



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206807115 U

(45)授权公告日 2017. 12. 26

(21)申请号 201720627182.4

(22)申请日 2017.06.01

(73)专利权人 郑州云海信息技术有限公司

地址 450000 河南省郑州市郑东新区心怡
路278号16层1601室

(72)发明人 张立功

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务有限公
司 37205

代理人 张亮

(51)Int.Cl.

H02J 7/34(2006.01)

H02J 9/06(2006.01)

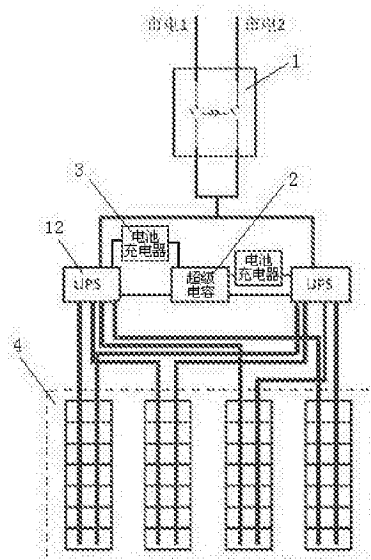
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于超级电容储能的数据中心供电系统

(57)摘要

本实用新型公开一种基于超级电容储能的数据中心供电系统,包括两路供电电源、ATS切换开关、UPS不间断电源、超级电容、电池充电器和数个机柜;UPS不间断电源内设有整流电路和逆变电路,机柜内设有PDU模块;两路供电电源通过ATS切换开关接入UPS不间断电源;UPS不间断电源将接入的电源经整流电路整流为直流电压后,一路经逆变电路逆变为交流电压输入给各个机柜的PDU模块、另一路经电池充电器给超级电容充电;超级电容输出的电源经UPS不间断电源的逆变电路逆变为交流电压输入给各个机柜的PDU模块。本系统节约数据中心配电系统占用空间,提高数据中心供电可靠性,起到保障系统供电稳定、提供紧急电源的作用,提高了数据中心运行的可靠性。



1. 一种基于超级电容储能的数据中心供电系统,其特征在于,包括两路供电电源、ATS切换开关、UPS不间断电源、超级电容、电池充电器和数个机柜;

所述UPS不间断电源内设有整流电路和逆变电路,所述机柜内设有PDU模块;

所述两路供电电源通过ATS切换开关接入UPS不间断电源;UPS不间断电源将接入的电源经整流电路整流为直流电压后,一路经逆变电路逆变为交流电压输入给各个机柜的PDU模块、另一路经电池充电器给超级电容充电;超级电容输出的电源经UPS不间断电源的逆变电路逆变为交流电压输入给各个机柜的PDU模块。

2. 根据权利要求1所述的基于超级电容储能的数据中心供电系统,其特征在于,两路供电电源为两路市电或一路市电和一路油机供电。

3. 根据权利要求1或2所述的基于超级电容储能的数据中心供电系统,其特征在于,所述电池充电器包括:双向DC/DC变换器,电压检测电路、驱动电路、充电控制器、电流检测电路、电流保护电路;

UPS电源不间断电源的整流电路的输出端分别与双向DC/DC变换器的输入端、电压检测电路的输入端连接,电压检测电路的输出端与充电控制器的输入端连接,双向DC/DC变换器的输出端分别连接电流检测电路的输入端和超级电容,电流检测电路的输出端通过电流保护电路与充电控制器的输入端连接,充电控制器的输出端通过驱动电路连接双向DC/DC变换器的驱动端。

4. 根据权利要求3所述的基于超级电容储能的数据中心供电系统,其特征在于,驱动电路采用IGBT芯片。

5. 根据权利要求4所述的基于超级电容储能的数据中心供电系统,其特征在于,所述电池充电器还包括驱动保护电路;

所述驱动保护电路包括:MOS管M1-M3,三极管Q1,电阻R1-R2,比较器U1;MOS管M1-M2是n沟道MOS管,MOS管M3是p沟道MOS管;

MOS管M1和MOS管M2的漏极接电源电压,MOS管M1和MOS管M2的栅极接参考电压,MOS管M1的源极接三极管Q1的集电极,三极管Q1的基极和发射极接地,MOS管M1的源极与三极管Q1的集电极之间的节点接比较器U1的1脚,MOS管M2的源极通过串联的电阻R1、电阻R2接地,MOS管M2的源极与电阻R1之间的节点接比较器U1的2脚,MOS管M3的漏极和源极分别接在电阻R2两端,MOS管M3的栅极接比较器U1的3脚,比较器U1的3脚与驱动电路连接。

