I535421

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I535421 B**

(45)公告日： 中華民國 105 (2016) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：103116934 (22)申請日： 中華民國 103 (2014) 年 05 月 14 日

(51)Int. Cl.： ***A61B6/00 (2006.01)***

(71)申請人：瑞亞生醫股份有限公司 (中華民國) (TW)

臺北市內湖區新湖一路 87 號 7 樓

(72)發明人：胡志明 (TW) ；郭建辰 (TW)

(74)代理人：李偉裕

(56)參考文獻：

DE 102007017794B2 US 2014/0016750A1

WO 2014/033614A1

審查人員：陳珮慈

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：5 共 17 頁

(54)名稱

診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置

(57)摘要

一種診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置，係以一人體選定部位自動辨識及調節裝置結合一診療設備，該人體選定部位自動辨識及調節裝置中包括有一深度攝影機、一影像特徵辨識單元、一 X 光感測器位置調節機構，其中該影像特徵辨識單元將深度攝影機所取得的影像像素深度信號與一預定人體部位的影像像素深度信號進行影像特徵比對辨識，並據以產生一 X 光感測器位置調節信號，再由 X 光感測器位置調節機構驅動該 X 光感測器進行位移，以調節該 X 光感測器對應於該標的人體的預定人體部位。

指定代表圖：

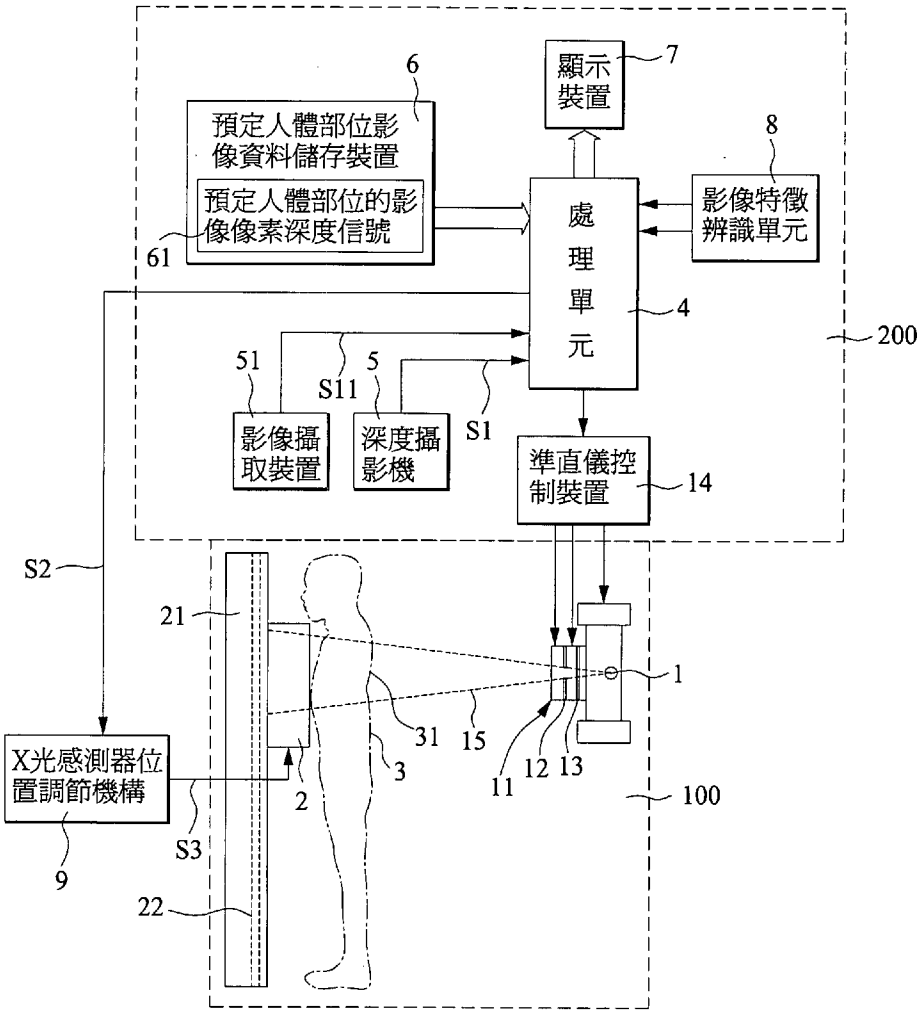


圖1

符號簡單說明：

100・・・診療設備

200・・・人體選定部位自動辨識及調節裝置

1・・・X 光源產生器

11・・・準直儀

12・・・遮光片

13・・・濾光鏡

14・・・準直儀控制裝置

15・・・X 光束

2・・・X 光感測器

21・・・立式承架

22・・・導引機構

3・・・人體

31・・・預定人體部位

4・・・處理單元

5・・・深度攝影機

51・・・影像攝取裝置

6・・・預定人體部位影像資料儲存裝置

61・・・預定人體部位的影像像素深度信號

7・・・顯示裝置

8・・・影像特徵辨識單元

9・・・X 光感測器位置調節機構

S1・・・影像像素深度信號

S11・・・即時影像

S2・・・X 光感測器位置調節信號

S3・・・位移驅動信號

S41・・・垂直方向驅動信號

S42・・・水平方向驅動信號

S43・・・旋轉驅動信號

公告本

105 年 2 月 25 日修正替換頁

發明摘要

※申請案號：103116934

※申請日：103.5.14　　※IPC 分類：A61B 6/00 (2006.01)

