



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114301112 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 17

(21) 申请号 202111460656.8

(22) 申请日 2021.12.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114301112 A

(43) 申请公布日 2022.04.08

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 李伟进 曾云洪 杨冰

(74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司 44247
专利代理师 林伟敏

(51) Int.Cl.
H02J 7/00 (2006.01)
H02M 1/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207652117 U, 2018.07.24

CN 2840439 Y, 2006.11.22

KR 20160122349 A, 2016.10.24

审查员 陈帅军

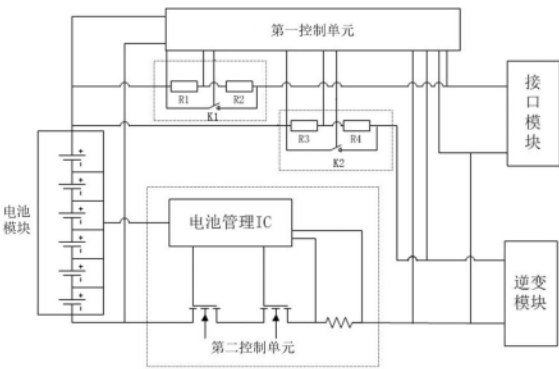
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

便携式储能系统及电器

(57) 摘要

本发明公开了一种便携式储能系统及电器，所述便携式储能系统包括：用于提供电能的电池模块、用于连接负载的输出模块，还包括连接于所述电池模块与所述输出模块之间的电池保护模块，所述电池保护模块用于检测所述便携式储能系统是否过载短路，并于所述便携式储能系统过载短路时自恢复所述便携式储能系统。与现有技术相比，本发明能实现便携式储能系统的短路保护、以及输出端过载之后的自恢复。



1. 便携式储能系统, 包括: 用于提供电能的电池模块、用于连接负载的输出模块, 其特征在于, 还包括连接于所述电池模块与所述输出模块之间的电池保护模块, 所述电池保护模块用于检测所述便携式储能系统是否过载短路, 并于所述便携式储能系统过载短路时自恢复所述便携式储能系统;

所述电池保护模块包括:

分压单元, 其连接于所述电池模块与所述输出模块之间, 用于分压以改变所述电池模块输出给所述输出模块的电压;

第一控制单元, 其用于检测所述电池模块的输出参数与所述输出模块的输入参数, 并根据所述输出参数与输入参数判断所述便携式储能系统是否过载短路, 并于所述便携式储能系统过载短路时导通所述分压单元;

所述输出模块包括与直流负载连接的接口模块、以及与交流负载连接的逆变模块;

所述分压单元包括连接于所述电池模块与所述接口模块之间的第一分压电路、以及连接于所述电池模块与所述逆变模块之间的第二分压电路;

所述第一分压电路包括: 串联于所述电池模块与所述接口模块之间的分压电阻R1和分压电阻R2、以及并联于所述分压电阻R1与分压电阻R2两端的常闭继电器K1;

所述第一控制单元还连接于所述分压电阻R1两端, 当所述便携式储能系统过载短路时, 所述第一控制单元控制所述常闭继电器K1断开, 检测所述分压电阻R1两端电压, 并于所述分压电阻R1两端电压低于第一预设电压时控制所述常闭继电器K1闭合。

2. 根据权利要求1所述的便携式储能系统, 其特征在于, 所述第二分压电路包括: 串联于所述电池模块与所述逆变模块之间的分压电阻R3和分压电阻R4、以及并联于所述分压电阻R3与分压电阻R4之间的常闭继电器K2。

3. 根据权利要求2所述的便携式储能系统, 其特征在于, 所述第一控制单元还连接于所述分压电阻R3两端, 当所述便携式储能系统过载短路时, 所述第一控制单元控制所述常闭继电器K2断开, 检测所述分压电阻R3两端电压, 并于所述分压电阻R3两端电压低于第二预设电压时控制所述常闭继电器K2闭合。

