



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107394844 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710684092.3

(22)申请日 2017.08.10

(66)本国优先权数据

201710468882.8 2017.06.19 CN

(71)申请人 广州汇安科技有限公司

地址 510000 广东省广州市科学城科学大道182号创新大厦C2栋1101室

(72)发明人 傅晓乐

(74)专利代理机构 广州容大益信专利代理事务所(普通合伙) 44397

代理人 牛丽霞 汪小梅

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

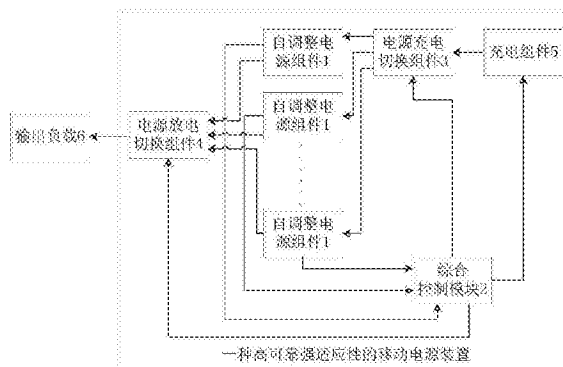
权利要求书4页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

一种高可靠强适应性的移动电源装置及控制方法

(57)摘要

本发明涉及电源设计及控制技术领域,具体公开了一种高可靠强适应性的移动电源装置,包括至少两个自调整电源组件、综合控制模块、电源充电切换组件、电源放电切换组件和充电组件,还包括防震框架组件,综合控制模块分别与各连接模块进行连接,电源充电切换组件与充电组件进行连接又与各个自调整电源组件进行电性连接。本发明又公开了一种高可靠强适应性的移动电源控制方法,包括:步骤一,电池检测模块检测所有电池,步骤二,判断电池损坏,替换故障电池,步骤三,判断电池电压阈值,电量调整控制,步骤四,判断供电充电的要求,步骤五,控制供电充电。本发明使电源充放电协调可持续,使电源供电具有高可靠性,提高电源对极端环境条件的适应能力。



1. 一种高可靠强适应性的移动电源装置, 该移动电源装置与直流负载进行电性连接, 其特征在于, 包括至少两个自调整电源组件、综合控制模块、电源充电切换组件、电源放电切换组件和充电组件;

所述综合控制模块分别与自调整电源组件、电源充电切换组件、电源放电切换组件、充电组件进行连接, 综合控制模块用于控制自调整电源组件、电源充电切换组件、电源放电切换组件、充电组件工作, 以及读取自调整电源组件的检测信息;

所述充电组件与电源充电切换组件进行电性连接, 电源充电切换组件又与各个自调整电源组件进行电性连接, 充电组件用于给自调整电源组件充电, 电源充电切换组件用于切换自调整电源组件, 使充电组件给指定的自调整电源组件充电;

所述直流负载与电源放电切换组件进行电性连接, 电源放电切换组件又与各个自调整电源组件进行电性连接, 电源放电切换组件用于切换自调整电源组件, 使指定的自调整电源组件供电给直流负载;

所述自调整电源组件作为备用电池组、充电电池组或供电电池组, 用于自动检测电池状态并智能替换故障电池, 保障正常的电源输出;

所述直流负载用于利用自调整电源组件进行使能作用。

2. 根据权利要求1所述的高可靠强适应性的移动电源装置, 其特征在于, 自调整电源组件包括供电串联电池组、至少一个故障替换备用电池、至少一个故障电池切换器、电池检测模块;

所述供电串联电池组包括至少两个串联连接的供电电池;

每个故障替换备用电池与至少一个故障电池切换器进行电性连接, 一个故障电池切换器一一对应地与供电串联电池组的一个供电电池进行电性连接;

所述电源充电切换组件分别与各个供电串联电池组进行电性连接;

所述电源放电切换组件分别与各个供电串联电池组进行电性连接;

所述供电串联电池组用于提供直流电给直流负载, 存储由充电组件提供的电能;

所述故障替换备用电池作为自调整电源组件的故障后备电池, 用于快速替换所述自调整电源组件的故障电池, 使所述自调整电源组件保障正常工作;

所述电池检测模块分别与各个供电电池、故障替换备用电池、综合控制模块进行电性连接, 用于检测电池状态并将检测信息传送至综合控制模块;

所述综合控制模块分别与各个故障电池切换器的控制端进行电性连接;

所述故障电池切换器作为切换开关, 用于使所述故障替换备用电池快速替换自调整电源组件的故障电池。

3. 根据权利要求2所述的高可靠强适应性的移动电源装置, 其特征在于, 自调整电源组件还包括至少一个电量调整电池组和至少一个电量调整切换器;

一个电量调整电池组包括一个或两个以上并联连接的电量调整电池;

一个电量调整电池组、一个电量调整切换器与一个供电电池一一对应地依次进行电性连接;

所述综合控制模块分别与各个电量调整切换器的控制端进行电性连接;

所述电量调整切换器作为切换开关, 用于使指定的电量调整电池组快速与供电电池进行电性并联连接;

所述电量调整电池用于调整自调整电源组件的电量；

所述电池检测模块又分别与各个电量调整电池进行电性连接，又用于检测电量调整电池的状态，并将检测信息传输至综合控制模块。

4. 根据权利要求3所述的高可靠强适应性的移动电源装置，其特征在于，每个故障替换备用电池与至少一个故障电池切换器进行电性连接，一个故障电池切换器一一对应地与一个电量调整电池进行电性连接；

所述综合控制模块分别与各个故障电池切换器进行电性连接。

5. 根据权利要求1所述的高可靠强适应性的移动电源装置，其特征在于，充电组件包括交流电源单元与整流充电单元；

所述交流电源单元为采用发电机或交流电网供电设施的交流电源单元；

所述整流充电单元与交流电源单元进行电性连接，用于将交流电整流成用于给自调整电源组件充电的直流电；

所述整流充电单元又与电源充电切换组件进行电性连接；

所述综合控制模块与交流电源单元或整流充电单元进行电性连接。

6. 根据权利要求1所述的高可靠强适应性的移动电源装置，其特征在于，电源充电切换组件包括若干个第一直流接触器，不同的第一直流接触器之间采用电气互锁的接线方式进行连接；

所述综合控制模块分别与各个第一直流接触器的控制端进行电性连接，各个第一直流接触器的输入接线端都与充电组件进行电性连接，一个第一直流接触器的输出接线端与一个自调整电源组件一一对应地进行电性连接；

所述电源放电切换组件包括若干个第二直流接触器，不同的第二直流接触器之间采用电气互锁的接线方式进行连接；

所述综合控制模块又分别与各个第二直流接触器的控制端进行电性连接，一个第二直流接触器的输入接线端与一个自调整电源组件一一对应地进行电性连接，每个第二直流接触器的输出接线端都与直流负载进行电性连接。

7. 根据权利要求1所述的高可靠强适应性的移动电源装置，其特征在于，该移动电源装置还包括安装柜体组件和防震框架组件；

所述安装柜体组件安装于防震框架组件内，用于装载自调整电源组件、综合控制模块、电源充电切换组件、电源放电切换组件和充电组件；

所述安装柜体组件包括一个或两个以上相互固定连接的安装柜体。

8. 根据权利要求7所述的高可靠强适应性的移动电源装置，其特征在于，每个安装柜体都设有至少一个温度调节设备，各个温度调节设备都与综合控制模块进行电性连接，所述温度调节设备用于调节安装柜体内的环境温度。

