



(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 I513646 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：102105253

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 08 日

(51)Int. Cl. : **B65G49/07 (2006.01)**

(30)優先權：2012/02/17 日本

2012-033016

(71)申請人：芝浦機械電子裝置股份有限公司 (日本) SHIBAURA MECHATRONICS
CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：古矢正明 FURUYA, MASA AKI (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW 200834784A

TW 201201317A

JP 2002-302248A

JP 2006-12880A

US 2007/0039686A1

審查人員：董必正

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：9 共 36 頁

(54)名稱

基板之反轉裝置、反轉方法及基板之處理裝置

(57)摘要

本發明在提供一種不會刮傷基板或使其損傷而可使其反轉的反轉裝置，係具備：一對第 1 可動支持體，係朝接近分離之方向驅動者；第 1 支持構件，係以預定間隔設置於一對第 1 可動支持體之對向之面，並藉由前端部，支持基板之其中一面之預定方向之兩端部者；一對第 2 可動支持體，係於不會與第 1 可動支持體干涉之狀態下配置，並朝接近分離之方向驅動者；第 2 支持構件，係以預定間隔設置於一對第 2 可動支持體之對向之面，且於一對第 2 可動支持體朝接近方向驅動時，前端部與業已藉由第 1 支持構件支持其中一面之預定方向之兩端部的基板之另一面之預定方向之兩端部對向者；及複數防脫出構件，係於使業已支持於第 1 支持構件的基板反轉而藉由第 2 支持構件支持時，朝接近基板之外周面的方向移動而阻止基板偏移者。



- 12 . . . 反轉裝置
- 16 . . . 旋轉體
- 17 . . . 第 1 底板
- 18 . . . 第 2 底板
- 21 . . . 第 2 端板
- 23 . . . 旋轉驅動源
- 23a . . . 驅動軸
- 24 . . . 固定部
- 26 . . . 第 1 可動支持體
- 27 . . . 第 2 可動支持體
- 28 . . . 第 1 汽缸
- 28a, 29a, 35a . . . 桿
- 29 . . . 第 2 汽缸
- 31 . . . 第 1 支持構件
- 31a . . . 第 1 錐形面
- 32 . . . 第 2 支持構件
- 32a . . . 第 2 錐形面
- 34 . . . 第 3 可動支持體
- 35 . . . 第 3 汽缸
- 36 . . . 防脫出構件
- L . . . 旋轉軸
- W . . . 基板

發明摘要

※ 申請案號：102105253

※ 申請日：102.2.8

※ IPC 分類：

公告本

【發明名稱】(中文/英文)

B65G 49/07 2006.01

基板之反轉裝置、反轉方法及基板之處理裝置

【中文】

本發明在提供一種不會刮傷基板或使其損傷而可使其反轉的反轉裝置，係具備：一對第1可動支持體，係朝接近分離之方向驅動者；第1支持構件，係以預定間隔設置於一對第1可動支持體之對向之面，並藉由前端部，支持基板之其中一面之預定方向之兩端部者；一對第2可動支持體，係於不會與第1可動支持體干涉之狀態下配置，並朝接近分離之方向驅動者；第2支持構件，係以預定間隔設置於一對第2可動支持體之對向之面，且於一對第2可動支持體朝接近方向驅動時，前端部與業已藉由第1支持構件支持其中一面之預定方向之兩端部的基板之另一面之預定方向之兩端部對向者；及複數防脫出構件，係於使業已支持於第1支持構件的基板反轉而藉由第2支持構件支持時，朝接近基板之外周面的方向移動而阻止基板偏移者。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

12...反轉裝置	28a，29a，35a...桿
16...旋轉體	29...第2汽缸
17...第1底板	31...第1支持構件
18...第2底板	31a...第1錐形面
21...第2端板	32...第2支持構件
23...旋轉驅動源	32a...第2錐形面
23a...驅動軸	34...第3可動支持體
24...固定部	35...第3汽缸
26...第1可動支持體	36...防脫出構件
27...第2可動支持體	L...旋轉軸
28...第1汽缸	W...基板

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

基板之反轉裝置、反轉方法及基板之處理裝置

【技術領域】

技術領域

[0001]本發明係有關於一種基板之反轉裝置、反轉方法及使用該反轉裝置之基板之處理裝置。

【先前技術】

背景技術

[0002]半導體晶圓、液晶顯示裝置用之玻璃基板或光碟用玻璃基板等之基板係藉由處理裝置進行各種處理。舉例言之，於基板之其中一面形成電路圖案時，由於該基板不僅是形成電路圖案之其中一面，於另一面亦會附著殘留髒污等，因此，在洗淨其中一面後，亦進行洗淨另一面。

[0003]洗淨處理基板之其中一面與另一面之處理裝置係包括具備下述者，即：第1處理部，係洗淨處理前述基板之其中一面者；及第2處理部，係洗淨處理業已藉由第1處理部洗淨其中一面的基板之另一面者。

[0004]前述處理裝置中相對於第1處理部與第2處理部之基板之取出放入係藉由機器人來進行。即，業已藉由前述第1處理部洗淨處理其中一面的基板係藉由前述機器人取出而供給至反轉裝置，且在此使基板之上下面反轉後，該基板係藉由前述機器人自前述反轉裝置取出而供給至前

述第2處理部，且在此洗淨處理前述基板之另一面。

[0005]以往，作為前述反轉裝置，已知的是日本專利公開公報特開2008-166368號公報所揭示者。即，前述反轉裝置係具有藉由旋轉致動器旋轉驅動之固定板。於該固定板之其中一面與另一面突設有支持基板之支持銷。

[0006]於前述固定板之其中一面側設置有相對於該固定板之其中一面朝接近分離之方向驅動的第1可動板，且於前述固定板之另一面側設置有相對於該固定板之另一面朝接近分離之方向驅動的第2可動板。於前述第1可動板中與前述固定板之其中一面對向之面，以及第2可動板中與前述固定板之另一面對向之面，分別突設有藉由設置於前述固定板之其中一面與另一面之支持銷支持前述基板的支持銷。

[0007]即，於前述構造之反轉裝置中，可使藉由前述固定板之其中一面與前述第1可動板保持的基板，以及藉由前述固定板之另一面與前述第2可動板保持的基板同時反轉。

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

[0008]不過，在藉由前述構造之反轉裝置使基板反轉時，前述基板係於業已藉由分別設置於前述固定板之上下兩面、前述第1可動板、第2可動板之支持銷保持的狀態下，與前述固定板一同旋轉。

[0009]然而，若藉由此種構造，則在使第1可動板及第2可動板一體地與前述固定板一同旋轉時，隨著基板之角度

自水平接近90度，於基板與支持銷間產生滑動，並有基板偏移或掉落之虞。

[0010]若基板相對於支持銷而偏移，則會損害基板之定位狀態，或有基板之板面，特別是形成電路圖案之元件面刮傷之情形，且於掉落時會有基板破損之虞。

[0011]爲了防止基板相對於支持銷而偏移，一般認爲使支持銷強力壓接於基板之板面而支持基板。然而，若使支持銷強力壓接於基板之板面，則由於局部之強大應力會施加於基板，因此，支持銷會刮傷基板或使其損傷，且有時並不理想。

[0012]本發明在提供一種基板之反轉裝置、反轉方法及使用該反轉裝置之處理裝置，其係作成在使基板反轉時，不會於基板施加局部之應力而可防止基板偏移。

發明效果

[0013]若藉由本發明，則於基板之反轉時，不會於基板施加局部之應力而可防止於第1、第2支持構件與基板間之錯位之發生。

【圖式簡單說明】

[0014]圖1係顯示用以顯示本發明之第1實施形態的基板之處理裝置之概略構造平面圖。

圖2係顯示於使用在圖1之處理裝置中的反轉裝置所具有的第1支持構件支持基板之狀態之正視圖。

圖3係顯示使第2支持構件於業已藉由第1支持構件支持的基板之上面前進之狀態之正視圖。

圖4係沿著圖2之Q-Q線局部截面之反轉裝置之平面圖。

圖5A係藉由使反轉裝置之旋轉體自圖3所示之狀態旋轉180度而使基板反轉之狀態之正視圖。

圖5B係顯示於圖5A所示之狀態下，將位於基板之上面側之第2支持構件朝屬於脫離方向的後退方向驅動之狀態之反轉裝置之正視圖。

圖6係分解顯示裝入反轉裝置之第1、第2、第3可動支持體、第1、第2支持構件之立體圖。

圖7A係依序顯示在藉由反轉裝置所具有的第1支持構件支持基板後，將第2支持構件與防脫出構件朝屬於接近方向的前進方向驅動之狀態之旋轉體之一端部之立體圖。

圖7B係依序顯示在藉由反轉裝置所具有的第1支持構件支持基板後，將第2支持構件與防脫出構件朝屬於接近方向的前進方向驅動之狀態之旋轉體之一端部之立體圖。

圖7C係依序顯示在藉由反轉裝置所具有的第1支持構件支持基板後，將第2支持構件與防脫出構件朝屬於接近方向的前進方向驅動之狀態之旋轉體之一端部之立體圖。

圖8A係顯示藉由自圖7C所示之狀態使旋轉體旋轉180度而使基板反轉之狀態之立體圖。

圖8B係顯示將位於業已反轉的基板之上面側之第2支持構件朝屬於脫離方向的後退方向驅動之狀態之立體圖。

圖9A係顯示本發明之第2實施形態，並顯示業已藉由第1支持構件支持基板之狀態之旋轉體之一端部之立體圖。

圖9B係顯示相對於業已藉由第1支持構件支持的基

板，將第2支持構件與防脫出構件朝屬於接近方向的前進方向驅動之狀態之立體圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

[0015]以下，參照圖式，說明本發明之實施形態。

[0016]圖1至圖8B係顯示本發明之第1實施形態。另，於該等圖中，圖中箭頭記號XYZ係表示相互呈正交之三方向，箭頭記號XY係表示水平方向，箭頭記號Z係表示垂直方向。圖1係顯示半導體晶圓等之基板W之處理裝置1之平面圖，且該處理裝置1係具備本體2。於該本體2之X方向(圖1中的左右方向)之一側設置有基板W之供給部。於該實施形態中，4個收納箱3係沿著與前述X方向呈正交之寬度方向(圖1中的上下方向)配置成一行。各收納箱3係於上下方向以預定間隔收納保持複數基板W。

