



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111900795 A

(43) 申请公布日 2020.11.06

(21) 申请号 202010885897.6

(22) 申请日 2020.08.28

(71) 申请人 苏州浪潮智能科技有限公司

地址 215124 江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72) 发明人 崔学涛

(74) 专利代理机构 北京权智天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 11638

代理人 王新爱

(51) Int. Cl.

H02J 9/06 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

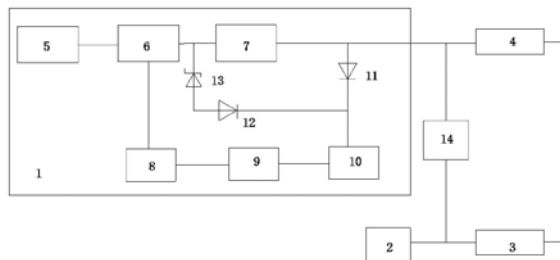
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电电路

(57) 摘要

本发明公开了一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电电路,包括BBU单元、PSU电源单元、第一电源系统ORING和第二电源系统ORING,BBU单元包括BBU电源芯片、第三MOS管、第二MOS管、第一MOS管、计量芯片、微控制器、DC-DC单元、第一二极管、第二二极管和稳压二极管,本发明工作原理简单,可以在不损耗电芯电量的前提下避免BBU控制电路产生掉电风险,从而避免给用户造成数据丢失的可能性;实现BBU控制电路由PSU和BBU电芯双路供电,并优先使用PSU供电,避免电芯损耗。



1. 一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电电路,其特征在于:包括BBU单元(1)、PSU电源单元(2)、第一电源系统ORING(3)和第二电源系统ORING(4),所述BBU单元(1)包括BBU电源芯片(5)、第三MOS管(6)、第二MOS管(7)、计量芯片(8)、微控制器(9)、DC-DC单元(10)、第一二极管(11)、第二二极管(12)和稳压二极管(13),所述微控制器(9)分别连接计量芯片(8)、DC-DC单元(10)和第二MOS管(7),所述计量芯片(8)连接第三MOS管(6),所述第三MOS管(6)分别连接BBU电源芯片(5)、稳压二极管(13)负极和第二MOS管(7),所述稳压二极管(13)正极连接第二二极管(12)正极,所述第二二极管(12)负极分别连接DC-DC单元(10)和第一二极管(11)负极,所述第一二极管(11)正极连接第二MOS管(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电电路,其特征在于:所述PSU电源单元(2)分别连接第一MOS管(14)和第一电源系统ORING(3),所述第一MOS管(14)分别连接第二电源系统ORING(4)和第二MOS管(7),所述第一电源系统ORING(3)和第二电源系统ORING(4)相连。

3. 根据权利要求1所述的一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电电路,其特征在于:所述BBU电源芯片(5)型号采用US18650VTC4。

4. 实现权利要求1所述的一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电电路的供电方法,其特征在于:供电方法包括以下步骤:

A、AC正常供电时,充电使能信号控制第一MOS管打开,PSU电源经过第一二极管向BBU内部控制电路供电;

B、BBU插到系统主板上之后,系统在位检测信号被主板拉低,计量芯片检测到该信号为低时,打开第三MOS管,BBU电源芯片经过稳压二极管和第二二极管向BBU内部控制电路提供第二条供电支路。

5. 根据权利要求4所述的一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电电路的供电方法,其特征在于:当AC掉电时,PSU电源的电压迅速降低,BBU内部控制电路切换到由电芯供电,BBU内部微控制器检测到放电使能信号后,经过延时消抖处理,控制第二MOS管打开,开始对系统备电;BBU从主板上拔出后,系统在位检测信号置为高电平,计量芯片控制第三MOS管关断,BBU电芯不再向内部控制电路供电。

一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电电路

技术领域

[0001] 本发明涉及供电技术领域,具体为一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电电路。

背景技术

[0002] 在存储系统中,当AC掉电时,容易造成重要数据丢失,为了防止这一情况发生,通常引入BBU(Battery Backup Unit,电池备电单元)来提供AC掉电后的短时间续航,将用户数据存盘,避免经济损失。

[0003] BBU的备电方式分为热备和冷备,热备是指BBU一直处于备电状态,但是AC在位的时候PSU(Power Supply Unit,供电单元)输出电压大于BBU输出电压,两者通过二极管进行选通,实际上BBU是处于备电但不放电的状态,热备的缺点是BBU需要额外加buck电路以确保输出电压小于PSU输出电压;冷备是指BBU收到放电使能信号后才进入备电状态,这种情况下电路结构简单,但是也存在不能及时备电而造成存储系统掉电的可能。

