



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222814252 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 29

(21) 申请号 202421223254.5

(22) 申请日 2024.05.31

(73) 专利权人 双澳储能科技(西安)有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新区科技二路65号清华科技园6幢10701室

(72) 发明人 杨鑫 雷政军

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 9/06 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

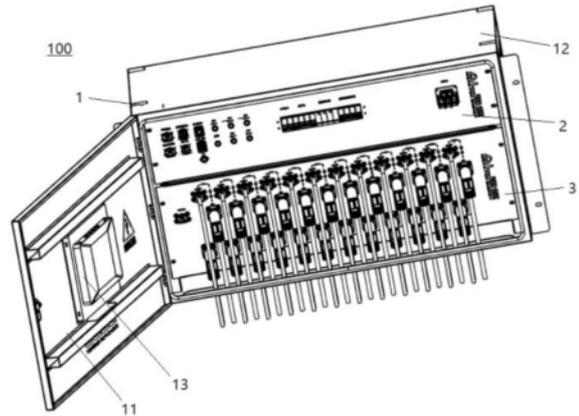
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种高压控制箱

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高压控制箱,包括箱体、供电控制单元以及充放电传输单元;供电控制单元、充放电传输单元自上而下的安装于箱体内;供电控制单元包括第一壳体、安装在第一壳体内的开关电源组件以及主控板;充放电传输单元包括第二壳体以及自下而上安装在第二壳体内部的负极电路组件以及正极电路组件;本实用新型将供电控制单元和充电传输单元分割为上下布置的两个部分,并且充电传输单元的正极电路组件、负极电路组件也分割为两个部分,使得高压控制箱不仅结构紧凑,更为重要的是降低了供电控制单元和充电传输单元之间电器元件之间的相互干扰,同时充电传输单元中正极电路组件、负极电路组件的信号相互隔离,布线更加合理。



1. 一种高压控制箱,用于储能设备,储能设备包括温控系统、消防系统、UPS、变流器以及至少一个电池簇;

其特征在于,所述高压控制箱包括箱体、供电控制单元以及充放电传输单元;

供电控制单元、充放电传输单元自上而下的安装于箱体内;

供电控制单元包括第一壳体、开关电源组件以及主控板;

开关电源组件以及主控板安装在第一壳体内;

开关电源组件用于给储能设备中的用电设备供电;

主控板用于监控电池簇、温控系统、消防系统以及UPS运行;

充放电传输单元包括第二壳体以及自下而上安装在第二壳体内的负极电路组件以及正极电路组件;

负极电路组件用于将储能设备电池簇总负输出的N路负电流信号汇聚后再分流成M路,M路负电流信号被引出充放电传输单元后传输至每路各自对应的变流器模块;

正极电路组件用于将储能设备电池簇总正输出的N路正电流信号汇聚后再分流成M路,M路正电流信号被引出充放电传输单元后传输至每路各自对应的变流器模块; $N \geq M \geq 2$ 。

2. 根据权利要求1所述的一种高压控制箱,其特征在于:所述开关电源组件包括第一开关电源以及第二开关电源;第一开关电源用于将交流市电转换为直流电给储能设备中进行主动均衡时所使用的充电器供电;第二开关电源用于将电池簇的高压直流电转换为24V直流电的电器元件供电。

3. 根据权利要求1所述的一种高压控制箱,其特征在于:

所述负极电路组件包括负极汇流单元、M路负极分流单元以及控制采集电路;

负极汇流单元将储能设备电池簇的N路负电流信号进行汇聚,之后再分流至M路负极分流单元; $N \geq M \geq 2$;

控制采集电路包括多个控制采集区域;每个控制采集区域用于对应的采集该路的电流值、电压值,并控制负极电路组件的通断;

所述正极电路组件包括汇流单元、M路正极分流单元以及转接电路板;

正极汇流单元将储能设备电池簇的N路正电流信号进行汇聚,之后再分流至M路正极分流单元;

转接电路板将每路正极分流单元中通过第一类型线缆监测到信号进行接口转换,并以第二类型线缆与控制采集电路进行连接,继而实现每路正极分流单元信号的传输。

4. 根据权利要求3所述的一种高压控制箱,其特征在于:负极分流单元包括负极接触器、负极传输板、电流监测装置以及绝缘支撑柱;

负极接触器用于控制负极分流单元的通断;

负极传输板一端与负极接触器连接,另一端与该路对应的第一负极接口连接,用于将该路的能量传输至该路对应的变流器模块;

电流监测装置用于实时测量该路的实际电流大小,并将电流值传输至对应的控制采集区域;

绝缘支撑柱用于将负极传输板绝缘支撑于第二壳体内。

5. 根据权利要求3所述的一种高压控制箱,其特征在于:正极分流单元包括正极接触器、正极传输板、保险丝以及绝缘支撑柱;

正极接触器用于控制该正极分流单元的通断；

正极传输板一端与正极接触器连接,另一端与该路对应的第一正极接口连接,用于将该路的能量传输至该路对应的变流器模块；

保险丝用于对该路进行过流和过热保护；

绝缘支撑柱用于将正极传输板绝缘支撑于第二壳体内。

6. 根据权利要求2至5任一项所述的一种高压控制箱,其特征在于:汇流单元包括N个第一电连接片、汇流件以及M个第二电连接片；

第一电连接片的一端与电池簇总正或总负连接,第一电连接片的另一端与汇流件连接；

第二电连接片的一端与汇流件连接,第二电连接片的另一端与正极分流单元或负极分流单元连接。

7. 根据权利要求1所述的一种高压控制箱,其特征在于:箱体包括箱门以及柜体；

箱门铰接在柜体上,箱门上设置有显示屏；

柜体上的两个相对侧壁内分别设置有两根支撑梁,两个侧壁上位于上方且高度保持一致的两根支撑梁上用于固定放置供电控制单元,两个侧壁上位于下方且高度保持一致的两根支撑梁用于固定放置充放电传输单元；且,该两个侧壁上开设有用于散热的多孔结构；

