



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208142911 U

(45)授权公告日 2018. 11. 23

(21)申请号 201820572265.2

(22)申请日 2018.04.20

(73)专利权人 中国移动通信集团设计院有限公司

地址 100080 北京市海淀区丹棱街甲16号

专利权人 中国移动通信集团有限公司

(72)发明人 李玉昇 刘宝昌 高鹏 马雁序
周胜 田莉 韩冠军 郭武
王启凡 王海东

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹 李相雨

(51)Int.Cl.

H02J 7/34(2006.01)

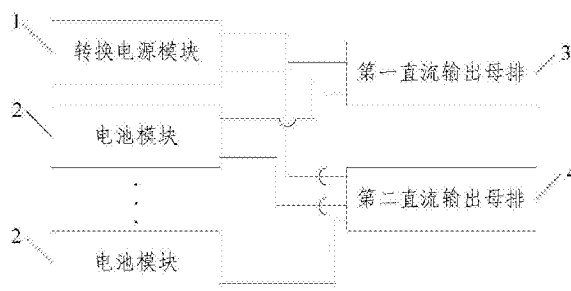
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)实用新型名称

一种供电装置

(57)摘要

本实用新型实施例提供一种供电装置。其中供电装置包括：转换电源模块、至少一个电池模块、用于与负载正极连接的第一直流输出母排和用于与负载负极连接的第二直流输出母排；其中，所述转换电源模块用于将交流电转换为直流电，所述转换电源模块的正极和所述至少一个电池模块的正极分别通过一第一插接件与所述第一直流输出母排可拆卸连接，所述转换电源模块的负极和所述至少一个电池模块的负极分别通过一第二插接件与所述第二直流输出母排可拆卸连接。本实用新型实施例实现了在避免电缆连接的前提下，将转换电源模块和至少一个电池模块集成在机柜内。



1. 一种供电装置,其特征在于,所述供电装置包括:

转换电源模块、至少一个电池模块、用于与负载正极连接的第一直流输出母排和用于与负载负极连接的第二直流输出母排;其中,

所述转换电源模块用于将交流电转换为直流电,所述转换电源模块的正极和所述至少一个电池模块的正极分别通过一第一插接件与所述第一直流输出母排可拆卸连接,所述转换电源模块的负极和所述至少一个电池模块的负极分别通过一第一插接件与所述第二直流输出母排可拆卸连接。

2. 根据权利要求1所述的供电装置,其特征在于,所述第一直流输出母排和第二直流输出母排均包括呈一预设角度连接的第一金属板和第二金属板,所述第一插接件包括用于卡接在所述第一金属板或者第二金属板上的弹性卡接部;其中,与所述转换电源模块和至少一个电池模块的总和数量相同的多个第一插接件均通过弹性卡接部卡接于所述第一直流输出母排的第一金属板或第二金属板上;与所述转换电源模块和至少一个电池模块的总和数量相同的多个第一插接件均通过弹性卡接部卡接于所述第二直流输出母排的第一金属板或第二金属板上。

3. 根据权利要求1所述的供电装置,其特征在于,所述转换电源模块包括至少一路交流输入接口、交流输入配电单元和与所述至少一路交流输入接口的路数相同的至少一个交流-直流转换器,所述交流输入配电单元设置有与所述至少一路交流输入接口的路数相同的至少一个输入端和至少一个输出端;其中,

所述至少一路交流输入接口的输出端分别与所述交流输入配电单元的至少一个输入端一一对应连接,所述交流输入配电单元的输出端分别与所述至少一个交流-直流转换器的输入端一一对应连接,所述至少一个交流-直流转换器的正极相并联后的第一端口通过一第一插接件与所述第一直流输出母排可拆卸连接,所述至少一个交流-直流转换器的负极相并联后的第二端口通过一第一插接件与所述第二直流输出母排可拆卸连接。

4. 根据权利要求3所述的供电装置,其特征在于,所述供电装置还包括与所述至少一路交流输入接口的路数相同的至少一组交流输入母排;其中,每路交流输入接口的输入端包括N个输入子端,每组交流输入母排包括N个交流输入子排,所述每路交流输入接口所包括的N个输入子端分别与每组交流输入母排所包括的N个交流输入子排一一对应连接,且每组交流输入母排所包括的N个交流输入子排分别通过一第二插接件与一交流电源连接;其中,N为大于或等于1的正整数。

5. 根据权利要求1所述的供电装置,其特征在于,每个电池模块均包括蓄电池和充放电控制电路,所述蓄电池通过所述充放电控制电路与所述第一直流输出母排和第二直流输出母排可拆卸连接;其中,

当所述转换电源模块处于正常工作状态时,所述转换电源模块通过所述第一直流输出母排和第二直流输出母排对与所述第一直流输出母排和所述第二直流输出母排连接的负载进行供电;

当所述转换电源模块处于正常工作状态,且所述至少一电池模块所包括的第一电池模块中的第一充放电控制电路检测到所述第一电池模块中的第一蓄电池的电池容量小于预设值时,所述转换电源模块通过所述第一直流输出母排和第二直流输出母排对与所述第一直流输出母排和所述第二直流输出母排连接的负载进行供电,并且所述第一充放电控制电

路通过所述第一直流输出母排和第二直流输出母排对所述第一蓄电池进行充电,直至所述第一蓄电池的电池容量等于所述预设值;

当所述转换电源模块处于异常工作状态时,所述至少一电池模块中的每个电池模块中的充放电控制电路均控制相对应连接的蓄电池,通过所述第一直流输出母排和所述第二直流输出母排对与所述第一直流输出母排和所述第二直流输出母排连接的负载进行供电。

6. 根据权利要求1所述的供电装置,其特征在于,所述供电装置还包括电源分配单元PDU,所述第一直流输出母排和所述第二直流输出母排通过所述PDU与至少一个负载连接;其中,所述第一直流输出母排通过软铜排与所述PDU的正极输入端连接,所述第二直流输出母排通过软铜排与所述PDU的负极输入端连接。

7. 根据权利要求4所述的供电装置,其特征在于,所述供电装置还包括安装板,所述第一直流输出母排、第二直流输出母排和所述至少一组交流输入母排均固定安装于所述安装板上。

8. 根据权利要求4所述的供电装置,其特征在于,所述供电装置还包括一机柜,所述转换电源模块、至少一个电池模块、第一直流输出母排、第二直流输出母排和所述至少一组交流输入母排均设置于所述机柜内。