[0017]於前述本體2之X方向一端部與前述收納箱3對向之部位，沿著前述本體2之寬度方向設置導軌5。於該導軌5，朝旋轉方向以360度之範圍驅動的第1機器人4係配置成可沿著前述導軌5驅動。該第1機器人4係具有朝伸縮方向驅動之第1臂4a及第2臂4b。兩臂4a與4b係藉由與於上下方向以預定間隔收納於前述收納箱3之基板W之間隔相同的間隔，設置於上下方向。

[0018]故，前述第1機器人4係構成可於業已定位在與1個收納箱3對向之位置之狀態下，使用二臂4a、4b，自收納箱3同時取出未處理之2片基板W，或藉由其中一臂4a，自

收納箱3取出未處理之基板W，並將業已保持於另一臂4b且如後述般洗淨處理的基板W收藏於前述收納箱3等。另，二臂4a、4b之使用方法可進行各種選擇。

[0019]於前述本體2內相較於配置前述第1機器人4處靠近X方向之另一端側之Y方向一端側，排列配置有一對第1處理部8，且於與該第1處理部8對向之Y方向之另一端側，排列配置有一對第2處理部9。

[0020]於該實施形態中，前述第1處理部8係洗淨處理未處理之基板W屬於元件面的其中一面，且前述第2處理部9係洗淨處理業已藉由前述第1處理部8洗淨處理其中一面的基板W之另一面。

[0021]於前述一對第1處理部8與第2處理部9間，設置有朝周方向以360度之範圍旋轉驅動的第2機器人11。該第2機器人11係與前述第1機器人4相同，設置有於上下方向以預定間隔分隔且朝伸縮方向驅動之第1臂11a及第2臂11b。

[0022]於前述第1處理部8與第2處理部9間，且為前述第1機器人4與第2機器人11間之部分，配置有反轉裝置12。如後述，業已藉由前述第1機器人4自前述收納箱3取出的未處理之基板W係供給至該反轉裝置12。

[0023]業已供給至前述反轉裝置12的未處理之基板W係藉由前述第2機器人11取出而供給至前述第1處理部8。業已藉由前述第1處理部8處理其中一面的基板W係藉由前述第2機器人11取出，並供給至前述反轉裝置12。

[0024]若於前述反轉裝置12供給預定片數之業已處理

其中一面的基板W，則該反轉裝置12會作動而如後述般使基板W旋轉180度，以使其上下面構成相反。即，使基板W反轉。

[0025]業已藉由前述反轉裝置12反轉的基板W係藉由前述第2機器人11取出而供給至前述第2處理部9，且在此處理前述基板W之另一面。

[0026]業已藉由前述第2處理部9處理的基板W係藉由前述第2機器人11取出而回到前述反轉裝置12。業已回到反轉裝置12的基板W係藉由該反轉裝置12反轉，並作成業已藉由第1處理部8處理的面(元件面)朝上之狀態後，藉由前述第1機器人4取出，並收藏於前述收納箱3中業已取出未處理之基板W處。

[0027]另，業已藉由前述第2處理部9處理並回到前述反轉裝置12的基板W亦會有之後未藉由前述反轉裝置12反轉而藉由前述第1機器人4取出並收藏於前述收納箱3之情形。又，亦會有以下情形，即：未處理基板W之其中一面而僅使其反轉，然後僅處理另一面者。

[0028]如前述，前述第1、第2機器人4、11係具有於上下方向以預定間隔分隔的第1臂4a、11a及第2臂4b、11b。故，各機器人4、11亦可藉由其中一臂4a、11a，搬送業已處理兩面的基板W，並藉由另一臂4b、11b，搬送未處理之基板W，此時，藉由位於上側之其中一臂4a、11a，搬送業已處理兩面的基板W，並藉由位於下側之另一臂4b、11b，搬送未處理之基板W。

[0029]藉此，可防止業已處理的基板W因掉落自未處理之基板W之髒污而受到污染。

[0030]另，前述第2機器人11係於一對第1處理部8與第2處理部9之對向面間，設置於本體2之X方向中的大致中央。藉此，藉由使前述第2機器人11旋轉360度，可於2個第1處理部8與2個第2處理部9取出放入第1、第2臂11a、11b。

[0031]圖2與圖3係前述反轉裝置12之正視圖，圖4係沿著圖2之Q-Q線之局部截面之反轉裝置12之平面圖。前述反轉裝置12係具有旋轉體16。該旋轉體16係藉由於圖2與圖3中位於下側之第1底板17；及於該第1底板17之上方配置成與前述第1底板17以預定間隔分隔、對向之第2底板18；連結前述第1、第2底板17、18之X方向一端之第1端板19；與前述第1、第2底板17、18之X方向另一端連結，且比前述第1端板19長型之第2端板21；以及閉塞前述第1、第2底板17、18之Y方向兩端側(圖4中的上下方向)之開口部分的一對側板22(參照圖4)，形成為相對於Y方向(預定方向)呈長型之箱型狀。

[0032]於前述旋轉體16之前述第2端板21之外面，連結由旋轉致動器等所構成的旋轉驅動源23之驅動軸23a。該旋轉驅動源23係安裝、固定於架台等之固定部24。

[0033]故，前述旋轉體16係構成於第1狀態與第2狀態間旋轉驅動，且前述第1狀態係如圖2與圖3所示般第1底板17位於下方者，前述第2狀態係如圖5A與圖5B所示般自前述第1狀態旋轉180度而前述第1底板17位於上方者。

[0034]另，在像是前述旋轉體16之長度尺寸變大或高重量化時，若構成將該旋轉體16之X方向一端側之第1端板19作成與前述第2端板21相同之長度，並將該第1端板19與前述旋轉驅動源23之驅動軸23a之軸芯相同之高度位置支持為可旋轉之構造，則可防止前述旋轉體16構成懸臂狀態而撓曲。

[0035]圖2與圖3係以L表示構成前述旋轉體16之旋轉中心的旋轉軸，即，前述旋轉驅動源23之驅動軸23a之軸中心。於沿著前述旋轉體16之旋轉軸L方向之X方向之兩端部，如圖4所示，具有稍微小於前述旋轉體16之X方向之尺寸(圖4中的上下方向之尺寸)之一半的寬度尺寸之一對第1可動支持體26與一對第2可動支持體27係配置成相對於前述旋轉體16之寬度方向將位置錯開。

[0036]前述第1可動支持體26與第2可動支持體27係於相對於前述旋轉軸L呈正交之方向，即，相對於前述旋轉體16之第2底板18之板面呈正交之方向，配置成除了下端以外之部分朝前述第2底板18之上方突出。

[0037]前述一對第1可動支持體26係與配置於前述第1底板17之上面作為第1驅動機構的一對第1汽缸28之桿28a連結，並藉由該等第1汽缸28，朝相互接近分離之方向驅動。

[0038]前述一對第2可動支持體27係與於前述第1底板17之上面與前述第1汽缸28並列設置作為第2驅動機構的一對第2汽缸39之桿29a連結，並藉由該等第2汽缸29，朝相互接近分離之方向驅動，且不會干涉到前述第1可動支持體26。

[0039]圖6係分解顯示第1、第2、第3可動支持體26、27、34及第1、第2支持構件31、32之立體圖。

[0040]另，前述第1、第2可動支持體26、27係使下端部自業已形成於前述第2底板18之長孔18a朝該第2底板18之下面側突出，且於該突出端部連結第1、第2汽缸28、29之桿28a、29a。

[0041]再者，前述第1、第2可動支持體26、27係藉由長孔18a，支持為可於前述第2底板18移動。藉此，前述第1、第2可動支持體26、27係藉由第1、第2汽缸28、29，順利地朝接近分離之方向驅動。

[0042]於前述一對第1可動支持體26之內面，即，相互對向之面，前端形成為與前述基板W之外周面相同之圓弧形狀的複數(於該實施形態中為5個)第1支持構件31係連結基端而設置於上下方向。

[0043]5個第1支持構件31係藉由與收納於前述收納箱3之基板W之上下方向之間隔相同的間隔來設置，且其圓弧形狀之前端部之上面係形成為自前端朝基端側逐漸增厚之第1錐形面31a。前述基板W之Y方向中屬於兩端部之其中一面的下面係藉由前述第1錐形面31a，於端緣線接觸之狀態下受到支持。

[0044]於前述一對第2可動支持體27之內面，即，相互對向之面，前端形成為與前述基板W之外周面相同之圓弧形狀的複數(於該實施形態中為5個)第2支持構件32係連結基端而設置於上下方向。

[0045] 5個前述第2支持構件32係藉由與收納於前述收納箱3之基板W之上下方向之間隔相同的間隔來設置，且前端部之下面係形成為朝基端側逐漸增厚之第2錐形面32a。

[0046] 前述第2支持構件32係以相較於業已支持於前述第1支持構件31的前述第1前述基板W之上面稍微位於上方之高度，於前述第2可動支持體27連結固定其基端。

[0047] 圖2係顯示一對第1可動支持體26藉由第1汽缸28朝接近方向驅動，且一對第2可動支持體27位於脫離方向之狀態。於一對第1可動支持體26業已朝接近方向驅動之狀態下，藉由設置於各第1可動支持體26位於對向之高度的一對第1支持構件31之第1錐形面31a，前述基板W係於其Y方向之兩端部之端緣線接觸之狀態下受到支持。

[0048] 於該狀態下，若前述一對第2可動支持體27藉由第2汽缸29朝接近方向驅動，則如圖3所示，前述第2支持構件32之第2錐形面32a係與前述基板W中的Y方向兩端部之部分，即，藉由前述第1支持構件31之第1錐形面31a支持的部分之上方具有些微之間隔而對向，或前述第2錐形面32a係與基板W之Y方向之兩端部之端緣接觸。

[0049] 前述第1支持構件31之基端側係如圖4所示，於Y方向中的第2可動支持體27側之部分形成階梯狀之切口部31b。前述第2支持構件32之基端側係如圖4所示，於Y方向中的第1可動支持體26側之部分形成階梯狀之切口部32b。

