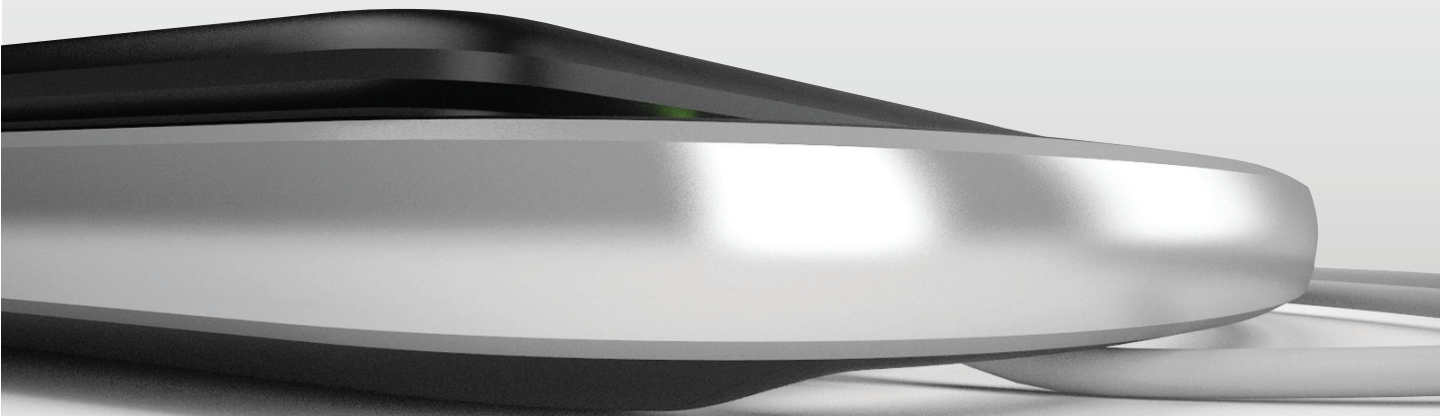




# EDGE

---

使用者手冊







# EDGE

---

使用者手冊

製造商

**FUJIFILM SonoSite, Inc.**

21919 30th Drive SE  
Bothell, WA 98021

美國

電話：1-888-482-9449 或 1-425-951-1200  
傳真：1-425-951-1201

歐盟授權代表

**FUJIFILM SonoSite B.V.**

Joop Geesinkweg 140  
1114 AB Amsterdam,  
荷蘭

澳洲贊助商

**FUJIFILM SonoSite Australasia Pty Ltd**

Suite 9, 13a Narabang Way  
Belrose, New South Wales 2085  
澳洲

注意： | 美國法律限制本裝置僅可由醫生銷售或根據其建議銷售。

Edge、SiteLink、SonoCalc、SonoHD2、SonoMB、SonoMBe、SonoSite、和 SonoSite 標誌是 FUJIFILM SonoSite, Inc. 在多處司法管轄地的商標與註冊商標。

DICOM 為美國國家電機製造業協會 (National Electrical Manufacturers Association) 之註冊商標。

其他所有商標為其各自所有權人之財產。

專利：US 8,439,840; US 8,398,408; US 8,355,554; US 8,216,146; US 8,213,467; US 8,147,408; US 8,137,278; US 8,088,071; US 8,066,642; US 8,052,606; US 7,819,807; US 7,804,970; US 7,740,586; US 7,686,766; US 7,604,596; US 7,591,786; US 7,588,541; US 7,534,211; US 7,449,640; US 7,169,108; US 6,962,566; US 6,648,826; US 6,575,908; US 6,569,101; US 6,471,651; US 6,416,475; US 6,383,139; US 6,364,839; US 6,203,498; US 6,135,961; US 5,893,363; US 5,817,024; US 5,782,769; US 5,722,412; AU:730822; AU:727381; CA:2,372,152; CA:2,371,711; CN 98108973.9; CN:98106133.8; CN:97113678.5; DE:69831698.3; DE:69830539.6; DE:69730563.5; DE:602004027882.3; DE:602004023816.3; DE:60034670.6; DE:60029777.2; EP:1589878; EP:1552792; EP:1180971; EP:0875203; EP:0815793; EP 1180970; EP 0881492; ES:2229318; ES:159878; ES:1552792; ES:0881492; FR:158978; FR:1552792; FR:1180970; FR:0881492; FR:0875203; FR:0815793; GB:158978; GB:1552792; GB:1180971; GB:1180970; GB:0881492; GB:0875203; GB:0815793; IT:1589878; IT:1552792; IT:0881492; IT:0815793; JP:4696150; KR:532359; KR:528102; NO:326814; NO:326202，以及專利申請中。

P15213-04 06/2019

版權所有 © 2019 FUJIFILM SonoSite, Inc.  
保留所有權利。



# 目錄

## 引言

文字慣例、符號與術語 .....	vii
客戶意見 .....	vii

## 第 1 章：開始

關於本儀器 .....	1
準備儀器 .....	1
電池安裝或移除 .....	1
使用交流電源為電池充電 .....	2
啟動或關閉儀器 .....	3
連接轉換器 .....	3
插入與移除 USB 儲存裝置 .....	4
超音波儀器控制項 .....	5
畫面配置 .....	7
一般互動操作 .....	8
手觸板與游標 .....	8
螢幕控制項 .....	8
註釋與文字 .....	9
準備轉換器 .....	10
訓練視訊 .....	11
設計用途 .....	12

## 第 2 章：超音波儀器設定

顯示設定頁 .....	13
回復預設值 .....	13
A & B 鍵、腳踏開關 .....	13
管理設定 .....	13
安全性設定 .....	13
使用者設定 .....	14
匯出或匯入使用者帳號 .....	15
匯出與清除 Event log (事件日誌) .....	15
以使用者身分登入 .....	15
選擇安全的密碼 .....	16
Annotations (註釋) 設定 .....	16
Audio (音訊)、Battery (電池) 設定 .....	16
Cardiac Calculations (心臟計算) 設定 .....	17
Connectivity (連線能力) 設定 .....	17
Date and Time (日期與時間) 設定 .....	17
Display information (顯示資訊) 設定 .....	17
IMT Calculations (IMT 計算) 設定 .....	18
Network Status (網路狀態) 設定 .....	18

OB Calculations (產科計算) 設定 .....	18
OB Custom Measurements (產科自訂測量) 設定 .....	18
OB Custom Tables (產科自訂表格) 設定 .....	19
Presets (預設值) 設定 .....	19
System Information (儀器資訊) 設定 .....	20
USB Devices (USB 裝置) 設定 .....	20
JPEG 格式的限制 .....	21
eFilm Lite 影像檢視器 .....	21

### 第 3 章：成像

影像模式 .....	23
二維成像 .....	23
M 模式成像 .....	24
彩色能量都卜勒和彩色都卜勒成像 .....	25
脈衝波式及連續波式都卜勒影像 .....	26
調整深度與增益 .....	28
定格、檢視畫面與縮放 .....	28
針頭視覺化 .....	29
關於 MBe .....	29
針頭大小及角度 .....	30
MBe 輔助控制項 .....	30
附加建議 .....	31
轉換器可使用的成像模式和檢查類型 .....	31
註釋影像 .....	33
患者資訊表 .....	34
影像和剪輯圖 .....	36
儲存影像和剪輯圖 .....	36
檢視患者檢查 .....	37
列印、匯出與刪除影像和剪輯圖 .....	38
ECG 監測 .....	39

### 第 4 章：測量和計算

測量 .....	41
使用測徑器 .....	41
二維測量 .....	41
M 模式測量 .....	42
都卜勒測量 .....	43
一般計算 .....	44
計算功能表 .....	44
執行及儲存測量在計算中 .....	44
顯示、重覆與刪除產科計算中已儲存的測量 .....	45
EMED 計算 .....	45
縮減率計算 .....	45
容積計算 .....	46
容積流量計算 .....	47

檢查用計算 .....	49
心臟計算 .....	49
婦科 (Gyn) 計算 .....	58
IMT 計算 .....	58
產科計算 .....	60
小部位計算 .....	63
經頭顱都卜勒及眼眶計算 .....	64
血管計算 .....	65
患者報告 .....	67
血管和心臟患者報告 .....	67
TCD (經頭顱) 患者報告 .....	67
產科患者報告 .....	68
EMED 與 MSK 工作表 .....	68

## 第 5 章：測量的參考

測量準確度 .....	69
測量誤差的來源 .....	70
測量相關出版品與術語 .....	71
心臟參考文獻 .....	71
產科參考文獻 .....	75
孕齡表 .....	76
生長分析表 .....	77
比例計算 .....	79
一般參考文獻 .....	79

## 第 6 章：疑難排解和維護

疑難排解 .....	81
軟體授權 .....	82
維護 .....	82
清潔和消毒 .....	83
清潔與消毒超音波儀器 .....	83
清潔和消毒轉換器 .....	84
清潔與消毒電池 .....	85
清潔腳踏開關 .....	85
清潔與消毒 ECG 纜線 .....	85

## 第 7 章：安全性

人機工程安全性 .....	87
放置儀器 .....	88
使用者的位置 .....	88
適時休息、運動及改變活動 .....	89
電氣安全 .....	89
電氣安全分類 .....	91
裝置安全性 .....	91
電池安全性 .....	92

臨床安全 .....	93
危險物質 .....	93
電磁相容性 .....	94
靜電放電 .....	95
分離距離 .....	96
相容配件與周邊設備 .....	96
準則與製造廠商聲明 .....	98
標籤符號 .....	102
規格 .....	105
尺寸 .....	105
環境限制 .....	106
電氣規格 .....	106
電池規格 .....	106
標準 .....	107
電氣安全標準 .....	107
EMC 標準分類 .....	107
聲量標準 .....	108
生物相容性標準 .....	108
機載裝置標準 .....	108
DICOM 標準 .....	108
HIPAA 標準 .....	108

## 第 8 章：聲輸出

ALARA 原則 .....	109
應用 ALARA 原則 .....	109
直接控制項 .....	110
間接控制項 .....	110
接收器控制項 .....	110
噪音假像 .....	110
減少 MI 和 TI 的準則 .....	111
輸出顯示 .....	113
機械指數與熱指數輸出顯示準確度 .....	114
造成顯示不確定之因素 .....	115
相關準則文件 .....	115
轉換器表面溫度升高 .....	116
聲輸出測量 .....	116
原位、降低與水中聲強度 .....	117
組織模型與設備研究 .....	117
聲輸出表 .....	118
聲輸出表使用的術語 .....	157
聲測量的準確度與不確定度 .....	158



## 字彙表

字彙 .....	159
縮寫 .....	161
<b>索引</b> .....	<b>171</b>



# 引言

本《Edge 超音波系統使用者手冊》說明如何準備和使用 Edge 超音波系統，以及如何清潔並消毒系統與轉換器。並提供計算參考、儀器規格及安全性與音波輸出等資訊。

本手冊的讀者，應為熟悉超音波技術、且已受過超音波檢查和臨床操作訓練的人員。在使用超音波儀器前，您必須接受這方面的專業訓練。

關於使用附件和週邊設備的資訊，請參照相應 FUJIFILM SonoSite 附件的《使用者手冊》。有關週邊設備的特定資訊，請參照製造商的說明文件。

## 文字慣例、符號與術語

本《使用者手冊》中使用下列文字慣例：

- 「警告」係指為避免傷害或危及生命而必須注意之事項。
- 注意描述保護產品必需遵守的注意事項。
- 操作說明中按順序編號的步驟，必須依順序執行。
- 以項目符號標示的步驟，不需依序執行。
- 單一步驟程序則以 ❖ 開頭。

儀器與轉換器所使用的符號和術語，於第 1 章、第 6 章、第 7 章及字彙表中說明。

## 客戶意見

我們歡迎客戶提出疑問與意見。FUJIFILM SonoSite 歡迎並且重視您對超音波儀器和《使用者手冊》提出的寶貴意見與建議。美國地區請撥 888-482-9449 致電 FUJIFILM SonoSite。美國以外地區請就近致電 FUJIFILM SonoSite 代表。

若需技術支援，請依下列資訊聯絡 FUJIFILM SonoSite：

### FUJIFILM SonoSite 技術支援

電話（美國或加拿大）：	877-657-8118
電話（美國或加拿大以外）：	425-951-1330 或致電您當地的代表處。
傳真：	425-951-6700
電子信箱：	service@sonosite.com
網址：	www.sonosite.com
歐洲服務中心：	總機：+31 20 751 2020 英語支援： +44 14 6234 1151 法語支援： +33 1 8288 0702 德語支援： +49 69 8088 4030 義大利語支援： +39 02 9475 3655 西班牙語支援： +34 91 123 8451
亞洲服務中心：	+65 6380-5589



# 第 1 章：開始

## 關於本儀器

Edge 超音波系統採用全數位架構，是軟體控制型的可攜式儀器。本超音波儀器具有多種組態及功能組合，用於獲得並顯示高解析度的即時超音波影像。儀器的可用功能視儀器組態、轉換器和檢查類型而定。

啟動軟體需要授權金鑰。請參照第 82 頁的「**軟體授權**」。有時可能必須升級軟體，FUJIFILM SonoSite 會提供包含軟體的 USB 裝置。一個 USB 裝置可用於更新多台儀器。

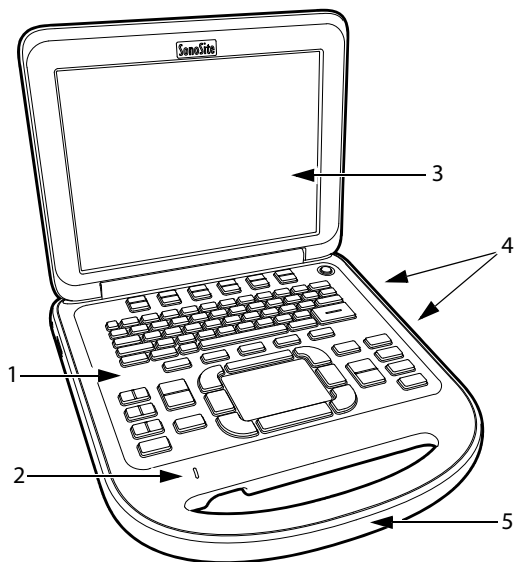


圖 1 儀器正面外觀：  
(1) 控制面板，(2) 交流電源指示器，  
(3) 顯示器，(4) USB 埠，(5) 手把

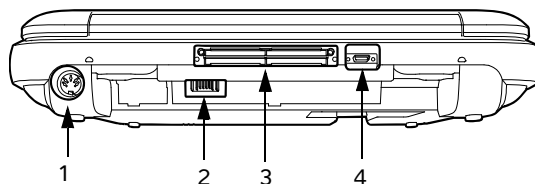


圖 2 儀器背面連接器：  
(1) 直流電輸入連接器，(2) 電池，  
(3) I/O 連接器，及 (4) ECG (心電圖) 連接器

## 基本操作步驟

- 1 連接轉換器。
- 2 開啟超音波儀器電源。(有關電源開關位置，請參照第 5 頁的「**超音波儀器控制項**」。)
- 3 按下 PATIENT (患者) 鍵，填寫患者資訊表。
- 4 按下成像模式鍵：2D，，M MODE (M 模式)，COLOR (彩色都卜勒) 或 DOPPLER (都卜勒)。

## 準備儀器

### 電池安裝或移除

- 警告：** 為避免對操作者造成身體傷害並且防止損壞超音波儀器，請在安裝前檢查電池是否漏電。
- 警告：** 為避免資料遺失並安全關閉儀器，電池必須隨時安裝於儀器中。
- 請參照第 92 頁的「**電池安全性**」。

## 安裝電池

- 1 從超音波儀器上斷開電源線。
- 2 將儀器自微型安裝底座（若有）取下，並上下翻轉。
- 3 將電池稍微傾斜，放入電池艙內。請參照圖 3。
- 4 將電池向前滑動，直到鎖定到位。
- 5 將兩個鎖定桿向外側推，使電池固定。

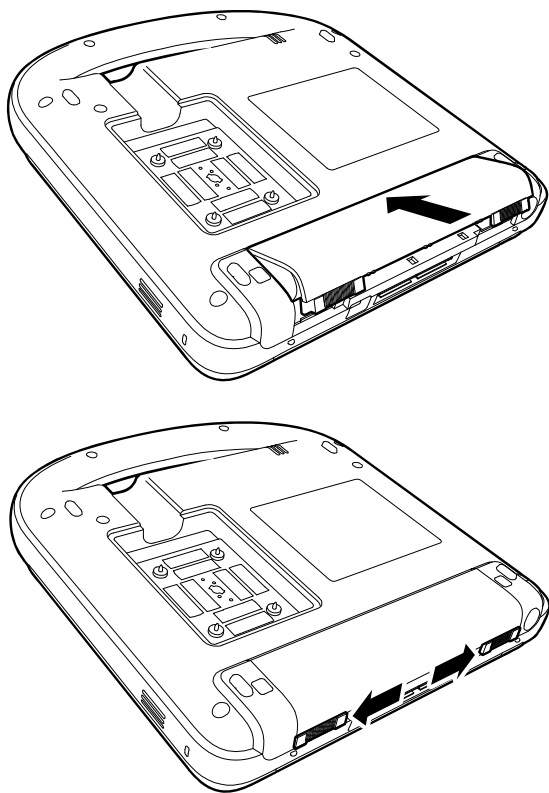


圖 3 安裝電池

## 移除電池

- 1 從超音波儀器上斷開電源線。
- 2 將儀器自微型安裝底座（若有）取下，並上下翻轉。
- 3 拉起兩個鎖定栓。
- 4 將電池向後滑出。
- 5 從電池艙中取出電池。

## 使用交流電源為電池充電

**注意：** 使用交流電源時，系統應放置於容易拔除電源的位置。

當超音波儀器連接到交流電源時，將會為電池充電。已完全放電的電池可在五小時內充滿電。

如果交流電源直接連接於儀器、微型安裝底座或對接系統，儀器可同時以交流電運作及為電池充電。

儀器若以電池電力運作，最長可達兩小時，依成像模式和螢幕亮度而定。當超音波儀器使用電池供電時，如電池的電量較少，則超音波儀器將不會重啟。要繼續操作，請將超音波儀器連接到交流電源。

**警告：** 在美國，當使用者將本裝置連接到 240V 供電系統時，應將裝置連接到中心抽頭單相電路上。

**注意：** 檢查並驗證醫院的供電電壓是否與本裝置的電源電壓範圍符合。請參照第 106 頁的「**電氣規格**」。

## 儀器以交流電運作

- 1 將直流電源線從電源連接到超音波儀器的連接器上。請參照第 1 頁的圖 2。  
將電線插牢，確定連接妥當。
- 2 以交流電電源線連接電源及醫院等級的電力插座。

## 將系統（及任何連接設備）與電源分離

註釋：若只拔除系統或安裝底座的直流電源線，系統仍會繼續供電。

- ❖ 必須拔除電源供應或台座底座交流變壓器的交流電源線，才會確實斷電。

## 啟動或關閉儀器

### 注意：

如果螢幕上顯示錯誤資訊，請勿使用超音波儀器。記錄下錯誤代碼，並且關閉超音波儀器。致電 FUJIFILM SonoSite 或您當地的代表處尋求協助。

## 要啟動或關閉儀器

- ❖ 請按下電源開關。（請參照第 5 頁的「**超音波儀器控制項**」。）

## 要喚醒超音波儀器

為節省電力，儀器電源開啟後，若闔上蓋子或一段時間未使用儀器，儀器將進入休眠模式。要調整睡眠延遲時間，請參照第 16 頁的「**Audio（音訊）、Battery（電池）設定**」。

- ❖ 按下按鍵、碰觸手觸板或打開蓋子。

## 連接轉換器

### 警告：

為避免對患者造成傷害，請勿將連接器放在病患身上。請在對接系統或平坦硬台面上操作本超音波儀器，保持連接器通風。

### 注意：

為避免損壞轉換器連接器，請勿允許異物進入連接器。

## 連接轉換器

- 1 將儀器自微型安裝底座（若有）取下，並上下翻轉。
- 2 拉起轉換器拴鎖，順時鐘方向旋轉。
- 3 將轉換器連接器對準儀器底部的連接器。

- 4 將轉換器連接器插入超音波儀器連接器中。
- 5 沿逆時針方向旋轉插鎖。
- 6 按下插鎖，將轉換器連接器固定在超音波儀器上。

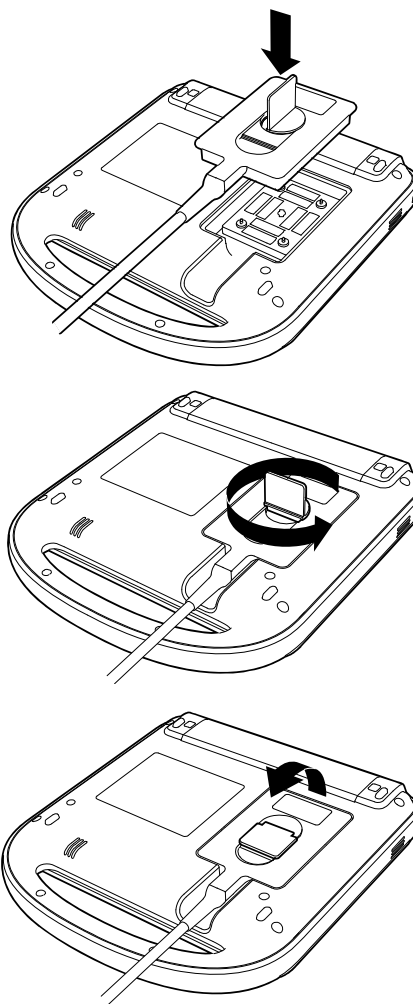


圖 4 連接轉換器

## 移除轉換器

- 1 拉起轉換器拴鎖，順時鐘方向旋轉。
- 2 將轉換器連接器從超音波儀器中拉出。

## 插入與移除 USB 儲存裝置

可使用 USB 儲存裝置匯入和匯出各種記錄檔和安裝設定，以及將影像和剪輯圖歸檔。

影像與剪輯圖均儲存於內部記憶體中，依患者名單分類整理。您可使用 USB 儲存裝置或用乙太網路連接，將影像和剪輯圖從超音波儀器轉存至 PC。雖然無法在超音波儀器上觀看 USB 儲存裝置中的影像和剪輯圖，但可取下裝置在 PC 上觀看。

儀器上有兩個 USB 連接埠，微型安裝底座上有一個。若需要額外的 USB 連接埠，可將 USB 集線器連接至任一 USB 連接埠。

*註釋：儀器不支援有密碼保護的 USB 儲存裝置。請檢查所用的 USB 儲存裝置並未啟動密碼保護。請參照第 81 頁的「疑難排解」。*

### 警告：

為避免損壞 USB 儲存裝置及遺失其中的患者資料，請遵守下列指示：

- 儀器正在匯出資料時，請勿移除 USB 儲存裝置或關閉超音波儀器電源。
- USB 儲存裝置插在超音波儀器上的 USB 連接埠時，請勿碰撞或以其他方式施壓，以免接頭折斷。

### 注意：

如果畫面中的系統狀態區未顯示 USB 圖示，則 USB 儲存裝置可能故障或有密碼保護，請關閉儀器電源並更換裝置。

## 插入 USB 儲存裝置

- ◆ 將 USB 儲存裝置插入超音波儀器或微型安裝底座上的任一 USB 連接埠。請參照第 1 頁的圖 1。出現 USB 圖示，表示 USB 儲存裝置已安裝妥當。有關該裝置的資訊，請參照第 20 頁的「USB Devices (USB 裝置) 設定」。

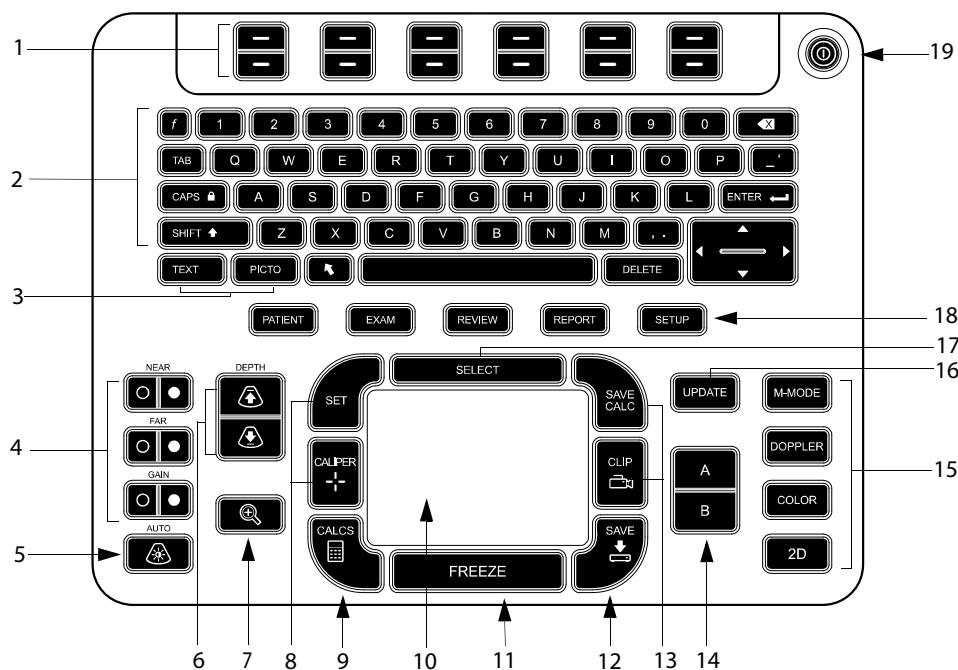
## 移除 USB 儲存裝置

超音波儀器正將資料匯出至 USB 儲存裝置時，取下該裝置可能造成輸出檔案毀損或不完整。

- 1 在 USB 動畫停止後請等待五秒。
- 2 再將 USB 儲存裝置自連接埠拔除。



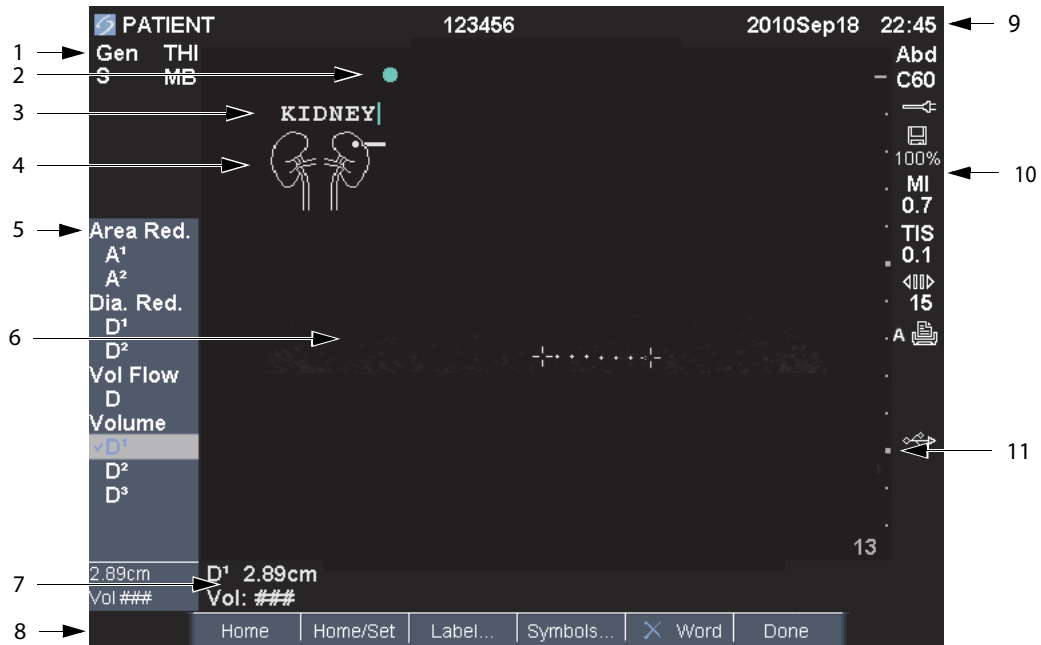
# 超音波儀器控制項



1	控制鍵	調整螢幕控制項。
2	字母數字鍵	輸入文字和數字。
3	註釋鍵	請參照第 9 頁的「字母數字鍵盤」。
4	<b>增益</b>	
	NEAR (近場)	調整套用於影像近場的增益。
	FAR (遠場)	請在即時成像調整套用於影像遠場的增益。 在凍結的脈衝式都卜勒影像，調整角度。
	GAIN (增益)	在即時成像中，調整套用於整個影像的整體增益。 在定格的影像上，移動攝影緩衝器。
5	AUTO GAIN (自動增益)	自動調整增益。
6	深度上調， 深度下調	增減影像深度。
7	Zoom (縮放)	將影像放大 100%。

8	SET (設定) CALIPER (測徑器)	設定一種描繪測量。 畫面中顯示測徑器以進行測量。
9	CALCS (計算)	開啟與關閉計算功能表。
10	手觸板	選擇、調整和移動畫面中的物件。
11	FREEZE (定格)	停止即時成像而顯示定格影像。
12	SAVE (儲存)	將影像儲存於內部記憶體中，如果經過設定，也可將計算儲存於報告中。請參照第 19 頁的「 <a href="#">Presets (預設值) 設定</a> 」。
13	SAVE CALC (儲存計算) CLIP (剪輯圖)	將計算及測量結果儲存於患者報告。 將剪輯圖儲存於內部記憶中。
14	A & B 快速鍵	可設定這些按鍵以執行常用作業。
15	<b>成像模式</b>	
	M Mode (M 模式)	開啟 M Mode (M 模式)，在 M-line (M 線) 和 M Mode (M 模式) 描繪間切換。
	DOPPLER (都卜勒)	開啟 Doppler (都卜勒)，在 D-line (D 線) 和 Doppler (都卜勒) 描繪間切換。
	COLOR (彩色)	開啟和關閉 CPD (彩色能量都卜勒) / Color (彩色都卜勒) 模式。
	二維	開啟 2D (二維) 模式。
16	UPDATE (更新)	在雙重和雙畫面及 M Mode (M 模式) 和 Doppler (都卜勒) 中等成像模式間切換 (例如在 D-line 和 Doppler (都卜勒) 頻譜描繪間切換)。
17	SELECT (選擇)	配合手觸板使用，以選擇畫面中的項目，也用於切換彩色和都卜勒控制項、測量測徑器、圖像標記位置和角度、雙重影像和雙螢幕中的凍結影像、以及箭頭位置和方向。
18	<b>欄位</b>	
	PATIENT (患者)	存取患者資訊。
	EXAM (檢查)	開啟檢查功能表。
	REVIEW (審查)	存取患者名單、已儲存影像及建檔功能。
	REPORT (報告)	存取患者報告和 EMED 工作表。
19	電源開關	開啟和關閉超音波儀器電源。

## 畫面配置



1	模式資料區	目前的成像模式資訊（例如 Gen（平均）、Res（解析度）、THI（組織諧波成像）和 PW（脈衝式都卜勒））。
2	方向標記	表示影像方向的符號。在雙影像和雙重影像中，方向標記在啟動畫面中為綠色。
3	文字	使用鍵盤輸入的文字。
4	象形圖	以象形圖表示解剖構造和轉換器位置，能選擇解剖構造及畫面位置。
5	計算功能表	包含可用的測量。
6	影像	超音波影像。
7	測量與計算資料區	目前的測量與計算資料。
8	螢幕控制項	目前環境中可用的控制項。
9	患者標題	標題細節，例如目前患者的姓名、號碼、使用者及日期／時間。在 Display Information（顯示資訊）設定頁中指明。
10	系統狀態	儀器的狀態資訊（例如檢查類型、轉換器、連接交流電、電池充電及 USB）。
11	深度標記	依據深度，以 0.5 公分、1 公分和 5 公分為增加單位加以標記。

# 一般互動操作

## 手觸板與游標

### 注意：

使用時，觸控板請務必保持乾燥。觸控板上若有水氣，可能導致游標反應不正常。

使用手觸板調整和移動畫面中的項目，手觸板控制測徑器位置、CPD 或彩色都卜勒框的位置和大小、游標及其他項目。方向鍵與手觸板均可控制相同功能。

游標會出現於設定頁、患者資訊表格及患者報告，可經由手觸板控制游標；例如，在患者資訊表中，將游標放在姓氏欄位上並按 SELECT（選擇）鍵，即啟動該欄位。也可用游標選擇核取方塊和清單中的項目。

## 螢幕控制項

螢幕控制項可做調整以及選擇設定。可使用的控制項依背景設定而定。

每個控制項都由下方的兩個按鍵控制。根據控制項，按鈕透過四種方式的其中一種發揮功能：

**循環** 在設定清單中連續移動，上方的按鍵向上捲動。下方的按鍵向下捲動。

**上移／下移** 在設定清單中移動，於首項或未項停止；上方的按鍵向上移動。下方的按鍵向下移動。根據預設，在到達範圍兩端時會儀器會發出嗶聲。（請參照第 16 頁的「**Audio（音訊）**、**Battery（電池）設定**」。）

**開啟／關閉** 開啟或閉關某功能。兩個按鍵都可以按。於表格中，也可以使用手觸板和 SELECT（選擇）鍵來選擇控制項。

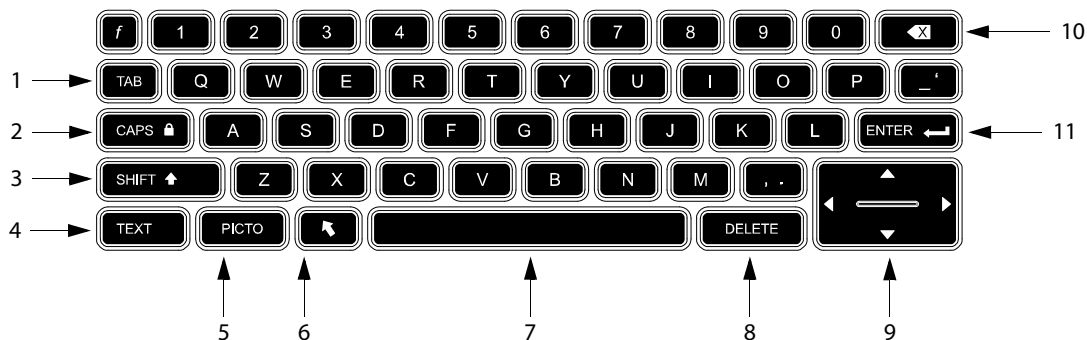
**動作** 執行某項動作；兩個按鍵都可以按。也可以使用手觸板和 SELECT（選擇）鍵來選擇控制項。



圖 5 螢幕控制項（二度空間顯示）

## 註釋與文字

### 字母數字鍵盤



1	TAB 鍵	在表格中各欄位間及雙畫面中的文字位置間移動游標位置。	7	空白鍵	開啟鍵盤以用於輸入文字；輸入文字時，用於加入空白。
2	大寫鎖定鍵	將鍵盤設定為大寫字母。	8	刪除	在輸入文字且非執行測量時，刪除畫面中所有文字。
3	SHIFT 鍵	可用於輸入大寫字元和國際字元。	9	方向鍵	用於移動計算功能表中的反白部分、輸入文字時將游標移動一個空格、移動測徑器位置、向前或向後移動攝影緩衝器，及在檢視影像和報告時翻頁。
4	文字	開啟和關閉鍵盤以用於輸入文字。	10	倒退鍵	在文字輸入模式中刪除游標左方的字元。
5	象形圖	開啟／關閉象形圖。	11	輸入	在表格中的各欄位間移動游標，並將計算值儲存到報告中。
6	箭頭	顯示箭號圖案，可在影像區中移動和旋轉。			

## 符號

可在選擇的欄位和表格中輸入符號與特殊字元；可用符號與特殊字元依背景設定而定。

**患者資訊表格：** Last (姓氏)、First (名字)、Middle (中間名)、Patient ID (病歷號)、Accession (同意)、Indication (適應症)、Procedure ID (程序代號)、User (使用者)、Reading Dr. (判讀醫師)、Referring Dr. (轉診醫師) 及 Institution (醫院) 等欄位

**DICOM 或 SiteLink 設定頁：** Alias (別名) 和 AE Title (AE 標頭) 欄位

**A & B Key (A & B 鍵)、Footswitch (腳踏開關) 設定頁：** 文字欄位

**文字模式 (成像)：** Annotation (註釋) 欄位



圖 6 符號對話框

## 輸入符號或特殊字元

- 1 選擇欄位，然後選擇 **Symbols** (符號)。
- 2 選擇所需符號或字元。  
也可按下鍵盤上的按鍵。
- 3 選擇 **OK**。

## 準備轉換器

**警告：** 某些轉換器鞘管含有天然乳膠和滑石，可能會引起某些人的過敏反應。關於含有天然乳膠的裝置的使用者標籤，請參照 21 CFR 801.437。

**警告：** 某些凝膠和消毒劑可能會引起某些人的過敏反應。

**注意：** 為避免損壞轉換器，請僅使用 FUJIFILM SonoSite 推薦的凝膠。使用非 FUJIFILM SonoSite 推薦的其他凝膠可能損壞轉換器，並且使保固失效。如果您對凝膠的相容性有疑問，請洽詢 FUJIFILM SonoSite 或您當地的代表處。

**注意：** FUJIFILM SonoSite 建議在每次使用後清潔轉換器。請參照第 84 頁的「[清潔和消毒轉換器](#)」。

檢查期間必須使用聲耦合凝膠。儘管大多數凝膠都可提供適當的聲耦合，但是某些凝膠與某些轉換器材料不相容。FUJIFILM SonoSite 建議使用 Aquasonic® 凝膠，本儀器隨附樣品。

一般使用時，將適量凝膠塗敷在轉換器與患者身體間。若用於介入式或外科用途，請安裝轉換器鞘管。

**警告：** 為了防止污染，建議介入式或外科性臨床應用使用無菌轉換器鞘管和無菌耦合凝膠。在您準備執行操作就緒前，請勿使用轉換器鞘管和凝膠。

## 安裝轉換器鞘管

FUJIFILM SonoSite 建議在體內或外科使用本儀器時，使用經上市許可的轉換器鞘管。為降低污染風險，請在準備就緒開始操作前，再使用鞘管。

- 1 將凝膠塗敷在鞘管內側。
- 2 將轉換器插入鞘管內。
- 3 在轉換器和纜線上拉鞘管，直到鞘管完全伸展。
- 4 使用隨鞘管提供的條帶固定鞘管。
- 5 檢查並除去轉換器表面與鞘管之間的氣泡。  
這些氣泡可能影響超音波影像。
- 6 檢查鞘管，確定沒有破洞或裂痕。

## 訓練視訊


SonoSite® Education Key™ 訓練視訊為選購配備。

### 若要顯示視訊清單

- 1 將 Education Key USB 裝置插入儀器的 USB 連接埠。
- 2 按 REVIEW（審查）鍵。
- 3 如果有檢查在進行，則從螢幕上選取 **List**（清單）。
- 4 選擇 **Videos**（視訊）標籤。
- 5 若清單未出現，請選擇正確的 USB 裝置：
  - a 選擇 **Select USB**（選擇 USB）。
  - b 在 **Select USB device for media playback dialog box**（為媒體播放對話方塊選擇 USB 裝置）中，選擇 Education Key USB 裝置（「Training（訓練）」在 **Type**（類型）下出現），然後選擇 **Select**（選擇）。

註釋：不支援影像相冊功能。

## 若要檢視視訊

- 1 顯示視訊清單。
- 2 選擇視訊。
- 3 選擇畫面中的 **View**（檢視）。  
即開始播放視訊。
- 4 請依需求執行以下任一步驟：
  -  調整音量。數字越大，音量越大。調到 0 則為靜音。
  - **Back**（倒退）將視訊倒帶 10 秒。
  - **Pause**（暫停）暫停視訊。
  - **Play**（播放）繼續播放暫停的視訊。
  - **Forward**（前進）將視訊向前快轉 10 秒。

## 若要離開視訊

- ◆ 執行以下任一步驟：
  - **List**（清單）回到視訊清單。
  - **Done**（完成）可回到二維成像。

## 設計用途

本系統需連接轉換器使用，電源可由電池或交流電源供應。臨床醫師處於病患旁邊，將轉換器放在病患需要取得超音波影像的身體部位上方（侵入性操作則為身體內）。

超音波儀器會將超音波能量傳送至患者身體，以獲得下列超音波影像。

有關各種檢查類型的專用轉換器及影像模式，請參照第 31 頁的「[轉換器可使用的成像模式和檢查類型](#)」。

**腹部影像應用** 可透過腹部評估肝臟、腎臟、胰腺、脾臟、膽囊、膽管、移植組織、腹部血管及週圍解剖結構是否存在病理狀況。

**心臟影像應用** 可評估心臟、心瓣膜、大血管、週圍解剖結構、整體心臟機能及心臟體積是否存在病理狀況。

此外，你也能辨識位於心臟和肺附近的液體位置，進行心包穿刺術和左胸針穿刺時，顯示心臟瓣膜內的血液流動，並檢測肺部正常活動，檢查是否出現病變。

您可取得病患的心電圖 (ECG)。心電圖用於測量心臟事件的時間。

**警告：** 心電圖並非用於診斷心律不整，或用於長期監測心律。

**婦科和不育影像應用** 您可經由腹部或陰道評估子宮、卵巢、附器和週圍解剖結構是否存在病理狀況。

**介入性成像應用** 本儀器可針對切片檢查及引流術、血管放置、周邊神經阻斷、脊髓神經阻斷及穿刺、取卵手術、羊膜穿刺及其他產科手術，提供超音波程序指引，並協助進行腹腔、乳房和神經手術。

**產科影像應用** 您可經由腹部或陰道，評估胎兒生理結構、發育情形、估量胎兒體重、孕齡、羊水及週圍生理構造是否有病變。CPD（彩色能量都卜勒）及 Color（彩色都卜勒）影像適用於高風險的孕婦。高風險懷孕的定義包括但不限於：多胎妊娠、胎兒水腫、胎盤異常以及母體患有高血壓、糖尿病和狼瘡。

**警告：** 為防止造成身體傷害或誤診，請勿將本系統用於經皮臍血採樣 (PUBS) 或試管嬰兒手術 (IVF)，因為尚未驗證本系統以證實其是否對這兩種用途有效。

**警告：** CPD（彩色能量都卜勒）和 Color（彩色都卜勒）影像可作為附屬工具（並非篩檢工具），檢測胎兒心臟結構異常；也可作為附屬工具（並非篩檢工具），用於診斷子宮內發育遲緩 (IUGR)。

**小兒科及新生兒影像應用** 您可評估小兒科及新生兒患者的腹部、骨盆腔及心臟結構、小兒科患者髖部、新生兒患者頭部，以及週圍生理結構是否有病變。

**表面影像應用** 您可評估乳房、甲狀腺、睪丸、淋巴結、疝氣、肌肉骨骼構造、軟組織構造、眼部構造及週圍生理結構是否出現病變。本系統可針對切片檢查與引流術、血管放置、週圍神經阻斷，以及脊髓神經阻斷及穿刺，提供超音波指引。

**警告：** 為避免對患者造成傷害，透過眼部執行影像時，請僅使用眼眶 (Orb) 及眼科 (Oph) 檢查類型。FDA 已經制定較低的眼科應用聲能限制。只有在選擇眼眶 (Orb) 或眼科 (Oph) 檢查類型時，超音波儀器才不會超出這些限制。

**經頭顱影像應用** 您可評估大腦的解剖結構及血管解剖部位是否出現病變。您可經由顱部、枕骨或眼眶使用影像。

**警告：** 為避免對患者造成傷害，透過眼部執行影像時，請僅使用眼眶 (Orb) 及眼科 (Oph) 檢查類型。FDA 已經制定較低的眼科應用聲能限制。只有在選擇眼眶 (Orb) 或眼科 (Oph) 檢查類型時，超音波儀器才不會超出這些限制。

**血管影像應用** 您可評估頸動脈、深靜脈、手臂與腿部動脈、手臂及腿部表淺靜脈、腹部大血管，以及各種小血管供血管官是否出現病變。



# 第 2 章：超音波儀器設定

可透過儀器設定頁自訂儀器和設定偏好選項。

## 顯示設定頁

### 要顯示設定頁

- 1 按 **SETUP**（設定）鍵。
  - 2 請選擇 **Setup Pages**（設定頁）中的設定頁。
- 從設定頁返回影像模式，請選擇螢幕上的 **Done**（完成）。

## 回復預設值

### 回復設定頁的預設值

- ❖ 在設定頁中選擇畫面中的 **Reset**（重設）。

### 回復所有預設值

- 1 關閉超音波儀器電源。
- 2 將超音波儀器連接到交流電源。（請參照第 2 頁的「**儀器以交流電運作**」。）
- 3 同時按下 **1** 和電源鍵。  
儀器發出數次嗶聲。

## A & B 鍵、腳踏開關

在 A & B Key, Footswitch（A & B 鍵、腳踏開關）設定頁，可設定快速鍵和腳踏開關以執行常用作業。請從下列清單中選擇：

**A 鍵、B 鍵** 快速鍵的功能。在預設值中，A 快速鍵設定為 **Print**（列印），B 快速鍵設定為 **none**（無）。快速鍵位於字母數字鍵盤的下方。

**腳踏開關（左）、腳踏開關（右）** 左側及右側腳踏開關功能：**Save Clip**（儲存剪輯圖）、**Freeze**（凍結）、**Save Image**（儲存影像）、或 **Print**（列印）。請參照「**連接腳踏開關**」。

