

公告本

390802

申請日期	87 年 8 月 13 日
案 號	87113333
類 別	AGIB 8/2 8/2

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

390802

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	影像顯示方法及裝置
	英 文	Image display method and image display apparatus
二、發明 創作人	姓 名	(1) 佐藤夏子 Sato, Natsuko (2) 畦元將吾 Azemoto, Shogo (3) 鄉野誠 Gono, Makoto
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都日野市旭が丘四丁目七番地之一 二七 7-127, Asahigaoka 4-chome, Hino-shi, Tokyo, Japan (2) 日本國東京都日野市旭が丘四丁目七番地之一 二七 7-127, Asahigaoka 4-chome, Hino-shi, Tokyo, Japan (3) 日本東京日野市旭が丘4-7-127 7-127 Asahigaoka, 4-chome, Hino-shi, Tokyo 191, Japan
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 通用電機橫川醫藥系統股份有限公司 GE Yokogawa Medical Systems, Ltd.
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都日野市旭が丘四丁目七番地之一 二七 7-127, Asahigaoka 4-chome, Hino-shi, Tokyo, Japan
	代 表 人 姓 名	(1) 雷·榮斯金 Chaskin, Jay L.

裝

訂

線

390802

申請日期	87 年 8 月 13 日
案 號	87113333
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 新型名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 人創作	姓 名	(4) 南學 Minami, Manabu
	國 籍	(4) 日本
	住、居所	(4) 日本國神奈川縣橫濱市鶴見區北寺尾一丁目十五番地之十二 15-12 Kitaterao 1-chome, Tsurumi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa, Japan
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

，☐有 ☐無主張優先權

日本

1997 年 8 月 26 日 9-230039

☒有主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

本發明有關一種影像顯示方法及一種影像顯示裝置，其中所檢查之物體的表面及內部情形可同時地顯示。

習知地，實施於診斷醫學應用之方法包含：藉由諸如 X 射線 C T (電腦斷層攝影) 裝置或磁共振影像診斷裝置來獲得用於人體內部組織之資料；一次儲存所獲得之該資料於諸如磁帶，磁碟，光碟或半導體記憶體之影像資訊儲存裝置中；隨機地存取該影像資訊儲存裝置以重建一適當之斷層攝影影像；以及顯示該影像於諸如 C R T (陰極射線管) 之顯示器裝置上。

習知技藝含有一種技術，其中 X 射線 C T 裝置或類似物係使用來掃描複數之切片以獲得複數之斷層攝影影像，該等影像係用來製作一緊密地相似於一由內視鏡觀察所視之影像，技術已由本申請人於日本專利申請案號 8 - 1 8 7 1 8 5 (1 9 9 6) 中予以揭示。

在上述習知技術中，當顯示出如觀視自實際內視鏡之三度空間 (3 D) 影像時，會描繪出諸如大腸組織之內部身體組織之內壁等，之表面情形。然而，與諸如含有該大腸之腸壁表面之諸內部組織上之資訊的內部組織之資訊所結合之描繪以維持上一實例，並非可行。

也就是說，存在著一問題，即，只能描繪該表面情形，而使得內科醫師辨認例如，腫瘤達到組織內部有多深之內部情形則無法描繪出。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

而且，雖然上述方法允許操作員隨意地改變視野（F O V）中心線方向，但該操作員會難以空間地辨認目前之F O V中心線方向，因為諸參考影像（沿軸的，縱向的及冠狀的影像）並未與該F O V中心線方向之改變同步地顯示。

發明概述

本發明之目的在於提供一種影像顯示方法及一種影像顯示裝置，其中可同時顯示表面及內部之情形。

本發明之另一目的在於提供一種影像顯示方法及一種影像顯示裝置，其中可同時顯示表面及內部之情形，且亦可同步於F O V中心線方向之改變而顯示諸參考影像（沿軸的，縱向的及冠狀的影像）。

根據一第一觀點，本發明提供一種影像顯示方法，包含下列步驟：製作一描繪3 D組織之壁表面之三度空間（3 D）影像，如視自一置於由該3 D組織所形成之內部空間中之視點；製作一斷層攝影影像於一界定為置於靠近該視點之橫截面位置處，或一藉處理該斷層攝影影像所取得之兩度空間（2 D）影像；以及顯示該斷層攝影影像或該2 D影像並列或重疊於該3 D影像。

藉利用根據該第一觀點之影像顯示方法，會顯示一視自一視點之描繪2 D組織之3 D影像（例如，一內視鏡模式3 D影像），及同時地顯示一靠近該視點之斷層攝影影像或一藉處理該斷層攝影影像所取得之2 D影像。因此，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(3)

可同時地顯示該表面及內部之情形。

根據一第二觀點，本發明提供一種影像顯示裝置，包含：3 D 影像製作裝置，用以製作一描繪 3 D 組織之壁表面之 3 D 影像，如視自一置於由該 3 D 組織所形成之內部空間中之視點；2 D 影像製作裝置，用以製作一斷層攝影影像於一界定為置於靠近該視點之橫截面位置處，或一藉處理該斷層攝影影像所取得之兩度空間（2 D）影像；以及影像顯示裝置，用以顯示該斷層攝影影像或該 2 D 影像並列或重疊於該 3 D 影像。

藉使用根據該第二觀點之影像顯示裝置，可適用地實施根據該第一觀點之影像顯示方法，因此，可同時顯示例如長在大腸之腸壁上之腫瘤的表面及內部情形。

根據一第三觀點，本發明提供如關於該第二觀點所述之影像顯示裝置，其中該 3 D 影像製作裝置從用於有關該 3 D 組織之複數斷層攝影影像之諸資料組製作該 3 D 影像。

根據一第四觀點，本發明提供如關於該第三觀點所述之影像顯示裝置，其中該 3 D 影像製作裝置界定該視點及來自該視點之一視野（FOV）中心線方向，或另外地以一來自該視點之立體角度製作該 3 D 影像。

根據一第五觀點，本發明提供如關於該第四觀點所述之影像顯示裝置，其中該 3 D 影像製作裝置使用該等複數之斷層攝影影像之一來界定該視點。

根據一第六觀點，本發明提供如關於該第三觀點所述

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(4)

之影像顯示裝置，其中該2D影像製作裝置使用該等複數之斷層攝影影像之一。

根據一第七觀點，本發明提供如關於該第三觀點所述之影像顯示裝置，其中該2D影像製作裝置藉執行一內插法之計算於該斷層攝影影像上而製作該2D影像。

根據一第八觀點，本發明提供如關於該第四觀點所述之影像顯示裝置，其中該2D影像係垂直於該FOV中心線方向。

根據一第九觀點，本發明提供如關於該第四觀點所述之影像顯示裝置，其中當該視點，該FOV中心線方向及該立體角度至少之一改變時，該3D影像製作裝置及該2D影像製作裝置分別地根據該改變而製作一新的3D影像及一新的2D影像。

根據一第十觀點，本發明提供一種影像顯示方法，包含下列步驟：製作一描繪3D組織之壁表面之3D影像，如視自一置於由該3D組織所形成之內部空間中之視點；製作一斷層攝影影像於一垂直於該FOV中心線方向之平面中（下文中稱為同步之沿軸平面）且含有一界定為置於或靠近該視點之橫截面位置，一斷層攝影影像於一正交於該同步之沿軸平面之平面中且含有該FOV中心線，或一藉處理該等斷層攝影影像所取得之2D影像；以及顯示該等斷層攝影影像或該2D影像並列或重疊於該3D影像。

藉利用根據該第十觀點之影像顯示方法，會顯示一視自一視點之描繪3D組織之3D影像（例如，一內視鏡模

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(5)

式 3 D 影像)，及同時地顯示在該時間之一斷層攝影影像（其描繪一沿軸之影像）於一垂直於一 F O V 中心線方向之平面中，一斷層攝影影像（含有一描繪一縱向之影像或一冠狀之影像）於一正交於該平面之平面中，或一藉處理該等斷層影像所取得之 2 D 影像。也就是說，諸參考影像（沿軸的，縱向的及冠狀的影像）可以與該 F O V 中心線方向之改變同步地顯示。

根據一第十一觀點，本發明提供一種影像顯示裝置，包含：3 D 影像製作裝置，用以製作一描繪 3 D 組織之壁表面之 3 D 影像，如視自一置於該 3 D 組織所形成之內部空間中之視點；2 D 影像製作裝置，用以製作一斷層攝影影像於一垂直於一 F O V 中心線方向之平面中（下文中稱為同步之沿軸平面）且含有一界定為置於或靠近該視點之橫截面位置，一斷層攝影影像於一正交於該同步之沿軸平面之平面中且含有該 F O V 中心線，或一藉處理該等斷層攝影影像所取得之 2 D 影像；以及影像顯示裝置，用以顯示該等斷層攝影影像或該 2 D 影像並列或重疊於該 3 D 影像。

藉使用根據該第十一觀點之影像顯示裝置，可適用地實施根據該第十觀點之影像顯示方法，因此，諸參考影像（沿軸的，縱向的及冠狀的影像）可以與該 F O V 中心線方向之改變同步地顯示。

根據一第十二觀點，本發明提供如關於該第十一觀點所述之影像顯示裝置，其中該 3 D 影像製作裝置從用於有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(6)

關該 3 D 組織之複數斷層攝影影像之諸資料組製作該 3 D 影像。

根據一第十三觀點，本發明提供如關於該第十二觀點所述之影像顯示裝置，其中該 3 D 影像製作裝置界定該視點及來自該視點之一 F O V 中心線方向，或另外地以一來自該視點之立體角度製作該 3 D 影像。

根據一第十四觀點，本發明提供如關於該第十三觀點所述之影像顯示裝置，其中該 3 D 影像製作裝置使用該等複數之斷層攝影影像之一來界定該視點。

根據一第十五觀點，本發明提供如關於該第十一觀點所述之影像顯示裝置，其中該 3 D 影像係藉執行一內插法之計算於一複數之同步沿軸平面中之該等斷層攝影影像上而製作。

根據一第十六觀點，本發明提供如關於該第十一觀點所述之影像顯示裝置，其中在一正交於該同步之沿軸平面之平面中之該斷層攝影影像相對應於該平面之一可變的位置。

也就是說，在一正交於該同步之沿軸平面之平面中之該斷層攝影影像會相對於該 F O V 中心線方向中之一位置而移動，且會顯示在該移動之位置處一斷層攝影影像。

根據一第十七觀點，本發明提供如關於該第十六觀點所述之影像顯示裝置，其中一相對應於該同步沿軸平面中之該斷層攝影影像之一位置係顯示於一正交於該同步沿軸平面之平面的該斷層攝影影像上，或於藉處理該斷層攝影

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

影像所取得之該 2 D 影像上。

因此，一相對應於該同步沿軸平面中之該斷層攝影影像之一位置可發現在一正交於該同步沿軸平面之平面的該斷層攝影影像上，或在藉處理該斷層攝影影像所取得之該 2 D 影像上。

根據一第十八觀點，本發明提供如關於該第十一觀點所述之影像顯示裝置，其中當該視點，該 F O V 中心線方向及該立體至少之一改變時，該 3 D 影像製作裝置及該 2 D 影像製作裝置分別地根據該改變而製作一新的 3 D 影像及一新的斷層攝影影像於該同步之沿軸平面之平面中，及一新的斷層攝影影像於一正交於該同步之沿軸平面之平面中，或一藉處理該等斷層攝影影像所取得之新的 2 D 影像。

因此，當該視點等改變時，可顯示一新的 3 D 影像及一新的斷層攝影影像於該同步之沿軸平面中，及一新的斷層攝影影像於一正交於該同步沿軸平面之平面中，或一藉處理該等斷層攝影影像所取得之新的 2 D 影像。

因此，根據本發明之影像顯示方法及影像顯示裝置，顯示一描繪 3 D 組織如視自一視點之 3 D 影像（例如，所謂內視鏡模式 3 D 影像）及一描繪相對應於該 3 D 影像之週邊一地區之額外的 2 D 影像，藉此，使表面及內部情形同時地顯示；而且，諸參考影像（沿軸的，縱向的及冠狀的影像）可以與該 F O V 中心線方向之改變同步地顯示，使操作員空間地清晰辨認目前 F O V 中心線方向。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

聚

訂

五、發明說明(8)

本發明進一步之目的及優點將從下文如描繪於諸附圖中之本發明較佳實施例之說明而呈明顯。

圖式簡單說明

第 1 圖係一配置圖，顯示根據本發明一第一實施例之影像顯示裝置；

第 2 圖係一概要圖，顯示一由第 1 圖中所示之影像顯示裝置所取得之 3 D 影像；

第 3 圖係一程序之流程圖，其中第 1 圖中所示之影像顯示裝置係使用於顯示一內視鏡模式 3 D 影像；

第 4 圖係一概要圖，顯示其上建立一 3 D 影像之複數 2 D 影像；

第 5 圖係一示意圖，描繪一屏幕用於 2 D 影像上之一視點的輸入；

第 6 圖係一示意圖，描繪由第 1 圖中所示之影像顯示裝置所顯示之 3 D 影像；

第 7 圖係一示意圖，描繪一視點與一橫截面間之位置關係；

第 8 圖係一概念圖，描繪一由第 1 圖中所示之影像顯示裝置所取得之週邊影像；

第 9 圖係一示意圖，描繪由第 1 圖中所示之影像顯示裝置所顯示之 3 D 影像及週邊影像；

第 10 圖係一示意圖，描繪由第 1 圖中所示之影像顯示裝置所顯示之 3 D 影像，週邊影像及一橫截面位置；

五、發明說明(9)

第 1 1 圖係一示意圖，描繪由第 1 圖中所示之影像顯示裝置之另一顯示之 3 D 影像，週邊影像及一橫截面位置；

第 1 2 圖係一配置圖，顯示根據本發明一第二實施例之影像顯示裝置；

第 1 3 圖係一程序之流程圖，其中第 1 2 圖中所示之影像顯示裝置係使用於顯示一內視鏡模式 3 D 影像；

第 1 4 圖係一概念圖，描繪由第 1 2 圖中所示之影像顯示裝置所取得之橫截面影像；

第 1 5 圖係一概念圖，描繪由第 1 2 圖中所示之影像顯示裝置所取得之重疊影像；

第 1 6 圖係一配置圖，顯示根據本發明一第三實施例之影像顯示裝置；

第 1 7 圖係一程序之流程圖，其中第 1 6 圖中所示之影像顯示裝置係使用於顯示一內視鏡模式 3 D 影像；

第 1 8 圖係一流程圖，接續自第 1 7 圖中所示之流程圖；

第 1 9 圖係另一流程圖，接續自第 1 7 圖中所示之流程圖；

第 2 0 圖係一示意圖，描繪一同步之沿軸平面；

第 2 1 圖係一示意圖，描繪一同步之縱向平面及一同步之冠狀平面；

第 2 2 圖係一示意圖，描繪一平常之沿軸平面；以及

第 2 3 圖係一概要圖，顯示由第 1 6 圖中所示之影像

五、發明說明(10)

