

移動式 C 臂 X 光電視系統

Clearscope

型號 **SXT-1000A**

(2B621-131E*B)

操作手冊

重 要!

操作本設備前，請閱讀並理解本操作手冊。
閱讀後，將本手冊置於可隨手取閱的地方。

東芝醫療系統株式會社
TOSHIBA MEDICAL SYSTEMS CORPORATION

© 東芝醫療系統株式會社 1999-2004
老達利貿易股份有限公司
中文版權所有

簡介

本操作手冊將說明移動式 C 臂 X 光電視系統 SXT-1000A 的操作流程。為確保安全且正確操作本設備，操作前請詳細閱讀本操作手冊。




重要!

1. 未取得書面同意前，本手冊全部或部分資料不得拷貝或複製
2. 本手冊內容若有變更，恕不另行通知，且不承擔法律責任。

安全注意事項

1. 警示文字的意義

本手冊內使用**危險**、**警告**、**注意**等警示文字，說明有關安全及其他重要指示。警示文字及其涵義定義如下。閱讀本手冊前，請先徹底理解這些字的涵義。


警示文字	意義
 危險	表示有立即危害狀況，若未加以避免將導致死亡、嚴重傷害。
 警告	表示有潛在危害狀況，若未加以避免可能導致死亡、嚴重傷害。
 注意	表示有潛在危害狀況，若未加以避免可能導致低或中度傷害。
注意	表示有潛在危害狀況，若未加以避免可能導致財產損壞。

此外，本操作手冊會使用警示文字「註」指示其他重要資訊。

註	表示能更有效率使用本設備的參考訊息
----------	-------------------

2. 安全注意事項

操作本設備時，應遵守下列注意事項，以確保病患及操作員的安全。

 危險:	<ol style="list-style-type: none"> 請勿在本系統附近使用可燃性或爆炸性氣體(液體)，例如麻醉劑、氧氣、氫氣等。可能會產生爆炸。 請勿在具有可燃性或爆炸性氣體(例如麻醉劑)的環境下操作本系統。本系統所安裝的驅動電路可能會產生爆炸。
--	---



警告:

1. 本系統僅有極低的 X 光外洩量。即使如此，請穿著具有 0.3mm 鉛當量的保護衣物來防護散射的輻射光。
2. 對患者必須採用最小的輻射劑量。
 - <1> 為了要降低目標區以外的區域的輻射曝照量，請適度調整射束限制器以確保所發出的 X 光只有施加在目標區。
 - <2> 開/關螢光鏡造影，來降低螢光鏡造影的輻射劑量降至最小，並在所需最短的時間內進行螢光鏡造影。
 - <3> 讓焦點至皮膚距離儘可能保持愈遠愈好，以將患者的吸收劑量降至最低。
3. 請勿讓孕婦曝照於 X 光之下。
4. 如果本系統是用在年長者或是幼童，如果需要，請使用助手。
5. 如果線電壓太高，系統可能會損壞。相反地，如果線電壓太低，X 光劑量可能會不足。
6. 為了防止 X 光曝照，在使用手動開關(選配)時，操作者應該站在距離 X 光產生器部分愈遠愈好。
7. 在下述使用 C 臂的操作情況下(擺動、平移(遠近移動)、旋轉、垂直移動等)，如果在 I.I.(增強器)或 X 光產生器上施加某些某個大小的外力時，本系統可能傾倒。會造成本系統傾倒的危險位置將會依照距離地面的高度而有所不同。如果也伴隨著下列的狀況時，這會特別危險，因為本系統受到向地板方向所施加的外力會變得不穩定。

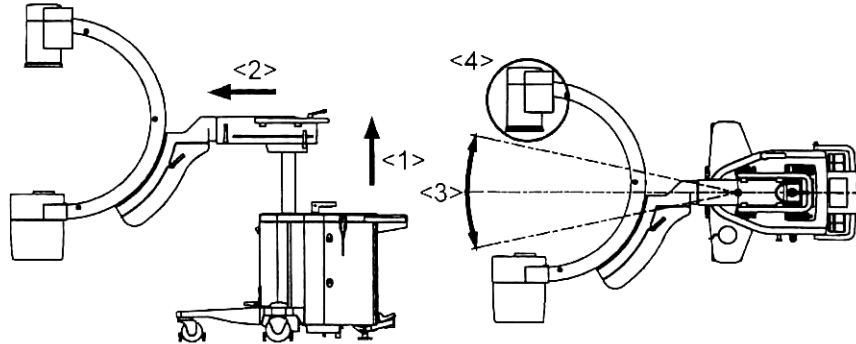
為了避免本系統傾倒，在系統的定位時，請勿讓狀況 1 至狀況 4 單獨或同時發生。

如果無法避免在這些位置上定位本系統時，請務必要特別注意避免施加外力。然而要提醒您，不論 C 臂的定位條件為何，如果活動輪在移動時受到阻礙時(例如電線)，本系統也可能會傾倒。

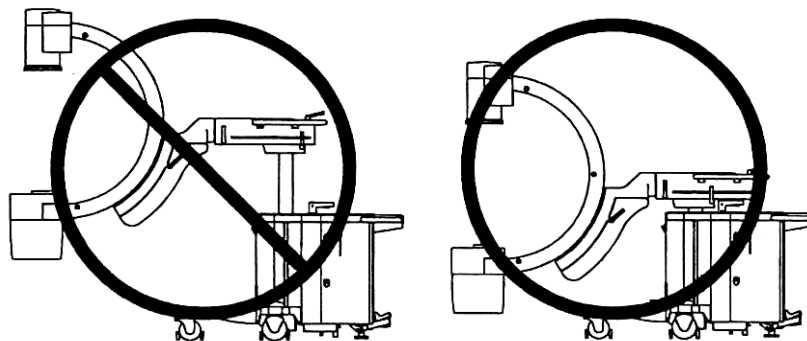


警告:

- <1> 垂直移動 : 在最高點位置
- <2> 平移 : 在最前方的位置
- <3> 擺動 : 在(左或右)最底的位置
- <4> 轉動 : 在水平位置



8. 本系統是設計為室內移動使用。在將本系統移動若經過一個有高低段差或斜面時要注意，因為它可能會翻倒。在走廊等處移動本系統時，要避免額外的撞擊或震動。當本系統必須移動必須經過樓梯時，請將底座前方部份提高，因為本系統很重。此時，如果移動本系統時用力過猛移動的過程很粗心，則 I.I 等可能會因會撞擊力而導致損壞。
9. 在移動本系統時，請緩慢移動並以一個可以隨時因需要而隨時而停止下來的速度來移動。在實際開始使用本系統時，請先練習驅動本系統來以熟悉驅動的操作。如果本系統與人發生碰撞，可能會導致傷害。
10. 在移動本系統之前，請將 C 臂設定至最低的位置，並且收回起它。(請參見下圖。) 在 C 臂高舉的狀態下移動本系統是危險的，因為本系統會因不穩定而並可能傾倒。



警告:

11. 在使用前，請確認 X 光產生器沒有不會有漏油的現象。建議使用乾淨清潔的護罩(選購)來防止患者可能沾到油漬。
12. 如果要連接到本系統的電源供應其器的線阻抗很高，則就無法保證本系統的性能。請參見 3.4 節，進行線阻抗的量測。(當電力下降大約 20%時，電源供應會被關閉。) 不應該操作連接至到相同的電源供應器上的系統不應該被使用。
13. 如果在 C 臂上安裝附件，可能會導致不平衡。 在此狀況下，在將 C 臂的固定鎖鬆開時，請先用手握住您的扶著 C 臂以防止它移動，然後再鬆開固定鎖。
14. 當本系統的電源關閉一次以清除儲存於記憶單元的影像。
15. 本系統必須以工業廢棄物處置。請務必聘雇具有執照的工業廢棄物業者來進行本系統的處置。
16. 若使用本系統而將使病患本身的身體狀況可能有危急時，請勿使用本系統進行任何的檢查或治療。

⚠ 注意:

1. 除了系統安裝過程外，C 臂的固定鎖必須維持在鎖住的狀態。鬆開此固定鎖時，請務必要支撐本系統，因為如果地板不平，即使不施加外力，本系統也可能會自己任意移動。雖然可活動的部份會很平順地活動，但也請小心移動它，特別是當 C 臂在延伸狀態下，只要有額外的壓力就有可能造成故障。
2. 除了移動本系統外，主機上的煞車要隨時維持鎖住的狀態。
3. 為了要維持穩定的性能，請選擇一個適合的環境來安裝本系統。應該要考量灰塵、通風、溫度、溼度等。
4. 為了要確保適當的接地，雙孔插座應改換成具有接地端的三孔插座。
5. 切勿用力壓按或磨擦操作面板上的操作螢幕，可能會造成故障。
6. 顯示病患的姓名與號碼
當輸入病患的姓名與號碼時，請確認它們與所要檢查的病患是一致的。在輸入之後，請再確認一次顯示的病患姓名與號碼是正確的。如果輸入錯誤的病患姓名與號碼，可能會造成誤診(因為本系統會按照所輸入的資訊原封不動顯示出來)
7. 如果電力失效或電源供應被關閉，影像記憶體中的影像會被清除。
8. 在此類醫療電子設備附近使用發射無線電波的裝置可能會干擾其操作。會產生無線電波的裝置，例如手機、收發機、無線電遙控玩具等都不可攜入安裝本系統的房間，且不可在本系統附近使用。如果將會發射無線電波的裝置攜入此房間，請指示使用者要立即關閉該裝置的電源。這對於確保本系統的正常操作是必要的。

注意:

1. 連續使用螢光鏡造影的時間長短，依照環境條件而有不同。
在室溫 25°C，操作下，螢光鏡造影約 340 分之後，溫度開關會被啟動(X 光產生器的外部溫度: 大約 60°C)。

