



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105643311 B

(45)授权公告日 2017.07.04

(21)申请号 201510701909.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.10.26

B23Q 3/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B23Q 3/08(2006.01)

申请公布号 CN 105643311 A

审查员 冯燕

(43)申请公布日 2016.06.08

(30)优先权数据

2014-242434 2014.11.28 JP

(73)专利权人 发那科株式会社

地址 日本山梨县

(72)发明人 土肥由明 赤川直树

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限

公司 11243

代理人 丁文蕴 宋春华

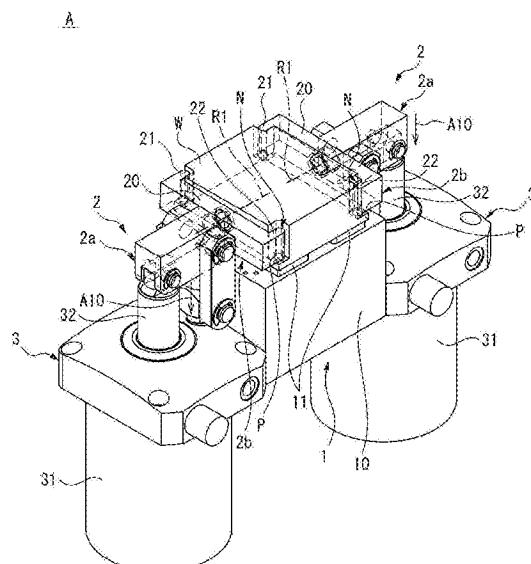
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

对工件的多个部位进行按压的工件固定装置

(57)摘要

本发明的工件固定装置具有：安置工件的载置台；臂，能够以朝向载置台按压安置于载置台的工件的方式移动；以及驱动臂的驱动部。工件固定装置的臂包括：连结于驱动部的连结部件；和能够以旋转轴线为中心旋转地安装于连结部件的旋转部件，该旋转轴线沿与臂的移动方向交叉的方向延伸。臂的旋转部件具有配置于旋转轴线的两侧的第一按压部以及第二按压部，将安置于载置台的工件分别由第一按压部以及第二按压部朝向载置台按压。



1. 一种工件固定装置，其特征在于，具有：

安置工件的载置台，上述工件具有从长方体的上表面朝向下表面遍及高度方向的一部分的切口部；

臂，能够以朝向上述载置台按压安置于上述载置台的工件的方式移动；以及驱动上述臂的驱动部，

上述臂包括：连结于上述驱动部的连结部件；和能够以旋转轴线为中心旋转地安装于上述连结部件的旋转部件，该旋转轴线沿与上述臂的移动方向交叉的方向延伸，

上述旋转部件具有配置于上述旋转轴线的两侧的第一按压部以及第二按压部，上述第一按压部以及上述第二按压部在上述旋转轴线的方向突出，并且具有与上述工件的上述切口部对应的尺寸以及形状，

上述第一按压部以及上述第二按压部经过安置于上述载置台的上述工件的上述切口部而向下移动，上述工件侧的多个被按压部被上述第一按压部以及上述第二按压部均等地按压。

2. 根据权利要求1所述的工件固定装置，其特征在于，

上述第一按压部能够以与上述旋转轴线平行的第二旋转轴线为中心旋转，将安置于上述载置台的工件分别由配置于上述第二旋转轴线的两侧的第一抵接部和第二抵接部朝向上述载置台按压。

3. 根据权利要求2所述的工件固定装置，其特征在于，

上述第二按压部能够以与上述旋转轴线平行的第三旋转轴线为中心旋转，将安置于上述载置台的工件分别由配置于上述第三旋转轴线的两侧的第三抵接部和第四抵接部朝向上述载置台按压。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的工件固定装置，其特征在于，

上述驱动部是气缸、液压缸或电动马达。

## 对工件的多个部位进行按压的工件固定装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及对工件的多个部位进行按压来固定工件的工件固定装置。

### 背景技术

[0002] 以往已知有对工件的多个部位进行按压来固定工件的装置。例如，在JPH11-311240A中公开了如下的工件夹具，其具有连结于活塞杆的按压部件，并通过一体地形成于按压部件的各个第一～第三按压部来按压连杆的大端部的多个部位。除此之外，在机床的领域中，为了将加工对象的工件稳定地固定而采用对工件的多个部位进行按压的工件固定装置。

[0003] 图5是表示上述的以往的工件固定装置的一个例子的立体图。图5的工件固定装置5具有以包围工件W的载置台51的方式配置的四个气缸53和与各气缸53的活塞杆532连结的按压臂52。在图5的工件固定装置5中，若各气缸53进行动作而使各臂52的整体沿铅垂方向向下移动，则各臂52的前端部将工件W侧的对应的部位(被按压部P)朝向载置台51按压。本例的工件固定装置5具备与工件W侧的被按压部P相同个数(四个)的气缸53，所以需要在载置台51的周围确保充分的设置空间。

[0004] 图6是表示以往的工件固定装置的其它例子的立体图。图6的工件固定装置6虽然用于固定与图5相同形状的工件W，但与图5的工件固定装置5不同，只不过具有以夹住载置台61的方式配置的两个按压臂62。更具体来说，本例的工件固定装置6具有各臂62的前端部分开为两个分支部的构造，由设置于这些各个分支部的按压部621、622来按压工件W侧的被按压部P。若使用图6的工件固定装置6，则能够减少气缸63以及臂62的个数，所以无需在载置台61的周围确保较大的设置空间。

[0005] 另一方面，在使用图6的工件固定装置6的情况下，存在因工件W的制造误差而从臂62向工件W施加偏向负载的隐患。图7是用于对图6的工件固定装置6中可能产生的上述偏向负载进行说明的概要图。更具体来说，图7是从图6中另一方的臂62的位置观察一方的臂62的侧视图。在图7中，为了方便，以虚线表示安置于载置台61的工件W的外形。在此，图6以及图7中的工件W以四个被按压部P的面位于同一平面上的方式设计，各臂62的两个按压部621、622以能够同时与两个被按压部P的面抵接的方式在水平方向上并列地配置。可是，在因工件W的制造误差而使这些被按压部P的面没有位于同一平面上的情况下，则成为仅两个按压部621、622中任一方与工件W抵接而按压工件W。