4. 根据权利要求1所述的便携式储能系统, 其特征在于, 所述电池保护模块还包括连接于所述电池模块的输出端的第二控制单元, 所述第二控制单元用于检测所述电池模块中每个电池的单体电压、以及所述电池模块输出的总电流, 并于所述电池模块故障时调节所述电池模块的工作状态避免电池损坏。

5. 根据权利要求4所述的便携式储能系统, 其特征在于, 所述第二控制单元包括: 至少一个串联于所述电池模块输出端的开关管、以及检测所述单体电压与所述总电流的电池管理IC, 所述电池管理IC还可于所述电池模块故障时调节所述开关管的充放电状态、以调节所述电池模块的工作状态。

6. 根据权利要求1或2所述的便携式储能系统, 其特征在于, 所述分压电阻R1、分压电阻R2、分压电阻R3、分压电阻R4的阻值根据所述便携式储能系统设定的短路保护阈值以及输出端的阻抗选定。

7. 根据权利要求1所述的便携式储能系统, 其特征在于, 所述输出参数为所述电池模块的输出电压, 所述输入参数为所述输出模块的输入电压。

8. 电器, 其特征在于, 所述电器采用如权利要求1至7任意一项权利要求所述的便携式

储能系统。

9. 根据权利要求8所述的电器,其特征在于,所述电器为空调。

便携式储能系统及电器

技术领域

[0001] 本发明涉及便携式电源,特别是一种便携式储能系统及电器。

背景技术

[0002] 便携式电源产品在使用过程中,由于使用不当造成输出端短路,通过电池管理IC控制充放电MOS管断开从而进行短路保护,短路保护恢复需要引入特定的开关,人为操作复位,不仅成本较高,而且操作麻烦。

[0003] 因此,如何设计一种便携式储能系统及电器,使其能在便携式电源的输出端过载短路时,自恢复电路运行是业界亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术中,便携式电源输出端短路时,短路保护恢复需要引入特定开关且需要人为操作复位,导致成本较高,操作麻烦的问题,本发明提出了一种便携式储能系统及电器。

[0005] 本发明的技术方案为,提出了一种便携式储能系统,包括:用于提供电能的电池模块、用于连接负载的输出模块,还包括连接于所述电池模块与所述输出模块之间的电池保护模块,所述电池保护模块用于检测所述便携式储能系统是否过载短路,并于所述便携式储能系统过载短路时自恢复所述便携式储能系统。

[0006] 进一步,所述电池保护模块包括:

[0007] 分压单元,其连接于所述电池模块与所述输出模块之间,用于分压以改变所述电池模块输出给所述输出模块的电压;

[0008] 第一控制单元,其用于检测所述电池模块的输出参数与所述输出模块的输入参数,并根据所述输出参数与输入参数判断所述便携式储能系统是否过载短路,并于所述便携式储能系统过载短路时导通所述分压单元。

[0009] 进一步,所述输出模块包括与直流负载连接的接口模块、以及与交流负载连接的逆变模块;

[0010] 所述分压单元包括连接于所述电池模块与所述接口模块之间的第一分压电路、以及连接于所述电池模块与所述逆变模块之间的第二分压电路。

[0011] 进一步,所述第一分压电路包括:串联于所述电池模块与所述接口模块之间的分压电阻R1和分压电阻R2、以及并联于所述分压电阻R1与分压电阻R2两端的常闭继电器K1。

[0012] 进一步,所述第二分压电路包括:串联于所述电池模块与所述逆变模块之间的分压电阻R3和分压电阻R4、以及并联于所述分压电阻R3与分压电阻R4之间的常闭继电器K2。

[0013] 进一步,所述第一控制单元还连接于所述分压电阻R1两端,当所述便携式储能系统过载短路时,所述第一控制单元控制所述常闭继电器K1断开,检测所述分压电阻R1两端电压,并于所述分压电阻R1两端电压低于第一预设电压时控制所述常闭继电器K1闭合。

