



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116867597 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 12

(21) 申请号 202280014966.3

(22) 申请日 2022.06.27

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 116867597 A

(43) 申请公布日 2023.10.10

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2023.08.16

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2022/101681 2022.06.27

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02024/000128 ZH 2024.01.04

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇  
新港路2号

(72) 发明人 王曦童

(74) 专利代理机构 北京辰权知识产权代理有限公司 11619  
专利代理师 佟林松

(51) Int.Cl.  
B23K 20/10 (2006.01)  
B23P 23/04 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 107994198 A, 2018.05.04  
CN 114094054 A, 2022.02.25

审查员 林凤河

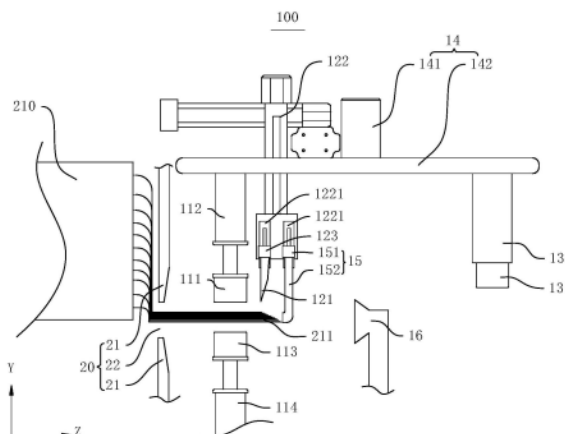
权利要求书2页 说明书15页 附图6页

(54) 发明名称

焊接方法、焊接装置及电池制造设备

(57) 摘要

一种焊接方法,用于将电机组件(210)的极耳组(211)与转接件(220)焊接,其中焊接方法包括:定位极耳组的待焊接区域;裁切极耳组,去除待焊接区域周围的多余部分;将裁切后的极耳组与转接件焊接。该焊接方法有利于提高极耳组与转接件焊接的焊接良率,降低极耳虚焊风险,有效提高电池性能。还涉及一种焊接装置和电池制造设备。



1. 一种焊接方法,用于将电极组件的极耳组与转接件焊接,其中,所述焊接方法包括:  
定位所述极耳组的待焊接区域:利用第一压紧件限位所述极耳组,使所述极耳组中的各个极耳相互聚合,所述第一压紧件与所述极耳组的接触面为所述待焊接区域;  
裁切所述极耳组,去除所述待焊接区域周围的多余部分;  
将所述极耳组中的各个极耳裁切后的边缘相互连接;  
将裁切后的所述极耳组与所述转接件焊接。
2. 根据权利要求1所述的焊接方法,其中,所述将所述极耳组中的各个极耳裁切后的边缘相互连接,包括:  
将所述各个极耳裁切后的边缘相互热熔连接。
3. 根据权利要求1所述的焊接方法,其中,所述将所述极耳组中的各个极耳裁切后的边缘相互连接,包括:  
通过胶体将所述各个极耳裁切后的边缘相互粘接。
4. 一种焊接装置,用于将电极组件的极耳组与转接件焊接,包括:  
定位机构,用于定位电极组件的极耳组的待焊接区域,所述定位机构包括第一压紧件,所述第一压紧件用于压住所述极耳组,使所述极耳组中的各个极耳相互聚合,所述第一压紧件与所述极耳组的接触面为所述待焊接区域;  
裁切机构,用于裁切所述极耳组,去除所述待焊接区域周围的多余部分;  
焊接机构,用于将裁切后的所述极耳组与所述转接件焊接;  
连接机构,所述连接机构被配置为将所述极耳组中的各个极耳裁切后的边缘相互连接。
5. 根据权利要求4所述的焊接装置,其中,所述焊接机构包括超声波焊头,所述第一压紧件的端面与所述超声波焊头的端面形状相同且面积相等。
6. 根据权利要求4所述的焊接装置,其中,所述定位机构还包括第二压紧件,所述第二压紧件用于与所述第一压紧件配合夹持所述极耳组。
7. 根据权利要求4所述的焊接装置,其中,所述焊接装置还包括:  
调换机构,用于调换所述焊接机构和所述第一压紧件的位置。
8. 根据权利要求7所述的焊接装置,其中,所述调换机构包括:  
转动件;  
驱动件,用于驱动所述转动件旋转;  
其中,所述焊接机构和所述第一压紧件安装于所述转动件且位于所述转动件的旋转中心线的两侧。
9. 根据权利要求4至8任一项所述的焊接装置,其中,所述连接机构被配置为将所述极耳组中的各个极耳裁切后的边缘热熔,以使所述极耳组中的各个极耳相互连接。
10. 根据权利要求9所述的焊接装置,其中,所述连接机构被配置为向所述极耳组中的各个极耳裁切后的边缘涂覆胶体,以使所述极耳组中的各个极耳相互粘接。
11. 根据权利要求4至8任一项所述的焊接装置,其中,所述焊接装置还包括:  
吸尘机构,用于在所述裁切机构裁切所述极耳组时,吸收产生的粉尘。
12. 一种电池制造设备,包括如权利要求4至11任一项所述的焊接装置。
13. 根据权利要求12所述的电池制造设备,其中,所述电池制造设备还包括:

隔离件,用于将所述电极组件的主体与所述焊接装置隔开,所述隔离件具有供所述极耳组穿过的开口。

## 焊接方法、焊接装置及电池制造设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电池生产技术领域,具体而言,涉及一种焊接方法、焊接装置及电池制造设备。

### 背景技术

[0002] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键,电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。对于电动车辆而言,电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0003] 在电池生产中,如何在降低电池重量的同时提高电池的能量密度,是一个亟需解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本申请提供一种焊接方法、焊接装置及电池制造设备,该焊接方法能够有效降低电池的重量并提高电池的能量密度。

[0005] 第一方面,本申请提供一种焊接方法,用于将电极组件的极耳组与转接件焊接,其中,焊接方法包括:定位极耳组的待焊接区域;裁切极耳组,去除待焊接区域周围的多余部分;将裁切后的极耳组与转接件焊接。

[0006] 本申请的技术方案中,在将电极组件的极耳组与转接件焊接前,先定位极耳组的待焊接区域,此步骤既是在极耳组上定位出待焊接区域,以便于后续对极耳组的非焊接区域的多余部分进行裁切,降低后续的裁切操作难度并保证裁切精度。同时,此步骤也是对极耳组进行初步整形,对极耳可能存在的卷翘、弯曲、褶皱等变形起到一定调节作用,有利于提高极耳组与转接件焊接的焊接良率,降低极耳虚焊风险,从而有效提高电池的性能稳定性。

[0007] 定位极耳组的待焊接区域后,裁切极耳组,去除待焊接区域周围的多余部分,在保证极耳组与转接件的焊接面积充足的同时有效降低极耳组的重量,从而降低电池的整体重量。同时,裁切后的极耳组尺寸减小,可相应减小转接件的面积,从而有效降低转接件的重量,进一步降低电池的重量;并且,转接件和极耳组的体积减小,空间占用率降低,从而有效提高电池的能量密度。

[0008] 根据本申请的一些实施例,定位极耳组的待焊接区域,包括:利用第一压紧件压住极耳组,使极耳组中的各个极耳相互聚合,第一压紧件与极耳组的接触面为待焊接区域。

[0009] 上述技术方案中,利用第一压紧件压住极耳组,使极耳组中的各个极耳相互聚合,从而将极耳组预定位在与转接件焊接后的状态,在此状态下裁切极耳组的多余的部分,可以有效提高极耳组与转接件焊接后其边缘的整齐性,降低裁切后的极耳组焊接于转接件后仍然存在边缘冗余的风险;同时,第一压紧件与极耳组的接触面为待焊接面,使得第一压紧件在定位极耳组的过程中直接在极耳组上限定出待焊接面,保证待焊接面的面积的同时便于提高极耳组的裁切精度,尽可能降低极耳的非焊接区域面积,在保证极耳与转接件连

接稳定的同时尽量降低电池重量,提高电池能量密度。

[0010] 根据本申请的一些实施例,在裁切极耳组之后,焊接方法还包括:将极耳组中的各个极耳裁切后的边缘相互连接。

[0011] 上述技术方案中,在去除极耳组的待焊接区域周围的多余部分后,将各个极耳的裁切后的边缘相互连接,使得裁切后的极耳组能够比较稳定的保持在相互聚合的状态,即对极耳组的形态进行预定型,降低电极组件在后续转运、焊接过程中发生极耳组松散、弯折等风险,有效提高转接件与极耳组焊接的焊接精度和焊接稳定性,降低虚焊、焊缝开裂等风险,进而有效提高电池的性能稳定性。

[0012] 同时,极耳组的各个极耳的边缘相互连接,在将极耳组焊接到转接件时,可有效降低焊渣、金属屑等杂质掉入极耳组内而引发电池短路的风险,从而有效提高电池的安全性能。

