



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204761146 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520468651. 3

(22) 申请日 2015. 07. 02

(73) 专利权人 深圳市金威源科技股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市坪山新区大工业区聚龙山片区金威源工业厂区A栋1层

(72) 发明人 冉永华 蒋中为

(74) 专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所
(普通合伙) 44240

代理人 金辉

(51) Int. Cl.

H02J 9/06(2006. 01)

H02J 7/10(2006. 01)

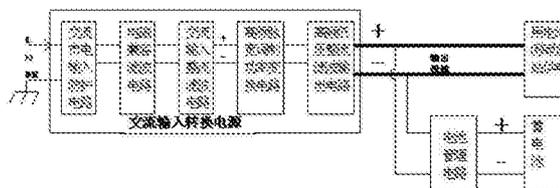
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种双模供电电源

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双模供电电源,包括将市电整流形成直流电的交流输入转换电源,市电通过所述的交流输入转换电源输出直流电经过直流母线为用电端供电;还包括蓄电池和电池管理电路;电池管理电路包括可调线性稳压电路和电池欠压关断电路;所述的可调线性稳压电路包括充电电流检测电路、电压调节控制电路和开关MOS管。此实用新型的供电系统是为实现蜂窝基站稳定可靠供电而设计,运用此系统可增加整个供电系统可靠性和稳定性,也可在实现较高可靠性的同时降低基础设备的投入和整个系统成本。



1. 一种双模供电电源,包括将市电整流形成直流电的交流输入转换电源,市电通过所述的交流输入转换电源输出直流电经过直流母线为用电端供电;其特征在于:还包括蓄电池和电池管理电路;电池管理电路包括可调线性稳压电路和电池欠压关断电路;所述的可调线性稳压电路包括充电电流检测电路、电压调节控制电路和开关 MOS 管,所述的充电电流检测电路串连在直流母线中的负线与所述的蓄电池的负极之间,所述的充电电流检测电路的输出接所述的电压调节控制电路的输入端,所述的电压调节控制电路根据输入端接入的充电电流大小输出控制信号接所述的开关 MOS 管的栅极,所述的开关 MOS 管的漏极接直流母线的正线,所述的开关 MOS 管的源极与蓄电池的正极之间串连有所述的电池欠压关断电路。

2. 根据权利要求 1 所述的双模供电电源,其特征在于:所述的交流输入转换电源包括:交流市电输入防护电路、电磁兼容滤波电路、交流输入整流滤波电路、高频脉宽调制功率电路和高频低压整流滤波输出电路;

所述的交流市电输入防护电路一端接市电,对市电网络上的浪涌和尖脉冲进行滤波输出;

所述的电磁兼容滤波电路连接在所述的交流市电输入防护电路与所述的交流输入整流滤波电路之间,将电源系统后级产生的高频多次谐波进行滤除;

所述的交流输入整流滤波电路连招在所述的电磁兼容滤波电路与高频脉宽调制功率电路之间,对交流市电进行整流滤波后成为稳定的直流电压;

所述的高频脉宽调制功率电路,将整流滤波后的稳定的直流电压转换为用电器所需的高频低压电源;

所述的高频低压整流滤波输出电路对所述的高频脉宽调制功率电路输出的高频低压电源转换为母线电压,后接入至直流母线。

3. 根据权利要求 2 所述的双模供电电源,其特征在于:所述的交流市电输入防护电路包括压敏电阻 MOV1、压敏电阻 MOV2、压敏电阻 MOV3 和气体放电管 G1;在市电的 L 极与 N 极之间,所述的压敏电阻 MOV1 和压敏电阻 MOV2 串连连接后与所述的压敏电阻 MOV3 并联,所述的气体放电管 G1 的一端与在压敏电阻 MOV1 和压敏电阻 MOV2 相连接的点相接,另一端接地。

4. 根据权利要求 3 所述的双模供电电源,其特征在于:在所述的市电 L 极上还设置有保险管 F1。

5. 根据权利要求 2 所述的双模供电电源,其特征在于:所述的电磁兼容滤波电路包括依次连接在市电 L 极和 N 极上的第一高频滤波器和第二高频滤波器;

