



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106935782 B

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201710108005.X

H01M 2/26(2006.01)

(22)申请日 2017.02.27

H01R 4/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01R 11/05(2006.01)

申请公布号 CN 106935782 A

审查员 王云军

(43)申请公布日 2017.07.07

(73)专利权人 多氟多新能源科技有限公司

地址 454191 河南省焦作市工业产业集聚
区西部园区新园路北侧标准化厂房区

(72)发明人 席鹏飞 杨随团 齐培佩 王秉鑫
许飞 赵永锋 刘兴福 牛猛卫

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 胡伟华

(51)Int.Cl.

H01M 2/20(2006.01)

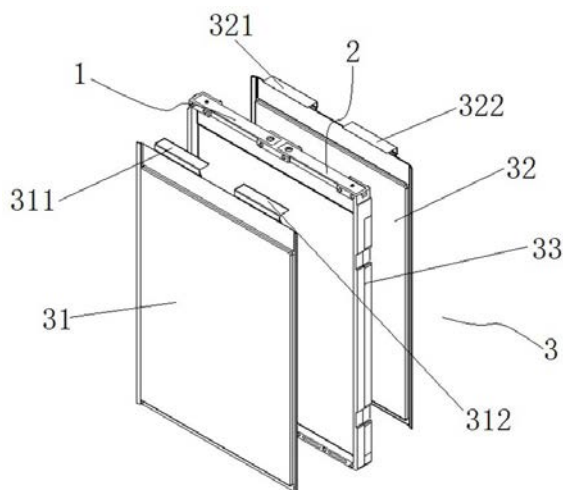
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种电池单元及包括该电池单元的电池模块

(57)摘要

本发明提供了一种电池单元及包括该电池单元的电池模块,以解决电池模块中汇流排在串联电池单元时,汇流排与极耳材质不同使汇流排与极耳之间出现不同材质的焊接而导致焊接质量下降的问题。电池单元包括一个或两个以上使用时并联设置的电芯,电芯具有用于通过汇流排与其它电池单元串联的正极极耳和负极极耳,其中至少一个极耳与其相连的汇流排的材质不同而称为需转接极耳,电池单元还包括连接在需转接极耳与对应汇流排之间的转接件,所述转接件包括与需转接极耳连接的转接件极耳连接部和用于与对应的汇流排连接的转接件汇流排连接部,转接件极耳连接部的材质与需转接极耳的材质相同,转接件汇流排连接部与对应汇流排的材质相同。



1. 一种电池单元,其特征在于:包括一个或两个以上使用时并联设置的电芯,电芯具有用于通过汇流排与其它电池单元串联的正极极耳和负极极耳,其中至少一个极耳与其相连的汇流排的材质不同而称为需转接极耳,电池单元还包括连接在需转接极耳与对应汇流排之间的转接件,所述转接件包括与需转接极耳连接的转接件极耳连接部和用于与对应的汇流排连接的转接件汇流排连接部,转接件极耳连接部的材质与需转接极耳的材质相同,转接件汇流排连接部与对应汇流排的材质相同;电池单元包括一个或两个以上使用时并联设置的单体,单体包括至少两个并联设置的所述电芯,同一单体内的所述电芯通过安装框架固定连接,所述转接件固定于安装框架上;正极极耳和负极极耳中的其中一个为所述的需转接极耳,另一个与其相连的汇流排材质相同而不需要转接,电池单元还包括连接在不需要转接的极耳与对应汇流排之间的连接件,所述连接件包括与不需要转接的极耳连接的连接件极耳连接部和用于与对应的汇流排连接的连接件汇流排连接部,所述连接件极耳连接部和连接件汇流排连接部的材质与不需要转接的极耳材质相同;所述转接件为正极转接片,连接件为负极转接片,正极转接片和负极转接片的基材均为铝材质,正极转接片的上表面的左半部分为正极附铜层,右半部分为正极铝材基体层,正极附铜层用于与铜材质的汇流排进行焊接固定,铝材基体层用于与正极极耳焊接固定,负极转接片的上表面全部附铜而形成了负极附铜层,负极附铜层同时与铜材质的汇流排和负极极耳焊接固定。