9. 根据权利要求1所述的供电装置,其特征在于,所述负载为至少一个信息通信ICT设备。

一种供电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及充电技术领域,尤其涉及一种供电装置。

背景技术

[0002] 目前信息通信(Information Communications Technology, ICT)设备用不间断供电系统主用由不间断电源设备(交流不间断电源或直流电源)和蓄电池组组成,其设备分开安装在电力电池室中,两者通过电力电缆连接成供电系统。

[0003] 其中,为了进一步提高数据中心供电效率、电源资产利用率和机房利用率,业界正积极推动供电结构演进:由集中供电(电力电池室)向机柜级分布式供电演进。机柜级分布式供电是将电源和电池设备分散布置在ICT设备机柜中,能够就近为ICT设备供电,供电效率高;此外,无需设置电力电池室,机房空间利用率高;另外,电源设备可实现柔性规划,按需扩容,能够实现成长和投资同时进行的建设模式。

[0004] 但是,由于在现有不间断供电系统中,电源和电池之间主要采用电力电缆连接,而采用电力电缆连接通常存在如下问题:其一:电缆与设备之间采用螺栓固定机械连接,连接处容易产生松动和发热等问题,影响供电可靠性;其二:电缆弯曲需要一定的弯曲半径,这导致对大电流电缆弯曲半径的空间需求较大,从而导致电源与电池之间需要一定的安装距离,无法紧靠安装,造成空间需求较大。

[0005] 这样,在现有不间断供电系统中的电源和电池采用电力电缆连接存在上述问题的情况下,将电源和电池分散安装在ICT设备机柜中,由于ICT设备机柜的空间有限,这导致电源和电池之间的电缆连接较为困难,且同时给供电系统维护带来了很大的工作量。

[0006] 综上所述,现有技术中存在由于设备之间采用电力电缆连接,导致很难将电源和电池集成在一个机柜内的问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型实施例提供一种供电装置,以解决现有技术中存在的由于设备之间采用电力电缆连接,导致的很难将电源和电池集成在一个机柜内的问题。

[0008] 针对上述问题,本实用新型实施例提供一种供电装置,所述供电装置包括:

[0009] 转换电源模块、至少一个电池模块、用于与负载正极连接的第一直流输出母排和用于与负载负极连接的第二直流输出母排;其中,

[0010] 所述转换电源模块用于将交流电转换为直流电,所述转换电源模块的正极和所述至少一个电池模块的正极分别通过一第一插接件与所述第一直流输出母排可拆卸连接,所述转换电源模块的负极和所述至少一个电池模块的负极分别通过一第二插接件与所述第二直流输出母排可拆卸连接。

[0011] 可选地,所述第一直流输出母排和第二直流输出母排均包括呈一预设角度连接的第一金属板和第二金属板,所述第一插接件包括用于卡接在所述第一金属板或者第二金属板上的弹性卡接部;其中,与所述转换电源模块和至少一个电池模块的总和数量相同的多

个第一插接件均通过弹性卡接部卡接于所述第一直流输出母排的第一金属板或第二金属板上;与所述转换电源模块和至少一个电池模块的总和数量相同的多个第一插接件均通过弹性卡接部卡接于所述第二直流输出母排的第一金属板或第二金属板上。

[0012] 可选地,所述转换电源模块包括至少一路交流输入接口、交流输入配电单元和与所述至少一路交流输入接口的路数相同的至少一个交流-直流转换器,所述交流输入配电单元设置有与所述至少一路交流输入接口的路数相同的至少一个输入端和至少一个输出端;其中,

[0013] 所述至少一路交流输入接口的输出端分别与所述交流输入配电单元的至少一个输入端一一对应连接,所述交流输入配电单元的输出端分别与所述至少一个交流-直流转换器的输入端一一对应连接,所述至少一个交流-直流转换器的正极相并联后的第一端口通过一第一插接件与所述第一直流输出母排可拆卸连接,所述至少一个交流-直流转换器的负极相并联后的第二端口通过一第一插接件与所述第二直流输出母排可拆卸连接。

[0014] 可选地,所述供电装置还包括与所述至少一路交流输入接口的路数相同的至少一组交流输入母排;其中,每路交流输入接口的输入端包括N个输入子端,每组交流输入母排包括N个交流输入子排,所述每路交流输入接口所包括的N个输入子端分别与每组交流输入母排所包括的N个交流输入子排一一对应连接,且每组交流输入母排所包括的N个交流输入子排分别通过一第二插接件与交流电源连接;其中,N为大于或等于1的正整数。

[0015] 可选地,每个电池模块均包括蓄电池和充放电控制电路,所述蓄电池通过所述充放电控制电路与所述第一直流输出母排和第二直流输出母排可拆卸连接;其中,

[0016] 当所述转换电源模块处于正常工作状态时,所述转换电源模块通过所述第一直流输出母排和第二直流输出母排对与所述第一直流输出母排和所述第二直流输出母排连接的负载进行供电;

[0017] 当所述转换电源模块处于正常工作状态,且所述至少一电池模块所包括的第一电池模块中的第一充放电控制电路检测到所述第一电池模块中的第一蓄电池的电池容量小于预设值时,所述转换电源模块通过所述第一直流输出母排和第二直流输出母排对与所述第一直流输出母排和所述第二直流输出母排连接的负载进行供电,并且所述第一充放电控制电路通过所述第一直流输出母排和第二直流输出母排对所述第一蓄电池进行充电,直至所述第一蓄电池的电池容量等于所述预设值;

[0018] 当所述转换电源模块处于异常工作状态时,所述至少一电池模块中的每个电池模块中的充放电控制电路均控制相对应连接的蓄电池,通过所述第一直流输出母排和所述第二直流输出母排对与所述第一直流输出母排和所述第二直流输出母排连接的负载进行供电。

[0019] 可选地,所述供电装置还包括电源分配单元PDU,所述第一直流输出母排和所述第二直流输出母排通过所述PDU与至少一个负载连接;其中,所述第一直流输出母排通过软铜排与所述PDU的正极输入端连接,所述第二直流输出母排通过软铜排与所述PDU的负极输入端连接。

[0020] 可选地,所述供电装置还包括安装板,所述第一直流输出母排、第二直流输出母排和所述至少一组交流输入母排均固定安装于所述安装板上。

[0021] 可选地,所述供电装置还包括一机柜,所述转换电源模块、至少一个电池模块、第

一直流输出母排、第二直流输出母排和所述至少一组交流输入母排均设置于所述机柜内。

[0022] 可选地,所述负载为至少一个信息通信ICT设备。

[0023] 本实用新型实施例提供的供电装置,通过将供电装置中的转换电源模块的正极和至少一个电池模块的正极分别通过一第一插接件与第一直流输出母排可拆卸连接,并将转换电源模块的负极和至少一个电池模块的负极分别通过一第二插接件与第二直流输出母排可拆卸连接,使得转换电源模块和至少一个电池模块能够通过第一插接件直接插接在直流输出母排上,减小了转换电源模块和至少一个电池模块分别与直流输出母排之间的安装距离,实现了转换电源模块、至少一个电池模块和直流输出母排之间的紧靠安装,从而实现了在避免电缆连接的前提下,将转换电源模块和至少一个电池模块集成在机柜内。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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。