9. 根据权利要求7所述的高可靠强适应性的移动电源装置，其特征在于，所述防震框架组件包括外框架、弹性减震组件、内框架；

所述外框架为中空柜形结构，作为弹性减震组件的安装机架，用于藉由弹性减震组件承载内框架；

所述内框架设于外框架内，为中空柜形结构，用于安装、承载、固定或放置安装柜体组件，并与弹性减震组件相互作用；

所述弹性减震组件的一端固定安装或卡接于外框架的内壁结构上,弹性减震组件的另一端固定安装或卡接于内框架的外壁结构上,弹性减震组件用于缓冲减震从而保护内框架内的安装柜体组件;

所述弹性减震组件包括至少三个减震弹簧件、至少四个弹性限位件、至少一个左侧纵向减震件、至少一个右侧纵向减震件;

所述外框架内的底部与至少一个减震弹簧件的一端进行卡接或固定安装连接,其另一端与内框架外的底面进行卡接或固定安装连接;

所述外框架内的左侧部与至少一个减震弹簧件的一端进行卡接或固定安装连接,其另一端与内框架外的左侧面进行卡接或固定安装连接;

所述外框架内的右侧部与至少一个减震弹簧件的一端进行卡接或固定安装连接,其另一端与内框架外的右侧面进行卡接或固定安装连接;

所述减震弹簧件用于承载内框架并缓冲横向与垂向的震动;

所述外框架内的顶面、底面、左侧面与右侧面都固定设有至少一个弹性限位件;

所述弹性限位件用于对内框架的横向与垂向位移进行限位,避免内框架的位移超出减震弹簧件的弹性极限位;

所述左侧纵向减震件的一端固定设于外框架内的左侧面,该左侧纵向减震件的另一端固定设于内框架外的左侧面,左侧纵向减震件用于防止内框架纵向的倾斜,缓冲纵向的震动;

所述右侧纵向减震件的一端固定设于外框架内的右侧面,该右侧纵向减震件的另一端固定设于内框架外的右侧面,右侧纵向减震件用于防止内框架纵向的倾斜,缓冲纵向的震动。

10.一种高可靠强适应性的移动电源控制方法,应用于一种高可靠强适应性的移动电源装置,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,所述电池检测模块检测供电串联电池组的供电电池、故障替换备用电池与电量调整电池组的电量调整电池的电压参数,并将检测信息传至综合控制模块;

步骤二,判断供电电池、故障替换备用电池与电量调整电池是否损坏失效,若判断为是则调用正常的故障替换备用电池替代损坏失效的供电电池和/或电量调整电池,停止使用损坏失效的故障替换备用电池,综合控制模块输出报警信号,再执行步骤一;

若判断为否则执行步骤三;

步骤三,判断供电串联电池组是否低于综合控制模块所设定的一第一电压阈值,若判断为是则控制电量调整电池组与对应的供电电池进行并联连接,再执行步骤一;

若判断为否则执行步骤四;

步骤四,判断每个自调整电源组件的电压是否达到综合控制模块所设定的一第二电压阈值,达到第二电压阈值的自调整电源组件被允许输出供电,低于第二电压阈值的自调整电源组件被禁止输出供电,但被允许输入充电;

步骤五,所述综合控制模块选择已被允许输出供电的两端电压最高的自调整电源组件籍由指定的电源放电切换组件与直流负载进行电性接通;

所述综合控制模块根据指令控制充电组件和/或指定的电源放电切换组件工作;

所述综合控制模块选择已被允许输入充电的两端电压最低的自调整电源组件籍由指

定的电源充电切换组件与充电组件进行电性接通；

所述综合控制模块根据指令控制指定的电源充电切换组件工作。

一种高可靠强适应性的移动电源装置及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电源设计及控制技术领域,具体涉及一种高可靠强适应性的移动电源装置及控制方法。

背景技术

[0002] 通信车在保障通信任务中起着重要的作用,通信车的电源性能不仅影响着通讯任务能否顺利完成,并且对通信任务效能的发挥有着巨大的影响,而影响通信车性能最基础也是最重要的装备就是电源装备,电源装备由三部分组成:动力发电设备、功率变换设备以及电能存储设备。但通信车的电源装备普遍存在因个别电池损坏导致电源装备输出无效的问题,还存在供电电池容量低且不能调节容量的问题,同时缺乏智能可靠的电池管理系统。另外,军用通信车对电源装备技术有着更高的要求,军用通信车要求电能存储设备长时间继续供电,但在某些特殊情况下是不允许开启动力发电设备,所以需要有计划开启动力发电设备,而且车辆在行驶过程中,由于路况颠簸造成震动冲击导致的各种故障,现有的电源装备无法解决上述问题,且不具备高可靠强适应性的特点。

发明内容

[0003] 有鉴于此,有必要针对上述的问题,提出一种高可靠强适应性的移动电源装置及控制方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取以下的技术方案:

[0005] 一种高可靠强适应性的移动电源装置包括至少两个自调整电源组件、综合控制模块、电源充电切换组件、电源放电切换组件和充电组件,该移动电源装置与直流负载进行电性连接;

[0006] 所述综合控制模块分别与自调整电源组件、电源充电切换组件、电源放电切换组件、充电组件进行连接,综合控制模块用于控制自调整电源组件、电源充电切换组件、电源放电切换组件、充电组件工作,以及读取自调整电源组件的检测信息;

[0007] 所述充电组件与电源充电切换组件进行电性连接,电源充电切换组件又与各个自调整电源组件进行电性连接,充电组件用于给自调整电源组件充电,电源充电切换组件用于切换自调整电源组件,使充电组件给指定的自调整电源组件充电;

[0008] 所述直流负载与电源放电切换组件进行电性连接,电源放电切换组件又与各个自调整电源组件进行电性连接,电源放电切换组件用于切换自调整电源组件,使指定的自调整电源组件供电给直流负载;

[0009] 所述自调整电源组件作为备用电池组、充电电池组或供电电池组,用于自动检测电池状态并智能替换故障电池,保障正常的电源输出;

[0010] 所述直流负载用于利用自调整电源组件进行使能作用。

[0011] 进一步地,所述自调整电源组件包括供电串联电池组、至少一个故障替换备用电池、至少一个故障电池切换器、电池检测模块;

