



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106922114 B

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201611074943.4

(22)申请日 2016.11.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106922114 A

(43)申请公布日 2017.07.04

(30)优先权数据

2015-254399 2015.12.25 JP

(73)专利权人 白光株式会社

地址 日本国大阪府大阪市浪速区盐草2丁目4番5号

(72)发明人 寺冈巧知 根本尚生

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

代理人 肖华

(51)Int.Cl.

H05K 13/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 1270594 C, 2006.08.16,

CN 204560039 U, 2015.08.12,

JP 2001168521 A, 2001.06.22,

审查员 糜增元

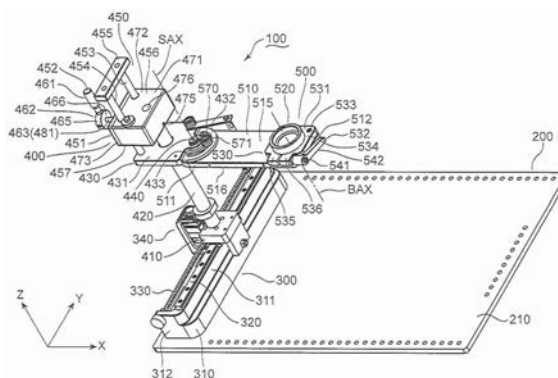
权利要求书2页 说明书12页 附图11页

(54)发明名称

支承台

(57)摘要

本发明公开一种支承台,能够调整用于支承加热工具的支承位置。支承台包括:第1滑动部,允许加热工具沿着规定在水平面上的第1坐标轴位移;第2滑动部,安装于第1滑动部,并且允许加热工具沿着与水平面正交的第2坐标轴位移;以及转动部件,安装于第2滑动部,并且在与水平面平行的虚拟平面上沿着圆弧状的轨迹使加热工具位移。转动部件包含:连接部件,具有以能够转动的方式连接于第2滑动部的连接部;以及支承部,在从连接部离开的位置安装于连接部件,用于支承加热工具。支承部允许加热工具绕沿着第2坐标轴延伸的转动中心轴相对于连接部件转动。据此,能够实现不需要在水平面上占据大面积的支承台。



1. 一种支承台,其特征在于能够在三维空间内调整支承加热工具的支承位置,其中该加热工具用于熔融焊料,该支承台包括:

第1滑动部,允许所述加热工具沿着规定在水平面上的第1坐标轴位移;

第2滑动部,安装于所述第1滑动部,并且允许所述加热工具沿着与所述水平面正交的第2坐标轴位移;以及

转动部件,安装于所述第2滑动部,并且在与所述水平面平行的虚拟平面上沿着圆弧状的轨迹使所述加热工具位移,其中,

所述转动部件包含:连接部件,具有以能够转动的方式连接于所述第2滑动部的连接部;以及支承部,在从所述连接部离开的位置安装于所述连接部件,用于支承所述加热工具,

所述支承部允许所述加热工具绕沿着所述第2坐标轴延伸的转动中心轴相对于所述连接部件转动,

所述连接部件包含从所述第2滑动部延伸的臂部件,

所述支承部包含:轴承,嵌入到形成于所述臂部件的开口部;以及锁定机构,用于锁定所述轴承的转动,

所述加热工具被插入到所述轴承而贯穿所述开口部。

2. 根据权利要求1所述的支承台,其特征在于:

所述锁定机构包含:环片,包围所述轴承;以及操作杆,连接于所述环片,供使用者操作,

所述环片包含第1端、与所述第1端相向的第2端以及锁定部,该锁定部在所述第1端和所述第2端之间延伸,并包围所述轴承,

当所述操作杆处于第1姿势时,所述第2端从所述第1端离开第1距离,

当所述操作杆处于第2姿势时,所述第1端和所述第2端之间的距离为比所述第1距离短的第2距离,

当所述第1端和所述第2端之间的所述距离为所述第1距离时,所述锁定部允许所述轴承的所述转动,

当所述第1端和所述第2端之间的所述距离为所述第2距离时,所述锁定部锁定所述轴承的所述转动。

3. 根据权利要求1所述的支承台,其特征在于,所述第2滑动部包含:

基台部,以能够滑动的方式安装于所述第1滑动部;

导向棒,直立设置于所述基台部,沿着所述第2坐标轴延伸;

滑动板,以能够滑动的方式安装于所述导向棒,并且连接于所述臂部件;以及

轴杆,贯穿所述滑动板和所述臂部件,规定所述臂部件的转动轴,其中,

所述臂部件在让所述轴杆插通的贯通孔到所述开口部之间的区域由单一的板材形成。

4. 根据权利要求3所述的支承台,其特征在于:

所述转动部件包含定位片,该定位片用于确定所述臂部件相对于所述滑动板的位置,

所述定位片包含:螺钉部,贯穿形成在所述滑动板的槽,并与所述臂部件螺纹连接;以及头部,抵接于所述滑动板,其中,

所述槽以所述轴杆为中心呈圆弧状地延伸。

5. 根据权利要求3所述的支承台,其特征在于:

所述第2滑动部还包含:齿条杆,直立设置于所述滑动板;以及小齿轮,与形成在所述齿条杆的齿条相啮合,其中,

通过所述小齿轮的转动对所述滑动板沿着所述第2坐标轴的位置进行调整。

6. 根据权利要求3所述的支承台,其特征在于,所述第1滑动部包含:

滑轨,沿着所述第1坐标轴延伸,用于支承所述基台部;

定位杆,与所述滑轨并排延伸;

定位部件,包含与所述定位杆相向的第1相向面以及与所述基台部相向的第2相向面;
以及

弹性部件,配置于所述第2相向面和所述基台部之间,其中,

所述弹性部件对所述定位部件施加第1方向的力,该第1方向是使所述第2相向面离开所述基台部,并使所述第1相向面压力接触到所述定位杆的方向,通过使所述第1相向面压力接触到所述定位杆,所述基台部被锁定在所述第1滑动部上,

当所述弹性部件向与所述第1方向相反的第2方向被压缩时,所述第1相向面离开所述定位杆。

7. 根据权利要求1所述的支承台,其特征在于:所述支承部还包含从所述轴承的内周面突出的定位螺栓。

8. 根据权利要求1至7中的任意一项所述的支承台,其特征在于,还包括:

载置板,具有载置面,该载置面用于载置被所述加热工具加热的基板,其中,

所述加热工具是包含喷嘴的热风喷出器,该喷嘴具有用于包围搭载于所述基板上的电子元件的非圆形缘部,

所述载置面上的所述基板与所述喷嘴相向。

支承台

技术领域

[0001] 本发明涉及支承加热工具的支承台。

背景技术

[0002] 有时在基板上密集配置大量的电子元件。当使用者要从密集的大量电子元件中拆下一个电子元件时,需要高精度地操作用于熔融焊料的加热工具。日本专利公开公报特开2005-512307号公开一种能够高精度地操作加热工具的支承台。

[0003] 日本专利公开公报特开2005-512307号公开的装置能使加热工具沿三个轴(以下称为X轴、Y轴或Z轴)移动。X轴及Y轴被规定在水平面上。Z轴垂直于水平面。使用者采用日本专利公开公报特开2005-512307号的装置,能够高精度地将加热工具配置在三维空间内的各种位置,并能进行去除电子元件的作业。

[0004] 根据日本专利公开公报特开2005-512307号的技术,为了使加热工具在水平面上移动,需要使加热工具沿X轴位移的滑动机构以及使加热工具沿Y轴位移的滑动机构。因此,日本专利公开公报特开2005-512307号的装置在水平面上占据大面积。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种不需要在水平面上占据大面积的支承台。

[0006] 本发明的一方面所涉及的支承台能够在三维空间内调整支承加热工具的支承位置,其中该加热工具用于熔融焊料。第1滑动部,允许所述加热工具沿着规定在水平面上的第1坐标轴的位移;第2滑动部,安装于所述第1滑动部,并且允许所述加热工具沿着与所述水平面正交的第2坐标轴的位移;以及转动部件,安装于所述第2滑动部,并且在与所述水平面平行的虚拟平面上沿着圆弧状的轨迹使所述加热工具位移。所述转动部件包含:连接部件,具有以能够转动的方式连接于所述第2滑动部的连接部;以及支承部,在从所述连接部离开的位置安装于所述连接部件,用于支承所述加热工具。所述支承部允许所述加热工具绕沿着所述第2坐标轴延伸的转动中心轴相对于所述连接部件转动。所述连接部件包含从所述第2滑动部延伸的臂部件。所述支承部包含:轴承,嵌入到形成于所述臂部件的开口部;以及锁定机构,用于锁定所述轴承的转动。所述加热工具被插入到所述轴承而贯穿所述开口部。

[0007] 上述支承台不需要在水平面上占据大面积,就能恰当地支承加热工具。

[0008] 通过以下的详细说明和说明书附图,澄清上述技术的目的、特征及优点。

附图说明

[0009] 图1是本发明的示例性的支承台的概略立体图。

[0010] 图2是由图1所示的支承台支承的示例性喷出器的概略立体图。

[0011] 图3是图1所示的支承台的被分解的转动部件的概略立体图。

[0012] 图4是图3所示的转动部件的概略剖视图。

[0013] 图5是图3所示的转动部件的概略剖视图。

- [0014] 图6A是图1所示的支承台的概略俯视图。
- [0015] 图6B是图1所示的支承台的概略侧视图。
- [0016] 图7是图1所示的支承台的齿轮箱的概略剖视图(Y轴方向)。
- [0017] 图8是图1所示的支承台的齿轮箱的概略剖视图(X轴方向)。
- [0018] 图9A是图1所示的支承台的定位机构的概念性剖视图。
- [0019] 图9B是图1所示的支承台的定位机构的概念性剖视图。