【發明名稱】診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置

【中文】

一種診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置，係以一人體選定部位自動辨識及調節裝置結合一診療設備，該人體選定部位自動辨識及調節裝置中包括有一深度攝影機、一影像特徵辨識單元、一 X 光感測器位置調節機構，其中該影像特徵辨識單元將深度攝影機所取得的影像像素深度信號與一預定人體部位的影像像素深度信號進行影像特徵比對辨識，並據以產生一 X 光感測器位置調節信號，再由 X 光感測器位置調節機構驅動該 X 光感測器進行位移，以調節該 X 光感測器對應於該標的人體的預定人體部位。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100	診療設備
200	人體選定部位自動辨識及調節裝置
1	X 光源產生器
11	準直儀
12	遮光片
13	濾光鏡

14	準直儀控制裝置
15	X 光束
2	X 光感測器
21	立式承架
22	導引機構
3	人體
31	預定人體部位
4	處理單元
5	深度攝影機
51	影像攝取裝置
6	預定人體部位影像資料儲存裝置
61	預定人體部位的影像像素深度信號
7	顯示裝置
8	影像特徵辨識單元
9	X 光感測器位置調節機構
S1	影像像素深度信號
S11	即時影像
S2	X 光感測器位置調節信號
S3	位移驅動信號
S41	垂直方向驅動信號
S42	水平方向驅動信號
S43	旋轉驅動信號

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

105 年 2 月 25 日修正替換頁

發明專利說明書

【發明名稱】診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種診療設備的控制裝置，特別是指一種結合診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置，用以控制該診療設備中的 X 光感測器的動作，進而調節該 X 光感測器對準於該標的人體的預定人體部位。

【先前技術】

【0002】 現今醫療常規檢查經常性使用 X 光攝影。X 光機攝影是利用調整遮光片來決定照射區域。在傳統設計中，需要放射師手動或半自動來進行遮光片調整，透過上下及左右調整而選定所需照射之部位及區域大小，而 X 光感測器普遍設計爲固定式，另一設計則爲人工手持 X 光感測器擺放至人體需照射部位。

【0003】 目前技術 X 光感測器設計中，放射師及護理人員需先至 X 光機台輔助患者調整擺放姿勢及位置，或需安排放射師外另一名人力手持 X 光感測器，放射師再至準直儀進行遮光片調整，因此有操作簡便性不佳的問題。且，放射師或護理人員在進行調整之操作時，常常會因爲個人經驗值、專業度、習慣、個人情緒等因素而有所不同，而導致每次所調整之精準度、照射範圍大小、照射區域不同等問題。

【0004】 如拍攝出照射範圍或照射區域錯誤的 X 光片，除了治療者用肉眼判讀分辨容易失真外，更有導致誤診的可能。也經常因爲操作誤差值大而導致患者需再次檢驗之機會大幅度提升。因此如何解決上述習知技術之缺失，即爲從事此行業相關業者所亟欲研發之課題。

【發明內容】

【0005】 緣此，爲了解決上述問題，本發明的一目的即是提供一

種診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置，藉由影像特徵辨識單元接收深度攝影機所擷取的該影像像素深度信號，並將該影像像素深度信號與該預定人體部位的影像像素深度信號進行影像特徵比對辨識，並據以產生一 X 光感測器位置調節信號，由該 X 光感測器位置調節機構驅動該診療設備之 X 光感測器沿著一導引機構移動，以調節該 X 光感測器對應於該標的人體的預定人體部位。

【0006】 本發明爲達到上述目的所採用之技術手段係在一診療設備中結合一 X 光感測器自動調節裝置，其係以一人體選定部位自動辨識及調節裝置結合一診療設備，該人體選定部位自動辨識及調節裝置中包括有一深度攝影機、一影像特徵辨識單元、一 X 光感測器位置調節機構，其中該影像特徵辨識單元將深度攝影機所取得的影像像素深度信號與一預定人體部位的影像像素深度信號進行影像特徵比對辨識，並據以產生一 X 光感測器位置調節信號，再由 X 光感測器位置調節機構驅動該 X 光感測器進行位移，以調節該 X 光感測器對應於該標的人體的預定人體部位。

【0007】 其中，該人體選定部位自動辨識及調節裝置更包括有一影像攝取裝置，用以取得該標的人體的至少一即時影像。

【0008】 其中該 X 光感測器位置調節機構包括一立式承架，該導引機構係配置在該立式承架。

【0009】 其中該 X 光感測器亦可結合於一橫式承架。該導引機構包括有:一第一方向導引機構，以一第一方向配置在該橫式承架;一第二方向導引機構，以一第二方向配置在該橫式承架。該 X 光感測器位置調節機構包括一第一方向驅動單元，用以驅動該 X 光感測器沿著該第一方向導引機構進行位移;一第二方向驅動單元，用以驅動該 X 光感測器沿著該第二方向導引機構進行位移。