所述的第一高频滤波器包括安规薄膜电容 CY1、安规薄膜电容 CY2、安规薄膜电容 CX1 和高频铁氧体电感 L1;所述的安规薄膜电容 CY1 和安规薄膜电容 CY2 串连后与安规薄膜电容 CX1 并联在市电 L 极和 N 极之间,安规薄膜电容 CY1 和安规薄膜电容 CY2 串连连接的点接地;

所述的第二高频滤波器包括安规薄膜电容 CY3、安规薄膜电容 CY4、安规薄膜电容 CX2 和高频铁氧体电感 L2;所述的安规薄膜电容 CY3 和安规薄膜电容 CY4 串连后与安规薄膜电容 CX2 并联在市电 L 极和 N 极之间,安规薄膜电容 CY3 和安规薄膜电容 CY4 串连连接的点接地。

6. 根据权利要求 2 所述的双模供电电源,其特征在于:所述的交流输入整流滤波电路包括高压低频整流桥 BD1、正温度系数温度电阻 R1 和电解电容 E1;所述的正温度系数温度电阻 R1 串连在市电的 Lse 线上,市电的 L 极和 N 极分别接高压低频整流桥 BD1 的第一、第三端,高压低频整流桥 BD1 的第二、第四端输出直流;所述的电解电容 E1 连接在高压低频整流桥 BD1 的第二、第四端;所述的电解电容 E1 为高压达 450VDC 的铝电解电容。

7. 根据权利要求 2 所述的双模供电电源,其特征在于:所述的高频脉宽调制功率电路包括高频脉宽调制控制电路和高频开关管 Q1、高频变压器 T1,所述的高频脉宽调制控制电路产生的 PWM 信号接所述的高频开关管 Q1 栅极,所述的交流输入整流滤波电路的直流输出端从正极经过高频变压器 T1 原边到高频开关管 Q1 的源极,从高频开关管 Q1 的漏极接地,高频变压器 T1 输出高频低压电源。

8. 根据权利要求 2 所述的双模供电电源,其特征在于:所述的高频低压整流滤波输出电路包括一个高频肖特基二极管 D1 和铝电解电容 E2,所述的高频脉宽调制功率电路输出端接所述的高频肖特基二极管 D1,所述的铝电解电容 E2 连接在所述的高频低压整流滤波输出电路的两端。

一种双模供电电源

技术领域

[0001] 本实用新型涉及双模供电电源。

背景技术

[0002] 移动通信蜂窝基站供电，因其性质的特殊性，对供电电源的持续性要求较高，传统供电为配备了交流不间断电源供电系统的机房供电，设备投入、维护成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对目前移动通信蜂窝基站供电需要配备交流不间断电源供电设备投入维护成本高的不足，提供一种移动通信蜂窝基站供电的双模供电电源。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是：一种双模供电电源，包括将市电整流形成直流电的交流输入转换电源，市电通过所述的交流输入转换电源输出直流电经过直流母线为用电端供电；还包括蓄电池和电池管理电路；电池管理电路包括可调线性稳压电路和电池欠压关断电路；所述的可调线性稳压电路包括充电电流检测电路、电压调节控制电路和开关 MOS 管，所述的充电电流检测电路串连在直流母线中的负线与所述的蓄电池的负极之间，所述的充电电流检测电路的输出接所述的电压调节控制电路的输入端，所述的电压调节控制电路根据输入端接入的充电电流大小输出控制信号接所述的开关 MOS 管的栅极，所述的开关 MOS 管的漏极接直流母线的正线，所述的开关 MOS 管的源极与蓄电池的正极之间串连有所述的电池欠压关断电路。

[0005] 此实用新型的供电系统是为实现蜂窝基站稳定可靠供电而设计，运用此系统可增加整个供电系统可靠性和稳定性，也可在实现较高可靠性的同时降低基础设备的投入和整个系统成本。