## 連接腳踏開關

FUJIFILM SonoSite 腳踏開關採用可自訂的雙踏板腳踏開關，不需動手即可操作。腳踏開關為選購配備。

### 警告：

為避免污染，請勿在無菌環境中使用腳踏開關；腳踏開關未滅菌。

- 1 將腳踏開關 USB 纜線連接到系統或微型對接底座上的 USB 連接埠。
- 2 在 A & B Key, Footswitch（A & B 鍵、腳踏開關）設定頁中，設定左、右腳踏開關的功能。

## 管理設定

在 Administration（管理）設定頁中，可設定儀器要求使用者登入及輸入密碼。要求登入可保護患者資料。此外，也可新增和刪除使用者、變更密碼、匯入和匯出使用者帳號，及檢閱事件日誌。

## 安全性設定

### 警告：

根據 1996 年頒佈的《健康保險流通與責任法案》（Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA）和《歐洲聯盟個人資料保護指令》（European Union Data Protection Directive, 95/46/EC），要求維護或傳送健康資訊的醫療護理提供者遵守適當的程序：以確保資訊的完整性和保密性；防止資訊的安全性或完整性遭受任何合理預見的威脅或危險，或防止未獲授權而使用或公開健康資訊。

本儀器的安全性設定符合 HIPAA 標準中所列的適用安全性規定。使用者須負全責，確保以本儀器蒐集、儲存、檢閱和傳輸之所有機密電子醫療資訊的安全性，並加以保護。

## 以管理員身分登入

- 1 在 Administration (管理) 設定頁的 **Name** (姓名) 方塊中輸入 Administrator (管理員)。
- 2 在 **Password** (密碼) 方塊中輸入管理員密碼。  
若無管理員密碼,請洽 FUJIFILM SonoSite。(請參照第 ix 頁的「[FUJIFILM SonoSite 技術支援](#)」。) )
- 3 選擇 **Login** (登入)。

## 登出管理員身分

- ❖ 關閉儀器電源或重新啟動儀器。

## 要求使用者登入

可設定儀器在開機時顯示 User Login (使用者登入) 畫面。

- 1 以管理員身分登入。
- 2 在 **User Login** (使用者登入) 清單中,選擇 **On** (啟動)。
  - **On** (開啟) 會在開機時要求使用者名稱和密碼。
  - **Off** (關閉) 則不需使用者名稱和密碼即可操作儀器。

## 變更管理員密碼或准許使用者變更密碼

- 1 以管理員身分登入。
- 2 在 **User List** (使用者清單) 中,選擇 **Administrator** (管理員)。
- 3 請執行以下任一步驟:
  - 變更管理員密碼:在 **User Information** (使用者資訊) 中的 **Password** (密碼) 方塊和 **Confirm** (確認密碼) 方塊,輸入新密碼。(請參照第 16 頁的「[選擇安全的密碼](#)」。) )
  - 准許使用者變更密碼:勾選 **Password changes** (變更密碼) 核取方塊。
- 4 選擇 **Save** (儲存)。

## 使用者設定

### 新增使用者

- 1 以管理員身分登入。
- 2 選取 **New** (新增)。
- 3 在 **User Information** (使用者資料) 中,填寫 **Name** (名稱)、**Password** (密碼) 和 **Confirm** (確認密碼) 方塊。(請參照第 16 頁的「[選擇安全的密碼](#)」。) )
- 4 (選擇性步驟) 在 **User** (使用者) 方塊中輸入使用者姓名縮寫,以顯示於患者標題中及患者資訊表格中的 **User** (使用者) 欄位。
- 5 (選擇性步驟) 勾選 **Administration Access** (開放管理權限) 核取方塊,以允許使用所有管理員權限。
- 6 選擇 **Save** (儲存)。

### 修改使用者資訊

- 1 以管理員身分登入。
- 2 在 **User List** (使用者清單) 中選擇使用者。
- 3 在 **User Information** (使用者資訊) 中進行所需變更。
- 4 選擇 **Save** (儲存)。

變更後的使用者名稱會取代原名稱。

### 刪除使用者

- 1 以管理員身分登入。
- 2 在 **User List** (使用者清單) 中選擇使用者。
- 3 選取 **Delete** (刪除)。
- 4 選擇 **Yes** (是)。

### 變更使用者密碼

- 1 以管理員身分登入。
- 2 在 **User List** (使用者清單) 中選擇使用者。
- 3 在 **Password** (密碼) 方塊和 **Confirm** (確認密碼) 方塊中輸入新密碼。
- 4 選擇 **Save** (儲存)。

## 匯出或匯入使用者帳號

匯出和匯入指令，以便設定多台儀器及備份使用者帳號資訊。

### 匯出使用者帳號

- 1 插入一個 USB 儲存裝置。
- 2 以管理員身分登入。
- 3 選擇螢幕上的 **Export** (匯出)。將顯示 USB 裝置清單。
- 4 選擇 USB 儲存裝置，再選擇 **Export** (匯出)。  
所有使用者的名稱和密碼便會複製到 USB 儲存裝置。密碼已加密。

### 匯入使用者帳號

- 1 插入存有帳號資料的 USB 儲存裝置。
- 2 以管理員身分登入。
- 3 選擇畫面中的 **Import** (匯入)。
- 4 選擇 USB 儲存裝置，再選擇 **Import** (匯入)。
- 5 重新開機。  
匯入的資料會取代超音波儀器上的所有使用者名稱和密碼。

## 匯出與清除 Event log (事件日誌)

Event log (事件日誌) 所收集的錯誤和事件，可匯出到 USB 儲存裝置，並在 PC 上查看。

### 顯示 Event log (事件日誌)

- 1 以管理員身分登入。
- 2 選擇畫面中的 **Log** (日誌)。  
顯示 Event log (事件日誌)。  
要回到前一畫面，請選擇 **Back** (返回)。

### 匯出 Event log (事件日誌)

Event log (事件日誌) 與 DICOM 網路日誌檔名相同 (log.txt)，匯出任一檔案到 USB 儲存裝置，將覆蓋原有的 log.txt 檔案。

- 1 插入一個 USB 儲存裝置。
- 2 選擇畫面中的 **Log** (日誌)，再選擇 **Export** (匯出)。  
將顯示 USB 裝置清單。
- 3 選擇 USB 儲存裝置，再選擇 **Export** (匯出)。

Event log (事件日誌) 為純文字檔，可使用文字編輯應用軟體開啟檔案 (例如 Microsoft Word 或記事本)。

### 清除 Event log (事件日誌)

- 1 顯示 Event log (事件日誌)。
- 2 選擇畫面中的 **Clear** (清除)。
- 3 選擇 **Yes** (是)。

## 以使用者身分登入

如果使用者必須登入，開啟儀器電源時會出現 User Login (使用者登入) 畫面。(請參照第 14 頁的「要求使用者登入」。)

### 以使用者身分登入

- 1 開啟超音波儀器電源。
- 2 在 **User Login** (使用者登入) 畫面中，輸入您的名稱和密碼，選擇 **OK** (確定)。

### 以訪客身分登入

訪客可進行掃描，但不能存取儀器設定及患者資訊。

- 1 開啟超音波儀器電源。
- 2 在 **User Login** (使用者登入) 畫面中，選擇 **Guest** (訪客)。

## 變改密碼

- 1 開啟超音波儀器電源。
- 2 在 **User Login**（使用者登入）畫面中，選擇 **Password**（密碼）。
- 3 輸入原密碼和新密碼，確認新密碼，然後選擇 **OK**（確定）。

## 選擇安全的密碼

為確保安全，請選擇包含大寫英文字母 (A-Z)、小寫英文字母 (a-z) 及數字 (0-9) 的密碼，密碼有大小寫之分。

## Annotations（註釋）設定

在 Annotations（註釋）設定頁中，可自訂預設標籤，並設定偏好以在解除影像定格時管理文字。

有關為影像加註釋的說明，請參見第 33 頁的「[註釋影像](#)」。

### 預設標籤群組

在為影像加註釋時，可指定各檢查類型可用的標籤。（請參照第 33 頁的「[在影像中置入文字](#)」。）

- 1 在 Annotations（註釋）設定頁中的 **Exam**（檢查）清單，選擇要指定標籤的檢查類型。
- 2 至於 **Group**（群組）項目，請針對要與該檢查連結的標籤群組，選擇 **A**、**B** 或 **C**。

顯示所選群組的預設標籤。

- 3 請執行以下任一步驟：
  - 群組中新增自訂標籤：在 **Text**（文字）方塊中輸入標籤，再選擇 **Add**（新增）。
  - 重新命名標籤：選擇標籤，在 **Text**（文字）方塊中輸入新名稱，再選擇 **Rename**（重新命名）。
  - 移動群組內的標籤：選擇標籤，再選擇畫面中的上或下箭頭。
  - 從群組中刪除標籤：選擇標籤，再選擇 **Delete**（刪除）。

可在標籤中使用符號。請參照第 10 頁的「[符號](#)」。

## 指定解除定格時保留的文字

可指定解除影像定格或更改成像版面配置時所要保留的文字。

- ❖ 在 Annotations（註釋）設定頁中的 **Unfreeze**（解除定格）清單，選擇 **Keep All Text**（保留所有文字）、**Keep Home Text**（保留起始點文字）或 **Clear All Text**（清除所有文字）。

預設值為 **Keep All Text**（保留所有文字）。有關設定起始點位置的資訊，請參見第 34 頁的「[重設起始點位置](#)」。

### 匯出預設的標籤群組

- 1 插入一個 USB 儲存裝置。
- 2 於 Annotations（註釋）設定頁中選擇 **Export**（匯出）。  
將顯示 USB 裝置清單。
- 3 選擇 USB 儲存裝置，再選擇 **Export**（匯出）。  
USB 儲存裝置中會儲存所有檢查的所有預設標籤群組。

### 匯入預設標籤群組

- 1 插入存有標籤群組資訊的 USB 儲存裝置。
- 2 在 Annotations（註釋）設定頁選擇 **Import**（匯入）。
- 3 選擇 USB 儲存裝置，再選擇 **Import**（匯入）。
- 4 選擇所顯示之對話方塊中的 **Done**（完成）。  
USB 儲存裝置中的標籤群組資訊將取代所有檢查的所有預設標籤群組。

## Audio（音訊）、Battery（電池）設定

在 Audio 及 Battery（音訊、電池）設定頁，可從以下清單選擇功能選項：

**按鍵音** 選擇 **On**（開啟）或 **Off**（關閉）按下按鍵時的按鍵音。

**嗶聲警示** 選擇 **On**（開啟）或 **Off**（關閉）系統於儲存、警告、啟動，或關閉時的嗶聲。

睡眠延遲選擇 **Off**（關閉）、**5** 或 **10** 分鐘，指定系統進入睡眠模式之前的閒置時間。

電源延遲選擇 **Off**（關閉）、**15** 或 **30** 分鐘，指定系統自動關閉之前的閒置時間。

## Cardiac Calculations（心臟計算）設定

在 Cardiac Calculations（心臟計算）設定頁，可設定顯示於 Tissue Doppler Imaging (TDI)（組織都卜勒成像）計算功能表及報告頁中的測量名稱。

請參照第 49 頁的「**心臟計算**」。

### 設定心臟測量名稱

❖ 請在 Cardiac Calculations（心臟計算）設定頁的 **TDI Walls**（TDI 壁）選擇各個壁的名稱。

## Connectivity（連線能力）設定

在 Connectivity（連線能力）設定頁中，可設定功能選項以在內部記憶已滿時使用非 USB 裝置並發出警示。您也可以匯入無線憑證，設定 SiteLink™ Image Manager 與 DICOM®（選購配備），包括轉換模式與位置。SiteLink 的相關事項，請參考《SiteLink Image Manager 使用者手冊》。DICOM 的相關事項，例如儲存確認、檔案庫和 MPPS，請參考《在 SonoSite 系統傳送與接收 DICOM 資料》。

### 設定系統使用的印表機

- 1 設定印表機硬體。（請參見印表機或對接系統隨附的說明書。）
- 2 請在 Connectivity（連線能力）設定頁的 **Printer**（印表機）清單選擇印表機。

### 設定儀器，將資料匯出至 PC

可以將患者報告資料以 ASCII 文字形式由儀器傳送至 PC。PC 必須安裝第三方軟體以獲取、檢視或格式化資料成為報告。請洽 FUJIFILM SonoSite 技術支援部門，以瞭解您軟體與儀器的相容性。（請參照第 67 頁的「**傳送患者報告至個人電腦**」。）

- 1 在 **Serial Port**（序列埠）Connectivity（連線能力）設定頁中，選擇 **Computer**（電腦）。

- 2 重新開機。

- 3 以微型安裝底座或對接系統序列埠的序列纜線（RS-232）連接周邊設備。

### 接受儲存警示

❖ 在 Connectivity（連線能力）設定頁中，選擇 **Internal Storage Capacity Alert**（內部儲存容量警示）。

檢查結束時，若內部儲存容量將滿，儀器會顯示訊息。然後若 DICOM 設定中有指定，則儀器會刪除已歸檔的患者檢查資料。

## Date and Time（日期與時間）設定

### 警告：

為取得準確的產科計算結果，日期和時間必須準確。每次使用超音波儀器前都應驗證日期和時間是否準確，儀器不會自動調整日光節約時間的變動。

### 設定日期和時間

- ❖ 在 Date and Time（日期和時間）設定頁中執行以下步驟：
- 在 **Date**（日期）方塊中輸入目前的日期。
  - 在 **Time**（時間）方塊中，以 24 小時格式（時、分）輸入目前的時間。

## Display information（顯示資訊）設定

在 Display Information（顯示資訊）設定頁中，可設定成影時畫面中所顯示的詳細資訊。您可選擇以下部分的設定：

**Patient Header**（患者標題）患者標題中出現的資訊。

**Mode Data**（模式資料）成像資訊。

**System Status**（系統狀態）系統狀態資訊。

## IMT Calculations (IMT 計算) 設定

在 IMT Calculations (IMT 計算) 設定頁，可自訂 IMT 計算功能表，可針對右側和左側計算，設定最多八個測量名稱，測量名稱也會顯示於患者報告中。

請參照第 58 頁的「[IMT 計算](#)」。

### 自訂 IMT 計算功能表

- ❖ 在 IMT Calculations (IMT 計算) 設定頁中執行以下步驟：
  - 在 **IMT Calculations (IMT 計算)** 中，從清單選擇測量名稱，或選擇 **None (無)**。  
所選名稱會顯示於計算功能表和患者報告中。
  - 請在 **Region width (mm)** (區域寬度) 方塊輸入所需寬度。

## Network Status (網路狀態) 設定

Network Status (網路狀態) 設定頁顯示儀器 IP 位址、Location (位置)、乙太網路 MAC 位址、無線連線能力等資訊。

## OB Calculations (產科計算) 設定

在 OB Calculations (產科計算) 設定頁選擇產科計算表的作者，也可匯入或匯出其他產科計算表。

請參照第 60 頁的「[產科計算](#)」。

### 設定孕齡和生長分析

- 1 請在 OB Calculations (產科計算) 設定頁，於 **Gestational Age (孕齡)** 及 **Growth Analysis (生長分析)** 的測量清單選擇所需作者，或選擇 **None (無)**。

選擇作者會將相關測量置於計算功能表中。

- 2 (選擇性步驟) 選擇 **More (更多)** 以顯示使用者定義的自訂測量清單，並結合自訂表格和自訂測量。

必須先針對自訂測量建立使用者定義的自訂表格，才可使用本選項。

### 匯出產科計算表

- 1 插入一個 USB 儲存裝置。
- 2 請在 OB Calculations (產科計算) 設定頁選擇 **Export (匯出)**。將顯示 USB 裝置清單。
- 3 選擇 USB 儲存裝置，再選擇 **Export (匯出)**。  
所有使用者定義的表格和測量均會複製到 USB 儲存裝置中。

### 匯入產科計算表

您匯入的表格已新增至系統原有表格中。

- 1 插入存有表格的 USB 儲存裝置。
- 2 請在 OB Calculations (產科計算) 設定頁畫面選擇 **Import (匯入)**。
- 3 選擇 USB 儲存裝置，再選擇 **Import (匯入)**。
- 4 在顯示的對話方塊中選擇 **OK (確定)**。  
超音波儀器重新啟動。

## OB Custom Measurements (產科自訂測量) 設定

在 OB Custom Measurements (產科自訂測量) 設定頁中，可定義產科計算功能表及產科報告中顯示的測量，OB Custom Measurements (產科自訂測量) 為選購配備。

請參照第 60 頁的「[產科計算](#)」。

### 設定產科自訂測量

您最多可儲存五組自訂測量，顯示於產科計算功能表和產科報告中。

- 1 請在 OB Custom Measurements (產科自訂測量) 設定頁選擇 **New (新增)**。
- 2 在 **Name (名稱)** 方塊中，輸入特定名稱。

- 3 從 **Type** (類型) 清單中選擇所需測量類型。
- 4 選擇 **Save** (儲存)。

### 刪除產科自訂測量

如果您在檢查時刪除產科自訂測量，檢查隨即結束。

- 1 請在 OB Custom Measurements (產科自訂測量) 設定頁，反白顯示 **Custom Measurements** (自訂測量) 清單中的測量。
- 2 選擇 **Delete Last** (刪除最後一項)。
- 3 選擇 **Yes** (是)。

與該測量相關的所有表格和報告資料均會從儀器移除。

## OB Custom Tables (產科自訂表格) 設定

在 OB Custom Tables (產科自訂表格) 設定頁，可自訂計算功能表和患者報告中顯示的生長表格。

**Gestational Age Table Measurements** (孕齡表測量) 本儀器提供特定作者設定的孕齡測量，包括 GS (妊娠囊)、CRL (頂臀長度)、BPD (雙頂徑)、OFD (枕額徑)、HC (頭圍)、TTD (腹部橫徑)、APTD (腹部前後徑)、AC (腹圍)、FTA (胎兒軀幹橫截面積)、FL (股骨長度)、EFW (預計胎兒體重)、Tibia (脛骨)、HL (肱骨)，以及 5 項額外的自訂測量標籤。

**Growth Analysis Table Measurements** (生長分析表格測量) 儀器提供 BPD (雙頂徑)、HC (頭圍)、AC (腹圍)、FL (股骨長度)、EFW (預計胎兒體重) 和 HC/AC (頭圍/腹圍) 的生長圖或曲線。

#### 警告：

使用前，請確認自訂表格的資料項目正確。超音波儀器不會確認使用者輸入之自訂表格資料的準確性。

### 檢視產科表格

- 1 請在 OB Calculations (產科計算) 或 OB Custom Measurements (產科自訂測量) 設定頁畫面選擇 **Tables** (表格)。
- 2 選擇所需的表格和測量/作者。

### 製作新的產科自訂表格

可針對每項產科測量製作兩份自訂表格，

- 1 請在 OB Calculations (產科計算) 或 OB Custom Measurements (產科自訂測量) 設定頁畫面選擇 **Tables** (表格)。
- 2 選擇所需表格 (**Gestational Age** [孕齡] 或 **Growth Analysis** [生長分析])。
- 3 在 **Measurement** (測量) 清單中選擇適用於自訂表格的測量。
- 4 選擇畫面中的 **New** (新增)。
- 5 在 **Author** (作者) 方塊中輸入特定名稱。
- 6 輸入資料。
- 7 選擇畫面中的 **Save** (儲存)。

欲顯示計算功能表中自訂表格的測量，請參見第 18 頁的「設定孕齡和生長分析」。

### 編輯或刪除產科自訂表格

- 1 請在 OB Calculations (產科計算) 或 OB Custom Measurements (產科自訂測量) 設定頁畫面選擇 **Tables** (表格)。
- 2 選擇產科自訂表。
- 3 選擇下列的畫面中功能：
  - **Edit** (編輯) 輸入數據，再選擇畫面中的 **Save** (儲存)。
  - **Delete** (刪除) 移除自訂表格。選擇 **Yes** (是)。

## Presets (預設值) 設定

Presets (預設) 設定頁有一般偏好的設定。可在以下清單中選擇：

**Doppler Scale** (都卜勒刻度) 選擇 **cm/s** 或 **kHz**。

**Duplex** (雙重影像) 顯示 M 模式描繪和都卜勒頻譜描繪的版面配置：**1/3 2D, 2/3 Trace** (1/3 二維、2/3 描繪)；**1/2 2D, 1/2 Trace** (1/2 二維、1/2 描繪)；或 **Full 2D, Full Trace** (全二維、全描繪)。

**Live Trace**（即時描繪）選擇 **Peak**（峰值）或 **Mean**（平均值）。

**Thermal Index**（熱指數）您可以選擇 **TIS**、**TIB** 或 **TIC**。預設值依檢查類型而定：OB 檢查為 **TIB**，TCD 檢查為 **TIC**，其他檢查則為 **TIS**。

**Save Key**（儲存鍵）**SAVE**（儲存）鍵的動作。**Image Only**（純影像）將影像儲存於內部記憶體中。**Image/Calcs**（影像／計算）將影像儲存於內部記憶體中，並將現在的計算儲存於患者報告中。

**Dynamic Range**（動態範圍）設定值包括 **-3**、**-2**、**-1**、**0**、**+1**、**+2** 或 **+3**。負數值顯示對比度較高的影像，正數值顯示對比度較低的影像。

**Units**（單位）心臟檢查中患者的身高和體重單位：**in/ft/lbs**（英吋／英尺／英磅）或 **cm/m/kg**（公分／公尺／公斤）。

**Color Scheme**（調色盤）顯示器的背景色。

**Auto save Pat. Form**（自動儲存患者資訊表格）將患者資訊表格以影像檔形式自動儲存於患者檔案中。

## System Information（儀器資訊）設定

**System Information**（系統資訊）設定頁顯示系統軟硬體版本、專利以及授權資訊。

請參照第 82 頁的「[輸入授權金鑰](#)」。

### 顯示專利

- ❖ 請在 **System Information**（系統資訊）設定頁選擇 **Patents**（專利）。

## USB Devices（USB 裝置）設定

在 **USB Devices**（USB 裝置）設定頁可查看已連結之 USB 裝置的相關資訊，包括可用空間。您也可以指定患者檢查的影像及剪輯圖檔案格式，匯出至 USB 儲存裝置。（請參照第 38 頁的「[匯出患者檢查記錄到 USB 儲存裝置](#)」。）

### 針對匯出影像設定檔案格式

- 1 在 **USB Devices**（USB 裝置）設定頁，選擇 **Export**（匯出）。
- 2 請在 **USB Export**（USB 匯出）中選擇匯出類型：
  - **SiteLink** 以 SiteLink 形式的檔案夾結構組織檔案，以 H.264 視訊匯出的剪輯圖儲存為 MP4 檔案，若要觀看剪輯圖，FUJIFILM SonoSite 建議使用 QuickTime 7.0 以上的版本。
  - **DICOM** 可製作符合 DICOM 標準讀取器可讀取的檔案。DICOM 為選購配備。
- 3 針對匯出類型選擇一種影像格式，若為 JPEG 影像格式，則須選擇 JPEG 壓縮方式。（請參照「[JPEG 格式的限制](#)」）

高壓縮具有更小的檔案大小，但是更不詳細。

若為 SiteLink 匯出類型，影像格式只會影響靜止影像；若為 DICOM 匯出類型，則影像格式會影響靜止影像和剪輯圖。

- 4 若為 **SiteLink** 匯出類型，請選擇 **Sort By**（分類方式）中的分類順序。

要回到前一畫面，請選擇 **Devices**（裝置）。

### 納入非正式標籤

使用 DICOM 匯出類型與 FUJIFILM SonoSite 軟體產品時，在影像上納入非正式標籤。

- ❖ 在 **USB Devices**（USB 裝置）設定頁中，選擇 **Include private tags**（納入非正式標籤）。

*註釋：由於部分早期檔案儲存裝置可能無法使用這類標籤，因此除非使用 FUJIFILM SonoSite 軟體產品，否則請勿勾選此核取方塊。詳細資訊請參見 Edge 儀器的 DICOM 標準符合聲明。*



## JPEG 格式的限制

傳送或匯出 JPEG 格式圖片時，儀器使用 *lossy compression*（有損壓縮）。相較於 BMP 格式，有損壓縮建立的圖片絕對細節較少，並與原始圖片不一致。

有時，有損壓縮圖片可能不適合臨床使用。例如，若使用 SonoCalc® IMT 軟體中的圖片，請以 BMP 格式轉換或匯出。SonoCalc IMT 軟體以精密的演算法測量圖片，失真壓縮可能會造成誤差。

有關使用有損壓縮圖片，詳細資訊請參閱產業文獻，包括下列參考文獻：

“Physics in Medicine and Biology, Quality Assessment of DSA, Ultrasound and CT Digital Images Compressed with the JPEG Protocol,”  
D Okkalides et al 1994 Phys Med Biol 39  
1407-1421 doi:10.1088/0031-9155/39/9/008  
www.iop.org/EJ/abstract/0031-9155/39/9/008

“Canadian Association of Radiologists, CAR Standards for Irreversible Compression in Digital Diagnostic Imaging within Radiology,”  
Approved: June 2008.  
www.car.ca/Files/%5CLossy\_Compression. pdf

## eFilm Lite 影像檢視器

您可以指定須將一份 eFilm Lite 影像檢視器包含在以 DICOM 格式匯出至 USB 隨身碟的檢查內。eFilm Lite 可以讓您在執行 Windows 的電腦上查看 DICOM 格式影像。

eFilm Lite 是一項獲得授權的功能。

### 警告：

俄文字元在 eFilm Lite 中可能顯示不正確。FUJIFILM SonoSite 建議您不要使用 eFilm Lite 影像檢視器來查看以俄文匯出的檢查。

## 如何在匯出檢查後啟動 eFilm Lite 影像檢視器

- 1 將 USB 隨身碟插入您的電腦。
- 2 顯示 USB 隨身碟的內容。
- 3 按兩下 [**eFilmLite.bat**]。

**eFilmLite.bat** 會啟動 eFilmLite 資料夾中的執行檔。eFilmLite 資料夾包含 eFilm Lite 軟體以及相關檔案。另請參閱 eFilmLite 資料夾中的《*eFilm Lite 使用者手冊*》。



# 第 3 章：成像

## 影像模式

本儀器具有高性能顯示器與先進的影像最佳化科技，可簡化使用者控制程序。可用的成像模式依轉換器和檢查類型而定。請參照第 31 頁的「[轉換器可使用的成像模式和檢查類型](#)」。

### 二維成像

二維成像模式是儀器的預設成像模式。儀器根據回聲訊號的振幅決定亮度等級，以二維模式顯示回聲。要達最佳影像品質，請適當調整顯示器亮度、增益、深度設定、視角和檢查類型。另外，也請選擇最符合您需求的最佳化設定。

### 顯示二維影像

- 請執行以下任一步驟：
  - 開啟超音波儀器電源。
  - 請按下 2D（二維）鍵。
- 依據需求調整控制項。請參照「[2D 控制選項](#)」。

### 2D 控制選項

在二度空間（2D）影像模式下，可以選擇以下螢幕控制項。

#### Optimize（最佳化）



設定值如下：

- Res**（解析度）提供最佳解析度。
- Gen**（平均）可在解析度和穿透度間達到平衡。
- Pen**（穿透度）提供最佳穿透度。

#### Dynamic Range（動態範圍）



某些參數會經過最佳化以提供最佳影像，包括聚焦區、孔徑尺寸、頻率（中心與頻寬）及波形。使用者不能調整這些參數。

調整灰階範圍：-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3.

正值範圍增加顯示的灰階數，負值範圍減少顯示的灰階數。

#### Dual（雙影像）



顯示並排的二維影像。

選擇 **Dual**（雙影像），再按下 UPDATE（更新）鍵以顯示第二畫面及在畫面間切換。兩個影像皆定格時，請按 UPDATE（更新）鍵即可在兩個影像間切換。

返回全螢幕二維影像，請選擇 **Dual**（雙影像）或按下 2D（二維）鍵。

#### LVO On（LVO 開啟）、LVO Off（LVO 關閉）



**LVO On**（LVO 開啟）可開啟「左心室不透明度」功能；**LVO Off** 關閉此控制。

在二維成像模式中，使用 LVO 功能進行心臟檢查。LVO 降低了儀器的機械指數（MI）。

此項控制功能視轉換器和檢查的類型而定。

#### Orientation（方向）



在下列四個影像方向之間做出選擇：**U/R**（上/右）、**U/L**（上/左）、**D/L**（下/左）、**D/R**（下/右）。

#### Brightness（亮度）



調整顯示器亮度。設定範圍從 1 到 10。

螢幕亮度會影響電池使用壽命。為延長電池壽命，應將亮度調整到一個較低的設定。

## Guide (導引)



開啟和關閉導引功能。說明資訊適用於導針（選購配備），並需視轉換器類型而定。

對單角度或多角度托架的轉換器，手觸板可移動深度游標。

轉換器若是使用多角度托架，選擇 **Guide**（導引）然後再選擇角度：**A**、**B** 或 **C**。要離開角度選擇，選擇 **Back**（返回）。請執行以下任一步驟清除導引：

- 再選擇一次角度（**A**、**B**、或 **C**）。
- 離開角度選擇，再按下 **Guide**（導引）。

請參照針導架的使用者說明文件。

「手冊」選項在 ECG 纜線連接時無法使用。

## Sector (區段)



（心臟檢查）指定區段寬度。

SonoMB On 僅適用於 **Sector Full**（區段完整）。

## SonoMB (MB)



**MB on**（MB 開啟）與 **MB OFF**（MB 關閉）可開啟和關閉 SonoMB® 多聲束成像技術。SonoMB 開啟時，**MB** 顯示於畫面左上角。

SonoMB 依轉換器和檢查類型而定。

## MBe

請參照第 29 頁的「**針頭視覺化**」。

## ECG (心電圖)

顯示心電圖描繪。請參照第 39 頁的「**ECG 監測**」。

此功能為選購配備，需具備一條 FUJIFILM SonoSite ECG 纜線。

## Clips (剪輯圖)

顯示剪輯圖控制。請參照第 36 頁的「**捕捉和儲存剪輯圖**」。

## THI (組織 諧波影像)



開啟和關閉 THI（組織諧波影像）。開啟時，**THI** 顯示於畫面左上角。此功能取決於轉換器和檢查類型，

## Page (頁數) x/x

表示所顯示的控制選項頁數。選擇此功能以顯示下一頁。

## M 模式成像

運動模式（M Mode）是二維模式的延伸，可提供長時間內顯示的二維影像描繪。傳輸的超音波為單束，而反射的信號顯示為強度不同的點，在畫面中形成線條。

### 顯示 M 模式採樣線。

- 1 請按下 M MODE（M 模式）鍵。

*註釋：如果 M 模式採樣線未出現，請確認成像未凍結。*

- 2 使用手觸板將 M 模式採樣線置於所需位置。
- 3 依需求設定控制項。

可於二維成像模式使用的許多最佳化和深度控制項，亦適用於 M 模式成像。請參照第 23 頁的「**2D 控制選項**」。

### 顯示 M 模式描繪

- 1 顯示 M 模式採樣線
- 2 必要時請調整深度。（請參照第 28 頁的「**調整深度**」。）
- 3 請按下 M MODE（M 模式）鍵。  
在描繪影響上方的時間尺規，小刻度的間隔為 200 毫秒，大刻度的間隔為一秒。
- 4 請依需求執行以下任一步驟：

- 選擇掃描速度  $\rightarrow$ （**Slow** [慢]、**Med** [中] 或 **Fast** [快]）。
- 按下 UPDATE（更新）鍵可在 M 模式採樣線及 M 模式描繪間切換。
- 如果使用雙重畫面配置，請按下 M MODE（M 模式）鍵，在全螢幕 M 模式採樣線及雙重畫面配置間切換。

欲設定分割畫面配置，請參見第 19 頁的「**Presets（預設值）設定**」。

## 彩色能量都卜勒和彩色都卜勒成像

CPD（彩色能量都卜勒）和 Color（彩色都卜勒）均為選購配備。

CPD 以可視方式呈現可偵測血流。Color（彩色都卜勒）則是以可視方式，呈現廣泛血流狀態下血流的情況、速度和流向。

### 顯示彩色能量都卜勒或彩色都卜勒影像

- 1 按下 COLOR（彩色都卜勒）鍵。  
ROI 方塊顯示於二維影像中央。
- 2 選擇 CPD（彩色能量都卜勒）或 Color（彩色都卜勒）。

目前的選擇也會顯示於畫面左上角。

畫面左上角的 Color（彩色都卜勒）指示列，只在 Color（彩色都卜勒）成像模式中出現，以公分／秒為單位顯示速度。

- 3 使用手觸板，依需求放置 ROI 方塊或重新設定大小。按下 SELECT（選擇）鍵以切換位置、及大小。

放置 ROI 方塊或重新設定大小時，會有一個綠色框顯示改變，畫面左方的 ROI 方塊指標顯示手觸板目前所啟動的功能。

- 4 依據需求調整控制項。請參照「CPD（彩色能量都卜勒）與 Color（彩色都卜勒）控制項」。

### CPD（彩色能量都卜勒）與 Color（彩色都卜勒）控制項

在 CPD（彩色能量都卜勒）或 Color（彩色都卜勒）成像模式中，可設定以下螢幕控制。

**Color（彩色都卜勒）** 在彩色能量都卜勒和彩色都卜勒間切換。

**CPD（彩色能量都卜勒）** 目前的選擇顯示於畫面左上角。



**Color Suppress（彩色抑制）** 顯示或隱藏色彩資訊。可在即時或定格影像中選擇「Show（顯示）」或「Hide（隱藏）」。畫面中會顯示目前的選擇。



**Flow Sensitivity（流速敏感度）** 畫面中會顯示目前的設定。

- 「Low（低）」針對低流速狀態，將儀器最佳化。
- 「Med（中）」針對中流速狀態，將儀器最佳化。
- 「High（高）」針對高流速狀態，將儀器最佳化。



**PRF Scale（PRF 尺規）** 按下控制鍵以選擇所需脈衝重複頻率（PRF）設定。

每種「流速敏感度」設定（低、中、高）都有各種 PRF 設定。本功能適用於特定轉換器。



**Wall Filter（壁濾波）** 設定值包括「Low（低）」、「Med（中）」和「High（高）」。

本功能適用於特定轉換器。



**Steering（轉向）** 選擇彩色 ROI 方塊的轉向角度設定（-15、0 或 +15）。如果加入脈衝波式都卜勒，請參見第 27 頁的「PW Doppler（脈衝波式都卜勒）控制項」。

本功能適用於特定轉換器。



**Variance（方差）** 開啟和關閉方差功能。

本功能僅適用於心臟檢查。



**Invert（反轉）** 切換顯示的流向。

適用於彩色都卜勒成像模式。



**Sector** (心臟檢查) 指定區段寬度。  
(區段)



**Page (頁數)** 表示所顯示的控制選項頁數。選擇 x/x 此功能以顯示下一頁。

## 脈衝波式及連續波式都卜勒影像

PW (脈衝波式) 都卜勒和 CW (連續波式) 都卜勒成像模式均為選購配備。

PW (脈衝波式) 都卜勒是在特定範圍區域中，順著聲束長度所做的血流速度都卜勒記錄，而 CW (連續波式) 都卜勒則是順著聲束長度所做的血流速度都卜勒記錄。

可同時使用 PW/CW (脈衝波式/連續波式) 都卜勒及 CPD/Color (彩色能量都卜勒/彩色都卜勒)。如果 CPD/Color (彩色能量都卜勒/彩色都卜勒) 成像模式啟動，彩色 ROI 方塊便固定於都卜勒採樣線。您可使用 SELECT (選擇) 鍵，循環切換彩色 ROI 方塊位置、彩色 ROI 方塊大小、都卜勒採樣線和通道位置，以及 PW (脈衝波式) 都卜勒模式中的角度校正功能。使用中的選項顯示為綠色，此外，畫面左方的指標會顯示手觸板目前啟用的功能。

### 顯示都卜勒採樣線


預設的都卜勒成像模式為 PW (脈衝波式) 都卜勒。在心臟檢查中，您可以選用 CW (連續波式) 都卜勒螢幕控制。

- 1 按 DOPPLER (都卜勒) 鍵。

*註釋：如果 D 模式採樣線未出現，請確認成像未凍結。*

- 2 請依需求執行以下任一步驟：

- 調整控制項。請參照第 27 頁的「PW Doppler (脈衝波式都卜勒) 控制項」。
- 使用手觸板，將都卜勒採樣線及通道置於所需位置。請水平移動都卜勒採樣線的位置。請垂直移動通道的位置。

- (PW (脈衝式) 都卜勒) 如須手動校正角度，請執行以下任一步驟：
  - 請按下 SELECT (選擇) 鍵，然後使用手觸板。  
您可使用 SELECT (選擇) 鍵可在都卜勒採樣線和角度校正間切換。
  - 將影像定格，按下  鍵。

您可以在  $-74^{\circ}$  至  $+74^{\circ}$  的角度範圍內，以  $2^{\circ}$  為單位調整角度。

### 顯示頻譜描繪

- 1 顯示都卜勒採樣線。

- 2 按 DOPPLER (都卜勒) 鍵。

在描繪影像上方的時間尺規，小刻度的間隔為 200 毫秒，大刻度的間隔為一秒。

- 3 請依需求執行以下任一步驟：

- 調整控制項。請參照第 27 頁的「[頻譜描繪控制項](#)」。
- 按下 UPDATE (更新) 鍵在都卜勒採樣線和頻譜描繪間切換。
- 如果使用雙重畫面配置，請按下 DOPPLER (都卜勒) 鍵在全螢幕都卜勒採樣線和雙重畫面配置間切換。

欲設定分割畫面配置，請參見第 19 頁的「[Presets \(預設值\) 設定](#)」。

## PW Doppler (脈衝波式都卜勒) 控制項

在 PW (脈衝式) 都卜勒成像模式中, 可設定以下螢幕控制。

**PW (脈衝波式)、CW (連續波式)** (限心臟檢查) 在脈衝波式都卜勒和連續波式都卜勒間切換。目前的選擇顯示於畫面左上角。



**Angle Correction (角度校正)** 校正角度為  $0^\circ$ 、 $+60^\circ$  或  $-60^\circ$ 。



**Gate Size (通道大小)** 設定取決於轉換器和檢查類型。在 TCD 或 Orb (眼眶) 檢查中, 請使用手觸板指定都卜勒通道深度 (都卜勒影像中通道中央的深度)。都卜勒通道深度指示器位於畫面右下方。



**TDI On (TDI 開啟)、TDI Off (TDI 關閉)** 選擇 **TDI On** (TDI 開啟) 以開啟組織都卜勒成像; 開啟時, *TDI* 顯示於畫面左上角。預設值為 **TDI off** (TDI 關閉)。僅適用於心臟檢查。

**Steering (轉向)** 選擇所需的轉向角度設定; 可用設定需視轉換器而定。脈衝波式都卜勒角度校正自動變更為最佳設定。



- $-15$  及  $-20$  具有  $-60^\circ$  的角度設定。
- $0$  具有  $0^\circ$  的角度設定。
- $+15$  及  $+20$  具有  $-60^\circ$  的角度設定。

可在選擇轉向角度設定後手動校正角度。(請參照第 26 頁的「顯示都卜勒採樣線」。)

本功能適用於特定轉換器。

**Page (頁數) x/x** 表示所顯示的控制選項頁數。選擇此功能以顯示下一頁。

## 頻譜描繪控制項

在光譜描繪成像模式中, 可設定以下螢幕控制。

**Scale (尺規)** 選擇所需尺規設定 (脈衝重複頻率 [PRF])。



(若要將都卜勒尺規變更為 cm/s (公分/秒) 或 kHz (千赫), 請參閱第 19 頁的「Presets (預設值) 設定」。)

**Line (基準線)** 設定基準線的位置。(在定格描繪影像上, 如果「Live Trace (即時描繪)」關閉, 則可調整基準線。)



**Invert (反轉)** 垂直翻轉頻描繪。(在定格描繪影像上, 如果「Live Trace (即時描繪)」關閉, 則可使用「Invert (反轉)」功能。)



**Volume (音量)** 增減都卜勒喇叭音量 (0-10)。



**Wall Filter (壁濾波)** 設定值包括「Low (低)」、「Med (中)」、「High (高)」。



**Sweep Speed (掃描速度)** 設定值包括「Slow (慢)」、「Med (中)」、「Fast (快)」。



**Live Trace (即時描繪)** 顯示峰值或平均值的即時描繪。(請參見第 19 頁的「Presets (預設值) 設定」有關峰值或平均值的說明。)



**Page (頁數) x/x** 表示所顯示的控制選項頁數。選擇此功能以顯示下一頁。

## 調整深度與增益

### 調整深度

可在所有成像模式中調整深度，但描繪模式除外。垂直深度尺規會依據深度，以 0.5 公分、1 公分及 5 公分為增量單位加以標示。


- ❖ 按下以下按鍵：
  - UP DEPTH (深度上調) 鍵可減少顯示的深度。
  - DOWN DEPTH (深度下調) 鍵可增加顯示的深度。

調整深度時，畫面右下方的最大深度數值會隨之改變。

### 若要自動手動調整增益

- ❖ 請按下 AUTO GAIN (自動增益) 鍵。每次按下此鍵均會調整增益。

### 手動調整增益

- ❖ 按一下增益鍵 ：

每一對增益鍵的左鍵會降低增益，右鍵會增強增益。

- NEAR (近場) 調整套用於 2D 影像近場的增益。
- FAR (遠場) 調整套用於 2D 影像遠場的增益。
- GAIN (增益) 調整套用於整個影像的整體增益。在 CPD (彩色能量都卜勒) 或 Color (彩色都卜勒) 成像模式中，GAIN (增益) 設定會影響套用於目標區域 (ROI) 方塊的色彩增益。在 PW (脈衝波式) 和 CW (連續) 都卜勒成像模式中，GAIN (增益) 按鈕會影響都卜勒增益。


*Near* (近場) 和 *Far* (遠場) 相當於其他超音波儀器上的時間增益補償 (TGC) 控制項。

## 定格、檢視畫面與縮放

### 影像定格或解除定格

- ❖ 按 FREEZE (定格) 鍵。
  - 在定格影像上，攝影圖示和畫面數目顯示於系統狀態區。

### 在攝影緩衝器中前後移動

- ❖ 定格影像，並執行下列任一步驟：
  - 按一下增益鍵 。按左鍵向後移，按右鍵向前移。
  - 使用手觸板；左鍵向後移，右鍵向前移。
  - 按一下 LEFT ARROW (左方向) 鍵和 RIGHT ARROW (右方向) 鍵。

畫面數目會隨著您前後移動而改變。緩衝器中的畫面總數顯示在畫面中的系統狀態區。

### 縮放影像

可放大 2D (二維) 和 Color (彩色都卜勒) 影像，在縮放影像時，可隨時定格或解除定格，或變換成像模式。

- 1 按 ZOOM (縮放) 鍵。出現 ROI 方塊。
- 2 使用手觸板，依需求放置 ROI 方塊。
- 3 再次按 ZOOM (縮放) 鍵。
  - ROI 方塊中的影像放大 100%。
- 4 (選擇性步驟) 如果影像已定格，可使用手觸板或方向鍵上下左右平移影像 (在雙影像模式中無法平移影像。)

若要結束縮放，請再次按下 ZOOM (縮放) 鍵。



## 針頭視覺化

### 警告：

為了避免 MBe 啟動時針頭的放置位置不正確：

- 請利用移動與注射液體的方式，確認針尖的位置與軌道。MBe 可強化超音波平面上，某選定角度範圍內的線性構造。在選定角度範圍或超音波平面之外的線性構造（例如彎曲的針頭）可能比較不明顯。
- 請注意，MBe 只會強化影像輪廓線區域內的線性構造，輪廓線以外的區域依然維持不變。（請參照第 29 頁的圖 1。）
- 請注意，弧型轉換器的光束發散可能會造成針筒的某個部分無法成像。（請參照第 30 頁的圖 2。）針尖可能不會顯示出來。

### 關於 MBe

MBe 控制開啟 SonoMBe 造影功能，可強化選定角度範圍內的線性構造，並在進行導管置放和神經阻斷程序時，協助引導針頭的方向。三邊或四邊輪廓線顯示強化的區域。（請參照第 29 頁的圖 1。）

至於弧型轉換器方面，MBe 有助於識別針頭的方向，即使只有針筒的部分會顯示在影像中。（請參照第 30 頁的圖 2。）請利用移動與注射液體的方式，有功於確認針尖的位置。

MBe 控制功能只能在全螢幕掃描和以下各項中使用：

- 轉換器：C60x, HFL38x, HFL50x, L25x, L38xi
- 檢查：乳房、肌肉骨骼、神經及小部位檢查、血管（僅 L25x）、靜脈（僅 L25x）

