



(21)申請案號：108108003

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 03 月 11 日

(51)Int. Cl. : C03B33/027 (2006.01)

B28D1/22 (2006.01)

(30)優先權：2018/03/30 日本

2018-069231

(71)申請人：日商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：曾山浩 SOYAMA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：8 共 35 頁

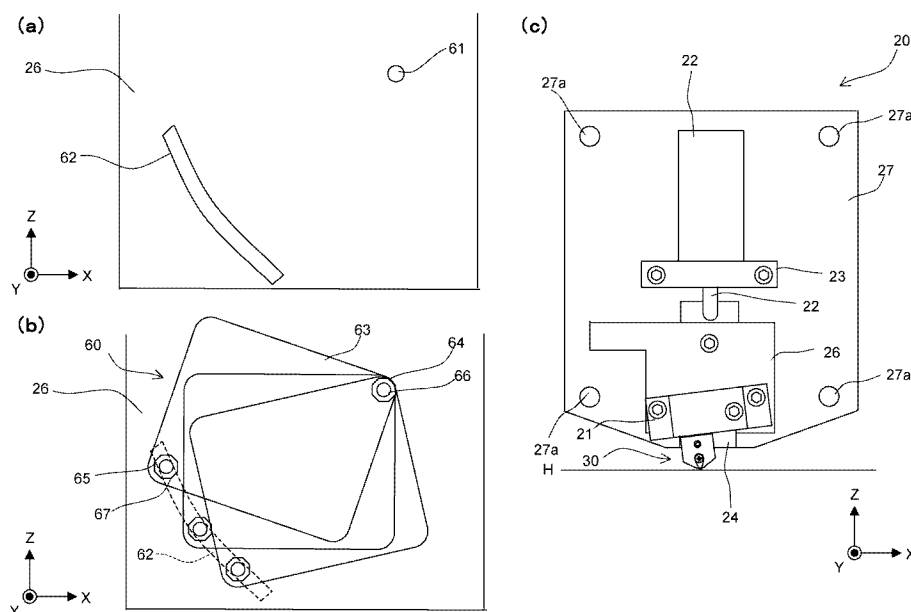
(54)名稱

劃線裝置及劃線方法

(57)摘要

本發明之目的係提供一種可使特定之偏移量變化而形成刻劃線之劃線裝置及劃線方法。本發明之特徵在於，其係於基板 F 之表面 H 以劃線輪 40 形成刻劃線之劃線裝置 1，且具備：保持器單元 30，其保持劃線輪 40，且可繞旋轉軸 53 旋轉；劃線頭 20，其經由支持保持器單元 30 之支持部而加以保持；及傾斜度調節部 60，其用以調節劃線方向上之基板 F 之表面 H 與旋轉軸 53 之軸心 S 所成之角；且藉由使基板 F 之表面 H 與旋轉軸 53 之軸心 S 所成之角變化，而使通過劃線輪 40 與基板 F 之表面 H 接觸之點且平行於旋轉軸 53 之軸心之軸 R、與旋轉軸 53 之軸心 S 之距離即實質偏移量變化。

指定代表圖：



【圖4】

符號簡單說明：

20 . . . 劃線頭

21 . . . 支持部

22 . . . 空氣缸

23 . . . 安裝塊

24 . . . 滑動導引部

26 . . . 保持器接頭

托架

27 . . . 支持板

27a . . . 孔

30 . . . 保持器單元

60 . . . 傾斜度調節部

61 . . . 孔

62 . . . 導引部

- 63 . . . 接合部
- 64 . . . 孔
- 65 . . . 孔
- 66 . . . 螺絲
- 67 . . . 卡合部
- H . . . 基板之表面
- X . . . 軸
- Y . . . 軸
- Z . . . 軸

【發明說明書】

【中文發明名稱】

劃線裝置及劃線方法

【技術領域】

【0001】

本發明係關於在基板之表面形成刻劃線之劃線裝置、及形成刻劃線之劃線方法。

【先前技術】

【0002】

於玻璃基板等脆性材料基板之分斷中，使用具備劃線頭之劃線裝置。脆性材料基板之分斷步驟包含：於基板之表面形成刻劃線之劃線步驟；及藉由沿形成之刻劃線對基板之表面附加特定之力而將基板分斷之裂斷步驟。於劃線步驟中，設置於劃線頭之劃線輪之刀尖一面壓抵於基板之表面，一面沿特定之線移動。

【0003】

通常，劃線頭以劃線輪容易沿特定之線前進之方式構成。作為此種構成，例如有以如下方式構成之劃線頭：相對於通過劃線輪之中心且垂直於基板表面之線(設為中心軸)，可使保持器單元旋轉之旋轉軸之軸心位於劃線方向前方。該中心軸與軸心之距離稱為「偏移量(偏心量)」。已知藉由如此設置偏移量，劃線時劃線輪易追隨劃線頭，該效果稱為主銷後傾穩定效應(caster effect)。

【0004】

於以下之專利文獻1中，揭示有一種劃線裝置，其預先設定特定之偏

心量，於基板上之刻劃線有直線部分及具有曲率之部分之情形時，亦可沿該線準確地切斷。該劃線裝置具備：劃線輪；保持劃線輪之保持器；設置於保持器之上部之軸承；通過軸承之旋轉軸；及設置於旋轉軸及軸承之上方且驅動劃線輪時藉由驅動源被加壓之軸架。該劃線裝置中，旋轉軸之中心軸線位於離開劃線輪之中心軸線約1~1.5 mm之位置，劃線輪之中心軸線與軸架之中心軸線一致。如此，旋轉軸之中心軸線位於相對於劃線輪之中心軸線偏移之位置，由於劃線輪之中心軸線與軸架之中心軸線一致，故可使劃線輪沿刻劃線準確地驅動。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1]日本專利特表2014-503462號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0006】

偏移量根據要形成之刻劃線之形狀、劃線輪之材質及尺寸、基板之種類等而設定為最佳值。因此，根據形成刻劃線時之條件，需要每次更換使用以成為特定之偏移量之方式調整之劃線頭。關於此點，於專利文獻1之劃線裝置中，偏移量固定。因此，欲形成如脫離該範圍之偏移量之刻劃線之情形時，於專利文獻1之劃線裝置中，亦需要每次更換使用以成為特定之偏移量之方式調整之劃線頭。

【0007】

鑒於該問題，本發明之目的係提供一種可使特定之偏移量變化而形

成刻劃線之劃線裝置及劃線方法。

[解決問題之技術手段]

【0008】

本發明之第1態樣係關於一種在基板之表面形成刻劃線之劃線裝置。該態樣之劃線裝置係於基板之表面以劃線輪形成刻劃線者，且具備：保持器單元，其保持上述劃線輪，且可繞旋轉軸旋轉；劃線頭，其經由支持上述保持器單元之支持部而加以保持；移動部，其使上述劃線頭相對於上述基板移動；及傾斜度調節部，其用以調節劃線方向上之上述基板之表面與上述旋轉軸之軸心所成之角；且構成為藉由使上述基板之表面與上述旋轉軸之軸心所成之角變化，而使通過上述劃線輪與上述基板之表面接觸之點且平行於上述旋轉軸之軸心之軸、與上述旋轉軸之軸心之距離即實質偏移量變化。

【0009】

若為本態樣之構成，則當使旋轉軸傾斜特定角度時，劃線輪中與基板接觸之位置改變。因此，通過基板之表面與劃線輪接觸之點且平行於旋轉軸之線與旋轉軸之軸心之距離變化。即，可變更偏移量。如此，若設為使旋轉軸傾斜之狀態，則可新設定偏移量。由此，例如可不變更劃線輪之種類或尺寸、及劃線輪之位置等，而變更偏移量。

【0010】

於本態樣之劃線裝置中，可構成為，上述傾斜度調節部具備與上述支持部接合之接合部，上述接合部設置有相對於與上述基板之表面垂直之線傾斜之導引部、及與上述導引部卡合之卡合部。

【0011】

若為本態樣之構成，則可藉由使劃線頭傾斜，而改變劃線方向上之基板之表面與旋轉軸之軸心所成之角。由此，可改變偏移量。又，若為該構成，則只要於現有之劃線頭設置傾斜度調節部即可，故可簡單地構成。

【0012】

於本態樣之劃線裝置中，可構成為，上述傾斜度調節部具備連接於上述劃線頭之基座部、及連結於上述基座部之連結部，上述基座部設置有相對於與上述基板之表面垂直之線傾斜之導引部、及與上述導引部卡合之卡合部。