[0006] 在图7的例子中，图中左侧的被按压部P的面位于比右侧的被按压部P的面靠铅垂方向的上方。因此，若气缸63使臂62向下方移动，则仅图中左侧的按压部622与工件W抵接而按压工件W。此时的臂62的移动方向由图中的箭头A70表示。这样，在工件W侧的被按压部P的面没有位于同一平面上的情况下，这些被按压部P不能被臂2侧的按压部621、622均等地按压，所以成为从臂62的整体向工件W施加偏向负载。若在机床中产生上述的偏向负载，则有可能因各个按压部621、622的按压力而使工件W变形，或者因工件W不能被充分地固定而使加工精度下降。

## 发明内容

- [0007] 本发明寻求能够对工件侧的多个被按压部施加均等的按压力的工件固定装置。
- [0008] 根据本发明的第一方案提供工件固定装置，具有：安置工件的载置台；臂，能够以朝向载置台按压安置于载置台的工件的方式移动；以及驱动臂的驱动部，臂包括：连结于驱动部的连结部件；和能够以旋转轴线为中心旋转地安装于连结部件的旋转部件，该旋转轴线沿与臂的移动方向交叉的方向延伸，旋转部件具有配置于旋转轴线的两侧的第一按压部以及第二按压部，将安置于载置台的工件分别由第一按压部以及第二按压部朝向载置台按压。
- [0009] 根据本发明的第二方案，在第一方案的基础上，提供工件固定装置，第一按压部能够以与旋转轴线平行的第二旋转轴线为中心旋转，将安置于载置台的工件分别由配置于第二旋转轴线的两侧的第一抵接部和第二抵接部朝向载置台按压。
- [0010] 根据本发明的第三方案，在第二方案的基础上，提供工件固定装置，第二按压部能够以与旋转轴线平行的第三旋转轴线为中心旋转，将安置于载置台的工件分别由配置于第三旋转轴线的两侧的第三抵接部和第四抵接部朝向载置台按压。
- [0011] 根据本发明的第四方案，在第一～第三方案中任一方案的基础上，提供工件固定装置，驱动部是气缸、液压缸或电动马达。
- [0012] 参照附图所表示的本发明的例示的实施方式的详细的说明，这些以及其它的本发明的目的、特征以及优点将变得更明确。

## 附图说明

- [0013] 图1是表示本发明的第一实施方式的例示的工件固定装置的概要图。
- [0014] 图2是表示图1中的臂将工件朝向载置台按压的状态的概要图。
- [0015] 图3是表示本发明的第二实施方式的例示的工件固定装置的臂的立体图。
- [0016] 图4是表示本发明的第三实施方式的例示的工件固定装置的臂的立体图。
- [0017] 图5是表示以往的工件固定装置的一个例子的立体图。
- [0018] 图6是表示以往的工件固定装置的其它的例子的立体图。
- [0019] 图7是用于对图6的工件固定装置中可能产生的偏向负载进行说明的概要图。

## 具体实施方式

[0020] 以下，参照附图对本发明的实施方式进行详细地说明。在各附图中，对相同的结构要素标记相同的符号。此外，以下的记载并不对专利申请的技术方案所记载的发明的技术范围、用语的意义等进行限定。

[0021] 参照图1以及图2，对本发明的第一实施方式的工件固定装置进行说明。图1是表示本实施方式的例示的工件固定装置A的立体图。本例的工件固定装置A用于在多种机床(未图示)中对加工对象的工件W进行固定。如图1那样，工件固定装置A具备：安置工件W的载置台1；以隔着载置台1的方式配置的一对臂2；以及分别与一对臂2连结的一对驱动部3。以下对这些结构要素的详细构造进行说明。但是，一对臂2相互具有相同的构造，它们以载置台1为中心在水平方向上对称地配置。这种情况对于一对驱动部3来说也同样。因此，以下仅对

一方的臂2以及一方的驱动部3进行说明。

[0022] 如图1那样,本例的载置台1具有长方体形状的主体部10和固定在主体部10的上表面的多个落座部11。多个落座部11分别具有从主体部10的上表面突出的角柱的形状,在这些角柱的上表面落座工件W的下表面。多个落座部11起到调节与主体部10的上表面垂直的方向的工件W的落座位置的作用。将工件W安置于载置台1的工序既可以通过多关节机器人等的搬送装置自动地执行,也可以通过操作人员手动执行。此外,本例的载置台1以其主体部10的上表面与水平面平行的方式安装于机床。

[0023] 如图1那样,本例的臂2配置在载置台1的斜上方,能够以将安置于载置台1的工件W朝向载置台1(即,沿铅垂方向向下)按压的方式移动。更具体来说,臂2的一方的端部连结于后述的驱动部3的可动部件,臂2的整体能够随着可动部件的直线运动沿铅垂方向向下移动。由此,臂2的与工件W的接触部位(后述的按压部21、22)将工件W朝向载置台1按压。利用驱动部3进行的臂2的移动方向由图中的箭头A10表示。对臂2的具体构造在后叙述。

[0024] 如图1那样,本例的驱动部3是一般的气缸,配置于对应的臂2的下方且载置台1的侧方。更具体来说,本例的驱动部3具备:填充有压缩空气的缸31;利用压缩空气的能量而能够在缸31内滑动的活塞(未图示);以及将活塞的运动传递至臂2的活塞杆32。通常,气缸比液压缸、电动马达等廉价,所以根据本例的工件固定装置A,能够降低装置整体的制造成本。如图1那样,本例的缸31以及活塞杆32以它们的延伸方向与铅垂方向平行的方式相对于载置台1配置。尤其是,缸31被未图示的固定部件固定于载置台1的主体部10。而且,活塞杆32的基端部在缸31内固定于上述的活塞,活塞杆32的前端部从缸31的上端面向上突出并与臂2的基端部连结。也就是说,活塞杆32起到上述的可动部件的作用。