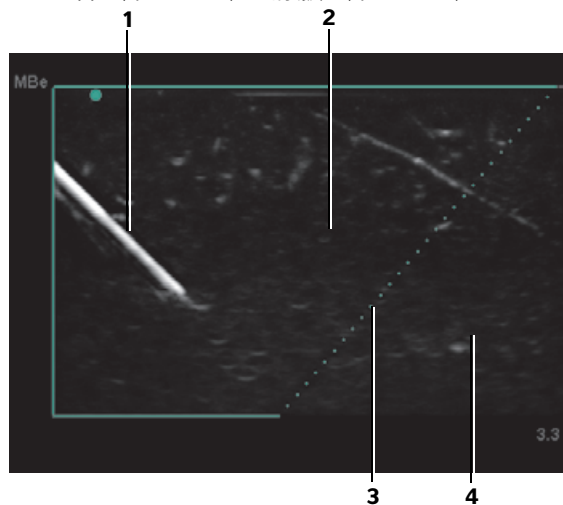


圖 1 開啟 MBe 時的影像（線性轉換器）：

- 1 - 針頭
- 2 - MBe 強化的區域
- 3 - 虛線
- 4 - 未強化的區域

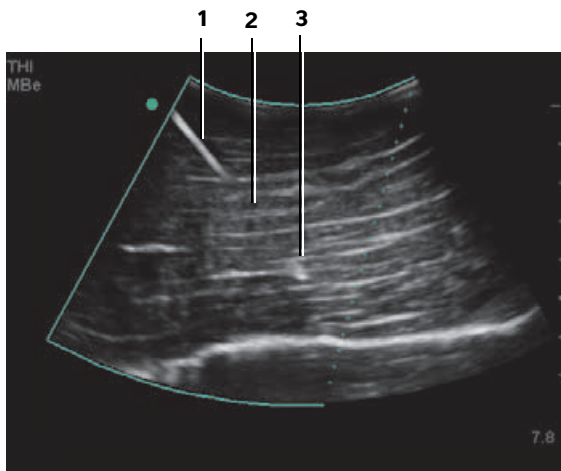


圖 2 有了弧型轉換器之後，只有針筒的部分才會顯示出來：

- 1 - 針筒上半部
- 2 - 針筒未顯示的部分（不明的部分取決於具體的影像）
- 3 - 針尖

### 針頭大小及角度

使用 17 號到 25 號的針頭（建議）。強化結果取決於使用的針屬於何種類型和品牌。如需詳細資訊，請洽詢醫學文獻中關於超音波導架程序的針能見度部分。

針頭與轉換器表面間的夾角，最大可達  $50^\circ$ （請參照第 30 頁的圖 3。）夾角超過  $50^\circ$  時，對針頭的強化效果就會減弱。（MBe 對於平面外的程序沒有任何優點或者優點甚微。MBe 僅用於平面內的程序）。

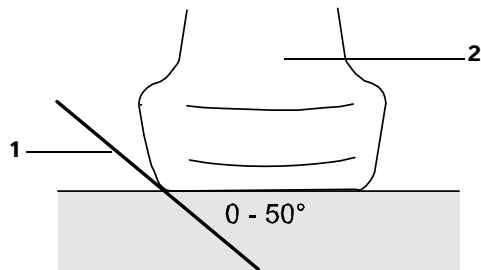


圖 3 為了取得最佳的結果，針頭與轉換器表面間的夾角，最大不可超過  $50^\circ$ 。


- 1 - 針頭
- 2 - 轉換器

### MBe 輔助控制項

啟動 MBe 時，還可使用其他控制功能：

- **L/R Flip**（左／右翻轉）功能：水平翻轉強化的影像區域（輪廓線），

若要重新定向整個影像，請利用定向控制功能

。請參照第 23 頁的「2D 控制選項」。

- 可利用 **Shallow**（淺平）、**Medium**（中度），或 **Steep**（陡峭）來設定輪廓線的斜邊（以虛線表示）。目前的選擇由綠色標示。

**線性轉換器**：使用可以提供虛線最佳垂直度的設定。強化的區域內，與虛線間的夾角越逼近  $90^\circ$  的線性構造，強化的程度越強；而與虛線間的夾角越傾向  $180^\circ$ （即較平行於虛線）的線性構造，強化的程度就越弱。

**弧型轉換器 (curved array transducer)**：至於距轉換器平面抬角為  $30^\circ$  或更小角度的線性結構，使用 **Shallow** 可以得到最佳的強化。至於抬角為  $30-40^\circ$  的線性結構，請使用 **Medium**。至於抬角為  $40^\circ$  或更大的線性結構，請使用 **Steep**。

- **Off**（關閉功能）：關閉 MBe。暫時關閉 MBe 有助於辨識假像，及其他非目標的構造。
- **Back**（返回功能）：回到前一個畫面。MBe 處於開啟狀態時，MBe 會呈現醒目的綠色，且模式資料區會出現 MBe。只要再按一次 MBe，就會再次出現 MBe 控制功能選單。

MBe 處於開啟狀態時，無法使用 MB 控制功能。

## 附加建議

使用 MBe 時避免將 Gain（增益）設定過高，以免影像出現假像。此外，呼吸及心臟運動可能會造成影像中光點跳動的假像。

如果經常使用 MBe，可以考慮使用快捷鍵來開啟 MBe 控制。如需設定捷徑鍵的方法，請參閱第 13 頁的「A & B 鍵、腳踏開關」。

## 轉換器可使用的成像模式和檢查類型

### 警告：

為避免誤診或傷害患者，使用前請先瞭解超音波儀器之功能。每種轉換器、檢查類型和成像模式的診斷功能皆不同。此外，轉換器根據其實際應用並依特定標準而開發，該標準包含生物相容性規定。

### 警告：

為避免對患者造成傷害，透過眼部執行成像時，請僅使用眼眶（Orb）及眼科（Oph）檢查類型。FDA 已經制定較低的眼科應用聲能限制。只有在選擇眼眶（Orb）或眼科（Oph）檢查類型時，超音波儀器才不會超出這些限制。

您使用的轉換器決定了可進行的檢查類型，而所選擇的檢查類型則決定了可用的成像模式。

## 變更檢查類型

❖ 執行以下一項操作：

- 請按下 EXAM（檢查）鍵，從功能表中選擇。
- 在患者資訊表中，從 **Exam**（檢查）中的 **Type**（類型）清單選擇。（請參照第 34 頁的「患者資訊表」。）

## 轉換器可使用的成像模式和檢查類型

轉換器	檢查類型 <sup>1</sup>	成像模式				
		二維 <sup>2</sup> M 模式	CPD（彩色能量都卜勒） <sup>3</sup>	Color（彩色都卜勒） <sup>3</sup>	PW Doppler（脈衝波都卜勒）	CW Doppler（連續都卜勒）
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	—
C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	—
	Neo	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
C60x	Abd	✓	✓	✓	✓	—
	Gyn	✓	✓	✓	✓	—
	Msk	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	OB	✓	✓	✓	✓	—
D2x	Crd	—	—	—	—	✓
HFL38x	Bre	✓	✓	✓	✓	—
	IMT	✓	✓	✓	✓	—
	Msk	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	SmP	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—

成像模式

轉換器	檢查類型 <sup>1</sup>	二維 <sup>2</sup> M 模式				
		CPD (彩色能量都卜勒) <sup>3</sup>	Color (彩色都卜勒) <sup>3</sup>	PW Doppler (脈衝波式都卜勒)	CW Doppler (連續都卜勒)	
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	—
	MSK	✓	✓	✓	✓	—
	Nerve	✓	✓	✓	✓	—
	SmP	✓	✓	✓	✓	—
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	—
	OB	✓	✓	✓	✓	—
L25x	Msk	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	Oph	✓	✓	✓	✓	—
	Sup	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—
L38x	Bre	✓	✓	✓	✓	—
	IMT	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	SmP	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—

成像模式

轉換器	檢查類型 <sup>1</sup>	二維 <sup>2</sup> M 模式				
		CPD (彩色能量都卜勒) <sup>3</sup>	Color (彩色都卜勒) <sup>3</sup>	PW Doppler (脈衝波式都卜勒)	CW Doppler (連續都卜勒)	
L38xi	Bre	✓	✓	✓	✓	—
	IMT	✓	✓	✓	✓	—
	Msk	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	SmP	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	—
	Crd	✓	—	✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	—
P11x*	Vas	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		
P21x	Abd	✓	✓	✓	✓	—
	Crd	✓	—	✓	✓	✓
	OB	✓	✓	✓	✓	—
	Orb	✓	✓	✓	✓	—
	TCD	✓	✓	✓	✓	—

## 成像模式

轉換器	檢查類型 <sup>1</sup>	二維 <sup>2</sup> M 模式				
		CPD (彩色能量都卜勒) <sup>3</sup>	Color (彩色都卜勒) <sup>3</sup>	PW Doppler (脈衝波式都卜勒)	CW Doppler (連續都卜勒)	
SLAx	Msk	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	Sup	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—
TEEx	Crd	✓	—	✓	✓	✓

\* 要瞭解關於 P11x 轉換器的資訊，請參閱隨 P11x 轉換器轉換器提供的《P11x 轉換器使用者手冊》。




- 檢查類型的縮寫意義如下：Abd = 腹腔、Bre = 乳房、Crd = 心臟、Gyn = 婦科、IMT = 內膜中膜厚度 (Intima Media Thickness)、Msk = 肌肉骨骼、Neo = 新生兒、Nrv = 神經、OB = 產科、Oph = 眼科、Orb = 眼眶、Pro = 前列腺、SmP = 小部位、Sup = 淺表、TCD = 經頭顱都卜勒、Vas = 血管、Ven = 靜脈
- 二維影像的最佳化設定為 Res (解析度)、Gen (平均) 和 Pen (穿透度)。
- CPD (彩色能量都卜勒) 和 Color (彩色都卜勒) 的最佳化設定分為低、中和高 (流速敏感度)，而 Color (彩色都卜勒) 的 PRF 範圍設定取決於所選的設定。
- 如需進行心臟檢查，可使用 PW TDI (脈衝波式組織都卜勒)。請參照第 27 頁的「PW Doppler (脈衝波式都卜勒) 控制項」。

## 註釋影像

可為即時影像和定格影像加註釋 (已儲存的影像無法加註釋)。可置入文字 (包括預設標籤)、箭頭或象形圖，若要設定註釋偏好，請參見第 16 頁的「Annotations (註釋) 設定」。

### 在影像中置入文字

可在下列成像版面配置中置入文字：全螢幕二維、全螢幕描繪、雙畫面或雙重畫面。可手動置入文字或加上預設的標籤。


- 按 TEXT (文字) 鍵。出現綠色的游標。
- 移動游標至所需處：
  - 使用手觸板或方向鍵。
  - 選擇 **Home** (起始點) 將游標移動至起始點。預設的起始點位置取決於成像畫面配置。可重設起始點位置。請參照第 34 頁的「重設起始點位置」。
- 使用鍵盤，輸入文字。
  - 以方向鍵上下左右移動游標。
  - 按下 DELETE (刪除) 鍵可刪除所有文字。
  - X Word** (刪除字詞) 會刪除一個字詞。
  - Symbols** (符號) 可用來輸入特殊字元。請參照第 10 頁的「符號」。
- (選擇性步驟) 若要加入預設標籤，請選擇 **Label** (標籤)，再選擇所需標籤群組：、、或 。請再次選擇所需標籤群組。第一個數字表示從群組中選取的標籤，第二個數字表示可使用的標籤數目。請參照第 16 頁的「Annotations (註釋) 設定」。若要關閉文字輸入，請按 TEXT (文字) 鍵。

## 重設起始點位置

- 1 按 TEXT（文字）鍵。
- 2 使用手觸板或方向鍵，將游標移到所需位置。
- 3 選擇 **Home/Set**（起始點／設定）。

## 在影像上放置箭頭


可加入箭頭圖案，以指出影像中特定部分。

- 1 按箭頭鍵 。
- 2 若需調整箭號方向，請按 SELECT（選擇鍵），再使用手觸板，調整至正確方向，再按下 SELECT（選擇鍵）。
- 3 使用手觸板，將箭頭置於所需位置。
- 4 按箭頭鍵以設定箭頭。  
箭頭從綠色變為白色。

若要移除箭頭，請按下箭頭鍵再選擇 **Hide**（隱藏）。

## 在影像上放置象形圖

可使用的象形圖組取決於轉換器和檢查類型。

- 1 按下 PICTO（象形圖）鍵。
- 2 選擇  **x/x** 以顯示所需象形圖，再按下 SELECT（選擇）鍵。  
第一個數字表示從組合中選取的象形圖，第二個數字表示可使用的象形圖數目。

- 3 使用手觸板以放置象形圖標記。
- 4（選擇性步驟）若要旋轉象形圖標記，請按下 SELECT（選擇）鍵再使用手觸板。
- 5 選擇象形圖在畫面中的位置：**U/L**（上／左）、**D/L**（下／左）、**D/R**（下／右）、**U/R**（上／右）。  
在雙重畫面配置中，象形圖僅可放置於左上方。  
在 Dual（雙畫面）中，四個位置均可放置。


若要移除象形圖，請選擇 **Hide**（隱藏）。

## 患者資訊表

在患者資訊表中可輸入患者身分、檢查，及患者檢查需要的臨床資訊。該資訊會自動顯示於患者報告中。

建立新患者資訊表時，檢查時所儲存的所有影像、剪輯圖和其他資料，會連結至該患者。（請參照第 67 頁的「**患者報告**」。）

## 建立新患者資訊表

- 1 按 PATIENT（患者）鍵。
- 2 選擇  **New/End**（新增／結束）。
- 3 填寫表格各欄位。請參照第 35 頁的「**患者資訊表欄位**」。
- 4 選擇 **Done**（完成）。

請參照第 37 頁的「**在患者檢查中附加影像和剪輯圖**」。

## 若要以條碼搜尋患者資料

您可用條碼掃描器掃描患者的 ID 條碼，查詢工作清單中的患者資訊，患者資訊就會自動輸入至患者資訊表。

- ❖ 選擇 Connectivity（連線）設定頁面的 **Bar Code Auto Lookup**（條碼自動搜尋）。

關於條碼掃描器的詳細資訊，請參閱《**條碼掃描器使用者手冊**》。


## 編輯患者資訊表

若檢查尚未歸檔或匯出，或資訊並不存在於工作清單，您可編輯患者資訊。

請參照第 37 頁的「**在患者清單中編輯患者資訊**」。

- 1 按 PATIENT（患者）鍵。
- 2 進行所需變更。
- 3 執行以下任一步驟：
  - **Cancel**（取消）可取消變更並返回成像。
  - **Done**（完成）可儲存變更並返回成像。

## 結束檢查

- 1 請確認已儲存影像及所要保留的其他資料。  
(請參照第 36 頁的「儲存影像和剪輯圖」。)
- 2 按 PATIENT (患者) 鍵。
- 3 選擇  **New/End** (新增/結束)。  
顯示新患者資訊表。

## 患者資訊表欄位

可使用的患者資訊表欄位依檢查類型而定。在某些欄位中，您可以選擇 Symbols (符號) 以輸入符號和特殊字元。請參照第 10 頁的「符號」。

### Patient (患者)

- **Last** (姓氏)、**First** (名字)、**Middle** (中間名) 患者姓名
- **ID** (識別碼) 患者的病歷號碼
- **Accession** (登記號碼) 輸入登記號碼 (若有)。
- **Date of birth** (出生年月日)
- **Gender** (性別)
- **Indications** (指徵) 輸入所需文字
- **User** (使用者) 使用者姓名縮寫
- **Procedure** (操作步驟) (**按鈕**) 如果有 DICOM 工作清單授權及設定，即可使用此欄位，請參閱 < 在 SonoSite 系統傳送與接收 DICOM 資料 > 文件。  
選擇 **Back** (返回) 以儲存輸入項目並回到前一畫面。

### Exam (檢查)

- **Type** (類型) 可使用的檢查類型依轉換器而定。請參照第 31 頁的「轉換器可使用的成像模式和檢查類型」。
- **LMP** (末次月經)、**Estab. DD** (推算到期日期) (產科或婦科檢查) 在產科檢查中，選擇 **LMP** (末次月經) 或 **Estab. DD** (推算到期日期)，以輸入末次月經日期或推算到期日期。在婦科檢查中，輸入末次月經日期。末次月經日期必須早於超音波儀器目前的日期。

- **Twins** (雙測量) (產科檢查) 選擇 **Twins** (雙測量) 核取方塊，以在計算功能表中顯示 Twin A (雙測量 A) 與 Twin B (雙測量 B) 的測量值，並顯示先前檢查資料的「雙測量 A」和「雙測量 B」畫面。
- **Previous Exams** (先前檢查) (**按鍵**) (產科檢查) 顯示先前五次檢查的欄位。先前檢查日期必須早於儀器目前的日期。若為雙胞胎，請選擇「**雙測量 A/B**」以在雙測量 A 和雙測量 B 的畫面間切換。(如果 **Twin A/B** 控制功能未出現，請選擇「**返回**」(**Back**)，確認已勾選「**雙測量**」(**Twins**) 核取方塊。) 選擇 **Back** (返回) 以儲存變更並回到前一畫面。
- **BP** (血壓) (心臟、IMT、眼眶、經頭顱或血管檢查) 血壓
- **HR** (心率) (心臟、眼眶、經頭顱或血管檢查) 心率。請輸入每分鐘心跳數。利用測量儲存心率會覆寫此項目資訊。
- **Height** (身高) (心臟檢查) 患者身高，以英尺英寸或公尺公分為單位。(若要變更單位，請參見第 19 頁的「**Presets (預設值) 設定**」)。
- **Weight** (體重) (心臟檢查) 患者體重，以英磅或公斤為單位。(若要變更單位，請參見第 19 頁的「**Presets (預設值) 設定**」)。
- **BSA** (體表面積) (心臟檢查) 體表面積。在您輸入身高和體重後將自動計算。
- **Ethnicity** (種族) (IMT 檢查) 種族血源
- **Reading Dr.** (判讀醫師)
- **Referring Dr.** (諮詢醫師)
- **Institution** (醫療機構)
- **Department ID** (部門 ID)

# 影像和剪輯圖

## 儲存影像和剪輯圖

儲存影像或剪輯圖時，這些資料會儲存於內部記憶體中。如果 Beep Alert（嗶聲警示）開啟，儀器儲存後會發出嗶聲，並閃示百分比圖示。（請參照第 16 頁的「Audio（音訊）、Battery（電池）設定」。）

系統狀態區的百分比圖示，顯示已使用空間佔內部記憶體的百分比。若想儲存影像或剪輯圖，但已沒有空間可用，儀器會發出警示，表示內部容量已滿。若要解決問題，將想要儲存的影像和剪輯圖歸檔，再從儀器中刪除，以釋放出容量。請參照第 38 頁的「刪除影像和剪輯圖」。

若要在儲存容量將滿時收到警示，請參照第 17 頁的「接受儲存警示」。

要存取已儲存的影像和剪輯圖，請開啟患者清單。請參照第 37 頁的「檢視患者檢查」。

### 儲存影像

- ❖ 按下 SAVE（儲存）鍵。  
影像儲存於內部記憶體中。

根據預設值，SAVE（儲存）鍵僅儲存影像。SAVE（儲存）鍵可做為計算時的快速鍵，將影像儲存於內部記憶體中，並將計算儲存於患者報告中。請參照第 19 頁的「Presets（預設值）設定」。

### 捕捉和儲存剪輯圖

剪輯圖可用來擷取、預覽、及儲存剪輯圖。

- 1 設定剪輯圖控制項。（請參照第 36 頁的「設定剪輯圖控制項」。）

- 2 按 CLIP（剪輯圖）鍵。

會出現以下任一情形：

- 如果選擇 **Prev/Off**（關閉預覽），剪輯圖將直接儲存於內部記憶體。
- 如果選擇 **Prev/On**（開啟預覽），剪輯圖將在預覽模式中播放，可選擇以下任一畫面中功能選項：
  - 播放速度  $\rightarrow$  (1x, 1/2x, 1/4x)
  - **Pause**（暫停）可中斷播放

- **Left: x**（左：x）或 **Right: x**（右：x）將畫面由剪輯圖的左側或右側移除（x 為開始或結束的畫面數）
- **Save**（儲存）可將剪輯圖儲存於內部記憶體中
- **Delete**（刪除）可刪除剪輯圖

### 設定剪輯圖控制項

設定剪輯圖控制項，可確保剪輯圖按照您的條件擷取。

- 1 在二維成像模式中，請選擇畫面中的 **Clips**（剪輯圖）。
- 2 依需求設定控制項。

### 剪輯圖控制項

**Time（時間）、「Time（時間）」和「ECG（心電圖）（心電圖）」**在畫面中的位置相同。



- 「**Time（時間）」**選項可指定捕捉的秒數。選擇時間長度。
- 「**ECG（心電圖）」**選項可指定捕捉的心跳次數。選擇心跳次數。

**Preview On（開啟預覽）、Preview Off（關閉預覽）**



「**PrevOn（開啟預覽）」**和「**PrevOff（關閉預覽）」**可開啟和關閉預覽功能。

- 選擇「**Prev/On（開啟預覽）」**，可在畫面中自動播放捕捉的剪輯圖。可修剪、儲存或刪除剪輯圖。
- 使用 **Prev/Off（預覽/關閉）**時，剪輯圖會存入內部記憶體，而且修整和刪除功能不可用。

**Prospective（向前）、Retrospective（向後）**



「**Pro（向前）」**和「**Retro（向後）」**可決定捕捉剪輯圖的方式：

- 若選擇 **Pro（向前）**按下 CLIP（剪輯圖）鍵後，可向前捕捉剪輯圖。
- 若選擇 **Retro（向後）**，可於按下 CLIP（剪輯圖）鍵之前，回到預存資料擷取剪輯圖。



## 檢視患者檢查

### 注意：

如果內部記憶圖示未顯示於系統狀態區，內部記憶體可能故障，請聯絡 FUJIFILM SonoSite 技術支援部門。（請參照第 ix 頁的「FUJIFILM SonoSite 技術支援」。）

患者清單將整理患者檢查中已儲存的影像及剪輯圖。您可刪除、檢視、列印或歸檔檢查資料，也可複製到 USB 儲存裝置。

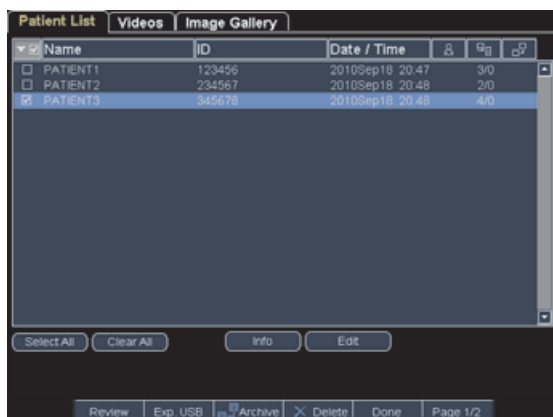


圖 4 患者清單

### 顯示患者清單

- 1 按 REVIEW（審查）鍵。
- 2 如果有檢查在進行，則從螢幕上選取 **List**（清單）。

### 整理患者清單

儀器開機後，患者清單將依日期和時間排序，最近的患者檔案排在最前面。可依需求重新整理患者清單。

- ❖ 選擇要據以排序的欄標題，若要反向排序，請再選擇一次。

註釋：有  的欄標題均可選擇。

### 選擇患者清單中的患者

- ❖ 使用手觸板，勾選一或多位患者。  
**Select All**（選擇全部）可選擇所有患者。

要取消勾選，請選擇已勾選的核取方塊，或選擇 **Clear All**（清除全部）。

### 在患者清單中編輯患者資訊

如果檢查已經結束但並未匯出或歸檔，您可使用患者清單編輯患者姓名及 ID（識別碼），而不需使用患者資訊表格。

- 1 請在患者清單中選擇患者。
- 2 選擇 **Edit**（編輯）。
- 3 填寫表格各欄位，然後選擇 **OK**（確定）。

### 在患者檢查中附加影像和剪輯圖

雖然患者檢查結束後，不能新增影像和剪輯圖，但您可自動開始新患者檢查，並具有相同的患者資訊。視不同檔案庫而定，匯出或歸檔後，兩個檢查會顯示為一個調查。

- 1 在患者清單中選擇檢查。
- 2 從螢幕上選擇 **Append**（附加）。


顯示新患者資訊表。表格的資訊與您選擇的檢查相同。


### 檢視影像和剪輯圖

每次只能檢視一項患者檢查的影像和剪輯圖。

- 1 在患者清單中，反白選取患者檢查以檢視其影像和剪輯圖。
- 2 選擇畫面中的 **Review**（觀看）。
- 3 選擇  **x/x** 以循環切換至所要檢視的影像或剪輯圖。
- 4（限剪輯圖）選擇 **Play**（播放）。

載入後，將自動播放剪輯圖。載入所需時間依剪輯圖長度而定。

您可以選擇 **Pause**（暫停）定格剪輯圖，並可選擇  **1x**、**1/2x** 以及 **1/4x** 等播放速度。

- 5 選擇  **x/x** 以循環切換至所要檢視的下一個影像或剪輯圖。

若要返回患者清單，請選擇 **List**（清單）；若要返回成像模式，請選擇 **Done**（完成）。

## 列印、匯出與刪除影像和剪輯圖

### 警告：

為避免損壞 USB 儲存裝置及遺失其中的患者資料，請遵守下列指示：

- 儀器正在匯出資料時，請勿移除 USB 儲存裝置或關閉超音波儀器電源。
- USB 儲存裝置插在超音波儀器上的 USB 連接埠時，請勿碰撞或以其他方式施壓，以免接頭折斷。

### 列印影像

- 1 請確認已選擇列表機。請參照第 17 頁的「[設定系統使用的印表機](#)」。
- 2 執行以下一項操作：
  - 在患者清單中，檢視患者的影像。影像顯示後請選擇 **Print**（列印）。
  - 在影像顯示時，按下 A 快速鍵。

在預設值中 A 快速鍵代表列印。若要重新設定 A 與 B 快速鍵，請參閱第 19 頁的「[Presets（預設值）設定](#)」。

### 列印多張影像

- 1 請確認已選擇列表機。請參照第 17 頁的「[設定系統使用的印表機](#)」。
- 2 執行以下一項操作：
  - 列印多位患者的所有影像：選擇患者清單中的一位或多位患者。然後選擇 **Print**（列印）。
  - 列印一位患者的所有影像：反白選取患者清單中的一位患者，再選擇 **Print**（列印）。

每張影像在列印時會短暫顯示於畫面中。

### 匯出患者檢查記錄到 USB 儲存裝置

您可以匯出已結束的患者檢查。（請參照第 35 頁的「[結束檢查](#)」。）

USB 儲存裝置可暫時儲存影像和剪輯圖。應定期歸檔患者檢查資料。要指定檔案格式，請參照第 20 頁的「[USB Devices（USB 裝置）設定](#)」。

- 1 插入 USB 儲存裝置。
- 2 在患者清單中選取需要匯出的患者檢查。

- 3 選擇畫面中的 **Exp. USB**（匯出到 USB）。將顯示 USB 裝置清單。
- 4 選擇 USB 儲存裝置。若想隱藏患者資訊，請取消選擇 **Include patient information on images and clips**（影像和剪輯圖中包含患者資訊）。僅可選擇可用的 USB 裝置。
- 5 選擇 **Export**（匯出）。

檔案匯出大約在 USB 動畫停止五秒後結束。若在檔案匯出時移除 USB 儲存裝置或關閉儀器電源，可能導致匯出的檔案毀損或不完整。若要停止進行中的匯出，請選擇 **Cancel Export**（取消匯出）。

### 刪除影像和剪輯圖

- 1 在患者清單中，請執行以下任一步驟：
  - 刪除單一影像或剪輯圖，把該圖顯示出來。（請參照第 37 頁的「[檢視影像和剪輯圖](#)」。）
  - 如要刪除整個病患檢查，選取全部。
- 2 選擇 **X Delete**（刪除）。此時將出現確認畫面。

### 手動將影像和剪輯圖歸檔

患者檢查資料可傳送至 DICOM 印表機或檔案庫，或以 SiteLink Image Manager 傳送至電腦。DICOM 和 SiteLink Image Manager 為選購配備。有關歸檔詳情，請參照 SiteLink Image Manager 和 DICOM 說明文件。

- 1 選擇患者清單中的一位或多位患者。
- 2 選擇 **Archive**（歸檔）。

### 顯示患者檢查的相關資訊

- 1 在患者清單中，選取欲顯示的檢查資訊。
- 2 選取 **Info**（資訊）。

## ECG 監測

ECG 監測為選購配備，需配備 FUJIFILM SonoSite ECG 纜線。

**警告：** 為避免誤診，請勿使用 ECG 描繪影像診斷心律。FUJIFILM SonoSite ECG 控制功能為非診斷性功能。

**警告：** 為避免對航空儀器造成電子干擾，在飛行器上請勿使用 ECG 纜線，這種干擾可能造成安全問題。

**注意：** 限使用 FUJIFILM SonoSite 建議的配件搭配本儀器，連接非 FUJIFILM SonoSite 建議的配件可能損壞儀器。

### 監測 ECG

- 1 將 ECG 纜線連接至儀器、微型安裝底座或對接系統上的 ECG 插孔。

ECG 監測會自動開啟。

*註釋：* 連接外部 ECG 監測器可能導致 ECG 描繪影像的顯示時間延遲，該描繪影像與二維影像一致。儀器連接 ECG 時無法使用切片檢查導引功能。在病患身上使用去顫器之後，可能需一分鐘後 ECG 訊號才會重新穩定。

- 2 選擇畫面中的 **ECG**。( ( **ECG** 可能在另一頁中；必須先連接 ECG 纜線，才會出現該功能選項。)
- 3 依據需求調整控制項。

### ECG 監測控制項

**Show/Hide** (顯示/隱藏) 開啟和關閉 ECG 描繪。



**Gain** (增益) 增減 ECG 的增益，設定範圍為 0-20。



**Position** (位置) 設定 ECG 描繪的位置。

**Sweep Speed** (掃描速度) 設定值為 **Slow** (慢)、**Med** (中) 和 **Fast** (快)。



**Delay** (延遲) 顯示 **Line** (延遲線) 和 **Save** (儲存)，以延遲剪輯圖獲取 (有關捕捉剪輯圖的說明，請參見第 36 頁的「捕捉和儲存剪輯圖」)。

**Line** (基準線) ECG 描繪的延遲線位置。延遲線表示開始獲取剪輯圖的位置。



**Save** (儲存) 儲存 ECG 描繪影像目前的延遲線位置 (可暫時改變延遲線的位置。建立新患者資訊表或關閉再開啟儀器電源，會使延遲線回到最近儲存的位置)。  
選擇 **Delay** (延遲) 顯示這些控制項。



## 第 4 章：測量和計算

您可測量以用於快速參考，或可在計算之內測量，可執行一般計算，也可執行某檢查類型專屬的計算。

在定格的影像上執行測量。如需相關參考文獻，請參見第 5 章，「測量的參考」。

### 測量

可在任何成像模式中執行基本測量，並可儲存影像與顯示的測量。（請參照第 36 頁的「儲存影像」。）除了 M 模式 HR 測量，測量結果不會自動儲存於計算和患者報告中，如果要儲存，可先開始計算再測量。請參照第 44 頁的「執行及儲存測量在計算中」。

有些功能可能不適用於您的超音波儀器，依儀器設定、轉換器及檢查類型不同，可用功能也不同。

#### 將測量儲存於計算和病患報告

- 1 在測量啟動後（綠色），按下 CALCS（計算）鍵。
- 2 從計算功能表中選擇測量名稱，  
僅可選擇該成像模式和檢查類型可用的測量名稱。
- 3 儲存計算值。（請參照第 45 頁的「儲存計算」。）

若要在測量前開始計算，請參見第 44 頁的「執行及儲存測量在計算中」。

#### 使用測徑器

測量時會使用測徑器作業，測徑器通常成對。測量結果會根據測徑器的位置顯示於畫面下方，若使用手觸板重新放置測徑器，結果也會隨之更新。在描繪測量中，結果會在您完成描繪時出現。

在計算之外，可按下 CALIPER（測徑器）鍵以新增測徑器。可設定多組測徑器並切換使用，依需求重新放置位置。各組會顯示其測量結果。使用中的測徑器和測量結果會反白標示為綠色。測徑器移動結束後，便完成測量。

在計算之內，若使用者在計算功能表中選擇，測徑器便會顯示。（請參照第 44 頁的「在計算功能表中選擇」。）

為準確測量，測徑器必須準確放置。

#### 切換使用中的測徑器

- ◆ 執行以下一項操作：
  - 若要在同一組測徑器內切換使用中的測徑器，請按下 SELECT（選擇）鍵。
  - 在計算之外測量時，若要切換使用中的測徑器組，請選擇畫面中的 **Switch**（切換）。

#### 刪除或編輯測量

- ◆ 在啟動（反白標示）的測量功能中，執行以下任一步驟：
  - 若要刪除，請選擇畫面中的 **Delete**（刪除）。
  - 若要編輯，請用手觸板移動測徑器。

*註釋：描繪測量一旦確定後便無法編輯。*

#### 提升測徑器放置的精確性

- ◆ 請執行以下任一步驟：
  - 將顯示器調至最高清晰度。
  - 以主要邊緣（最靠近轉換器的邊緣）或邊界為開始和停止點。
  - 在各種測量中，轉換器方向均須維持一致。
  - 儘量將目標區域放大至整個畫面。
  - （二維）將深度減到最小，或放大。

#### 二維測量

在二維影像中可執行的基本測量如下：

- 距離（公分）
- 面積（單位平方公分）
- 周長（公分）

您也可利用手動描繪測量面積或周長。



圖 1 二維影像，測量兩項距離和一項周長

可一次測量距離、面積、周長和手動描繪測量，可測量的項目依順序和種類而定。

### 測量距離（二維）

在一張二維影像中，最多可執行八項距離測量。

- 1 在定格的 2D（二維）影像上，按 CALIPER（測徑器）鍵。  
會顯示一對測徑器，以虛線連結。
- 2 使用手觸板放置第一個測徑器，再按下 SELECT（選擇）鍵。  
另一個測徑器便會成為使用中。
- 3 使用手觸板放置另一個測徑器。  
若拉近兩個測徑器的距離，測徑器便會縮小，虛線也會消失。

請參照第 41 頁的「將測量儲存於計算和病患報告」。

### 測量面積或周長（二維）

- 1 在定格的 2D（二維）影像上，按 CALIPER（測徑器）鍵。
- 2 選擇畫面中的 **Ellipse**（橢圓）。

*註釋：如果超出測量數上限，便無法使用 Ellipse（橢圓）功能。*

- 3 使用手觸板調整橢圓的大小和位置，使用 SELECT（選擇）鍵在位置及大小間切換。

請參照第 41 頁的「將測量儲存於計算和病患報告」。

### 手動描繪（二維）

- 1 在定格的 2D（二維）影像上，按 CALIPER（測徑器）鍵。
- 2 選擇畫面中的 **Manual**（手動）。

*註釋：如果超出測量數上限，便無法使用 Manual（手動）功能。*

- 3 使用手觸板將測徑器放置於要開始的位置。
- 4 按 SELECT（選擇）鍵。
- 5 使用手觸板完成描繪，然後按下 SET（設定）鍵。

請參照第 41 頁的「將測量儲存於計算和病患報告」。

### M 模式測量

在 M 模式影像中可執行的基本測量如下：

- Distance（距離）（公分）／ Time（時間）（秒）
- Heart Rate（心率）（HR），單位：心搏次數／分（bpm）

在描繪影響上方的時間尺規，小刻度的間隔為 200 毫秒，大刻度的間隔為一秒。

### 測量距離（M 模式）

在一張影像中最多可執行四項距離測量。

- 1 在定格的 M Mode（M 模式）描繪影像上，按 CALIPER（測徑器）鍵。  
單一測徑器便會顯示。
- 2 使用手觸板放置測徑器。
- 3 按 SELECT（選擇）鍵以顯示第二個測徑器。
- 4 使用手觸板放置第二個測徑器。

請參照第 41 頁的「將測量儲存於計算和病患報告」。

## 測量心率（M 模式）

- 1 在定格的 M Mode（M 模式）描繪影像上，按 CALIPER（測徑器）鍵。
- 2 選擇畫面中的 **HR**（心率）。  
垂直測徑器便會顯示。
- 3 使用手觸板將垂直測徑器放置於心跳峰值上。
- 4 按 SELECT（選擇）鍵。  
第二個垂直測徑器顯示。
- 5 使用手觸板，將第二個垂直測徑器放置於下一個心跳的峰值上。

請參照第 41 頁的「將測量儲存於計算和病患報告」。將心率測量值儲存至患者報告中，會覆蓋在患者資訊表中輸入的所有心率數值。

請參照第 62 頁的「測量胎兒心率（M 模式）」。

## 都卜勒測量

在都卜勒影像中可執行的基本測量包括速度（公分/秒）、壓力梯度、經過時間、+/-x 比率、阻力指數及加速度；也可手動或自動描繪。

若使用都卜勒測量，都卜勒尺規必須設定為 cm/s（公分/秒）。請參見第 19 頁的「Presets（預設值）設定」。

### 測量速度（公分/秒）和壓力梯度（都卜勒）

- 1 在定格的 Doppler（都卜勒）頻譜描繪影像上，按 CALIPER（測徑器）鍵。  
單一測徑器便會顯示。
- 2 使用手觸板將測徑器放置於速度波形峰值上。  
此測量包含從基準線開始的單一測徑器。

請參照第 41 頁的「將測量儲存於計算和病患報告」。

### 測量速度、經過時間、+/-x 比率、阻力指數及加速度（都卜勒）

**RI** 只有在第一個測徑器關聯的速度大於第二個測徑器關聯的速度時才顯示。

**ACC** 只有在第二個測徑器關聯的速度大於第一個測徑器關聯的速度時才顯示。

- 1 在定格的 Doppler（都卜勒）頻譜描繪影像上，按 CALIPER（測徑器）鍵。  
單一測徑器便會顯示。
- 2 使用手觸板將測徑器放置於收縮期波形峰值上。
- 3 按 SELECT（選擇）鍵。  
第二個測徑器顯示。
- 4 使用手觸板將第二個測徑器放置於舒張期波形末端。

請參照第 41 頁的「將測量儲存於計算和病患報告」。

### 測量時間長度（都卜勒）

- 1 在 Doppler（都卜勒）頻譜描繪影像上，按 CALIPER（測徑器）鍵。
- 2 請按畫面中的 **Time**（時間）。  
垂直測徑器便會顯示。
- 3 使用手觸板將測徑器放置於所需位置，再按下 SELECT（選擇）鍵。  
第二個測徑器顯示。
- 4 使用手觸板將第二個測徑器放置於所需位置，再按下 SELECT（選擇）鍵。

### 手動描繪（都卜勒）

- 1 在定格的 Doppler（都卜勒）頻譜描繪影像上，按 CALIPER（測徑器）鍵。
- 2 選擇畫面中的 **Manual**（手動）。  
單一測徑器便會顯示。
- 3 使用手觸板將測徑器放置於所需波形的開始處，按下 SELECT（選擇）鍵。  
如果測徑器的位置不正確，結果便不準確。
- 4 使用手觸板描繪波形。  
若要修正，請選擇畫面中的 **Undo**（復原），以手觸板反向描繪，或按下倒退鍵。
- 5 按 SET（設定）鍵。  
顯示測量結果。

請參照第 41 頁的「將測量儲存於計算和病患報告」。

## 自動描繪（都卜勒）

自動描繪後，請確認儀器產生的邊界是否正確。如果不滿意描繪結果，請取得高品質的都卜勒頻譜描繪，或手動描繪。（請參照第 43 頁的「**手動描繪（都卜勒）**」。）

- 1 在定格的 Doppler（都卜勒）頻譜描繪影像上，按 CALIPER（測徑器）鍵。
- 2 選擇畫面中的 **Auto**（自動）。  
垂直測徑器便會顯示。
- 3 使用手觸板將測徑器放置於波形開始處。  
如果測徑器位置不正確，計算結果也不準確。
- 4 按 SELECT（選擇）鍵。  
第二個垂直測徑器顯示。
- 5 使用手觸板將第二個測徑器放置在波形結束處。
- 6 按 SET（設定）鍵。  
顯示測量結果。

請參照第 41 頁的「**將測量儲存於計算和病患報告**」。

## 自動描繪結果

下列為自動描繪結果，需視檢查類型而定：

- 時間速度積分 (VTI)
- 峰值血流速度 (Vmax)
- 平均壓力梯度 (PGmean)
- 描繪影像峰值平均血流速度 (Vmean)
- 壓力梯度 (PGmax)
- 心輸出量 (CO)
- 收縮期峰值血流速度 (PSV)
- 時間平均血流速度 (TAM)\*
- +/x 或收縮期/舒張期峰值比 (S/D)
- 搏動指數 (PI)
- 舒張末期血流速度 (EDV)
- 加速度時間 (AT)
- 阻力指數 (RI)

- 時間平均峰值 (TAP)
- 通道深度

## 一般計算

在計算中，可將測量結果儲存至患者報告中。可從計算中顯示、重覆和刪除測量；有些測量可直接從患者報告頁刪除。請參照第 67 頁的「**患者報告**」。

計算選項組合依檢查類型和轉換器而定。

## 計算功能表

計算功能表包含該影像模式和檢查類型可用的測量。在執行及儲存測量後，結果會儲存於患者報告中。（請參照第 67 頁的「**患者報告**」。）另外，計算功能表中的測量名稱旁會出現勾選符號，如果反白標示已勾選的測量名稱，測量結果便會出現在功能表下方。如果您重覆測量，功能表下方顯示的結果可能是上一次測量結果，或所有測量結果的平均值，視測量類型而定。

功能表項目後如有省略符號 (...), 表示有副項目。

## 在計算功能表中選擇

- 1 在定格影像上按下 CALCS（計算）鍵。  
顯示計算功能表。
- 2 使用手觸板或方向鍵，反白標示所需測量名稱。  
若要顯示其他測量名稱，請反白標準 **Next**（次頁）、**Prev**（前頁）或含省略符號 (...) 的測量名稱，再按下 SELECT（選擇）鍵。  
只能選擇該影像模式可用的測量名稱。
- 3 按 SELECT（選擇）鍵。

如須關閉計算功能表，若已啟動功能表，請按一下 CALCS（計算）鍵，若功能表未啟動，則按兩下。

## 執行及儲存測量在計算中

在計算中執行測量時，請從計算功能表中選擇，放置顯示的測徑器，再儲存計算。不同於在計算外執行的測量，按下 CALIPER（測徑器）鍵後並不會顯示測徑器，必須從計算功能表中選擇才會顯示，顯示的測徑器類型依測量而定。



## 儲存計算

❖ 執行以下一項操作：

- 僅儲存計算：按下 **SAVE CALC**（儲存計算）鍵，或選擇畫面中的 **Save**（儲存）。

將計算儲存於患者報告中。若要儲存影像和所顯示的測量，請參照第 36 頁的「**儲存影像**」。

- 同時儲存影像和計算：如果 **SAVE**（儲存）鍵功能設定為 **Image/Calcs**（影像／計算），請按 **SAVE**（儲存）鍵。（請參照第 19 頁的「**Presets（預設值）設定**」。）

將計算儲存於患者報告中，並將影像與顯示的測量結果儲存於內部記憶體中。

## 顯示、重覆與刪除產科計算中已儲存的測量

### 顯示已儲存的測量

❖ 執行以下一項操作：

- 反白標示計算功能表中的測量名稱。結果會顯示於功能表下方。
- 開啟患者報告。請參照第 67 頁的「**患者報告**」。

### 重覆已儲存的測量

- 1 反白標示計算功能表中的測量名稱。
- 2 按下 **SELECT**（選擇）鍵或 **CALIPER**（測徑器）鍵。
- 3 再次執行測量。

新測量結果會顯示在畫面中的測量和計算資料區。（請參照第 7 頁的「**畫面配置**」。）可比較這些資料與功能表下方的已儲存結果。

- 4 若要儲存新的測量結果，請按下 **SAVE CALC**（儲存計算）鍵。

新的測量結果便會儲存至患者報告中，並覆蓋先前儲存的測量結果。

## 刪除已儲存的測量

- 1 在計算功能表中選擇測量名稱。
- 2 然後選擇畫面中的 **Delete**（刪除）。

刪除患者報告中儲存的最後一筆測量結果。如果該測量結果是唯一一份資料，計算功能表便不會顯示勾選符號。

有些測量可直接從患者報告頁刪除。請參照第 67 頁的「**患者報告**」。

## EMED 計算

EMED 計算結果自動顯示於 EMED 工作表。每種檢查類型可使用所有 EMED 計算。

### 執行 EMED 計算：

- 1 按 **CALCS**（計算）鍵。
- 2 選擇畫面中的 **EMED**。  
計算選單會成為 EMED 計算選單。
- 3 選擇計算名稱。
- 4 執行距離測量。
- 5 儲存測量結果。

要回到計算選單，請選擇畫面中的 **Calcs**（計算）。

## 縮減率計算

### 警告：

為避免計算不正確，請確認患者資訊、日期和時間設定正確。

### 警告：

為避免誤診或影響患者檢查結果，在開始新的患者檢查和計算前，應建立一份新的患者資訊表，如此可清除先前患者的資料。如果未事先清除表格中的資料，先前的患者資料會和現在的患者資料結合。請參照第 34 頁的「**建立新患者資訊表**」。

轉換器	檢查類型
C11x	腹腔、血管
C60x	腹腔、肌肉骨骼
HFL38x	IMT、小部位、血管
HFL50x	肌肉骨骼、小部位
L25x	肌肉骨骼、血管
L38x	IMT、小部位、血管
L38xi	IMT、肌肉、小部位、血管
P10x	腹腔 (Abdomen)
P21x	腹腔 (Abdomen)
SLAx	肌肉骨骼、血管

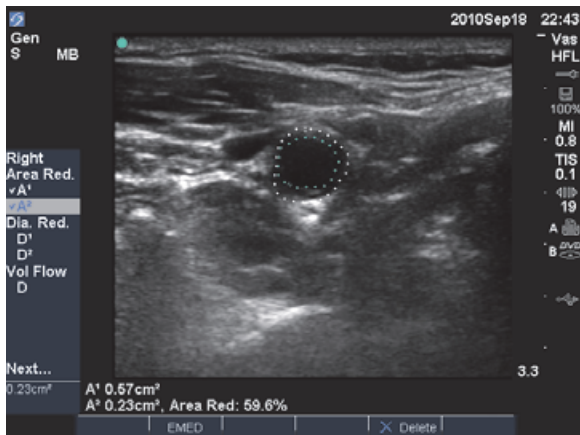


圖 2 右頸動脈球之面積縮減率計算

## 計算面積縮減率

面積縮減率計算包含兩次手動描繪測量。

- 1 在定格的 2D (二維) 影像上，按 **CALCS** (計算) 鍵。
- 2 針對 **A¹** 執行以下操作，再對 **A²** 執行相同步驟：
  - a 在計算功能表中選擇 **Area Red** (面積縮減率) 中的測量名稱。

- b 使用手觸板將測徑器移至描繪起始點，按下 **SELECT** (選擇) 鍵。
  - c 使用手觸板描繪所需區域。  
若要修正，請選擇畫面中的 **Undo** (復原) 或按下 倒退鍵。
  - d 完成描繪後，請按下 **SET** (設定) 鍵。
  - e 儲存計算值。請參照第 45 頁的「儲存計算」。
- 面積縮減率結果會顯示在畫面中的測量和計算資料區及患者報告中。

## 計算直徑縮減率

- 1 在定格的 2D (二維) 影像上，按 **CALCS** (計算) 鍵。
  - 2 針對 **D¹** 執行以下操作，再對 **D²** 執行相同步驟：
    - a 在計算功能表中選擇 **Dia Red** (直徑縮減率) 中的測量名稱。
    - b 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。(請參照第 41 頁的「使用測徑器」。)
    - c 儲存計算值。請參照第 45 頁的「儲存計算」。
- 直徑縮減率結果顯示在測量和計算資料區及患者報告中。

## 容積計算

### 警告：

為避免計算不正確，請確認患者資訊、日期和時間設定正確。

### 警告：

為避免誤診或影響患者檢查結果，在開始新的患者檢查和計算前，應建立一份新的患者資訊表，如此可清除先前患者的資料。如果未事先清除表格中的資料，先前的患者資料會和現在的患者資料結合。請參照第 34 頁的「建立新患者資訊表」。

轉換器	檢查類型
C8x	前列腺
C11x	腹腔、新生兒、神經、血管
C60x	腹腔、婦科、肌肉骨骼、神經
HFL38x	乳房、神經、小部位、血管
HFL50x	乳房、肌肉骨骼、神經、小部位
ICTx	Gyn
L25x	肌肉骨骼、神經、淺表、血管
L38x	乳房、神經、小部位、血管
L38xi	乳房、肌肉、肌肉、神經、小部位
P10x	腹腔、新生兒
P21x	腹腔 (Abdomen)
SLAx	肌肉骨骼、神經、淺表、血管

## 計算容積

容積計算包含三次二維距離測量：D<sup>1</sup>、D<sup>2</sup> 和 D<sup>3</sup>。儲存所有測量結果後，結果會顯示於畫面中和患者報告中。

- ❖ 針對要測量的每張影像進行以下操作：
  - a 在定格的 2D (二維) 影像上按下 CALCS (計算) 鍵。
  - b 針對要做的各項測量進行以下操作：
    - i 在計算功能表中選擇 **Volume** (容積) 中的測量名稱。(如果婦科檢查中無法使用 **Volume** (容積)，請選擇 **Gyn** (婦科)，再選擇 **Volume** (容積)。) )
    - ii 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。(請參照第 41 頁的「使用測徑器」。)
    - iii 儲存測量結果。請參照第 45 頁的「儲存計算」。

## 容積流量計算

**警告：** 為避免計算不正確，請確認患者資訊、日期和時間設定正確。

**警告：** 為避免誤診或影響患者檢查結果，在開始新的患者檢查和計算前，應建立一份新的患者資訊表，如此可清除先前患者的資料。如果未事先清除表格中的資料，先前的患者資料會和現在的患者資料結合。請參照第 34 頁的「[建立新患者資訊表](#)」。

轉換器	檢查類型
C11x	腹腔、血管
C60x	腹腔 (Abdomen)
HFL38x	血管 (Vascular)
L25x	血管 (Vascular)
L38x	血管 (Vascular)
L38xi	血管 (Vascular)
P10x	腹腔 (Abdomen)
P21x	腹腔 (Abdomen)
SLAx	血管 (Vascular)

下表顯示完成容積流量計算所需的測量。有關縮寫的定義，請參見第 159 頁的「[字彙表](#)」。

## 容積流量計算

d (舒張) 標題	測量 (影像模式)	計算結果
容積流量	D (二維) * TAM 或 TAP (都卜勒)	VF (容積流量 ml/分鐘)

\* 以測量直徑取代通道大小時必須使用

計算容積流量必須使用二維測量和都卜勒測量。您可使用以下任一步驟執行 2D 測量：

- 測量血管直徑。這種方式更為精確。測量數值將覆寫通道大小。
- 使用通道大小。若不測量血管直徑，儀器就會自動使用通道大小，並會將「(gate)」顯示於計算結果上。

都卜勒採樣容積應以超音波完全掃描血管。您可以測量時間平均流速或時間平均峰值。如要指定即時描繪設定，請參閱第 19 頁的「**Presets (預設值) 設定**」。

執行容積流量測量時，應考慮以下因素：

- 使用者應遵守目前的容積流量計算醫療慣例。
- 容積流量計算的準確性主要取決於使用者。
- 文獻中指出，影響準確性的因素如下：
  - 針對二維區域採用直徑方法
  - 難以確定超音波是否完全掃描血管。儀器採樣容積大小有限，如下列所示：
    - C11x 轉換器：1、2、3 通道大小 (公釐)
    - C60x 及 P10x 轉換器：2、3、5、7、10、12 通道大小 (mm)
    - HFL38x、L25x 和 SLAx 轉換器：1、3、5、6、7、8、10、12 通道大小 (mm)
    - L38x 轉換器：1、3、5、7、10、12 通道大小 (mm)
    - L38xi 轉換器：1、3、5、6、7、8、10、12 通道大小 (mm)
    - P21x 轉換器：2、3、5、7、11.5、14 通道大小 (mm)
  - 放置測徑器的精確度
  - 角度校正的準確度

容積流量測量與計算的考量因素和準確度相關討論，請以下參考文獻：

Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th Ed., Harcourt Publishers Limited, (2000) 36-38.