[0025] 图1表示本实用新型实施例中的供电装置的结构示意图;

[0026] 图2表示本实用新型实施例中转换电源模块和至少一个电池模块的组合形式之一;

[0027] 图3表示本实用新型实施例中转换电源模块和至少一个电池模块的组合形式之二;

[0028] 图4表示本实用新型实施例中转换电源模块和至少一个电池模块的组合形式之三;

[0029] 图5表示本实用新型实施例中插接有第一插接件的直流输出母排和插接有第二插接件的交流输入母排的示意图;

[0030] 图6表示本实用新型实施例中转换电源模块的结构示意图;

[0031] 图7表示本实用新型实施例中电池模块的结构示意图;

[0032] 图8表示本实用新型实施例中直流输出母排通过PDU与负载连接的示意图;

[0033] 图9表示本实用新型实施例中安装有直流输出母排和交流输入母排的安装板的结构示意图;

[0034] 图10表示本实用新型实施例中机柜的结构示意图;

[0035] 图11表示本实用新型实施例中供电装置的供电原理图。

具体实施方式

[0036] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 如图1所示,为本实用新型实施例所提供的供电装置的结构示意图,本实用新型实

施例提供的供电装置包括：

[0038] 转换电源模块1、至少一个电池模块2、用于与负载正极连接的第一直流输出母排3和用于与负载负极连接的第二直流输出母排4；其中，

[0039] 所述转换电源模块1用于将交流电转换为直流电，所述转换电源模块1的正极和所述至少一个电池模块2的正极分别通过一第一插接件与所述第一直流输出母排3可拆卸连接，所述转换电源模块1的负极和所述至少一个电池模块2的负极分别通过一第一插接件与所述第二直流输出母排4可拆卸连接。

[0040] 具体的，该至少一个电池模块2的数量可以根据实际需求进行设定，例如可以根据负载的实际供电需求量进行设定，在此并不具体限定该至少一个电池模块的具体数量。

[0041] 本实用新型实施例通过将转换电源模块1的正极和至少一个电池模块2的正极分别通过一第一插接件与第一直流输出母排3可拆卸连接，并将转换电源模块1的负极和至少一个电池模块2的负极分别通过一第一插接件与第二直流输出母排4可拆卸连接，使得转换电源模块和至少一个电池模块能够通过第一插接件直接插接在直流输出母排上，避免了通过电力电缆将转换电源模块和至少一个电池模块连接在直流输出母排上，从而避免了采用电力电缆连接时产生的电缆连接处容易产生松动和发热等问题，以及采用电力电缆连接时设备之间无法紧靠安装，空间需求大的问题，实现了减小转换电源模块和至少一个电池模块分别与直流输出母排之间的安装距离，从而实现了转换电源模块、至少一个电池模块和直流输出母排之间的紧靠安装，进而实现了在避免电缆连接的前提下，将转换电源模块、至少一个电池模块和直流输出母排集成在机柜内，能够实现供电装置的在线快速维护。

[0042] 此外，由于转换电源模块和至少一个电池模块均通过第一插接件与第一直流输出母排和第二直流输出母排可拆卸连接，从而使得转换电源模块和至少一个电池模块的插接位置能够根据需求进行调整，即能够不具体限定转换电源模块和至少一个电池模块在插接到直流输出母排上时的插接顺序，从而使得转换电源模块和至少一个电池模块能够具有多种组合形式。例如，转换电源模块和至少一个电池模块的组合形式可以如图2至图4所示，具体可以根据实际需求进行选择，当然转换电源模块和至少一个电池模块的组合形式并不具体限定为图2至图4所示的组合形式，在此不再进行一一举例说明。

[0043] 具体的，在将转换电源模块1的正极和所述至少一个电池模块2的正极分别通过一第一插接件与所述第一直流输出母排3可拆卸连接，所述转换电源模块1的负极和所述至少一个电池模块2的负极分别通过一第一插接件与所述第二直流输出母排4可拆卸连接时，当转换电源模块1处于正常工作状态时，转换电源模块1通过第一直流输出母排3和第二直流输出母排4对与第一直流输出母排3和第二直流输出母排4连接的负载进行供电；当转换电源模块1处于正常工作状态，且至少一个电池模块2中存在第一电池模块的电池容量小于预设值时，转换电源模块1通过第一直流输出母排3和第二直流输出母排4对与第一直流输出母排3和第二直流输出母排4连接的负载进行供电，并通过第一直流输出母排3和第二直流输出母排4对第一电池模块进行充电，直至所述第一电池模块的电池容量等于所述预设值；当转换电源模块1处于异常工作状态时，所述至少一个电池模块2通过第一直流输出母排3和第二直流输出母排4对与第一直流输出母排3和第二直流输出母排4连接的负载进行供电。

[0044] 这样，使得在转换电源模块在正常工作时，转换电源模块能够对负载进行供电；在

转换电源模块正常工作且至少一个电池模块的电池容量较低时,转换电源模块能够同时对负载进行供电,并对至少一个电池模块进行充电;并在转换电源模块工作异常时,能够通过至少一个电池模块对负载进行供电,实现了对负载的不间断供电。此外,由于能够分别通过转换电源模块和至少一个电池模块对负载进行供电,因此实现了方便、快速、不停电的更换转换电源模块或至少一个电池模块,并且在更换任一模块的过程中,不影响对负载的正常供电。

[0045] 具体的,转换电源模块或至少一个电池模块通过第一直流输出母排和第二直流输出母排对负载进行供电时,供电模式为带负荷恒压充电的全浮充方式。

[0046] 进一步地,如图5所示,所述第一直流输出母排3和第二直流输出母排4均包括呈一预设角度连接的第一金属板和第二金属板,所述第一插接件5包括用于卡接在所述第一金属板或者第二金属板上的弹性卡接部51;其中,与所述转换电源模块1和至少一个电池模块2的总和数量相同的多个第一插接件5均通过弹性卡接部51卡接于所述第一直流输出母排3的第一金属板31或第二金属板32上;与所述转换电源模块1和至少一个电池模块2的总和数量相同的多个第一插接件5均通过弹性卡接部51卡接于所述第二直流输出母排4的第一金属板41或第二金属板42上。