【0013】

若為本態樣之構成，則可使劃線頭整體傾斜。即，可於在移動部固定有劃線頭之狀態下，使旋轉軸傾斜，改變劃線方向上之基板之表面與旋轉軸之軸心所成之角。

【0014】

本發明之第2態樣係關於一種形成刻劃線之劃線方法。該態樣之劃線方法係使用由可繞旋轉軸旋轉之保持器單元保持著劃線輪之劃線頭而於基板之表面形成刻劃線者，且，根據劃線條件，變更劃線方向上之上述基板之表面與上述旋轉軸之軸心所成之角，藉此使通過上述劃線輪與上述基板之表面接觸之點且平行於上述旋轉軸之軸心之軸、與上述旋轉軸之軸心之距離即實質偏移量變化，而形成上述刻劃線。

【0015】

若為本態樣，則可發揮與第1態樣相同之效果。

[發明之效果]

【0016】

如上述，根據本發明，可提供一種能使特定之偏移量變化而形成刻劃線之劃線裝置及劃線方法。

【0017】

本發明之效果或意義應當會藉由以下所示之實施形態之說明而更加明確。但，以下所示之實施形態為實施本發明時之1個例示，本發明並不受以下之實施形態所記載者之任何限制。

【圖式簡單說明】

【0018】

圖1係模式性表示實施形態1之劃線裝置之構成之圖。

圖2(a)、(b)分別係表示實施形態1之劃線裝置之劃線頭之側視圖及前視圖。

圖3(a)、(b)分別係表示實施形態1之劃線裝置之保持器單元之前視圖及側視圖。

圖4(a)、(b)係用以說明實施形態1之劃線裝置之傾斜度調節部之模式圖。圖4(c)係實施形態1之劃線裝置中安裝有保持器單元之劃線頭之模式圖。

圖5(a)、(b)係用以說明實施形態1之劃線裝置中偏移量之變化之圖。

圖6(a)、(b)係用以說明實施形態1之劃線裝置中偏移量之變化之圖。

圖7(a)～(c)係驗證實施形態1之劃線裝置中旋轉軸之傾斜度與偏移量之關係之驗證結果。

圖8(a)係說明實施形態2之劃線裝置之劃線頭與傾斜度調節部之連接之模式圖。圖8(b)、(c)係實施形態2之劃線裝置中安裝有保持器單元之劃線頭之模式圖。

【實施方式】**【0019】**

以下，參照圖式，針對本發明之實施形態進行說明。再者，為方便起見而對各圖標註互相正交之X軸、Y軸及Z軸。Z軸與刀輪之中心軸垂直。又，圖2(a)～圖7(c)中之實線H表示基板F之表面H。又，圖5(a)～圖8(c)中之箭頭表示劃線方向。

【0020】**<實施形態1>****[劃線裝置之構成]**

圖1係模式性表示實施形態1之劃線裝置1之構成之圖。劃線裝置1具備移動台10及劃線頭20。移動台10與滾珠螺桿11螺合。移動台10藉由一對引導軌道12可於Y軸方向移動地被支持。藉由馬達之驅動而滾珠螺桿11旋轉，從而移動台10沿一對引導軌道12於Y軸方向移動。

【0021】

於移動台10之上表面設置有馬達13。馬達13使位於上部之載置部14於XY平面旋轉，並定位成特定角度。可藉由馬達13水平旋轉之載置部14具備未圖示之真空吸附機構。載置於載置部14上之基板F藉由該真空吸附機構而保持於載置部14上。

【0022】

基板例如有玻璃基板、包含低溫燒成陶瓷或高溫燒成陶瓷之陶瓷基板、矽基板、化合物半導體基板、藍寶石基板、石英基板等。又，基板F亦可為於基板之表面或內部附著或包含薄膜或半導體材料者。又，基板F亦可於其表面附著不屬於脆性材料之薄膜等。

【0023】

劃線裝置1於載置於載置部14之基板F之上方，具備拍攝形成於該基板F之表面H之對準標記之二台相機15。又，以橫跨移動台10及其上部之載置部14之方式，橋體16架設於支柱17a、17b。

【0024】

於橋體16安裝有軌道18。軌道18及劃線頭20經由移動部19連接，藉由移動部19於軌道18滑動移動，而劃線頭20以於X軸方向移動之方式設置。

【0025】

圖2(a)、(b)分別係實施形態1之劃線裝置1之劃線頭20之前視圖及側視圖。劃線頭20具備支持部21、空氣缸2、安裝塊23、滑動導引部24、滑塊25、保持器接頭托架26及支持板27。保持有劃線輪40之保持器單元30經由支持部21安裝於劃線頭20。空氣缸22於內部形成有圓柱狀空間，於該空間可於上下方向移動地嵌入有活塞。空氣缸22插通於安裝塊23。保持器接頭托架26經由傾斜度調節部60之接合部63而與支持部21連接。於支持板27形成有4個孔27a，使螺絲通過4個孔27a，將支持板27安裝於移動部19。關於傾斜度調節部60，隨後基於圖4進行說明。

【0026】

使用劃線裝置1於基板F形成刻劃線之情形時，首先，將安裝有劃線輪40之保持器單元30安裝於劃線頭20之支持部21。

【0027】

其次，劃線裝置1藉由一對相機15進行基板F之定位。然後，劃線裝置1使劃線頭20移動至特定之位置，對劃線輪40施加特定之荷重，使之與

基板F之表面H接觸。其後，劃線裝置1藉由使劃線頭20於X軸方向移動，而於基板F之表面形成特定之刻劃線。再者，劃線裝置1視需要使載置部14旋轉或於Y軸方向移動，與上述情形同樣地形成刻劃線。

【0028】

上述實施形態中，針對劃線頭20於X軸方向移動，載置部14於Y軸方向移動且旋轉之劃線裝置進行了表示，但劃線裝置1只要係劃線頭20與載置部14相對移動者即可。例如亦可為劃線頭20固定，載置部14於X軸、Y軸方向移動且旋轉之劃線裝置1。又，該情形時，相機15亦可固定於劃線頭20。

【0029】

其次，針對保持器單元30之構成，參照圖3(a)、(b)進行說明。圖3(a)係自X軸正側觀察保持器單元30之前視圖，圖3(b)係自Y軸正側觀察保持器單元30之側視圖。

【0030】

保持器單元30係劃線輪40、保持器50、2個軸承51a、51b、旋轉軸53成一體而構成。旋轉軸53自保持器50之頂面側向鉛垂方向延伸，插通於軸承51a、51b。於保持器單元30中，保持器50可藉由旋轉軸53旋轉。

【0031】

保持器50如圖3(b)所示，下部於側視時成為寬度向下端變窄之梯形形狀。又，於保持器50之梯形形狀部分，分別形成有保持部54a、54b，於保持部54a、54b間形成有保持槽55。保持槽55之互相對向之內側面56a、56b與水平面(XY平面)垂直。

【0032】

再者，圖3(a)、(b)之構成中，保持器50係以1個基材構成，例如亦可藉由固定各自具有保持部54a、54b之2個基材而形成保持器50。

【0033】

於保持部54a、54b，以橫跨保持槽55之方式形成有供插入支持軸52之孔57a、57b。孔57a、57b之徑較支持軸52之徑略大。本實施形態中，以孔57a、57b之中心位於中心軸L上之方式形成孔57a、57b。

【0034】

於劃線輪40插入至保持槽55之狀態下，於劃線輪40之貫通孔41及孔57a、57b中插入支持軸52。

【0035】

於保持部54a之Y軸正側之側面，以螺絲59a安裝緊固件58a，於保持部54b之Y軸負側之側面，以螺絲59b安裝緊固件58b，將孔57a、57b閉鎖。

【0036】

如圖1所示，保持器單元30之軸承51a、51b插入至支持部21之開口部21a，保持器50以自劃線頭20之下端露出之方式，安裝於劃線頭20。此時，保持器單元30以旋轉軸53為中心旋轉自如。

【0037】

劃線輪40係以例如燒結金剛石或超硬合金等形成之圓板狀構件。於劃線輪40，形成有供插入支持軸52之貫通孔41。貫通孔41係以貫通劃線輪40之兩側面之中心之方式形成。又，於劃線輪40，形成稜線之V字狀刀形成於外周部。劃線輪40例如厚度為0.4～1.1 mm左右，外徑為1.0～5.0 mm左右。又，貫通孔41之直徑例如為0.4～1.5 mm左右，刀之刀尖角例

如為 $90\sim 150^{\circ}$ 左右。

【0038】

保持器50係由不鏽鋼或碳工具鋼構成。又，支持軸52係以例如燒結金剛石或超硬合金等形成之圓柱狀構件，一端或兩端成尖頭形狀。支持軸52之直徑較劃線輪40之貫通孔41之直徑略小。例如於貫通孔41之直徑為0.8 mm時，支持軸52之直徑為0.77 mm左右。於支持軸52插入至貫通孔41之狀態下，於支持軸52與貫通孔41間產生間隙(clearance)。