- [0012] 所述供电串联电池组包括至少两个串联连接的供电电池；
- [0013] 每个故障替换备用电池与至少一个故障电池切换器进行电性连接，一个故障电池切换器一一对应地与供电串联电池组的一个供电电池进行电性连接；
- [0014] 所述电源充电切换组件分别与各个供电串联电池组进行电性连接；
- [0015] 所述电源放电切换组件分别与各个供电串联电池组进行电性连接；
- [0016] 所述供电串联电池组用于提供直流电给直流负载，存储由充电组件提供的电能；
- [0017] 所述故障替换备用电池作为自调整电源组件的故障后备电池，用于快速替换所述自调整电源组件的故障电池，使所述自调整电源组件保障正常工作；
- [0018] 所述电池检测模块分别与各个供电电池、故障替换备用电池、综合控制模块进行电性连接，用于检测电池状态并将检测信息传送至综合控制模块；
- [0019] 所述综合控制模块分别与各个故障电池切换器的控制端进行电性连接；
- [0020] 所述故障电池切换器作为切换开关，用于使所述故障替换备用电池快速替换自调整电源组件的故障电池。
- [0021] 进一步地，所述自调整电源组件还包括至少一个电量调整电池组和至少一个电量调整切换器；
- [0022] 一个电量调整电池组包括一个或两个以上并联连接的电量调整电池；
- [0023] 一个电量调整电池组、一个电量调整切换器与一个供电电池一一对应地依次进行电性连接；
- [0024] 所述综合控制模块分别与各个电量调整切换器的控制端进行电性连接；
- [0025] 所述电量调整切换器作为切换开关，用于使指定的电量调整电池组快速与供电电池进行电性并联连接；
- [0026] 所述电量调整电池用于调整自调整电源组件的电量；
- [0027] 所述电池检测模块又分别与各个电量调整电池进行电性连接，又用于检测电量调整电池的状态，并将检测信息传输至综合控制模块。
- [0028] 进一步地，每个故障替换备用电池与至少一个故障电池切换器进行电性连接，一个故障电池切换器一一对应地与一个电量调整电池进行电性连接；
- [0029] 所述综合控制模块分别与各个故障电池切换器进行电性连接。
- [0030] 进一步地，所述充电组件包括交流电源单元与整流充电单元；
- [0031] 所述交流电源单元为采用发电机或交流电网供电设施的交流电源单元；
- [0032] 所述整流充电单元与交流电源单元进行电性连接，用于将交流电整流成用于给自调整电源组件充电的直流电；
- [0033] 所述整流充电单元又与电源充电切换组件进行电性连接；
- [0034] 所述综合控制模块与交流电源单元或整流充电单元进行电性连接。
- [0035] 进一步地，所述电源充电切换组件包括若干个第一直流接触器，不同的第一直流接触器之间采用电气互锁的接线方式进行连接；
- [0036] 所述综合控制模块分别与各个第一直流接触器的控制端进行电性连接，各个第一直流接触器的输入接线端都与充电组件进行电性连接，一个第一直流接触器的输出接线端与一个自调整电源组件一一对应地进行电性连接；
- [0037] 所述电源放电切换组件包括若干个第二直流接触器，不同的第二直流接触器之间

采用电气互锁的接线方式进行连接；

[0038] 所述综合控制模块又分别与各个第二直流接触器的控制端进行电性连接，一个第二直流接触器的输入接线端与一个自调整电源组件一一对应地进行电性连接，每个第二直流接触器的输出接线端都与直流负载进行电性连接。

[0039] 进一步地，该高可靠强适应性的移动电源装置还包括安装柜体组件和防震框架组件；

[0040] 所述安装柜体组件安装于防震框架组件内，用于装载自调整电源组件、综合控制模块、电源充电切换组件、电源放电切换组件和充电组件；

[0041] 所述安装柜体组件包括一个或两个以上相互固定连接的安装柜体。

[0042] 进一步地，每个安装柜体都设有至少一个温度调节设备，各个温度调节设备都与综合控制模块进行电性连接，所述温度调节设备用于调节安装柜体内的环境温度。

[0043] 进一步地，所述防震框架组件包括外框架、弹性减震组件、内框架；

[0044] 所述外框架为中空柜形结构，作为弹性减震组件的安装机架，用于籍由弹性减震组件承载内框架；

[0045] 所述内框架设于外框架内，为中空柜形结构，用于安装、承载、固定或放置安装柜体组件，并与弹性减震组件相互作用；

[0046] 所述弹性减震组件的一端固定安装或卡接于外框架的内壁结构上，弹性减震组件的另一端固定安装或卡接于内框架的外壁结构上，弹性减震组件用于缓冲减震从而保护内框架内的安装柜体组件；

[0047] 所述弹性减震组件包括至少三个减震弹簧件、至少四个弹性限位件、至少一个左侧纵向减震件、至少一个右侧纵向减震件；

[0048] 所述外框架内的底部与至少一个减震弹簧件的一端进行卡接或固定安装连接，其另一端与内框架外的底面进行卡接或固定安装连接；

[0049] 所述外框架内的左侧部与至少一个减震弹簧件的一端进行卡接或固定安装连接，其另一端与内框架外的左侧面进行卡接或固定安装连接；

[0050] 所述外框架内的右侧部与至少一个减震弹簧件的一端进行卡接或固定安装连接，其另一端与内框架外的右侧面进行卡接或固定安装连接；

[0051] 所述减震弹簧件用于承载内框架并缓冲横向与垂向的震动；

[0052] 所述外框架内的顶面、底面、左侧面与右侧面都固定设有至少一个弹性限位件；

[0053] 所述弹性限位件用于对内框架的横向与垂向位移进行限位，避免内框架的位移超出减震弹簧件的弹性极限位；

[0054] 所述左侧纵向减震件的一端固定设于外框架内的左侧面，该左侧纵向减震件的另一端固定设于内框架外的左侧面，左侧纵向减震件用于防止内框架纵向的倾斜，缓冲纵向的震动；

[0055] 所述右侧纵向减震件的一端固定设于外框架内的右侧面，该右侧纵向减震件的另一端固定设于内框架外的右侧面，右侧纵向减震件用于防止内框架纵向的倾斜，缓冲纵向的震动。

[0056] 一种高可靠强适应性的移动电源控制方法，应用于一种高可靠强适应性的移动电源装置，该方法包括以下步骤：

[0057] 步骤一,所述电池检测模块检测供电串联电池组的供电电池、故障替换备用电池与电量调整电池组的电量调整电池的电压参数,并将检测信息传至综合控制模块;

[0058] 步骤二,判断供电电池、故障替换备用电池与电量调整电池是否损坏失效,若判断为是则调用正常的故障替换备用电池替代损坏失效的供电电池和/或电量调整电池,停止使用损坏失效的故障替换备用电池,综合控制模块输出报警信号,再执行步骤一;

[0059] 若判断为否则执行步骤三;

[0060] 步骤三,判断供电串联电池组是否低于综合控制模块所设定的一第一电压阈值,若判断为是则控制电量调整电池组与对应的供电电池进行并联连接,再执行步骤一;

[0061] 若判断为否则执行步骤四;

[0062] 步骤四,判断每个自调整电源组件的电压是否达到综合控制模块所设定的一第二电压阈值,达到第二电压阈值的自调整电源组件被允许输出供电,低于第二电压阈值的自调整电源组件被禁止输出供电,但被允许输入充电;

[0063] 步骤五,所述综合控制模块选择已被允许输出供电的两端电压最高的自调整电源组件籍由指定的电源放电切换组件与直流负载进行电性接通;

[0064] 所述综合控制模块根据指令控制充电组件和/或指定的电源放电切换组件工作;

[0065] 所述综合控制模块选择已被允许输入充电的两端电压最低的自调整电源组件籍由指定的电源充电切换组件与充电组件进行电性接通;

[0066] 所述综合控制模块根据指令控制指定的电源充电切换组件工作。

[0067] 本发明的有益效果为:

[0068] 本发明的一种高可靠强适应性的移动电源装置及方法,通过综合控制模块选择其中一个自调整电源组件进行稳定供电以及选择其中另外一个自调整电源组件进行适时充电的方式与结构,使电源充放电协调地进行,通过备用电池切换替代故障电池以及调整供电电量的方式与结构,使电源供电具有高可靠性可持续性,通过防震移动柜体结构与温度调节装置提高了电源对极端环境条件的适应能力,使该移动电源装置具有多方位防震动防冲击的能力,便于该移动电源装置在车、船及海岛上的装载与使用。

附图说明

[0069] 图1为本发明的一种高可靠强适应性的移动电源装置的结构示意图;