[0013] 根据本申请的一些实施例,将极耳组中的各个极耳裁切后的边缘相互连接,包括:将各个极耳裁切后的边缘相互热熔连接。

[0014] 上述技术方案中,采用热熔的方式将极耳裁切后的边缘相互连接,各个极耳的边缘位置受热熔化,熔化后的结构相互融合再行冷却,即可使得各个极耳相互连接,采用热熔的方式连接各个极耳,一方面可有效避免其他材质的物质进入极耳组,从而有效保证极耳组的性能稳定性,另一方面热熔可对极耳组的各个极耳裁切后的边缘进行修茸,降低极耳边缘金属毛刺的存在概率。

[0015] 根据本申请的一些实施例,将极耳组中的各个极耳裁切后的边缘相互连接,包括:通过胶体将各个极耳裁切后的边缘相互粘接。

[0016] 上述技术方案中,通过胶体将各个极耳裁切后的边缘相互粘接,采用胶体粘接的方式操作简单,且不易对极耳造成损坏,有效保证连接良率,实用性强;同时,胶体可以对极耳边缘可能存在的金属毛刺或裂缝等不良部位起到包覆粘接作用,提高裁切后极耳边缘的结构强度,并降低极耳边缘金属毛刺的存在概率。

[0017] 第二方面,本申请还提供一种焊接装置,用于将电极组件的极耳组与转接件焊接,包括:定位机构,用于定位电极组件的极耳组的待焊接区域;裁切机构,用于裁切极耳组,去除待焊接区域周围的多余部分;焊接机构,用于将裁切后的极耳组与转接件焊接。

[0018] 本申请技术方案中的焊接装置,利用定位机构对极耳组的待焊接区域进行定位,便于快速的去除各个极耳的多余部分,利用裁切机构裁切极耳组的待焊接区域周围的多余部分,以将待焊接区域之外的多余部分从极耳组分离,裁切方式不易破坏极耳焊接区域的完整性,有利于保证极耳裁切后的结构强度;采用焊接机构将裁切后的极耳组与转接件焊接,使得极耳组与转接件稳定连接。

[0019] 根据本申请的一些实施例,定位机构包括第一压紧件,第一压紧件用于压住极耳组,使极耳组中的各个极耳相互聚合,第一压紧件与极耳组的接触面为待焊接区域。

[0020] 上述技术方案中,定位机构采用第一压紧件压住极耳组,从而使得极耳组的各个极耳相互聚合,最终各个极耳的至少与第一压紧件对应的部分相互贴合,而第一压紧件与极耳组的接触面为待焊接区域,则第一压紧件使得各个极耳的相互贴合的区域形成待焊接区域,第一压紧件使极耳组预定位为与转接件焊接后的状态,在此状态下去除极耳组的多余的部分,可以有效提高极耳组与转接件焊接后其边缘的整齐性,降低极耳组焊接于转接

件后仍然存在边缘冗余的风险;第一压紧件在有效保证待焊接面的面积的同时便于提高极耳组的裁切精度,尽可能降低极耳的非焊接区域面积,以在保证极耳与转接件连接稳定的同时尽量降低电池重量,提高电池能量密度。

[0021] 根据本申请的一些实施例,焊接机构包括超声波焊头,第一压紧件的端面与超声波焊头的端面形状相同且面积相等。

[0022] 上述技术方案中,焊接机构的超声波焊头的端面与第一压紧件的端面形状相同且面积相等,以保证第一压紧件能够更加准确的定位焊接区域,且更准确的保证待焊接区域的面积,从而在尽可能减少极耳组冗余的同时保证极耳组的焊接区域面积,进而在降低电池重量的同时保证电池性能的稳定性。

[0023] 根据本申请的一些实施例,定位机构还包括第二压紧件,第二压紧件用于与第一压紧件配合夹持极耳组。

[0024] 上述技术方案中,定位机构包括相互配合的第一压紧件和第二压紧件,第一压紧件和第二压紧件配合夹持极耳组,以稳定的将极耳组定位在第一压紧件和第二压紧件之间,同时,第一压紧件和第二压紧件的设置,便于灵活调整极耳组的定位位置,从而便于根据电极组件的结构需求的不同将极耳组灵活定位在极耳层叠方向上的两侧或任意中间位置,其灵活性和通用性强。

[0025] 根据本申请的一些实施例,焊接装置还包括:调换机构,用于调换焊接机构和第一压紧件的位置。

[0026] 上述技术方案中,焊接装置包括可以调换焊接机构和第一压紧件的位置的调换机构,调换机构的设置,便于在不移动电极组件的前提下完成极耳组定位、裁切及焊接,降低电极组件在工站间的转用时间,提高电池的生产效率;更为重要的是,可有效降低电极组件的极耳组因转运、再定位等发生弯折、变形的风险,从而进一步提高电池的生产良率和性能稳定性。

[0027] 根据本申请的一些实施例,调换机构包括:转动件;驱动件,用于驱动转动件旋转;其中,焊接机构和第一压紧件安装于转动件且位于转动件的旋转中心线的两侧。

[0028] 上述技术方案中,调换机构包括驱动件和由驱动件驱动旋转的转动件,焊接机构和第一压紧件安装在转动件上,驱动件驱动转动件旋转一定角度,即可将焊接机构和第一压紧件的位置调换,转动件的设置便于驱动第一压紧件和焊接机构对电极组件依次作业,在同一工位完成电极组件的极耳组的整形以及极耳组与转接件的焊接。

[0029] 根据本申请的一些实施例,焊接装置还包括:连接机构,连接机构被配置为将极耳组中的各个极耳裁切后的边缘相互连接。

[0030] 上述技术方案中,焊接装置包括连接机构,连接机构对极耳组的各个极耳裁切后的边缘进行相互连接,以使极耳组保持在相互收拢聚合的状态。

[0031] 根据本申请的一些实施例,连接机构被配置为将极耳组中的各个极耳裁切后的边缘热熔,以使极耳组中的各个极耳相互连接。

[0032] 上述技术方案中,连接机构将极耳组的各个极耳裁切后的边缘热熔,以使各个极耳相互连接。

[0033] 根据本申请的一些实施例,连接机构被配置为向极耳组中的各个极耳裁切后的边缘涂覆胶体,以使极耳组中的各个极耳相互粘接。

[0034] 上述技术方案中,连接机构对极耳组的各个极耳裁切后的边缘涂覆胶体,以使的极耳组的各个极耳的裁切后的边缘通过胶体相互粘接。

[0035] 根据本申请的一些实施例,焊接装置还包括:吸尘机构,用于在裁切机构裁切极耳组时,吸收产生的粉尘。

[0036] 上述技术方案中,焊接装置设置吸尘机构吸收裁切极耳组时产生的粉尘,降低极耳组裁切时产生的金属碎屑、粉尘进入极耳内部或电极组件主体内部的风险,从而有效避免因金属碎屑造成电池短路的异常,进而有效提高电池的性能稳定性和安全性。

[0037] 第三方面,本申请还提供了一种电池制造设备,包括如上述任一方案所述的焊接装置。

[0038] 根据本申请的一些实施例,电池制造设备还包括:隔离件,用于将电极组件的主体与焊接装置隔开,隔离件具有供极耳组穿过的开口。

[0039] 上述技术方案中,电池制造设备包括用于隔离电极组件的主体和焊接装置的隔离件,隔离件的设置可有效降低极耳组焊接于转接件时产生的焊渣进入电极组件主体区的风险,从而有效降低电池因金属焊接而短路的风险,进而有效提高电池的性能稳定性和安全性。

## 附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例,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,还可以根据附图获得其他的附图。

[0041] 图1为常规电池单体的爆炸图;

[0042] 图2为常规电池单体的电极组件的极耳组焊接于转接件的主视透视图;

[0043] 图3为本申请一些实施例提供的电池单体的电极组件的极耳组焊接于转接件的主视透视图;

[0044] 图4为本申请一些实施例提供的焊接方法的流程示意图;

[0045] 图5为本申请一些实施例提供的焊接装置的结构主视图;

[0046] 图6为本申请一些实施例提供的定位机构定位极耳组的待焊接区域状态的结构主视图;

[0047] 图7为本申请又一些实施例提供的焊接装置的焊接机构对准极耳组状态的结构主视图;

[0048] 图8为本申请再一些实施例提供的焊接装置的结构主视图;

[0049] 在附图中,附图并未按照实际的比例绘制。

[0050] 标记说明:100-电池制造设备;10-焊接装置;11-定位机构;111-第一压紧件;1111-第一压紧件的端面;112-第一伸缩驱动件;113-第二压紧件;114-第二伸缩驱动件;12-裁切机构;121-裁切件;122-三维驱动件;123-第一旋转驱动件;1221-第三伸缩驱动件;13-焊接机构;131-超声波焊头;1311-超声波焊头的端面;14-调换机构;141-驱动件;142-转动件;15-连接机构;151-第二旋转驱动件;152-热熔胶枪;16-吸尘机构;20-隔离件;21-子隔离件;22-开口;200-电池单体;210-电极组件;211-极耳组;2111-待焊接区域;2112-多