【0039】

於圖3(b)中，一點鏈線表示旋轉軸53之中心線即軸心S。二點鏈線係通過支持軸52且於與旋轉軸53平行之方向上通過劃線輪40之中心軸之中心軸L。又，點A係劃線輪40與基板F之表面H接觸時之位置，軸心S與基板F之表面H所成角為 90° 時，位於中心軸L上。圖3(b)所示之保持器單元30中，軸心S及中心軸L相對於基板F之表面H垂直延伸，並非互相一致，而是配置於錯開之位置。即，軸心S自中心軸L向前方偏移距離D1。此處，本說明書中，對於該距離D1，有表述為「中心軸L與軸心S之偏移量為D1」、或「偏移量D1」之情形。又，亦有將偏移量D1表述為「初始偏移量」之情形。

【0040】

其次，針對傾斜度調節部60進行說明。圖4(a)、(b)係用以說明實施形態1之劃線裝置1之傾斜度調節部60之模式圖。圖4(c)係實施形態1之劃線裝置1中安裝有保持器單元30之劃線頭20之模式圖。上文中已進行了說明，如圖2(a)、(b)所示，傾斜度調節部60配置於支持部21與保持器接頭托架26之間。

【0041】

如圖4(a)、(b)所示，傾斜度調節部60具備形成於矩形狀構件即保持器接頭托架26之正面側之孔61及導引部62、以及接合部63。孔61於保持器接頭托架26中，形成於X軸正側且Z軸正側。導引部62係於保持器接頭托架26中，於X軸負側且Z軸負側並與孔61對向之位置，形成為如相對於自基板F之表面H垂直延伸之線朝X軸負側傾斜之形狀之長孔。

【0042】

接合部63係矩形狀之構件。接合部63之尺寸於將接合部63與保持器接頭托架26重疊之情形時，只要為如保持器接頭托架26之孔61及導引部62之至少一部分落入接合部63之背面內之尺寸即可。接合部63係於X軸正側且Z軸正側形成有孔64，於孔64之對角線上形成有孔65。將接合部63連接於保持器接頭托架26時，首先，以孔61與孔64連通之方式將接合部63與保持器接頭托架26重疊，通過螺絲66固定於孔61及孔64。其次，如圖3(b)所示，以接合部63之孔64為中心，以接合部63之孔65沿著導引部62之方式旋動，通過卡合部67而固定於孔65及導引部62。如此，將接合部63連接於保持器接頭托架26。如圖3(b)所示，接合部63能夠以孔64為中心旋動，故可根據導引部62中之卡合部67之位置而改變接合部63之傾斜度。再者，卡合部67例如為螺絲。如此，將保持器接頭托架26與接合部63連接。

【0043】

藉由如上構成之傾斜度調節部60，例如如圖4(c)所示，可將支持部21及保持器單元30以傾斜之狀態安裝於劃線頭20。

【0044】

再者，上述構成中，於保持器接頭托架26形成有孔61及導引部62，但亦可將其等形成於接合部63。該情形時，於保持器接頭托架26形成孔64及孔65。

【0045】

[關於偏移量之考察]

其次，以下針對本發明者就上述偏移量獲得之新的見解，包含驗證結果加以說明。圖5(a)、(b)及圖6(a)、(b)係用以說明實施形態1之劃線裝置1中偏移量之變化之圖。此處，實施形態1中，有將「使旋轉軸53之軸心S相對於基板F之表面H傾斜」表述為「使旋轉軸53相對於基板F傾斜」之情形，又，有將「旋轉軸53之軸心S與基板F之表面H所成之角」表述為「軸心S與基板F所成之角」之情形。

【0046】

若使旋轉軸53相對於基板F傾斜，即，使保持器單元30相對於基板F傾斜，則劃線輪40與基板F之表面H接觸之位置改變。例如，於圖3(b)中，點A係使保持器單元30傾斜前，劃線輪40與基板F之表面H接觸時之位置。相對於該點A，如圖5(a)所示使旋轉軸53相對於基板F傾斜之情形時、即軸心S與基板F所成之角為85度之情形時劃線輪40與基板F之表面H接觸之位置為點B。圖5(a)中之實線係通過點B且與旋轉軸53平行之軸R。如此，使旋轉軸53相對於基板F傾斜之情形時，劃線輪40中與基板F之表面H接觸之位置變化。

【0047】

與上述同樣地，如5(b)表示將基板F與軸心S所成之角設定為75度之情形，圖6(a)表示設定為65度之情形，圖6(b)表示設定為105度(即，-75

度)之情形。如圖5(a)、(b)及圖6(a)所示，若使旋轉軸53向劃線方向之相反方向傾斜，則點B之位置向劃線方向之相反方向位移，軸R與軸心S之距離與D1相比變大。另一方面，如圖6(b)所示，若使旋轉軸53向劃線方向之相同方向傾斜，則軸R與軸心S之距離與D1相比變小。圖5(a)～圖6(b)中，D2、D3、D4、D5分別係軸心S與軸R之距離。再者，偏移量小於0(軸R位於較軸心S更靠劃線方向前方)之情形時，無法獲得主銷後傾穩定效應，劃線輪40之姿勢難以穩定。

【0048】

如上述，偏移量係「通過劃線輪40與基板F之表面H接觸之點且平行於軸心S之軸與軸心S之距離」。因此，本發明者預測是否由於藉由使旋轉軸53傾斜而劃線輪40與基板F之表面H接觸之點變化，故而偏移量亦發生變化，製作將劃線輪、保持器單元及支持部放大之模型，進行如下之驗證。

【0049】

<驗證>

[驗證1]

為確認保持器單元之姿勢與劃線輪之舉動之關係，自劃線開始時使保持器及劃線輪相對於劃線方向旋轉90°之狀態形成刻劃線，拍攝開始形成刻劃線時之刻劃線。再者，驗證1之保持器單元之姿勢如圖3(b)所示之保持器單元，為保持器單元與基板表面所成之角為90°之姿勢。又，劃線輪之模型大小係外徑設為25 mm，初始之偏移量設為5.3 mm。

【0050】

[驗證2]

驗證2係將保持器單元設為相對於基板之表面傾斜75度之狀態後，於基板形成刻劃線，拍攝開始形成刻劃線時之刻劃線。其他條件與驗證1相同。再者，驗證2之保持器單元之姿勢係圖5(b)所示之保持器單元之姿勢。

【0051】

[驗證3]

驗證3係將保持器單元設為相對於基板之表面傾斜105度(-75度)之狀態後，於基板形成刻劃線，拍攝開始形成刻劃線時之刻劃線。其他條件與驗證1相同。再者，驗證2之保持器單元之姿勢係圖6(b)所示之保持器單元之姿勢。

【0052】

[驗證1～3之結果]

將驗證1～3中拍攝之照片示於圖7(a)～(c)。圖7(a)～(c)之照片分別與驗證1～驗證3對應。如圖7(a)～(c)所示，開始形成刻劃線時，平緩曲線刻劃於玻璃基板，逐漸成一條直線狀。本驗證中，開始劃線時使保持器及劃線輪相對於劃線方向旋轉90°。劃線開始後，隨著劃線頭之移動，保持器單元追隨劃線頭，刻劃平緩曲線，刻劃線逐漸成一條直線狀。本驗證中，為確認保持器單元之角度之效果，而有意地使保持器單元旋轉進行劃線，於通常之劃線中，劃線輪與基板接觸時，亦有保持器單元之朝向與劃線方向不一致之情形。於該情形時，亦係隨劃線頭移動之同時，保持器單元旋轉，直至保持器單元之朝向與劃線方向一致，形成曲線之刻劃線。刻劃線之形成中，開始形成刻劃線之位置與刻劃線成一條直線狀之最初位置之距離一般稱為「追隨量」。已知追隨量根據偏移量而變化。圖7(a)～(c)

中，將追隨量分別設為 d_1 、 d_2 、 d_3 。

【0053】

如圖7(a)～(c)所示，使保持器單元傾斜之情形時，追隨量變化。如上述，已知追隨量根據偏移量而變化。由此，由驗證1～3之結果判明，使保持器單元傾斜，即，使旋轉軸相對於基板之表面傾斜之情形時，劃線輪與玻璃基板接觸之點改變，故通過該點且平行於軸心S之軸與旋轉軸之軸心之距離才是偏移量。將此種偏移量設為相對於起初設定之偏移量而言之偏移量，稱為「實質偏移量」。圖5(a)、(b)及圖6(a)、(b)之 $D_2 \sim D_5$ 相當於該實質偏移量。驗證2及3中，實質偏移量於驗證2中為8.2 mm，於驗證3中為2.0 mm。

【0054】

由上，使用例如外徑為2.5 mm之實際的劃線輪之情形時，推測若使軸心S自 90° 向劃線方向前後傾斜 15° ，則偏移量向劃線前後方向變化約0.3 mm。關於實質偏移量，其係根據劃線輪之外徑而變化，可藉由計算求得。

