



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222355627 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 14

(21) 申请号 202420711022.8

H01M 50/50 (2021.01)

(22) 申请日 2024.04.03

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪
路3009号

(72) 发明人 翟震 史建勇 梁维 夏志栓
韦相义

(74) 专利代理机构 北京市磐华律师事务所
11336

专利代理师 郭佳寅

(51) Int. Cl.

H01R 13/6581 (2011.01)

H01R 13/502 (2006.01)

H01R 13/631 (2006.01)

H01R 13/62 (2006.01)

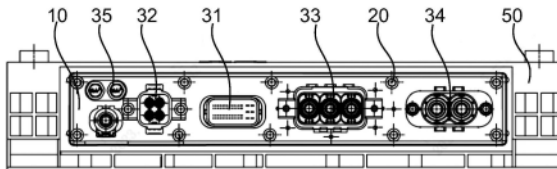
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

面板组件、连接器组件、电池包和用电设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种面板组件、连接器组件、电池包和用电设备。面板组件包括面板本体与屏蔽罩,面板本体开设有第一连接孔,屏蔽罩安装至所述面板本体,屏蔽罩开设有与所述第一连接孔相对应的第二连接孔,第二连接孔周围设有弹片。在本实用新型中,通过增加了弹片的屏蔽罩的设计,可以有效减少外部干扰对连接器的影响,提高系统的稳定性,确保与外部设备之间的连接稳定可靠。



1. 一种面板组件,其特征在于,包括:
面板本体,所述面板本体开设有用于安装板端连接器的第一连接孔;
屏蔽罩,所述屏蔽罩安装至所述面板本体,所述屏蔽罩开设有与所述第一连接孔相对应的第二连接孔,所述第二连接孔周围设有弹片。
2. 根据权利要求1所述的面板组件,其特征在于,所述第一连接孔周围设置连接槽;
所述弹片凸出于所述屏蔽罩的表面设置,且所述弹片可在外力作用下收容于所述连接槽。
3. 根据权利要求2所述的面板组件,其特征在于,所述屏蔽罩具有相对设置的第一表面与第二表面,所述第一表面朝向所述面板本体设置,所述弹片凸出于所述屏蔽罩的所述第二表面。
4. 根据权利要求2所述的面板组件,其特征在于,所述弹片设置为多个,所述连接槽设置为多个;其中,
所述弹片的数量多于或者等于所述连接槽的数量。
5. 根据权利要求1-4中任一项所述的面板组件,其特征在于,所述屏蔽罩与所述面板本体可拆卸连接。
6. 根据权利要求1-4中任一项所述的面板组件,其特征在于,
所述面板本体的材质为塑胶;并且/或者
所述屏蔽罩的材质为金属。
7. 一种连接器组件,其特征在于,包括:
根据权利要求1-6中任一项所述的面板组件;
连接器,所述连接器与所述面板组件相连接。
8. 根据权利要求7所述的连接器组件,其特征在于,所述连接器包括板端连接器,所述板端连接器的至少部分延伸至所述第一连接孔与所述第二连接孔,其中,
所述板端连接器连接至所述面板组件,或者
所述板端连接器与所述面板组件一体成型。
9. 根据权利要求8所述的连接器组件,其特征在于,所述板端连接器包括低压连接器、交流连接器、三相连接器、直流充电连接器中的至少一种。
10. 根据权利要求8所述的连接器组件,其特征在于,所述板端连接器包括低压连接器,所述低压连接器包括:
壳体,所述壳体具有相对的第一端部与第二端部,所述第一端部连接至所述面板组件;
电路板,所述电路板设置于所述第二端部,所述电路板用于连接至板载连接器;
端子,所述端子从所述第一端部延伸至所述第二端部,且所述端子与所述电路板电性连接。
11. 根据权利要求10所述的连接器组件,其特征在于,所述电路板设置于所述壳体的外周,所述端子穿设于所述壳体的内部;
所述端子位于所述第二端部的部分呈折弯结构。
12. 根据权利要求8所述的连接器组件,其特征在于,所述连接器还包括线端连接器,所述线端连接器用于与所述板端连接器插接,且所述线端连接器可与所述板端连接器电性连接;其中,

在所述线端连接器与所述板端连接器插接的状态中,所述线端连接器将所述弹片压入连接槽。

13.根据权利要求7所述的连接器组件,其特征在于,还包括透气阀和/或防爆阀,所述透气阀和/或所述防爆阀连接至所述面板组件,所述透气阀和/或所述防爆阀的至少部分延伸至所述第一连接孔与所述第二连接孔。

