



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111430650 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 201911155492.0

(22)申请日 2019.11.22

(71)申请人 蜂巢能源科技有限公司

地址 213200 江苏省常州市金坛区华城中
路168号

(72)发明人 宋海阳 曹胜捷 高升

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 孟庆莹

(51)Int.Cl.

H01M 2/20(2006.01)

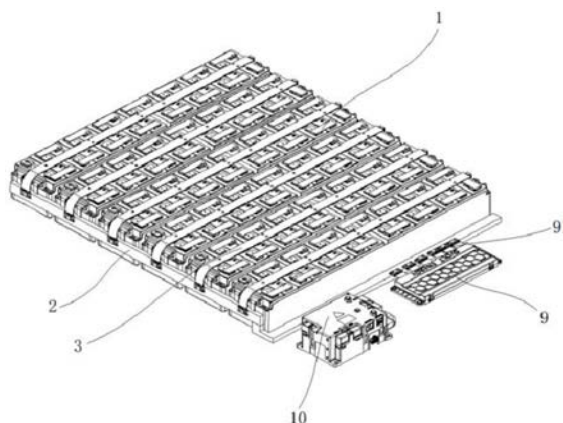
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

电池包和车辆

(57)摘要

本发明公开了一种电池包和车辆,其中电池包包括:多个电池模组和电连接部件。多个所述电池模组并列排布;所述电连接部件设置在多个所述电池模组的端部上,所述电连接部件上具有电极接入端以及FPC接入端,所述电极接入端适于分别与多个所述电池模组的多个极柱电连接,所述FPC接入端适于与多个所述电池模组所对应的多个FPC电连接。该电池包通过将传统的高压铜排以及低压采样线束集成为一个整体以形成电连接部件,并将电连接部件设置在电池模组的端部,以有效减少电池模组之间的空隙,进而可有效提升电池包的能量密度,并且该电连接部件还可进行自动化安装,以节省装配时长以及成本。



1. 一种电池包,其特征在于,包括:

多个电池模组(1),多个所述电池模组(1)并列排布;

电连接部件(2),所述电连接部件(2)设置在多个所述电池模组(1)的端部上,所述电连接部件(2)上具有电极接入端(21)以及FPC接入端(22),所述电极接入端(21)适于分别与多个所述电池模组(1)的多个极柱电连接,所述FPC接入端(22)适于与多个所述电池模组(1)所对应的多个FPC(3)电连接。

2. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电连接部件(2)上还具有BDU连接端(23)和BMS连接端(24),所述电池包的BDU(10)与所述BDU连接端(23)连接并通过所述电连接部件(2)与多个所述电池模组(1)的极柱电连接,所述电池包的BMS(9)与所述BMS连接端(24)连接并通过所述电连接部件(2)与多个所述FPC(3)电连接。

3. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述电连接部件(2)包括:壳体(25)以及堆叠在所述壳体(25)内的电连接组件,所述壳体(25)连接在多个所述电池模组(1)上。

4. 根据权利要求3所述的电池包,其特征在于,所述电连接组件包括:连接片组件,所述连接片组件包括:高压连接片(261)、前端连接片(262)以及末端连接片(263),所述电极接入端(21)包括:正极接入端(211)和负极接入端(212),所述高压连接片(261)电连接在所述正极接入端(211)与所述负极接入端(212)之间,所述前端连接片(262)的一端与最前端的所述电池模组(1)的所述负极接入端(212)电连接,所述前端连接片(262)的另一端与所述BDU连接端(23)中的负极连接端(231)电连接,而所述末端连接片(263)的一端与末端的所述电池模组(1)的所述正极接入端(211)电连接,所述末端连接片(263)的另一端与所述BDU连接端(23)中的正极连接端(232)电连接。

5. 根据权利要求4所述的电池包,其特征在于,所述电连接组件还包括:通讯模块(264),所述通讯模块(264)的一端与所述FPC接入端(22)电连接,所述通讯模块(264)的另一端与所述BMS连接端(24)电连接。

6. 根据权利要求5所述的电池包,其特征在于,所述连接片组件的两侧表面设置有第一绝缘层(4),所述通讯模块(264)的两侧表面设置有第二绝缘层(5),所述通讯模块(264)的外侧包裹有导电屏蔽层(6)。

7. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,还包括:汇流排(7),所述汇流排(7)将所述电池模组(1)上远离所述电连接部件(2)一端的极柱引导到所述电池模组(1)与所述电连接部件(2)连接的一端处。

8. 根据权利要求7所述的电池包,其特征在于,所述汇流排(7)适于跨过所述电池模组(1)的上表面设置,所述FPC(3)与所述汇流排(7)上下堆叠设置,所述汇流排(7)与所述FPC(3)之间设置有第三绝缘层(8)。

9. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述BMS(9)为柔性电路板BMS(9),所述柔性电路板BMS(9)具有多个伸出连接器(91),所述BMS连接端(24)为多个,多个所述伸出连接器(91)与多个所述BMS连接端(24)一一对应插接。

10. 一种车辆,其特征在于,包括根据权利要求1-9中任一项所述的电池包。

电池包和车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,具体而言,涉及一种电池包和车辆。

背景技术

[0002] 传统电池包内并排的多组电池模组之间需要预留高压铜排、低压采样线束的布置空间,导致占用电池包内较大的空间,由于电池包内的布置空间是有限的,因此,电池模组的布置空间就会有所减小,导致电池包的能量密度以及整体带电量较低,存在改进空间。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明旨在提出一种电池包,该电池包的能量密度更高。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种电池包,包括:多个电池模组,多个所述电池模组并列排布;电连接部件,所述电连接部件设置在多个所述电池模组的端部上,所述电连接部件上具有电极接入端以及FPC接入端,所述电极接入端适于分别与多个所述电池模组的多个极柱电连接,所述FPC接入端适于与多个所述电池模组所对应的多个FPC电连接。

[0006] 进一步,所述电连接部件上还具有BDU连接端和BMS连接端,所述电池包的BDU与所述BDU连接端连接并通过所述电连接部件与多个所述电池模组的极柱电连接,所述电池包的BMS与所述BMS连接端连接并通过所述电连接部件与多个所述FPC电连接。

[0007] 进一步,所述电连接部件包括:壳体以及堆叠在所述壳体内的电连接组件,所述壳体连接在多个所述电池模组上。

[0008] 进一步,所述电连接组件包括:连接片组件,所述连接片组件包括:高压连接片、前端连接片以及末端连接片,所述电极接入端包括:正极接入端和负极接入端,所述高压连接片电连接在所述正极接入端与所述负极接入端之间,所述前端连接片的一端与最前端的所述电池模组的所述负极接入端电连接,所述前端连接片的另一端与所述BDU连接端中的负极连接端电连接,而所述末端连接片的一端与末端的所述电池模组的所述正极接入端电连接,所述末端连接片的另一端与所述BDU连接端中的正极连接端电连接。

[0009] 进一步,所述电连接组件还包括:通讯模块,所述通讯模块的一端与所述FPC接入端电连接,所述通讯模块的另一端与所述BMS连接端电连接。

[0010] 进一步,所述连接片组件的两侧表面设置有第一绝缘层,所述通讯模块的两侧表面设置有第二绝缘层,所述通讯模块的外侧包裹有导电屏蔽层。

[0011] 进一步,所述电池包还包括:汇流排,所述汇流排将所述电池模组上远离所述电连接部件一端的极柱引导到所述电池模组与所述电连接部件连接的一端处。

[0012] 进一步,所述汇流排适于跨过所述电池模组的上表面设置,所述FPC与所述汇流排上下堆叠设置,所述汇流排与所述FPC之间设置有第三绝缘层。

[0013] 进一步,所述BMS为柔性电路板BMS,所述柔性电路板BMS具有多个伸出连接器,所述BMS连接端为多个,多个所述伸出连接器与多个所述BMS连接端一一对应插接。

[0014] 相对于现有技术,本发明所述的电池包具有以下优势:

[0015] 本发明所述的电池包,该电池包通过将传统的高压铜排以及低压采样线束集成为一个整体以形成电连接部件,并将电连接部件设置在电池模组的端部,以有效减少电池模组之间的空隙,进而可有效提升电池包的能量密度,并且该电连接部件还可进行自动化安装,以节省装配时长以及成本。

[0016] 本发明的另一目的在于提出一种车辆,包括上述的电池包,该车辆的电池包的能量密度更高。

附图说明

[0017] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图1是根据本发明实施例的电池包的局部结构示意图;

[0019] 图2是图1的局部结构放大图;

[0020] 图3是根据本发明实施例的电连接部件的局部结构示意图;

[0021] 图4是根据本发明实施例的电连接部件的横向剖视图;

[0022] 图5是根据本发明实施例的电连接部件的竖向剖视图;

[0023] 图6是图1的局部结构放大图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 1-电池模组,2-电连接部件,21-电极接入端,22-FPC接入端,3-FPC,23-BDU连接端,24-BMS连接端,25-壳体,261-高压连接片,262-前端连接片,263-末端连接片,211-正极接入端,212-负极接入端,231-负极连接端,232-正极连接端,264-通讯模块,4-第一绝缘层,5-第二绝缘层,6-导电屏蔽层,7-汇流排,8-第三绝缘层,9-BMS,91-伸出连接器,251-定位柱,252-安装点,10-BDU。

具体实施方式

[0026] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 下面参考图1-图6描述根据本发明实施例的电池包。