[0025] 在此,对被本实施方式的工件固定装置A固定的工作W进行说明。如图1那样,本例的工作W具有长方体的整体形状,该长方体具有规定的高度。另外,本例的工作W中形成有分别沿长方体的高度方向的四边延伸的切口部N,这些切口部N分别从长方体的上表面朝向下表面遍及高度方向的一部分地延伸。而且,本例的工作W中四个切口部N的延伸方向的端面设计成位于与长方体的下表面平行的同一平面上。这些端面起到被臂2按压的被按压部P的作用。这样,本例的工作W具有在一对对置的侧面分别形成有两个凹槽部N以及被按压部P的构造。具有上述的构造的工作W例如通过金属材料或树脂材料的模具成形或机械加工来制造。

[0026] 接下来,对工件固定装置A的臂2的具体的构造进行说明。如图1那样,本例的臂2包括一方的端部连结于驱动部3的可动部件(活塞杆32)的连结部件2a和能够以规定的旋转轴线R1为中心旋转地安装于连结部件2a的旋转部件2b。本例的旋转部件2b安装于连结部件2a的另一方的端部。另外,上述的旋转轴线R1沿与可动部件(活塞杆32)的移动方向交叉的方向延伸,通常情况下,沿与可动部件的移动方向大致正交的方向延伸。

[0027] 如图1那样,臂2的连结部件2a具有相对于驱动部3的可动部件(活塞杆32)的延伸方向大致垂直地延伸的柱形状。另外,臂2的旋转部件2b具有:相对于连结部件2a的延伸方向大致垂直地延伸的柱形状的主体部20;从主体部20的一方的端部与连结部件2a向相同的方向延伸的第一按压部21;以及从主体部20的另一方的端部与连结部件2a向相同的方向延伸的第二按压部22。第一按压部21以及第二按压部22分别具有与工件W的切口部N对应的尺寸以及形状。因此,在工件W安置于载置台1后,若臂2被驱动部3驱动,则第一按压部21以及

第二按压部22分别经过工件W的切口部N而向下移动。

[0028] 如图1那样,旋转部件2b的旋转轴线R1设置于主体部20的延伸方向上的规定的部位,通常情况下,设置于主体部20的延伸方向上的中央部(也参照图2)。但是,旋转轴线R1也可以设置于从主体部20的中央部有所偏离的部位。这样,两个按压部21、22配置于主体部20的延伸方向上的旋转轴线R1的两侧,所以旋转部件2b将按照作用于两个按压部21、22的来自工件W的反作用力而以旋转轴线R1为中心旋转。由此,即使在工件W侧的四个被按压部P没有位于同一平面上的情况下,也能够从臂2侧的两个按压部21、22对工件W施加均等的按压力。参照图2对这点进行说明。此外,主体部20与水平面平行的旋转部件2b的姿态以下称为“基准姿态”。

[0029] 图2是表示图1中的臂2将工件W朝向载置台1按压的状态的概要图。更具体来说,图2是从另一方的臂2的位置观察一方的臂2的侧视图。图2中,为了方便,用虚线表示安置于载置台1的工件W的外形。如图2那样,本例的工件W具有比较大的制造误差,其被按压部P的面没有位于同一平面上。尤其是一个被按压部P的高度方向的位置与其它的被按压部P的高度方向的位置不同。因此,若基准姿态的旋转部件2b沿铅垂方向向下移动,则最开始仅该第二按压部22与工件W抵接。在以往的工件固定装置中,因这种高度位置的差异,在臂对工件进行按压期间,产生对工件施加偏向负载的问题(参照图7)。可是,在本例的工件固定装置A中,在旋转部件2b进一步向下移动期间,利用从右侧的被按压部P施加于第二按压部22的反作用力,旋转部件2b以旋转轴线R1为中心旋转。

[0030] 图2中,利用驱动部3进行的臂2的移动方向由箭头A21表示,利用来自工件W的反作用力进行的旋转部件2b的旋转方向由箭头A22表示。通过这样的旋转运动,旋转部件2b的主体部20相对于水平面倾斜来补偿上述的高度位置的差异,并且旋转部件2b的第一按压部21抵接于右侧的被按压部P。之后,若臂2进一步向下移动,则第一按压部21以及第二按压部22将工件W朝向载置台1均等地按压。这样,根据本例的工件固定装置A,臂2的旋转部件2b受到来自工件W反作用力而以旋转轴线R1为中心旋转,所以即使在工件W侧的四个被按压部P没有位于同一平面上的情况下,也能够使旋转部件2b的第一按压部21以及第二按压部22双方抵接于工件W。因此,工件W侧的多个被按压部P被臂2侧的第一按压部21以及第二按压部22均等地按压,所以能够防止从臂2的整体对工件W施加偏向负载。

[0031] 如以上所述,根据本例的工件固定装置A,不会从臂2对工件W施加偏向负载,所以能够防止因各个按压部21、22的按压力而使工件W变形、或者因工件W没有充分地固定而使机床的加工精度下降。另外,本例的工件固定装置A由设置于臂2的前端部的两个按压部21、22对工件W进行按压来固定。这样,根据本例的工件固定装置A,可以利用比工件W侧的被按压部P少的个数的臂2来固定工件W,所以能够减少臂2以及驱动部3的设置空间,并且能够降低装置整体的制造成本。

[0032] 此外,在本例的工件固定装置A中,采用气缸作为驱动部3,但本实施方式的工件固定装置A的驱动部3也可以是液压缸或电动马达等其它的驱动机构。若采用液压缸作为驱动部3,则能够将更大的按压力从臂2施加给工件W,所以能够更稳定地固定工件W。另外,若采用电动马达作为驱动部3,则能够更高速地使臂2移动,所以能够缩短固定工件W的工序所需的时间。