[0014] 进一步,所述第一控制单元还连接于所述分压电阻R3两端,当所述便携式储能系

统过载短路时,所述第一控制单元控制所述常闭继电器K2断开,检测所述分压电阻R3两端电压,并于所述分压电阻R3两端电压低于第二预设电压时控制所述常闭继电器K2闭合。

[0015] 进一步,所述电池保护模块还包括连接于所述电池模块输出端的第二控制单元,所述第二控制单元用于检测所述电池模块中每个电池的单体电压、以及所述电池模块输出的总电流,并于所述电池模块故障时调节所述电池模块的工作状态避免电池损坏。

[0016] 进一步,所述第二控制单元包括:至少一个串联于所述电池模块输出端的开关管、以及检测所述单体电压与所述总电流的电池管理IC,所述电池管理IC还可于所述电池模块故障时调节所述开关管的充放电状态、以调节所述电池模块的工作状态。

[0017] 进一步,所述分压电阻R1、分压电阻R2、分压电阻R3、分压电阻R4的阻值根据所述便携式储能系统设定的短路保护阈值以及输出端的阻抗选定。

[0018] 进一步,所述输出参数为所述电池模块的输出电压,所述输入参数为所述输出模块的输入电压。

[0019] 本发明还提出了一种电器,所述电器采用上述便携式储能系统。

[0020] 进一步,所述电器为空调。

[0021] 与现有技术相比,本发明至少具有如下有益效果:

[0022] 通过电池保护模块可以检测便携式储能系统是否过载短路,在过载短路时可以卸载负载并实现电路自恢复,提高了用户使用体验感。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明便携式储能系统的组成示意图;

[0025] 图2为本发明便携式储能系统的电路连接示意图;

[0026] 图3为本发明第一分压电路的连接示意图;

[0027] 图4为本发明便携式储能系统的输出端短路时第一分压电路的连接示意图;

[0028] 图5为本发明便携式储能系统的输出端正常工作时第一分压电路的连接示意图。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 由此,本说明书中所指出的一个特征将用于说明本发明的一个实施方式的其中一个特征,而不是暗示本发明的每个实施方式必须具有所说明的特征。此外,应当注意的是本说明书描述了许多特征。尽管某些特征可以组合在一起以示出可能的系统设计,但是这些特征也可用于其他的未明确说明的组合。由此,除非另有说明,所说明的组合并非旨在限制。

[0031] 下面结合附图以及实施例对本发明的原理及结构进行详细说明。

[0032] 便携式电源产品在使用过程中,由于使用不当容易造成输出端短路,其通过电池管理IC控制充放电MOS管断开从而进行短路保护,然后短路保护恢复需要引入特定的开关,人为操作复位,成本较高且操作繁琐。本发明的思路在于,提出一种便携式储能系统,其可以通过继电器以及第一控制单元的配合,实现便携式储能系统过载短路的检测、以及过载短路时电路的自恢复功能。

[0033] 本发明提出的便携式储能系统,包括:

[0034] 电池模块,用于便携式储能系统提供电能;

[0035] 输出模块,用于连接负载;

[0036] 电池保护模块,用于检测便携式储能系统是否过载短路,并实现其过载短路时的自恢复。

[0037] 其中,电池保护模块可以至少包括:

[0038] 分压单元,连接于电池模块与输出模块之间,用于分压以改变电池模块输出给输出模块的电压;

[0039] 第一控制单元,用于检测电池模块的输出参数、以及输出模块的输入参数,根据输出参数和输入参数判断便携式储能系统是否过载短路,并在便携式储能系统过载短路时导通分压单元。

[0040] 请参见图1,输出模块包括与直流负载连接的接口模块、以及与交流负载连接的逆变模块,为匹配接口模块以及逆变模块的设置,分压单元包括有连接在电池模块与接口模块之间的第一分压电路、以及连接在电池模块与逆变模块之间的第二分压电路,其中,第一分压电路和第二分压电路的导通状态通过第一控制单元控制,第一控制单元可使第一分压电路和第二分压电路在便携式储能系统过载短路时导通。