[0070] 图2为本发明的自调整电源组件的结构示意图;

[0071] 图3为本发明的电量调整电池组与电量调整切换器的连接示意图;

[0072] 图4为本发明的电量调整电池组与故障电池切换器的连接示意图;

[0073] 图5为本发明的充电组件的结构示意图;

[0074] 图6为本发明的安装柜体组件和防震框架组件的立体示意图;

[0075] 图7为图6的B处局部放大示意图;

[0076] 图8为图6的A处局部放大剖视图;

[0077] 图9为本发明的一种高可靠强适应性的移动电源控制方法的工作流程图。

具体实施方式

[0078] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例,对本发

明的技术方案作进一步清楚、完整地描述。需要说明的是,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0079] 需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“侧”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0080] 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。

[0081] 实施例

[0082] 如图1所示,一种高可靠强适应性的移动电源装置包括至少两个自调整电源组件1、综合控制模块2、电源充电切换组件3、电源放电切换组件4和充电组件5,该移动电源装置与直流负载6进行电性连接;

[0083] 所述综合控制模块2分别与自调整电源组件1、电源充电切换组件3的控制端、电源放电切换组件4的控制端、充电组件5进行连接,综合控制模块2用于控制自调整电源组件1、电源充电切换组件3、电源放电切换组件4、充电组件5工作,以及读取自调整电源组件1的检测信息;

[0084] 所述充电组件5与电源充电切换组件3的充电电流输入端进行电性连接,电源充电切换组件3的充电电流输出端又与各个自调整电源组件1进行电性连接,充电组件5用于给自调整电源组件1充电,电源充电切换组件3用于切换自调整电源组件1,使充电组件5给指定的自调整电源组件1充电;

[0085] 所述直流负载6与电源放电切换组件4的供电电流输出端进行电性连接,电源放电切换组件4的供电电流输入端又与各个自调整电源组件1进行电性连接,电源放电切换组件4用于切换自调整电源组件1,使指定的自调整电源组件1供电给直流负载6;

[0086] 所述自调整电源组件1作为备用电池组、充电电池组或供电电池组,用于自动检测电池状态并智能替换故障电池,保障正常的电源输出;

[0087] 所述直流负载6用于利用自调整电源组件1进行使能作用。

[0088] 如图2所示,自调整电源组件1包括供电串联电池组11、至少一个故障替换备用电池12、至少一个故障电池切换器13、电池检测模块14;

[0089] 所述供电串联电池组11包括至少两个串联连接的供电电池111;

[0090] 每个故障替换备用电池12与至少一个故障电池切换器13的供电电流输入端进行电性连接,一个故障电池切换器13的供电电流输出端一一对应地与供电串联电池组11的一个供电电池111进行电性连接;

[0091] 所述电源充电切换组件3的充电电流输出端分别与各个供电串联电池组11进行电性连接;

[0092] 所述电源放电切换组件4的供电电流输入端分别与各个供电串联电池组11进行电性连接;

[0093] 所述供电串联电池组11用于提供直流电给直流负载6,存储由充电组件5提供的电

能；

[0094] 所述故障替换备用电池12作为自调整电源组件1的故障后备电池，用于快速替换所述自调整电源组件1的故障电池，使所述自调整电源组件1保障正常工作；

[0095] 所述电池检测模块14分别与各个供电电池111、故障替换备用电池13、综合控制模块2进行电性连接，用于检测电池状态并将检测信息传送至综合控制模块2；

[0096] 所述综合控制模块2分别与各个故障电池切换器13的控制端进行电性连接；

[0097] 所述故障电池切换器13作为切换开关，用于使所述故障替换备用电池12快速替换自调整电源组件1的故障电池。

[0098] 如图3、图4所示，自调整电源组件1还包括至少一个电量调整电池组15和至少一个电量调整切换器16；

[0099] 一个电量调整电池组15包括一个或两个以上并联连接的电量调整电池151；

[0100] 一个电量调整电池组15、一个电量调整切换器151与一个供电电池111一一对应地依次进行电性连接；

[0101] 所述综合控制模块2分别与各个电量调整切换器16的控制端进行电性连接；

[0102] 所述电量调整切换器16作为切换开关，用于使指定的电量调整电池组15快速与供电电池111进行电性并联连接；

[0103] 所述电量调整电池151用于调整自调整电源组件1的电量；

[0104] 所述电池检测模块14又分别与各个电量调整电池151进行电性连接，又用于检测电量调整电池151的状态，并将检测信息传输至综合控制模块2；

[0105] 每个故障替换备用电池12与至少一个故障电池切换器13的供电电流输入端进行电性连接，一个故障电池切换器13的供电电流输出端一一对应地与一个电量调整电池151进行电性连接；

[0106] 所述综合控制模块2分别与各个故障电池切换器13的控制端进行电性连接。

[0107] 如图5所示，所述充电组件5包括交流电源单元51与整流充电单元52；

[0108] 所述交流电源单元51为采用发电机或交流电网供电设施的交流电源单元；

[0109] 所述整流充电单元52的交流输入端与交流电源单元51进行电性连接，用于将交流电整流成用于给自调整电源组件1充电的直流电；

[0110] 所述整流充电单元52的直流输出端与电源充电切换组件3的充电电流输入端进行电性连接；

[0111] 所述综合控制模块2与交流电源单元51或整流充电单元52进行电性连接。

[0112] 如图1所示，所述电源充电切换组件3包括若干个第一直流接触器，不同的第一直流接触器之间采用电气互锁的接线方式进行连接；

[0113] 所述综合控制模块2分别与各个第一直流接触器的控制端进行电性连接，各个第一直流接触器的输入接线端都与充电组件5进行电性连接，一个第一直流接触器的输出接线端与一个自调整电源组件1一一对应地进行电性连接；

[0114] 所述电源放电切换组件4包括若干个第二直流接触器，不同的第二直流接触器之间采用电气互锁的接线方式进行连接；

[0115] 所述综合控制模块2又分别与各个第二直流接触器的控制端进行电性连接，一个第二直流接触器的输入接线端与一个自调整电源组件1一一对应地进行电性连接，每个第

二直流接触器的输出接线端都与直流负载6进行电性连接。

[0116] 如图6所示,该移动电源装置还包括安装柜体组件11和防震框架组件9;

[0117] 所述安装柜体组件11安装于防震框架组件9内,用于装载自调整电源组件1、综合控制模块2、电源充电切换组件3、电源放电切换组件4和充电组件5;

[0118] 所述安装柜体组件11包括一个或两个以上相互固定连接的安装柜体111;

[0119] 每个安装柜体111都设有至少一个温度调节设备,各个温度调节设备都与综合控制模块2进行电性连接,所述温度调节设备用于调节安装柜体111内的环境温度;

[0120] 所述防震框架组件9包括外框架96、弹性减震组件、内框架95;

[0121] 所述外框架96为中空柜形结构,作为弹性减震组件的安装机架,用于籍由弹性减震组件承载内框架95;

[0122] 所述内框架95设于外框架96内,为中空柜形结构,用于安装、承载、固定或放置安装柜体组件11,并与弹性减震组件相互作用;

[0123] 所述弹性减震组件的一端固定安装或卡接于外框架96的内壁结构上,弹性减震组件的另一端固定安装或卡接于内框架95的外壁结构上,弹性减震组件用于缓冲减震从而保护内框架95内的安装柜体组件11;

[0124] 所述弹性减震组件包括至少三个减震弹簧件91、至少四个弹性限位件92、至少一个左侧纵向减震件、至少一个右侧纵向减震件93;

