

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：94118673

※ 申請日期：94.6.7

※IPC 分類：H01G 21/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

載台裝置及曝光裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

尼康股份有限公司

代表人：(中文/英文)

嶋村輝郎

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都千代田區丸之內 3-2-3

國 籍：(中文/英文)

日本

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

柴崎 祐一

國 籍：(中文/英文)

日本

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，
其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：
日本、2004.06.07、2004-168481

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【本發明所屬之技術領域】

本發明係關於載台裝置及曝光裝置，更詳言之，係關於具有移動於移動面之載台的載台裝置，及具備該載台裝置之曝光裝置。

【先前技術】

近年來，在半導體元件、液晶顯示元件等之製造的微影製程中，隨著半導體之高積體化，主要係使用能以高產能將微細圖案以良好精度形成於感光物體上之步進重複方式的縮小投影曝光裝置(即步進器)、或步進掃描方式之掃描型投影曝光裝置(即掃描步進器(亦稱掃描器))等逐次移動型的曝光裝置。

此種曝光裝置中，作為驅動晶圓或玻璃板等之感光物體(以下稱為「晶圓」)的驅動裝置者，係使用粗微動構造之晶圓載台裝置，其具有：XY載台，係藉由空氣軸承等懸浮支撐於平台上，藉由2軸線性馬達驅動於2維面內；以及晶圓台，係在該XY載台上保持晶圓，藉由音圈馬達等而微幅驅動於Z軸方向及傾斜方向。又，最近亦進行著一種晶圓載台裝置之開發，其具備被線性馬達或音圈馬達驅動於6自由度方向之單一載台。

然而，上述晶圓載台裝置中，由於線性馬達及音圈馬達所使用之配線、或空氣軸承所使用之配管(tube)等係由外部連接至載台，因此此等配線、配管等會隨載台之驅動而被拉扯，此即係降低晶圓之位置控制性的要因。

為改善此種不良情形，可考量例如將用以驅動載台之線性馬達作成動磁型，且藉由從平台側供應用以使載台懸浮支撐於平台上的加壓氣體，來去除連接於載台之配管、配線等(例如，參照專利文獻 1)。

然而，專利文獻 1 所記載之從平台側將加壓氣體供應至載台側的構成，雖能較容易地採用於如掃描器之標線片載台般往單軸方向(例如掃描方向)進行掃描的載台，但卻難以採用於須進行 2 維移動之晶圓載台。因此，晶圓載台裝置，即須將上述加壓氣體供應用之配管連接於載台，此配管之拉扯依然為導致載台之位置控制性降低的要因。當然，就標線片載台裝置而言，當必須將配管等連接於標線片載台時，同樣令人擔心位置控制性降低的問題。

專利文獻 1：日本特開 2001-20951 號公報

【發明內容】

本發明有鑑於上述情形，從第 1 觀點視之，係一種載台裝置，具備移動於移動面(71a)之載台(WST)與用以對該載台供應力量之力量供應裝置(155)，其特徵在於，該力量供應裝置，具備：第 1 軸部(232)，係延伸於該移動面內之第 1 軸方向；第 1 支撐部(234)，係將該第 1 軸部支撐成能移動於該第 1 軸方向及繞該第 1 軸旋轉；第 2 軸部(236)，係延伸於與該第 1 軸交叉之第 2 軸方向；以及第 2 支撐部(237)，係將該第 2 軸部支撐成能移動於該第 2 軸方向及繞該第 2 軸旋轉。

據此，對移動於移動面之載台供應力量的力量供應裝

置，具備第 1 軸部、第 1 支撐部、第 2 軸部、以及第 2 支撐部，第 1 軸部被第 1 支撐部支撐成能移動於移動面內之第 1 軸方向及繞第 1 軸旋轉，第 2 軸部則被第 2 支撐部支撐成能移動於與第 1 軸交叉之第 2 軸方向及繞第 2 軸旋轉。藉此，即使隨載台之移動而使上述 4 自由度方向(第 1 軸方向及繞第 1 軸旋轉之旋轉方向、第 2 軸方向及繞第 2 軸旋轉之旋轉方向)之任一方向的力作用於力量供應裝置，力量供應裝置皆可根據該力來改變位置、姿勢來吸收該力量。如此，藉由將力量供應裝置連接於載台，而不會產生如將配管等用於供應力量時般，因配管之拉扯而使位置控制性降低，可良好地確保載台之位置控制性。

此時，該力量供應裝置，可進一步具備：第 3 軸部(238)，係延伸於與該第 1 軸及該第 2 軸交叉之第 3 軸方向；以及第 3 支撐部(239)，係將該第 3 軸部支撐成能移動於該第 3 軸方向及繞該第 3 軸旋轉。此情形下，無論隨載台之移動而使任一方向之力作用於力量供應裝置，力量供應裝置亦會根據該力量來改變位置與姿勢，因此能更加良好地確保載台之位置控制性。

本發明從第 2 觀點視之，係一種載台裝置，其特徵在於，具備：載台(WST)，係被支撐成能移動於移動面；第 1 驅動裝置(461A, 461B, 23A~23D)，係驅動該載台；平衡器(30)，係藉由以該第 1 驅動裝置驅動該載台時之反作用力而移動於與該載台相反之方向；以及力量供應裝置(155, 155')，係透過該平衡器將力量供應至該載台。

根據上述，由於具備了透過平衡器(藉由載台(被支撐成能移動於移動面)被第 1 驅動裝置驅動時之反作用力而移動於與該載台相反之方向)將力量供應至載台的力量供應裝置，因此能以位於載台附近之平衡器為中繼點將力量供應至載台。藉此，相較於從載台裝置外部透過配管等將力量(流體)直接供應至載台之情形，能更降低隨配管之拉扯所產生的阻力，藉此能提昇載台之位置控制性。

本發明從第 3 觀點視之，為一種曝光裝置，係將裝載於載台裝置(12)之光罩(R)的圖案轉印於基板(W)，其特徵在於：使用本發明之第 1、第 2 載台裝置的任一者來作為該載台裝置。

根據上述，由於係以本發明之第 1、第 2 載台裝置之任一者作為移動光罩的載台裝置，因此能提昇光罩之位置控制性，其結果，能良好地使形成於光罩之圖案與基板對齊(或重疊)，能以較高精度將圖案轉印於基板。

本發明從第 4 觀點視之，為一種曝光裝置，係將圖案轉印於裝載在載台裝置(12)之基板(W)，其特徵在於：使用本發明之第 1、第 2 載台裝置之任一者來作為該載台裝置。

根據上述，由於係以本發明之第 1、第 2 載台裝置之任一者來作為移動基板的載台裝置，因此能提昇基板之位置控制性，其結果，能以較高精度將圖案轉印於基板。

【實施方式】

《第 1 實施形態》

以下，根據圖 1～圖 12(B)說明本發明之第 1 實施形態。

圖 1 係顯示第 1 實施形態之曝光裝置 100 的概略構成。此曝光裝置 100，係步進掃描方式之掃描型曝光裝置，亦即所謂的掃描步進器。

此曝光裝置 100，具備：照明系統 10，係包含光源及照明光學系統，藉由作為能量光束之照明光(曝光用光)IL 來照明作為光罩之標線片 R；標線片載台 RST，係保持標線片 R；投影單元 PU；作為載台裝置之晶圓載台裝置 12，係包含作為載台(裝載作為物體之晶圓 W)之晶圓載台 WST；主體 BD，係裝載有上述標線片載台 RST 及上述投影單元 PU 等；以及此等之控制系統等。

上述照明系統 10，係藉由照明光 IL，以大致均一之照度照明被標線片遮簾(未圖示)規定之標線片 R 上的狹縫狀照明區域。此處，作為一例，係使用 ArF 準分子雷射光(波長 193nm)來作為照明光 IL。

上述標線片載台 RST，係藉由設於其底面之未圖示的空氣軸承等透過例如數 μm 之間隙，被懸浮支撐在構成後述第 2 機身(column)34 之頂板的標線片基座 36 上。於此標線片載台 RST 上，例如藉由真空吸附(或靜電吸附)來固定標線片 R。此處，標線片載台 RST 係藉由包含線性馬達等之標線片載台驅動部 11，而能在與後述投影光學系統 PL 之光軸 AX 垂直的 XY 平面內，進行 2 維方向(X 軸方向、Y 軸方向、以及繞與 XY 平面正交之 Z 軸旋轉的旋轉方向(θ_z 方向))的微幅驅動，且能以所指定之掃描速度在標線片基座 36 上驅動於既定掃描方向(此處係以圖 1 中紙面左右方

向為 Y 軸方向)。此外，標線片載台 RST 亦可係周知之粗微動構造。

本實施形態所採用之對策，係用以盡量減低在標線片載台 RST 驅動時(特別是掃描驅動時)因作用於線性馬達之固定件的反作用力而造成之振動的影響。具體而言，上述線性馬達之固定件，例如特開平 8-330224 號公報(對應美國專利第 5,874,820 號)等所揭示般，係分別被另設於主體 BD 外之未圖示支撐構件(反作用力框架, reaction frame)支撐，驅動標線片載台 RST 時作用於線性馬達固定件的反作用力，係透過該等之反作用力框架而傳達(釋放)至潔淨室的地面 F。此外，亦可採用利用了揭示於特開平 8-63231 號公報(對應美國專利第 6,246,204 號)等之動量守恆定律的反作用力消除機構，來作為標線片載台 RST 之反作用力消除機構。

標線片載台 RST 之載台移動面內的位置，係隨時藉由標線片雷射干涉儀(以下稱為「標線片干涉儀」)16 透過移動鏡 15 例如以 0.5~1nm 左右之解析能力加以檢測。此時，係以固定於構成投影單元 PU 之鏡筒 40 側面的固定鏡 14 為基準進行位置測量。此處，實際上，雖於標線片載台 RST 上設有具有與 Y 軸方向正交之反射面的 Y 移動鏡、以及具有與 X 軸方向正交之反射面的 X 移動鏡，並與此等移動鏡對應而設有標線片 Y 干涉儀與標線片 X 干涉儀，且進一步地設有對應該等之 X 軸方向位置測量用固定鏡、與 Y 軸方向位置測量用固定鏡，但圖 1 中僅代表性的顯示移動鏡 15、

標線片干涉儀 16、固定鏡 14。

標線片干涉儀 16 之測量值，被送至主控制裝置 20。主控制裝置 20，根據標線片干涉儀 16 之測量值，透過標線片載台驅動部 11 來驅動控制標線片載台 RST。

上述投影單元 PU，係在圖 1 之標線片載台 RST 下方被主體 BD 之一部分所保持。此主體 BD，具備：第 1 機身 32，係設於潔淨室之地板 F 上所設的鑄框(frame caster)FC 上方；以及第 2 機身 34，係固定於此第 1 機身 32 之上。

上述鑄框 FC，具備水平放置於地面 F 上之底板 BS、與固定於上述底板上之複數根(例如 3 根或 4 根)腳部 39(不過，圖 1 中省略紙面內側之腳部)。

上述第 1 機身 32，具備鏡筒平台(主框,main frame)38，其係被複數個、例如 3 或 4 個第 1 防振機構 56(個別固定於構成上述鑄框 FC 之複數根腳部 39 的各上端)支撐成大致水平。

於上述鏡筒平台 38 之大致中央部位形成有未圖示之圓形開口，投影單元 PU 係從上方插入上述圓形開口內，透過設於其外周部之突緣 FLG 來保持。於鏡筒平台 38 上面環繞投影單元 PU 之位置，固定有複數支、例如 3 支腳 41(不過圖 1 中省略紙面內側的腳)的一端(下端)。此等腳 41 之各另一端(上端)面大致在同一水平面上，於此等腳 41 之各上端面固定有上述標線片基座 36 之下面。藉此，以複數根腳 41 來水平支撐標線片基座 36。亦即，藉由標線片基座 36 與支撐該基座 36 之 3 根腳 41 來構成第 2 機身 34。

於標線片基座 36 中央部形成有構成照明光 IL 之通路的開口 36a。

上述投影單元 PU，包含：鏡筒 40，係圓筒狀，於其外周部下端部附近設有突緣 FLG；以及投影光學系統 PL，係由保持於該鏡筒 40 之複數個光學元件構成。

作為上述投影光學系統 PL，例如可使用折射光學系統，其由具有 Z 軸方向之共通光軸 AX 的複數個透鏡(透鏡元件)所構成。此投影光學系統 PL，例如係兩側遠心並具有既定投影倍率(例如 1/4 倍或 1/5 倍)。藉此，當來自照明系統 10 之照明光 IL 照明於標線片 R 的照明區域時，藉由通過此標線片 R 之照明光 IL，將其照明區域內之標線片 R 的電路圖案縮小像(電路圖案一部分之縮小像)，透過投影光學系統 PL 形成於表面塗布有光阻(感光劑)之晶圓 W 上。此處，晶圓 W，例如係半導體(矽等)或 SOI(矽絕緣體, Silicon Insulator)等圓板狀基板，於其上塗布有光阻。

上述晶圓載台裝置 12，如圖 2 之立體圖所示，具備：載台基座 71，係被配置於上述底板 BS 上之複數個(例如 3 個)第 2 防振機構(省略圖示)支撐成大致水平；晶圓載台 WST，係配置於上述底板 71 上面之上方；配管載體 TC，係設於該晶圓載台之 +Y 側；以及載台驅動部，係驅動此等晶圓載台 WST 及配管載具 TC。載台驅動部，雖如圖 2 所示由包含一對 Y 軸線性馬達 LY1、LY2 之複數個馬達所構成，但圖 1 中為便於圖示而僅以方塊來顯示載台驅動部 27。

接著，根據圖 2 至圖 7 詳細說明晶圓載台裝置 12。

上述載台基座 71 亦被稱為平台，係由俯視(由上方觀之)呈矩形之平板所構成。此載台基座 71，係配置在分別設於底板 BS 之 X 軸方向一側與另一側的端部附近、延伸於 Y 軸方向之凸部 BSa, BSb 所挾的區域上。載台基座 71 之上面係作成高平坦度，以作為晶圓載台 WST 移動時之移動面。

由取出晶圓載台 WST 後之立體圖的圖 3(A)可知，上述晶圓載台 WST，具備：長方體狀之晶圓載台本體 28、以及以真空吸附方式固定在該晶圓載台本體 28 上面之晶圓台 WTB。

於上述晶圓載台本體 28，形成有從 +X 側端面貫通至 -X 側端面之 3 個截面呈長方形的開口 28a, 28b, 28c。

於上述開口 28a 內側之上下對向面，分別固定有 Y 軸用可動件之一對永久磁鐵 22A, 22B。

於上述開口 28b, 28c 內側之左右對向面，分別固定有 X 軸用可動件之磁極單元(永久磁鐵群)23A~23D。

再者，於晶圓載台本體 28 底面之四個角落附近，設有截面呈大致三角形之磁極單元(永久磁鐵)29A~29D(不過，未圖示紙面內側之磁極單元 29D)。關於此等磁極單元 29A~29D，留待後述。

如圖 2 及圖 3(B)之立體圖所示，上述晶圓載台本體 28，係呈與延伸於 X 軸方向之複數個固定件(電樞線圈)卡合的狀態。

更詳言之，如圖 3(B)及圖 4(顯示晶圓載台裝置之俯視圖)所示，設有 Y 軸固定件 187、X 軸固定件 61A, 61B, 161、以及 Z 軸固定件 89A, 89B，來作為上述複數個固定件(電樞線圈)。此等 6 個固定件之一 X 側各端面，係固定在配置成大致平行於 YZ 面之板狀滑動件 46，+X 側各端面，則固定在配置成大致平行於 YZ 面之板狀滑動件 44(參照圖 2, 圖 4 等)。亦即，以滑動件 44, 46 與上述 6 個固定件來構成固定件單元 MY。

本實施形態中，藉由 Y 軸固定件 187 與一對永久磁鐵 22A, 22B，來構成使晶圓載台 WST 相對固定件單元 MY 微幅驅動於 Y 軸方向之磁轉式 Y 軸音圈馬達 VY(參照圖 5 和圖 8，以及示意方式顯示在晶圓載台裝置 12 內所產生之力之圖 6 的兩箭頭(雙向箭頭)a1)。

又，以固定件 61A 與一對磁極單元 23A, 23B，來構成使晶圓載台 WST 相對固定件單元 MY 驅動於 X 軸方向之動磁式 X 軸線性馬達 LX1，並以固定件 61B 與一對磁極單元 23C, 23D 來構成 X 軸線性馬達 LX2(參照圖 5、圖 8)。

此時，藉由使各 X 軸線性馬達 LX1, LX2 產生相同之勞倫茲力，而使晶圓載台 WST 被此等 X 軸線性馬達 LX1, LX2 驅動於 X 軸方向，且藉由使各 X 軸線性馬達 LX1, LX2 產生之勞倫茲力稍微相異，使晶圓載台 WST 藉由此等 X 軸線性馬達 LX1, LX2 被驅動於繞 Z 軸旋轉之旋轉方向(θ Z 方向)(參照圖 6 之兩箭頭 a2)。

再者，如圖 5 所示，上述各 Z 軸固定件 89A, 89B，係

分別與固定於晶圓載台本體 28 底面之上述磁極單元 29A, 29B、磁極單元 29C, 29D 卡合的狀態。各 Z 軸固定件 89A, 89B 具有 YZ 截面呈倒 T 字形之形狀，於各內部設有未圖示之電樞線圈。

以磁極單元 29A 與 Z 軸固定件 89B，來構成賦與晶圓載台 WST 往 Z 軸方向之驅動力的 Z 軸音圈馬達 VZ1(參照圖 5、圖 8)，同樣地，以磁極單元 29B 與 Z 軸固定件 89B，來構成賦與晶圓載台 WST 往 Z 軸方向之驅動力的 Z 軸音圈馬達 VZ2(參照圖 8)。

同樣地，以磁極單元 29C 與 Z 軸固定件 89A，來構成賦與晶圓載台 WST 往 Z 軸方向之驅動力的 Z 軸音圈馬達 VZ3(參照圖 5、圖 8)，同樣地，以磁極單元 29D 與 Z 軸固定件 89A，來構成賦與晶圓載台 WST 往 Z 軸方向之驅動力的 Z 軸音圈馬達 VZ4(參照圖 8)。

亦即，藉由適當控制 Z 軸音圈馬達 VZ1~VZ4，可使晶圓載台 WST 相對固定件單元 MY 驅動於 Z, θ_x , θ_y 方向(參照圖 6 之兩箭頭 b)。

此外，晶圓載台 WST 之自身重量，如圖 5 所示，係藉由設於晶圓載台 WST 底部之自重消除器 101 之支撐力，以非接觸方式支撐於載台基座 71 之移動面 71a 上(參照圖 6 之兩箭頭 c)。作為此自重消除器 101 之一例，能使用具有固定於晶圓載台本體 28 底部之朝下的汽缸以及從下方插入該柱體內部之活塞、並於活塞底面設有氣體靜壓軸承(即止推軸承)，其與形成於柱體與活塞上端面間之柱體內部

的正壓空間連通。此時，於活塞外周面與柱體內周面之間，最好設有由氣體靜壓軸承構成之徑向軸承。此外，作為自重消除器 101 之一例，例如亦可使用伸縮型之自重消除器。

如圖 3(B)及圖 5 所示，上述固定件 161，係與從 +X 側(或 -X 側)所視呈矩形框狀之配管載具 TC 卡合。於配管載具 TC 之開口部 TCa 內側的 +X 側及 -X 側內面，分別固定有與上述磁極單元 23A, 23B 相同之磁極單元 123A, 123B。本實施形態中，藉由固定件 161 與一對磁極單元 123A, 123B，來構成使配管載具 TC 相對固定件 MY 往 X 軸方向驅動之動磁式 X 軸線性馬達 RX(參照圖 5、圖 8)。此外，作為上述 X 軸線性馬達 RX，亦可採用動圈式之線性馬達。

如圖 3(B)及圖 5 所示，供氣管 203，排氣管 204 之一端，分別透過接頭 CN 連接於上述配管載具 TC。

在配管載具 TC 與晶圓載台 WST(晶圓載台本體 28)之間設有力量供應裝置 155，配管載具 TC 透過該力量供應裝置 155 與晶圓載台 WST 連接。此外，關於力量供應裝置 155 之構成等，將與對晶圓載台 WST 之加壓氣體的供應系統及真空力量之供應系統(真空排氣系統)的構成等一併詳述於後。

如圖 4 所示，於上述滑動件 44, 46 之各底面設有板狀構件 188A, 188B。於此板狀構件 188A, 188B 底面沿 Y 軸方向設有複數個未圖示之空氣軸承。透過此等複數個空氣軸承，將滑動件 44, 46 透過數 μm 左右之間隙、以非接觸方式懸浮支撐於載台基座 71 之移動面 71a。又，由於複數

個空氣軸承係沿 Y 軸方向設置，因此藉由使各空氣軸承之懸浮力相異，而能將繞 X 軸旋轉之旋轉方向(θ_x 方向)的力作用於各滑動件 44, 46，且藉由使各滑動件 44, 46 之懸浮力相異，能使固定件單元 MY 整體微幅驅動於繞 Y 軸旋轉之旋轉方向(θ_y 方向)(參照圖 6 的兩箭頭 g)。

綜合圖 4 及圖 2 後即可了解，上述 Y 軸線性馬達 LY1, LY2，係包含由電樞單元所構成之 Y 軸可動件 48A, 48B，以及由磁極單元所構成之 Y 軸固定件 86, 87。

從以示意方式顯示 Y 軸線性馬達 LY1 內部之構成的圖 7 可知，上述一方之 Y 軸可動件 48A，具有：於圖中以二點鏈線顯示之板狀框體 196、於該框體 196 內部沿 Y 軸方向以既定間隔配置、沿 X 軸方向呈細長長方形狀之複數個第 1 電樞線圈 190、以及配置於該複數個第 1 電樞線圈 190 之 +X 側、細長延伸於 Y 軸方向之長方形第 2 電樞線圈 195。另一方之 Y 軸可動件 48B，係與 Y 軸可動件 48A 於 Y 軸對稱，具同樣構成。如圖 2 所示，此等 Y 軸可動件 48A, 48B 分別插入 Y 軸固定件 86, 87 之內部空間。

上述 Y 軸固定件 86, 87，如圖 2 所示，具備固定件軛部 88A 與永久磁鐵 90, 95，藉由設於其下面之未圖示氣體靜壓軸承，例如藉由空氣軸承隔著既定間隙懸浮支撐於上述凸部 BSa, BSb 上面。又，Y 軸固定件 86, 87，係被未圖示之氣體靜壓軸承、例如空氣軸承限制其相對凸部 BSa, BSb 往 X 軸方向， θ_x , θ_y , θ_z 方向的移動(參照圖 6 的兩箭頭 f)。又，於圖 2 中雖省略圖示，但設有將 Y 軸固定