[0028] 根据本发明实施例的电池包可以包括:多个电池模组1和电连接部件2。

[0029] 如图1-图3所示,多个电池模组1并列排布。其中,多个电池模组1可沿电池包的长度方向或宽度方向紧贴排列。由于传统电池包内并排的多组电池模组之间需要预留高压铜排、低压采样线束的布置空间,导致占用电池包内较大的空间,由于电池包内的布置空间是有限的,因此,电池模组的布置空间就会有所减小,导致电池包的能量密度以及整体带电量较低。

[0030] 为解决上述问题,本发明实施例在电池包内设置了电连接部件2,并将电连接部件2设置在多个电池模组1的端部上,以实现与电池模组1的紧密连接,避免占用过多的布置空间,其中,电连接部件2上具有电极接入端21以及FPC(Flexible circuit board,柔性电路板)接入端22,并且电极接入端21适于分别与多个电池模组1的多个极柱电连接,以将多个电池模组1进行串联,而FPC接入端22适于与多个电池模组1所对应的多个FPC3电连接,以实

现FPC3采集信号的传输。即电连接部件2集成了传统电池包内高压铜排以及低压采样线束的功能,也可以说本发明的电连接部件2是将传统电池包内的高压铜排以及低压采样线束集成为一体,以避免占用电池包内过多的布置空间。

[0031] 由此,可有效减少电池模组1排布时电池模组1与电池模组1之间预留的间隙,利用此减少的间隙可以增加更多电池模组1的布置,以有效提高电池包的能量密度。

[0032] 其中,电池模组1的极柱可与电极接入端21进行插接配合,以便于安装,而FPC3端部的插接件适于与FPC接入端22进行插接配合,以便于安装。以上所述“极柱”不代表为柱状结构,还可为片状结构,因此不能理解为是对结构形状的一种限定。

[0033] 并且,由于传统电池包内布置的高压铜排以及低压采样线束较为分散,通常需要操作人员在装配时利用较长的时间去连接电池模组与电池模组之间的高压铜排,以及需要较长的时间去根据低压采样线束的走向去布置低压采样线束,因此导致无法实现自动化装配。

[0034] 而本发明实施例通过将传统的高压铜排以及低压采样线束集成为一个整体以形成电连接部件2这一个部件,因此可通过机器自动化的将电连接部件2快速的安装在电池模组1上,以有效节省电池包的组装时间,并且可节省安装成本。

[0035] 根据本发明实施例的电池包,该电池包通过将传统的高压铜排以及低压采样线束集成为一个整体以形成电连接部件2,并将电连接部件2设置在电池模组1的端部,以有效减少电池模组1之间的空隙,进而可有效提升电池包的能量密度,并且该电连接部件2还可进行自动化安装,以节省装配时长以及成本。

[0036] 结合图1-图4所示实施例,电连接部件2上还具有BDU (Battery Disconnect Unit, 电池切断单元) 连接端23和BMS (BATTERY MANAGEMENT SYSTEM, 电池管理系统) 连接端24,其中,电池包的BDU10适于与BDU连接端23电连接并通过电连接部件2与多个电池模组1的极柱进行电连接。由此,可使多个电池模组1的电能够通过电连接部件2传递到BDU10处,在通过BDU10传输到电池包外,以使BDU10能够对输出电能进行快速切断,以保证电池包的安全性。

[0037] 进一步,电池包的BMS9适于与BMS连接端24连接并通过电连接部件2与多个FPC3进行电连接,以使BMS9能够根据FPC3采集到的电池模组1的信息对电池包进行合理的调节,以避免电池包出现过度充电和过度放电的现象,以保证电池包的安全性。

[0038] 结合图4和图5所示实施例,电连接部件2包括:壳体25以及堆叠在壳体25内的电连接组件,其中,电连接组件相当于传统电池包内的高压铜排以及低压采样线束,其堆叠设置在壳体25内可有效压缩空间,以占用更少的布置空间,进而可使壳体25可以设置的更小,以不过多的占用电池模组1的布置空间,进而提升电池包的能量密度。

[0039] 并且,壳体25还可有效的保护内部的电连接组件,可有效避免电池包中的螺栓、焊道、焊缝、金属边零件等对电连接组件造成的磨损而引起的短路现象,进而减小了电池包短路的风险,以有效提高电池包的安全性。

[0040] 优选的,壳体25可采用一体注塑成型,不同于传统低压采样线束的布基胶带或波纹管的防护,能够进一步有效的避免电池包内风险零部件对电连接组件的磨损,避免短路现象的发生,以保证电池包的安全性。

[0041] 进一步,参照图1-图3,壳体25连接在多个电池模组1上。具体地,壳体25的内侧壁

上设置有定位柱251和安装点252,壳体25可以通过定位柱251和电池模组1上的模组端板进行定位配合,并且可以通过安装点252将整个电连接部件2安装在模组端板上,并且可通过螺栓等方式进行固定,或者还可通过粘胶的方式进行固定。由此,更便于自动化装配。