[0125] 所述外框架96的底部与至少一个减震弹簧件91的一端进行卡接或固定安装连接,其另一端与内框架95外的底面进行卡接或固定安装连接;

[0126] 所述外框架96内的左侧部与至少一个减震弹簧件91的一端进行卡接或固定安装连接,其另一端与内框架95外的左侧面进行卡接或固定安装连接;

[0127] 所述外框架96内的右侧部与至少一个减震弹簧件91的一端进行卡接或固定安装连接,其另一端与内框架95外的右侧面进行卡接或固定安装连接;

[0128] 所述减震弹簧件91用于承载内框架95并缓冲横向与垂向的震动;

[0129] 所述外框架96内的顶面、底面、左侧面与右侧面都固定设有至少一个弹性限位件92;

[0130] 所述弹性限位件92用于对内框架95的横向与垂向位移进行限位,避免内框架95的位移超出减震弹簧件91的弹性极限位;

[0131] 所述左侧纵向减震件的一端固定设于外框架96内的左侧面,该左侧纵向减震件的另一端固定设于内框架95外的左侧面,左侧纵向减震件用于防止内框架95纵向的倾斜,缓冲纵向的震动;

[0132] 所述右侧纵向减震件93的一端固定设于外框架96内的右侧面,该右侧纵向减震件93的另一端固定设于内框架95外的右侧面,右侧纵向减震件93用于防止内框架95纵向的倾斜,缓冲纵向的震动。

[0133] 如图7所示,所述外框架96还包括至少三个支承防震轮101;

[0134] 所述支承防震轮101固定设于外框架96的底面,用于使外框架96或者该移动电源装置滑动位移。

[0135] 如图6、图8所示,所述内框架95外右侧面设有至少一个右凹槽结构100;

[0136] 所述右侧纵向减震件93包括第二带导向轴孔连接杆931、第二左减震弹簧932、第

二右减震弹簧933和第二导向轴934；

[0137] 所述第二导向轴934的一端固定设于右凹槽结构100的左侧面，第二导向轴934的另一端固定设于右凹槽结构100的右侧面；

[0138] 所述第二带导向轴孔连接杆931的一端设有第二导向轴孔，第二带导向轴孔连接杆931藉由所述第二导向轴孔套于第二导向轴934中间处，即第二导向轴934穿过所述第二导向轴孔；

[0139] 所述第二左减震弹簧932套于第二导向轴934的左部，第二左减震弹簧932一端受限位于右凹槽结构100的左侧面，第二左减震弹簧932另一端受限位于第二带导向轴孔连接杆931；

[0140] 所述第二右减震弹簧933套于第二导向轴934的右部，第二右减震弹簧933一端受限位于右凹槽结构100的右侧面，第二右减震弹簧933另一端受限位于第二带导向轴孔连接杆931；

[0141] 所述第二带导向轴孔连接杆931的另一端与外框架96内右侧面进行固定连接。

[0142] 所述内框架外左侧面设有至少一个左凹槽结构100；

[0143] 所述左侧纵向减震件包括第一带导向轴孔连接杆、第一左减震弹簧、第一右减震弹簧和第一导向轴；

[0144] 所述第一导向轴的一端固定设于左凹槽结构的左侧面，其另一端固定设于左凹槽结构的右侧面；

[0145] 所述第一带导向轴孔连接杆的一端设有第一导向轴孔，第一带导向轴孔连接杆藉由所述第一导向轴孔套于第一导向轴中间处，即第一导向轴穿过所述第一导向轴孔；

[0146] 所述第一左减震弹簧套于第一导向轴的左部，其一端受限位于左凹槽结构的左侧面，其另一端受限位于第一带导向轴孔连接杆；

[0147] 所述第一右减震弹簧套于第一导向轴的右部，其一端受限位于左凹槽结构的右侧面，其另一端受限位于第一带导向轴孔连接杆；

[0148] 所述第一带导向轴孔连接杆的另一端与外框架内左侧面进行固定连接。

[0149] 如图1、图2、图4、图9所示，一种高可靠强适应性的移动电源控制方法，应用于一种高可靠强适应性的移动电源装置，其特征在于，包括以下步骤：

[0150] 步骤一，所述电池检测模块4检测供电串联电池组11的供电电池111、故障替换备用电池12与电量调整电池组15的电量调整电池151的电压参数，并将检测信息传至综合控制模块2；

[0151] 步骤二，判断供电电池111、故障替换备用电池12与电量调整电池151是否损坏失效，若判断为是则调用正常的故障替换备用电池12替代损坏失效的供电电池111和/或电量调整电池151，停止使用损坏失效的故障替换备用电池12，综合控制模块2输出报警信号，再执行步骤一；

[0152] 若判断为否则执行步骤三；

[0153] 步骤三，判断供电串联电池组11是否低于综合控制模块2所设定的一第一电压阈值，若判断为是则控制电量调整电池组15与对应的供电电池111进行并联连接，再执行步骤一；

[0154] 若判断为否则执行步骤四；

[0155] 步骤四,判断每个自调整电源组件1的电压是否达到综合控制模块2所设定的一第二电压阈值,达到第二电压阈值的自调整电源组件1被允许输出供电,低于第二电压阈值的自调整电源组件1被禁止输出供电,但被允许输入充电;

[0156] 步骤五,所述综合控制模块2选择已被允许输出供电的两端电压最高的自调整电源组件1藉由指定的电源放电切换组件4与直流负载6进行电性接通;

[0157] 所述综合控制模块2根据指令控制充电组件5和/或指定的电源放电切换组件4工作;

[0158] 所述综合控制模块2选择已被允许输入充电的两端电压最低的自调整电源组件1藉由指定的电源充电切换组件3与充电组件5进行电性接通;

