



(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 I402225B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：101113756

(22)申請日：中華民國 95 (2006) 年 12 月 01 日

(51)Int. Cl. : C03B33/033 (2006.01)

C03B33/10 (2006.01)

B28D1/24 (2006.01)

(30)優先權：2005/12/01 日本

JP2005-348256

2006/09/22 日本

JP2006-256769

(71)申請人：三星鑽石工業股份有限公司(日本) MITSUBOSHI DIAMOND INDUSTRIAL CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：山本正男(JP)；田端淳(JP)

(74)代理人：桂齊恆；閻啟泰

(56)參考文獻：

JP 2000-1326A

JP 2005-213116A

US 6536121B1

審查人員：黃雲斌

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：21 共 0 頁

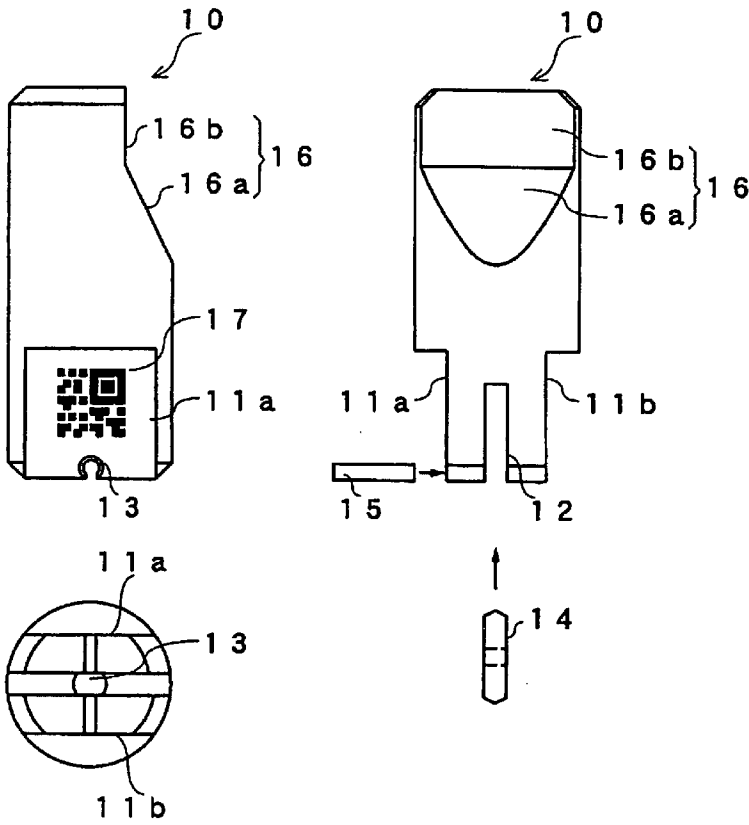
(54)名稱

劃線方法

(57)摘要

將刀輪 14 以可旋轉的方式安裝於刀輪保持具 10。刀輪保持具 10 係設成圓筒形，在其前端設置安裝部 16。在保持具接頭設置開口部，藉由以磁鐵吸附刀輪保持具 10 來安裝，使拆裝容易。又在刀輪保持具 10 之面，將刀輪之偏位資料以 2 維碼記錄。當更換刀輪保持具時，藉由讀取偏位資料且輸入劃線裝置，俾抵消偏位。如此，當要拆裝刀輪保持具時能省略校正相關之必要操作而可在裝置之短時間停止期間內更換刀輪。

圖 9



- 10 . . . 刀輪保持具
- 11a、11b . . . 平坦部
- 12 . . . 缺口
- 13 . . . 銷槽
- 14 . . . 刀輪
- 15 . . . 銷
- 16 . . . 安裝部
- 16a . . . 傾斜部
- 16b . . . 平坦部
- 17 . . . 2 維碼

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：10113756

※申請日期：95.12.1

※IPC 分類：C03B 33/033 (2006.01)

原申請案號：95144908

C03B 33/10 (2006.01)

B28D 1/24 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

劃線方法

二、中文發明摘要：

將刀輪 14 以可旋轉的方式安裝於刀輪保持具 10。刀輪保持具 10 係設成圓筒形，在其前端設置安裝部 16。在保持具接頭設置開口部，藉由以磁鐵吸附刀輪保持具 10 來安裝，使拆裝容易。又在刀輪保持具 10 之面，將刀輪之偏位資料以 2 維碼記錄。當更換刀輪保持具時，藉由讀取偏位資料且輸入劃線裝置，俾抵消偏位。如此，當要拆裝刀輪保持具時能省略校正相關之必要操作而可在裝置之短時間停止期間內更換刀輪。

三、英文發明摘要：



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 9 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10：刀輪保持具

11a、11b：平坦部

12：缺口

13：銷槽

14：刀輪

15：銷

16：安裝部

16a：傾斜部

16b：平坦部

17：2維碼

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於，用以形成劃線於脆性材料基板之劃線裝置、劃線方法及所使用之刀輪保持具，特別係關於，用以保持劃線形成用刀輪(劃線輪)之刀輪保持具係具有特徵之劃線裝置、劃線方法及刀輪保持具。

【先前技術】

習知，液晶顯示面板或液晶投影基板等之平面顯示器等，在製造過程中先將母玻璃基板貼合後分割成既定大小之單位基板。此母玻璃基板等脆性材料基板之分割，有劃線步驟與斷裂步驟，在劃線步驟係使用劃線裝置。

圖 1 係表示習知之劃線裝置之一例的概略立體圖。此劃線裝置 100，將移動台 101 沿一對導軌 102a、102b 朝 y 軸方向以可移動的方式保持。滾珠螺桿 103 螺合於移動台 101。滾珠螺桿 103 藉由馬達 104 之驅動旋轉，使移動台 101 沿一對導軌 102a、102b 移動於 y 軸方向。在移動台 101 上面設置馬達 105。馬達 105 係用以使劃線台 106 在 xy 平面旋轉而定位於既定角度。脆性材料基板 107 載置於此劃線台 106 上，且藉由未圖示之真空吸引機構等保持。於劃線裝置上部，設置用以拍攝脆性材料基板 107 之對準標記之 2 架 CCD 攝影機 108。

於劃線裝置 100，以跨越移動台 101 與其上部之劃線台 106 之方式，將橋部 110 沿 x 軸方向透過支柱 111a、111b 而架設。劃線頭 112 沿設置於橋部 110 之導件 113 能移動

於 x 軸方向。馬達 114 係用以使劃線頭 112 沿 x 軸方向移動之驅動源。在劃線頭 112 之前端部，透過保持具接頭 120 而安裝刀輪保持具 130。

其次說明安裝於劃線頭 112 之習知之保持具接頭及刀輪保持具。如圖 2 之分解立體圖所示，保持具接頭 120 在上部具有軸承 121，在下方具有呈 L 字形之保持部 122。在保持部 122 側方設置定位用銷 123。刀輪保持具 130 如圖 3、圖 4 所示係用以保持圓板狀之刀輪(以下，簡稱刀輪)131 且能旋轉。刀輪 131 係藉由銷(未圖示)保持於下端中央之前端部且旋轉自如，銷係藉由固定件 132 以防止脫落。刀輪 131 係用以邊壓接脆性材料基板邊滾動來形成劃線。此刀輪保持具 130，藉由使其側面接觸於定位用銷 123，來定位於保持具接頭 120 之保持部 122。又，刀輪保持具 130 藉由固定螺栓 133 固定於保持部 122。劃線頭 112 保持其下部之保持具接頭 120 及刀輪保持具 130 且能使其升降。在劃線頭 112 之內部設置如上述能使其升降之升降部，例如使用空氣壓力控制之氣缸或使用線性馬達之電動升降部等。該升降部，使刀輪 131 以適當之負載邊壓接脆性材料基板之表面上邊滾動，來形成劃線。

其次，說明組裝成劃線裝置後，已完成劃線動作所需之電氣及機械調整之劃線裝置的劃線動作。圖 5A、圖 5B 係表示此處理步驟的流程圖。在劃線開始前，如圖 6 所示，首先將脆性材料基板 107 載置於劃線台 106 上，定位後吸引固定(步驟 S0)。其後，為了確認定位狀況，使用設置於

劃線裝置上方之 2 架 CCD 攝影機 108，分別放大基板上左右 2 處之定位用對準標記 63a 及 63b 而拍攝，俾進行影像處理(步驟 S1)。由於已拍攝之放大影像係分別顯示於所對應之監視器，因此操作員能邊確認該被拍攝之影像邊進行精確之定位作業。劃線裝置 100 藉由影像處理，檢測連結 2 架 CCD 攝影機之線，即檢測從劃線台 106 之基準線 A 算起基板 107 係傾斜多少角度(θ)而載置，或從劃線台 106 基準之原點位置算起基板 107 係偏移多少而載置(步驟 S2)。根據其檢測結果，劃線裝置 100 進至步驟 S3，藉由馬達 105 之旋轉以校正劃線台 106 之傾斜角 θ 使其成為 0。從劃線台 106 之原點位置之偏移，能以如下方法校正。對 y 軸方向，使劃線台 106 朝 y 軸方向僅移動相當於上述偏移量之 y 軸方向成分的量，又對 x 軸方向，使劃線頭 112 之位置僅移動相當於上述偏移量之 x 軸成分的量。此外其他校正方法，有如下之方法。即，使劃線裝置將上述偏移量分為 x 軸成分與 y 軸成分而校正劃線動作開始位置之位置資料的各軸成分值，藉此使劃線開始位置移動。如此能獲得同樣結果。

上述偏移量之校正作業，係當要更換劃線對象之基板時每次必須在劃線開始前執行。結束校正作業後，從所欲之位置開始劃線動作。劃線裝置 100 使刀輪保持具下降，然後使刀輪一邊抵接於基板一邊滾動以進行通常劃線(步驟 S5~S7)。接著，該劃線形成後，劃線裝置 100 使刀輪保持具上升(步驟 S8)，其次相對移動基板(步驟 S9)，而回至步驟 S5。

其次，用圖 5B 詳細說明步驟 S9 所示之基板之移動。首先劃線裝置 100 判斷控制程式內之控制資料的標記 FX 是否為 0(步驟 S10)。此標記 FX 係於劃線台之旋轉時建立之標記，於初始化後變成 0。若標記 FX 係 0，進至步驟 S11 而判別 x 軸方向之劃線是否結束。若尚未結束劃線裝置 100 藉由移動劃線台 106 而使基板相對移動(步驟 S12)，回至步驟 S5 重複同樣處理。如此藉由重複此循環能使 x 軸方向之劃線結束。當 x 軸方向之劃線結束時，進至步驟 S13 而劃線裝置 100 將標記 FX 設定為 1，進至步驟 S14 使劃線台 106 朝右方向旋轉 90 度。接著在步驟 S15 判別 y 軸方向之劃線是否結束，若尚未結束，則進至步驟 S16 使劃線台 106 移動，而回至步驟 S5。若 x 軸方向之劃線結束，由於已建立標記 FX，因此劃線裝置 100 從步驟 S10 進至步驟 S15，以判別 y 軸方向之劃線是否結束。若尚未結束時，劃線裝置 100 使基板朝 y 方向僅相對平行移動所需之移動量(步驟 S16)。其後，再回至步驟 S5 重複同樣劃線動作。其後，劃線裝置 100 若判斷在步驟 S15 已結束 y 軸方向之全部劃線，則使劃線台朝左方向旋轉 90 度而結束劃線動作。劃線裝置 100 重置標記 FX，解除基板之吸引而從劃線台 106 拆下(步驟 S17)。其次將另外之基板載置於劃線台上時，亦以同樣之步驟進行劃線動作。

在新製造之劃線裝置 100 安裝保持具接頭 120 來使用時，或在使用劃線裝置之途中，將安裝刀輪 131 之刀輪保持具 130、劃線頭 112 或保持具接頭 120 為了進行調整、修

理或更換而拆下後，經調整後再安裝來使用時，或更換後再安裝另外之零件來使用時，需要以下述方法執行偏移量之校正作業。在此情形，為要使說明簡單假定已結束如下之調整以進行說明。即，已調整使 2 架 CCD 攝影機中之 1 架之拍攝影像之中心座標係一致於劃線形成所需之原點位置，再者安裝刀輪保持具等零件後藉由刀輪形成之劃線，係已預先調整使其與劃線台之 x 軸方向之基準線平行。