件 86, 87 分別驅動於 Y 軸方向之 Y 軸微調馬達(trim motor)92A, 92B(參照圖 8、圖 6 的兩箭頭 e)。

另一 Y 軸固定件 87 亦於 Y 軸對稱，與上述 Y 軸固定件 86 具相同構成。

由於 Y 軸線性馬達 LY1, LY2 為上述構成，因此藉由將電流供應至各第 1 電樞線圈 190，利用該電流與上述交變磁場間之電磁相互作用，而產生使 Y 軸可動件 48A, 48B 驅動於 Y 軸方向之勞倫茲力。又，藉由將電流供應至第 2 電樞線圈 195，利用該電流與由第 2 永久磁鐵群 95 形成之上述磁場間的電磁交互作用，而產生使 Y 軸可動件 48A, 48B 驅動於 X 軸方向之勞倫茲力。藉此，本實施形態，藉由 Y 軸線性馬達 LY1, LY2，能使固定件單元 MY 驅動於 Y 軸方向及微幅驅動於 X 軸方向，且藉由使各線性馬達 LY1, LY2 產生之 Y 軸方向的驅動力稍微相異，而能使固定件單元 MY(進而是晶圓載台 WST)驅動於繞 Z 軸旋轉之旋轉方向(θ_z 方向)(參照圖 6 之兩箭頭 d)。

從至此為止之說明可知，本第 1 實施形態，係藉由 Y 軸音圈馬達 VY、X 軸線性馬達 LX1, LX2、Y 軸線性馬達 LY1, LY2、Z 軸音圈馬達 VZ1~VZ4、Y 軸微調馬達 92A, 92B，來構成驅動晶圓載台 WST 之晶圓載台驅動部 27(參照圖 8)。構成品圓載台裝置 12(包含此晶圓載台驅動部 27)之各馬達、各空氣軸承之類的軸承等，係由主控制裝置 20 來控制(參照圖 8)。

回到圖 1，上述晶圓載台 WST 之 XY 面內的位置資訊，

係透過固定於其上部(更具體而言是晶圓台 WTB 之上面)之移動鏡 17, 藉由晶圓雷射干涉儀(以下稱為「晶圓干涉儀」)18 隨時例如以 0.5~1nm 的解析能力加以檢測。此晶圓干涉儀 18, 係以懸吊之狀態固定於鏡筒平台 38, 並測量以固定鏡 57(固定於構成投影單元 PU 之鏡筒 40 側面)之反射面為基準的移動鏡 17 反射面之位置資訊, 來作為晶圓載台 WST 之位置資訊。

此處, 如圖 3(A)所示, 於晶圓台 WTB 實際上雖設有: Y 移動鏡 17Y, 係具有與掃描方向之 Y 軸方向正交之反射面; 以及 X 移動鏡 17X, 其具有與非掃描方向之 X 軸方向正交之反射面, 且雷射干涉儀及固定鏡亦對應於此而分別設有 X 軸方向位置測量用與 Y 軸方向位置測量用者, 但圖 1 中僅代表性的圖示移動鏡 17、晶圓干涉儀 18、固定鏡 57。此外, 例如, 亦可將晶圓台 WTB 之端面加工成鏡面來形成反射面(相當於移動鏡 17X, 17Y 之反射面)。又, X 軸方向位置測量用之雷射干涉儀及 Y 軸方向位置測量用之雷射干涉儀, 皆為具有複數測長軸之多軸干涉儀, 除了能測量晶圓台 WTB 之 X、Y 位置之外, 亦能測量旋轉(偏轉(Z 軸方向之旋轉))、縱搖(X 軸方向之旋轉)、以及橫搖(Y 軸方向之旋轉)。因此, 以下說明中, 係藉由晶圓干涉儀 18 來測量晶圓台 WTB 於 X, Y, θ_z , θ_y , θ_x 的 5 自由度方向位置。

晶圓載台 WST 之位置資訊(或速度資訊), 被送至主控制裝置 20, 主控制裝置 20 根據晶圓載台 WST 之位置資訊

(或速度資訊)，透過晶圓載台驅動部 27 來控制晶圓載台 WST 於 XY 面內之位置(參照圖 8)。

其次，根據圖 5 及圖 9~圖 12(B)詳細說明對晶圓載台 WST 之加壓氣體的供應系統、真空系統、以及力量供應裝置 155 之構成等。

上述力量供應裝置 155 之 +Y 端部，如圖 5 所示，係固定於配管載具 TC 之 -Y 側面，其 -Y 端部則固定於晶圓載台本體 28 之 +Y 側面。

於上述配管載具 TC 內部形成有未圖示之供氣管路及排氣管路。在此等供氣管路及排氣管路之各一端，分別透過接頭 CN 連接供氣管 203、排氣管 204 之一端。供氣管 203、排氣管 204 之各另一端，則分別連接設在晶圓載台裝置 12 外部之氣體供應裝置 201 及真空吸引裝置 202(參照圖 8)。

於形成在上述配管載具 TC 內部之供氣管路及排氣管路的各另一端，係分別透過未圖示之接頭連接供應管 241b、真空管 241a 之各一端。供應管 241b、真空管 241a 之各另一端則分別連接力量供應裝置 155。

力量供應裝置 155，係將從氣體供應裝置 201 透過供氣管 203、配管載具 TC、及供應管 241b 所供應之流體(加壓氣體)，透過供應管 270A 供應至晶圓載台 WST，且將從真空吸引裝置 202 透過排氣管 204、配管載具 TC、及真空管 241a 所供應之負壓，透過真空管 270B 供應至晶圓載台 WST。

本實施形態中，係以配管載具 TC，來中繼從氣體供應裝置 201 對晶圓載台 WST 之加壓氣體(例如加壓空氣)的供應，並將在真空吸引裝置 202 產生之負壓中繼供應至晶圓載台 WST。

從至此為止之說明可知，本實施形態中，於配管載具 TC 雖連接有供應管及真空管等管路，但於晶圓載台 WST 則完全沒有連接來自外部之配管(除了供應管 270A、真空管 270B 之類一體固定於晶圓載台 WST 之配管以外)。亦即，本實施形態之晶圓載台 WST 為無管式載台。

圖 9 係顯示力量供應裝置 155 被安裝於構成晶圓載台 WST 之晶圓載台本體 28 + Y 側面的狀態。如此圖 9 所示，力量供應裝置 155，係組合複數個圓柱狀構件與複數個長方體狀之構件所構成。

更詳言之，力量供應裝置 155，係如取出此力量供應裝置 155 後放大顯示之圖 10、及力量供應裝置 155 之分解立體圖的圖 11 所示，具備：第 1 單元 251，係由固定於晶圓載台本體 28 之 +Y 側端面的一對板狀固定構件 231A、231B、以及於其長邊方向兩端分別固定有該固定構件 231A、231B、以 X 軸方向為長邊方向之第 1 軸部的 X 軸圓柱狀構件 232 所構成；第 2 單元 252，係包含安裝於上述 X 軸圓柱狀構件 232 外周之圓筒狀構件 234；第 3 單元 253，係依序連結於上述該第 2 單元 252；以及 Z 支撐構件 239。藉此，作為第 1 軸部之 X 軸圓柱狀構件 232，亦為可對應晶圓載台 WST 之 X 方向的移動來移動之移動部。

如圖 11 所示，於構成上述第 1 單元 251 之 X 軸圓柱狀構件 232 表面，沿其長邊方向(X 軸方向)以既定間隔形成有複數個既定深度(例如 $10\mu\text{m}$ 左右之深度)之表面開槽 232p。又，於此 X 軸圓柱狀構件 232+X 側之端面，分別形成有到達該 X 軸方向中央附近之 2 個圓孔 232d, 232b。如力量供應裝置 155 之 YZ 截面的圖 12(A)、及該圖 12(A)之 X 軸圓柱狀構件 232 與圓筒狀構件 234 之部分放大圖的圖 12(B)所示，一圓孔 232d 係形成於較其截面中心稍偏 +Z 側之位置，另一圓孔 232b 則形成於較其截面中心稍偏 -Z 側之位置。

又，如圖 11 所示，於 X 軸圓柱狀構件 232 上面之 X 軸方向的中央部形成有 Z 軸方向之圓孔 232c。如圖 12(B)所示，此圓孔 232c 係連通於圓孔 232d。藉由圓孔 232d 及圓孔 232c 來形成 L 字形的管路，此管路為第 1 流體供應用管路。

又，如圖 12(B)所示，於 X 軸圓柱狀構件 232 下面之 X 軸方向的中央部形成有連通於圓孔 232b 之圓孔 232a。藉由圓孔 232b 及圓孔 232a 來形成 L 字形的管路，此管路為第 1 真空用管路。此外，圖 11 中，雖亦將表面開槽 232p 設於圓孔 232c，但從圖 12 即可清楚得知，於圓孔 232c 之相反側形成有形成上述第 1 真空管路之圓孔 232b。因此，最好係避開圓孔 232b(及圓孔 232c)與其附近來設置表面開槽 232p。

如圖 11 所示，於上述之一固定構件 231A，貫通形成

分別連通於上述圓孔 232d 及 232b、以 X 軸方向為長邊方向之圓孔所構成的流路 231Aa, 231Ab。如圖 9 所示，於流路 231Aa 透過未圖示接頭連接供應管 270A 之一端，於流路 231Ab 則透過未圖示之接頭連接真空管 270B 之一端。供應管 270A、真空管 270B 之各另一端係連接於晶圓載台本體 28 之一部分。上述之另一固定構件 231B，與上述之一固定構件 231A 不同，係由未形成管路之板狀構件構成。

如圖 10 所示，上述第 2 單元 252，包含：上述圓筒狀構件 234；安裝構件 235，係固定於該圓筒狀構件 234 之長邊方向中央部外側；以及 Y 軸圓柱狀構件 236，係以其一端部（-Y 側之端部）前端之一部分埋入該安裝構件 235 之 +Y 側端面的狀態所固定，並作為延伸於 Y 軸方向之第 2 軸部。此外，作為第 2 軸部之 Y 軸圓柱狀構件 236，亦是對應晶圓載台 WST 之 Y 方向的移動來移動的移動部。

如圖 10 所示，上述圓筒狀構件 234，具有較上述 X 軸圓柱狀構件 232 之直徑稍大的內徑，呈 X 軸圓柱狀構件 232 插入其內部之狀態。此時，如圖 12(B)所示，]在圓筒狀構件 234 內周面與 X 軸圓柱狀構件 232 外周面之間、於全周形成有既定間隙。藉此，X 軸圓柱狀構件 232，能相對圓筒狀構件 234 移動於 X 軸方向及繞 X 軸旋轉之旋轉方向。亦即，將 X 軸圓柱狀構件 232 支撐成能移動於 X 軸方向及繞 X 軸旋轉的第 1 支撐部，係由圓筒狀構件 234 所構成。

如圖 12(B)所示，於上述圓筒狀構件 234，在其內周面沿 X 軸方向以既定角度間隔分別形成有複數個（例如 8 個）

凹槽 234c1, 234c2, ..., 234cn。如圖 12(B)所示，其中 1 個凹槽 234c1 係位於與 X 軸圓柱狀構件 232 之圓孔 232c 對向的位置，於該凹槽 234c1 之底面一部分，形成有貫通至圓筒狀構件 234 外面之圓孔 234b。又，在與凹槽 234c1 對向之圓筒狀構件 234 內面的位置係有與上述圓孔 232a 對向之凹槽 234cn，於該凹槽 234cn 底面之一部分形成有使圓孔 234a 貫通至圓筒狀構件 234 外面之孔 234a。此外，此凹槽 234c1, 234c2, ..., 234cn，亦可不設於圓筒狀構件 234 之內周面，而設於 X 軸圓柱狀構件 232 之外周面。再者，此凹槽 234c1, 234c2, ..., 234cn，並不一定要沿 X 軸方向設置，亦可於 X 軸圓柱狀構件 232 外周面沿 X 軸方向以既定間隔設置複數個。

例如圖 11 所示，上述安裝構件 235，係具有大致正方體之外形，並形成有從其 +X 側端面到 -X 側端面之圓形貫通孔 235a，將圓筒狀構件 234 插入該貫通孔 235a 內部，並將安裝構件 235 安裝成與在其圓筒狀構件 234 之 X 軸方向中央部外側兩者間無間隙的狀態。

如圖 12(A)所示，於安裝構件 235 內部分別形成有管路 235c, 235b，其各一端呈連通於形成在圓筒狀構件 234 之圓孔 234b、圓孔 234a 的狀態。以下為便於說明，將圓孔 234b 與管路 235c 併稱為第 2 流體供應用管路，將圓孔 234a 與管路 235b 併稱為第 2 真空用管路。

如圖 12(A)所示，於安裝構件 235 之 +Y 側端面形成有較淺之圓形凹部 235d，以將 Y 軸圓柱狀構件 236 之 -Y

側前端部嵌合於此凹部 235d 之狀態，將安裝構件 235 固定成 Y 軸圓柱狀構件 236 與 X 軸圓柱狀構件 232 正交。此外，Y 軸圓柱狀構件 236 並不一定要與 X 軸圓柱狀構件 232 正交，只要兩者係交叉即可。

如圖 12(A)所示，於上述 Y 軸圓柱狀構件 236 內部，分別形成有其各一端與形成於上述安裝構件 235 之管路 235c, 235b 另一端分別連通、截面呈 L 字形之第 3 流體供應用管路 236b 以及第 3 真空用管路 236a。又，如圖 11 所示，於 Y 軸圓柱狀構件 236 表面，沿其長邊方向(Y 軸方向)以既定間隔形成有複數個既定深度(例如 $10\mu\text{m}$ 左右之深度)的表面開槽 236p。此外，形成於 Y 軸圓柱狀構件 236 表面之複數個表面開槽 236p，亦最好避開 Y 軸圓柱狀構件 236 表面之圓孔 236a(及圓孔 236b)來加以設置。

如圖 10 所示，上述第 3 單元 253 之構成，包含：Y 支撐構件 237，係設於 Y 軸圓柱狀構件 236 之 +Y 側端部附近的外周側，大致呈正方體外形；以及作為第 3 軸部之 Z 軸圓柱狀構件 238，係以與 X 軸圓柱狀構件 232 及 Y 軸圓柱狀構件 236 正交之方式固定於該 Y 支撐構件 237 下面(-Z 側面)。作為第 3 軸部之 Z 軸圓柱狀構件 238，亦是對應晶圓載台 WST 之 Z 方向的移動來移動的移動部。此外，Z 軸圓柱狀構件 238 並不一定要以與 X 軸圓柱狀構件 232 及 Y 軸圓柱狀構件 236 正交之方式安裝於 Y 支撐構件 237。

於上述 Y 支撐構件 237 形成有從其 +Y 側端面到 -Y 側端面的圓形貫通孔 237a(參照圖 11)，Y 軸圓柱狀構件 236

係於全周透過既定間隙插入該貫通孔 237a 內部。藉此，Y 軸圓柱狀構件 236，係能相對 Y 支撐構件 237 移動於 Y 軸方向及繞 Y 軸旋轉之旋轉方向。亦即，將 Y 軸圓柱狀構件 236 支撐成能移動於 Y 軸方向及繞 Y 軸旋轉的第 2 支撐部，係由 Y 支撐構件 237 所構成。

如圖 12(A)所示，於 Y 支撐構件 237 內周面，係與上述圓筒狀構件 234 之凹槽 234c1, 234c2, ..., 234cn 同樣地，以既定角度間隔形成有複數個延伸於 Y 軸方向之凹槽 237bj ($j=1\sim n$, n 例如為 8)(但於圖 12(A)僅圖示 2 個凹槽 237b1, 237bn, 參照圖 11)。在連通於其中位在最靠 -Z 側之凹槽 237bn 的狀態下，於支撐構件 237 形成有第 4 真空用管路 237c。又，在連通於最靠 +Z 側之凹槽 237b1 的狀態下，於 Y 支撐構件 237 形成有流體供應用管路 237d2。此流體供應用管路 237d2，係透過流體供應用管路 237d3 連通於形成在 Y 支撐構件 237 下半部之流體供應用管路 237d1。此處，流體供應用管路 237d3，係形成於 Y 支撐構件 237 內部之圖 12(A)中紙面內側半部的半圓弧狀管路。以下，亦將流體供應用管路 237d1, 237d2 及 237d3 併稱為「第 4 流體供應用管路 237d」。此外，複數個凹槽 237bj 亦可不設於 Y 支撐構件 237 內周面，而設於 Y 軸圓柱狀構件 236 外周，又，亦不須沿 Y 軸方向設置。

如圖 11 所示，於上述 Z 軸圓柱狀構件 238，在其外周面之長邊方向中央部沿長邊方向(Z 軸方向)以既定間隔形成有既定深度(例如 $10\mu\text{m}$ 左右之深度)的表面開槽 238p。

又，此 Z 軸圓柱狀構件 238，係以其上端嵌合於形成在 Y 支撐構件 237 下端之較淺圓形凹部 237e 內的狀態來加以固定。如圖 12(A)所示，於此 Z 軸圓柱狀構件 238 內部，係以連通於第 4 真空用管路 237c(形成於上述 Y 支撐構件 237)之狀態，將 Z 軸方向之第 5 真空用管路 238a 以貫穿狀態形成於此。又，於 Z 軸圓柱狀構件 238 內部、第 5 真空用管路 238a 之一 Y 側，以連通於上述第 4 流體供應用管路 237d 之狀態下形成有 Z 軸方向之第 5 流體供應用管路 238b。於第 5 真空用管路 238a 之一 Z 側端部，透過未圖示之接頭連接上述真空管 241a 一端，於流體供應用管路 238b 之一 Z 側端部則透過未圖示之接頭連接上述供應管 241b 一端。

Z 軸圓柱狀構件 238 中，形成有從第 5 真空用管路 238a 之 Z 軸方向大致中央部向 +Y 方向的分歧管路 238c，此分歧管路 238c 前端，係往 Z 軸圓柱狀構件 238 之外周面外側開放(參照圖 11)。於 Z 軸圓柱狀構件 238 形成有從第 5 流體供應用管路 238b 之 Z 軸方向大致中央部位向 -Y 方向的分歧管路 238d，此分歧管路 238d 前端，係往 Z 軸圓柱狀構件 238 之外周面外側開放。此外，形成於 Z 軸圓柱狀構件 238 之表面開槽 238p，最好係避開分歧管路 238c 及其附近來形成。

如圖 10、圖 12 等所示，上述 Z 支撐構件 239，係具有概略長方體狀之外形，其 +Y 側端面 239c 固定於配管載具 TC 之一 Y 端面[參照圖 12(A)]。

於 Z 支撐構件 239 形成有從其 +Z 側端面到 -Z 側端面的圓形貫通孔 239a(參照圖 11)，Z 軸圓柱狀構件 238 係於全周透過既定間隙插入該貫通孔 239a 內部。藉此，Z 軸圓柱狀構件 238，能相對 Z 支撐構件 239 移動於 Z 軸方向及繞 Z 軸旋轉之旋轉方向。亦即，將 Z 軸圓柱狀構件 238 支撐成能移動於 Z 軸方向及繞 Z 軸旋轉的第 3 支撐部，係由 Z 支撐構件 239 所構成。

如圖 12(A)所示，於 Z 支撐構件 239 內周面，與上述圓筒狀構件 234 之凹槽 234c1, 234c2, ..., 234cn 同樣地，以既定角度間隔形成有複數個延伸於 Z 軸方向之凹槽 239bi($i = 1 \sim n$, n 例如為 8)(但於圖 12(A)僅圖示 2 個凹槽 239b1, 239bn, 參照圖 11)。此外，複數個凹槽 237bi 亦可不設於 Z 支撐構件 239 內周面，而設於 Z 軸圓柱狀構件 236 外周，又，亦不須沿 Z 軸方向設置。

又，可使用陶瓷或鋁來作為 X 軸圓柱狀構件 232、圓筒狀構件 234、Y 軸圓柱狀構件 236、以及 Z 軸圓柱狀構件 238 之材料。

接著，簡單說明以上述方式構成之力量供應裝置 155 的作用。

如前所述，從氣體供應裝置 201 透過供氣管 203 而供應至配管載具 TC 之流體(加壓氣體)，係透過配管載具 TC 內的供氣管路、供應管 241b，供應至力量供應裝置 155 之 Z 軸圓柱狀構件 238 內的第 5 流體供應用管路 238b。其次，被供應至此第 5 流體供應用管路 238b 內之加壓氣體，其

一部分透過分岐管路 238d 排出至 Z 軸圓柱狀構件 238 之外周面外側，剩餘之大部分，即通過第 5 流體供應用管路 238b 而流向形成於 Y 支撐構件 237 之上述第 4 流體供應用管路 237d。

此處，排出至 Z 軸圓柱狀構件 238 之外周面外側的加壓氣體，係分別透過形成於 Z 支撐構件 239 內周面之槽 239b1~239bn，迅速地充滿 Z 軸圓柱狀構件 238 與 Z 支撐構件 239 間之間隙的 Z 軸方向整體，且進入 Z 軸圓柱狀構件 238 外周面之表面開槽 239p 之間，而亦充滿 Z 軸圓柱狀構件 238 與 Z 支撐構件 239 間之間隙的圓周方向全區。藉此，Z 軸圓柱狀構件 238，即藉由進入表面開槽 238p 之加壓氣壓的靜壓（亦即間隙內壓力）以非接觸方式相對支撐於 Z 支撐構件 239。亦即，以上述方式，而於表面開槽 238p 全區構成一種氣體靜壓軸承。此情形下，由於 Z 軸圓柱狀構件 238 之表面開槽 238p 係形成於 Z 軸圓柱狀構件 238 之外面全周，而使該加壓氣體之靜壓於全周為大致均等的壓力，因此即在 Z 軸圓柱狀構件 238 之全圓周方向形成相同間隙。其結果，Z 軸圓柱狀構件 238，即成為對 Z 支撐構件 239 能往 Z 軸及繞 Z 軸旋轉之旋轉方向移動的狀態。

另一方面，向上述第 4 流體供應用管路 237d 流動之加壓氣體，其一部分係依序經由流體供應用管路 237d1、237d3、237d2，而從形成於凹槽 237b1 內部底面之流體供應用管路 237d2 的開口端排出至 Y 軸圓柱狀構件 236 與 Y 支撐構件 237 間之微小間隙，且剩餘之大部分，係透過形