[0047] 当然,在多个第一插接件5均通过弹性卡接部51卡接于所述第一直流输出母排3的第一金属板31或第二金属板32上时,所有第一插接件5需要卡接于同一金属板上,该金属板可以为第一金属板31或者第二金属板32,从而为直流输出母排的安装固定提供便利。此外,多个第一插接件5均通过弹性卡接部51卡接于所述第二直流输出母排4的第一金属板41或第二金属板42上时,同样需要所有第一插接件5卡接于同一金属板上,该金属板可以为第一金属板41或者第二金属板42,进而为直流输出母排的安装固定提供便利。

[0048] 这样,将与转换电源模块1和至少一个电池模块2的总和数量相同的多个第一插接件5均通过弹性卡接部51卡接于第一直流输出母排3的第一金属板31或第二金属板32上,使得供电装置中的转换电源模块1和至少一个电池模块2的正极均能够通过一个第一插接件5插接在第一直流输出母排3上,保证了转换电源模块和至少一个电池模块与第一直流输出母排3的直接插接连接;此外,将与转换电源模块1和至少一个电池模块2的总和数量相同的多个第一插接件5均通过弹性卡接部51卡接于所述第二直流输出母排4的第一金属板41或第二金属板42上,使得转换电源模块1和至少一个电池模块2的负极均能够通过一个第一插接件5插接在第二直流输出母排4上,保证了转换电源模块1和至少一个电池模块2与第二直流输出母排4的直接插接连接,进而保证了转换电源模块和至少一个电池模块分别与第一直流输出母排和第二直流输出母排的紧密连接,减少了供电装置的整体占用空间,从而实现了能够将供电装置集成在机柜内,实现了机柜级分布式供电。

[0049] 具体的,继续参见图5,第一金属板和第二金属板之间的预设角度可以为90度,这样方便了第一直流输出母排和第二直流输出母排的排列,即方便了第一直流输出母排和第二直流输出母排的安装固定,并为将第一直流输出母排和第二直流输出母排安装在机柜内提供了便利。

[0050] 此外,具体的,继续参见图5,弹性卡接部51可以呈U形结构,且弹性卡接部51在处于自然状态时,U形结构中相对设置的第一板和第二板之间的空间距离小于所卡接的直流输出母排的厚度。这样使得第一插接件通过弹性卡接部卡接于第一直流输出母排和第二直

流输出母排上时,能够保证第一插接件的卡接牢固性。

[0051] 此外,具体的,继续参见图5,第一插接件5还可以包括设置有安装孔的连接部52,从而使得在通过第一插接件连接转换电源模块或者至少一个电池模块时,转换电源模块和至少一个电池模块能够通过安装孔与第一插接件固定连接。例如,转换电源模块和至少一个电池模块能够通过金属线穿设安装孔的方式,与第一插接件固定连接,从而保证了转换电源模块和至少一个电池模块与第一插接件的固定连接,进而保证了转换电源模块和至少一个电池模块通过对应的第一插接件与直流输出母排的可拆卸连接。

[0052] 此外,进一步地,参见图6,转换电源模块1包括至少一路交流输入接口11、交流输入配电单元12和与所述至少一路交流输入接口11的路数相同的至少一个交流-直流转换器13,所述交流输入配电单元12设置有与所述至少一路交流输入接口11的路数相同的至少一个输入端和至少一个输出端;其中,

[0053] 所述至少一路交流输入接口11的输出端分别与所述交流输入配电单元12的至少一个输入端一一对应连接,所述交流输入配电单元12的输出端分别与所述至少一个交流-直流转换器13的输入端一一对应连接,所述至少一个交流-直流转换器13的正极相并联后的第一端口通过一第一插接件与所述第一直流输出母排可拆卸连接,所述至少一个交流-直流转换器13的负极相并联后的第二端口通过一第一插接件与所述第二直流输出母排可拆卸连接。

[0054] 这样通过交流输入配电单元连接至少一路交流输入接口和至少一个交流-直流转换器,能够在保证每一交流-直流转换器的安全性的同时,实现对至少一路交流电的交流-直流转换,从而使得输入至直流输出母排的为直流电。此外,至少一个交流-直流转换器的正极相并联后的第一端口通过一第一插接件与第一直流输出母排可拆卸连接,至少一个交流-直流转换器的负极相并联后的第二端口通过一第一插接件与第二直流输出母排可拆卸连接,使得在需要拆换转换电源模块时,只需要将连接有交流-直流转换器的第一插接件从第一直流输出母排和第二直流输出母排上拆卸即可,为转换电源模块的拆换提供了便利。

[0055] 具体的,以图6所示为例,至少一路交流输入接口11的路数可以为两路,此时交流输入配电单元12包括两个输入端和两个输出端,且交流-直流转换器13的个数为两个。当然,该交流输入接口11的具体路数可以根据实际需求而具体设定,例如交流输入接口11的具体路数可以根据供电装置所供负载的实际供电需求量而具体设定,在此并不具体限定交流输入接口11的具体路数。

[0056] 进一步地,继续参见图5,供电装置还包括与所述至少一路交流输入接口11的路数相同的至少一组交流输入母排;其中,每路交流输入接口11的输入端包括N个输入子端,每组交流输入母排包括N个交流输入子排61,所述每路交流输入接口11所包括的N个输入子端分别与每组交流输入母排所包括的N个交流输入子排61一一对应连接,且每组交流输入母排所包括的N个交流输入子排61分别通过一第二插接件7与交流电源连接;其中,N为大于或等于1的正整数。

[0057] 这样,通过将每路交流输入接口11所包括的N个输入子端分别与每组交流输入母排所包括的N个交流输入子排61一一对应连接,且每组交流输入母排所包括的N个交流输入子排61分别通过第二插接件与交流电源连接,使得供电装置中的转换电源模块的至少一路交流输入接口能够通过交流输入母排直接与交流电源可拆卸连接,避免了供电装置在连接

交流电源时,需要使用电缆进行连接的情况的发生,从而避免了供电装置在连带有电缆时,需要占用较大空间的问题。

[0058] 具体的,如图5所示为例,当至少一路交流输入接口11的路数为两路时,至少一组交流输入母排的组数为两组(图5中两组交流输入母排中的每一组交流输入母排均包括3个交流输入子排61),其中每一组交流输入母排对应一路交流输入接口11。此外,具体的,每路交流输入接口11所包括的N个输入子端中,N的取值可以根据交流电源的相数来取值,例如,若交流电源为三相电,则N的取值可以为3,即每路交流输入接口11包括3个输入子端,每组交流输入母排包括3个交流输入子排61,其中,交流输入接口11所包括的3个输入子端分别与一组交流输入母排所包括的3个交流输入子排一一对应连接,且每组交流输入母排所包括的3个交流输入子排分别通过第二插接件与交流电源的三相接口一一对应可拆卸连接,从而使得供电装置中的交流输入母排能够通过第二插接件与三相交流电源可拆卸连接,进而避免了供电装置需要通过电缆与交流电源连接的情况的发生。