[0004] 为了避免损耗BBU电芯的电量,BBU内部控制电路通常由PSU电压经过DC-DC降压转换而来。存储系统由AC供电时,放电使能信号BBU_ENABLE_L为高电平(低有效),BBU不备电,同时充电使能信号BBU_CHARGE_RATE使能,打开Q1使PSU给BBU供电,给BBU电芯充电以及为控制电路提供电源。当AC掉电时,PSU发出AC_FAIL告警信号给系统,系统检测到AC_FAIL由高向低跳变后,发送BBU_ENABLE_L使能信号给BBU微控制器通知BBU进行备电,同时关断Q1。BBU微控制器检测到BBU_ENABLE_L低电平信号后,进行延时消抖处理,确认信号有效后发送驱动信号将Q2打开,使BBU开始备电。从AC掉电开始,到BBU进入备电之前,这段时间内BBU控制电路部分仅仅依靠储能电容供电,如果在此期间储能电容的电压下降到一定程度就会使控制电路掉电,BBU无法完成备电,造成用户核心数据的丢失,给用户带来经济上的损失。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电电路,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电电路,包括BBU单元、PSU电源单元、第一电源系统ORING和第二电源系统ORING,所述BBU单元包括BBU电源芯片、第三MOS管、第二MOS管、计量芯片、微控制器、DC-DC单元、第一二极管、第二二极管和稳压二极管,所述微控制器分别连接计量芯片、DC-DC单元和第二MOS管,所述计量芯片连接第三MOS管,所述第三MOS管分别连接BBU电源芯片、稳压二极管负极和第二MOS管,所述稳压二极管正极连接第二二极管正极,所述第二二极管负极分别连接DC-DC单元和第一二极管负极,所述第一二极管正极连接第二MOS管。

[0007] 优选的,所述PSU电源单元分别连接第一MOS管和第一电源系统ORING,所述第一MOS管分别连接第二电源系统ORING和第二MOS管,所述第一电源系统ORING和第二电源系统ORING相连。

[0008] 优选的,所述BBU电源芯片型号采用US18650VTC4。

[0009] 优选的,供电方法包括以下步骤:

[0010] A、AC正常供电时,充电使能信号BBU_CHARGE_RATE控制第一MOS管打开,PSU电源经过第一二极管向BBU内部控制电路供电;

[0011] B、BBU插到系统主板上之后,系统在位检测信号SYS_PRESENT_L被主板拉低,计量芯片检测到该信号为低时,打开第三MOS管,BBU电源芯片经过稳压二极管和第二二极管向BBU内部控制电路提供第二条供电支路,这样由于稳压二极管的稳压作用和第一二极管、第二二极管的选通作用,BBU内部控制电路是由PSU供电的,避免了消耗电芯的电量。

[0012] 供电方法包括以下步骤:

[0013] A、AC正常供电时,充电使能信号控制第一MOS管打开,PSU电源经过第一二极管向BBU内部控制电路供电;

[0014] B、BBU插到系统主板上之后,系统在位检测信号被主板拉低,计量芯片检测到该信号为低时,打开第三MOS管,BBU电源芯片经过稳压二极管和第二二极管向BBU内部控制电路提供第二条供电支路。

[0015] 优选的,当AC掉电时,PSU电源的电压迅速降低,BBU内部控制电路切换到由电芯供电,BBU内部微控制器检测到放电使能信号后,经过延时消抖处理,控制第二MOS管打开,开始对系统备电;BBU从主板上拔出后,系统在位检测信号置为高电平,计量芯片控制第三MOS管关断,BBU电芯不再向内部控制电路供电。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明工作原理简单,可以在不损耗电芯电量的前提下避免BBU控制电路产生掉电风险,从而避免给用户造成数据丢失的可能性;实现BBU控制电路由PSU和BBU电芯双路供电,并优先使用PSU供电,避免电芯损耗。

附图说明

[0017] 图1为本发明电路原理图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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。

[0019] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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。此外,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。

[0020] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0021] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种冷备模式下BBU内部控制电路的供电

电路,包括BBU单元1、PSU电源单元2、第一电源系统ORING3和第二电源系统ORING4,所述BBU单元1包括BBU电源芯片5、第三MOS管6、第二MOS管7、计量芯片8、微控制器9、DC-DC单元10、第一二极管11、第二二极管12和稳压二极管13,所述微控制器9分别连接计量芯片8、DC-DC单元10和第二MOS管7,所述计量芯片8连接第三MOS管6,所述第三MOS管6分别连接BBU电源芯片5、稳压二极管13负极和第二MOS管7,所述稳压二极管13正极连接第二二极管12正极,所述第二二极管12负极分别连接DC-DC单元10和第一二极管11负极,所述第一二极管11正极连接第二MOS管7;PSU电源单元2分别连接第一MOS管14和第一电源系统ORING3,所述第一MOS管14分别连接第二电源系统ORING4和第二MOS管7,所述第一电源系统ORING3和第二电源系统ORING4相连;BBU电源芯片5型号采用US18650VTC4。

