



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109550626 A

(43)申请公布日 2019.04.02

(21)申请号 201910005543.5

(22)申请日 2019.01.03

(71)申请人 广东省新材料研究所

地址 510000 广东省广州市天河区长兴路
363号

(72)发明人 曾良 黄仁忠 谢迎春 黄健

朱晖朝 王高民 张科杰

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11371

代理人 赵志远

(51)Int.Cl.

B05B 15/80(2018.01)

B05B 13/02(2006.01)

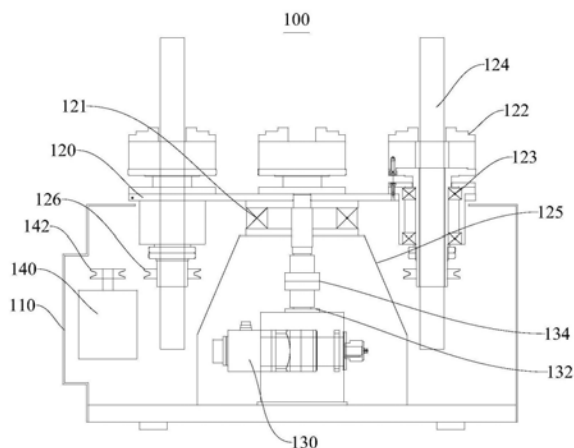
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种喷涂加工台及喷涂过程控制系统

(57)摘要

本发明涉及喷涂辅助设备领域,公开了一种喷涂加工台及喷涂过程控制系统。喷涂加工台包括机座、转台、用于固定工件的工件台、第一驱动组件以及第二驱动组件。转台可转动地设置于机座,第一驱动组件可以驱动转台转动。多个工件台绕转台的转动轴线设置,第二驱动组件用于驱动工件台转动。多个工件台可以固定多个待喷涂的工件,依次转动至喷涂区域,接受喷涂。多个工件的喷涂作业是紧密连续的,大大提高了喷涂作业的效率。并且,作业过程容易控制,各工件的喷涂工艺稳定,紧凑的作业可以节省大量涂料,节约了成本。本申请的喷涂过程控制系统包括了控制装置、喷枪组件以及上述的喷涂加工台,因此也具有作业效率高、工艺稳定、节约涂料的优点。



1. 一种喷涂加工台,其特征在于,其包括:
机座;
设置于所述机座的转台;
用于驱动所述转台转动的第一驱动组件;
可转动地设置于所述转台的多个工件台,所述多个工件台绕所述转台的转动轴线设置,所述工件台用于固定工件;
用于驱动所述工件台转动的第二驱动组件。
2. 根据权利要求1所述的喷涂加工台,其特征在于:
所述多个工件台绕所述转台的转动轴线均匀间隔设置。
3. 根据权利要求1所述的喷涂加工台,其特征在于:
所述第一驱动组件包括第一驱动部以及分度器,所述分度器的输入轴和输出轴分别传动连接于所述第一驱动部和所述转台。
4. 根据权利要求1所述的喷涂加工台,其特征在于:
所述第二驱动组件包括第二驱动部以及与所述第二驱动部传动连接的传动件;所述工件台在绕所述转台的转动轴线公转一周的行程中,所述工件台至少在部分行程中与所述传动件传动连接。
5. 根据权利要求4所述的喷涂加工台,其特征在于:
所述传动件为环状结构的传动皮带或链条,所述第二驱动部的输出端设置有主动轮,所述传动件与所述主动轮传动连接,所述工件台同轴地设置有转轴,所述转轴上设置有从动轮,所述传动件围绕于各所述从动轮的外围并与其中至少一个所述从动轮传动连接。
6. 根据权利要求5所述的喷涂加工台,其特征在于,所述传动件与周向上3个相邻的所述工件台所对应的从动轮传动连接。
7. 根据权利要求6所述的喷涂加工台,其特征在于,所述第二驱动组件还包括两个可转动地设置于所述机座的传动轴,两个所述传动轴与所述从动轮、主动轮共同张紧所述从动件。
8. 根据权利要求1所述的喷涂加工台,其特征在于,所述工件台包括用于固定工件的卡盘。
9. 根据权利要求1-8中任一项所述的喷涂加工台,其特征在于,所述机座具有空腔,所述转台设置于所述机座的外侧,所述第一驱动组件和所述第二驱动组件设置于所述机座的空腔内。
10. 一种喷涂过程控制系统,其特征在于,其包括:
如权利要求1-9中任一项所述的喷涂加工台;
喷枪组件;以及
控制装置,所述控制装置分别与所述第一驱动组件、所述第二驱动组件以及喷枪组件电连接,所述控制装置用于控制所述第一驱动组件驱动所述转台转动,控制所述第二驱动组件驱动所述工件台转动以及控制所述喷枪组件对固定于所述工件台的工件进行喷涂操作。