首先，為了精確檢測劃線裝置 100 之驅動系統之原點位置與實際刀輪 131 在基板上開始劃線之形成之開始位置的偏移，需要進行測試劃線。於進行測試劃線時，操作員將與通常之母基板不同之模擬基板載置於劃線台 106，執行步驟 S0 至 S3 之前處理。圖 7 係表示測試時在模擬基板上形成之劃線與 CCD 攝影機之拍攝影像之對準標記中心座標 P0 之位置關係的示意圖。若劃線頭 112 或保持具接頭 120 及刀輪保持具 130 之各偏位量已作校正處理且已相抵消，劃線裝置 100 則能從中心座標 P0 開始劃線。

然而，因有電氣及機械誤差，且因各組裝零件別其誤差值係不相同，故需要重新測定安裝後之誤差量而完成所需之校正處理，否則不能從中心座標 P0 開始劃線。因此操作員將刀輪保持具 130 下降，使刀輪抵接於模擬基板(步驟 S5'、S6')，此後對模擬基板進行測試劃線使其形成一條劃線(S7')。其後，使刀輪保持具上升 (S8')，測定偏移量(S9')。在此，假設刀輪之劃線開始位置(X, Y)如圖 7 所示係位於位置 $P1(X, Y)=(4, 3)$ 。此位置係能用 CCD 攝影機 108

之攝影畫像測定。

其次，操作員測定從位置 P1 至中心位置 P0 之偏移量 (S9')。因該偏移量係成為當作偏位而應被抵消之值，故將該值作為校正值而進行校正處理 (S10')。接著，將模擬基板從劃線台拆下而結束校正處理 (S11')。其後回至步驟 S0 重複同樣處理。藉此，圖 5A 所示之步驟 S5 以下之通常劃線，則能從中心位置 P0 開始劃線。

如上述若先作校正處理，其以後每於更換劃線對象之基板時藉由事先執行步驟 S1~S3 之前處理，而形成於脆性材料基板 107 上之劃線，則能精確形成於所預定之線(例如圖 6 之線 B)之位置，對相同之基板 107 依序改變劃線開始位置而重複劃線動作(步驟 S5、S9)。

若將刀輪在脆性材料基板上進行既定長度之劃線，則因會磨損致使性能降低，因此需要定期地更換(專利文獻 1)。於習知之劃線裝置，若要更換消耗品之刀輪時，操作員首先從劃線頭 112 拆下刀輪保持具 130，其次從所拆下之刀輪保持具 130 拆下已磨損之刀輪 131，而安裝新刀輪於刀輪保持具 130。其後，操作員再度將刀輪保持具 130 安裝於劃線頭 112，結束更換作業。因此將刀輪本身、刀輪保持具、或劃線頭之任一個進行更換時，因在刀輪之安裝位置產生誤差(偏位)，故為使偏位抵消，需要作測試劃線與其後之校正處理(步驟 S5'~S11')。

如此，伴隨劃線頭的周邊零件之更換而事先進行產生之偏位量的校正，此校正以後則對通常之母基板進行步驟

S0 至 S3 之前處理後，重複步驟 S5 至 S9 之一連串之劃線關連動作而形成所需數量之劃線於基板上。

又，此處雖已說明劃線頭移動於 x 軸方向，劃線台移動於 y 軸方向，以及旋轉之劃線裝置 100，但亦有劃線台移動於 x 軸、y 軸方向，且旋轉之劃線裝置(專利文獻 2)。又亦有劃線台雖移動於 x 軸、y 軸方向，但未具有旋轉機構之劃線裝置。再者亦有劃線台係固定，而劃線頭移動於 x 軸及 y 軸方向之類型的劃線裝置(專利文獻 3)。

就圖 1 所示之劃線裝置之變形例而言，在移動台 101 上未具有旋轉台而將脆性材料基板直接載置於移動台上之類型的劃線裝置(裝置類型 1)。再者另外之變形例，將圖 1 之劃線台 106 固定，且具備用以使橋部 110 與支柱 111a、111b 一起移動於 y 軸方向之驅動機構之類型的劃線裝置(裝置類型 2，例如專利文獻 4)。在此情形，需要以下之劃線動作。即，因不能進行在圖 5A 之步驟 S2 所檢測之基板 107 之傾斜角 θ 的校正，故在步驟 S3 僅執行基板之偏移量之校正處理。此劃線裝置，替代 θ 之校正而執行以圖 6 說明之直線修間法的劃線動作。即，假定在直線 B 之位置形成正規之劃線時，僅將劃線頭 112 移動於 x 軸方向，則能獲得直線 A 之線。因此，此劃線裝置，係與劃線頭之 x 軸方向移動同時並行，在裝置類型 1 時移動劃線台 106，在另外之裝置類型 2 時移動橋部 110。如此，能形成傾斜之劃線 B。同時並行而使其移動之移動量係取決於傾斜 θ 之大小。傾斜之劃線，係藉由將相當於傾斜 θ 所形成之三角形之底邊

與高度的移動量以劃線頭 112 與劃線台 106(或橋部 110)來分擔，換言之藉由 2 方向之微小階梯狀之直線移動的重複來實現。

(專利文獻 1) 日本專利 3074143 號公報

(專利文獻 2) 日本專利公開 2000 - 119030 號公報

(專利文獻 3) 日本專利公開 2000 - 086262 號公報

(專利文獻 4) 日本專利公開 2000 - 264657 號公報

【發明內容】

習知要將安裝於刀輪保持具之刀輪更換時，首先操作員放鬆固定螺栓 133 而從保持具接頭 120 卸下刀輪保持具 130。接著操作員放鬆固定件 132 之螺栓而將固定件 132 從銷孔挪移，拔出銷，而取出刀輪 131。又更換為新刀輪後，操作員以同樣步驟插入銷而將刀輪安裝於刀輪保持具 130，如圖 4 所示，將刀輪保持具 130 安裝於保持具接頭 120。其次將保持具接頭 120 安裝於劃線頭 112。

如上述更換刀輪時，需要執行圖 5 之 S0 至 S3 及 S5' 至 S11' 之作業。即，為校正伴隨此更換所產生之偏位，需要暫時使用模擬基板來形成測試性之劃線，以及求出偏位量以校正其偏位量之作業，此等處理有費時之缺點。

刀輪大小雖依用途而有所不同，若係液晶顯示體用貼合基板之劃線用時，例如直徑為 2.5mm 左右、銷係 0.5mm ϕ 左右，小而不容易操作。因此，習知之刀輪更換作業有費時之缺點。又將多種之刀輪安裝於各種裝置使用之面板加工廠內，有誤裝不同種類之刀輪之可能性。此時，雖由

於劃線條件變化而導致不能進行正常之穩定劃線，但亦有無法立即查出其原因之缺點。此外將刀輪保持具藉由固定螺栓固定於保持具接頭時，由於固定方法會使刀輪之安裝位置微妙地偏移，亦產生安裝後之刀輪劃線形成位置不均勻之缺點。

本發明係著眼於習知之劃線裝置或劃線方法之問題點而為者，其目的在於，使用與刀輪一體化之刀輪保持具，藉由在刀輪保持具以代碼之形式保持偏位資料，來解除此種缺點。

為解決此問題，本發明之劃線裝置，其特徵在於，具備：設置機構(例如，劃線台、輸送機等)，用以設置脆性材料基板；劃線頭，設置成與該設置機構上之脆性材料基板對向；保持具接頭，設置於該劃線頭之前端；刀輪保持具，一端以可拆裝的方式安裝於該保持具接頭，另一端具備安裝成旋轉自如之劃線形成用刀輪，且具備記錄劃線時之偏位資料之代碼；以及相對移動部，使該劃線頭及該脆性材料基板沿脆性材料基板之平面之面內(例如，設置機構係劃線台時，朝劃線台面之 x 軸方向及 y 軸方向)相對移動，且在劃線前，根據保持於該刀輪保持具之偏位資料使該劃線頭相對移動於 x 軸方向及 y 軸方向以校正偏位。

為解決此問題，本發明之劃線方法，係使用劃線裝置，該劃線裝置，具備：設置機構，用以設置脆性材料基板；劃線頭，設置成與該設置機構上之脆性材料基板對向；保持具接頭，設置於該劃線頭之前端；及，刀輪保持具，一

端以可拆裝的方式安裝於該保持具接頭，另一端具備安裝成旋轉自如之劃線形成用刀輪，且具備記錄劃線時之偏位資料之代碼；其特徵在於：將刀輪保持具安裝於保持具接頭時，讀取該刀輪保持具之第 1 偏位資料；當更換該劃線頭、及該保持具接頭之任一方更換後，藉由測試劃線檢測該安裝部之誤差以獲得單元之第 2 偏位資料；根據從該刀輪保持具讀取之該第 1 偏位資料與單元之該第 2 偏位資料，使該劃線頭相對移動於 x 軸方向及 y 軸方向以進行校正處理；使該劃線頭及該脆性材料基板，沿脆性材料基板之平面之面內(例如，設置機構係劃線台時，朝劃線台面之 x 軸方向及 y 軸方向)相對移動，以進行設置機構上之脆性材料基板的劃線。

此處，該相對移動部亦可使該劃線台移動於 x 軸方向及 y 軸方向。

此處，該相對移動部亦可包含：用以使該劃線台移動於 y 軸方向之移動部及用以使該劃線頭移動於 x 軸方向之移動部。

此處，該相對移動部亦可進一步具有使該劃線台在脆性材料基板之面內旋轉之旋轉部。

此處，該代碼亦可係 2 維碼。

此處，該代碼亦可包含表示刀輪種類之資料。

為解決此問題，本發明之刀輪保持具，其特徵在於：一端具有安裝成旋轉自如之劃線形成用刀輪；另一端具有一面切削形成之安裝部；及以可拆裝的方式安裝於劃線裝

置之保持具接頭。

為解決此問題，本發明之刀輪保持具，其特徵在於，具有：安裝於一端之劃線形成用刀輪；另一端具有一面切削形成之安裝部；及在該刀輪保持具之至少一面，具有記錄該刀輪保持具固有之資料之代碼；且以可拆裝的方式安裝於劃線裝置之保持具接頭。

此處，該代碼亦可係 2 維碼。

此處，該刀輪保持具固有之資料亦可包含表示刀輪種類之資料。

此處，該刀輪保持具固有之資料亦可包含抵消該刀輪保持具劃線時之偏位之校正資料。

根據具有如上述特徵之本發明，因將刀輪之偏位資料以代碼保持於刀輪保持具，故藉由讀取其代碼能容易將校正資料設定於劃線裝置。因此，能獲得不需要測定刀輪保持具固有之偏位，能容易地從所欲之位置開始劃線的效果。

【實施方式】

圖 8 係表示本發明實施例之劃線裝置的立體圖。此劃線裝置中，與前述習知例相同部分係使用相同符號。本實施形態之劃線裝置 1，將移動台 101 保持成可沿一對導軌 102a、102b 於 y 軸方向移動自如。滾珠螺桿 103 螺合於移動台 101。滾珠螺桿 103 藉由馬達 104 之驅動旋轉，使移動台 101 沿導軌 102a、102b 移動於 y 軸方向。於移動台 101 上面設置馬達 105。馬達 105 係用來使劃線台 106 在 xy 平面旋轉而定位於既定角度。脆性材料基板 107 載置於此劃

線台 106 上，藉由未圖示之真空吸引機構等保持。在劃線裝置 1 上部，設有用以拍攝脆性材料基板 107 之對準標記之 2 架 CCD 攝影機 108。

劃線裝置 1，以跨越移動台 101 與其上部之劃線台 106 之方式，沿 x 軸方向藉由支柱 111a、111b 架設橋部 110。劃線頭 112 能沿設置於橋部 110 之導件 113 移動於 x 軸方向。馬達 114 係用以使劃線頭 112 沿 x 軸方向移動。在劃線頭 112 之前端部，透過保持具接頭 20 安裝刀輪保持具 10(將予後述)。此處，馬達 104 與導軌 102a、102b、滾珠螺桿 103 係使劃線台移動於 y 軸方向之移動部，橋部 110、支柱 111a、111b、導件 113 係使劃線台移動於 x 軸方向之移動部，馬達 105 係使劃線台旋轉之旋轉部，此等移動部構成相對移動部。