## 計算容積流量

- 1 若以測量直徑取代通道大小，請執行 2D 測量：
  - a 在定格的全螢幕 2D (二維) 影像或雙重影像中，按下 CALCS (計算) 鍵。
  - b 在計算功能表中選擇 **Vol Flow** (容積流量) 中的 **D** (距離)。
  - c 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。(請參照第 41 頁的「**使用測徑器**」。)
  - d 儲存計算值。請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。
- 2 執行 Doppler (都卜勒) 測量：
  - a 在定格的 Doppler (都卜勒) 頻譜描繪影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
  - b 在計算功能表中選擇 **Vol Flow** (容積流量) 中的 **TAM** (時間平均血流速度) 或 **TAP** (時間平均峰值流速)。  
垂直測徑器便會顯示。
  - c 使用手觸板將垂直測徑器放置在波形開始處。如果測徑器位置不正確，計算結果也不準確。
  - d 按下 SELECT (選擇) 鍵以顯示第二個垂直測徑器。
  - e 使用手觸板將第二個垂直測徑器放置在波形結束處。
  - f 按下 SET (設定) 鍵以完成描繪並顯示結果。
  - g 儲存計算值。請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。結果將顯示於螢幕底部，並儲存至患者報告。

## 檢查用計算

除一般計算外，也有 Cardiac（心臟）、Gynecology（婦科）、IMT、OB（產科）、Orbital（眼眶）、Small Parts（小部位）、Transcranial Doppler（經頭顱都卜勒）及 Vascular（血管）等檢查類型專用的計算。

### 心臟計算

**警告：** 為避免計算不正確，請確認患者資訊、日期和時間設定正確。

**警告：** 為避免誤診或影響患者檢查結果，在開始新的患者檢查和計算前，應建立一份新的患者資訊表，如此可清除先前患者的資料。如果未事先清除表格中的資料，先前的患者資料會和現在的患者資料結合。請參照第 34 頁的「[建立新患者資訊表](#)」。

轉換器	檢查類型
D2x	心臟 (Cardiac)
P10x	心臟 (Cardiac)
P21x	心臟 (Cardiac)
TEEx	心臟 (Cardiac)

下表顯示完成不同心臟計算所需的測量。有關縮寫的定義，請參見第 159 頁的「[字彙表](#)」。

### 心臟計算

功能表標題	心臟測量 (影像模式)	計算結果	
LV...LVd	RVW (二維)	CO	
	RVD (二維)	EF	
	IVS (二維)	SV	
	LVD (二維)	LVESV	
	LVPW (二維)	LVEDV	
...LVs	RVW (二維)	IVSFT	
	RVD (二維)	LVPWFT	
	IVS (二維)	LVDFS	
	LVD (二維)	CI	
	LVPW (二維)	SI	
	HR <sup>a</sup> , CO 和 CI 所需		
	Ao (主動脈) / LA (左心房)	Ao (二維或 M 模式)	Ao LA/Ao
		AAo (二維)	AAo
LA (二維或 M 模式)	LA	LA	
	LA/Ao	LA/Ao	
LVOT D (二維)	LVOT D	LVOT D	
	LVOT (左心室出口) 面積	LVOT (左心室出口) 面積	
ACS (M 模式)	ACS	ACS	
	LVET (M 模式)	LVET	
MV	EF:Slope (M 模式)	EF 斜率	
	EPSS (M 模式)	EPSS	

功能表 標題	心臟測量 (影像模式)	計算結果	功能表 標題	心臟測量 (影像模式)	計算結果
LV...LVd	RVW (M 模式)	CO	PISA (近端 等速 表面積)	Ann D (二維)	PISA (近端等 速表面積) 面積 ERO (有效反 流注入孔) MV (二尖瓣) 比率 反流量 反流分數
	RVD (M 模式)	EF		半徑 (彩色 都卜勒)	
	IVS (M 模式)	SV		MR/VTI (都卜勒)	
	LVD (M 模式)	LVESV		MV/VTI (都卜勒)	
	LVPW (M 模式)	LVEDV			
...LVs	RVW (M 模式)	IVSFT	Qp/Qs	LVOT D (二維)	D (都卜勒) VMax (峰值 血流速度) AV...AI Vmean PGmean SV Qp/Qs
	RVD (M 模式)	LVPWFT		RVOT D (二維)	
	IVS (M 模式)	LVDFS		LVOT VTI (都卜勒)	
	LVD (M 模式)	CI		RVOT VTI (都卜勒)	
	LVPW (M 模式)	SI			
HR	HR <sup>a</sup>	LV (左心室) 質量			
Area (面積)	AV (二維)	AV (主動脈瓣) 面積			
	MV (二維)	MV (二尖瓣) 面積			
LV Vol (左心室 容積) (EF (射出 率))	A4Cd (二維)	LV (左心室) 容積	CO	LVOT D (二維)	CO SV CI SI (都卜勒) HR LVOT D
	A4Cs (二維)	LV (左心室) 面積		— (都卜勒)	
	A2Cd (二維)	EF			
	A2Cs (二維)	CO			
		SV			
		CI			
		SI			
	Biplane (雙平面)				
LV mass	Epi (二維)	LV (左心室) 質量	TDI (組織 都卜勒 影像)	(壁) e' 及 a' (都卜勒)	E(MV)/e' 比率
	Endo (二維)	Epi (心外膜) 面積		(壁) e' 及 a' (都卜勒)	
	Apical (二維)	Endo (心內膜) 面積 D Apical		(壁) e' 及 a' (都卜勒) (壁) 'e 及 a' (都卜勒)	

功能表 標題	心臟測量 (影像模式)	計算結果
P. Vein	A (都卜勒)	VMax (峰值血 流速度)
	Adur (都卜勒)	時間
	S (都卜勒)	VMax (峰值血 流速度)
	D (都卜勒)	S/D (收縮 / 舒張) 比率
MV	E (都卜勒)	E
	A (都卜勒)	E PG A A PG E:A
	Adur (都卜勒)	時間
	PHT (都卜勒)	PHT MVA 減速時間
	VTI (都卜勒)	(都卜勒) Vmax AV...AI Vmean PGmean
	IVRT (都卜勒)	時間
MV...MR	dP:dT <sup>b</sup> (連續波式 都卜勒)	dP:dT

功能表 標題	心臟測量 (影像模式)	計算結果
AV	Vmax (都卜勒)	Vmax AV...AI
	VTI (都卜勒)	(都卜勒) Vmax AV...AI Vmean PGmean
Ao (主動脈) / LA (左 心房)	來自 AV (都卜勒) 的 VTI 或 Vmax	AVA
	來自 AV (都卜勒) 的 VTI 或 Vmax	
Ao (主動脈) / LA (左 心房)	LVOT D (二維)	
	AV	VTI (都卜勒)    SV
Ao (主動脈) / LA (左 心房)	LVOT D (二維)	
	AV	VTI (都卜勒)    CO
Ao (主動脈) / LA (左 心房)	LVOT D (二維)	
	HR	HR <sup>a</sup>

功能表標題	心臟測量 (影像模式)	計算結果
LVOT	Vmax (都卜勒)	Vmax AV...AI
	VTI (都卜勒)	(都卜勒) Vmax AV...AI Vmean PGmean
AV...AI	PHT (斜率) (都卜勒)	AI PHT (主動脈瓣閉鎖不全壓差減半時間) AI (主動脈瓣閉鎖不全)斜率
TV	TRmax (都卜勒)	Vmax AV...AI
	E (都卜勒) A (都卜勒)	E E PG A A PG E:A
	PHT (都卜勒)	PHT MVA 減速時間
	VTI (都卜勒)	(都卜勒) Vmax AV...AI Vmean PGmean
	RA 壓力 <sup>c</sup>	RVSP

功能表標題	心臟測量 (影像模式)	計算結果
PV	Vmax (都卜勒)	Vmax AV...AI
	VTI (都卜勒) AT (都卜勒)	(都卜勒) Vmax AV...AI Vmean PGmean AT

- 您可使用三種方法輸入心率測量值：患者資訊表、都卜勒測量（請參見第 56 頁的「[計算心率 \(HR\)](#)」）或 M 模式測量（請參見第 43 頁的「[測量心率 \(M 模式\)](#)」）。
- 以 100 公分/秒及 300 公分/秒執行。
- 在患者心臟報告中指明。請參照第 67 頁的「[刪除血管或心臟測量](#)」。

### 測量 LVd 和 LVs

- 在定格的 2D (二維) 影像或 M Mode (M 模式) 描繪影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
- 在計算功能表中選擇測量名稱。
- 將使用中的 (綠色) 測徑器置於起始點。(請參照第 41 頁的「[使用測徑器](#)」。)
- 按下 SELECT (選擇) 鍵，放置第二個測徑器。
- 按 SELECT (選擇) 鍵。  
另一個測徑器顯示，且計算功能表中會反白標準下一項測量名稱。
- 放置測徑器，按下 SELECT (選擇) 鍵。針對計算群組中各項測量名稱重覆執行上述步驟。  
每次按下 SELECT (選擇) 鍵，便會顯示另一個測徑器，且計算功能表會反白標示下一項測量名稱。
- 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「[儲存計算](#)」。)



## 測量 Ao、LA、AAo 或 LVOT D

- 1 在定格的 2D（二維）影像或 M Mode（M 模式）描繪影像上，按 CALCS（計算）鍵。
- 2 在計算功能表中選擇測量名稱。
- 3 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。（請參照第 41 頁的「使用測徑器」。）
- 4 儲存計算值。（請參照第 45 頁的「儲存計算」。）

## 計算 LV 容積（辛普森規則）

- 1 在定格的 2D（二維）影像上，按 CALCS（計算）鍵。
- 2 針對各項測量執行以下步驟：
  - a 在計算功能表中選擇所需的檢視和相位。
  - b 將測徑器置於二尖瓣環，按下 SELECT（選擇）鍵描繪。
  - c 使用手觸板描繪左心室（LV）腔。  
若要修正，請選擇畫面中的 **Undo**（復原）或按下 倒退鍵。
  - d 完成描繪後，請按下 SET（設定）鍵。
  - e 儲存計算值。（請參照第 45 頁的「儲存計算」。）

## 計算 MV 或 AV 面積

- 1 在定格的 2D（二維）影像上，按 CALCS（計算）鍵。
- 2 在計算功能表中找到 **Area**（面積），選擇 **MV** 或 **AV**。
- 3 將測徑器放置於要開始描繪之處，按下 SELECT（選擇）鍵。
- 4 使用手觸板描繪所需區域。  
若要修正，請選擇畫面中的 **Undo**（復原）或按下 倒退鍵。
- 5 完成描繪後，請按下 SET（設定）鍵。
- 6 儲存計算值。（請參照第 45 頁的「儲存計算」。）

## 計算 LV 質量

- 1 在定格的 2D（二維）影像上，按 CALCS（計算）鍵。
- 2 在計算功能表中，找到 **LV Mass**（LV 質量）。
- 3 針對 **EPI** 進行以下操作，再對 **Endo** 執行相同步驟：
  - a 在計算功能表中選擇測量名稱。
  - b 將測徑器放置於要開始描繪之處，按下 SELECT（選擇）鍵。
  - c 使用手觸板描繪所需區域。  
若要修正，請選擇畫面中的 **Undo**（復原）或按下 倒退鍵。
  - d 完成描繪後，請按下 SET（設定）鍵。
  - e 儲存計算值。（請參見第 45 頁的「儲存計算」。）
- 4 在計算功能表中選擇 **Apical**（頂面觀）。
- 5 放置測徑器，測量心室長度。（請參照第 41 頁的「使用測徑器」。）
- 6 儲存計算值。

## 測量峰值流速

在每項心臟測量中，超音波儀器最多可儲存五次個別測量結果，並計算平均值。如果測量次數超過五次，最後一次的測量結果會取代第五次測量結果。若您在患者報告刪除已儲存的測量結果，下一次的測量數據便取代患者報告中刪除的測量。最近儲存的測量資料，顯示於計算功能表的下方。

- 1 在定格的 Doppler（都卜勒）頻譜描繪影像上，按 CALCS（計算）鍵。
- 2 在計算功能表中選擇 **MV**（二尖瓣）、**TV**（三尖瓣）、**TDI**（組織都卜勒成像）或 **P. Vein**（肺靜脈）。
- 3 每一側的每個濾泡，可儲存最多三項距離測量數值，最多可儲存 10 個濾泡的資料。
  - a 在計算功能表中選擇測量名稱。
  - b 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。（請參照第 41 頁的「使用測徑器」。）

- c 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)

### 計算時間速度積分 (VTI)

註釋：除了 VTI 結果外，這項計算功能也計算其他結果，請參見表格第 49 頁的「心臟計算」。

- 1 在定格的 Doppler (都卜勒) 頻譜描繪影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
- 2 請由計算功能表選擇 **MV**、**AV**、**TV**、**PV** 或 **LVOT** 之下的 **VTI**。
- 3 將測徑器放在波形的起始點，並按 SELECT (選擇) 鍵以啟動描繪。
- 4 使用手觸板描繪波形。  
若要修正，請選擇畫面中的 **Undo** (復原)，以手觸板反向描繪，或按下倒退鍵。
- 5 按下 SET (設定) 鍵以完成描繪。
- 6 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)

有關自動描繪工具的資訊，請參見第 44 頁的「自動描繪 (都卜勒)」。

### 計算右心室收縮壓 (RVSP)

- 1 在定格的 Doppler (都卜勒) 頻譜描繪影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
- 2 在計算功能表中選擇 **TV** (三尖瓣)，再選擇 **TRmax** (三尖瓣逆流)。
- 3 放置測徑器。(請參照第 41 頁的「使用測徑器」。)
- 4 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)
- 5 要調整 RA 壓力，請參見第 67 頁的「刪除血管或心臟測量」。  
若改變 RA 壓力預設值 5，會影響患者報告中的 RVSP 計算。

### 計算 MV、AI 或 AV 的壓差減半時間 (PHT)

- 1 在定格的 Doppler (都卜勒) 頻譜描繪影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
- 2 在計算功能表中選擇 **MV** (二尖瓣)、**AV** (主動脈瓣) 或 **TV** (三尖瓣)，然後再選擇 **PHT** (壓差減半時間)。

- 3 將第一個測徑器置於峰值，按下 SELECT (選擇) 鍵。  
第二個測徑器顯示。
- 4 放置第二個測徑器：
  - 在 MV 測量中，將測徑器置於 EF 斜面上。
  - 在 AV 測量中，將測徑器置於舒張期結束處。
- 5 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)

### 計算近端等速表面積 (PISA)

PISA 計算需要一項二維測量結果、一項彩色都卜勒測量結果，及兩項都卜勒頻譜描繪測量結果。儲存所有測量後，結果會顯示於患者報告中。

- 1 Ann D (環直徑) (二維) 測量：
  - a 在定格的 2D (二維) 影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
  - b 在計算功能表中找到 **PISA** (近端等速表面積)，再選擇 **Ann D** (環直徑)。
  - c 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。(請參照第 41 頁的「使用測徑器」。)
  - d 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)
- 2 半徑 (彩色都卜勒) 測量：
  - a 在定格的 Color (彩色都卜勒) 影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
  - b 在計算功能表中選擇 **Radius** (半徑)。
  - c 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。
  - d 儲存計算值。
- 3 在定格的 Doppler (都卜勒) 頻譜描繪影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
- 4 請執行以下步驟，以進行 MR VTI 測量，接著再執行相同步驟，以進行 MV VTI (都卜勒) 測量：
  - a 在計算功能表中選擇 **PISA** (近端等速表面積)，再選擇 **MR VTI** (二尖瓣逆流速度時間積分) 或 **MV VTI** (二尖瓣速度時間積分)。

- b 將測徑器放在波形的起始點，並按 **SELECT**（選擇）鍵以啟動描繪。
- c 使用手觸板描繪波形。  
若要修正，請選擇畫面中的 **Undo**（復原），以手觸板反向描繪，或按下倒退鍵。
- d 按下 **SET**（設定）鍵以完成描繪。
- e 儲存計算值。

有關自動描繪工具的資訊，請參見第 44 頁的「**自動描繪（都卜勒）**」。

### 計算等容舒張期 (IVRT)

- 1 在定格的 Doppler（都卜勒）頻譜描繪影像上，按 **CALCS**（計算）鍵。
- 2 在計算功能表中選擇 **MV**（二尖瓣），再選擇 **IVRT**（等容舒張期）。  
垂直測徑器便會顯示。
- 3 以手觸板將測徑器置於主動脈瓣閉合處。
- 4 按 **SELECT**（選擇）鍵。  
第二個垂直測徑器顯示。
- 5 以手觸板將第二個測徑器置於二尖瓣流入起始處。
- 6 儲存計算值。（請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。）

### 計算壓差與時間變化比 (dP:dT)

要測量壓差與時間變化比 (dP:dT)，CW Doppler（連續波式都卜勒）尺規在基準線負側所包含的速度，必須達 300 公分／秒以上。（請參照第 27 頁的「**頻譜描繪控制項**」。）

- 1 在凍結的 CW（連續）都卜勒光譜描繪影像上，按 **CALCS**（計算）鍵。
- 2 在計算功能表中選擇 **MV**（二尖瓣），再選擇 **dP:dT**（壓差：時間變化）。  
一條包含使用中測徑器的水平虛線，會顯示於 100 公分／秒處。
- 3 將第一個測徑器沿著波形置於 100 公分／秒處。

- 4 按 **SELECT**（選擇）鍵。

第二條包含使用中測徑器的水平虛線會顯示於 300 公分／秒處。

- 5 將第二個測徑器沿著波形置於 300 公分／秒處。
- 6 儲存計算值。（請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。）

### 計算主動脈瓣面積 (AVA)

AVA 計算需要一項二維測量結果和兩項都卜勒測量結果。儲存測量後，結果會顯示於患者報告中。

- 1 LVOT（左心室出口內徑）測量（二維）：
  - a 在定格的 2D（二維）影像上，按 **CALCS**（計算）鍵。
  - b 在計算功能表中選擇 **LVOT D**（左心室出口內徑）。
  - c 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。（請參照第 41 頁的「**使用測徑器**」。）
  - d 儲存計算值。（請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。）
- 2 執行 LVOT 測量，再執行 AV（都卜勒）測量：
  - 有關 Vmax，請參見第 53 頁的「**測量峰值流速**」。在計算功能表中選擇 **AV**，選擇採樣部位，再選擇 **Vmax**。
  - 有關 VTI，請參見第 54 頁的「**計算時間速度積分 (VTI)**」。在計算功能表中選擇 **AV**，選擇採樣部位，再選擇 **VTI**。

### 計算 Qp/Qs

Qp/Qs 計算需要兩項二維測量結果和兩項都卜勒測量結果。儲存測量後，結果會顯示於患者報告中。

- 1 在定格的 2D（二維）影像上，按 **CALCS**（計算）鍵。
- 2 請執行以下步驟，以進行 LVOT D 測量，接著再執行相同步驟，以進行 RVOT D 測量：
  - a 在計算功能表中找到 **Qp/Qs**（肺血流量／全身血流量），再選擇 **LVOT D**（左心室出口內徑）或 **RVOT D**（右心室出口內徑）。

- b 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。(請參照第 41 頁的「使用測徑器」。)
  - c 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)
- 3 在定格的 Doppler (都卜勒) 頻譜描繪影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
  - 4 請執行以下步驟，以進行 LVOT VTI 測量，接著再執行相同步驟，以進行 RVOT VTI 測量：
    - a 在計算功能表中選擇 **Qp/Qs** (肺血流量/全身血流量)，再選擇 **LVOT VTI** (左心室出口時間流速積分) 或 **RVOT VTI** (右心室出口時間流速積分)。
    - b 按 SELECT (選擇) 鍵以啟動描繪。
    - c 使用手觸板描繪波形。  
若要修正，請選擇畫面中的 **Undo** (復原)，以手觸板反向描繪，或按下倒退鍵。
    - d 按下 SET (設定) 鍵以完成描繪。
    - e 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)

有關自動描繪工具的資訊，請參見第 44 頁的「自動描繪 (都卜勒)」。

### 計算心搏量 (SV) 或心搏指數 (SI)

SV 和 SI 計算需要一項二維測量結果和一項都卜勒測量結果；SI 計算還需要 Body Surface Area (體表面積) 資料。儲存測量後，結果會顯示於患者報告中。

- 1 (限 SI) 填寫患者資訊表中的 **Height** (身高) 和 **Weight** (體重) 欄位。儀器會自動計算 BSA (體表面積) 數值。(請參照第 34 頁的「建立新患者資訊表」。)
- 2 LVOT (左心室出口內徑) 測量 (二維)：
  - a 在定格的 2D (二維) 影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
  - b 在計算功能表中選擇 **LVOT D** (左心室出口內徑)。

- c 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。(請參照第 41 頁的「使用測徑器」。)
  - d 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)
- 3 主動脈 (都卜勒) 測量。請參照第 54 頁的「計算時間速度積分 (VTI)」。在計算功能表中選擇 **AV** (主動脈瓣)，再選擇 **VTI** (時間速度積分)。

有關自動描繪工具的資訊，請參見第 44 頁的「自動描繪 (都卜勒)」。

### 計算心率 (HR)

所有的心臟選項組合均包括 Heart Rate (心率)。心率並非以 ECG 描繪影像計算。

將心率儲存於患者報告中，會覆蓋在患者資訊表中輸入的所有心率。

- 1 在定格的 Doppler (都卜勒) 頻譜描繪影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
- 2 在計算功能表中選擇 **HR** (心率)。  
垂直測徑器便會顯示。
- 3 使用手觸板，將第一個垂直測徑器放置在心跳峰值上。
- 4 按 SELECT (選擇) 鍵。  
第二個垂直測徑器顯示。使用中的測徑器會反白標示為綠色。
- 5 使用手觸板，將第二個垂直測徑器放置於下一個心跳的峰值上。
- 6 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)

### 計算心輸出量 (CO) 或心指數 (CI)

CO 和 CI 計算需要 Stroke Volume (心搏量) 和 Heart Rate (心率) 計算值；CI 還需要 Body Surface Area (體表面積) 資料。儲存測量後，結果會顯示於患者報告中。

- 1 (限 CI) 填寫患者資訊表中的 **Height** (身高) 和 **Weight** (體重) 欄位。儀器會自動計算 BSA (體表面積) 數值。(請參照第 34 頁的「建立新患者資訊表」。)

- 2 計算 SV。請參照第 56 頁的「**計算心搏量 (SV) 或心搏指數 (SI)**」。
- 3 計算 HR。請參照第 56 頁的「**計算心率 (HR)**」。

## 自動計算心輸出量

- 警告：** 為了避免產生錯誤的計算結果，請確實都卜勒訊號不會發生混疊。
- 警告：** 為了避免錯誤診斷：
- 請勿使用自動心輸出量計算，作為唯一的診斷標準；請務必搭配其他臨床資訊及患者病史使用。
  - 請勿於新生兒患者使用自動心輸出量計算。
- 警告：** 如果您使用脈衝波式都卜勒，請確認角度校正設定為零，避免錯誤的速度測量結果。

- 1 確認流速為 1 L/min 或以上。  
儀器只有在 1 L/min 或以上的流速時，才能維持測量的準確度。
- 2 LVOT（左心室出口內徑）測量（二維）：
  - a 在定格的 2D（二維）影像上，按 CALCS（計算）鍵。
  - b 請在計算功能表選擇 **CO**（心輸出量）然後再選擇 **LVOT D**（左心室出口內徑）。
  - c 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。（請參照第 41 頁的「**使用測徑器**」。）
  - d 儲存計算值。（請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。）
- 3 自動描繪（都卜勒）：
 

自動描繪工具一定會測量峰值，不受 Presets（預設）設定中的 Live Trace（即時描繪）設定值影響。

  - a 顯示都卜勒頻譜描繪（波形）。

- b 選擇畫面上的 **Trace**（描繪），然後選擇 **Above**（上）或 **Below**（下），以選定自動描繪工具的相關基準線位置。  
自動描繪工具以黃色顯示。  
結果顯示於畫面底部。
- c 將影像定格。  
如果您想變更已測量的波形，請按下 SELECT（選擇）並使用手觸板移動各垂直測距器。請按下 SET（設定）更新結果。  
反轉定格影像或移動基準線，會清除測量結果。  
若要隱藏結果，請選擇 **Trace**（描繪）。
- d 儲存計算值。

## 測量組織都卜勒影像 (TDI) 波形

- 1 請確認已開啟 TDI。（請參照第 27 頁的「**PW Doppler（脈衝波式都卜勒）控制項**」。）
- 2 在定格的 Doppler（都卜勒）頻譜描繪影像上，按 CALCS（計算）鍵。
- 3 在計算功能表中選擇 **TDI**（組織都卜勒成像），針對要進行的各項測量執行以下步驟：
  - a 在計算功能表中選擇測量名稱。
  - b 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。（請參照第 41 頁的「**使用測徑器**」。）
  - c 儲存計算值。（請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。）

## 婦科 (Gyn) 計算

婦科 (Gyn) 計算包括 Uterus (子宮)、Ovary (卵巢)、Follicle (濾泡) 和 Volume (容積)。關於容積計算的說明，請參見第 46 頁的「容積計算」。

**警告：** 為避免計算不正確，請確認患者資訊、日期和時間設定正確。

**警告：** 為避免誤診或影響患者檢查結果，在開始新的患者檢查和計算前，應建立一份新的患者資訊表，如此可清除先前患者的資料。如果未事先清除表格中的資料，先前的患者資料會和現在的患者資料結合。請參照第 34 頁的「建立新患者資訊表」。

轉換器	檢查類型
C60x	Gyn
ICTx	Gyn

### 測量子宮或卵巢

- 1 在定格的 2D (二維) 影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
- 2 在計算功能表中選擇 **Gyn** (婦科)。
- 3 每一側的每個濾泡，可儲存最多三項距離測量數值，最多可儲存 10 個濾泡的資料。
  - a 在計算功能表中選擇測量名稱。
  - b 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。(請參照第 41 頁的「使用測徑器」。)
  - c 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)

### 測量濾泡。

每一側的每個濾泡，最多可儲存三項距離測量數值及 10 個濾泡的資料。

如果您測量同一個濾泡兩次，就會於報告中顯示平均值。如果您測量同一個濾泡三次，就會於報告中顯示平均值及容積計算值。

- 1 在定格的 2D (二維) 影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
- 2 在計算功能表中選擇 **Follicle** (濾泡)。
- 3 每一側的每個濾泡，可儲存最多三項距離測量數值，最多可儲存 10 個濾泡的資料。
  - a 在計算功能表中，選擇 **Right Fol** (右側濾泡) 或 **Left Fol** (左側濾泡) 中的濾泡號碼。
  - b 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。(請參照第 41 頁的「使用測徑器」。)
  - c 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)

### IMT 計算

**警告：** 為維持影像高品質，所有患者影像均須由合格且受過訓練的專業醫護人員取得。

**警告：** 為避免對患者造成傷害，不應將 IMT 結果用作唯一的診斷工具。所有 IMT 結果應與其他臨床資訊或危險因素一起解釋。

**警告：** 為避免測量出現錯誤，所有測量必須屬於頸總動脈 (CCA) 測量。此工具並非設計用於測量頸動脈球或頸內動脈 (ICA)。

**警告：** 為避免計算不正確，請確認患者資訊、日期和時間設定正確。

**警告：**

為避免誤診或影響患者檢查結果，在開始新的患者檢查和計算前，應建立一份新的患者資訊表，如此可清除先前患者的資料。如果未事先清除表格中的資料，先前的患者資料會和現在的患者資料結合。請參照第 34 頁的「[建立新患者資訊表](#)」。

轉換器	檢查類型
L38x	IMT
L38xi	IMT
HFL38x	IMT

下表顯示 IMT 計算可用的測量。IMT 測量名稱記載於 IMT 設定頁，請參照第 18 頁的「[IMT Calculations \(IMT 計算\) 設定](#)」。

**IMT 計算 (二維)**

功能表標題	可用的測量
Right-IMT (右側 IMT)	Ant N (近前壁)
	Ant F (遠前壁)
Left-IMT (左側 IMT)	Lat N (近側壁)
	Lat F (遠側壁)
	Post N (近後壁)
	Post F (遠後壁)
	IMT 1
	IMT 2
	IMT 3
	IMT 4
	IMT 5
	IMT 6
	IMT 7
	IMT 8
斑塊 (Plaque)	斑塊一 斑塊二

**自動計算 IMT**

- 1 在定格的 2D (二維) 影像上，按 **CALCS** (計算) 鍵。
- 2 在計算功能表中選擇測量。
- 3 使用手觸板或方向鍵，將 IMT 工具置於目標區域中，直到顯示測量結果。
- 4 調整工具，並依需要編輯。請參照第 59 頁的「[IMT 檢查工具控制鍵](#)」。
- 5 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「[儲存計算](#)」。)

**IMT 檢查工具控制鍵**

使用 IMT 檢查工具時，可在螢幕上選擇以下控制功能。

控制	描述
<b>Hide (隱藏)</b> 	用於核對結果，可隱藏測量結果和描繪線條。選擇 <b>Show</b> (顯示) 可重新顯示。
<b>Move (移動)</b> 	將工具水平移動數個圖素重新放置。向上鍵可將工具向右移，向下鍵將工具向左移。
<b>Width (寬度)</b> 	以 1 公釐為單位，調整工具寬度。向上鍵可增加寬度，向下鍵減少寬度。
<b>Edit (編輯)</b>	顯示「 <b>Smooth</b> (平滑度)」、「 <b>Adven</b> (外膜)」和「 <b>Lumen</b> (內腔)」。
<b>Smooth (平滑)</b>	調整 IMT 界線平滑度。選擇 <b>Edit</b> (編輯) 來顯示控制項。

控制	描述
<b>Adven (外膜)</b> 	調整外膜中膜線，向上鍵可將界線上移，向下鍵將界線下移，選擇 <b>Edit</b> (編輯) 來顯示控制項。
<b>Lumen (內腔)</b> 	調整內腔內膜線；向上鍵可將界線上移，向下鍵將界線下移，這兩條 IMT 線均可單獨調整。選擇 <b>Edit</b> (編輯) 來顯示控制項。

### 手動描繪 IMT

手動描繪 IMT 時，由使用者定義位置。

- 1 在定格的 2D (二維) 影像上，按 **CALCS** (計算) 鍵
- 2 從計算功能表中選擇測量名稱，
- 3 選擇畫面中的 **Edit** (編輯)，再選擇 **Manual** (手動)，然後選擇 **Sketch** (簡圖)。

顯示單一測徑器，並在測量功能旁顯示 *Trace* (描繪)。

- 4 針對所需外膜中膜線執行以下步驟，再對內腔內膜線執行相同步驟：
  - a 將測徑器置於界線起始處，按下 **SELECT** (選擇) 鍵。
  - b 以手觸板移動測徑器至下個所需點，按下 **SELECT** (選擇) 鍵，以標記各點。  
若要修正，請選擇畫面中的 **Undo** (復原) 或按下倒退鍵，以刪除前段。
  - c 按下 **SET** (設定) 完成界線描繪。
- 5 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。)

### 製作 IMT 簡圖

IMT 簡圖測量包含兩條使用者定義的簡圖線，可手動調整。

- 1 在定格的 2D (二維) 影像上，按 **CALCS** (計算) 鍵
- 2 從計算功能表中選擇測量名稱，
- 3 選擇畫面中的 **Edit** (編輯)，再選擇 **Manual** (手動)。

畫面中顯示單一測徑器，且測量功能旁顯示 *Sketch* (簡圖)。

- 4 針對所需外膜中膜線執行以下步驟，再對內腔內膜線執行相同步驟：

- a 將測徑器置於界線起始處，按下 **SELECT** (選擇) 鍵。
- b 以手觸板移動測徑器至下個所需點，按下 **SELECT** (選擇) 鍵，以標記各點。

若要修正，請選擇畫面中的 **Undo** (復原) 或按下倒退鍵，以刪除前段。

- c 按下 **SET** (設定) 完成界線描繪。
- d 必要時，可調整或編輯測量。請參照第 59 頁的「**IMT 檢查工具控制鍵**」。
- e 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。)

### 產科計算

必須完成相關測量，才可計算 EFW。如果任一項參數中造成 EDD 大於產科計算表中的數值，則 EFW 不會顯示。

#### 警告：

請針對所要使用的產科計算表格，選擇產科檢查類型及產科作者。請參照第 61 頁的「**超音波儀器定義 OB (產科) 及表格作者之測量結果**」。

#### 警告：

為避免產科計算不正確，每次使用儀器前，請對照當地時鐘和日曆，確認儀器的日期和時間設定正確。超音波儀器不會自動調整日光節約時間。



**警告：** 為避免誤診或影響患者檢查結果，在開始新的患者檢查和計算前，應建立一份新的患者資訊表，如此可清除先前患者的資料。如果未事先清除表格中的資料，先前的患者資料會和現在的患者資料結合。請參照第 34 頁的「[建立新患者資訊表](#)」。

**警告：** 使用前請確認產科自訂表格的資料項目正確。超音波儀器不會確認使用者輸入之自訂表格資料的準確性。

轉換器	檢查類型
C60x	OB
ICTx	OB
P21x	OB

檢查期間若變更計算作者，則保留一般測量值。

下表顯示超音波儀器定義的可用 OB 計算及計算作者。關於縮寫的定義，請參見第 159 頁的「[字彙表](#)」。要選擇作者，請參見第 18 頁的「[OB Calculations \(產科計算\) 設定](#)」。

請參見第 18 頁的「[OB Custom Measurements \(產科自訂測量\) 設定](#)」及第 19 頁的「[OB Custom Tables \(產科自訂表格\) 設定](#)」。

## 超音波儀器定義 OB (產科) 及表格作者之測量結果

計算結果	妊娠產科測量	表格作者
孕齡 <sup>a</sup>	YS	—
	GS	Hansmann, Nyberg, Tokyo U.
	CRL	Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	BPD	Chitty, Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	OFD	Hansmann
	HC	Chitty, Hadlock, Hansmann
	TTD	Hansmann, Tokyo U. <sup>b</sup>
	APTD	Tokyo U. <sup>b</sup>
	AC	Hadlock, Hansmann, Tokyo U.
	FTA	Osaka
	FL	Chitty, Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	HL	Jeanty
	Tibia	Jeanty
	TCD	—
	CM	—
	Lat V	—
	CxLen	—

計算結果	妊娠產科測量	表格作者
預計胎兒體重 (EFW) <sup>c</sup>	HC、AC、FL	Hadlock 1
	BPD、AC、FL	Hadlock 2
	AC、FL	Hadlock 3
	BPD、TTD	Hansmann
	BPD、FTA、FL	Osaka U.
	BPD、AC	Shepard
	BPD、TTD、APTD、FL	Tokyo U.
比率	HC/AC	Campbell
	FL/AC	Hadlock
	FL/BPD	Hohler
	FL/HC	Hadlock
羊水指數 (Amniotic Fluid Index)	Q <sup>1</sup> , Q <sup>2</sup> , Q <sup>3</sup> , Q <sup>4</sup>	Jeng
生長分析表 <sup>d</sup>	BPD	Chitty, Hadlock, Jeanty
	HC	Chitty, Hadlock, Jeanty
	AC	Chitty, Hadlock, Jeanty
	FL	Chitty, Hadlock, Jeanty
	EFW	Brenner、Hadlock, Jeanty
	HC/AC	Campbell

- 自動計算孕齡，並顯示於所選的產科測量旁。結果的平均值為 AUA。
- 對於 Tokyo U.、APTD 和 TTD 僅用於計算 EFW（預計胎兒體重）。這些測量與孕齡或生長表格無關。

- Estimated Fetal Weight（預計胎兒體重）計算所採用的方程式，包含一項或多項胎兒測量的測量值。使用者可在儀器設定頁中選擇產科表格的作者，該作者會決定應執行哪些測量，以取得 EFW 計算值。（請參照第 18 頁的「**OB Calculations（產科計算）設定**」。）  
使用者無法選定使用 Hadlock 的 1、2 或 3 EFW 方程式，由儲存至患者報告中的測量值，依上文所列的優先順序，決定所選的方程式。
- Report Graphs（報告圖表）功能使用 Growth Analysis（生長分析）表。三條生長曲線是依據所選生長參數和已公佈作者的表格資料繪製。生長表格僅對輸入 LMP（末次月經）和 Estab. DD（推算到期日期）的使用者可用。

## 測量孕齡（二維）

對於各項二維產科測量（AFI 除外），儀器最多可儲存三次測量值及其平均值。如果測量次數超過三次，則會刪除最早的測量值。

- 在患者資訊表中，選擇產科檢查類型，再選擇 **LMP**（末次月經）或 **Estab.DD**（輸入產期）。若適用，則選擇 **Twins**（雙測量）。
- 在定格的 2D（二維）影像上，按 **CALCS**（計算）鍵。
- 每一側的每個濾泡，可儲存最多三項距離測量數值，最多可儲存 10 個濾泡的資料。
  - 在計算功能表中選擇測量名稱。若為雙測量，請選擇 **Twin A**（雙測量 A）或 **Twin B**（雙測量 B），再選擇測量名稱。  
測徑器工具可能根據選擇的測量而改變，但位置維持固定。
  - 如果您測量同一個濾泡三次，將會於報告中顯示平均值與容積計算值。（請參照第 41 頁的「**使用測徑器**」。）
  - 儲存計算值。（請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。）

## 測量胎兒心率（M 模式）

- 在定格的 M Mode（M 模式）描繪影像上，按 **CALCS**（計算）鍵。
- 在計算功能表中選擇 **FHR**（胎兒心率）。  
垂直測徑器便會顯示。
- 使用手觸板將垂直測徑器放置於心跳峰值上。
- 按 **SELECT**（選擇）鍵。  
第二個垂直測徑器顯示。

- 5 使用手觸板，將第二個垂直測徑器放置於下一個心跳的峰值上。
- 6 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)

### 產科都卜勒計算

功能表標題	產科計算	結果
大腦中動脈	S/D, RI	SD RI
	S/D, RI, PI*	SD RI PI
Umb A (臍動脈)	S/D, RI	SD RI
	S/D, RI, PI*	SD RI PI

\* 需進行描繪測量以計算。

### 計算大腦中動脈或臍動脈 (都卜勒)

註釋：儀器不會根據 PI (搏動指數) 提供 MCA/UmbA (大腦中動脈/臍動脈) 比。

- 1 選擇產科檢查類型，再選擇患者資訊表中的 **LMP** (末次月經) 或 **Estab.DD** (輸入產期)。
- 2 在定格的 Doppler (都卜勒) 頻譜描繪影像上，按 **CALCS** (計算) 鍵。
- 3 針對要做的各項測量進行以下操作：
  - a 在計算功能表中選擇 **MCA** (大腦中動脈) 或 **UmbA** (臍動脈) 中的測量名稱。
  - b 放置測徑器：
    - 若為 **S/D, RI**，請將第一個測徑器置於收縮期波形尖峰，按下 **SELECT** (選擇) 鍵，再將第二個測徑器置於舒張期波形末端。
    - 若為 **S/D、RI、PI**，請將測徑器置於所需波形的起始處，再按下 **SELECT** (選擇) 鍵。使用手觸板手動描繪所需區域，按 **SET** (設定) 鍵。  
如果測徑器位置不正確，計算結果也不準確。