顯示裝置所取得之 3 D 影像及諸參考影像。

元件對照表

1 a	掃描儀
1 b	影像儲存裝置
2	影像處理器
2 a	兩度空間 (2 D) 影像之製作及顯示部
2 b	C T 值範圍輸入部
2 c	視點位置 / 視野 (F O V) 中心線方向輸入部
2 d	內視鏡模式三度空間 (3 D) 影像製作及顯示部
2 e	橫截面位置輸入部
2 f	週邊影像製作及顯示部
3	顯示器
4	輸入裝置
1 2	影像處理器
1 2 d	影像製作及顯示部
1 2 f	橫截面影像製作部
1 2 g	重疊影像顯示部
2 2	影像處理器
2 2 c	視點位置 / 視野中心線方向 / 旋轉角度輸入部
2 2 f	同步參考影像製作及顯示部
2 2 g	正常參考影像製作及顯示部
1 0 1	影像顯示設備
2 0 0	X 光 C T 裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

- 2 0 1 影像顯示設備
- 3 0 1 影像顯示設備
- A 腫瘤
- C 週邊影像
- D 大腸
- E 橫截面影像
- E 1 視點
- K 病患
- N A P 正常之沿軸平面
- S 1 - S 7 連續之 2 D 影像
- S A 同步之沿軸影像
- S C 同步之冠狀影像
- S A P 同步之沿軸平面
- S C P 同步之冠狀平面
- S S 同步之縱向影像
- T 三度空間 (3 D) 影像
- U 游標
- I 重疊影像。

發明詳細說明

第一實施例

現將參照該等附圖中所示之諸實施例而更詳細地解說本發明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(12)

第 1 圖係一配置圖，顯示根據本發明一第一實施例之影像顯示裝置與 X 射線 C T 裝置中之影像資訊獲得裝置及影像資訊儲存裝置之結合。

本發明之影像顯示裝置 1 0 1 包含一影像處理器 2，一顯示器 3 及一輸入裝置 4。

該影像處理器 2 含有一兩度空間 (2 D) 影像之製作及顯示部 2 a，一 C T 值範圍輸入部 2 b，一視點位置／視野 (F O V) 中心線方向輸入部 2 c，一內視鏡模式三度空間 (3 D) 影像之製作及顯示部 2 d，一橫截面位置輸入部 2 e 以及一週邊影像之製作及顯示部 2 f。

掃描儀 1 a 掃描病患 K 於不同之切片位置處 (切片稱為由斷層攝影術所造影之平面區) 且獲得用於複數切片之掃描資料。

影像儲存裝置 1 b 儲存該掃描資料。

在該影像處理器 2 中之 2 D 影像之製作及顯示部 2 a 處理複數切片之掃描資料以產生各切片之 2 D 影像，及顯示一 2 D 影像於顯示器 3 之上。

操作員從該 2 D 影像讀取將製作內視鏡模式 3 D 影像之內部身體構造 (諸如心室或血管) 之 C T 值範圍，並經由輸入裝置 4 輸入該 C T 值範圍。

在該影像處理器 2 中之 C T 值範圍輸入部 2 b 接收所輸入之 C T 值範圍且將它傳遞至內視鏡模式 3 D 影像之製作及顯示部 2 d。

操作員確定在內部身體組織之內部空間中之視點位置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(13)

(實際內視鏡之透鏡位置)且經由輸入裝置4輸入該視點位置,同時,經由輸入裝置4輸入F O V中心線方向(實際內視鏡透鏡之光軸方向)。

在該影像處理器2中之視點位置/F O V中心線方向輸入部2 c接收所輸入之視點位置及F O V中心線方向,且傳遞它們至內視鏡模式3 D影像之製作及顯示部2 d。

在影像處理器2中之內視鏡模式3 D影像之製作及顯示部2 d自各切片之2 D影像資料檢索出自該視點朝向F O V中心線方向輻射狀地延伸之F O V中之C T值範圍內的諸像素,以製作如觀視內部身體組織之壁表面的3 D影像,且顯示該3 D影像於顯示器3之上。

操作員確定一預定之置於靠近該視點位置之範圍內之橫截面位置,且經由輸入裝置4輸入該橫截面位置。

在影像處理器2中之橫截面位置輸入部2 e接收所輸入之橫截面位置,且將它傳遞至週邊影像之製作及顯示部2 f。

在影像處理器2之週邊影像製作及顯示部2 f根據2 D影像資料製作一垂直於在一橫截面位置處之F O V中心線之該橫截面之斷層攝影影像,且製作一藉移開該3 D影像自該斷層攝影影像所取得之一週邊影像(參看第8圖),而顯示該斷層攝影影像於顯示器3之上。

第3圖係一程序之流程圖,其中該影像顯示裝置101係使用來顯示該內視鏡模式3 D影像。

在步驟V1之中,病患K係掃描於不同之切片位置處

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(14)

，且獲得複數連續之2D影像之諸資料組。

該等連續之2D影像S1至S7係描繪於第4圖中。

在該等2D影像S1至S7中，參考符號D表示大腸，參考符號K表示腔，亦即，該大腸之內部空間。

各2D影像S1至S7係在垂直於z軸之一平面中之斷層攝影影像，該z軸係沿著病患k在掃描儀1中所移動之軸，x軸係垂直於該z軸之水平軸，而y軸則垂直於該z軸之垂直軸。

再參閱第3圖，在步驟V2中，操作員利用輸入裝置4自該等連續影像選取一適合之2D影像，例如影像S5係選取自該等2D影像S1至S7之中。

在步驟V3中，操作員自所選取之2D影像讀取將製作內視鏡模式3D影像之內部身體構造（例如大腸）之CT值範圍，且輸入該CT值範圍，例如，若在2D影像S5中之大腸D內之諸像素之CT值範圍係“等於或高於300”，則300輸入為該CT值範圍之最小值（且若需要，可輸入最大值）。

在步驟V4之中，操作員確定一視點位置於內部身體組織之內部空間中且輸入該視點位置，例如，如第5圖中所示，游標U係定位於該大腸D之內部空間之腔K內，而選取該位置，同時，輸入FOV中心線方向，例如，指定所顯示之2D影像之“深度方向”。

再參閱第3圖，在步驟V5之中，在影像處理器2中之內視鏡模式3D影像之製作及顯示部2d自各切片之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

聚

訂

五、發明說明(15)

2 D 影像資料檢索出自該視點朝向 F O V 中心線方向輻射狀地延伸之 F O V 中之 C T 值範圍內的諸像素，以製作如觀視內部身體組織之壁表面的 3 D 影像，例如，製作第 2 圖中所示之 3 D 影像 T。於該圖式中，參考符號 A 表示一長在該大腸 D 之腸壁上之腫瘤。

再參閱第 3 圖，在步驟 V 6 之中，影像處理器 2 中之內視鏡模式 3 D 影像之製作及顯示部 2 d 顯示該 3 D 影像 T 於顯示器上之左屏幕區 G L 中，如第 6 圖中之所示。

在步驟 V 7 之中，檢查是否操作員改變視點位置或 F O V 中心線方向，若作成改變時，則過程回到步驟 V 5 以更新該 3 D 影像；否則來到步驟 V 8。也就是說，當視點位置或 F O V 中心線方向改變時，3 D 影像持續地根據該改變而變化，且當改變停止於某一 3 D 影像時，過程會來到步驟 V 8。

在步驟 V 8 之中，影像處理器 2 中之週邊影像製作及顯示部 2 f 會界定出包含在該 3 D 影像中之最前面位置為一橫截面位置。

在步驟 V 9 之中，在橫截面中垂直於該橫截面位置處之 F O V 中心線之諸像素係檢索自 2 D 影像資料以製作斷層攝影影像，例如，如第 7 圖中所示，包含於 F O V 中且置於最靠近該視點 E 1 之位置中的大腸 D 之一部分腸壁係界定為一橫截面 Q 1，用於製作一斷層攝影影像，然後，從該斷層攝影影像移開該 3 D 影像區以製作第 8 圖中所示之週邊影像 C。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(16)

再參閱第 3 圖，在步驟 V 1 0 之中，影像處理器 2 中之週邊影像製作及顯示部 2 f 顯示週邊影像 C 於顯示器 3 上之右屏幕區 G R 之中，如第 9 圖中所示。

再參閱第 3 圖，在步驟 V 1 1 之中，一橫截面位置指示 S L 係顯示於該 3 D 影像 T 之上，如第 1 0 圖中所示。

在步驟 V 1 2 之中，檢查是否操作員改變該橫截面位置，若作成改變時，則過程回到步驟 V 5 以更新週邊影像且在步驟 V 1 0 中顯示該週邊影像及在步驟 V 1 1 中顯示該橫截面位置之指示，例如，若該橫截面位置係朝著深度方向移動時，則形成如第 1 1 圖中所示之顯示。

在步驟 V 1 3 之中，檢查是否操作員改變視點位置或 F O V 中心線方向，若作成改變時，則過程回到步驟 V 1 2 以維持目前之顯示；否則來到步驟 V 1 4。

在步驟 V 1 4 之中，移開該週邊影像 C 以恢復如第 6 圖中所示之顯示，然後過程回到步驟 V 5，也就是說，當視點位置或 F O V 中心線方向改變時，3 D 影像 T 係根據該改變而變化，且當該 3 D 影像 T 變化時，週邊影像 C 並不會顯示。

藉利用根據第一實施例之影像顯示裝置 1 0 1，內視鏡模式 3 D 影像 T 係顯示於顯示器 3 之上的左屏幕區，而當視點固定時，週邊影像 C 則顯示於右屏幕區之中，使該腫瘤 A 之表面情形與內部情形（諸如組織內部之 C T 值）將同時地顯示。

而且，在步驟 V 1 0 之中，該斷層攝影影像可照原狀

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(17)

顯示，再者，在步驟 V 9 之中，在一橫截面垂直於該橫截面位置之 F O V 中心線之內部身體組織之橫截面影像可根據 3 D 資料製作而顯示該橫截面影像於步驟 V 1 0 之中。

第二實施例

第 1 2 圖係一配置圖，顯示根據本發明一第二實施例之影像顯示裝置與 X 射線 C T 裝置中之影像資訊獲得裝置及影像資訊儲存裝置之結合。

該 X 射線 C T 裝置 2 0 0 包含一影像處理器 1 2，一顯示器 3 及一輸入裝置 4。

該影像處理器 1 2 含有一 2 D 影像之製作及顯示部 2 a，一 C T 值範圍輸入部 2 b，一視點位置 / F O V 中心線方向輸入部 2 c，一內視鏡模式 3 D 影像之製作及顯示部 1 2 d，一橫截面位置輸入部 2 e，一橫截面影像製作部 1 2 f 以及一重疊影像顯示部 1 2 g。

掃描儀 1 a 掃描病患 K 於不同之切片位置處且獲得用於複數切片之掃描資料。

在該影像處理器 1 2 中之 2 D 影像之製作及顯示部 2 a 處理複數切片之掃描資料以產生各切片之 2 D 資料，及顯示一 2 D 影像於顯示部 3 之上。

操作員從該 2 D 影像讀取將製作內視鏡模式 3 D 影像之內部身體組織（諸如心室或血管）之 C T 值範圍，並經由輸入裝置 4 輸入該 C T 值範圍。

在該影像處理器 1 2 中之 C T 值範圍輸入部 2 b 接收

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(18)

所輸入之 C T 值範圍且將它傳遞至內視鏡模式 3 D 影像之製作及顯示部 1 2 d。

操作員確定在內部身體組織之內部空間中之視點位置且經由輸入裝置 4 輸入該視點位置，同時，經由輸入裝置 4 輸入 F O V 中心線方向。

在該影像處理器 1 2 中之視點位置 / F O V 中心線方向輸入部 2 c 接收所輸入之視點位置及 F O V 中心線方向，且傳遞它們至內視鏡模式 3 D 影像之製作及顯示部 1 2 d。

在影像處理器 1 2 中之內視鏡模式 3 D 影像之製作及顯示部 1 2 d 自各切片之 2 D 影像資料檢索出在 C T 值範圍內之諸像素，以產生內部身體組織之 3 D 資料，根據該 3 D 資料製作一 3 D 影像（參閱第 2 圖），描繪如視於 F O V 中輻射狀地延伸自視點朝向 F O V 中心線方向之內部身體組織之壁表面，及顯示該 3 D 影像於顯示器 3 之上。

操作員確定一預定之置於靠近該視點位置之範圍內之橫截面位置，且經由輸入裝置 4 輸入該橫截面位置。

在影像處理器 2 中之橫截面位置輸入部 2 e 接收所輸入之橫截面位置，且將它傳遞至橫截面影像製作部 1 2 f。

在影像處理器 1 2 中之橫截面影像製作部 1 2 f 根據該 3 D 資料製作一垂直於在一橫截面位置處之 F O V 中心線之該橫截面中之內部身體組織之橫截面影像（參閱第

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(19)

1 4 圖)。

在影像處理器 1 2 中之重疊影像顯示部 1 2 g 結合該 3 D 影像與該橫截面影像來顯示一重疊之影像(參閱第 1 5 圖)於顯示部 3 之屏幕上。

第 1 3 圖係一程序之流程圖，其中該影像顯示裝置 2 0 1 係使用來顯示該內視鏡模式 3 D 影像。

在步驟 W 1 之中，病患 K 係掃描於不同之切片位置處，且獲得複數連續之 2 D 影像之諸資料組。

該等連續之 2 D 影像 S 1 至 S 7 係描繪於第 4 圖中。

在該等 2 D 影像 S 1 至 S 7 中，參考符號 D 表示大腸，參考符號 K 表示腔，亦即，該大腸之內部空間。

再參閱第 1 3 圖，在步驟 W 2 中，操作員利用輸入裝置 4 自該等連續影像選取一適合之 2 D 影像，例如影像 S 5 係選取自該等 2 D 影像 S 1 至 S 7 之中。

在步驟 W 3 中，操作員自所選取之 2 D 影像讀取將製作內視鏡模式 3 D 影像之內部身體組織(例如大腸 D)之 C T 值範圍，且輸入該 C T 值範圍，例如，若在 2 D 影像 S 5 中之大腸 D 內之諸像素之 C T 值範圍係“等於或高於 3 0 0”，則 3 0 0 輸入為該 C T 值範圍之最小值(且若需要時，可輸入最大值)。