其次，說明安裝於本實施例之劃線頭之刀輪保持具 10 之構成。圖 9 係表示本發明實施例之刀輪保持具，圖 10 係其立體圖。如此等圖所示，刀輪保持具 10 係大致圓筒形之構件，在其一端設置大致正方形之平坦部 11a、11b，均與中心軸平行。刀輪保持具 10 具有沿中心軸之缺口 12 於此平坦部間，在平坦部 11a、11b 之下端具有垂直於其面之銷槽 13。刀輪 14 例具有輪徑 2.5mm、厚度 0.5mm 左右之圓板形狀，圓周部分之截面設成圓錐形，在中心具有貫穿孔。刀輪 14，藉由使插入銷槽 13 之銷 15 貫穿中心之貫穿孔，將其保持成旋轉自如。將銷 15 插入銷槽 13 而保持刀輪 14 後，即使需要更換刀輪時，亦不必拆下刀輪而與刀輪保持

具一起更換。另一方面在刀輪保持具 10 之另一端設置定位用之安裝部 16。安裝部 16 係切削刀輪保持具 10 所形成，具有傾斜部 16a 及平坦部 16b。平坦部 16b 係與刀輪保持具之軸平行，且與下方之平坦部 11a、11b 垂直。又在平坦部 11a，如後述印出 2 維碼 17，又，刀輪保持具 10 其上部之一部分係以磁性體金屬構成。

劃線頭 112 在其內部設有升降部，其係例如使用空氣壓力控制之氣缸或線性馬達之電動升降部等，以使具備刀輪之刀輪保持具 10 能進行升降動作。藉由該升降部，使刀輪 14 以適當之負載壓接於脆性材料基板之表面上且滾動來形成劃線。

其次說明保持具接頭 20。圖 11 係表示保持具接頭的圖，圖 12 係表示將刀輪保持具 10 插入保持具接頭 20 之狀態的立體圖。如此等圖所示，保持具接頭 20 在上部具有軸承 21a、21b，下方係用以保持刀輪保持具之保持部 22。在保持具接頭 20 之保持部 22，如圖示形成圓形之開口 23，在其內側埋設磁鐵 24。又此開口 23 之內部在從中心軸離開之位置設置與中心軸垂直之平行銷 25。平行銷 25 係用以與刀輪保持具 10 之傾斜部 16a 接觸，以使刀輪保持具 10 定位。

當要將該刀輪保持具 10 安裝於保持具接頭 20 時，如圖 12 所示將刀輪保持具 10 從其安裝部 16 插入保持具接頭 20 之開口 23。如此，刀輪保持具之前端部即被磁鐵 24 吸引，進一步使傾斜部 16a 接觸於平行銷 25 而將其定位固定。圖 13 係表示此安裝狀態的部分截面圖，圖 14 係表示安裝

保持具接頭 20 之劃線頭 112 之一部分的圖。因刀輪保持具 10 僅以磁鐵 24 吸引，故安裝極為容易，能固定於既定位置。更換時僅拉出刀輪保持具 10 即能容易拆下，使拆裝容易。

其次，以方塊圖說明本實施例之劃線裝置 1 之構成。圖 15 係表示劃線裝置 1 之控制系統的方塊圖。本圖中，來自 2 架 CCD 攝影機 108 之輸出係透過影像處理部 41 輸入控制部 42。又後述之單元校正值及刀輪保持具 10 之校正資料係透過校正值輸入部 43 輸入控制部 42。控制部 42 根據此等校正值，將資料賦與 X 馬達驅動部 44、Y 馬達驅動部 45，以使其抵消 X 方向及 Y 方向之偏位。此等馬達驅動部 44、45 係用以直接驅動各馬達 114, 104。又旋轉用馬達驅動部 46 係用以驅動馬達 105，使配置於劃線台 106 上之脆性材料基板 107 旋轉，且若有角度偏位時用以抵消其角度偏差。再者，於控制部 42 連接有刀輪保持具升降驅動部 47 或監視器 48。刀輪保持具升降驅動部 47，係當刀輪 14 滾動時用以使刀輪 14 以適當之負載壓接於脆性材料基板之表面上來驅動。

其次使用圖 16A、圖 16B 之流程圖說明本實施例之動作。當劃線裝置 1 要開始劃線時，與前述習知例同樣的，進行步驟 S0~S3 之處理。其次在步驟 S4 劃線裝置 1 判別是否需要測試劃線，若需要測試劃線則進至步驟 S5' 而進行與習知例大致相同之處理。以下說明此處理。

將新規、或更換舊刀輪保持具而將新的劃線頭 112 或保持具接頭 20 安裝於劃線裝置 1 使用時，首先，為使劃線

裝置 1 之驅動系統之原點位置及行走方向，與實際刀輪 14 在基板上開始劃線之形成之開始位置及形成方向精確一致，須以下述要領作調整。若更換劃線頭 112 或保持具接頭 20 後要進行測試劃線時，操作員應預先將模擬基板載置於劃線台上。此處，假定已預先輸入某刀輪保持具之校正值，例如 $X=-1$ 、 $Y=-2$ 。又若初次使用此劃線裝置時，則刀輪保持具之偏位值係設為 $X=0$ 、 $Y=0$ 。圖 17 係表示安裝於劃線對象之玻璃基板等之對準標記，與刀輪保持具之實際切入位置之關係的圖。當將對準標記之中心點設為中心座標 $P0$ 時，若劃線頭 112 或保持具接頭 20 沒有偏位的話，藉由進行抵消刀輪保持具 10 之偏位的校正，劃線裝置 1 即能從中心座標 $P0$ 開始劃線。

然而，由於有電氣及機械誤差，故無法從中心座標 $P0$ 劃線。因此操作員使刀輪保持具下降，使刀輪抵接於模擬基板(步驟 $S5'$ 、 $S6'$)，且對模擬基板進行測試劃線($S7'$)，其次在步驟 $S8'$ 使刀輪保持具上升，測定切入開始位置。在此假設刀輪之切入開始位置(X, Y)，如圖 17 所示係位置 $P2(X, Y)=(3, 1)$ 。此位置能使用 CCD 攝影機 108 測定。在該測定若使用沒有偏位之刀輪保持具之情形下，使刀輪下降而對模擬基板開始劃線時，能確認劃線頭 112 與保持具接頭 20 所構成之單元固有之偏位(誤差)。

因此，其次要測定從已測定之位置 $P2$ 至中心座標之偏移量($S9'$)。因該偏移量係當作偏位成為應被抵消之值，故操作員使用該值而輸入抵消單元誤差之校正值($S12$)。在此

情形用以抵消此偏位之單元校正值(第 2 校正值)，為 $X=-3$ 、 $Y=-1$ 。

此處理結束後，或不需要測試劃線時，劃線裝置 1 在步驟 S21 判別刀輪保持具 10 是否已被更換。將刀輪保持具 10 如圖 13 所示安裝於保持具接頭 20，再將保持具接頭 20 如圖 14 所示安裝於劃線頭 112。因此，只要更換上述兩零件中之任一個，則會產生電氣原點與劃線開始點之位置偏差。此位置偏差(偏位)之原因，有零件精度或組裝誤差等。因劃線頭 112 及保持具接頭 20 之更換頻度少，故能將此等誤差視為單元之固定誤差。另一方面，因每於刀輪磨損致使性能劣化即需更換刀輪保持具 10 本身，故刀輪保持具需要頻繁地進行校正。因此本實施例，於刀輪保持具 10 之出貨時，預先測定刀輪保持具 10 固有之偏位值，將該偏位值(第 1 偏位值)如後述記錄於刀輪保持具 10 本身。當操作員要更換刀輪保持具時，進至步驟 S22 讀取新刀輪保持具 10 之偏位值。並且操作員從校正值輸入部 43 輸入所對應之校正資料(步驟 S23)。

控制部 42，在步驟 S24 將單元校正值與刀輪保持具之校正值就 X 、 Y 個別加算，以作為總校正值。上述例中，係將總校正值設為 $X=-4$ 、 $Y=-3$ ，而結束校正處理。

假如不輸入刀輪保持具 10 之校正資料，且亦不校正單元之固定誤差，而直接使刀輪下降，刀輪即會下降於圖 17 所示之位置 $P1(X, Y)=(4, 3)$ 。又若僅進行單元之固定誤差之校正時，刀輪則下降於圖 17 所示之位置 $P3(X, Y)=(1, 2)$ 。

因此在此劃線裝置 1 需要將單元校正值與刀輪保持具之校正資料加起來。藉此，在圖 16A 所示之步驟 S5 以下之通常劃線，能從中心座標 P0 開始劃線。

其後，欲對新脆性材料基板進行劃線時，圖 16A 所示之流程圖中先執行步驟 S0 至 S3 後，藉由進行步驟 S5~S9 則能進行劃線。即一旦校正劃線頭之偏位後，即使脆性材料基板變更，亦僅需在基板更換時檢測該基板從劃線台上之正規定位位置偏移多少的偏移量，執行一次校正處理即可。

其次在此初始校正後更換刀輪保持具 10 時，如圖 16A 所示從步驟 S1~S4 及 S21 進至 S22，讀取新刀輪保持具 10 所記錄之校正值。進一步在步驟 23，將所讀取之新刀輪保持具 10 之校正資料輸入，此後在步驟 S24，僅將已設定於劃線裝置內之單元校正值與刀輪保持具之校正值一起加算，當作總校正值，則不需要執行測試劃線而能完成全部之校正。

因此，校正處理後之實際劃線時，藉由接著圖 16A 所示之步驟 S1~S3 後繼續進行 S5~S9，即能進行通常之劃線。亦即不需如習知般由操作員將模擬基板載置於劃線台，在模擬基板上測試性地形成劃線以校正基板之定位位置與方向雙方之偏差後，使刀輪保持具之安裝偏位所造成之偏差相抵的校正處理(步驟 S5'~S11')，而能大幅減輕校正作業。

說明出貨時所進行之刀輪保持具固有之偏位測定。此時，預先使用單元誤差係 0 之裝置，或已知單元誤差之裝

置，來確認刀輪保持具之刀輪之劃線開始位置。並且根據劃線開始位置獲得偏位資料。又，以抵消此偏位資料之值作為校正資料。

其次說明偏位資料之記錄方法。本實施例中，如圖 18A、18B 所示，在刀輪保持具 10 之平坦部 11a 或 11b 記錄代碼，此代碼雖可使用 1 維碼，例如條碼來記錄，但因記錄面積小故較佳為 2 維碼。若使用 2 維碼則能將較多之資料記錄於較 1 維碼狹窄之面積。又 2 維碼具有資料復原功能，即使污染或資料之一部分破損，亦能使其復原而能以讀取用感測器讀取。圖 18A、圖 18B 係表示對刀輪保持具 10 進行 2 維碼之寫入與讀取之狀態的示意圖。在圖 18A 藉由雷射劃線器之控制器 51 設定欲記錄之資料來形成 2 維碼之圖案。欲記錄之資料，係將刀輪種類或預先測定之偏位資料作為 2 維碼。並且藉由頭部 52 在刀輪保持具 10 之平坦部 11a 或 11b 直接印出。在圖 9、圖 10 表示如此在平坦部 11a 印出的 2 維碼 17。並且，為要更換刀輪而更換刀輪保持具時，在新刀輪保持具之使用前如圖 18B 所示藉由讀取器 53 讀取 2 維資料。藉此能從所讀取之資料確認刀輪種類。又如前述藉由將偏位值以手動操作或自動地輸入劃線裝置之控制部，能極容易地執行隨刀輪保持具之更換而產生之資料校正處理。

又本實施例，雖直接在刀輪保持具 10 印出 2 維碼，但亦可貼上印 2 維碼之標籤。又在本實施例，雖在刀輪保持具 10 之平坦部 11a 或 11b 印出 2 維碼，但亦可在傾斜部 16a

