



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110502088 A

(43)申请公布日 2019. 11. 26

(21)申请号 201910783052.3

(22)申请日 2019.08.23

(71)申请人 苏州浪潮智能科技有限公司
地址 215100 江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72)发明人 张松涛

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 刘小峰

(51) Int. Cl.
G06F 1/30(2006.01)

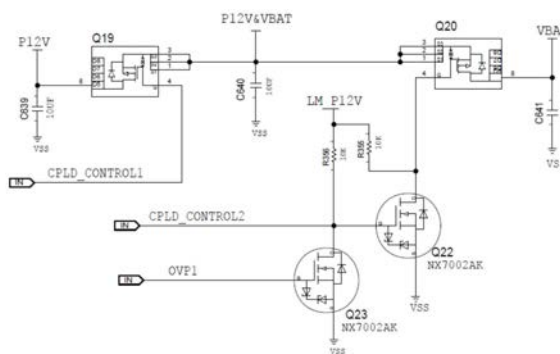
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种电池供电保护装置和服务器

(57)摘要

本发明提供了一种电池供电保护装置和服务器,包括:CPLD芯片;电压比较器,配置为接收为存储卡供电的电源电压,将电源电压与阈值电压进行比较;功率MOS管,功率MOS管漏极连接到超级电容,源极连接到输出端;第一控制MOS管,配置为响应于接收到CPLD芯片输出端输出的高电平将功率MOS管栅极连接到地,响应于接收到低电平将功率MOS管栅极连接到电源;第二控制MOS管,配置为响应于接收到电压比较器输出的高电平将CPLD芯片输出端连接到地,响应于接收到低电平将CPLD芯片输出端连接到地的回路断开以使CPLD芯片输出端的高电平输出到第一控制MOS管。本发明的装置可有效解决主板和电池以及类似的两路供电线路的高压误动作导通到低压线路,造成低压线路元器件过压烧毁的问题。



1. 一种电池供电保护装置,其特征在于,包括:
CPLD芯片;
电压比较器,配置为接收为存储卡供电的电源电压,将所述电源电压与阈值电压进行比较并根据比较结果输出高电平或低电平;
功率MOS管,所述功率MOS管漏极连接到超级电容,源极连接到输出端;
第一控制MOS管,配置为响应于接收到所述CPLD芯片输出端输出的高电平将所述功率MOS管栅极连接到地,响应于接收到低电平将功率MOS管栅极连接到电源;
第二控制MOS管,配置为响应于接收到所述电压比较器输出的高电平将所述CPLD芯片输出端连接到地,响应于接收到低电平将所述CPLD芯片输出端连接到地的回路断开以使所述CPLD芯片输出端的高电平输出到所述第一控制MOS管。
2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述电压比较器配置为在所述电源电压大于所述阈值电压情况下输出高电平,所述电源电压小于所述阈值电压情况下输出低电平。
3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述阈值电压为5.71V。
4. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述电源电压为12V。
5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述超级电容配置为最大输出电压为5V。
6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述输出端连接到存储卡上的芯片。
7. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述电源为12V电源。
8. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包络第一功率MOS管,配置为响应于接收到所述CPLD芯片的另一输出端输出的低电平,将12V电源连接到所述输出端。
9. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述功率MOS管中具有集成二极管。
10. 一种服务器,其特征在于,包括如权利要求1-9任意一项所述的装置。

一种电池供电保护装置和服务器的

技术领域

[0001] 本领域涉及计算机领域,并且更具体地涉及一种电池供电保护装置和服务器的。

背景技术

[0002] 伴随网络的发展,信息化逐渐覆盖到社会的各个领域,各种通讯软件、短视频带来的数据量爆发式增长,好多数据存储云端,对服务器的存储的要求也越来越高。服务器正常工作的时候难免会遇到突然掉电的突发情况,带电池的存储卡就是为应对这种突发掉电的情况保护关键数据。存储卡在服务器正常工作的时候是系统供电,在系统断电后,电池供电完成对关键数据的保护。

[0003] 目前,存储卡供电有两路,正常工作的时候有服务器提供12V电源,服务器掉电后,有超级电容提供2.5-5V的电源。

[0004] 如图1所示,服务器工作的时候,主板通过OCP接口,给存储卡提供12V电源,然后经过隔离的MOS:P-MOS1,转变成P12V&Vbat电源,再经过后面的转换电路,转换出3.3V、1.8V、1.2V、1.0V和0.82V等各个电源给存储卡上的各个芯片供电。