[0033] 接下来,参照图3,对本发明的第二实施方式的工件固定装置进行说明。图3是表示

本实施方式的例示的工件固定装置A的臂2的立体图。本实施方式的工件固定装置A用于固定于具有形成于各个一对对置的侧面的三个凹槽部N以及被按压部P的工件W。工件W的整体形状、各个的凹槽部N以及被按压部P的形状与上述的第一实施方式相同。另外，本实施方式的工件固定装置A的载置台1以及驱动部3的构造与上述的第一实施方式相同(参照图1以及图2)。

[0034] 如图3那样，本例的臂2与上述的第一实施方式相同，包括连结于驱动部3的可动部件的连结部件2a和能够以规定的旋转轴线R1为中心旋转地安装于连结部件2a的旋转部件2b。以下，为了将上述的旋转轴线R1区别于后述的第二旋转轴线R2以及第三旋转轴线R3，有时将其称为第一旋转轴线R1。如图3那样，本例的臂2的旋转部件2b具有：相对于连结部件2a的延伸方向大致垂直地延伸的柱形状的主体部20；安装于主体部20的一方的端部的第一按压部21；以及从主体部20的另一方的端部与连结部件2a向相同方向延伸的第二按压部22。本例的第二按压部22与上述的第一实施方式相同，具有与工件W的切口部N对应的尺寸以及形状。

[0035] 另一方面，本例的第一按压部21与第一实施方式不同，具有能够以规定的第二旋转轴线R2为中心旋转的旋转部件的形态。该第二旋转轴线R2与上述的第一旋转轴线R1大致平行地延伸。如图3那样，本例的第一按压部21具有：相对于第二旋转轴线R2大致垂直地延伸的柱形状的主体部210；从主体部210的一方的端部与连结部件2a向相同方向延伸的第一抵接部2c1；以及从主体部210的另一方的端部与连结部件2a向相同方向延伸的第二抵接部2c2。第一抵接部2c1以及第二抵接部2c2分别具有与工件W的切口部N对应的尺寸以及形状。因此，在工件W安置于载置台1后，若臂2被驱动部3驱动，则第二按压部22、第一抵接部2c1以及第二抵接部2c2分别经过工件W的切口部N向下移动。

[0036] 如图3那样，上述的第二旋转轴线R2设置在主体部210的延伸方向的规定的部位，通常情况下，设置在主体部210的延伸方向上的中央部。但是，第二旋转轴线R2也可以设置在从主体部210的中央部有所偏离的部位。这样，第一按压部21的两个抵接部2c1、2c2配置于主体部210的延伸方向上的第二旋转轴线R2的两侧，所以第一按压部21按照作用于两个抵接部2c1、2c2的来自工件W的反作用力，以第二旋转轴线R2为中心旋转。

[0037] 更具体来说，在本例的工件固定装置A中，若臂2的整体向下移动，则按照来自工件W侧的被按压部P的反作用力，旋转部件2b以第一旋转轴线R1为中心旋转，并且第一按压部21以第二旋转轴线R2为中心旋转。由此，即使在工件W侧的六个被按压部P没有位于同一平面上的情况下，也能够使旋转部件2b的第二按压部22、第一抵接部2c1以及第二抵接部2c2全部抵接于工件W。因此，工件W侧的多个被按压部P被臂2侧的第一按压部21、第一抵接部2c1以及第二抵接部2c2均等地按压，所以能够防止从臂2的整体对工件W施加偏向负载。

[0038] 接下来，参照图4，对本发明的第三实施方式的工件固定装置进行说明。图4是表示本实施方式的例示的工件固定装置A的臂2的立体图。本实施方式的工件固定装置A用于固定在具有形成于各个一对对置的侧面的四个凹槽部N以及被按压部P的工件W。工件W的整体形状、各个凹槽部N以及被按压部P的形状与上述的第一实施方式相同。另外，本实施方式的工件固定装置A的载置台1以及驱动部3的构造与上述的第一实施方式相同(参照图1以及图2)。

[0039] 如图4那样，本例的臂2与上述的第一实施方式相同，包括连结于驱动部3的可动部

件的连结部件2a和能够以规定的旋转轴线R1为中心旋转地安装于连结部件2a的旋转部件2b。如图4那样,本例的臂2的旋转部件2b具有:相对于连结部件2a的延伸方向大致垂直地延伸的柱形状的主体部20;安装于主体部20的一方的端部的第一按压部31;以及安装于主体部20的另一方的端部的第二按压部22。本例的第一按压部21与第一实施方式不同,具有能够以规定的第二旋转轴线R2为中心旋转的旋转部件的形态。本例的第一按压部21的具体的构造与上述的第二实施方式相同(参照图3)。

[0040] 另外,在图4的臂2中,不仅旋转部件2b的第一按压部21,旋转部件2b的第二按压部22也具有能够旋转地安装于主体部20的旋转部件的形态。用于第二按压部22的第三旋转轴线R3与上述的第一旋转轴线R1大致平行地延伸。如图4那样,本例的第二按压部22具有:相对于第三旋转轴线R3大致垂直地延伸的柱形状的主体部220;从主体部220的一方的端部与连结部件2a向相同方向延伸的第三抵接部2c3;以及从主体部220的另一方的端部与连结部件2a向相同方向延伸的第四抵接部2c4。第三抵接部2c3以及第四抵接部2c4分别具有与工件W的切口部N对应的尺寸以及形状。因此,在工件W安置于载置台1后,若臂2被驱动部4驱动,则第一~第四抵接部2c1~2c4分别经过工件W的切口部N而向下移动。

[0041] 如图4那样,上述的第三旋转轴线R3设置在主体部220的延伸方向上的规定的部位,通常情况下,设置在主体部220的延伸方向上的中央部。另外,第三旋转轴线R3也可以设置在从主体部210的中央部有所偏离的部位。这样,第二按压部22的两个抵接部2c3、2c4配置在主体部220的延伸方向上的第三旋转轴线R3的两侧,所以第二按压部22与第一按压部21相同,按照作用于两个抵接部2c3、2c4的来自工件W的反作用力而以第三旋转轴线R3为中心旋转。

