



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107262866 A

(43)申请公布日 2017. 10. 20

(21)申请号 201710648944.3

(22)申请日 2017.08.01

(66)本国优先权数据

201610624153.2 2016.08.02 CN

(71)申请人 伍伟东

地址 518000 广东省深圳市龙华新区龙华
街道创业路汇海广场裙楼B栋19楼
1907

申请人 夏先坤

(72)发明人 伍伟东 夏先坤

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421

代理人 黄鹏飞

(51)Int.Cl.

B23K 3/00(2006.01)

B23K 3/08(2006.01)

B23K 37/04(2006.01)

B23K 37/02(2006.01)

B23K 1/005(2006.01)

H01M 2/20(2006.01)

H01M 2/22(2006.01)

H01M 10/04(2006.01)

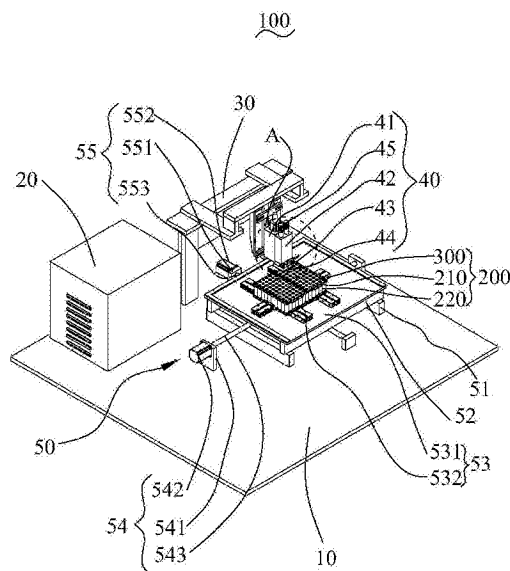
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

电池模组的焊接装置

(57)摘要

本发明提供一种电池模组的焊接装置,用于对电池模组进行焊接,所述电池模组的焊接装置包括基座、焊接机构以及移动机构;焊接机构包括驱动件、第一滑块、两个第二滑块以及两个焊针;驱动件用于驱动第一滑块相对驱动件滑动;两个第二滑块并排设置于第一滑块的一侧并靠近移动机构,且在第一滑块的带动下能够向靠近或者远离移动机构的方向移动;电池模组安装于移动机构上并使得汇流板面向焊针,并能够在移动机构的带动下相对基座沿第一方向及第二方向移动;两个焊针分别安装于两个第二滑块上,并当与汇流板抵接时释放交流电以将锡料熔化,进而将汇流板与若干单体电池焊接。本发明提供的电池模组的焊接装置克服了电阻焊以及手工锡焊所存在的缺点。



1. 一种电池模组的焊接装置,用于对电池模组进行焊接;其特征在于:所述电池模组包括一对间隔设置的支架、两端分别固定于所述两个支架中的若干单体电池以及分别固定于所述两个支架上且靠近所述若干单体电池的端面的汇流板;所述汇流板与所述若干单体电池的端面之间设置有锡料;所述电池模组的焊接装置包括基座、设置于所述基座上的焊接机构以及移动机构;所述焊接机构包括驱动件、与所述驱动件并列设置的第一滑块、两个第二滑块以及两个焊针;所述驱动件用于驱动所述第一滑块相对所述驱动件滑动;所述两个第二滑块并排且间隔设置于所述第一滑块的一侧并靠近所述移动机构,且在所述第一滑块的带动下能够向靠近或者远离所述移动机构的方向移动;所述电池模组安装于所述移动机构上,并能够在所述移动机构的带动下相对所述基座沿第一方向及第二方向移动;所述两个焊针分别安装于所述两个第二滑块上,并当与所述汇流板抵接时释放交流电以将所述焊锡熔化,进而将所述汇流板与所述若干单体电池焊接。

2. 如权利要求1所述的电池模组的焊接装置,其特征在于:所述单体电池包括正极与负极;所述汇流板包括基板,所述基板上开设有若干与若干单体电池一一对应的开孔;所述汇流板还包括设置在所述开孔内且与所述开孔的边缘连接的焊片;所述锡料位于所述单体电池的正负极与所述焊片之间。

