



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203918132 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420288730. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 05. 30

(73) 专利权人 深圳市特佳机械设备制造有限公
司

地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街道
塘下涌社区龟山工业区中远国茂科技
园 A2 栋一楼、二楼

(72) 发明人 刘轶 刘晓峰

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 刘诚

(51) Int. Cl.

B23G 1/00(2006. 01)

B23G 5/00(2006. 01)

B23G 1/44(2006. 01)

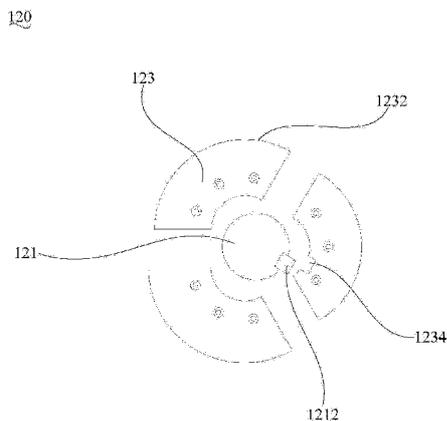
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

滚牙机及其组合式牙轮

(57) 摘要

本实用新型提供一种滚牙机及其组合式牙轮,滚轴上设有多个片状压印模具,且状压印模具的压制面上设置有不同规格的压印图案。当工件的表面需要加工多种规格的螺纹时,第一主轴伺服电机及第二主轴伺服电机驱动第一牙轮及第二牙轮往复转动,先采用多个片状压印模具中的一个对工件的表面进行压制,以得到相应规格的螺纹;进一步的,移动工件,并将第一牙轮及第二牙轮旋转预设角度,采用另一个片状压印模具对工件的表面进行压制,进而在工件表面得到另一规格的螺纹。依次操作,便可在一次装件的情况下,在工件的不同位置形成多种规格的螺纹。因此,上述滚牙机及其组合式牙轮便于在同一工件上形成多种规格的螺纹,从而提高了工作效率。



1. 一种组合式牙轮,其特征在于,包括:
滚轴,呈杆状;及
多个片状压印模具,围绕所述滚轴设置,所述片状压印模具背向所述滚轴的表面为压制面,所述压制面为弧形凸面,且所述压制面上设置有压印图案;
其中,任一个所述片状压印模具的压印图案与其余至少一个所述片状压印模具的压印图案具有不同规格。
2. 根据权利要求1所述的组合式牙轮,其特征在于,所述多个片状压印模具的压制面上分别设置有不同规格的压印图案。
3. 根据权利要求1所述的组合式牙轮,其特征在于,所述滚轴呈圆柱形,所述片状压印模具朝向所述滚轴的一面为弧形凹面,且曲率半径与所述滚轴的曲率半径相同。
4. 根据权利要求3所述的组合式牙轮,其特征在于,所述滚轴上设有限位销,至少一个所述片状压印模具上开设有卡槽,所述限位销与所述卡槽卡持,以防止所述片状压印模具相对于所述滚轴转动。
5. 一种滚牙机,用于在工件表面形成螺纹,其特征在于,所述滚牙机包括:
起支撑作用的底座,其上设有用于夹紧所述工件的夹持部;
第一牙轮及第二牙轮,所述第一牙轮及所述第二牙轮均为上述权利要求1~4中任一项所述的组合式牙轮,所述第一牙轮及所述第二牙轮可转动地设于所述底座,所述第二牙轮与所述第一牙轮相对设置,且相对于所述底座可滑动,以使所述第二牙轮靠近或远离所述第一牙轮;
第一主轴伺服电机及第二主轴伺服电机,固定于所述底座并分别与所述第一牙轮及所述第二牙轮传动连接,以带动所述第一牙轮及所述第二牙轮转动;及
进给推进组件,安装于所述底座,所述进给推进组件与所述第二牙轮传动连接,以驱动所述第二牙轮沿所述底座滑动。
6. 根据权利要求5所述的滚牙机,其特征在于,所述底座包括滑块,所述底座上设有线形滑轨,所述滑块滑设于线形滑轨上,且所述第二牙轮可转动的设于所述滑块。
7. 根据权利要求6所述的滚牙机,其特征在于,所述进给推进组件包括:
进给伺服电机,固定于所述底座;
行星减速机,与所述进给伺服电机的输出轴传动连接;
滚珠丝杆,与所述行星减速机的输出轴传动连接;及
螺母,固定于所述滑块上,且所述螺母套设于所述滚珠丝杆,所述进给伺服电机转动,带动所述滚珠丝杆转动,以驱动所述滑块沿所述线形滑轨滑动。
8. 根据权利要求5所述的滚牙机,其特征在于,所述底座的底部设有螺纹安装部,所述螺纹安装部与螺纹紧固件配合,以固定所述滚牙机。
9. 根据权利要求5所述的滚牙机,其特征在于,所述底座上设有配重块,所述第一牙轮、所述第二牙轮、所述第一主轴伺服电机及所述第二主轴伺服电机均设置于所述配重块上。