[0050] 前述旋轉體16係於沿著旋轉軸L之Y方向之兩端部配置一對第3可動支持體34。該第3可動支持體34係形成

為將前述旋轉體16除了前述第1底板17以外之部分收納於內部之矩形框狀，並設置成可沿著Y方向移動。

[0051]於前述一對第3可動支持體34中位於前述第2底板18之下面側之下端部，連結業已設置於前述第2底板18之下面作為第3驅動機構的第3汽缸35之桿35a。

[0052]藉此，一對第3可動支持體34係於不會干涉到前述第1、第2可動支持體26、27之狀態下，藉由前述第3汽缸35朝接近分離之方向驅動。即，第1至第3可動支持體26、27、34係設置成彼此不會相互干涉而可朝接近分離之方向驅動。

[0053]另，前述第3可動支持體34係相對於前述第2底板18而藉由長孔18a支持為可移動。藉此，於前述第3可動支持體34藉由前述第3汽缸35驅動時，可順利地進行相對於接近分離之方向的移動。

[0054]於前述一對第3可動體34相互對向之面，如圖4、圖7所示，位於前述第1、第2支持構件31、32之兩側之一對防脫出構件36係藉由與業已藉由前述第1支持構件31支持的前述基板W之外周面相同之高度來設置。

[0055]如圖4所示，各防脫出構件36之前端面係形成為與前述基板W之外周面相同之曲率之圓弧狀，若一對第3可動體34藉由前述第3汽缸35朝接近方向驅動，則前述防脫出構件36之前端面會抵接於前述基板W之外周面。另，於該實施形態中，相對於前述基板W之前述防脫出構件36之前端面之抵接處係前述基板W之Y方向兩端部中位於前述第1

支持構件31與第2支持構件32對向之部位之兩側的外周面。

[0056]故，若前述旋轉體16於該狀態下藉由前述旋轉驅動源23旋轉驅動，則業已藉由前述第1支持構件31之第1錐形面31a支持的基板W之端緣係於藉由前述防脫出構件36阻止偏移之狀態下，與前述旋轉體16一體地旋轉。

[0057]不僅是保持基板W之機能，前述防脫出構件36亦具有將前述基板W定位在第1、第2機器人4、11可取出前述基板W之位置之機能。

[0058]又，一對防脫出構件36無需皆抵接於基板W之外周面，亦會有僅其中一者之防脫出構件36抵接於基板W之外周面而進行該基板W之定線(定心)之情形。又，若基板W從一開始就保持在業已定線之位置，則無需使前述防脫出構件36抵接於基板W而進行定線。

[0059]另，前述旋轉驅動源23之驅動軸23a之旋轉軸L之中心係設定為構成與基板W之厚度方向中央相同之高度位置，且前述基板W係支持於業已設置於第1可動體26的5個第1支持構件31之下起第3個之支持構件31。

[0060]藉此，即使自前述第1支持構件31支持基板W之下面之狀態，使前述旋轉體16旋轉180度而構成藉由第2支持構件32支持基板W之狀態，以預定間隔定位的上下5片之基板W之高度亦會構成與反轉前相同。

[0061]故，可根據業已預先設定的5片基板W之高度，藉由前述第1、第2機器人4、11之第1、第2臂4a、4b及11a、11b，供給、搬出反轉前與反轉後保持於前述反轉裝置12之

基板W。

[0062]即使支持於前述旋轉體16之基板W之數量為5片以外之奇數或偶數，若將前述旋轉體16之旋轉軸L設定為構成使基板W反轉時於反轉前與反轉後複數基板W將旋轉軸L作為中心而構成上下對稱之高度，則可將複數基板W之反轉前與反轉後之上下方向之高度作成相同。

[0063]另，亦可將設置於第1可動支持體26之第1支持構件31與設置於第2可動支持體27之第2支持構件32之數量作成1個，並將支持於前述旋轉體16之基板W之數量作成1個。

[0064]前述旋轉體16係作成於沿著Y方向之一端部與另一端部配置前述第1至第3可動支持體26、27、34。故，旋轉體16除了Y方向之兩端部以外的部分之Y方向兩側係構成以下開放部37(參照圖4)，即：在藉由前述第1、第2機器人4、11將基板W供給至前述第1支持構件31，或搬出業已支持於前述第1支持構件31的基板W時，無妨礙各機器人4、11之臂4a、4b及11a、11b進退之構件者。

[0065]故，即使因反轉裝置12構成反轉前之前述第1狀態或反轉後之第2狀態，前述機器人4、11對向之前述反轉裝置12之側面改變，亦可自其對向之側面輕易且確實地進行朝前述第1、第2支持構件31、32之基板W之供給或搬出。

[0066]於前述構造之處理裝置中，收納於收納箱3之未處理之基板W係藉由第1機器人4取出而供給載置至反轉裝置12。此時，反轉裝置12之一對第1可動支持體26係朝接近方向驅動定位(參照圖7A)，且前述基板W係供給成Y方向之

兩端部支持於一對第1可動支持體26之第1支持構件31(參照圖7B)。

[0067]業已支持於前述反轉裝置12之第1支持構件31的基板W係藉由第2機器人11二片二片地取出，並供給至第1處理部8，且在此洗淨處理其中一面。業已藉由前述第1處理部8處理其中一面的基板W係藉由第2機器人11取出，並供給載置至前述反轉裝置12業已如圖7A所示般朝接近方向驅動的第1支持構件31之第1錐形面31a。

[0068]若業已洗淨處理其中一面的預定片數，於該實施形態中為5片的基板W供給至前述反轉裝置12，則自圖2與圖7B所示之狀態，藉由第2汽缸29將一對第2可動支持體27朝接近方向驅動。藉此，業已設置於前述第2可動支持體27的第2支持構件32之前端部之第2錐形面32a係與前述基板W之Y方向兩端部之上面接觸，或透過些微之間隔分隔對向。

[0069]如圖3與圖7C所示，與前述第2可動支持體27朝接近方向之驅動同時或驅動後，使第3汽缸35作動，並將一對第3可動支持體34朝接近方向驅動。

[0070]藉此，業已設置於一對第3可動支持體34的防脫出構件36之前端之圓弧面係抵接於業已支持於前述第1支持構件31的基板W之Y方向一端部與另一端部之外周面，因此，前述基板W係藉由左右一對防脫出構件36，相對於左右一對第1支持構件31，即，旋轉體16定心，同時阻止於第1、第2支持構件31、32間偏移。

[0071]若業已依此作成而使第2支持構件32對向位於業

已藉由左右一對第1支持構件31支持Y方向之下面的基板W之上面，同時使防脫出構件36抵接於前述基板W中位於藉由第1支持構件31支持的部分之兩側的外周面，則使旋轉驅動源23作動，且如圖5A與圖8A所示，使前述旋轉體16旋轉180度。

[0072]若使前述旋轉體16旋轉180度，則Y方向之兩端部之其中一面支持於第1支持構件31之錐形面31a的基板W於反轉前為上面的另一面於反轉後會變成下面，並構成該另一面支持於位置藉由反轉自上方變更為下方的第2支持構件32之錐形面32a之狀態。

[0073]使前述旋轉體16旋轉時，前述基板W會相對於前述第1支持構件31之錐形面31a而偏移，並有自第1、第2支持構件31、32間滑落或偏移之虞。

[0074]然而，若藉由前述構造之反轉裝置12，則在使前述旋轉體16旋轉時，防脫出構件36之前端之圓弧面係抵接於前述基板W之Y方向之兩端部中位於藉由前述第1支持構件31支持的部分之兩側的外周面。

[0075]故，使前述旋轉體16旋轉而使前述基板W反轉時，可阻止前述基板W於前述第1支持構件31與第2支持構件32間偏移，因此，可確實地防止基板W之板面摩擦而刮傷或掉落而損傷等。

[0076]如圖5A與圖8A所示，若基板W藉由反轉裝置12反轉，則如圖5B與圖8B所示，第1可動支持體26係藉由第1汽缸28朝脫離方向驅動。藉此，位於業已反轉的基板W之Y

方向兩端部之上面側的一對第1支持構件31係自基板W之上面朝徑向外側退避。

[0077]若前述第1支持構件31自基板W之上面退避，且防脫出構件36朝基板W之徑向外側退避，則一片一片地取出業已支持於反轉裝置12的基板W，並供給至第2處理部9。

[0078]若使前述反轉裝置12之旋轉體16自圖3所示之第1狀態旋轉180度至圖5A所示之第2狀態，則與前述第2機器人11對向之前述旋轉體16之側面係自其中一者變化成另一者。

[0079]然而，旋轉體16係除了Y方向之兩端部以外的部分之兩側分別構成不會妨礙基板W之取出放入的開放部37。故，即使藉由使前述旋轉體16旋轉，與前述第2機器人11對向之前述旋轉體16之側面自其中一者變化成另一者，亦不會對藉由前述第2機器人11自前述旋轉體16取出基板W而供給至第2處理部9之作業造成阻礙。

[0080]業已藉由前述第2處理部9洗淨處理另一面的基板W係藉由前述第2機器人11取出，並供給載置至反轉裝置12。此時，如圖5B所示，旋轉體16之第2支持構件32係相互定位在接近方向，且業已供給至反轉裝置12的基板W係載置於第2支持構件32之第2錐形面32a上。

[0081]若於前述旋轉體16供給完預定片數之基板W，則左右一對第1可動支持體26係朝接近方向驅動，且第1支持構件31位於前述基板W之Y方向兩端部之上面側，同時左右一對第3可動支持體34係朝接近方向驅動，且防脫出構件36係抵接於前述基板W中位於業已支持於第2支持構件32的Y

方向兩端部之兩側的外周面，並阻止基板W於第2支持構件32之第2錐形面32a上偏移。

[0082]其次，旋轉驅動源23會作動，且如圖3所示，使旋轉體16旋轉180度而使基板W反轉。藉此，基板W業已形成電路圖案之其中一面會構成上側。

[0083]於該狀態下，如圖2所示，藉由第2汽缸29，將第2支持構件32朝脫離方向驅動而使第2支持構件32自基板W之上面退避，並藉由第3汽缸35，將防脫出構件36朝脫離方向驅動而使其退避。然後，藉由第1機器人4，自反轉裝置12取出業已洗淨處理上下兩面的基板W，並收藏於空收納箱3。