具体实施方式

[0020] <第1实施方式>

[0021] 本发明人发现以往的支承台的空间利用效率非常低的问题。在第1实施方式中,对高效率地利用空间的示例性支承台进行说明。

[0022] 图1是第1实施方式的支承台100的概略立体图。参照图1,对支承台100进行说明。

[0023] 图1中示出XYZ坐标系。在以下的说明中,“沿着X轴”不仅是指完全平行于X轴,还包含稍微偏离X轴的方向。“沿着Y轴”不仅是指完全平行于Y轴,还包含稍微偏离Y轴的方向。“沿着Z轴”不仅是指完全平行于Z轴,还包含稍微偏离Z轴的方向。

[0024] Y轴与X轴正交。由X轴及Y轴规定水平面。Z轴与由X轴及Y轴规定水平面正交。在以下的说明中,“沿着水平面”不仅是指完全平行于水平面,还包含稍微偏离水平面的方向。在本实施方式中,Y轴是第1坐标轴的例子。Z轴是第2坐标轴的例子。

[0025] 支承台100具备载置板200、第1滑动部300、第2滑动部400和转动部件500。载置板200具备与水平面大致平行的上面210。使用者可以将安装有电子元件(图中未示出)的基板(图中未示出)载置于上面210。在载置板200上也可以安装用于固定基板的各种固定结构(图中未示出)。本实施方式的原理不被限定于固定基板的特定的结构。在本实施方式中,上面210是载置面的例子。

[0026] 第1滑动部300固定于载置板200的上面210。第2滑动部400安装于第1滑动部300。第1滑动部300允许第2滑动部400沿着Y轴的方向的移动。转动部件500安装于第2滑动部400。第2滑动部400允许转动部件500沿着Z轴的方向的移动。加热工具(图中未示出)安装于转动部件500。因此,第1滑动部300允许加热工具沿着Y轴的方向的位移。第2滑动部400允许加热工具沿着Z轴的方向的位移。加热工具也可以是对喷出用于熔融焊料的热风的喷出器。取而代之,加热工具也可以是对吸引已熔融的焊料的去除器。进一步,取而代之,加热工具也可以是对工件提供热能的其它装置。本实施方式的原理不被限定于加热工具的特定的功能或用途。

[0027] 转动部件500包含臂板510和轴承520。臂板510包含末端部511及与末端部511相反的顶端部512。在本实施方式中,臂板510是从末端部511向顶端部512以直线状延伸的细长的平板。在本实施方式中,臂板510是连接部件及臂部件的例子。取而代之,连接部件及臂部件也可以具有与臂板510不同的形状。本实施方式的原理不被限定于连接部件的特定形状。

[0028] 图1中示出与臂板510的末端部511相交叉的轴线SAX。轴线SAX沿着Z轴延伸。臂板510在与轴线SAX相交叉的末端部511连接于第2滑动部400。轴承520安装于从末端部511离开的顶端部512。加热工具被插入到轴承520中。臂板510绕轴线SAX转动。据此,插入到轴承

520的加热工具在与载置板200的上面210大致平行的虚拟平面(图中未示出)上,可以沿着圆弧状的轨迹位移。在本实施方式中,臂板510的末端部511是连接部的例子。

[0029] 通过使臂板510绕轴线SAX转动,加热工具可以在X轴方向位移。因此,使用者可以使臂板510转动,从而确定加热工具沿着X轴的位置。虽然臂板510绕轴线SAX的转动还使加热工具产生沿着Y轴的方向的位移,但是使用者可以利用第1滑动部300恰当地确定加热工具沿着Y轴的位置。再加上,使用者可以利用第2滑动部400调整加热工具沿着Z轴的方向的位置。因此,使用者可以在三维空间内恰当地调整支承位置,该支承位置是支承用于熔融焊料的加热工具的位置。

[0030] 图1中示出轴承520的中心轴BAX。与轴线SAX同样,中心轴BAX沿着Z轴延伸。轴承520允许加热工具绕中心轴BAX的转动。在本实施方式中,中心轴BAX是转动中心轴的例子。轴承520是支承部的例子。取而代之地,支承部也可以是以能够转动的方式支承加热工具的其它部件。本实施方式的原理并不限于作为支承部被使用的部件的特定结构。

[0031] 在本实施方式中,轴承520安装在与末端部511相反的顶端部512。轴线SAX和轴承520的中心轴BAX之间的距离也可以设定为符合载置板200的上面210的宽度。当上面210较大时,设计支承台100的设计人员也可以将轴线SAX和轴承520的中心轴BAX之间的距离设为较大的值。当上面210较小时,设计支承台100的设计人员也可以将轴线SAX和轴承520的中心轴BAX之间的距离设为较小的值。因此,设计人员也可以将轴承520配置于臂板510的末端部511和顶端部512之间的中间位置。本实施方式的原理不被限于臂板510上的轴承520的特定的配置位置。

[0032] <第2实施方式>

[0033] 使用者可以将各种加热工具安装到与第1实施方式相关联地说明的支承台上。例如,使用者也可以将喷出用于熔融焊料的热风的喷出器安装到支承台。在第2实施方式中,对可以安装到支承台的喷出器进行说明。

[0034] 图2是喷出器BLW的概略立体图。参照图1及图2,对喷出器BLW进行说明。

[0035] 喷出器BLW具备主体部MPT、电缆CBL和喷嘴NZL。在主体部MPT的内部设有各种部件,例如,对空气进行加热的加热器、引导空气的管部件等。在通过电缆CBL提供电力的情况下,主体部MPT生成热风。由主体部MPT生成的热风经由喷嘴NZL被喷出。也可以将用于生成热风的各种已知的结构应用到主体部MPT。本实施方式的原理不被限于主体部MPT的特定的结构。在本实施方式中,喷出器BLW是热风喷出器的例子。

[0036] 喷嘴NZL整体上被形成为矩形盒状。喷嘴NZL包含周壁SRW,该周壁SRW用于包围固定在基板(图中未示出)上的电子元件(图中未示出)。周壁SRW包含底缘BEG,该底缘BEG规定让电子元件(图中未示出)插入的开口部(图中未示出)。

[0037] 使用者以使底缘BEG面向载置板200的上面210的方式,将喷嘴NZL安装于轴承520。轴承520支承主体部MPT。

[0038] 如与第1实施方式相关连地说明那样,使用者可以使臂板510绕轴线SAX转动,从而调整喷嘴NZL沿着X轴的位置。使用者可以利用第1滑动部300调整喷嘴NZL沿着Y轴的位置。使用者可以使轴承520绕中心轴BAX进行转动动作,从而调整喷嘴NZL的方向,使底缘BEG与电子元件的周缘相匹配。使用者可以利用第2滑动部400来使喷嘴NZL接近载置板200的上面210。据此,喷嘴NZL包围搭载于基板上的电子元件。

[0039] 在喷出器BLW启动后,热风向喷嘴NZL内的空间喷出。据此,基板、电子元件及焊料都在喷嘴NZL内被加热。在加热处理之后,使用者可以从基板拆下电子元件。

[0040] 在本实施方式中,喷嘴NZL的底缘BEG呈矩形状。设计喷嘴NZL的设计人员也可以将喷嘴NZL的形状设定为符合加热对象的电子元件的形状。因此,本实施方式的原理不被限定于喷嘴NZL的特定的形状。

[0041] 在本实施方式中,底缘BEG是非圆形缘部的例子。取而代之地,非圆形缘部也可以呈其它形状。

[0042] <第3实施方式>

[0043] 支承部也可以具备用于固定轴承的转动的锁定机构。在第3实施方式中,对具有锁定机构的支承部进行说明。

[0044] 图3是被分解的转动部件500的概略立体图。参照图1至图3,对转动部件500进行说明。

[0045] 如与第1实施方式相关联地说明那样,转动部件500包含臂板510和轴承520。对于这些部件,可以沿用第1实施方式的说明。

[0046] 如图3所示,在臂板510的顶端部512形成有大致圆形的贯通孔513。轴承520嵌入到贯通孔513。贯通孔513的中心轴相当于参照图1说明的中心轴BAX。加热工具(例如,参照图2说明的喷出器BLW)插入到轴承520而贯穿贯通孔513。在本实施方式中,贯通孔513是开口部的例子。

[0047] 转动部件500还具备锁定机构530。锁定机构530锁定轴承520的转动,与轴承520共同支承加热工具。在本实施方式中,轴承520和锁定机构530是支承部的例子。

[0048] 锁定机构530包含环片531、操作杆532和两个紧固螺钉533。环片531包围轴承520。操作杆532安装于环片531。当使用者向顺时针方向或逆时针方向转动操作杆532时,环片531紧固轴承520。据此,轴承520的转动通过环片531被锁定。当使用者向逆时针方向或顺时针方向转动操作杆532时,环片531解除对轴承520的锁定。

[0049] 环片531包含大致矩形状的紧固板534和从紧固板534向Y轴的延伸方向突出的两个突出片535、536。在紧固板534的大致中心形成有大致圆形的贯通孔537。紧固板534的两个角落部形成有两个紧固孔538。两个紧固螺钉533分别插入到两个紧固孔538,并与形成在臂板510的螺钉孔514螺纹连接。由此,紧固板534被固定到臂板510。此时,形成在紧固板534的贯通孔537与形成在臂板510的贯通孔513是大致同轴。

[0050] 紧固板534包含圆弧状的锁定面539。锁定面539规定贯通孔537的轮廓。锁定面539与轴承520的外周面相抵接。通过对上述的操作杆532进行操作,锁定面539压力接触到轴承520的外周面,从而锁定轴承520的转动。