3. 如权利要求2所述的电池模组的焊接装置,其特征在于:每个所述第二滑块上还设置有卡持部以卡持所述焊针;所述焊针靠近所述汇流板的一端还设置有针脚;所述针脚的直径为0.5mm-15mm。

4. 如权利要求3所述的电池模组的焊接装置,其特征在于:所述两个针脚的间距大于0.1mm且小于50mm。

5. 如权利要求3所述的电池模组的焊接装置,其特征在于:所述焊接机构还包括两个压力调节螺杆;所述两个压力调节螺杆设置于所述第一滑块远离所述两个焊针的一端,且与所述两个焊针一一对应;所述压力调节螺杆用于调节当所述两个针脚与一个所述焊片相抵接时的压力值。

6. 如权利要求1所述的电池模组的焊接装置,其特征在于:所述焊针由钨钢材料制成。

7. 如权利要求1所述的电池模组的焊接装置,其特征在于:所述驱动件为气缸。

8. 如权利要求1所述的电池模组的焊接装置,其特征在于:所述第一方向与所述第二方向相互垂直。

9. 如权利要求1所述的电池模组的焊接装置,其特征在于:所述移动机构包括两个相对平行且间隔设置于所述基座上的第一导轨、两个相对平行设置的第二导轨、滑台、第一驱动机构以及第二驱动机构;所述两个第二导轨相对平行且间隔设置于所述两个第一导轨上,且能够沿着所述两个第一导轨的长度方向滑动;所述滑台包括滑动地固定于所述两个第二导轨上的滑板以及设置于所述滑板上用于固定所述电池模组的多个定位件;所述第一驱动机构包括第一固定件、第一电机以及第一丝杆;所述第一固定件设置于所述基座上,用于固定所述第一电机以及所述第一丝杆;所述第一电机用于提供第一动力至所述第一丝杆;所述第一丝杆的一端与所述第一电机相连,且另一端穿过所述第一固定件位于所述两个所述第二导轨之间并与所述滑板通过所述第一丝杆的丝杆螺纹配合;所述第二驱动机构包括第二固定件、第二电机以及第二丝杆;所述第二固定件设置于所述基座上,用于固定所述第二电机以及所述第二丝杆;所述第二电机用于提供第二动力至所述第二丝杆;所述第二丝杆

的一端与所述第二电机相连,且另一端穿过所述第二固定件位于所述两个所述第一导轨之间并与两个所述第二导轨通过所述第二丝杆的丝杆螺纹配合。

10.如权利要求9所述的电池模组的焊接装置,其特征在于:所述多个定位件为气缸;所述第一电机及所述第二电机为伺服电机或者步进电机。

电池模组的焊接装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及电池封装焊接技术领域,尤其涉及一种电池模组的焊接装置。

【背景技术】

[0002] 目前在电池制造封装过程中,例如,将汇流板与单体电池的正负极进行焊接的工艺中,通常采用电阻焊或手工锡焊来实现。其中,电阻焊是将汇流板与电池的正负极组合后通过电极施加压力,利用电流通过接头的接触面及邻近区域产生的电阻热进行焊接,其存在焊点面积小、导电面积小、导电率低、焊接点拉力强度小、脱焊、假焊以及虚焊率高等缺点。此外,使用电阻焊的电池模组在后续的梯次利用过程中拆解困难,拆解后需再打磨,而打磨将损坏电池的防锈镀层,进而影响二次焊接牢固度。

