



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114700393 B

(45) 授权公告日 2024.02.13

(21) 申请号 202210502988.6

B21C 51/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.09

B21D 43/00 (2006.01)

H01M 50/533 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114700393 A

(43) 申请公布日 2022.07.05

(73) 专利权人 广东利元亨智能装备股份有限公司

地址 516057 广东省惠州市惠城区马安镇新鹏路4号

(72) 发明人 请求不公布姓名 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463

专利代理师 吕露

(56) 对比文件

CN 114171774 A, 2022.03.11

CN 110048071 A, 2019.07.23

CN 112117394 A, 2020.12.22

CN 208368654 U, 2019.01.11

US 2021083248 A1, 2021.03.18

US 5900030 A, 1999.05.04

WO 2022068449 A1, 2022.04.07

审查员 赵文俊

(51) Int. Cl.

B21D 1/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

圆柱电池压平方法及加工设备

(57) 摘要

本申请涉及一种圆柱电池压平方法及加工设备,涉及电池制造技术领域。圆柱电池压平方法包括如下步骤:将电芯上料至基座;挤压电芯的外周面并对电芯进行固定;对电芯的极耳施加沿其轴向的作用力,以使所述极耳被压平。本申请提供了一种圆柱电池压平方法及加工设备,该圆柱电池压平方法及加工设备能够在不碰撞电芯端面的前提下对电芯的极耳进行压平,降低加工过程中电芯的废品率。



1. 一种圆柱电池压平方法,其特征在于,包括以下步骤:

S0:将电芯上料至基座;

S1:挤压电芯的外周面并对电芯进行固定;

S2:对电芯的极耳施加沿其轴向的作用力,以使所述极耳被压平;

在S2的极耳被压平的过程中,采用多个不同的压平槽依次对电芯进行挤压。

2. 根据权利要求1所述的圆柱电池压平方法,其特征在于,在S1之前还包括S3:获取电芯的位置信息,并根据电芯的位置信息调节电芯的位置,保证电芯居中设置于所述基座。

3. 根据权利要求1所述的圆柱电池压平方法,其特征在于,在S2后还包括S4:将电芯的正极和负极电连接,获取电芯的正极和负极接通时的电芯两端的温度变化信息,并根据电芯两端的温度变化信息判断电芯的短路与否。

4. 根据权利要求1所述的圆柱电池压平方法,其特征在于,在S2后还包括S5:检测极耳压平后的电芯在其轴向上的尺寸。

5. 根据权利要求1所述的圆柱电池压平方法,其特征在于,在S2后还包括S6:对电芯的极耳压平面进行平面度检测。

6. 一种圆柱电池压平设备,其特征在于,包括基座、固定装置和压平装置;

所述基座用于承载电芯;

所述固定装置包括驱动机构和固定块,所述固定块安装于所述驱动机构的输出端,所述驱动机构用于驱使所述固定块朝向所述基座移动以将所述电芯固定于所述基座;

所述压平装置包括一对压平机构,一对所述压平机构分别设置在所述基座的两侧,每个所述压平机构包括第一驱动件和压平座,所述压平座安装于所述第一驱动件,所述第一驱动件用于驱动所述压平座对所述电芯的极耳进行按压;

所述压平座设置有与所述电芯的极耳对应的多个压平槽,所述多个压平槽的槽内结构各不相同。

7. 根据权利要求6所述的圆柱电池压平设备,其特征在于,所述圆柱电池压平设备还包括第一检测装置,所述第一检测装置包括一对第一检测机构,一对所述第一检测机构分别设置在所述基座的两侧;

所述第一检测机构包括,第二驱动件、第一压块和测距传感器,所述第一压块安装于所述第二驱动件,所述第二驱动件用于驱动所述第一压块推动所述基座上的电芯进行移动,所述测距传感器安装于所述第一压块,所述测距传感器用于检测所述基座上的电芯的位置。

8. 根据权利要求6所述的圆柱电池压平设备,其特征在于,所述圆柱电池压平设备还包括第三检测装置,所述第三检测装置包括一对第三检测机构,一对所述第三检测机构分别设置在所述基座的电芯的两侧;

所述第三检测机构包括第三驱动件、第二压块和接触传感器,所述第二压块安装于所述第三驱动件,所述第三驱动件用于驱动所述第二压块与电芯端部接触,所述接触传感器安装于所述第二压块,所述接触传感器用于测量经过压平的电芯的长度。

9. 根据权利要求6所述的圆柱电池压平设备,其特征在于,所述圆柱电池压平设备还包括第四检测装置,所述第四检测装置包括一对第四检测机构,一对所述第四检测机构分别设置在所述基座的电芯的两侧,所述第四检测机构包括第四驱动件、定位板和位移传感器,

所述定位板安装于所述第四驱动件,所述第四驱动件用于驱动所述定位板与所述电芯的极耳接触,所述位移传感器用于检测经过压平的电芯端面的平面度。

10.根据权利要求9所述的圆柱电池压平设备,其特征在于,所述定位板上开设有若干内孔和若干外孔,所述若干内孔和所述若干外孔圆周阵列在所述定位板上,若干所述内孔拼围成的圆环直径小于若干所述外孔拼围成的圆环直径;所述若干外孔的位置沿轴向投影避让所述电芯的极耳面投影在所述电芯的端面上,所述位移传感器可移动地设置在第四驱动件上,所述位移传感器发射激光用于穿过所述若干外孔对所述电芯极耳的端面外圈的平面度进行测量;所述若干内孔的位置沿轴向投影在所述电芯的极耳面上,所述位移传感器发射激光用于穿过所述若干内孔对所述电芯的极耳端面内圈的平面度进行测量。

圆柱电池压平方法及加工设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池制造技术领域,具体而言,涉及一种圆柱电池压平方法及加工设备。