14.一种电池包,其特征在于,包括电池包本体,以及根据权利要求7-13中任一项所述的连接器组件,所述面板组件与所述电池包本体通过螺栓连接。

15.根据权利要求14所述的电池包,其特征在于,所述电池包本体与所述连接器组件之间设置有密封装置。

16.一种用电设备,其特征在于,包括根据权利要求14或15所述的电池包。

面板组件、连接器组件、电池包和用电设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,更具体地涉及一种面板组件、连接器组件、电池包和用电设备。

背景技术

[0002] 动力电池包需要通过连接器来与外部设备进行电连接,在电池包内需要在电池包面板上布置连接器实现系统之间的互联。现有技术中的连接器没有能够保证系统稳定运行、提高安全性和适应各种环境要求的屏蔽结构。

[0003] 因此,需要提供一种电池包面板和连接器组件,以至少部分地解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 在实用新型内容部分中引入了一系列简化形式的概念,这将在具体实施方式部分中进一步详细说明。本实用新型的实用新型内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的关键特征和必要技术特征,更不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

[0005] 为至少部分地解决上述问题,本实用新型第一方面提供一种面板组件,包括:

[0006] 面板本体,所述面板本体开设有第一连接孔,以及设置于所述第一连接孔周围的连接槽;

[0007] 屏蔽罩,所述屏蔽罩安装至所述面板本体,所述屏蔽罩开设有与所述第一连接孔相对应的第二连接孔,所述第二连接孔周围设有弹片;

[0008] 其中,所述弹片凸出于所述屏蔽罩的表面,且所述弹片可在外力作用下收容于所述连接槽。

[0009] 根据本实用新型第一方面提供的面板组件,通过增加了弹片的屏蔽罩的设计,取代传统的压铸板,可以有效减少外部干扰对连接器的影响,提高系统的稳定性,确保与外部设备之间的连接稳定可靠。

[0010] 可选地,所述第一连接孔周围设置连接槽;所述弹片凸出于所述屏蔽罩的表面设置,且所述弹片可在外力作用下收容于所述连接槽。

[0011] 弹片在没有外力作用时凸出于屏蔽罩,并且可以在外力作用下收容进连接槽内。弹片受压力变形,以满足板端连接器和线端连接器对接时,弹片和连接器线端壳体能有效接触。整个组件结构紧凑,在增加屏蔽性能的同时节省空间。

[0012] 可选地,所述屏蔽罩具有相对设置的第一表面与第二表面,所述第一表面朝向所述面板本体设置,所述弹片凸出于所述屏蔽罩的所述第二表面。

[0013] 可选地,所述弹片设置为多个,所述连接槽设置为多个;其中,

[0014] 所述弹片的数量多于或者等于所述连接槽的数量。

[0015] 可选地,所述屏蔽罩与所述面板本体可拆卸连接。

[0016] 可选地,所述面板本体的材质为塑胶;并且/或者

[0017] 所述屏蔽罩的材质为金属。

[0018] 本实用新型第二方面提供一种连接器组件,包括上述的面板组件和连接器,连接器与所述面板组件相连接。

[0019] 根据本实用新型第二方面提供的连接器组件,面板组件提供了可靠的接口和插拔功能,使得电池包与外部设备之间的电气连接更加方便和可靠,由于面板组件具有屏蔽罩,能够有效地阻隔外部电磁;屏蔽罩内弹片的设置,保证了与外部结构良好接触。

[0020] 可选地,还包括板端连接器,所述板端连接器的至少部分延伸至所述第一连接孔与所述第二连接孔,其中,

[0021] 所述板端连接器连接至所述面板组件,或者

[0022] 所述板端连接器与所述面板组件一体成型。

[0023] 可选地,所述板端连接器包括低压连接器、交流连接器、三相连接器、直流充电连接器中的至少一种。

[0024] 可选地,所述板端连接器包括低压连接器,所述低压连接器包括:

[0025] 壳体,所述壳体具有相对的第一端部与第二端部,所述第一端部连接至所述面板组件;

[0026] 电路板,所述电路板设置于所述第二端部,所述电路板用于连接至板载连接器;

[0027] 端子,所述端子从所述第一端部延伸至所述第二端部,且所述端子与所述电路板电性连接。

[0028] 可选地,所述电路板设置于所述壳体的外周,所述端子穿设于所述壳体的内部;