[0006] 进一步的，上述的双模供电电源中：所述的交流输入转换电源包括：交流市电输入防护电路、电磁兼容滤波电路、交流输入整流滤波电路、高频脉宽调制功率电路和高频低压整流滤波输出电路；

[0007] 所述的交流市电输入防护电路一端接市电，对市电网络上的浪涌和尖脉冲进行滤波输出；

[0008] 所述的电磁兼容滤波电路连接在所述的交流市电输入防护电路与所述的交流输入整流滤波电路之间，将电源系统后级产生的高频多次谐波进行滤除；

[0009] 所述的交流输入整流滤波电路连招在所述的电磁兼容滤波电路与高频脉宽调制功率电路之间，对交流市电进行整流滤波后成为稳定的直流电压；

[0010] 所述的高频脉宽调制功率电路，将整流滤波后的稳定的直流电压转换为用电器所需的高频低压电源；

[0011] 所述的高频低压整流滤波输出电路对所述的高频脉宽调制功率电路输出的高频低压电源转换为母线电压，后接入至直流母线。。

[0012] 以下将结合附图和实施例，对本实用新型进行较为详细的说明。

附图说明

- [0013] 图 1 是本实用新型的系统框图。
- [0014] 图 2 是本实用新型的交流市电输入防护电路原理图。
- [0015] 图 3 是本实用新型的电磁兼容滤波电路原理图。
- [0016] 图 4 是本实用新型的交流输入整流滤波电路原理图。
- [0017] 图 5 是本实用新型的高频脉宽调制功率电路原理图。
- [0018] 图 6 是本实用新型的高频低压整流滤波输出电路原理图。
- [0019] 图 7 是本实用新型的电池管理电路框图。

具体实施方式

[0020] 实施例 1, 本实施例是一种蜂窝藏在系统供电的双模供电电源, 如图 1 所示:

[0021] 如附图 1 所示, 整个供电电源为一个交流输入转换电源、输出母线、电池管理、蓄电池和用电端组成。

[0022] 其中的交流输入转换电源由多部分电路组成, 其各个电路工作原理如下:

[0023] 交流市电供电接至电源的“交流市电输入防护电路”, “交流市电输入防护电路”如图 2 所示, 在输入的 L、N、PE 线之间接入压敏电阻 MOV1、压敏电阻 MOV2、压敏电阻 MOV3 和气体放电管 G1, 在市电的 L 极与 N 极之间, 压敏电阻 MOV1 和压敏电阻 MOV2 串连连接后与压敏电阻 MOV3 并联, 气体放电管 G1 的一端与在压敏电阻 MOV1 和压敏电阻 MOV2 相连接的点相接, 另一端接地也就是 PE 线。其整个电路的作用是对市电网络上的浪涌和尖脉冲进行滤出, 使整个供电系统工作在良好的市电环境下。且此部分电路中在输入 L 线上串入了一个保险丝 F1, 可保证电源后级在损坏时不会对市电网络造成影响。

[0024] 在“交流市电输入防护电路”后级接入到“电磁兼容滤波电路”, 电磁兼容滤波电路如附图 3 所示, 包括依次连接在市电 L 极和 N 极上的结构基本相同的第一高频滤波器和第二高频滤波器。其中, 第一高频滤波器包括安规薄膜电容 CY1、安规薄膜电容 CY2、安规薄膜电容 CX1 和高频铁氧体电感 L1; 安规薄膜电容 CY1 和安规薄膜电容 CY2 串连后与安规薄膜电容 CX1 并联在市电 L 极和 N 极之间, 安规薄膜电容 CY1 和安规薄膜电容 CY2 串连连接的点接地。第二高频滤波器包括安规薄膜电容 CY3、安规薄膜电容 CY4、安规薄膜电容 CX2 和高频铁氧体电感 L2; 安规薄膜电容 CY3 和安规薄膜电容 CY4 串连后与安规薄膜电容 CX2 并联在市电 L 极和 N 极之间, 安规薄膜电容 CY3 和安规薄膜电容 CY4 串连连接的点接地。该部分电路是用高频铁氧体电感 L1、L2 和安规薄膜电容 CY1、CY2、CY3、CY4、CX1、CX2 组成的 L、C 高频滤波电路。其作用是将电源系统后级产生的高频多次谐波进行滤除和衰减, 使整个系统不会对交流电网造成二次污染。