余部分;220-转接件;230-外壳;X-第一方向;Y-第二方向;Z-第三方向。

### 具体实施方式

[0051] 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。

[0052] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0053] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0054] 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申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0055] 在本申请实施例的描述中,技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0056] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0057] 在本申请实施例的描述中,术语“多个”指的是两个以上(包括两个)。

[0058] 在本申请实施例的描述中,技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”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,仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述,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实施例的限制。

[0059] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“设置”“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接、信号连接;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或两个元件的相互作用关系。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申请实施例中的具体含义。

[0060] 在本申请的实施例中,相同的附图标记表示相同的部件,并且为了简洁,在不同实施例中,省略对相同部件的详细说明。应理解,附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸,以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明,而不应对本申请

构成任何限定。

[0061] 本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如,本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0062] 请参照图1和图2,图1为常规电池单体的爆炸图;图2为常规电池单体的电极组件的极耳组焊接于转接件的主视透视图;电池单体200可以包括外壳230、电极组件210和转接件220,电极组件210包括正极极片、负极极片和隔离膜。极片包括集流体和活性物质层,活性物质层涂覆于集流体的表面,未涂敷正极活性物质层的集流体凸出于已涂覆活性物质层的集流体,未涂敷活性物质层的集流体作为极耳。为了保证通过大电流而不发生熔断,极耳的数量为多个且层叠在一起构成极耳组。

[0063] 转接件220起到过流和汇流的作用,用于将电极组件210的电能导出,转接件220连接电极组件210的极耳组211。

[0064] 在电池生产技术发展中,如何降低电池的重量、提高电池的能量密度,是一个重要的且亟需解决的问题。

[0065] 申请人分析其原因发现,在将极片卷绕成电极组件210之前,需要对极片的空箔区进行模切,以生成电池单体200过流用的极耳,但由于极片厚度、隔离膜厚度、模切精度、卷绕精度等误差影响,极片多圈卷绕后容易发生极耳组211的多层极耳之间相互错位的问题。而极耳组211要与转接件220焊接,则需要保证一定的焊接面积,为保证焊印面积,极耳模切的尺寸比实际焊接区域的尺寸面积需求大80%至120%及以上,所以极耳焊接于转接件220后,其焊接区域的外围会存在较多冗余部分,极耳的冗余致使极耳组211的重量大且占用较多电池单体200内部空间。

[0066] 同时,因为极耳组211的整体表面积较大,转接件220需要预留足够的焊接、避让区域,从而也使得转接件220的重量大且占用较多电池单体200的内部空间。

[0067] 总体而言,极耳组211的冗余不仅直接和间接的增加了电池单体200的重量,且占用过多电池单体200的内部空间,严重制约电池的能量密度的提升。

[0068] 基于以上原因,为了在保证极耳组211的焊接面积的同时降低电池重量并提高电池的能量密度。申请人经过研究提供了一种将电极组件210的极耳组211与转接件220焊接的焊接方法,在将极耳组211焊接于转接件220时,先定位极耳组211的待焊接区域2111,然后裁切极耳组211,去除待焊接区域2111周围的多余部分2112,最后将裁切后的极耳组211与转接件220焊接。应用本申请焊接方法加工后的电池单体的极耳组焊接于转接件的结构参照图3。

[0069] 本申请的技术方案中,在将电极组件210的极耳组211与转接件220焊接前,先定位极耳组211的待焊接区域2111,以便于后续对极耳组211的边缘的多余部分2112进行裁切,降低后续的裁切操作难度并保证裁切精度。

[0070] 定位极耳组211的待焊接区域2111后,裁切极耳组211以去除待焊接区域2111周围的多余部分2112,以在保证极耳组211与转接件220的焊接面积充足的同时有效降低极耳组211的重量,同时,裁切后的极耳组211尺寸减小,可相应减小转接件220的面积,从而有效降低转接件220的重量,极耳组211和转接件220重量降低,使得电池的重量得到有效降低;并

且,转接件220和极耳组211的体积减小,其空间占用率降低,从而有效提高电池的能量密度。

[0071] 本申请实施例公开的焊接方法和焊接装置10可以但不限于用于卷绕式电极组件210、叠片式电极组件210等极耳组211呈多层结构的电极组件210与转接件220的焊接。

[0072] 根据本申请的一些实施例,请参照图2和图3,并进一步参照图4,图4为本申请一些实施例提供的焊接方法的流程示意图,本申请实施例提供了一种焊接方法,该焊接方法用于将电极组件210的极耳组211与转接件220焊接,该焊接方法包括:

[0073] S1:定位极耳组211的待焊接区域2111;

[0074] S2:裁切极耳组211,去除待焊接区域2111周围的多余部分2112;

[0075] S3:将裁切后的极耳组211与转接件220焊接。

[0076] 极耳组211是指电极组件210包括多个层叠设置的极耳,多个层叠设置的极耳构成该极耳组211。

[0077] 如前所述,转接件220是设置在电池单体200内的用于过流、汇流的部件,转接件220与电极组件210的极耳组211焊接。

[0078] 待焊接区域2111是指极耳组211的用于与转接件220焊接的焊接区域,具体而言,极耳组211的各个极耳沿其层叠方向相互聚合收拢焊接于第一转接件220,极耳组211的各个极耳相互聚合收拢后用于与第一转接件220焊接的区域为上述待焊接区域2111。

[0079] “定位极耳组211的待焊接区域2111”是指通过压合、夹持等方法使极耳组211的各个极耳相互聚合收拢后,在极耳组211上定位出极耳组211用于与第一转接件220焊接的区域。

[0080] 裁切极耳组211可以采用物理冷压裁切、激光裁切、传统切刀裁切等常规的裁切方式。

[0081] 可以理解的是,“去除待焊接区域2111周围的多余部分2112”是指,去除极耳组211的宽度方向(图中所示的第一方向X)的两侧的多余部分,以及去除极耳组211的高度方向(图中所述的第三方向Z)的远离电极组件210的主体区的一端的多余部分。

[0082] 本申请的技术方案中,在将电极组件210的极耳组211与转接件220焊接前,先定位极耳组211的待焊接区域2111,定位极耳组211的待焊接区域2111后,裁切极耳组211,去除待焊接区域2111周围的多余部分2112,在保证极耳组211与转接件220的焊接面积充足的同时有效降低极耳组211的重量,从而降低电池的整体重量。同时,裁切后的极耳组211尺寸减小,可相应减小转接件220的面积,从而有效降低转接件220的重量,进一步降低电池的重量;并且,转接件220和极耳组211的体积减小,空间占用率降低,从而有效提高电池的能量密度。

[0083] 在一些实施例中,请继续参照图2至图4,并进一步参照图5,图5为本申请一些实施例提供的焊接装置的结构主视图,定位极耳组211的待焊接区域2111时:利用第一压紧件111压住极耳组211,使极耳组211中的各个极耳相互聚合,第一压紧件111与极耳组211的接触面为待焊接区域2111。

[0084] 可以理解的是,第一压紧件111可沿极耳组211的各个极耳的层叠方向(图5中所示的第二方向Y)移动,以将极耳组211的蓬松的多层极耳压合在一起。第一压紧件111可与工作台等操作平面配合,以将极耳组211的各个极耳压紧在操作平面上。当然,也可以设置能

够与第一压紧件111配合的配合部,配合部与第一压紧件111相向移动,以将极耳组211的各个极耳逐步夹持、压合在第一压紧件111和配合部之间,其中,配合部与极耳组211的接触面积可以大于第一压紧件111与极耳组211的接触面积,以对极耳组211起到更稳定的支撑作用,当然,配合部与极耳组211的接触面积也可以等于第一压紧件111与极耳组211的接触面积。

[0085] “第一压紧件111与极耳组211的接触面为待焊接区域2111”是指极耳组211的被第一压紧件111压住的区域为待焊接区域2111。其中,第一压紧件111可以包括用于压住极耳组211的端面,端面的形状和面积与待焊接区域2111的形状面积相同。

[0086] 上述方案中利用第一压紧件111压住极耳组211,使极耳组211中的各个极耳相互聚合,从而将极耳组211预定位在与转接件220焊接后的状态,在此状态下载切极耳组211的多余的部分,可以有效提高极耳组211与转接件220焊接后其边缘的整齐性,降低裁切后的极耳组211焊接于转接件220后仍然存在边缘冗余的风险;同时,第一压紧件111与极耳组211的接触面为待焊接面,使得第一压紧件111在定位极耳组211的过程中直接在极耳组211上限定出待焊接面,保证待焊接面的面积的同时便于提高极耳组211的裁切精度,尽可能降低极耳的非焊接区域面积,以在保证极耳与转接件220连接稳定的同时尽量降低电池重量,提高电池能量密度。

[0087] 根据本申请的一些实施例,在裁切极耳组211之后,将极耳组211中的各个极耳裁切后的边缘相互连接。

[0088] 将极耳组211的各个极耳裁切后的边缘相互连接的实施形式有多种,既可以将各个极耳裁切后的边缘点连接,也可以将各个极耳裁切后的边缘全部封边式连接,示例性的,各个极耳裁切后的边缘全部封边式连接。