背景技术

[0002] 电芯是电池最重要的组件,电芯在依次经过机械/超声波揉平、包胶、入壳、集流盘焊接等工序的处理后,才能组装形成电池。电芯的性能对电池性能起到直接的影响,在电池组装前的电芯制备过程十分重要;但现有技术的揉平装置一般使用机械揉平,揉平头包括有多个揉平轮,其通过揉平轮绕着电芯极耳进行旋转揉平;目前使用的揉平头在进行揉平操作时需要抓住电芯两端进行对极耳进行揉平,在揉平的过程中不仅会对极耳造成伤害,还容易碰到电芯外侧。并且进行一个电芯的揉平时需要过长的时间,加工效率低,加工品质不稳定。

发明内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种圆柱电池压平方法及加工设备,能够提高电芯的加工效率及加工质量。

[0004] 本申请是通过下述技术方案实现的:

[0005] 根据本申请第一方面实施例提供的一种圆柱电池压平方法,包括如下步骤:

[0006] S0:将电芯上料至基座;S1:挤压电芯的外周面并对电芯进行固定;S2:对电芯的极耳施加沿其轴向的作用力,以使所述极耳被压平。

[0007] 通过上述技术方案,在S0中,电芯被上料至基座上,基座用于承载电芯移动至各个工位进行加工作业。在S1中,电芯的外周面受到挤压力,被压紧在基座上,用以保证电芯能够在整个加工过程中都会被固定在基座上不得移动。在S2中,对电芯的极耳施加沿其轴向的作用力,以使所述极耳被压平,电芯的极耳受到的作用力方向恒定且施加于极耳各个位置的力相等,电芯的极耳能够在作用力的挤压下进行稳定的变形,电芯的极耳端在按压过程中逐步靠近电芯的端部,最终变形为表面平整的片状结构贴附在电芯的端部上,电芯端部的平整性和紧实度都能得以保证;这种挤压过程让电芯的极耳不会产生不同于作用力方向的形变,极耳会变形为扁平的圆片状,不会出现异形的结构或者毛刺;作用力的作用点始终位于电芯的极耳上,电芯的端面不会受力,避免了电芯端面受到作用力的影响;在极耳受压变形过程中,极耳受力的面积会随着自身的变形而逐步增大,同时极耳各处受到的力都是大小恒定的,极耳变得越是扁平,受力面积越大,极耳的变形速度也就越快,可以得出,极耳的变形速度随按压时间的增长变快,极耳逐步增长的被压平的速度相较于现有的揉平方法恒定的速度所需的时间更短,从而减少极耳变平所需的加工时间,提升适用本方法的设备对电芯的加工效率。

[0008] 根据本申请的一些实施例,在S2所述的所述极耳被压平的过程中,采用多个不同的压平槽依次对电芯进行挤压。

[0009] 通过上述技术方案,电芯的极耳在被压平过程中需要经过多个压平槽依次进行按压,对电芯进行按压的压平槽的槽体内部形状各不相同,电芯能够跟随不同形状的压平槽逐步进行变形,避免电芯的极耳在短时间内变形速度过快出现扭曲的现象,保证电芯极耳能够被稳定的按压成平整的端面。

[0010] 根据本申请的一些实施例,在S1之前还包括S3:获取电芯的位置信息,并根据电芯的位置信息调节电芯的位置,保证电芯居中设置于所述基座。

[0011] 通过上述技术方案,电芯被放置在基座上之后,需要获取电芯的位置信息,并根据电芯的位置信息从电芯的两端对其进行推动,让电芯能够居中设置于基座,检测并调整电芯的位置,然后再对电芯进行定位,保证电芯在被基座承载着停留在各个工位上进行加工作业时都能处于预设位置,保证电芯所经历各个流程的作业效果都能准确有效。

[0012] 根据本申请的一些实施例,在S2后还包括S4:将电芯的正极和负极电连接,获取电芯的正极和负极接通时的电芯两端的温度变化信息,并根据电芯两端的温度变化信息判断电芯的短路与否。

[0013] 通过上述技术方案,将电芯的正极和负极电连接,电流通过电芯将会引起电芯的温度变化,获取电芯的正极和负极接通时的电芯两端的温度变化信息,并根据电芯两端的温度变化信息判断电芯的短路与否,电流能够正常通过的电芯能够正常进入后继的加工程序被加工为电池;温度变化过大,电流不能正常流通存在短路现象的电芯则会被挑出留待检查或者重新加工,这种方法能够快速挑出在加工中报废品,避免商品中出现废品,维护消费者的消费体验。

[0014] 根据本申请的一些实施例,在S2后还包括S5:检测极耳压平后的电芯在其轴向上的尺寸。

[0015] 通过上述技术方案,对极耳压平后的电芯的轴向整体的长度进行测量,通过电芯的长度数据判断电芯是否在压平工序中被压到合适的长度,长度不符合预设值电池能够被快速的甄别出来,再根据实情况判断是进行报废处理或者二次加工,这种方法能够在快速甄选出处于加工流程中的不合格产品,降低商品的废品率。

[0016] 根据本申请的一些实施例,在S2后还包括S6:对电芯的极耳压平面进行平面度检测。

[0017] 通过上述技术方案,对电芯的极耳的被压平面进行平面度检测,根据检测取得的数值判断电芯能够到达能够投入正常使用标准,再及时的将不符合使用标准的电芯进行剔除,从而保证生产出的商品的良品率。

[0018] 根据本申请第二方面实施例提供的一种圆柱电池压平加工设备,包括基座、固定装置和压平装置。所述基座用于承载电芯,所述固定装置包括驱动机构和固定块,所述固定块安装于所述驱动机构的输出端,所述驱动机构用于驱使所述固定块朝向所述基座移动以将所述电芯固定于所述基座。所述压平装置包括一对压平机构,一对所述压平机构分别设置在所述基座的两侧。每个所述压平机构包括第一驱动件和压平座,所述压平座安装于所述第一驱动件,所述第一驱动件用于驱动所述压平座对所述电芯的极耳进行按压。

[0019] 通过上述技术方案,固定块安装于驱动机构的输出端,驱动机构驱使固定块使其相对于基座朝向电芯移动并将电芯压紧固定在基座上,保证电芯在被加工的过程中不会因受到加工过程的作用力而在基座上发生移动。基座两侧各设置有一个压平机构,以便于同