[0005] 在服务器异常掉电后,超级电容会在短时间内(大约几十秒)给存储卡提供Vbat(超级电容)的电,该电源通过隔离MOS:P-MOS2后同样转变成P12V&Vbat给存储卡提供电源。

[0006] 现有设计要求控制信号1和控制信号2控制两颗MOS的开关,两个控制信号只能有一个是低电平,低电平时对应的P-MOS导通。

[0007] CPLD如果有误动作发生,将两个控制信号同时拉低后,两端的PMOS会同时导通,12V的电源会直接流到超级电容的Vbat上,从而严重超过超级电容的耐压值(超级电容耐压的2倍以上),引起超级电容击穿或者烧毁。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提出一种电池供电保护装置,通过使用本发明的装置,可有效解决主板和电池以及类似的两路供电线路的高压误动作导通到低压线路,造成低压线路元器件过压烧毁的问题。

[0009] 基于上述目的,本发明的实施例的一个方面提供了一种电池供电保护装置,包括:

[0010] CPLD芯片;

[0011] 电压比较器,配置为接收为存储卡供电的电源电压,将电源电压与阈值电压进行比较并根据比较结果输出高电平或低电平;

[0012] 功率MOS管,功率MOS管漏极连接到超级电容,源极连接到输出端;

[0013] 第一控制MOS管,配置为响应于接收到CPLD芯片输出端输出的高电平将功率MOS管栅极连接到地,响应于接收到低电平将功率MOS管栅极连接到电源;

[0014] 第二控制MOS管,配置为响应于接收到所述电压比较器输出的高电平将所述CPLD芯片输出端连接到地,响应于接收到低电平将所述CPLD芯片输出端连接到地的回路断开以使CPLD芯片输出端的高电平输出到第一控制MOS管。

- [0015] 根据本发明的一个实施例,电压比较器配置为在电源电压大于阈值电压情况下输出高电平,电源电压小于阈值电压情况下输出低电平。
- [0016] 根据本发明的一个实施例,阈值电压为5.71V。
- [0017] 根据本发明的一个实施例,电源电压为12V。
- [0018] 根据本发明的一个实施例,超级电容配置为最大输出电压为5V。
- [0019] 根据本发明的一个实施例,输出端连接到存储卡上的芯片。
- [0020] 根据本发明的一个实施例,电源为12V电源。
- [0021] 根据本发明的一个实施例,装置还包络第一功率MOS管,配置为响应于接收到CPLD芯片的另一输出端输出的低电平,将12V电源连接到输出端。
- [0022] 根据本发明的一个实施例,功率MOS管中具有集成二极管。
- [0023] 本发明的实施例的另一个方面,还提供了一种服务器,包括上述任意一项的装置。
- [0024] 本发明具有以下有益技术效果:本发明实施例提供的电池供电保护装置,通过设置CPLD芯片;电压比较器,配置为接收为存储卡供电的电源电压,将电源电压与阈值电压进行比较并根据比较结果输出高电平或低电平;功率MOS管,功率MOS管漏极连接到超级电容,源极连接到输出端;第一控制MOS管,配置为响应于接收到CPLD芯片输出端输出的高电平将功率MOS管栅极连接到地,响应于接收到低电平将功率MOS管栅极连接到电源;第二控制MOS管,配置为响应于接收到电压比较器输出的高电平将CPLD芯片输出端连接到地,响应于接收到低电平将所述CPLD芯片输出端连接到地的回路断开以使所述CPLD芯片输出端的高电平输出到所述第一控制MOS管的技术方案,可有效解决主板和电池以及类似的两路供电线路的高压误动作导通到低压线路,造成低压线路元器件过压烧毁的问题。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的实施例。

[0026] 图1为现有技术的存储卡供电示意图;

[0027] 图2为根据本发明一个实施例的电池供电保护装置的示意图;

[0028] 图3为根据本发明一个实施例的保护装置中的电压比较器的示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明实施例进一步详细说明。

[0030] 基于上述目的,本发明的实施例的第一个方面,提出了一种电池供电保护装置的一个实施例。图2示出的是该装置的示意图。

[0031] 如图2中所示,该装置可以包括:

[0032] CPLD芯片;

[0033] 电压比较器,配置为接收为存储卡供电的电源电压,将电源电压与阈值电压进行比较并根据比较结果输出高电平或低电平;

[0034] 功率MOS管Q20,功率MOS管Q20漏极连接到超级电容,源极连接到输出端;

[0035] 第一控制MOS管Q22,配置为响应于接收到CPLD芯片输出端输出的高电平将功率MOS管Q20栅极连接到地,响应于接收到低电平将功率MOS管Q20栅极连接到电源;