[0159] 所述综合控制模块2根据指令控制指定的电源充电切换组件3工作。

[0160] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

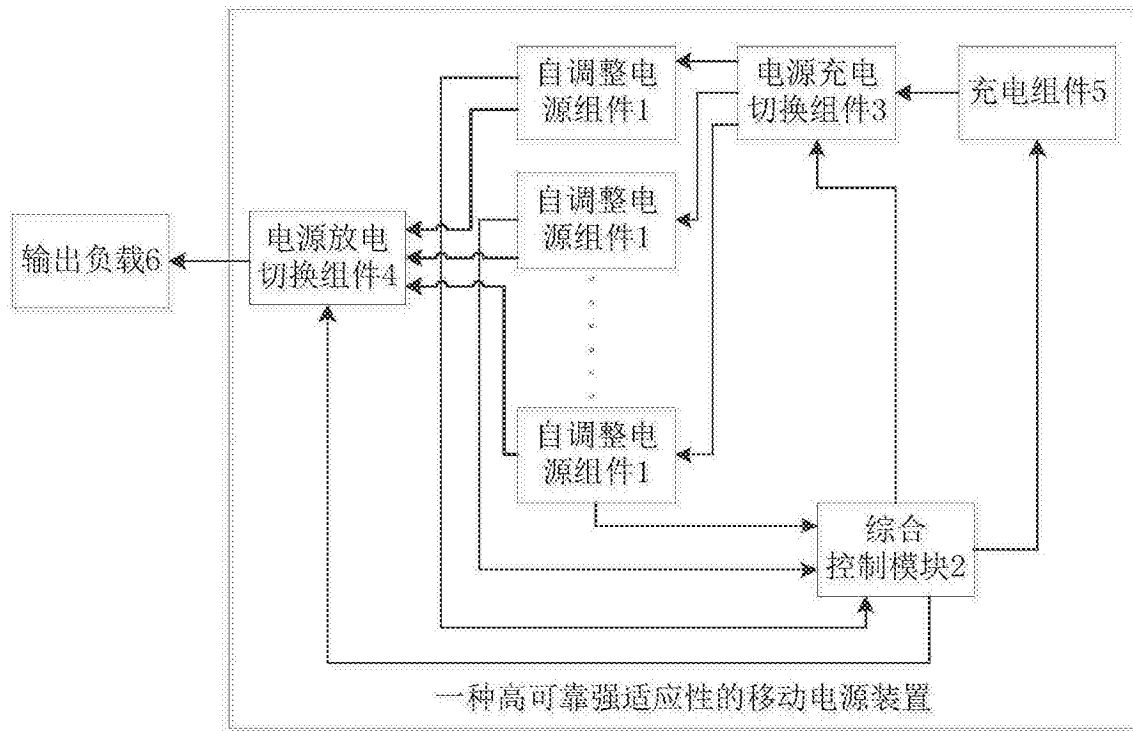