[0051] 突出片536配置于突出片535的旁边。突出片535和536之间形成有小间隙。小间隙与贯通孔537相连。因此,紧固板534从突出片535向突出片536延伸。在本实施方式中,突出片535、536中的一方是第1端的例子。突出片535、536中的另一方是第2端的例子。紧固板534是锁定部的例子。

[0052] 操作杆532整体上呈L字形。操作杆532包含连结杆541和向相对于连结杆541弯曲的方向延伸的操作棒542。连结杆541贯穿突出片535、536。连结杆541的顶端部(图中未示出)在突出片536内空转。在连结杆541上的与面向突出片536的突出片535相对应的位置,形

成有外螺纹(图中未示出)。在突出片535的内部形成有与连结杆541的外螺纹相啮合的内螺纹。因此,在连结杆541绕长边方向轴转动时,突出片535、536之间的距离发生变化。

[0053] 操作棒542固定于连结杆541的末端部。操作棒542向与连结杆541的长边方向轴的延伸设置方向(即,突出片535、536的排列方向)相交叉的方向延伸。使用者可以抓住操作棒,使之绕连结杆541转动。据此,突出片535、536之间的距离发生变化。

[0054] 当突出片535、536之间的距离较长时,贯通孔537的面积较大。因此,轴承520不会被环片531妨碍,能够顺畅地转动。在本实施方式中,环片531允许轴承520顺畅地转动时的突出片535和536之间的距离是第1距离的例子。在环片531允许轴承520顺畅地转动时的操作棒542的转动位置是第1姿势的例子。

[0055] 当使用者使操作棒542转动,从而突出片536接近突出片535时,贯通孔537缩小。据此,轴承520通过环片531被锁定。在本实施方式中,环片531锁定轴承520时的突出片535和536之间的距离是第2距离的例子。在环片531锁定轴承520时的操作棒542的转动位置是第2姿势的例子。

[0056] <第4实施方式>

[0057] 设计支承台的设计人员可以使轴承具有各种形状。在第4实施方式中,对示例性的轴承进行说明。

[0058] 图4是转动部件500的概略性剖视图。参照图2至图4,对轴承520进行说明。

[0059] 轴承520整体呈圆筒形状。轴承520包含外周面521和内周面522。外周面521相对于臂板510及环片531滑动。因此,轴承520作为滑动轴承发挥功能。与外周面521相反侧的内周面522规定用于收容加热工具(例如,参照图2说明的喷出器BLW)的空间。

[0060] 外周面521包含第1外周面523、第2外周面524和肩面525。第1外周面523的直径大于第2外周面524的直径。因此,肩面525形成于第1外周面523和第2外周面524之间。第2外周面524位于第1外周面523的下方。第2外周面524从肩面525向下方延伸。

[0061] 臂板510包含上面515以及与上面515相反侧的下面516。第1外周面523的直径比参照图3说明的贯通孔513的直径大,但是第2外周面524与贯通孔513是互补性的。因此,肩面525抵接于臂板510的上面515。由此,轴承520不会从贯通孔513脱落。

[0062] 第1外周面523与参照图3说明的贯通孔537是互补性的。参照图3说明的锁定面539抵接于第1外周面523。当使用者使操作棒542转动,从而锁定面539压力接触到第1外周面523时,锁定面539和第1外周面523之间产生非常高的摩擦力。由此,轴承520被锁定。当使用者使操作棒542向相反的方向转动时,锁定面539对第1外周面523施加的按压力降低,从而轴承520可以转动。

[0063] 转动部件500包含扣环540。如图3所示,在第2外周面524形成有沿着周向延伸的周向沟槽526。如图4所示,第2外周面524从臂板510的下面516向下方突出。此时,周向沟槽526出现在臂板510的下面516的下方。扣环540嵌入到周向沟槽526中。当轴承520被举起时,扣环540与臂板510的下面516相干扰,因此能够防止轴承520向上方脱离。

[0064] <第5实施方式>

[0065] 也可以通过各种固定技术将加热工具固定于轴承。在第5实施方式中,说明加热工具对轴承的示例性的固定技术。

[0066] 图5是转动部件500的概略性剖视图。参照图2、图4及图5,说明喷出器BLW对轴承

520的示例性的固定技术。

[0067] 如图4所示,轴承520的内周面522包含第1内周面551、第2内周面552、第3内周面553、第1肩面554和第2肩面555。在第1内周面551、第2内周面552及第3内周面553中,第1内周面551位于最上面。在第1内周面551、第2内周面552及第3内周面553中,第3内周面553位于最下面。第2内周面552位于第1内周面551和第3内周面553之间。

[0068] 第1内周面551、第2内周面552及第3内周面553分别形成大致圆筒形状的空腔。参照图2说明的喷出器BLW被插入到这些空腔。在这些空腔中,由第1内周面551规定的空腔的直径最大。因此,第1肩面554形成在第1内周面551和第2内周面552之间的边界。在这些空腔中,由第3内周面553规定的空腔的直径最小。因此,第2肩面555形成在第3内周面553和第2内周面552之间的边界。

[0069] 如图4所示,转动部件500包含大致圆形的O环550。O环550的外形与第1内周面551是互补性的。O环550载置于第1肩面554上。

[0070] 如图2所示,喷出器BLW的主体部MPT包含握持部HDL和加热棒HRD。握持部HDL及加热棒HRD都整体上呈圆筒形状。握持部HDL具有隔热结构,使用者可以抓住握持部HDL。加热棒HRD将热风引导到喷嘴NZL。加热棒HRD比握持部HDL细。因此,在加热棒HRD和握持部HDL的边界形成有肩部SLD。

[0071] 使用者以使肩部SLD抵接于第2肩面555的方式,将喷出器BLW插入到轴承520。由此,第2内周面552包围握持部HDL的一部分。加热棒HRD贯穿由第3内周面553规定的空腔。

[0072] 如图5所示,转动部件500包含三个定位螺栓(set bolt)560。三个定位螺栓560在第3内周面553的周向上大致等间隔地从第3内周面553突出。通过使定位螺栓560转动,可以调整定位螺栓560的突出量。使用者调整定位螺栓560的突出量,以使三个定位螺栓560的各个顶端与加热棒HRD的周面相抵接。在本实施方式中,轴承520和锁定机构530是支承部的例子。

[0073] 如图4所示,第2外周面524和第3内周面553之间的壁厚大于轴承520的其它区域的壁厚。因此,三个定位螺栓560难以损伤轴承520。

[0074] <第6实施方式>

[0075] 设计支承台的设计人员可以使调整加热工具的高度位置的第2滑动部具有各种结构。在第6实施方式中,对第2滑动部的示例性结构进行说明。

[0076] 如图1所示,第2滑动部400包含基台部410、导向棒420、滑动板430、紧固螺钉440和调整机构450。基台部410以可滑动的方式安装于第1滑动部300。第1滑动部300允许基台部410沿着Y轴位移。

[0077] 导向棒420直立设置于基台部410,沿着Z轴向上方延伸。导向棒420贯穿滑动板430。滑动板430可相对于导向棒420滑动。滑动板430由导向棒420引导,可以沿着Z轴位移。

[0078] 如图3所示,在臂板510的末端部511形成有贯通孔517。在滑动板430形成有与贯通孔517连通的贯通孔(图中未示出)。如图1所示,紧固螺钉440沿着轴线SAX延伸,可贯穿滑动板430及臂板510。紧固螺钉440的长边方向轴与轴线SAX大体一致。紧固螺钉440的下端从臂板510的下面516突出。螺栓(图中未示出)安装于紧固螺钉440的下端。因此,连结于滑动板430的臂板510可以绕紧固螺钉440转动。在本实施方式中,紧固螺钉440是轴杆的例子。

[0079] 如图3所示,臂板510整体上由单一平板形成。设计人员也可以采用多个板材形成

臂板510。在此情况下,在贯通孔513和517之间形成将多个板材相连接的相连部。然而,在贯通孔513和517之间形成的相连部有时会降低加热工具的位置精度。因此,如本实施方式那样,从加热工具的位置精度的角度来看,优选利用单一板材形成臂板510。

[0080] <第7实施方式>

[0081] 如与第6实施方式相关联地说明那样,臂板可相对于滑动板转动。设计人员也可以使支承台具有将臂板固定于滑动板的结构。在第7实施方式中,对将臂板固定于滑动板的示例性结构进行说明。

[0082] 图6A是支承台100的概略性俯视图。图6B是支承台100的概略性侧视图。参照图1、图3、图6A及图6B,对将臂板510固定于滑动板430的结构进行说明。

[0083] 如图1所示,滑动板430包含厚壁部431和薄壁部432。厚壁部431整体呈矩形。薄壁部432比厚壁部431薄,而且大致呈半圆形。在薄壁部432形成有以大致半圆弧状延伸的槽433。槽433的曲率中心与轴线SAX大体一致。

[0084] 如图1所示,转动部件500包含锁定螺钉570。如图6B所示,锁定螺钉570包含大致圆筒形状的头部的571和从头部571向下方延伸的腿部572。如图6A所示,头部571的宽度大于槽433的宽度。因此,头部571在槽433的周围抵接于薄壁部432。

[0085] 如图3所示,在臂板510形成有螺孔518。在腿部572(参照图6B)形成有外螺纹。如图6B所示,腿部572贯穿槽433,螺纹连接于螺孔518。据此,在薄壁部432和臂板510之间产生高摩擦力,从而臂板510相对于薄壁部432的位置得以固定。在本实施方式中,锁定螺钉570是定位片的例子。

[0086] <第8实施方式>

[0087] 如与第6实施方式相关联地说明那样,滑动板沿着导向棒上下移动。据此,对加热工具的高度位置进行调整。设计人员可以构筑用于调整滑动板的高度位置的各种机构。在第8实施方式中,对用于调整滑动板的高度位置的机构进行说明。