2. 根据权利要求1所述的电池单元,其特征在于:所述转接件为复合转接片。

3. 根据权利要求1或2任一项所述的电池单元,其特征在于:转接件汇流排连接部和连接件汇流排连接部上设有用于对汇流排进行定位的定位凸起。

4. 一种电池模块,包括通过汇流排串联连接的至少两个电池单元,其特征在于:电池单元包括一个或两个以上并联设置的电芯,电芯具有用于通过汇流排与其它电池单元串联的正极极耳和负极极耳,其中至少一个极耳与其相连的汇流排的材质不同而称为需转接极耳,电池单元还包括连接在需转接极耳与对应汇流排之间的转接件,所述转接件包括与需转接极耳连接的转接件极耳连接部和用于与对应的汇流排连接的转接件汇流排连接部,转接件极耳连接部的材质与需转接极耳的材质相同,转接件汇流排连接部与对应汇流排的材质相同;电池单元包括一个或两个以上使用时并联设置的单体,单体包括至少两个并联设置的所述电芯,同一单体内的所述电芯通过安装框架固定连接,所述转接件固定于安装框架上;正极极耳和负极极耳中的其中一个为所述的需转接极耳,另一个与其相连的汇流排材质相同而不需要转接,电池单元还包括连接在不需要转接的极耳与对应汇流排之间的连接件,所述连接件包括与不需要转接的极耳连接的连接件极耳连接部和用于与对应的汇流排连接的连接件汇流排连接部,所述连接件极耳连接部和连接件汇流排连接部的材质与不需要转接的极耳材质相同;所述转接件为正极转接片,连接件为负极转接片,正极转接片和负极转接片的基材均为铝材质,正极转接片的上表面的左半部分为正极附铜层,右半部分为正极铝材基体层,正极附铜层用于与铜材质的汇流排进行焊接固定,铝材基体层用于与正极极耳焊接固定,负极转接片的上表面全部附铜而形成了负极附铜层,负极附铜层同时与铜材质的汇流排和负极极耳焊接固定。

5. 根据权利要求4所述的电池模块,其特征在于:所述转接件为复合转接片。

6. 根据权利要求4或5任一项所述的电池模块,其特征在于:转接件汇流排连接部和连接件汇流排连接部上设有用于对汇流排进行定位的定位凸起。

一种电池单元及包括该电池单元的电池模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池单元及包括该电池单元的电池模块。

背景技术

[0002] 锂离子电池具有重量轻、储能大、功率大、无污染、寿命长、自放电系数小、温度适应范围广等优点,因此逐渐受到人们的青睐,在储能及动力电池领域也逐渐取代了其它的传统电池。

[0003] 对于软包锂电池而言,为了满足动力电池及储能系统电池高电压和高能量的需要,通常需要将若干锂离子电池单元进行串联,而电池单元通常包括多个相互并联的电芯,电芯包括正积极耳和负积极耳,正积极耳的材质为铝材质,负积极耳的材质为铜材质。汇流排是行业内一种比较通用的形式,即将两个电池单元进行串联。在电池单元的串联过程中,需要将一个电池单元的正积极耳和相邻电池单元的负积极耳通过汇流排连接在一起,为了方便焊接,目前在用的方案主要是正积极耳使用超声波焊接转接镍带,然后正极(镍带)与汇流排(铜材质)焊接,负极(铜材质)与汇流排(铜材质)焊接,从而实现电池单元的串联。可以看出上述方案在处理电池单元的串联过程中需要超声波焊接进行材质转接,过程繁杂,操作不便。同时汇流排与极耳之间会存在不同材质的焊接,会导致焊接不牢固,从而带来质量问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种电池单元,以解决电池模块中汇流排在串联电池单元时,汇流排与极耳材质不同使汇流排与极耳之间出现不同材质的焊接而导致焊接质量下降的问题;目的还在于提供一种包括该电池单元的电池模块。

[0005] 为实现上述目的,本发明电池单元的技术方案是:一种电池单元,包括一个或两个以上使用时并联设置的电芯,电芯具有用于通过汇流排与其它电池单元串联的正积极耳和负积极耳,其中至少一个极耳与其相连的汇流排的材质不同而称为需转接极耳,电池单元还包括连接在需转接极耳与对应汇流排之间的转接件,所述转接件包括与需转接极耳连接的转接件极耳连接部和用于与对应的汇流排连接的转接件汇流排连接部,转接件极耳连接部的材质与需转接极耳的材质相同,转接件汇流排连接部与对应汇流排的材质相同。

[0006] 所述转接件为复合转接片。

[0007] 电池单元包括一个或两个以上使用时并联设置的单体,单体包括至少两个并联设置的所述电芯,同一单体内的所述电芯通过安装框架固定连接,所述转接件固定于安装框架上。

[0008] 正积极耳和负积极耳中的其中一个为所述的需转接极耳,另一个与其相连的汇流排材质相同而不需要转接,电池单元还包括连接在不需转接的极耳与对应汇流排之间的连接件,所述连接件包括与不需转接的极耳连接的连接件极耳连接部和用于与对应的汇流排连接的连接件汇流排连接部,所述连接件极耳连接部和连接件汇流排连接部的材质与

不需要转接的极耳材质相同。

[0009] 转接件汇流排连接部和连接件汇流排连接部上设有用于对汇流排进行定位的定位凸起。

[0010] 本发明电池模块的技术方案是：一种电池模块，包括通过汇流排串联连接的至少两个电池单元，电池单元包括一个或两个以上并联设置的电芯，电芯具有用于通过汇流排与其它电池单元串联的正极极耳和负极极耳，其中至少一个极耳与其相连的汇流排的材质不同而称为需转接极耳，电池单元还包括连接在需转接极耳与对应汇流排之间的转接件，所述转接件包括与需转接极耳连接的转接件极耳连接部和用于与对应的汇流排连接的转接件汇流排连接部，转接件极耳连接部的材质与需转接极耳的材质相同，转接件汇流排连接部与对应汇流排的材质相同。