一种喷涂加工台及喷涂过程控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及喷涂辅助设备领域,具体而言,涉及一种喷涂加工台及喷涂过程控制系统。

背景技术

[0002] 冷喷涂多晶硅还原炉电极涂层需要使用特定的喷涂设备。现有的喷涂设备在加工过程中连续性差,效率低,制造成本高。且喷枪在工作过程中往往是不会停喷的,连续性差会导致浪费涂料。喷涂效率低的问题一定程度制约多晶硅行业提升多晶硅品质的积极性,设计制造一种冷喷涂多晶硅还原炉电极涂层的设备具有重要意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种喷涂加工台,其能够高效、连续地对多个工件进行喷涂加工,有利于减小涂料的浪费。

[0004] 本发明的另一目的在于提供一种喷涂过程控制系统,其能够高效、连续地对多个工件进行喷涂加工,有利于减小涂料的浪费。

[0005] 本发明的实施例是这样实现的:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种喷涂加工台,其包括:

[0007] 机座;

[0008] 设置于机座的转台;

[0009] 用于驱动转台转动的第一驱动组件;

[0010] 可转动地设置于转台的多个工件台,多个工件台绕转台的转动轴线设置,工件台用于固定工件;

[0011] 用于驱动工件台转动的第二驱动组件。

[0012] 在本发明的一种实施例中:

[0013] 多个工件台绕转台的转动轴线均匀间隔设置。

[0014] 在本发明的一种实施例中:

[0015] 第一驱动组件包括第一驱动部以及分度器,分度器的输入轴和输出轴分别传动连接于第一驱动部和转台。

[0016] 在本发明的一种实施例中:

[0017] 第二驱动组件包括第二驱动部以及与第二驱动部传动连接的传动件;工件台在绕转台的转动轴线公转一周的行程中,工件台至少在部分行程中与传动件传动连接。

[0018] 在本发明的一种实施例中:

[0019] 传动件为环状结构的传动皮带或链条,第二驱动部的输出端设置有主动轮,传动件与主动轮传动连接,工件台同轴地设置有转轴,转轴上设置有从动轮,传动件围绕于各从动轮的外围并与其中至少一个从动轮传动连接。

[0020] 在本发明的一种实施例中:

