

1. 一种旋转台用晶片保持机构,是晶片旋转保持装置的旋转台用晶片保持机构,其特征在于,具有:

旋转轴;

旋转台,载置在所述旋转轴的前端且在上表面保持晶片;

驱动马达,向所述旋转轴供给动力;和

可动的多个外周可动销,设置在所述旋转台且用于对晶片的外周进行保持,

所述多个外周可动销由多个第一外周可动销、和晶片的保持位置与所述多个第一外周可动销不同的多个第二外周可动销构成,

在所述第一外周可动销保持所述晶片的保持状态的期间,所述第二外周可动销使晶片处于非保持状态,在所述第二外周可动销保持所述晶片的保持状态的期间,所述第一外周可动销使晶片处于非保持状态,

在所述晶片的处理中,通过替换由所述第一外周可动销和所述第二外周可动销进行的保持,从而改变所述晶片的保持位置。

2. 根据权利要求1所述的旋转台用晶片保持机构,其特征在于,

由所述多个外周可动销进行的所述晶片的保持由设置在所述旋转台内的螺线管控制。

3. 一种旋转台用晶片保持方法,其特征在于,

使用权利要求1或者2所述的旋转台用晶片保持机构保持所述晶片。

4. 一种晶片旋转保持装置,其特征在于,

具备权利要求1或者2所述的旋转台用晶片保持机构。

5. 根据权利要求4所述的晶片旋转保持装置,其特征在于,

所述晶片旋转保持装置具备旋转处理机构。

旋转台用晶片保持机构及方法和晶片旋转保持装置

技术领域

[0001] 本发明涉及晶片旋转保持装置中的旋转台用晶片保持机构及方法和晶片旋转保持装置。

背景技术

[0002] 以往,在半导体制造工序中,如旋转蚀刻、旋转干燥、旋涂等那样在使硅等半导体晶片旋转的同时进行各种处理的工序(也称为旋转工艺)正在增加。作为具体的装置,已知旋转蚀刻装置、旋转干燥装置、旋涂装置等晶片旋转保持装置。除此以外,作为设备的制造工序中的晶片表面的处理,除了用于除去背面磨削后的损伤层的蚀刻处理之外,还能够举出显影液对晶片的涂敷、在将电路图案曝光后的晶片表面涂敷显影液并将半导体电路烧制到该涂敷了显影液的晶片后得到的制品的显影处理、晶片表面的清洗等。作为用于对这样的晶片进行旋转处理的晶片旋转保持装置和方法,例如有专利文献1~4所记载的装置和方法。

[0003] 图5是示出现有的晶片旋转保持装置的概要示意图,图6是示出图5的驱动部的详细情况的主要部位放大图。如图5以及图6所示,现有的晶片旋转保持装置30中的旋转台32上的晶片W的保持方法是利用由一根可动销34和两根固定销36构成的三根外周销来保持晶片W。在图5中,附图标记40是用于支承晶片W的下表面的支承销。

[0004] 在投入晶片W时,将可动销34向外侧打开,设置晶片W,接下来通过关闭可动销34从而将晶片W按压到固定销36侧进行保持。一旦保持晶片W,就在该状态下进行旋转处理,在旋转处理完成后,成为将可动销34打开而取出晶片W的结构。关于可动销34的驱动传递方法,其是在旋转停止中由安装于非旋转结构物的缸体38从外部进行上推而实现开闭的。在旋转处理中,可动销34成为铰链结构,利用弹簧将晶片W始终以一定的压力按压保持在固定销36侧。

[0005] 在前述现有的利用外周销对放置于旋转台32的晶片W进行固定的方法中,由于外周销的保持位置在处理中是固定的,因此,存在以下这样的问题:在该部分产生由蚀刻造成的销的痕迹,或者在接触部产生清洗残留,或者销所进行的外周环绕受到阻碍而产生偏差。