- c 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)

只能儲存一種計算值 (**S/D, RI** 或 **S/D, RI, PI**)。

### 小部位計算

Small Parts (小部位) 計算包括容積、髖角度及 d:D 比，關於容積計算的說明，請參見第 46 頁的「容積計算」。

轉換器	檢查類型
HFL38x	小部位 (Small Parts)
HFL50x	小部位 (Small Parts)
L38x	小部位 (Small Parts)
L38xi	小部位 (Small Parts)

### 計算髖角度

- 1 在定格的 2D (二維) 影像上，按 **CALCS** (計算) 鍵。
- 2 在計算功能表中選擇 **Right** (右) 或 **Left** (左)。
- 3 選擇 **Hip Angle** (髖角度) 中的 **Baseline** (基準線)。  
基準線顯示於畫面中。
- 4 放置基準線後，按下 **SET** (設定) 鍵。(請參照第 41 頁的「使用測徑器」。)  
Line A (A 線) 顯示於畫面中，且已選擇計算功能表中的 **Line A** (A 線)。
- 5 放置 Line A (A 線)，儲存測量值。(請參照第 45 頁的「儲存計算」。)  
Line B (B 線) 顯示於畫面中，且已選擇計算功能表中的 **Line B** (B 線)。
- 6 放置 Line B (B 線)，儲存測量值。

## 計算 d:D 比

- 1 在定格的 2D（二維）影像上，按 CALCS（計算）鍵。
- 2 在計算功能表中選擇 **Right**（右）或 **Left**（左）。
- 3 在 **d:D Ratio**（d:D 比）中選擇 **Fem Hd**（股骨頭）。
- 4 使用手觸板，放置圓圈並重新設定大小，使用 SELECT（選擇）鍵在位置及大小間切換。
- 5 按 SET（設定）鍵。  
基準線將於左測距器作用時自動顯示。
- 6 放置測徑器。（請參照第 41 頁的「**使用測徑器**」。）
- 7 儲存測量結果。（請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。）

## 經頭顱都卜勒及眼眶計算

- 警告：** 為避免對患者造成傷害，在經眼睛執行影像時，請僅使用眼眶（Orb）檢查類型。
- 警告：** 檢查並確定患者資訊、日期和時間設定均正確無誤。
- 警告：** 為避免誤診或影響患者檢查結果，在開始新的患者檢查和計算前，應建立一份新的患者資訊表，如此可清除先前患者的資料。如果未事先清除表格中的資料，先前的患者資料會和現在的患者資料結合。請參照第 34 頁的「**建立新患者資訊表**」。

轉換器	檢查類型
P21x	經頭顱都卜勒計算 (TCD)、眼眶 (Orb)

以下表格顯示經頭顱都卜勒 (TCD) 及眼眶 (Orb) 計算所需要的測量。有關縮寫的定義，請參見第 159 頁的「**字彙表**」。

## 經頭顱及眼眶計算

功能表標題	TCD (經頭顱) 及 Orb (眼眶) 測量	結果	
TT MCA	Dist	TAP	
	Mid	PSV	
	Prox	EDV	
		PI	
		RI	
	Bifur*	S/D	
	ACA ACoA* TICA	通道大小	
TT	PCAp1 PCAp2 PCoA		
	TO	OA	TAP
		Siphon	PSV
		EDV	
		PI	
		RI	
		S/D	
	通道大小		
SM	ECICA	TAP	
		PSV	
		EDV	
		PI	
		RI	
		S/D	
	通道大小		

FM	VA	TAP
		PSV
FM		EDV
BA	Prox	PI
	Mid	RI
	Dist	S/D
		通道大小
AL	ECVA	TAP
		PSV
		EDV
		PI
		RI
		S/D
		通道大小

\* 可用但非必要

#### 警告：

為避免對患者造成傷害，透過眼部執行影像時，請僅使用眼眶 (Orb) 及眼科 (Oph) 檢查類型。FDA 已經制定較低的眼科應用聲能限制。只有在選擇眼眶及眼科檢查類型時，超音波儀器才不會超出這些限制。

### 執行經頭顱都卜勒或眼眶計算

#### 1 選擇正確的檢查類型：

- **Orbital (Orb)** (眼眶) 測量眼動脈及虹管
- **Transcranial (TCD)** (經頭顱) 負責執行其他測量

請參照第 31 頁的「**變更檢查類型**」。

- 2 在定格的 Doppler (都卜勒) 頻譜描繪影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
- 3 在計算功能表中選擇 **Left** (左) 或 **Right** (右)。

#### 4 每一側的每個濾泡，可儲存最多三項距離測量數值，最多可儲存 10 個濾泡的資料。

a 在計算功能表中選擇測量。(您可能需要選擇 **Next** (次頁) 或 **Prev** (前頁) 以定位測量。)

b 執行以下一項操作：

- 手動描繪測量時，請使用手觸板放置測徑器。按 SELECT (選擇) 鍵。使用手觸板描繪波形。  
若要修正，請選擇畫面中的 **Undo** (復原) 或按下 BACKSPACE (倒退) 鍵。
- 自動描繪測量時，請選擇畫面上的 **Auto** (自動)，並使用手觸板將第一個測徑器放置在波形開始處。按下 SELECT (選擇) 鍵，再將第二個測徑器置於波形末端。

請確認系統產生的界線是否正確。如果不滿意描繪結果，請取得較高品質的都卜勒頻譜描繪，或手動描繪。

c 按 SET (設定) 鍵。

d 儲存計算值。(請參照第 45 頁的「**儲存計算**」。)

### 血管計算

#### 警告：

為避免誤診或影響患者檢查結果，在開始新的患者檢查和計算前，應建立一份新的患者資訊表，如此可清除先前患者的資料。如果未事先清除表格中的資料，先前的患者資料會和現在的患者資料結合。請參照第 34 頁的「**建立新患者資訊表**」。

#### 警告：

為避免計算不正確，請確認患者資訊、日期和時間設定正確。

轉換器	檢查類型
C11x	血管 (Vascular)
HFL38x	血管 (Vascular)
L25x	血管 (Vascular)
L38x	血管 (Vascular)
L38xi	血管 (Vascular)
SLAx	血管 (Vascular)

可儲存至患者報告的血管測量表列如下。關於字彙縮寫的定義，請參照第 159 頁的「字彙表」。

## 血管計算

功能表標題	血管計算	計算結果
CCA	Prox	s (收縮)、 d (舒張)
	Mid	s (收縮)、 d (舒張)
	Dist	s (收縮)、 d (舒張)
ICA	Bulb	s (收縮)、 d (舒張)
	Prox	s (收縮)、 d (舒張)
	Mid	s (收縮)、 d (舒張)
ECA	Dist	s (收縮)、 d (舒張)
	Prox	s (收縮)、 d (舒張)
	Mid	s (收縮)、 d (舒張)
VArty	Dist	s (收縮)、 d (舒張)
	VArty	s (收縮)、 d (舒張)

## 執行血管計算

執行血管測量後，可在患者報告中的血管頁選擇 ICA/CCA 比的數值。

- 1 在定格的 Doppler (都卜勒) 頻譜描繪影像上，按 CALCS (計算) 鍵。
- 2 在計算功能表中選擇 **Left** (左) 或 **Right** (右)。

- 3 每一側的每個濾泡，可儲存最多三項距離測量數值，最多可儲存 10 個濾泡的資料。
  - a 在計算功能表中選擇測量名稱。
  - b 使用手觸板將測徑器置於收縮期波形尖峰。
  - c 按 SELECT（選擇）鍵。  
第二個測徑器顯示。
  - d 使用手觸板將第二個測徑器放置於舒張期波形末端。
  - e 儲存計算值。（請參照第 45 頁的「儲存計算」。）


## 患者報告

患者報告包括計算結果與患者資訊。針對心臟、產科、經頭顱以及血管檢查，患者報告還有其他細節和功能。

檢查中可隨時顯示患者報告。

必須執行計算，才會顯示計算的數值。井字號（###）表示數值超出範圍（例如太大或太小）。超出範圍的計算值不會列入後續計算（例如，計算平均值）。

### 顯示患者報告

- 1 按 REPORT（報告）鍵。
- 2 請執行以下任一步驟：
  - 要檢視其他頁面，請選擇畫面中的  1/x。
  - （心臟、血管或經頭顱）選擇畫面上的 **Details**（細節）或 **Summary**（摘要）。摘要中包含各項細節的平均值。
- 3 （選擇性步驟）按下 SAVE（儲存）鍵儲存目前的患者報告頁。

要離開患者報告回到成像模式，請選擇 **Done**（完成）。

## 傳送患者報告至個人電腦

可將患者報告以文字檔形式傳送至個人電腦。

- 1 請確認設定正確。請參照第 17 頁的「設定儀器，將資料匯出至 PC」。

請務必使用 FUJIFILM SonoSite 提供的連接線。其他連接線可能造成音訊干擾，包括無法聽見的都卜勒訊號。

- 2 選擇畫面中的 **Send Rep.**（傳送報告）。

## 血管和心臟患者報告

### 刪除血管或心臟測量

- 1 請在患者報告的 **Details**（細節）頁，使用手觸板選擇測量。（選取的測量值會顯示為綠色）。

- 2 然後選擇畫面中的 **Delete**（刪除）。

刪除某些測量值也會刪除其相關的測量值，摘要資訊中不會包含已刪除的測量。

### （血管）修改 ICA/CCA 比率

- ❖ 請在血管患者報告的 **Ratio**（比率）清單，選擇左側及右側的 ICA/CCA 比率測量值。

### （心臟）調整 RA 壓力

- ❖ 請在心臟患者報告的 **Summary**（摘要）頁，由 **RA** 清單選擇。

若改變 RA 壓力的預設值 5，會影響 RVSP 的計算結果。

## TCD（經頭顱）患者報告

在摘要頁上顯示 TAP 計算的最大值。

### 刪除一系列 TCD 測量值

- 1 請在 TCD 患者報告的 **Details**（細節）頁，使用手觸板選擇一系列 TAP 測量值。（選取的測量值會顯示為綠色），

- 2 然後選擇畫面中的 **Delete**（刪除）。

摘要資訊中不會包含已刪除的測量。

## 產科患者報告

產科患者報告頁留有空白處，以便在列印出的報告上簽名。

### 顯示產科雙測量患者報告

- ❖ 請在產科患者報告的畫面上選擇下列功能之一：
  - **Twin A/B**（雙測量 A/B）顯示個別雙測量患者報告
  - **Compare**（比較）顯示單一患者報告的兩項雙測量

### 刪除產科測量

- 1 請使用手觸板在產科患者報告選擇產科測量值。選取的測量值會顯示為綠色，
  - 2 然後選擇畫面中的 **Delete**（刪除）。
- 要刪除所有測量，請選擇測量標籤，按下 **SELECT**（選擇）鍵然後選擇畫面上的 **Delete**（刪除）。

### 填寫產科解剖核對清單

您可以記錄檢視過的解剖部位。

- ❖ 請在產科患者報告的 **Anatomy Checklist**（解剖核對清單）頁選取核取方塊。  
按下 **TAB** 鍵在欄位間移動，以 **空白** 鍵選擇和取消選擇核對清單中的項目。

### 完成產科生物物理基本情況


- ❖ 請在產科患者報告第 2 頁的 **BPP**（生物物理基本情況）選擇數值。  
數值選擇後將計算總值。**NST**（非壓力試驗）是選擇性項目。

### 顯示產科圖表

如果患者資訊表格的 **LMP**（末次月經）或 **Estab.DD**（輸入產期）已輸入完成，即可顯示產科圖表。

- 1 請在產科患者報告的畫面上選擇 **Graphs**（圖表）。

- 2 在 **Graphs**（圖表）清單中，選擇所需的測量／作者。

所選測量的圖表便會顯示。可選擇其他測量／作者，或選擇畫面中的  **1/x**。

若為雙測量，兩項測量會繪製於同一圖表中。

- 3（選擇性步驟）按下 **SAVE**（儲存）鍵儲存目前的圖表頁。

- 4 選擇下列的畫面中功能：


- **Report**（報告）可回到先前的患者報告頁
- **Done**（完成）可回到即時成像

## EMED 與 MSK 工作表

此功能為選擇性配備。

### 顯示 EMED 工作表中


EMED 工作表中包含 EMED 計算的結果及可填寫的清單。

- 1 在產科檢查中或檢查後，按下 **REPORT**（報告）鍵。
- 2 選擇畫面中的 **EMED**。
- 3 從 **Worksheet**（工作表）中選擇工作表或按下  **x/x**。

### 顯示 MSK 工作表中

MSK 工作表提供多種選擇清單，並設有欄位可輸入意見。

- 1 在產科檢查中或檢查後，按下 **REPORT**（報告）鍵。
- 2 從螢幕上選擇 **MSK**。
- 3 從 **Worksheet**（工作表）清單選擇工作表。

若要在工作表上顯示其他頁面，請選擇畫面中的  **x/x**。每份工作表都有專屬的「意見」欄，即使工作表翻頁，意見欄仍會顯示在畫面上。

如果您要儲存工作表頁面，請按下 **SAVE**（儲存）鍵。



# 第 5 章：測量的參考

## 測量準確度

超音波儀器提供的測量未定義特定的生理或解剖參數。而是測量距離等實體特性，以供臨床醫師評估。精確度值要求您能夠將測徑器放置在一個圖元上。值不應包括人體的異常聲音干擾。

二維空間線性距離測量結果以公分為單位顯示；如果測量結果為 10 或大於 10，則小數點後保留一位小數；如果測量結果小於 10，則小數點後保留兩位小數。

線性距離測量元件具有下表列出的精確度和範圍。

表 1：二維測量精確度和範圍

2D 測量 準確度 和範圍	超音波儀器 容差 <sup>a</sup>	準確度 名稱	檢測方法 <sup>b</sup>	範圍 (cm)
軸向距離	< ±2% 加 全刻度的 1%	採集	體模	0-26 公分
橫向距離	< ±2% 加 全刻度的 1%	採集	體模	0-35 公分
對角距離	< ±2% 加 全刻度的 1%	採集	體模	0-44 公分
面積 <sup>c</sup>	< ±4% + (全 刻度的 2% / 最小尺寸) * 100 + 0.5%	採集	體模	0.01-720 平方公分
週長 <sup>d</sup>	< ±3% + (全 刻度的 1.4% / 最小尺寸) * 100 + 0.5%	採集	體模	0.01- 96 公分

a. 距離的全刻度表示影像的最大深度。

b. 使用 0.7 dB/cm MHz 衰減的 RMI 413a 型體模。

c. 面積精確度使用下列等式定義：

$$\% \text{ 容差} = ((1 + \text{橫向誤差}) * (1 + \text{軸向誤差}) - 1) * 100 + 0.5\%$$

d. 週長精確度定義為橫向或軸向精確度中的較大值，透過下列等式定義：

$$\% \text{ 容差} = (\sqrt{2} (2 \text{ 個誤差中的最大值}) * 100) + 0.5\%$$

表 2：M 模式測量與計算的準確度和範圍

M 模式測量 精確度和範圍	超音波儀器容差	準確度取得方式	檢測方法	範圍
距離	< +/- 2% 加全刻度的 1% <sup>a</sup>	採集	體模 <sup>b</sup>	0-26 公分
時間	< +/- 2% 加全刻度的 1% <sup>c</sup>	採集	體模 <sup>d</sup>	0.01-10 秒
心率 (Heart Rate)	< +/- 2% + (全刻度 <sup>c</sup> * 心率 / 100) %	採集	體模 <sup>d</sup>	5-923 bpm

- 距離的全刻度表示影像的最大深度。
- 使用 0.7 dB/cm MHz 衰減的 RMI 413a 型體模。
- 時間的全刻度表示捲動影像中顯示的總時間。
- 使用 FUJIFILM SonoSite 特殊檢測設備。

表 3：脈衝波式都卜勒測量與計算的準確度和範圍

都卜勒模式 測量 精確度和範圍	超音波儀器 容差	準確度取得方式	檢測方法	範圍
流速游標	< +/- 2% 加全刻度的 1% <sup>b</sup>	採集	體模	0.01 公分 / 秒 - 550 公分 / 秒
頻率游標	< +/- 2% 加全刻度的 1% <sup>b</sup>	採集	體模	0.01 千赫 - 20.8 千赫
時間	< +/- 2% 加全刻度的 1% <sup>c</sup>	採集	體模	0.01-10 秒

- 使用 FUJIFILM SonoSite 特殊檢測設備。
- 頻率或流速的全刻度，表示捲動影像上顯示的總頻率或流速值。
- 時間的全刻度表示捲動影像中顯示的總時間。

## 測量誤差的來源

通常，測量中可能存在兩種誤差：

**採集誤差** 包括超音波儀器電子元件產生的誤差，與訊號取得、訊號轉換和用於顯示的訊號處理有關。此外，計算和顯示誤差因產生圖元縮放因數，然後將該因數套用到螢幕上的測徑器位置和測量顯示而產生。

**演算法誤差** 輸入到進階計算中的測量值所造成的誤差。該誤差與浮點及整數型數學運算有關，是捨入與不捨入結果引起的誤差，截斷計算中給定的重要數字的顯示結果。

## 測量相關出版品與術語

以下段落列出各計算結果採用的出版品與術語。  
術語和測量均符合 AIUM 公佈標準。

### 心臟參考文獻

#### 加速度 (ACC) (公分/秒平方)

Zwibel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

$$ACC = abs (\Delta \text{ 流速} / \Delta \text{ 時間})$$

#### 加速度時間 (AT) (毫秒)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 219.

#### 以連續方程計算主動脈瓣面積 (AVA) (平方公分)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 393, 442.

$$A_2 = A_1 * V_1 / V_2$$

其中：  
 $A_2 = A_o$  瓣面積  
 $A_1 = LVOT$  面積； $V_1 = LVOT$  流速；  
 $V_2 = A_o$  瓣流速  
LVOT = 左心室出口

$$AVA (PV_{LVOT} / PV_{AO}) * CSA_{LVOT}$$

$$AVA (VTI_{LVOT} / VTI_{AO}) * CSA_{LVOT}$$

#### 體表面積 (BSA) (平方公尺)

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger, (1980), 90.

$$BSA = 0.007184 * \text{體重}^{0.425} * \text{身高}^{0.725}$$

體重 = 公斤

身高 = 公分

#### 心指數 (CI) (公升/分鐘/平方公尺)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd Edition, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 59.

$$CI = CO / BSA$$

其中：  
CO = 心輸出量  
BSA = 體表面積

#### 心輸出量 (CO) (公升/分鐘)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 59.

$$CO = (SV * HR) / 1000$$

其中：  
CO = 心輸出量  
SV = 心搏量  
HR = 心率

#### 橫截面面積 (CSA) (平方公分)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

$$CSA = 0.785 * D^2$$

其中：  
D = 目標解剖部位直徑

#### 減速時間 (毫秒)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 453.

|時間 a - 時間 b|

#### 壓差與時間變化比：(dP:dT) (釐米汞柱/秒)

Otto, C.M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), 117, 118.

32 釐米汞柱/時間間隔 (秒)

#### E:A 比 (公分/秒)

E:A = 流速 E / 流速 A

## E/Ea 比

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 225.

E 流速 / Ea 流速

其中： E 流速 = 二尖瓣 E 流速  
Ea = 環狀 E 流速，也稱為：E 初階

## 有效反流注入孔 (ERO) (平方公釐)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 455.

$ERO = 6.28 (r^2) * Va / MR Vel$

其中： r = 半徑  
Va = 假像流速

## 射血分數 (EF) (百分比)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 40.

$EF = ((LVEDV - LVESV) / LVEDV) * 100\%$

其中： EF = 射出率  
LVEDV = 左心室舒張末期容量  
LVESV = 左心室收縮末期容量

## 經過時間 (ET) (單位 msec)

ET = 流速游標間的經歷時間 (單位 msec)

## 心跳率 (HR) (單位 bpm)

HR = 由使用者輸入或透過對 M 模式和都卜勒影像測定的 3 位數表示的心臟搏動次數，單位為心臟搏動次

## 心室間隔 (IVS) 增厚率 (百分比)

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

$IVSFT = ((IVSS - IVSD) / IVSD) * 100\%$

其中： IVSS = 收縮期心室間隔厚度  
IVSD = 舒張期心室間隔厚度

## 等容舒張期 (IVRT) (單位 msec)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 146.

|時間 a - 時間 b|

## 左心房 / 主動脈 (LA/Ao)

Feigenbaum, H. *Echocardiography*. Philadelphia: Lea and Febiger, (1994), 206, Figure 4-49.

## 左心室末期容量 (Teichholz) (單位 ml)

Teichholz, L.E., T. Kreulen, M.V. Herman, et. al. "Problems in echocardiographic volume determinations: echocardiographic-angiographic correlations in the presence or absence of asynergy." *American Journal of Cardiology*, (1976), 37:7.

$LVESV = (7.0 * LVDS^3) / (2.4 + LVDS)$

其中： LVESV = 左心室收縮末期容量  
LVDS = 左心室收縮期內徑

$LVEDV = (7.0 * LVDD^3) / (2.4 + LVDD)$

其中： LVEDV = 左心室舒張末期容量  
LVDD = 左心室舒張期內徑

## 2D 模式之左心室質量 (單位 gm)

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1998, 2:364.

$LV 質量 = 1.05 * \{ [(5/6) * A1 * (a + d + t)] - [(5/6) * A2 * (a + d)] \}$

其中： A1 = 短軸面積，舒張期 (Epi)  
A2 = 短軸面積，舒張期 (Endo)  
a = 長軸或半長軸  
d = 由最寬的短軸徑至二尖瓣環平面之截尾半長軸  
t = 心肌厚度

## M 模式之左心室質量 (單位 gm)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd Edition, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 39.

$$LV \text{ 質量} = 1.04 [(LVID + PWT + IVST)^3 - LVID^3] * 0.8 + 0.6$$

其中：  
LVID = 內徑  
PWT = 後壁厚度  
IVST = 心室間隔厚度  
1.04 = 心肌比重  
0.8 = 校正係數

## 左心室容量：雙平面法 (單位 ml)

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

其中：  
V = 容量 (毫升)  
a = 直徑  
b = 直徑  
n = 段數 (n=20)  
L = 長度  
i = 段

## 左心室容量：單平面法 (單位 ml)

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

其中：  
V = 容量  
a = 直徑  
n = 段數 (n=20)

L = 長度

i = 段

## 左心室內徑 (LVD) 短縮率 (百分比)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1994), 43-44.

$$LVDFS = ((LVDD - LVDS)/LVDD) * 100\%$$

其中：  
LVDD = 左心室舒張期內徑  
LVDS = 左心室收縮期內徑

## 左心室後壁增厚率 (LVPWFT) (百分比)

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

$$LVPWFT = ((LVPWS - LVPWD)/LVPWD) * 100\%$$

其中：  
LVPWS = 左心室後壁收縮期厚度  
LVPWD = 左心室後壁舒張期厚度

## 平均血流速度 (Vmean) (單位 cm/s)

Vmean = 平均血流速度

## 二尖瓣面積 (MVA) (平方公分)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391, 452.

$$MVA = 220/PHT$$

其中：  
PHT = 壓差減半時間

註釋：220 是一個基於經驗的衍生常數，不可能精確預測二尖瓣假體心瓣膜中的二尖瓣面積。可以針對二尖瓣假體心瓣膜使用二尖瓣面積連續方程式，以預測有效孔徑面積。

## MV 流速 (單位 cc/sec)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396.

$$\text{流量} = 6.28 (r^2) * Va$$

其中：  
r = 半徑  
Va = 假像流速

### 壓力梯度 (PGr) (單位 mmHG)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 64.

$$PGr = 4 * (\text{流速})^2$$

峰值 E 壓力梯度 (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

峰值 A 壓力梯度 (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

峰值壓力梯度 (PGmax)

$$PGmax = 4 * PV^2$$

平均壓力梯度 (PGmean)

$$PGmean = \text{平均壓力梯度} / \text{流量持續時間}$$

### 壓差減半時間 (PHT) (單位 msec)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391.

$$PHT = DT * 0.29$$

其中： DT = 減速時間

### 近端等速表面積 (PISA) (平方公分)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

$$PISA = 2\pi r^2$$

其中：  $2\pi = 6.28$   
r = 假像半徑

### Qp/Qs

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 400.

$$Qp/Qs = SV_{Qp} \text{ 位點} / SV_{Qs} \text{ 位點}$$

SV 位點將隨分流位置變化。

### 反流分數 (RF) (百分比)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

$$RF = RV / MV SV$$

其中： RV = 反流量  
MV SV = 二尖瓣心搏量

### 反流量 (RV) (單位 cc)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396, 455.

$$RV = ERO * MR VTI$$

### 右心室收縮末期壓力 (RVSP) (單位 mmHg)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 152.

$$RVSP = 4 * (Vmax TR)^2 + RAP$$

其中： RAP = 右心房壓力

### S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 217.

S 速度 / D 速度

其中： S 速度 = 肺靜脈 S 波  
D 速度 = 肺靜脈 D 波

### 心搏指數 (SI) (立方公分 / 平方公尺)

*Mosbys Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary*, 4th ed., (1994), 1492.

$$SI = SV / BSA$$

其中： SV = 心搏量  
BSA = 體表面積

### 心搏量 (SV) 都卜勒模式 (毫升)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 40, 59, 62.

$$SV = (CSA * VTI)$$

其中 CSA = 注入孔 (LVOT 區) 橫截面面積  
VTI = 主動脈瓣的時間流速積分

### 三尖瓣區域 (TVA)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 393, 391.

$$TVA = 220 / PHT$$

### 二度空間和 M 模式每搏量 (SV) (單位 ml)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1994), 44.

$$SV = (LVEDV - LVESV)$$

其中： SV = 心搏量  
LVEDV = 左心室舒張末期容量  
LVESV = 左心室收縮末期容量

### 時間流速積分 (VTI) (公分)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographers Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

$$VTI = \text{abs}(\text{流速}[n]) \text{ 總和}$$

其中： 自動描繪：每次射血期間的血程距離 (公分)。流速為絕對值。

## 產科參考文獻

### 羊水指數 (AFI)

Jeng, C. J., et al. "Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy." *The Journal of Reproductive Medicine*, 35:7 (July 1990), 674-677.

### 平均超音波孕齡 (AUA)

超音波儀器根據測量表格中的測量值，計算出 AUA (平均超音波孕齡)。

### 根據平均超音波孕齡 (AUA) 推算的預產期 (EDD)

結果以「月/日/年」格式顯示。

$$EDD = \text{系統日期} + (280 \text{ 天} - \text{AUA 天數})$$

### 根據末次月經 (LMP) 推算的預產期 (EDD)

在患者資訊中輸入的 LMP (末次月經) 日期必須早於目前的日期。

結果以「月/日/年」格式顯示。

$$EDD = \text{LMP 日期} + 280 \text{ 天}$$

### 預計胎兒體重 (EFW)

Hadlock, F., et al. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 151:3 (February 1, 1985), 333-337.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 154.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 103-105.

Shepard M.J., V. A. Richards, R. L. Berkowitz, et al. "An Evaluation of Two Equations for Predicting Fetal Weight by Ultrasound." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 142:1 (January 1, 1982), 47-54.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 880, Equation 1.

### 根據末次月經 (LMP) 推算的孕齡 (GA)

根據患者資訊表中輸入的 LMP (末次月經) 日期計算出孕齡。

結果以週數和天數形式顯示，計算方式如下：

$$GA(\text{LMP}) = \text{系統日期} - \text{LMP 日期}$$

## 根據輸入產期 (Estab. DD) 計算出的末次月經 (LMPd) 而計算孕齡 (GA)

與根據輸入產期 (Estab. DD) 推算的孕齡 (GA) 相同。

根據患者資訊表中輸入的 Established Due Date (輸入產期) 計算出的 LMP (末次月經) 日期算出孕齡。

結果以週數和天數形式顯示，計算方式如下：

$GA(LMPd) = \text{系統日期} - LMPd$

## 根據輸入產期 (Estab. DD) 計算出的末次月經日期 (LMPd)

結果以「月/日/年」格式顯示。

$LMPd(\text{Estab. DD}) = \text{Estab. DD} - 280 \text{ 天}$

## 孕齡表

### 腹圍 (AC)

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152:(1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

#### 警告：

FUJIFILM SonoSite 超音波儀器計算的孕齡，與前述參考文獻中依據 20.0 公分和 30.0 公分腹圍 (AC) 測量出的孕齡不同。所執行的演算法，是從所有表中測量結果的曲線斜率推定孕齡，而不是按表中列出的較大 AC 測量值縮小範圍推算出孕齡。孕齡的此結果始終隨 AC 的增大而增大。

### 雙頂徑 (BPD)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-179, Table 3.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152:(1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 440.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 98.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

### 小腦延髓池 (CM)

Mahony, B.; P. Callen, R. Filly, and W. Hoddick. "The fetal cisterna magna." *Radiology*, 153: (December 1984), 773-776.

### 頂臀長度 (CRL)

Hadlock, F., et al. "Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound." *Radiology*, 182: (February 1992), 501-505.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 439.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 20 and 96.

Tokyo University. "Gestational Weeks and Computation Methods." *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12:1 (1982-1), 24-25, Table 3.



## 股骨長度 (FL)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-179, Table 8, 186.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152:(1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 101-102.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 886.

## 胎兒軀幹橫截面面積 (FTA)

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 99-100.

## 妊娠囊 (GS)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986).

Nyberg, D.A., et al. "Transvaginal Ultrasound." *Mosby Yearbook*, (1992), 76.

妊娠囊測量可根據一、二或三種距離測量值的平均值，推算胎兒孕齡；但是 Nyberg 的孕齡方程式必須要有三項距離測量值，才能算出準確的估計值。

Tokyo University. "Gestational Weeks and Computation Methods." *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12:1 (1982-1).

## 頭圍 (HC)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-191, Table 5, 182.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152:(1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

## 肱骨 (HL)

Jeanty, P.; F. Rodesch; D. Delbeke; J. E. Dumont. "Estimate of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones." *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: 3: (February 1984), 75-79

## 枕額徑 (OFD)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

## 脛骨

Jeanty, P.; F. Rodesch; D. Delbeke; J. E. Dumont. "Estimate of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones." *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: 3: (February 1984), 75-79

## 腹部橫徑 (TTD)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

## 生長分析表

### 腹圍 (AC)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 3. Abdominal Measurements." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (February 1994), 131, Appendix: AC-Derived.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152:(1984), 497-501.

Jeanty P., E. Cousaert, and F. Cantraine. "Normal Growth of the Abdominal Perimeter." *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 129-135.

(也發表於 Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 179, Table 7.13.)

### 雙頂徑 (BPD)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (January 1994), 43, Appendix: BPD-Outer-Inner.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152:(1984), 497-501.

Jeanty P., E. Cousaert, and F. Cantraine. "A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth." *American Journal of Perinatology*, 1:(January 1984), 136-144, Table 5.

(也發表於 Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

### 預計胎兒體重 (EFW)

Brenner, William E.; D. A. Edelman; C. H. Hendricks. "A standard of fetal growth for the United States of America," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 126: 5 (November 1, 1976), 555-564; Table II.

Hadlock F., et al. "In Utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard." *Radiology*, 181:(1991), 129-133.

Jeanty, Philippe, F. Cantraine, R. Romero, E. Cousaert, and J. Hobbins. "A Longitudinal Study of Fetal Weight Growth." *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: (July 1984), 321-328, Table 1.

(也發表於 Hansmann, Hackeloer, Staudach, and Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 186, Table 7.20.)

### 股骨長度 (FL)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 4. Femur Length." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (February 1994), 135.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P, E. Cousaert, and F. Cantraine. "A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth." *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 136-144, Table 5.

(也發表於 Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 182, Table 7.17.)

### 頭圍 (HC)

Chitty, Lyn S., et al. "Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (January 1994), 43, Appendix: HC-Derived.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P, E. Cousaert, and F. Cantraine. "A longitudinal study of Fetal Head Biometry." *American J of Perinatology*, 1: (January 1984), 118-128, Table 3.

(也發表於 Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

## 頭圍 (HC) / 腹圍 (AC)

Campbell S., Thoms Alison. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation," *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 84: (March 1977), 165-174.

## 比例計算

### FL/AC 比

Hadlock F.P., R. L. Deter, R. B. Harrist, E. Roecker, and S.K. Park. "A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio," *American Journal of Roentgenology*, 141: (November 1983), 979-984.

### FL/BPD 比

Hohler, C.W., and T.A. Quetel. "Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 141:7 (Dec. 1 1981), 759-762.

### FL/HC 比

Hadlock F.P., R. B. Harrist, Y. Shah, and S. K. Park. "The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography," *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: (October 1984), 439-442.

### HC/AC 比

Campbell S., Thoms Alison. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation," *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 84: (March 1977), 165-174.

## 一般參考文獻

### +/x 或 S/D 比

$+/x = \text{abs} (\text{速度 A} / \text{速度 B})$

其中：  
A = 流速游標 +  
B = 流速游標 x

## 加速指數 (ACC)

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

$ACC = \text{abs} (\Delta \text{流速} / \Delta \text{時間})$

## 經過時間 (ET)

ET = 流速游標間的經歷時間 (單位 msec)

## 髖關節角度 / d:D 比

Graf, R. "Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia." *Journal of Pediatric Orthopedics*, Vol. 4, No. 6:735-740, 1984.

Morin, C., Harcke, H., MacEwen, G. "The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development." *Radiology* 177:673-677, December 1985.

## 內膜中膜厚度 (IMT)

Howard G, Sharrett AR, Heiss G, Evans GW, Chambless LE, Riley WA, et al. "Carotid Artery Intima-Medial Thickness Distribution in General Populations As Evaluated by B-Mode Ultrasound." ARIC Investigators. *Atherosclerosis Risk in Communities. Stroke.* (1993), 24:1297-1304.

O'Leary, Daniel H., MD and Polak, Joseph, F., MD, et al. "Use of Sonography to Evaluate Carotid Atherosclerosis in the Elderly. The Cardiovascular Health Study." *Stroke.* (September 1991), 22:1155-1163.

Redberg, Rita F., MD and Vogel, Robert A., MD, et al. "Task force #3—What is the Spectrum of Current and Emerging Techniques for the Noninvasive Measurement of Atherosclerosis?" *Journal of the American College of Cardiology.* (June 4, 2003), 41:11, 1886-1898.

## 面積縮減率

Taylor K.J.W., P.N. Burns, P. Breslau. *Clinical Applications of Doppler Ultrasound*, Raven Press, N.Y., (1988), 130-136.

Zwiebel W.J., J.A. Zagzebski, A.B. Crummy, et al. "Correlation of peak Doppler frequency with lumen narrowing in carotid stenosis." *Stroke*, 3: (1982), 386-391.

面積縮減率 =  $(1 - A2 \text{ (平方公分)} / A1 \text{ (平方公分)}) * 100$

其中：  
A1 = 血管原始面積 (平方公分)  
A2 = 血管縮減面積 (平方公分)

### 直徑縮減率

Handa, Nobuo et al., "Echo-Doppler Velocimeter in the Diagnosis of Hypertensive Patients: The Renal Artery Doppler Technique," *Ultrasound in Medicine and Biology*, 12:12 (1986), 945-952.

直徑縮減率 =  $(1 - D2 \text{ (公分)} / D1 \text{ (公分)}) * 100$

其中：  
D1 = 血管原始直徑 (公分)  
D2 = 血管縮減直徑 (公分)

### 壓力梯度 (PGr) (單位 mmHG)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 64.

$4 * (\text{流速})^2$

峰值 E 壓力梯度 (E PG)

$E PG = 4 * PE^2$

峰值 A 壓力梯度 (A PG)

$A PG = 4 * PA^2$

峰值壓力梯度 (PGmax)

$PGmax = 4 * PV^2$

平均壓力梯度 (PGmean)

$PGmean = 4 * Vmax^2$

### 搏動指數 (PI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), 469.

$PI = (PSV - EDV) / V$

其中：  
PSV = 收縮期峰值流速  
EDV = 舒張末期流速  
V = 整個心搏循環周期的平均血液流速

### 阻力指數 (RI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), 467.

$RI = \text{abs} ((\text{流速 A} - \text{流速 B}) / \text{流速 A})$  測量值

其中：  
A = 流速游標 +  
B = 流速游標 x

### 時間平均血流速度 (TAM) (單位 cm/s)

TAM = 平均值 (平均描繪)

### 時間平均峰值流速 (TAP) (公分/秒)

TAP = 峰值 (峰值描繪)

### 容積 (Vol)

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*, 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL, (1987), 131.

容積  $cm^3 = (4/3) * \pi * \text{長度} / 2 * \text{寬度} / 2 * \text{高度} / 2$

### 容積流量 (VF) (毫升/公尺)

Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th ed., Harcourt Publishers Limited. (2000), 36-38.

以下其中之一，需視即時描繪設定而定。

$VF = CSA * TAM * .06$

$VF = CSA * TAP * .06$

## 第 6 章：疑難排解和維護

本章資訊可協助使用者修正儀器操作問題，輸入軟體授權，及妥善保養超音波儀器、轉換器和配件。

### 疑難排解

如果儀器發生問題，請參考以下清單解決問題，如果問題持續，請聯絡 FUJIFILM SonoSite 技術支援部門。（請參照第 ix 頁的「[FUJIFILM SonoSite 技術支援](#)」。）

**儀器電源無法開啟。** 檢查所有電源連接。

移除直流電源輸入連接器和電池，等 10 秒後再重新接上。

請確認電池已充電。

**超音波儀器影像品質不佳。** 請調整顯示器以改善視角。

調整亮度。

調節增益。

**無 CPD（彩色能量都卜勒）影像。** 調節增益。

**無 Color（彩色都卜勒）影像。** 調整增益或縮放度。


**無 OB（產科）測量選項。** 選擇 OB（產科）檢查類型。

**不能執行列印。** 在 Connectivity（連線能力）設定頁中選擇印表機。請參照第 17 頁的「[設定系統使用的印表機](#)」。

檢查印表機連接。

確認印表機電源開啟及設定正確。如果必要，請參照印表機製造廠商提供的使用說明。

**超音波儀器不能識別轉換器。** 請拆下轉換器重新連接。

**畫面中顯示  維修圖示。** 重新開機。如果此問題一再發生，系統可能需要維修。注意出現在「C:」行上括弧內的數字，並與 FUJIFILM SonoSite 或您當地的 FUJIFILM SonoSite 代表處連絡。

**系統提示您需「確認 USB 裝置有效。」** 請檢查所用的 USB 儲存裝置並未啟動密碼保護。

使用支援本系統的 USB 儲存裝置。

**系統提示您需「ensure the USB device contains valid data.」（確認 USB 裝置含有有效的資料。）** 確認 USB 儲存裝置上有資料。

重新將原始資料匯出到 USB 儲存裝置。

請聯絡系統管理員。

**系統顯示「Incompatible power supply」（不相容電源）的警示。..”** 請使用儀器所附的電源。請參照第 96 頁的「[相容配件與周邊設備](#)」。

**系統顯示「外部攝影機無作用」（The external video is not functional）的警示。..”** 確定儀器已穩固連接至安裝底座。

**試圖建立患者資訊表時系統顯示「已達到容許的最多操作項」（Maximum number of procedure entries reached）的警示。** 將患者檢查歸檔或匯出後，將其從儀器中刪除，釋放出內部儲存空間。

**系統顯示「無法儲存影像或剪輯圖。您已達到單位患者所容許的最多影像／剪輯圖」（Unable to save image or clip. You have reached the maximum number of images/clips allowed for a single patient）的警示。** 刪除患者檢查中不需要的影像或剪輯圖。請參照第 38 頁的「[刪除影像和剪輯圖](#)」。

## 軟體授權

FUJIFILM SonoSite 軟體由授權金鑰控制，安裝新軟體後，儀器會提示您輸入授權金鑰，使用該軟體的儀器或轉換器，均須取得一組授權金鑰。

若無軟體授權碼，仍在短暫期間內使用該軟體（*寬限期*）。在寬限期內，所有儀器功能均可使用，但寬限期過後，必須輸入有效授權金鑰，才可繼續使用儀器。寬限期不包含儀器關機或休眠的時間。寬限期時間會一直顯示於授權更新畫面。

### 注意：

寬限期過後，凡未經授權的儀器功能均無法使用，直到輸入有效授權金鑰為止。

要取得軟體授權金鑰，請洽 FUJIFILM SonoSite 技術支援部門。（請參照第 ix 頁的「[FUJIFILM SonoSite 技術支援](#)」。）需要提供以下資訊。（請參照第 20 頁的「[System Information \(儀器資訊\) 設定](#)」。）

System Software (超音波儀器系統軟體)	Transducer Software (轉換器軟體)
安裝更新授權碼之人員姓名	安裝更新授權碼之人員姓名
序號（位於儀器底部）	轉換器序號
ARM 版本號	轉換器零件號碼 (REF) 或型號（例如 C60x）
PCBA serial number (PCBA 序號)	轉換器完整版

取得授權金鑰後，必須輸入超音波儀器。

## 輸入授權金鑰

1 開啟超音波儀器電源。

顯示授權更新畫面。

2 在 **Enter license number**（輸入授權碼）欄位輸入授權金鑰。

3 選擇畫面中的 **Done**（完成）。

如果輸入有效授權金鑰卻顯示授權更新畫面，請確認輸入的授權金鑰正確。如果仍顯示授權更新畫面，請聯絡 FUJIFILM SonoSite 技術支援部門。（請參照第 ix 頁的「[FUJIFILM SonoSite 技術支援](#)」。）

## 維護

### 警告：

請勿修改 Edge 超音波儀器。

除每次使用後須清潔與消毒轉換器外，超音波儀器、轉換器或配件不需定期或預防性維護。（請參照第 84 頁的「[清潔和消毒轉換器](#)」。）內部零件不需定期測試或校準。本《使用者手冊》中描述了所有維修要求。如果執行《使用者手冊》中未描述的維修步驟，可能會使產品保固失效。

如果有任何維護方面的疑問或問題，請洽詢 FUJIFILM SonoSite 技術支援。（請參照第 ix 頁的「[FUJIFILM SonoSite 技術支援](#)」。）

## 清潔和消毒

清潔或消毒超音波儀器、轉換器和附件時，請遵照本部分的建議。清潔或消毒周邊設備時，請按照周邊設備製造廠商使用說明所建議的清潔方式操作。

建議的清潔劑和消毒劑，請參考網站上的消毒劑清單 [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com)。

**警告：** 所列出的消毒劑和清潔方法是 FUJIFILM SonoSite 為確保與產品材料相容而建議的，而不是為了生物有效性。關於消毒效果及正確臨床使用的指示，請參照消毒劑標籤上的說明。

**警告：** 設備所需的消毒級別，由使用期間接觸的組織類型決定。為了避免感染，請確實消毒劑類型、溶液強度及使用時間適用於本項設備。有關詳情，請參照消毒劑標籤上的說明及美國傳染控制與流行病專家協會 (Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, APIC) 及美國食品藥物管理局 (U.S. Food and Drug Administration, FDA) 的建議。

**警告：** 為了防止污染，建議介入式或外科性臨床應用使用無菌轉換器鞘管和無菌耦合凝膠。在您準備執行操作就緒前，請勿使用轉換器鞘管和凝膠。

**注意：** 某些轉換器鞘管含有天然乳膠和滑石，可能會對某些人引起過敏反應。請參閱 21 CFR 801.437，含有天然膠乳的設備的用戶標籤。

## 清潔與消毒超音波儀器

超音波儀器和附件的外表面可使用建議的清潔劑和消毒劑進行清潔和消毒。

**警告：** 為避免電擊，清潔前請斷開儀器電源，或將儀器從微型安裝底座／對接系統上移除。

**警告：** 為避免感染，在執行清潔和消毒過程中，請始終戴上護目鏡和手套。

**警告：** 為避免感染，請確認使用之溶液未過期。

**注意：** 請勿直接向超音波儀器表面噴射清潔劑或消毒劑。這樣做會使溶液滲漏到超音波儀器內，從而損壞超音波儀器並使保固失效。

**注意：** 請勿使用強溶劑（例如稀釋劑或苯）或研磨劑，因為這些溶液會損壞裝置的外表面。

**注意：** 只能對超音波儀器表面使用建議的清潔劑或消毒劑。浸入型消毒劑尚未取得核准，不得用於儀器表面。

**注意：** 清潔儀器時，請注意不要讓溶液流進儀器控制面板或電池倉內。

**注意：** 請勿劃花 LCD 螢幕。

### 清潔 LCD 螢幕

- ◆ 以乾淨、不具研磨性的乾淨棉布，沾乙醇類清潔劑，將螢幕擦拭乾淨。  
請將清潔劑噴在抹布上，不要直接噴在螢幕表面。

### 清潔和消毒儀器表面

- 1 關閉超音波儀器電源。
- 2 斷開儀器電源，或將儀器從微型安裝底座或對接系統上移除。

- 3 使用一塊在柔性肥皂水或清潔劑溶液中輕微蘸濕的軟布團清潔裝置的外表面，去除任何顆粒物質或體液。  
僅將溶液蘸濕軟布團擦拭，而不要將溶液直接抹在其表面上。
- 4 按照消毒劑標籤上說明的溶液強度和消毒劑接觸持續時間，混合與超音波儀器相容的消毒劑溶液。
- 5 用消毒劑溶液擦拭表面。
- 6 風乾或用乾淨的布團擦幹表面。