[0088] 如图1所示,用于调整加热工具(图中未示出)的高度位置的调整机构450包含齿轮箱451、把手452、齿条杆(rack rod)453、导向杆454和挡板455。齿轮箱451是大体矩形状的箱体。齿轮箱451包含上面456和与上面456相反侧的下面457。

[0089] 齿条杆453及导向杆454沿着垂直方向贯穿齿轮箱451。齿条杆453及导向杆454从齿轮箱451的上面456及下面457分别突出。滑动板430分别安装于齿条杆453的下端及导向杆454的下端。挡板455分别安装于齿条杆453的上端及导向杆454的上端。

[0090] 在使用者转动把手452时,滑动板430、齿条杆453、导向杆454及挡板455一体地向上方或下方位移。当滑动板430到达位移范围的上限位置时,齿轮箱451的下面457与滑动板430相抵接。当滑动板430到达位移范围的下限位置时,齿轮箱451的上面456与挡板455相抵接。

[0091] 图7是齿轮箱451的概略剖视图(Y轴方向)。参照图1及图7,进一步对调整机构450进行说明。

[0092] 如图1所示,把手452包含把手杆461、连接盘462、插入杆463和小齿轮464(参照图7)。连接盘462大致呈圆板形状。连接盘462包含周面465和相向面466。把手杆461从周面465突出。相向面466与齿轮箱451相向。插入杆463从相向面466突出,部分地插入齿轮箱451。

[0093] 如图7所示,小齿轮464在齿轮箱451内连接于插入杆463的顶端部。在齿条杆453的

周面形成有齿条(图中未示出)。小齿轮464与形成在齿条杆453的齿条相啮合。因此,当使用者抓住把手杆461,并将小齿轮464与连接盘462及插入杆463一体地转动时,齿条杆453沿垂直方向位移。

[0094] 图8是齿轮箱451的概略剖视图(X轴方向)。参照图1及图8,对齿轮箱451进行说明。

[0095] 如图8所示,齿轮箱451包含固定壁471、箱子部472和制动板473。调整机构450包含固定螺栓474和定位螺栓475。在固定壁471形成有沿垂直方向延伸的贯通孔476。固定螺栓474插入到贯通孔476,并与从导向棒420的上端向下方延伸的螺孔螺纹连接。据此,齿轮箱451与导向棒420相连结。

[0096] 如图8所示,在导向棒420形成有键槽421。键槽421从导向棒420的上端向下方延伸。定位螺栓475贯穿沿水平方向(X轴方向)形成在固定壁471的螺孔,并且部分地嵌入到键槽421。据此,定位螺栓475能够抑制齿轮箱451绕导向棒420的长边方向轴(Y轴)的转动。

[0097] 如图8所示,第2滑动部400包含第1滑动轴承401。第1滑动轴承401嵌入滑动板430。导向棒420贯穿第1滑动轴承401。据此,滑动板430根据对把手452的操作,可以沿着导向棒420顺畅地位移。

[0098] 如图8所示,第2滑动部400包含第2滑动轴承402。固定壁471包含形成有凹部的内面477,该凹部用于收容第2滑动轴承402。内面477与箱子部472一起规定用于收容小齿轮464的收容空间478。插入杆463的顶端插入到第2滑动轴承402。第2滑动轴承402支承插入杆463的顶端。

[0099] 箱子部472整体上呈矩形筒状。如图8所示,箱子部472从固定壁471向把手杆461突出。箱子部472向把手杆461开口。

[0100] 如图8所示,制动板473封闭由箱子部472规定的开口部。插入杆463贯穿制动板473,并由第2滑动轴承402支承。

[0101] 如图8所示,插入杆463包含末端杆部481、外螺纹杆部482、中间杆部483、制动环部484以及支承杆部485。末端杆部481连结于连接盘462,并向齿轮箱451延伸。外螺纹杆部482位于末端杆部481和齿轮箱451之间。外螺纹杆部482比末端杆部481略粗。外螺纹杆部482的周面形成有外螺纹。中间杆部483贯穿制动板473。中间杆部483比外螺纹杆部482略粗。制动环部484是插入杆463中最粗的部位。制动环部484位于小齿轮464与制动板473之间。支承杆部485从制动环部484向固定壁471的内面477延伸。小齿轮464安装于支承杆部485。支承杆部485的顶端由第2滑动轴承402支承。

[0102] 如图8所示,第2滑动部400包含第3滑动轴承403、两个垫圈404、405以及制动螺母406。第3滑动轴承403嵌入到在制动板473上形成的贯通孔。中间杆部483插入到第3滑动轴承403。垫圈404配置于中间杆部483和制动环部484之间的边界处。垫圈405配置于中间杆部483和外螺纹杆部482之间的边界处。因此,第3滑动轴承403位于垫圈404和405之间。制动螺母406与外螺纹杆部482螺纹连接。当将制动螺母406紧固到制动板473时,在制动螺母406、垫圈404、405、第3滑动轴承403、制动板473等要素之间的边界产生高摩擦力。据此,难以产生因滑动板430及转动部件500的自重引起的把手452的转动。

[0103] <第9实施方式>

[0104] 设计支承台的设计人员可以使第1滑动部具有各种结构。例如,设计人员也可以采用一般的线性滑块机构作为第1滑动部。在第9实施方式中,对具有线性滑块机构的支承台

进行说明。

[0105] 如图1所示,第1滑动部300包含基座部310、轨道320、外螺纹杆330和定位机构340。如图6A所示,基座部310包含主壁311、两个侧壁312、313。主壁311沿着Y轴以直线状延伸。侧壁312、313分别从主壁311的两端部大致直角地弯曲。侧壁313与侧壁312相向。

[0106] 如图1所示,轨道320安装于主壁311的上面,沿着Y轴以直线状延伸。第2滑动部400的基台部410可以与轨道320相啮合,沿着Y轴位移。在本实施方式中,轨道320是滑轨的例子。

[0107] 如图6A所示,外螺纹杆330与轨道320平行地沿着Y轴延伸。外螺纹杆330的两端由侧壁312、313支承。外螺纹杆330的周面形成有外螺纹(图中未示出)。在本实施方式中,外螺纹杆330是定位杆的例子。

[0108] 图9A及图9B是定位机构340的概念性剖视图。参照图9A及图9B,对由定位机构340实现的定位原理进行说明。

[0109] 定位机构340包含定位部件341、操作销342和螺旋弹簧343。定位部件341包含顶板344、底板345以及大致垂直的垂直板346。顶板344从垂直板346的上缘起大致水平地延伸。底板345从垂直板346的下缘起大致水平地延伸。基台部410的一部分配置于由顶板344、底板345和大致垂直的垂直板346所包围的空间内。

[0110] 顶板344包含与基台部410相向的下面347。基台部410包含与顶板344的下面347相向的上面411。螺旋弹簧343在顶板344的下面347和基台部410的上面411之间延伸。在本实施方式中,顶板344的下面347是第2相向面的例子。

[0111] 操作销342包含头部351和腿部352。头部351露出于顶板344的上方。比头部351细的腿部352贯穿顶板344。腿部352的下端也可以插入到在基台部410的上面411上形成的凹部412中。腿部352与形成在顶板344的螺孔螺纹连接。当操作者使头部351转动从而腿部352的顶端与凹部412抵接时,上面344、垂直板346及底板345的运动被锁定。

[0112] 如图9B所示,当使用者对顶板344或操作销342的头部351施加向下方的力时,螺旋弹簧343被压缩。据此,顶板344的下面347和基台部410的上面411之间的距离变小。如图9A所示,在不存在向下方的力的情况下,螺旋弹簧343向上方伸长。据此,顶板344的下面347和基台部410的上面411之间的距离变长。在本实施方式中,向上方的方向是第1方向的例子。向下方的方向是第2方向的例子。

[0113] 底板345包含上面348,该上面348与在基台部410和底板345之间延伸的外螺纹杆330相向。如图9B所示,在上面348形成有与外螺纹杆330的周面的下半部分互补性的内螺纹沟349。内螺纹沟349位于外螺纹杆330的正下方。如同外螺纹杆330一样,内螺纹沟349也沿着Y轴延伸。在本实施方式中,底板345的上面348是第1相向面的例子。

[0114] 底板345通过垂直板346与顶板344相连结,因此底板345与顶板344的上下运动相联动。当使用者未对操作销342施加向下方的力时,内螺纹沟349因螺旋弹簧343向上方施加的力而与外螺纹杆330相啮合。据此,基台部410的沿着Y轴的位置得以固定。当使用者对操作销342施加向下方的力时,底板345与顶板344一起向下方移动。据此,内螺纹沟349从外螺纹杆330离开。之后,使用者可以使基台部410沿着Y轴位移。

[0115] 与上述的各种实施方式相关联地说明的设计原理可以应用到用于支承各种加热工具的支承台上。也可以将与上述各种实施方式之一相关联地说明的各种特征中的一部分

应用到与另外一个实施方式相关联地说明的支承台。

[0116] 上述实施方式主要包含具有以下结构的技术。本发明有助于制造一种支承台，该支承台不需要在水平面上占据大面积，就能恰当地支承加热工具。

[0117] 上述实施方式的一方面所涉及的支承台能够在三维空间内调整支承加热工具的支承位置，其中该加热工具用于熔融焊料。支承台包括：第1滑动部，允许所述加热工具沿着规定在水平面上的第1坐标轴的位移；第2滑动部，安装于所述第1滑动部，并且允许所述加热工具沿着与所述水平面正交的第2坐标轴的位移；以及转动部件，安装于所述第2滑动部，并且在与所述水平面平行的虚拟平面上沿着圆弧状的轨迹使所述加热工具位移。所述转动部件包含：连接部件，具有以能够转动的方式连接于所述第2滑动部的连接部；以及支承部，在从所述连接部离开的位置安装于所述连接部件，用于支承所述加热工具。所述支承部允许所述加热工具绕沿着所述第2坐标轴延伸的转动中心轴相对于所述连接部件转动。

