



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219876356 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202320389868.X

H01M 10/42 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.06

H01M 50/249 (2021.01)

B60L 50/60 (2019.01)

(73) 专利权人 苏州时代新安能源科技有限公司

地址 215104 江苏省苏州市吴中区越溪街
道北官渡路50号5幢401室

(72) 发明人 郝玉飞 刘强 梅勇 马新宇
张建平 诸玮 王大千

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

专利代理师 李婷婷

(51) Int.Cl.

H05K 5/00 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 7/02 (2006.01)

H05K 7/14 (2006.01)

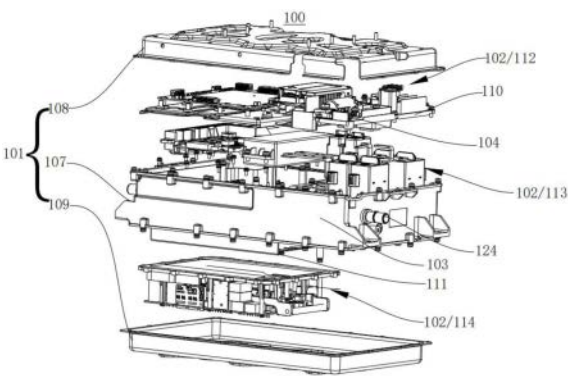
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 实用新型名称

多合一控制器和电池包

(57) 摘要

本申请提供一种多合一控制器和电池包,多合一控制器包括控制器壳体以及集成在控制器壳体内部的控制模块;多合一控制器具有第一电连接端子组和第二电连接端子组,第一电连接端子组通过控制器壳体上的第一侧表面引出,第二电连接端子组通过控制器壳体的第二侧表面引出,多合一控制器通过第一电连接端子组用于与电池电连接,并且通过第二电连接端子组用于与外部组件电连接,此时,由于第一电连接端子组自控制器壳体的第一侧表面引出,第二电连接端子组自控制器壳体的第二侧表面引出,从而可以简化电池与控制模块之间的布线,在一定程度上减少电池与控制模块之间的线缆的使用,降低成本。



1. 一种多合一控制器,其特征在于,包括控制器壳体以及集成在所述控制器壳体内部的控制模块;

所述多合一控制器具有第一电连接端子组和第二电连接端子组,所述第一电连接端子组通过所述控制器壳体上的第一侧表面引出,第二电连接端子组通过所述控制器壳体的第二侧表面引出,所述多合一控制器通过所述第一电连接端子组用于与电池电连接,并且通过所述第二电连接端子组用于与外部组件电连接。

2. 根据权利要求1所述的多合一控制器,其特征在于,所述控制器壳体包括外壳、盖合所述外壳的上侧开口的上盖以及盖合所述外壳的下侧开口的下盖,所述控制模块包括第一控制模块、第二控制模块和第三控制模块,

其中,在所述外壳内间隔设置有第一支撑板以及第二支撑板,在所述上盖与所述第一支撑板之间形成第一容纳腔、在所述第一支撑板与所述第二支撑板之间形成第二容纳腔,并且在所述第二支撑板与所述下盖之间形成第三容纳腔,所述第一容纳腔、所述第二容纳腔和所述第三容纳腔分别用于容纳所述第一控制模块、所述第二控制模块和所述第三控制模块。

3. 根据权利要求2所述的多合一控制器,其特征在于,所述第一控制模块包括设置在所述第一支撑板上的控制主板和第一配电单元,所述第二控制模块包括设置在所述第二支撑板的上表面上的功率单元和第二配电单元,所述第三控制模块包括设置在所述第二支撑板的下表面上的充电单元和电压变换单元。

4. 根据权利要求3所述的多合一控制器,其特征在于,所述第一支撑板包括用于支撑所述控制主板的电磁屏蔽板以及用于支撑所述第一配电单元的配电单元支架,所述电磁屏蔽板和所述配电单元支架彼此连接并且与所述外壳固定连接。

5. 根据权利要求4所述的多合一控制器,其特征在于,所述控制主板包括电机控制单元、整车控制单元、电池管理单元、电动转向控制单元、车身稳定控制单元中的至少一种,所述第一配电单元包括电源分配单元;

所述功率单元包括电机功率单元,所述第二配电单元包括用于电源分配的接触器,所述充电单元包括车载充电单元,所述电压变换单元包括直流变换单元;

所述第二电连接端子组包括充电端子、放电端子、电加热端子、三相输出端子、DC输出端子和低压通信端子中的至少一者。

6. 根据权利要求2所述的多合一控制器,其特征在于,所述外壳还包括进水嘴和出水嘴,所述第二支撑板中形成有冷却流道,所述冷却流道分别与所述进水嘴和所述出水嘴连通。

7. 根据权利要求2~6任意一项所述的多合一控制器,其特征在于,在所述第一支撑板上还设置有高压采样单元,在所述第二支撑板上还设置有母线电容和滤波电路,所述外壳为金属外壳。

8. 一种电池包,其特征在于,包括:

箱体,具有容纳空间;

电池,设置于所述容纳空间中,且包括多个电池单体;以及

如权利要求1~7任意一项所述的多合一控制器,所述多合一控制器设置于所述容纳空间中并且与所述电池电连接。

9. 一种电池包,其特征在于,包括:

箱体,具有容纳空间;

电池,设置于所述容纳空间中,且包括多个电池单体;以及

多合一控制器,设置于所述容纳空间中,所述多合一控制器包括控制器壳体以及集成在所述控制器壳体内的多个控制模块;

所述多合一控制器具有第一电连接端子组和第二电连接端子组,所述多合一控制器通过所述第一电连接端子组与所述电池电连接,所述多合一控制器通过所述第二电连接端子组与外部组件电连接。

10. 根据权利要求9所述的电池包,其特征在于,所述控制器壳体包括靠近所述电池的第一侧表面以及与所述第一侧表面相对设置的第二侧表面,所述第一电连接端子组自所述第一侧表面引出,所述第二电连接端子组自所述第二侧表面引出。