[0059] 当然,在此需要说明的是,N的取值可以根据交流电源的相数来确定,例如在确定N的具体取值时,N的取值可以大于或等于交流电源的相数,在此并不限定N的具体取值。

[0060] 此外,具体的,每组交流输入母排所包括的N个交流输入子排61中,每个交流输入子排61均包括呈一预设角度连接的第三金属板62和第四金属板63,其中,该预设角度可以为90度。此外,第二插接件7包括用于卡接在第三金属板62或者第四金属板63上的第二弹性卡接部71以及用于插接在交流电源上每一相插口的第二插接部72;其中,第二插接件7的数量与所有交流输入子排61的总和数量相同,每一插接件7均通过第二弹性卡接部71一一对应的卡接于每个交流输入子排61上,且每一插接件7均通过第二插接部72插接于交流电源的每一相插口上。这样实现了供电装置中的交流输入母排通过第二插接件与交流电源的连接,从而避免了在供电装置中设置用于与交流电源连接的电力电缆的问题,节省了供电装置的占用空间。

[0061] 另外,进一步地,如图7所示,每个电池模块2均包括蓄电池21和充放电控制电路22,所述蓄电池21通过所述充放电控制电路22与所述第一直流输出母排3和第二直流输出母排4可拆卸连接;其中,

[0062] 当所述转换电源模块处于正常工作状态时,所述转换电源模块通过所述第一直流输出母排3和第二直流输出母排4对与所述第一直流输出母排3和所述第二直流输出母排4连接的负载进行供电;当所述转换电源模块处于正常工作状态,且所述至少一电池模块2所包括的第一电池模块中的第一充放电控制电路检测到所述第一电池模块中的第一蓄电池的电池容量小于预设值时,所述转换电源模块通过所述第一直流输出母排3和第二直流输出母排4对与所述第一直流输出母排3和所述第二直流输出母排4连接的负载进行供电,并且所述第一充放电控制电路通过所述第一直流输出母排3和第二直流输出母排4对所述第一蓄电池进行充电,直至所述第一蓄电池的电池容量等于预设值;当所述转换电源模块1处于异常工作状态时,所述至少一电池模块2中的每个电池模块中的充放电控制电路均控制相对应连接的蓄电池,通过所述第一直流输出母排3和所述第二直流输出母排4对与所述第一直流输出母排和所述第二直流输出母排连接的负载进行供电。

[0063] 具体的,预设值可以为蓄电池能够承受的最高电池容量值,在此并不对该预设值进行具体限定。

[0064] 这样,每个电池模块2中的蓄电池21均通过一个充放电控制电路22与第一直流输出母排3和第二直流输出母排4连接,使得在每个电池模块中,均能够通过充放电控制电路22检测与其相连的蓄电池21的电池容量,并能够根据检测到的电池容量控制蓄电池21的充放电过程。此外,在当与第一直流输出母排3和第二直流输出母排4连接的转换电源模块处于正常工作状态时,可以通过转换电源模块对负载进行供电,从而使得供电装置能够直接采用交流电源对负载进行供电,保证了负载所需电能;另外在当转换电源模块处于正常工作状态,且存在第一电池模块中的第一蓄电池的电池容量小于预设值时,转换电源模块能够为负载进行供电的同时,为第一蓄电池进行充电,直至第一蓄电池的电池容量等于预设值,从而使得在保证能够为负载进行供电的同时,能够保证每个电池模块中的蓄电池的电池容量处于较高甚至满能状态,进而保证了每个电池模块的蓄电量;另外,在当转换电源模块处于异常工作状态时,能够直接通过至少一个电池模块对负载进行供电,从而保证了对负载的不间断供电过程。

[0065] 另外,进一步地,如图8所示,供电装置还包括电源分配单元(简称PDU),所述第一直流输出母排3和所述第二直流输出母排4通过所述PDU8与至少一个负载9连接;其中,所述第一直流输出母排3通过软铜排与所述PDU8的正极输入端连接,所述第二直流输出母排4通过软铜排与所述PDU8的负极输入端连接。

[0066] 这样,第一直流输出母排3和第二直流输出母排4通过PDU8与至少一个负载9连接,保证了在对至少一个负载9进行供电过程中的安全性。

[0067] 具体的,负载9可以为至少一个信息通信(简称ICT)设备。

[0068] 另外,进一步地,如图9所示,所述供电装置还包括安装板10,所述第一直流输出母排3、第二直流输出母排4和所述至少一组交流输入母排6均固定安装于所述安装板10上。这样,通过将第一直流输出母排3、第二直流输出母排4和至少一组交流输入母排6均固定安装于安装板10上,方便了将第一直流输出母排3、第二直流输出母排4和至少一组交流输入母排6整体的放置于机柜内。

[0069] 具体的,安装板10上可以设置有与第一直流输出母排3相连通的正极接口101和与第二直流输出母排4相连通的负极接口102,这样使得第一直流输出母排3和第二直流输出母排4连接负载时,能够直接通过安装板上的正极接口和负极接口进行连接,为供电装置与负载的连接提供了便利。

[0070] 另外,进一步地,如图10所示,供电装置还包括一机柜14,所述转换电源模块1、至少一个电池模块2、第一直流输出母排、第二直流输出母排和所述至少一组交流输入母排均设置于所述机柜14内。当然,用于安装第一直流输出母排、第二直流输出母排和所述至少一组交流输入母排的安装板10同样设置于机柜14内。

[0071] 这样,通过将转换电源模块1、至少一个电池模块2、第一直流输出母排、第二直流输出母排和至少一组交流输入母排均设置于机柜14内,实现了机柜级分布式供电,且由于转换电源模块1和至少一个电池模块2分别通过第一插接件可拆卸连接于第一直流输出母排和第二直流输出母排上,连接有转换电源模块的交流输入母排通过第二插接件可拆卸的与交流电源连接,减小了供电装置的整体占用空间,从而减小了机柜的体积,进一步实现了机柜级分布式供电。