[0118] 根据上述结构，转动部件在与水平面平行的虚拟平面上沿着圆弧状的轨迹使加热工具位移，因此支承台不需沿着与第1坐标轴及第2坐标轴正交的坐标轴以直线状位移，就能确定加热工具沿着与第1坐标轴及第2坐标轴正交的坐标轴的位置。虽然加热工具沿着圆弧状的轨迹的位移还使加热工具沿着第1坐标轴的位置发生变化，但是由于第1滑动部允许加热工具沿着第1坐标轴的位移，因此支承台能够确定加热工具沿着第1坐标轴的位置。如上所述，由于支承台不需沿着与第1坐标轴及第2坐标轴正交的坐标轴以直线状位移，就能确定加热工具在水平面上的位置，因此设计支承台的设计人员不必考虑沿着与第1坐标轴及第2坐标轴正交的坐标轴的机械性的行程（支承加热工具的支承机构的行程）。因此，支承台不会在水平面上占据大面积。由于支承部允许加热工具绕沿着第2坐标轴延伸的转动中心轴相对于连接部件转动，因此使用者能够恰当地调整加热工具的方向。

[0119] 关于上述结构，所述连接部件也可以包含从所述第2滑动部延伸的臂部件。所述支承部也可以包含：轴承，嵌入到形成于所述臂部件的开口部；以及锁定机构，用于锁定所述轴承的转动。所述加热工具也可以插入到所述轴承而贯穿所述开口部。

[0120] 根据上述结构，由于支承部利用轴承形成，该轴承嵌入到形成于臂部件的开口部，因此能够使支承台具有简单的结构。由于支承部具有用于锁定轴承的转动的锁定机构，因此使用者可以利用锁定机构固定加热工具的方向。

[0121] 关于上述结构，所述锁定机构也可以包含：环片，包围所述轴承；以及操作杆，连接于所述环片，供使用者操作。所述环片也可以包含第1端、与所述第1端相向的第2端以及锁定部，该锁定部在所述第1端和所述第2端之间延伸，并包围所述轴承。当所述操作杆处于第1姿势时，所述第2端也可以从所述第1端离开第1距离。当所述操作杆处于第2姿势时，所述第1端和所述第2端之间的距离也可以为比所述第1距离短的第2距离。当所述第1端和所述第2端之间的所述距离为所述第1距离时，所述锁定部也可以允许所述轴承的所述转动。当所述第1端和所述第2端之间的所述距离为所述第2距离时，所述锁定部也可以锁定所述轴承的所述转动。

[0122] 根据上述结构，由于锁定机构利用环片和操作杆形成，因此可以使支承台具有简单的结构。使用者可以使操作杆的姿势从第1姿势变更为第2姿势，从而固定加热工具的方向。之后，当操作杆的姿势从第2姿势变更为第1姿势时，作业人员能够调整加热工具的方向。因此，作业人员可以容易地固定并调整加热工具的方向。

[0123] 关于上述结构,所述第2滑动部也可以包含:基台部,以能够滑动的方式安装于所述第1滑动部;导向棒,直立设置于所述基台部,沿着所述第2坐标轴延伸;滑动板,以能够滑动的方式安装于所述导向棒,并且连接于所述臂部件;以及轴杆,贯穿所述滑动板和所述臂部件,规定所述臂部件的转动轴。所述臂部件也可以在让所述轴杆插通的贯通孔到所述开口部之间的区域由单一的板材形成。

[0124] 根据上述结构,由于臂部件在让轴杆插通的贯通孔到所述开口部之间的区域由单一的板材形成,因此使用者可以高精度地确定加热工具在虚拟平面上的位置。

[0125] 关于上述结构,所述转动部件也可以包含定位片,用于确定所述臂部件相对于所述滑动板的位置。所述定位片也可以包含:螺钉部,贯穿形成在所述滑动板的槽,并与所述臂部件螺纹连接;以及头部,抵接于所述滑动板。所述槽也可以以所述轴杆为中心呈圆弧状地延伸。

[0126] 根据上述结构,槽以轴杆为中心呈圆弧状地延伸,因此螺钉部沿着槽位移。因此,使用者不受定位片的妨碍,能够使臂部件绕轴杆转动。由于螺钉部与臂部件螺纹连接,而头部与滑动板相抵接,因此在使用者转动螺钉部而使头部压力接触到滑动板时,臂部件恰当地被固定在滑动板。因此,作业人员能够容易地固定臂部件的转动位置。

[0127] 关于上述结构,所述第2滑动部也可以包含:齿条杆,直立设置于所述滑动板;以及小齿轮,与形成在所述齿条杆的齿条相啮合。也可以通过所述小齿轮的转动对所述滑动板沿着所述第2坐标轴的位置进行调整。

[0128] 根据上述结构,由于通过齿条和小齿轮调整滑动板沿着第2坐标轴的位置,因此能够使支承台具有简单的结构。

[0129] 关于上述结构,所述第1滑动部也可以包含:滑轨,沿着所述第1坐标轴延伸,用于支承所述基台部;定位杆,与所述滑轨并排延伸;定位部件,包含与所述定位杆相向的第1相向面以及与所述基台部相向的第2相向面;以及弹性部件,配置于所述第2相向面和所述基台部之间。所述弹性部件也可以对所述定位部件施加第1方向的力,该第1方向是使所述第2相向面离开所述基台部,并使所述第1相向面压力接触到所述定位杆的方向。当所述弹性部件向与所述第1方向相反的第2方向被压缩时,所述第1相向面也可以离开所述定位杆。通过使第1相向面压力接触到所述定位杆,所述基台部也可以被锁定在所述第1滑动部上。

[0130] 根据上述结构,由于弹性部件对定位部件施加向第1方向的力,因此不需要作业人员的操作,就能固定加热工具沿着第1坐标轴的位置。当使用者对弹性部件进行压缩时,第2相向面从定位杆离开,因此不需要作业人员的复杂的操作,就能使加热工具沿着第1坐标轴位移。

[0131] 关于上述结构,所述支承部还可以包含从所述轴承的内周面突出的定位螺栓。

[0132] 根据上述结构,通过定位螺栓可以恰当地将加热工具固定在轴承内。

[0133] 关于上述结构,支承台还可以包括载置板,该载置板具有载置面,该载置面用于载置被所述加热工具加热的基板。所述加热工具也可以是包含非圆形的喷嘴的热风喷出器,该喷嘴用于包围搭载于所述基板的电子元件。所述载置面上的所述基板也可以与所述喷嘴相向。