## 清潔和消毒轉換器

要消毒轉換器及纜線，請使用浸入法或擦拭法。

- 警告：** 為避免電擊，在清潔前，請將轉換器從超音波儀器上斷開連接。
- 警告：** 為避免造成身體傷害，在執行清潔和消毒過程中，請始終戴上護目鏡和手套。
- 警告：** 為避免感染，請確認使用之溶液未過期。
- 注意：** 轉換器必須在每次使用後進行清潔。在進行有效消毒前，清潔轉換器是必要的。使用消毒劑時，請確實遵守製造商的指示。
- 注意：** 當清潔轉換器時，請勿使用外科刷。即使使用軟毛刷，也會損傷轉換器。請使用一塊軟布。
- 注意：** 使用非建議的清潔或消毒溶液、不正確的溶液強度、將轉換器浸入更深或浸入時間長於建議時間都可能損壞轉換器或使轉換器退色，並且使轉換器保固失效。
- 注意：** 不允許將清潔劑溶液或消毒劑浸入轉換器連接器。

- 注意：** 不允許消毒劑與金屬表面接觸。使用一塊在柔性肥皂水或相容清潔溶液中輕微蘸濕的軟布團，擦除殘留在金屬表面的任何消毒劑。
- 注意：** 若未依本章指示消毒轉換器或轉換器纜線，可能損壞轉換器並導致保固失效。

## 清潔與消毒轉換器（擦拭法）

- 1 從超音波儀器上斷開轉換器連接。
- 2 拆下任何轉換器鞘管。
- 3 使用一塊在柔性肥皂水或清潔劑溶液中輕微蘸濕的軟布團清潔其表面，擦除任何顆粒物質或體液。  
僅將溶液蘸濕軟布團擦拭，而不要將溶液直接抹在其表面上。
- 4 用水沖洗或用濕布塊擦洗，然後用乾燥的布塊擦拭。
- 5 按照消毒劑標籤上說明的溶液強度和消毒劑接觸持續時間，混合與轉換器相容的消毒劑溶液。
- 6 用消毒劑溶液擦拭表面。
- 7 自然風乾。
- 8 檢查轉換器和纜線是否受損，例如斷裂、破裂或液體洩漏。  
如果有明顯受損，請停止使用該轉換器，並與 FUJIFILM SonoSite 或您當地的代表處連絡。

## 清潔與消毒轉換器（浸入法）

- 1 從超音波儀器上斷開轉換器連接。
- 2 拆下任何轉換器鞘管。
- 3 使用一塊在柔性肥皂水或相容清潔溶液中輕微蘸濕的軟布團清潔其表面，擦除任何顆粒物質或體液。  
僅將溶液蘸濕軟布團擦拭，而不要將溶液直接抹在其表面上。



- 4 用水沖洗或用濕布擦拭，再用乾布擦乾。
- 5 按照消毒劑標籤上說明的溶液強度和消毒劑接觸持續時間，混合與轉換器相容的消毒劑溶液。
- 6 將轉換器浸入消毒液；從連結線與連接器相接處算起，浸入深度不得超過 31-46 公分。

關於轉換器浸入的持續時間，請按照消毒劑標籤上的說明。

- 7 按照消毒劑標籤上的說明，衝洗先前的浸入部份，然後風乾或用乾淨的布塊擦乾轉換器。
- 8 檢查轉換器和纜線是否受損，例如斷裂、破裂或液體洩漏。

如果有明顯受損，請停止使用該轉換器，並與 FUJIFILM SonoSite 或您當地的代表處連絡。

## 清潔與消毒電池

**注意：** 為避免損壞電池，不允許清潔溶液或消毒劑接觸到電池末端（電極）。

### 清潔與消毒電池（擦拭法）

- 1 從超音波儀器中取出電池。
- 2 使用一塊在柔性肥皂水或清潔劑溶液中輕微蘸濕的軟布團擦拭其表面。  
僅將溶液蘸濕軟布團擦拭，而不要將溶液直接抹在其表面上。
- 3 蘸濕消毒溶液擦拭其表面。建議使用 Sani-Cloth HB、Sani-Cloth Wipes 或 70% 異丙醇。
- 4 自然風乾。

## 清潔腳踏開關

**注意：** 腳踏開關無法進行殺菌處理，以免損壞，該設備不可於無菌環境中使用。

### 清潔腳踏開關

- 1 以不具研磨性的抹布沾以下任一種產品：
  - 異丙醇
  - 肥皂水
  - Cidex
  - 依 10:1 比例稀釋濃度 5.25% 的次氯酸鈉（漂白劑）
- 2 擰乾抹布，讓抹布保持微溼狀態，然後輕輕擦拭髒污區域，直到清潔為止。

## 清潔與消毒 ECG 纜線

**注意：** 為避免損壞 ECG 纜線，請勿對 ECG 纜線進行殺菌處理。

### 清潔與消毒 ECG 纜線（擦拭法）

- 1 將纜線從超音波儀器上移除。
- 2 使用一塊在柔性肥皂水或清潔劑溶液中輕微蘸濕的軟布團擦拭其表面。  
僅將溶液蘸濕軟布團擦拭，而不要將溶液直接抹在其表面上。
- 3 請使用以下產品擦拭表面：
  - 漂白水（次氯酸鈉）
  - Cidex 消毒劑
  - 綠皂（Green soap）
- 4 風乾或用乾淨的布團擦幹表面。



# 第 7 章：安全性

本章包括人機工程學、電氣和主管機構相關要求的臨床安全資訊。這些資訊適用於超音波儀器、轉換器、配件和周邊設備。本章並定義標籤符號、規格和標準。

更多關於 ALARA（可合理達到的最低水平）原則與聲音輸出的安全資訊，請參照第 8 章，「聲輸出」。

## 人機工程安全性

這些健康掃描準則可協助使用者舒適有效使用超音波儀器。

### 警告：

為避免引起肌骨骼病症，請遵循本節所列之準則。

使用超音波儀器可能會引起肌骨骼病症 (MSD)<sup>a, b, c</sup>。

使用超音波儀器定義為操作人員、超音波儀器和轉換器三者間有實際互動。

使用超音波儀器時，與許多類似的身體活動一樣，您的雙手、手指、手臂、肩膀、眼睛、背部或身體的其他部位可能會感到偶爾的不舒服。但是，如果您感到諸如連續或復發性不適、疼痛、搏動、陣痛、麻刺感、麻木、灼傷感或僵硬感等症狀，請勿忽視這些警告訊號。請及時洽詢合格的醫護人員。諸如此類的症狀可能與肌肉骨骼傷害 (MSD) 有關。MSD 可能產生疼痛，並且可能導致對神經、肌肉、腱或身體其他部位的潛在喪失機能的傷害。MSD 的例子包括腕管綜合症和腱炎。

雖然研究人員尚不能確切回答關於 MSD 的許多疑問，但是普遍認為，某些特定因素與這些症狀的發生有關，包括：預先存在的醫療和身體條件、整體健康狀況、工作時設備和身體的位置、工作頻率、工作持續時間和其他可能促使 MSD 發作的身體活動<sup>d</sup>。本章提供一些準則，旨在協助您更舒適地工作，並且降低出現 MSD<sup>e, f</sup> 的危險。

- a. Magnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni, and N. Castellino. "Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists." *Occupational Environmental Medicine*. 41:11 (1999), 981-988.
- b. Craig, M. "Sonography: An Occupational Hazard?" *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 3 (1985), 121-125.
- c. Smith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. "Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey." *Journal of American Society of Echocardiography*. (May 1997), 357-362.
- d. Wihlidal, L.M. and S. Kumar. "An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta." *International Journal of Industrial Ergonomics*. 19 (1997), 205-216.
- e. Habes, D.J. and S. Baron. "Health Hazard Report 99-0093-2749." *University of Medicine and Dentistry of New Jersey*. (1999).
- f. Vanderpool, H.E., E.A. Friis, B.S. Smith, and K.L. Harms. "Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Musculoskeletal Problems in Cardiac Sonographers." *Journal of Medicine*. 35:6 (1993), 605-610.

## 放置儀器

### 提升肩、臂和手部姿勢舒適度

- 使用支架支撐超音波儀器的重量。

### 盡量減輕眼部和頸部壓力

- 可能的話請將儀器置於手邊。
- 調整儀器和顯示器的角度，盡量減少反光。
- 若使用台座，請調整台座高度，使顯示器與視線保持水平或略低。

## 使用者的位置

### 檢查時使用者背部必須有支撐

- 使用可支撐下背部的椅子，可依工作檯高度加以調整，使身體保持自然姿勢，並可快速調整高度。
- 請端坐或挺直站立。避免彎腰或曲身。

### 盡量避免伸臂和扭轉

- 使用一張可調整高度的床。
- 將患者安置在離你盡可能近的位置。
- 面向前方。避免扭頭或扭轉身體。
- 前後移動身體，並讓操作儀器的手臂貼近身體或稍微在前。
- 對於複雜的檢查應儘量站立完成，避免伸手觸碰。
- 將超音波儀器或顯示器放置在自己正前方。
- 安裝輔助監視器以便患者觀看。

### 提升肩、臂姿勢舒適度

- 讓肘部貼近您的身體側邊。
- 放鬆肩膀使其處於水平位置。
- 用一個支撐墊或枕墊支撐您的手臂，或將手臂放在床上。

### 提升手、腕和手指姿勢的舒適度

- 用您的手指輕輕握住轉換器。
- 儘量避免對患者產生壓力。
- 讓您的手腕保持伸直。

## 適時休息、運動及改變活動

- 盡量減少掃描時間及適時休息，可使身體自體能活動中有效復原，有助於避免 MSD。某些超音波操作可能需要更長或更頻繁的暫停。但是，僅改變工作只能協助某些肌肉群放鬆，而其他肌肉群仍保持活動或開始活動狀態。
- 正確使用軟、硬體功能以有效執行工作。
- 保持活動。注意改變您的頭、頸、身體、手臂及腿的位置，避免長時間保持相同姿勢。
- 請進行目標運動。有目的地鍛煉可以強健肌肉群，這可協助您避免 MSD。請洽詢合格的醫護人員以確定適合您的拉伸程度和鍛煉運動。

## 電氣安全

本超音波儀器符合 EN60601-1、Class I（I 類）／內部供電裝置要求，和 Type BF（BF 型）及 Type CF（CF 型）患者隔離的應用裝置安全要求。

本超音波儀器符合 Canadian Standards Association（加拿大標準協會，CSA）、European Norm Harmonized Standards（歐洲規範一致標準）和 Underwriters Laboratories (UL) safety standards（美國保險商實驗所 (UL) 安全性標準）中公佈的相應醫療裝置要求。請參照第 105 頁的「規格」。

為最大限度地確保安全性，請遵照下列警告和注意事項。

- |            |   |
|------------|---|
| <b>警告：</b> | 為避免對患者造成不適或輕微傷害的危險，請注意讓灼熱的表面遠離患者。   |
| <b>警告：</b> | 在某些特定條件下，轉換器連接器和螢幕背面可達到超過 EN60601-1 標準規定的患者接觸溫度限制的高溫，因此僅可由操作人員操作本超音波儀器。這不包括轉換器正面。 |
| <b>警告：</b> | 為避免造成人身傷害的危險，請勿在存在可燃氣體或麻醉劑的場所操作本超音波儀器。否則可能導致爆炸。                                   |
| <b>警告：</b> | 為避免遭受電擊或造成人身傷害的危險，請勿開啟超音波儀器機蓋。除更換電池外的所有內部調整和替換，必須由合格的技術人員執行。                      |

**警告：**

**避免發生電擊危險：**

- 本裝置須連接有接地保護的主電源。
- 僅使用正確接地的設備。如果電源未正確接地，則存在電擊危險。請將裝置連接到標有「Hospital Only」（僅限醫用）或「Hospital Grade」（醫用級）或同等標誌的電源插座時，以確保接地可靠。不得拆除接地纜線或使接地纜線失效。
- 在不確定是否具備完好保護性接地導線的環境中使用超音波儀器時，應僅在電池供電（而不使用牆壁電源插座供電）下操作本超音波儀器。
- 除了轉換器或 ECG 導極以外，系統其他部件（包括條碼掃描器、外接滑鼠、電源、電源接頭、外接鍵盤等）皆不可與病患接觸。
- 請勿碰觸以下任一部份：
  - 同時接觸電源和患者。
  - 超音波儀器背面未接地的訊號輸入／輸出連接器
  - 超音波儀器電池接點（電池艙內部）
  - 未接上轉換器或三聯轉換器連接器（TTC）的系統轉換器連接器
  - TTC 上的系統轉換器連接器，若未接上轉換器
- 請勿將系統的電源或對接系統連接到多重攜帶型電氣插座（MPSO）或延長線。
- 在使用轉換器之前，請檢查轉換器表面、外殼以及接線。如果轉換器或纜線已經破損，請勿使用。
- 在清潔超音波儀器前，一定要拔除電源線。
- 請勿使用已浸入超過指定清潔劑或消毒級別溶液的任何轉換器。請參照第 6 章，「疑難排解和維護」。
- 僅限使用 FUJIFILM SonoSite 建議的配件和周邊設備，包括電源供應器。連接非 FUJIFILM SonoSite 建議的配件和周邊設備可能會導致觸電。關於 FUJIFILM SonoSite 可提供或建議使用的配件和周邊設備的清單，請與 FUJIFILM SonoSite 或您當地代表連絡。
- 在電池供電狀態下，僅限使用 FUJIFILM SonoSite 建議的商用級周邊設備。使用儀器掃描或診斷患者／受試者時，請勿將產品連接到交流主電源。有關 FUJIFILM SonoSite 提供或建議使用的商用級周邊設備清單，請洽 FUJIFILM SonoSite 或當地業務代表。

**警告：**

**為避免電擊及發生火災：**

- 請定期檢查電源、交流電源線、接線和插頭。確保所有部件完好無缺。
- 用以連接超音波儀器台座電源至主電源的電線組，必須為儀器或對接系統電源專用，其他裝置不得使用該電線組連接電源。

**警告：**

為避免傷及操作人員／旁觀者，使用高壓除顫脈衝前，必須從患者身體移開轉換器。

**警告：**

為避免可能的電擊或電磁干擾，請在臨床使用前驗證所有裝置是否正常操作，及是否符合相關的安全性標準。將一些其他裝置連接到超音波儀器即組成一個醫療系統。FUJIFILM SonoSite 建議確認超音波系統及連接於超音波系統之裝置與附件的所有組合，是否符合 JACHO 安裝要求及 / 或安全性標準，例如 AAMI-ES1 標準、NFPA 99 OR IEC 標準 60601-1-1 與電磁相容性標準 IEC 60601-1-2（電磁相容性），以及是否取得 IEC 標準 60950（資訊技術裝置）認證。

- 注意：** 如果影像螢幕上顯示錯誤資訊，請勿使用超音波儀器。請記錄下錯誤代碼；致電 FUJIFILM SonoSite 或您當地的代表處尋求協助；按下並按住電源鍵直到超音波儀器電源關閉以關閉超音波儀器。
- 注意：** 為避免超音波儀器和轉換器連接器的溫度升高，請勿阻塞儀器側面通氣孔。

## 電氣安全分類

Class I (I 類) 裝置	本超音波系統由外部電源供電或安裝於台座時歸為 I 類裝置，因為 I 類裝置具有電源接地的保護機制。台座也不具保護性接地機制。超音波系統或台座不適用接地阻抗測試。 <i>註釋：可能配合系統使用的周邊設備，若以交流電作為供電來源，即視為 I 類裝置並須個別接地保護。各項由交流電供電的周邊設備可進行接地阻抗測試。</i>
內部供電的設備	未連接電源的超音波儀器（僅用電池供電）
BF 型電器元件	超音波轉換器
CF 型應用元件	ECG 模組／ECG 導程
IPX-7 級（防水裝置）	超音波轉換器
IPX-8 級（防水裝置）	腳踏開關
非 AP/APG	超音波儀器電源、對接系統、周邊設備。此類裝置不適於在存在易燃性麻醉劑的場所使用。

## 裝置安全性

為保護您的超音波儀器、轉換器和附件，請遵照下列注意事項。

- 注意：** 過度彎曲或扭曲纜線可能導致故障或間歇操作。
- 注意：** 對超音波儀器系統任何部位進行不正確的清潔或消毒，可能會導致對裝置造成永久性損壞。關於清潔和消毒的指示與說明，請參照第 6 章，「疑難排解和維護」。
- 注意：** 請勿將轉換器連接器浸入溶液中。在轉換器連接器／纜線介面後邊的纜線並不防液體滲漏。
- 注意：** 請勿對超音波儀器的任何元件使用諸如稀釋劑或苯之類的強溶劑或研磨劑類的清潔劑。
- 注意：** 如果一段時間內不使用超音波儀器，請從超音波儀器中取出電池。
- 注意：** 請勿將液體濺灑在超音波儀器上。

## 電池安全性

為防止電池爆炸、燃燒、發出煙塵和造成人身傷害或裝置損壞，請遵照下列注意事項。

- 警告：** 電池帶有一個安全裝置。請勿拆卸或改動電池。
- 警告：** 電池充電時，環境溫度必須在 0° 至 40°C 間。
- 警告：** 請勿用金屬物品直接連接正、負極接頭而造成電池短路。
- 警告：** 請勿碰觸電池接點。
- 警告：** 請勿將電池加熱或丟入火中。
- 警告：** 請勿將電池暴露在溫度超過 60°C 的環境中。應使其遠離火源或其他熱源。
- 警告：** 請勿在熱源（例如火或加熱器）附近對電池充電。
- 警告：** 請勿將電池擱置在陽光可直接照射的位置。
- 警告：** 請勿用鋒利器具刺破電池、或撞擊、踩踏電池。
- 警告：** 請勿使用已經損壞的電池。
- 警告：** 請勿焊接電池。
- 警告：** 電池電極的極性已經固定，不可轉換或反向使用。請勿將電池強行壓入超音波儀器。
- 警告：** 請勿將電池直接連接到電源插座。
- 警告：** 如果未在連續 2 個 6 小時的充電循環後再次對電池充電，請勿繼續對電池再次充電。
- 警告：** 未經 FUJIFILM SonoSite 技術人員指示，請勿運送已損壞的電池。（請參照第 ix 頁的「[FUJIFILM SonoSite 技術支援](#)」。）
- 警告：** 如果電池洩漏或發出異味，請將其從所有可能的易燃源處移離。
- 警告：** 請定期檢查電池，確認可充滿。電池若無法充滿，請更換電池。
- 
- 注意：** 為避免電池損壞造成裝置損壞，請遵照下列注意事項：
- 請勿將電池浸入水中或使電池變濕。
  - 請勿將電池放入微波爐或加壓式容器內。
  - 如果電池發出異味或發熱、變形或變色；或在使用期間、再次充電或存放期間以任何方式表現出異常，請立即取出電池並停止使用。如果您對電池尚有任何疑問，請洽詢 FUJIFILM SonoSite 或您當地的代表處。
  - 將電池貯存在 -20°C 至 60°C 溫度環境下。
  - 僅可使用 FUJIFILM SonoSite 電池。
  - 請勿在非 FUJIFILM SonoSite 裝置中使用 FUJIFILM SonoSite 電池或對電池充電。僅可使用超音波儀器對電池充電。



## 臨床安全

- 警告：** 非醫用（商用）級週邊監視器未經 FUJIFILM SonoSite 測試或驗證，尚不能確定其是否適用於診斷。
- 警告：** 為避免燒傷危險，請勿使用帶有高頻手術裝置的轉換器。此類危險可能在高頻手術的中性電極連接出現故障時發生。
- 警告：** 如果超音波儀器有錯誤或不穩定現象，請勿使用。掃描順序中斷表示必須在使用前糾正硬體錯誤。
- 警告：** 某些轉換器鞘管含有天然乳膠和滑石，可能會對某些人引起過敏反應。請參閱 21 CFR 801.437，含有天然膠乳的設備的用戶標籤。
- 警告：** 小心地執行每個超音波操作步驟。遵照 ALARA 原則，並遵照關於 MI 和 TI 的謹慎使用資訊。
- 警告：** FUJIFILM SonoSite 目前不建議使用特定品牌的隔音裝置。如果使用隔音裝置，則必須至少有 0.3 dB/cm/MHz 的衰減。
- 警告：** 如果使用市售的清潔鞘管，某些 FUJIFILM SonoSite 轉換器已經獲批准在術中應用中使用。
- 警告：** 為避免對病患造成傷害或降低感染風險，請遵守下列警告事項：
- 在介入和手術操作過程中插入和保持醫療器械時，應遵守通用防護措施。
  - 需要根據目前相關醫療規程的規定接受適當的介入和手術操作訓練，及正確操作超音波儀器和轉換器的訓練。在進入血管過程中，可能會出現（但不限於）下列嚴重併發症：氣胸、動脈穿刺、導絲誤置以及通常與局部或全身麻醉、外科手術和術後恢復相關的風險。
- 警告：** 為避免損壞儀器或對患者造成身體傷害，請勿將 P10x、P17x 或 P21x 針導向架用於裝有心臟節律器或電子醫療植入物的患者。用於 P10x、P17x 與 P21x 轉換器的導針架附有磁鐵，以確實導針架在轉換器上的方向正確。緊靠起搏器或電子醫療植入物的磁場可能會造成不良反應。

## 危險物質

- 警告：** 產品和附件可能含有危險物質。務必將產品和附件以環保的方式處置，且須符合聯邦和當地法規對處置危險物質的要求。
- 警告：** 液晶顯示器中含有水銀，請依當地法規適當處理。

## 電磁相容性

本超音波系統已完成測試，並證明符合 IEC 60601-1-2:2001 標準對醫用裝置電磁相容性 (EMC) 的限制性規定；這些限制性規定旨在提供合理的保護措施，避免對一般醫療設施造成有害干擾。

- 警告：** 不可將 Edge 超音波儀器與其他儀器緊鄰操作或堆疊。否則，請確認 Edge 超音波儀器在該設置下能正常運作。
- 注意：** 醫療電氣裝置需採取特定的 EMC 防範措施，並且必須按照這些指示進行安裝和操作。攜帶型和移動式 RF 通訊裝置會影響超音波儀器。其他設備或干擾源的電磁干擾 (EMI)，都可能干擾對超音波儀器的正常效能。干擾的明顯特徵可能包括影像品質變差或失真、讀取錯誤、裝置停止工作或其他不正常功能。如果發生此類情況，請檢查相關部位以確定干擾源，並且採取下列措施以消除干擾源。
- 關閉附近的裝置然後再開啟，以確定產生干擾的裝置。
  - 重新放置干擾裝置或重新調整其方向。
  - 增大干擾裝置與超音波儀器間的距離。
  - 管理與超音波儀器頻率接近的頻率使用。
  - 移離易受 EMI 影響的裝置。
  - 調低設施控制（例如尋呼系統）內干擾源的功率。
  - 為易受 EMI 影響的裝置貼上標籤。
  - 訓練臨床人員識別可能出現的 EMI 相關問題。
  - 藉由技術解決方案（例如遮罩）消除或減小 EMI。
  - 在對 EMI 影響敏感的裝置區域，限制使用個人通訊裝置（例如行動電話、電腦等）。
  - 特別是在評估購買可能產生 EMI 的新裝置時，與其他人員共用相關的 EMI 資訊。
  - 購買符合 IEC 60601-1-2 EMC 標準的醫療裝置。
- 注意：** 為避免增加電磁輻射或減小抗擾性的危險，僅可使用 FUJIFILM SonoSite 建議的附件和週邊設備。若將 FUJIFILM SonoSite 不建議的附件和週邊設備連接到超音波儀器，可能導致超音波儀器或工作範圍內的其他醫療電氣裝置功能故障。關於 FUJIFILM SonoSite 可提供或由 FUJIFILM SonoSite 建議使用的附件和週邊設備的清單，請與 FUJIFILM SonoSite 或您當地的代表處連絡洽詢。請參照 FUJIFILM SonoSite 附件《使用者手冊》。

## 靜電放電

### 注意：

靜電放電 (ESD) 或靜電衝擊是自然發生的現象。ESD 常見於低濕度的條件下，也可以由加熱或空調造成。ESD 是從帶電體向更弱帶電體或非帶電體的一種電能釋放。放電幅度足以對轉換器或超音波儀器造成損壞。下列防範措施可以協助減少 ESD：在地毯上使用抗靜電噴霧、在漆布上使用抗靜電噴霧，及使用抗靜電墊。

### 警告：

超音波儀器使用電池供電時，Edge 儀器可能較易受 ESD 影響，並可能在抗干擾性級別降低（空氣放電）時關機。這個反應雖不會損壞儀器或遺失資料，但您必須重新啟動系統，而打斷或延遲患者的療程。

Edge 儀器的物理和技術設計，在電池供電的狀況下並未提供符合 IEC 60601-1-2（ESD 適用 — 空氣放電）級別的抗干擾性。

### 警告：

除非遵循 ESD 預防措施，否則務必指示所有使用者和人員，不可接觸也不可連接（不論用身體或手持工具）有 ESD 靜電敏感標誌的連接器針腳。



該標誌若出現在多個連接器的邊緣，則適用於該邊緣的所有連接器。

ESD 預防措施包含下列事項：

- 接受 ESD 的相關訓練，至少須包括以下所列：靜電物理導論，一般物體會產生的電壓，以及設備接觸到帶靜電者對電子元件可能產生的損壞。
- 防止靜電累積。例如，使用增溼器、具傳導性的地板、非合成衣物、空氣離子淨化器、以及減少絕緣材質。
- 將身上帶的靜電釋放到地面。
- 以靜電腕帶將身體連結到超音波儀器或地面。

## 分離距離

### 攜帶型和移動式 RF 通訊裝置與 Edge 超音波儀器的建議分離距離

Edge 超音波儀器應用於放射無線頻率 (RF) 干擾受到控制的電磁環境。Edge 超音波儀器的客戶或使用者可根據該通訊裝置的最大輸出功率，讓攜帶型和移動式 RF 通訊裝置（發射機）與 Edge 超音波儀器之間保持以下所建議的最小距離，以幫助防止電磁干擾。

發射機之最大輸出功率額定值 瓦特	根據發射機頻率所定之分離距離 公尺		
	150 kHz 至 80 MHz $d=1.2\sqrt{P}$	80 MHz 至 800 MHz $d=1.2\sqrt{P}$	800 MHz 至 2.5 GHz $d=2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

發射機之額定最大輸出功率未列於上方者，建議分離距離 (d)（單位為公尺）可根據適用於發射機頻率的等式計算，其中  $P$  代表發射機製造廠商公佈的發射機最大輸出功率額定值，以瓦特 (W) 為單位。

註釋：在 80 MHz 和 800 MHz 時，採用較高頻率範圍的分離距離。

以上準則不一定適用於所有狀況。電磁傳播受結構、物體和人員的吸收和反射等特性影響。

## 相容配件與周邊設備

FUJIFILM SonoSite 已測試以下配件與周邊設備與 Edge 超音波儀器的相容性，顯示符合 IEC60601-1-2:2007 的要求。

您可以將這些 FUJIFILM SonoSite 配件和協力廠商的周邊設備與 Edge 超音波儀器一同使用。

- 警告：** 將這些配件與 Edge 超音波儀器以外的醫療儀器一同使用，可能會導致該醫療儀器的輻射增加或抗干擾性降低。
- 警告：** 使用非指定的配件，可能會導致超音波儀器的輻射增加或抗干擾性降低。

## 配件與周邊設備與 Edge 超音波儀器相容

描述	最大纜線長度
C8x 轉換器	1.8 公尺
C11x 轉換器	2.0 公尺
C60x 轉換器	1.8 公尺
D2x 轉換器	1.8 公尺
HFL38x 轉換器	1.8 公尺
HFL50x 轉換器	1.8 公尺
ICTx 轉換器	1.8 公尺
L25x 轉換器	2.4 公尺
L38x 轉換器	1.8 公尺
L38xi 轉換器	1.8 公尺
L52x 轉換器	2.4 公尺
P10x 轉換器	2.0 公尺
P11x 轉換器	2.0 公尺
P21x 轉換器	2.0 公尺
SLAx 轉換器	2.4 公尺
TEEx 轉換器	2.3 公尺
條碼掃描器	1.5 公尺
PowerPack 的電池	—
電池組	—
PowerPack 電池	—
黑白印表機	—
黑白印表機電源線	1 公尺
黑白印表機 USB 纜線	3.3 公尺
彩色印表機	—
彩色印表機電源線	1 公尺

## 配件與周邊設備與 Edge 超音波儀器相容（續）

彩色印表機影像訊號線	1.8 公尺
ECG 導聯線	0.6 公尺
ECG 模組	1.8 公尺
Edge 安裝底座	—
Edge 台座	—
腳踏開關	3.0 公尺
Petite 滑鼠	1.8 公尺
電源線（儀器）	3 公尺
直流電源線連接電源	2 公尺
交流電源線連接電源	1 公尺
PowerPark	—
Triple Transducer Connect （三聯轉換器連接軟體）	—
USB 無線變壓器	—

## 準則與製造廠商聲明

**警告：** 其他設備，即使符合 CISPR 射頻要求，也會干擾超音波儀器。

Edge 超音波儀器內含一個 IEEE 802.11 發射機，利用 2.412 至 2.4835 GHz 的 ISM 頻率段，進行兩種發射方式：

- IEEE 802.11b 在 16 dB 使用互補碼 (CCK)、差分四相相移鍵控 (DQPSK)、以及差分二進相移鍵控 (DBPSK)
- IEEE 802.11g 在 13 dBm 用正交多頻分工技術 (OFDM)

## 準則與製造廠商聲明－電磁射頻

Edge 超音波儀器設計用於下文指定的電磁環境。Edge 超音波儀器的客戶或使用者應確認本儀器的使用環境符合規定。

輻射測試	順應性	電磁環境
RF 輻射 CISPR 11	Group 1 (第 1 組)	本 Edge 超音波儀器僅為其內部功能使用 RF。因此，其 RF 輻射非常低，並且不可能在電子裝置附近產生干擾。
RF 輻射 CISPR 11	Class A (A 類)	Edge 超音波儀器適合在所有電路設施中使用，除了本地電路設施和直接連接到公用低電壓供電網（為本地建築物民用用途供電）的電路設施外。±
諧波輻射 IEC 61000-3-2	Class A (A 類)	
電壓波動／閃變輻射 IEC 61000-3-3	符合	

## 準則與製造廠商聲明－電磁射頻抗擾性

Edge 超音波儀器設計用於下文指定的電磁環境。Edge 超音波儀器的客戶或使用者應確認本儀器的使用環境符合規定。

抗擾性測試	IEC 60601 測試級別	順應性級別	電磁環境
靜電放電 (ESD) IEC 61000-4-2 交流電源	±6.0KV 接觸 ±8.0KV 空氣	±6.0KV 接觸 ±8.0KV 空氣	地板應為木材、混凝土或陶瓷鋪設。如果以合成材料覆蓋地板，相對濕度至少應為 30%。
靜電放電 (ESD) IEC 61000-4-2 電池電源	±6.0KV 接觸 ±8.0KV 空氣	±6.0KV 接觸 -2KV 空氣／ +4KV 空氣	務必遵守 ESD 防範措施，以防止 Edge 超音波儀器在操作時關機。儀器若關機，請重新啟動，回復正常操作。 請參照第 95 頁的「靜電放電」。
電氣快速 瞬爆 IEC 61000-4-4	電源供應線為 ±2KV 輸入／輸出纜線為 ±1KV	電源供應線為 ±2KV 輸入／輸出纜線 為 ±1KV	主電源品質應為典型商用或醫院環境品質。

## 準則與製造廠商聲明－電磁射頻抗擾性（續）


Edge 超音波儀器設計用於下文指定的電磁環境。Edge 超音波儀器的客戶或使用者應確認本儀器的使用環境符合規定。

抗擾性測試	IEC 60601 測試級別	順應性級別	電磁環境
電湧 IEC 61000-4-5	±1KV 線對線 ±2KV 線對地	±1KV 線對線 ±2KV 線對地	主電源品質應為典型商用或醫院環境品質。
電源輸入線路的電壓驟降、短暫中斷與電壓變化 IEC 61000-4-11	>5% $U_T$ (>95% 浸入 $U_T$ ) 0.5 個循環 40% $U_T$ (60% 浸入 $U_T$ ) 5 個循環 70% $U_T$ (30% 浸入 $U_T$ ) 25 個循環 >5% $U_T$ (>95% 浸入 $U_T$ ) 5 秒	>5% $U_T$ (>95% 浸入 $U_T$ ) 0.5 個循環 40% $U_T$ (60% 浸入 $U_T$ ) 5 個循環 70% $U_T$ (30% 浸入 $U_T$ ) 25 個循環 >5% $U_T$ (>95% 浸入 $U_T$ ) 5 秒	主電源品質應為典型商用或醫院環境品質。若電源中斷期間仍需使用 Edge 超音波儀器，建議配備不間斷電源或電池，為 Edge 超音波儀器連續供電。
工頻磁場 IEC 61000-4-8	3 安培／公尺	3 安培／公尺	工頻磁場應和一般商業或醫院環境的等級相同。
傳導 RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz 至 80 MHz	3 Vrms	勿在接近 Edge 超音波儀器的任何部分（包括纜線）使用攜帶型和移動式 RF 通訊裝置，而應在根據適用於發射機頻率的等式計算出的建議分離距離使用。  建議分離距離 $d = 1.2 \sqrt{P}$
輻射 RF IEC 61000-4-3	3 Vim 80 MHz 至 2.5 GHz	3 伏特／公尺	$d = 1.2 \sqrt{P}$ 80 MHz 至 800 MHz $d = 2.3 \sqrt{P}$ 800 MHz 至 2.5 GHz 其中， $P$ 代表發射機製造廠商公佈的發射機最大輸出功率額定值，以瓦特 (W) 為單位； $d$ 代表以公尺 (m) 為單位的建議分離距離。



## 準則與製造廠商聲明－電磁射頻抗擾性（續）

Edge 超音波儀器設計用於下文指定的電磁環境。Edge 超音波儀器的客戶或使用者應確認本儀器的使用環境符合規定。

抗擾性測試	IEC 60601 測試級別	順應性級別	電磁環境
輻射 RF IEC 61000-4-3 (續)			固定 RF 發射機的磁場強度（根據現場電磁測量結果） <sup>a</sup> ，應低於各頻率範圍的相容性等級 <sup>b</sup> 。 在標有下列符號的裝置附近可能會出現干擾： 

註釋：U<sub>T</sub> 是應用測試級別前的交流主電源電壓。

在 80 兆赫和 800 兆赫時，採用較高頻率範圍。

以上準則不一定適用於所有狀況。電磁傳播受結構、物體和人員的吸收和反射諸特性影響。

- 固定發射機的磁場強度，例如無線電基站（行動電話 / 無線電話）和陸地移動無線電、非專業無線電、AM 和 FM 無線電廣播及電視廣播在理論上都無法精確預測。為評估固定 RF 發射機的電磁環境，應考量電磁現場測量。如果在使用 FUJIFILM SonoSite 超音波儀器的位置測得的磁場強度超出以上適用的 RF 順應性級別，則應觀察 FUJIFILM SonoSite 超音波儀器以驗證其是否正常工作。如果觀察到不正常的效能，則可能需要採取其他措施，例如重新定向或重新放置 FUJIFILM SonoSite 超音波儀器。
- 超過頻率範圍 150 kHz 至 80 MHz，磁場強度應小於 3 V/m。

**FCC 注意事項：**若未經本公司明定許可擅自改造或變更，使用者將喪失操作本設備的權利。

本裝置符合 FCC 規定第 15 節所述規範。操作需符合以下兩項條件：

- 本裝置不得產生有害干擾。
- 本裝置須能接受任何所接收之干擾，包括可能造成非預期操作狀況之干擾。

### 抗干擾性測試要求

Edge 超音波儀器符合 IEC 60601-1-2 和 IEC 60601-2-37 所指定的基本性能要求。抗干擾性測試的結果顯示，Edge 超音波儀器符合這些要求，且沒有以下問題：

- 無法歸因於生理影響，且可能改變診斷的波形干擾、假像、影像失真、或顯示數值錯誤
- 與將要進行之診斷有關的錯誤數值顯示
- 顯示錯誤的安全相關指徵
- 產生意外或過度的超音波輸出
- 產生意外或過度的轉換器配件表面溫度
- 要置於體內的轉換器配件，產生意外或失控的動作

## 標籤符號

以下符號標示於產品、包裝和容器上。

表 1：標籤符號

符號	定義
	交流電 (AC)
	標示為第 1 類裝置，表示製造商聲明符合 93/42/EEC 的附件 VII 規定
	標示於第 1 類裝置，必須經認證機構確認消毒或測量功能，或標示於第 IIa、IIb 或 III 類裝置，必須經認證機構確認或審核符合 93/42/EEC 相關附件
	注意，請參見使用者手冊
	裝置符合澳洲關於電氣裝置的相關規章與標準。
	批號、日期代碼或批號代碼類型控制號碼
	生物危險
	裝置符合巴西關於醫療電氣裝置的相關規章與標準。
	加拿大標準協會。此標幟旁的「C」和「US」表示此產品已經過評估，符合加拿大 CSA 和美國 ANSI/UL 相關使用標準。
	產品目錄號碼
	與日常生活垃圾分開收集（請參照歐盟委員會指令 93/86/EEC）。關於丟棄和處理的詳情，請遵照當地規章。
	可再利用瓦楞紙板箱
	危險電壓

表 1：標籤符號（續）

符號	定義
	製造日期
	製造商
	直流電 (DC)
	請勿碰水。
	請勿堆放超 n 個高度，其中 n 代表標籤上的數字。
	靜電敏感裝置
	裝置符合 FCC 關於電氣裝置的相關規章與標準。
	易碎
GEL	凝膠
	使用輻射滅菌
	使用氧化乙烯滅菌
	灼熱
	裝置發射靜態（直流）磁場。
	非電離輻射

表 1：標籤符號（續）

符號	定義
	可再循環利用紙張
	序號類型控制號碼
	溫度限制
	氣壓限制
	濕度限制
<b>IPX7</b>	可浸入液體中。保護使之免受暫時浸入的影響。
<b>IPX8</b>	不透水裝置。受免遭長時間浸入影響保護。
	請小心拿取轉換器。
	消毒時間請遵照製造商指示。
	消毒轉換器。
	BF 型患者應用裝置 (B = 人體, F = 未接地加電部件)
	符合 CF 型患者應用裝置的除顫器
	美國保險商實驗所 (UL) 認證標誌
	污染控制標章。(適用於中國 RoHS 公報所列的所有零件/產品；因空間限制，可能未標示於某些零件/產品外部。)

表 1：標籤符號（續）

符號	定義
	中國強制性認證標記（「CCC Mark」）。強制性安全標記，表示符合中國國家標準，准許於中華人民共和國販售。
WARNING: Connect Only Accessories and Peripherals Recommended by SonoSite	警告：限連接 FUJIFILM SonoSite 建議 附件及周邊設備
	請依照使用說明操作。
	製造商，或者 製造商及製造日期
	歐盟授權代表

## 規格

### 尺寸

#### 超音波儀器

- 長度：33 公分
- 寬度：31.5 公分
- 高度：6.3 公分

#### 顯示器

- 長度：24.6 公分
- 高度：18.5 公分
- 對角線長度：30.7 公分

## 環境限制

註釋：溫度、壓力和濕度限制，只適用於超音波儀器、轉換器和電池。

操作（儀器，電池，及轉換器）

10-40°C，15-95% 相對濕度

700 至 1060 hPa（0.7 至 1.05 個大氣壓）

操作模式：

連續式 35°C 或以下

非連續式 35°C 以上（30 分鐘啟動／30 分鐘關閉）

運輸與保存（儀器與轉換器）

-35-65°C，15-95% 相對濕度

500 至 1060 hPa（0.5 至 1.05 個大氣壓）

運輸與保存（電池）

-20–60°C，15–95% 相對濕度（若貯存超過 30 天，應貯存於室溫或低於室溫。）

500 至 1060 hPa（0.5 至 1.05 個大氣壓）

## 電氣規格

電源輸入：100-240 V 交流，50/60 Hz，100 VAC 下最大電流 2.0 A

電源輸出 #1：15 V 直流，最大電流 5.0 A

電源輸出 #2：12 V 直流，最大電流 2.3 A

合併輸出功率不超過 75 W。

## 電池規格

電池部分包括六隻鋰電池及電子部件、一個溫度感測器和多個電池觸點。

供電時間最多兩小時，取決於成像模式和螢幕亮度。

## 標準

### 電氣安全標準

AAMI/ANSI ES 60601-1:2005, Medical Electrical Equipment—Part 1 (醫療電氣設備第一部分)：基本安全和基本性能的一般要求。

CAN/CSA C22.2, No. 60601-1, Canadian Standards Association, Medical Electrical Equipment—Part 1. General Requirements for Safety (加拿大標準協會醫療電氣設備第一部分，安全性的一般要求)。

CAN/CSA C22.2, No. 60601-1:08:2008 (3rd Edition), Medical Electrical Equipment—Part 1 (CAN/CSA C22.2, No. 60601-1:08:2008 (第3版)，醫療電氣裝置第一部分)：General Requirements for Safety (安全性一般要求)。

IEC 60601-1:1988, International Electrotechnical Commission, Medical Electrical Equipment—Part 1. General Requirements for Safety (國際電工委員會，醫療電氣設備第一部分。安全性一般要求)。

IEC 60601-1:2005, Medical Electrical Equipment—Part 1 (醫療電氣設備第一部分)：基本安全和基本性能的一般要求。

IEC 60601-1-1:2000, Medical Electrical Equipment—Part 1-1. General Requirements for Safety—Section 1-1. Collateral Standard. (醫療電氣設備第1-1部分。安全性一般要求—第1-1部分。附屬標準)。Safety Requirements for Medical Electrical Systems (醫療電氣裝置的安全性要求)。

IEC 60601-2-37:2001, International Electrotechnical Commission, Particular Requirements for the Safety of Ultrasonic Medical Diagnostic and Monitoring Equipment (國際電工委員會，對超音醫療診斷和檢測設備安全的特殊要求)。

IEC 60601-2-37:2007, Medical Electrical Equipment—Part 2-37 (醫療電氣設備，第2-37部分)：對超音醫療診斷和檢測設備基本安全和基本性能的特殊要求。

IEC 61157:2007 (3rd Edition), International Electrotechnical Commission, Requirements for the Declaration of the Acoustic Output of Medical Diagnostic Ultrasonic Equipment (IEC 61157:2007 (第3版)，國際電工委員會關於超音波醫療診斷裝置聲音輸出聲明的要求)。

JIS T0601-1:2013 (3rd Edition), Japanese Industrial Standard, General Requirements for Safety of Medical Electrical Equipment. (JIS T0601-1:2013 (第3版)，日本工業標準，對醫療電氣裝置的安全性一般要求。)

### EMC 標準分類

CISPR 11, International Electrotechnical Commission, International Special Committee on Radio Interference (國際電工委員會 - 國際無線電干擾特別委員會)。Industrial, Scientific, and Medical (ISM) Equipment—Radio-Frequency Disturbance Characteristics—Limits and Methods of Measurement (工業、科學與醫藥 (ISM) 裝置—射頻電磁騷擾特性—限值和測量方法)。超音波儀器、對接系統、配件和周邊設備組合時，分類如下：Group 1, Class A (第1組、A類)。

IEC 60601-1-2:2001, Medical Electrical Equipment—Part 1-2 (醫療電氣設備，第1-2部分)：安全性一般要求—附屬標準：電磁相容性—要求與測試。

## 聲量標準

NEMA UD 2-2004, Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment (超聲波診斷裝置聲輸出測量標準)。

NEMA UD 3-2004, Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment, American Institute of Ultrasound in Medicine (超聲波診斷裝置聲輸出測量標準，美國超聲波醫學會)。

## 生物相容性標準

AAMI/ANSI/ISO 10993-1:2009, Biological evaluation of medical devices—Part 1 (醫療器材生物性評估—第五部分)：評估與測試 (2009)。

AAMI/ANSI/ISO 10993-1, Biological evaluation of medical devices—Part 5 (醫療器材生物性評估—第五部分)：體外細胞毒性測試 (2009)。

AAMI/ANSI/ISO 10993-1, Biological evaluation of medical devices—Part 10 (醫療器材生物性評估—第十部分)：刺激性和遲發型超敏反應測試 (2002)。

AAMI/ANSI/ISO 10993-1, Biological evaluation of medical devices—Part 11 (醫療器材生物性評估—第十一部分)：全身毒性測試 (2006)。

AAMI/ANSI/ISO 10993-1, Biological evaluation of medical devices—Part 12 (醫療器材生物性評估—第十二部分)：樣本製備與參考材料 (2007)。

## 機載裝置標準

RTCA DO-160E, Radio Technical Commission for Aeronautics, Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment, Section 21.0 Emission of Radio Frequency Energy, Category B. 118 (RTCA DO-160E，航空無線電技術委員會機載裝置的環境條件和試驗程序：第 21.0 部分 - 無線電射頻能量輻射，B.118 類)。

## DICOM 標準

NEMA PS 3.15, Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)—Part 15 (醫學數位成像和通訊標準 (DICOM) — 第十五部份)：安全性與系統管理規範。

## HIPAA 標準

Health Insurance and Portability and Accountability Act, Pub.L. No. 104-191 (健康保險流通與責任法案，法律出版物號碼 104-191)。

45 CFR 160, General Administrative Requirements (一般管理要求)。

45 CFR 164, Security and Privacy (安全性和保密性)。



## 第 8 章：聲輸出

本章包含主管機構相關要求的聲輸出相關安全資訊。這些資訊適用於超音波儀器、轉換器、配件和周邊設備。

### ALARA 原則

ALARA（可合理達到的最低水平）是進行超音波診斷的指導原則。超音波專家和其他合格的超音波使用者，應運用自己良好的判斷力和洞察力確定「可合理達到的最低水平」的患者輻照。沒有既定的規則來確定每種情況下的最適當患者輻照量。合格的超音波使用者應確定最適當的方式，確保在患者輻照量低並且盡可能不產生生物影響的情況下，獲得正常的診斷檢測結果。

操作人員必須具備關於影像模式、轉換器功能、超音波儀器設定和掃描技術的全面知識。影像模式確定超音波束的性質。固定波束與掃描波束相比可以產生更集中的患者輻照，後者將輻照擴散到整個目標區域。轉換器功能取決於頻率、穿透率、解析度和視場。在開始每個新患者時會重新設定並且採用預設超音波儀器預先設定。合格超音波使用者的掃描技術和患者的可變性，確定在整個檢查期間的超音波儀器設定。

影響合格超音波使用者實施 ALARA（可合理達到的最低水平）原則的可變因素包括患者體格大小、相對於焦點的骨骼位置、體內衰減和超音波輻照時間。輻照時間是一項特別有用的變數，因為合格的超音波使用者可對其進行適當控制。限制輻照時間的能力是運用 ALARA 原則的基礎。

### 應用 ALARA 原則

合格的超音波使用者根據所需的診斷資訊選擇超音波儀器影像模式。2D 影像提供解剖資訊；CPD 影像提供關於給定解剖部位在一段時間內的都卜勒訊號的能量或振幅強度的資訊，並用於檢測血液流動；Color 影像提供給定解剖部位在一段時間內的都卜勒訊號的能量或振幅強度資訊，並用於檢測血液流動、流速和方向；THI 使用較高的接受頻率來減少雜亂訊號和假像，並且提高 2D 影像的解析度。理解所使用影像模式的特性可以協助合格的超音波使用者應用 ALARA 原則。

謹慎使用超音波，要求在能夠獲得可接受診斷結果的前提下，將超音波輸出調節到最低有效限度，並且將患者的超音波輻照時間控制在最短。謹慎使用超音波的決策因素包括患者類型、檢查類型、病歷、獲取有用診斷資訊的難易度及因轉換器表面溫度而引起患者可能的局部發熱。

本超音波儀器已經過專門設計，可以確保轉換器表面溫度不超過 EN 60601-2-37 標準第 42 節「超音波醫療診斷和監護裝置安全的特殊要求」規定的限制。請參照第 116 頁的「**轉換器表面溫度升高**」。在裝置出現功能故障的情況下，冗餘控制器可以限制轉換器功率。這是透過限制供應到轉換器的電源電流和電壓的一種電氣設計來實現的。

超音波專家使用各種超音波儀器控制來調節影像品質並且限制超音波輸出。就輸出而言，超音波儀器控制分為 3 類：直接影響輸出的控制、間接影響輸出的控制和接收器控制。

## 直接控制項

對於所有影像模式，超音波儀器不超過下列空間峰值暫態平均強度 (ISPTA)：720 mW/cm<sup>2</sup>。（若用於眼科或眼眶檢查，聲輸出不得超出以下數值：ISPTA 不超過 50 毫瓦／平方公分；TI 不超過 1.0，且 MI 不超過 0.23。）在某些影像模式下，一些轉換器上的機械指數 (MI) 和熱指數 (TI) 可能超過大於 1.0 的值。您可以監測 MI 和 TI 值，並且調節相應控制以減小這些值。請參照第 111 頁的「減少 MI 和 TI 的準則」。此外，符合 ALARA 原則的另一種方式是將 MI 或 TI 值設定為較低的指數值，然後修改該級別直到獲得滿意的影像或都卜勒模式。如需更多關於 MI 和 TI 的資訊，請參照 BS EN 60601-2-37:2001:Annex HH（附件 HH）。

## 間接控制項

間接影響輸出的控制是影響影像模式、定格和深度的控制。影像模式確定超音波束的性質。組織衰減直接與轉換器頻率相關。PRF（脈衝式重複頻率）越高，在一段時間內發生的輸出脈衝就越多。

## 接收器控制項

接收器控制為增益控制。接收器控制不影響輸出。在使用直接或間接影響輸出的控制前，如果可能，應使用接收器控制來改進影像品質。

## 噪音假像

噪音假像是指影像中未正確指示被映射物體的結構或液體流的可能隨時間呈現或不呈現的噪音資訊。某些假像對診斷會有幫助，但是另一些假像則會干擾正確的判斷。假像的範例包括：

- 陰影
- 透射
- 鋸齒邊緣
- 反射
- 拖尾影

關於偵測及判斷噪音假像的詳細資訊，請參照下列參考文獻：

Kremkau, Frederick W. *Diagnostic Ultrasound: Principles and Instruments*. 7th ed., W.B. Saunders Company, (Oct. 17, 2005).