[0036] 第二控制MOS管Q23,配置为响应于接收到所述电压比较器输出的高电平将所述CPLD芯片输出端连接到地,响应于接收到低电平将所述CPLD芯片输出端连接到地的回路断开以使所述CPLD芯片输出端的高电平输出到所述第一控制MOS管。

[0037] 本发明的保护装置,保证在服务器主板12V电压正常工作的时候,将超级电容的P-MOS的Gate极钳位在高电平,使得不管控制信号怎样误操作都不会将12V电源与超级电容导通。

[0038] 通过以上技术方案,可有效解决主板和电池以及类似的两路供电线路的高压误动作导通到低压线路,造成低压线路元器件过压烧毁的问题。

[0039] 在本发明的一个优选实施例中,电压比较器配置为在电源电压大于阈值电压情况下输出高电平,电源电压小于阈值电压情况下输出低电平。

[0040] 在本发明的一个优选实施例中,阈值电压为5.71V。该阈值电压是根据为存储卡供电的12V电压计算得出,12V电压经过电压比较器分压后与该阈值电压比较,比阈值电压大时说明12V电压的电源有效,如果导通就会烧毁超级电容,因此电压比较器会输出高电平,将CPLD输出的高电平强制进行拉低使得功率MOS管不导通。反过来说,分压后的电压小于阈值电压时说明12V电压的电源失效了,因此需要超级电容进行供电,恢复CPLD的高电平,使得功率MOS管导通,使用超级电容供电。

[0041] 在本发明的一个优选实施例中,电源电压为12V。该电源电压就是在正常工作状态下为存储卡供电的12V电压。

[0042] 在本发明的一个优选实施例中,超级电容配置为最大输出电压为5V。

[0043] 在本发明的一个优选实施例中,输出端连接到存储卡上的芯片。输出端连接到其他的转换电路,转换出3.3V、1.8V、1.2V、1.0V和0.82V等各个电源给存储卡上的各个芯片供电。

[0044] 在本发明的一个优选实施例中,电源为12V电源。该电源主要用于提供高电平,也可以使用其他电压的电源。

[0045] 在本发明的一个优选实施例中,装置还包络第一功率MOS管,配置为响应于接收到CPLD芯片的另一输出端输出的低电平,将12V电源连接到输出端。

[0046] 在本发明的一个优选实施例中,功率MOS管中具有集成二极管。可以在电源电压和超级电容同时关闭时短时间给输出端供电。

[0047] 正常状态下,12V电源为输出端供电,电压比较器接收到12V电压,该电压比阈值电压5.71V大,因此电压比较器输出高电平使得Q23导通,Q23导通使得CPLD的输出控制信号强制拉低,Q22的栅极也是低电平,因此Q20的栅极连接到12V电源,Q20关闭,这个过程中,不管CPLD控制信号是否发生误动作,Q20始终是关闭状态。当12V电源掉电,下降到5.71V以下时,电压比较器输出低电平,使得CPLD接地的回路断开,CPLD输出的高电平使得Q22导通,Q22导通使得Q20的栅极接地,因此Q20导通,使用超级电容为输出端供电。

[0048] 基于上述目的,本发明的实施例的第二个方面,提出了一种服务器,包括上述任意一项的装置。

[0049] 实施例

[0050] 如图2所示,原始设计控制信号2高电平时,Q20的Gate极是高电平,MOS关闭。现在将控制信号2实现反向控制,增加一级控制Q22。如表1,控制信号2高电平时,Q20的Gate将拉低导通。

[0051]

控制信号2电平	原始设计P-MOS2状态	反向设计后P-MOS2状态
高	关闭	导通
低	导通	关闭

[0052] 表1控制信号2与Q22的导通关系

[0053] 增加电压比较器,将12V的电压与基准电压通过比较器做比较,当12V电压高于某个值时(超级电容最高电压5V,保护电压设定到5-6V),触发过压保护over voltage protection (OVP),OVP信号输出高电平,当OVP信号是高电平时,通过Q23将原来的控制信号2强制拉低,避免CPLD误动作将控制信号2拉高后,12V电压直接导通到超级电容后击穿或者烧毁超级电容。