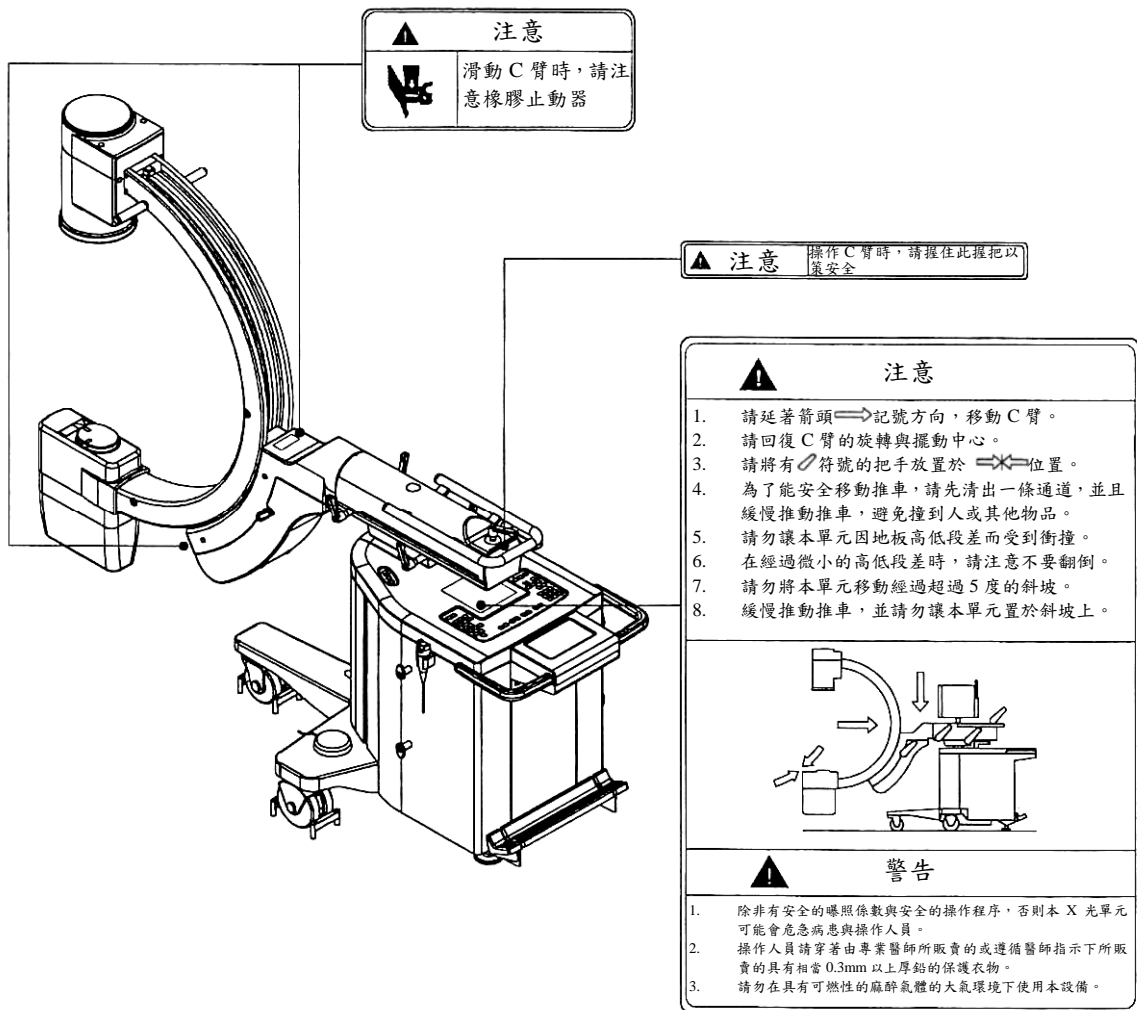
一旦感測器啟動之後，系統必須暫緩使用大約一小時，一直等到 X 光產生器的外部溫度降至大約 50°C±5°C。通常，連續使用螢光鏡造影的時間每次應限制在 5 分鐘，並且要暫停 3 分鐘之後再進行連續螢光鏡造影。本系統應儘可能維持這樣的操作循環來使用。
2. 如果 X 光直接進入 I.I.，在螢幕上會看到光暈。當使用 ABC 時，就無法獲得最佳的影像品質。請使用準直器來調整，以避免 X 光直接進入 I.I.
3. 當放置直的銅線等物體在 I.I.的輸入面時，會在螢幕上看到銅線的螢光鏡造影影像，且螢幕邊緣附近的銅線看起來像是彎曲的。這種現象稱為枕式扭曲(pincushion distortion)，是由 I.I.的內部結構所造成的。因此，本系統應該設定成讓目標區落在 I.I.的輸入面的中心附近。
4. 如果安裝軟片盒固定器(選購)，務必確認已牢固裝妥。如果未裝妥，固定器可能會掉落，或曝光場可能會被截斷。
5. 驅動所需的電力與平台昇降操作所需的電力會依照地板的類型而有所不同。
6. 請勿將金屬碎片(例如迴紋針或訂書針)或其他的導電物掉落於本系統的內部或通風口處。這可能會造成不正常的運作或系統失效。
7. 請勿遮蔽風口。
如果在通風口遮閉的情況下，使用本系統，可能會因為產生的熱造成不正常的運作或是系統失效。
8. 操作本系統時，請務必特別小心。
 - <1> 不可彎曲、拉扯、扭曲電纜。
系統可能會失效(由於斷路或短路等因素)。
 - <2> 請勿讓本系統受到搖晃或震動。
可能導致外罩變形或損壞、不正常的運作或系統失效。
 - <3> 請勿用力壓按或磨擦操作螢幕。
這樣可能會造成螢幕的刮痕、不正常的運作或失效。
 - <4> 請以軟質乾布擦拭污漬。
如果污漬很嚴重，請使用沾水、或清潔劑並確實扭乾的軟布輕擦髒污處。請勿使用苯、油漆稀釋劑或其他的有機溶劑，因為這些可能會造成變形或褪色。

- 注意:**
9. 如果有聞到異味或偵測到過熱，請關閉本系統的電源，並聯絡東芝代理商。
 10. 如果偵測到本系統有異常或故障時，請洽東芝代理商進行維護。在未修好前，請勿使用本系統

3. 注意銘板的說明

注意銘板附著在主系統上以確保系統使用的安全。

使用本系統前，請檢查注意銘板的安裝位置與內容。



重要資訊

1. 客戶應負責本設備交貨後的維護及管理工作。
2. 下列情況將不包含在保固服務範圍內，即使在保固期間，這些情況亦需由客戶付費：
 - (1) 由於錯誤或不當使用，而造成之故障或損壞。
 - (2) 由不可抗力因素(例如火災、地震、洪水、閃電等等)引起的損壞或損失。
 - (3) 因不符本設備所指定的條件，例如不適當的電源供應、不恰當的安裝或者不可接受環境條件所引起的損壞或損失。
 - (4) 未徵詢東芝人員而於車輛上使用本設備所造成之故障或損壞。
 - (5) 非東芝人員或東芝經銷商因變更、修理或更換安裝地點所造成之故障或損害。
 - (6) 非自東芝或東芝經銷商所購得之設備其故障或損壞。
3. 本設備僅可由完全合格與經認證的醫療人員使用。
4. 請勿對本產品的軟體或硬體進行改變或者修改。
5. 東芝公司在任何情況下都不對因遷移、修改或者非東芝公司之指定人員進行修理所引起的問題、損壞，或者損失負責。
6. 相關的內科醫生應承擔診斷或治療程序的責任。東芝公司不對診斷或治療程序的結果負責。
7. 東芝公司不對因操作員的錯誤或事故造成儲存在本設備記憶體內數據損失的負責。
8. 本手冊包含關於可預知的潛在危險的警告。請始終保持警覺指明之外的其他危險。
9. 東芝公司不負責因疏忽或忽略本操作手冊裡的預防和操作指南所引起的損害或損失。
10. 請與設備一起妥善存放這本操作手冊。每當這台設備負責的管理者或人員改變時，一定要移交這本操作手冊

1. 本系統的使用和特徵

1.1 用途

SXT-1000A是一套室內移動式手術X光系統，其中使用 6" I.I. 與 CCD 攝影機。此系統用於外科手術室裏作為電視螢光鏡造影和直接X光造影使用。

1.2 特徵

本系統的主要特徵略述如下。

- (1) 在本系統的標準配備中，配備有可記錄8個圖框的影像記憶體單元。

可記錄8個圖框。

- (2) 監視器推車提供兩台電視監視器。使用兩台監視器同時播放的功能，可進行正面和橫向影像的比較。

- (3) 提供前次保留影像(LIH)功能。

螢光鏡造影開關鬆開之前的影像會顯示在監視器螢幕上，因此可以藉此降低曝照劑量。

- (4) 本系統容許在低劑量模式下操作。

使用脈衝式螢光鏡造影模式時，在不使螢光鏡的影像劣化的條件下，最多可降低大約95% 曝照量。進行連續螢光鏡造影時，具有低劑量模式，曝照量可降低大約30%。

- (5) 提供數位化拍照模式。

在此模式中，短時間、高曝照劑量的X光可產生高畫質低雜訊的靜態影像。

- (6) 具備高壓產生器可產生高X光管輸出。

所搭載的20-kHz 變頻式高壓產生器可產生高X光管輸出(110kV)，因此可讓較大型病患進行螢光鏡造影。

- (7) 配備 CCD 攝影機。

具備高調制因素和高對比/MTF I.I. 的 CCD 攝影機，可提供高對比的清晰影像。

- (8) C臂容易操作，同時也可保持清潔。

因為在C臂部位周圍沒有暴露的電纜，電纜不妨礙操作。

以電磁鎖來固定C臂。這可使C臂容易操作，且方便清潔C臂部位。

此外，C臂的所有動作都很順暢。

TOSHIBA

(9) 可進行文字顯示。

可顯示醫院名稱、日期、病患姓名、性別和病患編號，因此可以容易地辨別在記憶體裡的各個影像。

也可以很容易地辨別在影像印表機(選配)上所複製列印的各個螢光鏡影像。

(10) 可搭配使用影像印表機(選配)。

針對影像印表機提供具有最佳化的gamma特性的專用輸出端子，因此可得到高畫質的列印複製。

(11) 操作部位(用來移動系統的把手等)已作過抗菌處理，因此可維持衛生的條件。

(12) 操作面板具有薄膜開關。

操作面板具備了平坦的薄膜開關可讓操作容易而且可保持衛生狀況。

2. 構造

2.1 標準構造

- | | |
|---|----|
| (1) 移動式的主單元
(包括I.I.、電視攝影機、X光產生器、準直器和腳踏開關) | 1組 |
| (2) 電視監視器 | 2台 |
| (3) 附有2台監視器的監視器推車
(配有移動式的主單元與監視器推車之間的連接電纜(5m)) | 1組 |
| (4) 附件
(清潔罩、固定組件等) | 1組 |