[0011] 所述转接件为复合转接片。

[0012] 电池单元包括一个或两个以上使用时并联设置的单体，单体包括至少两个并联设置的所述电芯，同一单体内的所述电芯通过安装框架固定连接，所述转接件固定于安装框架上。

[0013] 正极极耳和负极极耳中的其中一个为所述的需转接极耳，另一个与其相连的汇流排材质相同而不需要转接，电池单元还包括连接在不需要转接的极耳与对应汇流排之间的连接件，所述连接件包括与不需要转接的极耳连接的连接件极耳连接部和用于与对应的汇流排连接的连接件汇流排连接部，所述连接件极耳连接部和连接件汇流排连接部的材质与不需要转接的极耳材质相同。

[0014] 转接件汇流排连接部和连接件汇流排连接部上设有用于对汇流排进行定位的定位凸起。

[0015] 本发明的有益效果是：电芯的需转接极耳与其相连的汇流排材质不同，在需转接极耳与对应的汇流排之间设置转接件，转接件的转接件极耳连接部的材质与需转接极耳的材质相同，转接件的转接件汇流排连接部的材质与对应的汇流排材质相同，使用时，将需转接极耳连接在转接件极耳连接部上，将汇流排连接在转接件汇流排连接部上，实现了同种材质的焊接，需转接极耳通过转接件实现了材质的转接，能够避免汇流排在与需转接极耳进行固定连接时出现材质不同而导致质量下降的情况发生。

附图说明

[0016] 图1为本发明电池模块实施例1中正极转接片的示意图；

[0017] 图2为图1的仰视图；

[0018] 图3为本发明电池模块实施例1中负极转接片的示意图；

[0019] 图4为图3的仰视图；

[0020] 图5为本发明电池模块实施例1中单体的组装示意图；

[0021] 图6为图5组装完成的示意图；

[0022] 图7为本发明电池模块实施例1的示意图；

[0023] 图8为本发明电池模块实施例2中正极转接片的示意图；

[0024] 图9为图8的仰视图；

[0025] 图10为本发明电池模块实施例2中负极转接片的示意图；

[0026] 图11为图10的仰视图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0028] 本发明的电池模块的具体实施例1,如图1至图7所示,其中1为正极转接片,正极转接片1包括正极铝材基体层11、正极附铜层12和正极信息采集装置安装孔13。2为负极转接片,负极转接片2包括负极铝材基体层21、负极附铜层22和负极信息采集装置安装孔23。3为单体,单体3包括第一电芯31、第二电芯32和安装框架33,安装框架33上固定有正极转接片1和负极转接片2,4为第一汇流排,5为第二汇流排,6为第三汇流排。本实施例中,正积极耳的材质为铝材质,负积极耳的材质为铜材质,第一汇流排4、第二汇流排5和第三汇流排6的材质均为铜材质。

[0029] 正极转接片1和负极转接片2的基材均为铝材质,即正极转接片1和负极转接片2中未附铜的部分均为铝材质。铜铝复合材料基材为铝材质,比重和价格相对纯铜材质均低一些,可以提升模组能量密度,适当降低成本。图示1和图示2中,正极转接片1的上表面的左半部分为正极附铜层12,右半部分为正极铝材基体层11,正极附铜层12用于与铜材质的汇流排进行焊接固定,铝材基体层11用于与正积极耳焊接固定,正极转接片1的上表面上设有与汇流排进行焊接的正极定位凸起14,正极定位凸起14位于附铜层12处。正极信息采集装置安装孔13能够安装正极信息采集装置。负极转接片2的上表面全部附铜而形成了负极附铜层22,负极附铜层22同时与铜材质的汇流排和负积极耳进行焊接固定。负极转接片2的上表面上也设有负极定位凸起24,用于与汇流排进行定位焊接,负极信息采集装置安装孔23能够安装正极信息采集装置。

[0030] 图5和图6为单体的组装示意图,本实施例中,单体3包括安装框架33和分别固定在安装框架33前后两侧的第一电芯31和第二电芯32,其中,311为第一电芯正积极耳,312为第一电芯负极极耳,321为第二电芯正积极耳,322为第二电芯负极极耳。正极转接片1和负极转接片2沿前后方向布置,其中正极信息采集装置安装孔13和负极信息采集装置安装孔23对应安装,两者彼此靠近,而正极转接片1的正极定位凸起14和负极转接片2的负极定位凸起24则分设在安装框架33的左右两端。所述正极转接片1和负极转接片2通过注塑的形式预埋在安装框架33中,安装时保证正极转接片1和负极转接片2之间的绝缘,防止两者连通发生短路。安装时,第一电芯正积极耳311和第二电芯正积极耳321以上下叠层的方式焊接固定在正极转接片1中的正极铝材基体层11上,由于正积极耳的材质为铝材质,实现了同种材料之间的焊接。第一电芯负极极耳312和第二电芯负极极耳322也以上下叠层的方式焊接固定在负极转接片2中的负极附铜层22上,安装时,留出定位凸起所在的部分用于与铜材质的汇流排进行连接。