滚牙机及其组合式牙轮

技术领域

[0001] 本实用新型涉及螺纹冷加工技术,特别是涉及一种滚牙机及其组合式牙轮。

背景技术

[0002] 滚牙机(又叫滚丝机),作为冷挤压螺纹的设备之一,广泛应用于各种工件表面的螺纹加工。滚牙机的工作原理是:将待加工的工件置于两个相对设置的牙轮之间,再通过牙轮滚动,在工件的表面形成螺纹。然而,一般的滚牙机只能滚压出一种规格的螺纹。当需要在同一工件上加工两种及以上规格的螺纹时,需要停机更换牙轮并重新调试。因此,传统的滚牙机使得在同一工件上形成多种规格的螺纹的操作繁琐,从而降低工作效率。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要提供一种便于在同一工件上形成多种规格的螺纹,以提高工作效率的滚牙机及其组合式牙轮。

[0004] 一种组合式牙轮,包括:

[0005] 滚轴,呈杆状;及

[0006] 多个片状压印模具,围绕所述滚轴设置,所述片状压印模具背向所述滚轴的表面为压制面,所述压制面为弧形凸面,且所述压制面上设置有压印图案;

[0007] 其中,任一个所述片状压印模具的压印图案与其余至少一个所述片状压印模具的压印图案具有不同规格。

[0008] 在其中一个实施例中,所述多个片状压印模具的压制面上分别设置有不同规格的压印图案。

[0009] 在其中一个实施例中,所述滚轴呈圆柱形,所述片状压印模具朝向所述滚轴的一面为弧形凹面,且曲率半径与所述滚轴的曲率半径相同。

[0010] 在其中一个实施例中,所述滚轴上设有限位销,至少一个所述片状压印模具上开设有卡槽,所述限位销与所述卡槽卡持,以防止所述片状压印模具相对于所述滚轴转动。

[0011] 一种滚牙机,用于在工件表面形成螺纹,所述滚牙机包括:

[0012] 起支撑作用的底座,其上设有用于夹紧所述工件的夹持部;

[0013] 第一牙轮及第二牙轮,所述第一牙轮及所述第二牙轮均为上述权利要求1~4中任一项所述的组合式牙轮,所述第一牙轮及所述第二牙轮可转动地设于所述底座,所述第二牙轮与所述第一牙轮相对设置,且相对于所述底座可滑动,以使所述第二牙轮靠近或远离所述第一牙轮;

[0014] 第一主轴伺服电机及第二主轴伺服电机,固定于所述底座并分别与所述第一牙轮及所述第二牙轮传动连接,以带动所述第一牙轮及所述第二牙轮转动;及

[0015] 进给推进组件,安装于所述底座,所述进给推进组件与所述第二牙轮传动连接,以驱动所述第二牙轮沿所述底座滑动。

[0016] 在其中一个实施例中,所述底座包括滑块,所述底座上设有线形滑轨,所述滑块滑

设于线形滑轨上,且所述第二牙轮可转动的设于所述滑块。

[0017] 在其中一个实施例中,所述进给推进组件包括:

[0018] 进给伺服电机,固定于所述底座;