[0042] 更具体来说,在本例的工件固定装置A中,若臂2整体向下移动,则按照来自工件W侧的被按压部P的反作用力,旋转部件2b以第一旋转轴线R1为中心旋转,并且第一按压部21以及第二按压部22分别以第二旋转轴线R2以及第三旋转轴线R3为中心旋转。由此,即使在工件W侧的八个被按压部P没有位于同一平面上的情况下,也能够使旋转部件2b的第一~第四抵接部2c1~2c4全部抵接于工件W。因此,工件W侧的多个被按压部P被臂2侧的第一~第四抵接部2c1~2c4均等地按压,所以能够防止从臂2的整体对工件W施加偏向负载。

[0043] 此外,本例的工件固定装置A也用于同时固定两个图1所例示的构造的工件W。在这种情况下,两个工件W并列地配置于载置台1,并且一方的工件W的被按压部P被第一按压部21的第一抵接部2c1以及第二抵接部2c2按压,且另一方的工件W的被按压部P被第二按压部22的第三抵接部2c3以及第四抵接部2c4按压。这样,根据本例的工件固定装置A,即使各个工件W的多个被按压部P没有位于同一平面上,也能够从第一抵接部2c1以及第二抵接部2c2向一方的工件W施加均等的按压力,且能够从第三抵接部2c3以及第四抵接部2c4向另一方的工件W施加均等的按压力。

[0044] 本发明具有如下效果。

[0045] 根据本发明的第一方案,臂的旋转部件受到来自工件的反作用力而旋转,所以即使工件侧的多个被按压部没有位于同一平面上,也能够使旋转部件的第一按压部以及第二按压部双方与工件抵接。因此,工件侧的多个被按压部被臂侧的第一按压部以及第二按压部均等地按压,所以能够防止从臂的整体对工件施加偏向负载。其结果,根据第一方案,能够防止由各个按压部的按压力使工件变形、或者因为工件没有充分地固定而使机床的加工

精度降低。

[0046] 根据本发明的第二方案,不仅臂的旋转部件,旋转部件的第一按压部也受到来自工件的反作用力而旋转,所以即使工件侧的多个被按压部没有位于同一平面上,也能够使旋转部件的第二按压部、第一按压部的第一抵接部以及第二抵接部全部与工件抵接。因此,根据第二方案,工件侧的多个被按压部被臂侧的第二按压部、第一抵接部以及第二抵接部均等地按压,所以能够防止从臂的整体对工件施加偏向负载。

[0047] 根据本发明的第三方案,不仅臂的旋转部件,旋转部件的第一按压部以及第二按压部双方也受到来自工件的反作用力而旋转,所以即使工件侧的多个被按压部没有位于同一平面上,也能够使第一按压部的第一抵接部以及第二抵接部、第二按压部的第三抵接部以及第四抵接部全部与工件抵接。因此,根据第三方案,工件侧的多个被按压部被臂侧的第一~第四抵接部均等地按压,所以能够防止从臂的整体对工件施加偏向负载。

[0048] 根据本发明的第四方案,能够实现对应气缸、液压缸以及电动马达各自的特性的多样的效果。例如,在采用气缸作为驱动部的情况下,能够降低装置整体的制造成本。另外,在采用液压缸作为驱动部的情况下,能够从臂向工件施加更大的按压力,所以能够更稳定地对工件进行固定。另外在采用电动马达作为驱动部的情况下,能够以更高速使臂移动,所以能够缩短固定工件的工序所需的时间。

[0049] 本发明并不仅仅限定于上述的实施方式,能够在专利申请的技术方案所记载的范围内进行多种改变。例如,上述的工件固定装置A具备以隔着载置台1的方式配置的一对臂2,但本发明的工件固定装置也可以具备以包围载置台的方式配置的三个以上的臂。另外,上述的工件固定装置A作为驱动部3具备气缸、液压缸或电动马达,但本发明的工件固定装置的驱动部可以是能够使臂产生直线运动的任意的驱动装置。另外,上述的工件固定装置A的各部分的尺寸、形状以及材质等仅仅是一个例子,为了实现本发明的效果可以采用多样的尺寸、形状以及材质等。同样地,上述的工件W的构造尤其是工件W侧的被按压部P的个数以及形状等仅仅是一个例子,利用本发明的工件固定装置固定的工件的构造并不仅仅限于上述的内容。