2.2 選配項目

- | | | |
|---------------------------|---|------------|
| (1) 清潔罩 | : | STC-6600A |
| (2) 軟片盒固定器(包括X光造影所需之手持開關) | : | SCH-6600A |
| (3) 文字顯示單元 | : | SCDU-1000A |
| (4) 雷射指示器 | : | LSG-100A |
| (5) 影像印表機固定工具 | : | PMK-200UP |

2.3 可搭配使用的系統

- (1) 影像印表機
 - 由 SONY 公司製造的 UP-980

3. 使用條件

3.1 電力需求

- (1) 電壓 : 100/110/117/125 V \pm 10 V 或 200/220/230/240 V \pm 20V
- (2) 相位 : 單相
- (3) 頻率 : 50/60 Hz
- (4) 阻抗 : 對100 V而言，低於0.5 Ω (含)
對200 V而言，2.0 Ω (含)
- (5) 額定功率 : 大約 3 kVA
- (6) 接地 : 必須根據所有醫療用電氣設備所適用的法規，提供接地。
- (7) 保險絲 : 30A(時間延遲保險絲)

3.2 環境條件

- (1) 環境溫度 : 10°C到40°C
- (2) 相對濕度 : 30%到85%的(無凝結)
- (3) 大氣壓力 : 700 hPa到1060 hPa
- (4) 大氣環境 : 本系統不可使用在可能出現爆炸性或侵蝕性氣體的大氣環境。

3.3 使用和存放的條件

不應該在可能暴露於下列條件的地方，操作或存放本系統。

- (1) 環境溫度低於 -10°C或 高於 +40 °C
- (2) 大氣壓力低於 500 hPa 或超過1060 hPa
- (3) 有害的氣體
- (4) 高濕度
- (5) 蒸汽
- (6) 滴水
- (7) 灰塵
- (8) 油蒸汽
- (9) 含鹽份的空氣
- (10) 暴露於爆炸性氣體或粉塵
- (11) 過度的振動或機械撞擊
- (12) 地板傾斜超過0.18 rad (10°)
- (13) 過高的線電壓變動
- (14) 在負載下，線電壓過度下降
- (15) 陽光直射

3.4 電線阻抗

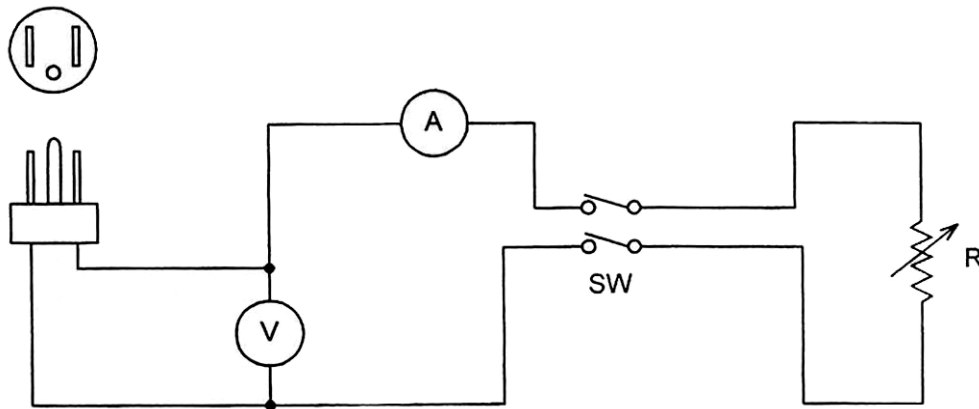
(1) 電線阻抗的測量

(a) 接線

為了保持系統性能，在連接系統之前測量電源的阻抗是必要的。

如果電源不滿足第3.1節(4)的要求，就無法保證系統性能。依下面接線圖裡指定的方式測量並且檢查阻抗。

進行阻抗測量的電源(系統所連接的電源插座)



測量儀器： V : AC 電壓計，200/300V 範圍

A : AC 電流計，30/50A 範圍

SW : 開關(額定值 30A(含)以上)

R : 可變電阻，3-Ω到15-Ω範圍

(設定開關開啟的時間小於5秒，並且設定為 200 W(含)以上。)

圖 3.4-1 接線圖

(b) 測量

<1> 當開關是開路時，記錄電壓計讀值。

<2> 當開關是閉路時，記錄電壓計和電流計讀值。

* 調整電阻值，對100 V而言讓電流計讀值維持 $30 \pm 5A$ ，對200 V而言維持 $15 \pm 2A$

(2) 計算

$$\frac{V1(\text{沒有負載的電壓}) - V2(\text{有負載的電壓})}{A(\text{有負載的電流})} \leq \begin{matrix} 0.5(100 V) \\ 2.0(200 V) \end{matrix}$$

(3) 當系統連接電源時的線電壓降

如果在條件(1)下所量測的電線阻抗是最大值，則當系統使用額定最大負載時，其電壓降大約是10 V。本系統在這個狀態下正常操作。

然而，不能保證同時連接此電源的其他設備的操作。

3.5 針對診斷用途的整合式X光產生器的安全

為了確保系統操作的安全，請務必遵循下面指定的標準值。

(1) 用電安全

觸電預防類型	第1類
觸電預防類型	無可供使用的零件

(2) 漏電流

漏電路徑	正常狀態	單一失效狀態
機殼漏電流	低於0.1 mA(含)	低於0.5 mA(含)
接地漏電流	低於2.5 mA(含)	低於5 mA(含)

4. 本系統的各組成部位的說明

4.1 構造

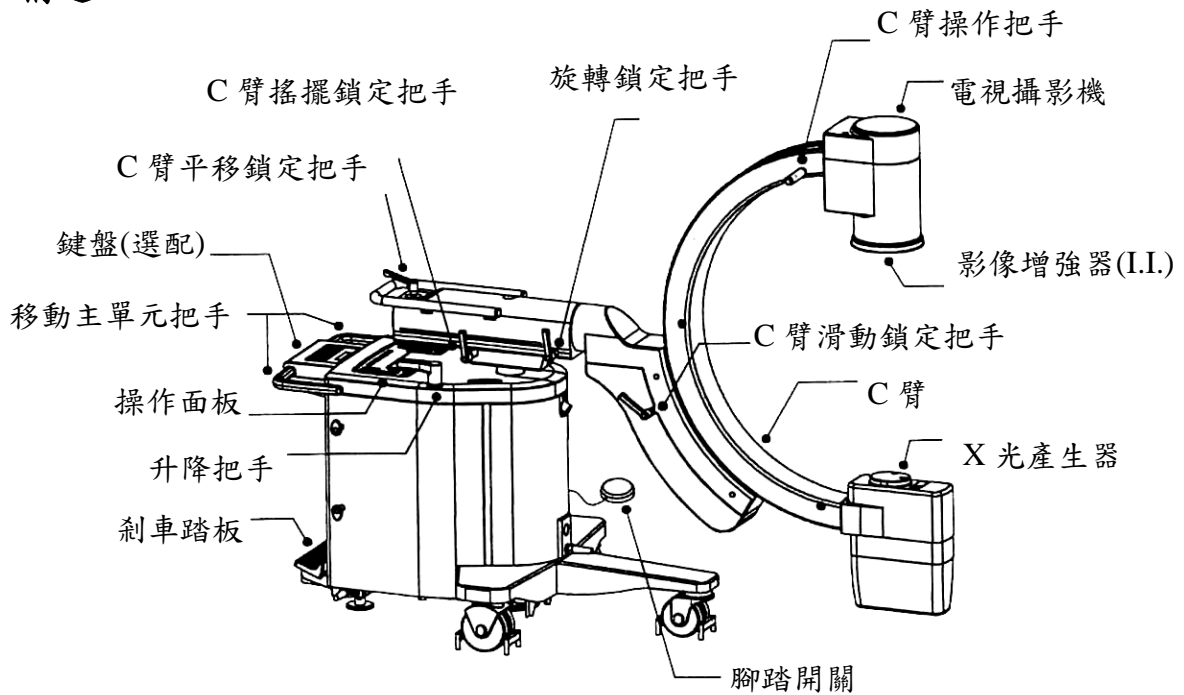


圖 4.4-1 行動式主單元

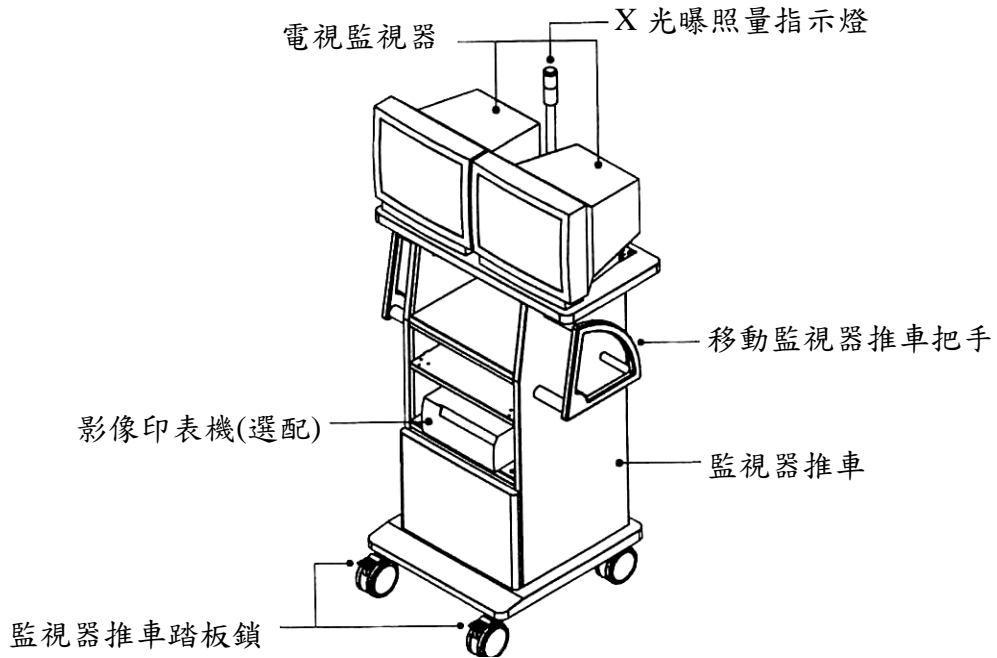


圖4.1-2 監視器推車

4.2 移動式主單元

4.2.1 各個部分的說明

(1) C臂

C臂用於X光位置的定位。

I.I.與X光產生器可藉由C臂的旋轉、滑動、搖擺來調整到X光造影所需的位置。

(2) 電視攝影機

由電視攝影機擷取在I.I.所獲得的光學影像，此影像是將X光轉換為可見光，再由電子增強之後所得到。

(3) 影像增強器(I.I.)