成於 Y 軸圓柱狀構件 236 內之第 3 流體供應用管路 236b 流向形成於安裝構件 235 內之第 2 流體供應用管路(235c, 234b)。

此處，排出至 Y 軸圓柱狀構件 236 與 Y 支撐構件 237 間之微小間隙的加壓氣體，分別透過形成於 Y 支撐構件 237 內周面之槽 237b1~237bn，迅速地充滿 Y 軸圓柱狀構件 236 與 Y 支撐構件 237 間之間隙的 Y 軸方向整體，且進入 Y 軸圓柱狀構件 236 外周面之表面開槽 236p 之間，而亦充滿 Y 軸圓柱狀構件 236 與 Y 支撐構件 237 間之間隙的圓周方向全區。藉此，Y 軸圓柱狀構件 236，即藉由進入表面開槽 236p 之加壓氣壓的靜壓(亦即間隙內壓力)以非接觸方式相對支撐於 Y 支撐構件 237。亦即，以上述方式，而於表面開槽 236p 全區構成一種氣體靜壓軸承。此時，由於 Y 軸圓柱狀構件 236 之表面開槽 236p 係形成於 Y 軸圓柱狀構件 236 之外面全周，因此使其加壓氣體之靜壓為於全周大致均等的壓力，藉此，即於 Y 軸圓柱狀構件 236 之圓周方向全面形成相同間隙。其結果，Y 軸圓柱狀構件 236，即呈對 Y 支撐構件 237 能往 Y 軸及繞 Y 軸旋轉之旋轉方向移動的狀態。

另一方面，供應至第 2 流體供應用管路(235c, 234b)之加壓氣體，其一部分從該第 2 流體供應用管路中形成於圓筒狀構件 234 之圓孔 234b 透過凹槽 234c1 排出至圓筒狀構件 234 與 X 軸圓柱狀構件 232 間的微小間隙內，剩餘部分則供應至形成於 X 軸圓柱狀構件 232 內部的第 1 流體供應

用管路(232c, 232d)。

此處，排出至圓筒狀構件 234 與 X 軸圓柱狀構件 232 間之微小間隙的加壓氣體，係分別透過形成於圓筒狀構件 234 內周面之槽 234c1~234cn，迅速地充滿圓筒狀構件 234 與 X 軸圓柱狀構件 232 間之間隙的 X 軸方向整體，且進入 X 軸圓柱狀構件 232 外周面之表面開槽 232p 之間，而亦充滿 X 軸圓柱狀構件 232 與圓筒狀構件 234 間之間隙的圓周方向全區。藉此，X 軸圓柱狀構件 232，即藉由進入表面開槽 232p 之加壓氣壓的靜壓(亦即間隙內壓力)以非接觸方式相對支撐於圓筒狀構件 234。亦即，以上述方式，而於表面開槽 232p 全區構成一種氣體靜壓軸承。此時，由於 X 軸圓柱狀構件 232 之表面開槽 232p 係形成於 X 軸圓柱狀構件 232 之外面全周，因此該加壓氣體之靜壓於全周大致均等，藉此，即於 X 軸圓柱狀構件 232 之圓周方向全面形成相同間隙。其結果，X 軸圓柱狀構件 232，即呈對圓筒狀構件 234 能往 X 軸及繞 X 軸旋轉之旋轉方向移動的狀態。

另一方面，供應至第 1 流體供應用管路(232c, 232d)之加壓氣體，係依序透過該第 1 流體供應用管路、形成於固定構件 231A 之流路 231Aa(參照圖 11)、以及供應管 270A(參照圖 9)，送至晶圓載台本體 28 內部。送至此晶圓載台本體 28 內部之加壓氣體，係通過晶圓載台本體 28 內部之未圖示氣體供應管路，供應至晶圓載台 WST 中之各種機構來加以使用。本實施形態中，送至晶圓載台本體 28 內部

之加壓氣體，例如供應至上述自重消除器 101，且亦供應至使未圖示之上下動銷(中央上升構件,用以使設於晶圓保持具 25 之晶圓 W 升降)升降的未圖示升降機構。

另一方面，當開始真空吸引裝置 202 之真空吸引 (Vacumn)時，真空吸引裝置 202 所產生之負壓，即透過排氣管 204、配管載具 TC、真空管 241a、力量供應裝置 155、以及真空管 270B，供應至晶圓載台本體 28 內部之真空管路。

此時，從晶圓載台本體 28 側開始，依序透過真空管 270B 及形成於固定構件 231A 之流路 231Ab、X 軸圓柱狀構件 232 內部之第 1 真空用管路(232b, 232a)、以及形成於圓筒狀構件 234 之凹槽 234cn，而產生朝向形成於圓筒狀構件 234 及安裝構件 235 之第 2 真空用管路(234a, 235b)的氣流。藉由此氣流所產生之負壓，吸引供應至 X 軸圓柱狀構件 232 與圓筒狀 234 間之間隙的加壓氣體，藉由此吸引力，使上述加壓氣體快速地充滿 X 軸圓柱狀構件 232 之圓周方向整體，且於上述間隙內恆維持一定量之加壓氣體。

又，於 Y 軸圓柱狀構件 236 及 Y 支撐構件 237 內部，係產生從形成於 Y 軸圓柱狀構件 236 之第 3 真空用管路 236a 透過形成於 Y 支撐構件 237 之凹槽 237bn、而流向第 4 真空用管路 237c 的氣流。藉由此氣流之負壓，吸引供應至 Y 軸圓柱狀構件 236 與 Y 支撐構件 237 間之間隙的加壓氣體，使該加壓氣體快速地充滿 Y 軸圓柱狀構件 236 之圓周方向整體，且於上述間隙內恆維持一定量之加壓氣體。

又，在形成於 Z 軸圓柱狀構件 238 之第 5 真空用管路 238a 內部係產生流向真空管 241a 之氣流。藉此氣流之負壓，來透過分歧管路 238c 吸引供應至 Z 軸圓柱狀構件 238 與 Z 支撐構件 239 間之間隙的加壓氣體，藉此使該加壓氣體快速地充滿 Z 軸圓柱狀構件 238 之圓周方向整體，且於上述間隙內恆維持一定量之加壓氣體。

又，於真空管 241a、配管載具 TC、排氣管 204 內部係產生向真空吸引裝置 202 之氣流。

本實施形態中，藉由以真空吸引裝置 202 所產生之負壓而產生的上述氣流，而能在晶圓載台 WST 內部，進行例如晶圓保持具 25 對晶圓 W 之真空吸附、晶圓載台本體 28 對晶圓台 WTB 之真空吸附、或以上述未圖示之上下動銷(中央上升構件)前端部對晶圓進行真空吸附。

又，如 WO2004/053953 號所記載，在將液體(例如純水)供應至投影光學系統 PL 與晶圓 W 間之狀態下將圖案曝光於晶圓的液浸型曝光裝置中，已揭示了一種將有可能迂迴流入晶圓 W 背面之液體加以吸引的技術。藉此，例如亦可除了排氣管 270B 以外另外設置新吸引管，並以真空方式吸引有可能迂迴流入晶圓保持具 25 背面之液體。除此之外，亦可使用力量供應裝置 155 來適時吸引液體中有可能迂迴流入晶圓載台 WST 之部分。此外，因液體吸引而產生振動等之干擾，而對曝光精度造成影響時，只要在未進行曝光動作時(例如，曝光動作結束後之晶圓交換中)進行液體之吸引即可。又，將對應 WO2004/053953 號之美

國專利申請案的揭示內容援用為本說明書記載的一部分。

此外，力量供應裝置 155，亦可將已調溫之液體供應至晶圓載台 WST。具體而言，可設置從供應管 270A 獨立出之供應管，來將已調溫之液體供應至設於晶圓載台本體 28 的永久磁鐵 22A, 22B、23A~23D、以及 29A~29D。藉此，可降低因渦流產生之永久磁鐵 22A, 22B、23A~23D、以及 29A~29D 的發熱。又，藉由將已調溫之液體供應至晶圓保持具 25，而能調整晶圓保持具 25 之溫度。

又，當供應管或排氣管之數目增加時，亦可設置複數個力量供應裝置 155。例如，設置 2 個力量供應裝置 155 時，可設置成左右對稱或上下對稱。

於曝光動作期間，主控制裝置 20，係透過 X 軸線性馬達 RX 將配管載具 TC 驅動於與晶圓載台 WST 之步進移動相同的方向，使配管載具 TC 大致跟隨晶圓載台 WST。此時，本實施形態之主控制裝置 20，係使配管載具 TC 能等速移動之驅動力作用於 X 軸線性馬達 RX。本實施形態中，即使配管載具 TC 未能以高精度來跟隨晶圓載台 WST 往 X、Y 之各方向，圓筒狀構件 234 亦可將 X 軸圓柱狀構件 232 支撐成能移動，且 Y 支撐構件 237 亦將 Y 軸圓柱狀構件 236 支撐成能移動。藉此，來自力量供應裝置 155 之力不會施加於晶圓載台 WST。同樣地，即使使晶圓載台 WST 驅動於 Z 方向時，由於 Z 支撐構件 239 將 Z 軸圓柱狀構件 238 支撐成能移動，因此來自力量供應裝置 155 之力(例如張力)不會施加於晶圓載台 WST。

如以上之詳細說明，根據本實施形態之晶圓載台裝置 12，連接於在載台基座 71 上面 71a 上移動之晶圓載台 WST、對該晶圓載台 WST 供應加壓氣體(流體)或真空之力量供應裝置 155，包含：X 軸圓柱狀構件 232(第 1 軸部)、圓筒狀構件 234(第 1 支撐部)、Y 軸圓柱狀構件 236(第 2 軸部)、Y 支撐構件 237(第 2 支撐部)、Z 軸圓柱狀構件 238(第 3 軸部)、以及 Z 支撐構件 239(第 3 支撐部)，X 軸圓柱狀構件 232 係被圓筒狀構件 234 支撐成能移動於 X 軸方向及繞 X 軸旋轉，Y 軸圓柱狀構件 236 係被 Y 支撐構件 237 支撐成能移動於 Y 軸方向及繞 Y 軸旋轉，Z 軸圓柱狀構件 238 係被 Z 支撐構件 239 支撐成能移動於 Z 軸方向及繞 Z 軸旋轉。藉此，即使隨晶圓 WST 之移動使 6 自由度方向之任一方向的力作用於力量供應裝置 155，力量供應裝置 155 亦能根據該力量而改變位置、姿勢來吸收上述力量，因此力量供應裝置 155 不會妨礙載台之移動。據此，不會如將配管使用於流體之供應般因受配管拉扯而使位置控制性降低，能良好地確保晶圓載台 WST 之位置控制性。

又，由於在各 X 軸圓柱狀構件 232 與圓筒狀構件 234 之間、Y 軸圓柱狀構件 236 與 Y 支撐構件 237 之間、Z 軸圓柱狀構件 238 與 Z 支撐構件 239 之間，分別設有第 1、第 2、第 3 氣體靜壓軸承，因此能將 X 軸圓柱狀構件 232 與圓筒狀構件 234 之間、Y 軸圓柱狀構件 236 與 Y 支撐構件 237 之間、以及 Z 軸圓柱狀構件 238 與 Z 支撐構件 239 之間分別作成非接觸的構成，藉此，即使隨晶圓 WST 之

移動而使 6 自由度方向之任一方向的力作用，力量供應裝置 155 亦能在不產生阻力之狀態下改變其位置、姿勢。據此，能大致完全避免因力量供應裝置 155 造成之晶圓載台的位置控制性降低。

又，本實施形態中，力量供應裝置 155，由於係設於沿 X 軸方向進行等速運動之配管載具 TC，因此藉由使配管載具 TC 大致跟隨晶圓載台 WST 之 X 軸方向的移動，而能將力量供應裝置 155 之 X 軸方向的容許移動範圍設計成較小，其結果，即可謀求晶圓載台裝置 12 之小型化及藉由其小型化來減低線性馬達之發熱量。

又，根據本實施形態之曝光裝置 100，由於係將上述晶圓載台裝置 12 用作為移動晶圓 W(基板)之載台裝置，因此能提升進行步進掃描方式之曝光動作(將標線片 R 之圖案轉印於晶圓 W 上的複數個照射區域)時晶圓 W(晶圓載台 WST)的位置控制性，其結果，能以高精度將標線片 R 之圖案轉印於晶圓 W。

此外，上述實施形態中，雖說明了使配管載具 TC 進行等速運動，但亦可在配管載具 TC 設置反射面，並使用干涉儀或編碼器等測量配管載具 TC 之位置，再根據該測量結果將配管載具 TC 驅動成跟隨於晶圓載台 WST。

此外，上述實施例中，雖係對 Z 軸圓柱狀構件 238 來安裝 Y 軸圓柱狀構件 236，但亦可對 Z 軸圓柱狀構件 238 來安裝圓筒狀構件 234、X 軸圓柱狀構件 232。

又，上述實施例中，雖係將 X 軸圓柱狀構件 232 作為

移動部，但亦可係將圓筒狀構件 234 作為移動部的構成。同樣地，雖將 Y 軸圓柱狀構件 236 及 Z 軸圓柱狀構件 238 作為移動部，但亦可係將包圍各 Y 軸圓柱狀構件 236 及 Z 軸圓柱狀構件 238 之構件作為移動部的構成。

《第 2 實施形態》

其次，根據圖 13～圖 15 說明本發明之第 2 實施形態。此處，對與上述第 1 實施形態相同或相等之部分係使用同一符號，並簡略或省略其說明。此第 2 實施形態之曝光裝置，僅有晶圓載台裝置(載台裝置)之構成一部分相異，其他部分之構成則與上述第 1 實施形態之曝光裝置 100 相同。

圖 13 係以立體圖來顯示本第 2 實施形態之晶圓載台裝置 12' 的構成。將此圖 13 與圖 2 相較後可知，本第 2 實施形態之晶圓載台裝置 12'，其被 Y 軸線性馬達 LY1, LY2 驅動於 Y 軸方向的部分，係與第 1 實施形態之晶圓載台裝置 12 不同。亦即，晶圓載台裝置 12'，係設置移動體單元 MY' 來代替上述固定件單元 MY，並設有於其內部組裝有晶圓載台 WST 之反向平衡器 30，來代替安裝於固定件單元 MY 之配管載具 TC。以下，從避免重複說明之觀點，以此等之相異點為中心來進行說明。此外，本實施形態之晶圓載台裝置 12' 的基本構成，亦記載於先前提出之特願 2004-116043 號的說明書。

圖 14(A)，係以立體圖來顯示從晶圓載台裝置 12' 取出平衡器 30 及安裝於該平衡器之晶圓載台 WST，圖 14(B)係

顯示圖 14(A)之 X-Z 截面圖。又，圖 15 係顯示從晶圓載台 WST 取出晶圓台 WTB 之狀態之晶圓載台裝置 12' 的俯視圖。

從圖 15 可知，上述平衡器 30，係於其上面之中央部位形成有矩形開口，並具有四方之側壁、特別是 Y 軸方向兩側之側壁厚度較厚的箱體形狀。在將晶圓載台本體 28 收容於此平衡器 30 內部空間之狀態下，將晶圓載台 WST 安裝成能相對平衡器 30 進行移動(參照圖 14(B))。

將 Y 軸固定件 480(由與上述 Y 軸固定件 80 相同構成之電樞單元所構成)之長邊方向的一端與另一端分別插入形成於平衡器 30 之 +X 側側壁的開口 30a、以及與此對向之 -Y 側側壁的開口，加以固定。Y 軸固定件 480，與上述 Y 軸固定件 187 同樣地，係插入設於晶圓載台本體 28 之一對永久磁鐵 22A, 22B 彼此的空間中，並藉由 Y 軸固定件 480 與一對永久磁鐵 22A, 22B 來構成使晶圓載台 WST 沿 Y 軸方向微幅驅動之線性馬達。

又，將 X 軸固定件 461A, 461B(由與上述 X 軸固定件 61A, 61B 相同構成之電樞單元所構成)之長邊方向的一端與另一端分別插入形成於平衡器 30 之開口 30b 及 30c，加以固定(參照圖 14(A))。各 X 軸固定件 461A, 461B，係與上述 X 軸固定件 61A, 61B 同樣地，分別插入設於晶圓載台本體 28 之磁極單元 23A, 23B 彼此的空間中、以及磁極單元 23C, 23D 彼此的空間中。亦即，藉由 X 軸固定件 461A, 461B 與磁極單元 23A~23D，來構成使晶圓載台 WST 沿 X

軸方向驅動之一對線性馬達。

如圖 14(A)所示，在形成於上述平衡器 30 之開口 30d, 30e 各內部，分別設有由延伸於 X 軸方向之各一對磁極單元(永久磁鐵群)構成的 X 軸可動件 24A, 24B。並將延伸於 X 軸方向之電樞單元(以後述方式構成移動體 MY')所構成的 X 軸固定件(電樞線圈)26A, 26B 分別插入各 X 軸可動件 24A, 24B 的內部空間。藉由 X 軸可動件 24A, 24B 與 X 軸固定件 26A, 26B 來構成使平衡器沿 X 軸方向驅動之線性馬達(第 2 驅動裝置)。

如圖 15 所示，上述移動體單元 MY'，具備：上述 X 軸固定件 26A, 26B；第 1 板狀構件 184，係位在從各該 X 軸固定件 26A, 26B 在 Y 軸方向等距離的位置，且配置於平衡器 30 下方，平行於 XY 面且延伸於 X 軸方向；Z 軸固定件 89A, 89B，係分別配置於該第 1 板狀構件 184 之 Y 軸方向的一側與另一側，以 X 軸方向為長邊方向；第 2 板狀構件 186，係配置於 X 軸固定件 26B 之 +Y 側，以 X 軸方向為長邊方向；以及滑動件 44, 46，係固定於此等 X 軸固定件 26A, 26B、第 1 板狀構件 184、Z 軸固定件 89A, 89B、以及第 2 板狀構件 186 之長邊方向一端(+X 端側)與另一端(-X 端側)。藉由滑動件 44, 46，將 X 軸固定件 26A, 26B、第 1 板狀構件 184、電樞單元 89A, 89B、以及第 2 板狀構件 186 維持於既定位置關係。

上述第 1 板狀構件 184，其上面(+Z 側面)係被加工成平坦狀，如圖 15 所示，配置於平衡器 30 底面之下方。另

一方面，於平衡器 30 底面之 Y 軸方向中央部位，固定有於其底面沿 X 軸方向以既定間隔設有未圖示之複數個氣體靜壓軸承(例如空氣軸承)的構件 83。平衡器 30，藉由從此等複數個空氣軸承吹往第 1 板狀構件 184 之加壓氣體的靜壓，來以非接觸方式支撐於移動體單元 MY'各部。

如圖 14(B)所示，於上述晶圓載台 WST(晶圓載台本體 28)底面設有自重消除器 101。如圖 14(B)所示，於平衡器 30 中與自重消除器 101 對向之面為晶圓載台 WST 之移動面。由於平衡器 30 具有晶圓載台 WST 之移動面，因此能以便宜價格製作載台基座 71。

如圖 15 所示，於平衡器 30 與晶圓載台本體 28 之間，設有與第 1 實施形態相同構成之力量供應裝置 155。此力量供應裝置 155，係用作為將加壓氣體或負壓供應至晶圓載台 WST 時之中繼機構，該加壓氣體，係透過連接於平衡器 30 之供應管 203 而從設於晶圓載台裝置外部之氣體供應裝置(未圖示)所供應，該負壓，係透過連接於平衡器 30 之真空管 204 而在設於晶圓載台裝置外部之真空吸引裝置(未圖示)所產生。

晶圓載台裝置 12'之其他構成，與上述第 1 實施形態之晶圓載台裝置 12 相同。因此，在移動體單元 MY、Y 軸線性馬達 LY1, LY2、平台 71、以及鑄框 FC 之間，係作用與第 1 實施形態相同之力。

以上述方式構成之本第 2 實施形態的曝光裝置，係進行與上述第 1 實施形態相同的動作。不過，本第 2 實施形

態中，由於具備平衡器 30，因此當晶圓載台 WST 被驅動於 X 軸方向之一方向(+X 方向或 -X 方向)時，平衡器 30 即會受其反作用力，被驅動於與其相反之方向(-X 方向(或 +X 方向))。又，主控制裝置 20，為減少平衡器 30 之移動行程，係藉由構成第 2 驅動裝置之 X 軸可動件 24A, 24B 與 X 軸固定件 26A, 26B，對平衡器 30 賦與初速，使其驅動於與晶圓載台 WST 相同之方向。

此外，晶圓載台裝置 12'之晶圓載台 WST 中所使用之晶圓保持具 25 的真空供應、或對自重消除器 101 之加壓氣體的供應、或用於晶圓升降用置中上提(center up)構件之升降的加壓氣體的供應，係透過平衡器 30、以及設於平衡器 30 與晶圓載台本體 28 間之力量供應裝置 155 來進行。此時，只要根據第 1 實施形態所說明之圓筒狀構件 234 沿晶圓載台本體 28 與平衡器 30 之 X 方向的相對移動量，來將 X 軸圓柱狀構件 232 支撐成能沿 X 方向移動即可。同樣地，根據晶圓載台本體 28 之 Y 方向、Z 方向的移動，將各 Y 支撐構件 237 與 Z 支撐構件 239 支撐成能移動於 Y 軸圓柱狀構件 236 與 Z 軸圓柱狀構件 238。

如以上說明，根據本第 2 實施形態之晶圓載台裝置 12'，係具備與在載台基座 71 上面 71a 上移動之晶圓載台 WST 連接的上述力量供應裝置，由於此力量供應裝置 155 係設於平衡器 30，因此與上述第 1 實施型態同樣地，能大致完全避免因力量供應裝置 155 造成之晶圓載台的位置控制性降低。又，本第 2 實施形態中，力量供應裝置 155，

透過因晶圓載台 WST 被驅動於 X 軸方向時之反作用力而移動於與該載台相反方向的平衡器 30，而將流體(加壓氣體)供應至晶圓載台 WST，亦即以位於晶圓載台 WST 附近之平衡器 30 為中繼點來進行對晶圓載台 WST 的流體供應，因此相較於從載台裝置外部透過配管等將流體直接供應至晶圓載台之情形，能降低隨配管之牽引而產生的阻力，藉此，能提昇晶圓載台 WST 之位置控制性。

又，根據本第 2 實施形態之曝光裝置，由於係將上述晶圓載台裝置 12' 用作為移動晶圓 W(基板)之載台裝置，因此能提升進行步進掃描方式之曝光動作(將標線片 R 之圖案轉印於晶圓 W 上的複數個照射區域)時晶圓 W(晶圓載台 WST)的位置控制性，其結果，能以高精度將標線片 R 之圖案轉印於晶圓 W。

此外，上述第 2 實施形態中，雖說明了將呈包圍晶圓載台 WST 之狀態、亦即所謂「區域型平衡器」採用為平衡器 30 之情形，但本發明並不限於此，只要係能藉由驅動晶圓載台 WST 時之反作用力來使平衡器移動於與晶圓載台 WST 相反的方向者，任何構成皆可。