【0010】 其中該 X 光感測器位置調節機構更可包括一旋轉軸向驅

動單元，用以驅動該 X 光感測器沿著一旋轉軸向旋轉。

【0011】 其中，該人體選定部位自動辨識及調節裝置更包括有一顯示裝置。

【0012】 在效果方面，經由本發明所採用之上述技術手段，醫護人員在操作 X 光診療設備中的 X 光感測器時，藉由本發明的 X 光感測器自動調節裝置可自動地感測一標的人體的預定人體部位，相對減少技術放射師經驗不足或習慣等產生誤差值外，亦大大地減少技術放射師手動調整 X 光感測器不便與時間，除此之外也免去患者需以自行變換姿勢之方式對準 X 光感測器之困難度。此外，本發明的人體選定部位自動辨識及調節裝置亦可配合準直儀控制裝置調節準直儀對人體選定區域進行調節。

【0013】 本發明所採用的具體實施例，將藉由以下之實施例及附呈圖式作進一步之說明。

【圖式簡單說明】

【0014】

圖 1 顯示本發明第一實施例電路系統示意圖。

圖 2 顯示準直儀控制裝置與準直儀的進一步電路示意圖。

圖 3 顯示圖 1 中 X 光感測器位置調節機構與 X 光感測器間結合關係的進一步示意圖。

圖 4 顯示本發明第二實施例電路系統示意圖。

圖 5 顯示圖 4 中 X 光感測器位置調節機構與 X 光感測器間結合關係的進一步示意圖。

【實施方式】

【0015】 請參閱圖 1 所示，其顯示本發明第一實施例中係在一診療設備 100 中配置有一 X 光源產生器 1、一準直儀 11、一 X 光感測器 2。該 X 光源產生器 1 結合該準直儀 11，而 X 光感測器 2 係配置在相

距 X 光源產生器 1 一預定距離位置處。X 光源產生器 1 所發射出的 X 光束 15 經該準直儀 11 中所配置的遮光片 12 與濾光鏡 13 後，投射向一標的人體 3，由該 X 光感測器 2 予以感測。

【0016】 準直儀 11 可連接有一準直儀控制裝置 14，藉由該準直儀控制裝置 14 可控制準直儀 11 中所配置的遮光片 12，而進行標的人體 3 的預定人體部位 31 的調節。

【0017】 在本發明中，包括有一人體選定部位自動辨識及調節裝置 200 結合於該診療設備 100，用以控制該診療設備 100 中 X 光感測器 2 的動作，進而執行人體選定部位辨識及調節至標的人體 3 的預定人體部位 31。

【0018】 本發明的人體選定部位自動辨識及調節裝置 200 包括一處理單元 4、一深度攝影機 5、一影像攝取裝置 51、一預定人體部位影像資料儲存裝置 6、一顯示裝置 7、一影像特徵辨識單元 8 以及一 X 光感測器位置調節機構 9。

【0019】 其中該深度攝影機 5 設置於對應於該標的人體 3 的位置，以取得該標的人體 3 的至少一影像像素深度信號 S1。該深度攝影機 5 連接於處理單元 4，以將取得的影像像素深度信號 S1 傳送至處理單元 4。

【0020】 除了配置該深度攝影機 5 之外，亦可另配置一影像攝取裝置 51 連接於處理單元 4，以攝取標的人體 3 的至少一即時影像 S11，並將該即時影像 S11 傳送至處理單元 4。

【0021】 預定人體部位影像資料儲存裝置 6 連接於該處理單元 4，該預定人體部位影像資料儲存裝置 6 可儲存至少一筆預定人體部位的影像像素深度信號 61。

【0022】 顯示裝置 7 連接於該處理單元 4，可顯示深度攝影機 5 所取得的標的人體 3 之影像像素深度信號 S1 及影像攝取裝置 51 所取

得的的標的人體 3 之即時影像 S11。

【0023】 影像特徵辨識單元 8 連接於該處理單元 4，用以將該深度攝影機 5 所擷取的該影像像素深度信號 S1 與該預定人體部位影像資料儲存裝置 6 中的該預定人體部位的影像像素深度信號 61 進行影像特徵比對辨識。

【0024】 比對辨識結果，若該影像像素深度信號 S1 與該預定人體部位的影像像素深度信號 61 不同時，該處理單元 4 即依據該影像像素深度信號 S1 與該預定人體部位的影像像素深度信號 61 兩者的差異值產生至少一 X 光感測器位置調節信號 S2 送至該 X 光感測器位置調節機構 9。該 X 光感測器位置調節機構 9 將於接收該 X 光感測器調節信號 S2 後產生一位移驅動信號 S3，用以驅動 X 光感測器 2 進行位移，進而調節該 X 光感測器 2 對應於該標的人體 3 的預定人體部位 31。