柜体上远离箱体一侧的侧壁上设置有用于和储能设备的电池簇总正、总负进行连接的第一通孔,以及用于和储能设备的用电设备进行连接的第二通孔；

柜体的底部设置有用于实现充放电传输单元和储能设备中变流器连接的第三通孔。

8. 根据权利要求1所述的一种高压控制箱,其特征在于:第一壳体包括第一顶盖和顶部敞口的第一外壳,第一顶盖通过螺钉连接的方式安装与第一外壳的敞口端；

第一外壳靠近箱体箱门的侧壁上设置AC接口、总开关、指示灯、浪涌保护器、浪涌后备保护器、正负极通讯接口以及显示屏接口；

第一外壳远离箱体箱门的侧壁上第一接口、第二接口、第三接口、UPS输出接口、UPS供电接口以及第四接口；

且,第一外壳的其余两个侧壁上均设置有散热孔。

9. 根据权利要求1所述的一种高压控制箱,其特征在于:第二壳体包括第二顶盖和顶部敞口的第二外壳,第二顶盖通过螺钉连接的方式安装与第二外壳的敞口端；

第二壳体靠近箱体箱门的侧壁上设置有M个变流器通讯接口、M个第一正极接口、M个第一负极接口以及级联通讯接口；

第二壳体远离箱体箱门的侧壁上设置有N个第二正极接口以及N个第二负极接口；

第二壳体其余两侧侧壁上设置有风机。

10. 根据权利要求1所述的一种高压控制箱,其特征在于:所述负极电路组件和正极电路组件分别通过一个托盘组件绝缘固定于第二壳体内。

一种高压控制箱

技术领域

[0001] 本实用新型属于电力设备技术领域,尤其涉及一种高压控制箱。

背景技术

[0002] 目前,电池储能系统在发电侧、输配电侧、用户侧均发挥着无法替代的作用,应用场景广泛,是解决可再生能源并网消纳的重要手段之一。储能系统高压控制箱主要功能用于控制系统电气主回路连通或断开,储能系统高压控制箱是电池簇的管理单元,为电池簇提供充放电控制,为外部高压部件提供上电控制,负责采集电池簇内电池的电压、电流、温度等信息并打包上传,实现电池过载短路保护、高压采样、低压控制等功能,保护和监控高压系统的运行。

[0003] 如何设计一款结构紧凑,成本较低且电器元件之间干扰较小的高压控制箱,是目前该领域急需解决的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供了一种结构紧凑,成本较低且电器元件之间干扰较小的高压控制箱。

[0005] 该高压控制箱,用于储能设备,储能设备包括温控系统、消防系统、UPS、变流器以及至少一个电池簇;其改进之处在于:

[0006] 所述高压控制箱包括箱体、供电控制单元以及充放电传输单元;供电控制单元、充放电传输单元自上而下的安装于箱体内;

[0007] 供电控制单元包括第一壳体、开关电源组件以及主控板;

[0008] 开关电源组件以及主控板安装在第一壳体内;

[0009] 开关电源组件用于给储能设备中的用电设备供电;充放电传输单元包括第二壳体以及自下而上安装在第二壳体内的负极电路组件以及正极电路组件;负极电路组件用于将储能设备电池簇总负输出的N路负电流信号汇聚后再分流成M路,M路负电流信号被引出充放电传输单元后传输至每路各自对应的变流器模块;

[0010] 正极电路组件用于将储能设备电池簇总正输出的N路正电流信号汇聚后再分流成M路,M路正电流信号被引出充放电传输单元后传输至每路各自对应的变流器模块; $N \geq M \geq 2$ 。

[0011] 本实用新型将利用箱体将供电控制单元和充电传输单元分割为上下布置的两个部分,并且充电传输单元中将正极电路组件、负极电路组件也分割为两个部分,使得高压控制箱不仅结构紧凑,更为重要的是降低了供电控制单元和充电传输单元之间电器元件之间的相互干扰,同时充电传输单元中正极电路组件、负极电路组件的信号相互隔离,布线更加合理。

[0012] 进一步地,上述第一开关电源用于将交流市电转换为直流电给储能设备中进行主动均衡时所使用的充电器供电;第二开关电源用于将电池簇的高压直流电转换为24V直流

电的电器元件供电。

[0013] 由于本实用新型的电池簇采用主动充电的方式实现容量均衡,为了给每个充电器提供所需的直流电,本实用新型采用了将交流市电转换为直流电的第一开关电源,并且为了确保市电突然断电时储能设备中一些电器元件不断电,因此本实用新型采用了将电池簇的高压直流电转换为24V直流电的第二开关电源,继而提高了储能设备的安全性和可靠性。

[0014] 进一步地,上述所述负极电路组件包括负极汇流单元、M路负极分流单元以及控制采集电路;负极汇流单元将储能设备电池簇的N路负电流信号进行汇聚,之后再分流至M路负极分流单元; $N \geq M \geq 2$;控制采集电路包括多个控制采集区域;每个控制采集区域用于对应的采集该路的电流值、电压值,并控制负极电路组件的通断;

[0015] 所述正极电路组件包括汇流单元、M路正极分流单元以及转接电路板;正极汇流单元将储能设备电池簇的N路正电流信号进行汇聚,之后再分流至M路正极分流单元;转接电路板将每路正极分流单元中通过第一类型线缆监测到信号进行接口转换,并以第二类型线缆与控制采集电路进行连接,继而实现每路正极分流单元信号的传输。

[0016] 由于电池簇的电流过大,本实用新型通过汇流单元对电流进行汇聚,再通过负极分流单元进行分流,且分流后每一路对应一个变流器模块,从而可确保电流不发生偏流。

[0017] 进一步地,上述负极分流单元包括负极接触器、负极传输板、电流监测装置以及绝缘支撑柱;

[0018] 负极接触器用于控制负极分流单元的通断;

[0019] 负极传输板一端与负极接触器连接,另一端与该路对应的第一负极接口连接,用于将该路的能量传输至该路对应的变流器模块;

[0020] 电流监测装置用于实时测量该路的实际电流大小,并将电池值传输至对应的控制采集区域;

[0021] 绝缘支撑柱用于将负极传输板绝缘支撑于第二壳体内。

[0022] 进一步地,上述正极分流单元包括正极接触器、正极传输板、保险丝以及绝缘支撑柱;

[0023] 正极接触器用于控制该正极分流单元的通断;

[0024] 正极传输板一端与正极接触器连接,另一端与该路对应的第一正极接口连接,用于将该路的能量传输至该路对应的变流器模块;

[0025] 保险丝用于对该路进行过流和过热保护;

[0026] 绝缘支撑柱用于将正极传输板绝缘支撑于第二壳体内。

[0027] 进一步地,上述汇流单元包括N个第一电连接片、汇流件以及M个第二电连接片;

[0028] 第一电连接片的一端通过第二负极接口与电池簇总负连接,第一电连接片的另一端与汇流件连接;第二电连接片的一端与汇流件连接,第二电连接片的另一端与负极分流单元连接。

[0029] 进一步地,上述箱体包括箱门以及柜体;箱门上设置有显示屏;

[0030] 柜体上的两个相对侧壁内分别设置有两根支撑梁,两个侧壁上位于上方且高度保持一致的两根支撑梁上用于固定放置供电控制单元,两个侧壁上位于下方且高度保持一致的两根支撑梁用于固定放置充放电传输单元;且,该两个侧壁上开设有用于散热的多孔结构;