时对电芯的两端进行压平,压平座安装于第一驱动件,第一驱动件用于驱动压平座对电芯的极耳进行按压,该装置采用按压的形式将电芯的极耳变为扁平的片状结构,电芯的极耳受到的来自压平座作用力方向恒定,同时极耳在变形过程中受到的作用力会持续将自身推向电芯的端面,持续的挤压也能让极耳的被挤压面变得平整,保证加工完成电芯端部的平整性和紧实度。按压过程中,电芯的极耳与压平座持续进行结构,不会发生碰撞,避免了极耳因撞击损坏的情况,提升加工稳定性,此外,压平座在开始进行压平作业时与极耳接触,当极耳逐步变得扁平,压平座会逐步靠近电芯并最终与电芯的端面接触,整个压平作业过程中,压平座不会与圆柱电芯的外周面接触,降低了电芯外周面破损的风险,有效提升生产稳定性。

[0020] 根据本申请的一些实施例,所述压平座设置有与所述电芯的极耳对应的多个压平槽,所述多个压平槽的槽壁各不相同。

[0021] 通过上述技术方案,压平座设置有与电芯的极耳对应的多个压平槽,所述多个压平槽的形状各不相同。依照压平槽对电芯进行挤压的顺序,第一个压平槽的为半球形槽体结构,最后一个压平槽为规则的圆形盲孔状结构,其他压平槽的结构依照顺序逐步由第一个压平槽转的结构变为最后一个压平槽的结构。通过多个压平槽对极耳进行压平的方式能够让极耳实现逐步的形变,避免单个压平槽持续对极耳进行压平。极耳变形的程度大,反馈给压平槽的反作用力也就大,压平槽长时间持续受力会更加容易损坏,将极耳的变形过程拆分成多个过程由多个压平槽进行接力压力能够分散单个压平槽遭受的压力,在保证压平效果的,延长装置的使用寿命。此外,分段进行压平也能让电芯在受力上出现时间间隔,避免电芯因为长时间的持续受力导致自身变形损坏,保证本申请所提供的圆柱电池的加工设备能够稳定对电芯进行加工作业,降低设备的废品率。

[0022] 根据本申请的一些实施例,所述圆柱电池压平设备还包括第一检测装置,所述第一检测装置包括一对第一检测机构,一对所述第一检测机构分别设置在所述基座的两侧;所述第一检测机构包括第二驱动件、第一压块和测距传感器,所述第一压块安装于所述第二驱动件,所述第二驱动件用于驱动所述第一压块推动所述基座上的电芯进行移动,所述测距传感器安装于所述第一压块,所述测距传感器用于检测所述基座上的电芯的位置。

[0023] 通过上述技术方案,第一压块安装于第二驱动件,第二驱动件用于驱动第一压块推动基座上的电芯进行移动。测距传感器安装于第一压块,测距传感器用于检测基座上的电芯的位置,第一压块上的设置的测距传感器能够测量自身到基座的距离和自身到电芯端面之间的距离,通过二者之间的距离差比对从而得知电芯设置在基座上的位置,第一压块再根据电芯在基座上位置信息在第二驱动件的驱使下与电芯端部接触,并将电芯进行推动,使其居中设置于基座。电芯被设置于预设位置能够免去各个工位的执行机构在对电芯进行加工作业时需要进行的对位这一步骤,直接对电芯进行加工,加快电芯的加工速率。此外,电芯的居中设置也能避免电芯在被加工时出现两端受到的作用力不同,进而导致电芯受到的作用力更强的一端损坏的情况,提升设备的良品率。

[0024] 根据本申请的一些实施例,所述圆柱电池压平设备还包括第三检测装置,所述第三检测装置包括一对第三检测机构,一对所述第三检测机构分别设置在所述基座的电芯的两侧。所述第三检测机构包括第三驱动件、第二压块和接触传感器,所述第二压块安装于所述第三驱动件,所述第三驱动件用于驱动所述第二压块与电芯端部接触,所述接触传感器

安装于所述第二压块,所述接触传感器用于测量经过压平的电芯的长度。

[0025] 通过上述技术方案,一对第三检测机构分别设置在基座的电芯的两侧,便于第三检测机构同时对电芯的两端进行作业,第二压块安装于第三驱动件,第三驱动件用于驱动第二压块与电芯端部接触,接触传感器安装于第二压块,接触传感器用于测量经过压平的电芯的长度,第二压块在第三驱动件的驱使下移动至电芯的端部的预定位置,第二压块与电芯端面接触受到的反作用力将会被接触传感器接收到,通过数值的大小来判断电芯的实际长度,判断电芯是否为合格品,并及时的将不合格品剔除,避免加工资源的浪费。

[0026] 根据本申请的一些实施例,所述圆柱电池压平设备还包括第四检测装置,所述第四检测装置包括一对第四检测机构,一对所述第四检测机构分别设置在所述基座的电芯的两侧,所述第四检测机构包括第四驱动件、定位板和位移传感器,所述定位板安装于所述第四驱动件,所述第四驱动件用于驱动所述定位板与所述电芯的极耳接触,所述位移传感器用于检测经过压平的电芯端面的平面度。

[0027] 通过上述技术方案,一对第四检测机构分别设置在所述基座的电芯的两侧,便于同时对电芯的两端进行检测,定位板安装于第四驱动件,第四驱动件用于驱动定位板与电芯的极耳接触,位移传感器用于检测经过压平的电芯端面的平面度,定位板与电芯两端接触后,第四驱动件带动位移传感器旋转,对电芯两端的平整度进行检测,及时挑选出电芯中的不合格品,保证本申请提供的圆柱电池压平设备加工的电芯的良品率。

[0028] 根据本申请的一些实施例,所述定位板上开设有若干内孔和若干外孔,所述若干内孔和所述若干外孔圆周阵列在所述定位板上,若干所述内孔拼围成的圆环直径小于若干所述外孔拼围成的圆环直径;所述若干外孔的位置沿轴向投影避让所述电芯的极耳面投影在所述电芯的端面上,所述位移传感器可移动地设置在第四驱动件上,所述位移传感器发射激光用于穿过所述若干外孔对所述电芯极耳的外圈的平面度进行测量;所述若干内孔的位置沿轴向投影在所述电芯的极耳面上,所述位移传感器发射激光用于穿过所述若干内孔对所述电芯的极耳端面内圈的平面度进行测量。