[0089] 其中,各个极耳裁切后的边缘连接的方式也有多种,比如可以通过点焊的方式将各个极耳裁切后的边缘多点式连接,也可以采用胶体粘接的方式将各个极耳裁切后的边缘相互粘接,等等。

[0090] 在去除极耳组211的待焊接区域2111周围的多余部分2112后,将各个极耳的裁切后的边缘相互连接,使得裁切后的极耳组211能够比较稳定的保持在相互聚合的状态,即对极耳组211的形态进行预定型,降低电极组件210在后续转运、焊接过程中发生极耳组211松散、弯折等风险,有效提高转接件220与极耳组211焊接的焊接精度和焊接稳定性,降低虚焊、焊缝开裂等风险,进而有效提高电池的性能稳定性。同时,极耳组211的各个极耳的边缘相互连接,在将极耳组211焊接到转接件220时,可有效降低焊渣、金属屑等杂质掉入极耳组211内而引发电池短路的风险,从而有效提高电池的安全性能。

[0091] 根据本申请的一些实施例,将极耳组211中的各个极耳裁切后的边缘相互连接包括:将各个极耳裁切后的边缘相互热熔连接。

[0092] “将各个极耳裁切后的边缘相互热熔连接”是指采用激光焊接、加热电极等加工工艺使各个极耳裁切后的边缘发生受热熔化,各个极耳熔化后的部分相互汇集,使得各个极耳裁切后的边缘得以在冷却后相互连接。

[0093] 采用热熔的方式将极耳裁切后的边缘相互连接,各个极耳的边缘位置受热熔化,熔化后的结构相互融合再行冷却,即可使得各个极耳相互连接,采用热熔的方式连接各个极耳,一方面可有效避免其他材质的物质进入极耳组211,从而有效保证极耳组211的性能

稳定性,另一方面热熔可对极耳组211的各个极耳裁切后的边缘进行修茸,降低极耳边缘金属毛刺的存在概率。

[0094] 根据本申请的一些实施例,将极耳组211中的各个极耳裁切后的边缘相互连接包括:通过胶体将各个极耳裁切后的边缘相互粘接。

[0095] 其中,胶体可以采用导电胶等常规的能够粘接金属的胶体即可,示例性的,可采用热熔胶将各个极耳裁切后的边缘相互粘接,具体而言,通过热力把热熔胶熔解,熔解后的胶成为一种液体,然后通过热熔涂胶设备将热熔胶涂覆在多层极耳被裁切后的边缘,热熔胶冷却后即完成了对各个极耳裁切后的边缘的粘合,其操作方便、成本低、可取代传统胶粘作业。

[0096] 通过胶体将各个极耳裁切后的边缘相互粘接,采用胶体粘接的方式操作简单,且不易对极耳造成损坏,有效保证连接良率,实用性强;同时,胶体可以对极耳边缘可能存在的金属毛刺或裂缝等不良部位起到包覆粘接作用,提高裁切后极耳边缘的结构强度,并降低极耳边缘金属毛刺的存在概率。

[0097] 根据本申请的一些实施例,请继续参照图2至图5(图5中未示出转接件,转接件与极耳组的位置关系请参照图2和图3),本申请还提供一种焊接装置10,该焊接装置10用于将电极组件210的极耳组211与转接件220焊接,该焊接装置10包括定位机构11、裁切机构12和焊接机构13,定位机构11用于定位电极组件210的极耳组211的待焊接区域2111;裁切机构12用于裁切极耳组211,以去除待焊接区域2111周围的多余部分2112;焊接机构13用于将裁切后的极耳组211与转接件220焊接。

[0098] 如前所述,“定位极耳组211的待焊接区域2111”是指通过压合、夹持等方法使极耳组211的各个极耳相互聚合收拢后,在极耳组211上定位出极耳组211用于与第一转接件220焊接的区域。基于此,定位机构11的实施结构可以有多种,定位机构11可以包括用于压极耳的压合件,压合件可沿极耳组211的各个极耳的层叠方向(图5中所示的第二方向Y)移动,以将极耳组211的蓬松的多层极耳压合在一起。压合件可以为单个结构,以与工作台等其他操作平面配合将极耳组211的各个极耳压紧在操作平面上。当然,压合件也可以包括两个可相向移动的子压合件,两个子压合件相向移动以将以将极耳组211的各个极耳逐步夹持、压合在两个子压合件之间。

[0099] 其中,压合件可以和极耳组211具有接触面,通过控制压合件与极耳组211的接触面积来实现定位机构11定位电极组件210的极耳组211的待焊接区域2111,即,极耳组211的被压合件压住的区域形成待焊接区域2111。

[0100] 在其他一些实施例中,压合件与极耳组211也可以线接触,压合件的与极耳组211接触的一端可以呈与待焊接区域2111的外周形状相配的类型框型、环形的结构,极耳组211的被压合件圈定的区域形成待焊接区域2111。

[0101] 如前所述,“去除待焊接区域2111周围的多余部分2112”是指,去除极耳组211的宽度方向(图2中所述的第一方向X)的两侧多余部分,以及去除极耳组211的高度方向(图2中所述的第三方向Z)的远离电极组件210主体的一端多余部分2112。

[0102] 基于此,裁切机构12的实施结构也可以有多种,裁切机构12可以包括驱动机构和由驱动机构驱动的切刀或激光刀等切割件,驱动机构驱动切割件绕待焊接区域2111的边缘移动,以使切割件将极耳组211的待焊接区域2111周围的多余部分2112去除。

[0103] 示例性的,如图5所示,裁切机构12包括三维驱动件122、第一旋转驱动件123和裁切件121,第一旋转驱动件123安装在三维驱动件122的执行端,裁切件121安装在第一旋转驱动件123的执行端,三维驱动件122驱动裁切件121沿第二方向Y伸缩以靠近或远离极耳组211,同时,三维驱动件122驱动裁切件121在第一方向X和第三方向Z所在平面内移动,以使裁切件121沿裁切轨迹移动,而第一旋转驱动件123可以驱动裁切件121在沿裁切轨迹移动过程中更换其自身的裁切方向。

[0104] 其中,三维驱动件122可以使用三轴或三轴以上的机械手,只要能满足驱动裁切件121在三维空间内移动的目的即可。

[0105] 焊接机构13可以采用超声焊机构、激光焊等常规的可应用于电极组件210焊接的焊接设备即可,在此不做唯一性限定。

[0106] 本申请技术方案中的焊接装置10,利用定位机构11对极耳组211的待焊接区域2111进行定位,便于快速的去除各个极耳的多余部分2112,利用裁切机构12裁切极耳组211的待焊接区域2111周围的多余部分2112,以将待焊接区域2111之外的多余部分2112从极耳组211分离,裁切方式不易破坏极耳焊接区域的完整性,有利于保证极耳裁切后的结构强度;采用焊接机构13将裁切后的极耳组211与转接件220焊接,使得极耳组211与转接件220稳定连接。

[0107] 根据本申请的一些实施例,请继续参照图5,并进一步参照图6,图6为本申请一些实施例提供的定位机构定位极耳组的待焊接区域状态的结构主视图,定位机构11包括第一压紧件111,第一压紧件111用于压住极耳组211,使极耳组211中的各个极耳相互聚合,第一压紧件111与极耳组211的接触面为待焊接区域2111。

[0108] 第一压紧件111沿极耳组211的各个极耳的层叠方向(图5中所示的第二方向Y)移动,以将极耳组211的蓬松的多层极耳压合在一起。当然,定位机构11也可以包括能够与第一压紧件111配合的配合部,配合部与第一压紧件111相向移动,以将极耳组211的各个极耳逐步夹持、压合在第一压紧件111和配合部之间。

[0109] 可以理解的是,定位机构11还可以包括第一伸缩驱动件112,第一伸缩驱动件112驱动第一压紧件111沿第二方向Y伸缩,以使第一压紧件111定位极耳组211或释放极耳组211。

[0110] 其中,第一伸缩驱动件112可以使用伺服电缸、气缸、直线模组等常规直线驱动机构。

[0111] “第一压紧件111与极耳组211的接触面为待焊接区域2111”是指第一压紧件111压住极耳组211后,第一压紧件111与极耳组211面接触,极耳组211的被第一压紧件111压住的区域为待焊接区域2111。

[0112] 在其他一些实施例中,第一压紧件111也可以与极耳组211呈线接触,也就是说,第一压紧件111的作用于极耳组211的端面罩在待焊接区域2111的外围,极耳组211的被第一压紧件111罩住的区域为待焊接区域2111。

[0113] 定位机构采用第一压紧件111压住极耳组211,从而使得极耳组211的各个极耳相互聚合,最终各个极耳的至少与第一压紧件111对应的部分相互贴合,同时,第一压紧件111使得各个极耳的相互贴合的区域形成待焊接区域2111,第一压紧件111使极耳组211预定位为与转接件220焊接后的状态,在此状态下去除极耳组211的多余的部分,可以有效提高极