[0006] 在先技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本专利第4625495号

[0009] 专利文献2:日本专利第4111479号

[0010] 专利文献3:日本专利第4257816号

[0011] 专利文献4:日本专利第4364242号

发明内容

[0012] 发明要解决的课题

[0013] 本发明是鉴于上述现有技术而完成的,其目的在于提供一种旋转台用晶片保持机

构及方法和晶片旋转保持装置,通过对使用多个外周可动销来保持晶片的外周可动销进行替换,从而能够在旋转处理中在维持晶片的姿态的状态下改变晶片的保持位置,减轻由蚀刻造成的外周销的痕迹,减少清洗残留、清洗不均。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 为了解决上述课题,本发明的旋转台用晶片保持机构是晶片旋转保持装置的旋转台用晶片保持机构,其具有:旋转轴;旋转台,载置在所述旋转轴的前端且在上表面保持晶片;驱动马达,向所述旋转轴供给动力;和可动的多个外周可动销,设置在所述旋转台且用于对晶片的外周进行保持,所述多个外周可动销由多个第一外周可动销、和晶片的保持位置与所述多个第一外周可动销不同的多个第二外周可动销构成,在所述第一外周可动销保持所述晶片的保持状态的期间,所述第二外周可动销使晶片处于非保持状态,在所述第二外周可动销保持所述晶片的保持状态的期间,所述第一外周可动销使晶片处于非保持状态,在所述晶片的处理中,通过替换由所述第一外周可动销和所述第二外周可动销进行的保持,从而改变所述晶片的保持位置。

[0016] 优选地,由所述多个外周可动销进行的所述晶片的保持由设置在所述旋转台内的螺线管控制。

[0017] 本发明的旋转台用晶片保持方法是使用所述旋转台用晶片保持机构保持所述晶片而成的旋转台用晶片保持方法。

[0018] 本发明的晶片旋转保持装置是具备所述旋转台用晶片保持机构而成的晶片旋转保持装置。

[0019] 优选地,所述晶片旋转保持装置具备旋转处理机构。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明,可起到以下显著效果,即,能够提供一种旋转台用晶片保持机构及方法和晶片旋转保持装置,通过对使用多个外周可动销来保持晶片的外周可动销进行替换,从而能够在旋转处理中在维持晶片的姿态的状态下改变晶片的保持位置,减轻由蚀刻造成的外周销的痕迹,减少清洗残留、清洗不均。

附图说明

[0022] 图1是示出具备本发明的旋转台用晶片保持机构的晶片旋转保持装置的一个实施方式的概要示意图。

[0023] 图2是具备本发明的旋转台用晶片保持机构的晶片旋转保持装置的主要部位放大图。

[0024] 图3是具备本发明的旋转台用晶片保持机构的晶片旋转保持装置的主要部位放大图。

[0025] 图4是示出能够用于本发明的旋转台用晶片保持机构的电力供给机构的一个实施方式的概要示意图。

[0026] 图5是示出现有的晶片旋转保持装置的概要示意图。

[0027] 图6是图5的现有的晶片旋转保持装置的主要部位放大图。

具体实施方式

[0028] 以下,说明本发明的实施方式,但这些实施方式是例示性的,只要不脱离本发明的技术思想,就当然能够进行各种变形。在图示中,相同部件用相同附图标记表示。

[0029] 在图1以及图2中,附图标记10表示本发明的旋转台用晶片保持机构。旋转台用晶片保持机构10是晶片旋转保持装置11的旋转台用晶片保持机构,其具有:旋转轴18;旋转台12,载置在所述旋转轴18的前端且在上表面保持晶片W;驱动马达20,向所述旋转轴18供给动力;和可动的多个外周可动销,设置在所述旋转台12且用于对晶片的外周进行保持。所述多个外周可动销由多个第一外周可动销14、和晶片W的保持位置与所述多个第一外周可动销14不同的多个第二外周可动销16构成。本发明的旋转台用晶片保持机构10在所述第一外周可动销14保持所述晶片W的保持状态的期间,所述第二外周可动销16使晶片W处于非保持状态,在所述第二外周可动销16保持所述晶片W的保持状态的期间,所述第一外周可动销14使晶片W处于非保持状态,在所述晶片W的处理中,通过替换由所述第一外周可动销14和所述第二外周可动销16进行的保持,从而改变所述晶片的保持位置。在图1中,附图标记24是用于支承晶片W的下表面的支承销。

[0030] 图2是示出具备本发明的旋转台用晶片保持机构10的晶片旋转保持装置11的一个例子的驱动部的详细情况的俯视图。在图2中,作为多个外周可动销,使用在外周方向上可进行约2mm运行的三个第一外周可动销14以及在外周方向上可进行约2mm运行的三个第二外周可动销16,在晶片处理中,通过由第一外周可动销14和第二外周可动销16交替地保持晶片W,从而在旋转处理中,在维持晶片W的姿态的状态下改变晶片的保持位置,由此,能够减轻由蚀刻造成的外周销的痕迹,减少清洗残留、清洗不均。