[0029] 通过上述技术方案,定位板夹紧电芯的两端后,位移传感器在第四驱动件的驱动下转动,带动位移传感器转动,位移传感器的激光先随着转动依次穿过各个外孔,通过测定自身与各个外孔对应的极耳端面之间的距离,比对通过各个外孔测得的距离数据取得电芯的极耳端面外圈的平面度。位移传感器在第四驱动件上移动,让自身的激光能够穿过定位板的内孔,位移传感器的激光依次穿过各个内孔,测量自身与各个内孔对应的极耳端面之间的距离,比对通过各个内孔测得的距离数据取得电芯的极耳端面内圈的平面度。最后再将取得的内外圈的平面度进行再一次比对从而得到准确的关于电芯的极耳端面的平整度数据,判断电芯是否为合格的产品。

[0030] 本申请的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,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申请的某些实施例,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。

- [0032] 图1为本申请一些实施例提供的圆柱电池揉平方法的流程示意图；
- [0033] 图2为本申请一些实施例提供的圆柱电池揉平加工设备的结构示意图；
- [0034] 图3为本申请一些实施例提供的固定装置的结构示意图；
- [0035] 图4为本申请一些实施例提供的压平装置的结构示意图；
- [0036] 图5为本申请一些实施例提供的第一检测装置的结构示意图；
- [0037] 图6为本申请第一实施例提供的第三检测装置和第四检测装置的结构示意图；
- [0038] 图7为本申请第一实施例提供的定位板结构示意图。
- [0039] 图标:100-电芯;110-基座;200-第一检测装置;201-第二驱动件;202-第一压块;203-避让槽;301-驱动机构;302-固定块;401-第一驱动件;402-压平座;403-压平槽;501-第五驱动件;502-电连接头;601-第三驱动件;602-第二压块;603-接触传感器;701-第四驱动件;702-位移传感器;710-定位板;711-内孔;712-外孔;120-传送机构;300-固定装置;400-压平装置。

具体实施方式

[0040] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0041] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“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,或者是该申请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申请和简化描述,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申请的限制。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。

[0042] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0043] 本申请第一方面实施例提供一种圆柱电池压平方法,其能改善现有的揉平方法对电芯100的极耳施加力进行揉平时力的方向不断改变,以致于电芯100极耳的变形过程不规则,揉平的电芯100端部平整性和紧实度差;电芯100极耳与揉平头发生碰撞导致自身出现毛刺;揉平头在揉平过程中与电芯100外壳发生碰撞致使电芯100变形甚至缺损;揉平所需的时间过长等一系列问题,通过使用不同弧度的按压头对电芯100极耳进行多次按压,从而使极耳能够在不伤害极耳的情况确保极耳整平;其中该使用该方法进行压平的装置能够对全极耳电芯100以及多极耳电芯100兼容。下面参考图描述根据本申请第一方面实施例的圆柱电池实施方法进行描述。

[0044] 如图1所述,根据本申请的一种圆柱压平方法,本方法适用于对卷制成圆柱形的电芯100进行加工,电芯100的极耳从电芯100的两端伸出,需要通过压平让电芯100极耳被压扁贴附在电芯100的端面才能进行后继的组装工序。该圆柱压平方法包括以下步骤:

[0045] S0:将电芯100上料至基座110,电芯100的加工过程是通过基座110将电芯100运送

至不同的工位进行的,被上料至基座110上的电芯100的轴向与基座110的移动方向垂直,电芯100两端的极耳被暴露出来,便于加工。

[0046] S1:对电芯100的外周面进行挤压,将电芯100压紧在基座110上,电芯100在被加工时,电芯100的两端不一定会同时受力,受力的时间差会导致电芯100沿轴向移动,电芯100被压紧固定在基座110上能够避免电芯100在加工或者基座110移动过程中移动,保证电芯100能够顺利的被进行加工。

[0047] S2:对电芯100的极耳施加沿其轴向的作用力,以使所述极耳被压平,现有的揉平装置一般采用揉平轮绕着电芯100极耳进行旋转揉平,极耳在被揉平过程中受到的力的方向不断变换,变化过程相当不规则,相较于现有技术,使用本方法的加工设备在电芯100的极耳进行加工时,电芯100极耳两端同时受到沿着自身轴向的作用力,电芯100两端的作用力方向相反,让电芯100得以保持受力平衡,电芯100极耳被单一方向的作用力按压成圆饼状,极耳的变形过程较为规则,被按压完成后的极耳能够紧密贴合在电芯100端部,同时,极耳在变形过程中各处受到的作用力相同且均匀,被压平的极耳端表面平整且光滑,该方法能够有效提升电芯100极耳的加工品质,提升加工的稳定性,缩小电芯100的报废率,降低电芯100需要返工的几率。

[0048] 进一步的,在S0和S1之间还包括S3:通过测量获取电芯100在基座110上的位置,然后根据测量到的电芯100的位置信息从电芯100两端对电芯100进行推动,保证电芯100居中设置在基座110上,电芯100的居中设置让电芯100的两端在被进行加工作业时受到的力相等,从而使电芯100在工作过程中能够保持受力平衡,让电芯100两端接受到的加工效果相同,提升电芯100的加工成品稳定性。

[0049] 进一步的,在S2后还包括S4:将电芯100的正极和负极电连接,电流通过电芯100将会引起电芯100的温度变化,获取电芯100的正极和负极接通时的电芯100两端的温度变化信息,并根据电芯100两端的温度变化信息判断电芯100的短路与否,电流能够正常通过的电芯100能够正常进入后继的加工流程被加工为电池;温度变化过大,电流不能正常流通存在短路现象的电芯100则会被挑出留待检查或者重新加工,这种方法能够快速挑出在加工中报废品,避免商品中出现废品,维护消费者的消费体验。