[0029] 所述端子位于所述第二端部的部分呈折弯结构。

[0030] 可选地,还包括线端连接器,所述线端连接器用于与所述板端连接器插接,且所述线端连接器可与所述板端连接器电性连接;其中,

[0031] 在所述线端连接器与所述板端连接器插接的状态中,所述线端连接器将所述弹片压入所述连接槽。

[0032] 可选地,还包括透气阀和/或防爆阀,所述透气阀和/或所述防爆阀连接至所述面板组件,所述透气阀和/或所述防爆阀的至少部分延伸至所述第一连接孔与所述第二连接孔。

[0033] 本实用新型第三方面提供一种电池包,包括电池包本体,以及上述的连接器组件,所述面板组件与所述电池包本体通过螺栓连接。

[0034] 根据本实用新型第三方面的电池包,能够实现连接器的稳定连接与电磁屏蔽。

[0035] 可选地,所述电池包本体与所述连接器组件之间设置有密封装置。

[0036] 本实用新型第四方面提供一种用电设备,包括上述的电池包。

[0037] 根据本实用新型第四方面的用电设备,电池包保证设备在使用过程中供电稳定性,通过屏蔽罩提高整个用电设备使用安全性。

附图说明

[0038] 本实用新型实施方式的下列附图在此作为本实用新型的一部分用于理解本实用新型。附图中示出了本实用新型的实施方式及其描述,用来解释本实用新型的原理。在附图中,

- [0039] 图1为本实用新型的一种优选实施方式的电池包、连接器组件、面板组件的主视示意图；
- [0040] 图2为电池包、连接器组件、面板组件的分解立体示意图；
- [0041] 图3为电池包、连接器组件、面板组件的分解主视示意图；
- [0042] 图4为电池包、面板组件连接的局部剖视示意图；
- [0043] 图5为低压连接器与面板本体的剖视示意图；
- [0044] 图6为屏蔽罩的立体示意图。
- [0045] 附图标记说明
- [0046] 10:面板组件
- [0047] 110:面板本体
- [0048] 111:第一连接孔
- [0049] 112:连接槽
- [0050] 113:第一表面
- [0051] 114:第二表面
- [0052] 120:屏蔽罩
- [0053] 121:第二连接孔
- [0054] 122:弹片
- [0055] 20:螺栓
- [0056] 31:低压连接器
- [0057] 311:壳体
- [0058] 312:电路板
- [0059] 313:端子
- [0060] 314:板载连接器
- [0061] 32:交流连接器
- [0062] 33:三相连接器
- [0063] 34:直流充电连接器
- [0064] 35:透气阀
- [0065] 40:线端连接器
- [0066] 50:电池包本体
- [0067] 51:排线
- [0068] 60:密封装置

具体实施方式

[0069] 在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本实用新型更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员来说显而易见的是,本实用新型实施方式可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本实用新型实施方式发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0070] 在本文中,本实用新型中所引用的诸如“第一”和“第二”的序数词仅仅是标识,而不具有任何其它含义,例如特定的顺序等。而且,例如,术语“第一部件”其本身不暗示“第二

部件”的存在,术语“第二部件”本身不暗示“第一部件”的存在。

[0071] 在本文中,“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等仅用于表示相关部分之间的相对位置关系,而非限定这些相关部分的绝对位置。

[0072] 在本文中,“相等”、“相同”等并非严格的数学和/或几何学意义上的限制,还包含本领域技术人员可以理解的且制造或使用等允许的误差。

[0073] 除非另有说明,本文中的数值范围不仅包括其两个端点内的整个范围,也包括含于其中的若干子范围。

[0074] 现在,将参照附图更详细地描述根据本实用新型的示例性实施方式。然而,这些示例性实施方式可以多种不同的形式来实施,并且不应当被解释为只限于这里所阐述的实施方式。应当理解的是,提供这些实施方式是为了使得本实用新型的公开彻底且完整,并且将这些示例性实施方式的构思充分传达给本领域普通技术人员。

[0075] 电池包需要通过连接器来与外部设备进行电连接。连接器包括板端连接器与线端连接器40。板端连接器与线端连接器40插接连接,并且板端连接器与线端连接器40电性连接,从而实现电池包从内部到外部的信号、数据和功率传输。

[0076] 板端连接器用于电池包内部各个电池模块之间的连接。板端连接器通常位于电池包的内部,用于将不同的电池模块或电芯板之间进行电气连接。板端连接器通常具有多个引脚,用于传输电流、信号和数据。