在步驟 W 4 之中，操作員確定一視點位置於內部身體組織之內部空間中且輸入該視點位置，例如，如第 5 圖中所示，游標 U 係定位於該大腸 D 之內部空間之腔 K 內，而選取該位置，同時，輸入 F O V 中心線方向，例如，指定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

聚

訂

五、發明說明(20)

所顯示之 2 D 影像之「深度方向」。

再參閱第 1 3 圖，在步驟 W 5 之中，影像處理器 1 2 中之內視鏡模式 3 D 影像之製作及顯示部 1 2 d 自各切片之 2 D 影像資料檢索出該 C T 值範圍內之諸像素來產生內部身體組織之 3 D 資料，根據該 3 D 資料製作一 3 D 影像，描繪如視於 F O V 中輻射狀地延伸自視點朝向 F O V 中心線方向之內部身體組織之壁表面，例如，製作第 2 圖中所顯示之 3 D 影像 T。於該圖式中，參考符號 A 表示一長在該大腸 D 之腸壁上之腫瘤。

再參閱第 1 3 圖，在步驟 W 6 之中，影像處理器 1 2 中之內視鏡模式 3 D 影像之製作及顯示部 1 2 d 顯示該 3 D 影像 T 於顯示器 3 之上。

在步驟 W 7 之中，檢查是否操作員改變視點位置或 F O V 中心線方向，若作成改變時，則過程回到步驟 W 5 以更新該 3 D 影像（然而，3 D 資料無需再產生）；否則來到步驟 W 8。也就是說，當視點位置或 F O V 中心線方向改變時，3 D 影像持續地根據該改變而變化，而當改變停止於某一 3 D 影像時，過程會來到步驟 W 8。

在步驟 W 8 之中，影像處理器 1 2 中之橫截面影像製作部 1 2 f 會界定出包含在該 3 D 影像中之最前面位置為一橫截面位置。

在步驟 W 9 之中，在橫截面中垂直於該橫截面位置處之 F O V 中心線之諸像素係檢索自 3 D 資料以製作一橫截面影像，例如製作第 1 4 圖中所示之橫截面影像 E。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(21)

再參閱第 1 3 圖，在步驟 W 1 0 之中，影像處理器 1 2 中之重疊影像製作部 1 2 g 從 3 D 影像移開相對於橫截面位置之一前區，而與橫截面影像結合以製作一重疊之影像，且顯示該重疊影像 I 如第 1 5 圖中之所示。

再參閱第 1 3 圖，在步驟 W 1 2 之中，檢查是否操作員改變該橫截面位置，若作成改變時，則過程回到步驟 W 9 以更新橫截面影像，且製作及顯示重疊影像於步驟 W 1 0 之中。

在步驟 W 1 3 之中，檢查是否操作員改變視點位置或 F O V 中心線方向，若作成改變時，則過程回到步驟 W 1 2 以維持目前之顯示，否則來到步驟 W 1 4。

在步驟 W 1 4 之中，移開該重疊影像 I 以恢復如第 6 圖中所示之顯示，然後過程回到步驟 W 5，也就是說，當視點位置或 F O V 中心線方向改變時，3 D 影像 T 係根據該改變而變化，且當該 3 D 影像 T 變化時，該重疊影像 I 並不會顯示。

藉利用根據第二實施例之影像顯示裝置 2 0 1，內視鏡模式 3 D 影像 T 係顯示於顯示部 3 之屏幕上，而當視點固定時，藉結合 3 D 影像 T 與橫截面影像 E 所取得之重疊影像 I 則顯示於屏幕上，使該腫瘤 A 之表面情形與內部情形（諸如 C T 值）將同時地顯示。

而且，在步驟 W 9 中，在一橫截面垂直於該橫截面位置處之 F O V 中心線之斷層攝影影像可根據 2 D 影像資料製作，且可結合 3 D 影像用於顯示於步驟 W 1 0 中。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(22)

在上述實施例中，雖然已作成有關使用複數之2D影像資料組來製作3D影像之實例的說明，但可使用3D塊資料。

第三實施例

第16圖係一配置圖，顯示根據本發明一第三實施例之影像顯示裝置與X射線CT裝置中之影像資訊獲得裝置及影像資訊儲存裝置之結合。

該影像顯示裝置301包含一影像處理器22，一顯示器3及一輸入裝置4。

該影像處理器22含有一2D影像之製作及顯示部2a，一CT值範圍輸入部2b，一視點位置／FOV中心線方向／旋轉角度輸入部22c，內視鏡模式3D影像之製作及顯示部2d，一同步參考影像製作及顯示部22f及正常參考影像製作及顯示部22g。

「正常參考影像」意指一參考影像，其根據一坐標軸，假設該坐標軸係固定相對於影像資訊獲得裝置（亦即，此實施例中之掃描儀，而「同步參考影像」意指一參考影像，其根據一坐標軸，假設該坐標軸係每次根據內視鏡模式之造影期間所指定之視點位置，FOV中心線方向及旋轉角度而建立。

掃描儀1a掃描病患K於不同之切片位置處（切片稱為由斷層攝術所造影之平面區）且獲得用於複數切片之掃描資料。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(23)

在該影像處理器 22 中之 2D 影像之製作及顯示部 2a 處理複數切片之掃描資料以產生各切片之 2D 影像，及顯示一 2D 影像於顯示部 3 之上。

操作員作該 2D 影像讀取將製作內視鏡模式 3D 影像之內部身體組織（諸如心室或血管）之 CT 值範圍，並經由輸入裝置 4 輸入該 CT 值範圍。

在該影像處理器 22 中之 CT 值範圍輸入部 2b 接收所輸入之 CT 值範圍且將它傳遞至內視鏡模式 3D 影像之製作及顯示部 2d。

操作員確定在內部身體組織之內部空間中之視點位置（實際內視鏡之透鏡位置）且經由輸入裝置 4 輸入該視點位置，同時，經由輸入裝置 4 輸入 FOV 中心線方向（實際內視鏡透鏡之光軸方向），而且，經由輸入裝置 4 輸入一旋轉角度。（該旋轉角度表示一環繞內視鏡之旋軸之旋轉角度。當該旋轉角度為 0 度時，顯示該內視鏡模式 3D 影像之顯示器 3 之屏幕垂直軸相對應於空間垂直軸，而當旋轉角度為 90 度時，顯示該內視鏡模式 3D 影像之顯示器 3 之屏幕水平軸相對應於空間水平軸。）

在該影像處理器 22 中之視點位置 / FOV 中心線方向 / 旋轉角度輸入部 22c 接收所輸入之視點位置，FOV 中心線方向及旋轉角度，且傳遞它們至內視鏡模式 3D 影像之製作及顯示部 2d。

在影像處理器 22 中之內視鏡模式 3D 影像之製作及顯示部 2d 自各切片之 2D 影像資料檢索出自該視點位置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (24)

朝向 F O V 中心線方向輻射狀地延伸之 F O V 中之 C T 值範圍內的諸像素，以製作如觀視內部身體組織之壁表面的 3 D 影像，且顯示該 3 D 影像於顯示部 3 之上。該 3 D 影像之顯示方位係確定使得相對於旋轉角度之空間方向與屏幕垂直軸一致。

操作員經由輸入裝置 4 指定及輸入該正常參考影像與該同步參考影像何者將顯示為參考影像。

若操作員選取該正常參考影像之顯示時，則在影像處理器 2 2 中之該正常參考影像製作及顯示部 2 2 g 根據該 2 D 影像資料製作一斷層攝影影像於一平行於第 4 圖中所示之 x - y 平面之平面中，且透過視點位置傳遞，而顯示該影像為一正常之沿軸影像。該正常參考影像製作及顯示部 2 2 g 同時製作一斷層攝影影像於一平行於第 4 圖中所示之 z - y 平面之平面中，且透過該視點位置傳遞，而顯示該影像為一正常之縱向影像。而且，該正常參考影像製作及顯示部 2 2 g 製作一斷層攝影影像於一平行於第 4 圖中所示之 z - x 平面之平面中，且透過該視點位置傳遞，而顯示該影像為一正常之冠狀影像。

相反地，若操作員選取該同步參考影像之顯示時，則在影像處理器 2 2 中之該同步參考影像製作及顯示部 2 2 f 根據該 2 D 影像資料製作一斷層攝影影像於一垂直於 F O V 中心線之平面中，且透過該視點位置（第 2 0 圖中之 S A P）傳遞，而顯示該影像為一同步之沿軸影像（第 2 3 圖中之 S A）。該同步參考影像製作及顯示部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(25)

2 2 f 同時製作一斷層攝影影像於一平行於其相對應於顯示該 3 D 影像及含有視點位置與 F O V 中心線 (第 2 1 圖中之 S S P) 之顯示部 3 之屏幕垂軸的空間軸之平面中，而顯示該影像為一同步之縱向影像 (第 2 3 圖中之 S.S)。

而且，該同步參考影像製作及顯示部 2 2 f 製作一斷層攝影影像於一平行於其相對應於顯示該 3 D 影像及含有視點位置與 F O V 中心線 (第 2 1 圖中之 S C P) 之顯示器 3 之屏幕水平軸的空間軸之平面中，而顯示該影像為一同步之冠狀影像 (第 2 3 圖中之 S C)。

第 1 7 至 1 9 圖係一程序之流程圖，其中影像顯示裝置 3 0 1 係使用來顯示內視鏡模式 3 D 影像。

在步驟 R 1 之中，病患 K 係掃描於不同之切片位置處，且獲得複數連續之 2 D 影像之諸資料組。

該等連續之 2 D 影像 S 1 至 S 7 係描繪於第 4 圖中。

在該等 2 D 影像 S 1 至 S 7 中，參考符號 D 表示大腸，參考符號 K 表示腔，亦即，該大腸之內部空間。

各 2 D 影像 S 1 至 S 7 係在垂直於 z 軸之一平面中之斷層攝影影像，該 z 軸係沿著病患 K 在掃描儀 1 中所移動之軸，x 軸係垂直於該 z 軸之水平軸，而 y 軸則垂直於該 z 軸之垂直軸。

再參閱第 1 7 圖，在步驟 R 2 中，操作員利用輸入裝置 4 自該等連續影像選取一適合之 2 D 影像，例如影像 S 5 係選取自該等 2 D 影像 S 1 至 S 7 之中。

在步驟 R 3 之中，操作員自所選取之 2 D 影像讀取將

五、發明說明(26)

製作內視鏡模式 3 D 影像之內部身體組織(例如大腸)之 C T 值範圍,且輸入該 C T 值範圍,例如,若在 2 D 影像 S 5 中之大腸 D 內之諸像素之 C T 值範圍係“等於或高於 3 0 0”,則 3 0 0 輸入為該 C T 值範圍之最小值(且若需要時,可輸入最大值)。

在步驟 R 4 之中,操作員確定一視點位置於內部身體組織之內部空間中且輸入該視點位置,例如,如第 5 圖中所示,游標 U 係定位於 2 D 影像 S 5 上之大腸 D 之內部空間之腔內,而選取該位置,同時,輸入 F O V 中心線方向及旋轉角度,例如若經由輸入裝置 4 之鍵盤輸入終點位置, F O V 中心線方向係 + z 方向而旋轉角度係 0 度,再者,若旋轉輸入裝置 4 中之軌跡球時,則 F O V 中心線方向及旋轉角度可予以旋轉來建立一相對應於內視鏡模式之坐標軸。

再參照第 1 7 圖,在步驟 R 5 之中,在影像處理器 2 2 中之內視鏡模式 3 D 影像之製作及顯示部 2 d 自各切片之 2 D 影像資料檢索出自該視點朝向 F O V 中心線方向輻射狀地延伸之 F O V 中之 C T 值範圍內的諸像素,以製作如觀視內部身體組織之壁表面的 3 D 影像。

在步驟 R 6 之中,在影像處理器 2 2 中之內視鏡模式 3 D 影像之製作及顯示部 2 d 顯示 3 D 影像 T 於左上方屏幕區之中而具有一顯示方位,使得相對應於旋轉角度之空間方向與垂直於顯示屏幕之軸一致,如第 2 3 圖中所示。

在步驟 R 7 之中,檢查是否操作員改變視點位置,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(27)

F O V 中心線方向或旋轉角度，若作成改變時，則過程回到步驟 R 5 以更新該 3 D 影像；否則來到步驟 R 8，也就是說，當視點位置，F O V 中心線方向或旋轉角度改變時，3 D 影像持續地根據該改變而變化，且當改變停止於某一 3 D 影像時，過程會來到步驟 R 8。

在步驟 R 8 之中，檢查是否操作員指定該同步參考影像為一參考影像，若指定時，則過程來到第 18 圖中之步驟 R 9，否則來到第 19 圖中之步驟 R 15。

在第 18 圖之步驟 R 9 中，影像處理器 22 之同步參考影像製作及顯示部 22 f 界定該視點位置為一橫截面位置。

在步驟 R 10 之中，如第 20 圖中所示，該同步參考影像製作及顯示部 22 f 自 2 D 影像資料檢索出在垂直於 F O V 中心線 S C 且含有視點 E 1 之同步沿軸平面 S A P 中之諸像素以製作一斷層攝影影像，且顯示該影像於右上方屏幕區之中當作同步沿軸影像 S A，如第 23 圖中所示。

第 20 圖描繪一用於影像顯示之目標的內部身體組織（亦即，在此實例中之大腸）中之關係，假設坐標系統（ x, y, z ）相對該影像資訊獲得裝置而固定，以及執行每次內視鏡模式所建立之坐標系統（ x', y', z' ）及（ x'', y'', z'' ）。

在第 20 圖中， z' 軸係一平行於 F O V 中心軸 S C 之坐標軸， Y' 軸係一含於 $z - y$ 平面且垂直於 z' 軸之

五、發明說明(28)

軸，而 y' 軸則係一以旋轉角度 θ 繞著 z' 軸旋轉 Y' 軸所形成之軸。 X' 軸係一垂直於 Z' 軸及 Y' 軸之軸，而 x' 軸係一垂直於 z' 軸及 y' 軸之軸。

再參閱第 18 圖，在步驟 R 1 1 中，如第 21 圖中所示，該同步參考影像製作及顯示部 22 f 自 2D 影像資料檢索出在平行於該 $z' - y'$ 平面且含有視點 E 1 之同步縱向平面 SSP 中之諸像素以製作一斷層攝影影像，且顯示該影像於右下方屏幕區之中當作同步縱向影像 SS，如第 23 圖中所示。