[0042] 如图4和6所示,电连接组件包括:连接片组件,所述连接片组件包括:高压连接片261、前端连接片262以及末端连接片263,高压连接片261、前端连接片262以及末端连接片263均可作为导电片(相当于传统电池包内的高压铜排),而电极接入端21包括:正极接入端211和负极接入端212,正极接入端211适于与电池模组1的正极极柱配合插接以形成电连接,而负极接入端212适于与电池模组1的负极极柱配合插接以形成电连接,其中,高压连接片261适于电连接在一个电池模组1的正极接入端211与相邻的电池模组1的负极接入端212之间,且前端连接片262的一端与最前端的电池模组1的负极接入端212电连接,前端连接片262的另一端与BDU连接端23中的负极连接端231电连接,进而与BDU10的负极端进行电连接,而末端连接片263的一端与末端的电池模组1的正极接入端211电连接,末端连接片263的另一端与BDU连接端23中的正极连接端232电连接,进而与BDU10的正极端进行电连接,以最终实现多个电池模组1串联并与BDU10之间的电连接,以便于实现电池包的电能输出。

[0043] 进一步,如图4和图5所示,电连接组件还包括:通讯模块264(相当于传统电池包内的低压采样线束),其中,通讯模块264的一端与FPC接入端22电连接,而通讯模块264的另一端与BMS连接端24电连接,进而实现与BMS9之间的电连接,以便于BMS9采集电池模组1的信息。

[0044] 参照图5,连接片组件的两侧表面设置有第一绝缘层4,以实现连接片组件的绝缘设置,而通讯模块264的两侧表面设置有第二绝缘层5,以实现通讯模块264的绝缘设置,以有效避免连接片组件与通讯模块264之间产生电连接,进而保证了电池包的安全性。

[0045] 其中,连接片组件可由铜、铝、银等具有导电性能的材料制成,而第一绝缘层4和第二绝缘层5可由PI(Polyimide,聚酰亚胺)、PE(polyethylene,聚乙烯)、PET(polyethylene glycol terephthalate,聚对苯二甲酸乙二醇酯)等具有绝缘性质的绝缘材料制成。

[0046] 进一步,通讯模块264的外侧包裹有导电屏蔽层6,并且导电屏蔽层6可包裹在第二绝缘层5的外侧。或者,连接片组件的外侧包裹有导电屏蔽层6,并且导电屏蔽层6可包裹在第一绝缘层4的外侧。导电屏蔽层6可由铜、铝、镍、金、银等具有导电性能的金属或者合金以及复合材料制成,可有效阻止连接片组件对通讯模块264上所传输信号的影响,以保证通讯模块264与连接片组件能够相对独立,进而进一步的保证了电池包的安全性。

[0047] 如图1和图2所示,电池包还包括:汇流排7,汇流排7将电池模组1上远离电连接部件2一端的极柱引导到电池模组1与电连接部件2连接的一端处,且汇流排7适于跨过电池模组1的上表面设置,FPC3与汇流排7上下堆叠设置,汇流排7与FPC3之间设置有第三绝缘层8。具体地,通过一个长的汇流排7将电池模组1另外一端的负极柱引到正极柱一侧,并在汇流排7适当部位增加PE/PI等绝缘性材料制成的第三绝缘层8,在第三绝缘层8的上方布置FPC3以进行电池模组1电压、温度的采集传输,并在电连接部件2处进行汇集。

[0048] 如图1所示,BMS9为柔性电路板BMS9,即BMS9采用柔性电路板代替传统的PCB(Printed Circuit Board,印制线路板)板,并将BMS9内部的零部件固定在柔性电路板上,并且柔性电路板BMS9具有多个伸出连接器91,BMS连接端24为多个,多个伸出连接器91与多个BMS连接端24一一对应插接,即通过采用能够直接和柔性电路板连接的伸出连接器91代

替原有需通过焊接固定的板端连接器,连接到BMS连接端24上以进行低压信号通讯。采用伸出连接器91插接的方式可以减少因线束对接时需预留的操作空间,进而可有效提高电池包的能量密度。

[0049] 其中,多个伸出连接器91也可与一个BMS连接端24对应通讯,或者一个伸出连接器91也可与多个BMS连接端24对应通讯,又或者一个伸出连接器91只与一个BMS连接端24进行对应通讯。通讯形式可根据电池包内的具体布置形式来合理的设置。

[0050] 其中,BDU10和BMS9可设置在电池模组1的同侧,以减少布置空间,进而有效提高电池包的能量密度。

[0051] 根据本发明另一方面实施例的车辆,包括上述实施例中描述的电池包。对于车辆的其它构造例如变速器、制动系统、转向系统等均已为现有技术且为本领域的技术人员所熟知,因此这里对于车辆的其它构造不做详细说明。