[0077] 线端连接器40用于将电池包与外部设备进行电气连接的接口。线端连接器40通常位于电池包外部,通过导线或线束与外部设备相连。线端连接器40通常具有插头和插座两个部分,插头一侧固定在外部设备上,插座一侧固定在电池包上,通过插拔来实现电气连接。

[0078] 参照图1-图3,本实用新型中,电池包本体50上设置有面板组件10,连接器连接至面板组件10。

[0079] 参照图2-4,面板组件10包括面板本体110与屏蔽罩120。面板本体110开设有第一连接孔111,以及设置于第一连接孔111周围的连接槽112。屏蔽罩120开设有第二连接孔121,以及设置于第二连接孔121周围的弹片122。其中屏蔽罩120连接至面板本体110,第二连接孔121与第一连接孔111相对应,弹片122与连接槽112相对应。弹片122凸出于屏蔽罩120的表面,且弹片122可在外力作用下收容于连接槽112。在本实用新型中,面板组件10固定于电池包本体50,第一连接孔111与第二连接孔121用于连接板端连接器,板端连接器设置有引脚的接头部连接至第一连接孔111与第二连接孔121,从而延伸至电池包本体50外;线端连接器40与板端连接器插接连接,从而实现电池包本体50与外部设备的连接。在线端连接器40插接至板端连接器的状态中,线端连接器40的金属壳体311抵接弹片122,以将弹片122压入连接槽112。

[0080] 在本实用新型的一些实施例中,屏蔽罩120具有相对设置的第一表面113与第二表面114,第一表面113朝向面板本体110设置,弹片122凸出于屏蔽罩120的第二表面114,并且弹片122能够在外力的作用下收容于连接槽112。

[0081] 在本实用新型中,弹片122在没有外力作用时凸出于屏蔽罩120第二表面114,并且可以在外力作用下收容进连接槽112内。弹片122受压力变形,以满足板端连接器和线端连接器40对接时,弹片122和连接器线端壳体311能有效接触。整个组件结构紧凑,在增加屏蔽

性能的同时节省空间。

[0082] 在本实用新型的一些实施例中,板端连接器的至少部分延伸至第一连接孔111与第二连接孔121,在组装时,板端连接器可以直接插入到面板组件10中,从而简化了安装过程。板端连接器与面板组件10为分体设置或者一体成型设置。

[0083] 在本实用新型的一些实施例中,弹片122设置为多个,连接槽112设置为多个。弹片122的数量多于或者等于连接槽112的数量。可以理解的,一个连接槽112可以对应多个弹片122。多个弹片122的设置,板端连接器和线端连接器40连接后能形成一周均匀的屏蔽连接。

[0084] 在本实用新型的一些实施例中,屏蔽罩120与面板本体110可拆卸连接。可选地,屏蔽罩120与面板本体110通过定位销方式过盈配合保持相对位置。

[0085] 在本实用新型的一些实施例中,面板组件10与电池包本体50可拆卸连接。可选地,面板组件10与电池包本体50通过螺栓20连接。螺栓20沿面板组件10的周向设置,螺栓20和屏蔽罩120第二表面114相接触,屏蔽罩120通过一圈螺栓20和电池包本体50形成一圈均匀的屏蔽连接。

[0086] 在本实用新型的一些实施例中,面板组件10与电池包本体50可之间设置密封装置60。该密封装置60可以是直接注塑密封圈,组装在面板本体110对应凹槽中;也可以使用自动化打胶机沿着面板本体110的凹槽进行打胶,然后通过保温箱进行高温固化。

[0087] 在本实用新型的一些实施例中,面板本体110的材质为塑胶,塑胶材质可塑性强,材质相对较轻,可以减少整个面板组件10的重量,且成本较低;塑胶材质还具有良好的绝缘性能,有较好的耐腐蚀性能。屏蔽罩120的材质为金属。可选地,屏蔽罩120采用薄壁金属板。薄壁金属板优选厚度0.2mm的不锈钢板。不锈钢具有良好的电磁屏蔽性能,可以有效地阻挡外部电磁辐射对面板组件10内部电路和设备的干扰,提高系统的抗干扰能力。不锈钢还具有极好的耐腐蚀性,不锈钢板直接裸露在外部,可以不做防腐处理,在防腐要求较高区域使用不锈钢+镀层处理。可选地,屏蔽罩120为冲压成型,和传统的连接器金属安装面板比,厚度低、重量轻,成本低。