[0031] 由所述外周可动销进行的晶片的保持下的外周可动销的运行方法没有特别限制,如图1以及图3所示,优选地,由设置在旋转台12内的螺线管28进行控制。在图1以及图3中,附图标记22是永磁铁,附图标记26是支点。在图示例中,晶片的保持作为杆方式将永久磁铁22埋入到杆下部,根据电磁铁的强弱进行晶片杆的开闭,通过改变电磁铁的极性来对由第一外周可动销14和第二外周可动销16进行的晶片保持进行切换。

[0032] 以下,说明由外周可动销进行的晶片的保持下的外周可动销的动作的一个例子。在供给晶片W时,使用螺线管28将全部第一外周可动销14以及全部第二外周可动销16向箭头所示的外周方向放倒。在设置晶片W后,使第一外周可动销14倒向内侧,利用第一外周可动销14来保持晶片W。使旋转台12旋转,开始进行处理,例如,在晶片上涂敷药液等。在经过了一定的处理时间的阶段,使第二外周可动销16倒向内侧而成为保持状态后,使第一外周可动销14倒向外周方向而成为非保持状态,利用第二外周可动销16来保持晶片W。在晶片W的处理中,利用第一外周可动销14和第二外周可动销16交替地改变晶片的保持位置。在图示例中,通过使用电磁铁来改变螺线管的极性而进行外周可动销的驱动,但也可以通过改变施加于螺线管的电压而控制对晶片的按压。

[0033] 在图示例中,旋转轴18为SUS(不锈钢)制,旋转台12为工业用塑料等合成树脂制。旋转台12的转速没有特别限制,但优选为100~1000rpm。

[0034] 第一外周可动销14以及第二外周可动销16的形状没有特别限制,但优选为圆柱形状。在图示例中是直径3mm左右的圆柱形状的销。第一外周可动销14以及第二外周可动销16设置多根,优选分别设置三根以上。第一外周可动销14以及第二外周可动销16的配置优选

是均等的。在本发明中,用于对晶片的外周进行保持的外周销优选全部都是可动的。

[0035] 作为用于驱动螺线管的电源供给方法,没有特别限制,例如,可以列举以下方法等:将电池组装到旋转台内而供给电源,通过旋转旋转台,利用离心力进行马达驱动的开关的方法;从旋转轴利用滑动环供给电源,在供电的同时开始旋转的方法;和使用电磁感应向旋转台供给电源,在供电的同时开始旋转的方法。

[0036] 作为使用基于电磁感应的方法来作为电源供给单元的一个实施方式,在图4中示出电力供给机构70。在图4中,电力供给机构70包含:旋转轴18;旋转台12,载置在所述旋转轴18的前端且在上表面保持晶片W;驱动马达20,向所述旋转轴18供给动力;固定侧初级线圈72,卷绕在所述旋转轴18的周围;电力供给源74,与所述固定侧初级线圈72连接;和旋转台侧次级线圈76,与所述固定侧初级线圈72对应地隔开规定距离地设置,且被安装于所述旋转台12。将旋转控制用马达经由电线80与所述旋转台侧次级线圈76连接,从而通过电磁感应经由所述次级线圈76向螺线管等负载50供给电力。

[0037] 本发明的晶片旋转保持装置优选具备旋转处理机构。作为该旋转处理机构,例如列举旋转蚀刻装置、旋转干燥装置、旋涂装置等中的蚀刻处理机构、干燥机构、涂覆机构等。作为其他的旋转处理机构,除了用于除去背面磨削后的损伤层来作为设备的制造工序中的晶片表面的处理的蚀刻处理机构之外,还可以列举出对晶片涂敷显影液的涂敷机构、在将电路图案曝光后的晶片表面涂敷显影液并将半导体电路烧制到该涂敷了显影液的晶片后得到的制品的显影处理机构、晶片表面的清洗机构等。作为所使用的处理药液并没有特别限制,优选使用酸系/碱系的蚀刻清洗液以及冲洗水。

[0038] 本发明的旋转台用晶片保持方法是使用旋转台用晶片保持机构来保持所述晶片的方法。此外,晶片旋转保持装置是具备旋转台用晶片保持机构的装置。

[0039] 附图标记说明:

[0040] 10:本发明的旋转台用晶片保持机构,11:本发明的晶片旋转保持装置,12、32:旋转台,14:第一外周可动销,16:第二外周可动销,18:旋转轴,20:驱动马达,22:永久磁铁,24、40:支承销,26:支点,28:螺线管,30:现有的晶片旋转保持装置,34:可动销,36:固定销,38:缸体,50:负载,70:电力供给机构,72:固定侧初级线圈,74:电力供给源,76:旋转台侧次级线圈,W:晶片。

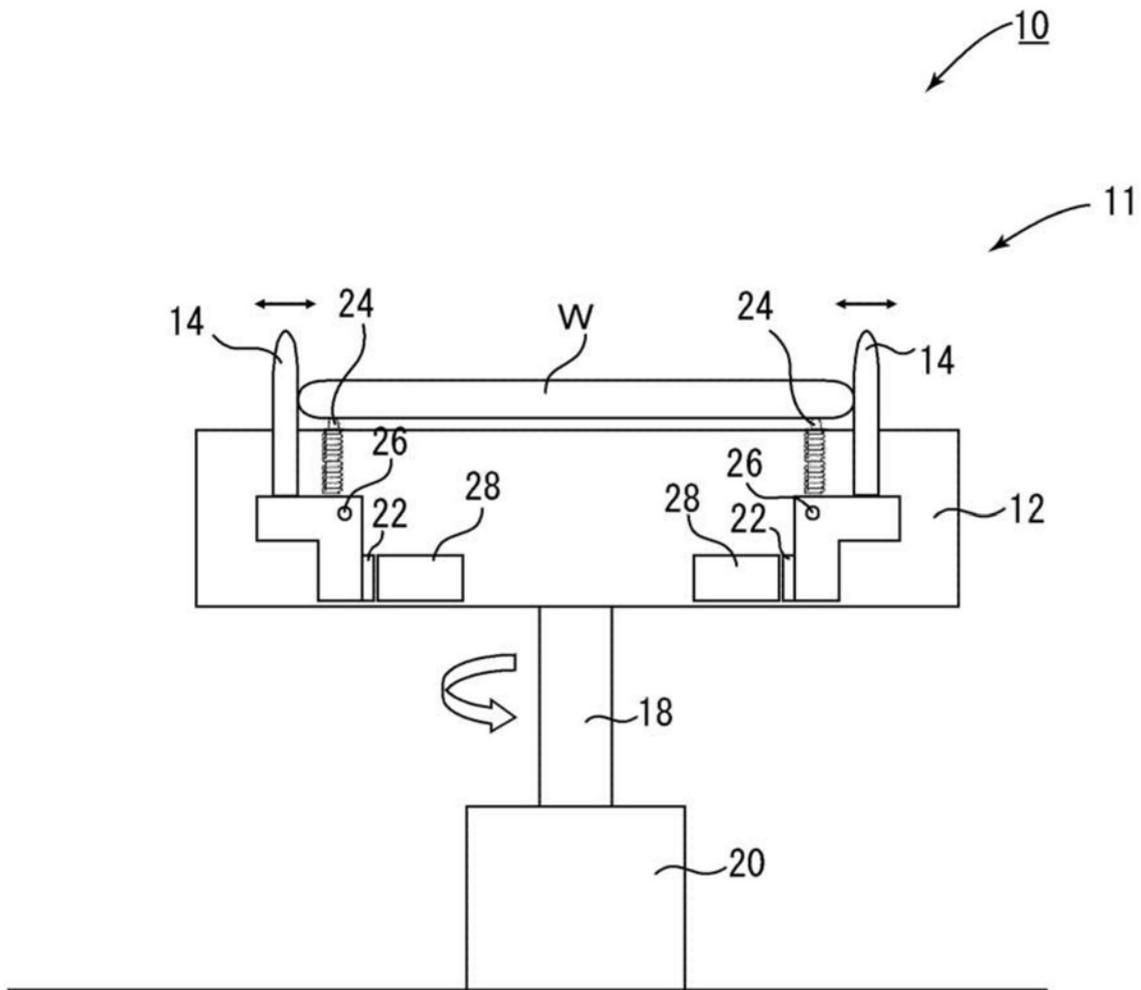