X光轉換成可見光並透過在I.I.的電子增強而產生清楚的光學影像。

(4) C臂操控把手

C臂操控把手用來移動C臂。這個把手可根據需要安裝或移除。C臂的左側和右側各有3個洞。

- 安裝把手時：按下邊緣上的按鈕的同時，將把手插入洞中。
- 移除把手時：按下邊緣上的按鈕的同時，從洞中拉出把手。

(5) X光產生器

X光產生器會產生X光。

(6) 操作面板

操作面板包含薄膜開關。

細節請參考4.3節「操作面板」。

(7) 升降把手

通常，這個把手應該維持在直線的位置。

要斜向或側向移動本系統時，握緊升降把手，並改變移動方向到所需的方向。

(8) 移動主單元的把手

此把手是用來移動移動式主單元。當移動此主單元時，必須壓這個把手。

(9) 腳踏開關

可透過踩腳踏開關來進行螢光鏡造影。

(10) 剎車踏板

此剎車踏板是用來對移動式主單元進行煞車。

(11) 鍵盤(選配)

鍵盤是用來輸入病患資訊。所輸入的資訊會顯示在電視監視器上。

4.2.2 C臂的運動

C臂可以如圖4.2-1所示的方式進行運動。C臂的垂直升降是以電動馬達驅動，而其他的C臂運動是以手控方式進行，且可以利用相對應的把手來鎖定或鬆開。

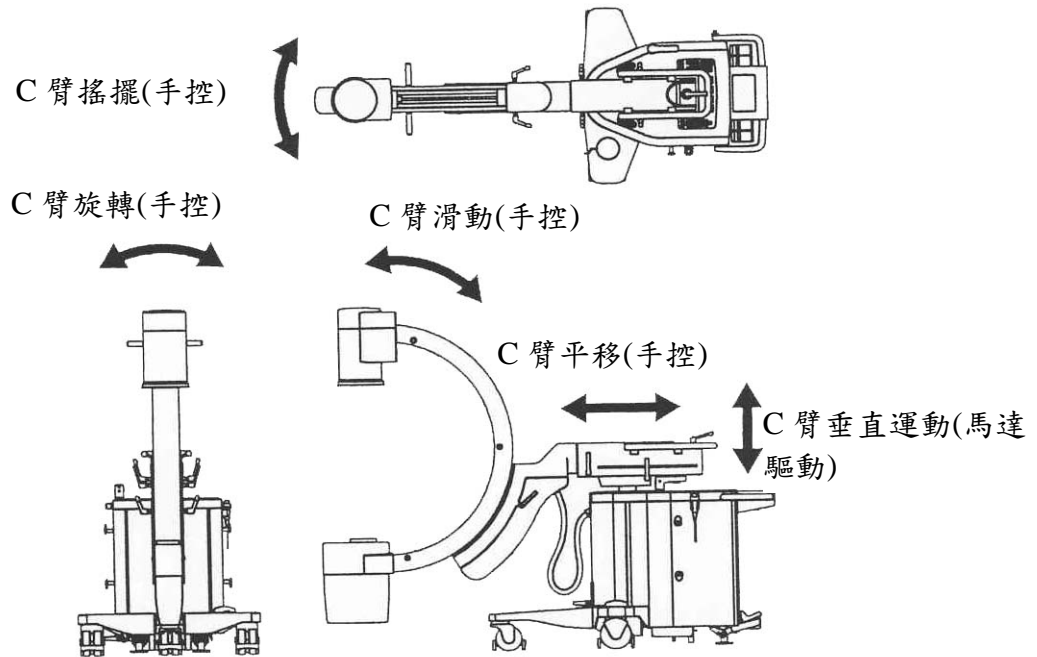


圖4.2-1 各個部分的運動

各個操控把手的位置如圖4.2-2所示。當鎖定把手設定到 $\leftarrow \times \rightarrow$ 位置，相對應的C臂運動會被鎖定，當鎖定把手設定到 $\leftarrow \rightleftarrows \rightarrow$ 位置，相對應的C臂運動會被鬆開。

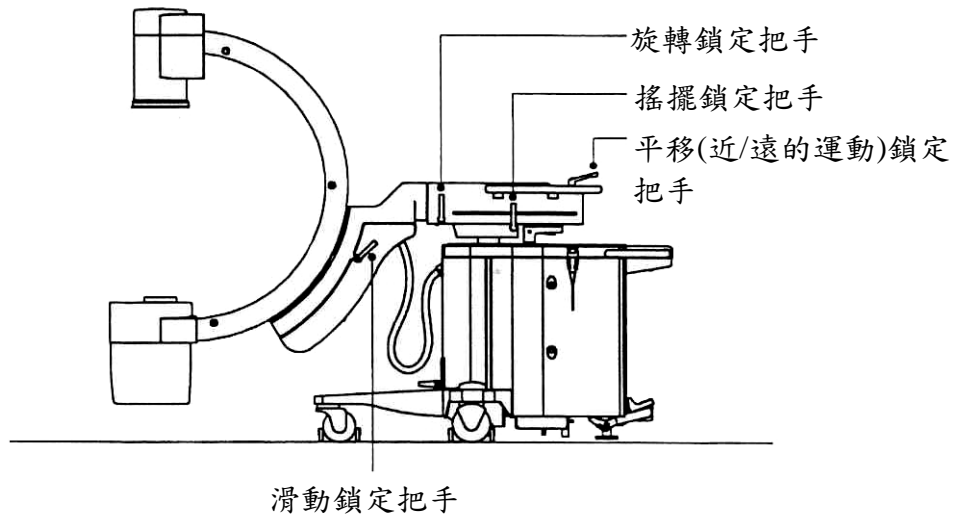


圖 4.2-2 操控把手

各個把手的操作說明如下。在鎖定或鬆開時，請勿過份用力將把手移動到超過正常範圍。這樣可能會造成故障。

- (1) C臂垂直運動 : C臂垂直的運動在大約40cm的位置範圍內，以電動馬達進行調整。
C臂垂直的運動是以操作面板上的C臂向上與向下的開關進行操作。細節請參考4.3節「操作面板」。
- (2) C臂平移鎖定把手 : 當此把手設到 $\leftarrow \rightleftarrows \rightarrow$ 位置，可將C臂前後方向移動，範圍大約20cm。要鎖定此運動，請將把手設到 $\leftarrow \times \rightarrow$ 位置。
- (3) C臂滑動鎖定把手 : 當此把手設到 $\leftarrow \rightleftarrows \rightarrow$ 位置，可將C臂滑動，範圍是 90° 到 $+25^\circ(115^\circ)$ 。要鎖定此運動，請將把手設到 $\leftarrow \times \rightarrow$ 位置。
- (4) C臂旋轉鎖定把手 : 當此把手設到 $\leftarrow \rightleftarrows \rightarrow$ 位置，可將C臂旋轉，範圍是 $+205^\circ$ 到 -205° 。要鎖定此運動，請將把手設到 $\leftarrow \times \rightarrow$ 位置。
- (5) C臂搖擺鎖定把手 : 當此把手設到 $\leftarrow \rightleftarrows \rightarrow$ 位置，可將C臂搖擺，範圍是 $+12.5^\circ$ 到 -12.5° 。要鎖定此運動，請將把手設到 $\leftarrow \times \rightarrow$ 位置。