[0088] 在本实用新型的一些实施例中,第一连接孔111的数量设置为若干。第二连接孔121的数量设置为若干。第一连接孔111与第二连接孔121相对应。以用于连接不同的板端连接器。在本实施例中,电池包本体50输出的所有接口集成设置,且能实现装配自动化。

[0089] 在本实用新型的一些实施例中,板端连接器包括低压连接器31、交流连接器32、三相连接器33、直流充电连接器34、透气阀35、防爆阀中的至少一种。

[0090] 在上述实施例的基础上,如图6所示,屏蔽罩120给低压连接器31、交流连接器32、三相连接器33、直流充电连接器34、透气阀35、防爆阀预留孔位。即六个第二连接孔121分别与低压连接器31、交流连接器32、三相连接器33、直流充电连接器34、透气阀35、防爆阀连接。屏蔽罩120在交流连接器32、三相连接器33、直流充电连接器34所在的孔位设置弹片122。弹片122能够抵接至交流连接器32、三相连接器33、直流充电连接器34。

[0091] 在本实用新型的一些实施例中,板端连接器均为铜排结构,铜排和面板本体110注塑一体,裸出线端连接器40和板端连接器对插区域、电池包本体50内部配电铜排连接区域。

[0092] 如图5所示,在本实用新型的一些实施例中,低压连接器31包括壳体311、电路板312和端子313。壳体311具有相对的第一端部与第二端部,第一端部连接至面板组件10。电

电路板312设置于第二端部,电路板312用于连接至板载连接器314。端子313从第一端部延伸至第二端部,且端子313与电路板312电性连接。解决了传统线束的低压柔性线束端子313压接后插入到连接器中,费时费力,人力需求大,生产效率低。

[0093] 在上述实施例中,电路板312和板载连接器314以插件方式连接后,过波峰焊。端子313与电路板312焊接连接。电池包本体50内的排线51电性连接至低压连接器31。

[0094] 在本实用新型的一些实施例中,电路板312设置于壳体311的外周,端子313穿设于壳体311的内部;端子313位于第二端部的部分呈折弯结构。可选地,端子313呈90°折弯。

[0095] 在本实用新型的一些实施例中,壳体311上设计密封结构,用于和面板本体110的第一连接孔111配合,成端面或径向密封。低压连接器31最终可以通过螺栓20紧固在面板组件10上。

[0096] 除非另有定义,本文中所使用的技术和科学术语与本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中使用的术语只是为了描述具体的实施目的,不是旨在限制本实用新型。本文中出现的诸如“设置”等术语既可以表示一个部件直接附接至另一个部件,也可以表示一个部件通过中间件附接至另一个部件。本文中在一个实施方式中描述的特征可以单独地或与其它特征结合地应用于另一个实施方式,除非该特征在该另一个实施方式中不适用或是另有说明。

[0097] 本实用新型已经通过上述实施方式进行了说明,但应当理解的是,上述实施方式只是用于举例和说明的目的,而非意在将本实用新型限制于所描述的实施方式范围内。本领域技术人员可以理解的是,根据本实用新型的教导还可以做出更多种的变型和修改,这些变型和修改均落在本实用新型所要求保护的范围以内。