[0041] 请参见图3,第一分压分压电路包括:分压电阻R1、分压电阻R2以及常闭继电器K1;其中,分压电阻R1和分压电阻R2串联后连接在电池模块与接口模块之间,常闭继电器K1并联在分压电阻R1与分压电阻R2两端,常闭继电器K1可在第一控制单元的控制下断开,当常闭继电器K1处于闭合状态时,其相当于将分压电阻R1和分压电阻R2短路,此时分压电阻R1和分压电阻R2未接入电路,当常闭继电器K1在第一控制单元的控制下断开时,电池模块输出的电流只能通过分压电阻R1和分压电阻R2流出,此时分压电阻R1和分压电阻R2接入电路,起到分压作用。

[0042] 进一步的,为实现便携式储能系统的自恢复功能,第一控制单元还连接在分压电阻R1两端,当便携式储能系统过载短路时,第一控制单元控制常闭继电器K1断开,然后检测分压电阻R1两端电压,并将分压电阻R1两端电压与第一预设电压比较,当分压电阻两端电压低于第一预设电压时控制常闭继电器K1闭合,使电路自恢复。

[0043] 请参见图2,第二分压分压电路包括:分压电阻R3、分压电阻R4以及常闭继电器K2;其中,分压电阻R3和分压电阻R4串联后连接在电池模块与逆变模块之间,常闭继电器K2并联在分压电阻R3与分压电阻R4两端,常闭继电器K2可在第一控制单元的控制下断开。其工作原理与第一分压电路相同,当常闭继电器K2处于闭合状态时,其相当于将分压电阻R3和分压电阻R4短路,此时分压电阻R3和分压电阻R4未接入电路,当常闭继电器K2在第一控制单元的控制下断开时,电池模块输出的电流只能通过分压电阻R3和分压电阻R4流出,此时分压电阻R3和分压电阻R4接入电路,起到分压作用。

[0044] 与第一分压电路的设置相同,为实现便携式储能系统的自恢复功能,第一控制单元还连接在分压电阻R3两端,当便携式储能系统过载短路时,第一控制单元控制常闭继电器K2断开,然后检测分压电阻R3两端电压,并将分压电阻R3两端电压与第二预设电压比较,当分压电阻两端电压低于第二预设电压时控制常闭继电器K2闭合,使电路自恢复。

[0045] 需要指出的是,第一分压电路用于实现接口模块处的自恢复,即直流负载过载导致便携式储能系统输出端短路下的自恢复,第二分压电路用于实现逆变模块处的自恢复,即交流负载过载导致便携式储能系统输出端短路下的自恢复。第一控制单元采集的输出参数为电池模块的输出电压,输入参数为输出模块的输入电压,这里输出模块的输入电压包括有接口模块的输入电压和逆变模块的输入电压,当输入电压远小于输出电压、或输入电压为零时,则说明便携式储能系统的输出端出现了过载短路。

[0046] 当接口模块的输入电压异常时,则说明直流负载过载,其可以通过电池管理IC将直流负载卸载,此时第一控制单元断开常闭继电器K1使分压电阻R1和分压电阻R2接入电路,进一步分压避免直流负载过载,第一控制单元同时检测分压电阻R1两端电压,当分压电阻R1两端电压低于第一预设电压时,电路恢复正常,第一控制单元控制常闭继电器K1闭合,屏蔽分压电阻R1和分压电阻R2,实现自恢复功能。当逆变模块的输入电压异常时,则说明交流负载过载,该情况下的控制方式与直流负载过载下的控制方式相同,在此不再赘述。

[0047] 进一步,电池保护模块还包括连接于电池模块输出端的第二控制单元,第二控制单元用于检测电池模块中每个电池的单体电压、以及电池模块输出的总电流,并调节电池模块的工作状态,防止电池过流、过充、欠压而造成的电池损坏,延长电池使用寿命。