[0052] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

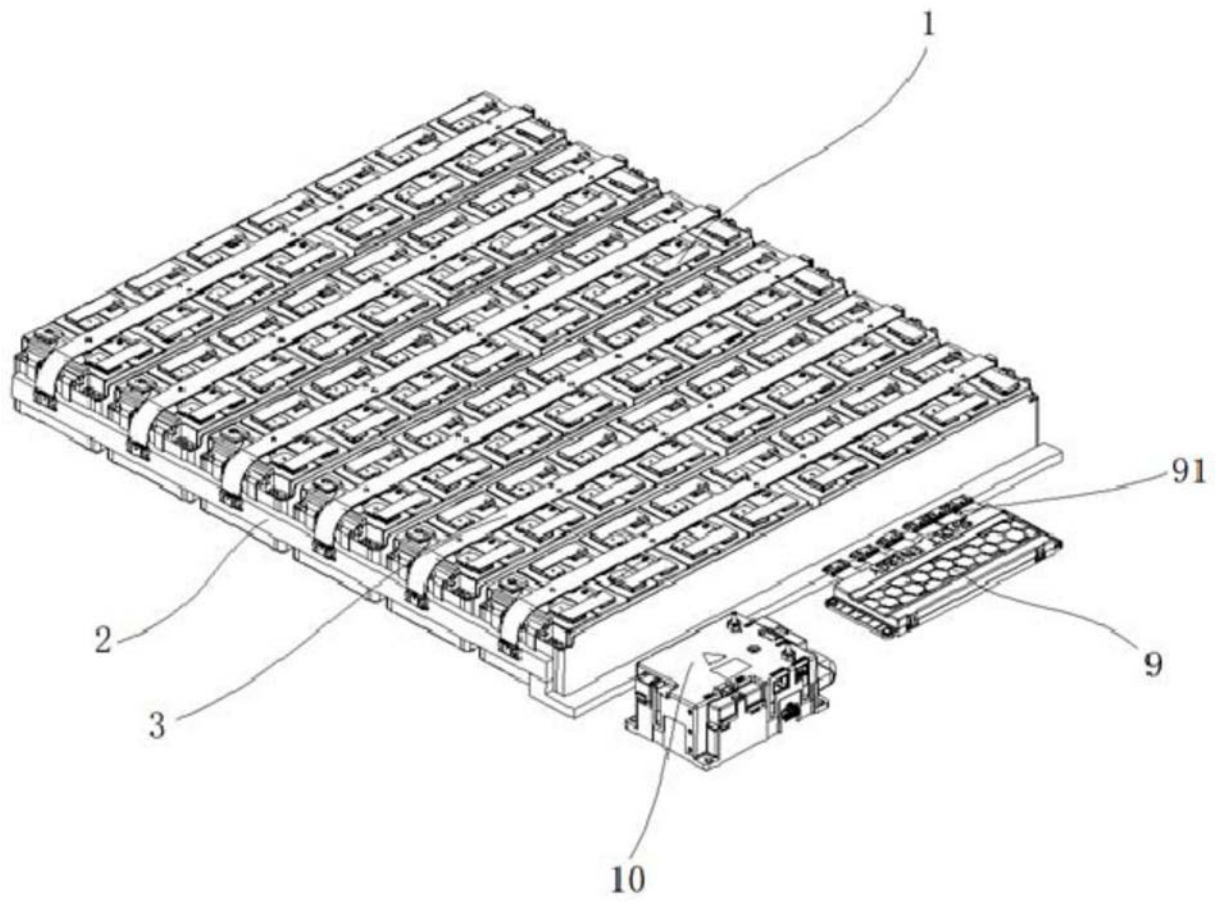