4.2.3 移動式主單元的移動

在將移動式主單元移動時，請以升降把手與煞車踏板來對主單元進行手控操作。把手與煞車的位置如圖4.2-3所示。

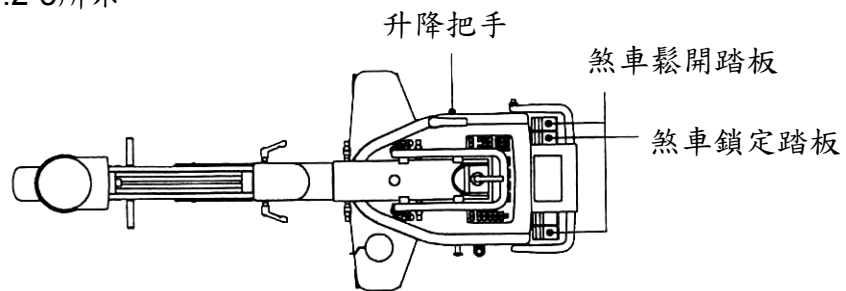


圖4.2-3 升降把手與煞車踏板

煞車踏板與升降把手之操作如下所述。在將煞車鎖定與鬆開的時候，請勿過份用力。

- (1) 煞車鎖定踏板：踩下此踏板可以鎖定移動式主單元。
- (2) 煞車鬆開踏板：踩下此踏板可以鬆開移動式主單元的煞車。

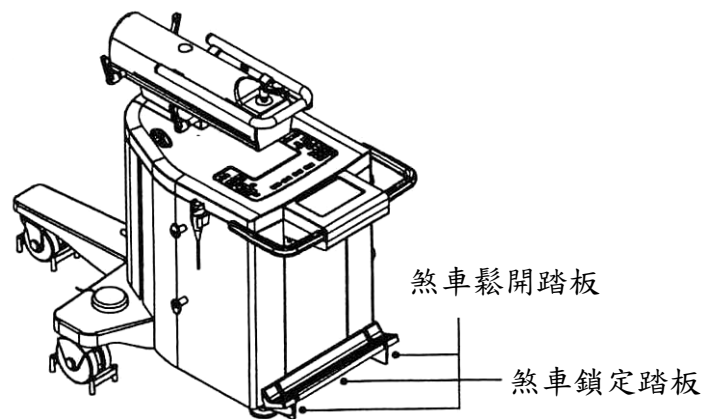


圖 4.2-4 煞車的操作

- (3) 升降把手：正常的情況下，此把手應該置於直線位置。要將移動式主單元往對角方向或側向移動時，握緊此升降把手，並將之調整到所需的方位。

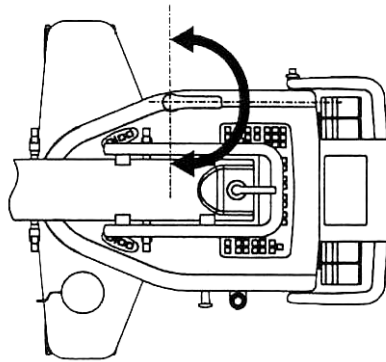


圖 4.2-5 升降把手

注意： 在踩下煞車鎖定踏板時，煞車皮會對地板產生作用力來鎖定煞車。如果煞車皮有污損，將會減弱煞車的效果。請定期以乾布擦拭煞車皮以保持其潔淨。

4.3 操作面板

4.3.1 操作面板

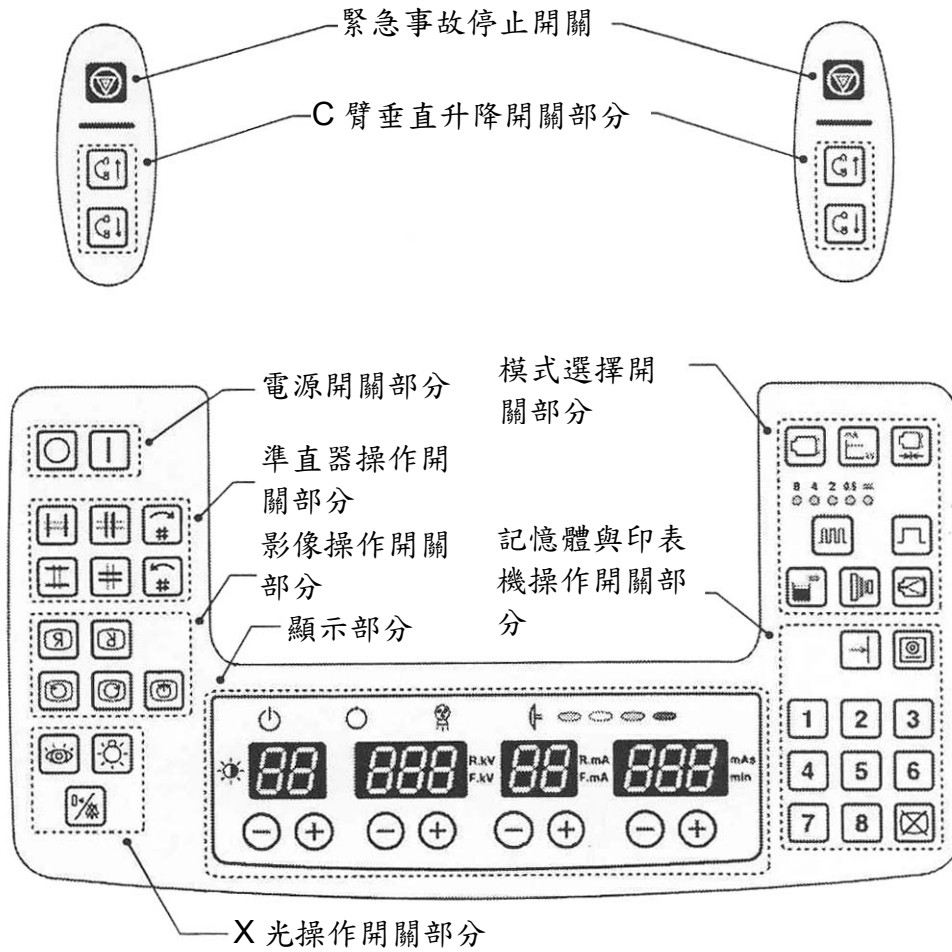


圖 4.3-1 操作面板

4.3.2 各操控開關的名稱和功能

4.3.2.1 電源開關部分

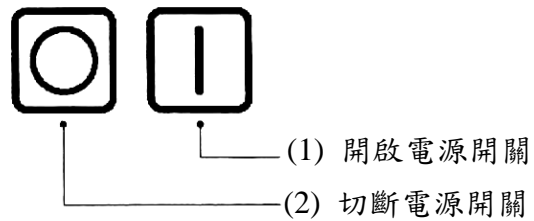


圖 4.3-2 電源開關部分

- (1) 開啟電源開關 : 當按下這個開關時，系統電力被開啟。開關燈亮起且提供電力到系統的監視器、記憶體和其他部分。
- (2) 切斷電源開關 : 當按下這個開關時，系統電力被切斷。系統的監視器、記憶體和其他部分的電源也被切斷。

4.3.2.2 準直器操作開關部分

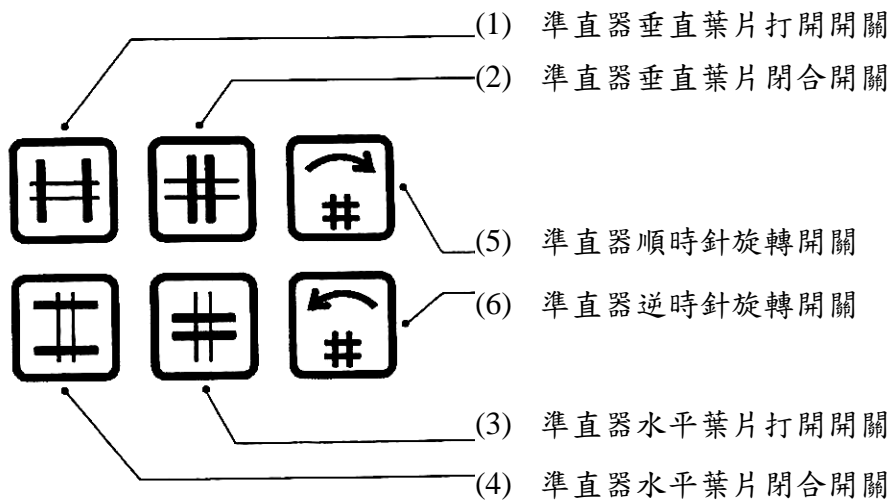








圖 4.3-3 準直器操作開關部分

- (1) 準直器垂直葉片打開開關 : 當持續按下這個開關時，準直器的垂直葉片會打開一直到達終端位置才停止。當葉片到達終端位置時，開關燈會亮起。

- (2) 準直器垂直葉片閉合開關 : 當持續按下這個開關時，準直器的垂直葉片會閉合一直到達終端位置才停止。當葉片到達終端位置時，開關燈會亮起。

- (3) 準直器水平葉片打開開關 : 當持續按下這個開關時，準直器的水平葉片會打開一直到達終端位置才停止。當葉片到達終端位置時，開關燈會亮起。

- (4) 準直器水平葉片閉合開關 : 當持續按下這個開關時，準直器的水平葉片會閉合一直到達終端位置才停止。當葉片到達終端位置時，開關燈會亮起。

- (5) 準直器順時針旋轉開關 : 當持續按下這個開關時，準直器的垂直葉片會往順時針方向旋轉直到達終端位置才停止。當葉片到達終端位置時，開關燈會亮起。

- (6) 準直器逆時針旋轉開關 : 當持續按下這個開關時，準直器的垂直葉片會往逆時針方向旋轉直到達終端位置才停止。當葉片到達終端位置時，開關燈會亮起。


4.3.2.3 影像操作開關部分

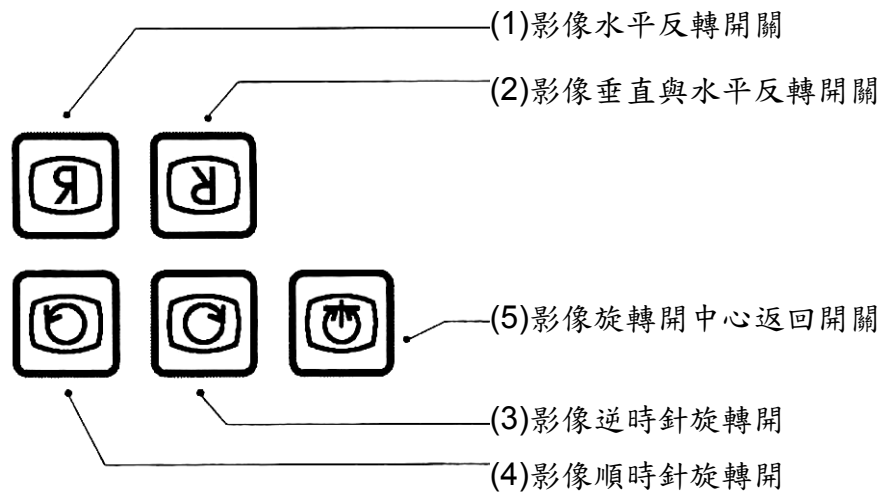







圖4.3-4 影像操作開關部分

- (1) 影像水平反轉開關  : 當按下這個開關時，監視器的影像會被水平反轉且開關燈亮起。
- (2) 影像垂直與水平反轉開關  : 當按下這個開關時，監視器的影像會同時被垂直倒置與水平反轉且開關燈亮起。如果同時也壓下影像水平反轉開關，則影像會只被垂直倒置。
- (3) 影像順時針旋轉開關  : 在螢光鏡造影期間壓下這個開關時，監視器的影像會朝著順時針方向旋轉。
- (4) 影像逆時針旋轉開關  : 在螢光鏡造影期間壓下這個開關時，監視器的影像會朝著逆時針方向旋轉。