- [0021] 传动件与3个周向上相邻的工件台所对应的从动轮传动连接。
- [0022] 在本发明的一种实施例中：
- [0023] 第二驱动组件还包括两个可转动地设置于机座的传动轴，两个传动轴与从动轮、主动轮共同张紧从动件。
- [0024] 在本发明的一种实施例中：
- [0025] 工件台包括用于固定工件的卡盘。
- [0026] 在本发明的一种实施例中：
- [0027] 机座具有空腔，转台设置于机座的外侧，第一驱动组件和第二驱动组件设置于机座的空腔内。
- [0028] 第二方面，本发明实施例还提供一种喷涂过程控制系统，其包括：
- [0029] 上述的喷涂加工台；
- [0030] 喷枪组件；以及
- [0031] 控制装置，控制装置分别与第一驱动组件、第二驱动组件以及喷枪组件电连接，控制装置用于控制第一驱动组件驱动转台转动，控制第二驱动组件驱动工件台转动以及控制喷枪组件对固定于工件台的工件进行喷涂操作。
- [0032] 本发明实施例的有益效果是：
- [0033] 本发明实施例提供的一种喷涂加工台，其包括机座、转台、用于固定工件的工件台、第一驱动组件以及第二驱动组件。转台可转动地设置于机座，第一驱动组件可以驱动转台转动。多个工件台绕转台的转动轴线设置，第二驱动组件用于驱动工件台转动。多个工件台可以固定多个待喷涂的工件，依次转动至喷涂区域，接受喷涂。喷涂过程中工件台可以自转，以达到均匀喷涂的目的。使用该发明实施例的喷涂加工台，多个工件的喷涂作业是紧密连续的，大大提高了喷涂作业的效率。并且，作业过程容易控制，各工件的喷涂工艺稳定。在喷枪组件不停喷的情况下，紧凑的作业可以节省大量涂料，节约了成本。
- [0034] 本发明实施例提供的喷涂过程控制系统包括了控制装置、喷枪组件以及上述的喷涂加工台，因此也具有作业效率高、工艺稳定、节约涂料的优点。

附图说明

- [0035] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。
- [0036] 图1为本发明一种实施例中喷涂加工台的结构示意图；
- [0037] 图2为本发明一种实施例中第二驱动组件的示意图；
- [0038] 图3为本发明一种实施例中喷涂过程控制系统的结构框图。
- [0039] 图标：100-喷涂加工台；110-机座；120-转台；121-第一轴承；122-工件台；123-第二轴承；124-电极；125-支撑台；126-从动轮；130-第一驱动部；132-分度器；134-联轴器；140-第二驱动部；142-主动轮；144-传动件；146-传动轴；200-喷涂过程控制系统；210-控制装置；220-喷枪组件。

具体实施方式

[0040] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0041] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0042] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0043] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0044] 此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0045] 在本发明实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0046] 实施例

[0047] 图1为本发明一种实施例中喷涂加工台100的结构示意图。请参照图1,本实施例提供了一种喷涂加工台100,其包括机座110、转动连接于机座110的转台120、转动连接于转台120的多个工件台122、第一驱动组件以及第二驱动组件。第一驱动组件用于驱动转台120相对机座110自转,第二驱动组件用于驱动工件台122相对于机座110自转,工件台122绕转台120的轴线沿周向设置,并用于固定待加工的工件。本实施例以喷涂加工多晶硅还原炉的电极124为例进行介绍。转台120可以依次将工件台122转动至喷涂加工的工位上,工件台122带动工件转动,使得涂料可以均匀地喷涂至工件表面。如此依次对各工件台122上的电极124进行喷涂,连续性强、加工效率高,并且在喷枪不停喷的情况下,节约了喷涂材料。

[0048] 具体在本实施中,机座110具有空腔,转台120为圆盘状结构,并设置于机座110的上侧。机座110的空腔中设置有一个用于支撑转台120的支撑台125,支撑台125上侧与转台120之间通过第一轴承121可转动地连接,第一轴承121在本实施例中为圆锥滚子轴承,其可承受竖直方向的轴向力以及水平方向的径向力,并使得转台120可水平转动。在本实施例中,转台120的下表面设置有一个轴体。该轴体与转台120同轴设置,并通过联轴器134与第

一驱动组件传动连接,使得第一驱动组件可以驱动转台120转动。

[0049] 在本实施例中,支撑台125也具有空腔,联轴器134、第一驱动组件均位于支撑台125的空腔中,并位于转台120的正下方。第一驱动组件包括第一驱动部130以及分度器132,分度器132的输入轴和输出轴分别与第一驱动部130和联轴器134连接。分度器132是精密间歇分割器,用于转台120上多个工件台122的精确定位。在本实施例中,第一驱动部130为电机,由于转台120上沿周向均匀地设置了8个工件台122,因而分度器132选用8位分度器132。因此,转台120每转动 45° ,喷涂工位上的工件进行一次交替。