[0054] 参考图3并参考图2,选用电压值比较稳定的P3V3作为参考电源,经过电阻分压,VREF1的电压是1.32V,P12V同样经过分压,当P12V电压超过5.71V时,12V_REF的电压就超过1.32V,比较器LM393的输出电平OVP1电压即为高。将OVP1信号通过Q23控制CPLD_CONTROL2信号,当12V电压超过5.71V以后,OVP1信号将是高电平,通过Q23将CPLD_CONTROL2信号锁定在低电平,确保Q22不会导通,Q20的Gate极保持高电平,P12V&Vbat的电压不会导通到Vbat上。从而保护超级电容不会过压烧毁。

[0055] 通过以上技术方案,可有效解决主板和电池以及类似的两路供电线路的高压误动作导通到低压线路,造成低压线路元器件过压烧毁的问题。

[0056] 需要特别指出的是,上述系统的实施例采用了上述方法的实施例来具体说明各模块的工作过程,本领域技术人员能够很容易想到,将这些模块应用到上述方法的其他实施例中。

[0057] 此外,上述方法步骤以及系统单元或模块也可以利用控制器以及用于存储使得控制器实现上述步骤或单元或模块功能的计算机程序的计算机可读存储介质实现。

[0058] 本领域技术人员还将明白的是,结合这里的公开所描述的各种示例性逻辑块、模块、电路和算法步骤可以被实现为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为了清楚地说明硬件和软件的这种可互换性,已经就各种示意性组件、方块、模块、电路和步骤的功能对其进行了一般性的描述。这种功能是被实现为软件还是被实现为硬件取决于具体应用以及施加给整个系统的设计约束。本领域技术人员可以针对每种具体应用以各种方式来实现的功能,但是这种实现决定不应被解释为导致脱离本发明实施例公开的范围。

[0059] 上述实施例,特别是任何“优选”实施例是实现的可能示例,并且仅为了清楚地理解本发明的原理而提出。可以在不脱离本文所描述的技术的精神和原理的情况下对上述实施例进行许多变化和修改。所有修改旨在被包括在本公开的范围之内并且由所附权利要求保护。

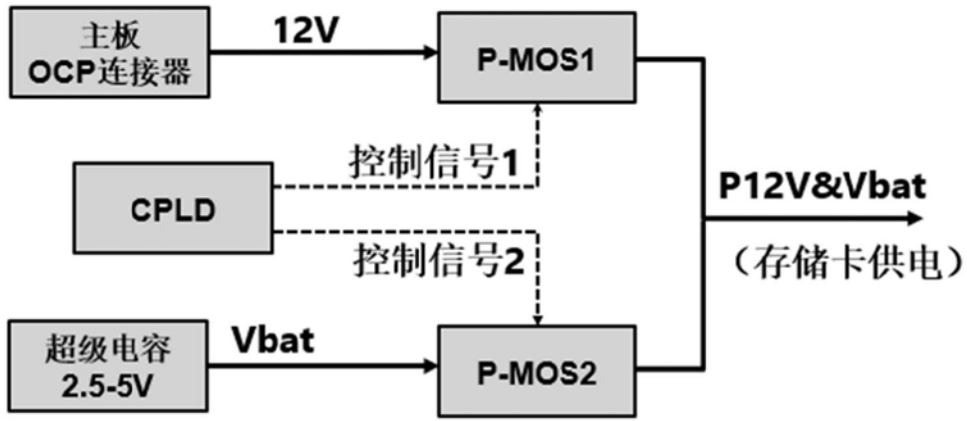


图1 (现有技术)