耳组211与转接件220焊接后其边缘的整齐性,降低极耳组211焊接于转接件220后仍然存在边缘冗余的风险。

[0114] 根据本申请的一些实施例,请继续参照图5和图6,焊接机构13包括超声波焊头131,第一压紧件的端面1111与超声波焊头的端面1311形状相同且面积相等。

[0115] “第一压紧件的端面1111”是指第一压紧件111作用于极耳组211的用于与极耳组211接触的端面。

[0116] 超声波焊头的端面1311是指超声波焊头131用于发出超声能量的发射端的端面,超声波焊头的端面1311的形状和尺寸限制极耳组211上形成的焊印的面积。第一压紧件的端面1111与超声波焊头的端面1311的形状相同且面积相等,则有效保证待焊接区域2111的预留精度,超声波焊头131在极耳组211上形成的焊印落入并填满待焊接区域2111。

[0117] 焊接机构13的超声波焊头的端面1311与第一压紧件的端面1111形状相同且面积相等,以保证第一压紧件111能够更加准确的定位待焊接区域2111,且更准确的保证待焊接区域2111的面积,从而在尽可能减少极耳组211冗余的同时保证极耳组211的焊接区域面积,进而在降低电池单体200重量的同时保证电池单体200性能的稳定性。

[0118] 根据本申请的一些实施例,定位机构11还包括第二压紧件113,第二压紧件113用于与第一压紧件111配合夹持极耳组211。

[0119] 也就是说,定位机构11包括第一压紧件111和第二压紧件113,第一压紧件111和第二压紧件113可沿极耳组211的各个极耳的层叠方向相向运动,以将极耳组211夹持在第一压紧件111和第二压紧件113之间,同时第一压紧件111与极耳组211的接触面限定出待焊接区域2111。

[0120] 可以理解的是,定位机构11还可以包括第二伸缩驱动件114,第二伸缩驱动件114驱动第二压紧件113沿第二方向Y伸缩,以使第二压紧件113与第一压紧件111相向或相背运动。

[0121] 其中,第二伸缩驱动件114可以使用伺服电缸、气缸、直线模组等常规直线驱动机构,当然第一伸缩驱动件112和第二伸缩驱动件114也可以为一体结构,比如双向丝杆,第一压紧件111和第二压紧件113分别安装在双向丝杆的两个驱动螺母上即可。

[0122] 其中,第二压紧件113与极耳组211的接触面的面积可以大于或等于第一压紧件111与极耳组211的接触面面积,沿各个极耳的层叠方向,第一压紧件111与极耳组211的接触面的投影和第二压紧件113与极耳组211的接触面的投影可以部分重叠。

[0123] 定位机构11包括相互配合的第一压紧件111和第二压紧件113,方便稳定的将极耳组211定位在第一压紧件111和第二压紧件113之间,同时,第一压紧件111和第二压紧件113的设置,便于灵活调整极耳组211的聚合位置,从而便于根据电极组件210的结构需求的不同将极耳组211灵活定位在极耳层叠方向上的两侧或任意中间位置,其灵活性和通用性强。

[0124] 根据本申请的又一些实施例,请参照图7,图7为本申请又一些实施例提供的焊接装置的焊接机构对准极耳组状态的结构主视图,焊接装置10还包括调换机构14,调换机构14用于调换焊接机构13和第一压紧件111的位置。

[0125] 也就是说,焊接装置10设置有可调换焊接机构13和第一压紧件111的位置的调换机构14,使得第一压紧件111和焊接机构13可以依次作用于电极组件210,便于在不移动电极组件210的前提下依次完成极耳组211的待焊接区域2111定位、多余部分2112裁切以及与

转接件220焊接,有效提高整体焊接装置10的整合性。

[0126] 调换机构14的实施结构有多种,只要能实现第一压紧件111和焊接机构13的位置调换功能即可。比如,调换机构14可以为闭环的履带,第一压紧件111和焊接机构13安装于履带且分布于闭环履带的相对两侧,由闭环履带带动第一压紧件111和焊接机构13随履带旋转而调换位置。

[0127] 焊接装置包括可以调换焊接机构13和第一压紧件111的位置的调换机构14,调换机构14的设置,便于在不移动电极组件210的前提下完成极耳组211定位、裁切及焊接,降低电极组件210在工站间的转用时间,提高电池的生产效率;更为重要的是,可有效降低电极组件210的极耳组211因转运、再定位等发生弯折、变形的风险,从而进一步提高电池的生产良率和性能稳定性。

[0128] 根据本申请的一些实施例,请继续参照图7,调换机构14包括转动件142和驱动件141,驱动件141用于驱动转动件142旋转;其中,焊接机构13和第一压紧件111安装于转动件142且位于转动件142的旋转中心线的两侧。

[0129] 转动件142可以为圆盘形、条形、矩形、椭圆形等任意形状。驱动件141可以是常规使用的旋转驱动机构,比如电机,电机和转动件142之间可以设置减速机,减速机可以为任意一种常规使用的减速机结构。

[0130] 焊接机构13和第一压紧件111安装于转动件142且位于转动件142的旋转中心线的两侧,驱动件141驱动转动件142旋转一定角度,即可使焊接机构13和第一压紧件111的位置调换。

[0131] 转动件142的设置便于驱动第一压紧件111和焊接机构13对电极组件210依次作业,在同一工位完成电极组件210的极耳组211的整形作业以及极耳组211与转接件220的焊接作业。

[0132] 根据本申请的再一些实施例,请继续参照图7,并进一步参照图8,图8为本申请再一些实施例提供的焊接装置的结构主视图,焊接装置10还包括连接机构15,连接机构15被配置为将极耳组211中的各个极耳裁切后的边缘相互连接。

[0133] 如前所述,将极耳组211的各个极耳裁切后的边缘相互连接的方式有多种,相应的,连接机构15的实施结构也可以有多种,比如,连接机构15可以是胶枪,胶枪的出胶口对准各个极耳裁切后的边缘并绕其边缘移动一定距离,以将各个极耳裁切后的边缘通过胶体粘接在一起。连接机构15也可以是焊接机,通过焊接机将各个极耳裁切后的边缘焊接,等等。

[0134] 焊接装置10包括连接机构15,连接机构15对极耳组211的各个极耳裁切后的边缘进行相互连接,以使极耳组211裁切后的各个极耳保持在相互收拢聚合的状态。

[0135] 根据本申请的一些实施例,连接机构15被配置为将极耳组211中的各个极耳裁切后的边缘热熔,以使极耳组211中的各个极耳相互连接。

[0136] 将各个极耳裁切后的边缘热熔”是指采用激光焊接、加热电极等加工工艺使各个极耳裁切后的边缘发生受热熔化,各个极耳熔化后的部分相互汇集,使得各个极耳裁切后的边缘得以在冷却后相互连接,相应的,连接机构15可以包括驱动机构和由驱动机构驱动运动的加热电极,驱动机构驱动加热电极绕极耳组211的各个极耳裁切后的边缘运动,以使各个极耳裁切后的边缘产生一定程度的熔化,最终使得各个极耳在边缘处相互连接。

[0137] 连接机构将极耳组211的各个极耳裁切后的边缘热熔,以使各个极耳相互连接,采用热熔连接的方式可对极耳组211的各个极耳裁切后的边缘进行修茸,降低极耳边缘金属毛刺的存在概率。

[0138] 根据本申请的一些实施例,连接机构15被配置为向极耳组211中的各个极耳裁切后的边缘涂覆胶体,以使极耳组211中的各个极耳相互粘接。

[0139] 胶体可以采用导电胶等常规的能够粘接金属的胶体即可,示例性的,可采用热熔胶将各个极耳裁切后的边缘相互粘接,相应的,连接机构15可以包括三维驱动机构、第二旋转驱动件151和热熔胶枪152,第二旋转驱动件151安装在三维驱动机构的执行端,热熔胶枪152安装在第二旋转驱动件151的执行端,三维驱动机构驱动热熔胶枪152在第一方向X和第三方向Z所在平面绕极耳组211的各个极耳裁切后的边缘运动,在此过程中,热熔胶枪152把在热力作用下溶解的呈液体状态的热熔胶体涂覆在极耳组211的各个极耳裁切后的边缘,热熔胶冷却后即完成对各个极耳裁切后的边缘的粘合,而第二旋转驱动件151可以驱动热熔胶枪152在沿涂胶轨迹移动过程中更换其自身的涂胶方向。

[0140] 在一些实施例中,如图8所示,基于“裁切机构12包括三维驱动件122、第一旋转驱动件123和裁切件121”的实施形式,连接机构15和裁切机构12可以采用同一个三维驱动件122,具体而言,三维驱动件122的执行端并排安装两个第三伸缩驱动件1221,第一旋转驱动件123和第二旋转驱动件151分别安装在两个第三伸缩驱动件1221的执行端,当裁切件121对极耳组211进行裁切时,热熔胶枪152处于缩回状态,避免对裁切件121产生干涉,而当热熔胶枪152对极耳组211进行涂胶时,裁切件121处于缩回状态,避免对热熔胶枪152产生干涉。