[0134] 根据上述结构,由于支承部允许加热工具绕沿着第2坐标轴延伸的转动中心轴相对于连接部件转动,因此使用者能够恰当地调整非圆形的喷嘴的方向。

[0135] 产业上的可利用性

[0136] 上述实施方式的原理适合在利用加热工具的各种技术领域中使用。

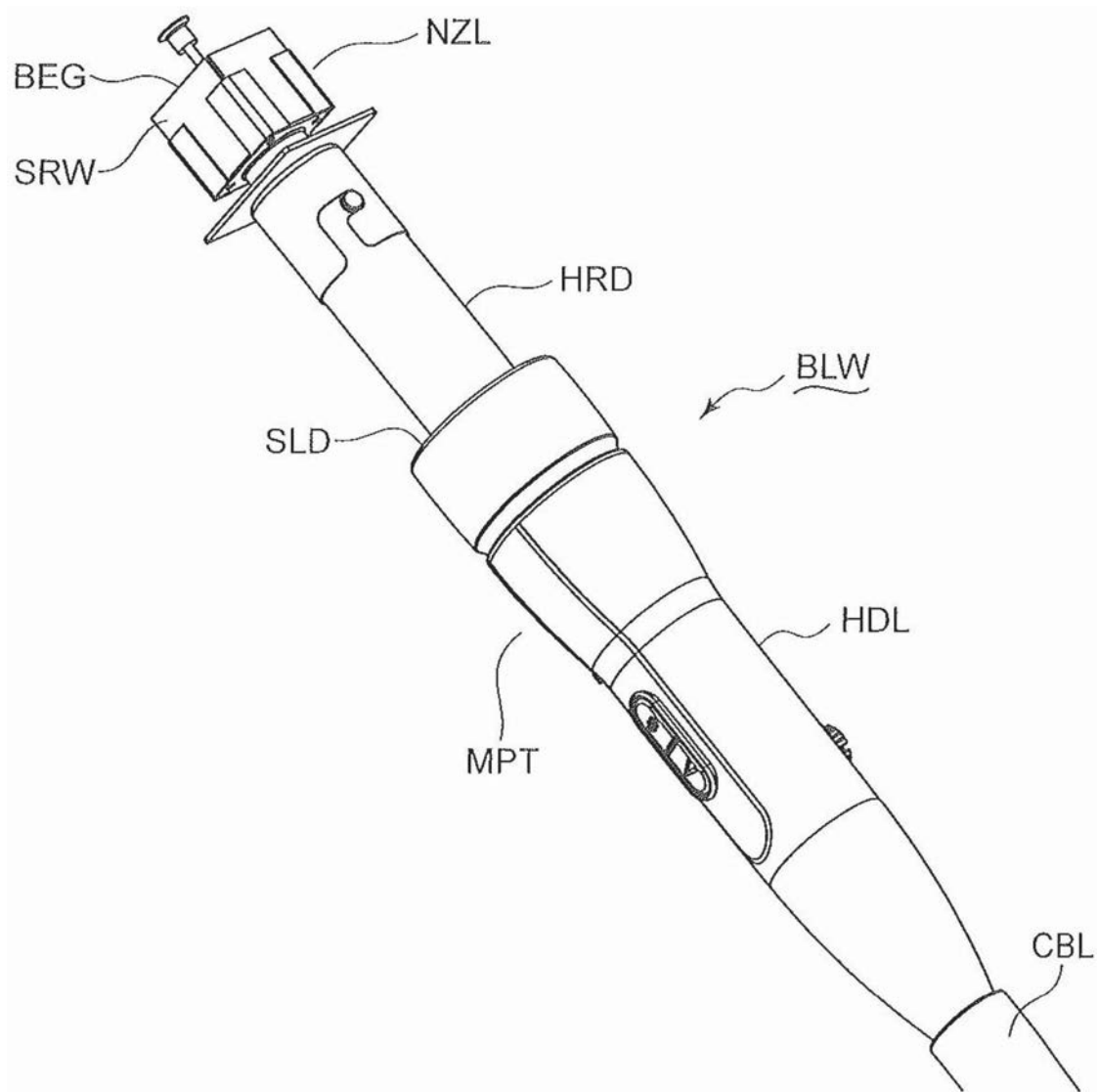


图2