[0048] 请参见图2,第二控制单元包括:至少一个串联于电池模块输出端的开关管、以及检测单体电压与总电流的电池管理IC,电池管理IC可以调节与电池模块的输出端连接的开关管的充、放电状态,以调节电池模块的工作状态,避免电池损坏。这里,电池管理IC还可以在便携式储能系统出现过载短路时,控制开关管断开以卸除负载,从而进行短路保护,器可以配合第一控制单元一同实现自恢复功能。其中,第二控制单元中的开关管为MOS管。

[0049] 下面结合图4、图5对本发明的工作原理进行说明:

[0050] 接入负载时,当电路正常工作时,常闭继电器K1处于闭合状态,此时分压电阻R1与分压电阻R2短路,第一分压电路的等效电路如图5,第一控制单元此时检测电池模块输出端B+和B-之间电压、以及接口模块输入端P+和P-之间电压,此时两者电压近似相等,常闭继电器K1闭合,电路正常工作;

[0051] 接入负载,当电路发生过载短路时,此时第一控制单元检测到接口模块输入端P+和P-处电压降为0(或远小于电池模块输出端B+和B-之间电压),第一控制单元判断便携式储能系统发生过载短路,控制常闭继电器K1断开,第一分压电路的等效电路如图4,电池模块的输出电流流经分压电阻R1和分压电阻R2,此时分压电阻R1进行分压,第一控制单元采集分压电阻R1两端电压,同时,第二控制单元调节开关管的充放电状态,卸除过载负载。

[0052] 卸除负载后,当电路恢复时,分压电阻R1两端电压低于第一预设电压,此时第一控制单元控制常闭继电器K1闭合,屏蔽掉分压电阻R1和分压电阻R2,电路恢复正常工作。

[0053] 需要指出的是,当便携式储能系统出现过载短路时,其输出端相当于短路,电阻为0,因此电路只通过分压电阻R1和分压电阻R2分压,而当便携式储能系统恢复正常后,输出端接入电路,其自身的输出端阻抗接入电路,电路通过分压电阻R1、分压电阻R2以及输出端

阻抗分压,使得分压电阻R1分压降低。这里,第一阈值电压根据负载选型确定,分压电阻R1、分压电阻R2的阻值根据第一预设电压以及输出端阻抗确定。第二分压电路工作原理与第二分压电路工作原理相同,在此不再赘述,其分压电阻R3、分压电阻R4的阻值根据第二预设电压以及输出端阻抗确定,这里,第一预设电压和第二预设电压统称为短路保护阈值。

[0054] 本发明还提出了一种电器,所述电器采用上述便携式储能系统。

[0055] 进一步的,所述电器为空调。

[0056] 与现有技术相比,本发明通过电池保护模块可以检测便携式储能系统是否过载短路,在过载短路时可以卸载负载并实现电路自恢复,提高了用户使用体验感。

[0057] 上述实施例仅用于说明本发明的具体实施方式,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变化,这些变形和变化都应属于本发明的保护范围。