[0031] 图7为电池模块的示意图,其中,第一汇流排4、第二汇流排5和第三汇流排6的下方分别对应两个电池单元,每个电池单元包括三个相互并联的单体3,同一个汇流排所连接的两个电池单元的电极不同。电池模块包括从左至右的四个电池单元,分别为第一电池单元、第二电池单元、第三电池单元和第四电池单元。各电池单元包括三个相互并联的单体3,即包括了六个相互并联的电芯。本实施例中,第一汇流排4、第二汇流排5和第三汇流排6的材质为铜材质,第一汇流排4连接第一电池单元的正极和第二电池单元的负极,第三汇流排6

连接第二电池单元的正极和第三电池单元的负极,第二汇流排5连接第三电池单元的正极和第四电池单元的负极,实现了电池单元之间的互相串联。安装时,汇流排连接在正极附铜层12和负极附铜层22中定位凸起所在的部分。

[0032] 本发明的电池模块,通过正极转接片将正极极耳的铝材质导出为铜材质,最后通过铜汇流排的连接实现串联,使汇流排与电芯极耳的连接为同种材质之间的焊接,不需要采用超声波焊接,同种材质之间的焊接更加牢固,更不容易出现质量问题。将转接片先安装在安装框架上,之后再将电芯极耳安装在对应的转接片上,最后通过汇流排进行汇总实现并联和电池单元之间的串联,与将电芯极耳直接安装在汇流排上相比,更加容易实现自动化操作。

[0033] 本实施例中,正极极耳即为与其汇流排材质不同的需转接极耳,正极转接片即为复合转接片,即为转接件,正极附铜层12即为转接件汇流排连接部,正极铝材基体层11即为转接件极耳连接部。正极极耳和负极极耳的极耳均为弯折结构。负极极耳即为与汇流排材质相同的不需要转接的极耳,负极转接片即为连接件,负极转接片上的附铜层中与汇流排连接的部分为连接件汇流排连接部,与负极极耳连接的部分为连接件极耳连接部。在其他实施例中,可以取消连接件,将不需要转接的极耳直接与对应汇流排进行固定连接。在其他实施例中,连接件可以为铜片。在其他实施例中,转接件和连接件的基材材质可以根据实际情况进行选择。

[0034] 本发明电池模块的具体实施例2,如图8至图11所示,与实施例1的不同之处在于,电池模块中串联连接两个电池单元的汇流排材质为铝材质。正极转接片7和负极转接片8的基材为铝材质,正极转接片7的上表面为正极铝材基体层71。负极转接片8的上表面中定位凸起所在的上表面部分为负极铝材基体层81,另外的部分为负极附铜层82。安装时,铝材质的汇流排与负极转接片中的负极铝材基体层81和正极转接片中的定位凸起所在的正极铝材基体层71的部分连接,负极极耳与负极附铜层82连接。

[0035] 本实施例中,负极极耳即为需转接极耳,负极转接片即为复合转接片,即为转接件,负极附铜层82即为转接件极耳连接部,负极铝材基体层81即为转接件汇流排连接部。正极极耳和负极极耳的极耳均为弯折结构。正极极耳即为与汇流排材质相同的不需要转接的极耳,正极转接片即为连接件,正极转接片中与汇流排相连的部分构成了连接件汇流排连接部,与正极极耳连接的部分构成了连接件极耳连接部。在其他实施例中,可以取消连接件,将与不需要转接的极耳直接与汇流排进行固定连接。在其他实施例中,转接件的基材材质可以根据实际情况进行选择。

[0036] 上述的实施例中,串联相邻两个电池单元的汇流排材质相同,全部为铜材质或铝材质,在其他实施例中,汇流排的材质可以不同,此时为了适应不同材质的汇流排,与对应汇流排连接的转接件应作适当的改变。比如,如果第一汇流排4为铜材质,第三汇流排6为铝材质,则第一电池单元的正极转接片采用实施例1的正极转接片,第二电池单元的负极转接片采用实施例1的负极转接片,第二电池单元的正极转接片采用实施例2的正极转接片,第三电池单元的负极转接片采用实施例2的负极转接片。即当串联不同电池单元的汇流排材质不同时,可以将实施例1和实施例2的方案进行合并组合。

[0037] 在其他实施例中,汇流排的材质可以与正极极耳和负极极耳材质均不相同,此时,正极极耳和负极极耳均需要通过转接件与对应的汇流排进行连接。

[0038] 本实施例中,电池单元包括三个单体,即六个相互并联的电芯,在其他实施例中,并联电芯的数量可以根据实际情况进行选择,相邻两个电芯组成单体。在其他实施例中,可以取消安装框架。

[0039] 上述的实施例中,同一电池单元中的转接件数量为三个,在其他实施例中,同一电池单元中的转接件数量可以只有一个,此时,将同一电池单元中的电芯极耳直接并联在同一个转接件上即可。