【0025】 如圖 2 所示，本發明實施例中，準直儀控制裝置 14 中包括有一垂直方向驅動馬達 14a、一水平方向驅動馬達 14b、一旋轉軸向驅動馬達 14c,可分別由處理單元 4 所產生的一垂直方向驅動信號 S41、一水平方向驅動信號 S42、一旋轉驅動信號 S43 所控制。其中，垂直方向驅動馬達 14a 用以驅動該準直儀 11 的一對垂直方向配置的遮光片 12a、12b 沿著一垂直方向 M1 位移。水平方向驅動馬達 14b 用以驅動該準直儀 11 的一對水平方向配置的遮光片 12c、12d 沿著一水平方向 M2 位移。旋轉軸向驅動馬達 14c 用以驅動該準直儀 11 沿著一旋轉軸向 M3 旋轉。藉由以上的控制，即可配合前述 X 光感測器位置調節機構 9 而達到控制準直儀 11 調節 X 光束 15 對準於該標的人體 3 的預定人體部位 31 的目的。

【0026】 如圖 3 所示，其顯示圖 1 中 X 光感測器位置調節機構與 X 光感測器間結合關係的進一步示意圖。X 光感測器 2 是結合在一立式承架 21，且在該立式承架 21 中配置有一導引機構 22。該 X 光感測

器位置調節機構 9 經接收該 X 光感測器調節信號 S2 後所產生該位移驅動信號 S3 來驅動該 X 光感測器 2，使該 X 光感測器 2 沿著該導引機構 22 進行一垂直方向 M1 位移。在實施時，導引機構 22 可採用一般習知的導軌、導槽等結構予以實現，而該 X 光感測器位置調節機構 9 可爲一般馬達、油壓缸或氣壓缸等組件。

【0027】 請參閱圖 4，其顯示本發明第二實施例電路系統示意圖。本實施例的組成構件與前述的第一實施例大致相同，故相同元件乃標示相同的元件編號，以資對應。在本實施例中，診療設備 100 中同樣配置有一 X 光源產生器 1、一準直儀 11、一 X 光感測器 2，但準直儀 11 與 X 光感測器 2 係呈垂直方向配置的關係，故標的人體 3 是以水平方向躺在診療床上。

【0028】 藉由本發明的人體選定部位自動辨識及調節裝置 200a 同樣可以控制該診療設備 100 中的 X 光感測器 2 的動作，進而調節至選定標的人體 3 的預定人體部位 31。

【0029】 本實施例的人體選定部位自動辨識及調節裝置 200a 包括一處理單元 4、一深度攝影機 5、一影像攝取裝置 51、一預定人體部位影像資料儲存裝置 6、一顯示裝置 7、一影像特徵辨識單元 8 以及一 X 光感測器位置調節機構 9a。

【0030】 在進行比對辨識時，若該影像像素深度信號 S1 與該預定人體部位的影像像素深度信號 61 不同時，該處理單元 4 即依據該影像像素深度信號 S1 與該預定人體部位的影像像素深度信號 61 兩者的差異值產生一 X 光感測器第一方向調節信號 S21、一 X 光感測器第二方向調節信號 S22、一 X 光感測器旋轉軸向調節信號 S23 至 X 光感測器位置調節機構 9a。

【0031】 如圖 5 所示，其顯示圖 4 中 X 光感測器位置調節機構與 X 光感測器間結合關係的進一步示意圖。如圖所示，一橫式承架 23 中

配置有一第一方向導引機構 22a、一第二方向導引機構 22b。第一方向導引機構 22a 係以一第一方向 M41 配置在該橫式承架 23，而該第二方向導引機構 22b 係以一第二方向 M42 配置在該橫式承架 23。

【0032】 該 X 光感測器位置調節機構 9a 在接收到該 X 光感測器第一方向調節信號 S21、X 光感測器第二方向調節信號 S22、X 光感測器旋轉軸向調節信號 S23 之後，其動作包括：

(a) 產生一第一方向驅動信號 S31，以一第一方向驅動單元 91a 驅動該 X 光感測器 2 沿著第一方向導引機構 22a 進行第一方向 M41 之位移；

(b) 產生一第二方向驅動信號 S32，以一第二方向驅動單元 91b 驅動該 X 光感測器 2 沿著第二方向導引機構 22b 進行第二方向 M42 之位移；

(c) 產生一旋轉軸向驅動信號 S33，以一旋轉軸向驅動單元 91c 驅動該橫式承架 23 沿著一旋轉軸向 M43 旋轉。

【0033】 以上實施例僅爲例示性說明本發明之結構設計，而非用於限制本發明。任何熟於此項技藝之人士均可在本發明之結構設計及精神下，對上述實施例進行修改及變化，唯這些改變仍屬本發明之精神及以下所界定之專利範圍中。因此本發明之權利保護範圍應如後述之申請專利範圍所列。

【符號說明】

【0034】

100	診療設備
200、200a	人體選定部位自動辨識及調節裝置
1	X 光源產生器
11	準直儀
12	遮光片
12a、12b	垂直方向配置的遮光片
12c、12d	水平方向配置的遮光片