[0019] 行星减速机,与所述进给伺服电机的输出轴传动连接;

[0020] 滚珠丝杆,与所述行星减速机的输出轴传动连接;及

[0021] 螺母,固定于所述滑块上,且所述螺母套设于所述滚珠丝杆,所述进给伺服电机转动,带动所述滚珠丝杆转动,以驱动所述滑块沿所述线形滑轨滑动。

[0022] 在其中一个实施例中,所述底座的底部设有螺纹安装部,所述螺纹安装部与螺纹紧固件配合,以固定所述滚牙机。

[0023] 在其中一个实施例中,所述底座上设有配重块,所述第一牙轮、所述第二牙轮、所述第一主轴伺服电机及所述第二主轴伺服电机均设置于所述配重块上。

[0024] 上述滚牙机及其组合式牙轮,滚轴上设有多个片状压印模具,且状压印模具的压制面上设置有不同规格的压印图案。当工件的表面需要加工多种规格的螺纹时,第一主轴伺服电机及第二主轴伺服电机驱动第一牙轮及第二牙轮往复转动,先采用多个片状压印模具中的一个对工件的表面进行压制,以得到相应规格的螺纹;进一步的,移动工件,并将第一牙轮及第二牙轮旋转预设角度,采用另一个片状压印模具对工件的表面进行压制,进而在工件表面得到另一规格的螺纹。依次操作,便可在一次装件的情况下,在工件的不同位置形成多种规格的螺纹。因此,上述滚牙机及其组合式牙轮便于在同一工件上形成多种规格的螺纹,从而提高了工作效率。

附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型较佳实施例中滚牙机的结构示意图;

[0026] 图 2 为图 1 所述滚牙机中组合式牙轮的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0028] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0029] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0030] 请参阅图 1 及图 2,本实用新型较佳实施例中的滚牙机 100 包括底座 110、组合式牙轮 120、第一主轴伺服电机 130、第二主轴伺服电机 140 及进给推进组件 150。

[0031] 底座 110 起支撑作用。底座 110 一般由金属制成,具有较大的自重且重心平稳。底

座 110 上设有用于夹紧工件的夹持部 111。滚牙机 100 用于在工件的表面形成螺纹。

[0032] 在本实施例中,底座 110 的底部设有螺纹安装部 113,螺纹安装部 113 与螺纹紧固件配合,以固定滚牙机 100。螺纹紧固件穿设于螺纹安装部 113 的螺孔,将滚牙机 100 固定于地面或者支架上,从而使滚牙机 100 保持稳定,以保证加工精度。可以理解,在其他实施例中,螺纹安装部 113 可省略,而不影响滚牙机 100 实现其主要功能。

[0033] 组合式牙轮 120 为两个,分别是第一牙轮 120A 及第二牙轮 120B。第一牙轮 120A 及第二牙轮 120B 可转动地设于底座 110。第二牙轮 120B 与第一牙轮 120A 相对设置,且相对于底座 110 可滑动,以使第二牙轮 120B 靠近或远离第一牙轮 120A。第一牙轮 120A 及第二牙轮 120B 转动,可在夹持于两者之间的工件的表面形成螺纹。组合式牙轮 120 包括滚轴 121 及多个片状压印模具 123。

[0034] 滚轴 121 呈杆状。多个片状压印模具 123 围绕滚轴 121 设置。片状压印模具 123 背向滚轴 121 的表面为压制面 1232,压制面 1232 为弧形凸面,且压制面 1232 上设置有压印图案。不同的压印图案对应不同规格的螺纹,通过压印图案在工件表面压印,便可得到相应规格的螺纹。其中,任一个片状压印模具 123 的压印图案与其余至少一个片状压印模具 123 的压印图案具有不同规格。

[0035] 在本实施例中,多个片状压印模具 123 的压制面 1232 上分别设置有不同规格的压印图案。因此,组合式牙轮 120 包括多少个片状压印模具 123,就能压制出多少种规格的螺纹。需要指出的是,在其他实施例中,多个片状压印模具 123 中还可以有几个片状压印模具 123 的压印图案相同。