- [0031] 柜体上远离箱体一侧的侧壁上设置有用于和储能设备的电池簇总正、总负进行连接的第一通孔,以及用于和储能设备的用电设备进行连接的第二通孔;
- [0032] 柜体的底部设置有用于实现充放电传输单元和储能设备中变流器连接的第三通孔。
- [0033] 进一步地,上述第一壳体包括第一顶盖和顶部敞口的第一外壳,第一顶盖通过螺钉连接的方式安装与第一外壳的敞口端;
- [0034] 第一外壳靠近箱体箱门的侧壁上设置AC接口、总开关、指示灯、浪涌保护器、浪涌后备保护器、正负极通讯接口以及显示屏接口;
- [0035] 第一外壳远离箱体箱门的侧壁上第一接口、第二接口、第三接口、UPS输出接口、UPS供电接口以及第四接口;
- [0036] 且,第一外壳的其余两个侧壁上均设置有散热孔。
- [0037] 进一步地,上述第二壳体包括第二顶盖和顶部敞口的第二外壳,第二顶盖通过螺钉连接的方式安装与第二外壳的敞口端;
- [0038] 第二壳体靠近箱体箱门的侧壁上设置有M个变流器通讯接口、M个第一正极接口、M个第一负极接口以及级联通讯接口;
- [0039] 第二壳体远离箱体箱门的侧壁上设置有N个第二正极接口以及N个第二负极接口;
- [0040] 第二壳体其余两侧侧壁上设置有风机。
- [0041] 进一步地,上述所述负极电路组件和正极电路组件分别通过一个托盘组件绝缘固定于第二壳体内。

附图说明

- [0042] 图1为高压控制箱的示意图一;
- [0043] 图2为高压控制箱的示意图二;
- [0044] 图3为高压控制箱中柜体的示意图;
- [0045] 图4为供电控制单元的外形图;
- [0046] 图5为供电控制单元内部的示意图一;
- [0047] 图6为供电控制单元内部的示意图二;
- [0048] 图7为充放电传输单元的外形图一;
- [0049] 图8为充放电传输单元的外形图二;
- [0050] 图9为负极电路组件的示意图;
- [0051] 图10为正极电路组件的示意图;
- [0052] 图11为托盘组件的示意图。
- [0053] 附图标记如下:
- [0054] 100-高压控制箱;
- [0055] 1-箱体、11-箱门、12-柜体、121-支撑梁、13-显示屏、14-第一通孔、15-第二通孔、16-第三通孔;
- [0056] 2-供电控制单元、21-开关电源组件、211-第一开关电源、212-第二开关电源、22-主控板、23-第一壳体、231-第一顶盖、232-第一外壳、233-散热孔;3-充放电传输单元、31-负极电路组件、311-负极汇流单元、3111-第一电连接片、3112-汇流件、3113-第二电连接

片、3114-绝缘支撑座、312-负极分流单元、3121-负极接触器、3122-负极传输板、3123-电流监测装置、3124-绝缘支撑柱、313-控制采集电路、3131-基板、3132-通讯线缆、3133-控制采集区域、32-正极电路组件、321-正极汇流单元、322-正极分流单元、3221-正极接触器、3222-正极传输板、3223-保险丝、323-转接电路板、33-第二壳体、331-第二顶盖、332-第二外壳、34-托盘组件、341-固定盘、342-绝缘板、343-穿线孔、35-风机；

[0057] 4-多孔结构。

具体实施方式

[0058] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0059] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语纵向、横向、长度、宽度、厚度、上、下、前、后、左、右、竖直、水平、顶、底、内、外、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的限制。

[0060] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0061] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“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;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中的具体含义。

[0062] 本实施例提供了一种用于储能设备的高压控制箱;

[0063] 本实施例中,储能设备包括至少一个电池簇、变流器、消防系统、温控系统、UPS(不间断电源)以及高压箱;

[0064] 电池簇包括自上而下设置的A个电池包,每个电池包之间串联连接,电池包包括并排设置且串联的B个大容量电池;大容量电池是由N块电池单体并联组成,N大于等于2,且N块电池单体处于同一个电解液体系当中,N个电池单体的正极柱连接后作为大容量电池的正极,N个电池单体的负极柱连接后作为大容量电池的负极;

[0065] 在其他一些实施例中,电池包内可以并排放置多个电池模组,每个电池模组由N个电池单体并联组成,且该N个电池单体并不共享电解液;N个电池单体的正极柱连接后作为电池模组的正极,N个电池单体的负极柱连接后作为电池模组的负极。

[0066] 以大容量电池组成的储能设备为例,当储能设备有一个电池簇时,将电池簇最上方电池包内最右侧的大容量电池正极作为电池簇的总正,电池簇最下方电池包内最右侧的大容量电池负极作为电池簇的总负;

[0067] 电池簇的总正、总负通过高压控制箱与变流器连接。

[0068] 变流器在电池簇进行充电时,需要将电网的交流电转化为电池簇所需的直流电;

在电池簇进行放电时,需要将电池簇的直流电转化为电网的交流电;

[0069] 变流器可以选用集中式变流器或者组串式变流器,由于本实施例中电池簇的充放电电流较大,综合电压、电流以及成本等各种指标,同时为了避免使用集中式变流器时出现偏流甚至是环流的问题,本实施例中选用组串式变流器;该组串式变流器包括多个变流器模块;

[0070] 本实施例中,温控系统采用主动控温,包括与各大容量电池进行换热的换热管管网、流量阀、泵以及用于向换热管管网提供循环冷却介质的液冷机等;

[0071] 在一些其他实施例中,还可增加空气散热器作为储能设备的被动温控设备,通过主动液冷和空气被动散热两种方式结合,散热效果更佳。

[0072] 本实施例中,消防系统具有两级,第一级消防系统为对大容量电池的热失控烟气按照烟气管路引出后按照冷却、吸附、点火三种方式的至少一种进行主动处理的系统(该级系统处理的热失控烟气未溢出烟气管路);

[0073] 第二级消防系统为当热失控烟气溢出烟气管路后,通过消防介质喷洒的方式对溢出的热失控烟气进行抑制的系统。

[0074] 在一些其他实施例中,以上两级消防系统可以分开单独使用。

[0075] 如图1至图3所示,高压控制箱100包括箱体1、供电控制单元2以及充放电传输单元3;

[0076] 其中,箱体1包括箱门11以及柜体12;箱门11铰接在柜体12上,箱门11上设置有显示屏13;

[0077] 柜体12上的两个相对侧壁(如图3所示的左右方向两个侧壁)内分别设置有两根支撑梁121,两个侧壁上位于上方且高度保持一致的两根支撑梁121上用于放置供电控制单元2,两个侧壁上位于下方且高度保持一致的两根支撑梁121用于放置充放电传输单元3;

[0078] 且,该两个侧壁上开设有用于散热的多孔结构4;

[0079] 如图3所示,柜体12上远离箱门的侧壁上设置有用于和储能设备的电池簇总正、总负进行连接的第一通孔14,以及用于和储能设备的用电设备进行连接的第二通孔15;

[0080] 本实施例中所谓的用电设备主要包括主动均衡控制电路中的充电器;温控系统的液冷机、泵以及流量阀;消防系统中点火器、风机、报警器、各种传感器以及UPS等等;

[0081] 柜体12的底部设置有用于实现充放电传输单元3和储能设备中变流器连接的第三通孔16。

[0082] 如图4至图6所示,供电控制单元2包括开关电源组件21、主控板22以及第一壳体23;

[0083] 开关电源组件21以及主控板22安装在第一壳体23内;