[0084]依此，若藉由前述構造之反轉裝置12，則在使基板W反轉時，作成藉由防脫出構件36，將基板W支持為基板W之Y方向之兩端部不會於第1支持構件31與第2支持構件32間偏移，因此，可防止反轉時前述基板W偏移而刮傷或掉落而損傷，並可確實地使其反轉。

[0085]前述防脫出構件36係作成抵接於基板W之外周面而防止反轉時基板W偏移。故，前述防脫出構件36不會碰觸到基板W之板面，因此，不會亦因此而刮傷基板W之板面，特別是元件面。

[0086]再者，藉由具有前述防脫出構件36，於基板W業已保持於第1、第2機器人4、11之狀態下，無需相對於該機器人4、11將前述基板W定位而可完成，因此，可縮短定位所需之時間，有時亦可提升生產性。

[0087] 前述第1、第2支持構件31、32係支持基板W之部分分別形成爲錐形面31a、32a。故，基板W會構成其端緣與前述錐形面31a、32a線接觸而受到支持。故，可防止在使其面接觸而支持時構成問題的接觸部分殘留大量洗淨液，並成爲洗淨後之基板W之髒污之原因。

[0088] 前述防脫出構件36係藉由抵接於基板W之外周面而防止基板之反轉時基板W偏移，同時相對於旋轉體16將基板W定位。即，基板W係藉由前述防脫出構件36，於前述旋轉體16定心。

[0089] 故，於基板W之反轉前與反轉後，基板W之中心位置不會偏離，因此，不會相對於藉由業已預先設定的座標程式來驅動的第1、第2機器人4、11之臂4a、4b及11a、11b而錯位。藉此，可確實地進行自前述旋轉體16之基板W之取出。

[0090] 將設置於前述旋轉體16之兩端部的第1支持構件31與第2支持構件32，作成可分別藉由第1可動支持體26與第2可動支持體27朝接近分離之方向驅動的構造。

[0091] 故，在藉由前述第1支持構件31支持基板W之其中一面之狀態下使旋轉體16反轉時，可將位於上側之第1支持構件31朝脫離方向驅動而使其朝自基板W之另一面退避之位置移動，因此，可藉由第1機器人4或第2機器人11，自業已反轉的前述旋轉體16之側面之開放部37取出基板W或供給基板W。

[0092] 即，即使前述旋轉體16位於業已旋轉180度的第2

狀態，亦與位於第1狀態時相同，可進行基板W之取出放入。

[0093]圖9A及圖9B係顯示本發明之第2實施形態。圖9A及圖9B係顯示旋轉體16之旋轉軸L方向之一端部之立體圖。於該第2實施形態中，將藉由第3可動支持體34A朝接近分離之方向驅動的防脫出構件36A，配置於對應於基板W之Y方向之兩端部之位置。又，作成於該防脫出構件36A之兩側，分別設置藉由第1可動支持體26A朝接近分離之方向驅動的一對第1支持構件31A，以及藉由第2可動支持體27A朝接近分離之方向驅動的一對第2支持構件32A。

[0094]圖9A係顯示藉由一對第1支持構件31A支持基板W之Y方向之一端部之狀態。圖9B係顯示第2支持構件32A與防脫出構件36A業已朝接近方向驅動之狀態。於圖9B中，顯示前述第2支持構件32A係定位在以下位置，即：與業已藉由前述第1支持構件31A支持其中一面之Y方向之兩端部的前述基板W之另一面之Y方向之兩端部對向者，再者，前述防脫出構件36A係抵接於位於一對第1、第2支持構件31A、32A間之前述基板W之外周面之狀態。

[0095]依此，即使是將防脫出構件36A配置於第1支持構件31A與第2支持構件32A間之結構，亦與第1實施形態相同，在使基板W反轉時，可防止基板W偏移或掉落等。

[0096]另，業已安裝左右一對第1支持構件31A與第2支持構件32A的第1可動支持體26A與第2可動支持體27A於圖9A及圖9B中看似分成2個，然而，該等係藉由形成為U字狀而構成一體。

[0097]於前述各實施形態中，基板係列舉半導體晶圓為例來說明，然而，基板亦可為液晶顯示裝置用之玻璃基板或光碟用玻璃基板等，要點是只要是在處理步驟中要求使其反轉之基板，則可適用各實施形態所示之反轉裝置。

【符號說明】

1...處理裝置	23a...驅動軸
2...本體	24...固定部
3...收納箱	26，26A...第1可動支持體
4...第1機器人	27，27A...第2可動支持體
4a，11a...第1臂	28...第1汽缸
4b，11b...第2臂	28a，29a，35a...桿
5...導軌	29...第2汽缸
8...第1處理部	31，31A...第1支持構件
9...第2處理部	31a...第1錐形面
11...第2機器人	31b，32b...切口部
12...反轉裝置	32，32A...第2支持構件
16...旋轉體	32a...第2錐形面
17...第1底板	34，34A...第3可動支持體
18...第2底板	35...第3汽缸
18a...長孔	36，36A...防脫出構件
19...第1端板	37...開放部
21...第2端板	L...旋轉軸
22...側板	W...基板
23...旋轉驅動源	

申請專利範圍

1. 一種基板之反轉裝置，係具備：

旋轉體，係藉由旋轉驅動源旋轉驅動；

一對第1可動支持體，係配置成沿著該旋轉體之旋轉軸方向以預定間隔分隔對向，並藉由第1驅動機構，朝接近分離之方向驅動；

第1支持構件，係於前述一對第1可動支持體之對向之面，設置於相對於前述旋轉軸方向呈正交之方向，並藉由前端部，支持前述基板之其中一面之預定方向之兩端部；

一對第2可動支持體，係沿著前述旋轉體之旋轉軸方向以預定間隔分隔對向，且於不會與前述第1可動支持體干涉之狀態下配置，並藉由第2驅動機構，朝接近分離之方向驅動；

第2支持構件，係於前述一對第2可動支持體之對向之面，設置於相對於前述旋轉軸方向呈正交之方向，且於一對前述第2可動支持體朝接近方向驅動時，前端部係與業已藉由前述第1支持構件支持其中一面之預定方向之兩端部的前述基板之另一面之前述預定方向之兩端部對向；

一對第3可動支持體，係沿著前述旋轉體之旋轉軸方向以預定間隔分隔對向，且於不會與前述第1、第2可動支持體干涉之狀態下配置，並藉由第3驅動機構，朝接近分離之方向驅動；及

複數防脫出構件，係於前述一對第3可動支持體之

對向之面，設置於相對於前述旋轉軸方向呈正交之方向，且藉由使一對前述第3可動支持體朝相互接近之方向驅動，在藉由前述旋轉驅動源使前述旋轉體旋轉180度，並使業已支持於前述第1支持構件的基板反轉而藉由前述第2支持構件支持時，朝接近前述基板之前述預定方向之兩端部之外周面的方向移動而阻止前述基板於前述第1、第2支持構件間偏移。

2. 如申請專利範圍第1項之基板之反轉裝置，其中前述防脫出構件係藉由抵接於前述基板之前述預定方向之一端部與另一端部之外周面，阻止前述基板於前述第1、第2支持構件間前述基板偏移，並且相對於前述旋轉體將前述基板定位。
3. 如申請專利範圍第1項之基板之反轉裝置，其係將前述一對第1可動支持體、第2可動支持體及第3可動支持體於前述旋轉體沿著該旋轉體之前述旋轉軸方向以預定間隔設置，藉此，於前述旋轉體之與前述旋轉軸方向交叉之方向之兩側，形成可於前述第1支持構件或前述旋轉體旋轉而位於下方之前述第2支持構件取出放入前述基板的開放部。
4. 如申請專利範圍第1項之基板之反轉裝置，其係於使前述旋轉體旋轉而將業已支持於前述第1支持構件的基板支持於前述第2支持構件之狀態時，將一對前述第2可動支持體朝遠離方向驅動，並使前述第1支持構件自前述基板之其中一面之預定方向之兩端部退避而可搬出前述基板。
5. 如申請專利範圍第1項之基板之反轉裝置，其中前述第1

支持構件與前述第2支持構件之前端部係形成爲自前端部朝基端部增高之錐形面，以於前述基板與緣部線接觸。

6. 如申請專利範圍第1項之基板之反轉裝置，其係具備於相對於前述旋轉軸方向呈正交之方向以預定間隔設置且分別爲複數的前述第1支持構件與前述第2支持構件。
7. 一種基板之反轉方法，係具備以下步驟，即：

藉由設置成可朝接近分離之方向驅動的左右一對之第1支持構件，支持基板之其中一面之預定方向之兩端部；

使設置成可朝接近分離之方向驅動的左右一對之第2支持構件，對向位於業已藉由前述一對第1支持構件支持其中一面之預定方向之兩端部的前述基板之另一面之前述預定方向之兩端部；