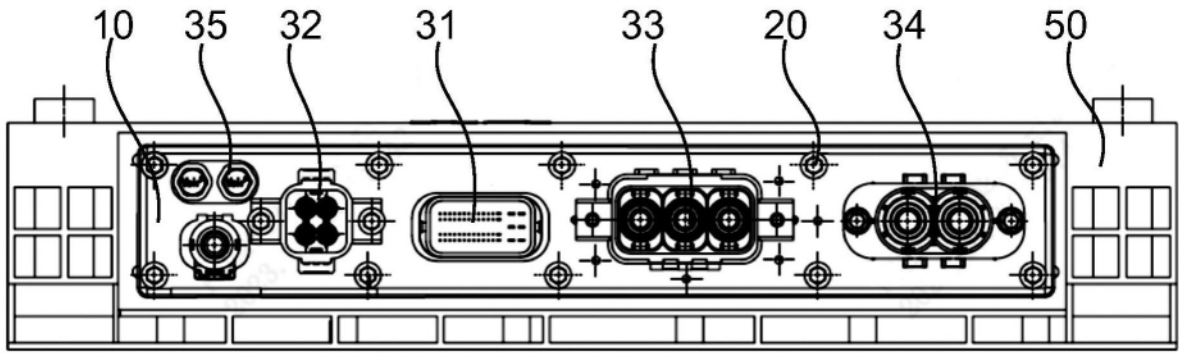


图1

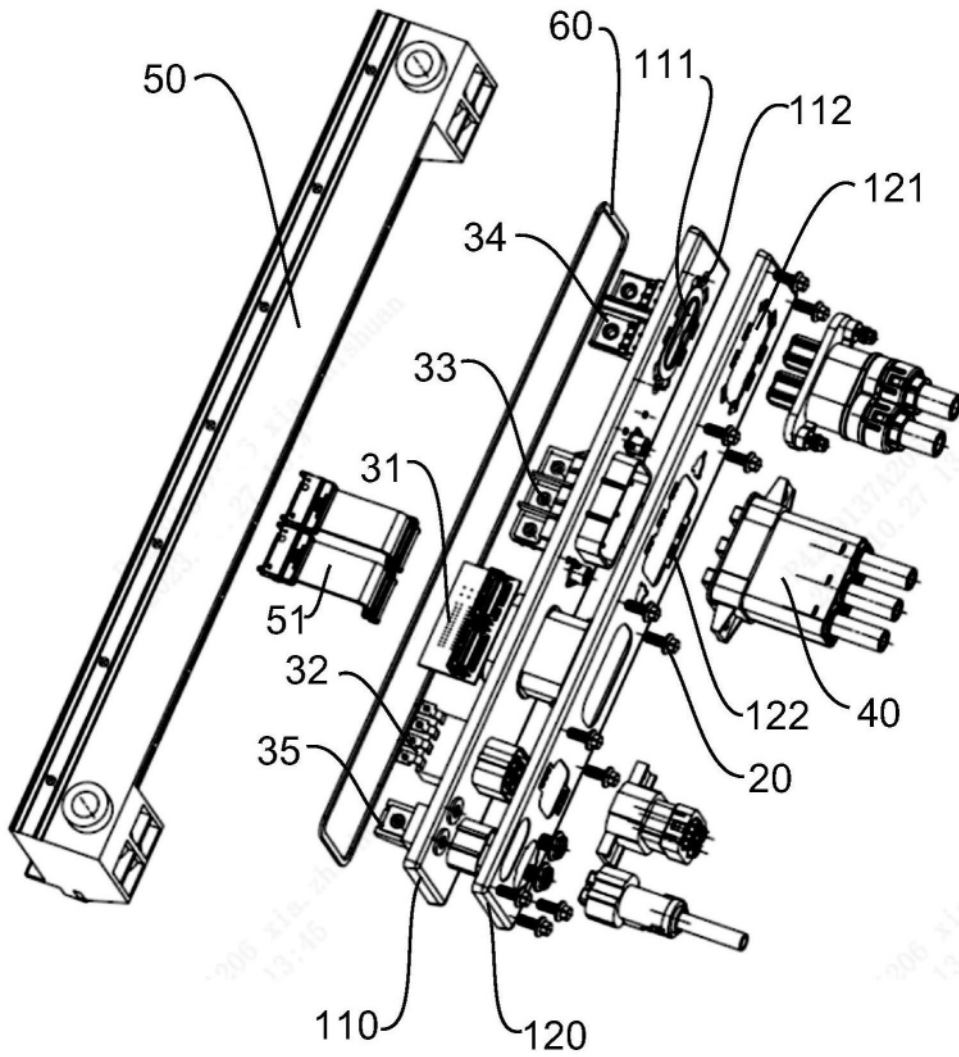


图2