[0040] 上述的实施例中,转接件均为复合转接片,在其他实施例中,转接件的不同材质的汇流排连接部和极耳连接部可以通过装配关系固定在一起。

[0041] 本发明电池单元的具体实施例,电池单元的结构与上述实施例中的电池单元的结构一致,其内容在此不再赘述。

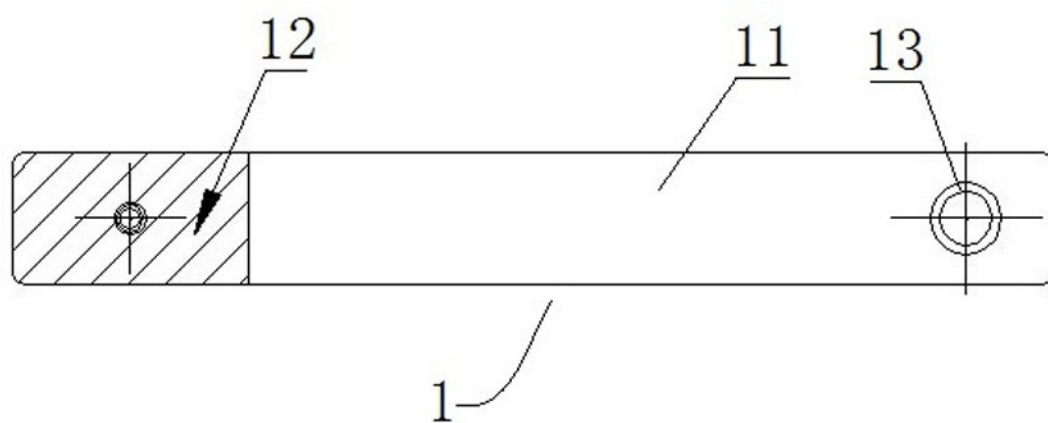