《變形例》

其次，根據圖 16~圖 22 說明力量供應裝置之變形例。

圖 16 係顯示本變形例之力量供應裝置 155' 的立體圖；圖 17 係顯示力量供應裝置 155' 之分解立體圖。又，圖 18 係顯示力量供應裝置 155' 在 Y 軸方向大約中央之 XZ 截面的截面立體圖；圖 19 係顯示力量供應裝置 155' 在 X 軸方

向大約中央之 YZ 截面的截面立體圖。又，圖 20、圖 21，係分別顯示用以說明力量供應裝置 155' 內之氣流的圖。其中，圖 20 係相當於力量供應裝置 155 的截面圖；圖 21 係相當於沿與圖 19 相同之 YZ 截面來截斷力量供應裝置 155' 之截面圖。

力量供應裝置 155'，係藉由將如圖 17 所示之作為第 1 軸部的第 1 構件 103、第 2 構件 105、第 3 構件 107、以及第 4 構件 111 加以組合所構成。此力量供應裝置 155'，係與上述第 2 實施形態同樣地，組裝於具有平衡器 30 之載台裝置(參照圖 22)。此外，圖 17，係將組裝成力量供應裝置 155' 之狀態(圖 16 之狀態)的各第 1~第 4 構件取出來加以顯示，當然在實際上，第 3 構件 107、第 4 構件 111 亦可由複數個零件構成，俾能安裝其他構件。

如圖 17 所示，上述第 1 構件 103，係由以 X 軸方向為長邊方向之圓柱狀構件構成，除長邊方向之兩端部外的中央部位外周面，係以既定間隔形成有複數個既定深度(例如 $10\ \mu\text{m}$ 左右)之表面開槽 103b。於此第 1 構件 103 之 +X 側端部設有接頭部 103a，於 -X 側端部則設有與接頭部 103a 相同之接頭部 103c(圖 17 中未圖示，參照圖 18)。於接頭部 103a 連接有未圖示之供氣管一端，此供氣管之另一端則連接有上述氣體供應裝置 201(參照圖 8)。於接頭部 103c 連接有未圖示之真空管一端，此真空管之另一端則連接有上述真空吸引裝置 202。

如圖 18 所示，於第 1 構件 103 內部分別形成有：供氣

管路 211a，係從接頭部 103a 之端面起往 -X 側方向略微超過 X 軸方向中央而到達 -X 側部分；以及真空管路 211c，係從接頭部 103c 之端面起往 +X 側方向略微超過 X 軸方向中央而到達 +X 側部分。

上述供氣管路 211a 之 +X 側端部，其直徑係形成為稍微小於其他部位。如圖 20 及圖 21 所示，於此供氣管路 211a 之 -X 側端部附近，係沿放射方向形成有 7 條到達第 1 構件 103 外周面之分岐管路 211b1~211b7。此等分岐管路 211b1~211b7，其各外周側之端部直徑係形成為小於其他部分。

如圖 21 所示，有一條分岐管路 211d 從上述真空管路 211c 之 +X 側端部附近分岐至下側(-Z 側)，且以連通至第 1 構件 103 外部之狀態來形成。

如圖 17 所示，上述第 2 構件 105，具有大致長方體形狀之第 1 支撐部 104a、以及分別沿 Z 軸方向一體突設於該第 1 支撐部 104a 之上下面($\pm Z$ 側面)的一對第 2 軸部 104b, 104c。

於上述第 1 支撐部 104a，形成有從 +X 側端面到達 -X 側端面之圓形貫通孔 105a，使第 1 構件 103 能插入此貫通孔 105a 內部。如圖 17、圖 20、及圖 21 所示，於第 1 支撐部 104a 之貫通孔 105a 內周面形成有 7 條槽部 105b1~105b7，其與形成於第 1 構件 103 之 7 條分岐管路 211b1~211b7 對應。又，於第 1 支撐部 104a 之貫通孔 105a 內周面，形成有 1 條槽部 105c，其與形成於第 1 構件 103 之真

空管路 211c 側的分歧管路 211d 對應。

如圖 17 所示，於上述一方(位於 +Z 側)之第 2 軸部 104b 形成有表面開槽 114a。此表面開槽 114a，包含：沿第 2 軸部 104b 外周面所形成之 1 條第 1 槽；以及以與上述第 1 槽連通之狀態沿第 2 軸部 104b 外周面以既定間隔形成、延伸於 Z 軸方向之複數條第 2 槽。上述另一方(位於 -Z 側)之第 2 軸部 104c，雖與第 2 軸部 104b 上下對稱，但亦為同樣之構成，於其外周面形成有表面開槽 114b。

如圖 20 及圖 21 所示，於此第 2 構件 105 內部形成有從第 2 軸部 104b 之上端面(+Z 端面)中央部連通槽部 105b1 的貫通孔 105d，以自。此貫通孔 105d 與槽部 105b1 連通之下端部附近直徑，係形成小於其他部分。

又，於第 2 構件 105，以從第 2 軸部 104b 之下端面(-Z 端面)中央部位貫通至開口 105a 之狀態形成有貫通孔 105e。此貫通孔 105e，其上端部附近之直徑係設定為較小，呈與槽部 105c 連通之狀態。

如圖 17 所示，上述第 3 構件 107，具有：第 2 支撐部 108a，係長方體狀外形，形成有從 +X 側之面貫通至 -X 側之面的矩形(大致正方形)開口 107a；以及一對第 3 軸部 108b, 108c，係分別沿 X 軸方向一體突設於該第 2 支撐部 108a 之 X 軸方向的兩側面($\pm X$ 側面)。於第 3 軸部 108b, 108c 外周面分別形成有表面開槽 109a, 109b。

如圖 20 及圖 21 所示，於上述第 2 支撐部 108a、上述開口 107a 上壁面形成有以上下方向為軸向之圓形開口

107b，且連通於該圓形開口 107b 上端之中空部係形成於第 2 支撐部 108a 內部。本變形例中，係將上述第 2 軸部 104b 從下方插入圓形開口 107b 內，此插入狀態，係第 2 軸部 104b 與圓形開口 107b 內周面之間形成有既定之間隙。又，在將此第 2 軸部 104b 插入圓形開口 107b 內之圖 20、圖 21 所示狀態下，於第 2 支撐部 108a 內部之第 2 軸部 104b 上側係形成有構成氣體室的空間 80。以下亦將此空間 80 稱為氣體室 80。

又，如圖 20 及圖 21 所示，於第 2 支撐部 108a、上述開口 107a 之下側壁面形成有以上下方向為軸向的圓形開口 107c，且連通於該圓形開口 107c 下端之中空部係形成於第 2 支撐部 108a 內部。本變形例中，係將上述第 2 軸部 104c 從上方插入圓形開口 107c 內，在此插入狀態下，於第 2 軸部 104c 與圓形開口 107c 內周面之間，形成有既定間隙。又，在將此第 2 軸部 104c 插入圓形開口 107c 內之圖 20、圖 21 等狀態下，於第 2 支撐部 108a 內部之第 2 軸部 104c 下側係形成有構成真空室的空間 81。以下，亦將此空間 80 稱為真空室 81。

如圖 21 所示，於上述第 3 構件 107 一方之第 3 軸部 108b 內部，分別於上下相隔既定距離形成有通氣路 107f, 107h，於另一方之第 3 軸部 108c 內部，亦分別於上下相隔既定距離形成有通氣路 107g, 107i。各上述通氣路 107f, 107g，係分別透過延伸於 Z 軸方向之通氣管路 107j, 107k 連通至氣體室 80。又，各上述通氣路 107h, 107i，則分別透過延伸

於 Z 軸方向之通氣管路 107n, 107o 連通至真空室 81。又，於第 3 軸部 108b，形成有將通氣路 107f 與第 3 軸部 108b 外周面外部連通的通氣管路 107l、以將通氣路 107h 與第 3 軸部 108b 外周面外部連通的通氣管路 107p。又，於第 3 軸部 108c，形成有將通氣路 107g 與第 3 軸部 108c 外周面外部連通的通氣管路 107m、以及將通氣路 107i 與第 3 軸部 108c 外周面外部連通的通氣管路 107q。

如圖 17 所示，上述第 4 構件 111，係由上下開口之俯視(從上方觀之)呈矩形框狀的筒狀構件所構成，於其 X 軸方向兩側壁分別形成有第 1 直徑之圓形開口 111b, 111c，於 Y 軸方向兩側壁則形成有第 2 直徑(> 第 1 徑長)之圓形開口 111d, 111e。

從圖 21 可知，於上述圓形開口 111d, 111e 分別插入上述第 3 構件 107 之第 3 軸部 108b, 108c。另一方面，在剩下之 2 個圓形開口 111b, 111c，則如圖 20 所示，相隔既定間隙插入第 1 構件 103。

如圖 17 及圖 21 所示，於第 4 構件 111 之圓形開口 111e 內壁面下側、與上述通氣管路 107q 對向之位置，形成有上下連通之真空管路 111f。又，如圖 21 所示，於第 4 構件 111 之圓形開口 111d 內壁面下側、與上述通氣管路 107p 對向之位置形成有凹部 111g。此等凹部 111g 與真空管路 111f，係透過形成於第 4 構件 111 內部之通氣管路 111h(參照圖 20)而呈連通狀態。如圖 17 所示，於真空管路 111f 連接有設於第 4 構件下面側之接頭 115。

又，如圖 17 及圖 21 所示，於第 4 構件 111 之圓形開口 111e 內壁面下側、與上述通氣管路 107m 對向之位置，形成有上下連通之供氣管路 111i，並於此供氣管路 111i 連接有設於第 4 構件 111 上面側的接頭 116。

如圖 22 所示，具有上述構成之力量供應裝置 155'，於平衡器 30 之 X 軸方向一側與另一側側壁連接有第 1 構件 103 之長邊方向一端部與另一端部，且在於晶圓載台本體 28 底部連接有第 3 構件上端部之狀態下，安裝於平衡器 30 與晶圓載台本體 28。接著，在此安裝後之狀態下，上述接頭 115 係透過未圖示之真空用配管，連接於設在晶圓載台 WST 上、構成晶圓保持具 25 的真空夾頭，上述接頭 116，則透過未圖示之配管連接於晶圓載台本體 28 內部之未圖示氣體供應管路。

其次，根據圖 20、圖 21 說明以上述方式構成之力量供應裝置 155' 的作用。此外，於圖 20、圖 21 之中，白底箭頭，係表示因加壓氣體之供應而產生的氣流；黑色箭頭，係表示藉由真空吸引 (Vacumn) 而產生之氣流。

當從氣體供應裝置 201 透過未圖示之供應管及連接於平衡器 30 之接頭部 103a、如圖 20 中之箭頭 A 所示將加壓氣體供應至第 1 構件 103 內部之供氣管路 211a 內時，其加壓氣體，係沿箭頭 B 方向流動(上昇)在分歧管路 211b1 內且其他分歧管路 211b2~211b7 內亦如圖 21 所示，沿箭頭 B 方向流向第 1 構件 103 之外周面外部。又，在分歧管路 211b1 內流動之加壓氣體，其大部分係如圖 20 所示，沿箭

頭 D 方向流動在貫通孔 105d，供應至上述氣體室 80，且剩餘部分即如圖 20 所示，沿箭頭 C 方向流動於形成在第 2 構件 105 之槽部 105b1 使該加壓氣體充填於由槽部 105b1 與第 1 構件 103 所形成之空間內。又，於槽部 105b2~105b7 內加壓氣體亦流動於與箭頭 C 之同一方向，而將加壓氣體充填於由槽部 105b2~105b7 與第 1 構件 103 所形成之空間內。接著，此加壓氣體，亦流動於形成在第 1 構件 103 表面之表面開槽 103b 內。此時，與上述第 1 實施形態同樣地，藉由表面開槽 103b 與第 2 構件 105 間之間隙之加壓氣體的靜壓，使第 1 構件 103 以非接觸方式支撐於第 2 構件 105 之第 1 支撐部 104a。亦即，以此方式，而於表面開槽 103b 全區構成一種氣體靜壓軸承。其結果，第 1 構件 103，即呈對第 1 支撐部 104a 能往 X 軸方向移動及繞 X 軸之旋轉的狀態。

另一方面，於上述氣體室 80 內部，充填以前述方式供應之加壓氣體，該已充填之加壓氣體的一部分，如圖 20 所示，沿箭頭 E 之方向流動於(漏出至)形成於第 3 構件 107(第 2 支撐部 108a)之開口 107b 與第 2 構件 105 之第 2 軸部 104b 間的微小間隙內。藉此，與上述同樣地，於表面開槽 103b 全區構成一種氣體靜壓軸承，使第 2 軸部 104b，呈對第 2 支撐部 108a 能往 Z 軸方向移動及繞 Z 軸旋轉的狀態。

已充填至氣體室 80 內部之加壓氣體的一部分，如圖 21 所示，沿箭頭 F 方向(-Z 方向)流動於通氣管路 107j, 107k

內，並依序經由通氣路 107f, 107g、以及通氣管路 107l, 107m，流出至第 3 構件 107 之第 3 軸部 108b, 108c 外部與第 4 構件 111 間の間隙。此加壓氣體，流動於分別形成在第 3 構件 107 之第 3 軸部 108b, 108c 之表面開槽 109a, 109b 內(參照圖 17)。藉此，與上述同樣地，在分別形成於第 3 軸部 108b, 108c 之表面開槽 109a, 109b 全區，分別構成一種氣體靜壓軸承，使第 3 軸部 108b, 108c 呈對第 4 構件 111 能往 Y 軸方向移動及繞 Y 軸旋轉的狀態。

又，透過通氣管路 107m 流出至第 3 軸部 108c 外部之加壓氣體，係透過與上述通氣管路 107m 對向、形成於第 4 構件 111 之供氣管路 111i，而送至晶圓載台本體 28 內部，例如供應至上述自重消除器 101，且亦供應至使未圖示之上下動銷(中央上升構件,用以使設於晶圓保持具 25 之晶圓 W 升降)升降的未圖示升降機構。

當真空吸引裝置 202 之動作開始而產生負壓時，該負壓即透過連接於第 1 構件 103 之接頭部 103c 的真空管，被供應至真空管路 211c，於真空管路 211c 內部產生如圖 20 中之箭頭 A'所示的氣流。藉由以此氣流產生之負壓，使上述真空室 81 內部之氣體被吸引至真空管路 211c 側，而在貫通孔 105e 內產生圖 20 中之箭頭 D'所示的氣流，且在藉由第 1 構件 103 與形成於第 2 構件 105 之槽 105c 所形成的空間內，產生圖 20 中之箭頭 C'所示方向的氣流。藉由後者之氣流，而如前所述地，透過槽 105b1~105b7 而流出至第 1 構件 103 與第 2 構件 105 間之間隙的加壓氣體，即

沿第 1 構件 103 之表面開槽 104b 而被吸引，使加壓氣體迅速地橫越上述表面開槽 104b 全周並加以充滿，且，回收達槽 105c 之加壓氣體。

因於上述貫通孔 105e 內圖 20 中之箭頭 D'所示的氣流使真空室 81 為負壓(真空狀態)，如圖 20 圖 21 所示，藉由此負壓，而於第 2 構件 105 之第 2 軸部 104c 與形成於第 3 構件 107(第 2 支撐部 108a)之圓形開口 107c 間產生箭頭 E' 方向的氣流，藉由使氣流流動於形成在第 2 軸部 104c 之表面開槽 114b 內，而於形成在第 2 軸部 104c 之表面開槽 114b 全區構成一種氣體靜壓軸承。使第 2 軸部 104c 呈對第 2 支撐部 108a 能往 Z 軸方向移動及繞 Z 軸旋轉的狀態。因此，此變形例之力量供應裝置 155'，係一能改變 6 自由度方向之位置、姿勢的構成。

又，藉由真空室 81 內部之負壓，使通氣路 107f, 107h 內部之氣體被真空室 81 吸引，於通氣管路 107n, 107o 內部產生圖 21 中之箭頭 F'所示的氣流。藉由此氣流，使通氣路 107f, 107h 內部呈負壓，藉由此負壓，使形成於第 4 構件 111 之真空管路 111f 內部、以及透過通氣管路 111h 與該真空管路 111f 連通之凹部 111g 內部，產生圖 21 中箭頭 G'所示之氣流，且於第 4 構件 111 之圓形開口 111d 與第 3 軸部 108b 間の間隙、以及圓形開口 111e 與第 3 軸部 108c 間の間隙，產生如圖 21 中箭頭 H'所示之氣流。如前所述，藉助後者之氣流，使從通氣管路 107l, 107m 分別流至第 3 軸部 108b 與圓形開口 111d 間之間隙、與流至第 3

軸部 108c 與圓形開口 111e 間之間隙的加壓氣體，分別沿第 3 軸部 108b, 108c 之表面開槽 109a, 109b 被吸引，使加壓氣體快速地橫越上述表面開槽 109a, 109b 全周並充滿，且將到達表面開槽 109a, 109b 最下部之加壓氣體加以回收。

藉由上述箭頭 G'所示之氣流，使通氣管路 111f 內部呈負壓，藉由該負壓，使連接晶圓保持具 25 之真空夾具與第 4 構件 111 的真空管內產生圖 21 中的箭頭 I'所示之氣流，使晶圓 W 被真空夾具吸附。

如上述說明，由於本變形例之力量供應裝置 155'具有 6 自由度，且能藉由此力量供應裝置 155'之流體透過平衡器來進行加壓氣體的供應，因此可獲得與上述第 2 實施形態同等之效果。

此外，上述變形例中，亦可採用設置與第 1 實施形態相同之配管載具的構成。

又，上述變形例中，亦可不設置力量供應裝置 155'之第 4 構件 111。此時，力量供應裝置之自由度雖為 4 自由度，但與採用配管 (tube) 之情形相較，能進行更高精度之載台控制。

又，上述各實施形態及變形例中，雖說明了將本發明之載台裝置採用為晶圓載台，但亦可採用為包含標線片載台 RST 之標線片載台裝置。

又，上述各實施形態及變形例中，雖例示了將本發明適用掃描步進機之情形，但本發明之適用範圍並不限定於

此，本發明亦可適用於使光罩與基板在靜止狀態下進行曝光之步進器等靜止型曝光裝置。又，本發明亦可適用於步進接合(step and stitch)方式之曝光裝置。

又，作為曝光裝置之曝光對象的物體，並不限定於如上述實施形態之製造半導體用的晶圓，例如，亦可係用於製造液晶顯示元件、電漿顯示器、或有機 EL 等顯示裝置之方型玻璃板、或用於製造薄膜磁頭、攝影元件(CCD 等)、光罩或標線片等的基板。

又，上述實施形態中，作為曝光裝置之照明光 IL，並不限於波長大於 100nm 之光，亦可使用波長未滿 100nm 之光。例如，近年來，為了曝光 70nm 以下之圖案，已進行 EUV 曝光裝置之開發，其係以 SOR 或電漿雷射為光源來產生軟 X 線區域(例如 5~15nm 之波長域)之 EUV(Extreme Ultra Violet)光，且使用根據其曝光波長(例如 13.5nm)所設計之全反射縮小光學系統及反射型光罩。再者，亦可將本發明適用於國際公開 WO99/49504 號說明書所揭示、於投影光學系統 PL 與晶圓間充滿液體(例如純水)之液浸型曝光裝置。

又，本發明亦能適用於使用電子束或離子束等之荷電粒子線的曝光裝置。此外，電子束曝光裝置，亦可為錐束方式、可變成形光束方式、單元投影(cell projection)方式、遮蔽光闌陣列(blanking aperture array)方式、以及光罩投影方式中之任一方式。

再者，本發明之載台裝置並不限於曝光裝置，亦能可

廣泛地適用於其他基板處理裝置(例如雷射修補(Laser repair)裝置、基板檢查裝置及其他)、或其他精密機械之樣品定位裝置、及引線接合裝置等。

又，將由複數個透鏡構成之照明單元、投影光學系統等組裝於曝光裝置本體內，進行光學調整。接著，藉由將上述 X 軸固定件、X 軸可動件、Y 軸固定件、晶圓載台、標線片載台、及其他各種零件，施以機械方式及電氣方式組合調整，並進一步實施綜合調整(電氣調整、動作確認等)，而能製造上述實施形態之曝光裝置 100 等本發明的曝光裝置。再者，曝光裝置之製造，最好係在溫度及潔淨度等受到管理的潔淨室內進行。

此外，半導體元件，係經過下述步驟所製造：進行元件之功能、性能設計的步驟；根據此設計步驟來製作標線片之步驟；從矽材料製作晶圓之步驟；藉由以前述調整方法來調整圖案轉印特性之上述實施形態的曝光裝置，將形成於光罩之圖案轉印於感光物體上的微影步驟；元件裝配之步驟(包含切割製程、接合製程、封裝製程)；檢查步驟等。此時，微影步驟中，由於使用了上述實施形態之曝光裝置，因此能以良好良率製造高積體元件。

如以上述說明，本發明之載台裝置，適用於使載台沿移動面移動者。又，本發明之曝光裝置，適用於將圖案曝光於基板者。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示第 1 實施形態之曝光裝置的概略圖。

圖 2 係顯示圖 1 之晶圓載台裝置 12 的立體圖。

圖 3(A)係顯示晶圓載台之立體圖；圖 3(B)係顯示圖 3(A)之晶圓載台與構成移動體單元之固定件卡合時狀態的圖。

圖 4 係顯示晶圓載台裝置 12 之俯視圖。

圖 5 係包含固定件單元 MY、以可移動之方式卡合於該固定件 MY 之晶圓載台 WST 及配管載具 TC 之構成部分的 XZ 截面圖。

圖 6 係以示意方式顯示晶圓載台裝置內所產生之力的圖。

圖 7 係概略顯示 Y 軸線性馬達之內部構成的立體圖。

圖 8 係顯示第 1 實施形態之控制系統的方塊圖。

圖 9 係顯示第 1 實施形態之力量供應裝置安裝於晶圓載台之狀態的立體圖。

圖 10 係顯示第 1 實施形態之力量供應裝置的立體圖。

圖 11 係第 1 實施形態之力量供應裝置的分解立體圖。

圖 12(A)係第 1 實施形態之力量供應裝置的 XZ 截面圖；圖 12(B)係第 1 圓柱狀構件及圓筒狀構件的放大截面圖。

圖 13 係顯示第 2 實施形態之晶圓載台裝置 12'的立體圖。

圖 14(A)係從圖 13 之晶圓載台裝置 12'取出平衡器 30 及安裝於該平衡器之晶圓載台 WST 來加以顯示的立體圖，係圖 14(A)之構成部分的 XZ 截面圖。