[0025] “电磁兼容滤波电路”后接入“交流输入整流滤波电路”, 交流输入整流滤波电路如图 4 所示, 包括高压低频整流桥 BD1、正温度系数温度电阻 R1 和电解电容 E1; 正温度系数温度电阻 R1 串连在市电的 Lse 线上, 市电的 L 极和 N 极分别接高压低频整流桥 BD1 的第一、第三端, 高压低频整流桥 BD1 的第二、第四端输出直流; 电解电容 E1 连接在高压低频整流桥 BD1 的第二、第四端; 电解电容 E1 为高压达 450VDC 的铝电解电容。该电路采用一个高压低频整流桥 BD1, 一个正温度系数温度电阻 R1, 一个高压达 450VDC 的铝电解电容 E1 构成。交

流市电在整流滤波后成为稳定的直流电压,接入后级。在此部分电路中串入了一个负温度系数温度电阻,可在电源系统上电时,限制由于高压的铝电解电容接入瞬间产生的浪涌电流,最大程度减低对电网的干扰。

[0026] 整流滤波后的直流高压接入“高频脉宽调制功率电路”,高频脉宽调制功率电路如图 5 所示,包括高频脉宽调制控制电路和高频开关管 Q1、高频变压器 T1,高频脉宽调制控制电路产生的 PWM 信号接所述的高频开关管 Q1 栅极,交流输入整流滤波电路的直流输出端从正极经过高频变压器 T1 原边到高频开关管 Q1 的源极,从高频开关管 Q1 的漏极接地,高频变压器 T1 输出高频低压电源。该部分电路用一个高频脉宽调制控制电路和高频开关管 Q1、高频变压器 T1 组成,其作用为将高压直流转换为用电器所需的高频低压(并起到隔离安规隔离作用)。

[0027] 后电路接入到“高频低压整流滤波输出电路”,高频低压整流滤波输出电路如图 6 所示,包括一个高频肖特基二极管 D1 和铝电解电容 E2,高频脉宽调制功率电路输出端接高频肖特基二极管 D1,铝电解电容 E2 连接在所述的高频低压整流滤波输出电路的两端。此电路用一个高频肖特基二极管 D1 和铝电解电容 E2 构成整流滤波电路,使“高频脉宽调制功率电路”的输出转换为母线电压,后接入至输出母线。

[0028] 输出母线为双模式供电的承接部分:

[0029] 输出母线上接入有“电池管理电路”,与“用电端(移动基站供电)”通过“输出母线”形成并接关系。

[0030] 当市电输入正常时,市电通过前级电路转换,接至输出母线给用电端供电。同时蓄电池也通过接入输出母线的电池管理电路进行充电。当市电掉电后,交流输入转换电源由于“高频低压整流滤波输出电路”内有一个高频肖特基二极管 D1,由于二极管的单向导通性,让交流输入转换电源自动断开与输出母线的连接。此时,蓄电池通过电池管理电路接入输出母线,给用电端继续供电,从而实现了良好的持续供电性。

[0031] 电池管理电路由用一个功率 MOS 管构成的可调线性稳压电路,一个电池欠压关断电路构成,如图 7 所示:

[0032] 电池管理并接于输出母线上,正负线接入到可调线性稳压电路,中间串入一个电池欠压关断电路,最后接蓄电池。

[0033] 工作原理为,可调线性稳压电路根据内部的充电电流检测电路,检测负线回路中充电电流,并给出信号(此处蓄电池按额定电池的 10%进行恒流充电),此信号经电压调节控制处理后,直接控制 MOS 管的导通状态进行调压,使电池始终恒定电压充电。

[0034] 此处电路优点为,当输出母线有电压时,蓄电池未充满,自动进行充电。当输出母线没有电压时,因为可调线性稳压电路中的 MOS 管的特殊结构,其内部集成一个二极管 D(虚线框内所示),蓄电池通过此二极管形成放电回路,无缝切换至输出母线,可靠的保证了供电的不间断性。

