

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2021年9月30日 (30.09.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/190094 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*G06F 9/50* (2006.01) *G06F 1/30* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/071238
- (22) 国际申请日: 2021年1月12日 (12.01.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202010222318.X 2020年3月27日 (27.03.2020) CN
- (71) 申请人: 苏州浪潮智能科技有限公司(SUZHOU INSPUR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。
- (72) 发明人: 韩红瑞(HAN, Hongrui); 中国江苏省苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 黄柏学(HUANG, Po Hsueh); 中国江苏省

苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 张桂刚(ZHANG, Guigang); 中国江苏省苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 许泗强(XU, Siqiang); 中国江苏省苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 丁超(DING, Chao); 中国江苏省苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 张悦(ZHANG, Yue); 中国江苏省苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 赵智波(ZHAO, Zhibo); 中国江苏省苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 于云杰(YU, Yunjie); 中国江苏省苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 吴茜茜(WU, Qianqian); 中国江苏省苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 厉宗华(LI, Zonghua); 中国江苏省苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 张继业

(54) Title: SERVER AND POWER SUPPLY PROTECTION SYSTEM THEREOF

(54) 发明名称: 一种服务器及其供电保护系统

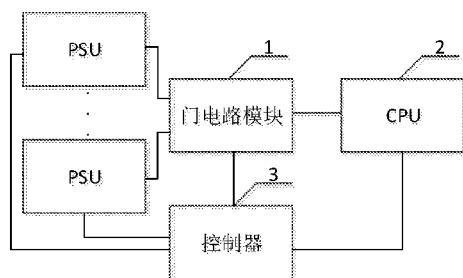


图 1

- 1 Gate circuit module  
3 Controller

(57) Abstract: A power supply protection system. A gate circuit module can continuously monitor a level state of a state IO interface, and periodicity in a communication mechanism does not exist, so that a CPU can be instantly controlled to enter a low power consumption mode when the level state of the state IO interface is abnormal (representing PSU power supply abnormality), response time is reduced, and the probability of server downtime is reduced. In addition, according to the present application, before the total power consumption of the CPU is limited within the current power supply value of a PSU by a BMC, the CPU is first controlled by the gate circuit module having a relatively fast response speed to enter the low power consumption mode, so that a power supply load is quickly reduced, and the probability of the server downtime is further reduced. A server which has the same beneficial effects as those of the power supply protection system.

(57) 摘要: 一种供电保护系统, 由于门电路模块可以持续监测状态IO接口的电平状态, 不存在通信机制中的周期性, 那么也就可以在状态IO接口的电平状态异常(表征PSU供电异常)时瞬间控制CPU进入低功耗模式, 缩短了响应时间, 降低了服务器宕机的概率, 另外, 由于本申请可以在由BMC将CPU的总功耗限制在PSU的当前功率供应值以内之前, 先由响应速度较快的门电路模块控制CPU进入低功耗模式, 快速地降低了电源负载, 进一步的降低了服务器宕机的概率。一种服务器, 具有如上供电保护系统相同的有益效果。



WO 2021/190094 A1

(ZHANG, Jiye): 中国江苏省苏州市吴中区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 一种服务器及其供电保护系统

本申请要求于 2020 年 03 月 27 日提交至中国专利局、申请号为 202010222318.X、发明名称为“一种服务器及其供电保护系统”的中国专利  
5 申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本发明涉及服务器领域，特别是涉及一种供电保护系统，本发明还涉及一种服务器。

### 背景技术

10 目前的服务器为防止过流保护、过压保护、电源异常、电源失效或者意外拔出等异常情况出现造成服务器掉电的发生，通常会对 PSU (Power Supply Unit, 电源供电单元) 进行冗余设计，保证其中一路 PSU 异常掉电之后，其他备用 PSU 可以提供足够电能以保证服务器工作，但是即便如此，  
15 当某个 PSU 出现异常无法供电的时候，若服务器的 CPU 功耗过大也有可能触发剩余 PSU 的过流等保护机制从而使得服务器宕机，现有技术中可以通过控制器与 PSU 进行通信来周期性地获取 PSU 的状态，在 PSU 异常的时候对 CPU 的工作频率进行调整以防服务器宕机，但是依靠控制器周期性地获取 PSU 的状态，很可能无法及时发现 PSU 的异常情况，控制器也就无法在 PSU 异常的时候立刻对 CPU 的工作频率进行调整，宕机的概率仍  
20 然较高。

因此，如何提供一种解决上述技术问题的方案是本领域技术人员目前需要解决的问题。

### 发明内容

25 本发明的目的是提供一种供电保护系统，能够快速控制 CPU 进入低功耗模式，降低了服务器宕机的概率；本发明的另一目的是提供一种包括上述供电保护系统的服务器，能够快速控制 CPU 进入低功耗模式，降低了服务器宕机的概率。