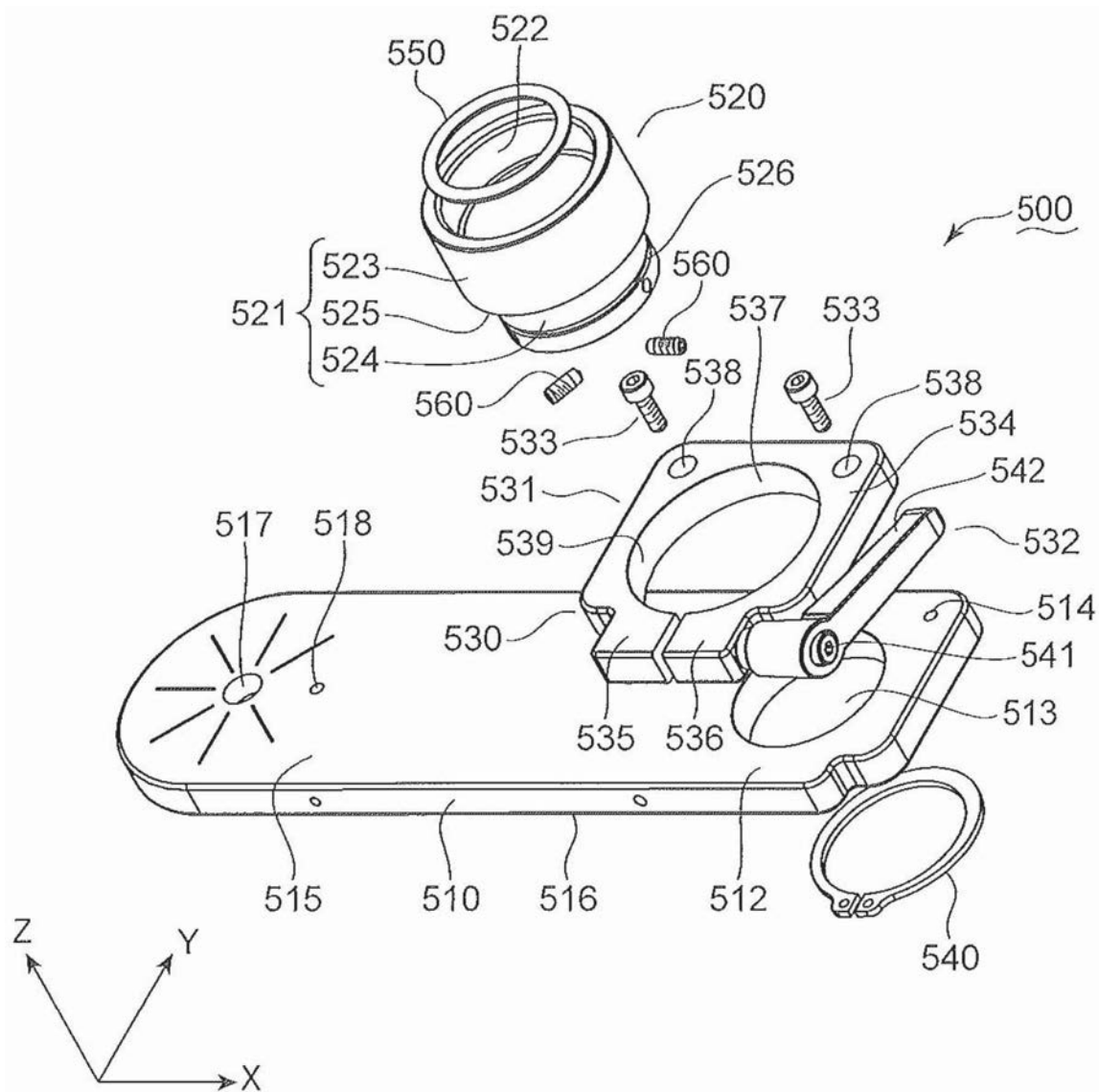


图3

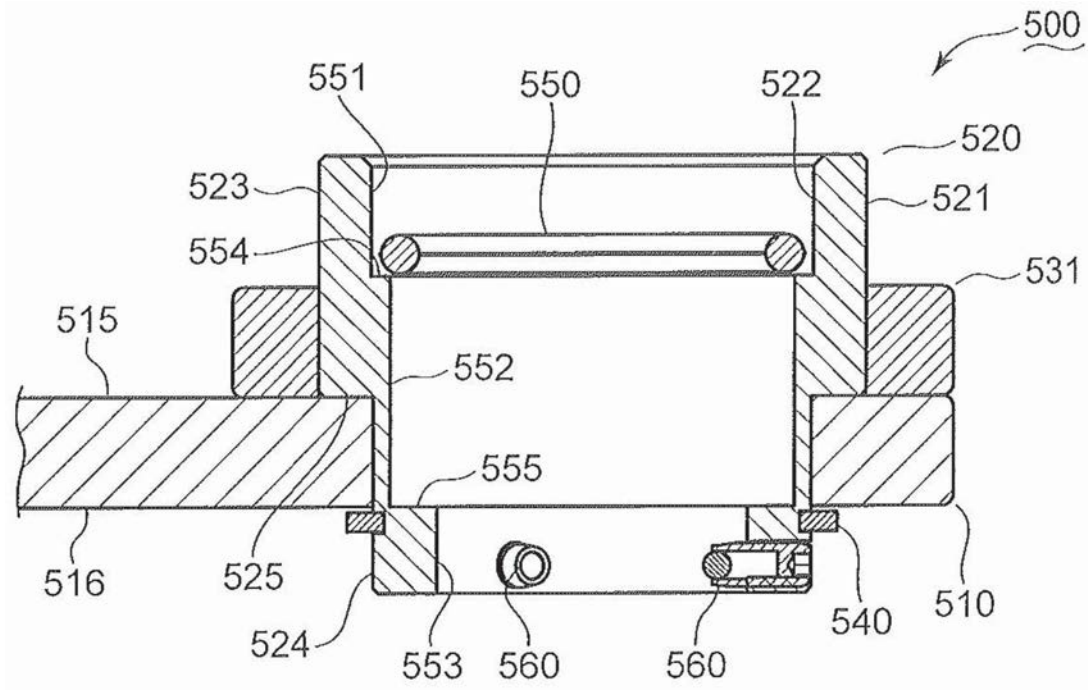


图4

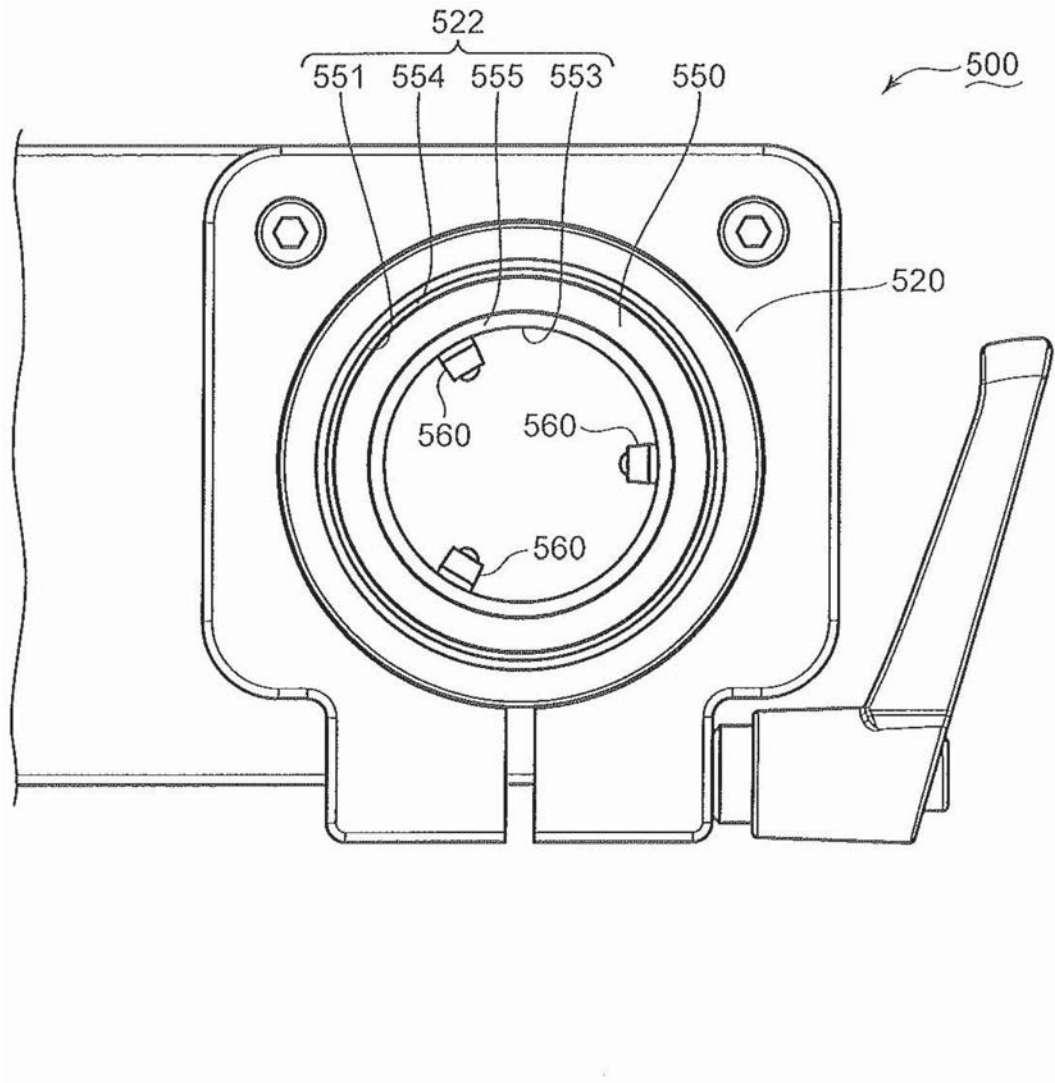


图5

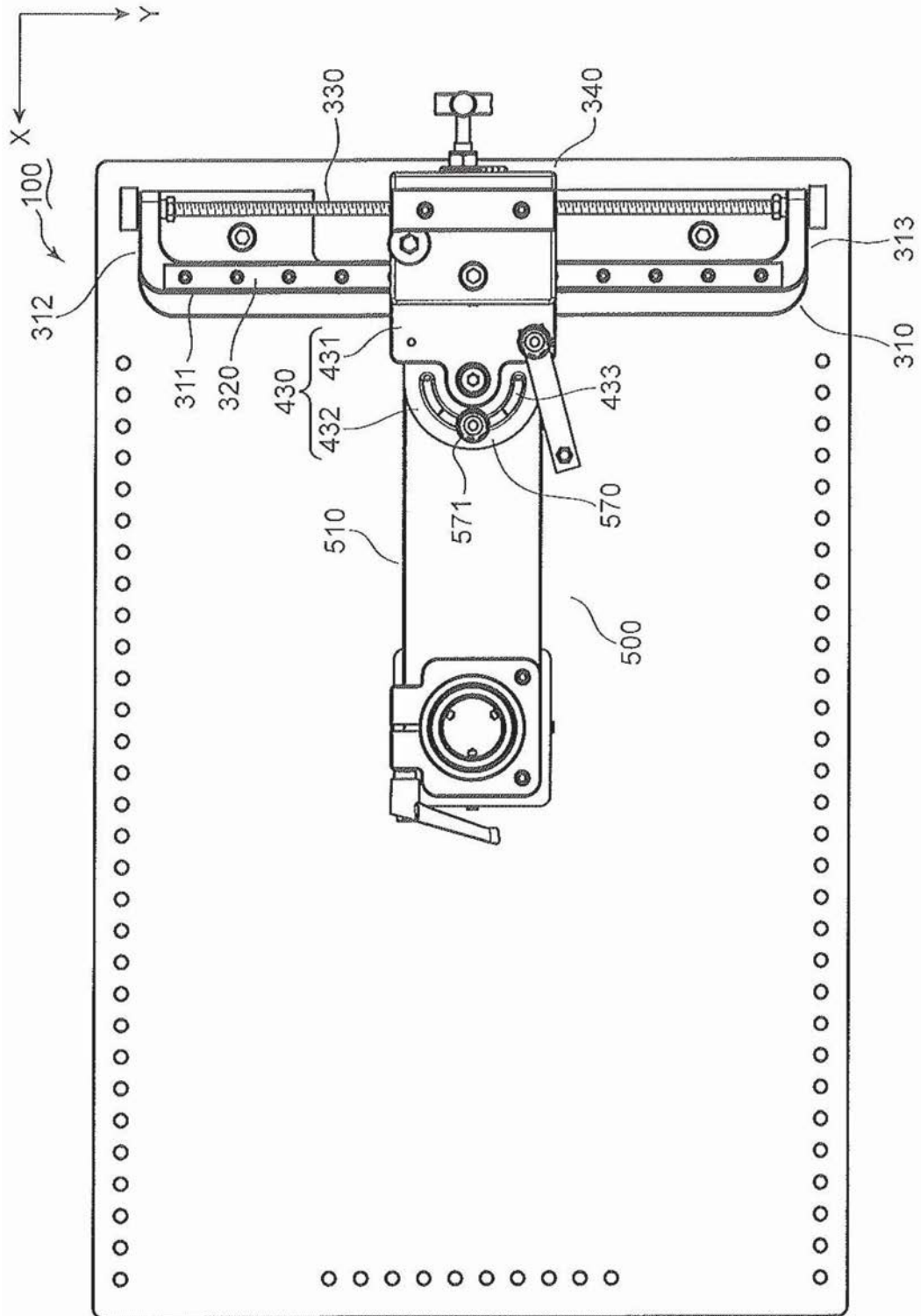


图6A