[0003] 手工锡焊现多采用高温铬铁用锡线手工焊接,其存在效率低、加热时间无法精准控制等缺点。若在焊接过程中,加热时间过长将导致电池热损坏。

[0004] 鉴于此,实有必要提供一种新的电池模组的焊接装置以克服上述缺陷。

【发明内容】

[0005] 本发明的目的是提供一种电池模组的焊接装置,所述电池模组的焊接装置能够实现自动化焊接,提高了生产效率且克服了电阻焊以及手工锡焊所存在的缺点。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种电池模组的焊接装置,用于对电池模组进行焊接;所述电池模组包括一对间隔设置的支架、两端分别固定于所述两个支架中的若干单体电池以及分别固定于所述两个支架上且靠近所述若干单体电池的端面的汇流板;所述汇流板与所述若干单体电池的端面之间设置有锡料;所述电池模组的焊接装置包括基座、设置于所述基座上的焊接机构以及移动机构;所述焊接机构包括驱动件、与所述驱动件并列设置的第一滑块、两个第二滑块以及两个焊针;所述驱动件用于驱动所述第一滑块相对所述驱动件滑动;所述两个第二滑块并排且间隔设置于所述第一滑块的一侧并靠近所述移动机构,且在所述第一滑块的带动下能够向靠近或者远离所述移动机构的方向移动;所述电池模组安装于所述移动机构上,并能够在所述移动机构的带动下相对所述基座沿第一方向及第二方向移动;所述两个焊针分别安装于所述两个第二滑块上,并当与所述汇流板抵接时释放交流电以将所述焊锡熔化,进而将所述汇流板与所述若干单体电池焊接。

[0007] 本发明提供的电池模组的焊接装置,能够实现自动化焊接,提高了生产效率且克服了电阻焊以及手工锡焊所存在的缺点。此外,通过所述电池模组的焊接装置焊接后的焊点不会破坏单体电池表面的镀层,进而不会影响单体电池的抗锈蚀能力,而且产生镀锡效果能提高焊点的抗锈蚀能力。此外,用锡料焊接的单体电池与汇流板,通过加温到锡料的熔融温度,就可以轻松实现单体电池与汇流板的拆解分离,分离后二次焊接不受影响。

【附图说明】

[0008] 图1为本发明提供的电池模组的焊接装置的立体图。

[0009] 图2为图1中A处的局部放大图。

【具体实施方式】

[0010] 为了使本发明的目的、技术方案和有益技术效果更加清晰明白，以下结合附图和具体实施方式，对本发明进行进一步详细说明。应当理解的是，本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本发明，并不是为了限定本发明。

[0011] 请一并参阅图1-2，其为本发明提供的电池模组的焊接装置100的立体图。所述电池模组的焊接装置100用于对电池模组200进行焊接。其中，所述电池模组200包括一对间隔设置的支架210、两端分别固定于所述两个支架210中的若干单体电池220以及分别固定于所述两个支架210上且靠近若干单体电池220的端面的汇流板300。在本实施方式中，所述汇流板300与所述若干单体电池220的端面之间设置有锡料。所述单体电池220包括正极以及负极。所述单体电池220的端面为所述单体电池220的正极或者负极。在本实施方式中，所述单体电池220为圆柱状锂离子电池。可以理解，在其他实施方式中，所述单体电池220还可以为方体状或者其他形状。本实施方式中，所述锡料为锡膏，在其他实施方式中，所述锡料为碎末纯锡/锡合金与助焊剂的组合。锡膏，英文名solder paste，灰色膏体。锡膏是伴随着SMT应运而生的一种新型焊接材料，是由焊锡粉、助焊剂以及其它的表面活性剂、触变剂等加以混合，形成的膏状混合物。主要用于SMT行业PCB表面电阻、电容、IC等电子元器件的焊接。

[0012] 所述汇流板300包括基板310，所述基板310上开设有若干与若干单体电池220一一对应的开孔320。所述汇流板30还包括设置在所述开孔320内且与所述开孔320的边缘连接的焊片330。所述锡料位于所述单体电池220的正负极与所述焊片330之间。本实施方式中，所述汇流板300由金属板冲压制成且所述基板310和所述焊片330为同种材料一体成型。优选地，所述基板310以及所述焊片330由铜材制成，当然，也可以由铝材制成。可以理解，所述每个单体电池220与其对应的焊片330之间均涂有锡料，通过锡料将所述焊片330与其对应的单体电池220的正极或者负极焊接以对所述若干单体电池220输出的电流进行汇流。