13	濾光鏡
14	準直儀控制裝置
14a	垂直方向驅動馬達
14b	水平方向驅動馬達
14c	旋轉軸向驅動馬達
15	X 光束
2	X 光感測器
21	立式承架
22	導引機構
22a	第一方向導引機構
22b	第二方向導引機構
23	橫式承架
3	人體
31	預定人體部位
4	處理單元
5	深度攝影機
51	影像攝取裝置
6	預定人體部位影像資料儲存裝置
61	預定人體部位的影像像素深度信號
7	顯示裝置
8	影像特徵辨識單元
9、9a	X 光感測器位置調節機構
91a	第一方向驅動單元
91b	第二方向驅動單元
91c	旋轉軸向驅動單元

M1	垂直方向
M2	水平方向
M3	旋轉軸向
M41	第一方向
M42	第二方向
M43	旋轉軸向
S1	影像像素深度信號
S11	即時影像
S2	X 光感測器位置調節信號
S21	X 光感測器第一方向調節信號
S22	X 光感測器第二方向調節信號
S23	X 光感測器旋轉軸向調節信號
S3	位移驅動信號
S31	第一方向驅動信號
S32	第二方向驅動信號
S33	旋轉軸向驅動信號
S41	垂直方向驅動信號
S42	水平方向驅動信號
S43	旋轉驅動信號

申請專利範圍

1. 一種診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置，係在一診療設備中配置有一 X 光源產生器、一準直儀、一 X 光感測器以，該 X 光源產生器所發射出的 X 光束經該準直儀投射向一標的人體，由該 X 光感測器予以感測，該人體選定部位自動辨識及調節裝置包括：

一處理單元；

一預定人體部位影像資料儲存裝置，連接於該處理單元，儲存有至少一筆預定人體部位的影像像素深度信號；

一深度攝影機，連接於該處理單元,並位在對應於該標的人體的位置，用以取得該標的人體的至少一影像像素深度信號；

一影像特徵辨識單元，連接於該處理單元,用以接收該深度攝影機所擷取的該影像像素深度信號，並將該影像像素深度信號與該預定人體部位的影像像素深度信號進行影像特徵比對辨識，並據以產生一 X 光感測器位置調節信號；

一 X 光感測器位置調節機構，連接於該處理單元以及該 X 光感測器，用以調節該 X 光感測器相對應於該 X 光源產生器的位置；

其中該處理單元接收該 X 光感測器位置調節信號後,將該 X 光感測器位置調節信號送至該 X 光感測器位置調節機構，由該 X 光感測器位置調節機構驅動該 X 光感測器沿著一導引機構移動，以調節該 X 光感測器對應於該標的人體的預定人體部位。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置，更包括有一影像攝取裝置，用以取得該標的人體的至少一即時影像。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置，其中該 X 光感測器係結合於一立式承架，而該導引機構

係配置在該立式承架;該 X 光感測器位置調節機構驅動該 X 光感測器沿著該導引機構以一垂直方向位移。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置，其中:

該 X 光感測器係結合於一橫式承架;

該導引機構包括有:

一第一方向導引機構，以一第一方向配置在該橫式承架;

一第二方向導引機構，以一第二方向配置在該橫式承架;

該 X 光感測器位置調節機構包括:

一第一方向驅動單元，用以驅動該 X 光感測器沿著該第一方向導引機構進行位移;

一第二方向驅動單元，用以驅動該 X 光感測器沿著該第二方向導引機構進行位移。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置，其中該 X 光感測器位置調節機構更包括：

一旋轉軸向驅動單元，用以驅動該 X 光感測器沿著一旋轉軸向旋轉。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之診療設備之人體選定部位自動辨識及調節裝置，更包括有一顯示裝置。