[0072] 下面结合图11对本实用新型实施例提供的供电装置的工作原理进行解释说明。

[0073] 本实用新型实施例提供的供电装置中,转换电源模块1和至少一个电池模块2分别通过第一插接件与直流输出母排可拆卸连接,且直流输出母排通过PDU8连接至少一个负载9。具体的,负载9可以为ICT设备。其中,在转换电源模块1处于正常工作状态时,转换电源模块1对负载进行供电;在转换电源模块1处于正常工作状态,且至少一个电池模块2中存在第一电池模块的电池容量小于预设值时,转换电源模块1在对负载9进行供电的同时,通过直流输出母排对第一电池模块进行充电,直至第一电池模块的电池容量等于预设值;在转换电源模块1异常工作时,至少一个电池模块2对负载进行供电,以使该供电装置能够不间断的对负载进行供电。此外,输出直流母排通过PDU连接至少一个负载,能够保证在对负载进行供电过程中的安全性。

[0074] 这样,本实用新型实施例提供的供电装置,通过将转换电源模块的正极和至少一个电池模块的正极分别通过一第一插接件与第一直流输出母排可拆卸连接,并将转换电源模块的负极和至少一个电池模块的负极分别通过一第一插接件与第二直流输出母排可拆卸连接,使得转换电源模块和至少一个电池模块能够通过第一插接件直接插接在直流输出母排上,减小了转换电源模块和至少一个电池模块分别与直流输出母排之间的安装距离,实现了转换电源模块、至少一个电池模块和直流输出母排之间的紧靠安装,从而实现了在避免电缆连接的前提下,将转换电源模块、至少一个电池模块和直流输出母排集成在机柜内。