再參閱第 18 圖，在步驟 R 1 2 中，如第 21 圖中所示，該同步參考影像製作及顯示部 22 f 自 2D 影像資料檢索出平行該 $z' - x'$ 平面且含有視點 E 1 之同步冠狀平面 SCP 中之諸像素以製作一斷層攝影影像，且顯示該影像於左下方屏幕區之中當作同步冠狀影像 SC，如第 23 圖中所示。

再參閱第 18 圖，在步驟 R 1 3 之中，檢查是否操作員改變視點位置，FOV 中心線方向或旋轉角度，若作成改變時，過程會來到步驟 R 1 4；否則，維持目前之顯示。

在步驟 R 1 4 之中，移開所有該等影像，且過程回到第 17 圖中之步驟 R 5。

當在第 17 圖中之步驟 R 8 之中選取「否」時，則在影像處理器 22 中之正常參考影像製作及顯示部 22 g 界定該目視位置為第 19 圖之步驟 R 1 5 中之橫截面位置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(29)

在步驟 R 1 6 之中，如第 2 2 圖中所示，該正常參考影像製作及顯示部 2 2 g 自 2 D 影像資料檢索出在垂直於該 z 軸且含有視點 E 1 之正常沿軸平面 N A P 中之諸像素以製作一斷層攝影影像，且顯該影像於右上方屏幕區之中當作正常沿軸影像。

再參閱第 1 9 圖，在步驟 R 1 7 中，該正常參考影像製作及顯示部 2 2 g 自 2 D 影像檢索出在平行於該 z - y 平面且含有視點 E 1 之平面中之諸像素來製作一斷層攝影影像，且顯示該影像於右下方屏幕區之中當作正常縱向影像。

在步驟 R 1 8 之中，正常參考影像製作及顯示部 2 2 g 自 2 D 影像資料檢索出在平行於該 z - x 平面且含有視點 E 1 之平面中之諸像素來製作一斷層攝影影像，且顯示該影像於左下方屏幕區之中當作正常冠狀影像。

在步驟 R 1 9 之中，檢查是否操作員改變視點位置，F O V 中心線方向或旋轉角度，若作成改變時，則過程來到步驟 R 2 0；否則維持目前之顯示。

在步驟 R 2 0 之中，移開所有影像，而過程回到第 1 7 圖中之步驟 R 5。

藉利用根據第三實施例之影像顯示裝置 3 0 1，內視鏡模式 3 D 影像 T 係顯示於顯示器 3 之屏幕上，而當視點固定時，諸參考影像係顯示於其他屏幕區之中，此使操作員清楚地空間辨認自前之 F O V 中心線方向。

雖然上述該等實施例描述諸實例，其中 X 射線 C T 裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

聚

訂

五、發明說明(30)

置之掃描儀係使用作影像資訊獲得裝置而本發明之影像顯示裝置形成部分之該X射線CT裝置系統，本發明之影像顯示裝置可分離自影像資訊獲得裝置而操作，只要該影像顯示裝置係置於其中該影像顯示裝置可系統地存取所儲存之影像資訊。

同時，雖然上述該等實施例描述諸實例，其中X射線CT裝置之掃描儀係使用作影像資訊獲得裝置，但可藉由任一其他裝置諸如MRI（磁共振造影法）裝置來取得人類內部身體組織上之影像資訊。

再者，雖然影像資訊獲得裝置及影像資訊儲存裝置係可概念地分離，但它們亦可理解為包含於一諸如X射線CT裝置或MRI裝置之影像診斷裝置系統之中。

又，因為X射線CT系統之掃描儀在上述諸實施例中係使用為影像資訊獲得裝置，一用以輸入CT值作為表示影像信號強度之參數之步驟係含於影像顯示過程之中，但何者應輸入作為此一參數可根據所使用之影像資訊獲得裝置予以選取，包含是否用以輸此一參數之步驟亦將包含於該過程中。

此外，在上述該等實施例之描述中係引例大腸組織為欲顯示之目標，但根據本發明之影像顯示方法可適當地應用於任一其他組織，其可具一腔穴於其中，諸如小腸，胃食道，氣管，尿道，陰道，子宮，或輸卵管。

本發明之許多寬廣不同的實施例可予以建構而不會背離本發明之精神及範疇。應理解的是，本發明並未受限於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(31)

本說明書中所述之該等特定實施例，除了如所附錄之申請專利範圍中之所界定者之外。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：影像顯示方法及裝置)

爲了同時地顯示表面及內部情形，一內視鏡模式三度空間 (3D) 影像 T 係與一係該 3D 影像 T 之週邊之斷層攝影影像之週邊影像 C 一起顯示；而且，爲了同步地與視野方向之改變來顯示諸參考影像，在一垂直於該視野方向線之橫截面之斷層攝影影像係製作及顯示爲一同步沿軸影像。

英文發明摘要 (發明之名稱：IMAGE DISPLAY METHOD AND IMAGE DISPLAY APPARATUS)

In order to simultaneously display surface and internal conditions, an endoscope mode three-dimensional (3D) image T is displayed along with a peripheral image C which is a tomographic image of the periphery of the 3D image T. Moreover, in order to display reference images synchronously with change of field-of-view direction, a tomographic image in a cross section perpendicular to the field-of-view direction line is produced and displayed as a synchro axial image.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種影像顯示方法，包含下列步驟：

製作一三度空間（3D）影像，其描繪如視自一置於由3D組織所形成之內部空間中之視點的3D組織之一壁表面；

製作一斷層攝影影像於一界定為置於靠近該視點之橫截面位置處，或製作一藉處理該斷層攝影影像所獲得之二度空間（2D）影像；以及

顯示該斷層攝影影像或該2D影像並列或重疊該該3D影像。

2. 一種影像顯示裝置，包含

3D影像製作裝置，用以製作一3D影像其描繪如視自一置於由3D組織所形成之內部空間中之視點的3D組織之一壁表面；

2D影像製作裝置，用以製作一斷層攝影影像於一界定為置於靠近該視點之橫截面位置處，或製作一藉處理該斷層攝影影像所獲得之二度空間（2D）影像；以及

影像顯示裝置，用以顯示斷層攝影影像或該2D影像並列或重疊於該3D影像。

3. 如申請專利範圍第2項之影像顯示裝置，其中該3D影像製作裝置利用多數個有關該3D組織之斷層攝影影像之資料組製作該3D影像。

4. 如申請專利範圍第3項之影像顯示裝置，其中該3D影像製作裝置界定該視點及來自該視點之一視野（FOV）之中心線方向，或附如地，以一來自該視點之立

六、申請專利範圍

體角度製作該 3 D 影像。

5 . 如申請專利範圍第 4 項之影像顯示裝置，其中該 3 D 影像製作裝置使用該等多數個斷層攝影影像中之一來界定該視點。

6 . 如申請專利範圍第 3 項之影像顯示裝置，其中該 2 D 影像製作裝置使用該等多數個斷層攝影影像之一。

7 . 如申請專利範圍第 3 項之影像顯示裝置，其中該 2 D 影像製作裝置藉執行一內插法之計算於該斷層攝影影像之上而製作該 2 D 影像。

8 . 如申請專利範圍第 4 項之影像顯示裝置，其中該 2 D 影像係垂直於該 F O V 中心線方向。

9 . 如申請專利範圍第 4 項之影像顯示裝置，其中當該視點，該 F O V 中心線方向及該立體角度中至少之一改變時，該 3 D 影像製作裝置及該 2 D 影像製作裝置分別根據該改變而製作一新的 3 D 影像及一新的 2 D 影像。

10 . 一種影像顯示方法，包含下列步驟：

製作一 3 D 影像以描繪如視自一置於由 3 D 組織所形成之內部空間中之視點的 3 D 組織之一壁表面；

製作一斷層攝影影像於一垂直於該 F O V 中心線方向且含有一界定為置於或靠近該視點之平面（下文稱為一同步沿軸平面）上，製作一斷層攝影影像於一正交於該同步沿軸平面且含有該 F O V 中心線之平面上，或製作一藉處理該等斷層攝影影像之 2 D 影像；以及

顯示該斷層攝影影像或該 2 D 影像並列或重疊於該

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

六、申請專利範圍

3 D 影像。

1 1 . 一種影像顯示裝置，包含：

3 D 影像製作裝置，用以製作一 3 D 影像，其描繪如視自一置於由 3 D 組織所形成之內部空間中之視點的 3 D 組織之一壁表面；

2 D 影像製作裝置，用以製作一斷層攝影影像於一垂直於該 F O V 中心線方向且含有一界定為置於或靠近該視點之平面（下文稱為一同步沿軸平面）上，製作一斷層攝影影像於一正交於該於同步沿軸平面且含有該 F O V 中心線之平面上，或製作一藉處理該等斷層攝影影像之 2 D 影像；以及

影像顯示裝置，用以顯示該等斷層攝影影像或該 2 D 影像並列或重疊於該 3 D 影像。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 1 項之影像顯示裝置，其中該 3 D 影像製作裝置從複數之有關該 3 D 組織之斷層攝影影像之諸資料組製作該 3 D 影像。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項之影像顯示裝置，其中該 3 D 影像製作裝置界定該視點及來自該視點之一視野（F O V）之中心線方向，或附加地，以一來自該視點之立體角度製作該 3 D 影像。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 3 項之影像顯示裝置，其中該 3 D 影像製作裝置使用該等複數之斷層攝影影像之一來界定該視點。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 1 項之影像顯示裝置，其

六、申請專利範圍

中該 2 D 影像製作裝置藉執行一內插法之計算於一多數個同步沿軸平面上之該等斷層攝影影像之上而製作。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 1 項之影像顯示裝置，其中在一正交於該同步沿軸平面之平面上之斷層攝影影像相對應於該平面之一可變位置。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 6 項之影像顯示裝置，其中在該同步沿軸平面中相對應於該斷層攝影影像之一位置係顯示在一正交於該同步沿軸平面之平面上之該斷層攝影影像之上或在藉處理該斷層攝影影像所獲得之 2 D 影像之上。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 1 項之影像顯示裝置，其中當該視點，該 F O V 中心線方向及該立體角度改變時，該 3 D 影像製作裝置及該 2 D 影像製作裝置分別地根據該改變來製作一新的 3 D 影像，及一新的斷層攝影影像於該同步沿軸平面中，及一新的斷層攝影影像於一正交於該同步沿軸平面之平面中，或一藉處理該等斷層攝影影像所獲得之新的 2 D 影像。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