【0055】

又，根據驗證1～3之結果，使旋轉軸向與劃線方向相同之方向傾斜之情形時(驗證3)，追隨量最小。因此可知，藉由相對於劃線方向朝相同或相反之任一方向傾斜，均會影響偏移量之變化。

【0056】

<實施形態1之效果>

(1)如圖5(a)、圖6(a)、(b)及圖7(a)～(c)所示，只要使旋轉軸53傾斜，便可使偏移量變化。由此，即便為設定為特定偏移量之劃線裝置，亦

可藉由調節旋轉軸53之軸心S與基板F之表面H所成之角，而變化成期望之偏移量。藉此，無需根據劃線輪40之材質、尺寸或基板F之材質等，分開使用偏移量不同之保持器單元。

【0057】

(2)如圖7(a)、(b)所示，使旋轉軸53向劃線方向之相反方向傾斜之情形時，與不使旋轉軸53傾斜之情形相比，追隨量較大。追隨量較大之情形時，更確實產生主銷後傾穩定效應，故尤其於劃線速度較高速之情形時，保持器單元30及劃線輪40之姿勢亦容易穩定。

【0058】

又，如圖7(b)、(c)所示，使旋轉軸53向劃線方向傾斜之情形時，與不使旋轉軸53傾斜之情形相比，追隨量較小。因此，劃線開始後能以更短距離將刻劃線設為一條直線狀。

【0059】

(3)如圖4(a)～(c)所示，保持器單元30藉由傾斜度調節部60調節傾斜度，安裝於保持器接頭托架26。如此，可簡單地調節旋轉軸53之傾斜度。

【0060】

(4)如圖4(a)～(c)所示，於劃線頭20設置傾斜度調節部60。因此，若對劃線裝置1追加傾斜度調節部60之構成，則可使現有之保持器單元30傾斜，可調節旋轉軸53之傾斜度。由此，可將偏移量設定為期望值。

【0061】

<實施形態2>

上述實施形態1係於支持部21安裝保持器單元30，藉由介置於支持部

21與保持器接頭托架26之傾斜度調節部60，使支持部21及保持器單元30傾斜，即，使旋轉軸53傾斜，變更偏移量。實施形態2中，構成為藉由於劃線頭20之支持板27之背面設置傾斜度調節部70，而可使旋轉軸53傾斜。

【0062】

圖8(a)係說明實施形態2之劃線裝置1中傾斜度調節部70與劃線頭20之連接之模式圖。圖8(b)、(c)係實施形態2之劃線裝置中安裝有保持器單元之劃線頭之模式圖。如圖8(a)、(b)所示，傾斜度調節部70具備基座部71及連結部72。再者，圖8(c)中，省略了連結部72。

【0063】

基座部71於上端部形成有孔73，利用螺絲74安裝於未圖示之升降機構。升降機構連接於移動部19，使劃線頭20昇降。於基座部71形成有孔75及導引部76。孔75於基座部71中，形成於X軸正側且Z軸正側。導引部76係於基座部71中於X軸負側且Z軸負側即與孔75對向之位置形成為如相對於自基板F之表面H垂直延伸之線向X軸負側傾斜之形狀之長孔。

【0064】

連結部72係矩形狀之構件。於將連結部72與基座部71重疊之情形時，連結部72之尺寸只要為基座部71之孔75及導引部76之至少一部分落入連結部72之背面內、且與支持板27之孔27a重疊之尺寸即可。

【0065】

連結部72係於X軸正側且Z軸正側形成有孔77，於孔77之對角線上形成有孔78。將連結部72連接於基座部71時，首先，以孔75與孔77連通之方式將連結部72與基座部71重疊，通過螺絲79固定於孔75及孔77。其

次，以連結部72之孔77為中心，以連結部72之孔78沿導引部76之方式旋動，通過卡合部80固定於孔78及導引部76。如此，將連結部72連接於基座部71。如圖8(a)所示，連結部72能以孔77為中心旋動，故可根據導引部76中之卡合部80之位置而改變連結部72之傾斜度。再者，卡合部80例如為螺絲。如此，於將劃線頭20固定於移動部19之狀態下，可改變保持器單元30之傾斜度，而變更偏移量。

【0066】

上述實施形態1中，設為在劃線頭20固定於移動部19之狀態下將保持器單元30傾斜之構成，但實施形態2中係將劃線頭20整體傾斜之構成。由於此種構成只要追加傾斜度調節部70即可，故可如實施形態2般，簡單地構成現有之劃線頭20。

【0067】

<其他>

(1)實施形態1中，於保持器接頭托架26，以接合部63可旋動之方式以長孔構成導引部62，但亦可排列複數個孔。該情形時，亦使接合部63旋動，以形成於保持器接頭托架26之孔中適當的孔與接合部63之孔65連通之方式將接合部63與移動部19重疊，且以螺絲固定。如此，可階段性調節接合部63之傾斜度，可變更旋轉軸53之傾斜度。因此，可變更偏移量。又，亦可取代對應於孔64之保持器接頭托架26之孔61，將長孔或複數個孔設置於保持器接頭托架26，藉此變更接合部63之角度。實施形態2中亦相同。

【0068】

(2)實施形態1中，如圖3(b)所示，將偏移量設定為D1，但亦可構成

偏移量為0，即，使軸心S與中心軸L一致之保持器單元30。此種情形時，若使保持器單元30向劃線方向後方傾斜，則劃線輪40中與基板F之表面H接觸之位置改變，故可改變偏移量。但，若自軸心S與中心軸L一致之狀態使軸心S向劃線方向前方傾斜，則軸R會位於較軸心S更朝向劃線方向前方。該情形時，由於實質偏移量小於0，故無法獲得主銷後傾穩定效應，劃線輪之姿勢變得難以穩定。

【0069】

(3)如圖3(b)所示，實施形態1之保持器單元30之重量相對於軸心S不同。因此，若使旋轉軸53傾斜，則保持器單元30以旋轉軸53為中心旋轉，重量較重之一方採取靠近基板F之姿勢。由此，若使劃線輪40與基板F之表面H接觸，則保持器單元30以旋轉軸53為中心旋轉，因自重而相對於軸心S重量較重一方直接採取如靠近基板F之姿勢。即，保持器單元30以相對於劃線方向之後方側靠近基板F之表面H之方式傾斜。如此，保持器單元30之姿勢穩定化。

【0070】

因此，使用劃線裝置1於基板F之表面H形成刻劃線之情形時，如圖5(a)、(b)、圖6(a)所示，只要使保持器單元30於劃線方向之相反方向傾斜，即可以保持器單元30之姿勢穩定之狀態形成刻劃線。實施形態2中亦相同。

【0071】

(4)上述(2)之情形時，亦能以使保持器單元30之重量平衡相對於中心軸L不同之方式構成。例如，相對於中心軸L，於一側設置錘。藉此，保持器單元30相對於中心軸L，2個部分之重量互不相同。由此，若使旋轉

軸53傾斜，則保持器單元30以旋轉軸53為中心旋轉，設有錘之一方因自重而採取如靠近基板F之表面H之姿勢。由此，保持器單元30之姿勢穩定。

【0072】

又，保持器單元30中，可藉由使支持軸52之位置與中心軸L不同，或使保持器50成相對於中心軸L非對稱之形狀，而使重量不同。藉此，若使旋轉軸53傾斜，則保持器單元30以旋轉軸53為中心旋轉，重量較重側因自重而採取如靠近基板F之表面H之姿勢。藉此，保持器單元30之姿勢穩定。

【符號說明】

【0073】

1	劃線裝置
10	移動台
11	滾珠螺桿
12	引導軌道
13	馬達
14	載置部
15	相機
16	橋體
17a、17b	支柱
20	劃線頭
21	支持部
21a	開口部

22	空氣缸
23	安裝塊
24	滑動導引部
25	滑塊
26	保持器接頭托架
27	支持板
27a	孔
30	保持器單元
40	劃線輪
41	貫通孔
50	保持器
51a、51b	軸承
52	支持軸
53	旋轉軸
54a、54b	保持部
55	保持槽
56a、56b	內側面
57a、57b	孔
58a	緊固件
58b	緊固件
59a	螺絲
59b	螺絲
60	傾斜度調節部

61	孔
62	導引部
63	接合部
64	孔
65	孔
66	螺絲
67	卡合部
70	傾斜度調節部
71	基座部
72	連結部
73	孔
74	螺絲
75	孔
76	導引部
77	孔
78	孔
79	螺絲
80	卡合部
A	點
B	點
D1	偏移量
D2～D5	軸心S與軸R之距離
d1、d2、d3	追隨量