11. 根据权利要求9所述的电池包,其特征在于,所述多个控制模块包括电机控制单元、整车控制单元、电池管理单元、电动转向控制单元、车身稳定控制单元、电源分配单元、功率单元、充电单元、电压变换单元以及接触器中的一种或多种;

所述第二电连接端子组包括DC输出端子、快充端子、慢充端子、三相输出端子、放电输出端子以及电加热输出端子中的至少一种。

多合一控制器和电池包

技术领域

[0001] 本申请属于电池技术领域,尤其涉及一种多合一控制器和电池包。

背景技术

[0002] 在新能源汽车中,电池包作为蓄电装置,为汽车运转提供能量,同时,汽车中还具有多个控制单元,以实现电源分配、电机运转、电池包充电以及供电等不同的功能,为新能源汽车的驱动提供保障。

[0003] 目前的控制器可以将少数几个控制单元集成,集成度较低,并且,集成后的控制器内部的空间利用率较低,通常会对整车的空间利用率造成影响。

实用新型内容

[0004] 本申请涉及一种多合一控制器和电池包,能够提高多合一控制器中的空间利用率,进而提高整车的空间利用率。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种多合一控制器,包括控制器壳体以及集成在控制器壳体内部的控制模块;多合一控制器具有第一电连接端子组和第二电连接端子组,第一电连接端子组通过控制器壳体上的第一侧表面引出,第二电连接端子组通过控制器壳体的第二侧表面引出,多合一控制器通过第一电连接端子组用于与电池电连接,并且通过第二电连接端子组用于与外部组件电连接。

[0006] 根据本申请的一个方面,控制器壳体包括外壳、盖合外壳的上侧开口的上盖以及盖合外壳的下侧开口的下盖,控制模块包括第一控制模块、第二控制模块和第三控制模块;其中,在外壳内间隔设置有第一支撑板以及第二支撑板,在上盖与第一支撑板之间形成第一容纳腔、在第一支撑板与第二支撑板之间形成第二容纳腔,并且在第二支撑板与下盖之间形成第三容纳腔,第一容纳腔、第二容纳腔和第三容纳腔分别用于容纳第一控制模块、第二控制模块和第三控制模块。

[0007] 根据本申请的一个方面,第一控制模块包括设置在第一支撑板上的控制主板和第一配电单元,第二控制模块包括设置在第二支撑板的上表面上的功率单元和第二配电单元,第三控制模块包括设置在第二支撑板的下表面上的充电单元和电压变换单元。

[0008] 根据本申请的一个方面,第一支撑板包括用于支撑控制主板的电磁屏蔽板以及用于支撑第一配电单元的配电单元支架,电磁屏蔽板和配电单元支架彼此连接并且与外壳固定连接

[0009] 根据本申请的一个方面,控制主板包括电机控制单元、整车控制单元、电池管理单元、电动转向控制单元、车身稳定控制单元中的至少一种,第一配电单元包括电源分配单元;功率单元包括电机功率单元,第二配电单元包括用于电源分配的接触器,充电单元包括车载充电单元,电压变换单元包括直流变换单元;第二电连接端子组包括充电端子、放电端子、电加热端子、三相输出端子、DC输出端子和低压通信端子中的至少一者。

[0010] 根据本申请的一个方面,外壳还包括进水嘴和出水嘴,第二支撑板中形成有冷却

流道,冷却流道分别与进水嘴和出水嘴连通。

[0011] 根据本申请的一个方面,在第一支撑板上还设置有高压采样单元,在第二支撑板上还设置有母线电容和滤波电路,外壳为金属外壳。

[0012] 第二方面,本申请实施例还提供一种电池包,包括箱体、电池以及如上述任意一项所述的多合一控制器,箱体具有容纳空间;电池设置于容纳空间中,且包括多个电池单体;多合一控制器设置于容纳空间中并且与电池电连接。

[0013] 第三方面,本申请实施例还提供一种电池包,包括箱体、电池以及多合一控制器,箱体具有容纳空间;电池设置于容纳空间中,且包括多个电池单体;多合一控制器设置于容纳空间中,多合一控制器包括控制器壳体以及集成在控制器壳体内的多个控制模块;多合一控制器具有第一电连接端子组和第二电连接端子组,多合一控制器通过第一电连接端子组于电池电连接,多合一控制器通过第二电连接端子组与外部组件电连接。

[0014] 根据本申请的一个方面,控制器壳体包括靠近电池的第一侧表面以及于第一侧表面相对设置的第二侧表面,第一电连接端子组自第一侧表面引出,第二电连接端子组自第二侧表面引出。

[0015] 根据本申请的一个方面,多个控制模块包括电机控制单元、整车控制单元、电池管理单元、电动转向控制单元、车身稳定控制单元、电源分配单元、功率单元、充电单元、电压变换单元以及接触器中的一种或多种;第二电连接端子组包括DC输出端子、快充端子、慢充端子、三相输出端子、放电输出端子以及电加热端子中的至少一种。

[0016] 本申请实施例提供的多合一控制器和电池包,多合一控制器包括控制器壳体以及集成在控制器壳体内的控制模块;多合一控制器具有第一电连接端子组和第二电连接端子组,第一电连接端子组通过控制器壳体上的第一侧表面引出,第二电连接端子组通过控制器壳体的第二侧表面引出,多合一控制器通过第一电连接端子组用于与电池电连接,并且通过第二电连接端子组用于与外部组件电连接,此时,由于第一电连接端子组自控制器壳体的第一侧表面引出,第二电连接端子组自控制器壳体的第二侧表面引出,从而可以简化电池与控制模块之间的布线,在一定程度上减少电池与控制模块之间的线缆的使用,降低成本。

附图说明

[0017] 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的介绍,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本申请一些实施例提供的多合一控制器的结构示意图;

[0019] 图2是本申请一些实施例提供的多合一控制器的另一视角的结构示意图;

[0020] 图3是本申请一些实施例提供的电源分配单元的结构示意图;

[0021] 图4是本申请一些实施例提供的电流采样单元和功率单元的结构示意图;

[0022] 图5是本申请一些实施例提供的电池包的爆炸图;

[0023] 标号说明:

[0024] 多合一控制器100;控制器壳体101;控制模块102;第一侧表面103;第一电连接端子组104;第二侧表面105;第二电连接端子组106;外壳107;上盖108;下盖109;第一支撑板

110;第二支撑板111;第一控制模块112;第二控制模块113;第三控制模块114;控制主板115;第一配电单元116;功率单元117;第二配电单元118;电磁屏蔽板119;配电单元支架120;第一配电保险丝121;第二配电保险丝122;分流元件123;进水嘴124;出水嘴125;电流采样单元126;高压采样单元127;电池包10;箱体200;容纳空间201;本体202;盖板203;第一水嘴204;第二水嘴205;电池300。

具体实施方式

[0025] 下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例,为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施例,对本申请进行进一步详细描述。应理解,此处所描述的具体实施例仅被配置为解释本申请,并不被配置为限定本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本申请的示例来提供对本申请更好的理解。

[0026] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0027] 为了解决现有技术问题,本申请实施例提供了一种多合一控制器和电池包。下面首先对本申请实施例所提供的多合一控制器进行介绍。

[0028] 图1是本申请一些实施例提供的多合一控制器的结构示意图,图2是本申请一些实施例提供的多合一控制器的另一视角的结构示意图。

[0029] 如图1和图2所示,本申请实施例提供一种多合一控制器100,包括控制器壳体101以及集成在控制器壳体101内的控制模块102;多合一控制器100具有第一电连接端子组104和第二电连接端子组106,第一电连接端子组104通过控制器壳体101上的第一侧表面103引出,第二电连接端子组106通过控制器壳体101的第二侧表面105引出,多合一控制器100通过第一电连接端子组104用于与电池300电连接,并且通过第二电连接端子组106用于与外部组件电连接。

[0030] 多合一控制器100和电池300可以同时设置于电池300的箱体200中;第一电连接端子组104用于连接多合一控制器100和电池300,具体可以通过线缆电连接于第一电连接端子组和电池300之间,或者,第一电连接端子组104可以包括至少一个连接铜排,并通过连接铜排与电池300直接插接,从而节约电池300与多合一控制器100之间的线缆的使用,降低成本;第二电连接端子组一般通过线缆与外部组件电连接,第二电连接端子组106的各端子可实现多个控制模块102中的一个或更多个与相应的外部组件之间的电连接。

[0031] 第一侧表面103和第二侧表面105可以为控制器壳体101的任一两个侧表面,优选第一侧表面103和第二侧表面105可以为控制器壳体101上相对设置的两个侧表面,由于第一电连接端子组104与电池300电连接,因此,优选第一侧表面103位于控制器壳体101靠近

电池300的一侧,第二侧表面105位于控制器壳体101远离电池300的一侧,因而第二侧表面105相较于第一侧表面103更加靠近电池300包的外部,此时,位于第二侧表面105上的第二电连接端子组106在与外部组件电连接时更加方便,其连接线缆的使用量更少,因而可以降低成本。

[0032] 可以理解的是,由于多合一控制器100集成了控制模块102,且控制模块102可能需要与电池300和/或外部组件电连接,因此,相比于第一电连接端子组104中的各端子设置在控制器壳体101的不同的侧表面,且第二电连接端子组106中的各端子设置在控制器的不同的侧表面,本申请将第一电连接端子组104设置于控制器壳体101的第一侧表面103,将第二电连接端子组106设置于控制器壳体101的第二侧表面105,可以简化电池300与控制模块102之间的布线,在一定程度上减少电池300与控制模块102之间的线缆的使用,降低成本。

[0033] 请继续参照图1和图2,根据本申请的一个方面,控制器壳体101包括外壳107、盖合外壳107的上侧开口的上盖108以及盖合外壳107的下侧开口的下盖109,控制模块102包括第一控制模块112、第二控制模块113和第三控制模块114;其中,在外壳107内间隔设置有第一支撑板110以及第二支撑板111,在上盖108与第一支撑板110之间形成第一容纳腔、在第一支撑板110与第二支撑板111之间形成第二容纳腔,并且在第二支撑板111与下盖103之间形成第三容纳腔,第一容纳腔、第二容纳腔和第三容纳腔分别用于容纳第一控制模块112、第二控制模块113和第三控制模块114。

[0034] 本申请实施例提供的多合一控制器100,通过在多合一控制器100构建多个容纳腔以分别用于容纳第一控制模块112、第二控制模块113和第三控制模块114,可实现对多合一控制器100内部空间的有效利用,提高多合一控制器100的空间利用率,进而提高整车的空间利用率。

[0035] 如图2所示,根据本申请的一个方面,第一控制模块112包括设置在第一支撑板110上的控制主板115和第一配电单元116,第二控制模块113包括设置在第二支撑板111的上表面上的功率单元117和第二配电单元118,第三控制模块114包括设置在第二支撑板111的下表面上的充电单元和电压变换单元。

[0036] 控制主板115可集成有与电池300的管理或控制相关的控制单元(例如,电池管理单元BMS),也可集成用于控制新能源汽车中其他部件运行的控制单元,例如,VCU、MCU、ESP、EPS等,但不限于此。第一配电单元116作为电池300的供电执行元件,用于控制电池300的电力分配。

[0037] 功率单元117可以用于控制电池包10的输出功率,或者还可以用于控制直流电和交流电的转换;第二配电单元118可以与第一配电单元116配合使用,用于控制电池300的电力输出与分配。

[0038] 充电单元可以用于控制电池300充电;电压变换单元用于调节电池300的输出电压,例如,可以将电池300输出的高压电转换为低压电,从而可以对新能源汽车上的各电力元件提供电力。

[0039] 在本实施例中,通过将控制主板115和第一配电单元116设置于第一支撑板110的上表面上,将功率单元117和第二配电单元118设置于第一支撑板110的下表面上并将充电单元和电压变换单元设置于第三支撑板上,可使上述电气元件分别位于第一容纳腔、第二容纳腔和第三容纳腔中,以合理分配各单元在多合一控制器100中的空间位置,使多合一控