图 1



图 2

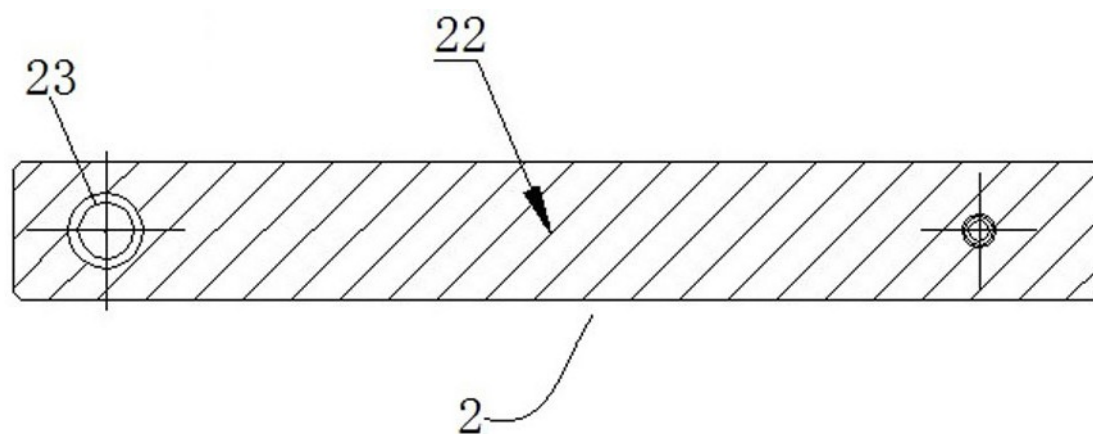


图 3

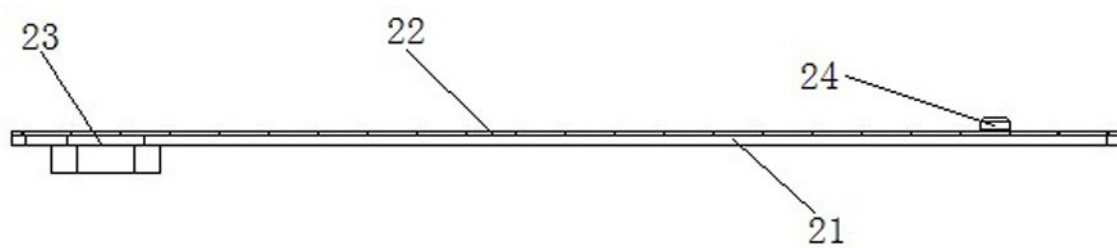


图 4

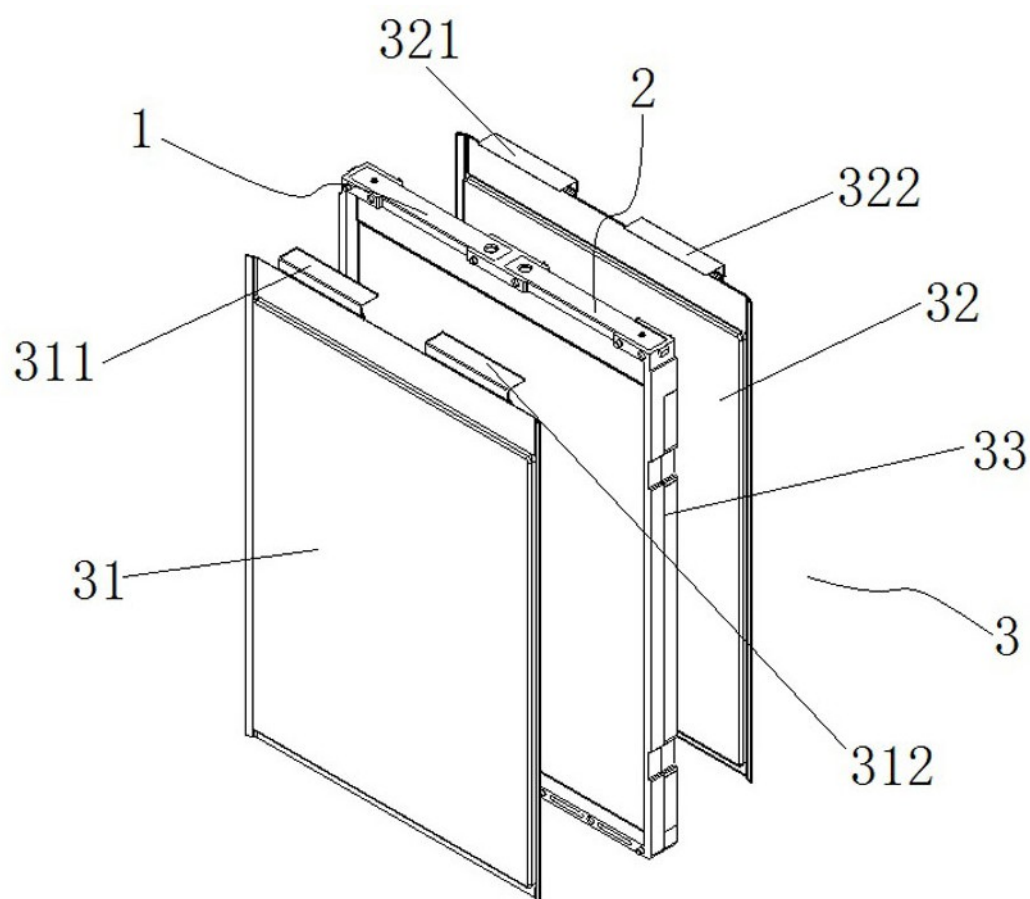