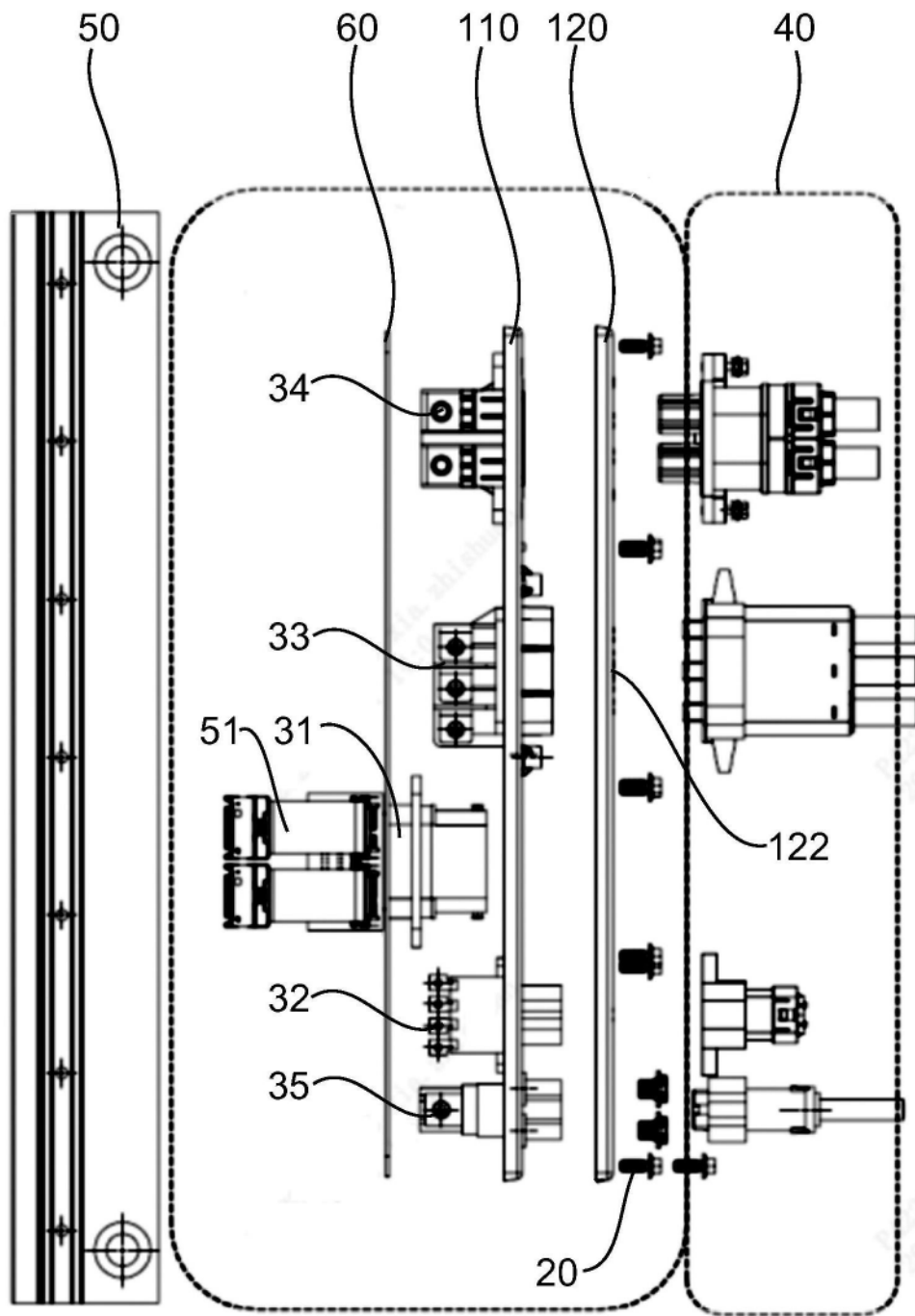


图3

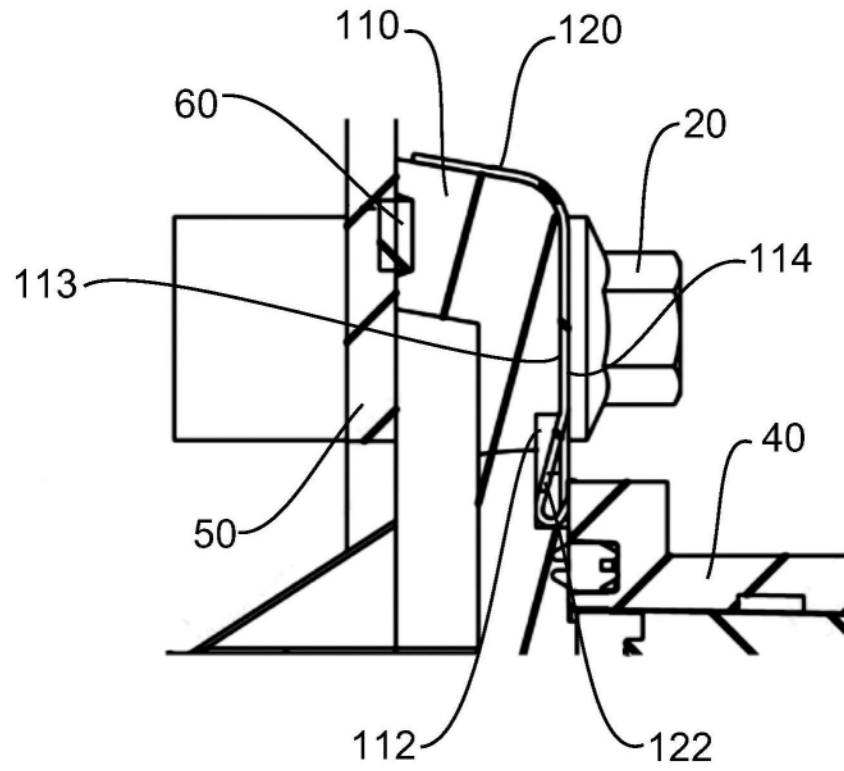


图4