制器100中的结构紧凑,提高多合一控制器100内部的空间利用率。

[0040] 请继续参照图2,根据本申请的一个方面,第一支撑板110包括用于支撑控制主板115的电磁屏蔽板119以及用于支撑第一配电单元116的配电单元支架120,电磁屏蔽板119和配电单元支架120彼此连接并且与外壳107固定连接。

[0041] 电磁屏蔽板119可以为各类金属屏蔽板,电池300屏蔽板用于屏蔽控制主板115与其他位于第二容纳腔和第三容纳腔中的电气元件之间的电磁干扰,从而提高控制主板115的控制效果;配电单元支架120用于支撑第一配电单元116,配电单元支架120可以为塑料支架,也可以为通过类似金属或者其他任何材料制成的支架。

[0042] 在本实施例中,通过电磁屏蔽板119支撑控制主板115,可以屏蔽控制主板115与其他电气元件之间的电磁干扰,并且,通过单独第一配电单元116支架来适配配电单元各个组成元件的形状,可实现配电单元中的各组件元件的稳定支撑和固定,并且还可便于配电单元的整体安装,提高安装效率。

[0043] 进一步地,可以将第一配电单元116中的各组成元件与配电单元支架120进行预装配,从而在后续多合一控制器100的装配过程中,仅需将配电单元支架120与电磁屏蔽板119和外壳107固定连接,即可实现第一配电单元116的装配,从而可以节约装配时间,提高装配效率。

[0044] 进一步地,第一电连接端子组104可以设置于配电单元支架120上,以提高多合一控制器100中的空间利用率。

[0045] 根据本申请的一个方面,控制主板115包括电机控制单元、整车控制单元、电池管理单元、电动转向控制单元、车身稳定控制单元中的至少一种,第一配电单元116包括电源分配单元;功率单元117包括电机功率单元,第二配电单元118包括用于电源分配的接触器,充电单元包括车载充电单元,电压变换单元包括直流变换单元;第二电连接端子组106包括快充端子、慢充端子,放电端子、电加热端子、三相输出端子、DC输出端子以及低压通信端子中的至少一者。

[0046] 电机控制单元可以为微控制器,也可以为控制芯片或者小型控制系统,其可以与整车控制单元电连接,根据整车控制单元的控制指令,控制外部电机的运行;整车控制单元作为新能源汽车的中央控制单元,是整个控制系统的核心,其负责汽车的正常行驶、制动能量回馈、整车发动机及动力电池300的能量管理、网络管理、故障诊断及处理、车辆状态监控等,从而保证整车在较好的动力性、较高经济性及可靠性状态下正常稳定的工作。

[0047] 电池管理单元可以与电池300电连接,以采集电池300的状态信息,例如,电池300的电芯电压、电芯温度以及电流等,并根据所采集到的状态信息对电池300进行管理;电动转向控制单元是指依靠电机提供辅助扭矩的动力转向单元;车身稳定控制单元用于对传感器检测到的车辆行驶状态信息进行分析并控制车辆上的执行装置来保持车辆动态平衡和稳定运行。

[0048] 电机功率单元可以由绝缘栅双极型晶体管和续流二极管芯片组成,其中,绝缘栅双极型晶体管可以包括双极型三极管和绝缘栅型场效应管;第二配电单元118可以为接触器121,此时,接触器121可以与第一配电单元116相互配合,控制电池300的输出电流的通断;车载充电单元可以通过交流电输入,直流电输出,以直接对电池300充电;直流变换单元可以将某一电压等级的直流电转换为另一电压等级的直流电,直流变换单元可以包括减压

变换单元,即,将电池300输出的高电压转换为低电压并输送到汽车的其他电气元件上,当然,直流变换单元也可以包括升压变换单元,在此不作具体限定。

[0049] 可以理解的是,控制主板115可以集成上述控制单元中的一种,优选可以集成上述控制单元中的多种甚至全部,从而可以减小各控制单元之间连接时的线缆的使用量,降低成本;同时,通过将各控制单元集成于控制主板115中,可以节省汽车上用于装配各控制单元以及布线的空间,从而提高汽车的空间利用率。

[0050] 可选地,由于控制模块102通过第二电连接端子组106中的各端子与外部组件电连接,因此,为了缩短第二电连接端子组106中的各端子与对应的控制模块之间的连接线缆的长度,可以将第二电连接端子组106中的各端子分别靠近对应的控制模块设置,例如,第二电连接端子组106中的部分端子可以靠近电机功率单元设置,和/或,第二电连接端子组106中的部分端子可以靠近接触器设置,和/或,第二电连接端子组106中的部分端子可以靠近充电单元和电压转换单元设置,当然,第二电连接端子组106中的部分端子也可以靠近其他控制模块102设置,在此不作具体限定。

[0051] 具体地,慢充端子和快充端子用于供多合一控制器100对汽车的充电模式进行控制;放电端子用于向外部组件输出交流电;电加热端子具体可以与多合一控制器100的电池管理单元电连接,以供电池管理单元对电池300的温度进行调控;三相输出端子可以与电机控制单元电连接,以保证电机控制单元可以控制外部电机的运行;DC输出端子可以与电池管理单元电连接,用于供电池管理单元将电池300输出的高电压转换为低电压,并向外部组件输出。第二电连接端子组106可以包括上述所有的端子,也可以仅包括上述端子中的一种或者几种,在此不作具体限定。在本实施例中,通过设置第二电连接端子组106包括快充端子、慢充端子,放电端子、电加热端子、三相输出端子、DC输出端子以及低压通信端子,从而与多合一控制器100中的各控制单元一一对应,实现对外部组件的单独输出,避免不同控制单元之间的相互干涉,保证控制效果。

[0052] 图3是本申请一些实施例提供的电源分配单元的结构示意图。

[0053] 如图3所示,可选地,电源分配单元可以包括设置于配电单元支架120上的第一配电保险丝121、第二配电保险丝122以及分流元件123。

[0054] 请继续参照图1和图2,根据本申请的一个方面,外壳107还包括进水嘴124和出水嘴125,第二支撑板111中形成有冷却流道,冷却流道分别与进水嘴124和出水嘴125连通。