[0075] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

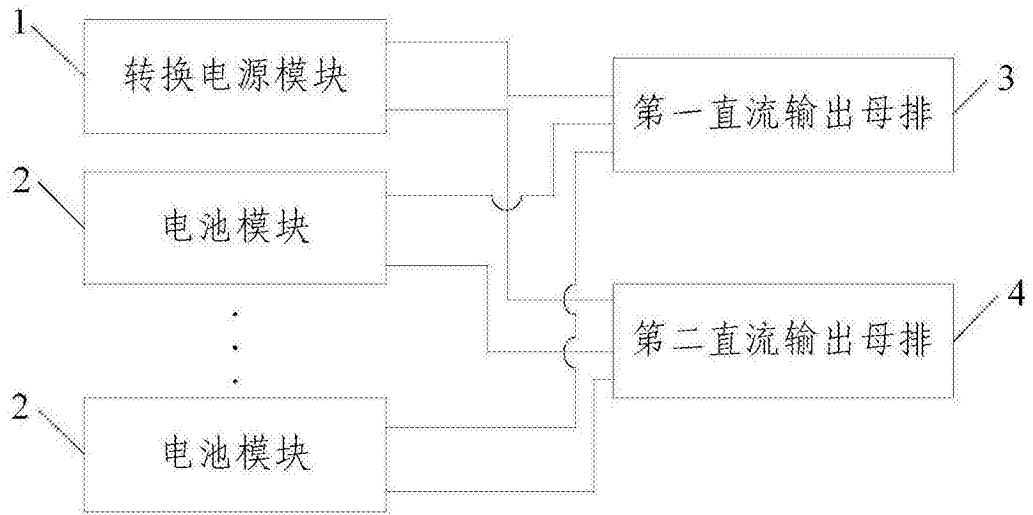


图1

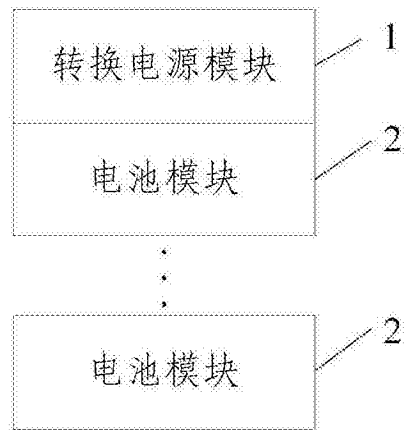


图2

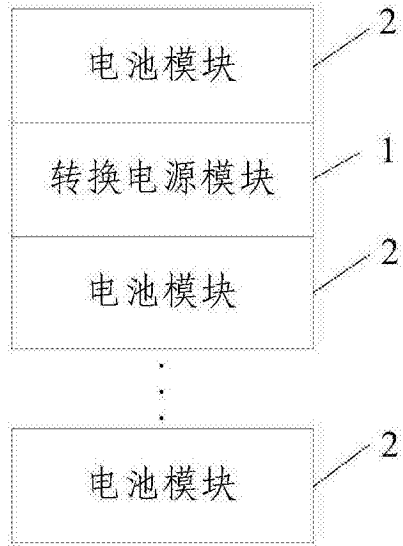


图3

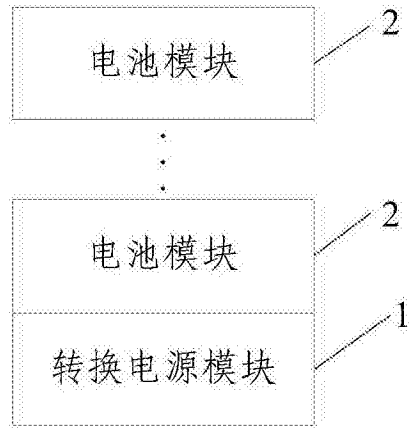


图4

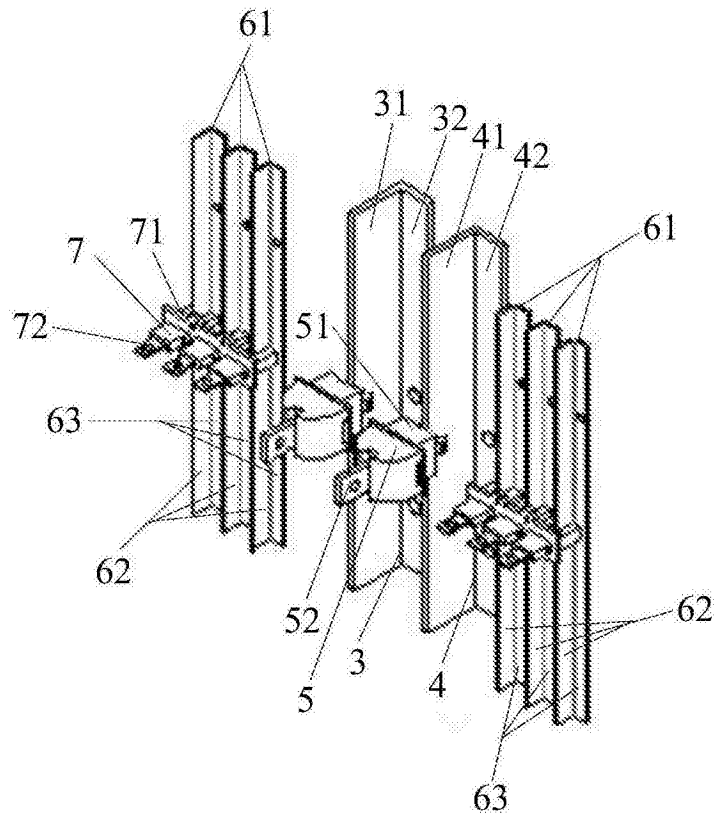