圖 15 係取出晶圓台之狀態的晶圓載台裝置 12'俯視

圖。

圖 16 係顯示變形例之力量供應裝置的立體圖。

圖 17 係圖 16 之力量供應裝置的分解立體圖。

圖 18 係力量供應裝置之部分截面之圖(其 1)。

圖 19 係力量供應裝置之部分截面之圖(其 2)。

圖 20 係用以說明力量供應裝置內之氣流的圖(其 1)。

圖 21 係用以說明力量供應裝置內之氣流的圖(其 2)。

圖 22 係已組裝變形例之力量供應裝置之狀態的晶圓載台及平衡器截面圖。

【主要元件代表符號】

12	晶圓載台裝置(載台裝置)
100	曝光裝置
155	力量供應裝置
232	X 軸圓柱狀構件(第 1 軸部)
234	圓筒狀構件(第 1 支撐部)
236	Y 軸圓柱狀構件(第 2 軸部)
237	Y 支撐構件(第 2 支撐部)
238	Z 軸圓柱狀構件(第 3 軸部)
239	Z 支撐構件(第 3 支撐部)
LX', LX2'	X 軸線性馬達(第 1 驅動裝置之一部分)
LY1, LY2	Y 軸線性馬達(第 1、第 2 驅動裝置之一部分)
R	標線片(光罩)
RX1, RX2	X 軸粗動馬達(第 2 驅動裝置之一部分)
TC	配管載具(載具)

VZ1~VZ4	Z 軸音圈馬達(第 1、第 2 驅動裝置之一部分)
W	晶圓(基板)
WST	晶圓載台(載台)

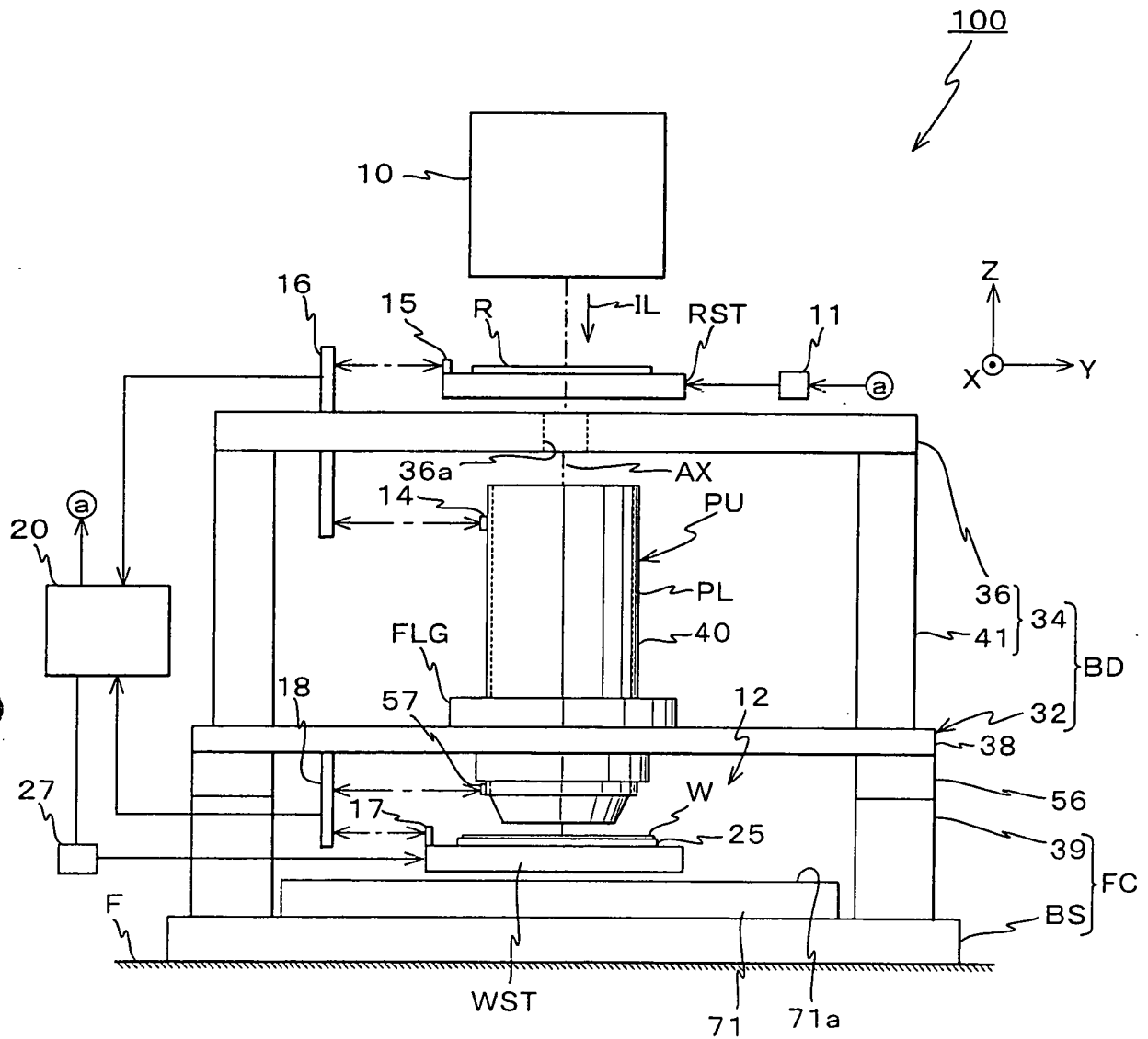
五、中文發明摘要：

本發明，係避免載台之位置控制性的降低。

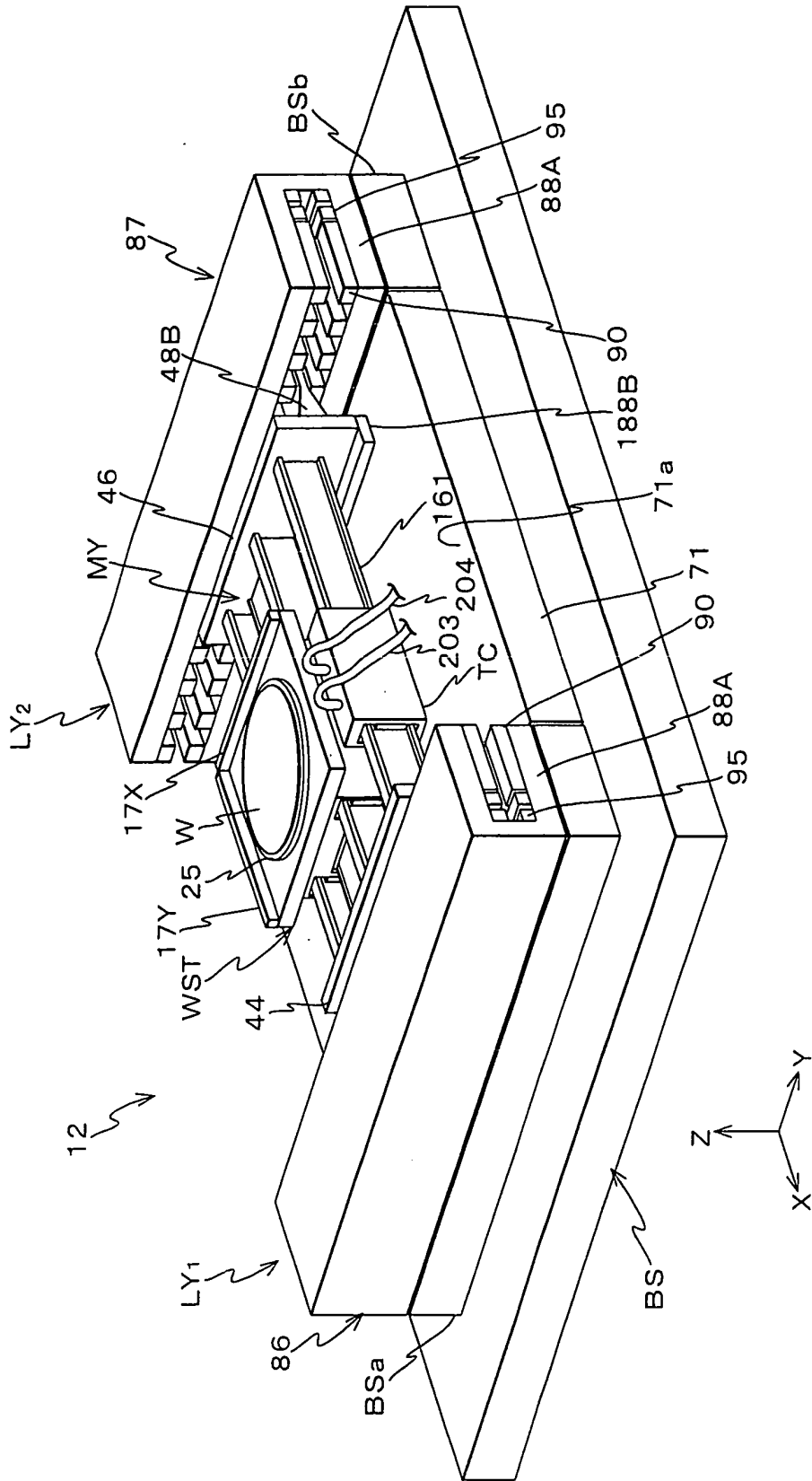
對移動於移動面之載台供應力量的力量供應裝置 155，具備：第 1 軸部 232、第 1 支撐部(234, 235)、第 2 軸部 238、以及第 2 支撐部 239；第 1 軸部係被第 1 支撐部支撐成能移動於第 1 軸方向及繞第 1 軸旋轉；第 2 軸部係被第 2 支撐部支撐成能移動於第 2 軸之方向及繞第 2 軸旋轉。如此，藉由將力量供應裝置作成至少具有 4 個自由度之機構，即使載台在 2 維面內移動於第 1、第 2 軸方向、以及繞各軸旋轉之旋轉方向，力量供應裝置亦不會妨礙其移動，因此與將軟管等配管用於供應流體之情形相較，可完全避免因拉扯配管而降低載台之位置控制性。