[0050] 在本发明的其他实施例中,也可以不使用分度器132,第一驱动部130可以选用步进电机来准确控制转动角度。

[0051] 在本实施例中,每个工件台122均为卡盘,其可以夹持待加工的电极124。如图所示,电极124竖直的插入卡盘并穿过转台120延伸至机座110的空腔内。工件台122通过第二轴承123与转台120实现可转动地连接。工件台122底部同轴地设置有转轴,该转轴中空,并可供轴状的电极124下端伸入。

[0052] 进一步的,工件台122底部的转轴上设置有从动轮126,各个工件台122对应的从动轮126在同一个水平面上并沿周向均匀布置。

[0053] 图2为本发明一种实施例中第二驱动组件的示意图。请参照图1和图2,在本实施例中,第二驱动组件包括第二驱动部140以及与第二驱动部140传动连接的传动件144;工件台122在绕转台120的转动轴线公转一周的行程中,工件台122至少在部分行程中通过从动轮126与传动件144传动连接。

[0054] 具体在本实施例中,第二驱动部140为电机,其输出端具有主动轮142,主动轮142为带轮。传动件144为环状结构的传动皮带,传动件144与主动轮142传动连接,工件台122的转轴上的从动轮126均为带轮。传动件144围绕于各从动轮126的外围并与其中至少一个从动轮126传动连接。如图2所示,在本实施例中,传动件144绕主动轮142以及8个从动轮126的外围设置,与主动轮142传动连接的同时与3个从动轮126传动连接。与传动皮带传动连接的三个工件台122是随着转台120的转动而依次替换的。也即是说,在各个工件台122公转一周的行程中,有一段行程是会受到第二驱动组件的驱动力从而自转。

[0055] 在本实施例中,第二驱动组件还包括两个可转动地设置于机座110的传动轴146,两个传动轴146与3个从动轮126以及主动轮142共同张紧从动件。

[0056] 在本实施例中,三个受到第二驱动组件驱动的工件台122中,中间的一个工件台122所处的位置可以作为喷涂工位,喷枪组件220可以在此对正处于自转的电极124进行喷涂。而该工位上、下游两侧的两个工件台122上的工件也处于自转,分别可以进行喷涂前的预处理和喷涂后的再处理。比如,预处理可以是清洁电极表面;再处理可以是对喷涂后的电极进行整形操作。

[0057] 应当理解,在本发明的其他实施例中,传动件144也可以仅与一个从动轮126传动连接而使得同一时刻只驱动一个工件台122自转。当然,传动件144也可以与两个、四个或四个以上的从动轮126传动连接,甚至,在一些实施例中,第二驱动组件可以包括多个第二驱动部140,多个第二驱动部140分别用于独立地驱动各工件台122转动。

[0058] 还应理解,在本实施例中,传动件144也可以由传动皮带替换为链条。在传动件144为链条的情况下,相应的,主动轮142和从动轮126应相对应地替换为链轮。

[0059] 在本实施例中,工件台122的结构类型也可以为夹爪等其他形式。

[0060] 图3为本发明一种实施例中喷涂过程控制系统200的结构框图。请参照图3,本发明实施例还提供一种喷涂过程控制系统200,其包括上述的喷涂加工台100、喷枪组件220以及控制装置210,控制装置210分别与第一驱动部130、第二驱动部140以及喷枪组件220电连接,控制装置210用于控制第一驱动组件驱动转台120转动,控制第二驱动组件驱动工件台122转动以及控制喷枪组件220对固定于工件台122的工件进行喷涂操作。喷枪组件220可以包括喷枪以及驱动喷枪在工作位置和等待位置之间移动的机械臂(图未示),喷枪组件220也可以是持喷枪的机器人。喷枪可在工作位置对正处于自转的工件台122上的工件进行喷涂;喷枪从转台120上移开后处于等待位置,此时不会对工件进行喷涂。在本实施例中,控制装置210可以选为PLC。