[0050] 进一步的,在S2后还包括S5:对极耳压平后的电芯100的轴向整体的长度进行测量,通过电芯100的长度数据判断电芯100是否在压平工序中被压到合适的长度,长度不符合预设值电池能够被快速的甄别出来,再根据实际情况判断是进行报废处理或者二次加工,这种方法能够在快速甄选出处于加工流程中的不合格产品,降低商品的废品率。

[0051] 进一步的,在S2后还包括S6:对电芯100的极耳的被压平面进行平面度检测,根据检测取得的数值判断电芯100能够到达能够投入正常使用标准,再及时的将不符合使用标准的电芯100进行剔除,从而保证生产出的商品的良品率。

[0052] 如图2所示,另一方面,本申请还提供了一种圆柱电池压平设备,包括传送机构120、基座110、第一检测装置200、固定装置300、压平装置400、第二检测装置、第三检测装置、第四检测装置,基座110设置于传送机构120上,固定装置300设置于基座110,基座110用于装载电芯100,传送机构120驱动基座110依次穿过第一检测装置200、压平装置400、第二检测装置、第三检测装置、第四检测装置的加工工位;首先,电芯100通过第一检测装置200进行位置调整,让自身居中设置于基座110;其次固定装置300对电芯100在基座110上的位

置进行定位,固定装置300对电芯100的定位效果会持续到下料之前;再次,压平装置400对电芯100两端的极耳进行压平;然后,第二检测装置对电芯100进行短路检测;再然后第三检测装置对电芯100的长度进行测量;最后,第四检测装置对电芯100两端的极耳端面的平面度进行测量。第二检测装置、第三检测装置和第四检测装置根据检测结果一旦发现检测的电芯100为不合格品,该不合格电芯100将不会经过接下来的加工步骤,而是直接行进到下料步骤,避免对加工资源的浪费。

[0053] 其中,如图5所示,第一检测装置200包括一对第一检测机构,一对第一检测机构分别设置在基座110的两侧;第一检测机构包括第二驱动件201、第一压块202和测距传感器,第一压块202安装于第二驱动件201,第二驱动件201用于驱动第一压块202推动基座110上的电芯100进行移动,测距传感器安装于第一压块202,测距传感器用于检测基座110上的电芯100的位置,第一压块202上设置的测距传感器能够测量自身到基座110的距离和自身到电芯100端面之间的距离,通过二者之间的距离差比对从而得知电芯100设置在基座110上的位置,第一压块202再根据电芯100在基座110上位置信息在第二驱动件201的驱使下与电芯100端部接触,并将电芯100进行推动,使其居中设置于基座110。电芯100被设置于预设位置能够免去各个工位的执行机构在对电芯100进行加工作业时需要进行的对位这一步骤,直接对电芯100进行加工,加快电芯100的加工速率。此外,电芯100的居中设置也能避免电芯100在被加工时出现两端受到的作用力不同,进而导致电芯100受到的作用力更强的一端损坏的情况,提升设备的良品率。

[0054] 其中,如图3所示,固定装置300包括驱动机构301和固定块302,固定块302安装于驱动机构301的输出端,驱动机构301用于驱使固定块302朝向基座110移动以将电芯100固定于基座110,保证电芯100在被加工的过程中不会因受到加工过程的作用力而在基座110上发生移动。

[0055] 其中,如图4所示,压平装置400包括一对压平机构,一对压平机构分别设置在基座110的两侧。每个压平机构包括第一驱动件401和压平座402,压平座402安装于第一驱动件401,第一驱动件401用于驱动压平座402对电芯100的极耳进行按压,压平座402设置有与电芯100的极耳对应的多个压平槽403,多个压平槽403的槽壁各不相同,依照压平槽403对电芯100进行挤压的顺序,第一个压平槽403的为半球形槽体结构,剩下的压平槽403都由槽壁和槽底构成,槽底为与压平槽403槽口相对的面,槽壁为连接在槽口与槽底之间的环状面,最后一个压平槽403为规则的圆形盲孔状结构,其他的压平槽403槽底为圆弧面,槽壁为具有弧度的环状结构,其他压平槽403的结构依照顺序逐步由第一个压平槽403转的结构变为最后一个压平槽403的结构,越靠近第一个压平槽403的压平槽403结构越接近半球形,越靠近最后一个压平槽403的压平槽403结构越接近圆形盲孔结构。通过多个压平槽403对极耳进行压平的方式能够让极耳实现逐步的形变,避免单个压平槽403持续对极耳进行压平。极耳变形的程度大,反馈给压平槽403的反作用力也就大,压平槽403长时间持续受力会更加容易损坏,将极耳的变形过程拆分成多个过程由多个压平槽403进行接力压力能够分散单个压平槽403遭受的压力,在保证压平效果的,延长装置的使用寿命。此外,分段进行压平也能让电芯100在受力上出现时间间隔,避免电芯100因为长时间的持续受力导致自身变形损坏,保证本申请所提供的圆柱电池的加工设备能够稳定对电芯100进行加工作业,降低设备的废品率。

[0056] 其中,圆柱电池压平设备还包括第二检测装置,第二检测装置用于对经过压平的电芯100进行短路检测,第二检测装置包括一对第二检测机构,一对第二检测机构分别设置在装载有电池的基座110的两侧。第二检测机构包括第五驱动件501、电接头502和温度传感器,电接头502设置于第五驱动件501的输出端,第五驱动件501用于驱动电接头502与电芯100两端的极耳端电连接,温度传感器安装于电接头502,用于测量电芯100两端的温度,通过测量电芯100两端在电流接入后的温度变化,从而判断电芯100是否短路,这种检测装置能够快速筛选出加工的电芯100中的不合格产品,避免其进入后继的加工流程,节省加工资源。

[0057] 其中,如图6所示,圆柱电池压平设备还包括第三检测装置,第三检测装置包括一对第三检测机构,一对第三检测机构分别设置在基座110的电芯100的两侧。第三检测装置机构第三驱动件601、第二压块602和接触传感器603,第二压块602安装于第三驱动件601,第三驱动件601用于驱动第二压块602与电芯100端部接触,接触传感器603安装于第二压块602,接触传感器603用于测量经过压平的电芯100的长度,第二压块602在第三驱动件601的驱使下移动至电芯100的端部的预定位置,第二压块602与电芯100端面接触受到的反作用力将会被接触传感器603接收到,通过数值的大小来判断电芯100的实际长度,判断电芯100是否为合格品,并及时的将不合格品剔除,避免加工资源的浪费。