六、英文發明摘要：

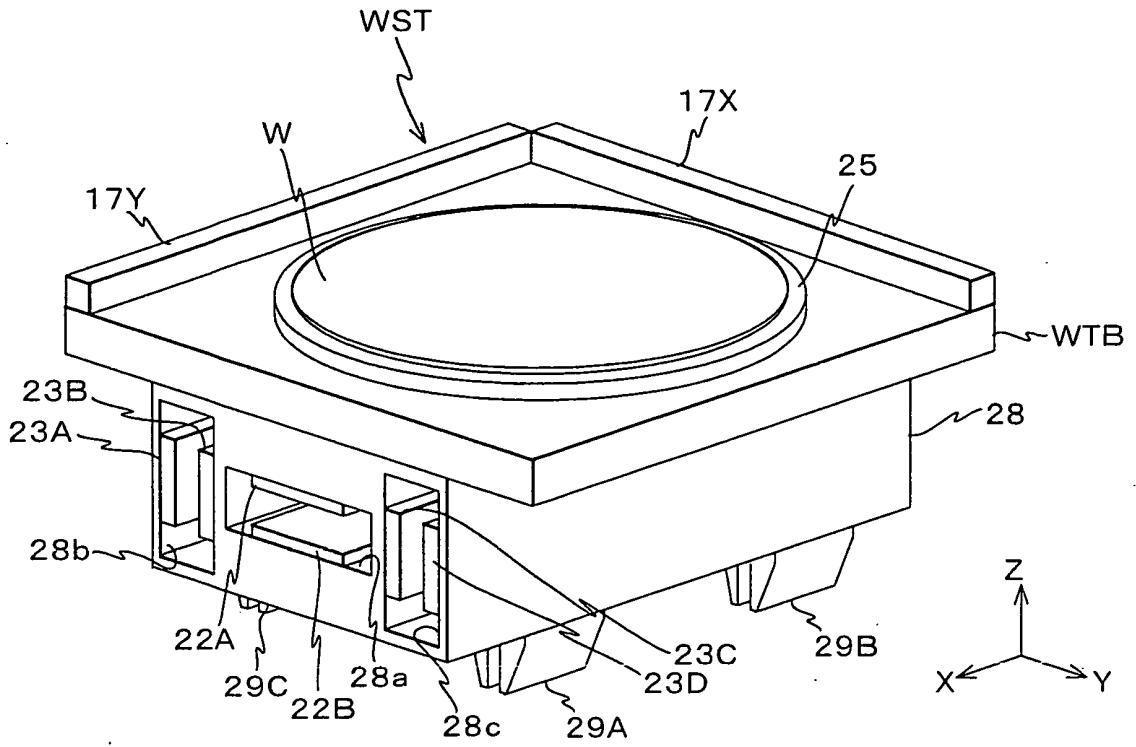
【圖 1】



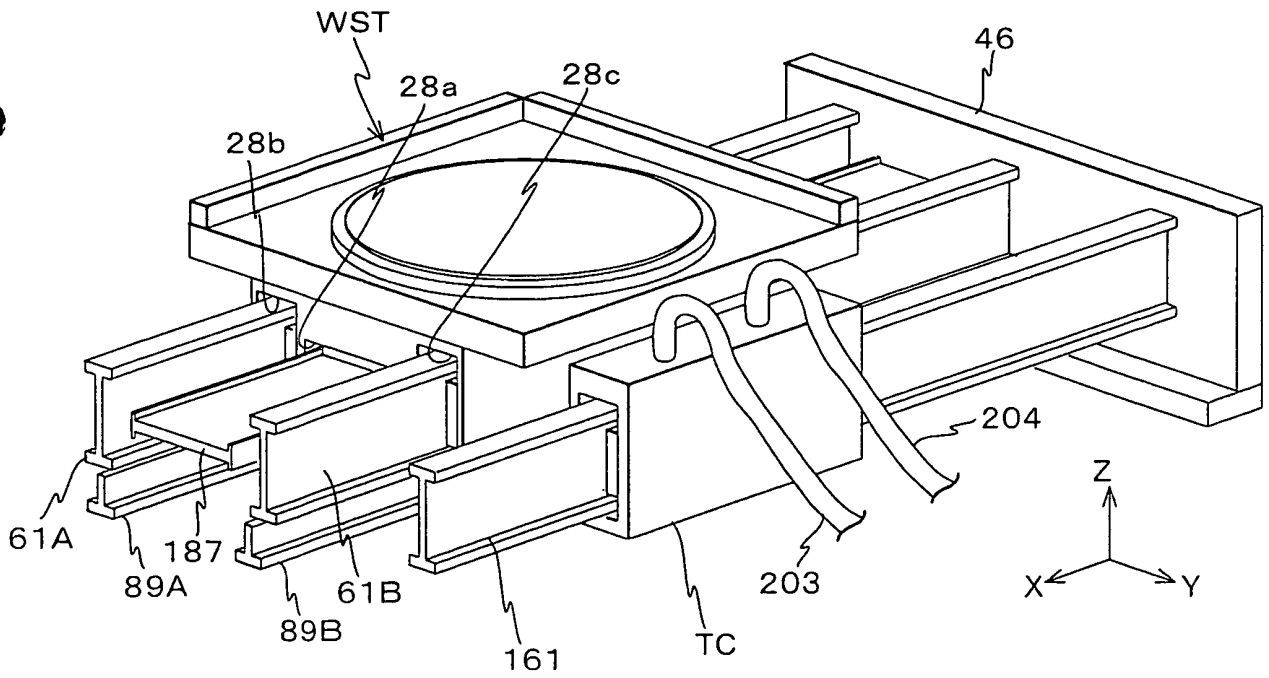
【圖 2】



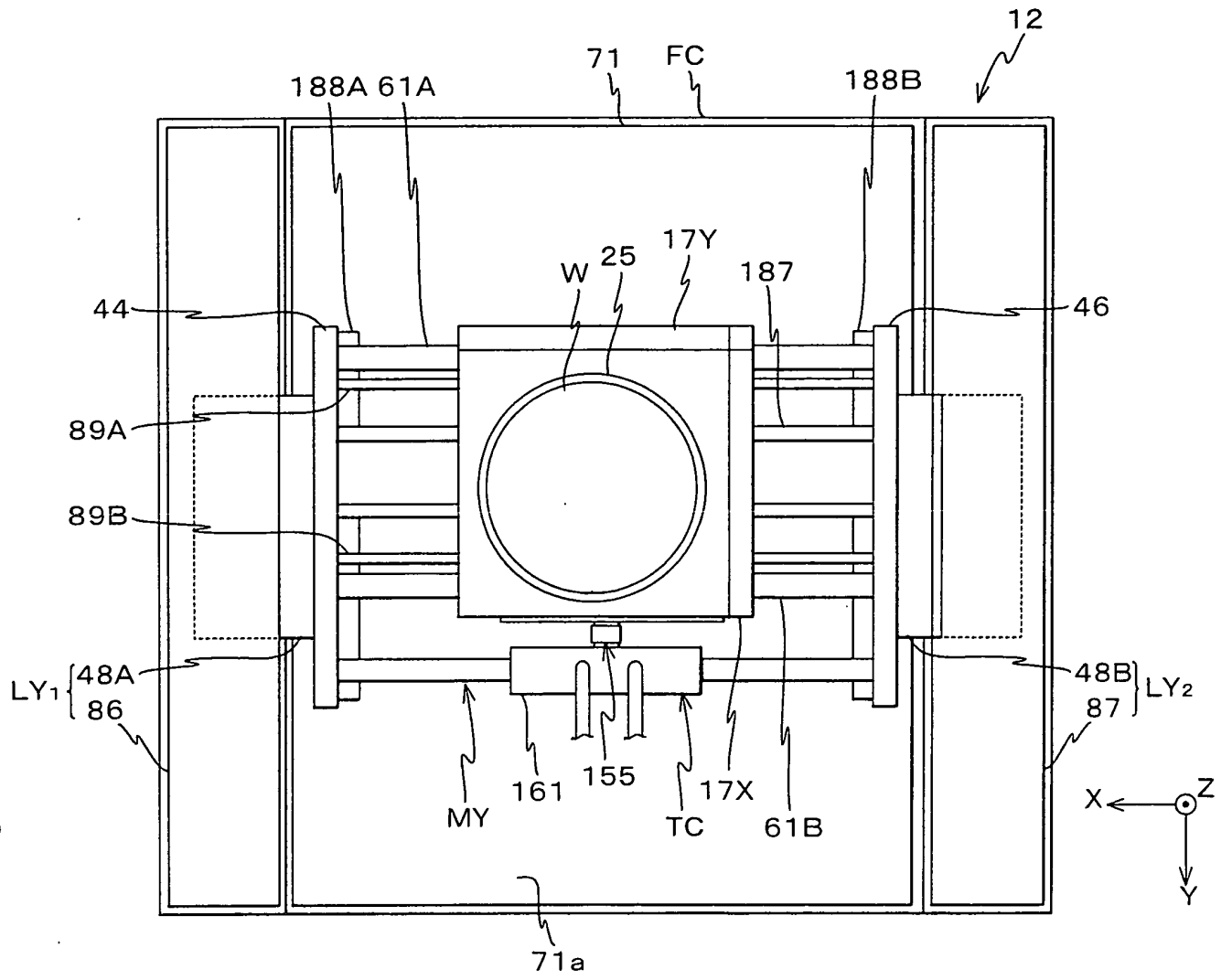
【圖 3(A)】



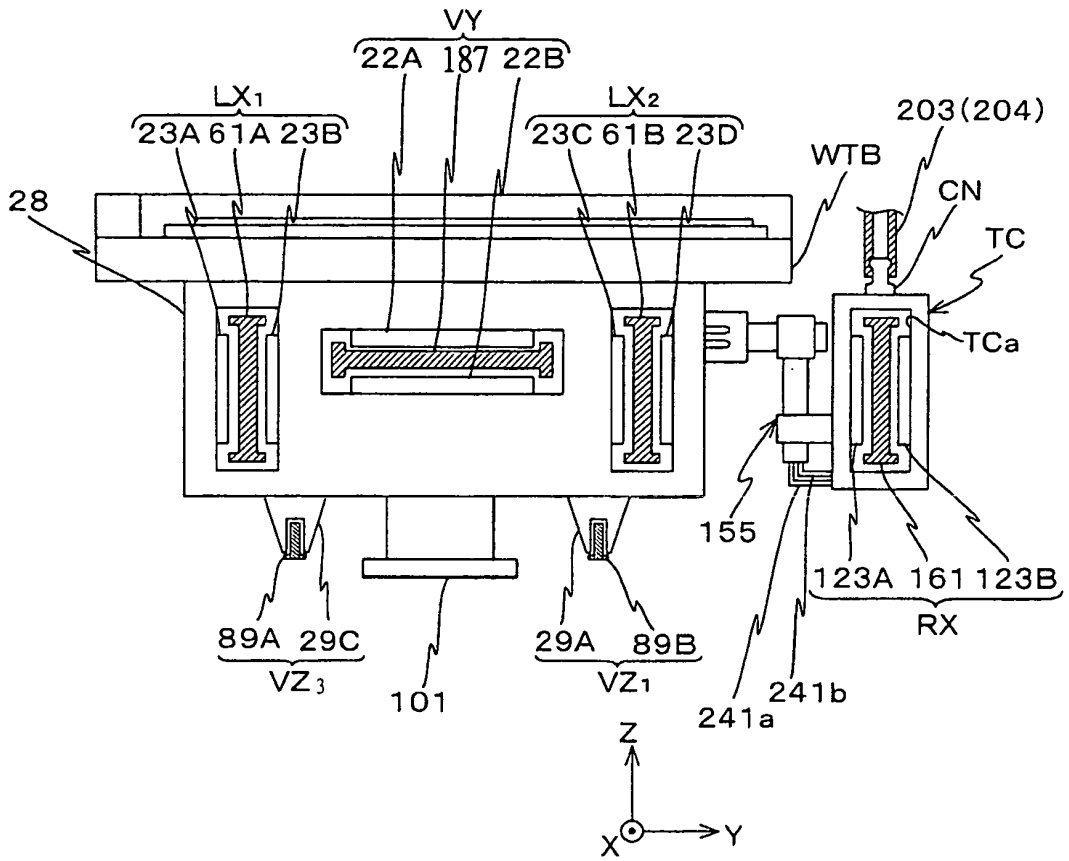
【圖 3(B)】



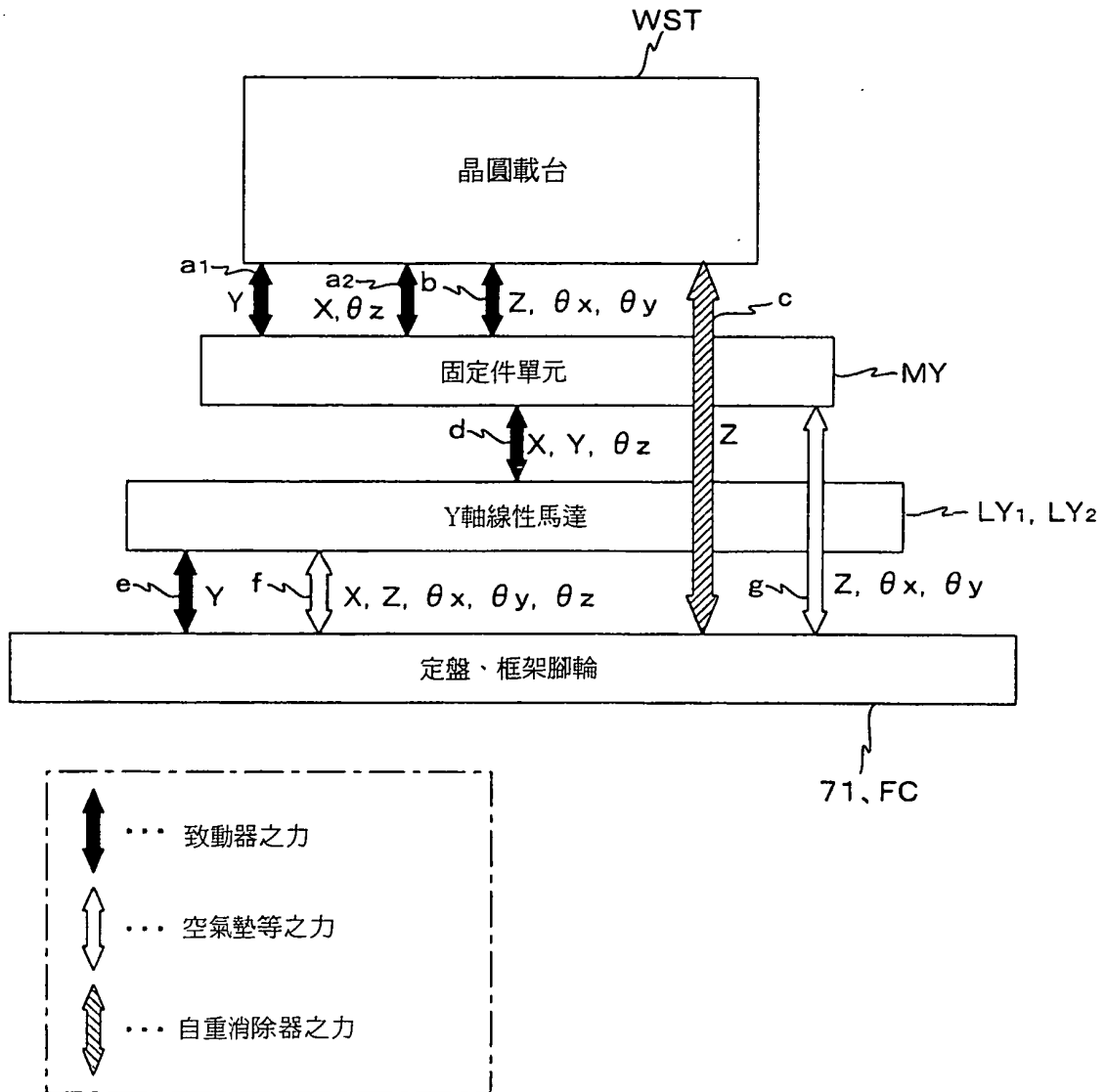
【圖 4】



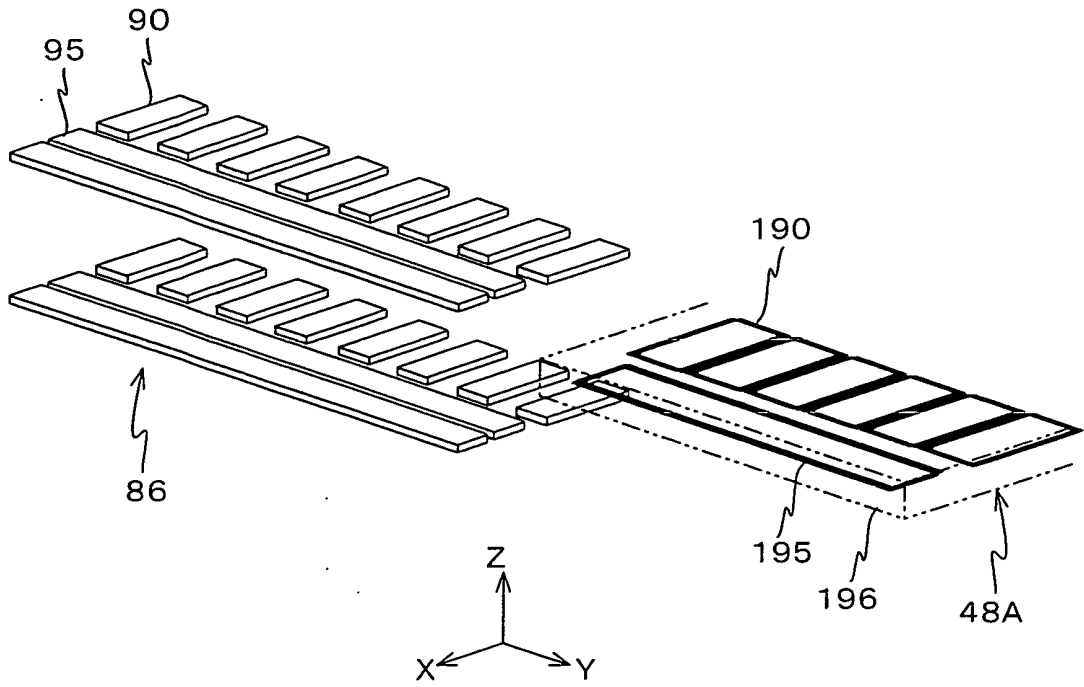
【圖 5】



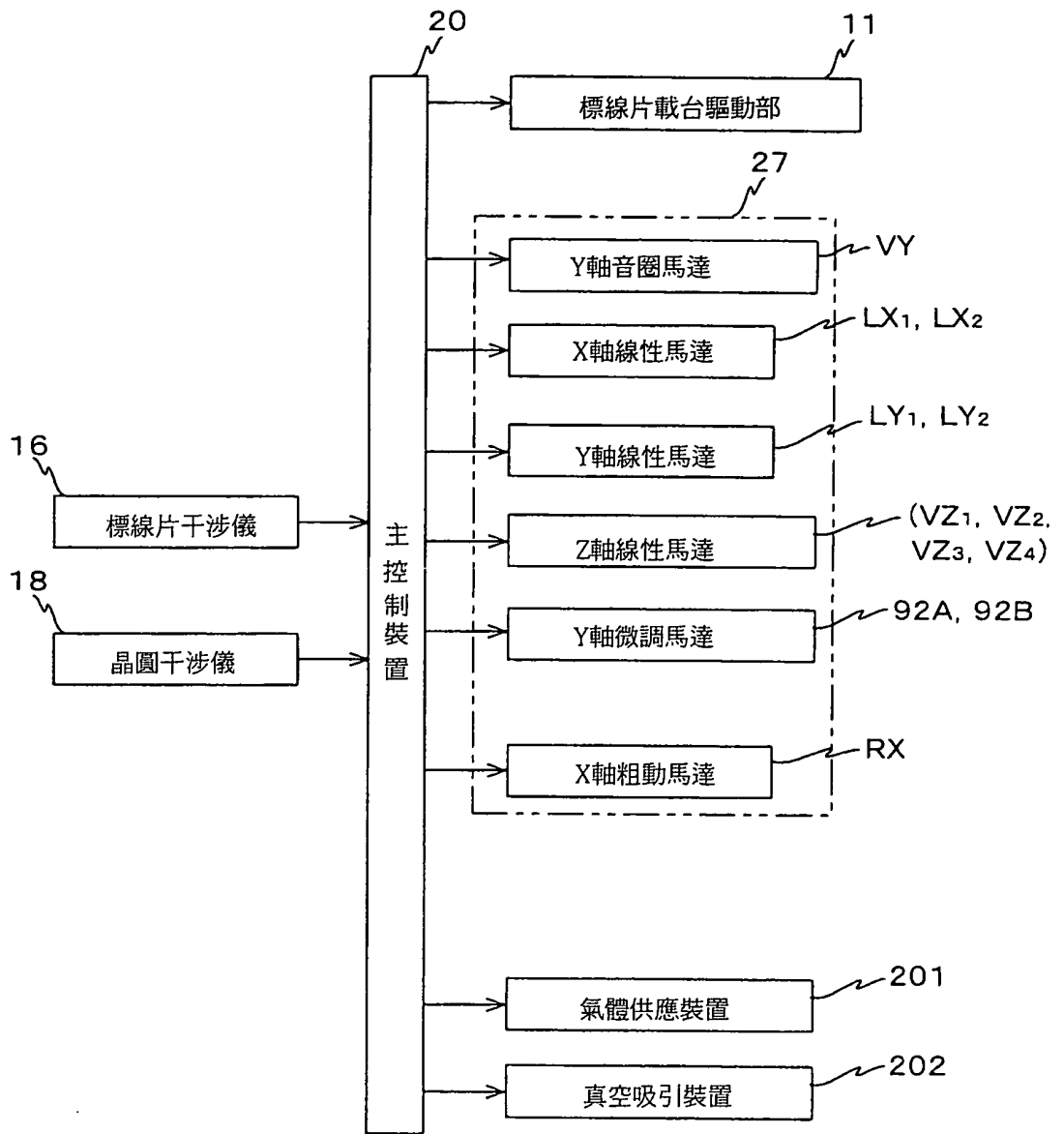
[圖 6]