[0061] 本发明实施例的喷涂加工台100以及喷涂过程控制系统200的一种可选的工作流程是:

[0062] 将8个待喷涂的电极124固定在工件台122上,控制装置210控制转台120转动,将一个工件台122移动到喷涂位置后,转台120停止转动。此时控制装置210控制第二驱动组件驱动工件台122带动工件转动,再控制喷枪组件220使喷枪移动至工作位置,对处于喷涂位置的工件进行喷涂。

[0063] 该工件喷涂完毕后,喷枪移动至等待位置,此时喷枪一直处于工作状态。工件台122停止转动,转台120转动 45° 使各个工件台122进入下一个工位,再控制第二驱动组件运转带动处于喷涂位置的工件台122和相邻的两个工件台122自转。喷枪再次移动至工作位置,对处于喷涂位置的工件进行喷涂作业。

[0064] 重复上述过程,直到8个工位的电极124喷涂完成。再重新装夹8条电极124进行下一轮喷涂。

[0065] 综上所述,本发明实施例提供了一种喷涂加工台,其包括机座、转台、用于固定工件的工件台、第一驱动组件以及第二驱动组件。转台可转动地设置于机座,第一驱动组件可以驱动转台转动。多个工件台绕转台的转动轴线设置,第二驱动组件用于驱动工件台转动。多个工件台可以固定多个待喷涂的工件,依次转动至喷涂区域,接受喷涂。喷涂过程中工件台可以自转,以达到均匀喷涂的目的。使用该发明实施例的喷涂加工台,多个工件的喷涂作业是紧密连续的,大大提高了喷涂作业的效率。并且,作业过程容易控制,各工件的喷涂工艺稳定。在喷枪组件不停喷的情况下,紧凑的作业可以节省大量涂料,节约了成本。