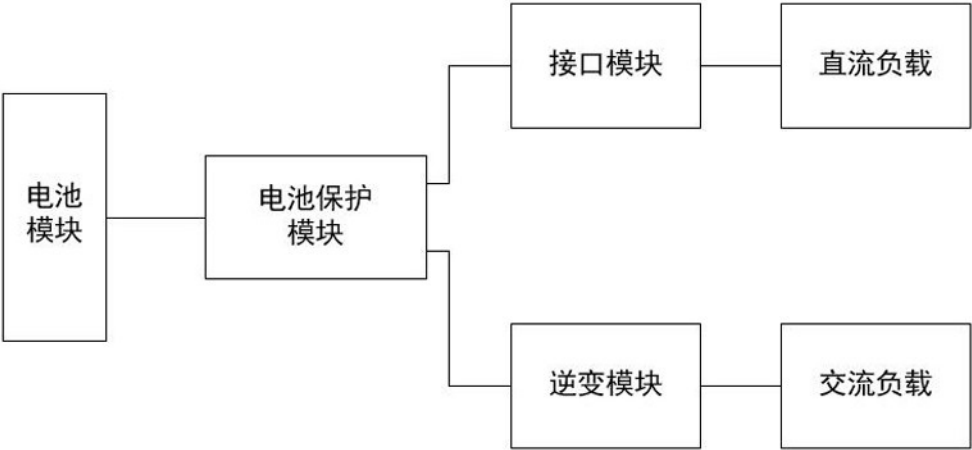


图1

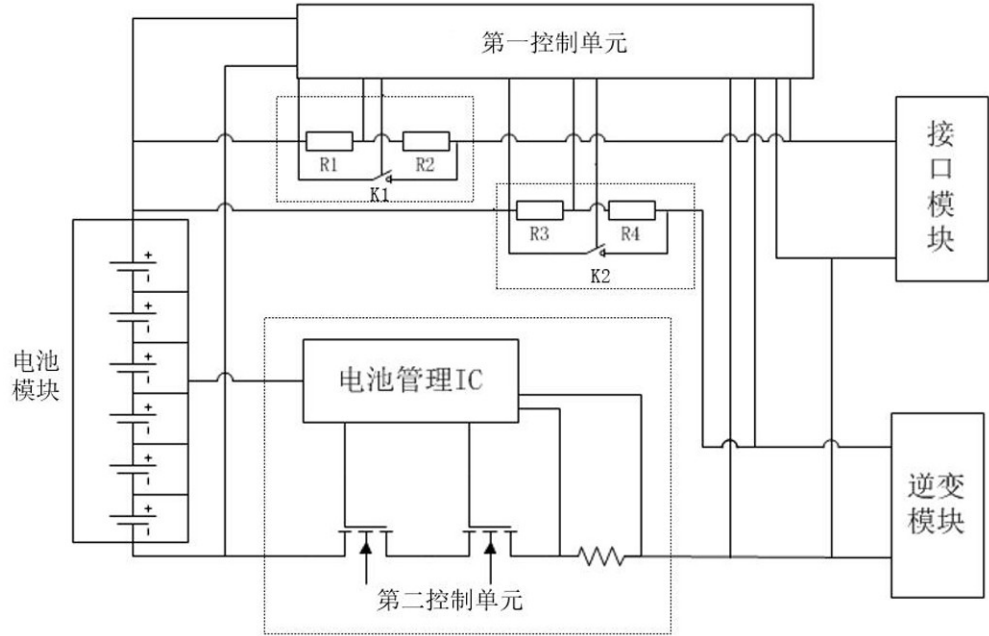


图2

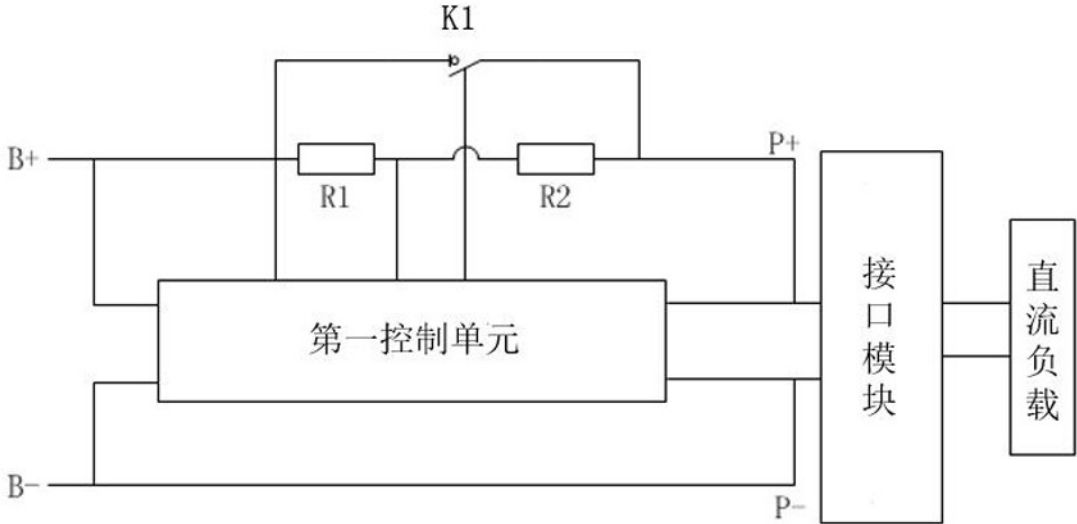