图1

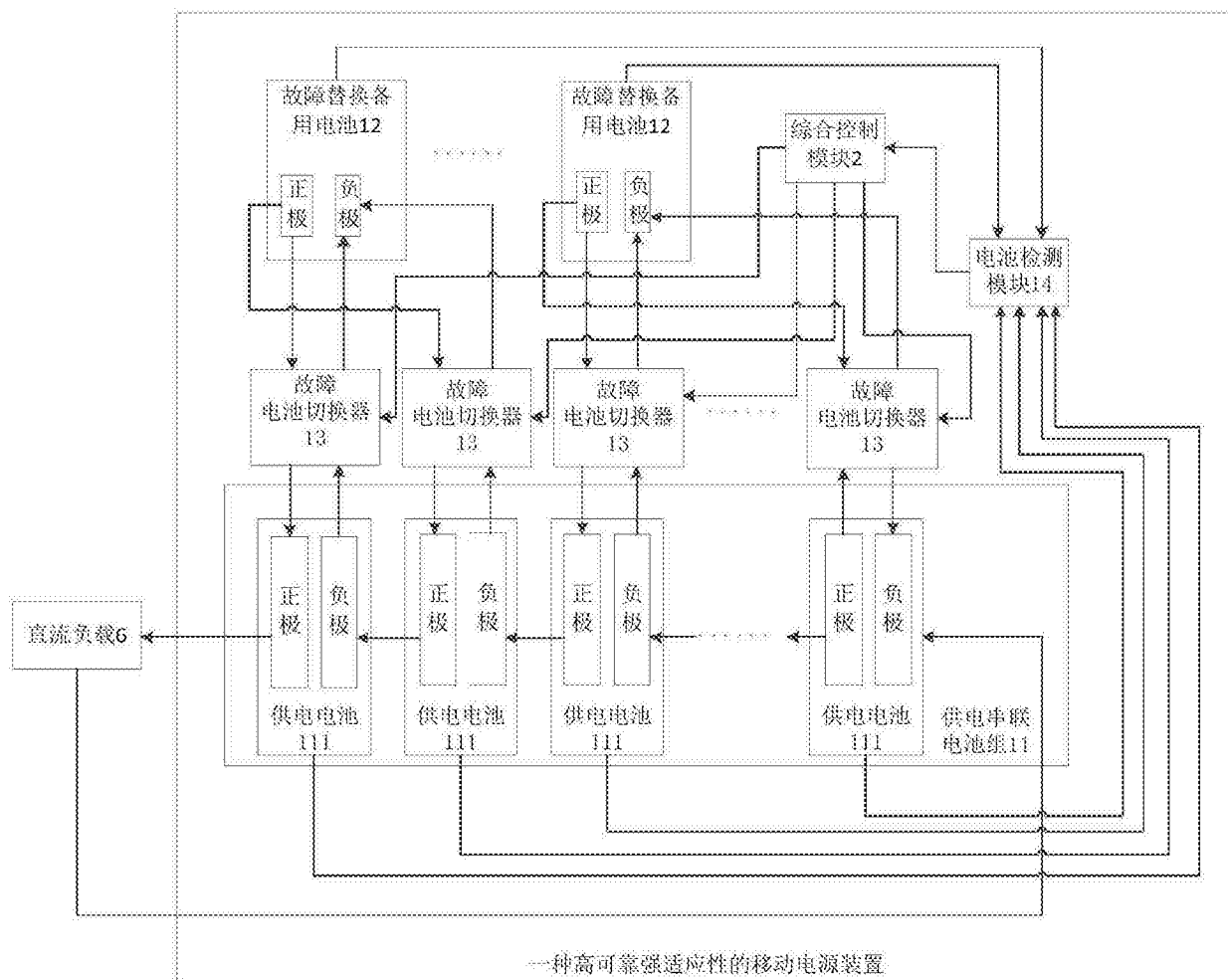


图2

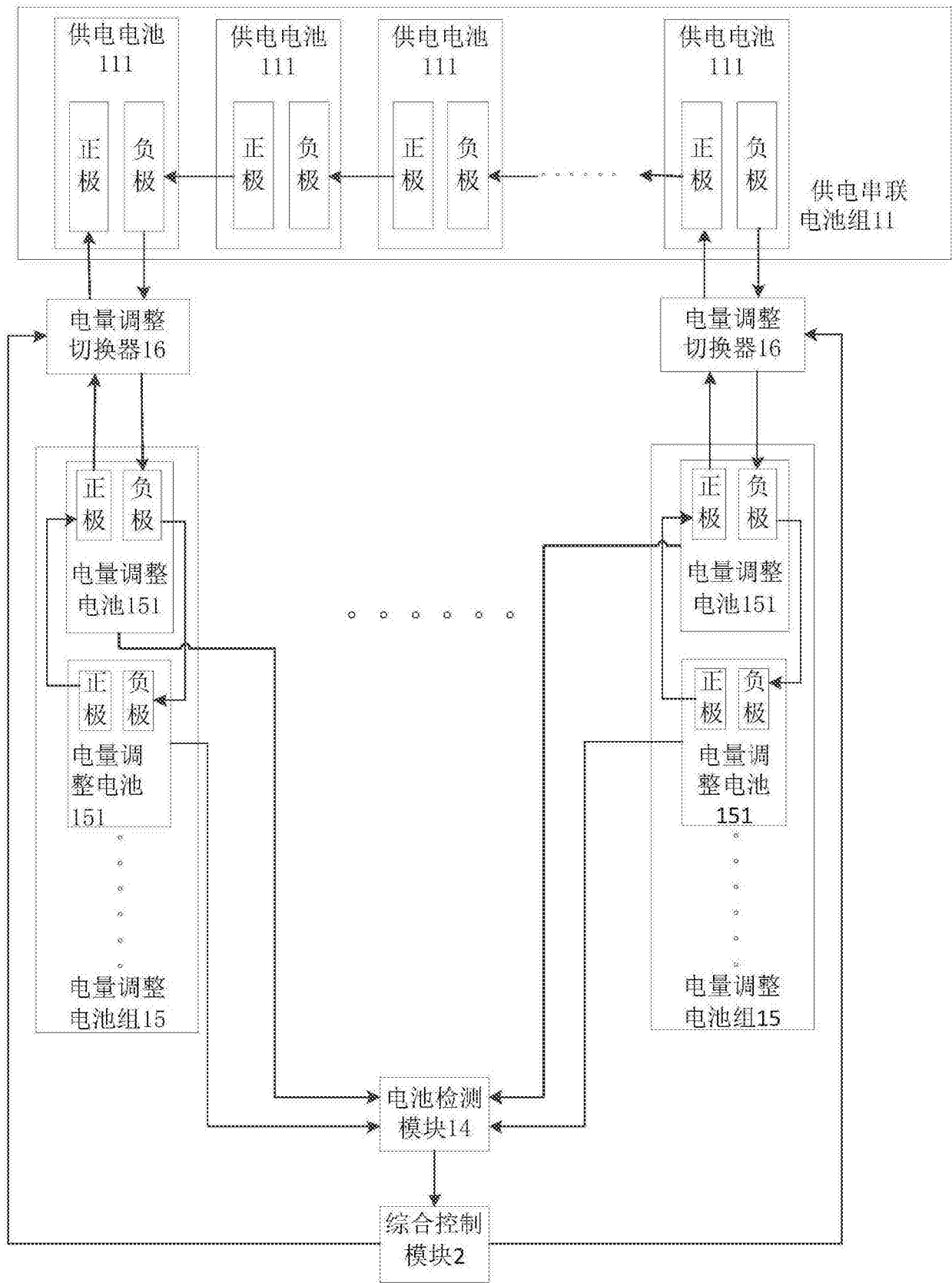


图3

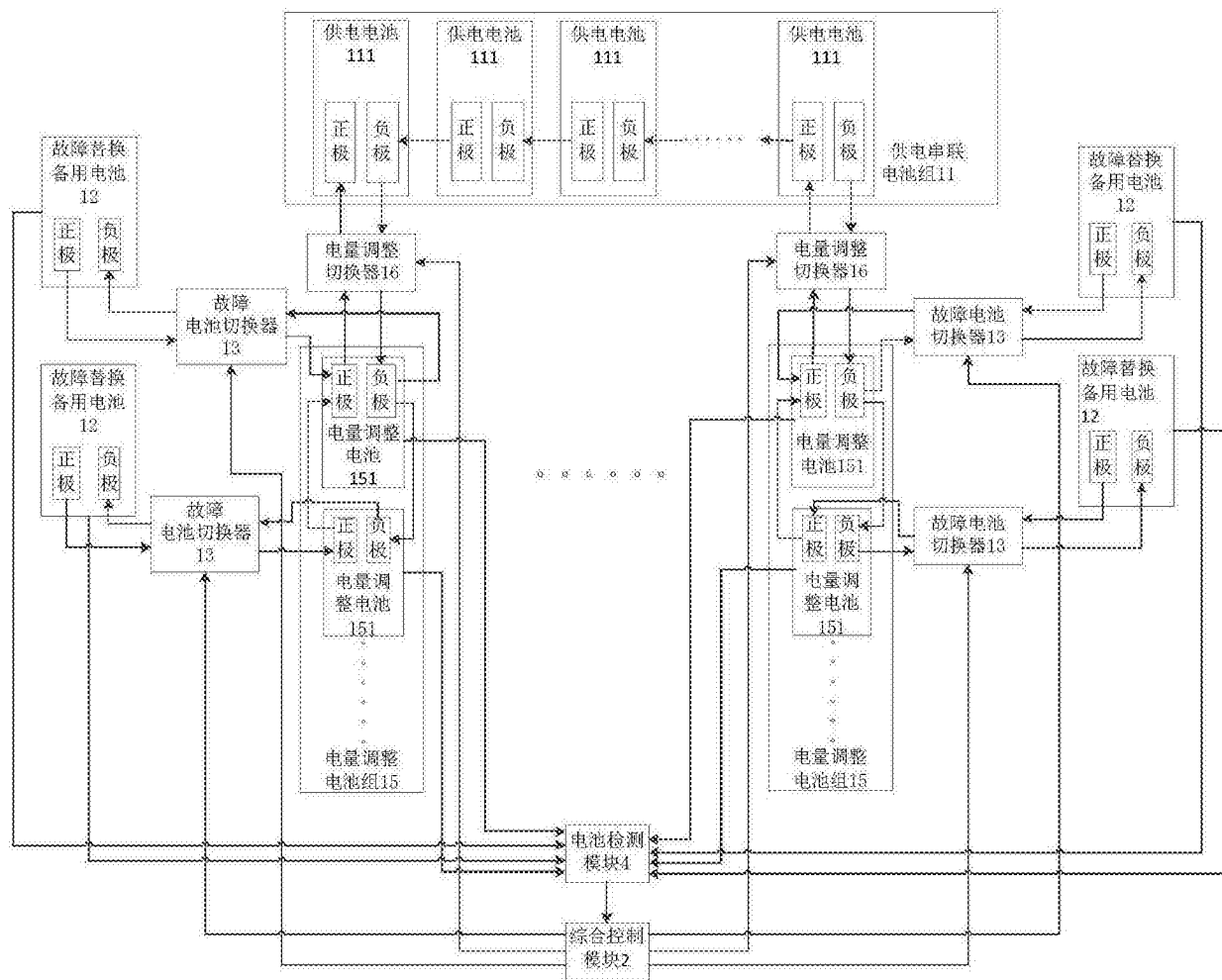