图1

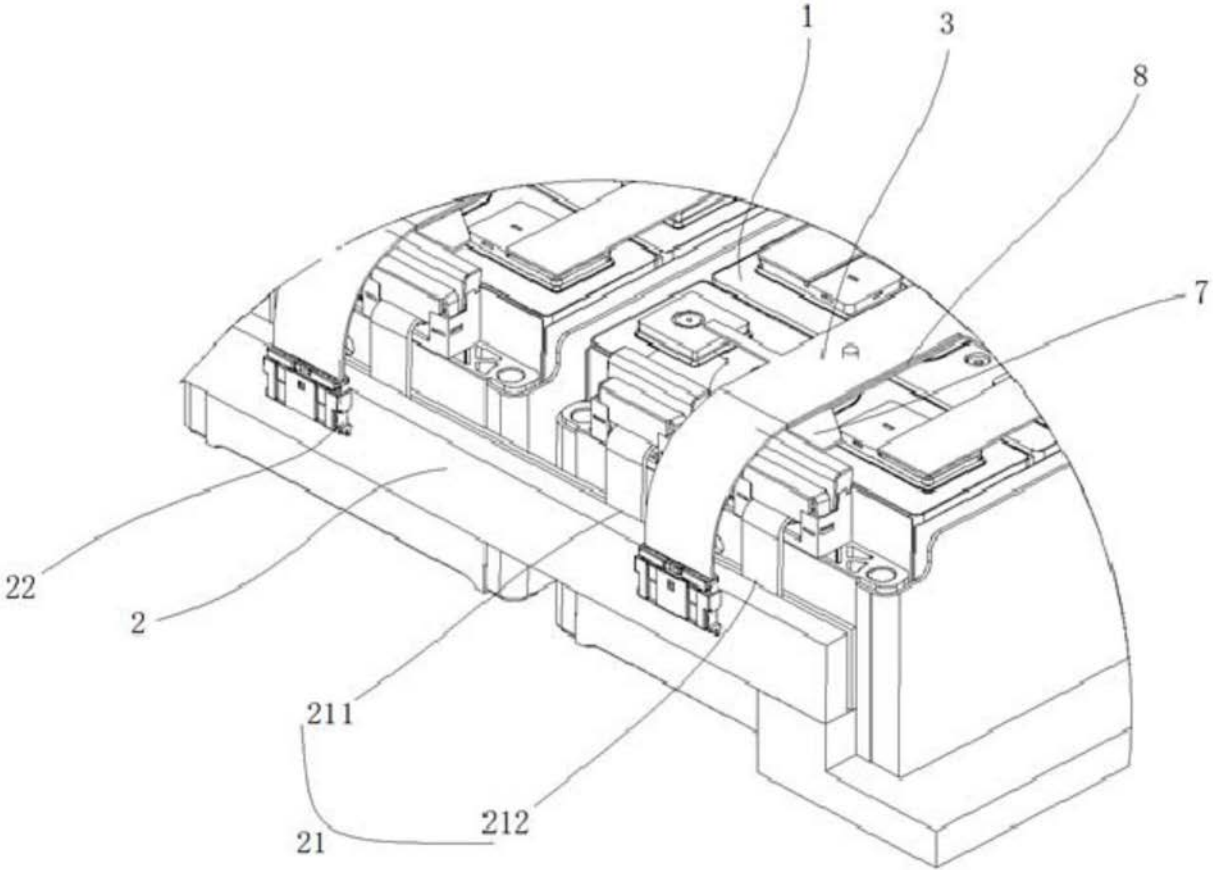


图2

2