[0035] 而中间串入的电池欠压关断电路,为当电池电压放电过低时自动切断电池回路,保护蓄电池。

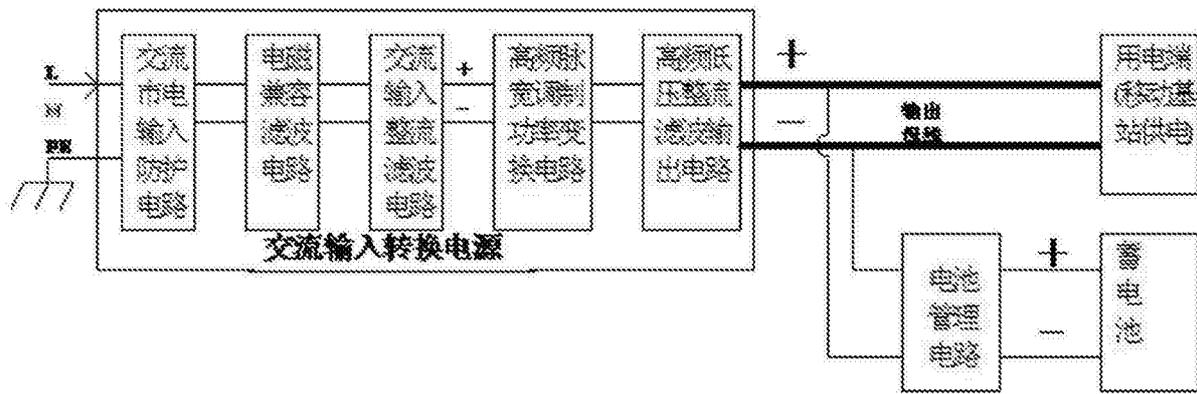


图 1

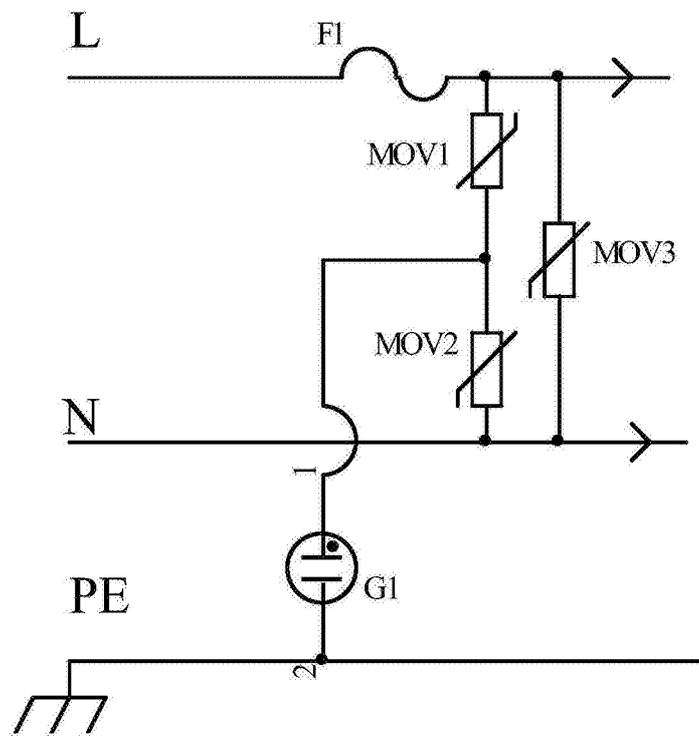