[0066] 本发明实施例提供的喷涂过程控制系统包括了控制系统、喷枪组件以及上述的喷涂加工台,因此也具有作业效率高、工艺稳定、节约涂料的优点。

[0067] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

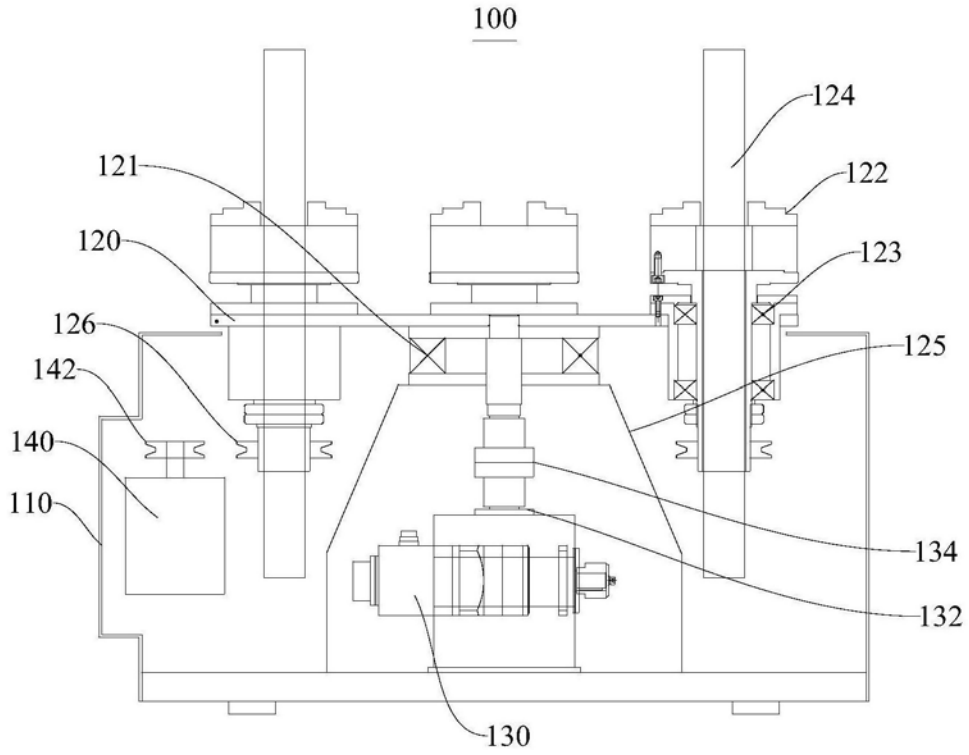


图1

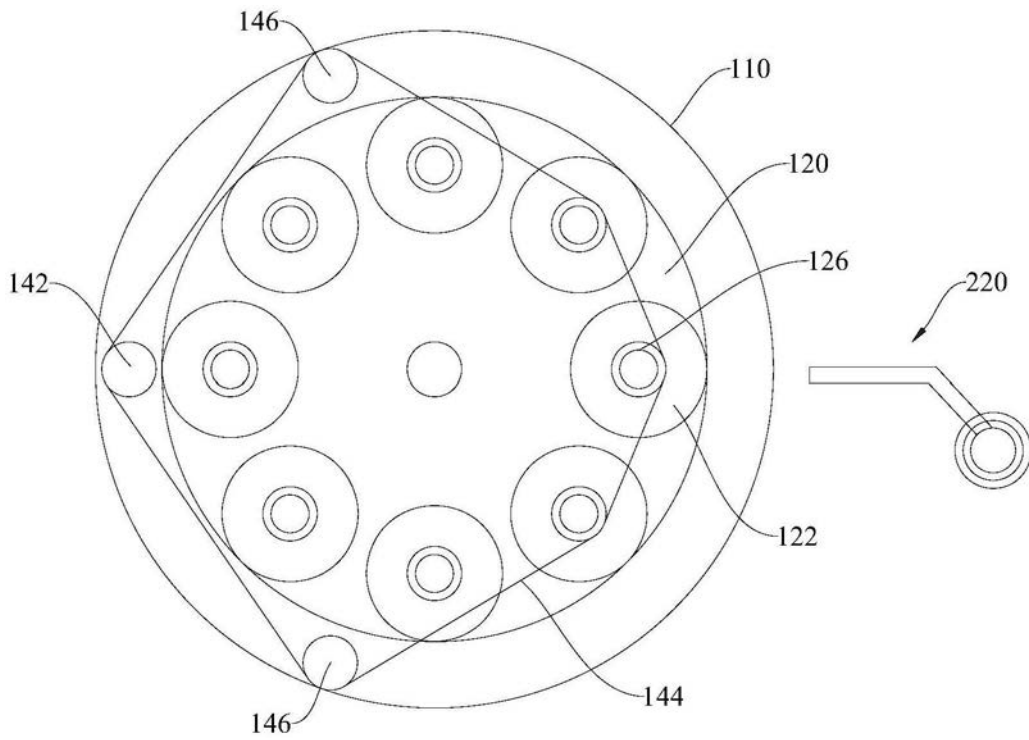


图2

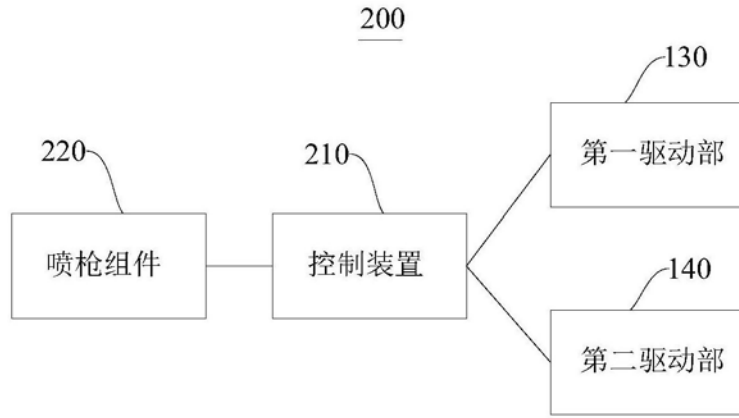


图3