6. 根据权利要求4或5所述的基于超级电容储能的数据中心供电系统,其特征在于,充电控制器为DSP控制器。

一种基于超级电容储能的数据中心供电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数据中心供电领域,具体涉及一种基于超级电容储能的数据中心供电系统。

背景技术

[0002] 随着数据中心技术的大规模建设,数据中心配电系统的重要性越来越突出,任何现代化的IT设备都离不开配电系统,数据中心供配电系统是为机房内所有需要动力电源的设备提供稳定、可靠的动力电源支持的系统。供配电系统于整个数据中心系统来说犹如人体的心脏-血液系统,而安全和可靠是数据中心供电系统的主要问题。

[0003] 为保障数据中心供配电系统的安全和可靠,传统的数据中心都是采用UPS带蓄电池的方式,UPS保障电源的安全,蓄电池保障电源的可靠。但是蓄电池本身也有很多的缺陷,如普通铅酸电池能量密度低,高功率承受能力差,充放电时会产生氢气,电解液呈酸性,会腐蚀金属,还需经常加水等等。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本实用新型提供一种基于超级电容储能的数据中心供电系统。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种基于超级电容储能的数据中心供电系统,包括两路供电电源、ATS切换开关、UPS不间断电源、超级电容、电池充电器和数个机柜;

[0006] 所述UPS不间断电源内设有整流电路和逆变电路,所述机柜内设有PDU模块;

[0007] 所述两路供电电源通过ATS切换开关接入UPS不间断电源;UPS不间断电源将接入的电源经整流电路整流为直流电压后,一路经逆变电路逆变为交流电压输入给各个机柜的PDU模块、另一路经电池充电器给超级电容充电;超级电容输出的电源经UPS不间断电源的逆变电路逆变为交流电压输入给各个机柜的PDU模块。

[0008] 进一步地,两路供电电源为两路市电或一路市电和一路油机供电。

[0009] 进一步地,所述电池充电器包括:双向DC/DC变换器,电压检测电路、驱动电路、充电控制器、电流检测电路、电流保护电路;

[0010] UPS电源不间断电源的整流电路的输出端分别与双向DC/DC变换器的输入端、电压检测电路的输入端连接,电压检测电路的输出端与充电控制器的输入端连接,双向DC/DC变换器的输出端分别连接电流检测电路的输入端和超级电容,电流检测电路的输出端通过电流保护电路与充电控制器的输入端连接,充电控制器的输出端通过驱动电路连接双向DC/DC变换器的驱动端。

[0011] 进一步地,驱动电路采用IGBT芯片。

[0012] 进一步地,所述电池充电器还包括驱动保护电路;

[0013] 所述驱动保护电路包括:MOS管M1-M3,三极管Q1,电阻R1-R2,比较器U1;MOS管M1-M2是n沟道MOS管,MOS管M3是p沟道MOS管;

[0014] MOS管M1和MOS管M2的漏极接电源电压,MOS管M1和MOS管M2的栅极接参考电压,MOS

管M1的源极接三极管Q1的集电极,三极管Q1的基极和发射极接地,MOS管M1的源极与三极管Q1的集电极之间的节点接比较器U1的1脚,MOS管M2的源极通过串联的电阻R1、电阻R2接地,MOS管M2的源极与电阻R1之间的节点接比较器U1的2脚,MOS管M3的漏极和源极分别接在电阻R2两端,MOS管M3的栅极接比较器U1的3脚,比较器U1的3脚与驱动电路连接。

[0015] 进一步地,充电控制器为DSP控制器。

[0016] 本实用新型提供的基于超级电容储能的数据中心供电系统,采用超级电容作为储能部件,超级电容具有功率密度高、充放电时间短(可大电流充电)、循环寿命长、工作温度范围宽、免维护、可密封等优点,克服现有技术使用蓄电池的缺陷,进而本系统可降低数据中心的建设、运营和维护成本,节约数据中心配电系统占用空间,提高数据中心供电可靠性,起到保障系统供电稳定、提供紧急电源的作用,提高了数据中心运行的可靠性。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型具体实施例结构原理示意图。

[0018] 图2是本实用新型具体实施例电池充电器电路框图。

[0019] 图3是本实用新型具体实施例驱动保护电路示意图。

[0020] 图中,1- ATS切换开关,2-超级电容,3-电池充电器,4-机柜,5-双向DC/DC变换器,6-电压检测电路,7-驱动电路,8-驱动保护电路,9-电流检测电路,10-电流保护电路,11-充电控制器,12-DPS不间断电源。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图并通过具体实施例对本实用新型进行详细阐述,以下实施例是对本实用新型的解释,而本实用新型并不局限于以下实施方式。