注意： 只有在螢光鏡造影期間影像旋轉開關才有效果。時如果不是在螢光鏡造影進行中壓下這個開關，無法進行影像旋轉的操作。

- (5) 影像旋轉中心返回開關  : 即使沒壓下螢光鏡造影開關，這個開關也能用來在旋轉之前將影像返回到原先的位置。

4.3.2.4 X光操作開關部分

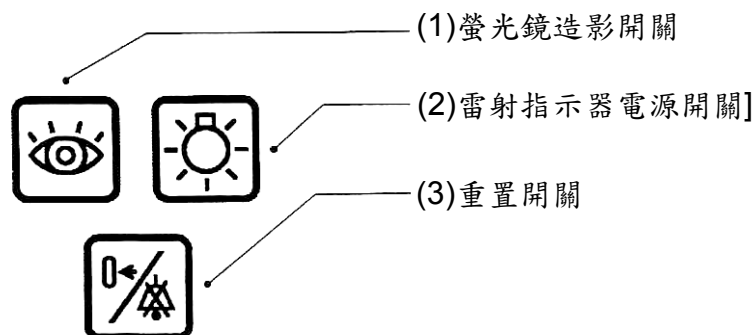





圖4.3-4 X光操作開關部分

- (1) 螢光鏡造影開關 : 當持續按下這個開關時，可進行螢光鏡造影。


- (2) 雷射指示器電源開關(選配) : 當按下這個開關時，開關指示燈亮起且雷射指引器會發出雷射光束。當這個開關被按下第二次時，開關指示燈會熄滅且雷射指引器會關閉。


- (3) 重置開關 : 此開關用來將累計的螢光鏡造影時間歸零。同時，當累計的螢光鏡造影時間到達預設的時間，此開關的指示燈會閃爍，且會發出峰鳴生告知使用者。此時，此重置開關可用來停止峰鳴聲。此外，當系統發生非致命性的錯誤時，可藉由按下此開關來回復系統的正常操作。



4.3.2.5 X光模式選擇開關部分

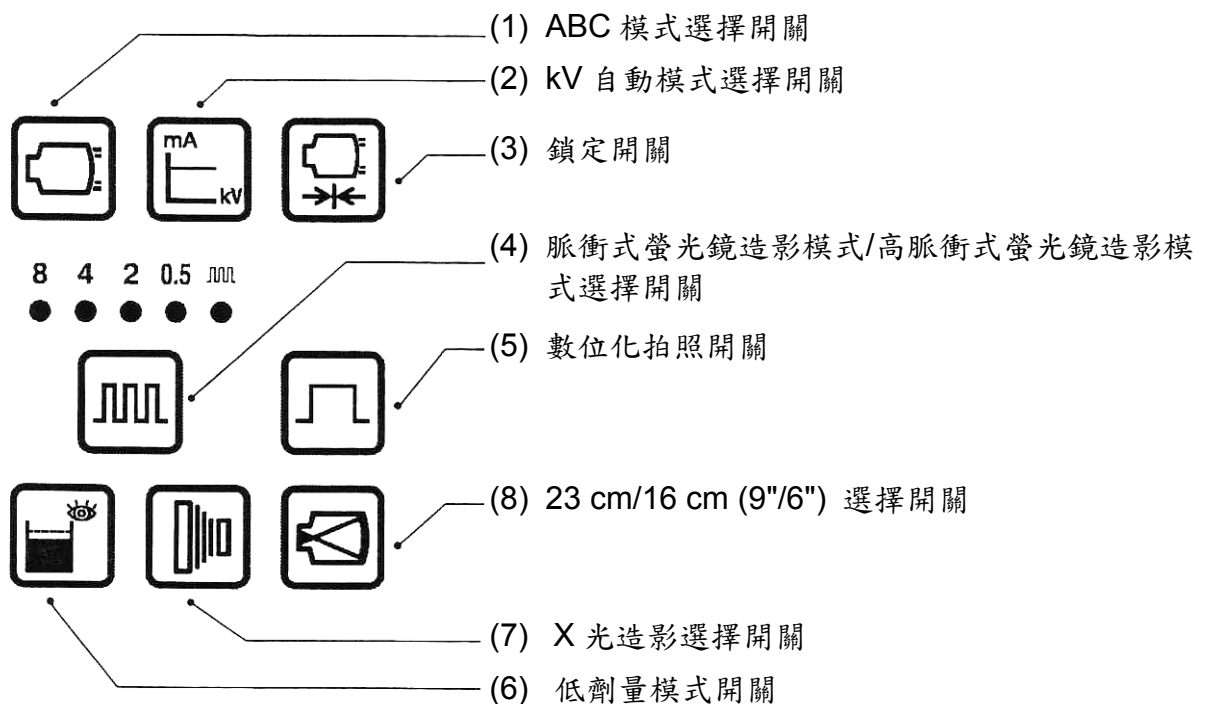










圖4.3-4 X光模式選擇開關部分

- (1) ABC模式選擇開關 : 當選定ABC模式時，開關指示燈會亮起。當電源打開時，會自動選擇ABC模式，且管電壓與管電流會設成全自動模式。

- (2) kV自動模式選擇開關 : 當按下這個開關時，kV自動模式被選定，開關指示燈會亮起。在kV自動模式中，管電流會設為定值來進行螢光鏡造影。管電流可以設定的範圍是 0.2 到 3 mA (間隔 0.1 mA)。

- (3) 鎖定開關 : 當按下這個開關時，開關指示燈會亮起，同時X光管的條件會維持固定值。在螢光鏡造影期間，當移動不同的視野時，此功能可用來保持相同的螢幕亮度。當這個開關被按下第二次時，開關指示燈會熄滅且X光管條件可以釋放。

- (4) 脈衝式螢光鏡造影模式/高脈衝式螢光鏡造影模式選擇開關 : 當按下這個開關時，開關指示燈會亮起，且會設定為脈衝模式。如果在電源開啟之後按下開關，會選定 8 f/s 的頻率。每次再按下這個開關時，頻率會依序改變為 4f/s，再到 2 f/s, 0.5 f/s，高脈衝式螢光鏡造影、與連續螢光鏡造影模式。


TOSHIBA

- (5) 數位化拍照開關  :
- 當按下這個開關時，開關指示燈會亮起，可進行數位化拍照功能。當數位化拍照完成時，此模式會自動釋放。
- (6) 低劑量模式選擇開關  :
- 當按下這個開關時，開關指示燈會亮起，並設定為低劑量模式。在低劑量模式中，會使用比一般螢光鏡造影還要低的X光條件，以增進攝影機的靈敏度。註，然而在所得到的影像中會有較多的量子雜訊。
- (7) X光造影選擇開關  :
- 當按下這個開關時，開關指示燈會亮起，並設定為X光造影模式。在X光造影模式中，管電壓與mAs值可以手控設定。
- (8) 23 cm/16 cm (9"/6")選擇開關  :
- (此開關只在配備23cm(9") I.I. 的系統中有)對於本系統，沒有使用此開關。

4.3.2.6 記憶體與印表機操作選擇開關部分

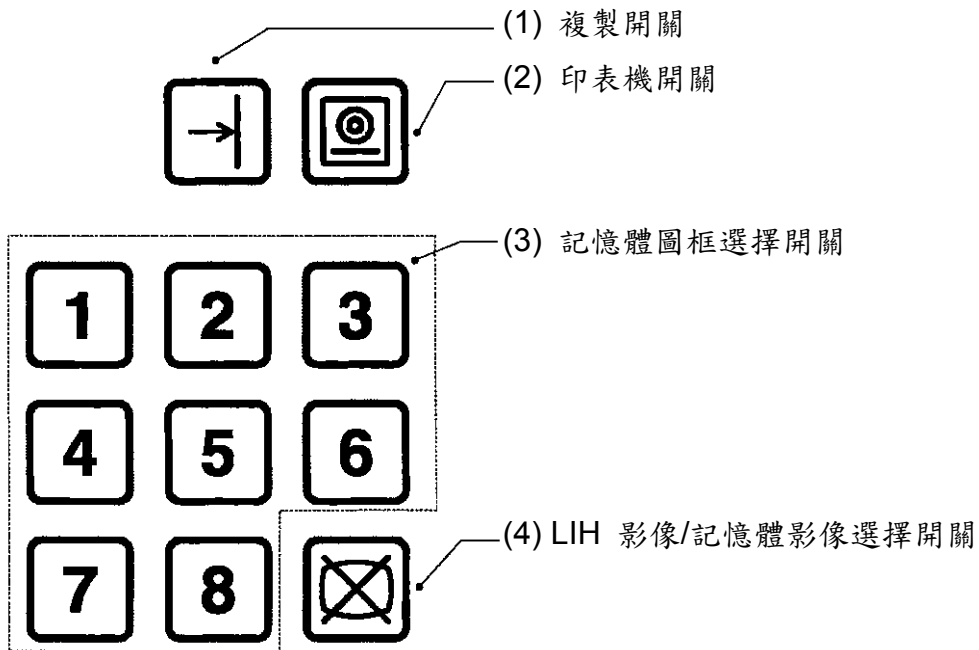






圖 4.3-7 記憶體與印表機操作選擇開關部分

- | | | |
|---|---|---|
| (1) 複製開關 | : | 當按下這個開關，監視器的影像會儲存到目前所選定的圖框裡。 |
|  | | |
| (2) 印表機開關 | : | (若有配備影像印表機，此開關才有功用) 當按下這個開關，監視器上的影像可由影像印表機列印出來。 |
|  | | |
| (3) 記憶體圖框選擇開關 | : | 當按下這個開關，開關指示燈會亮起，且會選取記憶體圖框。顯示記憶體的影像時，所選圖框中所儲存的影像會顯示在監視器上。當LIH影像顯示在畫面上時按下複製開關，此影像會儲存到有亮燈的號碼的圖框裡。 |
|  | | |
| (4) LIH影像/記憶體影像選擇開關 | : | 本系統中不使用此開關。 |
|  | | |