[0084] 具体来说,开关电源组件21包括第一开关电源211以及第二开关电源212;

[0085] 第一开关电源211的作用是:将AC接口引入的交流市电转化为直流电用于给储能设备中主动充电均衡电路所使用的充电器供电,其工作模式为:AC转DC模式,第一电源的数量依据储能设备中大容量电池进行主动均衡控制时使用的充电器数量决定;本实施例中,第一电源在第一壳体内并排设置四个;

[0086] 第二开关电源212的工作模式为:其工作模式为:DC/DC模式,将储能设备中电池簇的高压直流电转化为24V直流电,继而给储能设备以及高压箱内需要24V直流电的电器元件

供电；

[0087] 具体来说,第一壳体23包括第一顶盖231和顶部敞口的第一外壳232,第一顶盖231通过螺钉连接的方式安装与第一外壳232的敞口端；

[0088] 第一外壳232靠近箱体箱门的侧壁上设置AC接口(A1)、总开关(A2)、指示灯(A3)、浪涌保护器(A4)、浪涌后备保护器(A5)、正负极通讯接口(A6)以及显示屏接口(A7)；

[0089] AC接口(A1)用于将市电的交流电引入该供电控制单元内；

[0090] 浪涌保护器(A4)的作用是:AC接口引入的交流电因为外界的干扰突然产生尖峰电流或者电压避免浪涌对设备造成损害。浪涌后备保护器(A5)用于对浪涌保护器进行保护。

[0091] 正负极通讯接口(A6)用于实现充放电传输单元和供电控制单元的通讯；

[0092] 显示屏接口(A7)用于和箱门的显示器连接；

[0093] 第一外壳232远离箱体箱门的侧壁上第一接口(B1)、第二接口(B2)、第三接口(B3)、UPS输出接口(B4)、UPS供电接口(B5)以及第四接口(B6)；

[0094] 第一接口(B1)和第一开关电源的数量保持一致,用于将第一开关电源的电信号引出供电控制单元后供主动均衡控制电路中的充电器使用；

[0095] 第二接口(B2)用于将第二开关电源的电信号引出供电控制单元后供消防系统内用电器件以及高压控制箱内的用电器件使用；

[0096] 第三接口(B3)用于将AC接口引入的交流电直接引出供电控制单元后供储能设备中温控系统使用；

[0097] UPS供电接口(B5)用于将AC接口(A1)引入的交流电直接引出供电控制单元后供UPS使用；

[0098] UPS输出接口(B4)用于将UPS的电信号通过第四接口(B6)供给储能设备的消防系统内用电器件使用。

[0099] 第一壳体23垂直于箱体箱门的两个侧壁上均设置有散热孔；

[0100] 主控板通过一块绝缘板固定于第一壳体的底部；

[0101] 主控板的功能主要包括:电池簇的充放电控制功能、温控系统的控制功能、数据的采集和过滤功能;各种状态监测和告警功能;SOC、SOH、SOE等参数的计算功能等；

[0102] 如图7至图11所示,充放电传输单元3包括负极电路组件31、正极电路组件32以及第二壳体33；

[0103] 正极电路组件32以及负极电路组件31自下而上设置在第二壳体33内；

[0104] 负极电路组件31用于将储能设备电池簇总负输出的N路负电流信号汇聚后再分流成M路,M路负电流信号被引出充放电传输单元后传输至每路各自对应的变流器模块；

[0105] 如图9所示,负极电路组件31包括负极汇流单元311、M个负极分流单元312以及控制采集电路313;负极汇流单元311将储能设备电池簇的N路负电流信号进行汇聚,之后再分流至M路负极分流单元312；

[0106] 具体来说,负极汇流单元311包括第一电连接片3111、汇流件3112、第二电连接片3113以及绝缘支撑座3114；

[0107] 由于电池单体数量为N个,因此第一电连接件3111数量也为N个,第一电连接片3111的一端通过第二负极接口与电池簇总负连接,第一电连接片3111的另一端与汇流件3112连接；

[0108] 第二电连接片3113的数量为M个,第二电连接片3113的一端与汇流件3112连接,第二电连接片3113的另一端与负极分流单元312的一端连接,每路负极分流单元312另一端用于和该路对应的变流器模块连接;

[0109] 汇流件3112两端与绝缘支撑座3114绝缘支撑于第二壳体33内;

[0110] 具体来说,负极分流单元312包括负极接触器3121、负极传输板3122、电流监测装置3123以及绝缘支撑柱3124;

[0111] 负极接触器3121用于控制该负极分流单元的通断;负极接触器3121的参数指标至少需要满足:负极接触器过流大小至少需要满足大于电池簇的充放电电流/M,负极接触器的承压大小至少需要满足大于电池簇的最大放电电压;

[0112] 负极传输板3122一端与负极接触器3121连接,另一端用于与该路对应的变流器模块连接;

[0113] 电流监测装置3123用于实时测量该回路的实际电流大小,并将电池值传输至控制采集电路上该路对应的控制采集区域;电流监测装置3123可以采用霍尔传感器,或者还可采用分流器;

[0114] 绝缘支撑柱3124用于将负极传输板3122绝缘支撑于第二壳体33内;

[0115] 控制采集电路313包括基板3131、通讯线缆3132以及设置在基板3131上的多个控制采集区域3133;每个控制采集区域3133用于对应的采集该路的电流值、电压值,并控制该路的通断;

[0116] 如图10所示,正极电路组件32包括正极汇流单元321、M路正极分流单元322以及转接电路板323;正极汇流单元321将储能设备电池簇的N路正电流信号进行汇聚,之后再分流至M路正极分流单元322;

[0117] 每路正极分流单元322中通过第一类型线缆监测到电压信号通过转接电路板323进行接口转换,并以第二类型线缆与控制采集电路进行连接,继而实现每路正极分流单元信号的传输;

[0118] 其中,正极电路组件32使用的正极汇流单元321结构与连接方式与负极电路组件31使用的负极汇流单元311结构与连接方式基本保持一致;

[0119] 具体来说,正极分流单元322包括正极接触器3221、正极传输板3222、保险丝3223以及绝缘支撑柱3124;

[0120] 正极接触器3221用于控制该正极分流单元322的通断;正极接触器3221参数指标选定原则与负接触器一致;

[0121] 正极传输板3222一端与正极接触器连接,另一端用于与该路对应的变流器模块连接;

[0122] 保险丝3223用于对该回路进行过流和过热保护;

[0123] 绝缘支撑柱3124用于将正极传输板3222绝缘支撑于第二壳体33内;

[0124] 具体来说,第二壳体33包括第二顶盖331和顶部敞口的第二外壳332,第二顶盖331通过螺钉连接的方式安装与第二外壳332的敞口端;

[0125] 第二壳体33靠近箱体箱门的侧壁上设置有M个变流器通讯接口(C1)、M个第一正极接口(C2)、M个第一负极接口(C3)以及级联通讯接口(C4);