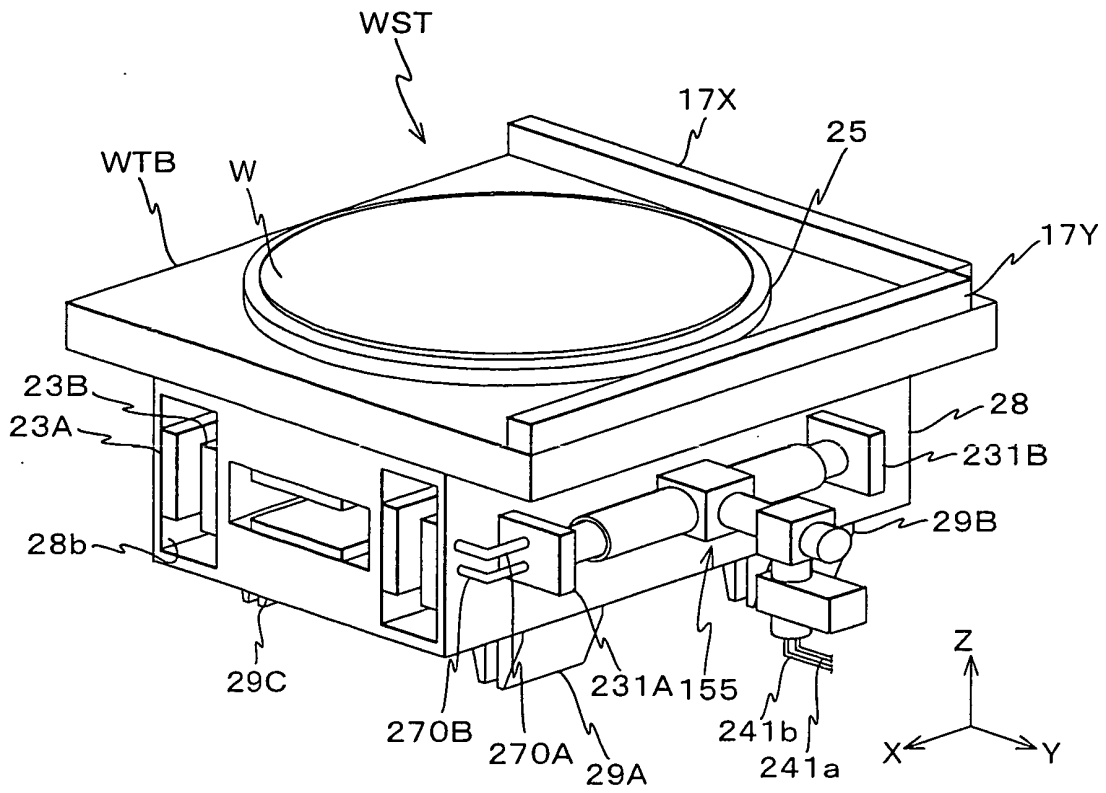
【圖 7】



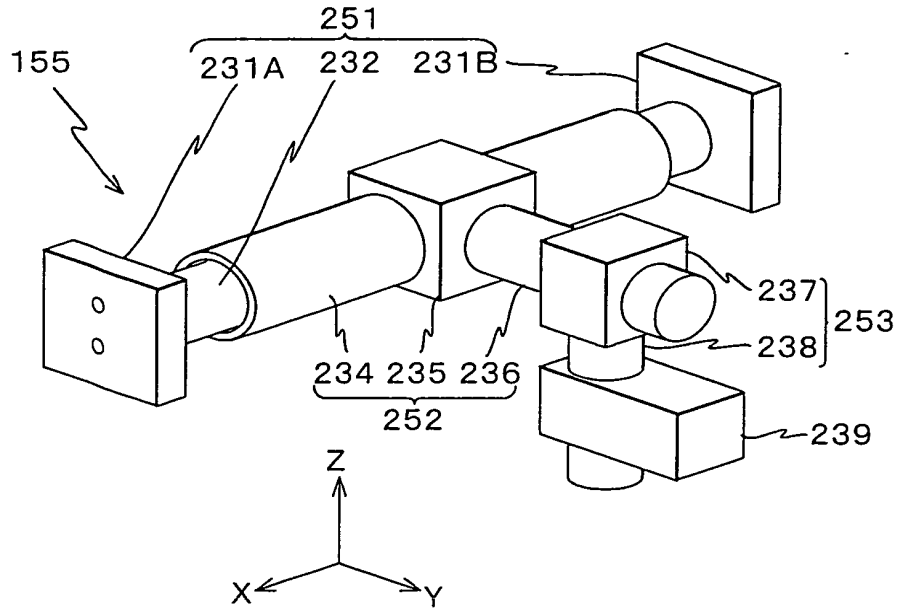
【圖 8】



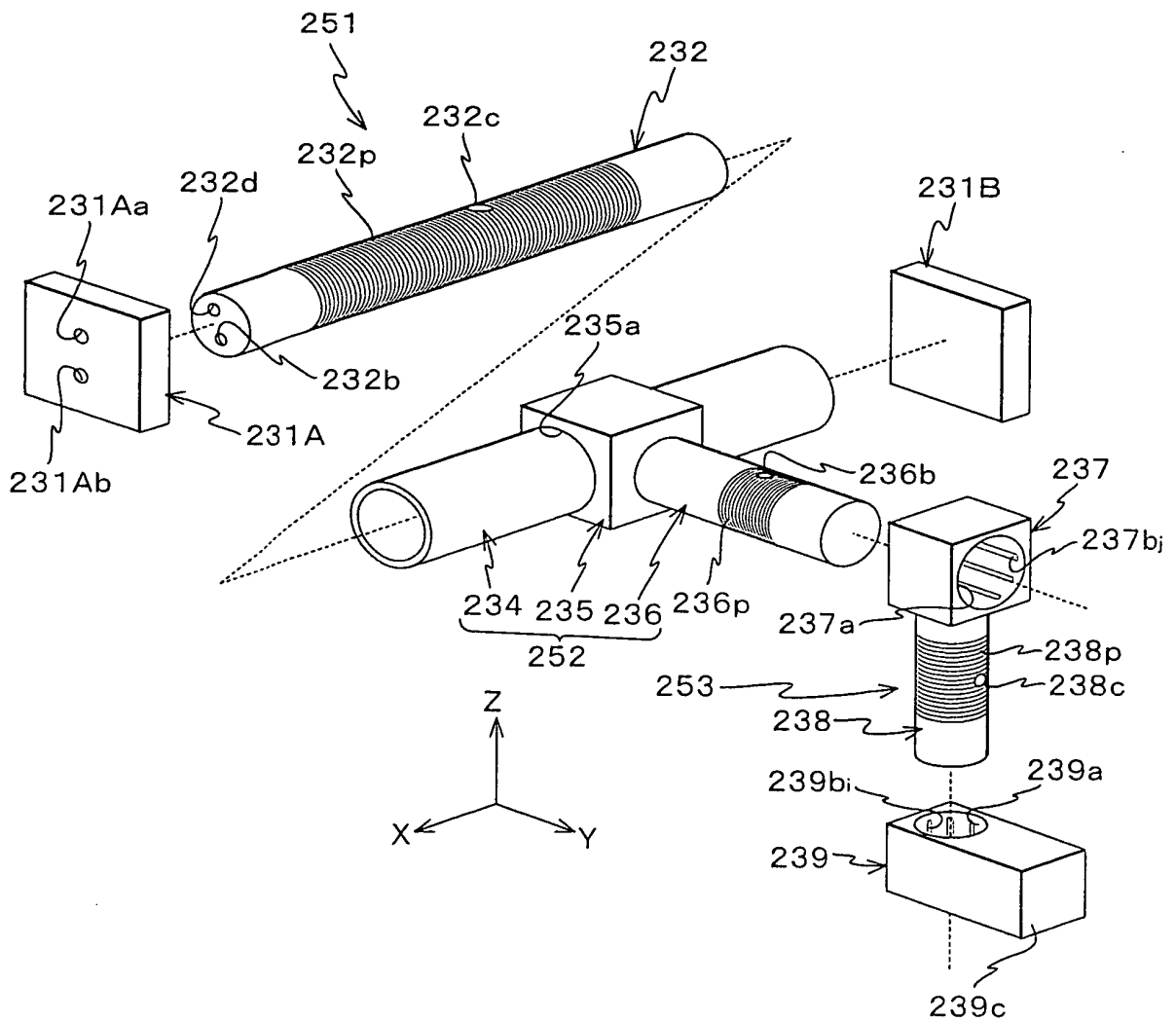
【圖 9】



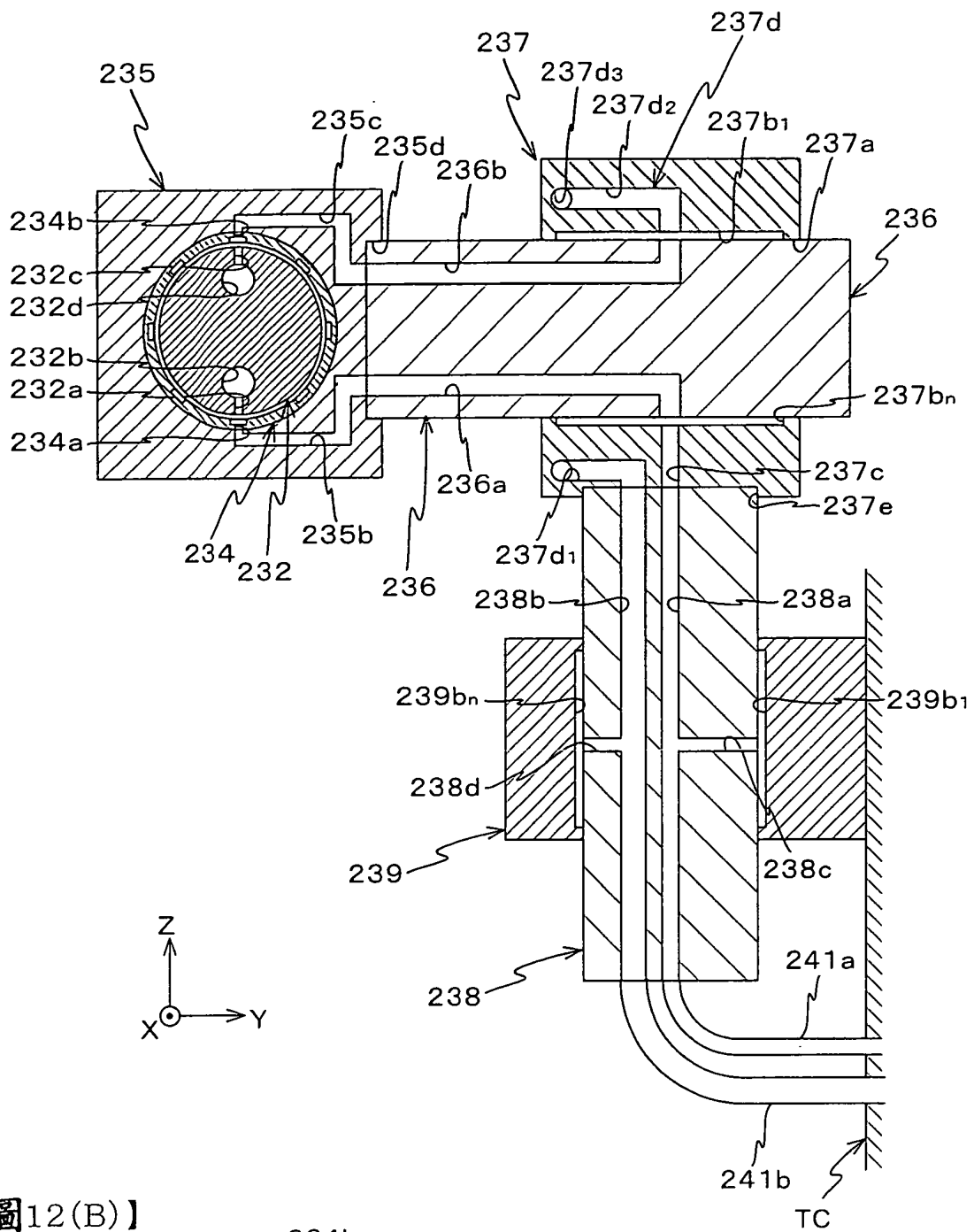
【圖10】



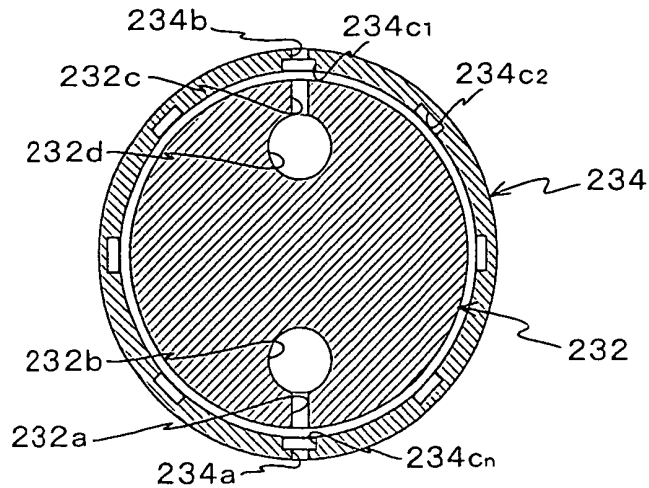
【圖11】



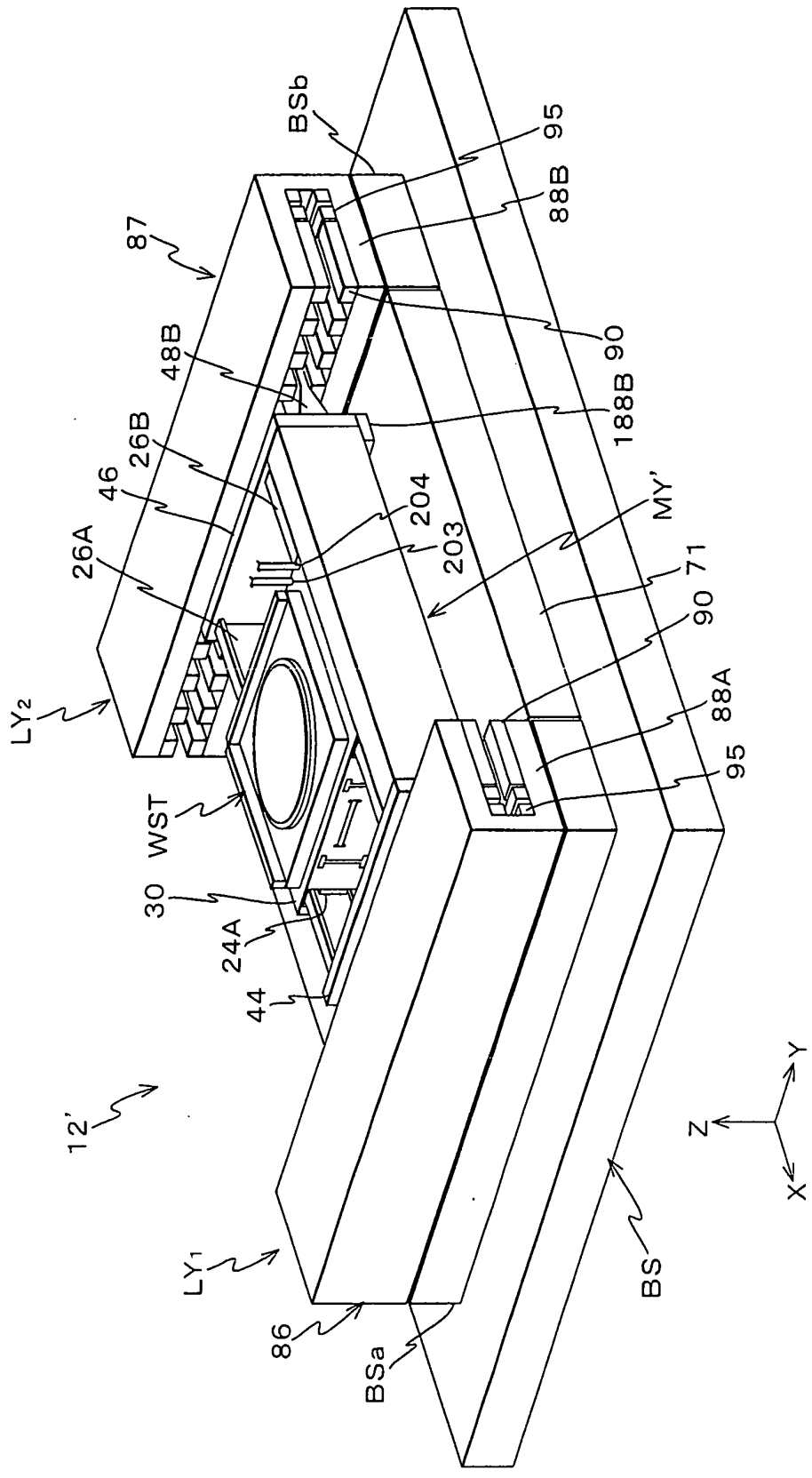
【圖12(A)】



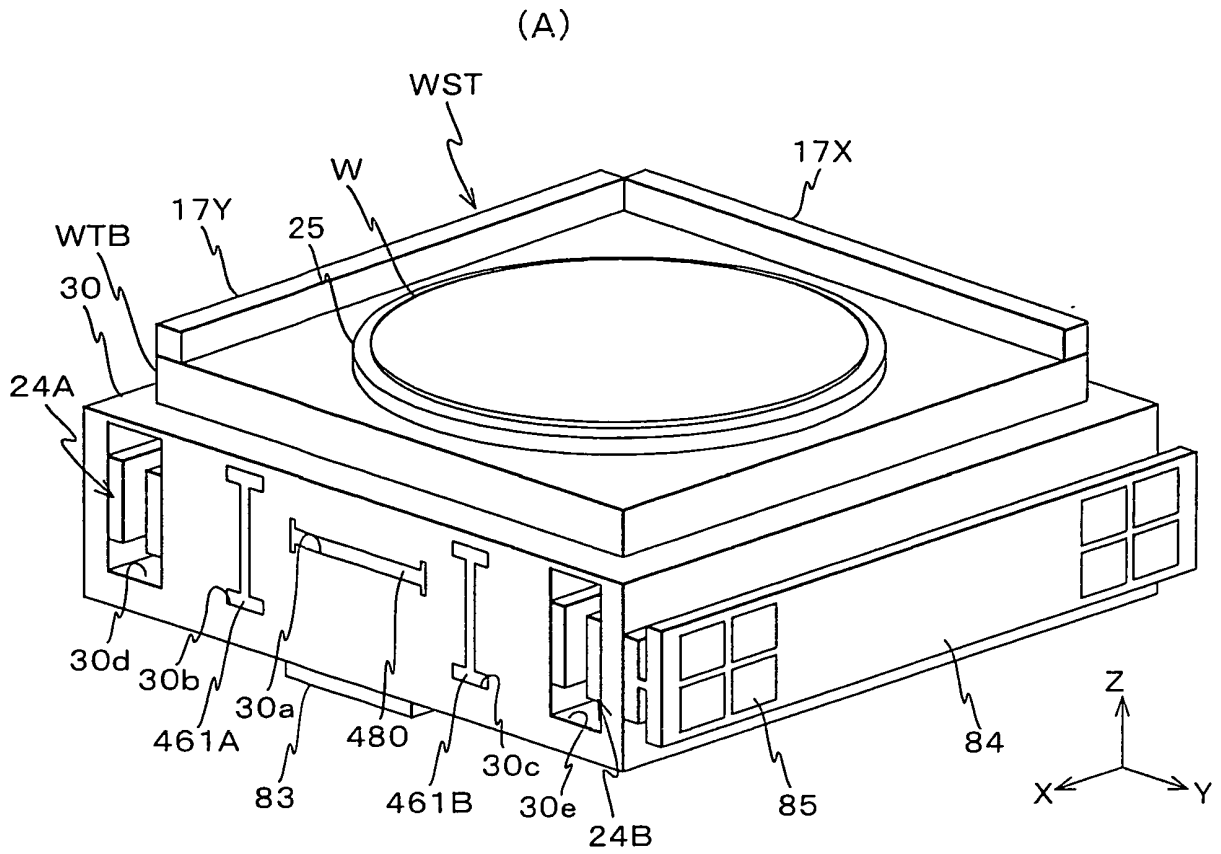
【圖12(B)】



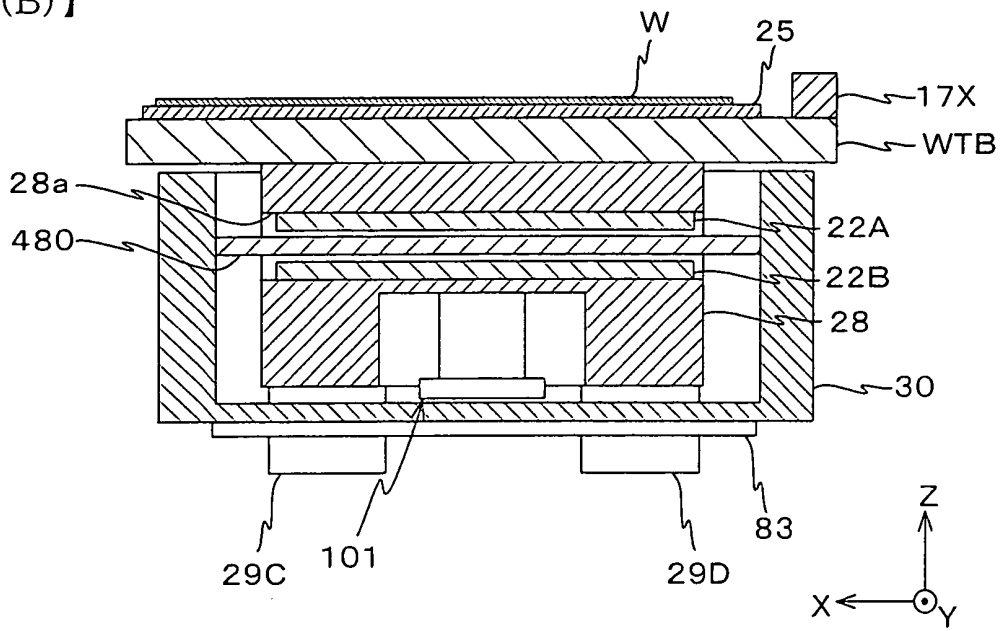
【圖13】



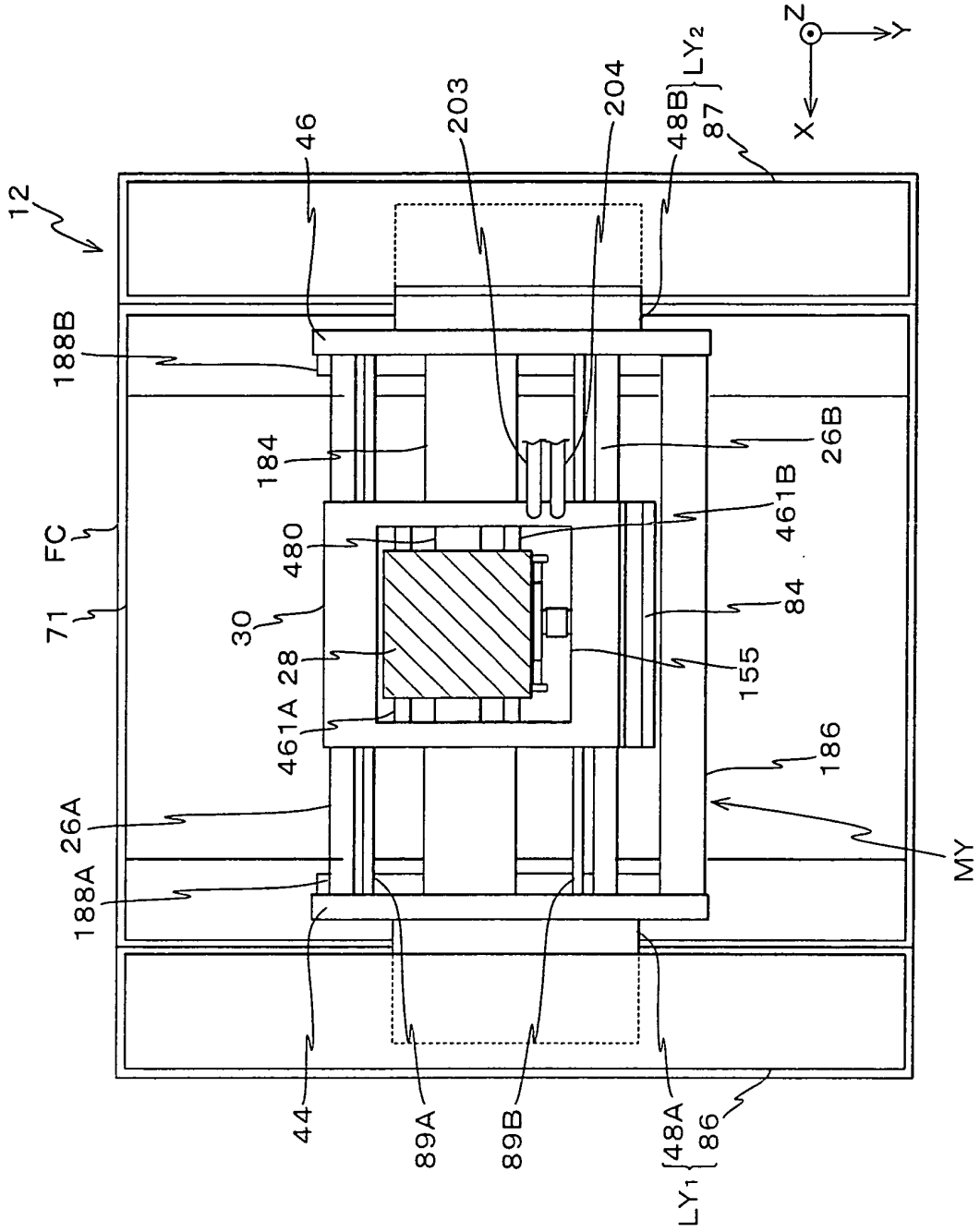
【圖14(A)】



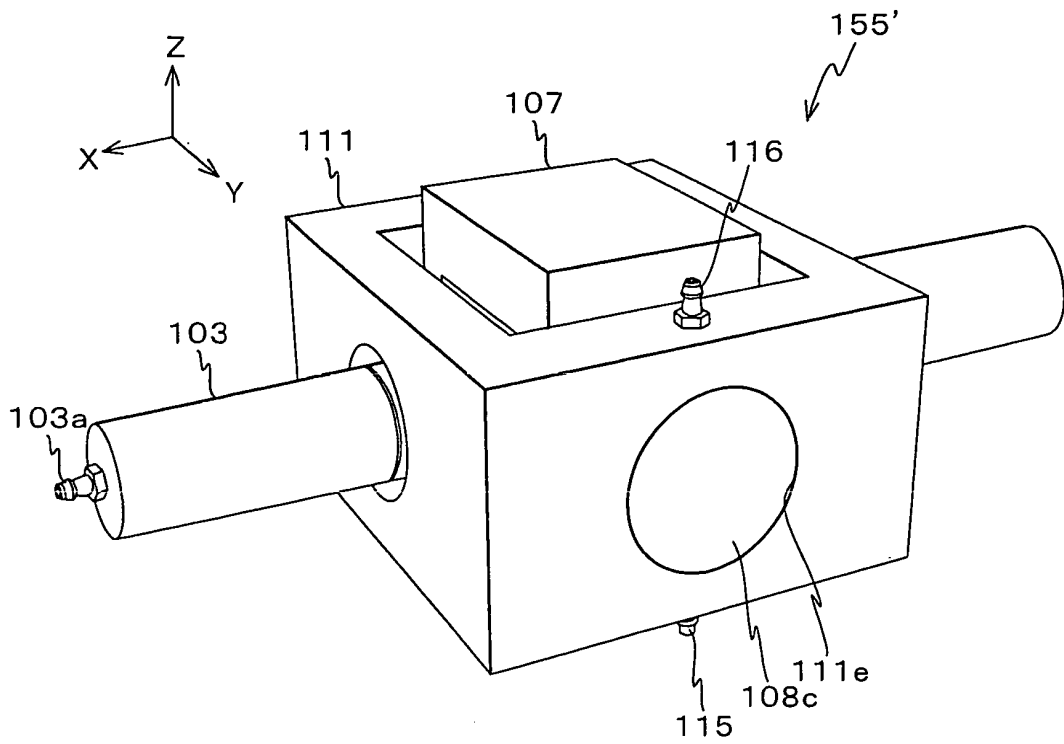
【圖14(B)】



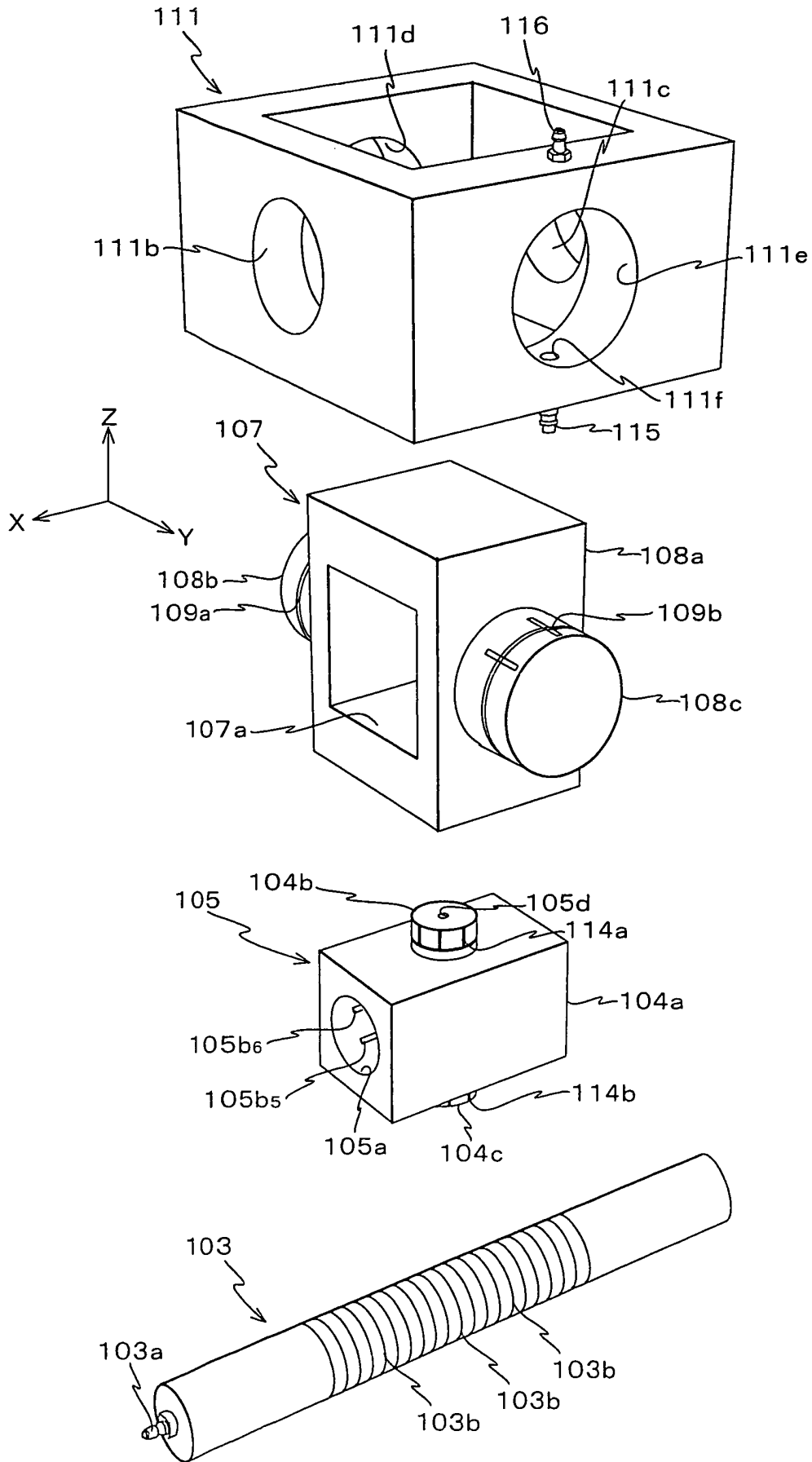
15



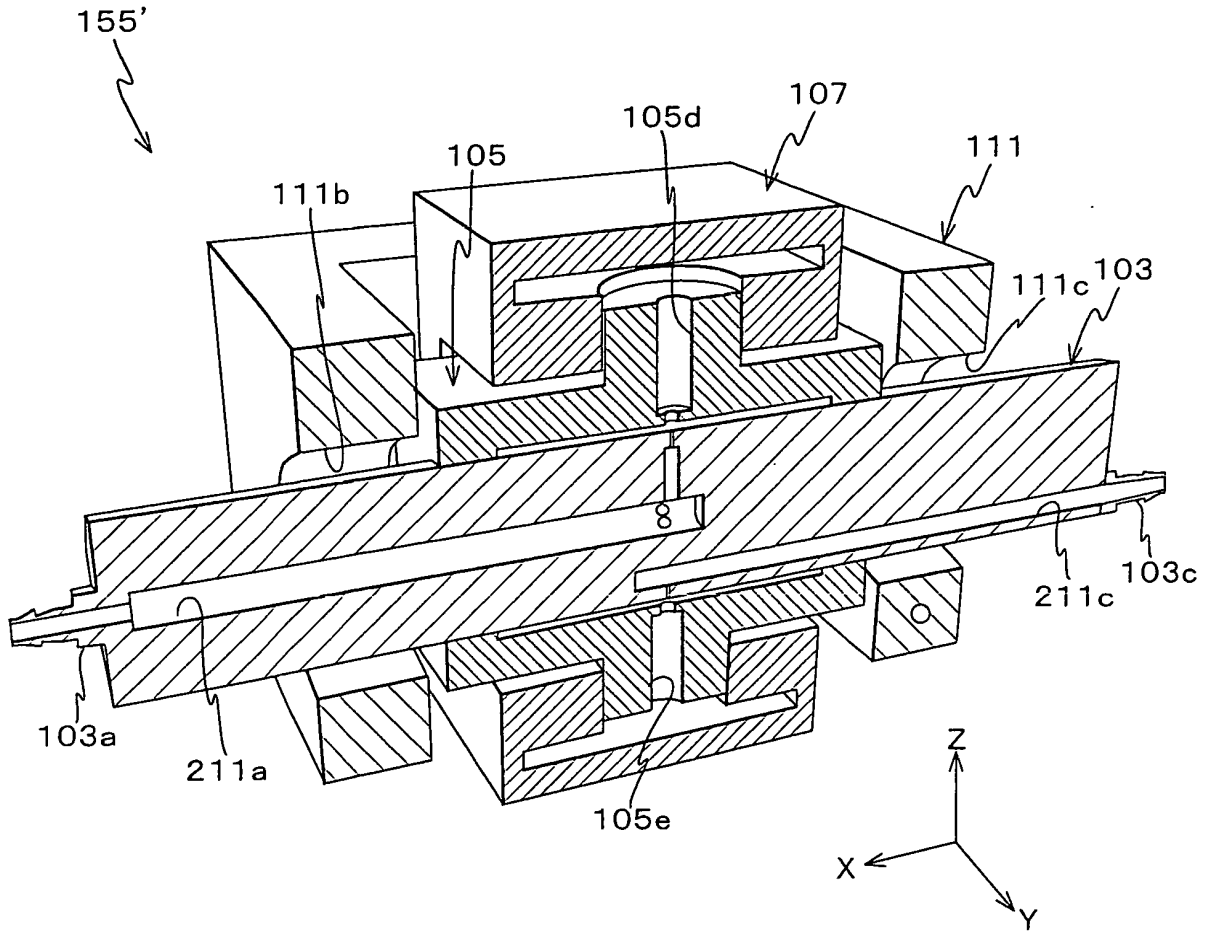
【圖16】



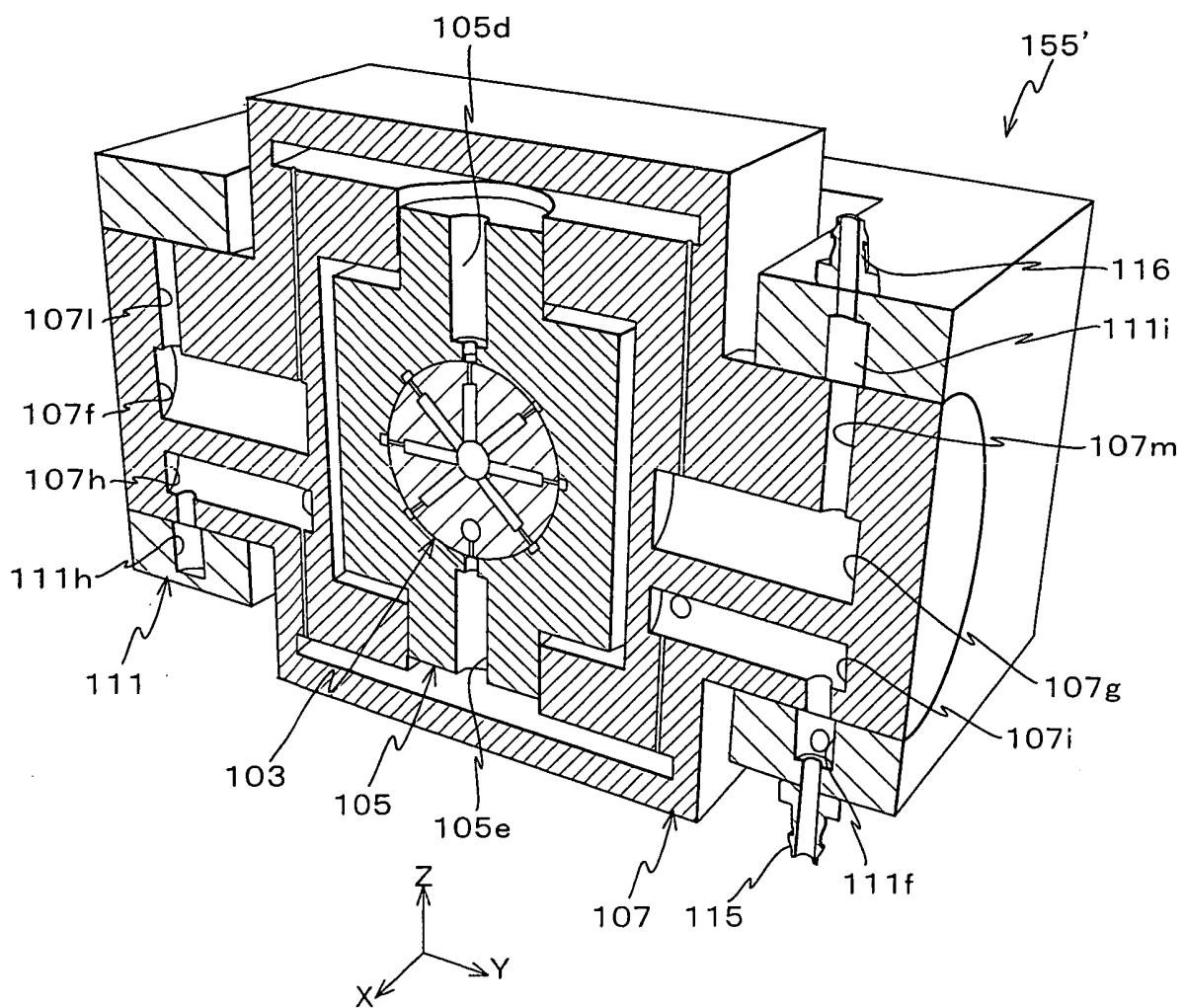
【圖17】



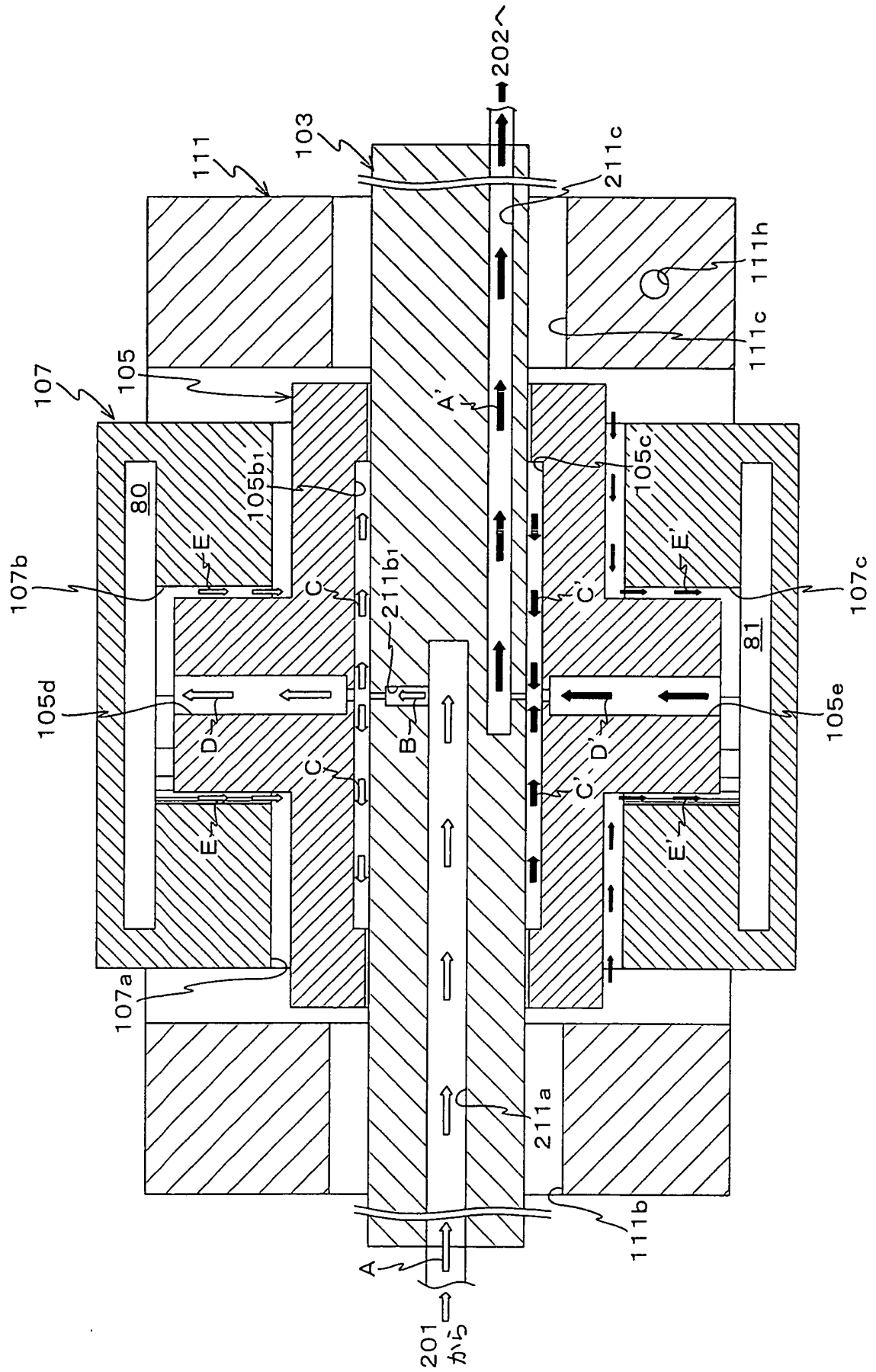
【圖18】



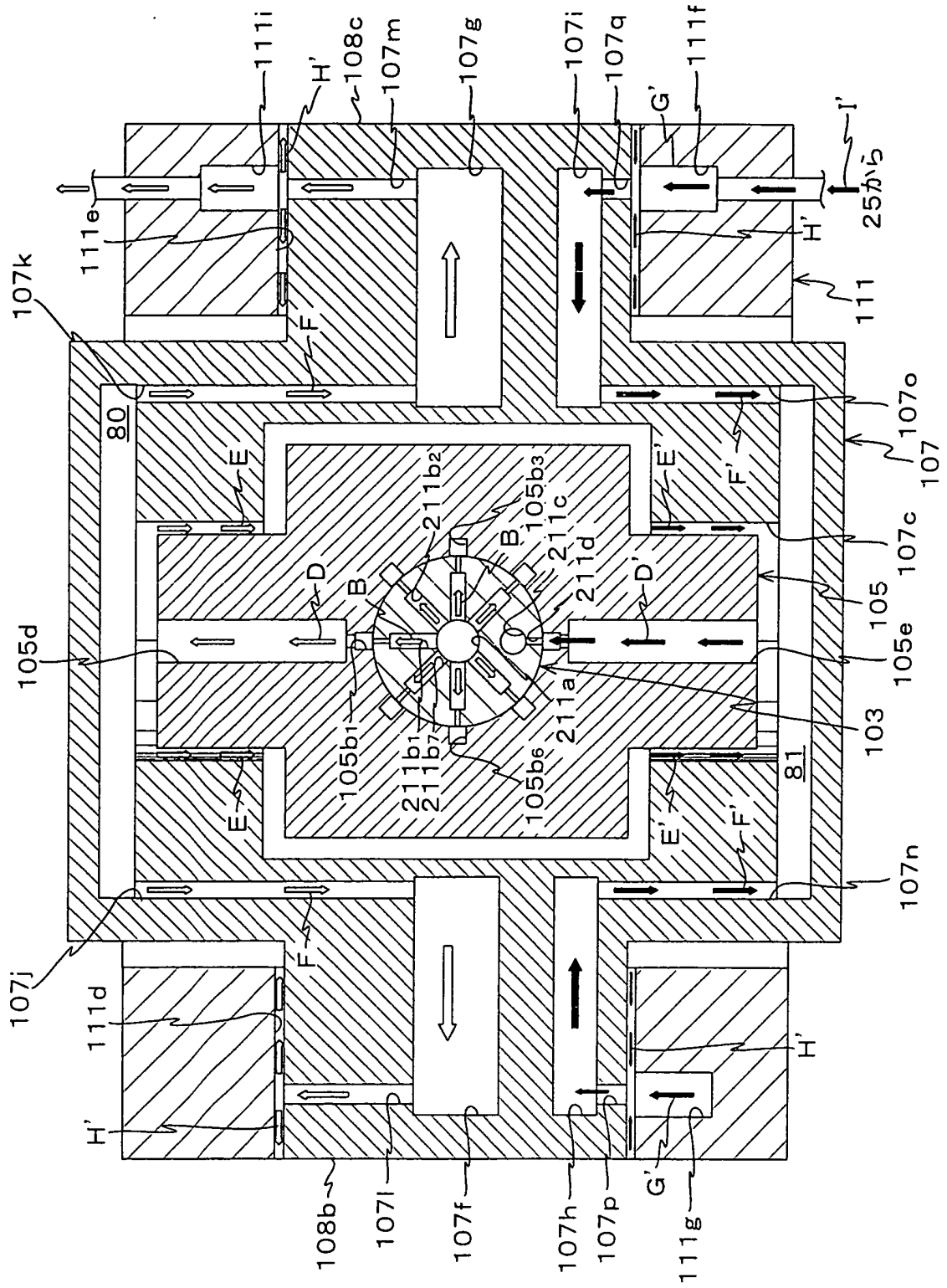
【圖19】



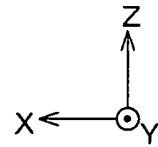
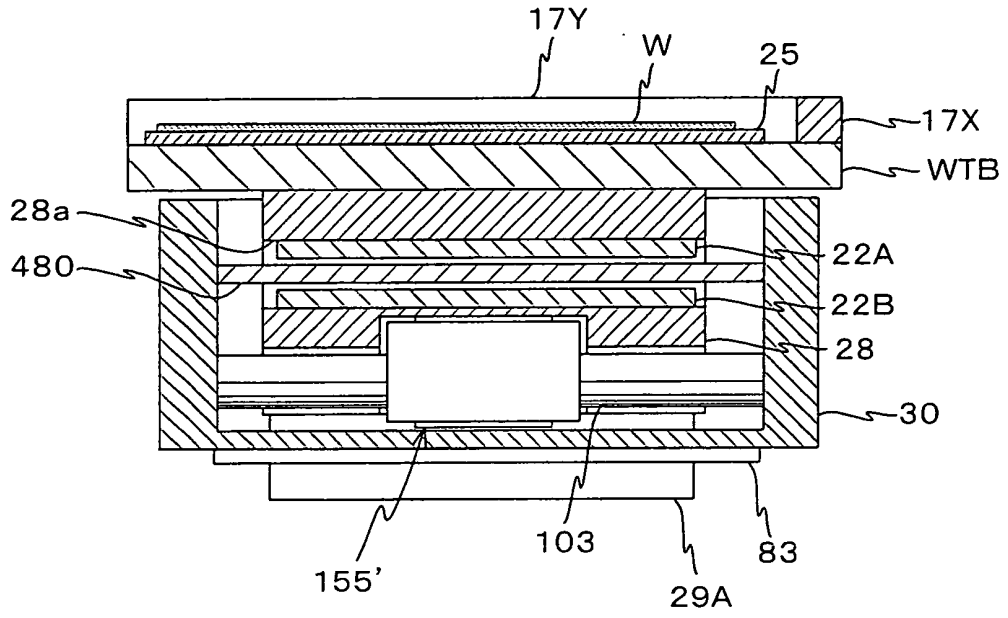
【図20】



【圖21】



【圖22】



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (10) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

155	力量供應裝置
231A, 231B	板狀固定構件
232X	軸圓柱狀構件
234	圓筒狀構件
235	安裝構件
236	Y 軸圓柱狀構件
237	Y 支撐構件
238	Z 軸圓柱狀構件
239	Z 支撐構件
251	第 1 單元
252	第 2 單元
253	第 3 單元

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

87年10月22日修正
補充

十、申請專利範圍：

1. 一種載台裝置，具備移動於移動面之載台、與用以對該載台供應力量之力量供應裝置，其特徵在於，該力量供應裝置，具備：

第 1 軸部，係延伸於該移動面內之第 1 軸方向；

第 1 支撐部，係將該第 1 軸部支撐成能移動於該第 1 軸方向及繞該第 1 軸旋轉；

第 2 軸部，係延伸於與該第 1 軸交叉之第 2 軸方向；
以及

第 2 支撐部，係將該第 2 軸部支撐成能移動於該第 2 軸方向及繞該第 2 軸旋轉。

2. 如申請專利範圍第 1 項之載台裝置，其中，該力量供應裝置進一步具備：

第 3 軸部，係延伸於與該第 1 軸及該第 2 軸交叉之第 3 軸方向；以及

第 3 支撐部，係將該第 3 軸部支撐成能移動於該第 3 軸方向及繞該第 3 軸旋轉。

3. 如申請專利範圍第 2 項之載台裝置，其中，在該第 1 軸部與該第 1 支撐部之間、該第 2 軸部與該第 2 支撐部之間、以及該第 3 軸部與該第 3 支撐部之間，分別設有第 1、第 2、及第 3 氣體靜壓軸承。

4. 如申請專利範圍第 1 項之載台裝置，其中，該力量供應裝置，係設於沿該第 1 軸方向進行等速運動之載具。

5. 如申請專利範圍第 1 項之載台裝置，其中，在該第

1 軸部與該第 1 支撐部之間、以及該第 2 軸部與該第 2 支撐部之間，設有第 1、第 2 氣體靜壓軸承。

6.如申請專利範圍第 1 項之載台裝置，其中，該力量供應裝置具有吸引裝置。

7.如申請專利範圍第 6 項之載台裝置，其中，該吸引裝置係吸引該載台之液體。

8.如申請專利範圍第 1 項之載台裝置，其中，具備驅動該載台之驅動裝置；

該力量供應裝置，係將調整該驅動裝置之溫度的調溫流體供應至該驅動裝置。

9.如申請專利範圍第 8 項之載台裝置，其中，該驅動裝置具有設於該載台之開口部的磁鐵。

10.如申請專利範圍第 1 項之載台裝置，其中，設有複數個該力量供應裝置。

11.一種曝光裝置，係將裝載於載台裝置之光罩的圖案曝光於基板，其特徵在於：

係使用申請專利範圍第 1 項之載台裝置來作為該載台裝置。

12.一種曝光裝置，係對裝載於載台裝置之基板進行曝光以形成圖案，其特徵在於：

係使用申請專利範圍第 1 項之載台裝置來作為該載台裝置。

13.一種元件製造方法，其特徵在於，包含：

微影步驟，係使用申請專利範圍第 11 項之曝光裝置將

元件圖案轉印至基板。

14.一種元件製造方法，其特徵在於，包含：