於前述基板之前述預定方向之兩端部之外面，使防止前述基板於前述第1支持構件與第2支持構件間偏移的防脫出構件朝接近之方向移動；及

使前述基板與前述第1支持構件、第2支持構件及前述防脫出構件一同旋轉180度而使該基板反轉。

8. 一種基板之處理裝置，係處理基板之其中一面後處理另一面者，具備：

第1處理部，係處理前述基板之其中一面；

反轉裝置，係使業已處理其中一面的基板反轉；及

第2處理部，係處理業已反轉的基板之另一面；

又，前述反轉裝置係如申請專利範圍第1項之構造。

圖式

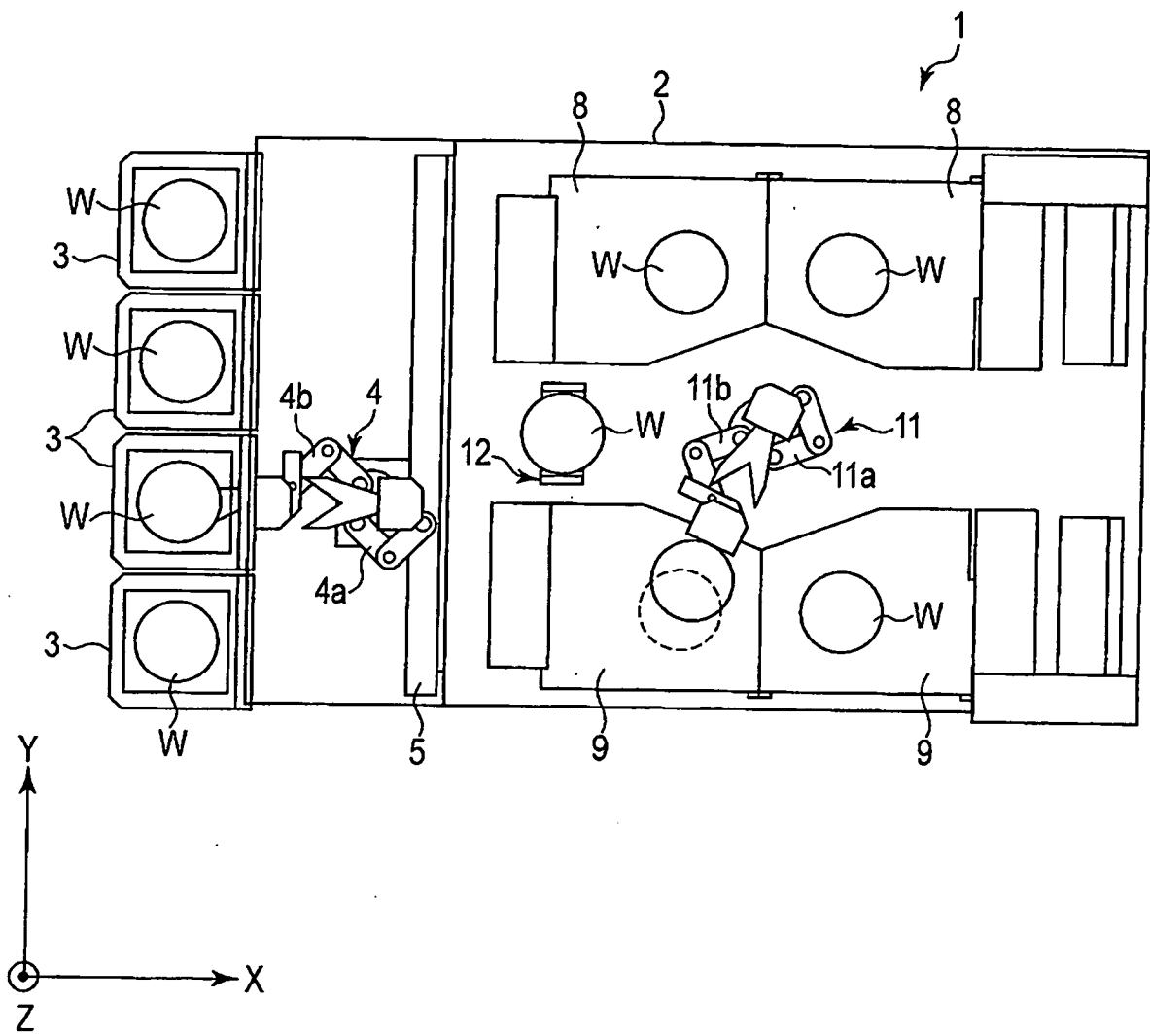