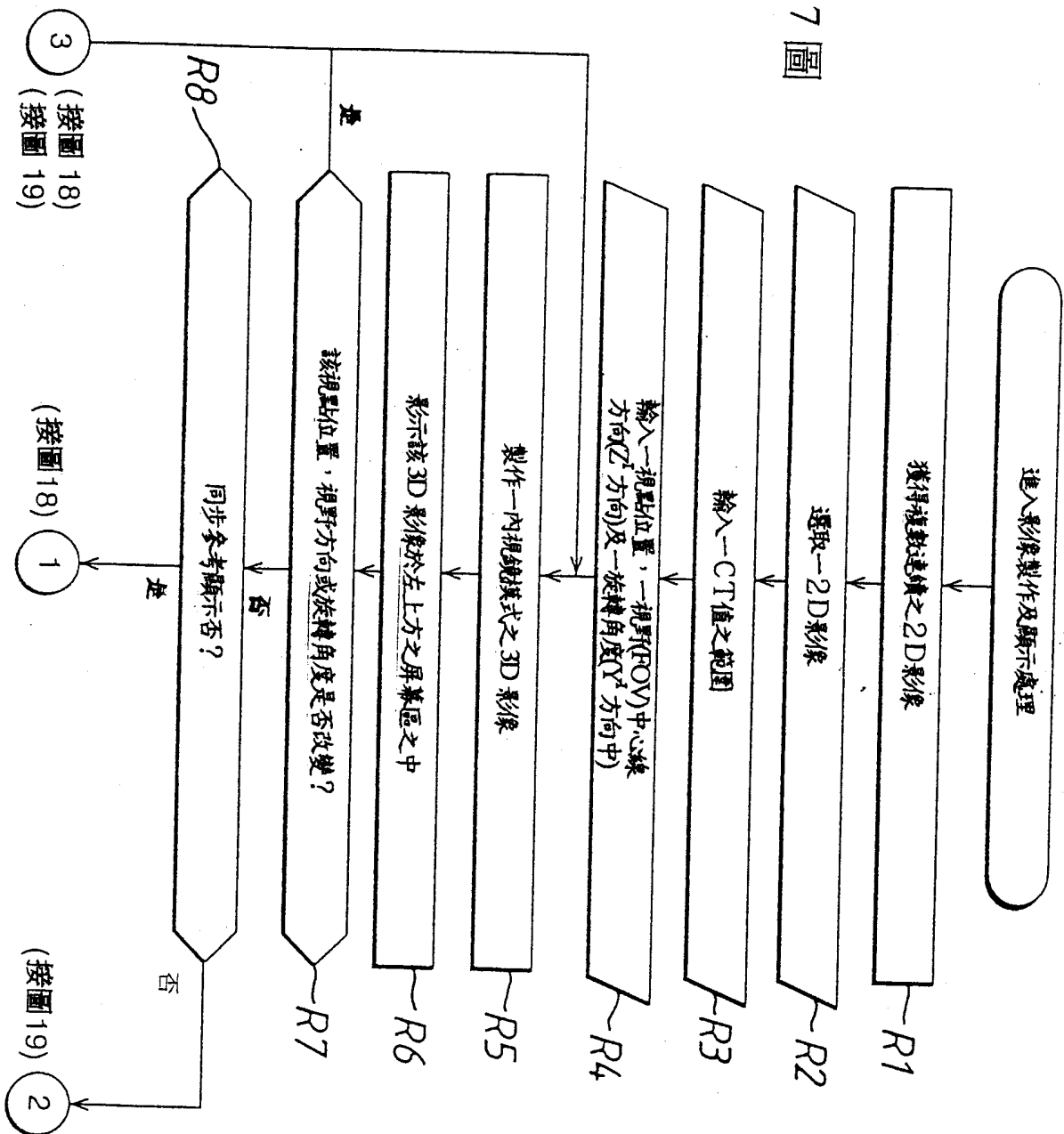
裝

訂

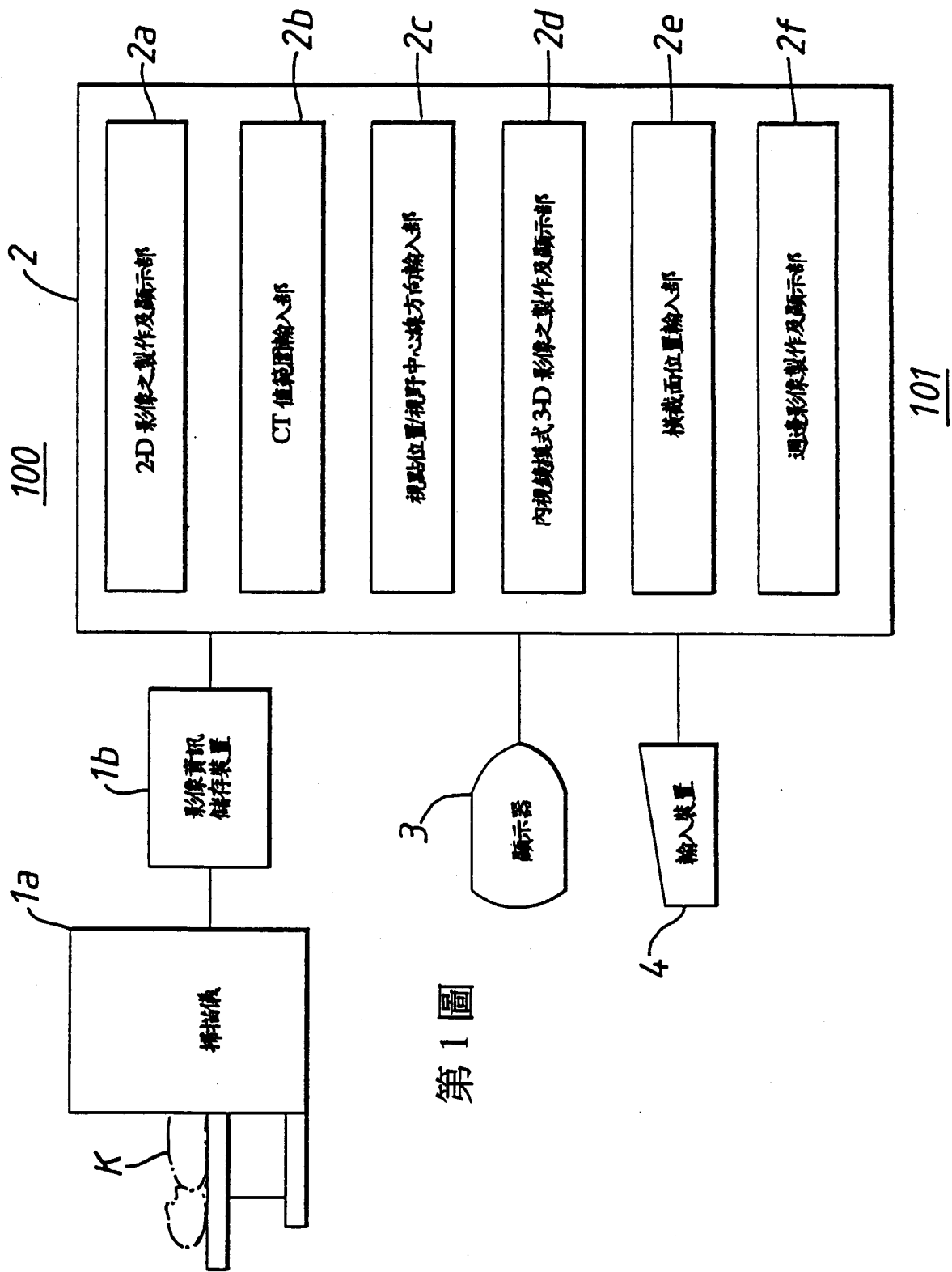
89年1月6日修正
補充

390802

第17圖

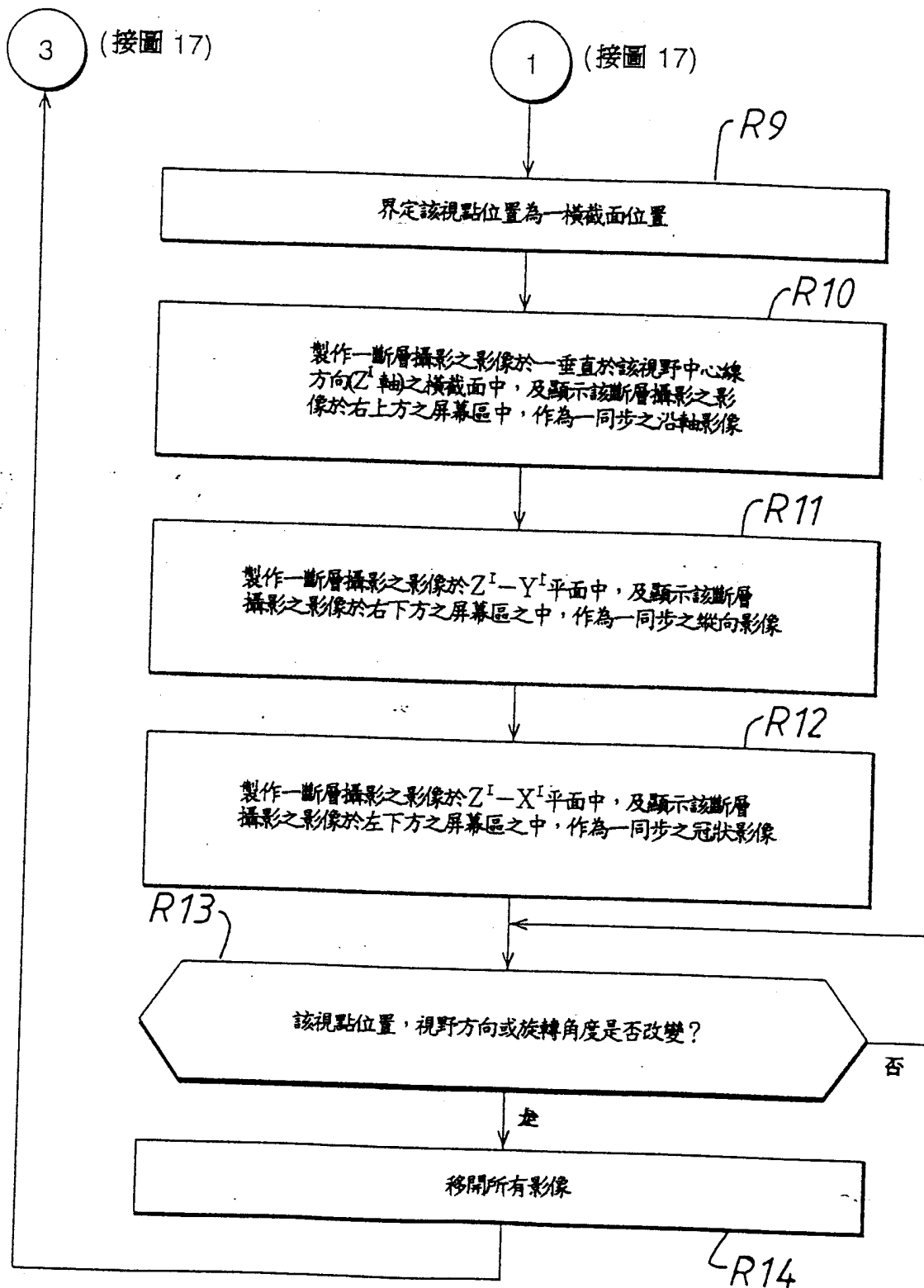


89/13333

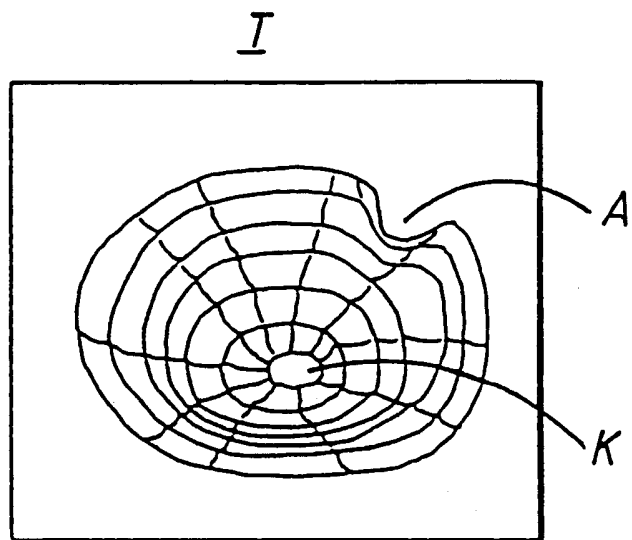


第 1 圖

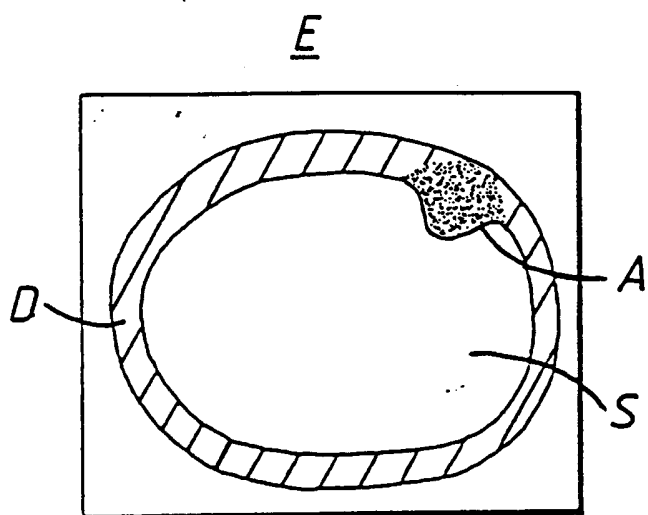
第 18 圖



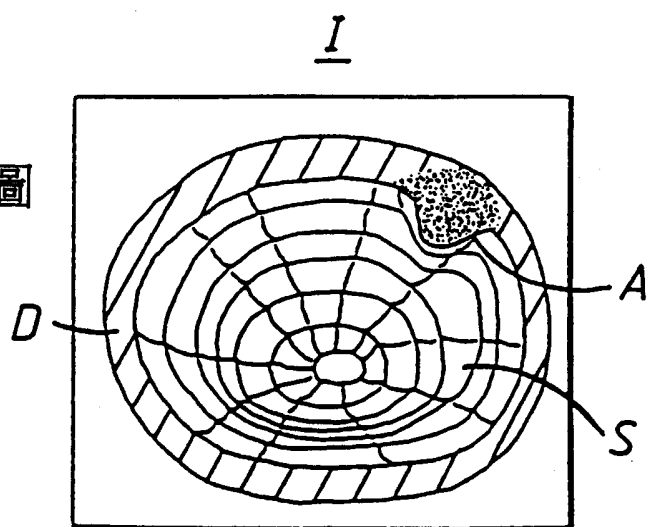
第 2 圖



第 14 圖

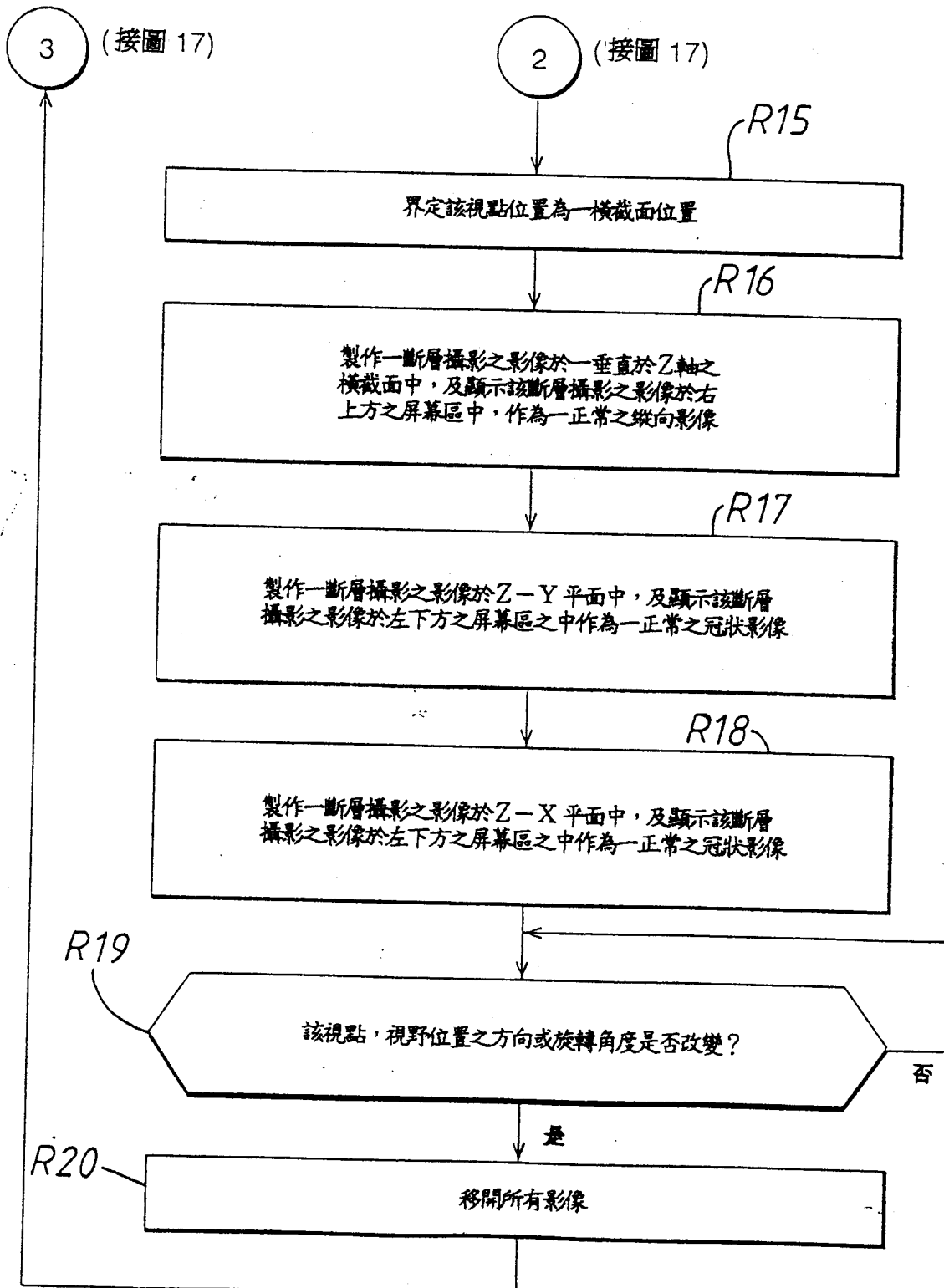