[0055] 可以理解的是,进水嘴124和出水嘴125可以通过管道连接至电池300的热管理系统中的换热流道或者换热介质进出口处;进水嘴124和出水嘴125可以设置于壳体相对于第二支撑板111的同一侧,也可以分别设置在壳体相对于第二支撑板111的不同侧,在此不作具体限定。

[0056] 在本实施例中,通过在第二支撑板111中形成有冷却流道,且冷却流道连通至进水嘴124和出水嘴125,此时,冷却流道中的换热介质可以对位于第二支撑板111的上表面的功率单元117和第二配电单元118以及位于第二支撑板111的下表面的充电单元和电压变换单元进行冷却,防止上述控制单元由于温度过高而影响正常运行。

[0057] 进一步地,进水嘴124和出水嘴125设置在第三侧表面和第四侧板表面中的至少一者上,第三侧表面和第四侧表面相对设置,从而可以避免进水嘴124和出水嘴125与第一电连接端子组104以及第二电连接端子组106之间的相互影响。

[0058] 图4是本申请一些实施例提供的电流采样单元和功率单元117的结构示意图。

[0059] 如图4所示,可选地,第二控制模块113还可以包括设置于第二支撑板111的上表面的电流采样单元126,电流采样单元126用于采集电池300输出的电流信息并发送至电池管理单元,以便于电池管理单元对电池300的输出电流进行监控和调节,保证电池300的正常运行。

[0060] 可选地,电压变换单元还可以为交流逆变单元,即,可以将电池300输出的直流电压转换为满足负载要求的交流电压,为汽车上的其他电气元件供电。

[0061] 可选地,充电单元还可以为车载充电单元以及交流充电桩的组合,以对电池300充电。

[0062] 请继续参照图3,根据本申请的一个方面,在第一支撑板110上还设置有高压采样单元127,在第二支撑板111上还设置有母线电容和滤波电路,外壳107为金属外壳107。

[0063] 高压采样单元127用于采集电池300的输出电压,高压采样单元127与电池管理单元电连接,并将采集到的电压信息发送至电池管理单元,由电池管理单元对电池300的电压进行管控。

[0064] 可以理解的是,为了提高对电池300的电压和电流的采样过程中的抗干扰能力,在第二支撑板111上还设置由母线电容和滤波电路。

[0065] 可以理解的是,由于多合一控制器100中设置有多个控制元件,因此,为了避免多合一控制器100中的各控制元件对新能源汽车上的其他电气元件产生电磁干扰,同时也为了避免汽车上的其他电气元件对多合一控制器100中的各控制元件产生电磁干扰,将多合一控制器100的外壳107设置为金属外壳107,从而可以屏蔽外壳107内外的各电气元件之间的电磁干扰。

[0066] 图5是本申请一些实施例提供的电池300包的爆炸图。

[0067] 如图5所示,第二方面,本申请实施例还提供一种电池包10,包括箱体200、电池300以及如上述任意一项所述的多合一控制器100,箱体200具有容纳空间201;电池300设置于容纳空间201中,且包括多个电池单体;多合一控制器100设置于容纳空间201中并且与电池300电连接。

[0068] 箱体200可以包括相互配合盖设的本体202和盖板203,本体202靠近盖板203的一侧可以形成开口,盖板203覆盖该开口以形成容纳空间201。

[0069] 电池300具体可以包括多个电池单体,电池单体由电芯组成,用于为新能源汽车供电,电池300具有第一输入端口,该第一输入端口与多合一控制器100的第一电连接端子组104连接。

[0070] 电池300以及多合一控制器100均设置于电池包10的箱体200中,从而无需在新能源汽车的其他位置设置相应的控制器,可以在一定程度上提高新能源汽车的空间利用率。

[0071] 由于多合一控制器100可以集成电机控制单元、整车控制单元、电池管理单元、电动转向控制单元、车身稳定控制单元、电源分配单元、功率单元117、充电单元、电压变换单元以及接触器121中的一种或多种,因而可以实现新能源汽车的各控制单元的高度集成,此时,将多合一控制器100与电池300一同设置于电池包10的箱体200中并实现二者的电连接,可以简化电池300与多合一控制器100中的各控制单元之间电连接时的布线,有效地减少电连接线缆的使用量,降低新能源汽车的成本;同时,在将电池300和多合一控制器100安装于

新能源汽车的过程中,只需将壳体安装于对应位置即可,而无需对电池300和多合一控制器100进行单独安装,从而降低了安装难度,减少了安装时间。

[0072] 多合一控制器100与电池300电连接,具体可以设置多合一控制器100的第一电连接端子组104中的各端子为连接铜排,并通过第一电连接端子组104与电池300的第一输入端口直接插接,从而无需通过线缆即可实现电池300与多合一控制器100的连接,可以在一定程度上降低成本,同时,还可以节省电池包10的箱体200中用于布设线缆的空间,提高了电池包10的箱体200中的空间利用率。

[0073] 进一步地,箱体200的侧壁上可以设置与第二电连接端子组106中的一个或多个对应连接的电连接接口,并设置该电连接接口与外部组件对应电连接,从而通过电连接接口可以实现第二电连接端子组106与外部组件的电连接,相较于第二电连接端子组106直接与外部组件连接,其可以在一定程度上避免线缆与箱体200发生位置干涉而影响线缆的使用寿命。

[0074] 进一步地,电池包10还包括固定设置于箱体200的第一水嘴204和第二水嘴205,箱体200上可以形成冷却流道,并分别与第一水嘴204和第二水嘴205连通,从而使冷却介质可以通过第一水嘴204和第二水嘴205流入和流出,以对电池300以及多合一控制器100的整体进行冷却。

[0075] 第一水嘴204或者第二水嘴205中的任意一者可以与多合一控制器100的外壳107上的进水嘴124连通,另一者与出水嘴125连通,以供多合一控制器100中的冷却流道中的换热介质的流入和流出。