[0022] 如图1所示,本实用新型提供的基于超级电容储能的数据中心供电系统,包括两路供电电源、ATS切换开关1、UPS不间断电源12、超级电容2、电池充电器3和数个机柜4。两路供电电源为两路市电或一路市电和一路油机供电。

[0023] UPS不间断电源12内设有整流电路和逆变电路,机柜4内设有PDU模块(电源分配单元)。两路供电电源通过ATS切换开关1接入UPS不间断电源12;UPS不间断电源12将接入的电源经整流电路整流为直流电压后,一路经逆变电路逆变为交流电压输入给各个机柜4的PDU模块、另一路经电池充电器3给超级电容2充电。当供电电源断电后,超级电容2放电,超级电容2输出的电源经UPS不间断电源12的逆变电路逆变为交流电压输入给各个机柜4的PDU模块。

[0024] 如图2所示,电池充电器3包括双向DC/DC变换器5,电压检测电路6、驱动电路7、充电控制器11、电流检测电路9、电流保护电路10。

[0025] UPS电源不间断电源12的整流电路的输出端分别与双向DC/DC变换器5的输入端、电压检测电路6的输入端连接,电压检测电路6的输出端与充电控制器11的输入端连接,双向DC/DC变换器5的输出端分别连接电流检测电路9的输入端和超级电容2,电流检测电路9的输出端通过电流保护电路10与充电控制器11的输入端连接,充电控制器11的输出端通过驱动电路7连接双向DC/DC变换器5的驱动端。充电控制器11可采用DSP控制器。

[0026] 本实施例中,驱动电路7采用IGBT芯片。由于IGBT芯片的流过的电流很大,使芯片

温度升高,降低芯片使用寿命。因此还设置驱动保护电路8。

[0027] 如图3所示,驱动保护电路8包括:MOS管M1-M3,三极管Q1,电阻R1-R2,比较器U1; MOS管M1-M2是n沟道MOS管,MOS管M3是p沟道MOS管。

[0028] MOS管M1和MOS管M2的漏极接电源电压,MOS管M1和MOS管M2的栅极接参考电压,MOS管M1的源极接三极管Q1的集电极,三极管Q1的基极和发射极接地,MOS管M1的源极与三极管Q1的集电极之间的节点接比较器U1的1脚,MOS管M2的源极通过串联的电阻R1、电阻R2接地,MOS管M2的源极与电阻R1之间的节点接比较器U1的2脚,MOS管M3的漏极和源极分别接在电阻R2两端,MOS管M3的栅极接比较器U1的3脚,比较器U1的3脚与驱动电路7连接。

[0029] 在正常工作时,比较器U1的1脚电压高于2脚电压,电路输出低电平。三极管Q1检测温度,随着温度升高,比较器U1的1脚电压逐渐降低,当比较器U1的1脚电压降低到小于2脚电压时,比较器U1输出高电平,将IGBT芯片关断,从而起到过热保护的作用。