图 2

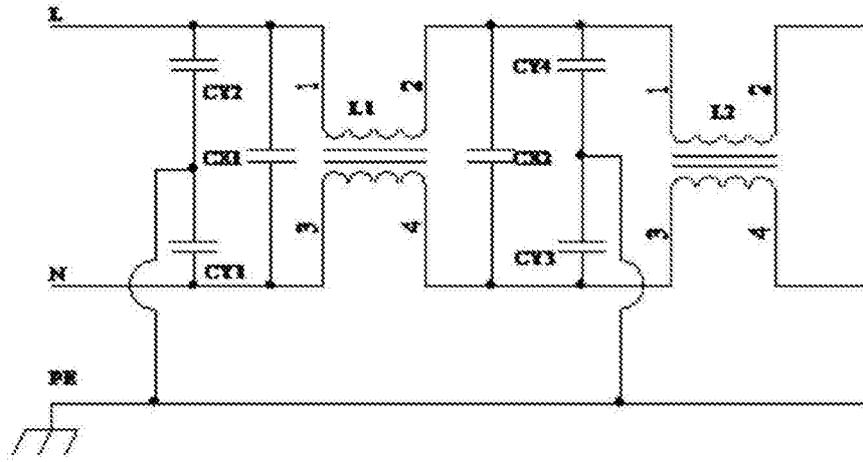


图 3

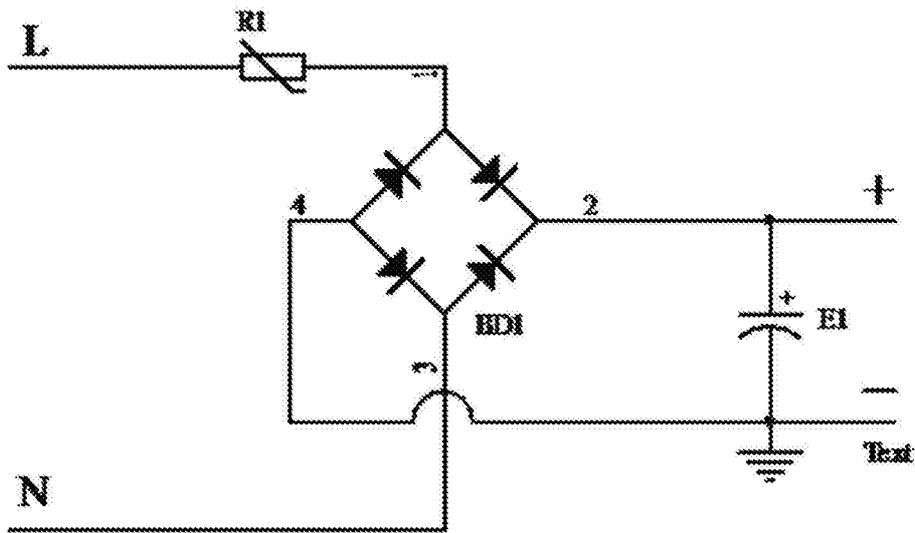


图 4