[0013] 所述电池模组的焊接装置100包括基座10、控制盒20、固定架30、焊接机构40以及移动机构50。所述基座10用于承载所述控制盒20、固定架30、焊接机构40以及移动机构50。在本实施方式中，所述基座10呈方形板状结构。可以理解，在其他实施方式中，所述基座还可以为圆形或者多边形结构，也可依据具体需求而设计成其他形状。

[0014] 所述控制盒20设置于所述基座10上，用于分别输出控制信号以及驱动信号以控制所述焊接机构40和所述移动机构50将所述汇流板300与所述单体电池220进行焊接。可以理解，所述控制盒20中包括多个控制器（图未示），所述多个控制器分别与所述焊接机构40以及所述移动机构50电性连接。

[0015] 所述固定架30设置于所述基座10上并靠近所述控制盒20。所述固定架20用于固定所述焊接机构40。

[0016] 请再一并结合参阅图2，所述焊接机构40用于对所述单体电池220以及所述汇流板300进行焊接。所述焊接机构40包括驱动件41、第一滑块42、两个第二滑块43、两个焊针44以及两个压力调节螺杆45。所述驱动件41安装于所述固定架30上，用于驱动所述第一滑块42相对所述驱动件41滑动。在本实施方式中，所述驱动件41为气缸。所述两个第二滑块43并排

且间隔设置于所述第一滑块42的一侧并靠近所述移动机构50。所述两个第二滑块43在所述第一滑块42的带动下能够向靠近或者远离所述移动机构50的方向移动。优选地,每个所述第二滑块43上还设置有卡持部431以卡持所述焊针44。所述两个焊针44分别安装于所述两个第二滑块43上,具体地,所述两个焊针44分别安装于所述卡持部431中。优选地,所述焊针呈圆柱状且由钨钢材料制成,进而能够有效的限制和控制好发热温度。

[0017] 进一步地,所述焊针44靠近所述汇流板300的一端还设置有针脚441,所述针脚441呈圆柱状且直径为0.5mm-15mm。焊接时,所述两个针脚441与所述一个焊片330相抵接。在一个优选的实施方式中,所述针脚441的直径为3mm,可以理解,所述针脚441的直径也可依据所述汇流板300的厚度而调整。所述针脚441的形状还可以为长条形或者多边形结构,还可以依据具体需求而设计成其他形状。进一步地,所述两个针脚441的间距大于0.1mm且小于所述单体电池220的正极或负极的焊接面的最大直径,在一个实施方式中,两个针脚441的间距大于0.1mm且小于50mm。

[0018] 所述两个压力调节螺杆45设置于所述第一滑块42远离所述两个焊针44的一端,且与所述两个焊针44一一对应。所述压力调节螺杆45用于调节当所述两个焊针44与所述汇流板300相抵接时的压力值,以免焊接时所述焊针44对所述汇流板300施加的压力过大而影响所述单体电池220的质量或者寿命。在本实施方式中,在焊接时对所述焊针44提供交流电以瞬间产生高温,进而将所述锡料熔化,达到焊接的目的。在一个优选实施方式中,所述电池模组的焊接装置100为功率为1KW-20KW的交流焊接机,且由市电供电。可以理解,在其他实施方式中,所述电池模组的焊接装置100还可以为激光焊机。

[0019] 本发明提供的电池模组的焊接装置100利用两根并列的焊针44压在汇流板300远离单体电池220一侧的表面上,通电后瞬间短路时产生的高温150℃~1000℃来熔化锡料将汇流板300与单体电池220焊在一起,由于汇流板300及单体电池220的材料熔融温度远高于1000℃,因此,所以汇流板300及单体电池220的材料不会发生损坏。

[0020] 所述移动机构50用于安装固定所述电池模组200,并能够带动所述电池模组200相对所述基座10移动。所述移动机构50包括两个相对平行且间隔设置于所述基座10上的第一导轨51、两个相对平行设置的第二导轨52、滑台53、第一驱动机构54以及第二驱动机构55。在本实施方式中,所述两个第一导轨51呈长条块状结构。所述两个第二导轨52相对平行且间隔设置于所述两个第一导轨51上。其中,所述两个第二导轨52与所述两个第一导轨51的形状相同,亦呈长条块状结构,且两个所述第二导轨52的长度方向与所述两个第一导轨51的长度方向相互垂直。