圖式

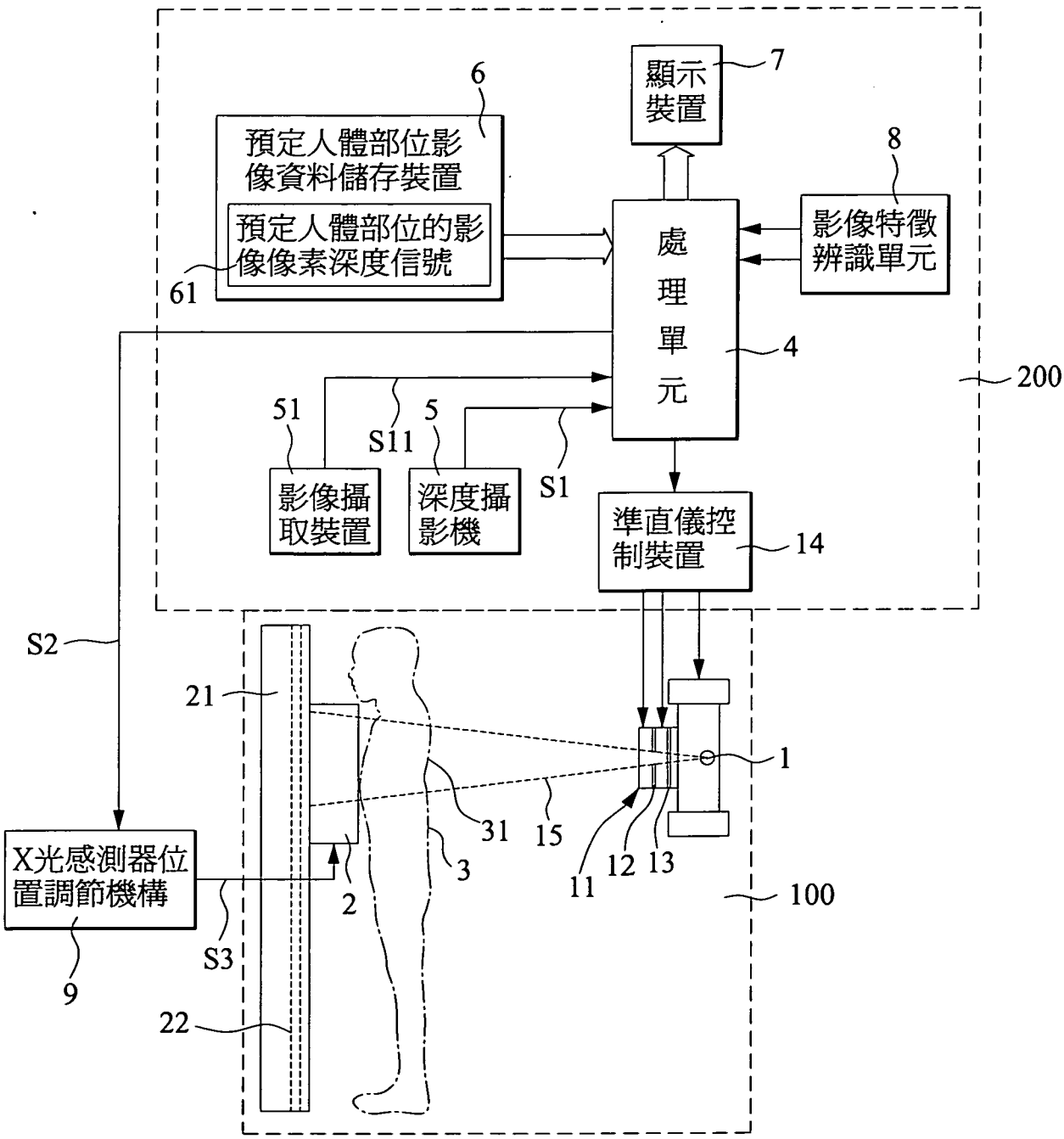

顯示裝置
7
6
預定人體部位影像資料儲存裝置
預定人體部位的影像像素深度信號
61
8
影像特徵辨識單元
處理單元
4
200
51
S11
5
S1
影像攝取裝置
深度攝影機
準直儀控制裝置
14
S2
21
1
31
15
3
2
11
12
13
100
X光感測器位置調節機構
S3
9
22