图1

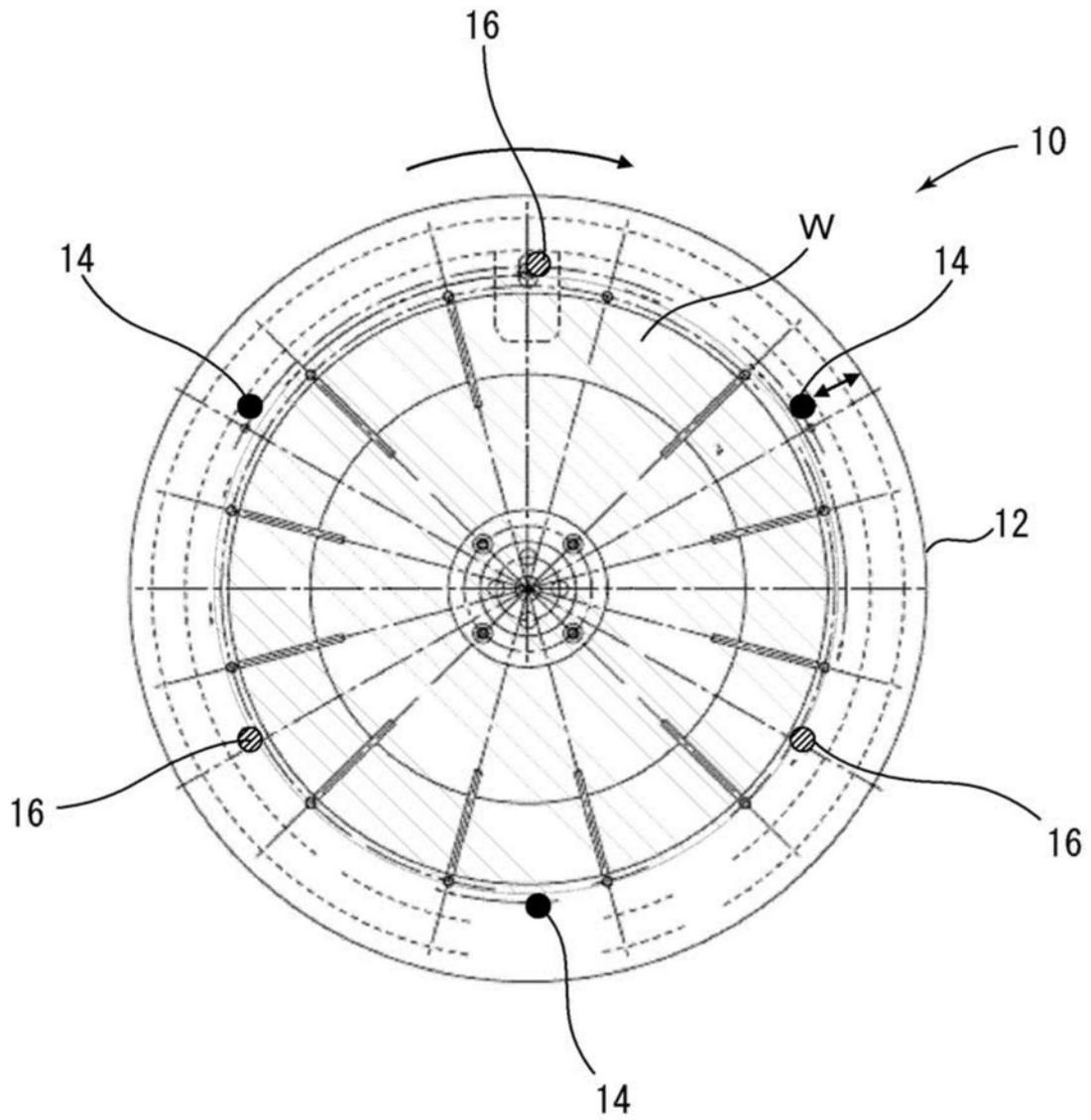


图2

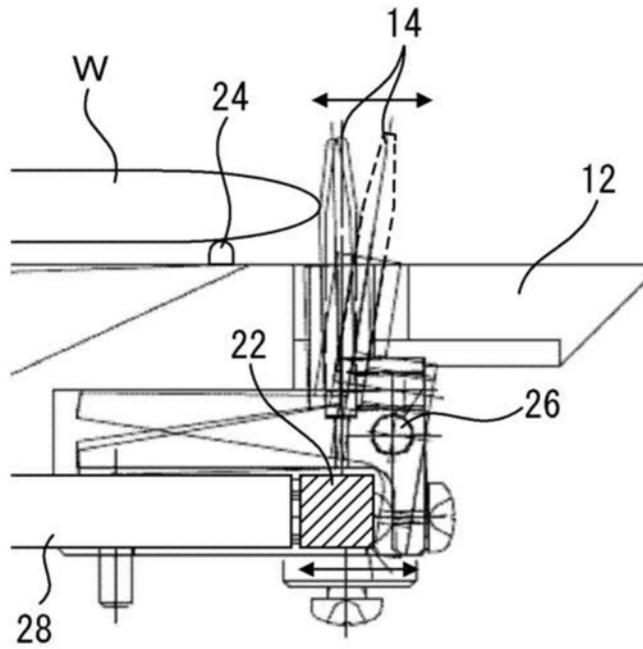


图3