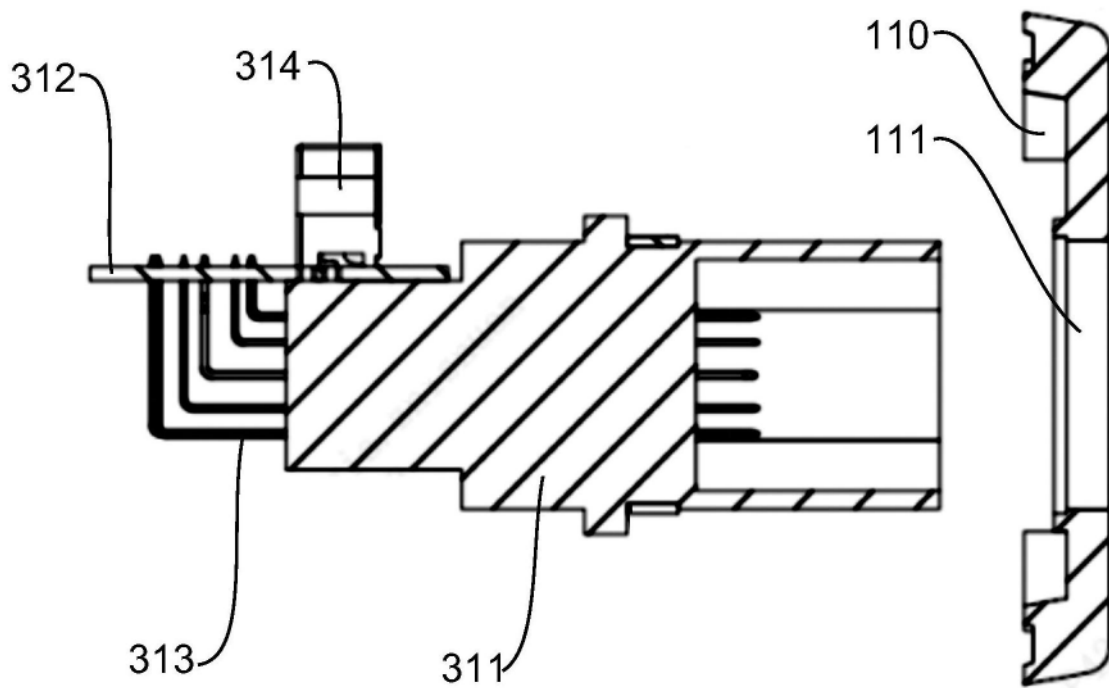


图5

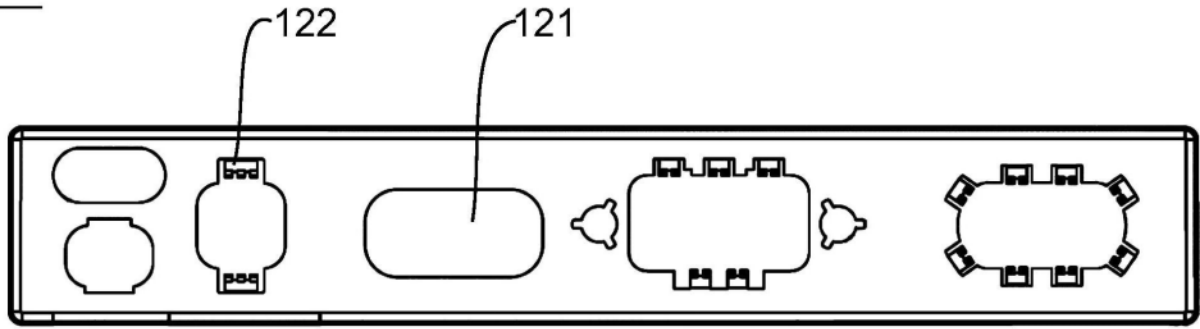
120

图6