[0126] 其中,变流器通讯接口(C1)用于实现各个控制采集区域与各逆变器模块之间的信

号相互传输；第一正极接口 (C2) 用于将正极分流单元与该路对应的变流器模块正极连接；第一负极接口 (C3) 用于将负极分流单元与该路对应的变流器模块负极连接；级联通讯接口 (C4) 一端与控制采集电路中的通讯线缆连接，级联通讯接口另一端通过一根传输线缆与供电控制单元上设置的正负极通讯接口 (A6) 连接，继而实现了充放电传输单元3和供电控制单元2的通讯；

[0127] 第二壳体33远离箱体箱门的侧壁上设置有N个第二正极接口 (D1) 以及N个第二负极接口 (D2)；

[0128] 其中，第二正极接口 (D1) 用于将正极汇流单元与电池簇的总正进行连接；第二负极接口 (D2) 用于将负极汇流单元与电池簇的总负进行连接；

[0129] 本实施例中，负极电路组件31依靠一个托盘组件34整体固定于第二壳体33内，并位于正极电路组件32上方，且为了确保安装可靠性以及安全性，如图11所示，托盘组件34包括用于第二壳体33固连的固定盘341以及设置在固定盘341上方的绝缘板342，为了使正极电路组件的电压、电流等信号能够以最短线缆传输至负极电路组件的控制采集电路，每路负极分流单元对应的固定盘、绝缘板的区域均开设有供线缆穿过的穿线孔343；

[0130] 正极电路组件32也依靠一个托盘组件34整体固定于第二壳体33内，与负极托盘组件不同之处在于正极电路组件使用的托盘组件中固定盘和绝缘板上无需开设穿线孔；

[0131] 由于第二壳体33内正极电路组件32和负极电路组件31通过的电流较大，为了降低其内部电器元件过热带来的问题，第二壳体33的两个侧壁上分别设置有风机35，从而第二壳体内形成了风冷通道，可对其内部电器元件进行充分的冷却。