[0141] 连接机构对极耳组211的各个极耳裁切后的边缘涂覆胶体,以使的极耳组211的各个极耳的裁切后的边缘通过胶体相互粘接,采用胶体粘接的方式操作简单,且不易对极耳造成损坏,有效保证其连接良率,实用性强;同时,胶体可以对极耳边缘可能存在的金属毛刺或裂缝等不良部位起到包覆粘接作用,提高裁切后极耳边缘的结构强度,并降低极耳边缘金属毛刺的存在概率。

[0142] 根据本申请的一些实施例,焊接装置10还包括吸尘机构16,吸尘机构16用于在裁切机构12裁切极耳组211时,吸收产生的粉尘。

[0143] 吸尘机构是指采用负压原理吸收粉尘的结构,吸尘机构16可以使用市场已有的任意一种吸尘设备,能够将裁切极耳组211时产生的粉尘吸收处理即可,本申请不对吸尘机构16的结构进行唯一性限定。

[0144] 焊接装置设置吸尘机构16吸收裁切极耳组211时产生的粉尘,降低极耳组211裁切时产生的金属碎屑、粉尘进入极耳内部或电极组件210主体内部的风险,从而有效避免因金属碎屑造成电池短路的异常,进而有效提高电池的性能稳定性和安全性。

[0145] 根据本申请的一些实施例,本申请还提供了一种电池制造设备100,包括如上述任一方案所述的焊接装置10。

[0146] 根据本申请的一些实施例,请继续参照图8,电池制造设备100还包括隔离件20,隔离件20用于将电极组件210的主体与焊接装置10隔开,隔离件20具有供极耳组211穿过的开口22。

[0147] 可以理解的是,隔离件20设置于电极组件210的主体与焊接装置10之间,隔离件20

的实施结构有多种,比如,隔离件20可以为板状,隔离件20设置有沿其厚度方向贯穿的开口,电极组件210的主体部分位于隔离件20的厚度方向的一侧,电极组件210的极耳组211经该开口从电极组件210主体伸出并延伸至隔离件20的厚度方向的另一侧。

[0148] 在另一些实施例中,隔离件20还可以包括两个可沿极耳组211的各个极耳的层叠方向相向移动子隔离件21,两个子隔离件21相向移动,将松散的极耳组211沿其层叠方向收拢、聚合,夹持在两个子隔离件21之间,两个子隔离件21之间形成上述开口22,两个子隔离件21隔开电极组件210的主体和极耳组211的待焊接区域,即隔开电极组件210的主体与焊接机构13,同时,此种结构的隔离件20对极耳组211起到收拢聚合和辅助限位作用,有效提高定位机构11在极耳组211上定位出待焊接区域2111的便捷性,并提高定位待焊接区域2111的定位精度。

[0149] 电池制造设备100包括用于隔离电极组件210的主体和焊接装置10的隔离件20,隔离件20的设置可有效降低极耳组211焊接于转接件220时产生的焊渣进入电极组件210主体区的风险,从而有效降低电池因金属焊渣而短路的风险,进而有效提高电池的性能稳定性和安全性。

[0150] 请参照图5至图8,本申请一些实施例提供一种电池制造设备100,该电池制造设备100包括焊接装置10和隔离件20,该焊接装置10用于将电极组件210的极耳组211与转接件220焊接,该焊接装置10包括定位机构11、裁切机构12、焊接机构13、连接机构15、调换机构14,定位机构11用于定位电极组件210的极耳组211的待焊接区域2111,裁切机构12用于裁切极耳组211以去除待焊接区域2111周围的多余部分2112;连接机构15用于将极耳组211中的各个极耳裁切后的边缘相互连接,焊接机构13用于将各个极耳的边缘相互连接的极耳组211与转接件220焊接;隔离件20用于将电极组件210的主体与焊接装置10隔开。

[0151] 定位机构11包括第一压紧件111、第一伸缩驱动件112、第二压紧件113和第二伸缩驱动件114,第一压紧件111安装在第一伸缩驱动件112的输出端,第一伸缩驱动件112驱动第一压紧件111沿极耳组211的各个极耳的层叠方向(图中所示的第二方向Y)伸缩,第二压紧件113安装在第二伸缩驱动件114的输出端,第二伸缩驱动件114驱动第二压紧件113沿极耳组211的各个极耳的层叠方向(图中所示的第二方向Y)伸缩,第一压紧件111和第二压紧件113分布于极耳组211的沿第二方向Y的相对两侧,第一伸缩驱动件112和第二伸缩驱动件114驱动第一压紧件111和第二压紧件113相向移动,以将极耳组211的各个极耳夹持在第一压紧件111和第二压紧件113之间,以使极耳组211中的各个极耳相互聚合,第一压紧件111与极耳组211的接触面为待焊接区域2111。

[0152] 裁切机构12包括三维驱动件122、第一旋转驱动件123、裁切件121和第三伸缩驱动件1221,连接机构15包括三维驱动件122、第二旋转驱动件151和热熔胶枪152,三维驱动件122的执行端并排安装两个第三伸缩驱动件1221,第一旋转驱动件123和第二旋转驱动件151分别安装在两个第三伸缩驱动件1221的执行端,裁切件121安装于第一旋转驱动件123的执行端,热熔胶枪152安装在第二旋转驱动件151的执行端。三维驱动件122驱动裁切件121和热熔胶枪152沿第二方向Y伸缩以靠近或远离极耳组211,同时,驱动裁切件121和热熔胶枪152在第一方向X和第三方向Z所在平面内移动,以使裁切件121和热熔胶枪152沿裁切及涂胶轨迹移动,而第一旋转驱动件123可以驱动裁切件121在沿裁切轨迹移动过程中更换其自身的裁切方向,第二旋转驱动件151可以驱动热熔胶枪152在沿涂胶轨迹移动过程中

更换其自身的涂胶方向。

[0153] 因为第三伸缩驱动件1221的设置,裁切件121对极耳组211进行裁切时,热熔胶枪152处于缩回状态,避免对裁切件121产生干涉,而当热熔胶枪152对极耳组211进行涂胶时,裁切件121处于缩回状态,避免对热熔胶枪152产生干涉。

[0154] 焊接机构13包括超声波焊头131,第一压紧件111的端面与超声波焊头131的端面形状相同且面积相等。

[0155] 调换机构14包括电机和由电机驱动旋转的转盘,第一伸缩件和三维驱动安装于转盘的另一侧,同时,超声波焊头131安装在转盘的旋转中心线的另一侧。

[0156] 隔离件20包括两个可沿第三方向Z相向移动子隔离件21,两个子隔离件21相向移动,将松散的极耳组211沿其层叠方向收拢、聚合,夹持在两个子隔离件21之间,两个子隔离件21之间形成上述开口22,两个子隔离件21隔开电极组件210的主体和极耳组211的待焊接区域2111,即隔开电极组件210的主体与焊接机构13。

[0157] 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。

[0158] 虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述,但在不脱离本申请的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