图4

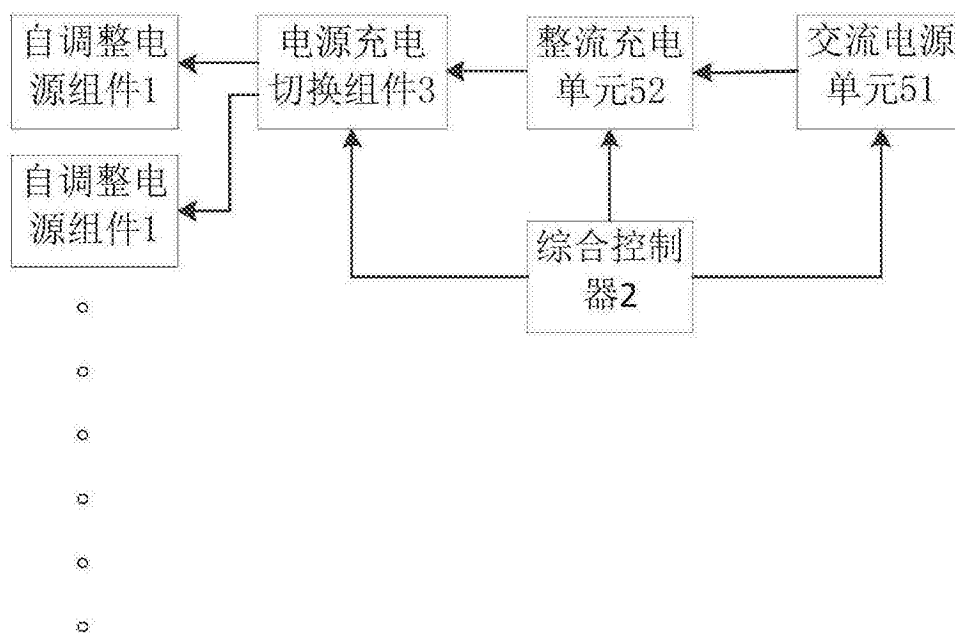


图5

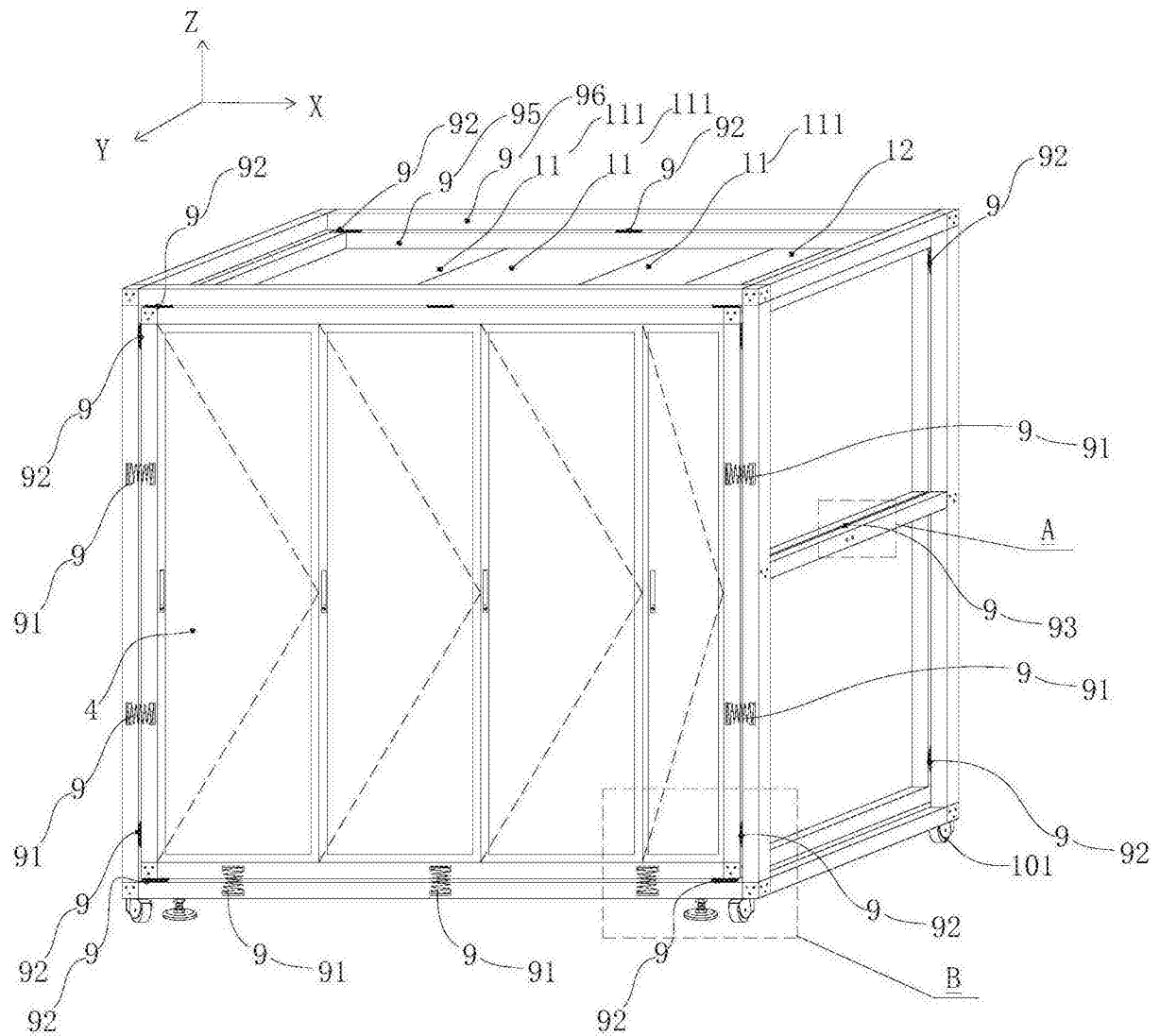


图6

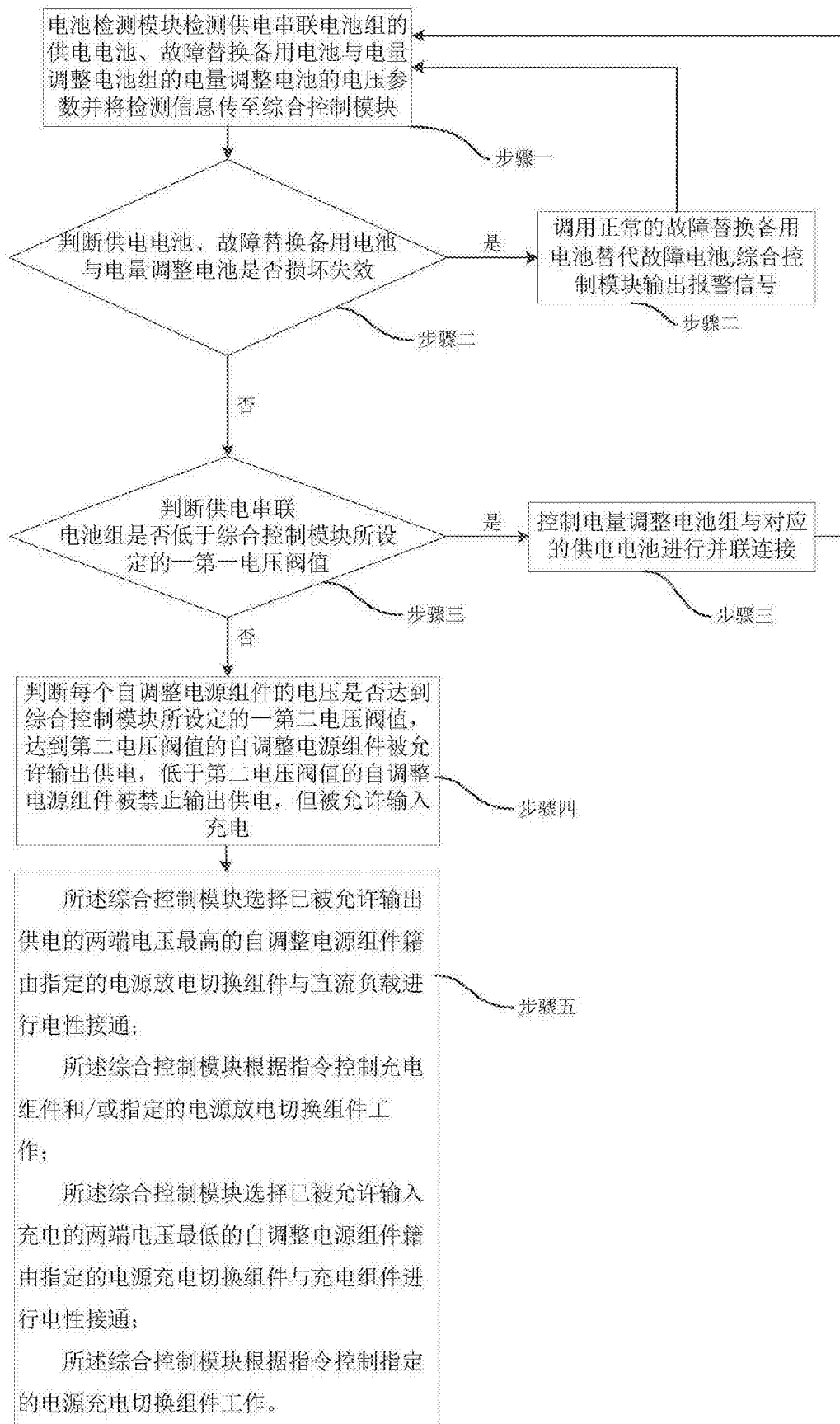


图9