## 減少 MI 和 TI 的準則

下面是減小 MI 或 TI 的一般準則：如果有多個給定參數，則同時將這些參數調節到最小值可能獲得最佳結果。在某些模式下，變更這些參數不會影響 MI 或 TI。而變更其他參數也可能會產生減小 MI 和 TI 的效果。請注意螢幕右側的 MI 和 TI 值。

*註釋：要瞭解關於降低 P11x 轉換器的 MI 或 TI 的資訊，請參閱隨 P11x 轉換器轉換器提供的《P11x 轉換器使用者手冊》。*

**表 1：MI**

轉換器	深度
C8x	↑
C11x	↑
C60x	↑
HFL38x	↑
HFL50x	↑
ICTx	↑
L25x	↑
L38x	↑
L38xi	↑
P10x	↑
P21x	↑
SLAx	↑
TEEx	↑

↓ 減少或降低參數設定以降低 MI。  
 ↑ 增加或提高參數設定以降低 MI。

表 2 : TI : TIS、TIC、TIB

轉換器	彩色能量都卜勒設定						PW 設定
	掃描寬度	掃描高度	掃描深度	PRF	深度	最佳化	
C8x	↓				↑		↓ (深度)
C11x			↑	↓	↑		↓ (深度)
C60x	↓		↑	↓	↑		↓ (脈衝重複頻率)
HFL38x			↑	↑	↑		↓ (深度)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (深度)
ICTx		↑	↑	↓		婦科檢查	↓ (脈衝重複頻率)
L25x	↓				↑		↓ (脈衝重複頻率)
L38x				↓			↓ (深度)
L38xi	↑	↑	—	—	—	—	↓ (樣本容積分布或大小)
P10x	—	—	↑	↓	—	—	↓ (脈衝重複頻率)
P21x		↓		↓	↑		↓ (脈衝重複頻率)
SLAx	—	—	↑	↓	↑	—	↓ (脈衝重複頻率)
TEEx	—	—	—	↓	↓	—	↓ (脈衝重複頻率)

↓ 減少或降低參數設定以降低 TI。  
 ↑ 增加或提高參數設定以降低 TI。

## 輸出顯示

本超音波儀器符合 MI 和 TI 的 AIUM 輸出顯示標準（請參照第 115 頁的「[相關準則文件](#)」）。  
表 3 在 TI 或 MI 的值大於或等於 1.0 時指出所有轉換器與操作模式，所以需要有顯示。

註釋：D2x 轉換器具有穩定的連續波 (CW) 輸出，這種輸出是固定式，因此使用者無法透過儀器控制功能變更 TI 及 MI 值。

表 3：TI 或 MI  $\geq$  1.0

轉換器型號	指數	2D (二維) / M Mode (M 模式)	CPD/ Color (彩色 都卜勒)	PW Doppler (脈衝式 都卜勒)	CW Doppler (連續 都卜勒)
C8x	MI	有	有	有	—
	TIC、TIB 或 TIS	無	無	有	—
C11x/8-5	MI	否	否	否	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	是	是	—
C60x/5-2	MI	是	否	否	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	—
D2x/2	MI	—	—	—	否
	TIC、TIB 或 TIS	—	—	—	是
HFL38x/13-6	MI	是	是	是	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	是	是	—
HFL50x/15-6	MI	是	是	是	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	—
ICTx/8-5	MI	否	否	否	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	—
L25x/13-6	MI	是	否	否	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	—
L38x/10-5	MI	否	是	是	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	是	是	—

**表 3：TI 或 MI  $\geq$  1.0 (續)**

轉換器型號	指數	2D (二維) / M Mode (M 模式)	CPD/ Color (彩色 都卜勒)	PW Doppler (脈衝式 都卜勒)	CW Doppler (連續 都卜勒)
L38xi/10-5	MI	是	是	是	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	是	是	—
P10x/8-4	MI	否	是	是	否
	TIC、TIB 或 TIS	是	是	是	是
P21x/5-1	MI	是	是	是	否
	TIC、TIB 或 TIS	是	是	是	是
SLAx/13-6	MI	否	否	否	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	—
TEEx/8-3	MI	否	否	否	否
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	是

註釋：要瞭解關於 P11x 轉換器的輸出顯示資訊，請參閱隨 P11x 轉換器轉換器提供的《P11x 轉換器使用者手冊》。

即使 MI 小於 1.0 時，在所有成像模式下，超音波儀器也以 0.1 為增量提供 MI 的連續即時顯示。

本超音波儀器符合關於 TI 的輸出顯示標準，在所有成像模式下，超音波儀器也以 0.1 為增量提供 TI 的連續即時顯示。

熱指數由使用者可選擇的三個指數組成，但是任何時候只能顯示其中的一個指數。為了正確顯示熱指數並符合 ALARA（可合理達到的最低水平）原則，使用者應根據執行中的特定檢查選擇適當的 TI。FUJIFILM SonoSite 提供《AIUM 醫療超音波安全性參考》副本，其中包括如何確定適當 TI 的指示與說明（請參照第 115 頁的「[相關準則文件](#)」）。

### 機械指數與熱指數輸出顯示準確度

機械指數的結果精確度以統計學方式表述。採用 95% 信賴水準時，95% 的 MI 測量值將落在 MI 顯示值的 +18% 至 -25% 區間內，或是顯示值的 +0.2，以兩者中較大者為準。

熱指數的結果精確度以統計學方式表述。採用 95% 信賴水準時，95% 的 TI 測量值將落在 TI 顯示值的 +21% 至 -40% 區間內，或是顯示值的 +0.2，以兩者中較大者為準。該值等同於 +1dB 至 -3dB 範圍內。

MI 或 TI 的顯示值為 0.0 時表示計算出的指數估計值小於 0.05。

## 造成顯示不確定之因素

所顯示指數的淨不確定度由下列三個來源的量化不確定度衍生而來：即測量不確定度、系統和轉換器差異、及計算顯示值時的工程假定與近似取值。

獲取參考資料時的聲參數測量誤差是導致顯示不確定度誤差的主要原因。測量誤差說明請見第 158 頁的「**聲測量的準確度與不確定度**」。

顯示的 MI 和 TI 值根據一系列計算求出，這些計算使用一組聲輸出測量值，而這些聲輸出測量值是單個參考超音波儀器和單個參考轉換器（該轉換器類型適用的典型並且有代表性的超音波儀器）的測量值。參考超音波儀器和參考轉換器從多家生產廠商以前的一些典型超音波儀器中選定，選擇的依據是其聲輸出在所有轉換器／超音波儀器組合可能出現的標稱預期聲輸出中具有代表性。當然，每一種轉換器／超音波儀器組合都會具有自己獨特的聲輸出特點，而且不會與預估顯示值所基於的標稱輸出剛好吻合。不同超音波儀器和轉換器的這種差異便是導致顯示值誤差的一個原因。透過在生產期間進行聲輸出採樣測試，可以確定由這種差異所引起的誤差範圍。採樣測試確保所生產的轉換器和超音波儀器的聲輸出處於標稱聲輸出的特定範圍內。

誤差的另一個原因是在計算顯示指數的估計值時所做的一些假定和近似取值。這些假定中最主要的一項是，聲輸出（及進而計算出的指數）與轉換器的傳導驅動電壓之間成線性關係。一般而言，這種假定比較理想，但是並不精確，而顯示值的某些誤差正是因這種電壓線性假定所致。

## 相關準則文件

Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers, FDA, 1997.

Medical Ultrasound Safety, American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 1994（每套超音波系統均附一份）。

Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD2-2004.

Acoustic Output Measurement and Labeling Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, American Institute of Ultrasound in Medicine, 1993.

Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD3-2004.

Guidance on the interpretation of TI and MI to be used to inform the operator, Annex HH, BS EN 60601-2-37 reprinted at P05699.

## 轉換器表面溫度升高

表 4 和 表 5 列出了超音波儀器上使用的轉換器的測得表面溫度相對於環境溫度 (23°C ± 3°C) 的升高值。溫度值根據 EN 60601-2-37 標準第 42 節進行測量，其中控制器和設定設於給定的最大溫度。

註釋：要瞭解關於 P11x 轉換器表面溫度升高的資訊，請參閱隨 P11x 轉換器轉換器提供的《P11x 轉換器使用者手冊》。

表 4：轉換器表面溫度升高，外用 (°C)

檢測	C8x	C11x	C60x	D2	HFL38x	HFL50x	L25x	L38x	L38xi	P10x	P21x
靜止空氣	11.3	17.6	16.2	8.3	15.5	10.7	16.1	16.3	12.5	15.6	17.2
模擬使用	5.5	9.1	8.8	1.9	7.9	7.7	8.5	9.6	8.8	9.8	9.2

表 5：轉換器表面溫度升高（內用 °C）

檢測	ICTx	SLAx	TEEX
靜止空氣	9.2	9.5	9.3
模擬使用	5.2	4.8	5.8

## 聲輸出測量

自從最初使用超音波診斷開始，許多科學研究與醫療機構已經進行關於超音波輻射可能產生的人類生物效應 (bioeffects) 的多項研究。1987 年 10 月，美國超音波醫學會 (AIUM) 批准了其生物效應委員會的一份報告 - Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound, J Ultrasound Med., Sept. 1988:Vol. 7, No. 9 Supplement). 該報告有時稱為 *Stowe 報告*，審查關於超音波輻照可能效應的可用資料。1993 年 1 月 28 日公佈的另一份報告《超音波診斷的生物效應和安全性》(Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound)，提供了更多最新資訊。

本超音波儀器的聲輸出已經過測量，並且已經根據 Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment (超音波診斷裝置聲輸出測量標準) (NEMA UD2-2004) 和 Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment (超音波診斷裝置熱指數和聲輸出機械指數的即時顯示標準) (NEMA UDe3-2004) 進行計算。



## 原位、降低與水中聲強度

所有強度參數都在水中進行測量。因為水不吸收聲能，所以這些水測量結果代表了最壞情況下的值。生物組織吸收聲能。任何部位的聲強度真值取決於組織的量和類型及超音波穿過組織的頻率。利用以下公式可估算組織原位的聲強度值：

$$\text{原位} = \text{水} [e^{-(0.23af)}]$$

其中：

$$\text{原位} = \text{原位聲強度值}$$

$$\text{水} = \text{水中聲強度值}$$

$$e = 2.7183$$

$$a = \text{衰減因數 (dB/cm MHz)}$$

下面給出了各種組織類型的衰減因數：

$$\text{大腦} = 0.53$$

$$\text{心臟} = 0.66$$

$$\text{腎臟} = 0.79$$

$$\text{肝臟} = 0.43$$

$$\text{肌肉} = 0.55$$

$l$  = 皮膚表面至測量深度的距離，單位 cm

$f$  = 轉換器／超音波儀器／模式組合的中心頻率，單位 MHz

因為檢查期間超音波路徑可能穿過不同的長度和組織類型，所有估計真正的原位聲強度比較困難。衰減因數 0.3 用於一般報告目的；因此，通常報告的原位值使用下列公式：

$$\text{原位 (降低)} = \text{水} [e^{-(0.069lf)}]$$

由於該數值並非真正的原位聲強度，所以用「降低」一詞描述。

最大降低聲強度值和最大水中聲強度值並非總是在相同操作條件下出現；因此，所報告的最大水中聲強度值和最大降低聲強度值可能與原位（降低）公式無關。例如：多區段陣列轉換器（探頭）在其最深區段具有最大水中聲強度值，但是在該區段也具有最小的降低因數。同一轉換器可能在其最淺聚焦區的其中一個聚焦區具有最大降低聲強度。

## 組織模型與設備研究

從水中聲輸出測量值估算原位衰減與聲輻照等級時，必須使用組織模型。因為診斷超音波輻照期間組織路徑的變化和軟組織聲特性的不確定因素，目前可用的模型可能在其精確度上受到一定限制。沒有任何一種單一組織模型可足以根據水中的測量值預測所有情況下的輻照，為對特定檢查類型的輻照進行評估，有必要對這些模型進行持續改進和驗證。

在評估輻照級別時，通常使用穿過波束路徑的衰減係數為 0.3 dB/cm MHz 的同源組織模型。此模型較為謹慎，因為轉換器與待測部位間路徑完全在軟組織內時，模型會高估原位的聲輻照量。若路徑通過含有大量體液處（例如經腹部掃描許多第一與第二孕期孕婦時）時，該模型又可能低估原位的聲輻照量。低估量取決於每種特定的情況。

當波束路徑超過 3 公分且通過處主要為液體時，有時會使用固定路徑組織模型（其中軟組織厚度保持一致）來估算原位的聲輻照量。當此模型用於評估越過腹部掃描對胎兒的最大聲輻照時，可能在所有「三個月」期間都使用值 1 dB/cm MHz。

在輸出測量期間，當由於水中的波束非線性扭曲而出現明顯飽和時，基於線性傳播的現有組織模型可能會低估聲輻照。

超音波診斷裝置的最大聲輸出級別遍佈一個廣泛的值範圍：

- 在 1990 年的一項裝置型號研究中，在其最高輸出設定下測得裝置產生的 MI 值介於 0.1 與 1.0 間。目前可用裝置的已知最大 MI 值大約為 2.0。對於即時 2D（二度空間）和 M Mode（M 模式）影像，最大 MI 值是類似的。
- 在對 1988 至 1990 年的脈衝式都卜勒裝置的一項研究中，獲得了越過腹部掃描期間溫度升高上限的估計值。對於大多數機型的裝置，對頭三個月的胎兒組織和中三個月的胎兒骨骼所產生的輻照，其溫度升高上限分別小於 1° 和 4°C。所獲得的頭三個月胎兒組織的溫度升高最大值約為 1.5°C；中三個月胎兒骨骼的溫度升高最大值約為 7°C。此處提供的溫度最大升幅估計值，適用於「固定路徑」組織模型與  $I_{SPTA}$  值超過 500 mW/cm<sup>2</sup> 的裝置。胎兒骨骼和組織的溫度升高值，是根據《超音波診斷的生物效應和安全性》(Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound (AIUM, 1993) 第 4.3.2.1-4.3.2.6 條所列的計算步驟得出。

## 聲輸出表

表 10 至表 43 顯示超音波儀器和轉換器組合的聲輸出，其中熱指數或機械指數等於或大於 1。這些表按轉換器型號和影像模式組織。有關表中術語的定義，請參照第 157 頁的「聲輸出表使用的術語」。

註釋：\* 要瞭解關於 P11x 轉換器的聲輸出資訊，請參閱隨 P11x 轉換器轉換器提供的《P11x 轉換器使用者手冊》。

表 6：轉換器型號：C8x

操作模式：2D (二維)

指數標籤		機械指數 (MI)	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.1	(a)	—	—	—	(b)	
相關聲參數	Pr.3 (MPa)	2.48						
	$W_0$ (mW)		#	—		—	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)				—			
	最小值							
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1.2				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	5.53	#	—	—	—	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		#	—	—	—	#
	Y (cm)		#	—	—	—	#	
其他資訊	脈衝持續時間 (PD) ( $\mu\text{sec}$ )	0.239						
	脈衝重複頻率 (PRF) (Hz)	9524						
	$p_r@P_{II_{max}}$ (MPa)	3.11						
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		#	—	—		#
		$FL_y$ (cm)		#	—	—		#
	$I_{PA.3}@M_{I_{max}}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	264						
操作控制條件	控制 1：檢查類型	Pro						
	控制 2：最佳化	Pen						
	控制 3：深度	2.5 - 3.2						
	控制 4：MB	關						

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 <1。

(b) 此轉換器之設計，不適用於經顫或新生兒顫側使用。

# 基於所述原因，並未報告全域最大指數值，因此並無此操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器 / 模式。

表 7：轉換器型號：C8x

操作模式：M 模式

指數標籤		機械指數 (MI)	TIS		TIB	TIC		
			掃描	非掃描			非掃描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.4	—	(a)	—	(a)	(b)	
相關聲參數	$p_{r,3}$ (MPa)	3.16						
	$W_0$ (mW)		—	#		#	#	
	$[W_{3.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1.1				#		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					#		
	$f_c$ (MHz)	5.07	—	#	—	#	#	
	A <sub>aprt</sub> 大小	X (cm)		—	#	—	#	#
		Y (cm)		—	#	—	#	#
其他資訊	脈衝持續時間 (PD) (μsec)	0.427						
	脈衝重複頻率 (PRF) (Hz)	800						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.83						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					#		
	焦距	FL <sub>x</sub> (cm)		—	#	—		#
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	482							
操作控制條件	控制 1：檢查類型	Pro						
	控制 2：最佳化	Pen						
	控制 3：深度	4.2						

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為 &lt;1。

(b) 此轉換器之設計，不適用於經顱或新生兒顱側使用。

# 基於所述原因，並未報告全域最大指數值，因此並無此操作條件的相關資料。(參考「全域最大指數值」行。)

— 資料不適用於此轉換器 / 模式。

表 8：轉換器型號：C8x

操作模式：彩色都卜勒

指數標籤		機械指數 (MI)	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.4	(a)	—	—	—	(b)	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	3.18						
	$W_0$ (mW)		#	—		—	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	0.8				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	4.82	#	—	—	—	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		#	—	—	—	#
	Y (cm)		#	—	—	—	#	
其他資訊	脈衝持續時間 (PD) ( $\mu\text{sec}$ )	0.694						
	脈衝重複頻率 (PRF) (Hz)	2548						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.63						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		#	—	—		#
		$FL_y$ (cm)		#	—	—		#
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )	555						
操作控制條件	控制 1：檢查類型	Pro						
	控制 2：模式	CVD						
	控制 3：2D 最佳化 / 深度	Pen / 1.5 - 1.9						
	控制 4：色彩最佳化 / 脈衝重複頻率 (PRF)	高 / 任何						
	控制 5：顏色方塊位置 / 大小	短窄 / 任何						

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為  $<1$ 。

(b) 此轉換器之設計，不適用於經顱或新生兒顱側使用。

# 基於所述原因，並未報告全域最大指數值，因此並無此操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器 / 模式。

表 9：轉換器型號：C8x

操作模式：脈衝式都卜勒

指數標籤		機械指數 (MI)	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.2	—	(a)	—	2.0	(b)	
相關聲參數	$p_{r,3}$ (MPa)	2.59						
	$W_0$ (mW)		—	#		36.0	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1.1				1.10		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.28		
	$f_c$ (MHz)	4.79	—	#	—	4.79	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	#	—	1.12	#
	Y (cm)		—	#	—	0.40	#	
其他資訊	脈衝持續時間 (PD) ( $\mu\text{sec}$ )	1.131						
	脈衝重複頻率 (PRF) (Hz)	1008						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.10						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.28		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	296						
操作控制條件	控制 1：檢查類型	Pro				Pro		
	控制 2：樣本容積大小	1 mm				1 mm		
	控制 3：樣本容積位置	5 區				5 區		
	控制 4：脈衝重複頻率 (PRF)	1008				3125		

(a) 本操作模式不須使用此項指數；數值為  $<1$ 。

(b) 此轉換器之設計，不適用於經顱或新生兒顱側使用。

# 基於所述原因，並未報告全域最大指數值，因此並無此操作條件的相關資料。(參考「全域最大指數值」行。)

— 資料不適用於此轉換器 / 模式。

表 10：轉換器型號：C11x

操作模式：CPD/Color（彩色都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		(a)	(a)	—	—	—	1.0	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		#	—		—	38.8	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	#	#	—	—	—	4.37	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		#	—	—	—	1.12
		Y (cm)		#	—	—	—	0.50
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		#	—	—		4.29
		$FL_y$ (cm)		#	—	—		4.40
$I_{PA.3} @ MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )		#						
操作控制條件	控制條件 1：模式						任何	
	控制條件 2：檢查類型						Abd	
	控制條件 3：PRF						3676	
	控制條件 4：最佳化／深度						低／ 5.1	
	控制條件 5：顏色方塊位置／尺寸						頂端／ 短和窄	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 11：轉換器型號：C11x

操作模式：PW Doppler（脈衝式都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		(a)	—	1.0	—	1.7	1.8	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	46.0		24.9	25.4	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				1.06		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.24		
	$f_c$ (MHz)	#	—	4.36	—	4.37	4.36	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	1.76	—	0.28	0.20
		Y (cm)		—	0.50	—	0.50	0.50
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.23		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	6.37	—		0.77
		$FL_y$ (cm)		—	4.40	—		4.40
$I_{PA,3}@MI_{max}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	#							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型			任何		任何	任何	
	控制條件 2：樣本容積			2 公釐		1 公釐	1 公釐	
	控制條件 3：PRF			3906		10417	20833	
	控制條件 4：樣本容積位置			7 區		1 區	0 區	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。



表 12：轉換器型號：C60x

操作模式：二維

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.0	(a)	—	—	—	(b)	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	1.69						
	$W_0$ (mW)		#	—		—	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	4.7				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	2.84	#	—	—	—	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		#	—	—	—	#
Y (cm)			#	—	—	—	#	
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	0.579						
	PRF (Hz)	5440						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	2.679						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		#	—	—		#
		$FL_y$ (cm)		#	—	—		#
$I_{PA.3} @ MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )	197.7							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型	Abd						
	控制條件 2：最佳化	Res/ Gen						
	控制條件 3：深度	11/13 公分						
	控制條件 4：組織諧波影像	開						
	控制條件 5：MB (多束)	開						

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。(參考「全域最大指數值」行。)

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 13：轉換器型號：C60x

操作模式：M 模式

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.0	—	(a)	—	(a)	(b)	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	1.62						
	$W_0$ (mW)		—	#		#	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	4.7				#		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					#		
	$f_c$ (MHz)	2.85	—	#	—	#	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	#	—	#	#
		Y (cm)		—	#	—	#	#
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	0.577						
	PRF (Hz)	800						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.576						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					#		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		#
$I_{PA.3}@MI_{max}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	184.3							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型	任何						
	控制條件 2：最佳化	Pen (穿透度)						
	控制條件 3：深度	7.8 公分						
	控制條件 4：MB (多束)	關或開						

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。(參考「全域最大指數值」行。)

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 14：轉換器型號：C60x

操作模式：PW Doppler（脈衝式都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		(a)	—	(a)	—	3.1	(b)	
相關聲參數	Pr.3 (MPa)	#	—	—	—	—	—	
	$W_0$ (mW)	—	—	#	—	85.64	#	
	$[W_3(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)	—	—	—	—	—	—	
	$z_1$ (cm)	—	—	—	—	—	—	
	$z_{bp}$ (cm)	—	—	—	—	—	—	
	$z_{sp}$ (cm)	#	—	—	—	1.255	—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)	—	—	—	—	0.51	—	
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	2.233	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)	—	—	#	—	0.6552	#
		Y (cm)	—	—	#	—	1.3	#
其他資訊	PD (μsec)	#	—	—	—	—	—	
	PRF (Hz)	#	—	—	—	—	—	
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	#	—	—	—	—	—	
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)	—	—	—	—	0.415	—	
	焦距	$FL_x$ (cm)	—	—	#	—	—	#
		$FL_y$ (cm)	—	—	#	—	—	#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	#	—	—	—	—	—		
操作條件	控制條件 1：檢查類型		—	—	—	Abd	—	
	控制條件 2：PRF		—	—	—	任何	—	
	控制條件 3：樣本容積		—	—	—	12 公釐	—	
	控制條件 4：樣本容積位置		—	—	—	1 區	—	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 15：轉換器型號：D2x

操作模式：CW Doppler（連續都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS		TIB	TIC		
			掃描	非掃描			非掃描	
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
全域最大指數值		(a)	—	(a)	—	2.6	(b)	
相關聲參數	$p_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	#		90.52	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				1.1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.66		
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	2.00	#	
	$A_{\text{aprt}}$ 大小	X (cm)		—	#	—	0.8	#
		Y (cm)		—	#	—	0.4	#
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r@PII_{\text{max}}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{\text{max}}$ (cm)					0.54		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		#
$I_{PA.3}@MI_{\text{max}}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	#							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型					Crd		
	控制條件 2：深度					固定		
	控制條件 3：區域					固定		

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 16：轉換器型號：HFL38x/13-6

操作模式：二維

指數標籤		MI	TIS		TIB	TIC		
			掃描	非掃描			非掃描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.1	(a)	—	—	(b)		
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	2.56						
	$W_0$ (mW)		#	—	—	#		
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)				—			
	$z@PII_{,3max}$	1.2						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	5.33	#	—	—	—	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		#	—	—	—	#
	Y (cm)		#	—	—	—	#	
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	0.525						
	PRF (Hz)	2450						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.19						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		#	—	—	—	#
		$FL_y$ (cm)		#	—	—	—	#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )		325.3						
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型	Nrv/Bre/ SmP/Msk	—	—	—	—	—	
	控制條件 2：最佳化	任何	—	—	—	—	—	
	控制條件 3：深度	3.3 cm	—	—	—	—	—	
	控制條件 4：MBe	開	—	—	—	—	—	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考全局最大指數值行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 17：轉換器型號：HFL38x

操作模式：CPD/Color（彩色都卜勒）

指數標籤		MI	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.1	1.0	—	—	—	(b)	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	2.556						
	$W_0$ (mW)		37.69	—	—	—	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1.2				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	5.328	5.324	—	—	—	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		0.44	—	—	—	#
		Y (cm)		0.4	—	—	—	#
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	0.525						
	PRF (Hz)	2597						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	3.187						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		1.32	—	—	—	#
		$FL_y$ (cm)		2.5	—	—	—	#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )		325.5						
操作控制條件	控制條件 1：模式	Color (彩色 都卜勒)	Color (彩色 都卜勒)	—	—	—	—	
	控制條件 2：檢查類型	任何	Ven	—	—	—	—	
	控制條件 3：最佳化／深度／脈衝 重複頻率	低／ 3.3 公分 ／ 任何	中／ 2.7 公分 ／ 2841	—	—	—	—	
	控制條件 4：顏色方塊位置／尺寸	任何	頂端／ 短	—	—	—	—	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 18：轉換器型號：HFL38x

操作模式：PW Doppler（脈衝式都卜勒）

指數標籤		MI	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.0	—	1.1	—	2.1	(b)	
相關聲參數	$P_{r.3}$ (MPa)	2.37						
	$W_0$ (mW)		—	43.57		43.57	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	0.9				1.1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.32		
	$f_c$ (MHz)	5.32	—	5.33	—	5.33	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	1.04	—	1.04	#
		Y (cm)		—	0.4	—	0.4	#
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	1.29						
	PRF (Hz)	1008						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	2.404						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.21		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	3.72	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	2.5	—		#
$I_{PA.3} @ MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )		323.35						
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型		任何		Bre/SmP/ Msk/Nrv	Bre/SmP/ Msk/Nrv		
	控制條件 2：樣本容積		1 公釐		2 公釐	2 公釐		
	控制條件 3：PRF		1008		1302	1302		
	控制條件 4：樣本容積位置		2 區		7 區	7 區		

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 19：轉換器型號：HFL50x

操作模式：二維

指數標籤		MI	TIS		TIB	TIC	
			掃描	非掃描			非掃描
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
全域最大指數值		1.3	(a)	—	—	(b)	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	3.051					
	$W_0$ (mW)		#	—	—	#	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值				—		
	$z_1$ (cm)				—		
	$z_{bp}$ (cm)				—		
	$z_{sp}$ (cm)				—		
	$z@PII_{,3max}$	1.2					
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)				—		
	$f_c$ (MHz)	5.36	#	—	—	—	#
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		#	—	—	—
	Y (cm)		#	—	—	—	#
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	0.521					
	PRF (Hz)	2733					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.81					
	$d_{eq@PII_{max}}$ (cm)				—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		#	—	—	#
		$FL_y$ (cm)		#	—	—	#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	493						
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型		任何	—	—	—	—
	控制條件 2：最佳化		任何	—	—	—	—
	控制條件 3：深度		3.3	—	—	—	—
	控制條件 4：MBe		開	—	—	—	—

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。



表 20：轉換器型號：HFL50x

操作模式：M 模式

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.2	—	(a)	—	(a)	(b)	
相關聲參數	$P_{r.3}$ (MPa)	3.14						
	$W_0$ (mW)		—	#		#	#	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1.4				#		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					#		
	$f_c$ (MHz)	6.75	—	#	—	#	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	#	—	#	#
		Y (cm)		—	#	—	#	#
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	0.263						
	PRF (Hz)	1600						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	4.35						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					#		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )		388						
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型		任何					
	控制條件 2：最佳化		Pen (穿透度)					
	控制條件 3：深度		4.0					

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值  $< 1$ 。

(b) 本轉換器不可用於經顛檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 21：轉換器型號：HFL50x

操作模式：CPD/Color（彩色都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS		TIB	TIC		
			掃描	非掃描			非掃描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.3	(a)	—	—	(b)		
相關聲 參數	Pr.3 (MPa)	3.05						
	W <sub>0</sub> (mW)		#	—	—	#		
	[W <sub>3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )] 最小值 (mW)			—				
	z <sub>1</sub> (cm)			—				
	z <sub>bp</sub> (cm)			—				
	z <sub>sp</sub> (cm)	1.2			—			
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> ) (cm)				—			
	f <sub>c</sub> (MHz)	5.36	#	—	—	—	#	
	A <sub>aprt</sub> 大小	X (cm)		#	—	—	—	#
		Y (cm)		#	—	—	—	#
其他 資訊	PD (μsec)	0.521						
	PRF (Hz)	8233						
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub> (MPa)	3.81						
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub> (cm)				—			
	焦距	FL <sub>x</sub> (cm)		#	—	—	—	#
		FL <sub>y</sub> (cm)		#	—	—	—	#
I <sub>PA,3</sub> @MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	494							
操作 控制 條件	控制條件 1：模式		任何					
	控制條件 2：檢查類型		任何					
	控制條件 3：最佳化／深度		低 /3.3					
	控制條件 4：PRF		任何					

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 22：轉換器型號：HFL50x

操作模式：PW Doppler（脈衝式都卜勒）

指數標籤		MI	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.2	—	1.1	—	1.9	(b)	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	2.69						
	$W_0$ (mW)		—	42.6		42.6	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1.0				1.1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.33		
	$f_c$ (MHz)	5.34	—	5.34	—	5.34	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	1.08	—	1.08	#
		Y (cm)		—	0.40	—	0.40	#
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	1.29						
	PRF (Hz)	1008						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	3.23						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.22		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	3.72	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	2.44	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )		308						
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型		任何	—	任何	—	任何	—
	控制條件 2：樣本容積		1 公釐	—	1 公釐	—	1 公釐	—
	控制條件 3：PRF		1008	—	1563 - 3125	—	1563 - 3125	—
	控制條件 4：樣本容積位置		4 區	—	8 區	—	8 區	—

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 23：轉換器型號：ICTx

操作模式：PW Doppler（脈衝式都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		(a)	—	(a)	—	1.2	(a)	
相關聲參數	$p_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	#		16.348	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)				—			
	最小值							
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				1.6		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.192		
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	4.36	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	#	—	0.6	#
Y (cm)			—	#	—	0.5	#	
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.187		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		#
$I_{PA.3}@MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )	#							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型					任何		
	控制條件 2：樣本容積					3 公釐		
	控制條件 3：PRF					任何		
	控制條件 4：樣本容積位置					1 區		

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 24：轉換器型號：L25x

操作模式：二維

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.2	(a)	—	—	—	(b)	
相關聲 參數	$P_{r,3}$ (MPa)	2.87						
	$W_0$ (mW)		#	—		—	#	
	$[W_{3.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	0.8				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	6.11	#	—	—	—	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		#	—	—	—	#
		Y (cm)		#	—	—	—	#
其他 資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	0.630						
	PRF (Hz)	1061						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	3.39						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		#	—	—		#
		$FL_y$ (cm)		#	—	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	478							
操作控制 條件	控制條件 1：檢查類型	Nrv/Msk/ Ven/Vas	—	—	—	—	—	
	控制條件 2：最佳化	任何	—	—	—	—	—	
	控制條件 3：深度	1.9 - 2.2	—	—	—	—	—	
	控制條件 4：MBe	開	—	—	—	—	—	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顛檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 25：轉換器型號：L25x

操作模式：PW Doppler（脈衝式都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		(a)	—	(a)	—	1.7	(b)	
相關聲參數	$p_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	#		32.1	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				0.75		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.30		
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	6.00	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	#	—	0.76	#
		Y (cm)		—	#	—	0.30	#
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.21		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		#
$I_{PA.3} @ MI_{max}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	#							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型		—	—	—	—	Vas（血管）／Ven（靜脈） Nrv（神經）	—
	控制條件 2：樣本容積		—	—	—	—	8 mm	—
	控制條件 3：PRF		—	—	—	—	1953	—
	控制條件 4：樣本容積位置		—	—	—	—	7 區	—

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 26：轉換器型號：L38x

操作模式：CPD/Color（彩色都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.3	1.0	—	—	—	(b)	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	2.89						
	$W_0$ (mW)		64.88	—		—	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1.1				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	4.91	4.91	—	—	—	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		0.54	—	—	—	#
		Y (cm)		0.4	—	—	—	#
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	0.529						
	PRF (Hz)	9547						
	$p_r @ P_{II_{max}}$ (MPa)	3.48						
	$d_{eq} @ P_{II_{max}}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		1.5	—	—		#
		$FL_y$ (cm)		2.5	—	—		#
$I_{PA.3} @ M_{I_{max}}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )		439.3						
操作控制條件	控制條件 1：模式		Color (彩色都卜勒)	CPD				
	控制條件 2：檢查類型		任何	Bre				
	控制條件 3：PRF		331	2137				
	控制條件 4：最佳化／深度		任一 /3.1	中 /3.1				
	控制條件 5：顏色方塊位置／尺寸		任何	Def/Def/ Def (預設/ 預設/ 預設)				

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 27：轉換器型號：L38x

操作模式：PW Doppler（脈衝式都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.0	—	2.0	—	2.6	(b)	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	2.345						
	$W_0$ (mW)		—	84.94		84.94	#	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	0.8				1.3		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.4685		
	$f_c$ (MHz)	5.01	—	5.05	—	5.05	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	1.80	—	1.80	#
		Y (cm)		—	0.4	—	0.4	#
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	1.29						
	PRF (Hz)	1008						
	$P_r @ PII_{max}$ (MPa)	2.693						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.2533		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	5.54	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	2.5	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )	284.5							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型	任何		Vas		Vas		
	控制條件 2：樣本容積	1 公釐		12 公釐		12 公釐		
	控制條件 3：PRF	1008		任何		任何		
	控制條件 4：樣本容積位置	0 區 (頂部)		7 區		7 區		

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。



表 28：轉換器型號：L38xi/10-5

操作模式：2D（平面）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
全域最大指數值		1.5	(a)	—	—	—	(b)	
相關聲參數	$P_{r.3}$ (MPa)	3.54						
	$W_0$ (mW)		#	—		—	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1.0				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	5.76	#	—	—	—	#	
	$A_{\text{aprt}}$ 大小	X (cm)		#	—	—	—	#
Y (cm)			#	—	—	—	#	
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	0.146						
	PRF (Hz)	7551						
	$p_r @ PII_{\text{max}}$ (MPa)	4.32						
	$d_{eq} @ PII_{\text{max}}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		#	—	—		#
		$FL_y$ (cm)		#	—	—		#
$I_{PA.3} @ MI_{\text{max}}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	776							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型		任何					
	控制條件 2：最佳化		平均 / 穿透度					
	控制條件 3：深度		2.0 cm					
	控制條件 4：MB		開 / 關					

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值  $< 1$ 。

(b) 本轉換器不可用於經顛檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考全局最大指數值行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 29：轉換器型號：L38xi/10-5

操作模式：M 模式

指數標籤		機械指數	TIS		TIB	TIC		
			掃描	非掃描			非掃描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.5	—	(a)	—	1.2	(b)	
相關聲參數	$P_{r.3}$ (MPa)	3.54						
	$W_0$ (mW)		—	#		37.1	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1.0				0.9		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.49		
	$f_c$ (MHz)	5.76	—	#	—	5.20	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	#	—	1.86	#
		Y (cm)		—	#	—	0.40	#
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	0.146						
	PRF (Hz)	1600						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	4.32						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.49		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		#
$I_{PA.3} @ MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )	776							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型	任何				任何		
	控制條件 2：最佳化	Gen (平均)				Pen (穿透度)		
	控制條件 3：深度	4.7 公分				7.3 - 9.0 公分		

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顛檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考全局最大指數值行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 30：轉換器型號：L38xi/10-5 操作模式：

彩色強化都卜勒 (CPD) / 彩色都卜勒

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.5	1.1	—	—	—	(b)	
相關聲參數	$P_{r.3}$ (MPa)	3.30						
	$W_0$ (mW)		47.5	—		—	#	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA,3(z_1)}]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	0.8						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)							
	$f_c$ (MHz)	4.82	4.82	—	—	—	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		0.66	—	—	—	#
Y (cm)			0.40	—	—	—	#	
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	0.544						
	PRF (Hz)	2885						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.79						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		1.86	—	—		#
		$FL_y$ (cm)		1.50	—	—		#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	605							
操作控制條件	控制條件 1：模式	CVD/CPD	CVD					
	控制條件 2：檢查類型	任何	Bre					
	控制條件 3：二維最佳化／深度	任何／ 2.0 至 2.5 cm	任何／ 3.8 公分					
	控制條件 4：色彩最佳化／脈衝 重複頻率	任何／任 何	低／ 1323					
	控制條件 5：顏色方塊位置／尺寸	任何／ 任何	任何／ 預設值					

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。(參考全局最大指數值行。)

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 31：轉換器型號：L38xi/10-5

操作模式：PW Doppler（脈衝波式都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.1	—	2.6	—	3.7	(b)	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	2.56						
	$W_0$ (mW)		—	114.5		114.5	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1.19				0.8		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.49		
	$f_c$ (MHz)	4.88	—	4.79	—	4.79	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	1.86	—	1.86	#
		Y (cm)		—	0.40	—	0.40	#
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	1.22						
	PRF (Hz)	1008						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	2.97						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.45		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	5.54	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	1.50	—		#
$I_{PA.3} @ MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )	342							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型		Bre/Vas (乳房/ 血管)	Bre/Vas (乳房/ 血管)		Bre/Vas (乳房/ 血管)		
	控制條件 2：樣本容積		1 公釐	1 公釐		1 公釐		
	控制條件 3：PRF		1008	10417		10417		
	控制條件 4：樣本容積位置		1 區	7 區		7 區		

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考全局最大指數值行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 32：轉換器型號：P10x

操作模式：二維模式

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
全域最大指數值		(a)	(a)	—	—	—	1.1	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		#	—		—	40.6	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	#	#	—	—	—	4.01	
	$A_{\text{aprt}}$ 大小	X (cm)		#	—	—	—	0.99
		Y (cm)		#	—	—	—	0.7
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r @ P_{II_{\text{max}}}$ (MPa)	#						
	$d_{eq} @ P_{II_{\text{max}}}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		#	—	—		5.16
		$FL_y$ (cm)		#	—	—		5.0
$I_{PA.3} @ M_{I_{\text{max}}}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )		#						
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型						Abd	
	控制條件 2：最佳化						Pen (穿透度)	
	控制條件 3：深度						8.9	
	控制條件 4：MB						關	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顛檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 33：轉換器型號：P10x

操作模式：Color（彩色都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
全域最大指數值		1.0	(a)	—	—	—	1.3	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	2.02						
	$W_0$ (mW)		#	—		—	41.38	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)				—			
	最小值							
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	2.4				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	3.90	#	—	—	—	3.91	
	$A_{\text{aprt}}$ 大小	X (cm)		#	—	—	—	0.608
Y (cm)			#	—	—	—	0.7	
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	0.70						
	PRF (Hz)	2772						
	$P_r@P_{II_{\text{max}}}$ (MPa)	2.80						
	$d_{eq}@P_{II_{\text{max}}}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		#	—	—		2.48
		$FL_y$ (cm)		#	—	—		5.0
$I_{PA.3}@M_{I_{\text{max}}}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	252							
操作控制條件	控制條件 1：模式	Color (彩色都卜勒)					Color (彩色都卜勒)	
	控制條件 2：檢查類型	Neo					Abd	
	控制條件 3：最佳化／深度／脈衝重複頻率	低 / 3.7 / 772					中 / 2.0 / 2315	
	控制條件 4：彩色掃描位置／尺寸	任何／高					短／窄	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 34：轉換器型號：P10x