圖1

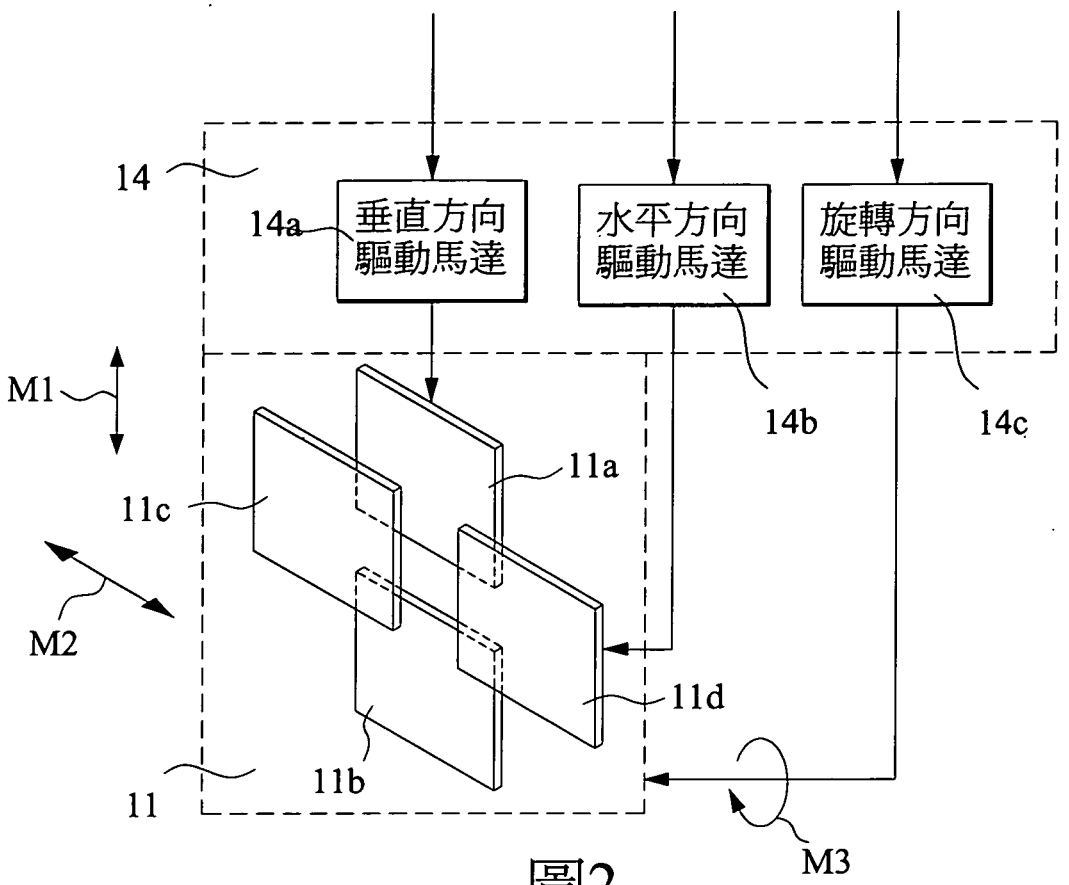

14
14a
垂直方向
驅動馬達
水平方向
驅動馬達
旋轉方向
驅動馬達
14b
14c
M1
11a
11c
M2
11d
11b
11
M3

圖2

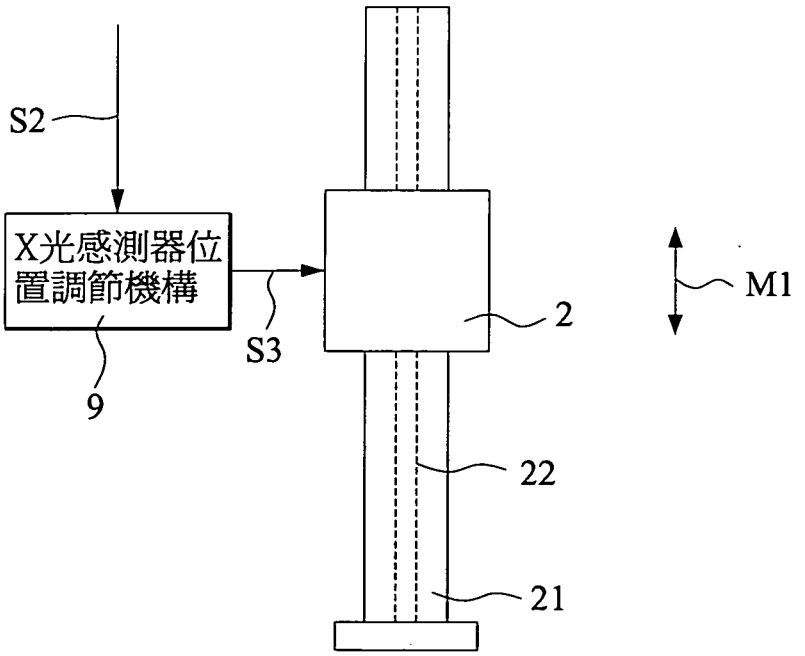

S2
X光感測器位
置調節機構
S3
9
2
M1
22
21

圖3

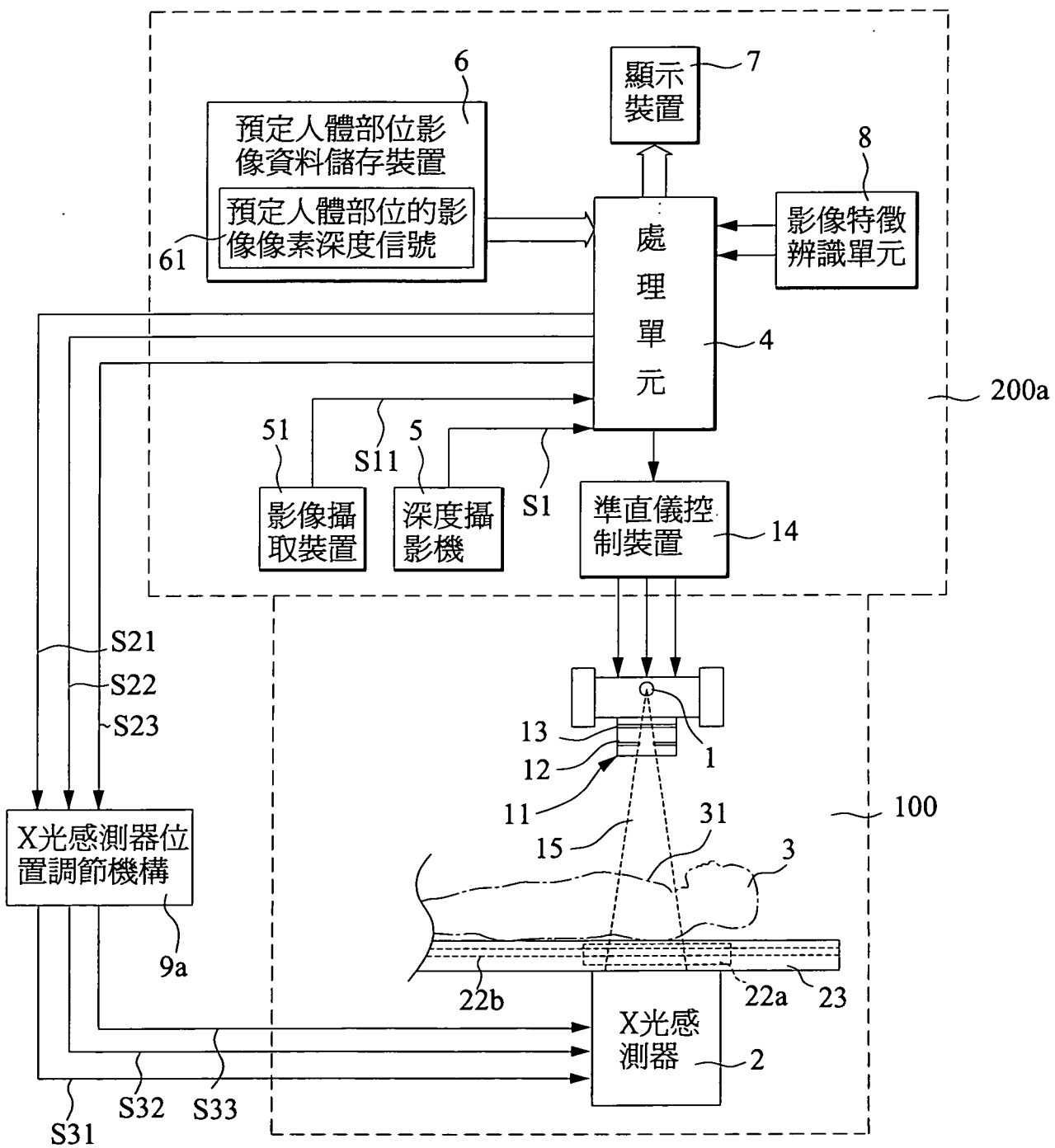

6
預定人體部位影像資料儲存裝置
預定人體部位的影像像素深度信號
61
顯示裝置
7