[0076] 请继续参照图5,第三方面,本申请实施例还提供一种电池包10,包括箱体200、电池300以及多合一控制器100,箱体200具有容纳空间201;电池300设置于容纳空间201中,且包括多个电池单体;多合一控制器100设置于容纳空间201中,多合一控制器100包括控制器壳体101以及集成在控制器壳体101内的多个控制模块102;多合一控制器100具有第一电连接端子组104和第二电连接端子组106,多合一控制器100通过第一电连接端子组104与电池300电连接,多合一控制器100通过第二电连接端子组106与外部组件电连接。

[0077] 可以理解的是,电池300以及多合一控制器100均设置于电池包10的箱体200中,从而无需在新能源汽车的其他位置设置相应的控制器,可以提高新能源汽车的空间利用率。

[0078] 并且,由于多合一控制器100可以集成电机控制单元、整车控制单元、电池管理单元、电动转向控制单元、车身稳定控制单元、电源分配单元、功率单元117、充电单元、电压变换单元以及接触器121中的一种或多种,因而可以实现新能源汽车的各控制单元的高度集成,此时,将多合一控制器100与电池300一同设置于电池包10的箱体200中并实现二者的电连接,可以简化电池300与多合一控制器100中的各控制单元之间电连接时的布线,有效地减少电连接线缆的使用量,降低新能源汽车的成本;同时,在将电池300和多合一控制器100安装于新能源汽车的过程中,只需将壳体安装于对应位置即可,而无需对电池300和多合一控制器100进行单独安装,从而降低了安装难度,减少了安装时间。

[0079] 根据本申请的一个方面,控制器壳体101包括靠近电池300的第一侧表面103以及于第一侧表面103相对设置的第二侧表面105,第一电连接端子组104自第一侧表面103引出,第二电连接端子组106自第二侧表面105引出。

[0080] 根据本申请的一个方面,多个控制模块102包括电机控制单元、整车控制单元、电

池管理单元、电动转向控制单元、车身稳定控制单元、电源分配单元、功率单元117、充电单元、电压变换单元以及接触器121中的一种或多种；第二电连接端子组106包括DC输出端子、快充端子、慢充端子、三相输出端子、放电输出端子以及电加热端子中的至少一种。

[0081] 本申请实施例提供的多合一控制器100和电池包10，多合一控制器100包括控制器壳体101以及集成在控制器壳体101内的控制模块102；多合一控制器100具有第一电连接端子组104和第二电连接端子组106，第一电连接端子组104通过控制器壳体101上的第一侧表面103引出，第二电连接端子组106通过控制器壳体101上的第二侧表面105引出，多合一控制器100通过第一电连接端子组104用于与电池300电连接，并且通过第二电连接端子组106用于与外部组件电连接，此时，由于第一电连接端子组104自控制器壳体101的第一侧表面103引出，第二电连接端子组106自控制器壳体101的第二侧表面105引出，从而可以简化电池300与控制模块之间的布线，在一定程度上减少电池300与控制模块102之间的线缆的使用，降低成本。

[0082] 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的系统、模块和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。应理解，本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。