第 15 圖

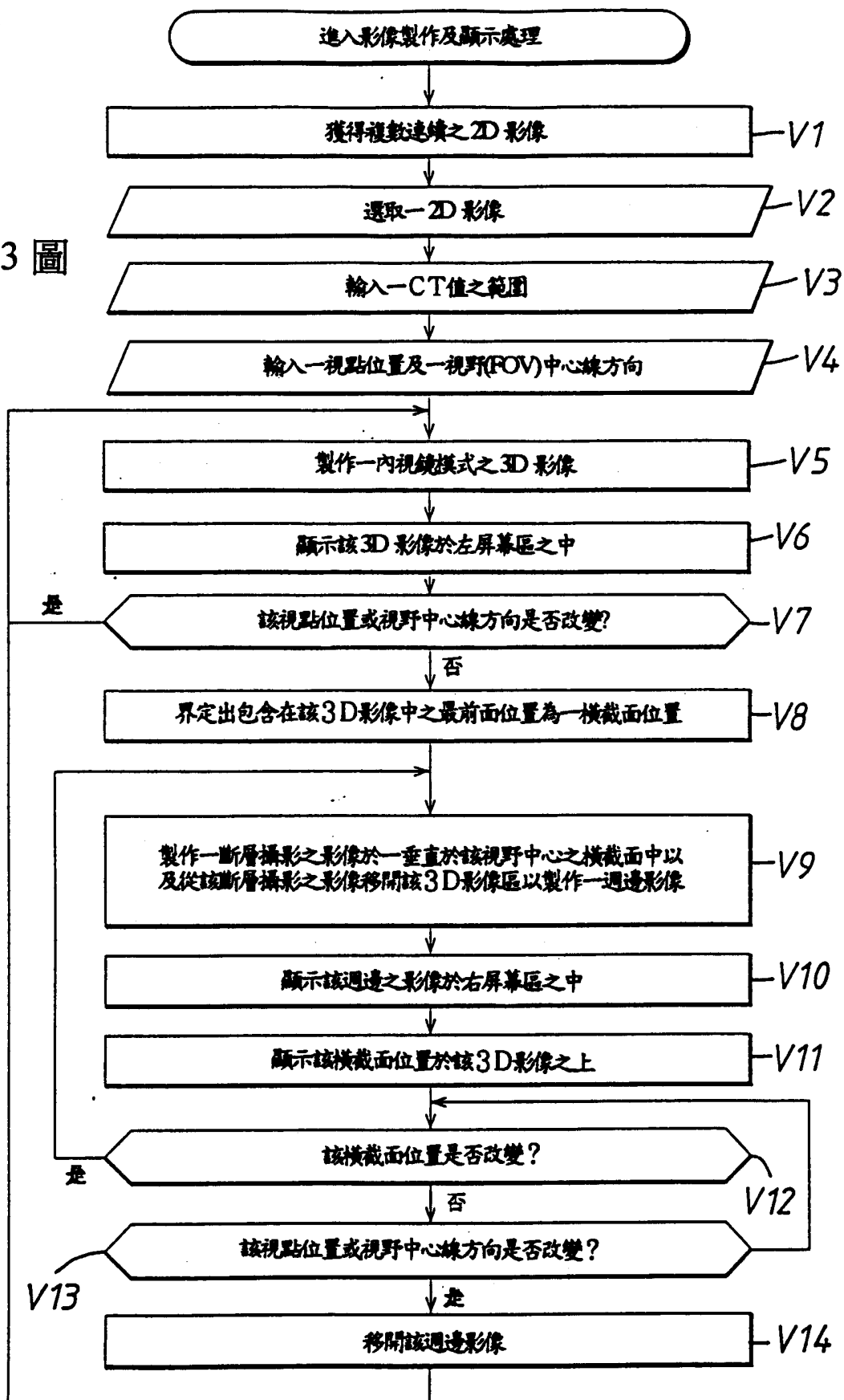


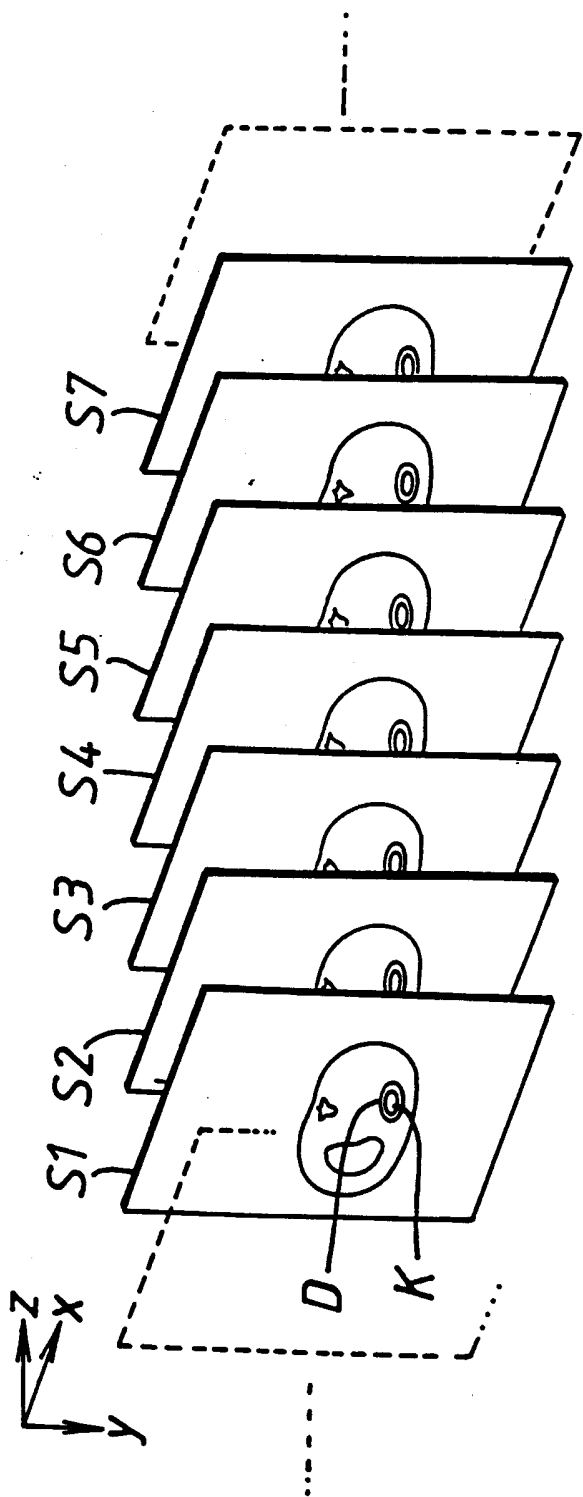
89年1月6日修正
補充

第 19 圖



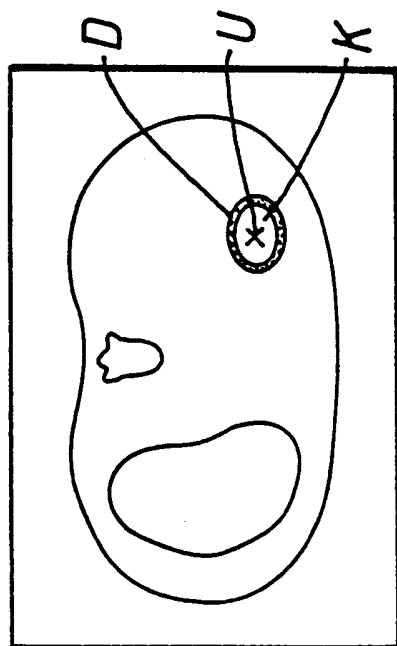
第 3 圖





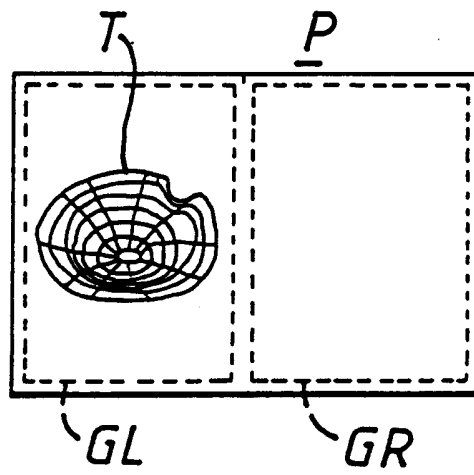
第4圖

S5

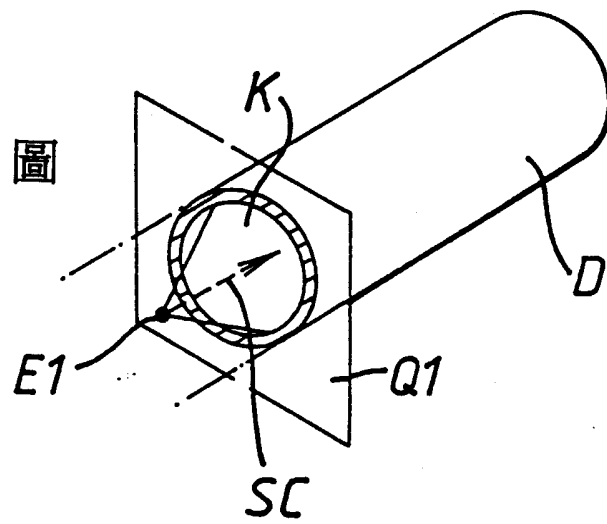


第5圖

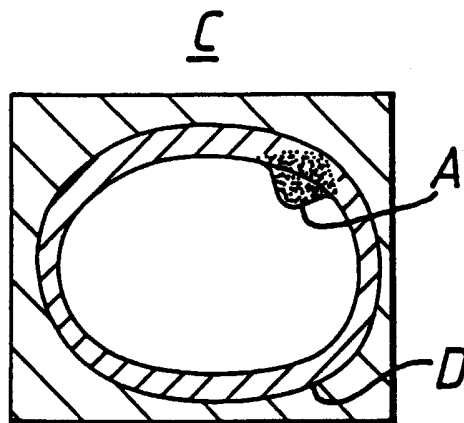
第 6 圖