[0058] 其中,圆柱电池压平设备还包括第四检测装置,第四检测装置包括一对第四检测机构,一对第四检测机构分别设置在基座110的电芯100的两侧,第四检测机构包括第四驱动件701、定位板710和位移传感器702,定位板710安装于第四驱动件701,第四驱动件701用于驱动定位板710与电芯100的极耳接触,位移传感器702用于检测经过压平的电芯100端面的平面度,定位板710与电芯100两端接触后,第四驱动件701带动位移传感器702旋转,对电芯100两端的平整度进行检测,及时挑选出电芯100中的不合格品,保证本申请提供的圆柱电池压平设备加工的电芯100的良品率。

[0059] 进一步的,如图7所示,定位板710上开设有若干内孔711和若干外孔712,若干内孔711和若干外孔712圆周阵列在定位板710上,若干内孔711拼围成的圆环直径小于若干外孔712拼围成的圆环直径;若干外孔712的位置沿轴向投影避让电芯100的极耳面投影在电芯100的端面上,位移传感器702可移动地设置在第四驱动件701上,位移传感器702发射激光用于穿过若干外孔712对电芯100极耳的外圈的平面度进行测量;若干内孔711的位置沿轴向投影在电芯100的极耳面上,位移传感器702发射激光用于穿过若干内孔711对电芯100的极耳端面内圈的平面度进行测量,定位板710夹紧电芯100的两端后,位移传感器702在第四驱动件701的驱动下转动,带动位移传感器702转动,位移传感器702的激光先随着转动依次穿过各个外孔712,通过测定自身与各个外孔712对应的极耳端面之间的距离,比对通过各个外孔712测得的距离数据取得电芯100的极耳端面外圈的平面度。位移传感器702在第四驱动件701上移动,让自身的激光能够穿过定位板710的内孔711,位移传感器702的激光依次穿过各个内孔711,测量自身与各个内孔711对应的极耳端面之间的距离,比对通过各个内孔711测得的距离数据取得电芯100的极耳端面内圈的平面度。最后再将取得的内外圈的平面度进行再一次比对从而得到准确的关于电芯100的极耳端面的平整度数据,判断电芯100是否为合格的产品。