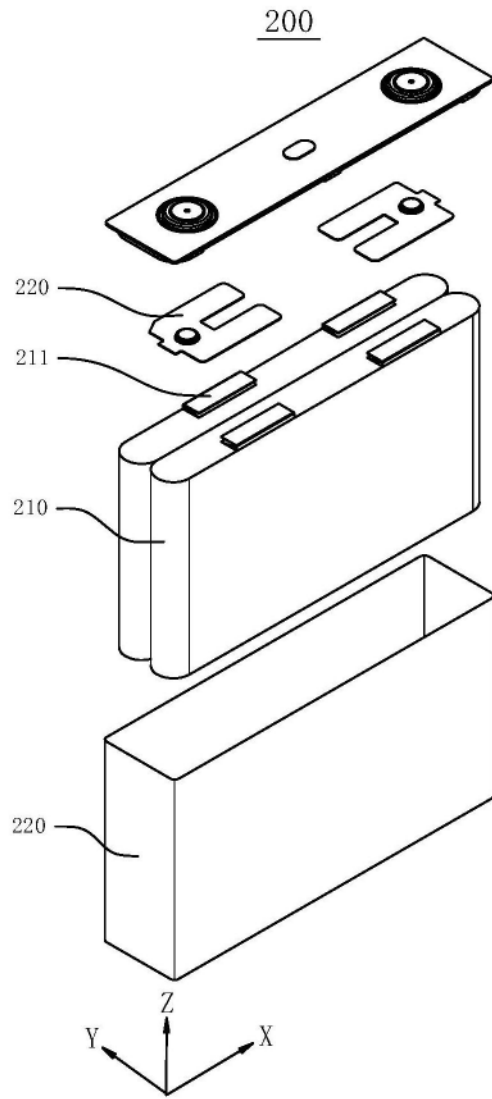


图1

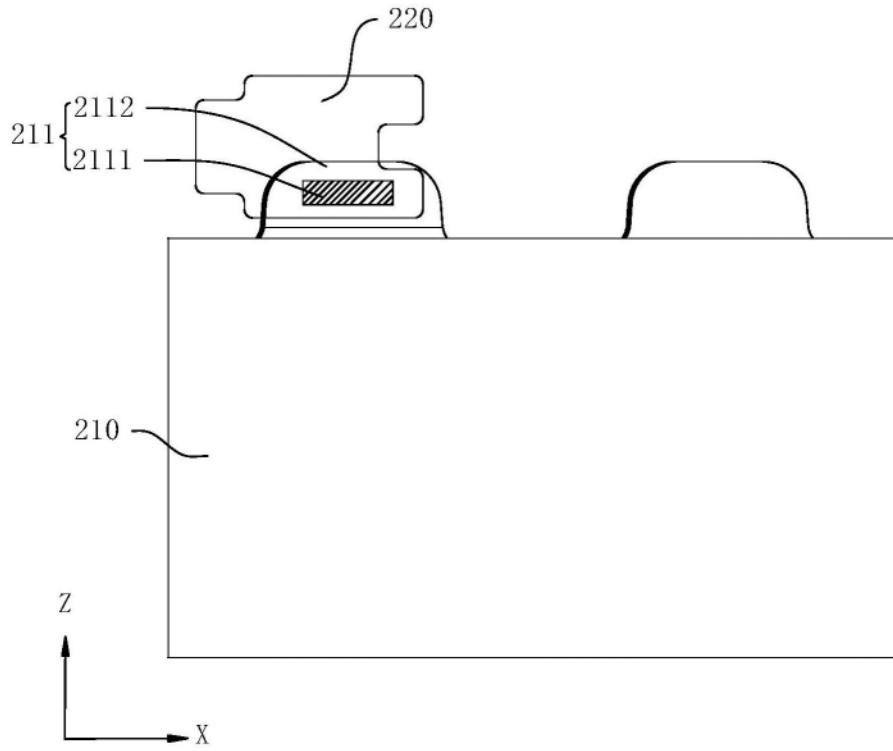


图2

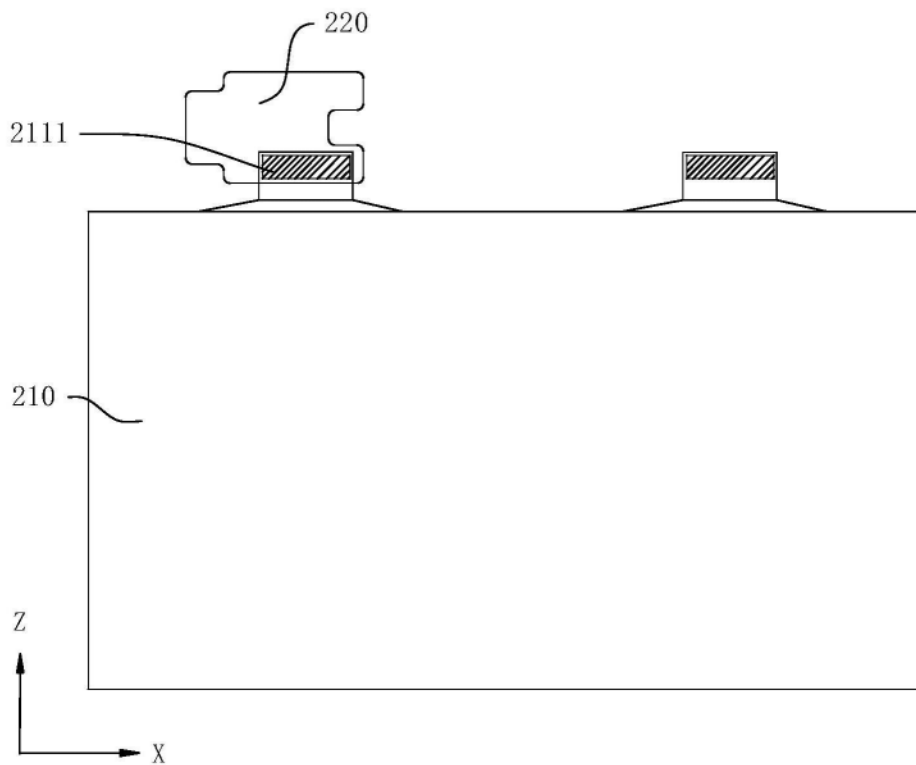


图3

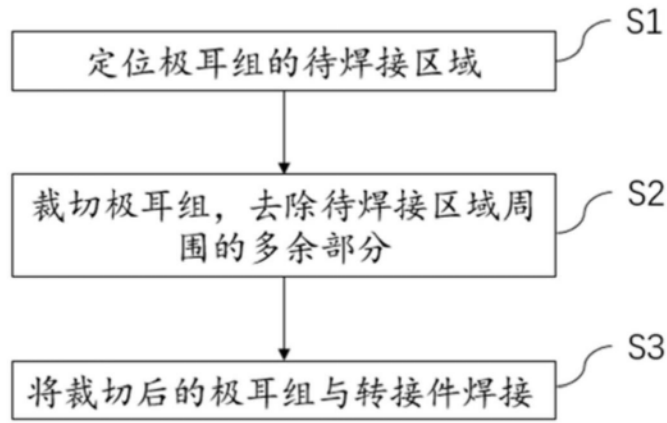


图4

100