为解决上述技术问题，本发明提供了一种供电保护系统，包括：

与各个电源供电单元 PSU 的状态 IO 接口连接的门电路模块，用于在任一所述状态 IO 接口的电平状态异常时，向服务器的 CPU 发送第一电平；  
所述 CPU，用于在接收到所述第一电平后以低功耗模式运行；

- 5 分别与所述 PSU、所述门电路模块以及所述 CPU 连接的控制器，用于在接收到所述第一电平后，获取所有所述 PSU 的当前功率供应值并控制所述 CPU 的总功耗不大于所述当前功率供应值。

优选地，所述门电路模块包括第二与门以及与所述 PSU 一一对应的第一与门；

- 10 各个所述第一与门的输入端分别与对应的所述 PSU 的所述状态 IO 接口连接，各个所述第一与门的输出端均连接至所述第二与门的输入端，所述第二与门的输出端分别与所述 CPU 以及所述控制器连接；

则所述第一电平为低电平。

优选地，所述门电路模块还包括或门；

- 15 则所述第二与门的输出端与所述或门的第一输入端连接，所述或门的第二输入端连接至所述控制器的控制信号输出端，所述或门的输出端分别与所述 CPU 以及所述控制器的输入端连接；

- 则所述控制器还用于通过向所述或门的第二输入端发送高电平以保证所述或门持续输出高电平，通过向所述或门的第二输入端发送低电平以开  
20 启供电保护功能。

优选地，所述通过向所述或门的第二输入端发送高电平以保证所述或门持续输出高电平，通过向所述或门的第二输入端发送低电平以开启供电保护功能具体为：

- 25 在所述 CPU 的总功率不大于预设阈值时，通过向所述或门的第二输入端发送高电平以保证所述或门持续输出高电平，在所述 CPU 的总功率大于预设阈值时，通过向所述或门的第二输入端发送低电平以开启供电保护功能。

优选地，该供电保护系统还包括：

与所述控制器连接的人机交互界面，用于通过其修改所述预设阈值。

优选地，所述人机交互界面还用于：

通过其控制所述控制器向所述或门发送高电平或低电平。

优选地，所述控制所述 CPU 的总功耗不大于所述 PSU 的当前功率供应值具体为：

- 5 将根据所述 PSU 的当前功率供应值生成的所述功耗限值发送至所述 CPU 并向所述或门的第二输入端发送高电平；

其中，所述功耗限值不大于所述当前功率供应值；

则所述控制器还用于，在所有的所述 PSU 恢复正常后向所述或门的第二输入端发送低电平。

- 10 优选地，所述状态 IO 接口包括在位信号接口以及故障信号接口；

则所述门电路模块还包括非门；

所述在位信号接口通过所述非门与对应的所述第一与门的输入端连接，所述故障信号接口直接与对应的所述第一与门的输入端连接。

- 15 优选地，所述故障信号接口包括 PSU\_ALERT 信号接口以及 PSU\_POK 信号接口。

为解决上述技术问题，本发明还提供了一种服务器，包括如上任一项所述的供电保护系统。

- 20 本发明提供了一种供电保护系统，本申请中的门电路模块可以在各个 PSU 的任一状态 IO 接口的电平状态异常时，通过向 CPU 发送第一电平来控制 CPU 运行在低功耗模式以防服务器宕机，由于门电路模块可以持续监测状态 IO 接口的电平状态，不存在通信机制中的周期性，那么也就可以在状态 IO 接口的电平状态异常（表征 PSU 供电异常）时瞬间控制 CPU 进入低功耗模式，缩短了响应时间，降低了服务器宕机的概率，另外，由于本申请可以在由 BMC 将 CPU 的总功耗限制在 PSU 的当前功率供应值以内之前，先由响应速度较快的门电路模块控制 CPU 进入低功耗模式，快速地降低了电源负载，进一步的降低了服务器宕机的概率。

本发明还提供了一种服务器，具有如上供电保护系统相同的有益效果。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对现有技术和实施例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附图。

- 5 图 1 为本发明提供了一种供电保护系统的结构示意图；  
图 2 为本发明提供的另一种供电保护系统的结构示意图。

### **具体实施方式**

本发明的核心是提供一种供电保护系统，能够快速控制 CPU 进入低功耗模式，降低了服务器宕机的概率；本发明的另一核心是提供一种包括上述供电保护系统的服务器，能够快速控制 CPU 进入低功耗模式，降低了服务器宕机的概率。

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

请参考图 1，图 1 为本发明提供了一种供电保护系统的结构示意图，  
20 该供电保护系统包括：

与各个电源供电单元 PSU 的状态 IO 接口连接的门电路模块 1，用于在任一状态 IO 接口的电平状态异常时，向服务器的 CPU 2 发送第一电平；  
CPU 2，用于在接收到第一电平后以低功耗模式运行；