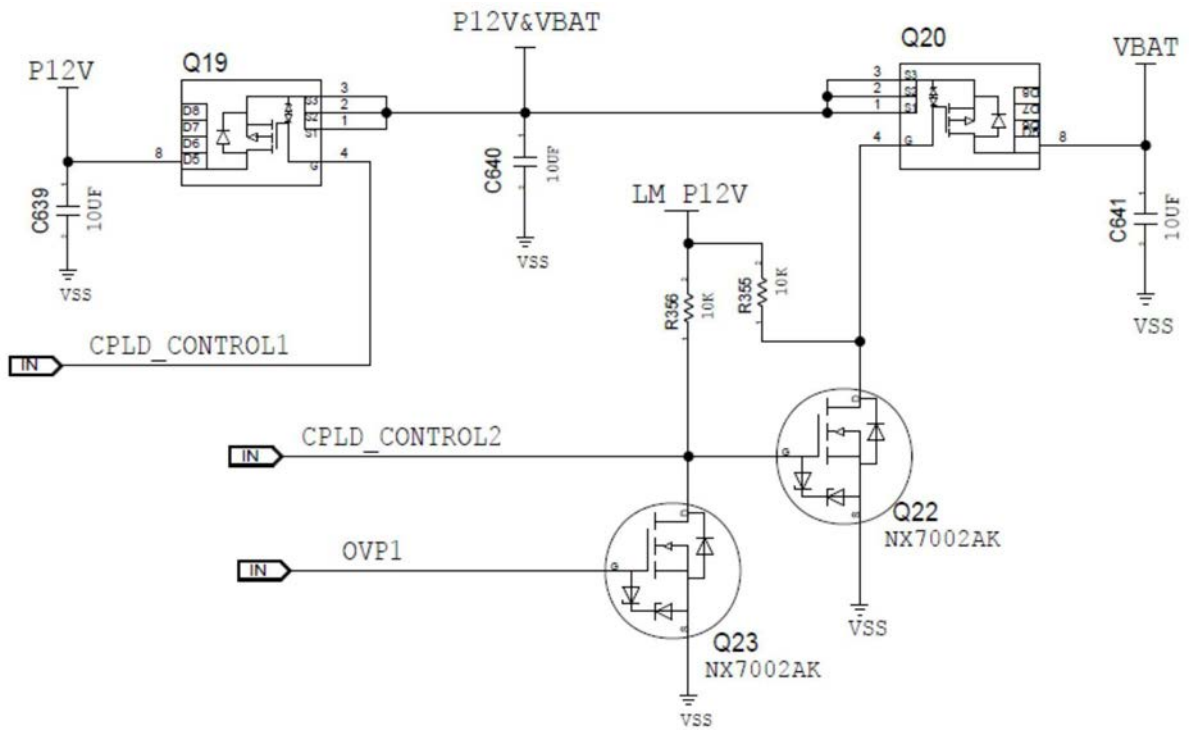


图2

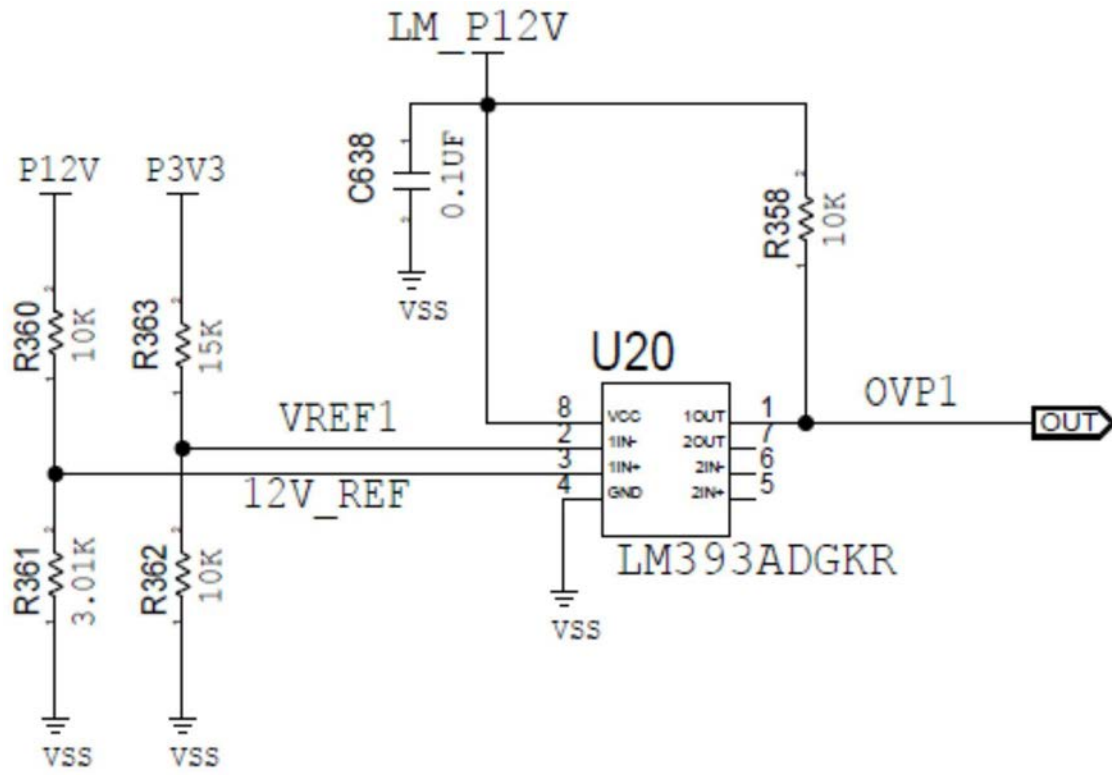


图3