操作模式：PW Doppler（脈衝式都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.0	—	1.3	—	2.0	1.8	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	2.03						
	$W_0$ (mW)		—	40.1		34.7	31.5	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	2.1				0.8		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.327		
	$f_c$ (MHz)	3.87	—	6.85	—	3.87	3.86	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	0.992	—	0.416	.224
		Y (cm)		—	0.7	—	0.7	0.7
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	1.28						
	PRF (Hz)	1563						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.70						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.25		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	6.74	—		0.92
		$FL_y$ (cm)		—	5.0	—		5.0
$I_{PA.3}@MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )		233						
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型	Crd		Crd		Crd	Crd	
	控制條件 2：樣本容積	1 公釐		7 公釐		1 公釐	1 公釐	
	控制條件 3：PRF/TDI	1563/ 關		5208/ 開		5208/ 關	15625/ 關	
	控制條件 4：樣本容積位置	2 區		6 區		1 區	0 區	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 35：轉換器型號：P10x

操作模式：CW Doppler（連續都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
全域最大指數值		(a)	—	(a)	—	2.1	2.0	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	#		40.72	30.00	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				0.7		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.36		
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	4.00	4.00	
	$A_{\text{aprt}}$ 大小	X (cm)		—	#	—	0.320	0.16
		Y (cm)		—	#	—	0.7	0.7
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r @ PII_{\text{max}}$ (MPa)	#						
	$d_{eq} @ PII_{\text{max}}$ (cm)					0.27		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		0.92
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		5.0
$I_{PA.3} @ MI_{\text{max}}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )		#						
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型					Card（心臟）	Card（心臟）	
	控制條件 2：深度					任何	任何	
	控制條件 3：區域					3 區	0 區	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。



表 36：轉換器型號：P21x

操作模式：2D（平面）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
全域最大指數值		1.5	(a)	—	—	—	2.3	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	2.03						
	$W_0$ (mW)		#	—		—	171.53	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	3.4				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	1.83	#	—	—	—	1.94	
	$A_{\text{aprt}}$ 大小	X (cm)		#	—	—	—	1.9
Y (cm)			#	—	—	—	1.3	
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	1.03						
	PRF (Hz)	4444						
	$p_r @ PII_{\text{max}}$ (MPa)	2.53						
	$d_{eq} @ PII_{\text{max}}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		#	—	—		18.46
		$FL_y$ (cm)		#	—	—		9.0
$I_{PA,3} @ MI_{\text{max}}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	194							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型	Card (心臟)					Card (心臟)	
	控制條件 2：最佳化	平均/ 穿透度					Pen (穿透度)	
	控制條件 3：深度	4.7 公分					27 公分	
	控制條件 4：組織諧波影像	開					關	
	控制條件 5：部分寬度	任何					窄	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 37：轉換器型號：P21x

操作模式：M 模式

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
全域最大指數值		1.5	—	(a)	—	1.4	1.1	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	2.10						
	$W_0$ (mW)		—	#		40.08	29.71	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	3.645				4.9		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.343		
	$f_c$ (MHz)	1.93	—	#	—	1.93	1.94	
	$A_{\text{aprt}}$ 大小	X (cm)		—	#	—	1.835	1.9
		Y (cm)		—	#	—	1.3	1.3
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	0.904						
	PRF (Hz)	800						
	$p_r @ PII_{\text{max}}$ (MPa)	2.679						
	$d_{eq} @ PII_{\text{max}}$ (cm)					0.341		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		18.46
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		5.5
$I_{PA.3} @ MI_{\text{max}}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	237.4							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型	Abd (腹腔) /OB (產科)				Abd (腹腔) /OB (產科)	Abd	
	控制條件 2：最佳化	任何				Gen/Res/ Pen	Pen (穿透度)	
	控制條件 3：深度	75公分				10/13公分	32 cm	
	控制條件 4：組織諧波影像	開				開	關	
	控制條件 5：MB	開或關				開或關	開或關	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。(參考「全域最大指數值」行。)

— 資料不適用於此轉換器/模式。

表 38：轉換器型號：P21x

操作模式：CPD/Color（彩色都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1			
全域最大指數值		1.5	1.3	—	—	—	2.5	
相關聲參數	Pr,3 (MPa)	2.03						
	W <sub>0</sub> (mW)		121.0	—	—	—	116.5	
	[W <sub>3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )] 最小值 (mW)				—			
	z <sub>1</sub> (cm)				—			
	z <sub>bp</sub> (cm)				—			
	z <sub>sp</sub> (cm)	3.4				—		
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> ) (cm)					—		
	f <sub>c</sub> (MHz)	1.83	2.16	—	—	—	2.17	
	A <sub>aprt</sub> 大小	X (cm)		0.852	—	—	—	0.46
		Y (cm)		1.3	—	—	—	1.30
其他資訊	PD (μsec)	1.032						
	PRF (Hz)	2038						
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub> (MPa)	2.53						
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub> (cm)					—		
	焦距	FL <sub>x</sub> (cm)		3.68	—	—		1.55
		FL <sub>y</sub> (cm)		9.00	—	—		9.00
I <sub>PA,3</sub> @MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	194							
操作控制條件	控制條件 1：模式	Color (彩色都卜勒)	Color (彩色都卜勒)				Color (彩色都卜勒) / CPD (彩色能量都卜勒)	
	控制條件 2：檢查類型	Crd	TCD				TCD	
	控制條件 3：脈衝重複頻率 / 深度	任一 / 4.7	2500/7.5				≤2016/ 4.7	
	控制條件 4：彩色最佳化	任何	低				低	
	控制條件 5：組織諧波影像	開	關				關	
	控制條件 6：顏色方塊尺寸	任何	短而窄				短而窄	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 39：轉換器型號：P21x

操作模式：PW Doppler（脈衝式都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		1.2	—	—	1.3	3.7	2.8	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	1.73						
	$W_0$ (mW)		—	—		93.77	200.7	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				124.4			
	$z_1$ (cm)				3.1			
	$z_{bp}$ (cm)				2.8			
	$z_{sp}$ (cm)	5.0				0.6		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.52		
	$f_c$ (MHz)	2.15	—	—	2.22	2.17	2.12	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	—	1.97	0.459	1.97
		Y (cm)		—	—	1.3	1.3	1.30
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	1.182						
	PRF (Hz)	1562						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.50						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.52		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	—	13.84		18.46
		$FL_y$ (cm)		—	—	9.0		9.00
$I_{PA.3}@MI_{max}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )	216							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型		Card (心臟)			Card (心臟)	Card (心臟)	
	控制條件 2：樣本容積		1 公釐			3 公釐	1 公釐	
	控制條件 3：PRF		1563			3906	15625	
	控制條件 4：樣本容積位置		2 區			4 區	0 區	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 40：轉換器型號：P21x

操作模式：CW Doppler（連續都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		(a)	—	—	1.0	3.6	3.1	
相關聲參數	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	—		108.8	108.8	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				104.9			
	$z_1$ (cm)				1.20			
	$z_{bp}$ (cm)				1.31			
	$z_{sp}$ (cm)	#				1.2		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.58		
	$f_c$ (MHz)	#	—	—	2.00	2.00	2.00	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	—	0.46	0.459	0.459
		Y (cm)		—	—	1.30	1.30	1.30
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r@P_{II_{max}}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$ (cm)					0.56		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	—	1.55		1.55
		$FL_y$ (cm)		—	—	9.00		9.00
$I_{PA.3}@M_{I_{max}}$ ( $W/cm^2$ )	#							
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型				Card (心臟)	Card (心臟)	Card (心臟)	
	控制條件 2：區域				0 區	0 區	0 區	

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 41：轉換器型號：SLAx

操作模式：PW Doppler（脈衝式都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		(a)	—	(a)	—	1.1	(b)	
相關聲參數	$p_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	#		10.6	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				0.6		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.16		
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	6.00	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	#	—	0.16	#
		Y (cm)		—	#	—	0.30	#
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.16		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		#
$I_{PA.3} @ MI_{max}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )		#						
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型					Vas（血管）、Nrv（神經）、Ven（靜脈）		
	控制條件 2：樣本容積					8 mm		
	控制條件 3：PRF					7813		
	控制條件 4：樣本容積位置					0 區		

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值 &lt;1.

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 42：轉換器型號：TEEx

操作模式：PW Doppler（脈衝式都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS			TIB	TIC	
			掃描	非掃描		非掃描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全域最大指數值		(a)	—	(a)	—	1.7	(b)	
相關聲參數	Pr.3 (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	#		29.29	#	
	$[W_3(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				0.6		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.34		
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	3.84	#	
	$A_{aprt}$ 大小	X (cm)		—	#	—	0.261	#
		Y (cm)		—	#	—	0.9	#
其他資訊	PD ( $\mu$ sec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.34		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ ( $W/cm^2$ )		#						
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型					Crd		
	控制條件 2：樣本容積					1 公釐		
	控制條件 3：PRF					$\geq 2604$		
	控制條件 4：樣本容積位置					1 區		

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值  $< 1$ 。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。

表 43：轉換器型號：TEEx

操作模式：CW Doppler（連續都卜勒）

指數標籤		機械指數	TIS		TIB	TIC		
			掃描	非掃描			非掃描	
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
全域最大指數值		(a)	—	(a)	—	1.1	(b)	
相關聲參數	$P_{r.3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	#		24.52	#	
	$[W_3(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				1.1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.39		
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	4.00	#	
	$A_{\text{aprt}}$ 大小	X (cm)		—	#	—	0.435	#
		Y (cm)		—	#	—	0.9	#
其他資訊	PD ( $\mu\text{sec}$ )	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r @ PII_{\text{max}}$ (MPa)	#						
	$d_{eq} @ PII_{\text{max}}$ (cm)					0.34		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	#	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{\text{max}}$ ( $\text{W}/\text{cm}^2$ )		#						
操作控制條件	控制條件 1：檢查類型					Crd		
	控制條件 2：深度					任何		
	控制條件 3：區域					3 區		

(a) 本操作模式不須採用該指數；數值  $< 1$ 。

(b) 本轉換器不可用於經顱檢查或新生兒頭部檢查。

# 基於所列原因未報告全域最大指數值，因此無本操作條件的相關資料。（參考「全域最大指數值」行。）

— 資料不適用於此轉換器／模式。



## 聲輸出表使用的術語

表 44：聲輸出字彙和定義

詞彙	定義
$I_{SPTA.3}$	暫態平均強度降低空間峰值，單位 milliwatts/cm <sup>2</sup> 。
TI 類型	轉換器、影像模式和檢查類型可用的熱指數。
TI 值	轉換器、影像模式和檢查類型的熱指數值。
MI	機械指數。
$I_{pa.3}@MI_{max}$	MI 最大值時的降低脈衝平均強度，單位 W/cm <sup>2</sup> 。
TIS	（軟組織熱指數）是與軟組織相關的熱指數。TIS 掃描是自動掃描模式下的軟組織熱指數。TIS 非掃描是非自動掃描模式下的軟組織熱指數。
TIB	（骨熱指數）是超音波束透過軟組織並且聚焦區位於骨骼的最臨近位置的應用中的熱指數。TIB 非掃描是非自動掃描模式下的骨熱指數。
TIC	（顱骨熱指數）是超音波束透過波束入口附近的骨骼進入身體的應用中的熱指數。
$A_{aprt}$	測得的活動孔徑面積，單位 cm <sup>2</sup> 。
$P_{r.3}$	與 MI（百萬帕斯卡）報告值的傳送曲線特定升高相關的降低峰值稀疏壓力。
Wo	超音波功率，穿過一公分窗口時的超音波功率（單位毫瓦），TIS 掃描除外。
$W_{.3}(z_1)$	軸向距離 $z_1$ 的降低超音波功率（單位毫瓦）。
$I_{SPTA.3}(z_1)$	軸向距離 $z_1$ 的暫態平均強度降低空間峰值（單位毫瓦 /cm <sup>2</sup> ）。
$z_1$	對應於 $[\min(W_{.3}(z), I_{TA.3}(z) \times 1 \text{ cm}^2)]$ （其中 $z \geq z_{bp}$ ，單位 cm）最大位置的軸向距離。
$z_{bp}$	$1.69 \sqrt{A_{aprt}}$ （單位 cm）
$z_{sp}$	對於機械指數，乃指測量 $p_{r.3}$ 處的軸距離。對於骨熱指數，指該指數為全球最大值時的軸距離（例如， $z_{sp} = z_{b.3}$ ），單位為公分。
$d_{eq}(z)$	等效波束直徑為軸向距離 $z$ 的函數，等於 $\sqrt{(4/(\pi))((Wo)/(I_{TA}(z)))}$ ，其中 $I_{TA}(z)$ 指作為 $z$ 的一個函數的暫態平均強度，單位 cm。
fc	中心頻率，單位 MHz。
$A_{aprt}$ 大小	方位角 (x) 和仰角 (y) 平面的活動孔徑大小。
PD	與 MI 報告值的傳送曲線特定升高相關的脈衝持續時間，單位毫秒。

**表 44：聲輸出字彙和定義（續）**

詞彙	定義
PRF	與 MI 報告值的傳送曲線特定升高相關的脈衝重複頻率，單位 Hz。
$p_r@P_{II_{max}}$	自由場空間峰值脈衝強度積分為一個最大值時所在點的峰值稀疏壓力，單位百萬帕斯卡。
$d_{eq}@P_{II_{max}}$	自由場空間峰值脈衝強度積分為一個最大值時所在點的等效波束直徑，單位 cm。
公分	焦距，或者方位角 (x) 和仰角 (y) 長度（如果測量值不同），單位 cm。

### 聲測量的準確度與不確定度

表中的所有項皆在相同操作條件下獲得，操作條件產生表中第一欄升高至最大指數值。下表顯示用於計算「聲輸出表」中的值的能量、壓力、強度及其他數值的準確度與不確定度。根據 Output Display Standard（輸出顯示標準）第 6.4 部份的規定，藉由重複測量並規定以百分比表示的標準偏差確定下列測量精確度和不確定度。

**表 45：聲測量的準確度與不確定度**

量化項目	準確度 (標準差 %)	不確定度 (95% 信賴區間)
Pr	1.9%	±11.2%
Pr <sub>3</sub>	1.9%	±12.2%
Wo	3.4%	±10%
fc	0.1%	±4.7%
P <sub>II</sub>	3.2%	+12.5 至 -16.8%
P <sub>II,3</sub>	3.2%	+13.47 至 -17.5%

# 字彙表

## 字彙

關於本詞彙表未收錄的超音波術語，請參考《*Recommended Ultrasound Terminology, Second Edition*》，1997 年由 American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) 出版。

<b>LCD</b>	液晶顯示器 (liquid crystal display)
<b>MI/TI</b>	請參照 <i>機械指數 (MI)</i> 和 <i>熱指數 (TI)</i> 。
<b>NTSC</b>	美國國家電視標準委員會 (National Television Standards Committee) 的一種視訊制式。請參照 <i>PAL</i> 。
<b>PAL</b>	相位交互線 (逐行倒相) (Phase Alternating Line)。一種視訊制式。請參照 <i>NTSC</i> 。
<b>SonoHD2™ 成像技術 (SonoHD™ imaging technology)</b>	二維成像模式之子集，藉由減少組織邊緣的斑點雜訊假影以加強二維影像，並減少假影及改善影像內紋理圖案之視覺顯示，以提高對比解像度。
<b>SonoMB 技術， SonoMBe 技術</b>	二維成像模式之子集，可從多種角度觀看標的物，以增強二維影像，再合併或平均掃描所得的數據，以改善整體影像品質，同時減少雜訊和假影。
<b>variance (方差)</b>	顯示特定樣本內 Color Doppler (彩色都卜勒) 的流速成像變化。方差以綠色繪製，用於偵測擾流。
<b>可合理達到的最低水平 (as low as reasonably achievable, ALARA)</b>	使用超音波的指導原則，規定您應使病人接受盡可能低的合理超音波能量輻照，以獲取診斷結果。
<b>皮膚表面 (skinline)</b>	螢幕上對應於皮膚／轉換器表面的深度。
<b>弧型轉換器 (curved array transducer)</b>	以字母 C (代表彎曲或曲線) 和一個數字 (60) 標識。數字相當於以 mm 為單位的探頭陣列彎曲半徑。轉換器元件透過電氣設定，用來控制聲束的特性和方向。例如，C60x。
<b>直線型轉換器 (linear array transducer)</b>	以字母 L (代表線性) 和一個數字 (38) 標識。數字相當於以 mm 為單位的探頭陣列的寬度半徑。轉換器元件透過電氣設定，用來控制聲束的特性和方向。例如，L38xi。
<b>相位陣列 (phased array)</b>	主要設計用於心臟掃描的一種轉換器 (探頭) 類型。透過電子操控波束的方向和焦點形成區段影像。
<b>原位 (in situ)</b>	在自然或原始位置。

<b>骨熱指數 (bone thermal index, TIB)</b>	超音波束透過軟組織並且聚焦區位於骨骼的最臨近位置的應用中的熱指數。
<b>深度 (depth)</b>	表示顯示的深度。影像中回聲位置的計算假定聲音以 1538.5 公尺／秒的恆速傳播。
<b>組織都卜勒成像 (Tissue Doppler Imaging)</b>	脈衝波都卜勒技術，用於檢測心肌運動。
<b>組織諧波影像 (Tissue Harmonic Imaging)</b>	以一種頻率傳送，但是以更高的和諧頻率接收以減小噪音和雜亂訊號並提高解析度的成像模式。
<b>軟組織熱指數 (soft tissue thermal index, TIS)</b>	與軟組織相關的熱指數。
<b>熱指數 (TI)</b>	總聲功率與定義的假定情況下將組織溫度升高 1 蚓 所需的聲功率的比率。關於 TI 的更完整描述，請參照第 7 章，「安全性」。
<b>機械指數 (MI)</b>	表示機械性生物效應發生的機率：MI 越高，機械性生物效應發生的機率越大。關於 MI 的更完整描述，請參照第 7 章，「安全性」。
<b>轉換器 (transducer)</b>	一種將一種形式的能量轉化為另一種能量形式的裝置。超音波轉換器含有在電子激發時可發出聲能的壓電元件。當聲能傳送到體內時，將在體內移動直到遇到交界面或組織特性變化。在交界面上會形成返回轉換器的回聲，這裡聲能轉化為電能，經處理後作為解剖資訊顯示。
<b>顱骨熱指數 (cranial bone thermal index, TIC)</b>	超音波束透過波束入口附近的骨骼進入身體的應用中的熱指數。

## 縮寫

### 使用者介面中的縮寫

縮寫	定義
+/x	「+」測徑器／「x」測徑器比（“+”Caliper/“x”Caliper Ratio）
A	「A」峰值血流速度（“A” Wave Peak Velocity）
A PG	「A」峰值壓力梯度（“A” Wave Peak Pressure Gradient）
A2Cd	頂室 2 舒張（Apical 4 Chamber diastolic）
A2Cs	頂室 2 收縮（Apical 4 Chamber systolic）
A4Cd	頂室 4 舒張（Apical 4 Chamber diastolic）
A4Cs	頂室 4 收縮（Apical 4 Chamber systolic）
AAA	腹腔主動脈瘤
AAo	升主動脈（Ascending Aorta）
Abd	腹腔（Abdomen）
abs	絕對值（Absolute value）
AC	腹圍（Abdominal Circumference）
ACA	大腦前動脈（Anterior Cerebral Artery）
ACC	加速指數（Acceleration Index）
ACoA	前交通動脈（Anterior Communicating Artery）
ACS	主動脈瓣尖分離（Aortic Valve Cusp Separation）
Adur	「A」波持續期間
AFI	羊水指數（Amniotic Fluid Index）
AI	主動脈瓣閉鎖不全（Aortic Insufficiency）
AI PHT	主動脈瓣閉鎖不全壓差減半時間（Aortic Insufficiency Pressure Half Time）
AL	寰椎環（Atlas Loop）
Ann D	環直徑（Annulus Diameter）
ANT F	遠前壁（Anterior Far）
ANT N	近前壁（Anterior Near）

## 使用者介面中的縮寫 (續)

縮寫	定義
Ao	主動脈 (Aorta)
AoD	主動脈根直徑 (Aortic Root Diameter)
Apical	頂面觀 (Apical View)
APTD	軀幹前後徑 (Anteroposterior Trunk Diameter)
AT	加速 (減速) 時間 (Acceleration (Deceleration) Time)
AUA	平均超音波孕齡 (Average Ultrasound Age) 檢查期間以胎兒孕齡測量所得之超音波年齡的平均值。用於確定 AUA 的測量基於所選的 OB 計算作者。
AV	主動脈瓣 (Aortic Valve)
AV Area	主動脈瓣面積 (Aortic Valve Area)
AVA	主動脈瓣面積 (Aortic Valve Area)
BA	基底動脈 (Basilar Artery)
Bifur	杈 (Bifurcation)
BP	血壓
BPD	雙頂徑 (Biparietal Diameter)
BPM	每分鐘心博次數 (Beats per Minute)
Bre	乳房 (Breast)
BSA	體表面積
CCA	頸總動脈 (Common Carotid Artery)
CI	心指數 (Cardiac Index)
CM	小腦延髓池
CO	心輸出量 (Cardiac Output)
CPD	彩色能量都卜勒 (Color Power Doppler)
Crd	心臟 (Cardiac)
CRL	頂臀長度 (Crown Rump Length)
CW	連續波式都卜勒 (Continuous Wave Doppler)

## 使用者介面中的縮寫 (續)

縮寫	定義
CxLen	子宮頸長度 (Cervix Length)
D	直徑 (Diameter)
D Apical	頂室距離 (Distance Apical)
DCCA	末端頸總動脈 (Distal Common Carotid Artery)
DECA	末端外頸動脈 (Distal External Carotid Artery)
DICA	末端內頸動脈 (Distal Internal Carotid Artery)
Dist	末端 (Distal)
dP:dT	壓差與時間變化比：(Delta Pressure:Delta Time)
E	「E」波峰值速度 (“E” Wave Peak Velocity)
E PG	「E」峰值壓力梯度 (“E” Wave Peak Pressure Gradient)
E:A	E:A 比 (E:A Ratio)
E/e'	E 流速 = 二尖瓣 E 流速除以環形 e' 流速
ECA	外頸動脈 (External Carotid Artery)
心電圖	心電圖 (Electrocardiogram)
ECICA	顱外內頸動脈 (Extracranial Internal Carotid Artery)
ECVA	顱外椎動脈 (Extracranial Vertebral Artery)
EDD	預產期 (Estimated Date of Delivery)
EDD by AUA	根據平均超音波孕齡 (Average Ultrasound Age) 計算的預產期 (Estimated Date of Delivery) 根據檢查中執行的測量，計算出預產期。
EDD by LMP	根據末次月經 (Last Menstrual Period) 計算的預產期 (Estimated Date of Delivery) 根據使用者輸入的末次月經，計算出預產期。
EDV	舒張末期速度 (End Diastolic Velocity)
EF	射出率 (Ejection Fraction)
EF:SLOPE	E-F 斜率 (E-F Slope)

## 使用者介面中的縮寫 (續)

縮寫	定義
EFW	預計胎兒體重 (Estimated Fetal Weight) 根據檢查中執行的測量而計算。用於確定 EFW 的測量，由目前所選的 EFW 計算作者所定義。
Endo	心內膜 (Endocardial)
Epi	心外膜 (Epicardial)
EPSS	「E」點中隔分離 (“E” Point Septal Separation)
Estab.DD	輸入產期 (Established Due Date) 使用者根據先前檢查資料或其他現成資訊所輸入的產期。末次月經是根據輸入產期而算出，在患者報告中列為 LMPd。
ET	經過時間 (Elapsed Time)
FH	股骨頭 (Femoral Head)
FHR	胎兒心率 (Fetal Heart Rate)
公分	股骨長度 (Femur Length)
FM (右側和左側)	枕骨大孔 (Foramen Magnum) (與 SO 相同)
FTA	胎兒軀幹面積 (Fetal Trunk Area)
GA	孕齡 (Gestational Age)
GA by LMP	根據末次月經計算的孕齡 (Gestational Age by Last Menstrual Period) 根據末次月經 (LMP) 的日期計算出胎兒孕齡。
GA by LMPd	根據算出的末次月經計算的孕齡 (Gestational Age by derived Last Menstrual Period) 根據輸入產期算出末次月經，再計算出胎兒孕齡。計算。
Gate	都卜勒通道深度 (Depth of Doppler Gate)
GS	妊娠囊 (Gestational Sac)
Gyn	婦科
Brenner、	頭圍 (Head Circumference)
HL	肱骨長度
HR	心率 (Heart Rate)
ICA	內頸動脈 (Internal Carotid Artery)



## 使用者介面中的縮寫 (續)

縮寫	定義
IMT	內膜中膜厚度 (Intima Media Thickness)
IVRT	等容舒張期 (Iso Volumic Relaxation Time)
IVS	室間隔 (Interventricular Septum)
IVSd	室間隔舒張 (Interventricular Septum Diastolic)
IVSFT	心室中隔增厚率 (Interventricular Septum Fractional Thickening)
IVSs	室間隔收縮 (Interventricular Septum Systolic)
LA	左心房 (Left Atrium)
LA/Ao	左心房／動脈比 (Left Atrium/Aorta Ratio)
LAT F	遠側壁 (Lateral Far)
LAT N	近側壁 (Lateral Near)
Lat V	側腦室 (Lateral Ventricle)
LMP	末次月經 (Last Menstrual Period)
LMP	末次月經 (Last Menstrual Period) 末次月經的第一天，用於計算孕齡和預產期。
LMPd	計算出之末次月經 (derived Last Menstrual Period) 根據使用者輸入的「輸入產期」而計算。
LV	左心室 (Left Ventricular)
LV Area	左心室面積 (Left Ventricular Area)
LV mass	左心室質量 (Left Ventricular mass)
LV Volume	左心室容積 (Left Ventricular Volume)
LVd	左心室舒張期 (Left Ventricular diastolic)
LVD	左心室內徑 (Left Ventricular Dimension)
LVDd	左心室舒張期內徑 (Left Ventricular Dimension Diastolic)
LVDfS	左心室內徑短縮率 (Left Ventricular Dimension Fractional Shortening)
LVDs	左心室收縮期內徑 (Left Ventricular Dimension Systolic)
LVEDV	左心室舒張末期容積 (Left Ventricular End Diastolic Volume)

## 使用者介面中的縮寫 (續)

縮寫	定義
LVESV	左心室收縮末期容積 (Left Ventricular End Systolic Volume)
LVET	左心室射血時間 (Left Ventricular Ejection Time)
LVO	左心室不透明度 (Left Ventricular Opacification)
LVOT	左心室出口 (Left Ventricular Outflow Tract)
LVOT Area	左心室出口面積 (Left Ventricular Outflow Tract Area)
LVOT D	左心室出口直徑 (Left Ventricular Outflow Tract Diameter)
LVOT VTI	左心室出口時間流速積分 (Left Ventricular Outflow Tract Velocity Time Integral)
LVPW	左心室後壁 (Left Ventricular Posterior Wall)
LVPWd	左心室後壁舒張期 (Left Ventricular Posterior Wall Diastolic)
LVPWFT	左心室後壁增厚率 (Left Ventricular Posterior Wall Fractional Thickening)
LVPWs	左心室後壁收縮期 (Left Ventricular Posterior Wall Systolic)
LVs	左心室收縮期 (Left Ventricular systolic)
MB	SonoMB 技術 (SonoMB technology)
MCA	大腦中動脈 (Middle Cerebral Artery)
MCCA	中頸總動脈 (Mid Common Carotid Artery)
MECA	中外頸動脈 (Mid External Carotid Artery)
MI	機械指數 (Mechanical Index)
MICA	中內頸動脈 (Mid Internal Carotid Artery)
Mid	中 (Middle)
MM	M 模式
MR PISA	二尖瓣反流近端等速表面積 (Mitral Regurgitation Proximal Iso Velocity Surface Area)
MR/VTI	二尖瓣反流/時間流速積分 (Mitral Regurgitation/Velocity Time Integral)
Msk	肌肉骨骼 (Musculoskeletal)
MV	二尖瓣 (Mitral Valve)

## 使用者介面中的縮寫 (續)

縮寫	定義
MV Area	二尖瓣面積 (Mitral Valve Area)
MV Regurgitant Fraction	二尖瓣反流分數 (Mitral Valve Regurgitant Fraction)
MV Regurgitant Volume	二尖瓣反流量 (Mitral Valve Regurgitant Volume)
MV/VTI	二尖瓣/時間流速積分 (Mitral Valve/Velocity Time Integral)
MVA	二尖瓣面積 (Mitral Valve Area)
MV ERO	二尖瓣有效反流孔徑 (Mitral Valve Effective Regurgitant Orifice)
MV PISA 面積	二尖瓣近端等速表面積 (Mitral Valve Proximal Iso Velocity Surface Area)
MV 比率	二尖瓣比率 (Mitral Valve Rate)
Neo	新生兒 (Neonatal)
Nrv	神經 (Nerve)
NST	無壓力試驗 (Non-stress test)
NTSC	美國國家電視標準委員會 (National Television Standards Committee)
OA	眼動脈 (Ophthalmic Artery)
OB	產科 (Obstetrical)
OFD	枕額徑 (Occipital Frontal Diameter)
Oph	眼科 (Ophthalmic)
Orb	眼眶 (Orbital)
PAL	相位轉換線 (Phase Alternating Line)
PCAp	大腦後動脈峰值 (Posterior Cerebral Artery Peak)
PCCA	近端頸總動脈 (Proximal Common Carotid Artery)
PCoA	後交通動脈 (Posterior Communicating Artery)
PECA	近端外頸動脈 (Proximal External Carotid Artery)
PGmax	最大壓力梯度 (Maximum Pressure Gradient)
PGmean	平均壓力梯度 (Mean Pressure Gradient)

## 使用者介面中的縮寫 (續)

縮寫	定義
PGr	壓力梯度 (Pressure Gradient)
PHT	壓差減半時間 (Pressure Half Time)
PI	搏動指數 (Pulsatility Index)
PICA	近端內頸動脈 (Proximal Internal Carotid Artery)
PISA	近端等速表面積 (Proximal Isovelocity Surface Area)
Plaq	斑塊 (Plaque)
POST F	遠後壁 (Posterior Far)
POST N	近後壁 (Posterior Near)
PRF	脈衝重複頻率
Prox	近端 (Proximal)
PSV	收縮期峰值流速 (Peak Systolic Velocity)
PV	肺動脈瓣 (Pulmonic Valve)
P. Vein	肺靜脈 (Pulmonary Vein)
PW	脈衝波式都卜勒 (Pulsed Wave Doppler)
Qp/Qs	肺部血流量/全身血流量 (Pulmonary blood flow/systemic blood flow)
RA	右心房 (壓力) (Right Atrial)
RI	阻力指數 (Resistive Index)
RVD	右心室內徑 (Right Ventricular Dimension)
RVDd	右心室舒張期內徑 (Right Ventricular Dimension Diastolic)
RVDs	右心室收縮期內徑 (Right Ventricular Dimension Systolic)
RVOT D	右心室出口直徑 (Right Ventricular Outflow Tract Diameter)
RVOT VTI	右心室出口時間流速積分 (Right Ventricular Outflow Tract Velocity Time Integral)
RVSP	右心室收縮壓 (Right Ventricular Systolic Pressure)
RWW	右心室游離壁 (Right Ventricular Free Wall)
RVWd	右心室游離壁舒張期 (Right Ventricular Free Wall Diastolic)

## 使用者介面中的縮寫 (續)

縮寫	定義
RVWs	右心室游離壁收縮期 (Right Ventricular Free Wall Systolic)
S	SonoHD 技術 (SonoMB technology)
S/D	收縮／舒張比 (Systolic/Diastolic Ratio)
SI	心搏指數 (Stroke Index)
Siphon	虹管 (Siphon) (內頸動脈)
SM	下頷下 (Submandibular)
SmP	小部位 (Small Parts)
SO	枕下 (Suboccipital)
Sup	淺表 (Superficial)
SV	心搏量 (Stroke Volume)
TAM	時間平均流速 (Time Average Mean)
TAP	時間平均峰值 (Time Average Peak)
TCD	經小腦測量直徑 (OB 測量) 經頭顱都卜勒 (檢驗類型)
TDI	組織都卜勒成像 (Tissue Doppler Imaging)
THI	組織諧波影像 (Tissue Harmonic Imaging)
TI	熱指數 (Thermal Index)
TICA	末端內頸動脈 (Terminal Internal Carotid Artery)
TO	經眼眶 (Transorbital)
TRmax	三尖瓣反流 (峰值流速) (Tricuspid Regurgitation (peak velocity))
TT	經顳葉 (Transtemporal)
TTD	軀幹橫徑 (Transverse Trunk Diameter)
TV	三尖瓣 (Tricuspid Valve)
TVA	三尖瓣區域 (Tricuspid Valve Area)
UA	超音波孕齡 (Ultrasound Age) 根據特定胎兒孕齡測量的平均測量值，計算孕齡。

## 使用者介面中的縮寫 (續)

縮寫	定義
Umb A	臍動脈 (Umbilical Artery)
VA	椎動脈 (Vertebral Artery)
VArty	椎動脈 (Vertebral Artery)
Vas	血管 (Vascular)
Ven	靜脈 (Venous)
VF	容積流量 (Volume Flow)
Vmax	峰值流速 (Peak Velocity)
Vmean	平均流速 (Mean Velocity)
Vol	容積 (Volume)
VTI	時間流速積分 (Velocity Time Integral)
YS	卵黃囊 (Yolk Sac)

## 符號

+/- 測量 43

## 英文字母

A & B 快速鍵 13

ALARA (可合理達到的最低水平) 93

beeps 16

clips (剪輯圖)

功能選項 24, 36

剪輯圖

請參照 影像與剪輯圖

Color (彩色都卜勒) 請參照 彩色都卜勒成像 (Color)

CPD (彩色能量都卜勒) 請參照 彩色能量都卜勒成像 (CPD)

CW (連續波式) 都卜勒。請參見 CW (連續波式) 都卜勒成像 26

DICOM 17

D-line (都卜勒採樣線) 26

Doppler (都卜勒)

尺規設定 19

都卜勒通道深度 27

測量 43

Duplex (雙重影像) 19

DVD 燒錄機 17

Dynamic Range (動態範圍) 20

EMED 工作表 68

errors (誤差)

採集 70

測量 70

演算法 70

Event log (事件日誌) 15

gain (增益)

心電圖 39

按鍵 5

調整 28

gestational age (孕齡)

表格, 參考文獻 76

設定 18

images and clips (影像和剪輯圖)

刪除 38

匯出到 USB 38

檢視 37

歸檔 38

IMT。請參見 內膜中膜厚度 (IMT)

LCD 螢幕

清潔 83

輸出 114

LVO (左心室不透明度) 23

M 模式成像 24

MBe。請參照 SonoMBe

M-line (M 模式採樣線) 24

MPPS 17

MSK 工作表 68

NTSC

定義 159

OB

自訂表格設定 19

自訂測量設定 18

表格設定 19

參考文獻 75

產科計算 18, 60

設計用途 12

圖表 68

orientation (方向)

控制 23

標記 7

PAL

定義 159

PC 17

PRF 25, 27

Probe (探頭)。參照 轉換器

PW (脈衝波式) 都卜勒。請參見 PW (脈衝波式) 都卜勒成像 26

PW (脈衝波式) 都卜勒成像 26

SAVE (儲存) 鍵 20

Scanhead (掃描頭)。參照 轉換器

SonoHD 159

SonoMB 24, 159

SonoMBe 24, 29, 159

USB 儲存裝置, 匯出 38

variance (方差) 25

## 二劃

二尖瓣／主動脈瓣 (MV/AV) 53  
二維功能選項 23  
二維成像 23  
人體標記。請參見象形圖

## 三劃

小部位計算 63  
工作表 68

## 四劃

不育，設計用途 12  
介入，設計用途 12  
內膜中膜厚度 (IMT)  
    產科計算 18, 58  
    描繪 60  
    簡圖 60  
升主動脈 (AAo) 53  
反轉  
    Color (彩色都卜勒) 25  
    頻譜描繪 27  
尺規 27  
心指數 (CI) 56  
心率 35  
心率 (HR) 43, 56, 62  
心搏量 (SV) 56  
心電圖  
    監測 24, 39  
心輸出量 (CO) 56, 57  
心臟，設計用途 12  
心臟計算  
    (都卜勒) 54  
    AAo 53  
    Ao 53  
    AVA 55  
    CI 56  
    CO 56, 57  
    dP:dT 55  
    HR 56  
    IVRT 51  
    LA 53  
    LV 容積 (辛普森規則) 53  
    LVd 52  
    LVOT D 53  
    LVs 52  
    MV/AV 面積 53

PHT 54  
PISA 50  
RVSP 54  
SV 56  
TDI (組織都卜勒影像) 57  
設定 17  
概述 49

心臟參考文獻 71  
手觸板 6, 8  
文字 33  
文字敘述 7  
日期 17

## 五劃

主動脈 (Ao) 53  
主動脈瓣面積 (AVA) 55  
加速度 (ACC) 指數 43  
可合理達到的最低水平原則 109, 159  
右心室收縮壓 (RVSP) 54  
孕齡，妊娠 61  
孕齡，測量 62  
左心房 (LA) 53  
左心室出口直徑 (LVOT D) 53  
左心室容積 (LV 容積) 53  
左室收縮期 (LVs) 52  
左室舒張期 (LVd) 52  
生物安全性 93  
生長分析  
    表格，參考文獻 77  
    設定 18  
用途，設計 12  
皮膚表面，定義 159

## 六劃

列印 38  
印表機  
    問題 81  
    設定 17  
字母數字鍵 5  
安全性 13  
    生物 93  
    裝置 91  
    電池 92  
    電氣 89  
    電磁相容性 94



成像模式  
轉換器 (transducer) 31  
收縮率計算 45  
灰階 23  
血管  
產科計算 65  
設計用途 12

## 七劃

即時描繪 20, 27  
序列埠 17  
快速鍵 13  
技術支援 vii  
角度校正 26, 27  
辛普森規則 53

## 八劃

使用者手冊，使用的文字慣例 vii  
使用者帳號 15  
使用者設定 14  
兒科，設計用途 12  
定格 28  
注意，定義 vii  
版面配置 19  
表面，設計用途 12  
近場 5  
近端等速表面積 (PISA) 50  
阻力指數 (RI) 測量 43  
非正式標籤 20

## 九劃

亮度 23  
客戶協助 vii  
按鍵 5  
流速敏感度 25  
相關指示文件 115  
胎兒心率 (FHR) 62  
計算  
心臟。請參見心臟計算  
音訊 16

## 十劃

原位，定義 159  
容積  
產科計算 46  
都卜勒，調整 27  
容積流量 47  
時間設定 17  
時間速度積分 (VTI) 54  
氣壓極限 106  
消毒  
ECG 纜線 85  
超音波儀器 83  
電池 85  
轉換器 84  
消毒劑，建議 83  
納入非正式標籤 20  
起始點位置 34  
針頭視覺化 29

## 十一劃

偏好 19  
剪輯圖獲取延遲 39  
參考文獻  
一般 79  
心臟 71  
比例計算 79  
孕齡表 76  
生長分析表 77  
產科 75  
基準線 27  
婦科 (Gyn)  
產科計算 58  
設計用途 12  
密碼 14, 16  
彩色抑制 25  
彩色能量都卜勒成像 (CPD) 25  
彩色都卜勒成像 (Color) 25  
患者清單 37  
患者報告  
OB 68  
一般 67  
心臟 67  
血管 67  
儲存測量於 41  
關於 67

- 患者資訊表 34, 37
- 患者標題 7, 17
- 控制
  - 直接 110
  - 接收器 110
  - 間接 110
- 掃描速度
  - Doppler (都卜勒) 27
  - M 模式 24
  - 心電圖 39
- 授權金鑰 82
- 採集誤差 70
- 清潔
  - ECG 纜線 85
  - LCD 螢幕 83
  - 超音波儀器 83
  - 腳踏開關 85
  - 電池 85
  - 轉換器 84
- 清潔劑, 建議 83
- 深度 (depth)
  - 定義 160
  - 按鍵 5
  - 標記 7
  - 調整 28
- 產科計算
  - IMT 58
  - OB 60
  - 一般 44
  - 小部位 63
  - 功能表 7, 44
  - 收縮率 45
  - 血管 65
  - 刪除測量 45
  - 直徑縮減率 46
  - 重覆測量 45
  - 面積縮減率 46
  - 容積 47
  - 容積流量 47
  - 特殊 49
  - 執行 44
  - 執行測量 44
  - 婦科 (Gyn) 58
  - 儲存 44
  - 檢視測量 45
- 眼眶計算 64

- 符號, 標籤 102
- 組織都卜勒成像 (TDI) 27, 57
- 組織模型 117
- 組織諧波影像 24
- 術中, 設計用途 12
- 設定頁 13
- 設計用途 12
- 軟體授權 82
- 通道大小 27
- 連線設定、無線憑證 17
- 連續波式都卜勒成像 26, 27
- 速度測量 43

## 十二劃

- 報告, 患者 67
- 最佳化 23
- 測徑器 41
- 測量
  - +x Ratio (+x 比率), 都卜勒 43
  - 請同時參見計算*
  - Acceleration (加速度), 都卜勒 43
  - Doppler (都卜勒) 43
  - Elapsed Time (經過時間), 都卜勒 43
  - errors (誤差) 70
  - M 模式 42
  - Pressure Gradient (壓力梯度), 都卜勒 43
  - Resistive Index (阻力指數), 都卜勒 43
  - Velocities (速度), 都卜勒 43
  - 二維 41
  - 心率 43, 62
  - 手動描繪 42, 43
  - 出版品 71
  - 自動描繪, 都卜勒 44
  - 血管 66
  - 刪除 41
  - 周長, 二維 42
  - 胎兒心率 62
  - 面積, 二維 42
  - 術語 71
  - 距離, 2D 42
  - 距離, M 模式 42
  - 準確度 41, 69
  - 編輯 41
  - 儲存於計算和報告 41
  - 關於 41

- 畫面配置 7
- 畫面控制項 5
- 登入
  - 使用者 14
  - 管理員 14
- 窗體 6
- 等容舒張期 (IVRT) 51
- 註釋
  - 放置 33
  - 按鍵 5
  - 設定 16
  - 預設標籤群組 16
- 象形圖
  - 放置 34
  - 象形圖鍵 7
- 超音波術語 159
- 超音波儀器
  - 狀態 7, 17
  - 控制 5
  - 清潔和消毒 83
  - 軟體 1
  - 喚醒 3
- 距離測量
  - M 模式 42
  - 二維 42

## 十三劃

- 匯入。請參見匯出和匯入使用者帳號
- 匯出和匯入
  - 使用者帳號 15
  - 產科計算表 18
  - 預設標籤群組 16
- 新增使用者 14
- 溫度極限 106
- 經過時間 (ET) 測量 43
- 經頭顱，設計用途 12
- 經頭顱都卜勒計算 64
- 腳踏開關設定 13
- 腹部，設計用途 12
- 裝置安全性 91
- 解除定格文字 16
- 運輸規格說明 106

- 電池
  - 安全性 92
  - 清潔 85
  - 規格說明 106
  - 設定 16
- 電氣
  - 安全性 89
  - 規格說明 106
- 電源延遲 16
- 電源鍵 6
- 電磁相容性 94
- 預計胎兒體重 (EFW) 75
- 預產期 (EDD) 75
- 預設 19
- 預設值 13

## 十四劃

- 疑難排解 81
- 睡眠延遲 16
- 管理員 14
- 精確度，聲測量 158
- 網路 18
- 維護 82
- 聚焦區，最佳化 23
- 遠場 5

## 十五劃

- 寬限期 82
- 影像品質，不佳 81
- 影像相冊 11
- 標籤符號 102
- 模式，按鍵 6
- 模式資料 7, 17
- 熱指數 (TI) 20, 114, 160
- 箭頭圖案 34
- 調色盤，背景 20

## 十六劃

- 壁濾波 25, 27
- 導引路線，針頭導引路線 24
- 機械指數 (MI) 114, 160
- 輸出顯示 114
- 錯誤資訊 81, 91
- 頻譜描繪 26

## 十七劃

### 儲存

產科計算 44

測量 41

影像 6

### 儲存規格

裝置 106

### 儲存確認 17

壓差減半時間 (PHT) 54

壓差與時間變化比 (dP:dT) 55

### 檔案庫 17

### 檢查

結束 35

類型與轉換器 31

變更類型 31

### 濕度極限 106

### 縮放 28

### 縮寫 161

### 聲強度

水中聲強度值 117

降低 117

原位 (in situ) 117

### 聲測量的準確度 158

### 聲輸出

表 157

測量 116

## 十八劃

### 轉向

CPD 25

Doppler (都卜勒) 27

### 轉換器 (transducer)

一般使用 10

介入式或外科使用 10

成像模式 31

定義 160

弧型 159

直線型 159

消毒 84

問題 81

清潔和消毒 84

準備 10

檢查類型 31

### 雙影像 23

## 二十劃

警告，定義 vii

## 二十一劃

攝影緩衝器 5, 28

## 二十三劃

顯示設定 17

## 二十五劃以上

### 纜線

清潔與消毒 ECG 85

連接電源 2





**SonoSite**  
**FUJIFILM**

P15213-04