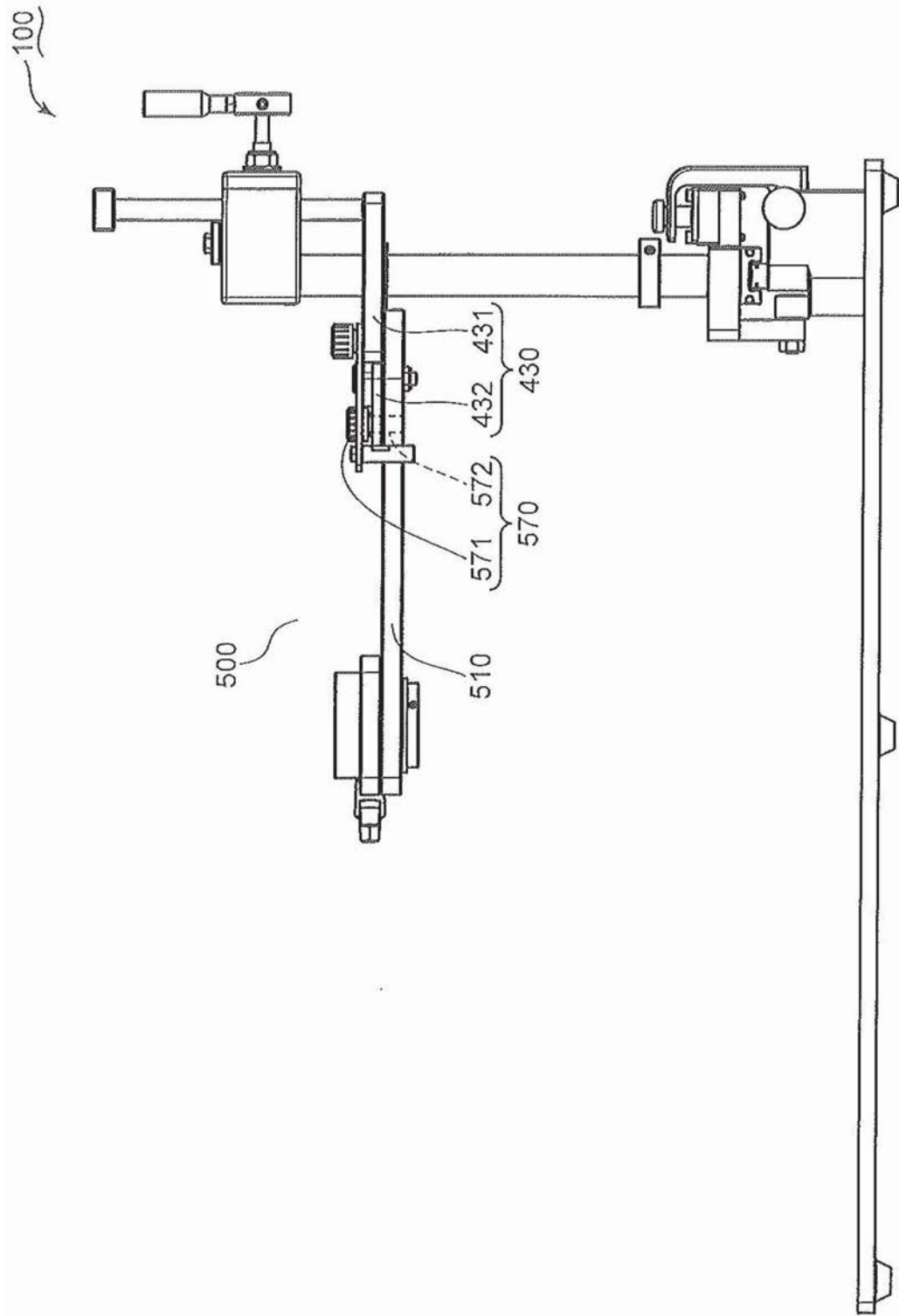


图6B

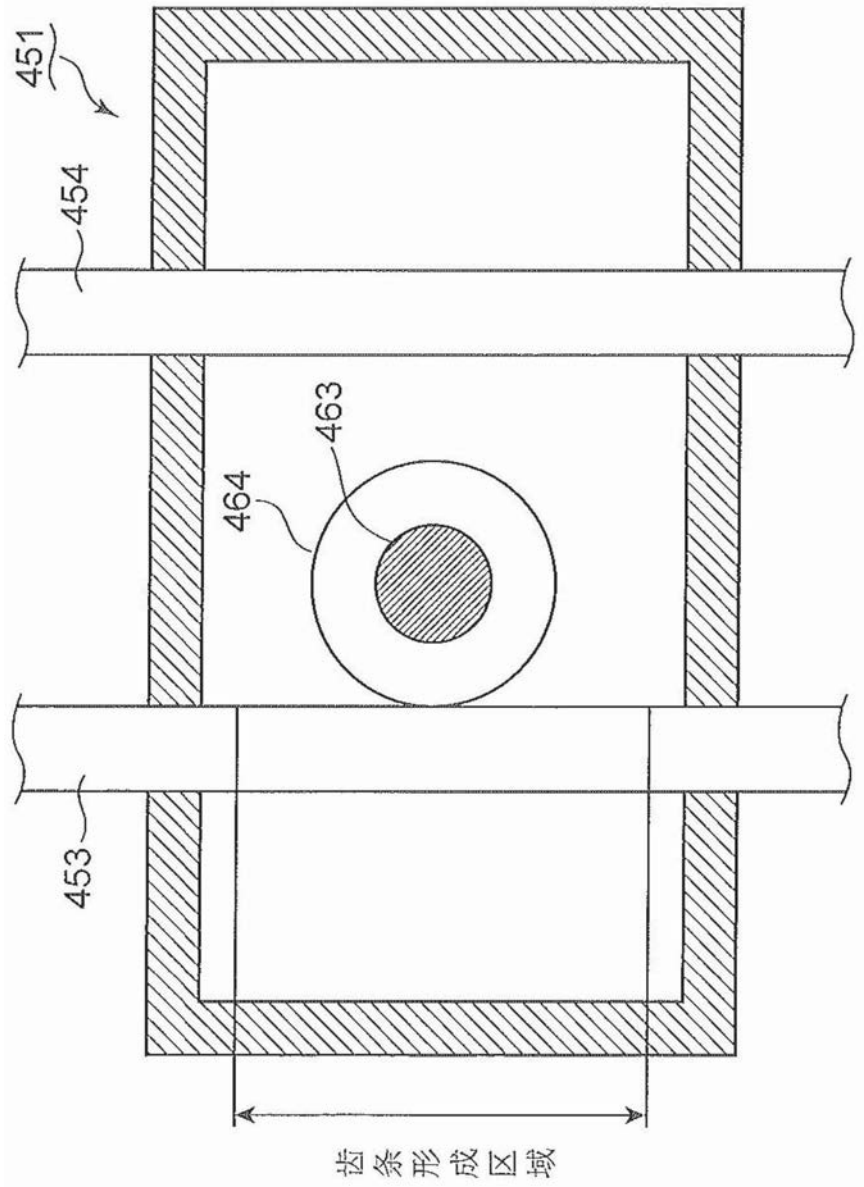


图7

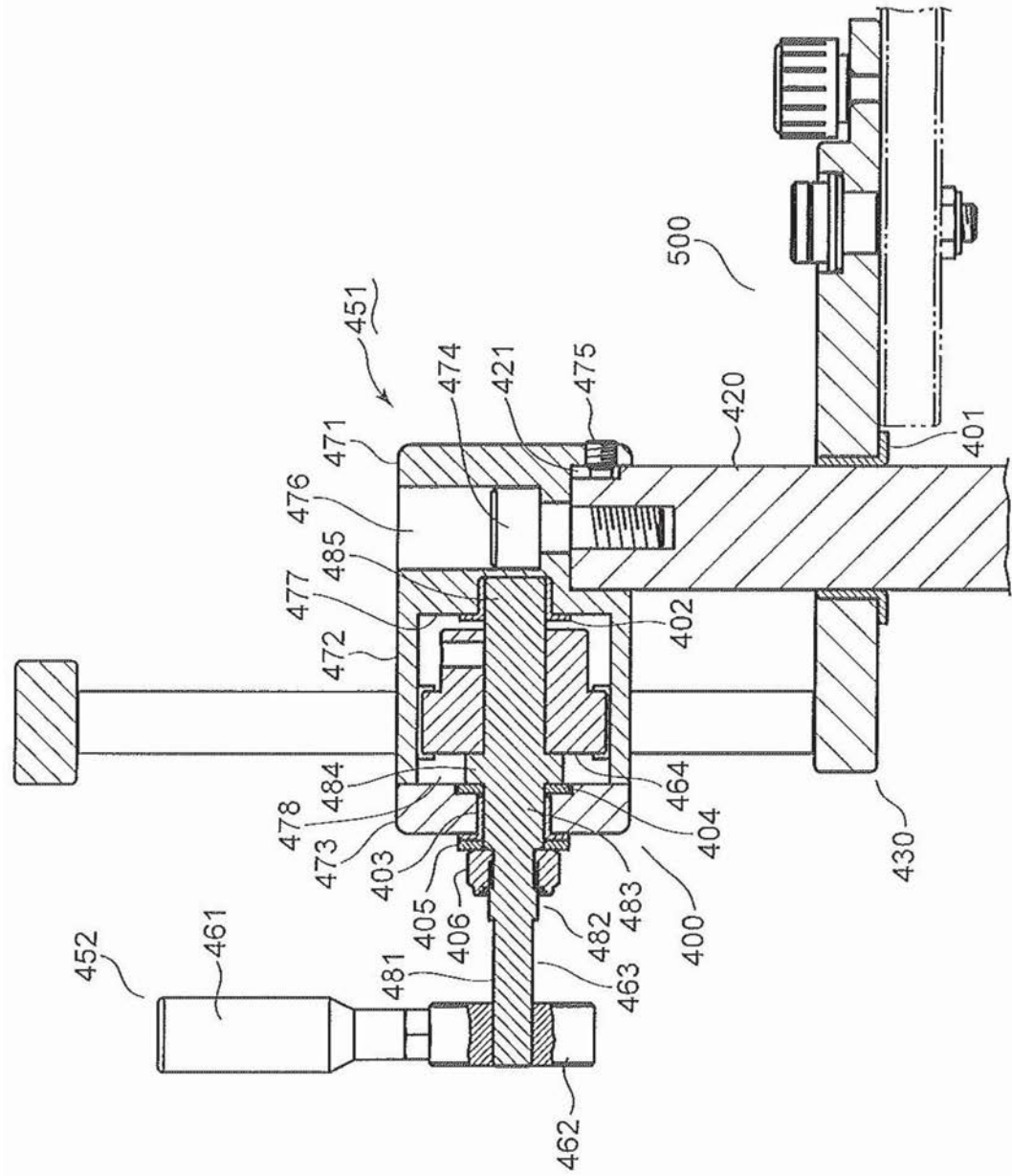


图8

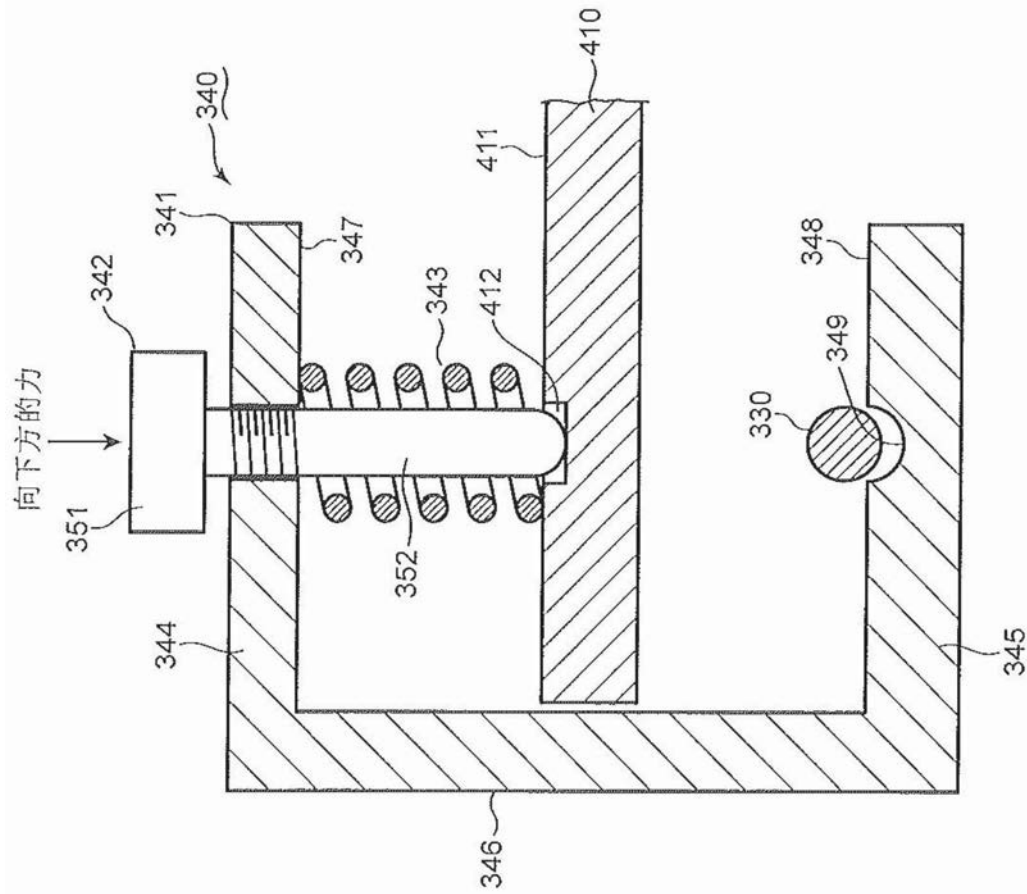


图9B