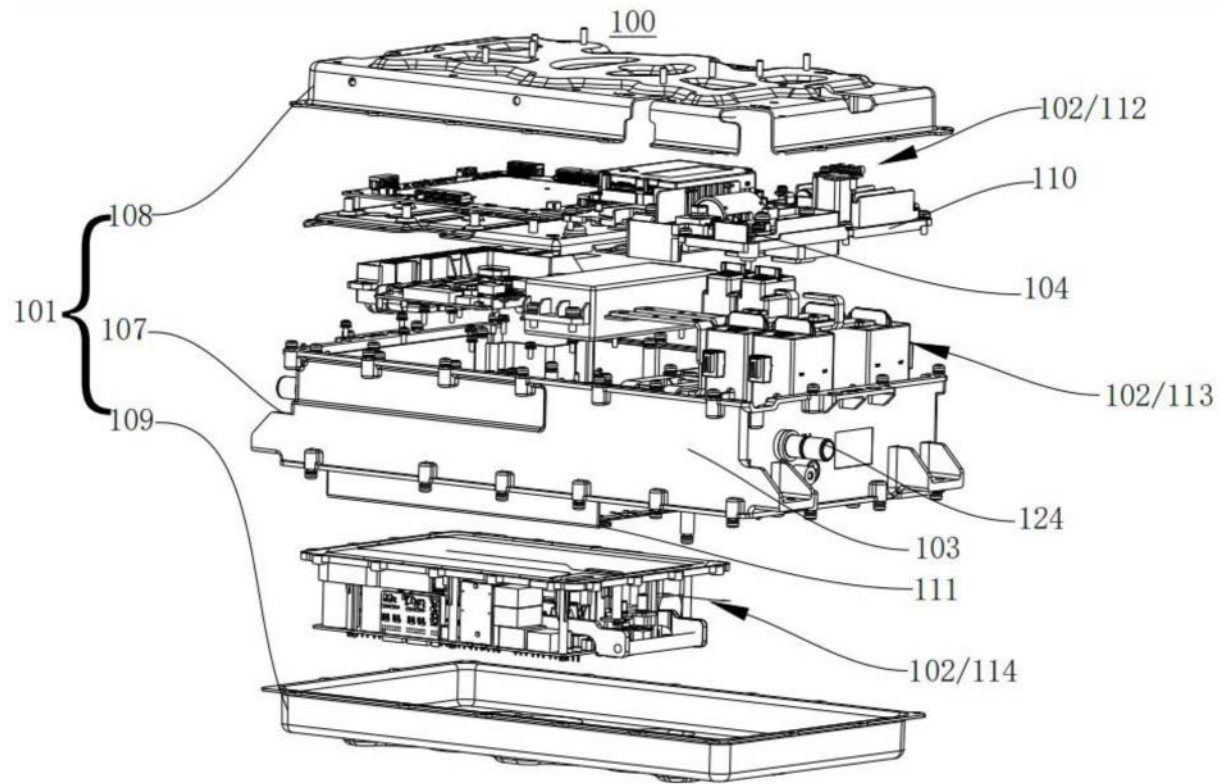


图1

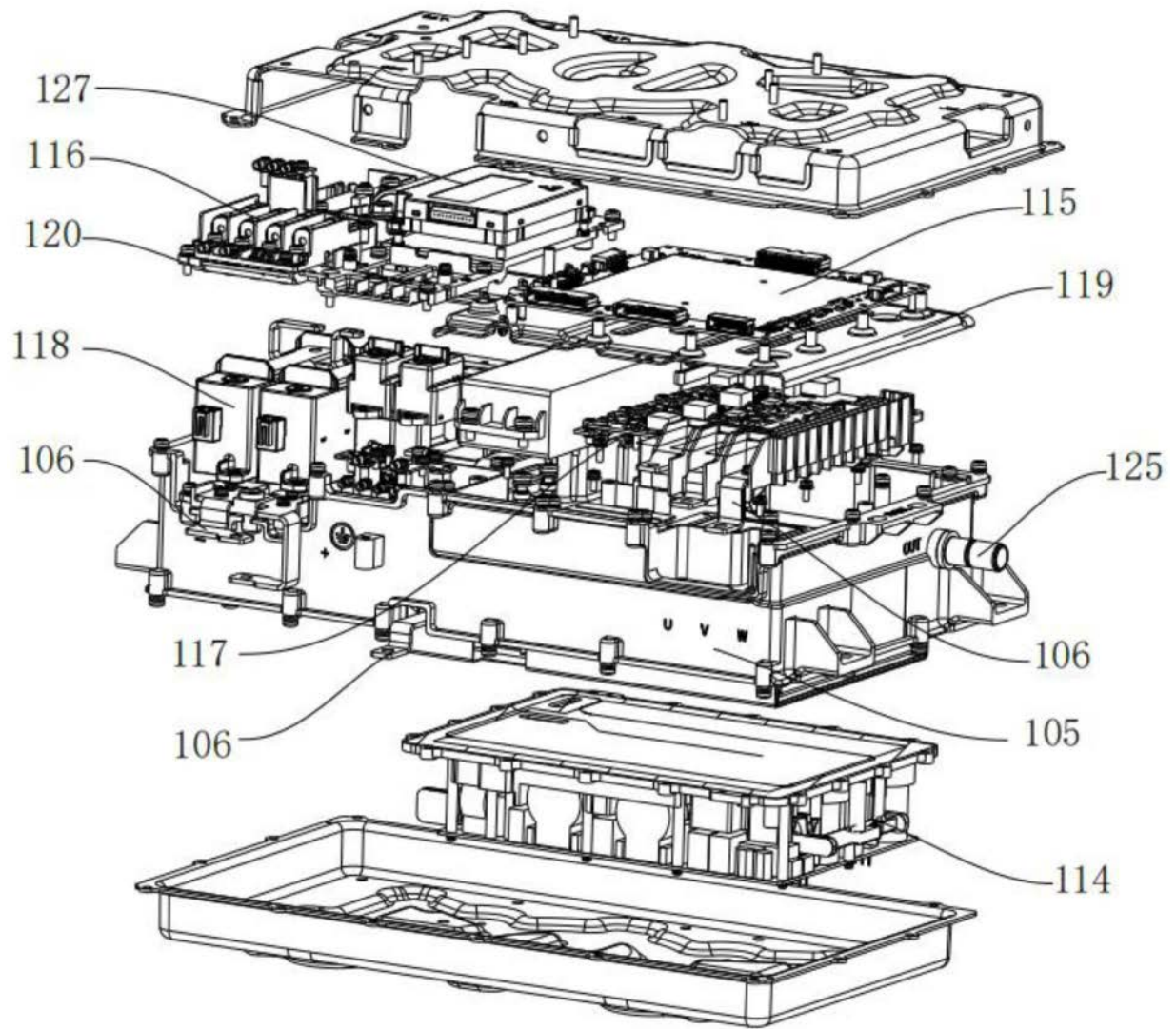


图2

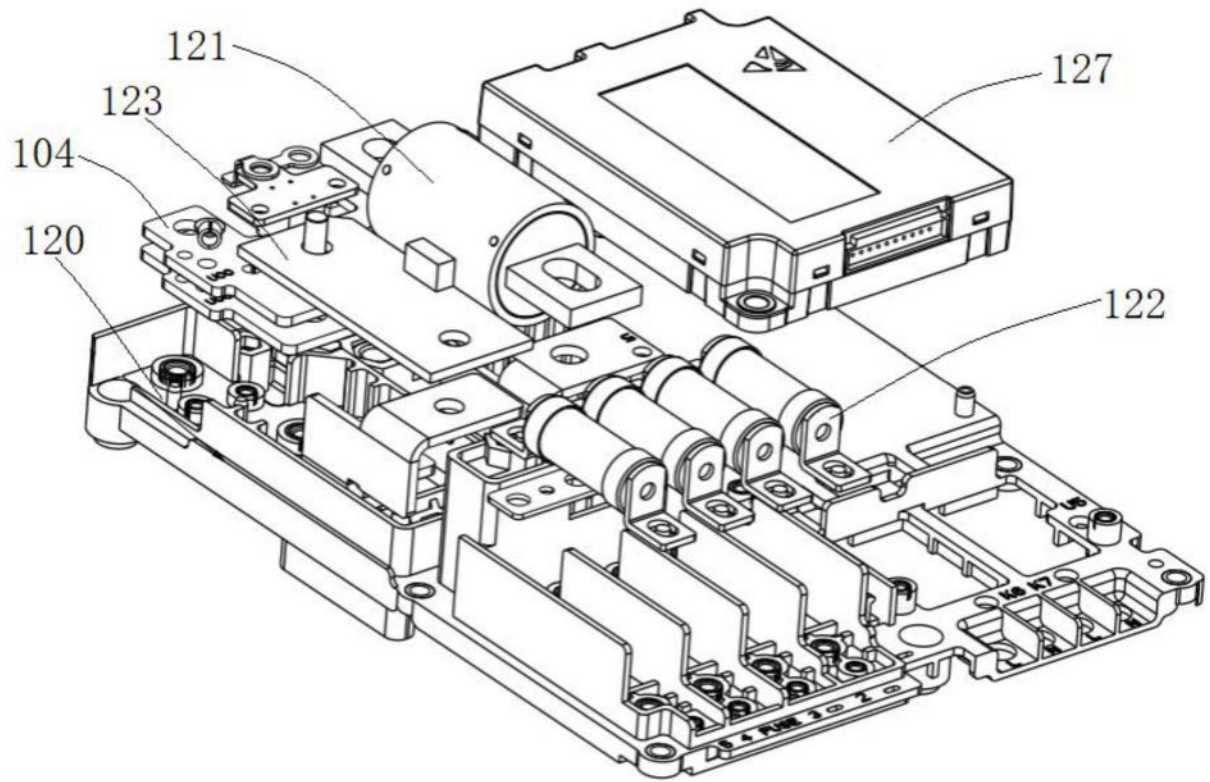