[0060] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例中的特征可以相互结合。

[0061] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。



图1

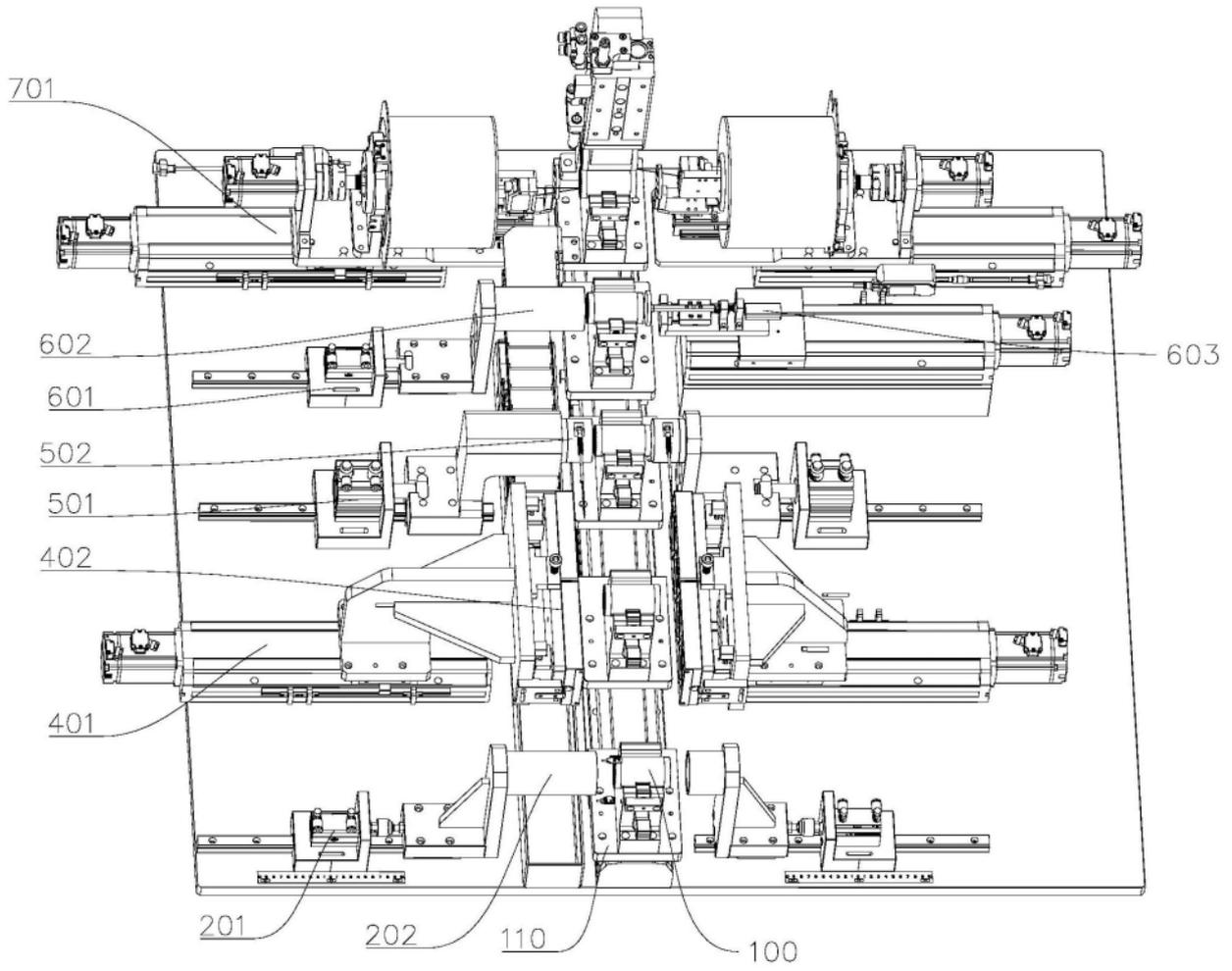


图2

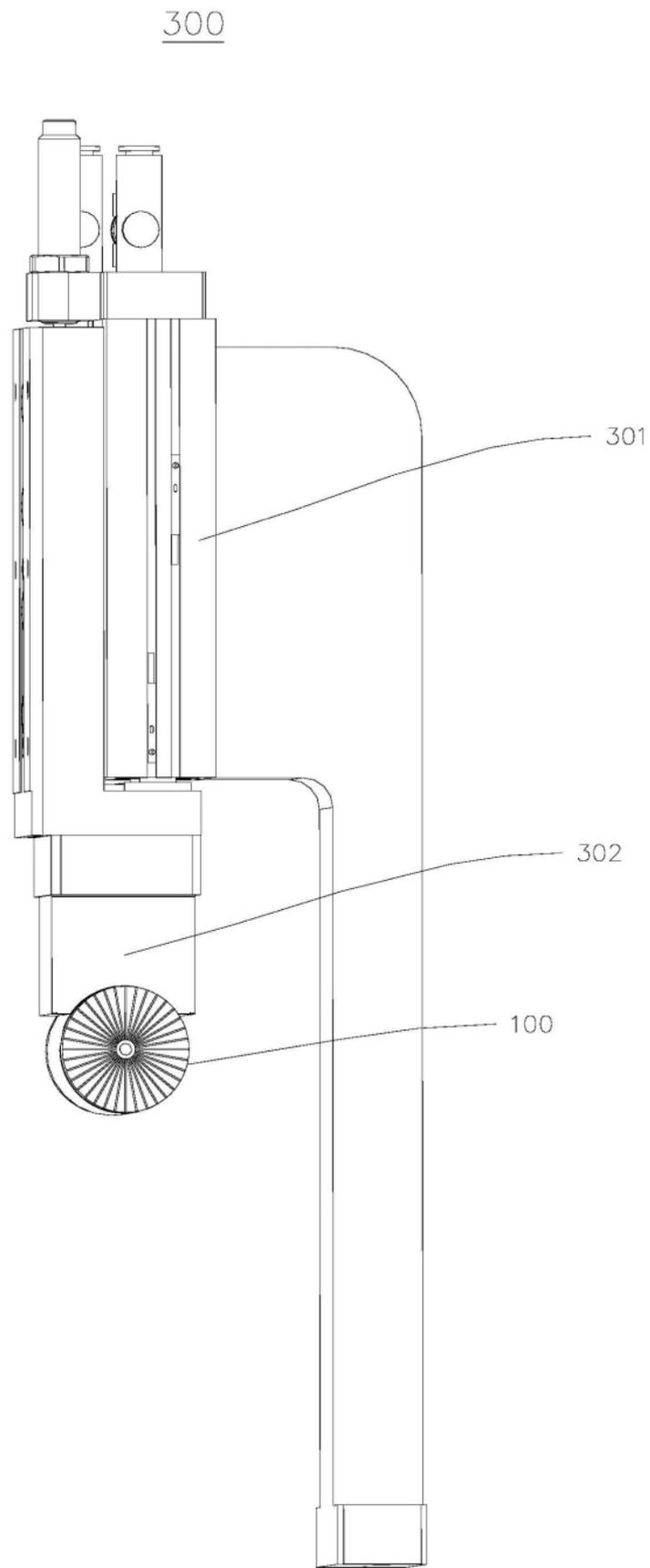