[0022] 本发明供电方法包括以下步骤:

[0023] A、AC正常供电时,充电使能信号控制第一MOS管打开,PSU电源经过第一二极管向BBU内部控制电路供电;

[0024] B、BBU插到系统主板上之后,系统在位检测信号被主板拉低,计量芯片检测到该信号为低时,打开第三MOS管,BBU电源芯片经过稳压二极管和第二二极管向BBU内部控制电路提供第二条供电支路。

[0025] 当AC掉电时,PSU电源的电压迅速降低,BBU内部控制电路切换到由电芯供电,BBU内部微控制器检测到放电使能信号后,经过延时消抖处理,控制第二MOS管打开,开始对系统备电;BBU从主板上拔出后,系统在位检测信号置为高电平,计量芯片控制第三MOS管关断,BBU电芯不再向内部控制电路供电。

[0026] 具体实施过程如下:

[0027] PSU电源经过二极管D1向BBU内部控制电路供电,二极管D1的压降约为0.6V,PSU输出电压范围11.6V~12.4V,所以PSU电压到达DC-DC转换器处的电压为11~11.8V。

[0028] 同时,BBU电芯经过稳压二极管ZD1和二二极管D2连接到DC-DC转换器,US18650VTC4电芯推荐最高充电电压4.1V,因此3S2P之后BBU电芯电压最高为12.3V,ZD1选型稳压值为1.8V,二极管D2压降为0.6V,电芯电压到达DC-DC转换器处的电压最高为9.9V,小于PSU过来的电压。

[0029] 这样在正常工作条件下,由于D1和D2的高电平选通作用,BBU内部控制电路是由PSU供电的,不会消耗BBU电芯的电量,以避免对BBU电芯的寿命产生影响。

[0030] 当AC掉电时,PSU给BBU控制电路的供电电压迅速降低,低于BBU电芯经ZD1、D2支路过来的电压时,BBU控制电路切换到BBU电芯供电,不会产生掉电风险。

[0031] 计量芯片检测SYS_PRESENT_L信号,信号为低电平时,计量芯片控制Q3打开,否则Q3关断。该信号只有BBU插到主板上才会被拉低,因此BBU模块在运输或储存状态时Q3处于关断状态,BBU电芯不会给控制电路供电,避免了储存过程中对电芯电量的损耗。

[0032] 综上所述,本发明工作原理简单,可以在不损耗电芯电量的前提下避免BBU控制电路产生掉电风险,从而避免给用户造成数据丢失的可能性;实现BBU控制电路由PSU和BBU电芯双路供电,并优先使用PSU供电,避免电芯损耗。

[0033] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权

利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

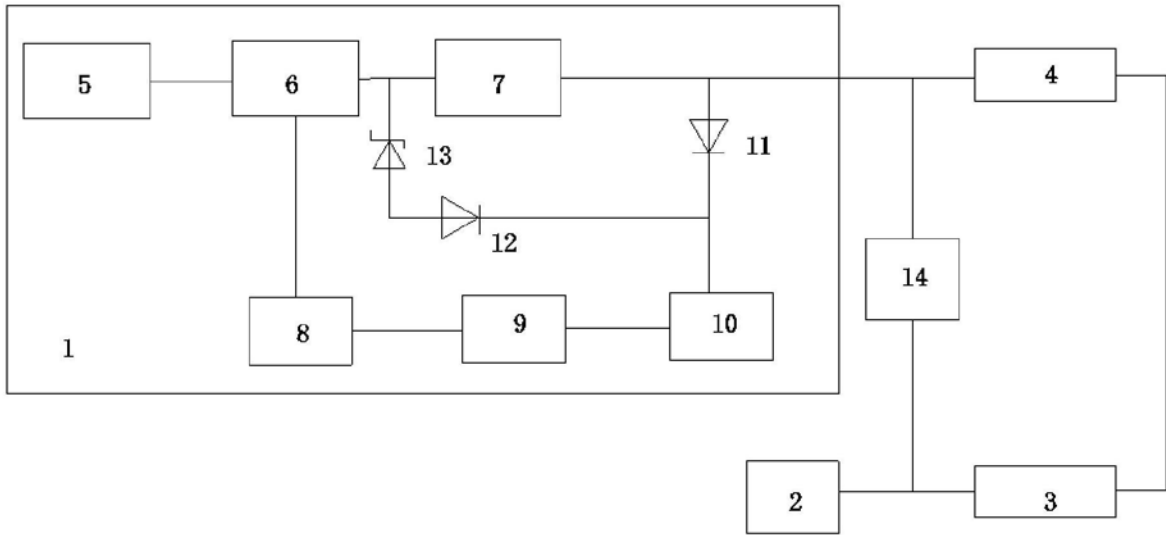


图1