F	基板
H	基板之表面
L	中心軸
R	與軸心S平行之軸
S	軸心
X	方向
Y	方向
Z	方向



201942080

【發明摘要】

【中文發明名稱】

劃線裝置及劃線方法

【中文】

本發明之目的係提供一種可使特定之偏移量變化而形成刻劃線之劃線裝置及劃線方法。

本發明之特徵在於，其係於基板F之表面H以劃線輪40形成刻劃線之劃線裝置1，且具備：保持器單元30，其保持劃線輪40，且可繞旋轉軸53旋轉；劃線頭20，其經由支持保持器單元30之支持部而加以保持；及傾斜度調節部60，其用以調節劃線方向上之基板F之表面H與旋轉軸53之軸心S所成之角；且藉由使基板F之表面H與旋轉軸53之軸心S所成之角變化，而使通過劃線輪40與基板F之表面H接觸之點且平行於旋轉軸53之軸心之軸R、與旋轉軸53之軸心S之距離即實質偏移量變化。

【指定代表圖】

圖4

【代表圖之符號簡單說明】

20	劃線頭
21	支持部
22	空氣缸
23	安裝塊
24	滑動導引部
26	保持器接頭托架
27	支持板

27a	孔
30	保持器單元
60	傾斜度調節部
61	孔
62	導引部
63	接合部
64	孔
65	孔
66	螺絲
67	卡合部
H	基板之表面
X	軸
Y	軸
Z	軸

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種劃線裝置，其特徵在於，其係於基板之表面以劃線輪形成刻劃線者，且具備：

保持器單元，其保持上述劃線輪，且可繞旋轉軸旋轉；

劃線頭，其經由支持上述保持器單元之支持部而加以保持；及

傾斜度調節部，其用以調節劃線方向上之上述基板之表面與上述旋轉軸之軸心所成之角；且

藉由使上述基板之表面與上述旋轉軸之軸心所成之角變化，而使通過上述劃線輪與上述基板之表面接觸之點且平行於上述旋轉軸之軸心之軸、與上述旋轉軸之軸心之距離即實質偏移量變化。

【第2項】

如請求項1之劃線裝置，其中

上述傾斜度調節部具備與上述支持部接合之接合部，

上述接合部設置有相對於與上述基板之表面垂直之線傾斜之導引部、及與上述導引部卡合之卡合部。

【第3項】

如請求項1之劃線裝置，其中

上述傾斜度調節部具備連接於上述劃線頭之基座部、及連結於上述基座部之連結部，

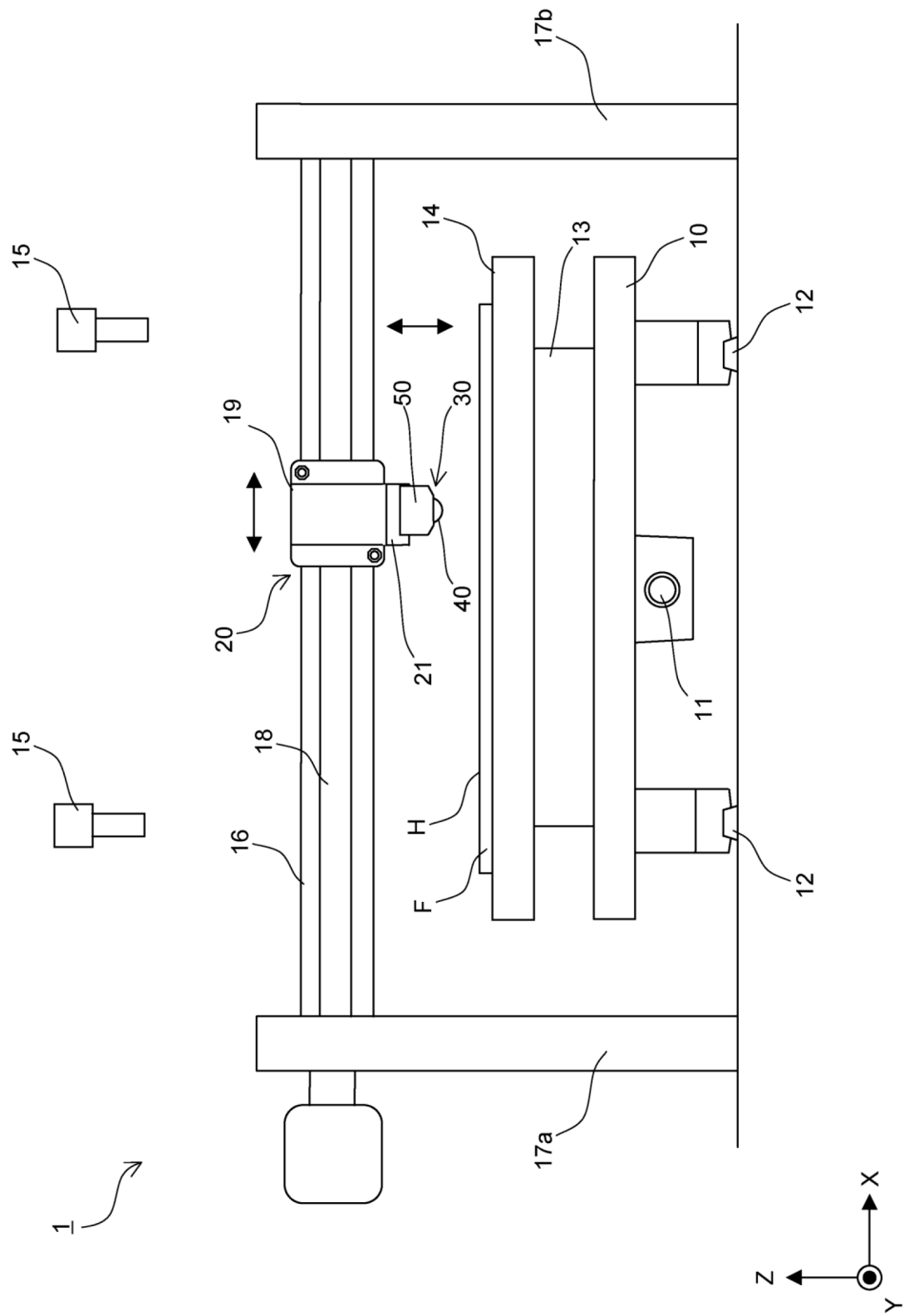
上述基座部設置有相對於與上述基板之表面垂直之線傾斜之導引部、及與上述導引部卡合之卡合部。

【第4項】

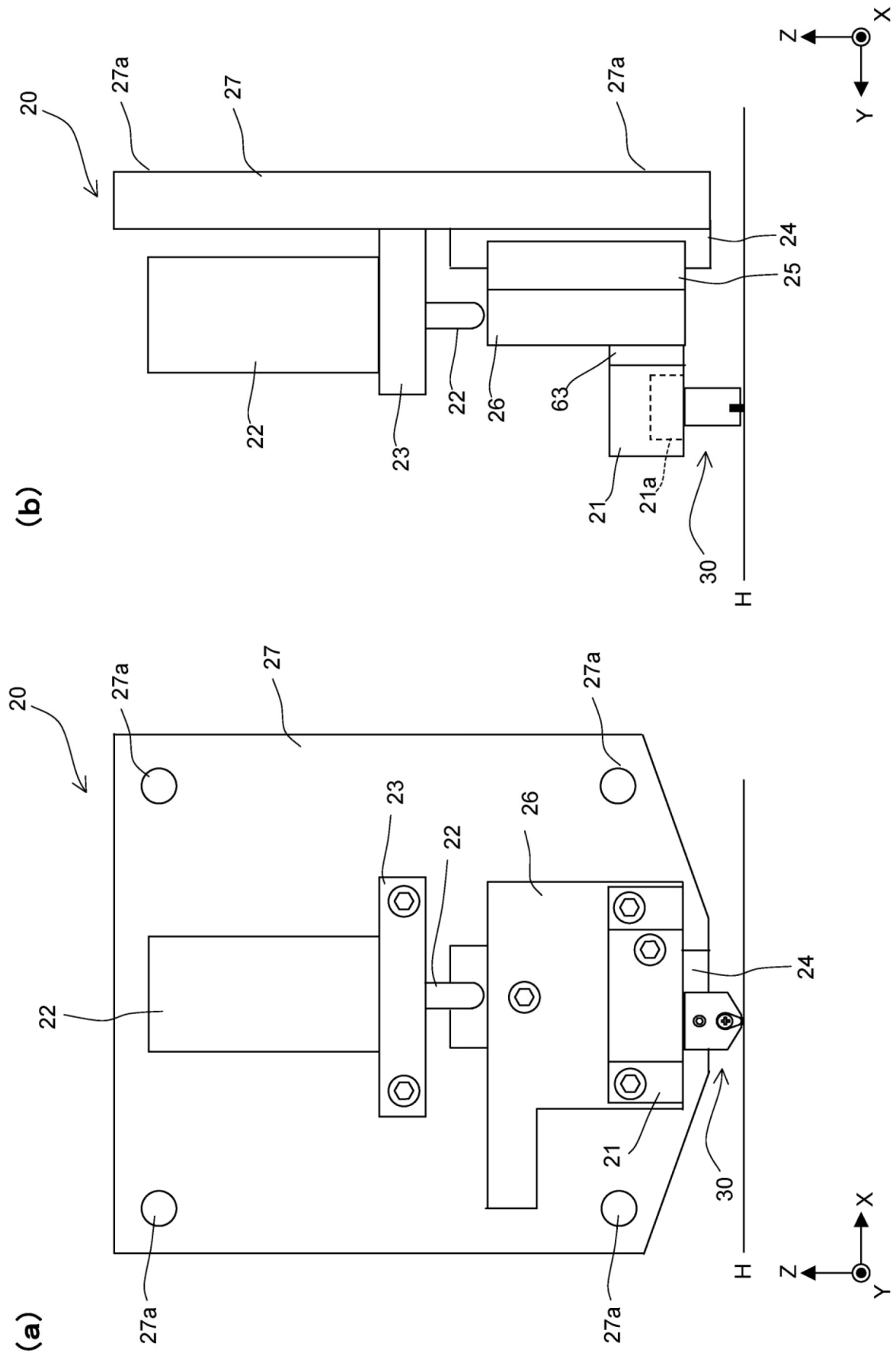
一種劃線方法，其特徵在於，其係使用由可繞旋轉軸旋轉之保持器單元保持著劃線輪之劃線頭而於基板之表面形成刻劃線者，且