图3

400

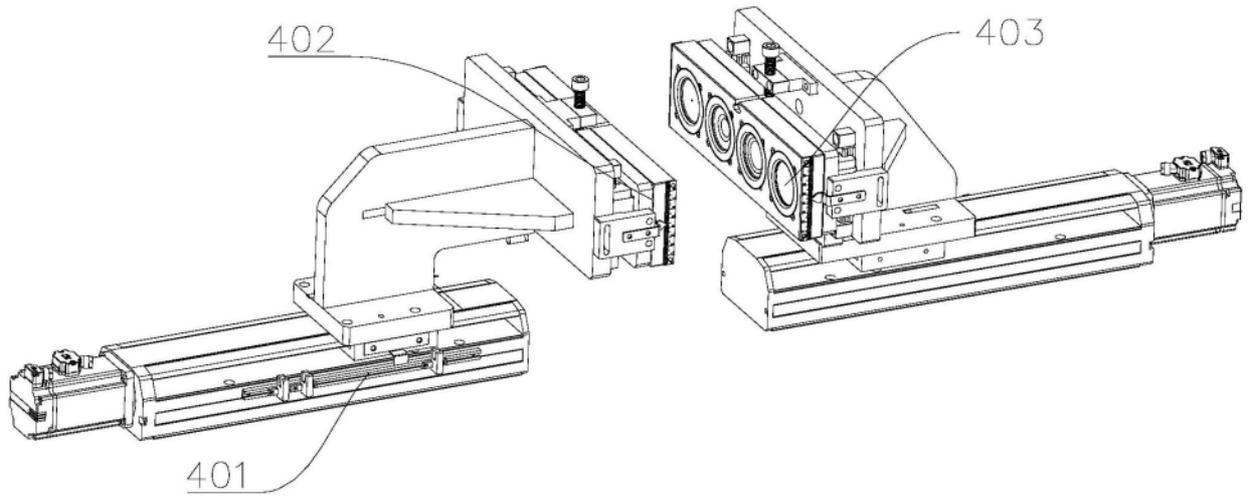


图4

200

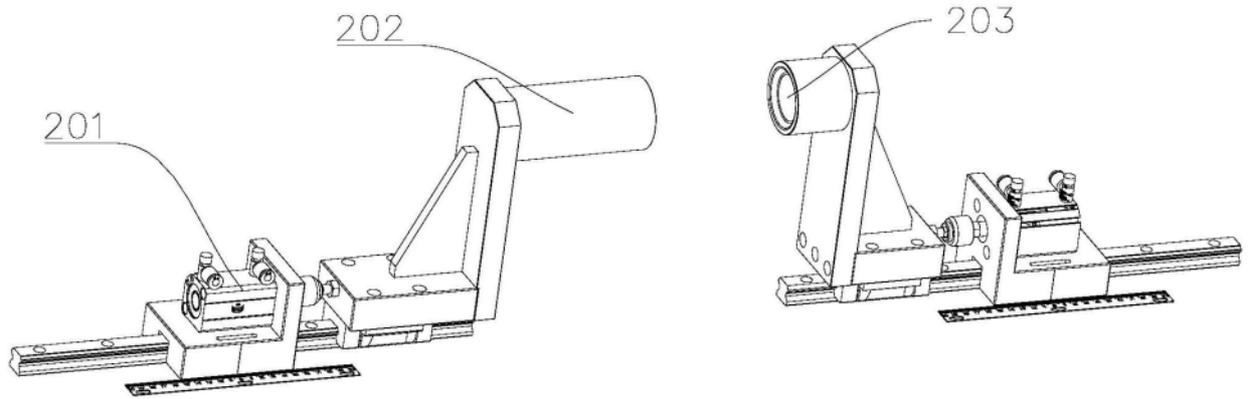


图5

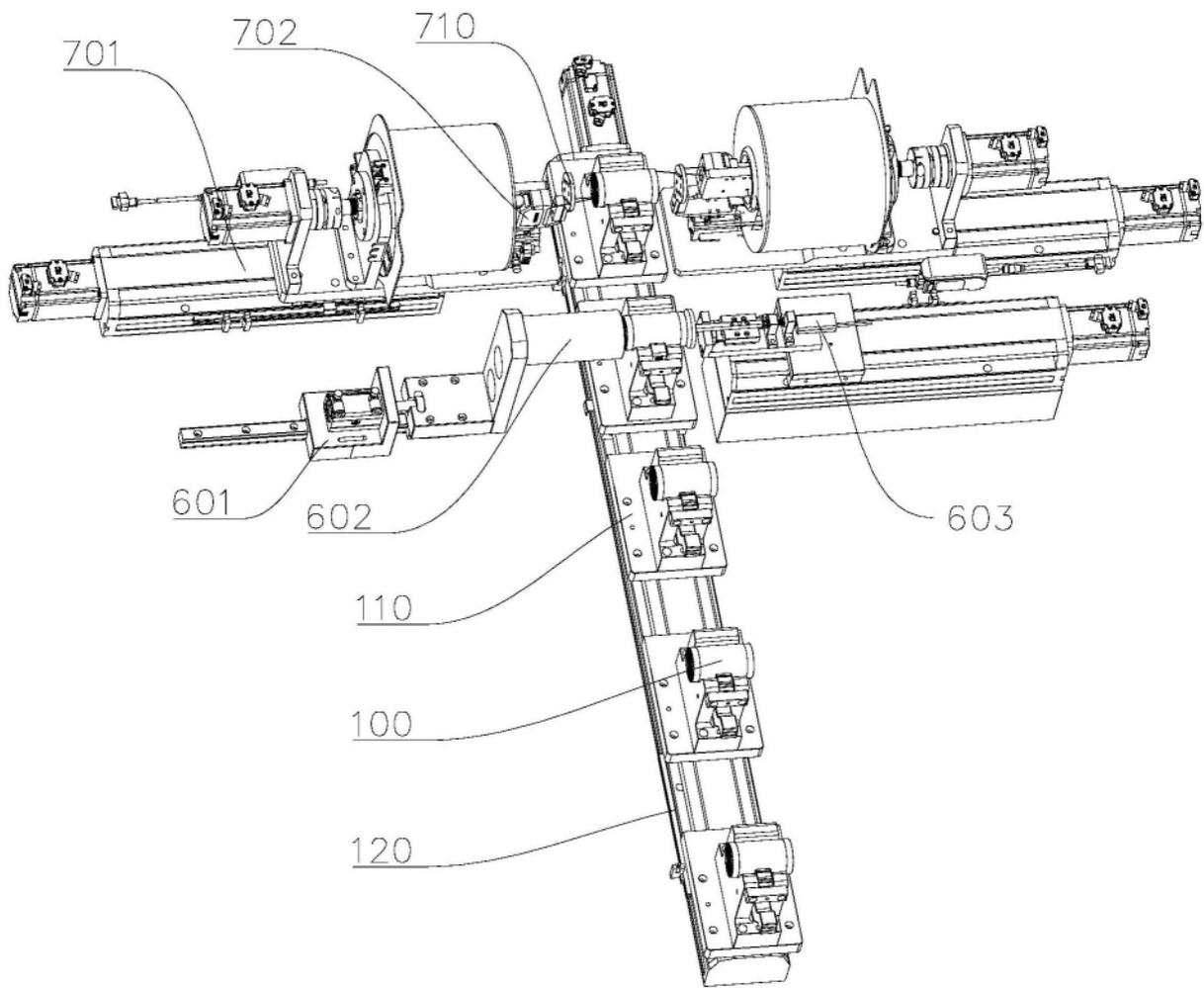


图6

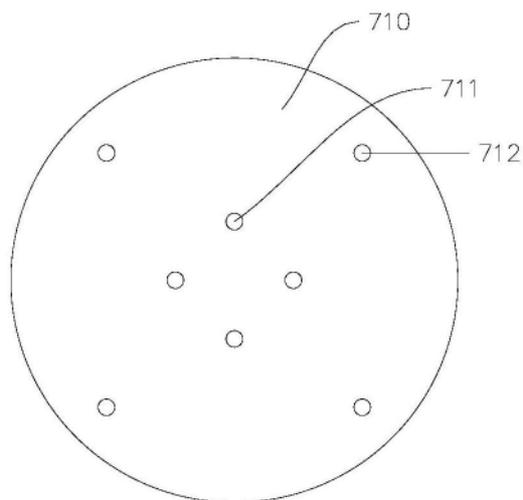


图7