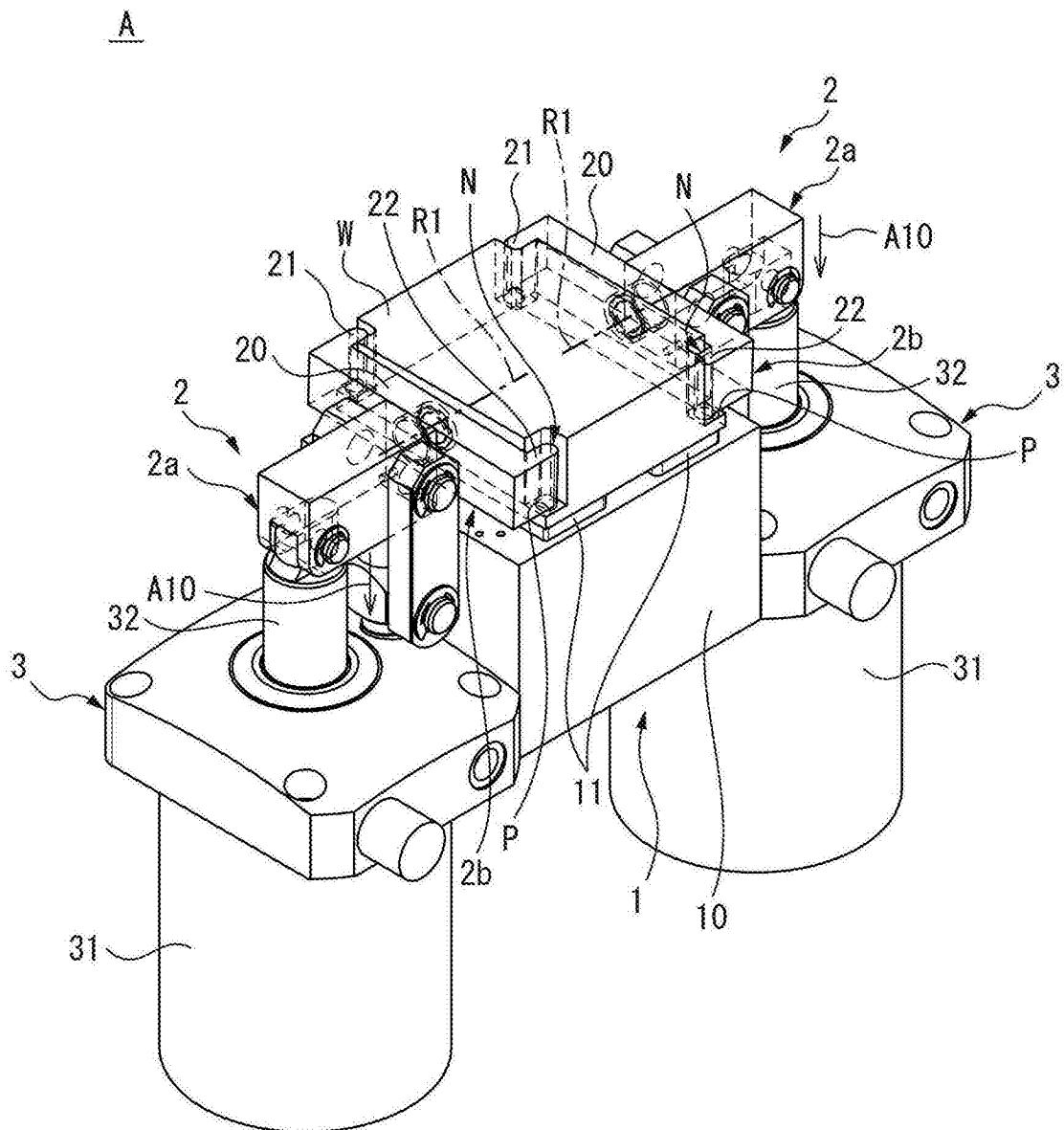


图1

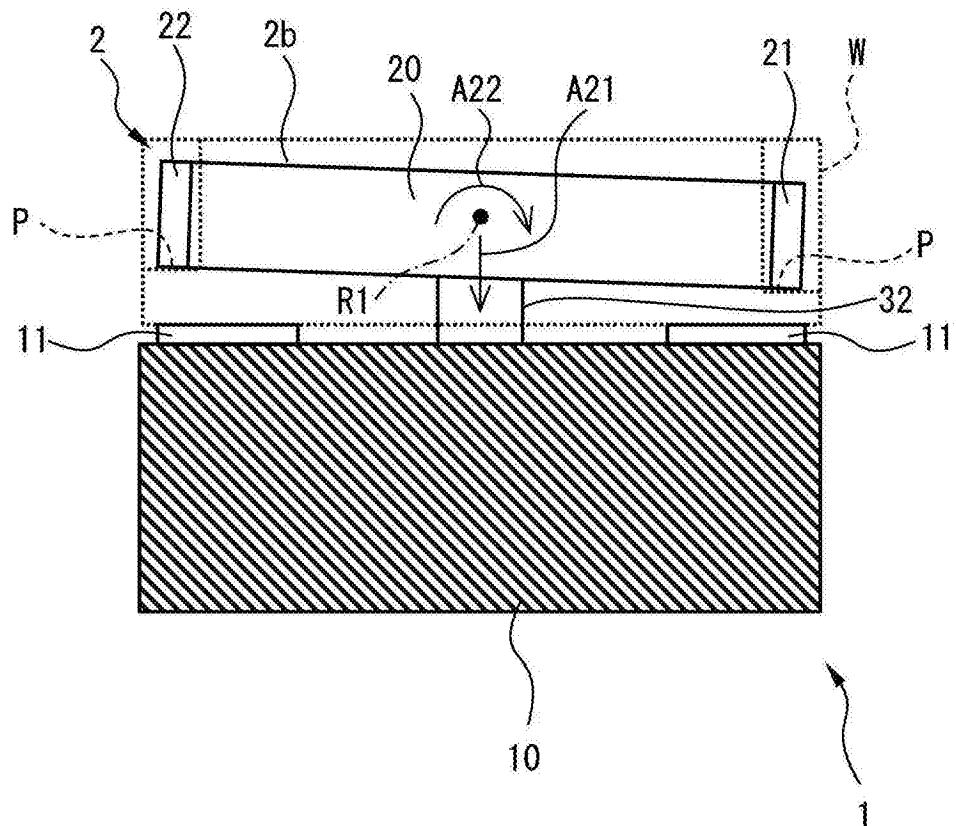


图2