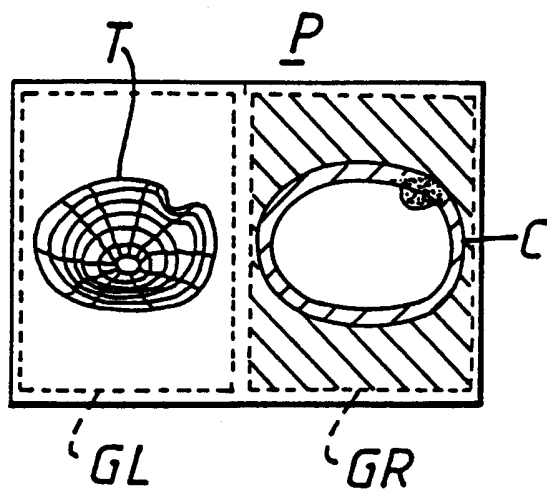
第 7 圖



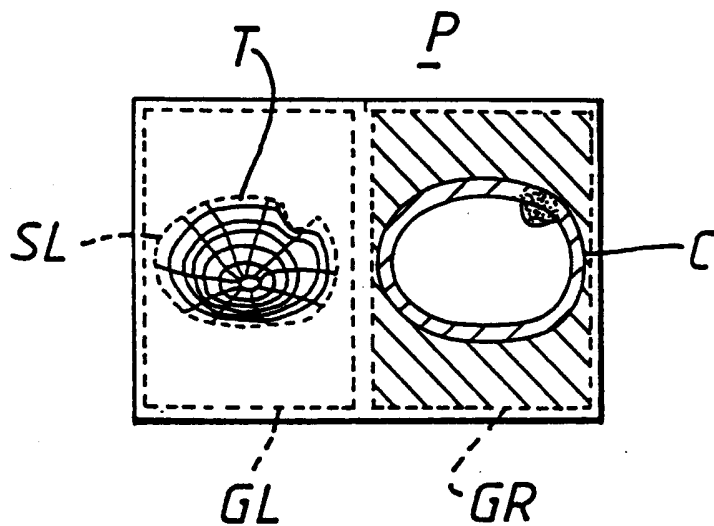
第 8 圖



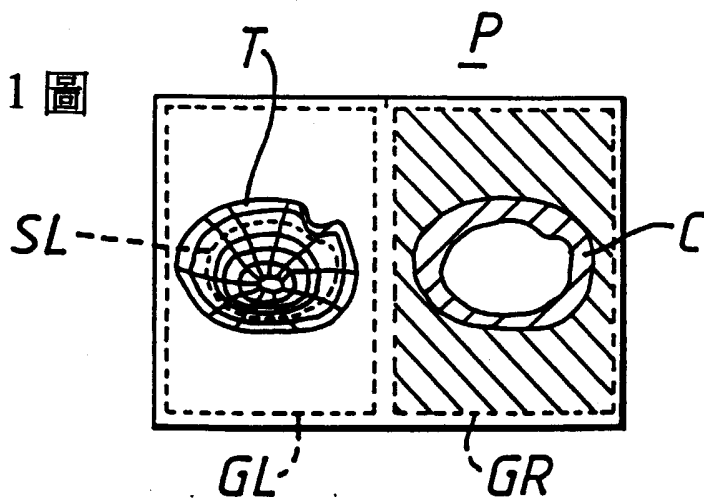
第 9 圖

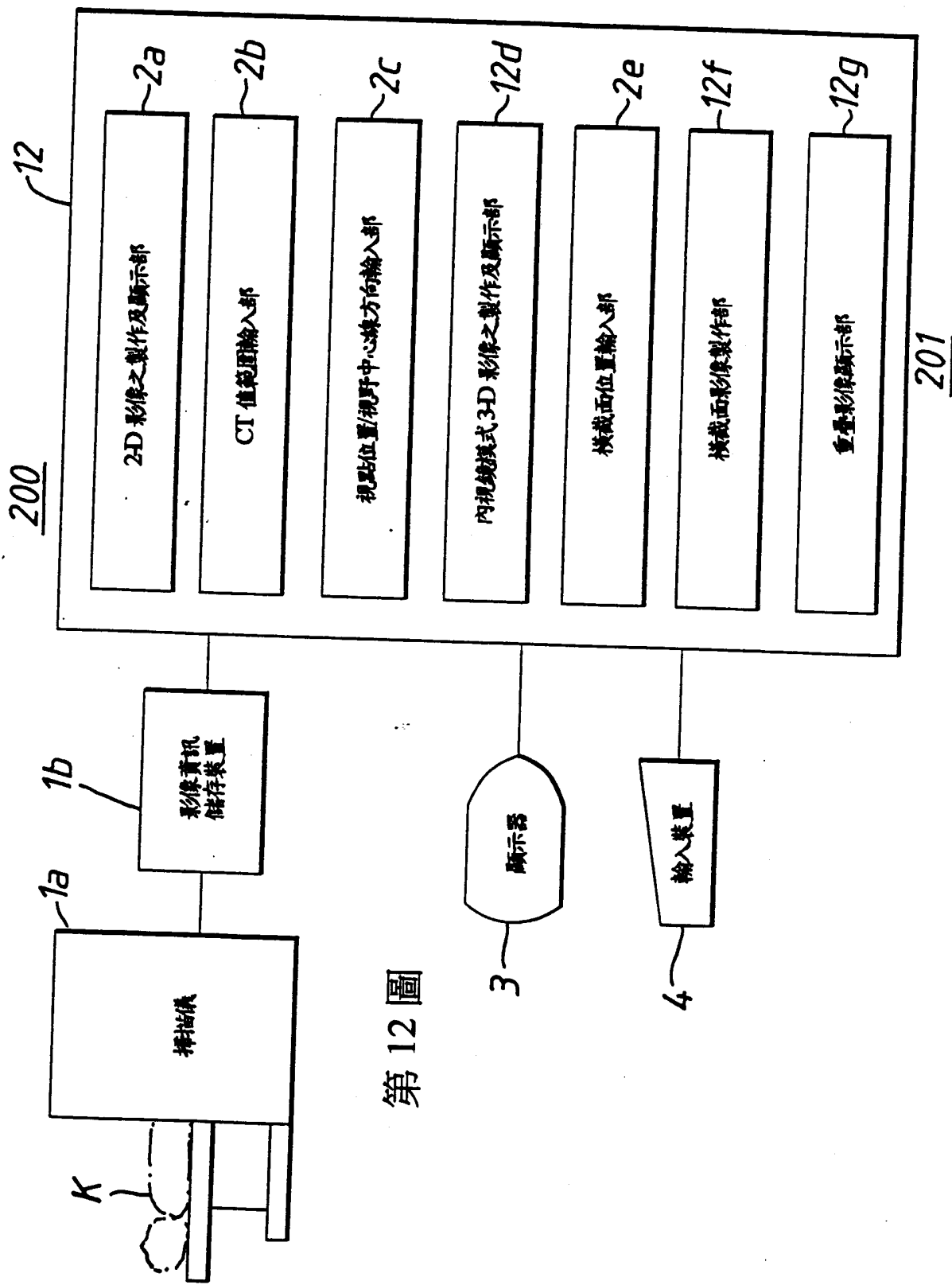


第 10 圖



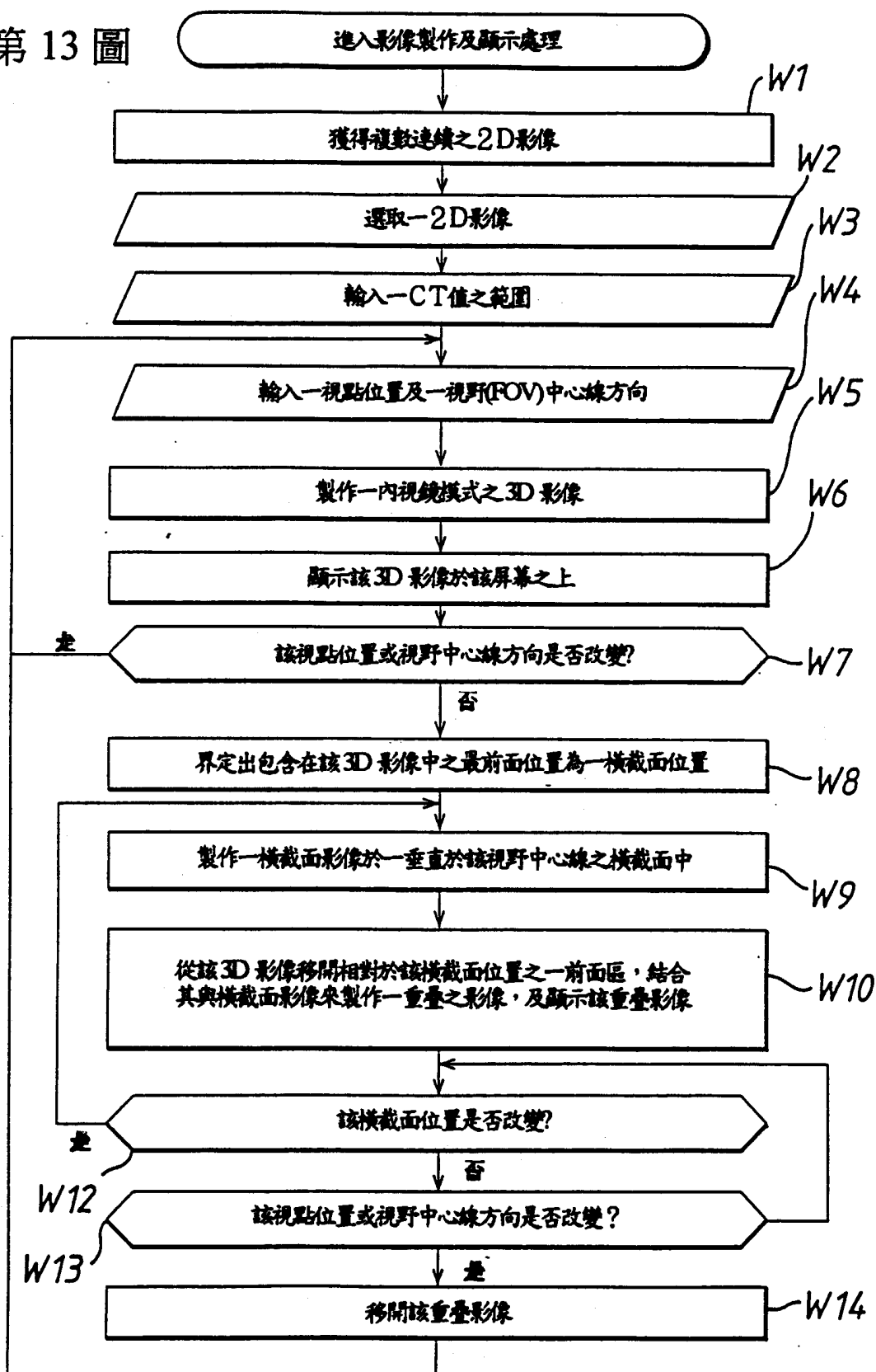
第 11 圖

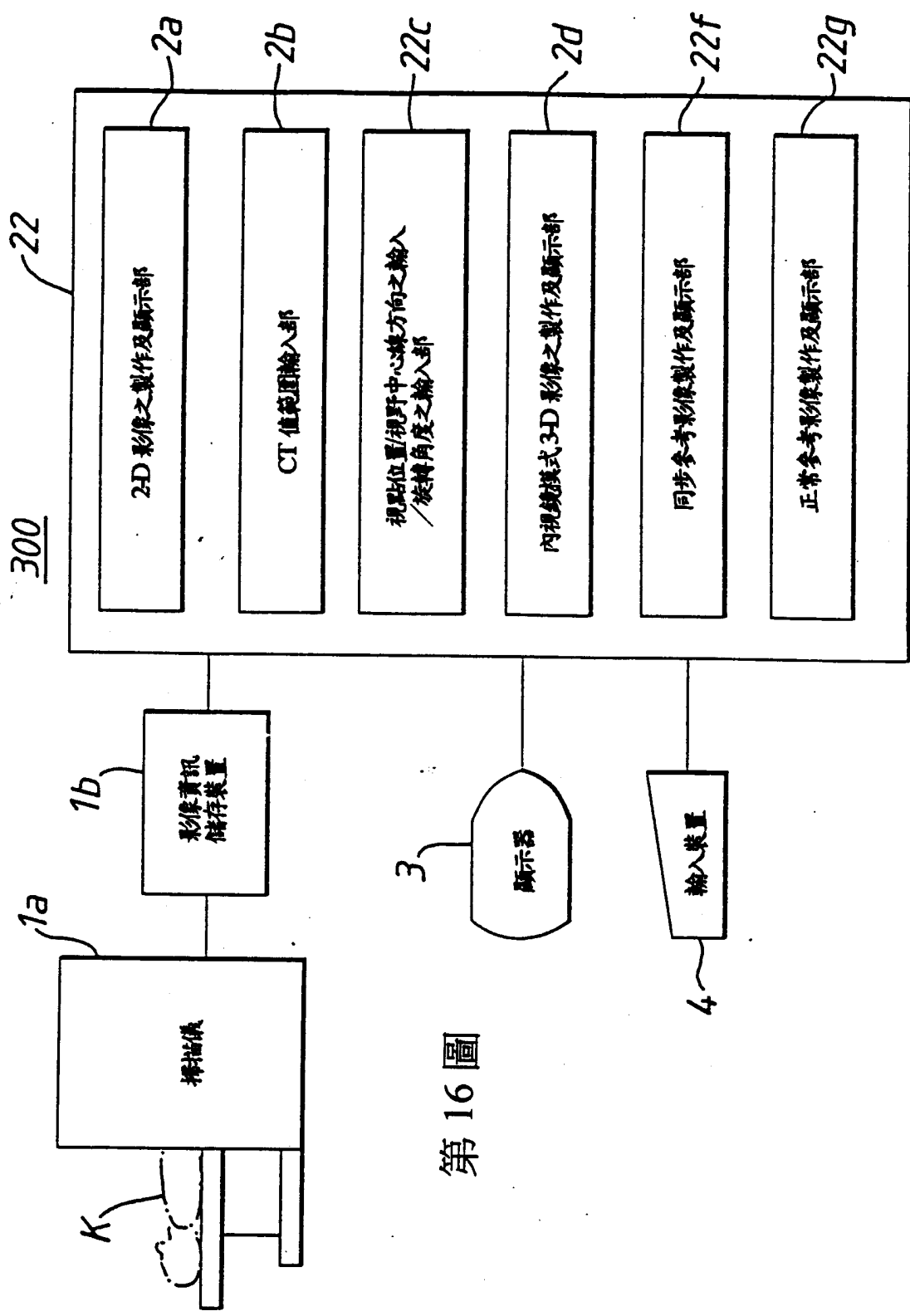




第 12 圖

第 13 圖



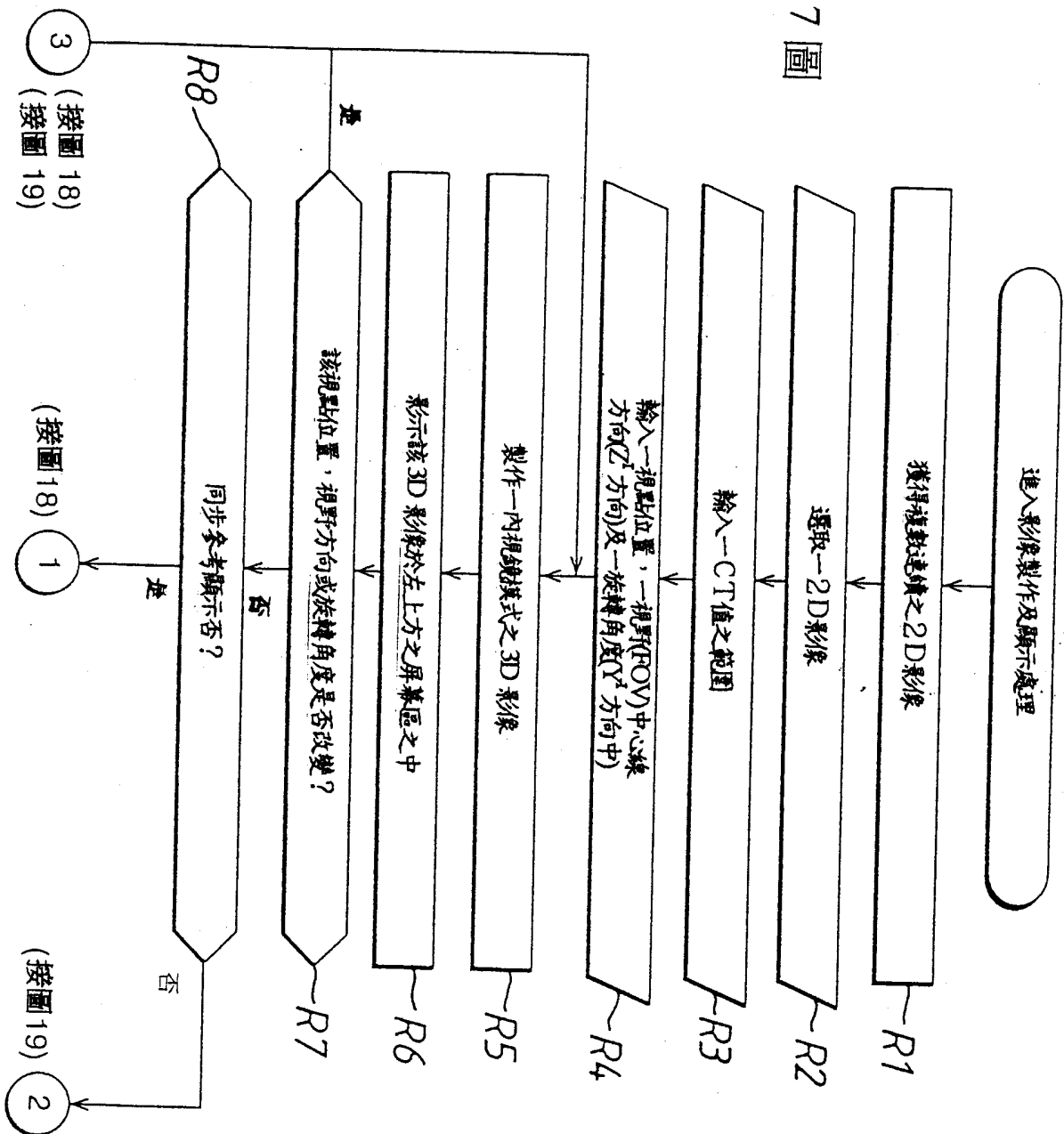


第 16 圖