或平坦部 16b 記錄，再者亦能在圓筒部分之表面記錄。

本實施例中，2 維碼係用以記錄刀輪種類與偏位資料，但此等資料外亦能加上刀輪保持具之製造年月日或批號等。再者 2 維碼圖案之記錄器除雷射劃線器以外亦可其他之記錄器，又資料讀取器亦能使用無線式手提型讀取器。

再者在本實施例，雖將固有之資料以 2 維碼記錄於刀輪保持具，但亦可使用緊貼接觸型之資料載體(data carrier)等作為該記錄媒體。此情形在刀輪保持具之平坦部 16b 等安裝資料載體，在與資料載體對向之保持具接頭部分，配置具有資料之讀取或寫入功能之讀/寫單元(read/write unit)。如此作，則不必使用記錄器或讀取用感測器等讀取資料，而能利用資料載體寫入及讀取代碼。

又在本實施例，將偏位值以 2 維碼記錄於刀輪保持具。但替代此，亦可將用以抵消偏位值之資料記錄於刀輪保持具，將抵消該偏位值之校正值輸入劃線裝置，以進行校正。

其次說明將本發明適用於其他形式之劃線裝置之情形。其他形式之劃線裝置，有劃線台不旋轉而僅移動於 x 軸方向及 y 軸方向之裝置。又亦有劃線頭移動於 x 軸方向及 y 軸方向之劃線裝置。在此等情形，需取代 θ 校正而藉由對準標記之確認以進行相當於 θ 之校正。

在移動台 101 上未具備旋轉台而將脆性材料基板 107 直接載置於移動台上之劃線裝置之情形，在圖 16A 之步驟 S2 中是不可能進行角度 θ 之校正。此時若與上述情形同樣執行校正處理，從所欲位置、例如從對準標記之中心座標

P0 開始劃線，但當存在角度偏差時，劃線之終點亦將會偏移。此時，可與習知同樣的藉由直線內插法，來抵消此角度偏差。

此外，亦使用具有複數個劃線頭之複式劃線裝置。此時，須在各劃線頭之使用時配合校正資料進行位置調整以消除偏位。又，為對貼合 2 片脆性材料基板之面板基板之上下兩面同時進行劃線，而在上下搭載一對劃線頭之劃線裝置之情形時，亦能採用同樣之刀輪保持具。此外，另一種所搭載之劃線頭係以該劃線頭同時移動於 x 軸與 y 軸方向而使刀輪保持具被保持成可在 xy 平面內旋轉自如，刀輪所形成之劃線係以描繪曲線之方式構成的劃線裝置，若使用本發明之刀輪保持具的話，在更換刀輪後，即能容易的以短時間進行劃線開始位置資料之校正。

本發明係關於用以形成劃線於脆性材料基板之劃線裝置、劃線方法以及所使用之刀輪保持具，因將刀輪保持具之偏位資料以代碼保持於刀輪保持具，藉由讀取該代碼能將校正資料容易地設定於劃線裝置。因此不需要測定刀輪保持具固有之偏位，能容易地從所欲之位置開始劃線，對於玻璃基板之劃線步驟極有效用。

【圖式簡單說明】

圖 1 係表示習知之劃線裝置之整體構成的立體圖。

圖 2 係表示習知之保持具接頭及刀輪保持具的立體圖。

圖 3 係表示習知之刀輪保持具的立體圖。

圖 4 係表示將習知之刀輪保持具安裝於保持具接頭之

狀態的圖。

圖 5A 係表示習知之劃線處理的流程圖。

圖 5B 係在習知之劃線處理表示基板之移動處理的流程圖。

圖 6 係表示以 CCD 攝影機拍攝對準標記之狀態的圖。

圖 7 係表示對準標記與刀輪之劃線開始位置及偏位資料之關係圖。

圖 8 係表示本發明之實施例之劃線裝置整體構成的立體圖。

圖 9 係表示本發明之實施例之刀輪保持具之構成圖。

圖 10 係本實施例之刀輪保持具的立體圖。

圖 11 係表示本實施例之保持具接頭。

圖 12 係本實施例之保持具接頭之刀輪保持具插入時的立體圖。

圖 13 係表示插入刀輪保持具之狀態之保持具接頭的一部分截面圖。

圖 14 係表示將保持具接頭安裝於劃線頭之狀態的圖。

圖 15 係表示本實施例之劃線裝置之控制系統之構成的方塊圖。

圖 16A 係表示本實施例之劃線裝置之劃線處理之步驟的流程圖。

圖 16B 係表示本實施例之劃線裝置之劃線處理之步驟的流程圖。

圖 17 係表示對準標記與刀輪之劃線開始位置及偏位資

料之關係圖。

圖 18A 係表示刀輪保持具之 2 維資料之寫入處理的概略示意圖。

圖 18B 係表示刀輪保持具之 2 維資料之讀取處理的概略示意圖。

【主要元件符號說明】

1	劃線裝置
10	刀輪保持具
11a、11b、16b	平坦部
12	缺口
13	銷槽
14	刀輪
15	銷
16	安裝部
16a	傾斜部
17	2 維碼
20	保持具接頭
21a、21b	軸承
22、122	保持部
23	開口
24	磁鐵
25	平行銷
41	影像處理部
42	控制部

43	校正值輸入部
44	X馬達驅動部
45	Y馬達驅動部
46	旋轉用馬達驅動部
47	刀輪保持具升降驅動部
48	監視器
112	劃線頭

七、申請專利範圍：

1.一種劃線方法，係使用劃線裝置，該劃線裝置具備：設置機構，用以設置脆性材料基板；劃線頭，設置成與該設置機構上之脆性材料基板對向；保持具接頭，具備軸承且旋轉自如地設置於該劃線頭之前端；及刀輪保持具，於一端具備以包含傾斜部的方式於一面切削形成之安裝部且以可拆裝的方式於既定方向安裝於該保持具接頭，另一端具有安裝成旋轉自如之劃線形成用刀輪；其特徵在於：

該保持具接頭，係於下面形成有供該刀輪保持具的一端插入之開口，於該開口之內側埋設有磁鐵，且設置有與該開口之中心軸垂直之平行銷；

該刀輪保持具的一端的至少一部分係以磁性體構成；

將該刀輪保持具安裝於該保持具接頭後，使該劃線頭及該設置機構沿該設置機構之面之 x 軸方向及 y 軸方向相對移動，以進行該設置機構上之脆性材料基板的劃線；

該安裝，包含將該刀輪保持具的一端插入該保持具接頭之開口，使該刀輪保持具之傾斜部接觸於該平行銷而相對該保持具接頭定位，使該刀輪保持具之磁性體吸引至該磁鐵而固定於該保持具接頭的動作。