[0036] 在本实施例中,滚轴 121 呈圆柱形,片状压印模具 123 朝向滚轴 121 的一面为弧形凹面,且曲率半径与滚轴 121 的曲率半径相同。因此,片状压印模具 123 可与滚轴 121 的表面紧密接触,从而防止加工时片状压印模具 123 发生位移或抖动,从而提高加工精度。可以理解,在其他实施例中,滚轴 121 及片状压印模具 123 的形状不限于此,能使片状压印模具 123 稳定安装于滚轴 121 上即可。

[0037] 进一步的,在本实施例中,滚轴 121 上设有限位销 1212,至少一个片状压印模具 123 上开设有卡槽 1234,限位销 1212 与卡槽 1234 卡持,以防止片状压印模具 123 相对于滚轴 121 转动。由于圆弧形凹面与圆柱形的滚轴 121 的接触面光滑,从而有可能使片状压印模具 123 相对于滚轴 121 转动。限位销 1212 与卡槽 1234 卡持,以使多个片状压印模具 123 的位置保持稳定,从而进一步提高加工精度。

[0038] 第一主轴伺服电机 130 及第二主轴伺服电机 140 固定于底座 110 并分别与第一牙轮 120A 及第二牙轮 120B 传动连接,以带动第一牙轮 120A 及第二牙轮 120B 转动。当工件的表面需要加工多种规格的螺纹时,第一主轴伺服电机 130 及第二主轴伺服电机 140 驱动第一牙轮 120A 及第二牙轮 120B 往复转动,先采用多个片状压印模具 123 中的一个对工件的表面进行压制,以得到相应规格的螺纹;进一步的,移动工件,并将第一牙轮 120A 及第二牙轮 120B 旋转预设角度,采用另一个片状压印模具 123 对工件的表面进行压制,进而在工件表面得到另一规格的螺纹。

[0039] 伺服电机与普通电机相比,具有可以急停以及正、反转的优势。因此,可方便的实现频繁正反转滚压,使得滚压的轴向分离双向转变抵消,解决了因普通电机只能带动牙轮单向旋转,而造成轴向力累加、工件轴向窜动的问题。

[0040] 进给推进组件 150 安装于底座 110,进给推进组件 150 与第二牙轮 120B 传动连接,以驱动第二牙轮 120B 沿所述底座 110 滑动。对工件加工时,先由进给推进组件 150 推进第二牙轮 120B,以将待加工的工件夹持于第一牙轮 120A 与第二牙轮 120B 之间。

[0041] 在本实施例中,底座 110 包括滑块 112,底座 110 上设有线形滑轨 114,滑块 112 滑设于线形滑轨 114 上,且第二牙轮 120B 可转动的设于滑块 112。由于滑块 112 与线形滑轨 114 的配合精密。因此,可使第二牙轮 120B 保持直线运动,避免因第二牙轮 120B 在移动中产生偏转而影响加工精度。

[0042] 可以理解,在其他实施例中,第二牙轮 120B 还可通过导轨、滑轮等结构滑设于底座 110 上。

[0043] 在本实施例中,进给推进组件 150 包括进给伺服电机 151、行星减速机 153、滚珠丝杆 155 及螺母 157。

[0044] 进给伺服电机 151 固定于所述底座 110。行星减速机 153 与进给伺服电机 151 的输出轴传动连接。滚珠丝杆 155 与行星减速机 153 的输出轴传动连接。螺母 157 固定于滑块 112 上,且螺母 157 套设于滚珠丝杆 155。滚珠丝杆 155 与螺母 157 形成滚珠丝杠副结构,用于将圆周运动转化成直线运动。进给伺服电机 151 转动,带动滚珠丝杆 155 转动,以驱动滑块 112 沿线形滑轨 114 滑动。

[0045] 由于进给推进组件 150 由传统的液压系统改为伺服电机配合高精度减速机及滚珠丝杆的结构。因此,进给推进组件 150 体积缩小。而且,在轴向推力不变的情况下,提高了轴向位移的精度,从而进一步提高加工精度。