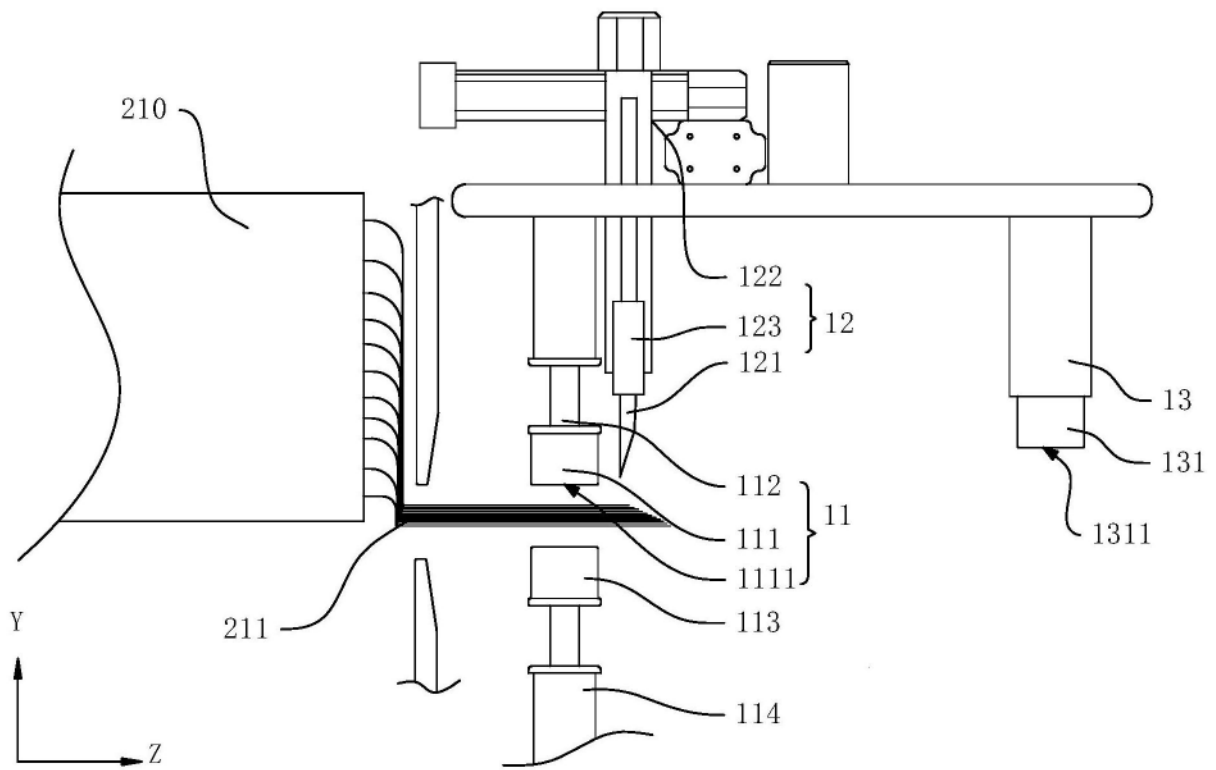


图5

100

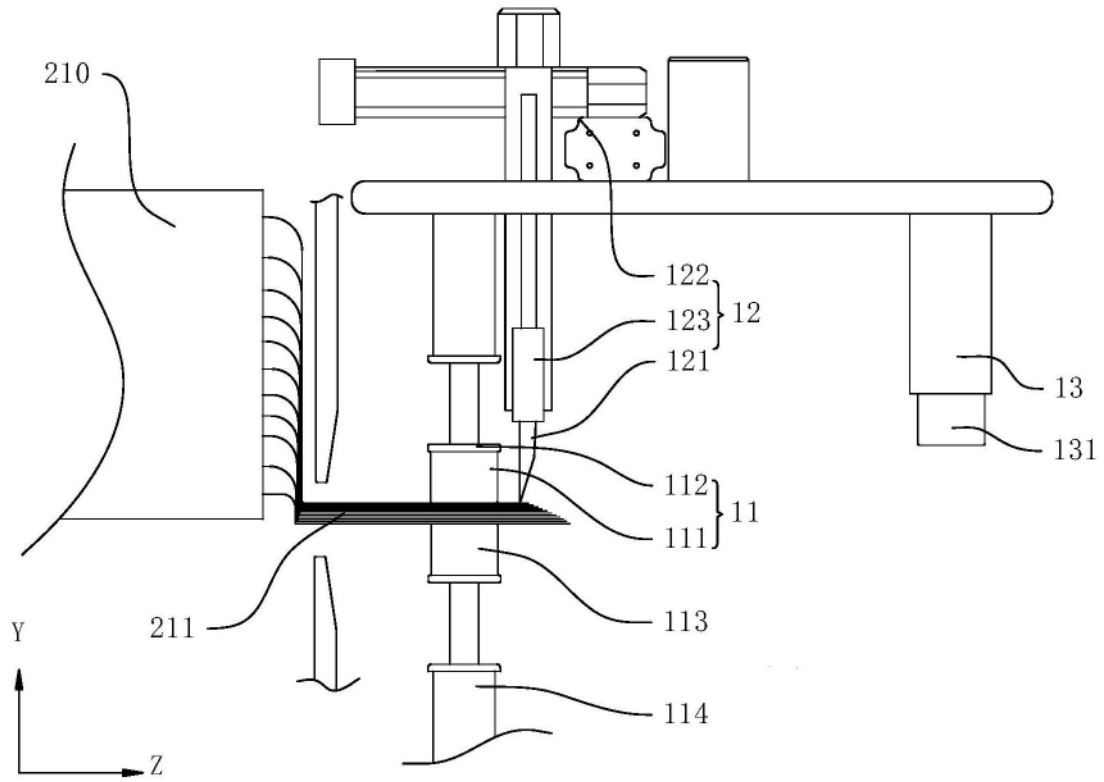


图6

100

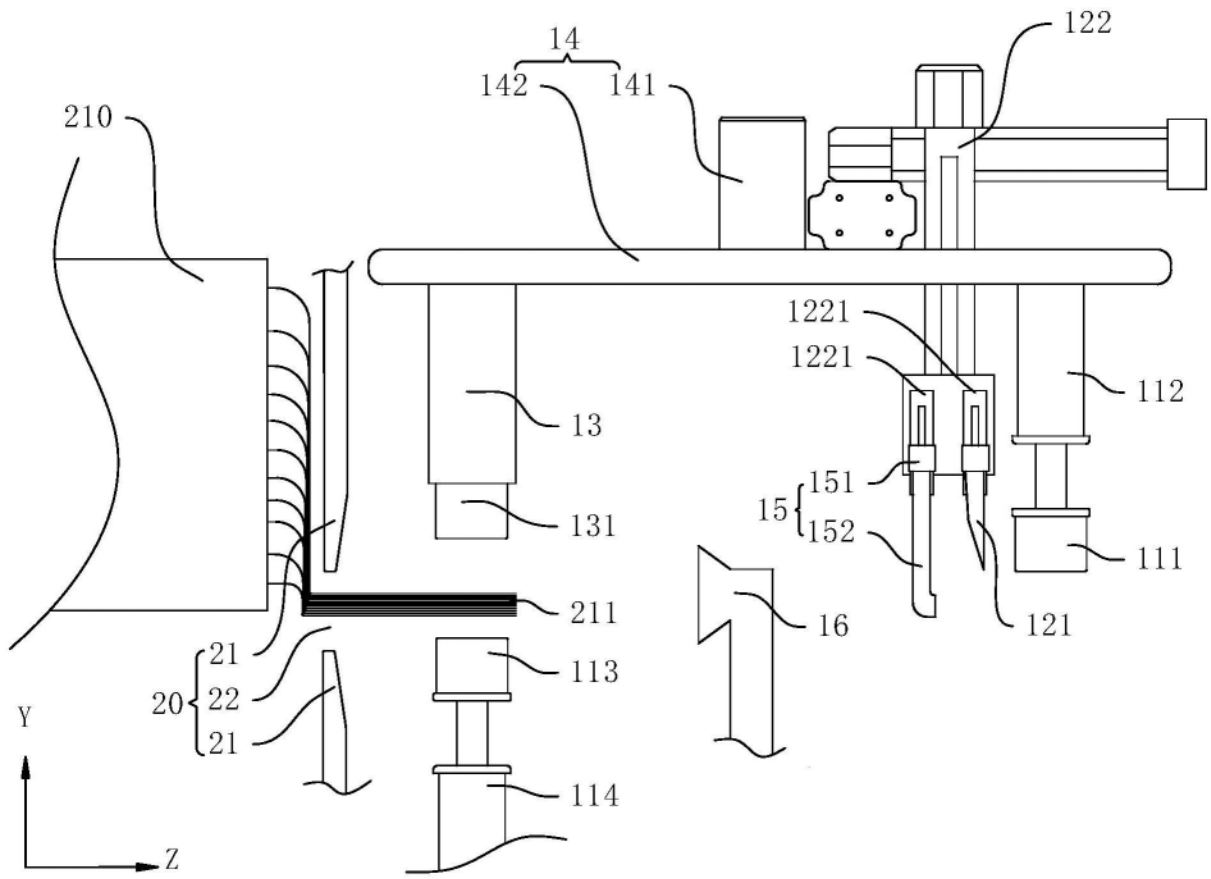


图7

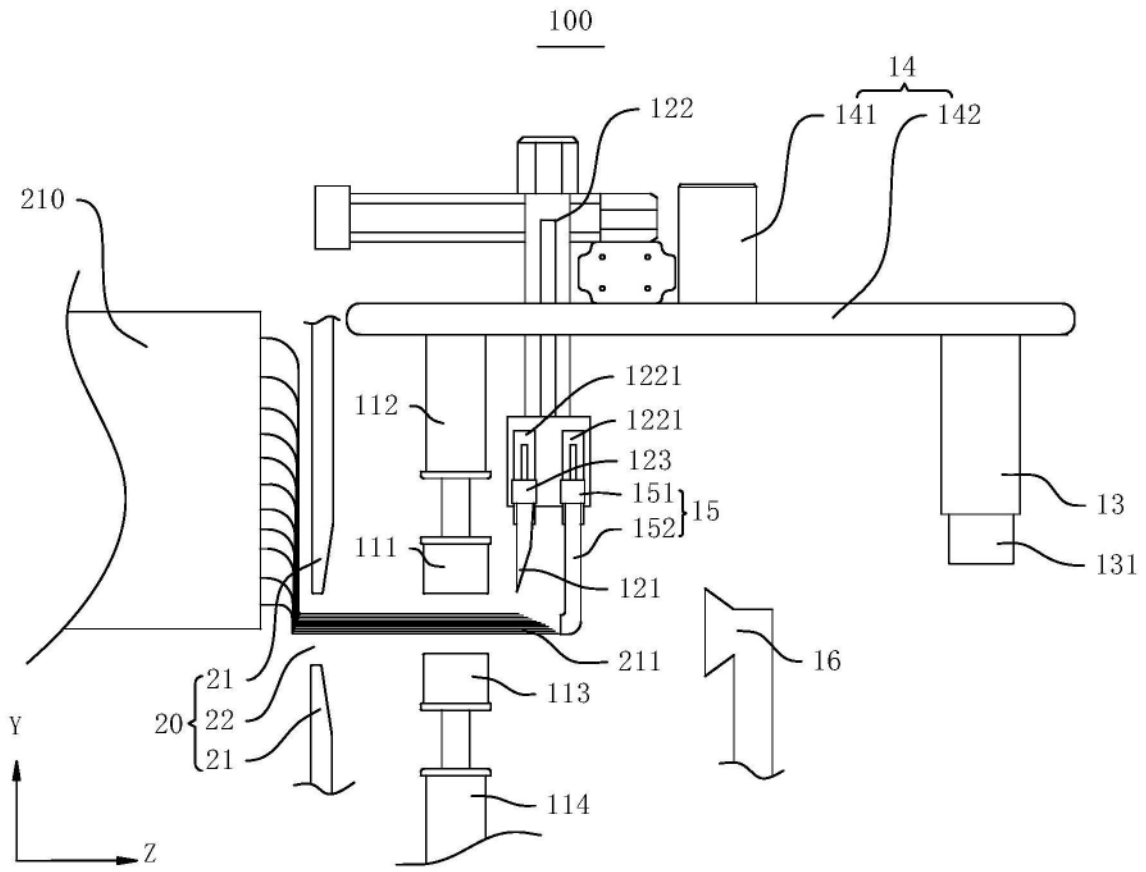


图8