根據劃線條件，變更劃線方向上之上述基板之表面與上述旋轉軸之軸心所成之角，藉此使通過上述劃線輪與上述基板之表面接觸之點且平行於上述旋轉軸之軸心之軸、與上述旋轉軸之軸心之距離即實質偏移量變化，而形成上述刻劃線。

【發明圖式】

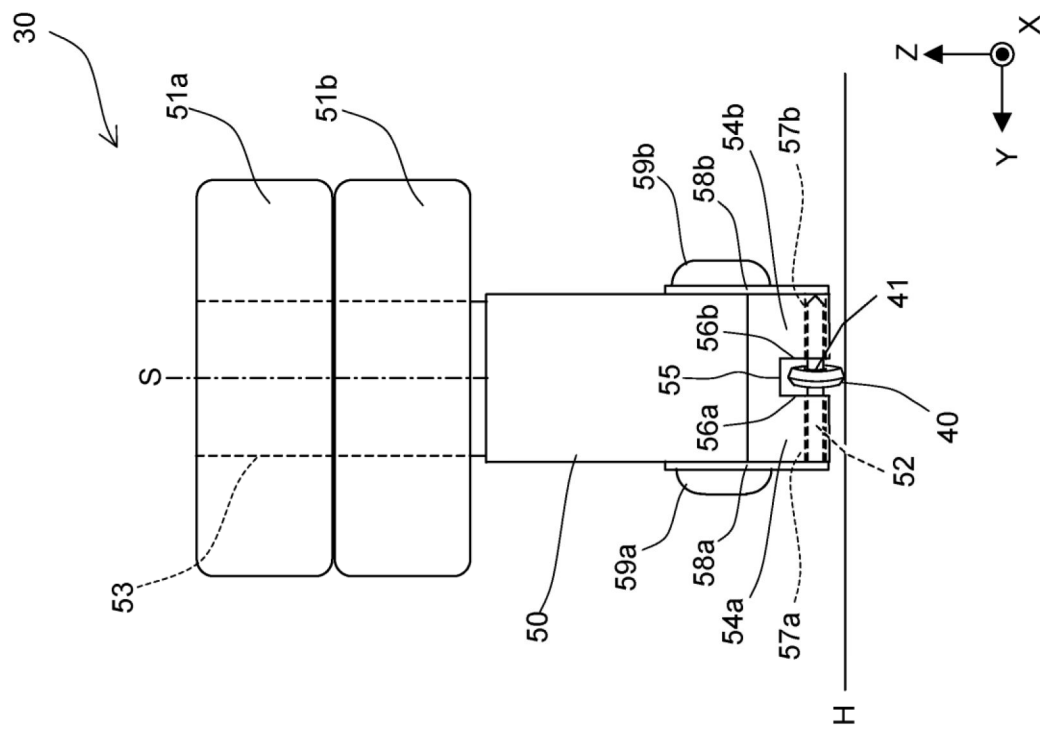


【圖1】

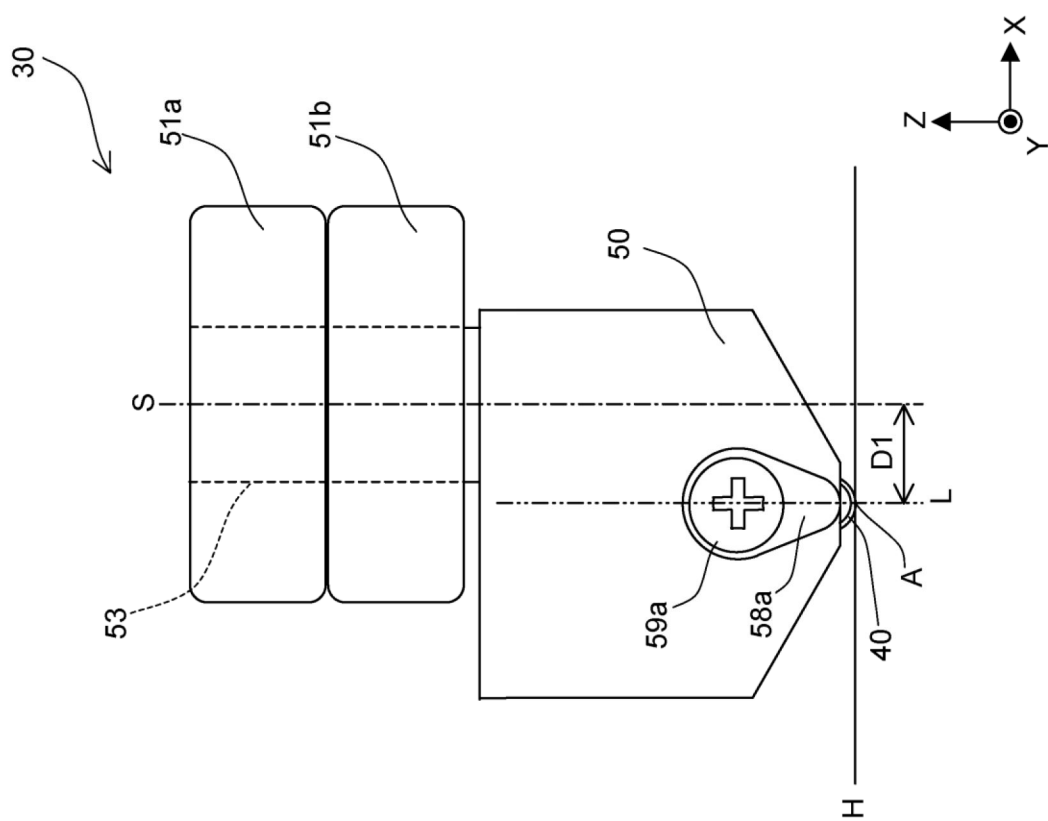


【圖2】

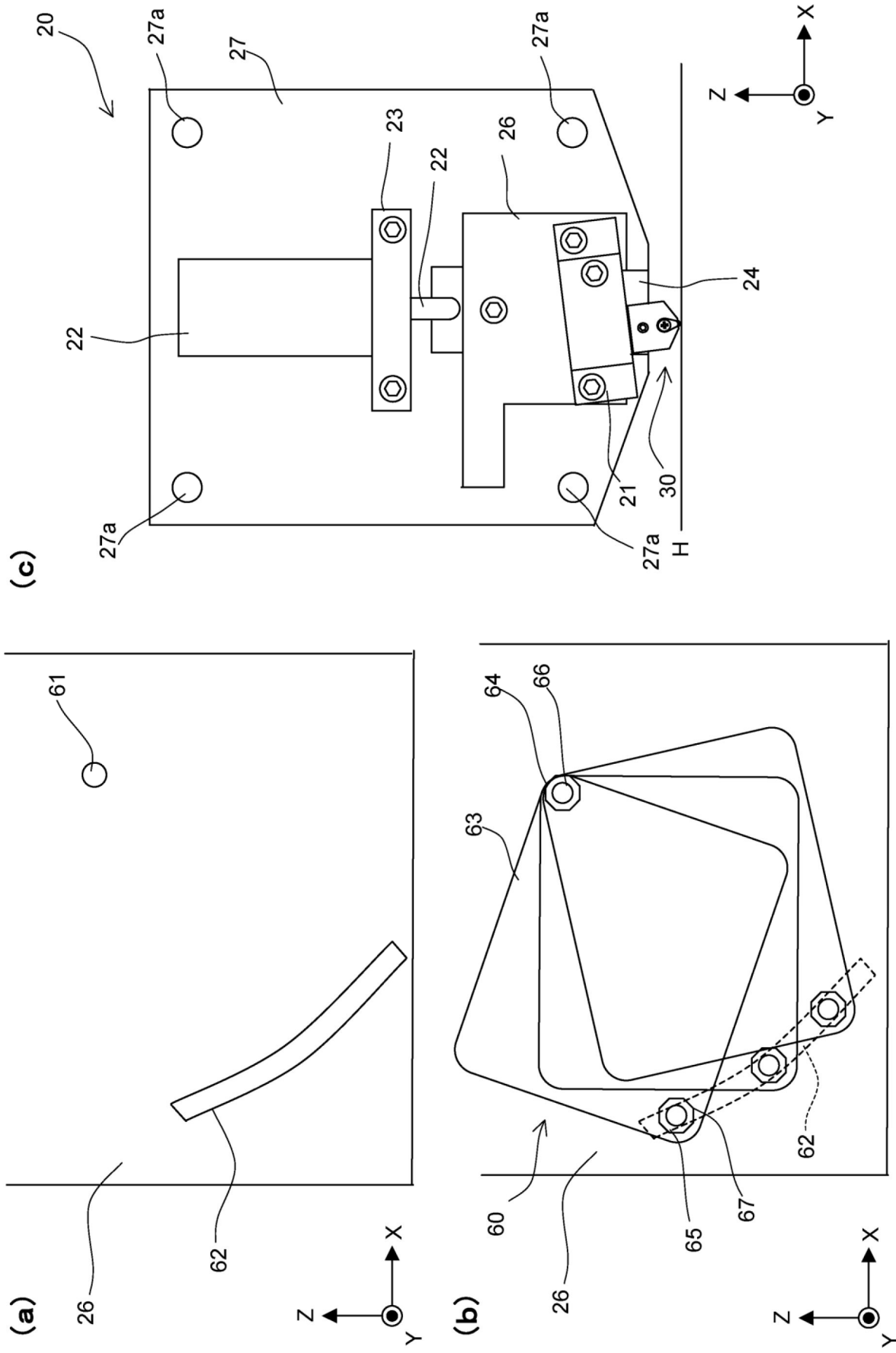
(a)



(b)