8
影像特徵辨識單元
處理單元
4
200a
51
S11
5
S1
影像攝取裝置
深度攝影機
準直儀控制裝置
14
S21
S22
S23
13
12
11
15
31
3
1
100
X光感測器位置調節機構
9a
22b
22a
23
X光感測器
2
S31
S32
S33

圖4

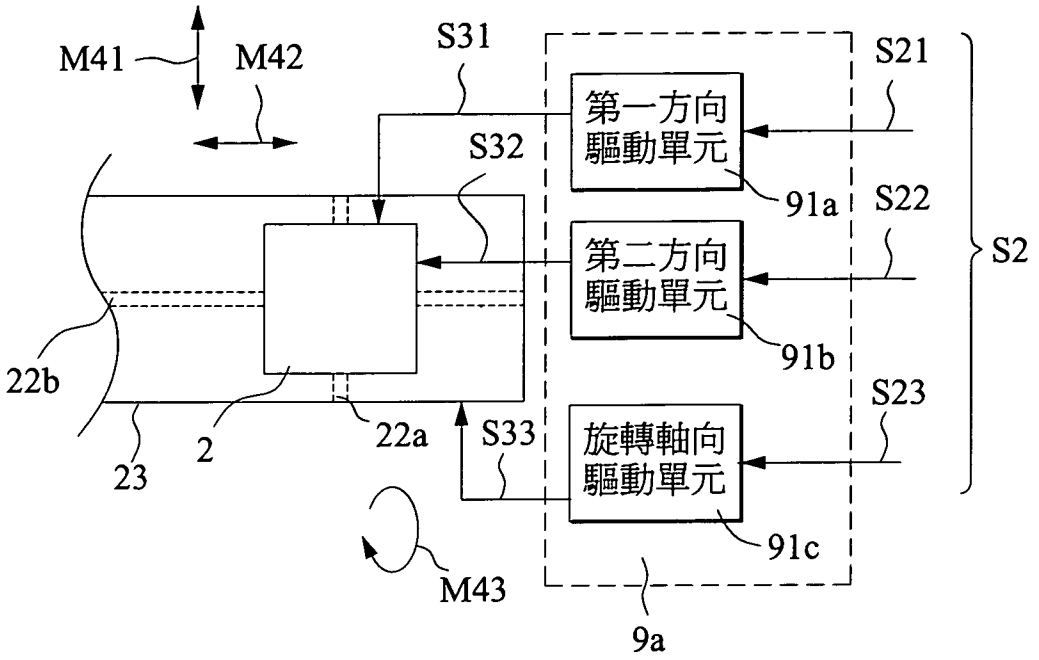

M41
M42
S31
S32
S21
S22
S23
S2
第一方向
驅動單元
91a
第二方向
驅動單元
91b
旋轉軸向
驅動單元
91c
22b
23
2
22a
S33
M43
9a

圖5