[0021] 所述滑台53包括滑动地固定于所述两个第二导轨52上的滑板531以及设置于所述滑板531上的多个定位件532。所述多个定位件532用于固定所述电池模组200。在本实施方式中,所述滑板531呈方形板状结构。所述定位件532为气缸,且数量为6个。可以理解,在其他实施方式中,所述定位件532也可为由气缸驱动夹持结构。

[0022] 所述第一驱动机构54包括第一固定件541、第一电机542以及第一丝杆543。所述第一固定件541设置于所述基座10上,用于固定所述第一电机542以及所述第一丝杆543。所述第一电机542用于提供第一动力至所述第一丝杆543。所述第一丝杆543的一端与所述第一电机542相连,且另一端穿过所述第一固定件541位于所述两个所述第二导轨52之间并与所述滑板531通过第一丝杆543的丝杆螺纹配合,进而能够带动所述滑板531相对所述两个第

二导轨52滑动。所述第二驱动机构55包括第二固定件551、第二电机552以及第二丝杆553。所述第二固定件551设置于所述基座10上,用于固定所述第二电机552以及所述第二丝杆553。所述第二电机552用于提供第二动力至所述第二丝杆553。所述第二丝杆553的一端与所述第二电机552相连,且另一端穿过所述第二固定件551位于所述两个第一导轨51之间并与两个所述第二导轨52通过第二丝杆553的丝杆螺纹配合,进而带动所述两个第二导轨52相对所述两个第一导轨51滑动。在本实施方式中,所述第一电机542以及所述第二电机552为伺服电机或者步进电机。

[0023] 所述电池模组的焊接装置100的工作原理如下:

[0024] 当所述电池模组200放置于所述滑板531上时,所述控制盒20发送第一控制信号以控制所述多个定位件532将所述电池模组200夹紧并相对所述滑板531固定。然后,所述控制盒20分别发出第一动力信号和第二动力信号以控制所述第一电机542以及所述第二电机552转动。接着,所述第一电机542带动所述第一丝杆543运动,进而通过第一丝杆543的丝杆螺纹使得所述滑台53沿第一方向滑动;所述第二电机552带动所述第二丝杆553运动,进而通过第二丝杆553的丝杆螺纹使得所述两个第二导轨52带动所述滑台53沿与所述第一方向垂直的第二方向运动。

[0025] 当所述移动机构50将需要焊接的单体电池220移动到与所述焊针44的位置相对应时,即两个针脚441与一个焊片330相对应,所述控制盒20还发出驱动信号以驱动所述驱动件41工作,进而驱动所述第一滑块42带动所述两个第二滑块43以及所述两个焊针44向靠近所述汇流板300的方向移动直至所述两个针脚441与所述焊片330相抵接。接着,所述控制盒20还发出第二控制信号以控制所述焊针44释放交流电,进而使得所述焊片330与所述单体电池220之间的锡料熔化以完成所述若干单体电池220与所述汇流板300的焊接。可以理解,所述焊针44还可以通过激光以将所述锡料熔化。

[0026] 本发明所述提供的电池模组的焊接装置100,避免使用现有技术中的电阻焊以及手工锡焊,从而有效的解决了现有技术中的问题,此外,由于所述焊片330与所述单体电池220之间设有锡料,克服了传统电阻焊所存在的缺点。进一步地,通过所述电池模组的焊接装置100焊接后的焊点不会破坏所述单体电池220表面的镀层,进而不会影响所述单体电池220的抗锈蚀能力,此外,还可以实现铜材与所述单体电池220的镀镍壳体的直接焊接,进而扩大了所述单体电池220的壳体以及焊片330所使用的材料范围;其次,由于焊点面积大,且是单体电池220跟导热效率极高的铜汇流板300直接接触,热交换效率高,利用铜材进行电池模块各单体电池220间的散热、均热,消除单体电池220充放电过程的热积聚现象,而单体电池220的热控制越好,单体电池220的一致性越高,单体电池220的储放电量及寿命安全性能等就会更好;再次焊后锡会发生材料状态变化,由粉末状或浆料状等经热熔后固化,变成固化物且表面发亮,人工目测检查即可判断焊接质量,可靠的焊接质量对电池包的各项质量、充放电能力、寿命、安全等重要性能提供长久的可靠的保证。