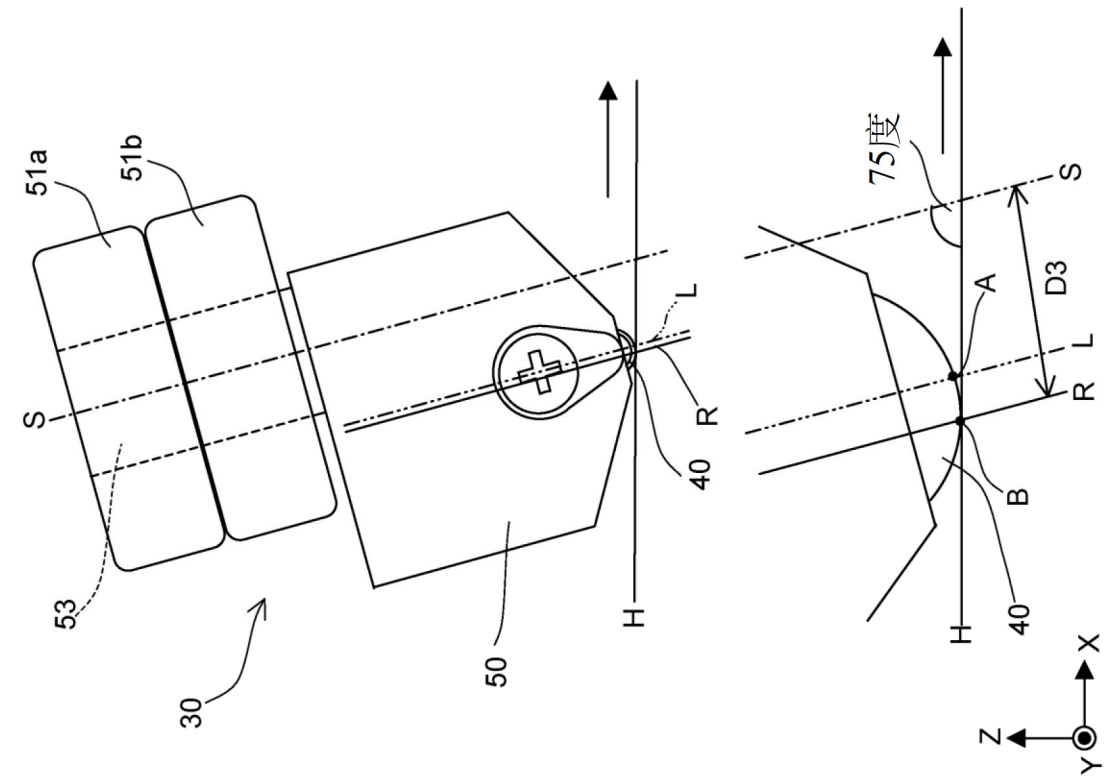


【圖3】

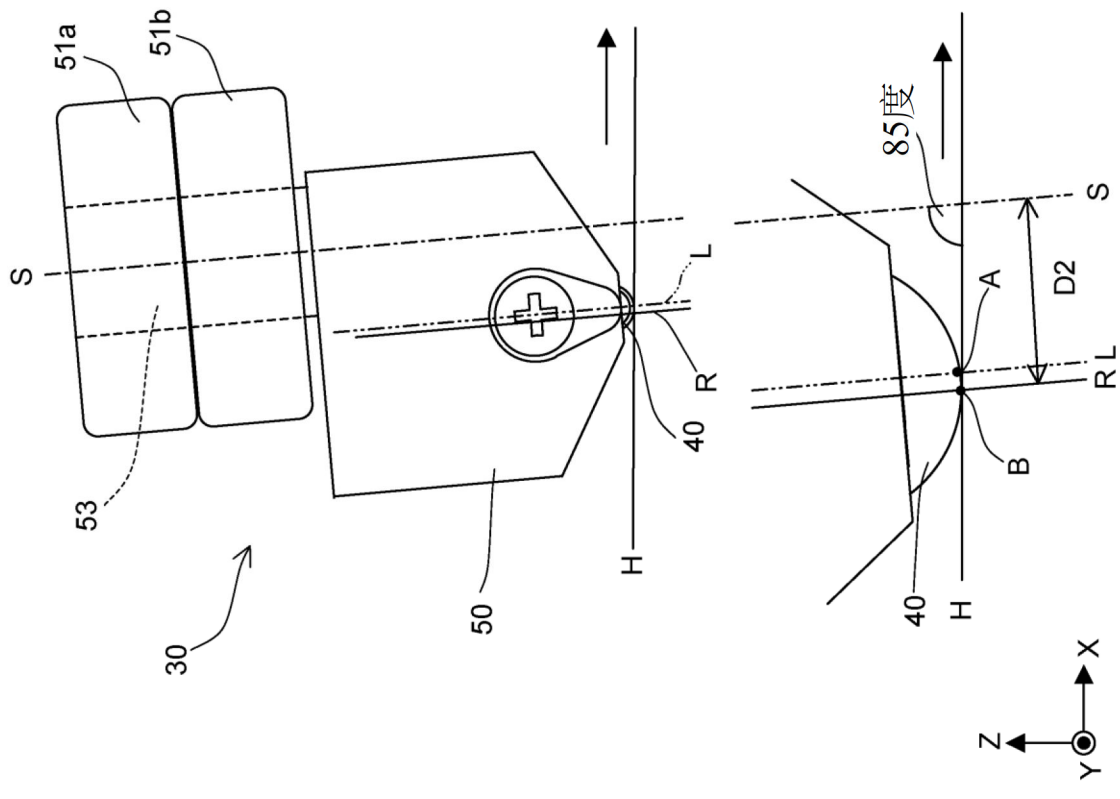


【圖4】

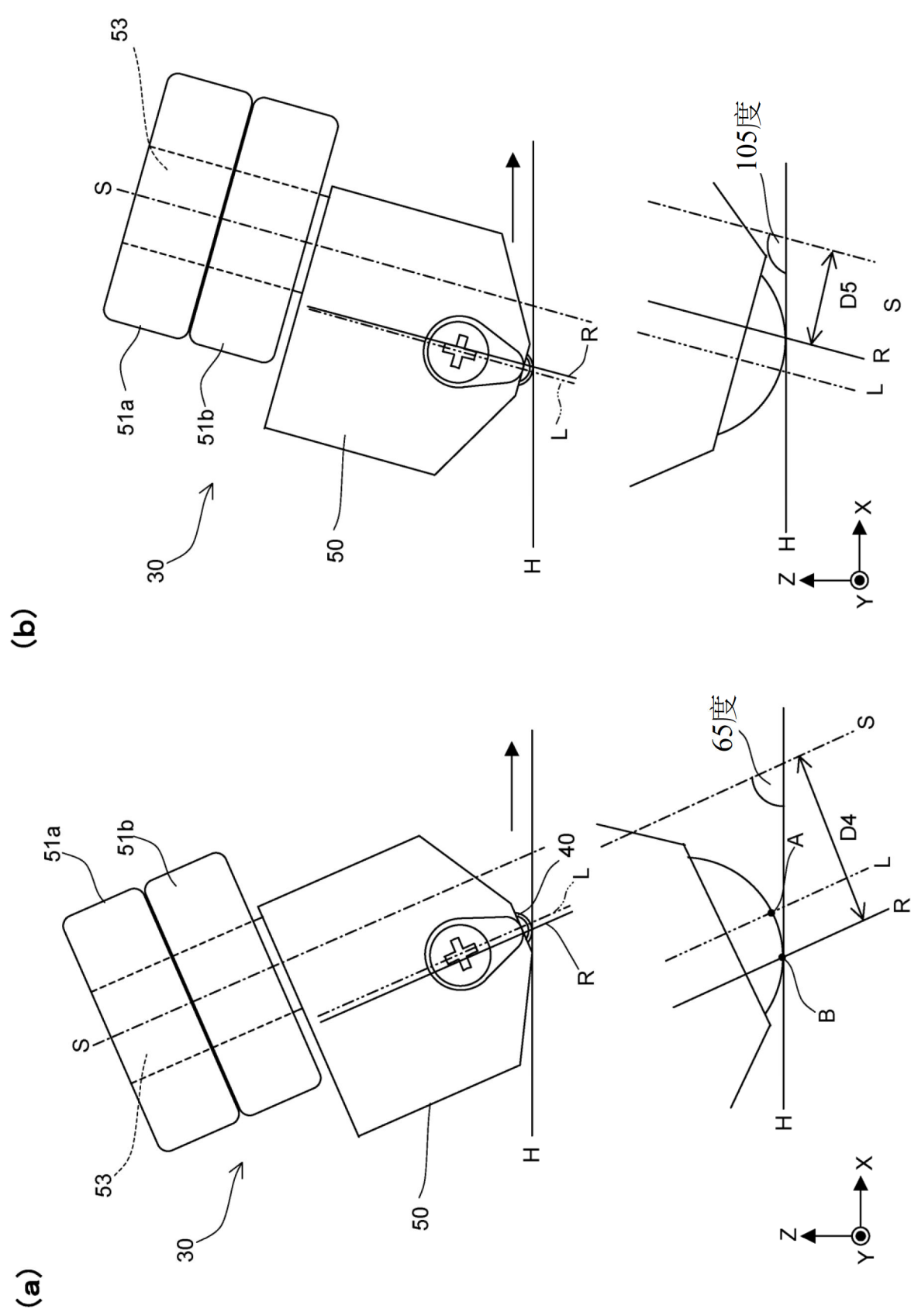