图 5

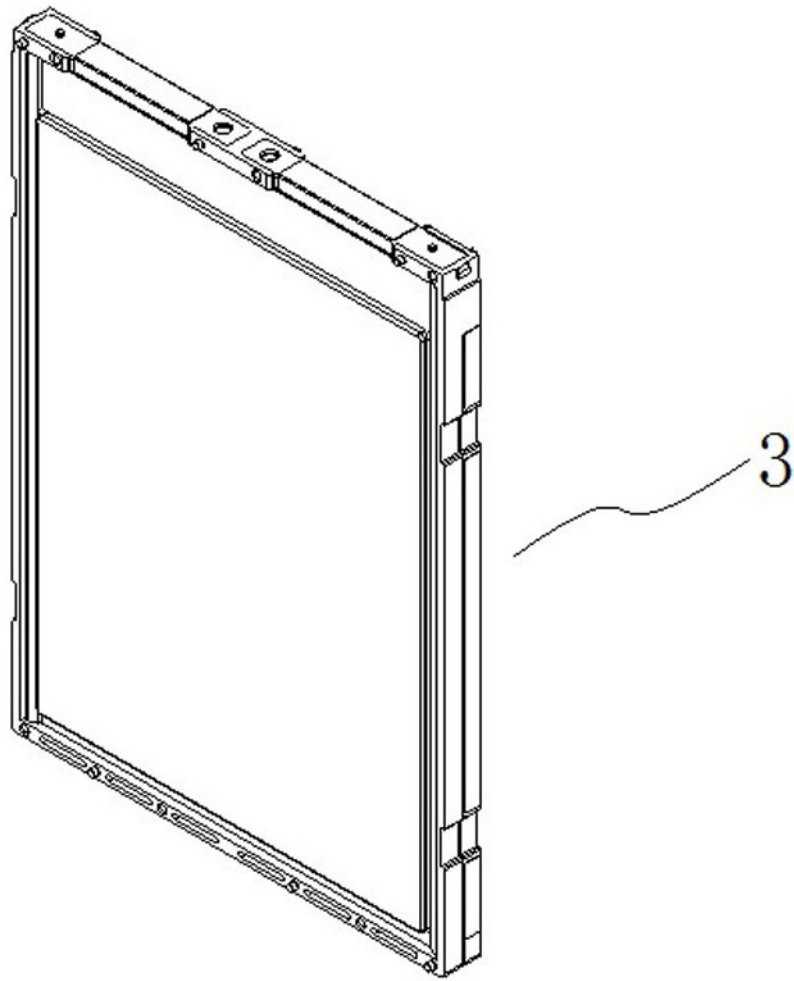


图 6

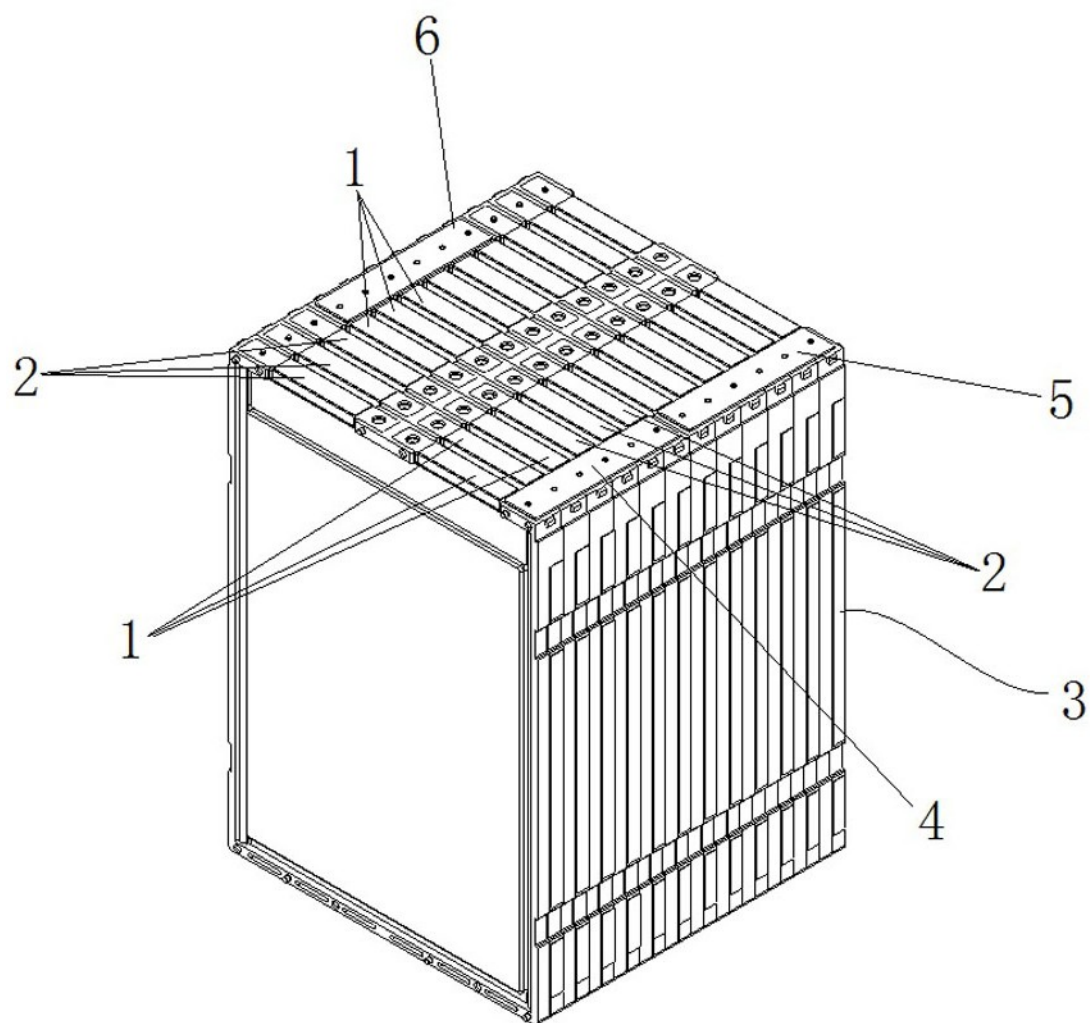


图 7

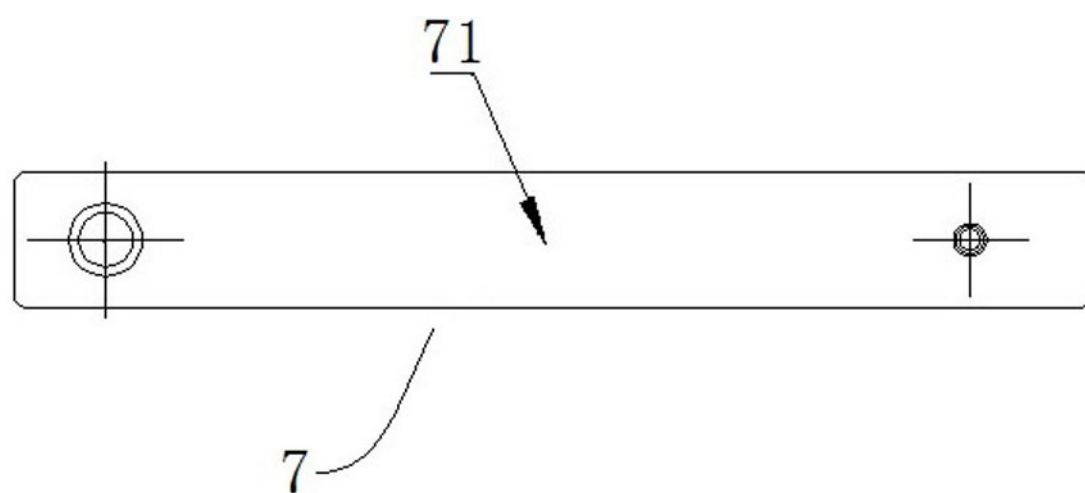