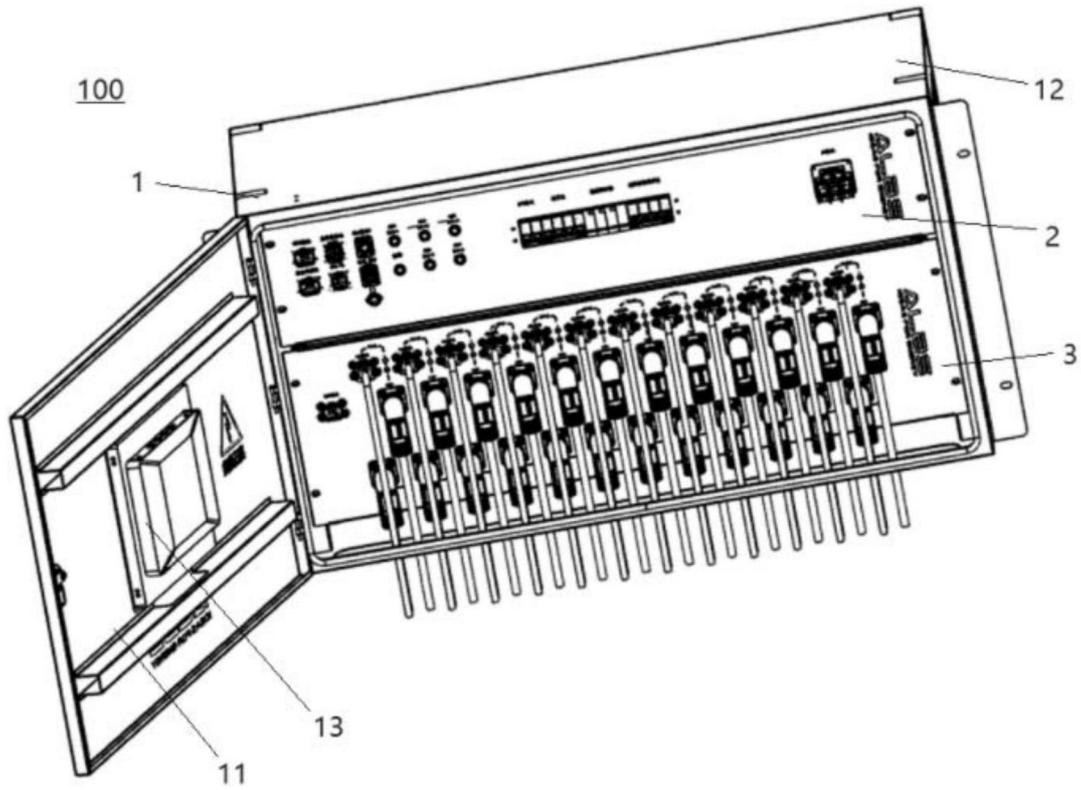


图1

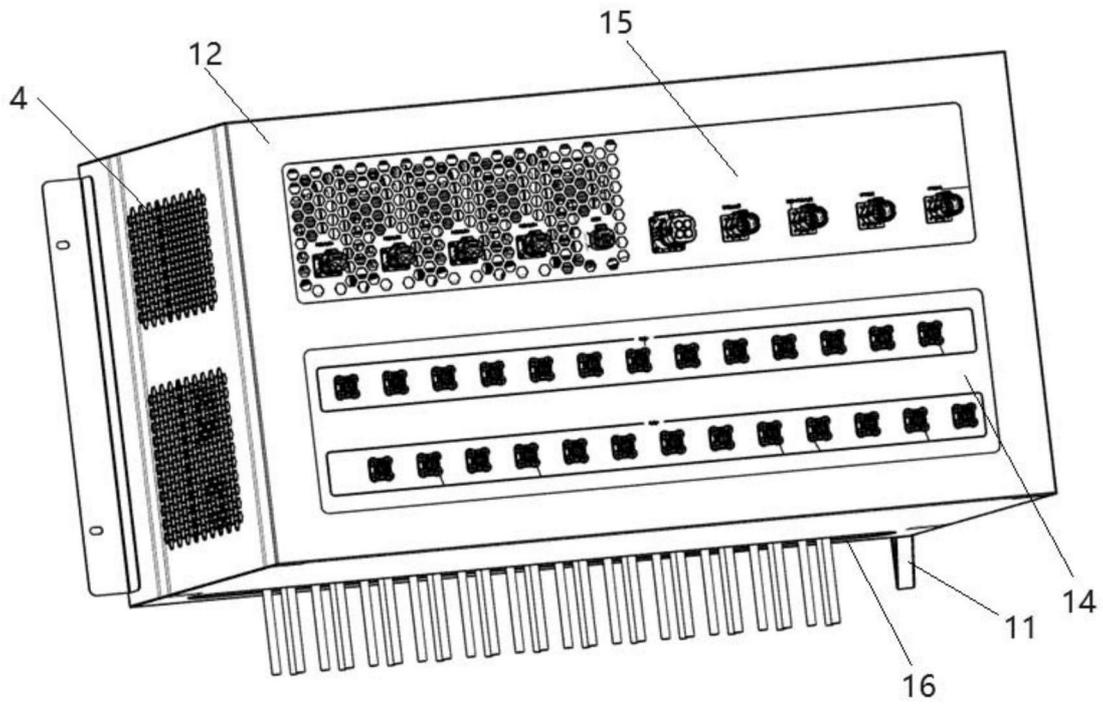


图2

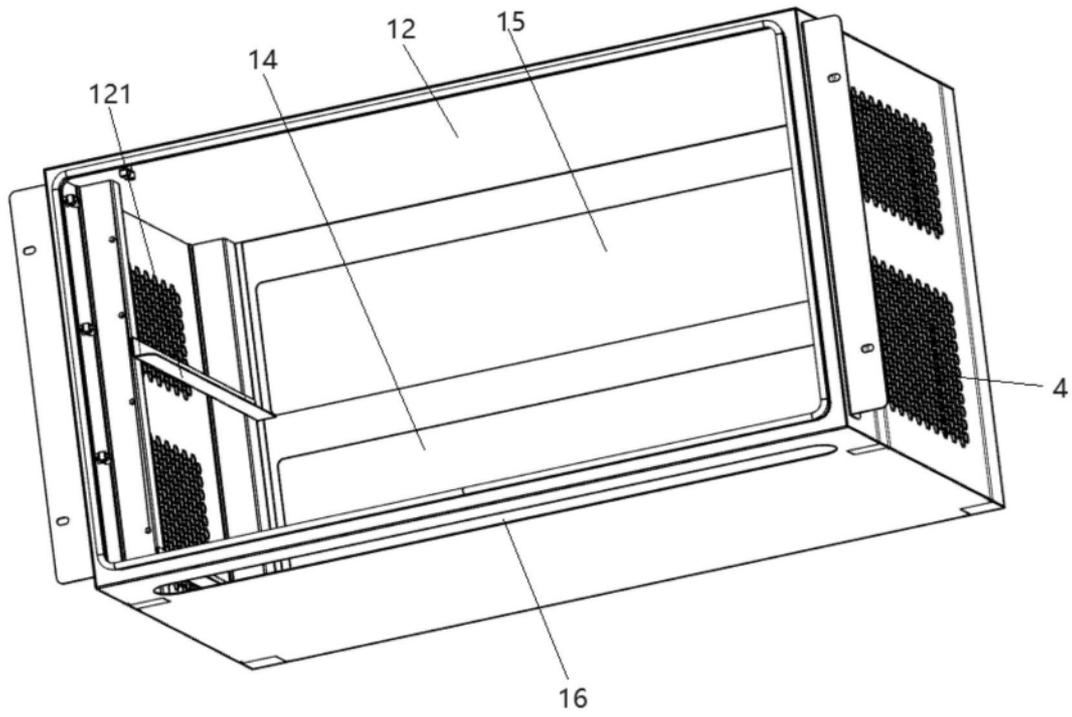


图3

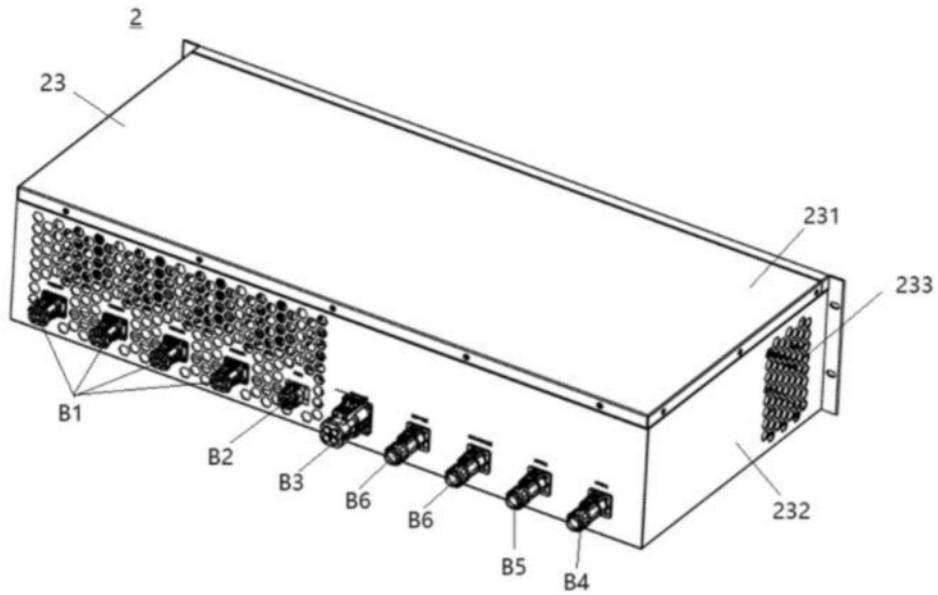