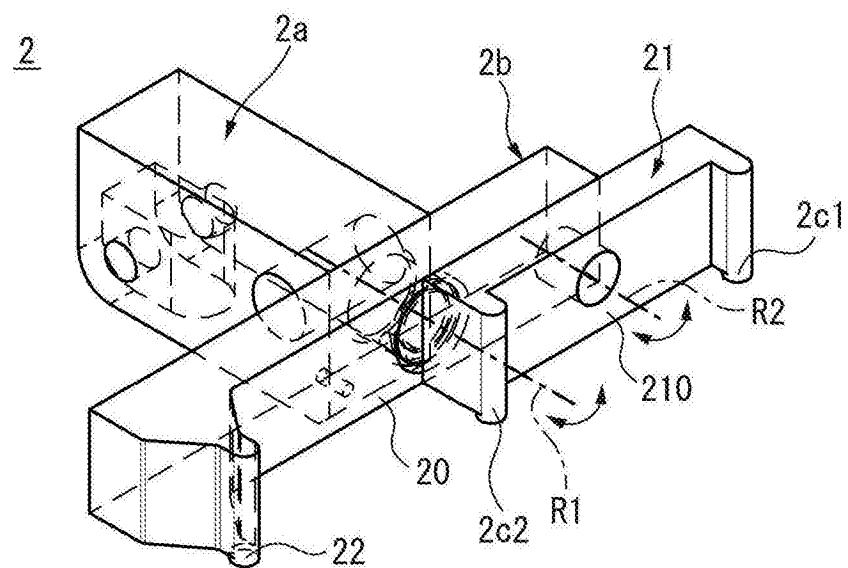


图3

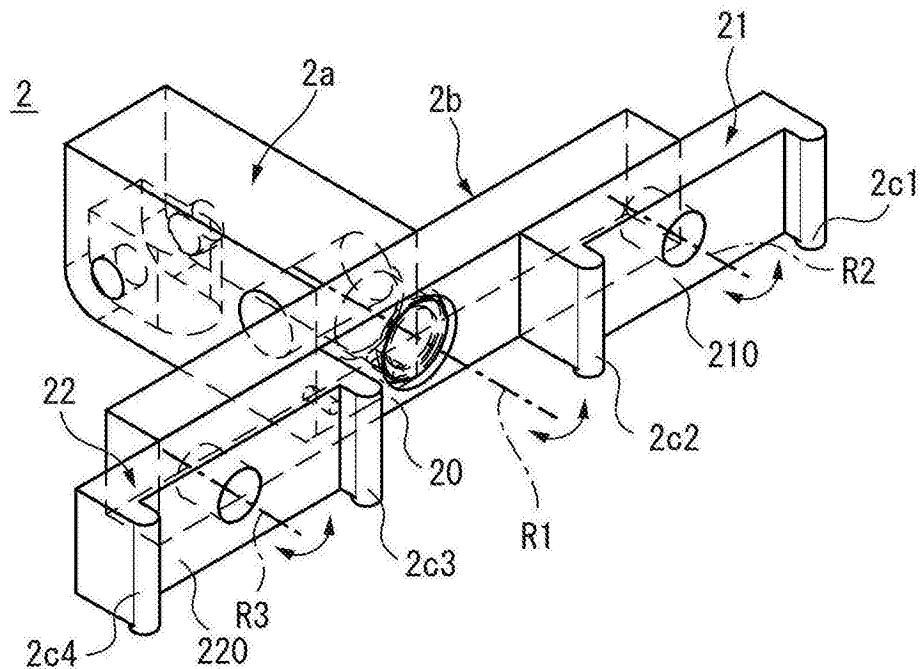


图4

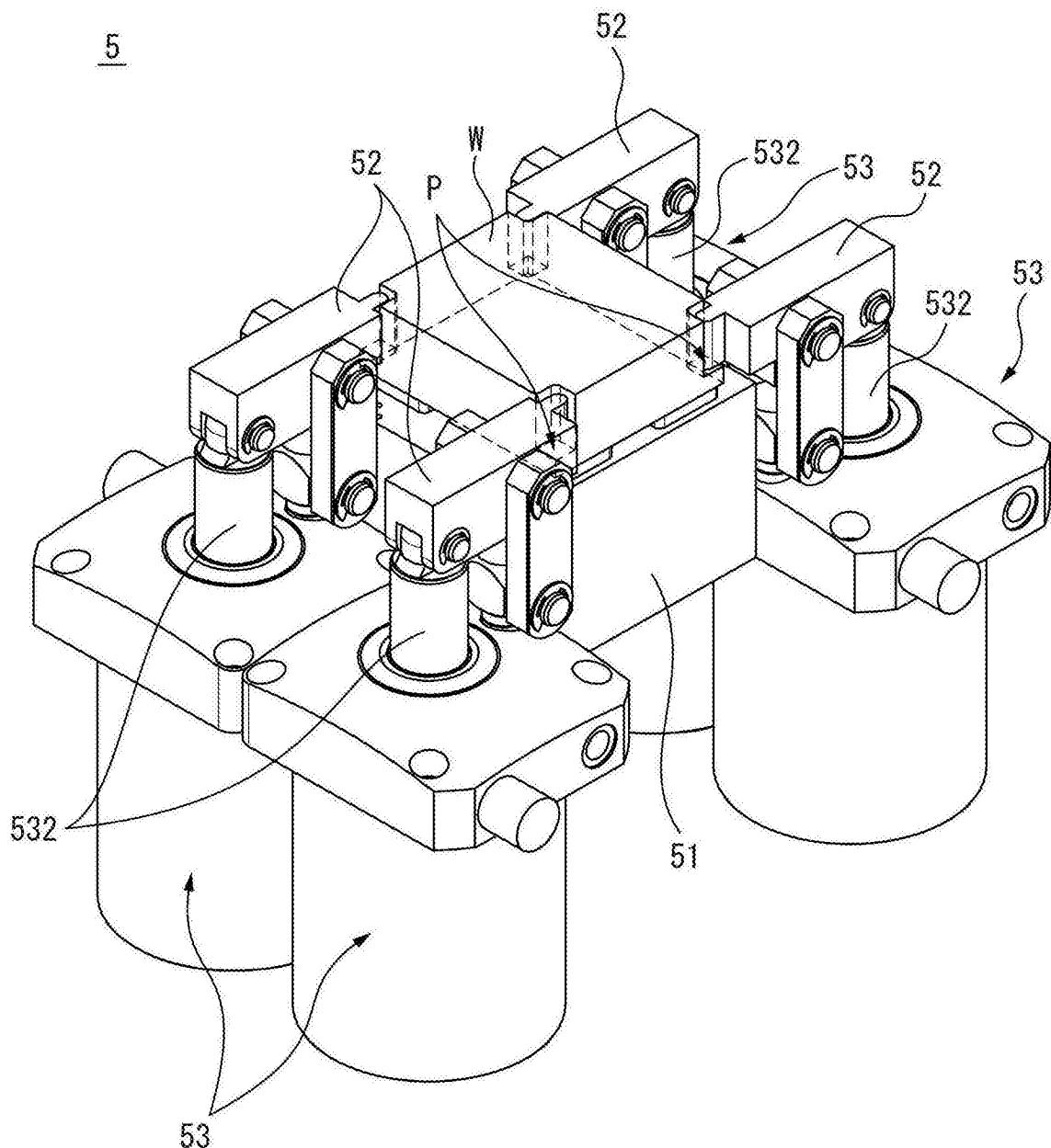