图 8

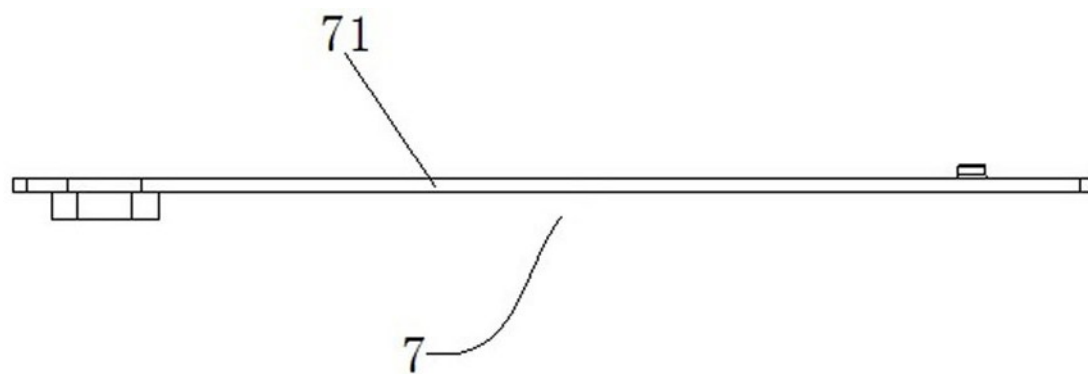


图 9

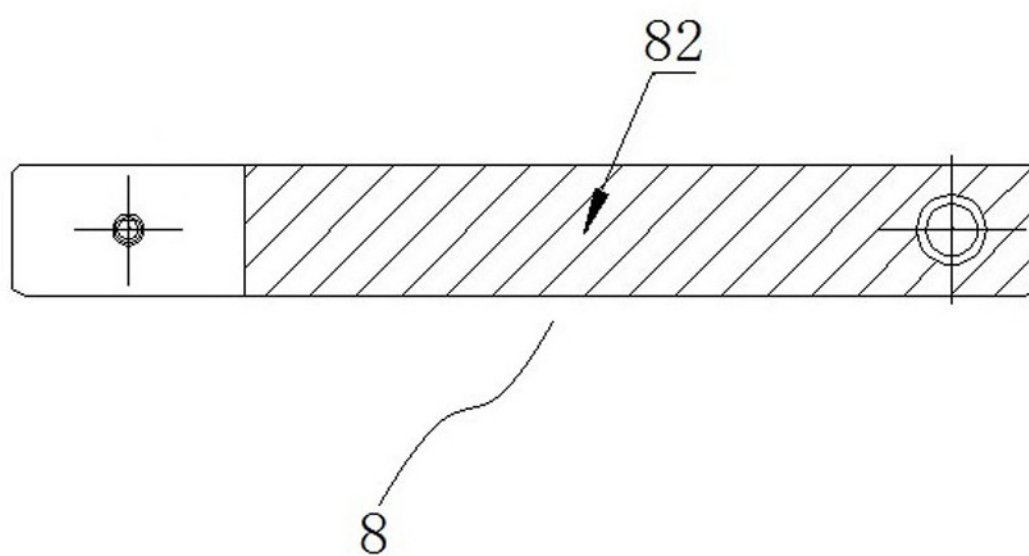


图 10

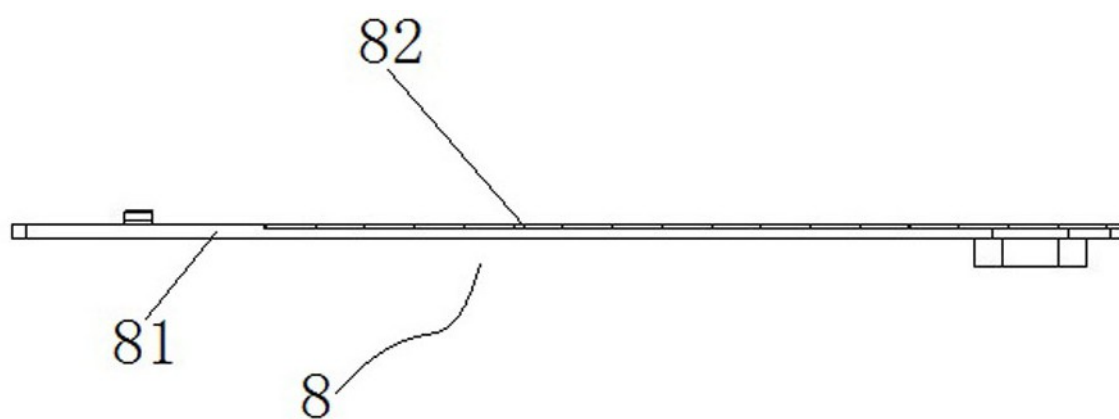


图 11