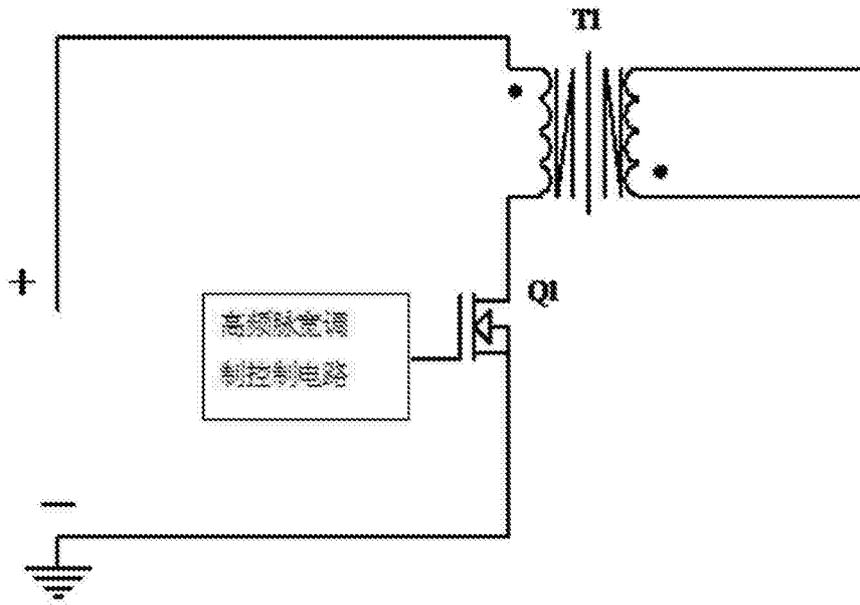


图 5

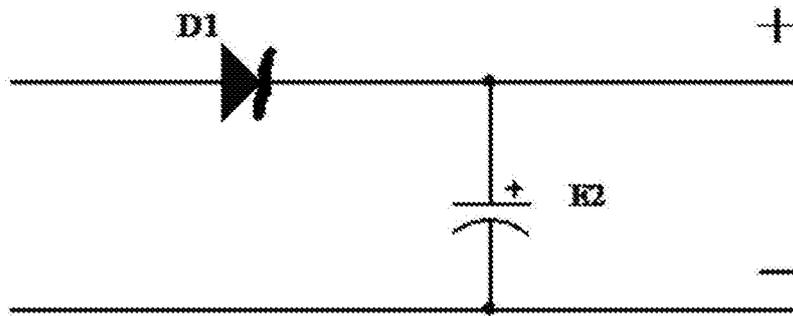


图 6

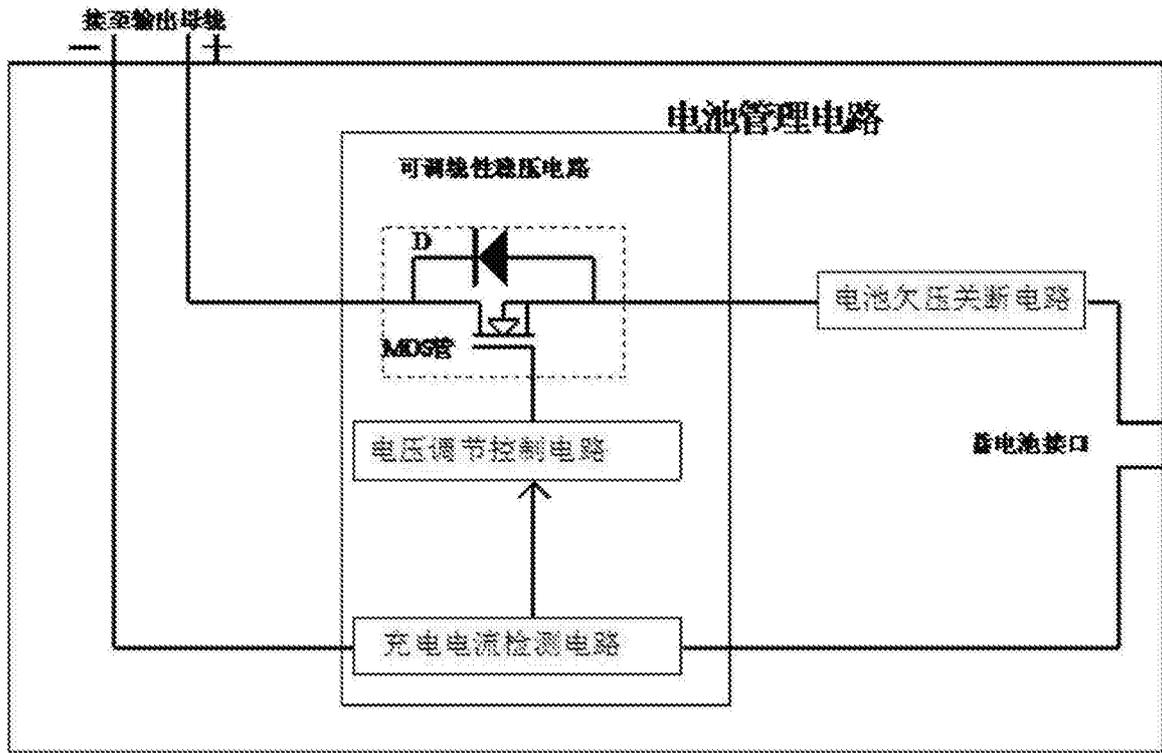


图 7