4.3.2.7 顯示部分

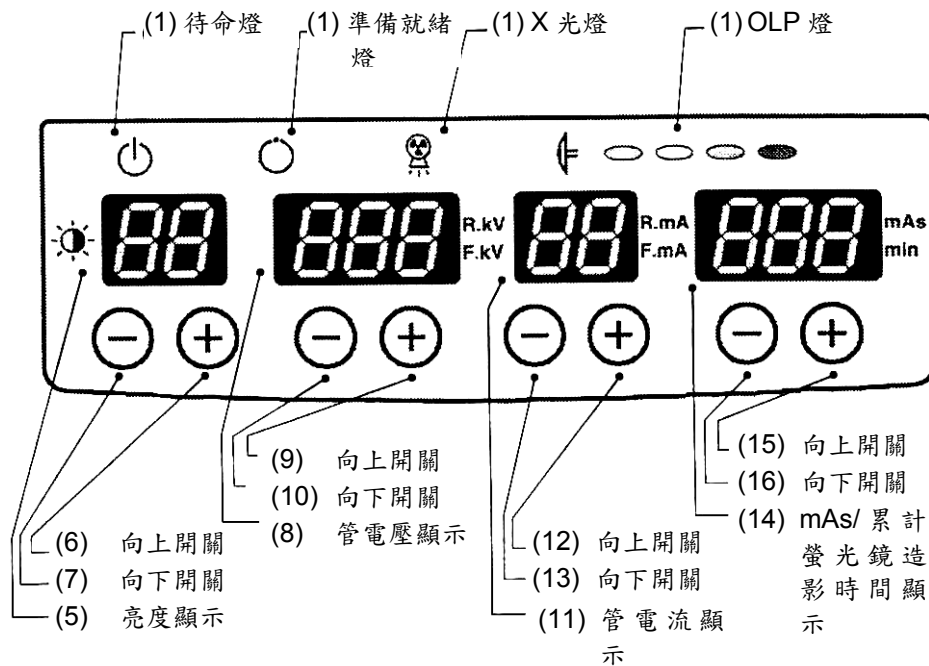



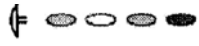



圖 4.3-8 影像操作部分

- (1) 待命燈  : 當電源打開時此燈號會一直閃爍，直到CPU開始並且進行自我檢查時才停止。當準備完成時，此燈會停止閃爍並持續亮著。
- (2) 準備就緒燈  : 在X光造影模式下，當準備就緒開關被按下之後大約兩秒，此燈號會亮起。
- (3) X光燈  : 在X光曝照期間這個燈會亮著。
- (4) OLP 燈  : 此燈號顯示大約剩下的X光曝光時間。4種顏色之一會顯示出來，取決於螢光鏡的時間、X光的狀況、與產生器上的熱感測器等。如果紅燈亮，則無法進行X光曝照。
 - 綠色 : 當產生的熱大約小於或等於X光管單元的額定熱容量的一半時，此燈會亮起。
 - 黃色 : 當產生的熱大約大於或等於X光管單元的額定熱容量的一半時，此燈會亮起。
 - 橙色 : 當X光管單元的溫度到達50°C時，此燈會亮起。
 - 紅色 : 當X光管單元的溫度到達60°C時，此燈會亮起。

- (5) 亮度顯示  : 可透過調整X光螢光鏡造影的條件，來改變影像的亮度。可調整的範圍是在-5(最暗)到+5(最亮)之間。要改變亮度，請使用顯示部分下半部所配置的(−)與(+)開關。


- (6) 向上開關 : 按下此開關可增加監視器的亮度。



- (7) 向下開關 : 按下此開關可降低監視器的亮度。



注意： 若選定X光造影模式，亮度的向上與向下開關會沒有作用。

- (8) 管電壓  : 管電壓值會顯示於此。若是選用螢光鏡造影，F.k燈號會亮起，若是選擇X光造影，R.kV燈號會亮起。可顯示的範圍是 40 到 110 kV(間隔 1 kV)。


- (9) 向上開關 : 按下此開關可增加管電壓。持續壓下此開關，數值改變的速率會增加。



- (10) 向下開關 : 按下此開關可降低管電壓。持續壓下此開關，數值改變的速率會增加。



注意： 管電壓向上與向下開關，只在X光造影模式下才会有作用。

- (11) 管電流  : 管電壓值會顯示於此。若是選用螢光鏡造影，F.mA燈號會亮起，若是選擇X光造影，R.mA燈號會亮起。顯示內容包含下列項目。

連續螢光鏡造影	: 0.2 到 3.0 mA (間隔 0.1mA)
脈衝式螢光鏡造影	: 最大12 mA
高脈衝式螢光鏡造影	: 最大16 mA
數位式拍照	: 最大16 mA
X光造影	: 16 mA (固定值)

- (9) 向上開關 : 按下此開關可增加管電流。持續壓下此開關，數值改變的速率會增加。



- (10) 向下開關 : 按下此開關可降低管電流。持續壓下此開關，數值改變的速率會增加。



注意： 管電流向上與向下開關，只在kV自動模式下才会有作用。

(14) mAs/累計螢光鏡造影時間顯示： 在X光造影模式中，會顯示mAs值，且mAs指示燈會亮起。在螢光鏡造影模式中，會累計螢光鏡造影時間，且 min 指示燈會亮起。如果系統發生錯誤，會顯示相對應的錯誤代碼。



(15) 向上開關： 按下此開關可增加管電流。持續壓下此開關，數值改變的速率會增加。



(16) 向下開關： 按下此開關可降低管電流。持續壓下此開關，數值改變的速率會增加。



注意： mAs向上與向下開關，只在X光造影模式下才会有作用。

4.3.2.8 C臂操作部分

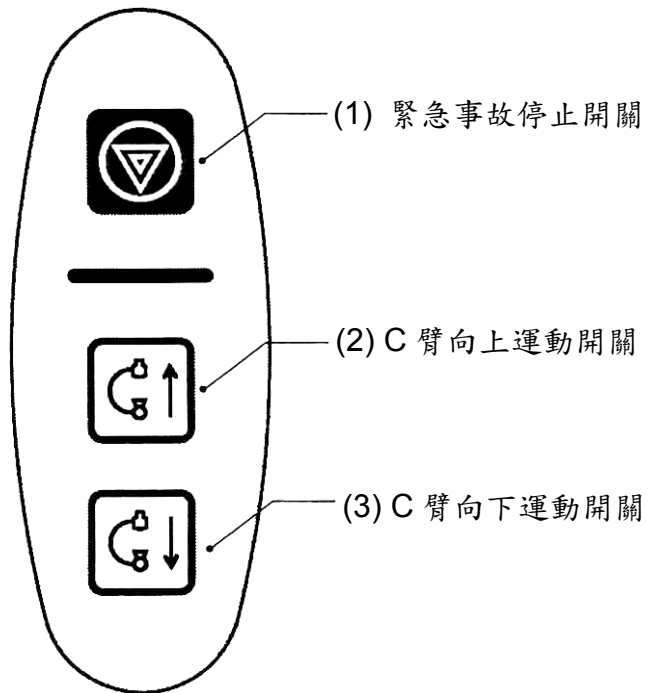





圖 4.3-9 C臂操作部分

- | | | |
|---|---|---|
| (1) 緊急事故停止開關 | : | 當按下這個開關時，移動式主單元和監視器推車的電力被切斷。 |
|  | | |
| (2) C臂向上運動開關 | : | 當持續按下這個開關時，C臂朝著向上的方向移動。到達終端位置，即使開關被持續壓下，C臂會在終端位置停止。 |
|  | | |
| (3) C臂向下運動開關 | : | 當持續按下這個開關時，C臂朝著向下的方向移動。到達終端位置，即使開關被持續壓下，C臂會在終端位置停止。 |
|  | | |

注意： 在脈衝式螢光鏡造影模式/高脈衝式螢光鏡造影模式操作進行中，或選定數位化拍照模式，無法進行C臂垂直升降運動。

4.4 監視器推車

4.4.1 各個部位的說明

(1) 電視監視器

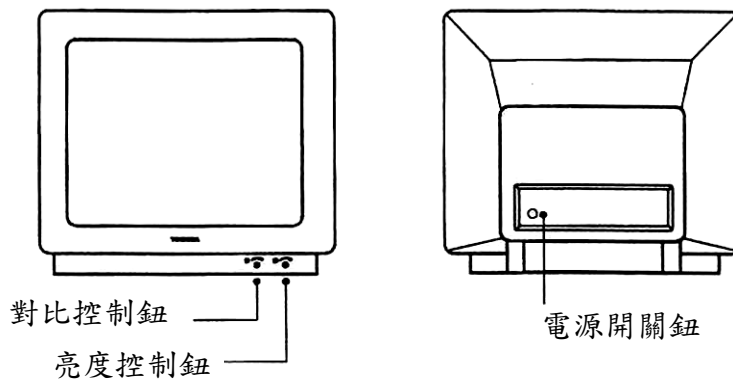


圖4-4 電視監視器

(a) 電源開關鈕

此開關用於開啟/關閉電視監視器的電源。

(b) 對比控制鈕

這個控制鈕用來調整影像對比。

要調整對比，請壓下按鈕。當壓下按鈕時，它會彈出來，讓您進行對比的調整。

(c) 亮度控制鈕

這個控制鈕用來調整影像亮度。

要調整亮度，請壓下按鈕。當壓下按鈕時，它會彈出來，讓您進行亮度的調整。

(d) 監視器名稱

兩個監視器中，顯示螢光鏡影像的監視器稱為主監視器，而另一個監視器稱為附屬監視器。

主監視器：顯示與記憶體有關的影像(例如螢光鏡影像)。

附屬監視器：顯示儲存在記憶體裡的影像。

(2) X光曝照指示燈

在X光曝照期間此燈會亮起。

(3) 用來移動監視器推車把手

當移動監視器推車時，請推這個把手。

(4) 監視器推車踏板鎖

此踏板用來鎖住監視器推車。壓下此踏板鎖可以鎖住煞車。上推此踏板鎖，可鬆開煞車。

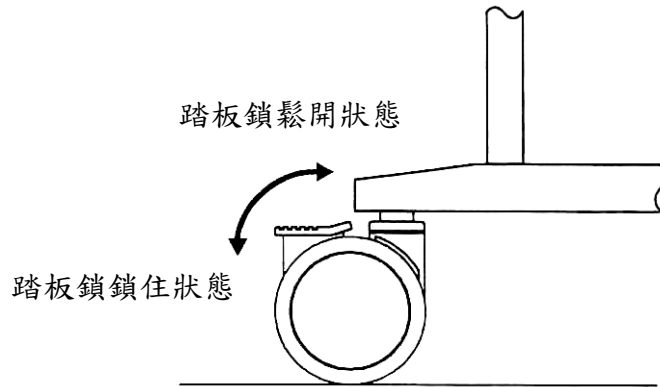


圖 4.4-2 監視器推車踏板鎖

5. 操作程序

5.1 操作之前的準備

5.1.1 連接電纜等

- (1) 連接監視器推車與移動式主單元之間的電纜。

在連接/拔除連接器時，請將袖套部分滑開來解除鎖定。如果沒有滑開袖套而拉拔電纜，電纜無法拔除。

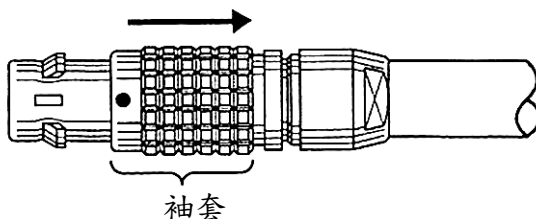



圖 5.1-1 連接/拔除連接器


- (2) 把電源電纜接到插座上。
- (3) 在進行影像擷取時，將手控開關連接到移動式主單元(如果尚未連接)。



5.1.2 打開電源之前

當裝有軟片盒固定器(選配)時，請確認軟片盒未插入。


5.1.3 打開電源


- (1) 按下移動式主單元中的電源啟動開關 。

注意： 不要在待命指示燈閃爍時，試圖操作X光開關或其他操作開關。當待命指示燈  閃爍時，會啟動自我診斷功能，且如果壓下X光開關或任一操作開關，會錯誤偵測會產生開關誤動作會被不正確地檢測，並顯示錯誤。