[0046] 在本实施例中,底座 110 上设有配重块 115,第一牙轮 120A、第二牙轮 120B、第一主轴伺服电机 130 及第二主轴伺服电机 140 均设置于配重块 115 上。配重块 115 为实心铁块,具有较大的质量。因此,配重块 115 在加工过程中不易摆动或发生位移。将第一牙轮 120A、第二牙轮 120B 等元件置于配重块 115 上,可提高加工精度。

[0047] 可以理解,在其他实施例中,配重块 115 可省略而不影响滚牙机 100 实现其主要功能。

[0048] 滚牙机 100 及其组合式牙轮 120,滚轴 121 上设有多个片状压印模具 123,且片状压印模具 123 的压制面 1232 上设置有不同规格的压印图案。当工件的表面需要加工多种规格的螺纹时,第一主轴伺服电机 130 及第二主轴伺服电机 140 驱动第一牙轮 120A 及第二牙轮 120B 往复转动,先采用多个片状压印模具 123 中的一个对工件的表面进行压制,以得到相应规格的螺纹;进一步的,移动工件,并将第一牙轮 120A 及第二牙轮 120B 旋转预设角度,采用另一个片状压印模具 123 对工件的表面进行压制,进而在工件表面得到另一规格的螺纹。依次操作,便可在一次装件的情况下,在工件的不同位置形成多种规格的螺纹。因此,滚牙机 100 及其组合式牙轮 120 便于在同一工件上形成多种规格的螺纹,从而提高了工作效率。