2.如申請專利範圍第 1 項之劃線方法，其中，該刀輪保持具，具備記錄有劃線時之第 1 偏位資料之代碼；

將該刀輪保持具安裝於該保持具接頭時，讀取該刀輪保持具之第 1 偏位資料；

當更換該劃線頭、及該保持具接頭之任一方後，藉由

測試劃線檢測其安裝部之誤差以獲得單元之第 2 偏位資料；

根據從該刀輪保持具所讀取之該第 1 偏位資料與該單元之第 2 偏位資料，使該劃線頭相對移動於 x 軸方向及 y 軸方向以進行校正處理；

然後使該劃線頭及該劃線台相對移動於沿劃線台面之 x 軸方向及 y 軸方向以進行位置校正及劃線。

3.如申請專利範圍第 2 項之劃線方法，其中，該代碼係 2 維碼。

4.如申請專利範圍第 2 項之劃線方法，其中，該代碼包含表示刀輪種類之資料。

八、圖式：

如次頁

圖 1

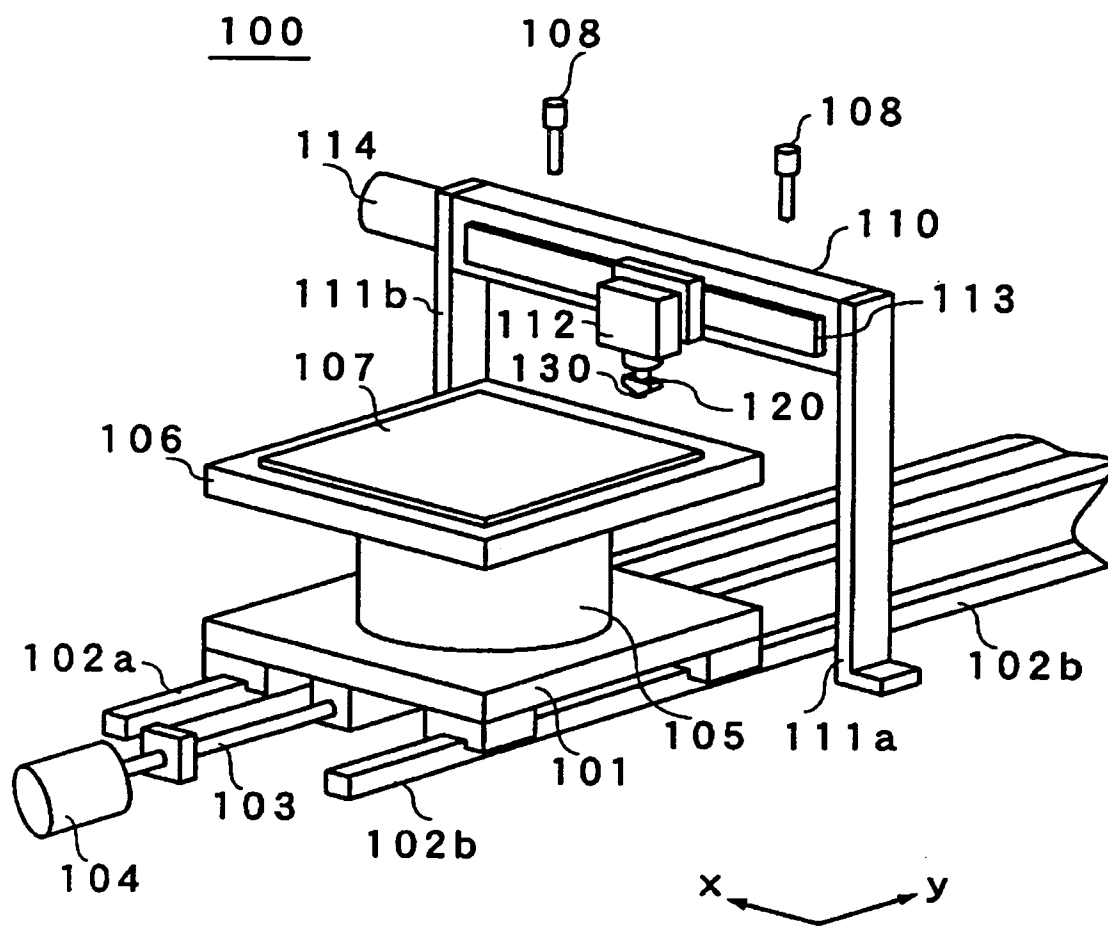


圖 2

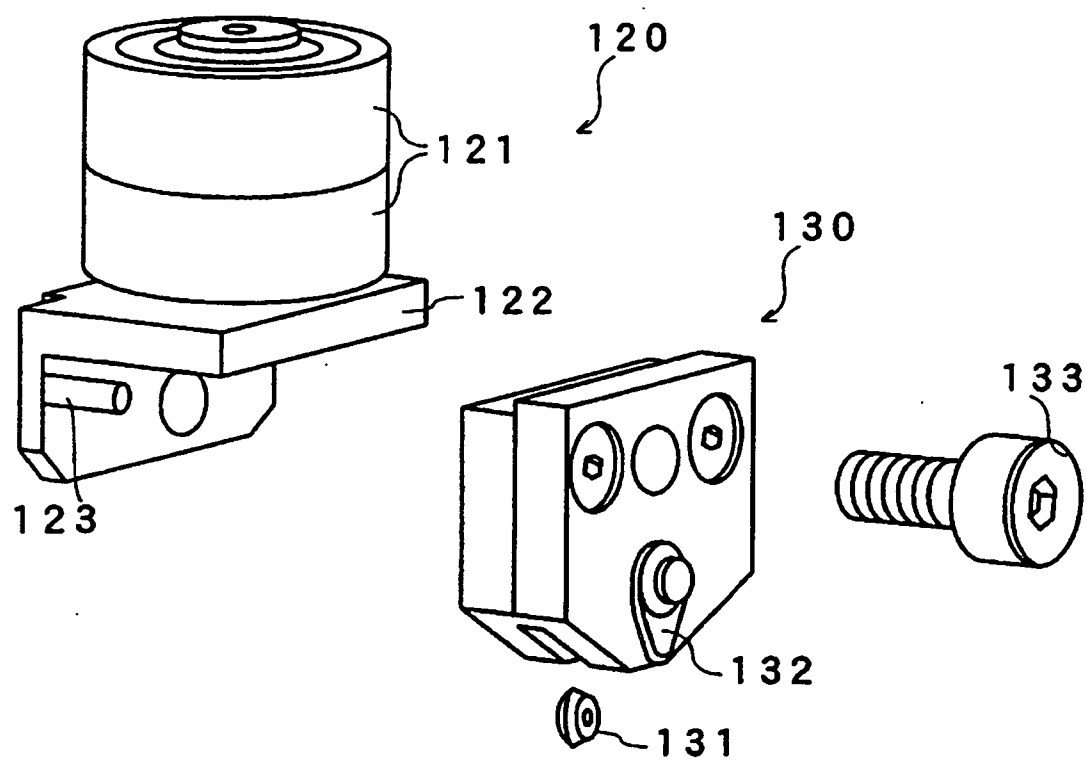


圖 3

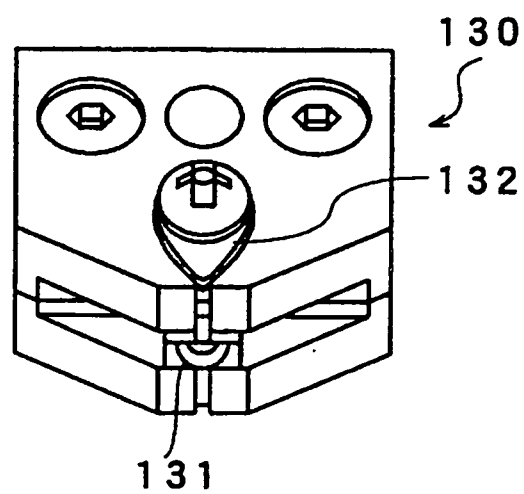


圖 4

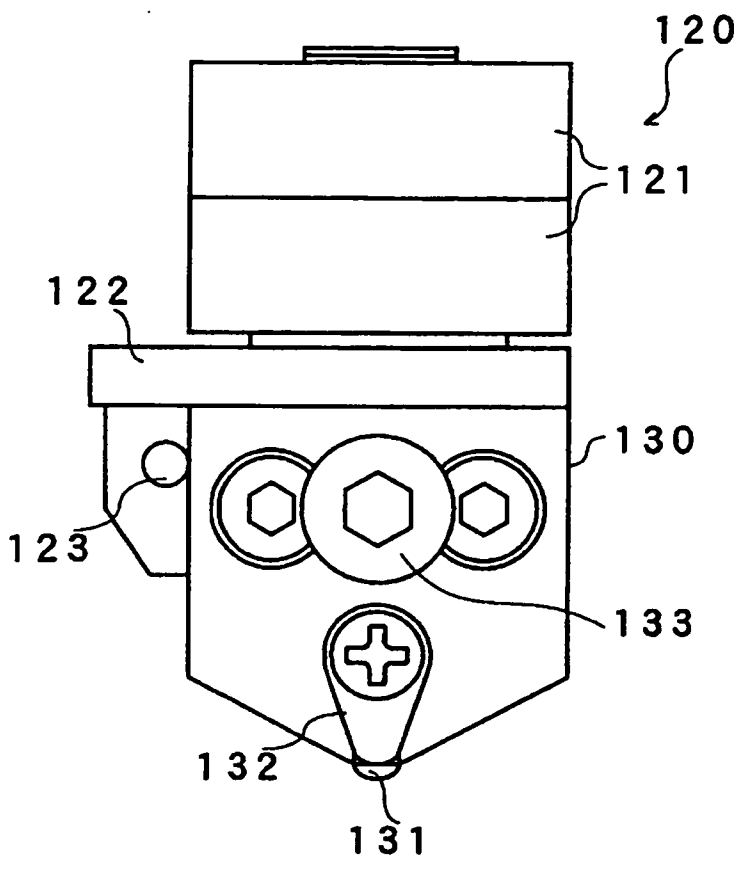


圖 5A

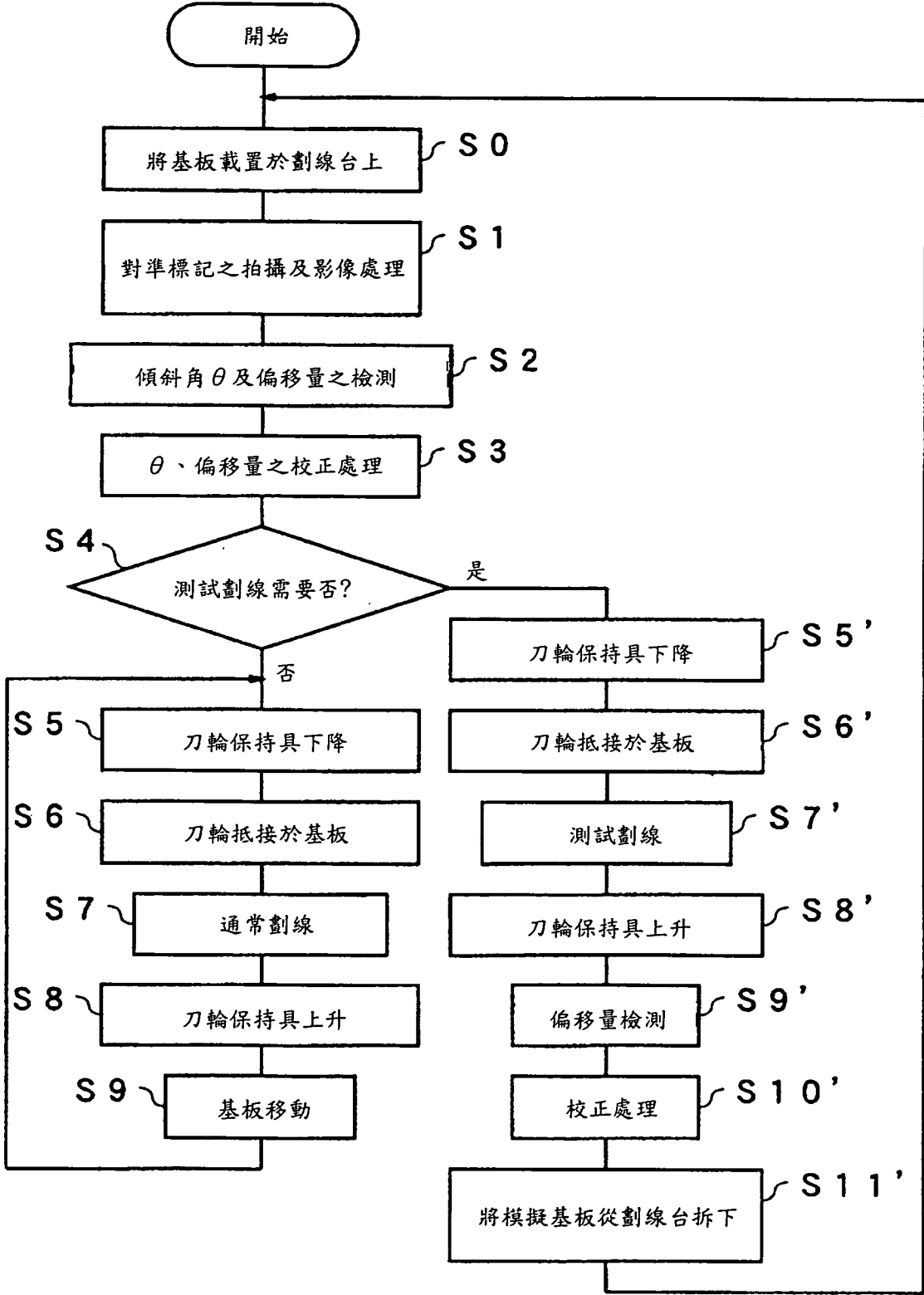


圖 5B

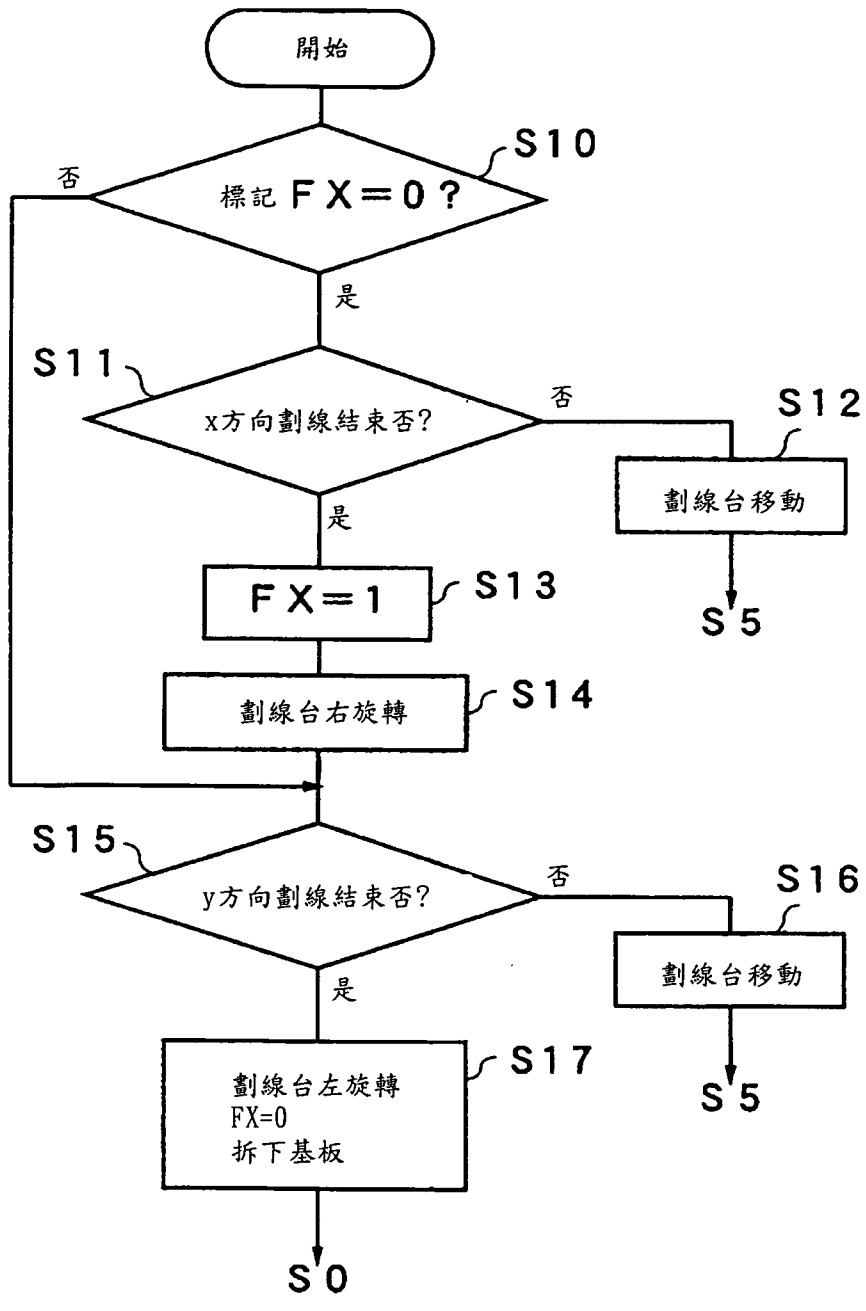


圖 6