图4

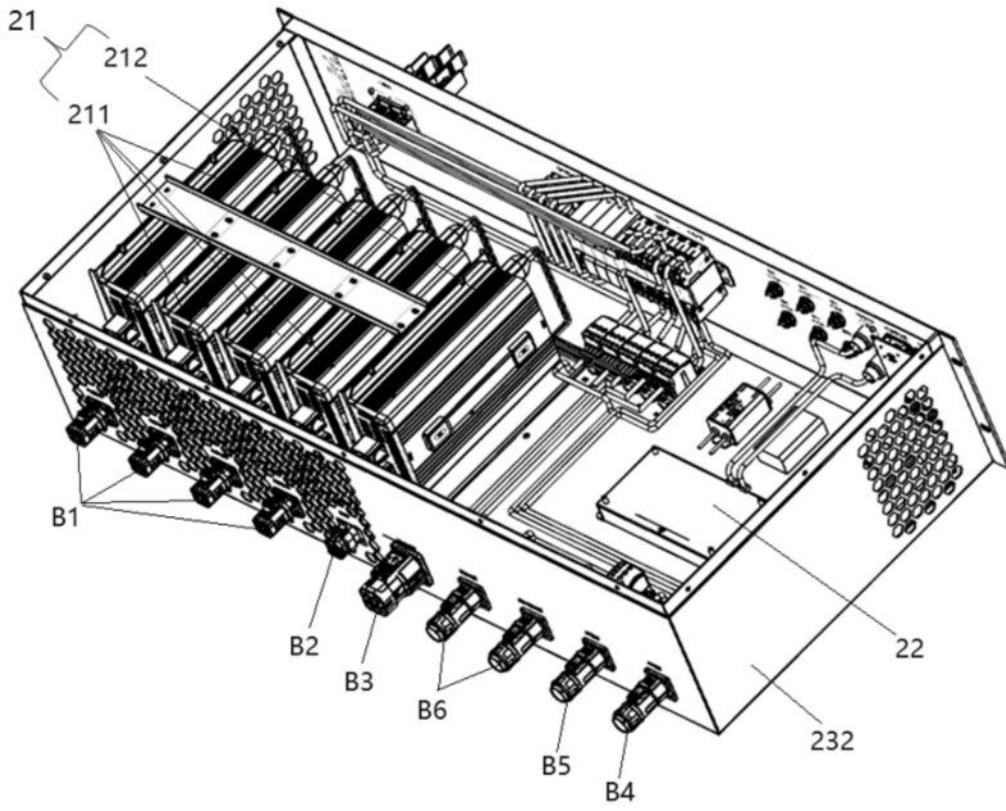


图5

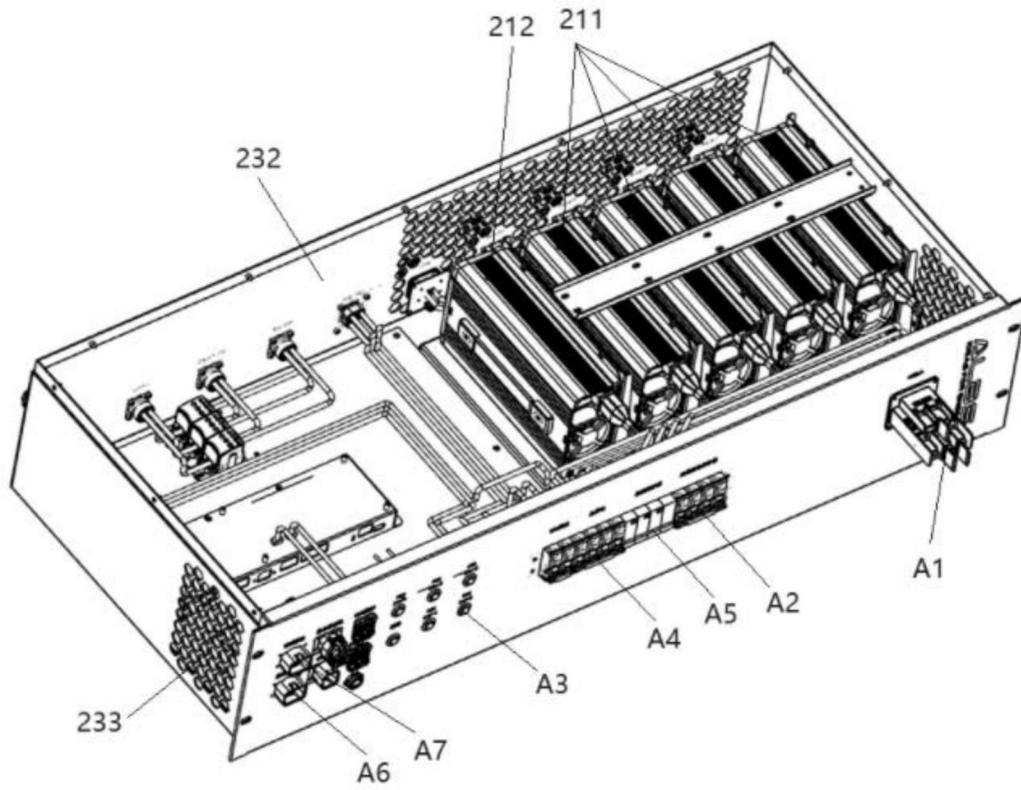


图6

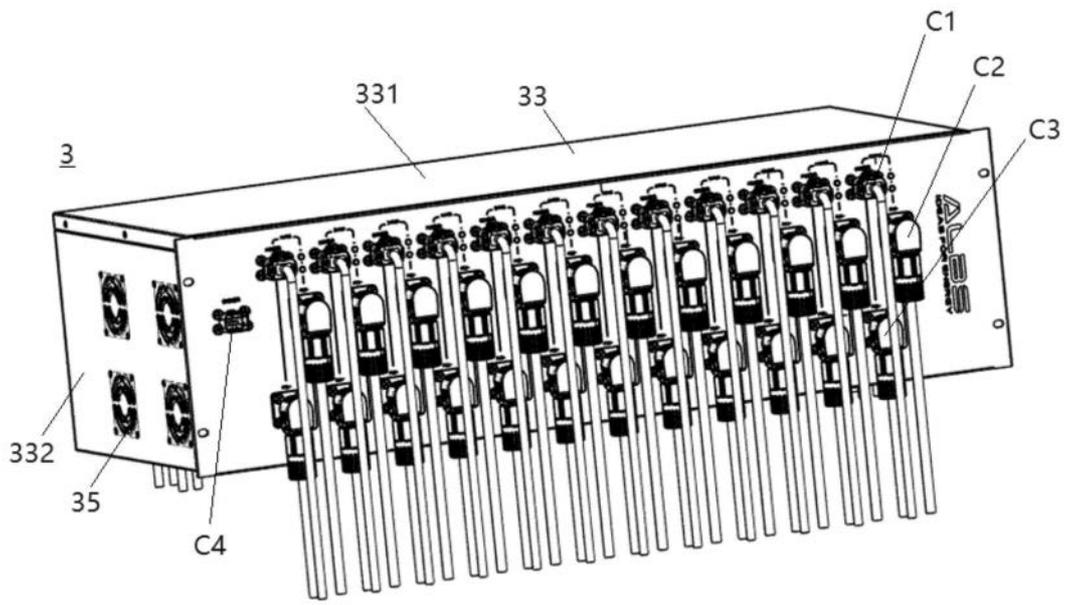


图7