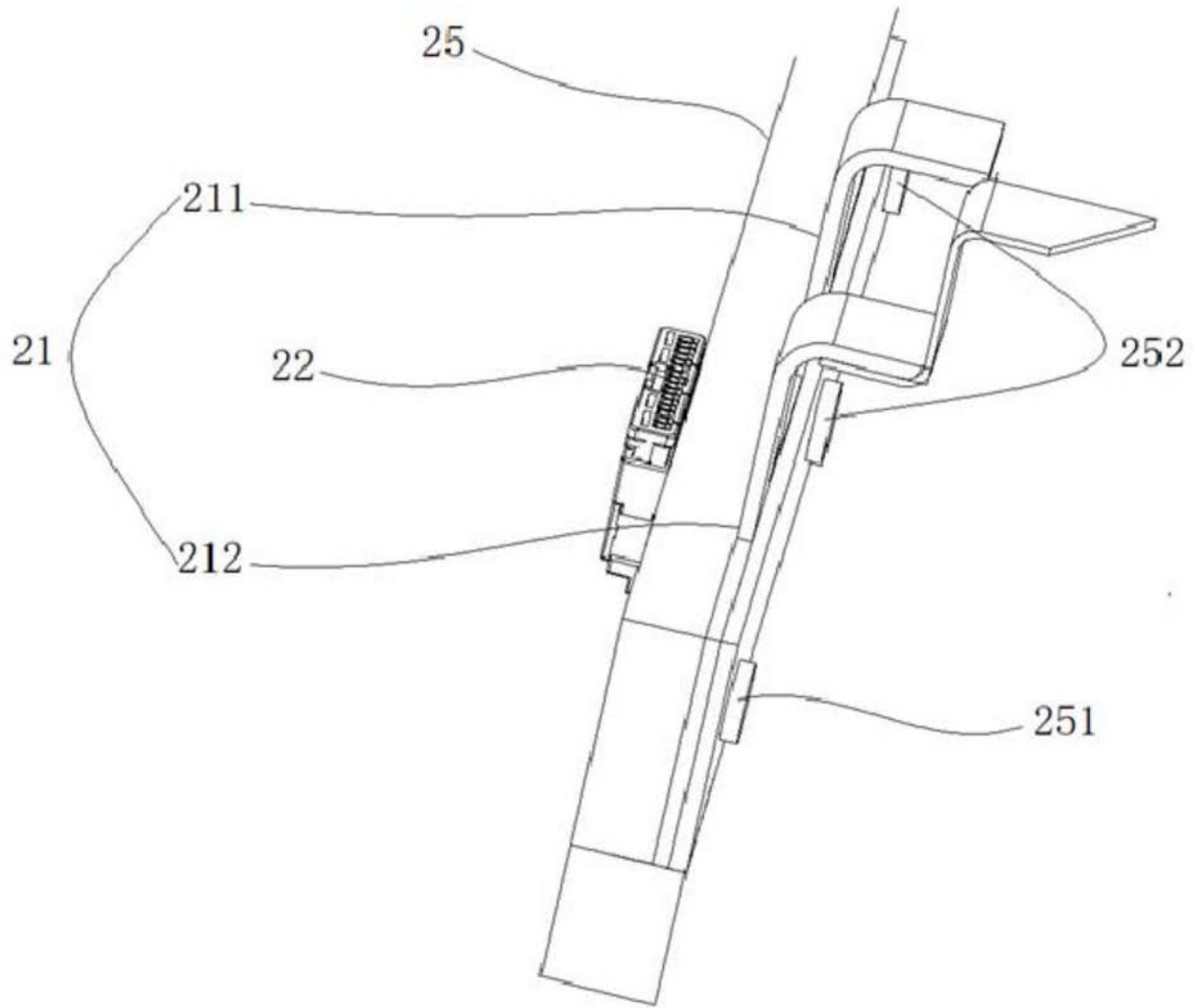


图3

2

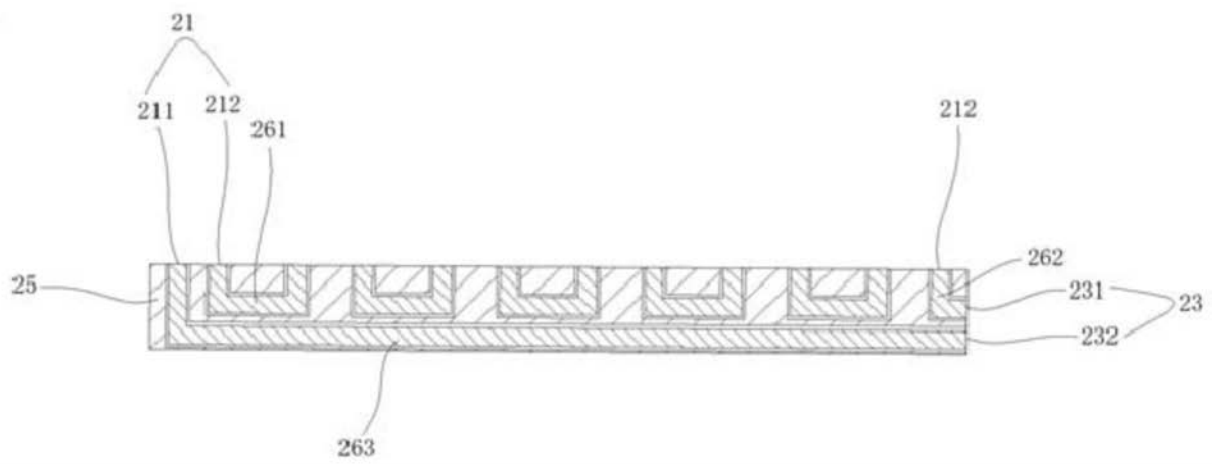


图4