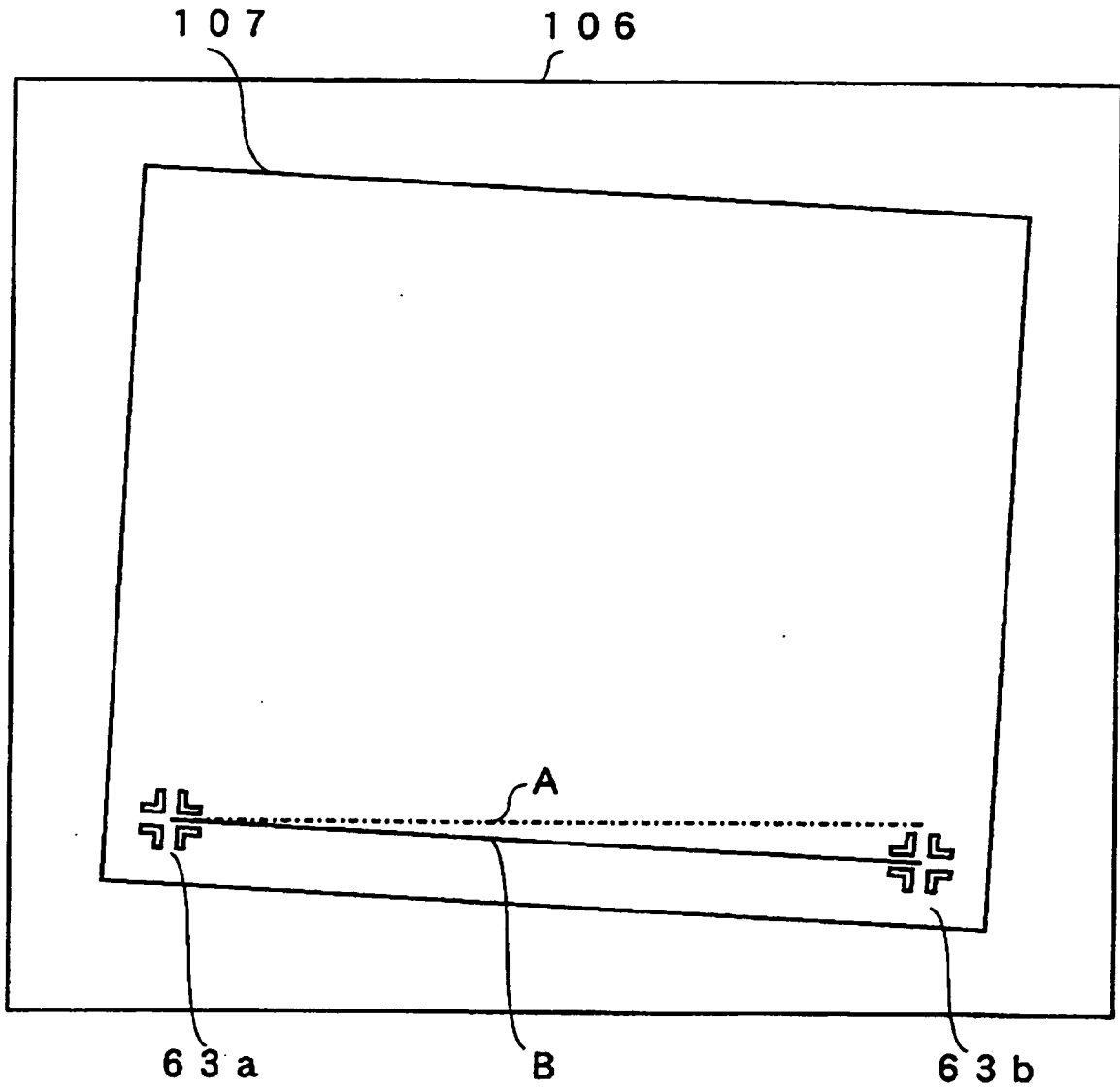


圖 7

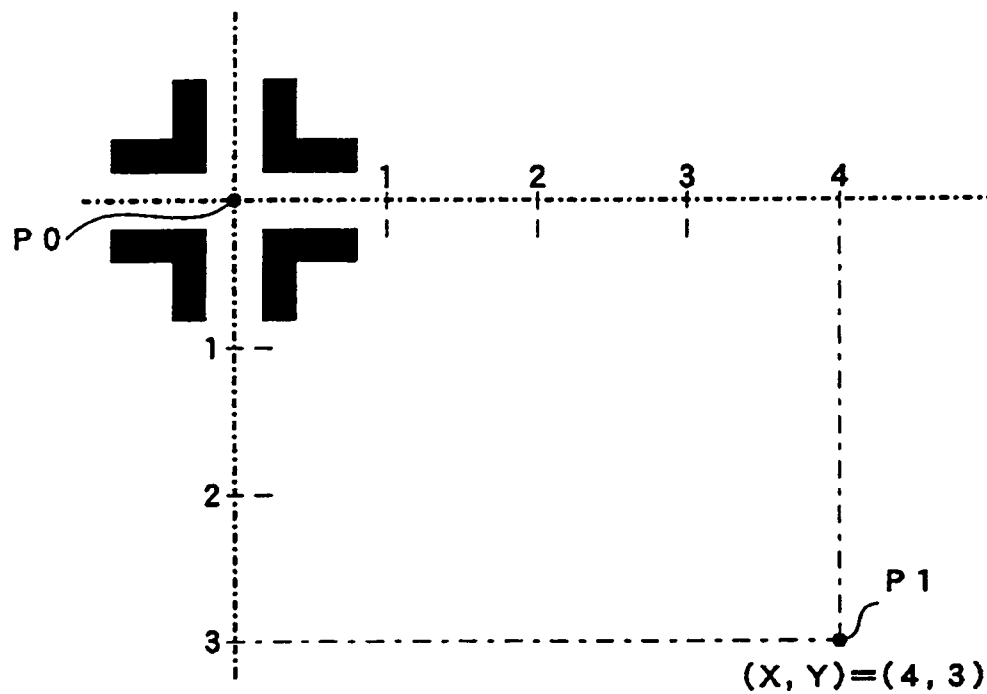


圖 8

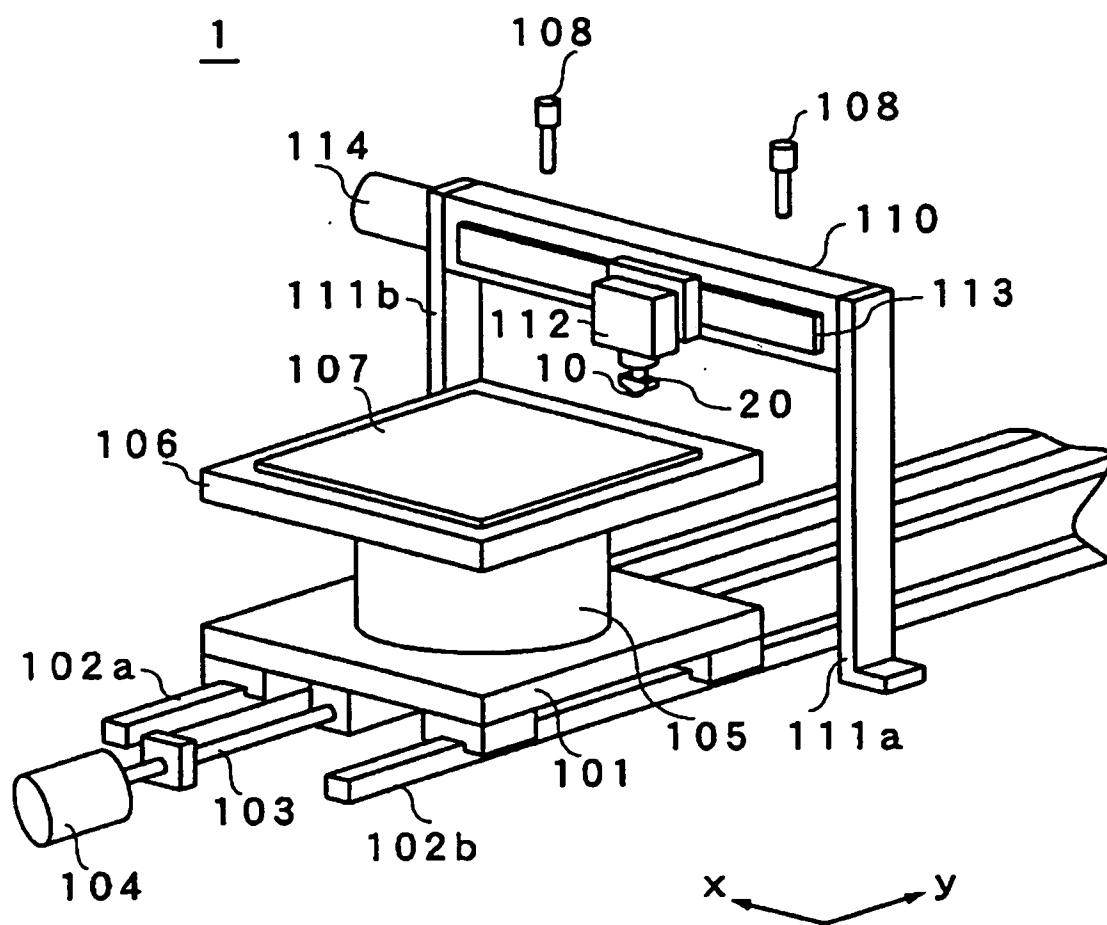


圖 9

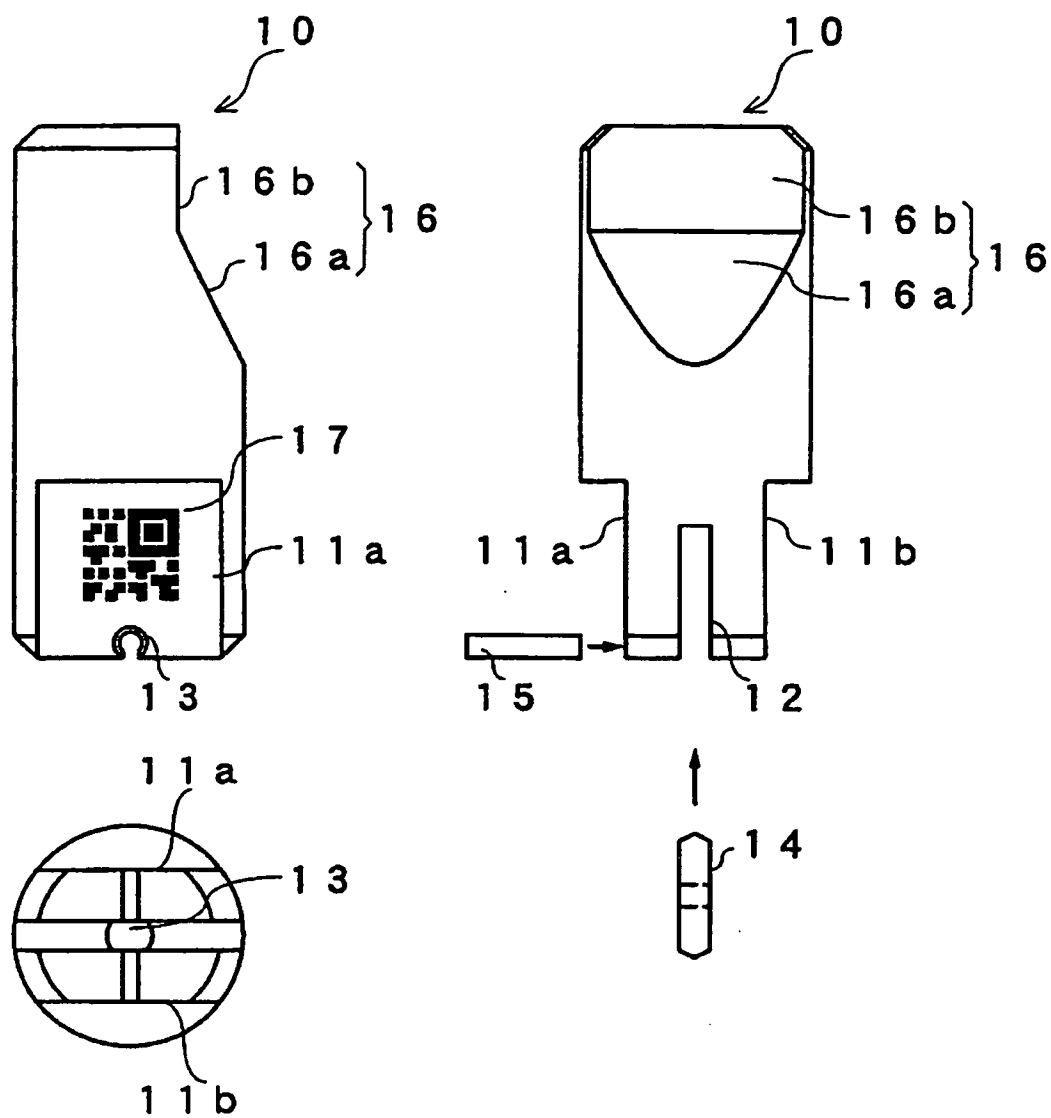


圖 10

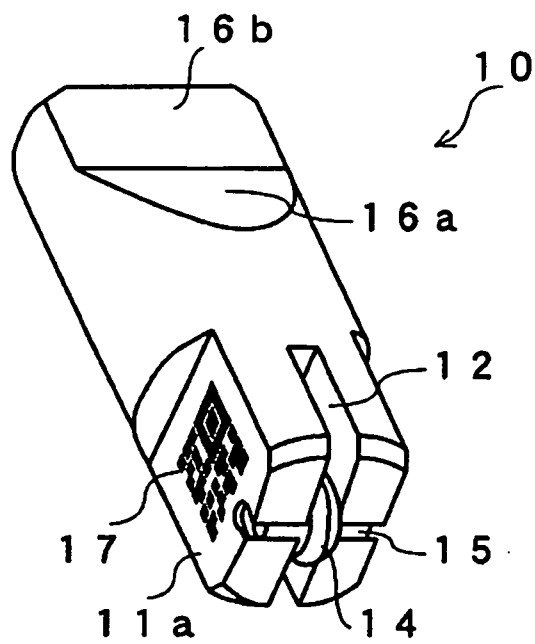


圖 11

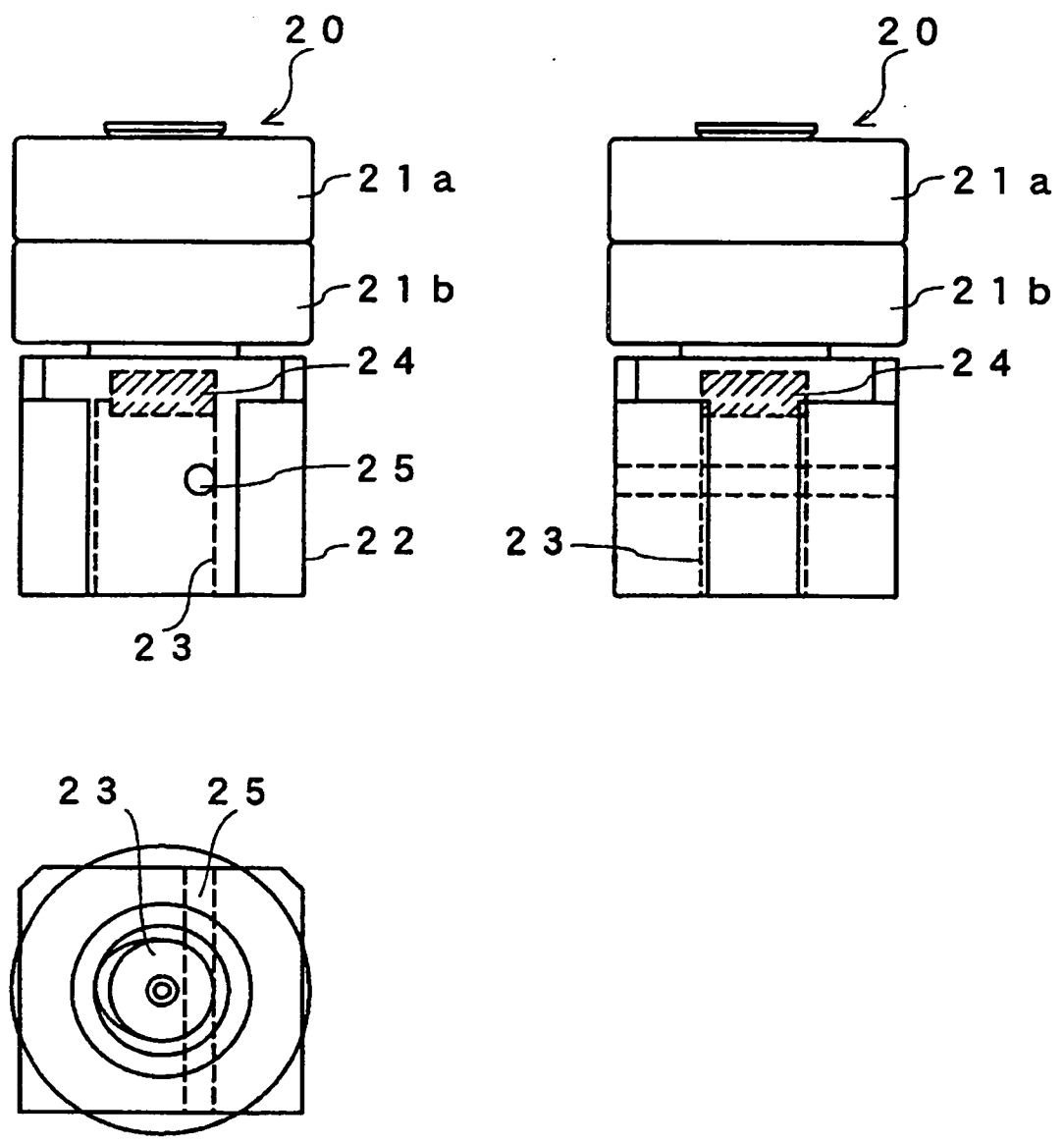


圖 12

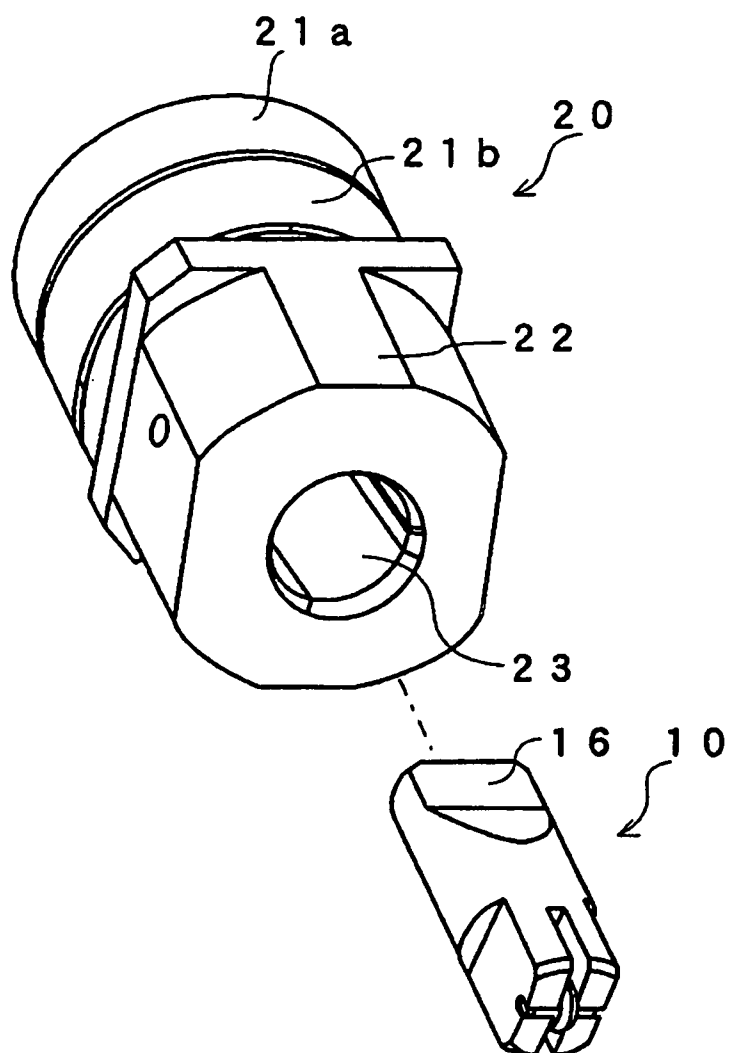


圖 13