微影步驟，係使用申請專利範圍第 12 項之曝光裝置對基板進行曝光以形成元件圖案。

15.一種載台裝置，其特徵在於，具備：

載台，係被支撐成能移動於移動面；

第 1 驅動裝置，係驅動該載台；

平衡器，係藉由以該第 1 驅動裝置驅動該載台時之反作用力而移動於與該載台相反之方向；以及

力量供應裝置，係透過該平衡器將力量供應至該載台。

16.如申請專利範圍第 15 項之載台裝置，其中，該移動面係形成於該平衡器。

17.如申請專利範圍第 15 項之載台裝置，其進一步具備驅動該平衡器之第 2 驅動裝置。

18.如申請專利範圍第 15 項之載台裝置，其中，該力量供應裝置，具備對應該載台之移動而移動的移動部。

19.一種曝光裝置，係將裝載於載台裝置之光罩的圖案曝光於基板，其特徵在於：

係使用申請專利範圍第 15 項之載台裝置來作為該載台裝置。

20.一種曝光裝置，係對裝載於載台裝置之基板進行曝光以形成圖案，其特徵在於：

係使用申請專利範圍第 15 項之載台裝置來作為該載台裝置。

21.一種元件製造方法，其特徵在於，包含：

微影步驟，係使用申請專利範圍第 19 項之曝光裝置將元件圖案轉印至基板。

22.一種元件製造方法，其特徵在於，包含：

微影步驟，係使用申請專利範圍第 20 項之曝光裝置對基板進行曝光以形成元件圖案。

23.一種曝光方法，具備將力量供應至移動於 2 維平面內之載台，而將圖案曝光於基板，其特徵在於：

使該力量供應裝置移動於該 2 維平面內之第 1 軸方向、及繞該第 1 軸旋轉；以及

使該力量供應裝置移動於與該第 1 軸交叉之第 2 軸方向及繞該第 2 軸旋轉。

24.如申請專利範圍第 23 項之曝光方法，其中，該力量供應裝置，不對該載台裝置實質上施加阻力。

25.如申請專利範圍第 23 項之曝光方法，其中，該力量供應裝置，係移動於與該第 1 軸方向及該第 2 軸方向交叉之第 3 軸方向、及繞該第 3 軸旋轉。

26.如申請專利範圍第 23 項之曝光方法，其中，該力量供應裝置係吸引該載台之液體。

27.如申請專利範圍第 26 項之曝光方法，其中，該液體之吸引，係在曝光動作結束後進行。

28.如申請專利範圍第 23 項之曝光方法，其中，該力量供應裝置，係將調整該驅動裝置溫度之調溫流體供應至驅動該載台的該驅動裝置。

29. 一種元件製造方法，其特徵在於，包含：

微影步驟，係使用申請專利範圍第 23 項之曝光裝置對基板進行曝光以形成元件圖案。

30. 一種載台裝置，其特徵在於，包含：

載台，其可相對於移動面而在四個或多個自由度中移動；

力量供應裝置，其供應力量至該載台；其中

該力量供應裝置包含：

移動部，其具有供應力量並且可獨立於載台而相對於移動面移動的供應元件；

第 1 單元，其具有可在第 1 軸的方向上移動的第 1 元件和第 2 元件，該第 2 元件具有相對於該第 1 元件的區段並且能夠相對於第 1 元件在至少兩個或多個自由度上移動，該自由度包含該第 1 軸之方向作為其中 1 個自由度，且該第 1 單元執行該第 1 元件以及第 2 元件之間的力量傳送；以及

配置在該移動部以及該第 2 元件之間的第 2 單元，當至少兩個自由度從四個自由度排除時，該第 2 單元容許移動部和第 2 單元之間在自由度的剩餘方向上的相對運動，並且執行供應元件和第 2 單元之間的力量傳送。

31. 如申請專利範圍第 30 項所述之載台，其中，該載台相對於該移動面在六個自由度上作相對運動；以及

該第 1 元件和該第 2 元件在兩個自由度上作相對運動。

32. 如申請專利範圍第 30 項所述之載台，其中，第 1

靜止氣體係配置在第 1 元件和第 2 元件之間的相對區段中。

33. 如申請專利範圍第 30 項所述之載台，其中，該移動部係設有載具，其不斷地延著第 1 軸的方向移動。

34. 如申請專利範圍第 30 項所述之載台，其中，該第 1 元件係固定至該載台。

35. 如申請專利範圍第 30 項所述之載台，其中，該第 1 元件包含第 1 軸部，其在第 1 軸方向上延伸；

且該第 2 元件包含第 1 支撐部，其在第 1 軸的方向以及環繞該第 1 軸的方向上可移動地支撐該第 1 軸部；

該第 2 單元包含：第 2 軸部，其係延伸於與該第 1 軸交叉之第 2 軸方向；以及第 2 支撐部，係將該第 2 軸部支撐成能移動於該第 2 軸方向及繞該第 2 軸旋轉。

36. 如申請專利範圍第 35 項所述之載台，其中，該第 2 單元進一步包含：第 3 軸部，係延伸於與該第 1 軸及該第 2 軸交叉之第 3 軸方向；以及

第 3 支撐部，係將該第 3 軸部支撐成能移動於該第 3 軸方向及繞該第 3 軸旋轉。

37. 一種曝光裝置，係將裝載於載台裝置之光罩的圖案轉印至基板，其特徵在於：

係使用申請專利範圍第 30 項之載台裝置來作為該載台裝置。

38. 一種曝光裝置，係對裝載於載台裝置之基板進行曝光以形成圖案，其特徵在於：

係使用申請專利範圍第 30 項之載台裝置來作為該載台裝置。

39. 一種元件製造方法，其特徵在於，包含：

微影步驟，係使用申請專利範圍第 37 項之曝光裝置將元件圖案轉印至基板。

40. 一種元件製造方法，其特徵在於，包含：

微影步驟，係使用申請專利範圍第 38 項之曝光裝置對基板進行曝光以形成元件圖案。

十一、圖式：

如次頁。