圖1

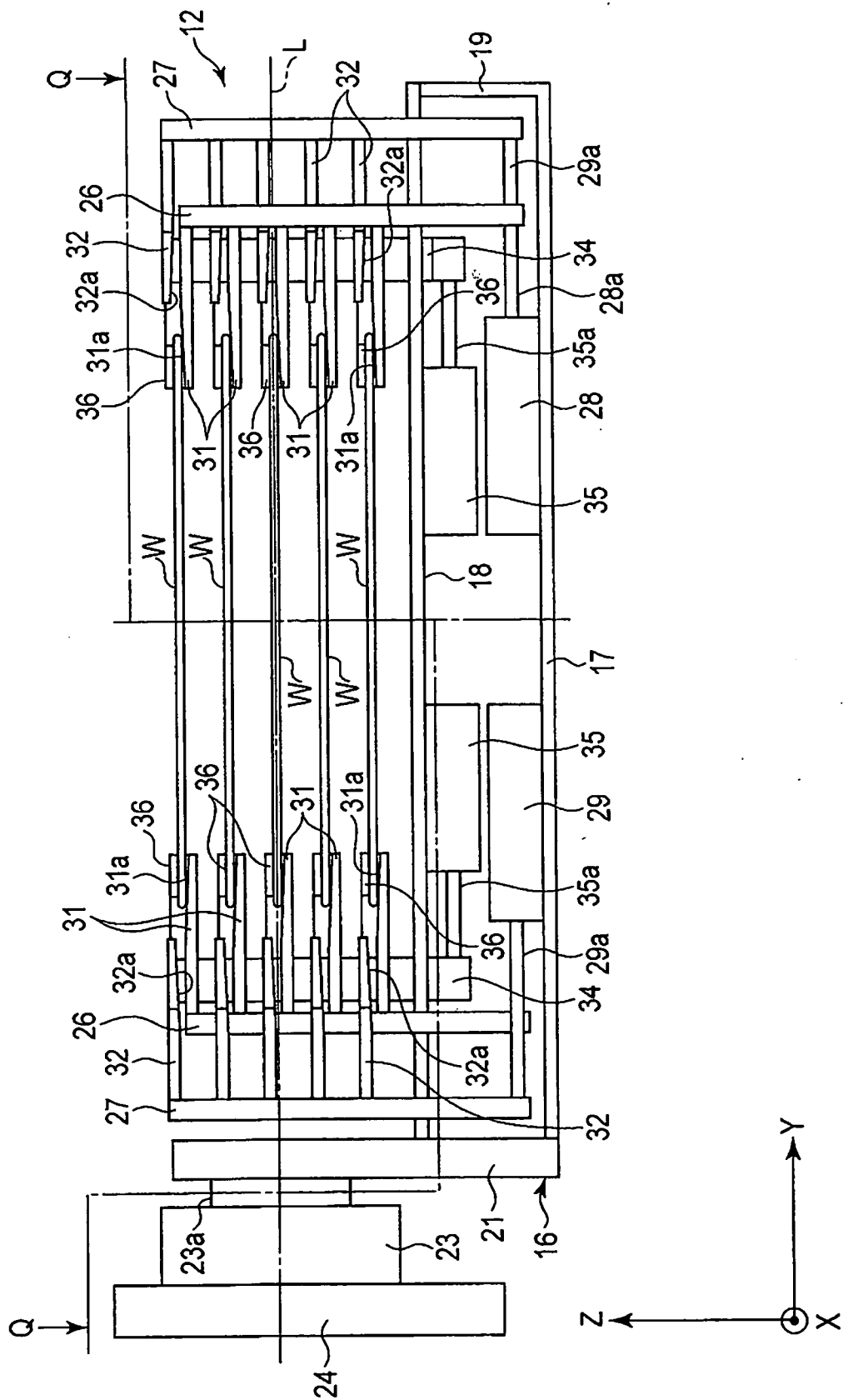


圖2

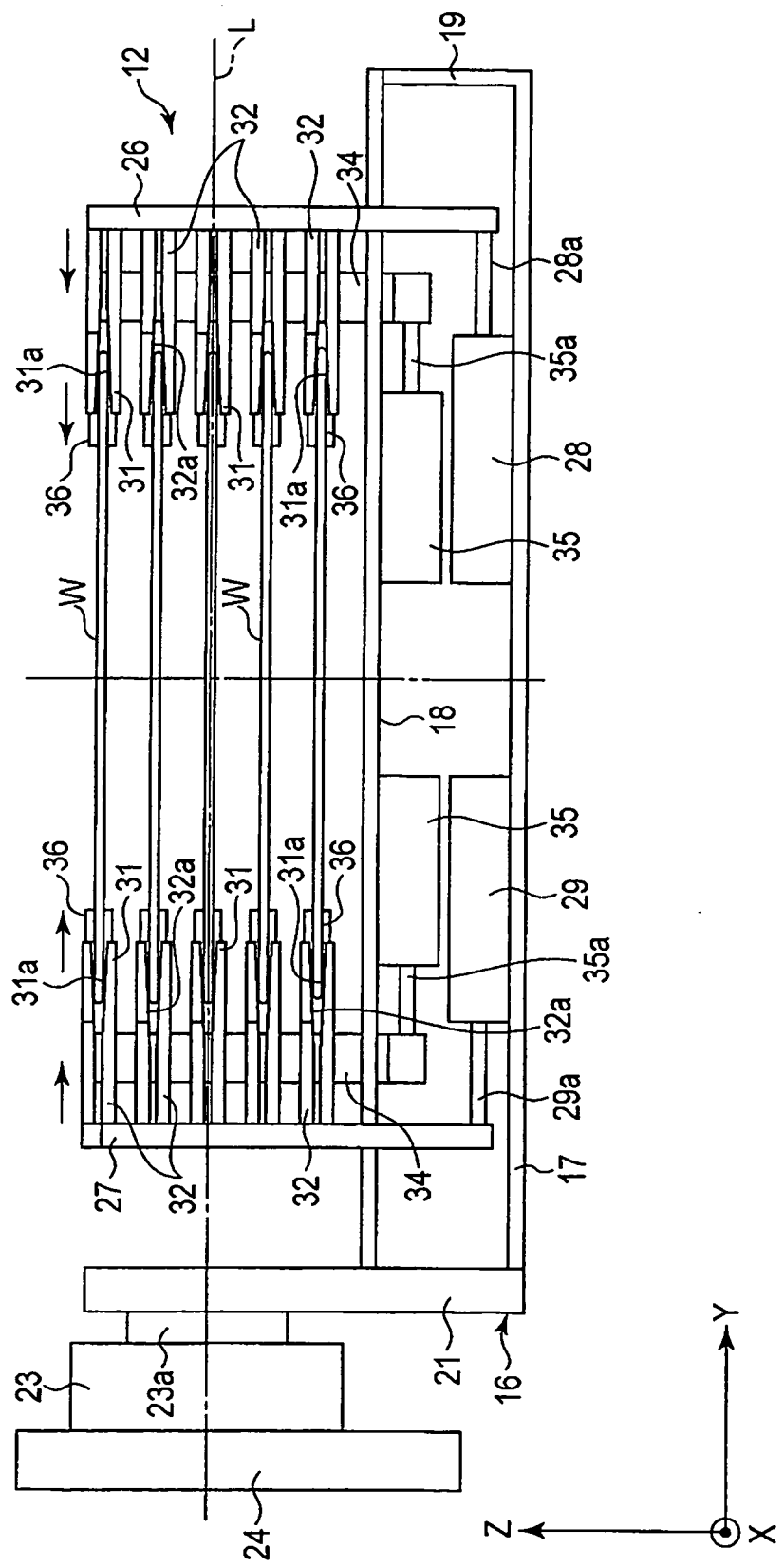


圖3

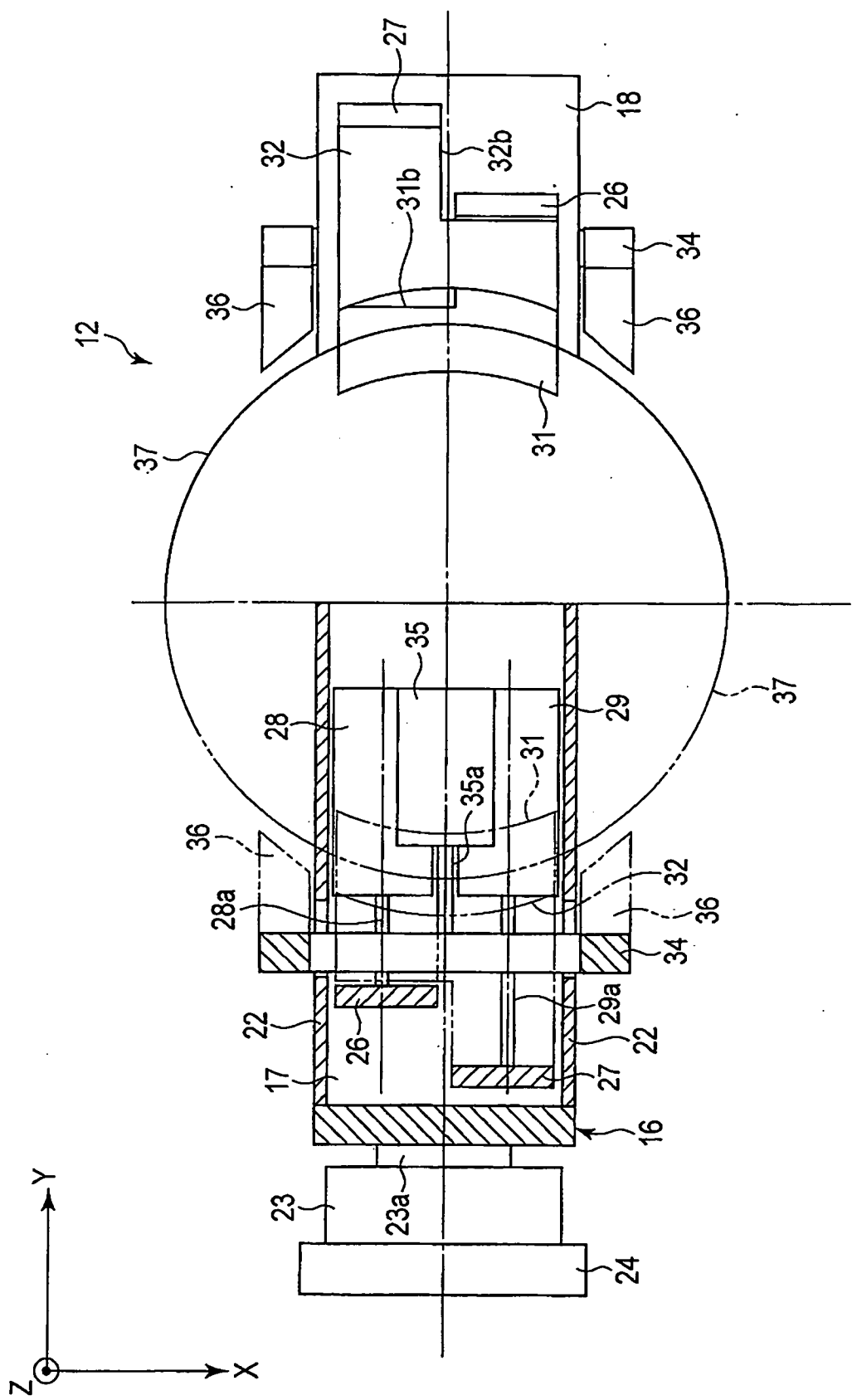


圖4

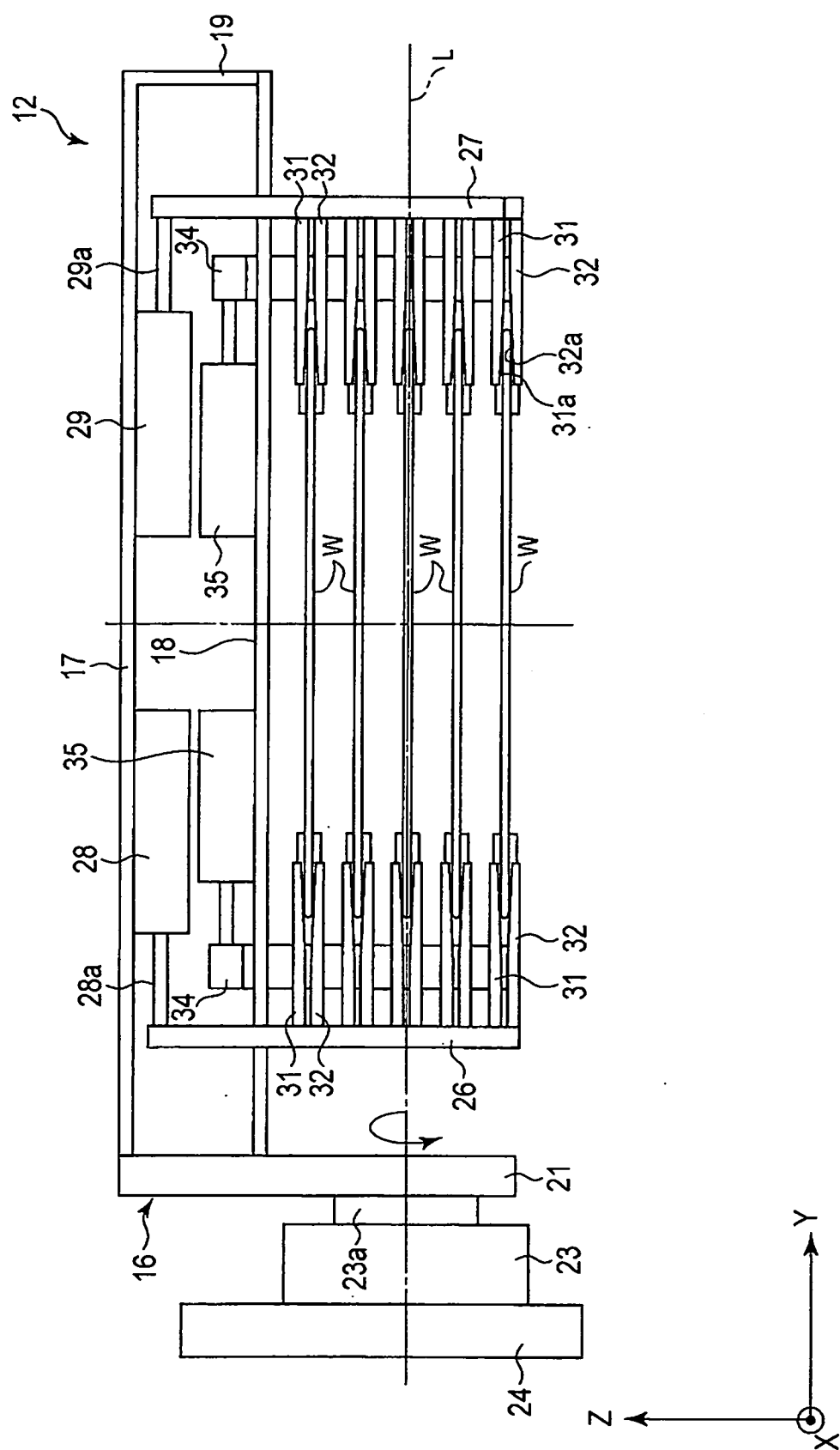


圖 5A

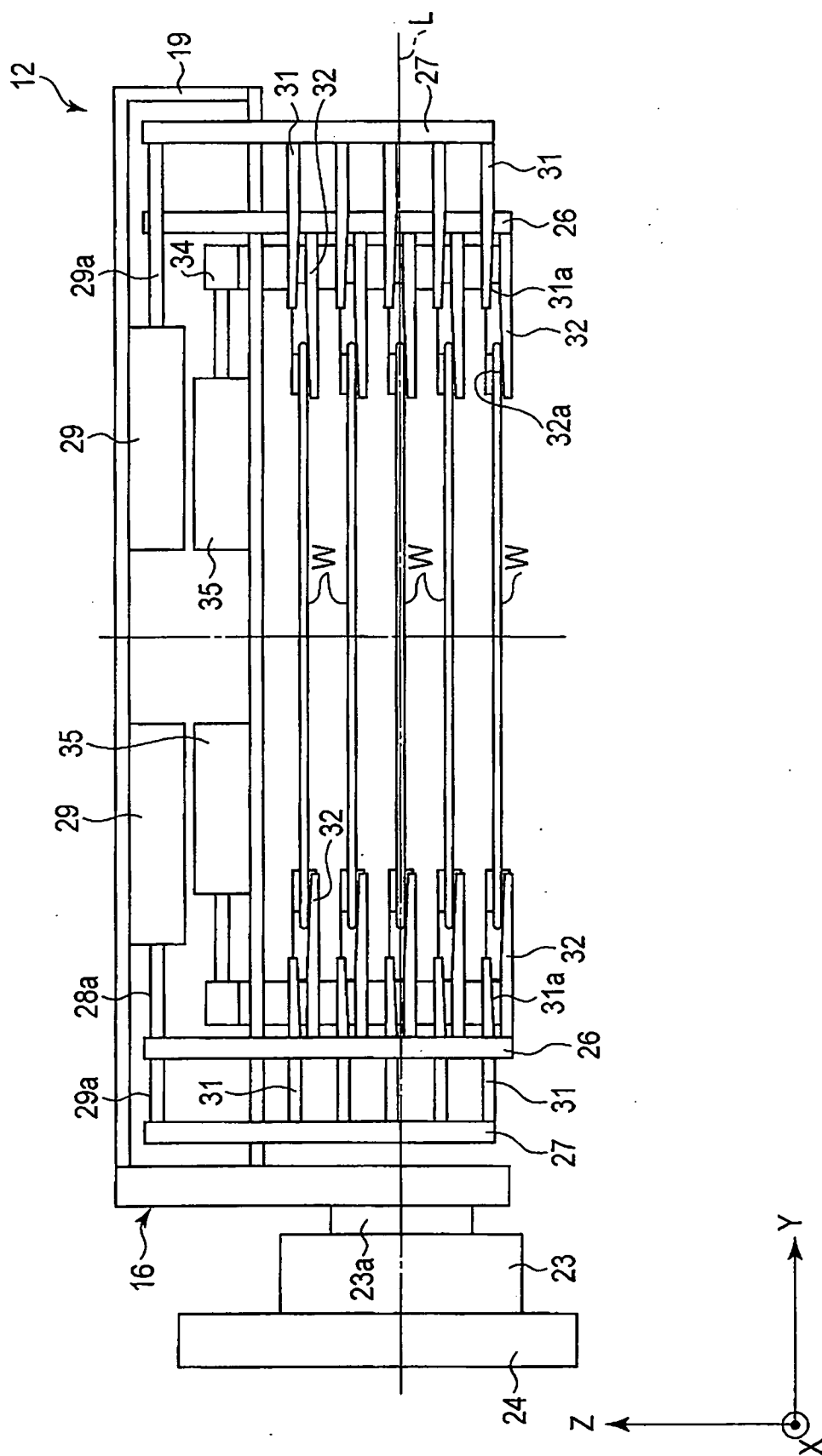


圖 5B

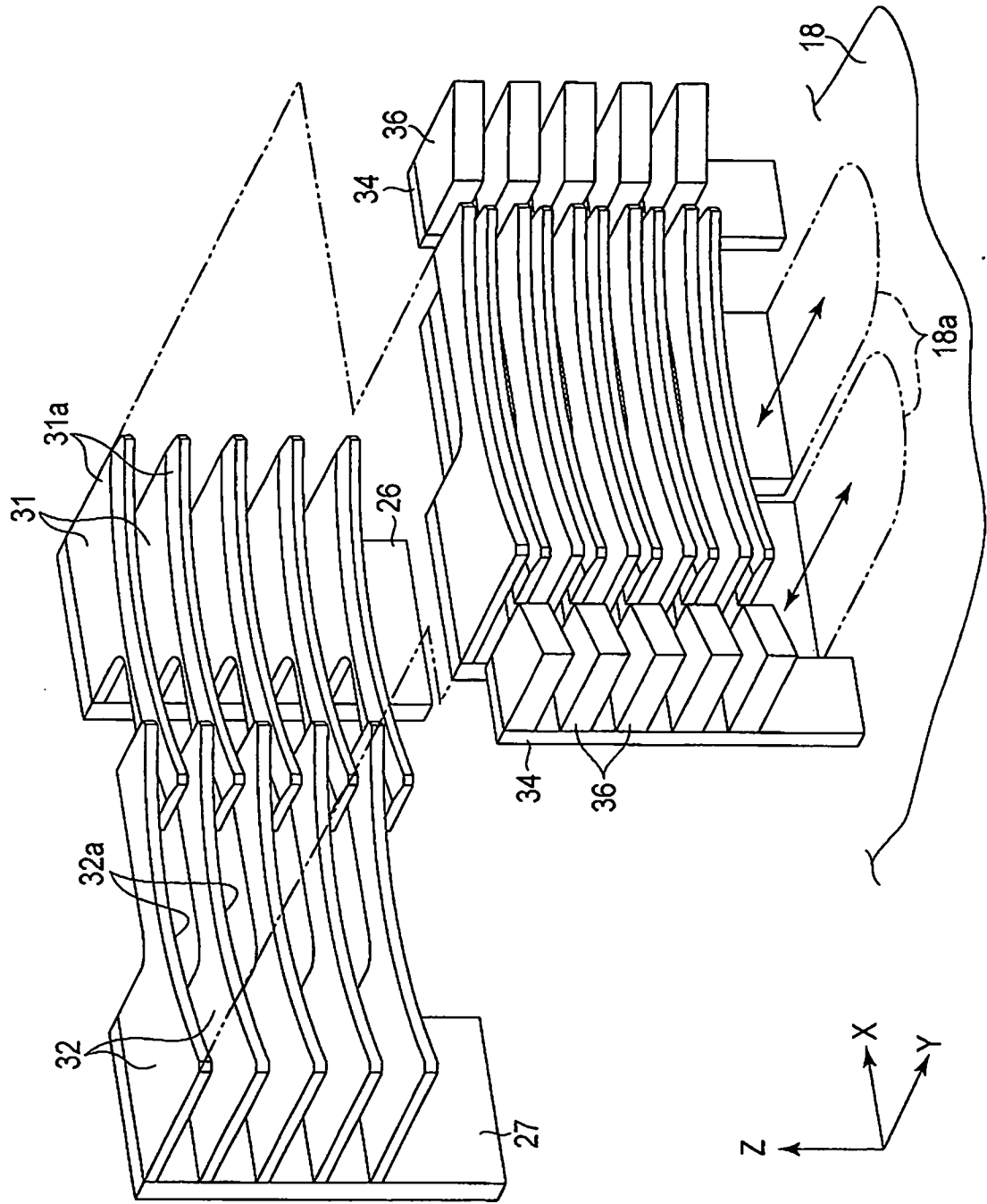