[0027] 更进一步的,用锡料焊接的单体电池220与汇流板300,通过加温到锡料0的熔融温度,就可以轻松实现单体电池220与汇流板300的拆解分离,分离后二次焊接不受影响。

[0028] 本发明并不仅仅限于说明书和实施方式中所描述,因此对于熟悉领域的人员而言可容易地实现另外的优点和修改,故在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念的精神和范围的情况下,本发明并不限于特定的细节、代表性的设备和这里示出与描述的图示

示例。

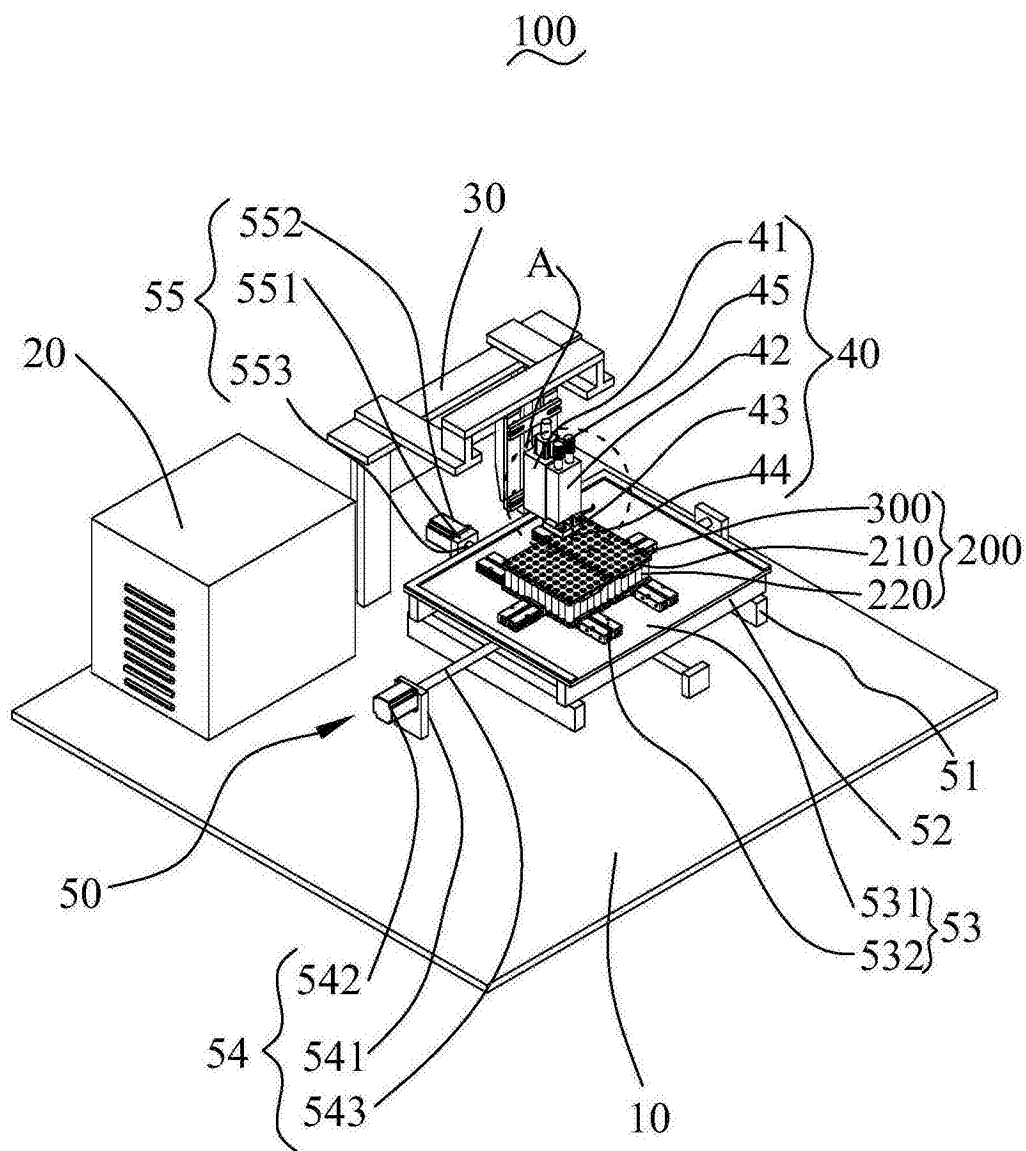


图1

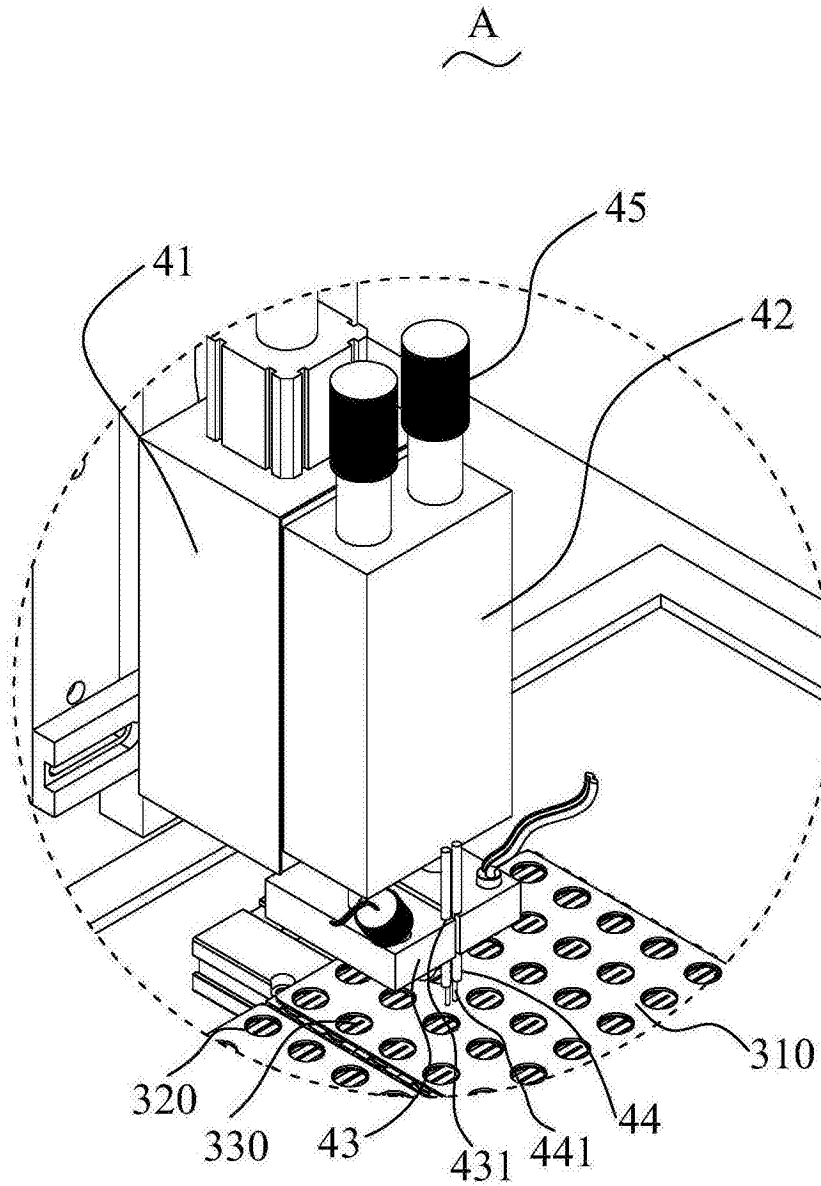


图2