- (2) 壓下準直器水平葉片打開開關  和準直器垂直葉片打開開關 ，直到指示燈開始閃爍。(即，準直器垂直與水平葉片完全打開。)

5.1.4 關閉電源

按下移動式主單元中的電源關閉OFF開關 。

注意： 當電源重新啟動時，請等待大約5秒鐘，然後按下電源起動開關 。但如果電源關閉又在短時間內開啟，會出現操作異常。


5.1.5 定位操作

將移動式主單元移至所需要的位置，並且大略為病患確定X光曝照方向，以便將所需的影像顯示在電視監視器上。另外，把監視器推車放置在容易觀看監視器的位置上。

5.2 螢光鏡造影


5.2.1 螢光鏡造影ABC模式



管電壓和管電流完全自動設定。







- (1) 按下ABC選擇開關 。在選定此開關時，開關燈會亮起。


註： 當電源開啟時，會自動選擇此模式。

- (2) 踩下腳踏開關。

管電壓和管電流會自動設定，並將電視監視器調整到均勻的亮度。在這個時候，如果按下鎖定開關 ，管電壓和管電流值會被固定下來。











- (3) 要調整影像的亮度，請利用在亮度顯示部分下半部的  與  開關來進行調整。亮度的調整範圍是在-5(最暗)到+5(最亮)之間。

- (4) 要獲得清楚的影像，請使用準直器順時針 /逆時針旋轉開關 、準直器垂直葉片開啟 /閉合開關 、準直器水平葉片開啟 /閉合開關 ，來進行調整。

註： 在任何螢光鏡造影模式中，當累計的螢光鏡造影時間到達以累計螢光鏡造影計時器所預設時間，同時會發出間歇蜂鳴器警報聲音。如果按下 ，警報聲會停止。










5.2.2 kV自動模式



設定好管電流之後，管電壓會自動設定。

- (1) 按下kV自動模式選擇開關。在此開關選定之後，開關指示燈會亮起。
- (2) 踩下腳踏開關。
要獲得清楚的影像，請使用管電流設定開關來設定適當的管電流。此時，若鎖定開關被按下，管電壓與管電流值會固定下來。
- (3) 要調整影像的亮度，請利用在亮度顯示部分下半部的與開關來進行調整。亮度的調整範圍是在-5(最暗)到+5(最亮)之間。
- (4) 要獲得清楚的影像，請使用準直器順時針/逆時針旋轉開關、準直器垂直葉片開啟/閉合開關、準直器水平葉片開啟/閉合開關，來進行調整。

5.2.3 脈衝式螢光鏡造影模式/高脈衝式螢光鏡造影模式

可在連續螢光鏡造影ABC模式或kV自動模式中選用此模式。











- (1) 按脈衝式螢光鏡造影模式/高脈衝式螢光鏡造影模式選擇開關，然後選擇脈衝式螢光鏡造影模式/高脈衝式螢光鏡造影模式所需的脈衝頻率。
- (2) 踩下腳踏開關。在螢光鏡造影開始時，會先進行4秒鐘的連續螢光鏡造影，然後再進行脈衝式螢光鏡造影。
- (3) 在連續螢光鏡造影的過程中，可對監視器所顯示之影像的亮度進行調整。要調整影像的亮度，請利用在亮度顯示部分下半部的與開關來進行調整。亮度的調整範圍是在-5(最暗)到+5(最亮)之間。在脈衝式螢光鏡造影的過程中，無法使用亮度開關。
- (4) 要獲得清楚的影像，請使用準直器順時針/逆時針旋轉開關、準直器垂直葉片開啟/閉合開關、準直器水平葉片開啟/閉合開關，來進行調整。

註： 在進行高脈衝式螢光鏡造影操作之後的25秒鐘內，待命燈會閃爍，且此時無法進行連續螢光鏡造影。
然而，要注意，只有利用鎖定開關將管電壓與管電流值固定時，才允許進行高脈衝式螢光鏡造影操作。










5.2.4 低劑量模式

可在螢光鏡造影ABC模式或kV自動模式中選用此模式。

[ABC模式]


- (1) 按下低劑量選擇開關。在此開關選定之後，開關指示燈會亮起。
- (2) 踩下腳踏開關。
管電壓和管電流會自動設定與調整，讓電視監視器的亮度維持均勻。在這個時候，如果按下鎖定開關，管電壓和管電流值會被固定下來。
- (3) 要調整影像的亮度，請利用在亮度顯示部分下半部的與開關來進行調整。亮度的調整範圍是在-5(最暗)到+5(最亮)之間。
- (4) 要獲得清楚的影像，請使用準直器順時針/逆時針旋轉開關、準直器垂直葉片開啟/閉合開關、準直器水平葉片開啟/閉合開關，來進行調整。

[kV自動模式]

- (1) 按下低劑量選擇開關。在此開關選定之後，開關指示燈會亮起。
- (2) 踩下腳踏開關。
要得到清晰的影像，請使用管電流設定開關設定適當的管電流值。
- (3) 要調整影像的亮度，請利用在亮度顯示部分下半部的與開關來進行調整。亮度的調整範圍是在-5(最暗)到+5(最亮)之間。
- (4) 要獲得清楚的影像，請使用準直器順時針/逆時針旋轉開關、準直器垂直葉片開啟/閉合開關、準直器水平葉片開啟/閉合開關，來進行調整。

5.2.5 數位化拍照模式

可在螢光鏡造影ABC模式或螢光鏡造影kV自動模式使用之後選用此模式。



(1) 按下數位化拍照模式選擇開關。在此開關選定之後，開關指示燈會亮起。

(2) 踩下腳踏開關。

會進行單次的X光曝照，並將得到的靜態的影像顯示在主監視器上。當X光曝照完成時，數位化拍照模式會自動釋放。

5.2.6 設定累計螢光鏡造影計時器

累計螢光鏡造影計時器可設定的範圍介於1到10分鐘，間隔1分鐘。預設值設定為5分鐘。

(1) 要顯示累計螢光鏡造影計時器的時間設定，請同時按下影像旋轉開關和。當同時持續按下這兩個開關，所設定的時間會顯示在 mAs/累計螢光鏡造影時間的顯示部分。





(2) 要改變此設定，請同時按下影像旋轉開關和，並同時使用在 mAs/累計螢光鏡造影時間顯示部分的下半部的和開關進行調整。即使在電源關閉之後，此設定值會一直保留著。



5.2.7 前次保留影像(LIH)

當鬆開腳踏開關時，在螢光鏡造影完成時，最後所保留的螢光鏡影像會一直顯示出來。

5.3 影像操作

5.3.1 影像反轉

- (1) 按下影像垂直與水平反轉開關時，監視器的影像會同時被垂直倒置與水平反轉。
- (2) 按下影像水平反轉開關時，監視器的影像會水平反轉。
- (3) 同時按下兩個影像反轉開關和時，監視器的影像只會垂直倒置。

註： 在上述的操作說明中是假設所有的影像反轉開關指示燈和，都沒有亮起。

注意： 只能對螢光鏡造影影像與LIH影像進行影像反轉操作。在記憶體中所儲存的螢光鏡造影影像無法進行反轉。


錯誤代碼

如果系統發生任何異常，錯誤代碼會顯示mAs/累計螢光造影時間顯示部位。

如果顯示錯誤代碼，請遵循下列說明的程序解除錯誤狀態。

(1) 如果開啟電源時顯示錯誤訊號

如果在電源開啟時，顯示錯誤訊號，請關閉電源，然後在再次開啟電源。如果沒有再顯示錯誤訊號，則此錯誤訊號可能是一種暫時的系統異常。則可如同正常情況操作系統。如果在電源再次開啟後，依然顯示錯誤訊號，請與東芝代理商聯繫。

如果操作X光開關或其他控制開關時，顯示錯誤訊息，請按下[重置]鍵解除錯誤。

(2) 如果X光造影/螢光鏡造影時顯示錯誤訊號

如果在螢光鏡造影期間顯示錯誤訊號，踩下腳踏關或按下操作面板上的螢光鏡造影開關，並且確認是否可產生X光。若可產生X光，此錯誤可能是一種暫時系統異常。則可如同正常情況操作系統。若無法產生X光，請與東芝代理商聯繫。

如果X光造影期間顯示錯誤訊號，踩下腳踏關並且確認是否可產生X光。若可產生X光，此錯誤可能是一種暫時系統異常。則可如同正常情況操作系統。若無法產生X光，請與東芝代理商聯繫。

錯誤代碼	錯誤的內容	錯誤代碼
1	A/D 檢查錯誤	E02
2	kV 輸出錯誤	E03
3	mA 輸出錯誤	E04
4	電視攝影機圖框訊號輸出錯誤	E05
5	電池錯誤	E06
6	自動光圈電壓檢查錯誤	E07
7	定時器備份錯誤	E10
8	回授訊號釋放	E11
9	偵測出電流過大(初級線電流)	E13
10	高電壓輸出，正	E14
11	高電壓輸出，負	E15
12	偵測出電流過大(二級線電流)	E16
13	螢光鏡造影開關失效	E17
14	手持開關失效	E18
15	面板開關失效	E19
16	在X光造影期間，有效的kV輸出不足 (75%錯誤)	E20
17	準直器遮罩異常	E50
18	準直器葉片異常	E51
19	主單元風扇異常	E80