图3

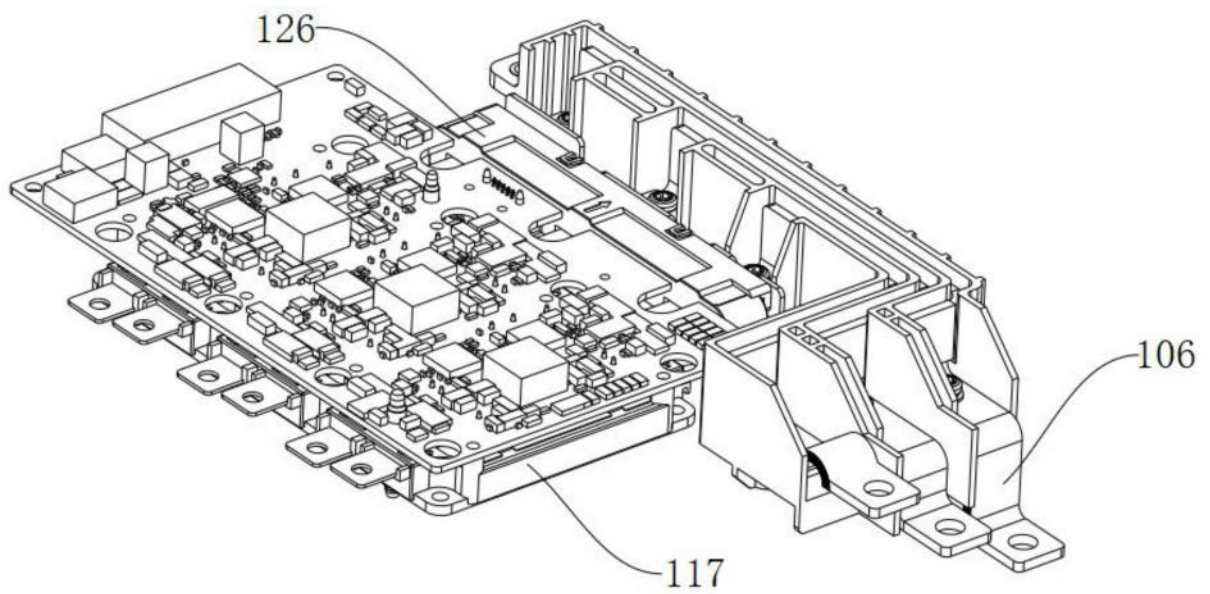


图4

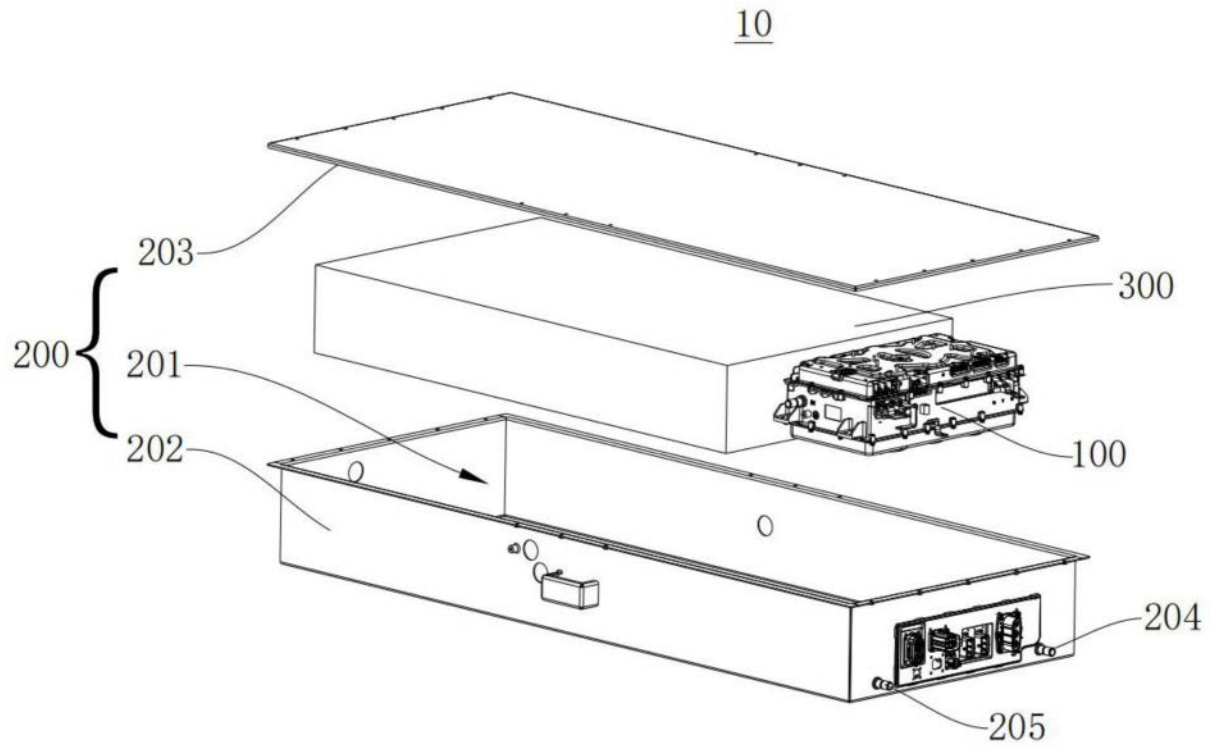


图5