分别与 PSU、门电路模块 1 以及 CPU 2 连接的控制器 3，用于在接收到  
25 到第一电平后，获取所有 PSU 的当前功率供应值并控制 CPU 2 的总功耗不大于当前功率供应值。

具体的，考虑到上述背景技术中的技术问题，本发明实施例中的门电路模块 1 可以对各个 PSU 的状态 IO 接口进行监测，当任一状态 IO 接口的电平状态异常时便可以通过向 CPU 2 发送第一电平来控制 CPU 2 进入低功耗

耗模式运行,其中,由于门电路模块 1 可以持续监测状态 IO 接口的电平状态,不存在现有技术中的通信周期,因此门电路模块 1 可以快速响应生成第一电平并使得 CPU 2 进入低功耗模式,提高了控制速度。

其中,由于考虑到控制器 3 在控制 CPU 2 的总功耗不大于所有 PSU 的当前功率供应值时,需要采集所有 PSU 的当前功率供应值并且还要对 CPU 2 的总功耗进行控制,这个过程需要消耗很长的时间,在这个过程中很可能导致服务器系统宕机,因此本申请中的门电路模块 1 可以先控制 CPU 2 进入低功耗模式,而后再由控制器 3 控制 CPU 2 的总功耗不大于所有 PSU 的当前功率供应值,保证了服务器系统不会宕机。

其中,低功耗模式可以为在服务器中预设的总功耗较低的模式,其对应的运行功率可以进行自主设定,例如设置为 800W 等,本发明实施例在此不做限定。

具体的,PSU 的状态 IO 接口可以有很多种,其共同特点为均能反映 PSU 是否供电异常,本发明实施例中在此不做限定。

具体的,门电路模块 1 的具体构造可以为多种类型,本发明实施例在此不做限定。

具体的,控制器 3 可以为多种类型,例如可以为基板管理控制器 3BMC 等,本发明实施例在此不做限定。

具体的,获取所有 PSU 的当前功率供应值具体可以为,控制器 3 通过 PMBUS 总线与各个 PSU 进行信息交互来获取 PSU 的运行状态、最大功耗,当前功耗等等参数(控制器 3 也可以通过 PMBUS 总线对 PSU 进行参数配置和状态控制等操作);或者通过监测各个 PSU 的状态 IO 接口的电平状态,并结合自身预存的各个 PSU 的参数计算得到所有 PSU 的当前功率供应值,本发明实施例在此不做限定。

另外,PSU 的在位信号也可以连接到 BMC 上,BMC 可以定期检测 PSU 的在位状态情况,并在出现异常时进行报警。

本发明提供了一种供电保护系统,本申请中的门电路模块可以在各个 PSU 的任一状态 IO 接口的电平状态异常时,通过向 CPU 发送第一电平来控制 CPU 运行在低功耗模式以防服务器宕机,由于门电路模块可以持续监

测状态 IO 接口的电平状态,不存在通信机制中的周期性,那么也就可以在状态 IO 接口的电平状态异常(表征 PSU 供电异常)时瞬间控制 CPU 进入低功耗模式,缩短了响应时间,降低了服务器宕机的概率,另外,由于本申请可以在由 BMC 将 CPU 的总功耗限制在 PSU 的当前功率供应值以内之前,先由响应速度较快的门电路模块控制 CPU 进入低功耗模式,快速地降低了电源负载,进一步的降低了服务器宕机的概率。

为了更好地对本发明实施例进行说明,请参考图 2,图 2 为本发明提供的另一种供电保护系统的结构示意图,在上述实施例的基础上:

10 作为一种优选的实施例,门电路模块 1 包括第二与门以及与 PSU 一一对应的第一与门;

各个第一与门的输入端分别与对应的 PSU 的状态 IO 接口连接,各个第一与门的输出端均连接至第二与门的输入端,第二与门的输出端分别与 CPU 2 以及控制器 3 连接;

15 则第一电平为低电平。

具体的,由第二与门以及第一与门构成的门电路模块 1 结构简单、成本较低且寿命较长。

当然,除了上述结构外,门电路模块 1 还可以为其他具体结构,本发明实施例在此不做限定。

20 作为一种优选的实施例,门电路模块 1 还包括或门;

则第二与门的输出端与或门的第一输入端连接,或门的第二输入端连接至控制器 3 的控制信号输出端,或门的输出端分别与 CPU 2 以及控制器 3 的输入端连接;