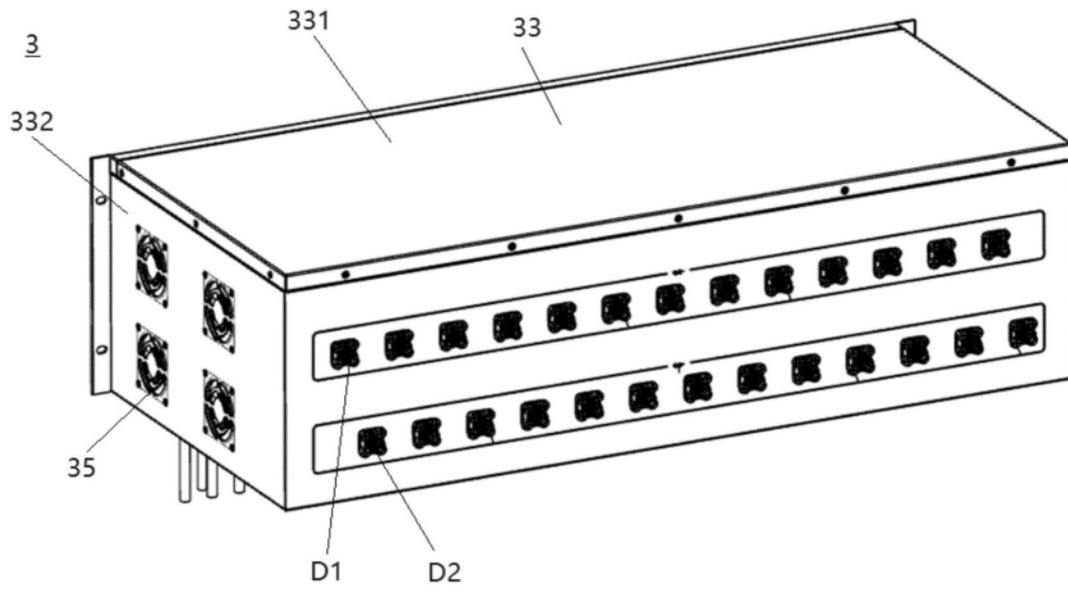


图8

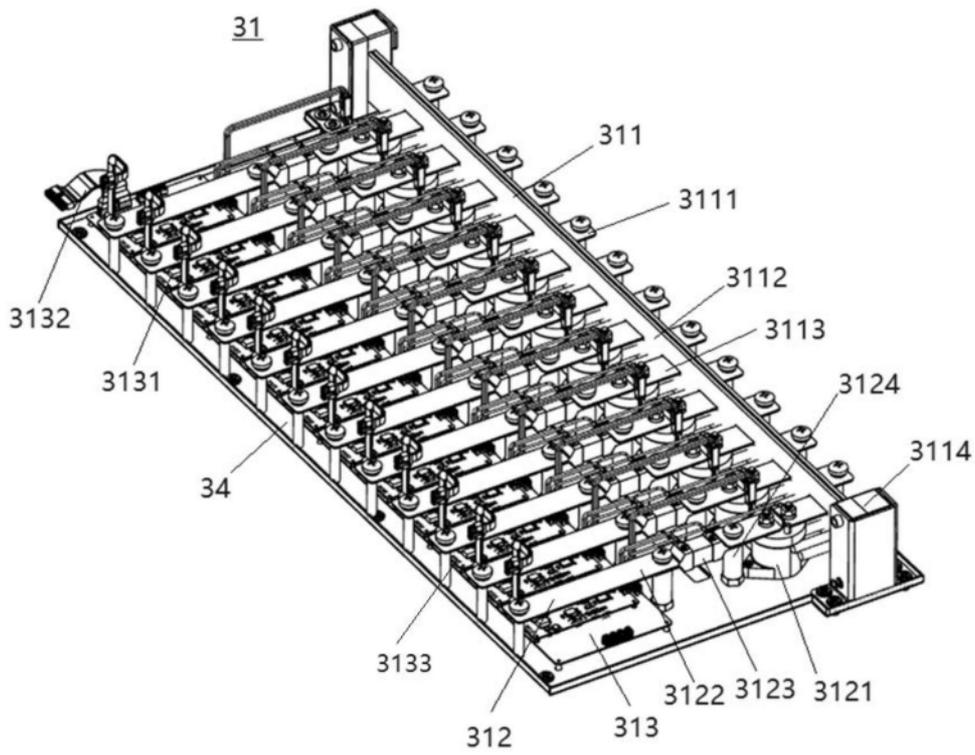


图9

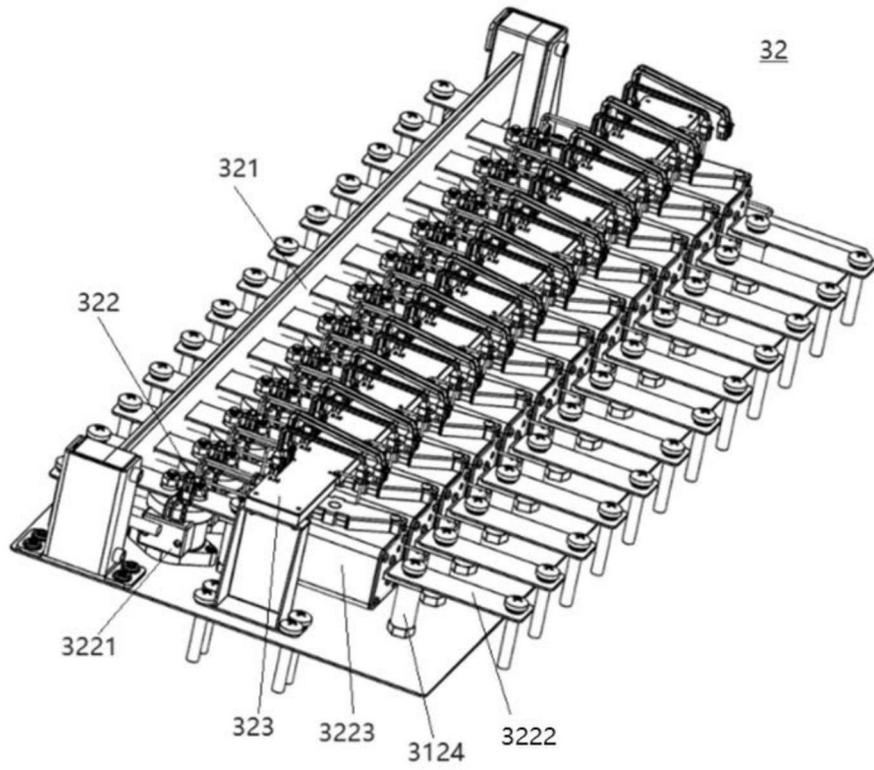


图10

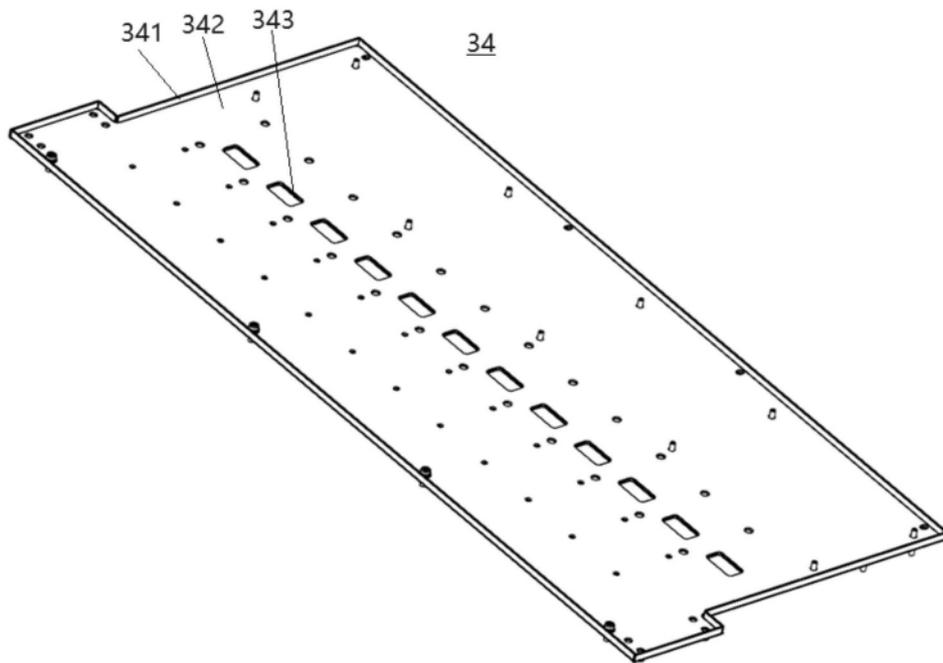


图11