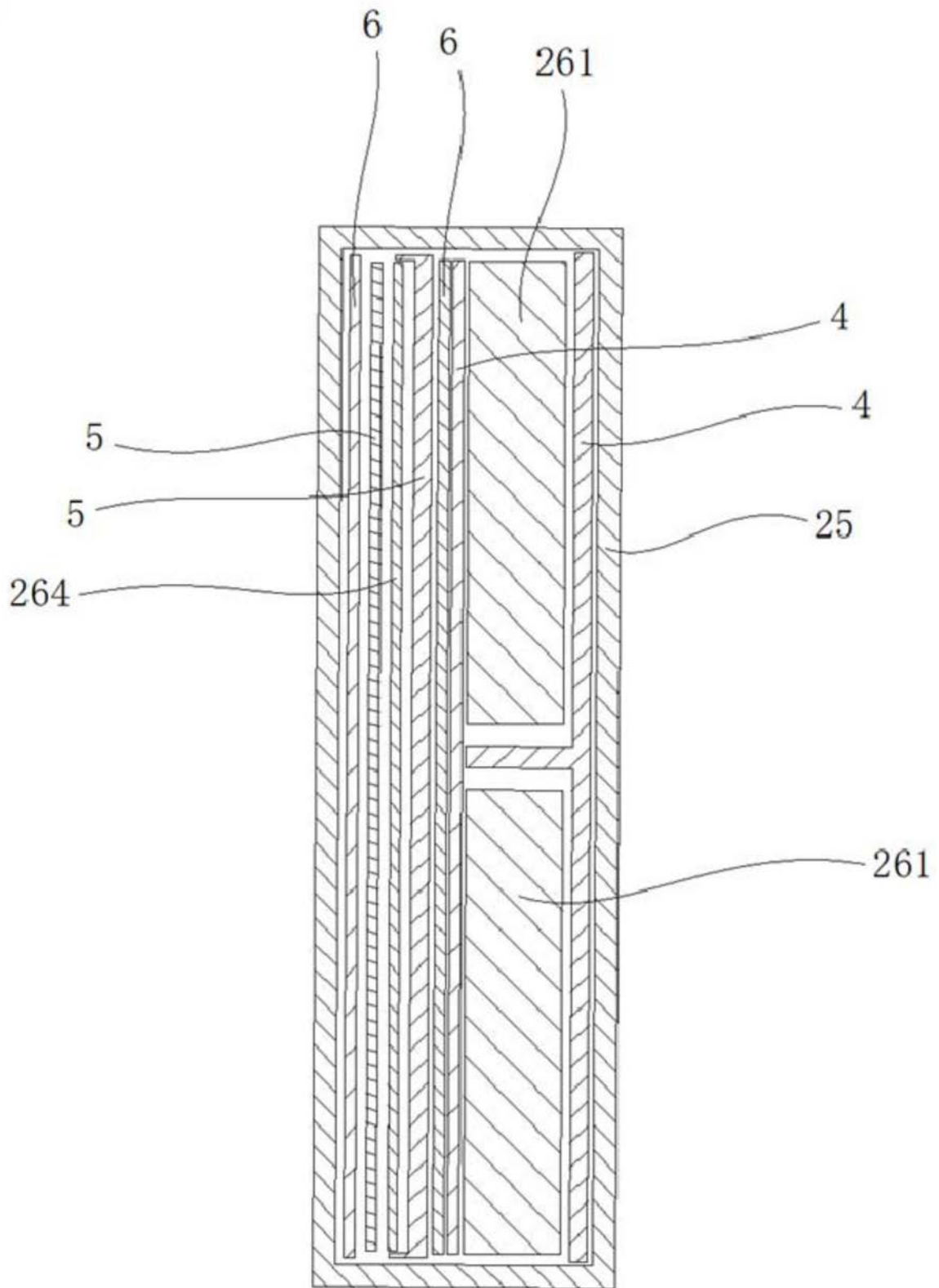
2

图5

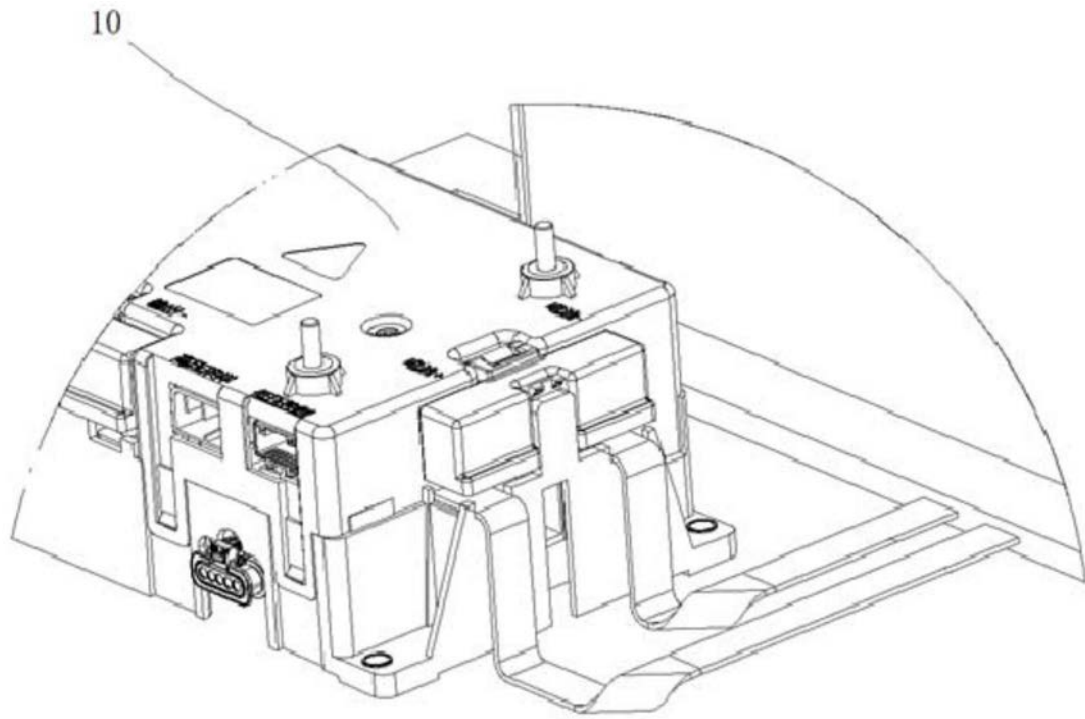


图6