[0030] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

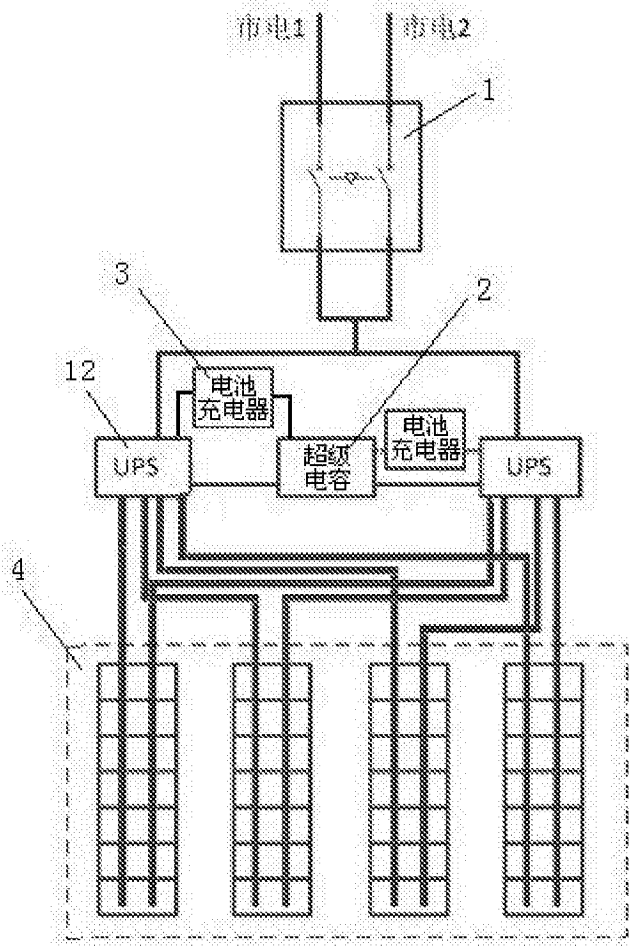


图1

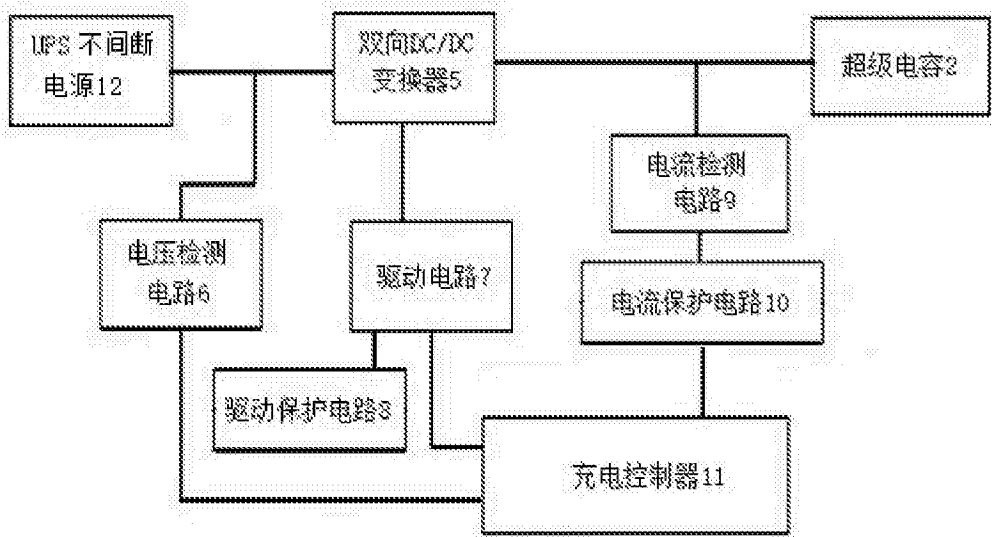


图2

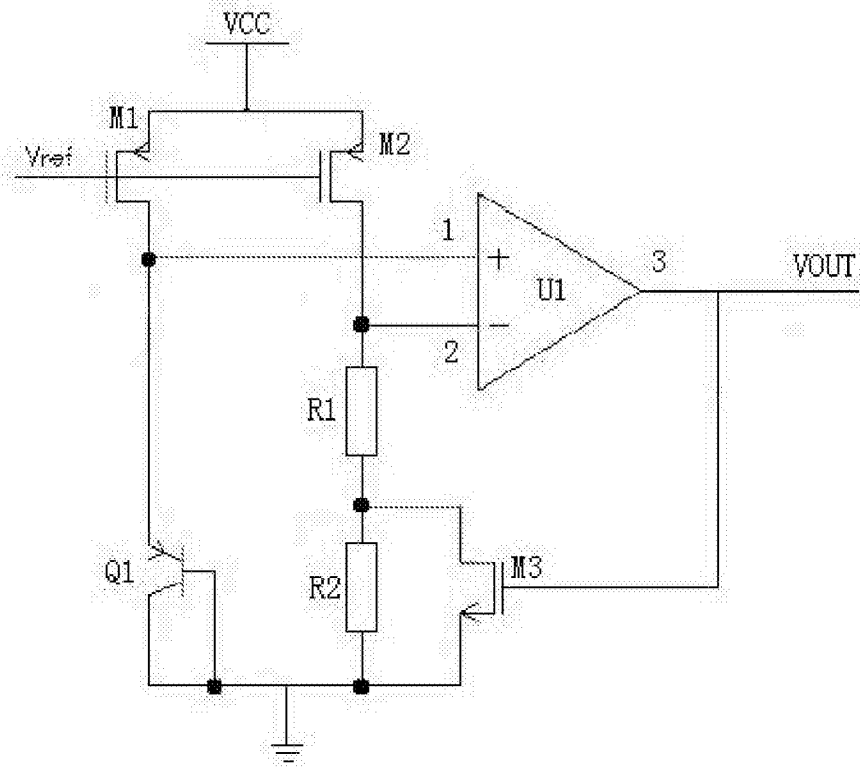


图3