圖6

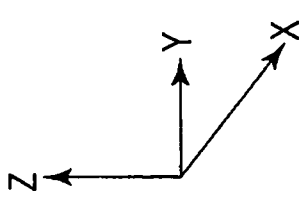
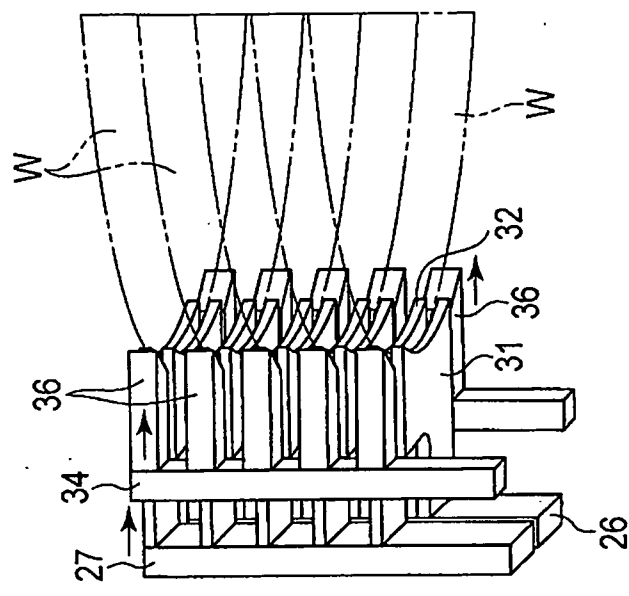


圖7C

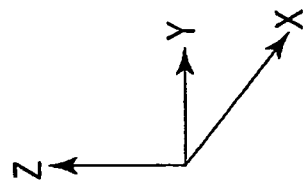
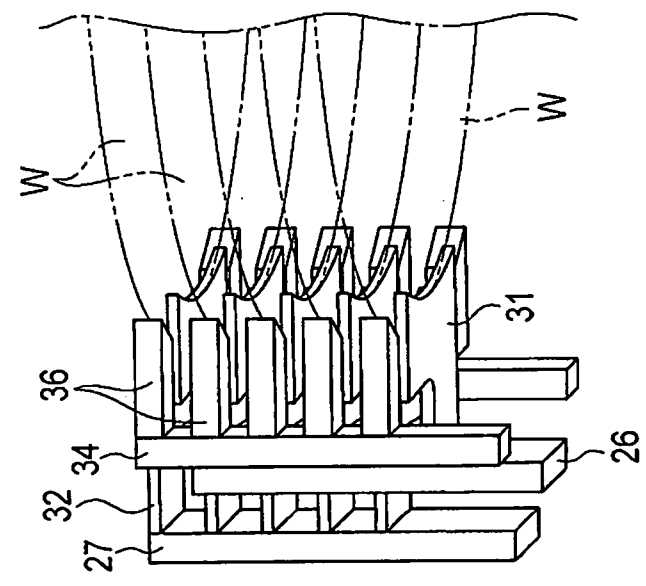


圖7B

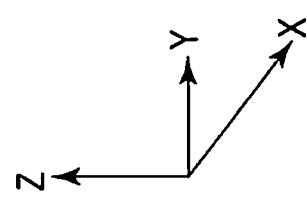
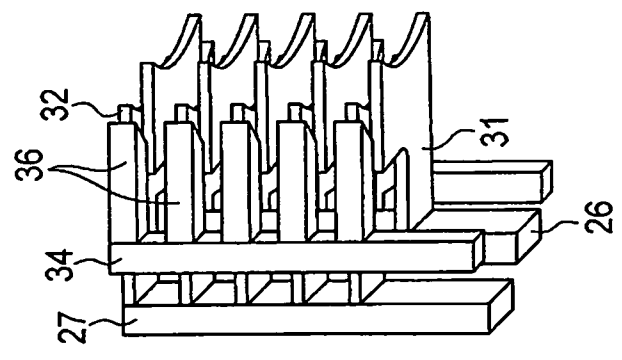