图3

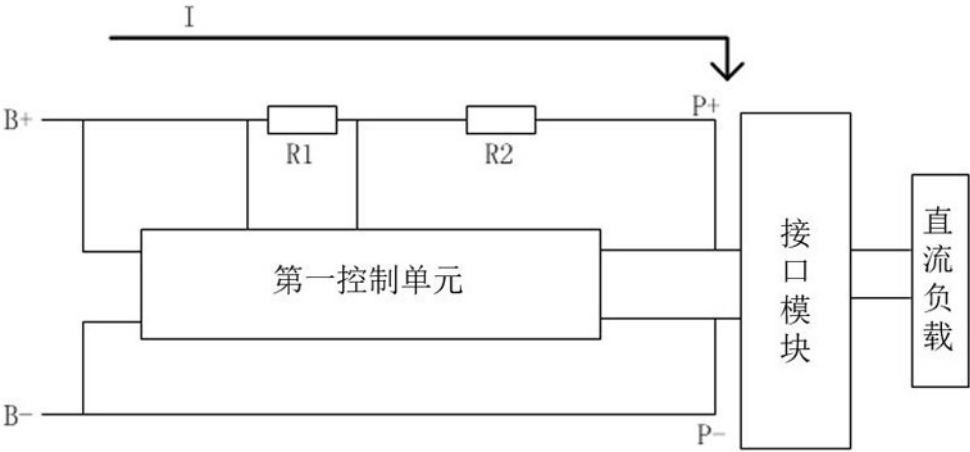


图4

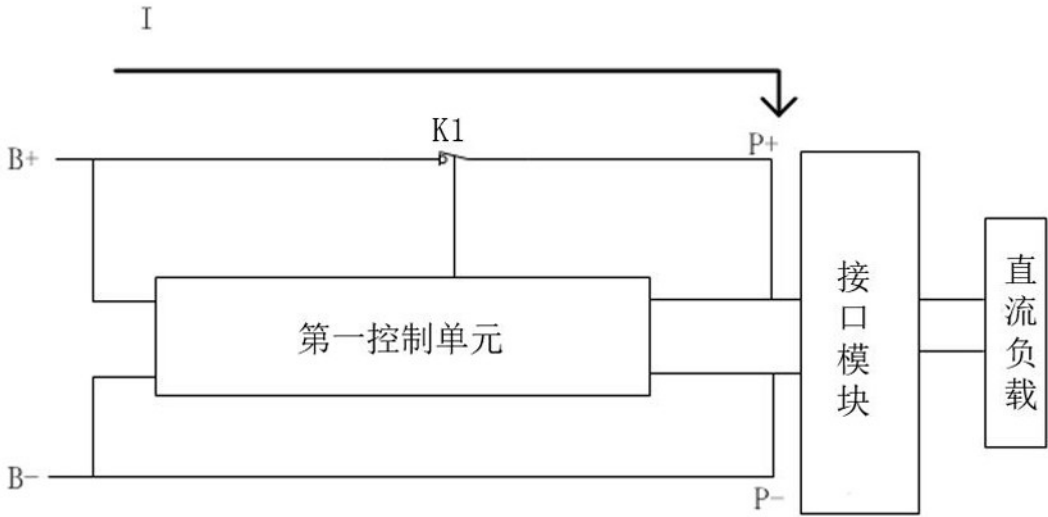


图5