图5

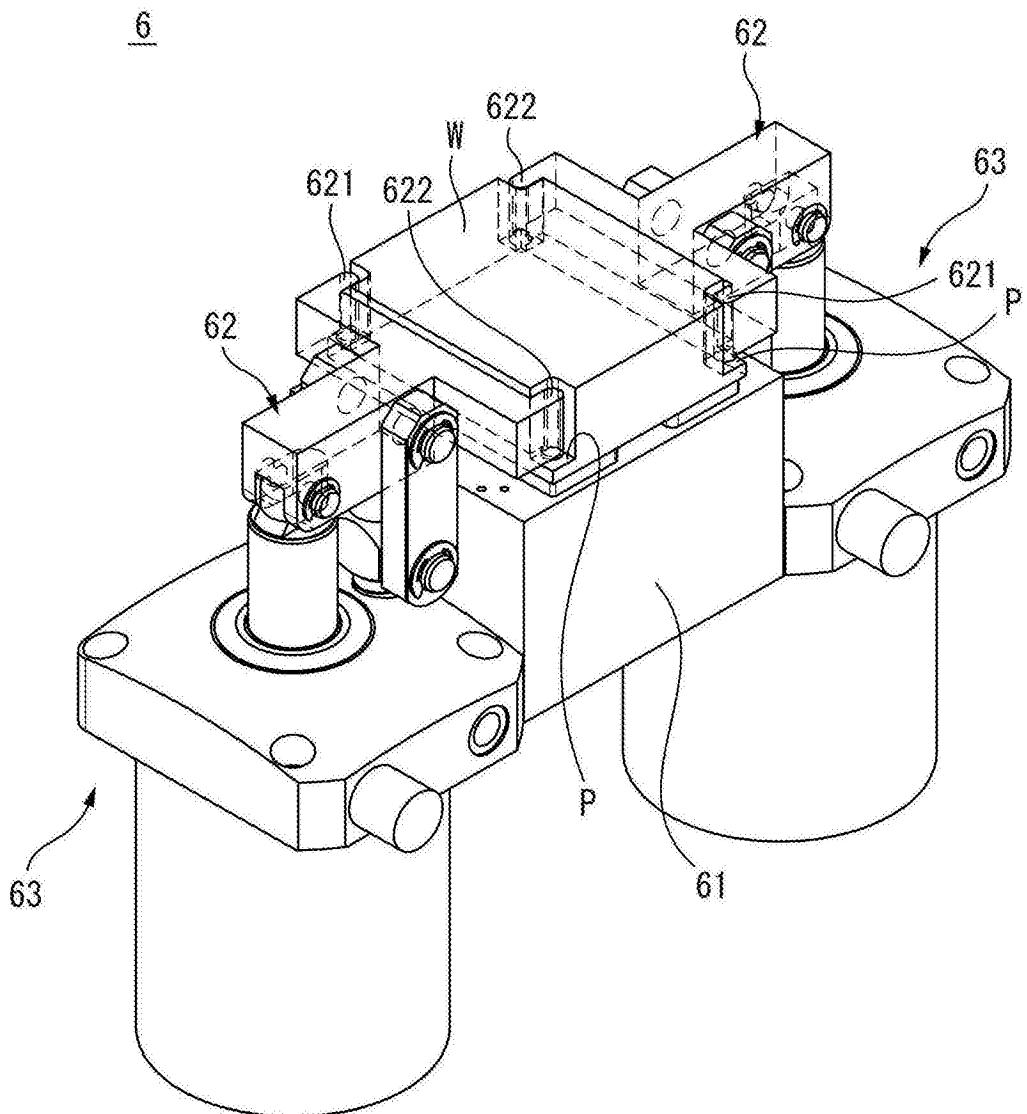


图6

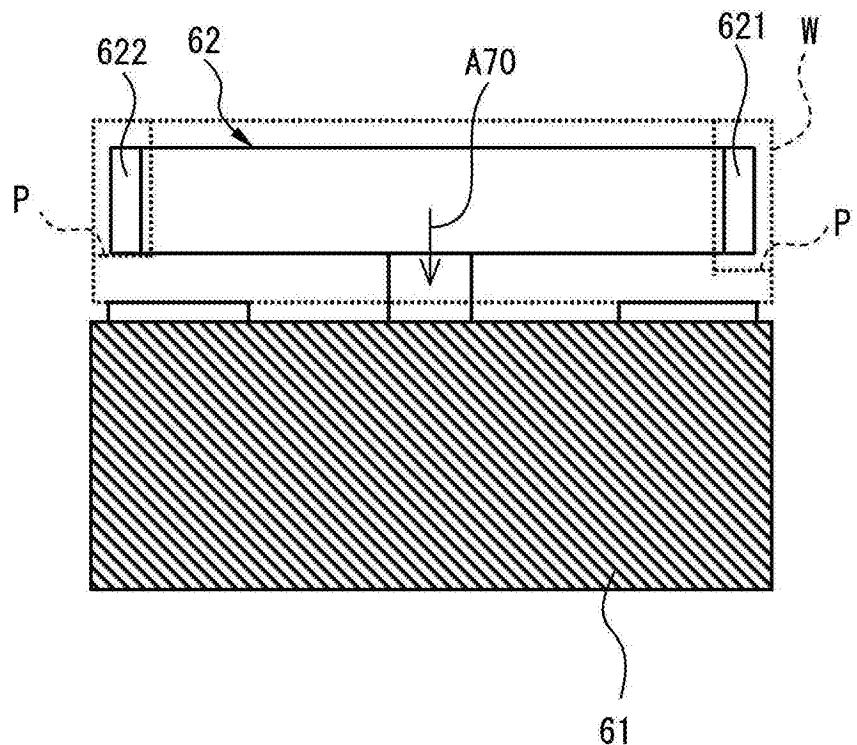


图7