圖7A

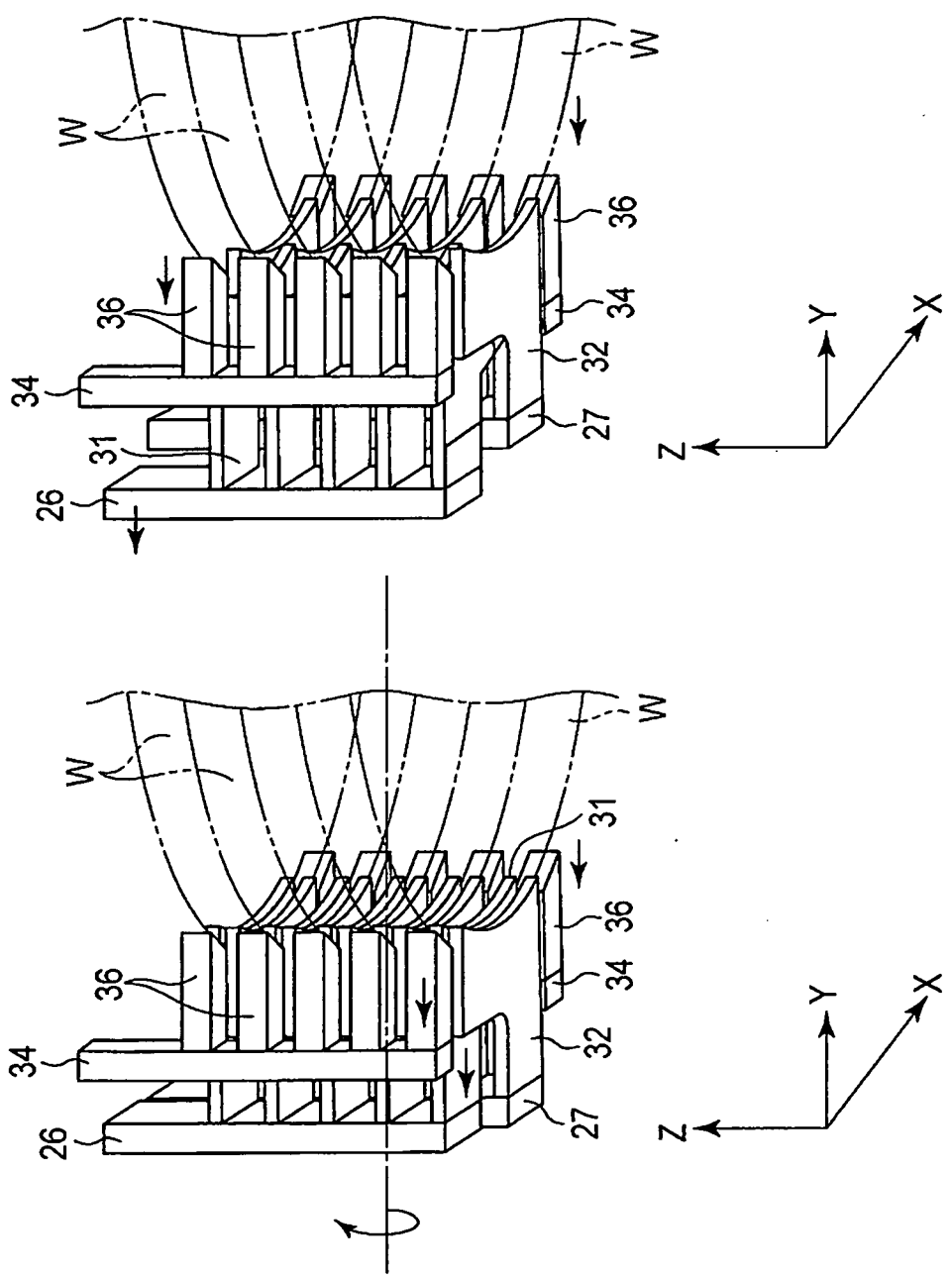


圖8B

圖8A

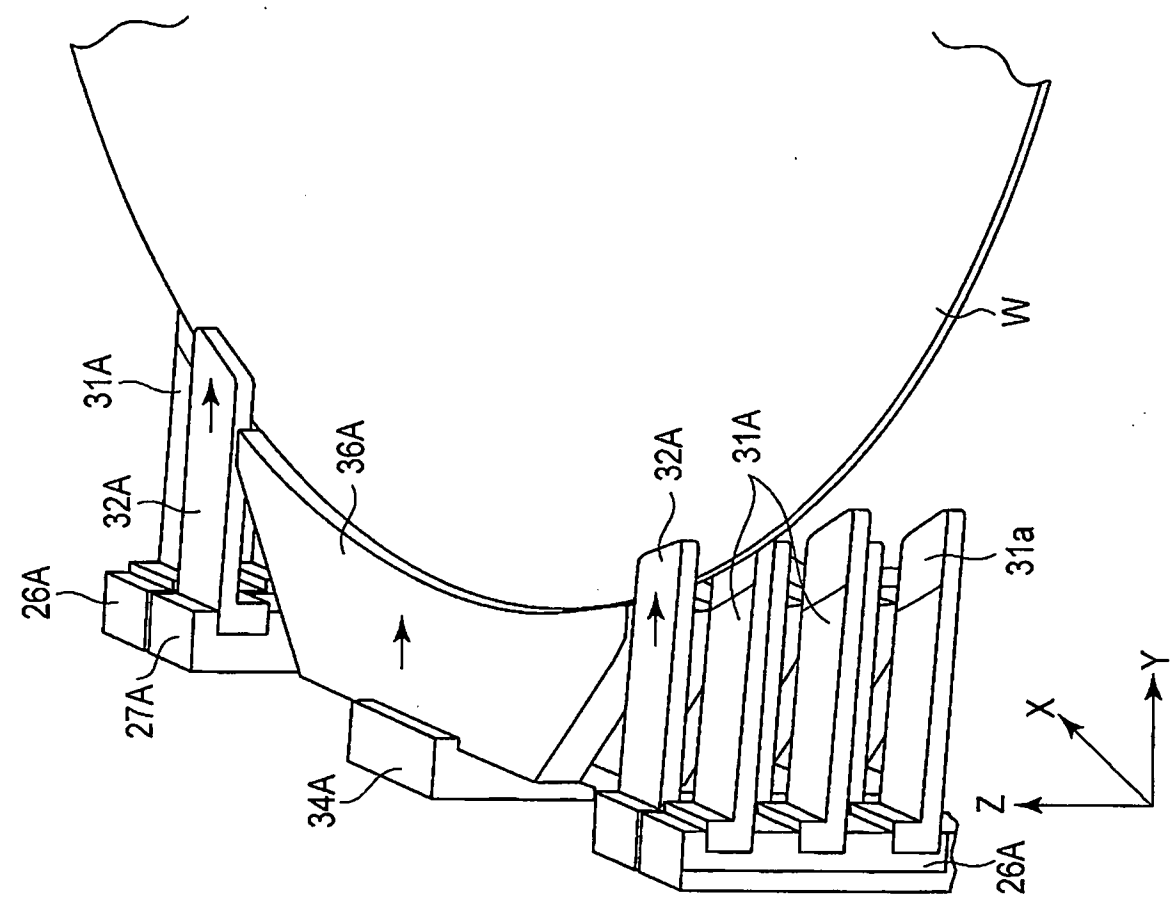


圖9A

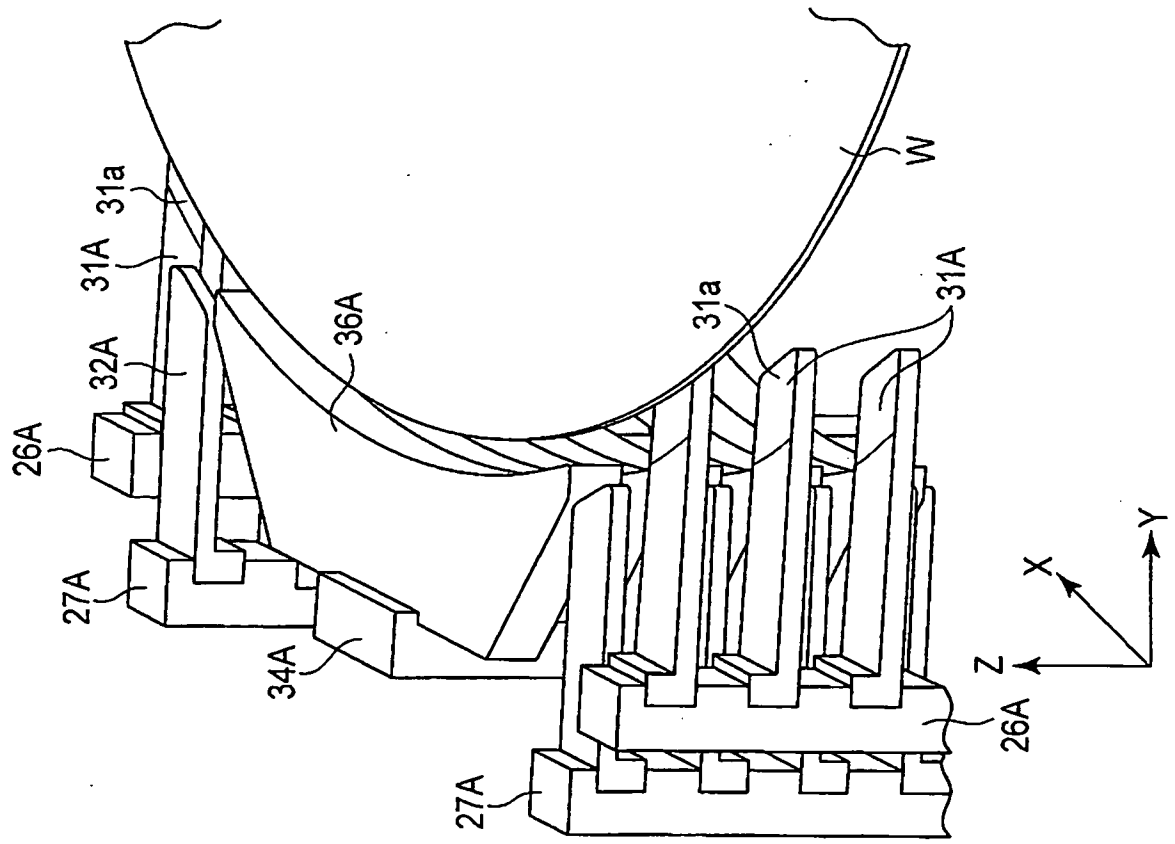


圖9B