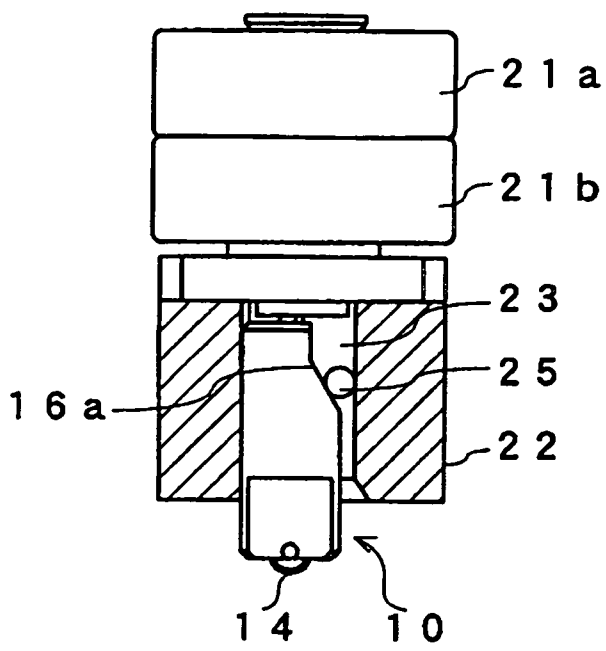


圖 14

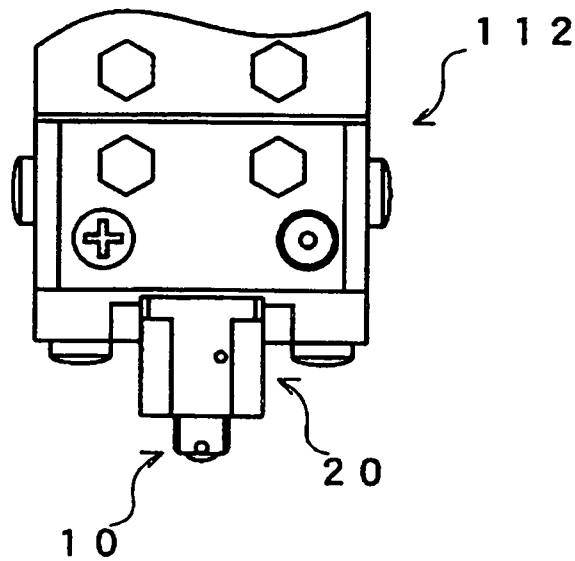


圖 15

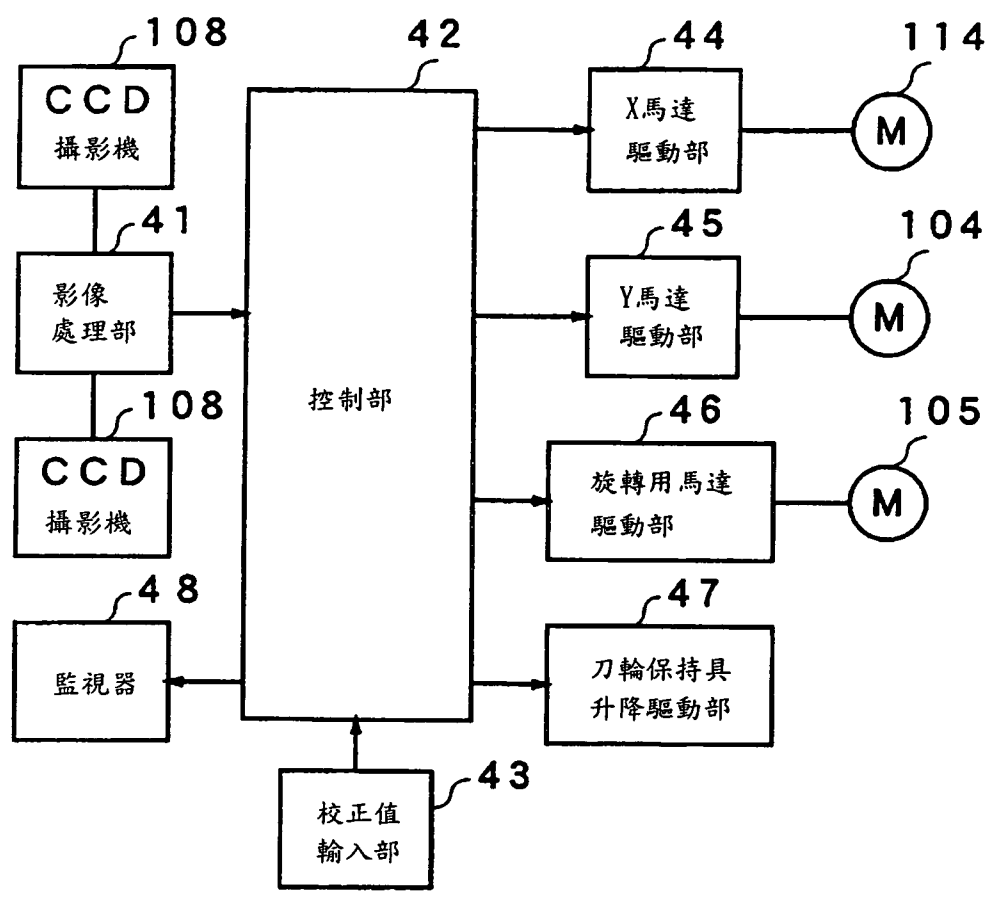


圖 16A

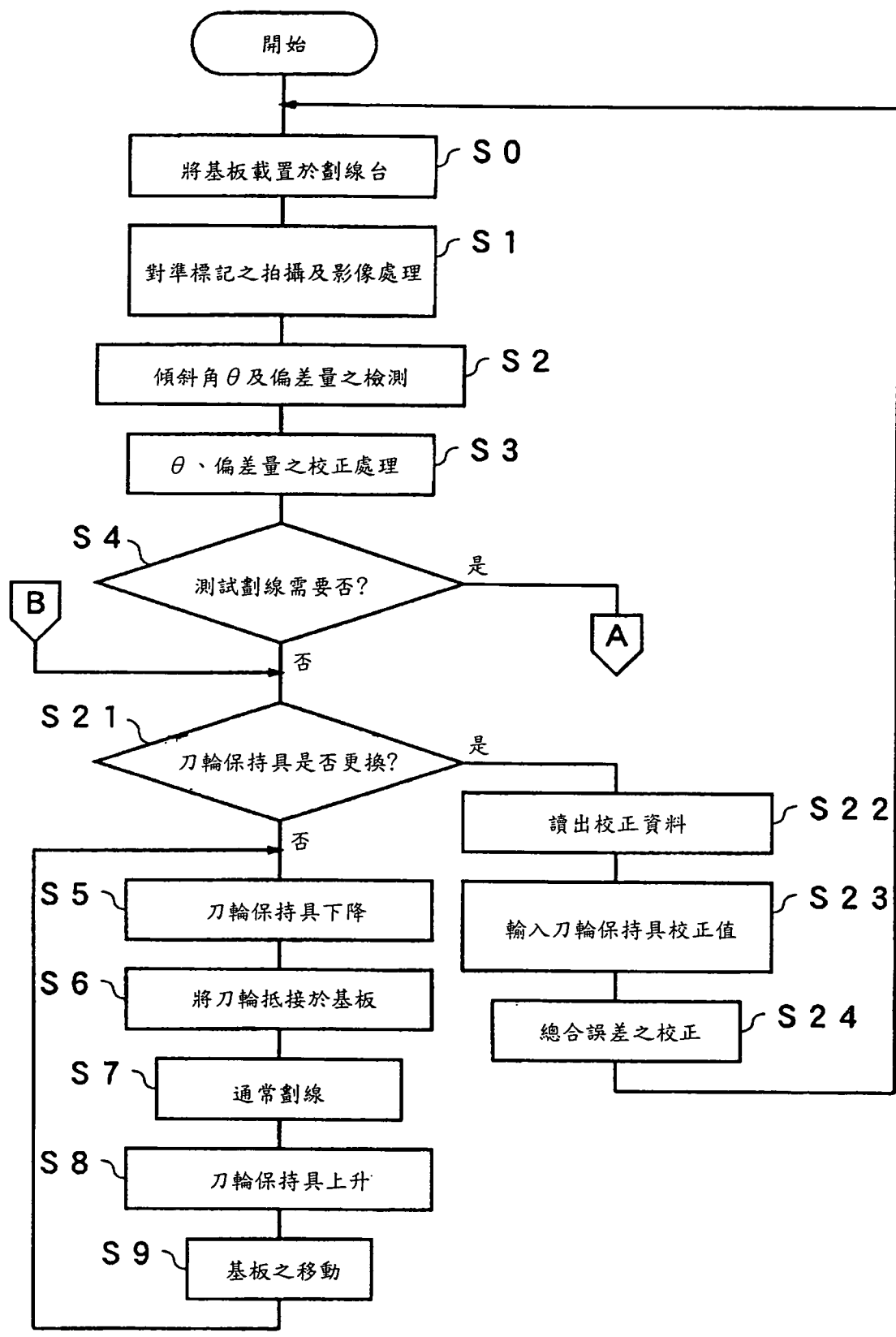


圖 16B

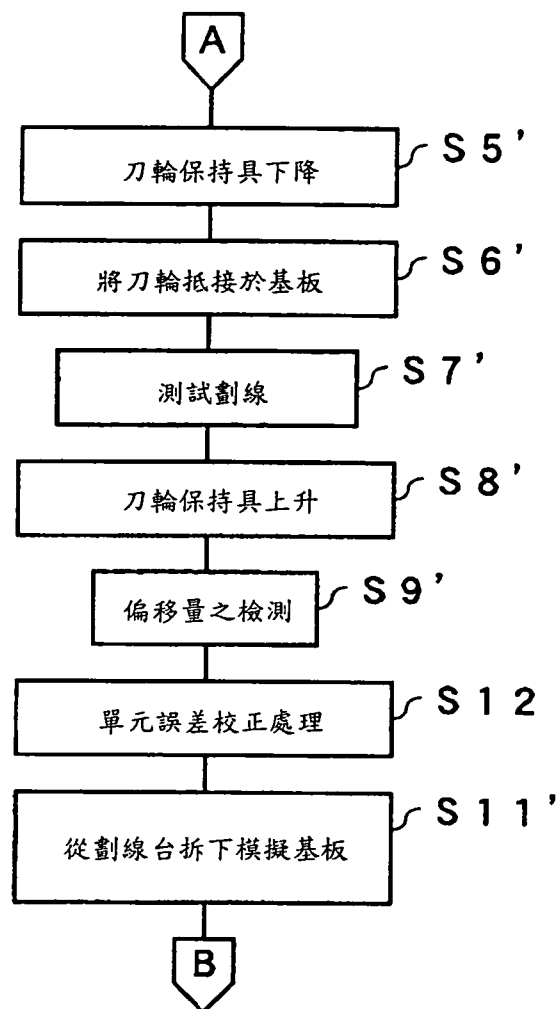


圖 17

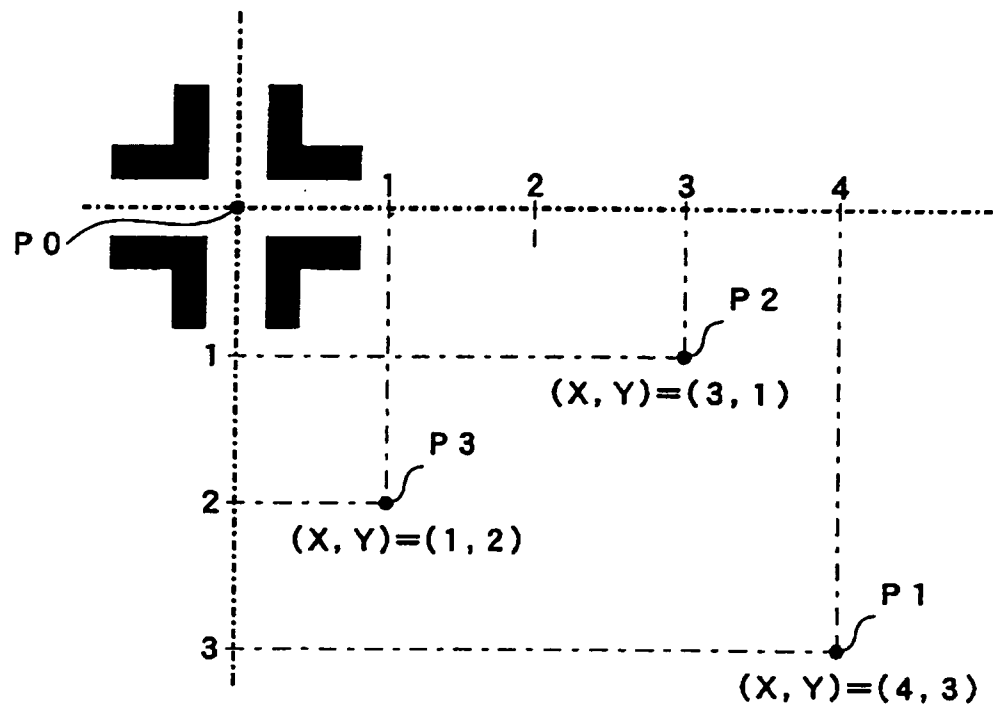


圖 18A

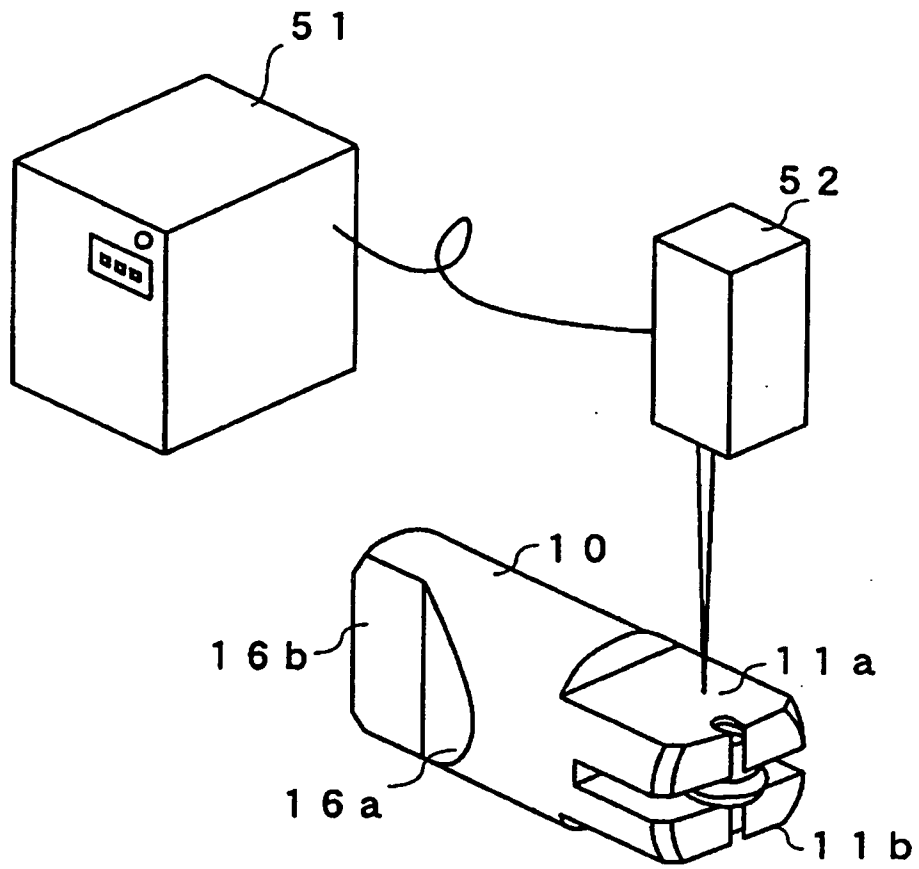


圖 18B