[0049] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

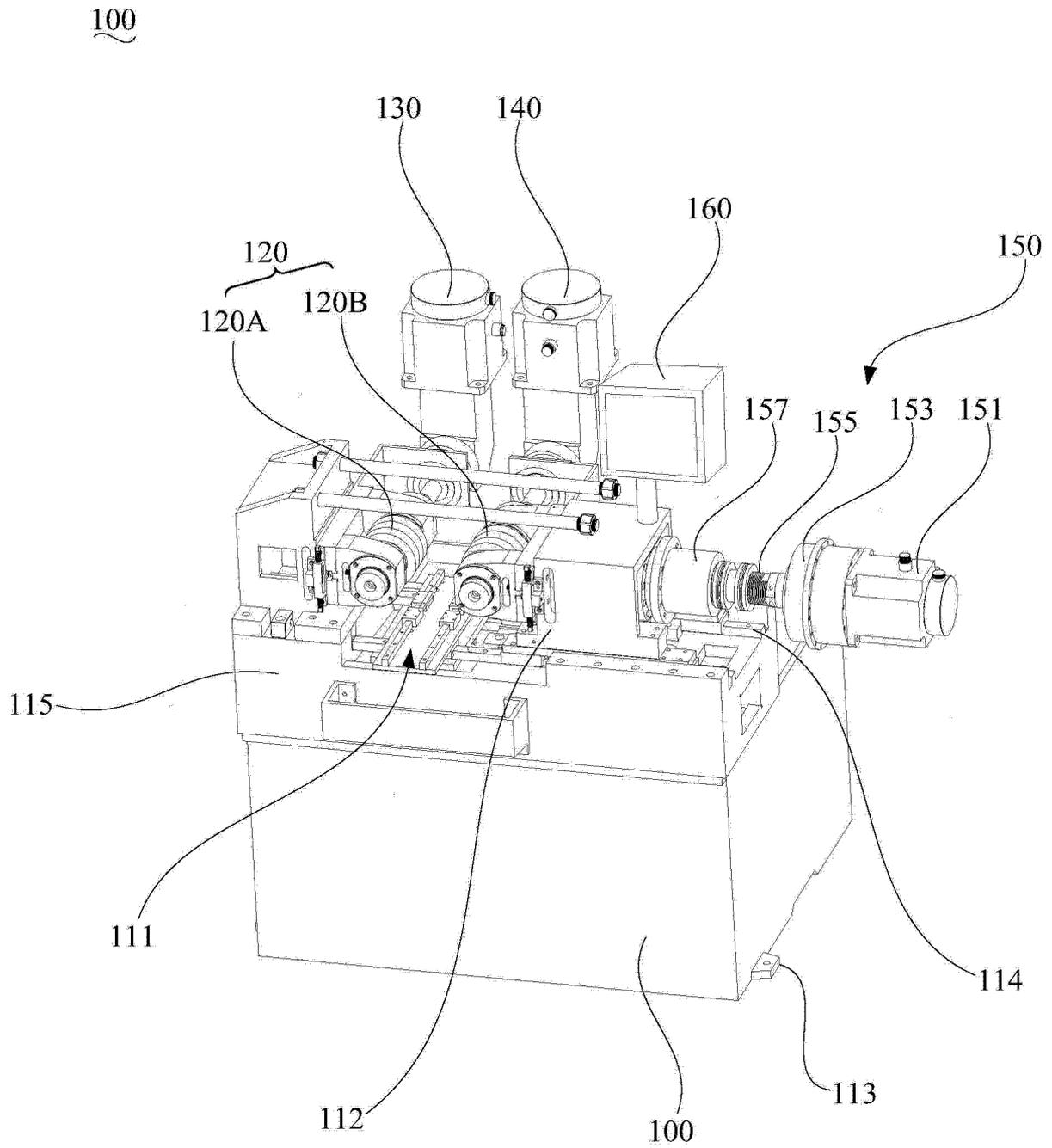


图 1

120

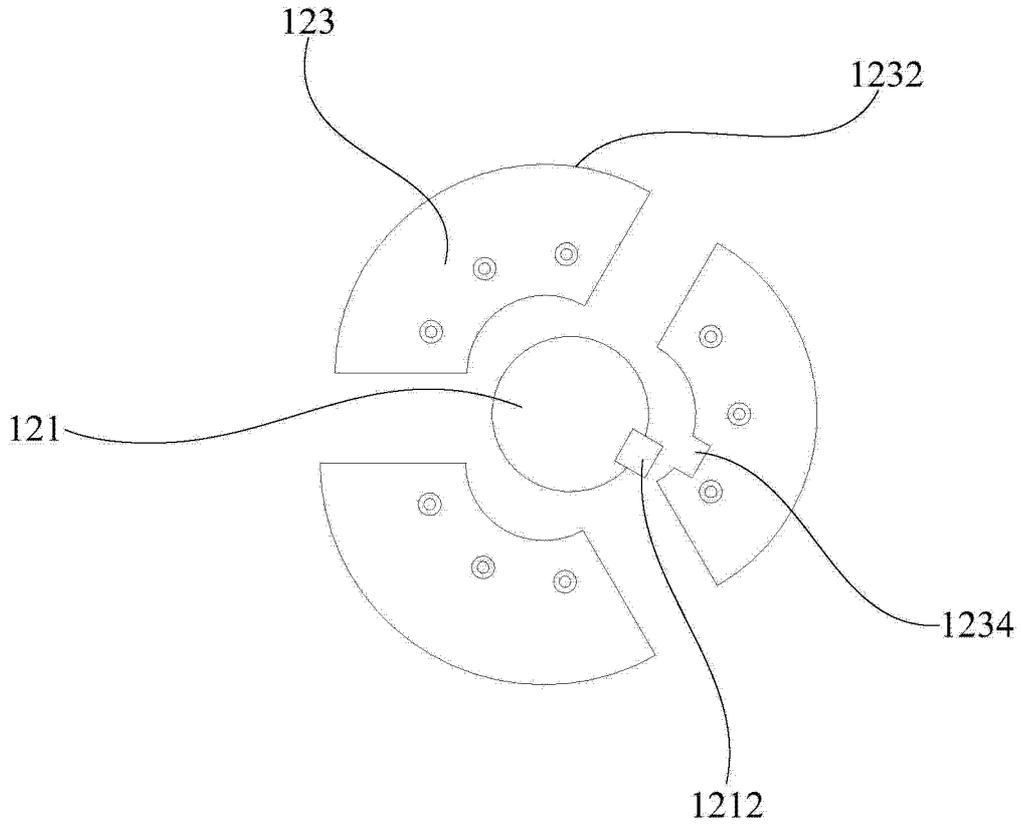


图 2