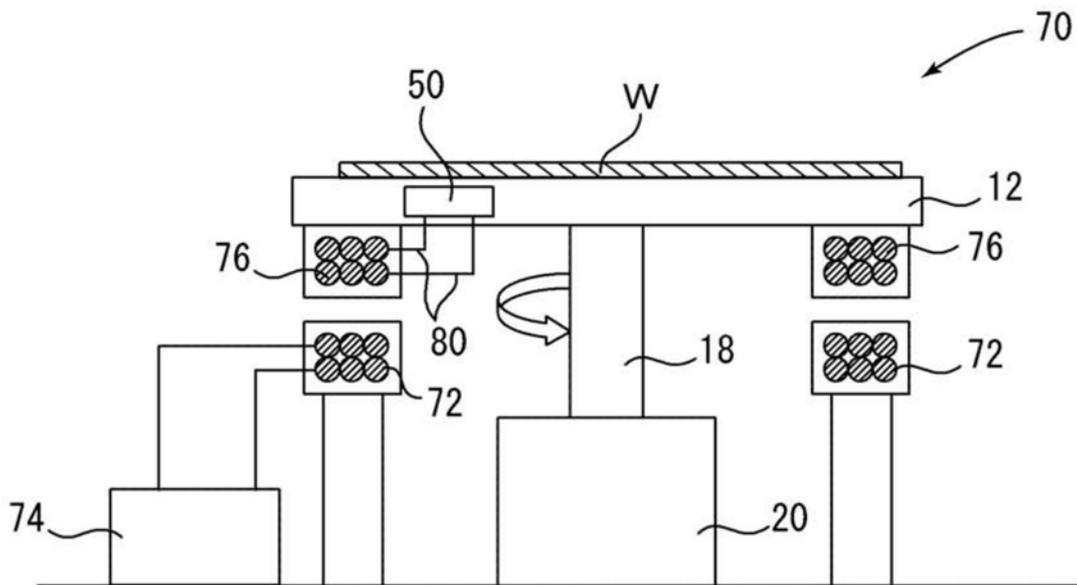


图4

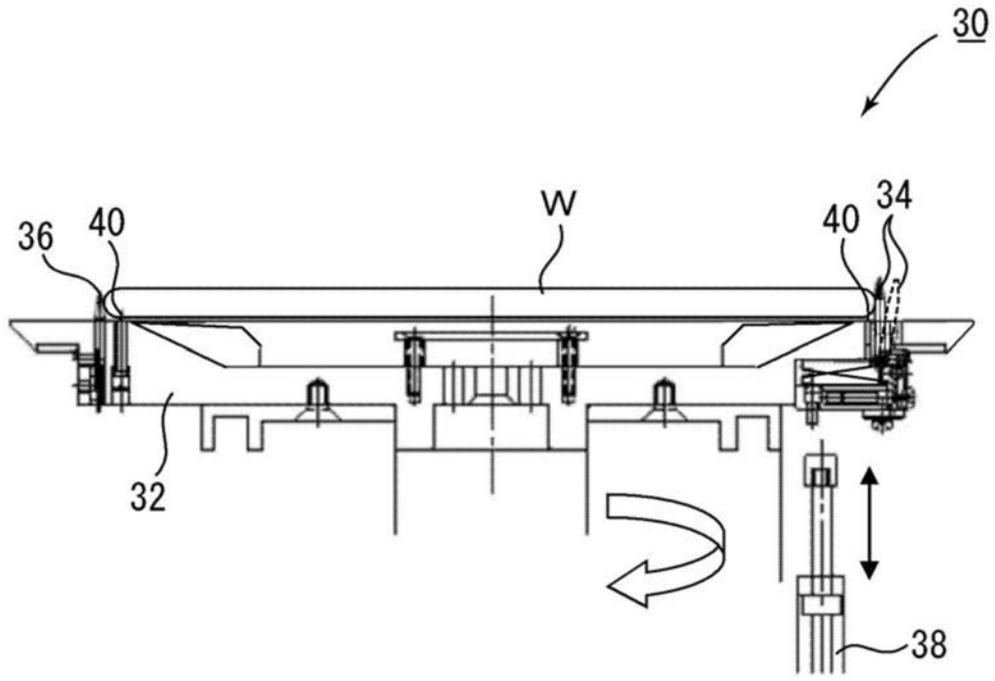


图5

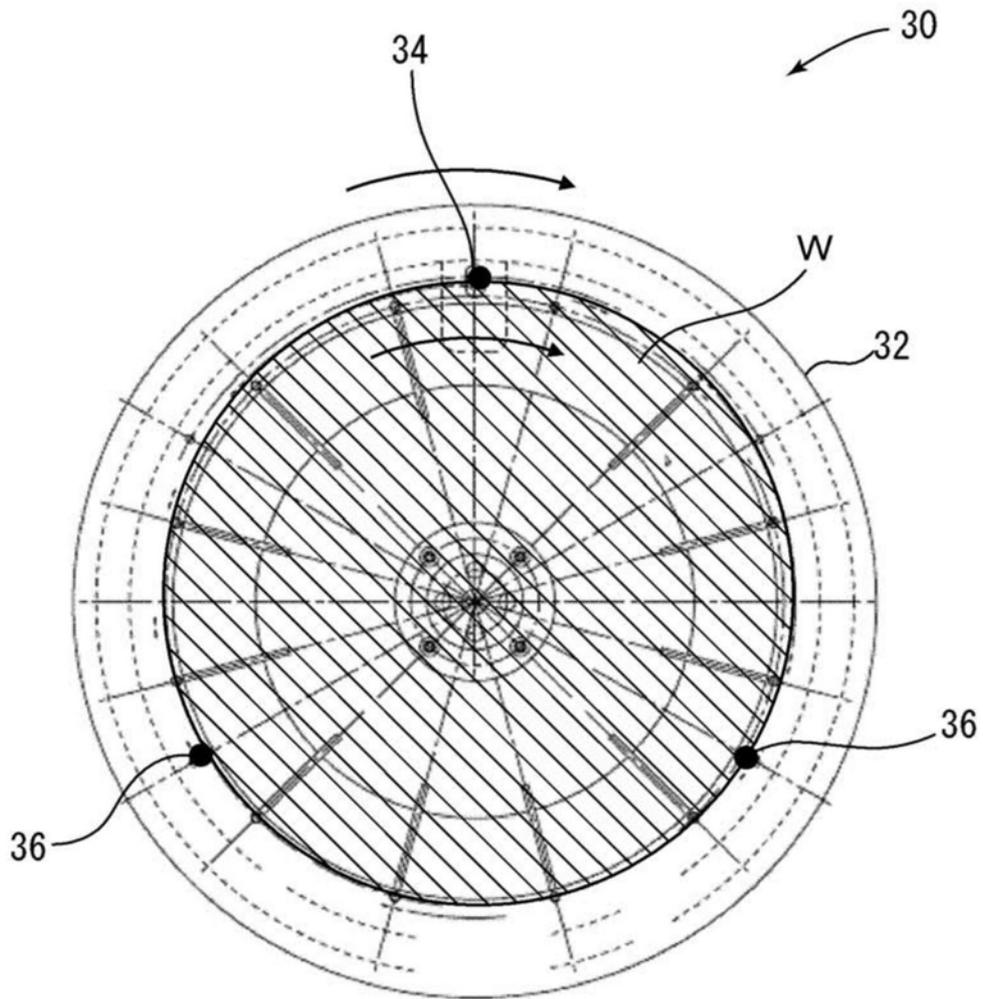


图6