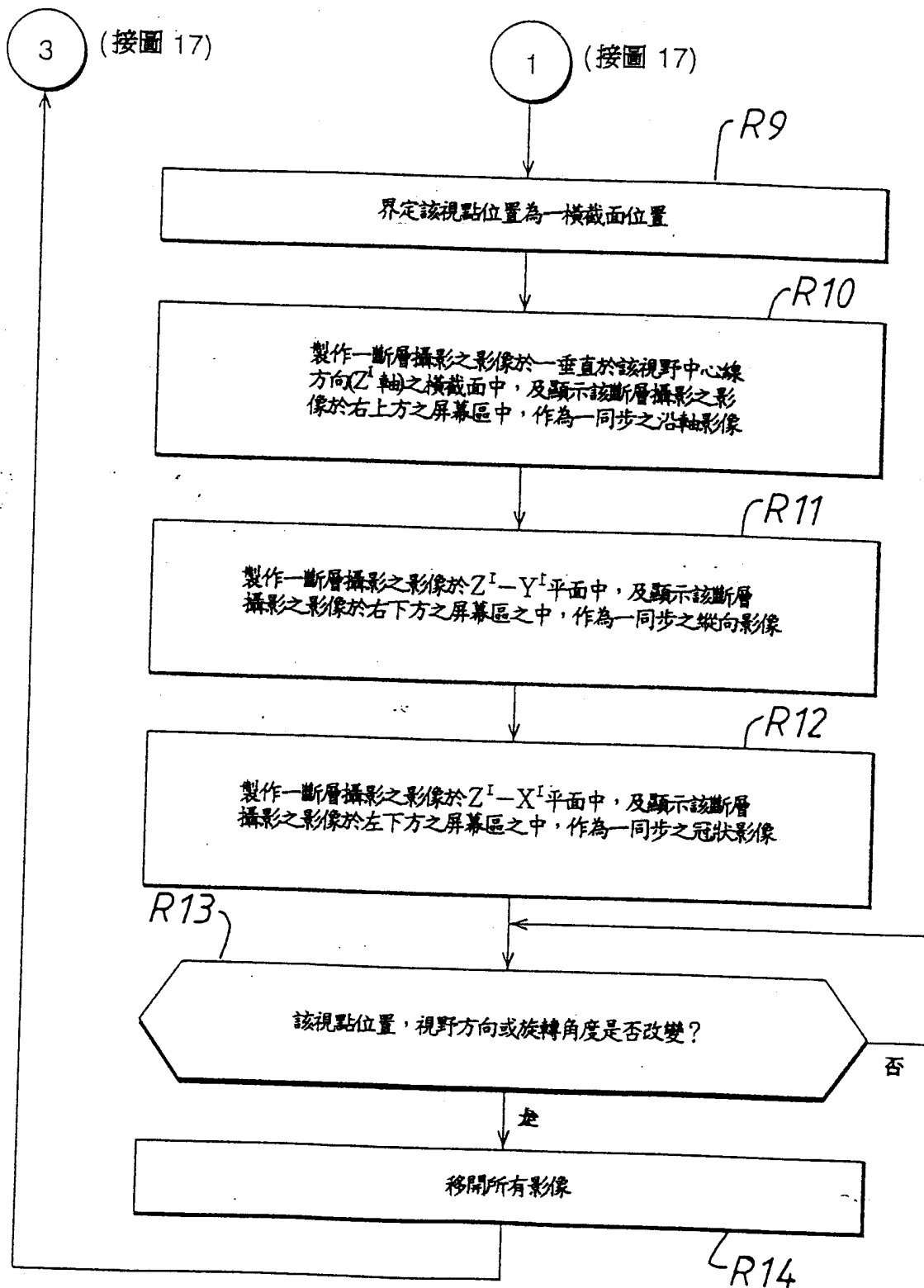
修正
補充
89年1月6日

390802

第17圖

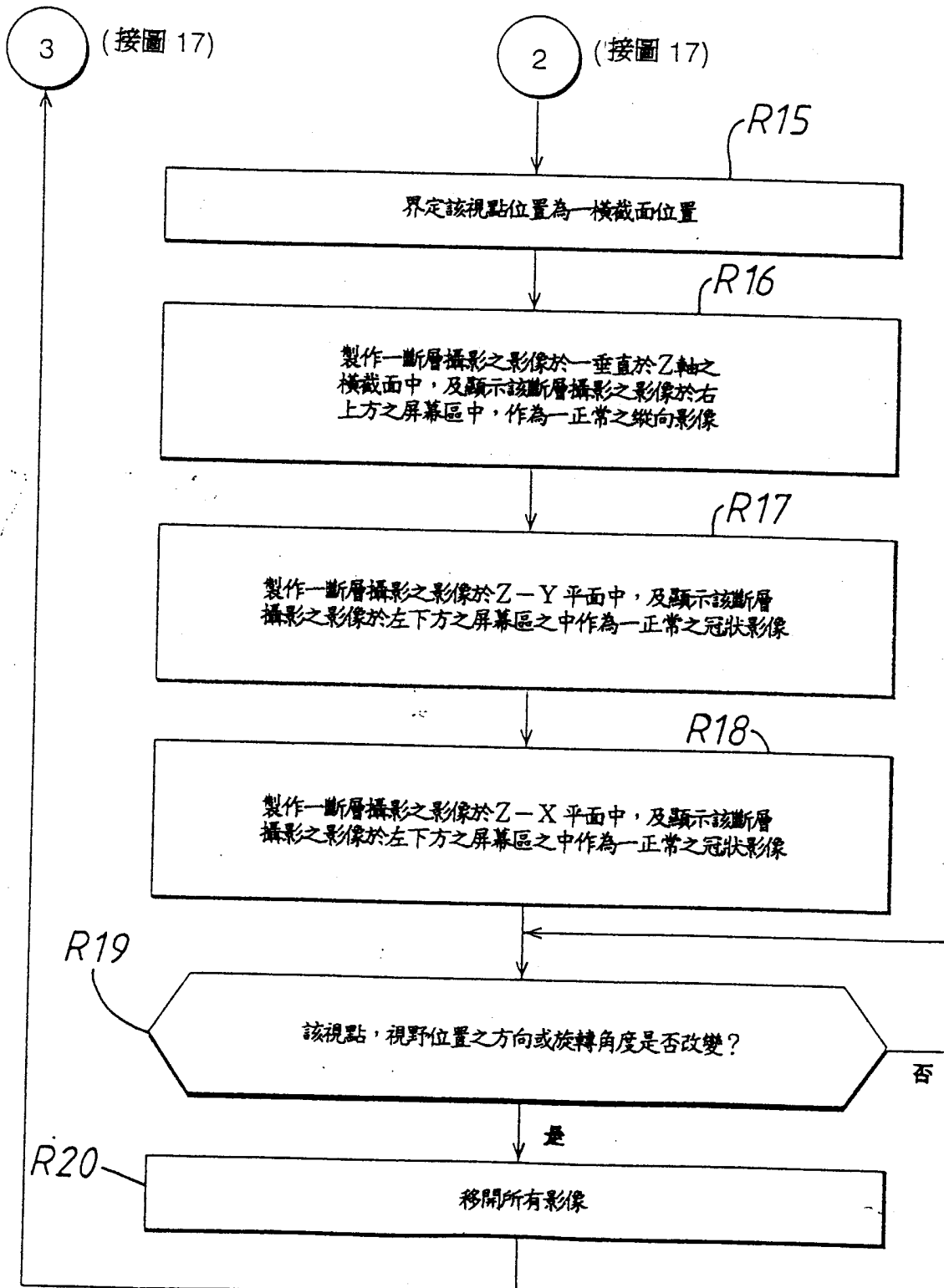


第 18 圖

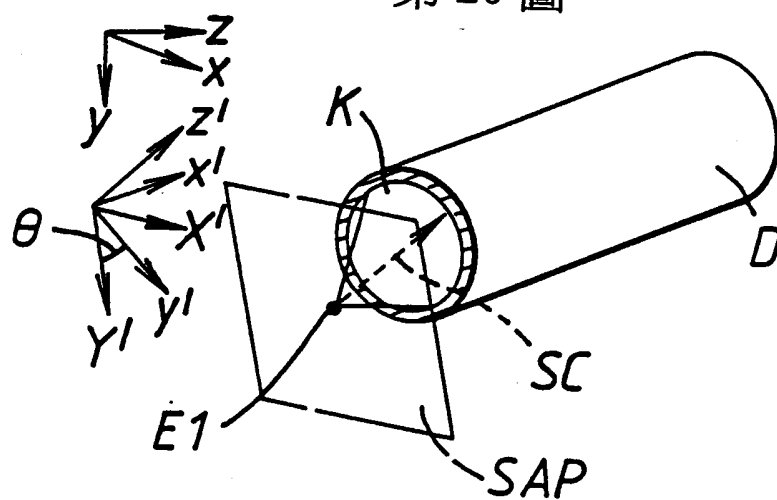


89年1月6日修正
補充

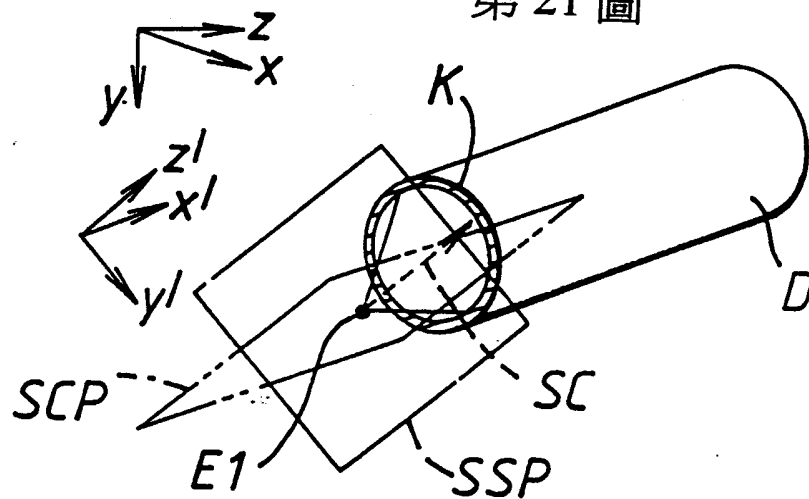
第 19 圖



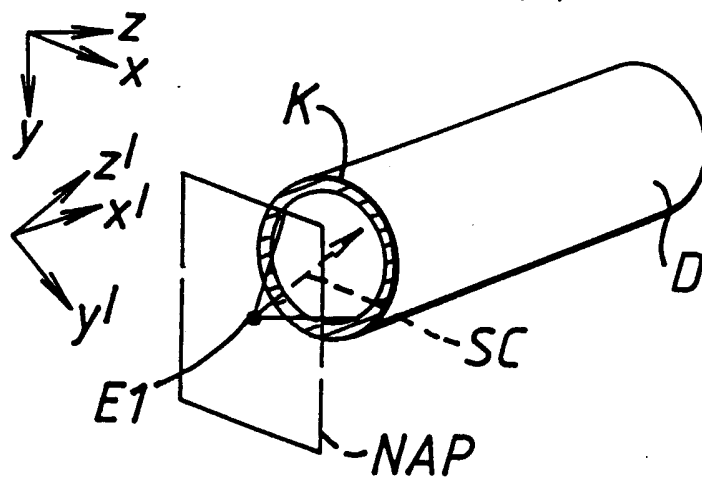
第 20 圖

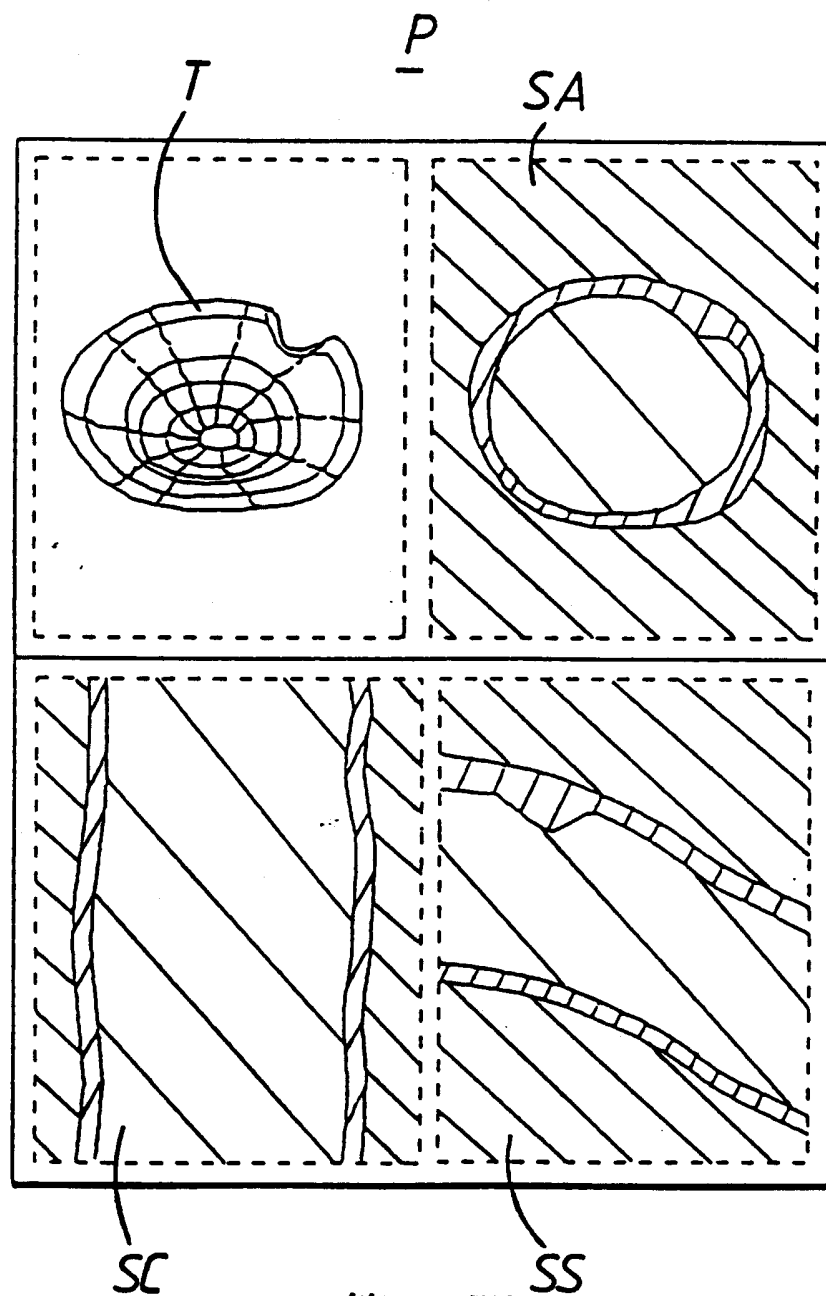


第 21 圖



第 22 圖





第 23 圖