图5

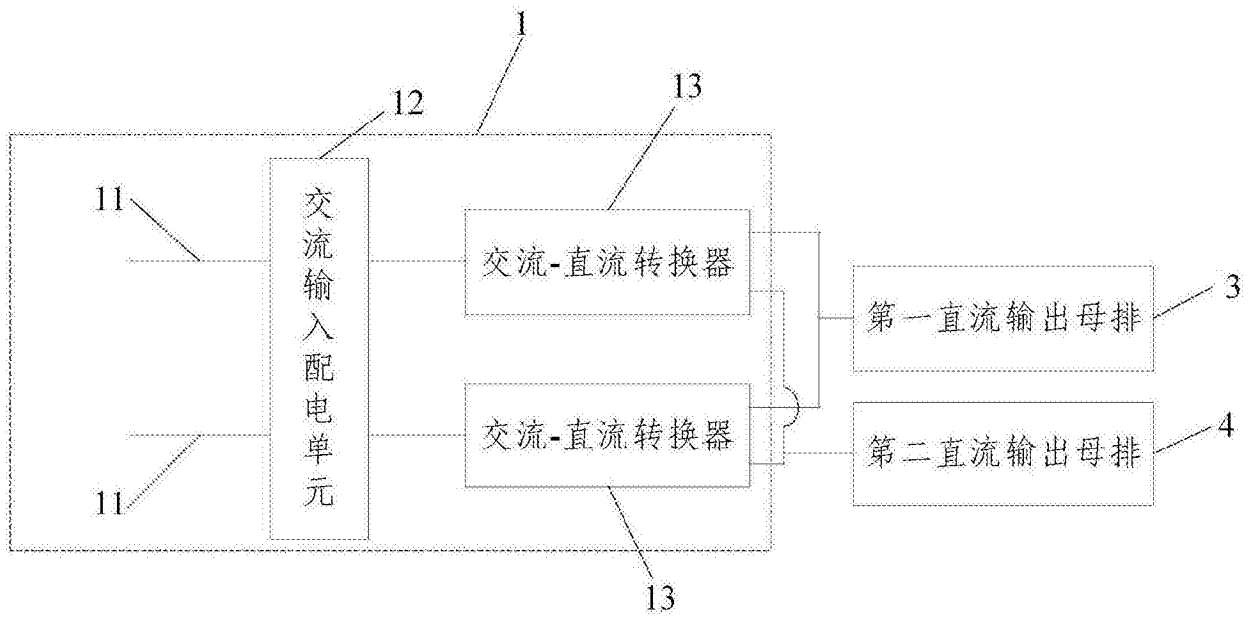


图6

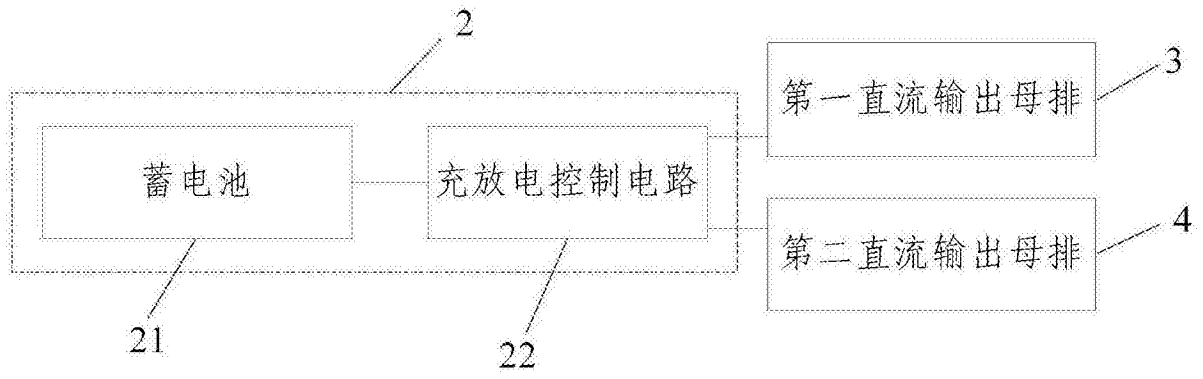


图7

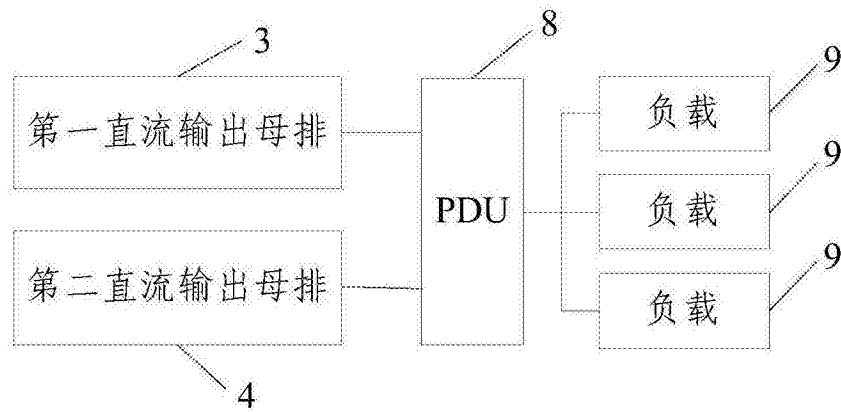


图8

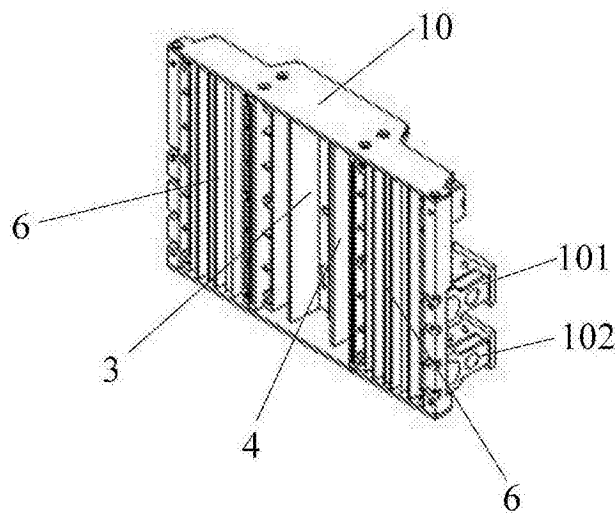


图9

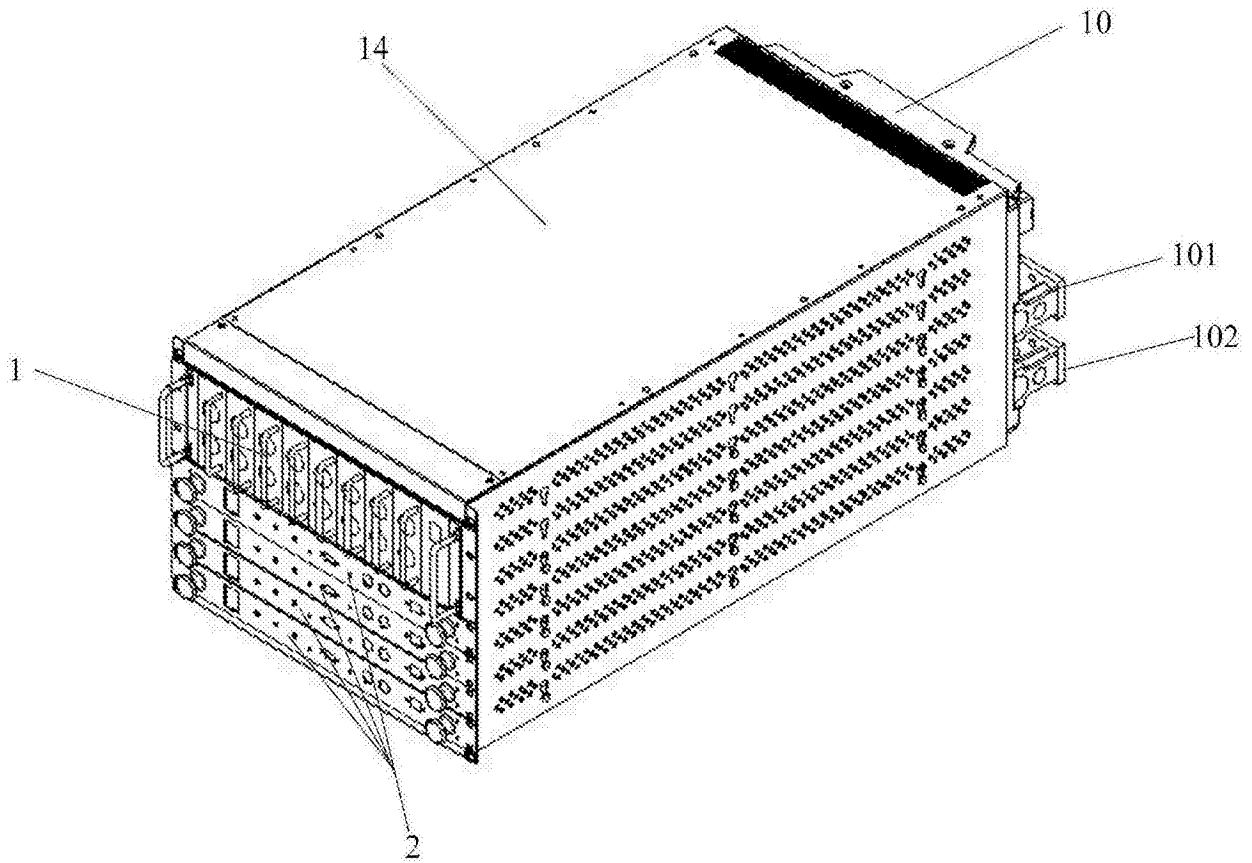


图10

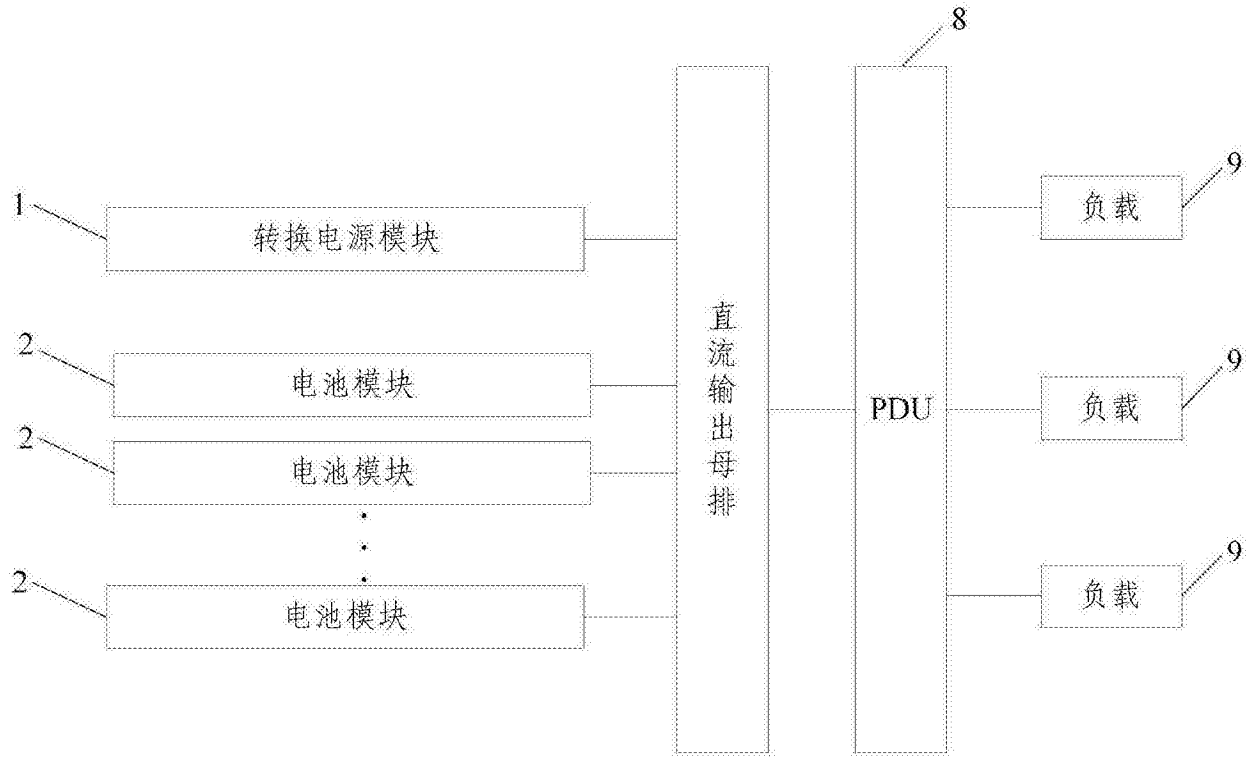


图11