(b)



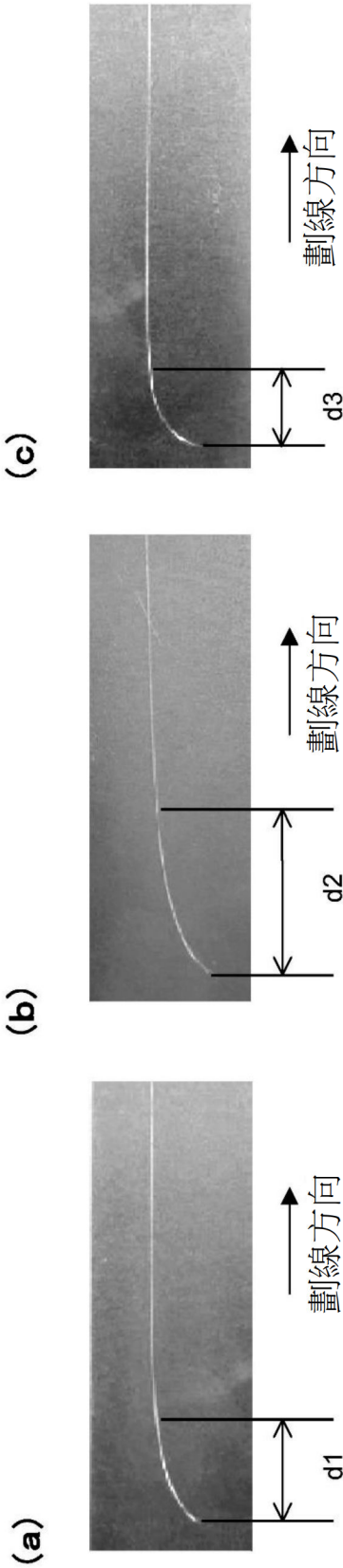
(a)



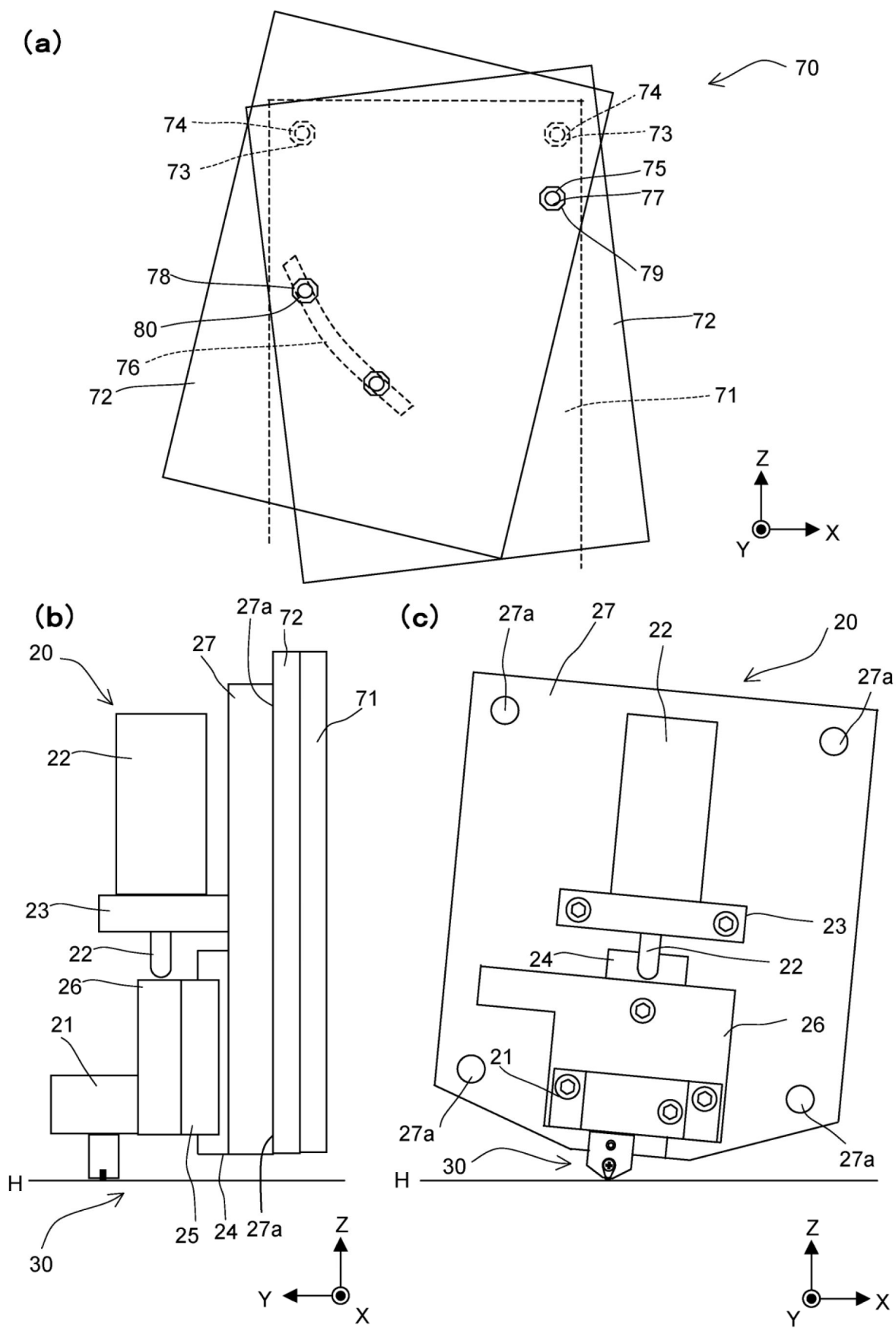
【圖5】



【圖6】



【圖7】



【圖8】