25 则控制器 3 还用于通过向或门的第二输入端发送高电平以保证或门持续输出高电平,通过向或门的第二输入端发送低电平以开启供电保护功能。

具体的,工作人员可以根据服务器的实际应用场景来通过控制器 3 向或门的第二输入端发送的电平高低来控制供电保护功能的开启与关闭,例如当服务器应用的场景的功耗通常较低时,此时任一 PSU 的供电异常可能并不会导致服务器宕机,因此为了减少对服务器运行业务的影响,可以通

过控制器 3 向或门的第二输入端发送高电平保证或门持续输出高电平（关闭供电保护功能）。

作为一种优选的实施例，通过向或门的第二输入端发送高电平以保证或门持续输出高电平，通过向或门的第二输入端发送低电平以开启供电保护功能具体为：

在 CPU 2 的总功率不大于预设阈值时，通过向或门的第二输入端发送高电平以保证或门持续输出高电平，在 CPU 2 的总功率大于预设阈值时，通过向或门的第二输入端发送低电平以开启供电保护功能。

具体的，通过本发明实施例中的方法，CPU 2 可以对 CPU 2 的总功率进行自动检测并判断，以实现在 CPU 2 的总功率较高时控制供电保护功能开启以保证服务器不宕机，而在 CPU 2 的总功率较低时关闭供电保护功能以保证服务器的业务不受影响。

当然，除了本发明实施例中列举的具体形式外，通过向或门的第二输入端发送高电平以保证或门持续输出高电平，通过向或门的第二输入端发送低电平以开启供电保护功能还可以为其他具体形式，例如可以划分不同的时间段，并为每个时间段设置不同的预设阈值，例如在 00:00 到 12:00 的时段内，控制器 3 可以按照较高的第一预设子阈值进行判断，而在 12:00 到 00:00 的时段内，控制器 3 可以按照较低的第二预设子阈值进行判断，可以适用于更多的服务器应用场景，本发明实施例在此不做限定。

作为一种优选的实施例，该供电保护系统还包括：

与控制器 3 连接的人机交互界面，用于通过其修改预设阈值。

具体的，考虑到随着时间的推移，预设阈值可能需要进行修改，通过本发明实施例中的人机交互界面可以方便快捷地对预设阈值进行修改，提高了工作效率。

当然，除了人机交互界面外，还可以通过其他方式对预设阈值进行修改，本发明实施例在此不做限定。

作为一种优选的实施例，人机交互界面还用于：

通过其控制控制器 3 向或门发送高电平或低电平。

具体的，考虑到某些情况下工作人员可能需要主动控制供电保护功能的开关，因此本发明实施例中，工作人员还可以控制控制器 3 向或门发送高电平或低电平，可以方便快捷地控制供电保护功能的开关，进一步提高了工作效率。

- 5 作为一种优选的实施例，控制 CPU 2 的总功耗不大于 PSU 的当前功率供应值具体为：

将根据 PSU 的当前功率供应值生成的功耗限值发送至 CPU 2 并向或门的第二输入端发送高电平；

其中，功耗限值不大于当前功率供应值；

- 10 则控制器 3 还用于，在所有的 PSU 恢复正常后向或门的第二输入端发送低电平。

- 具体的，控制 CPU 2 的总功耗不大于当前功率供应值具体可以为控制器 3 生成略低于或者等同于当前功率供应值的功耗限值，并通过集成南桥 PCH 将该功耗限值发送至 CPU 2，以便 CPU 2 将自身以及内存还有一些其他外设的总功耗限制在功耗限值以下。

当然，除了该控制方式外，控制 CPU 2 的总功耗不大于当前功率供应值还可以为其他控制方式，本发明实施例在此不做限定。

作为一种优选的实施例，状态 IO 接口包括在位信号接口以及故障信号接口；

- 20 则门电路模块 1 还包括非门；

在位信号接口通过非门与对应的第一与门的输入端连接，故障信号接口直接与对应的第一与门的输入端连接。

- 考虑到在位信号在 PSU 供电正常的情况下为低电平，因此为了能够顺利地实现门电路模块 1 的功能，则应该在在位信号接口上加一个非门来翻转其电平状态，如此一来便能够顺利地实现门电路模块 1 的功能。

具体的，针对 PSU 被意外拔出的场景，由于 PSU 金手指长短不同，在位信号的金手指最短，利用 PSU 在位信号先于主电源供电断开的情况，引入在位信号的变化到控制电路中，当其发生变化时，可以更早的通知系统处理，争取更多的调整时间，减少掉电宕机风险。

作为一种优选的实施例，故障信号接口包括 PSU\_ALERT 信号接口以及 PSU\_POK 信号接口。

具体的，PSU\_ALERT 信号在正常状态下是高电平，当 PSU 出现如过温保护、过流保护、输入异常、电源工作异常等异常时，PSU 会触发该信号，该信号电平变为低电平，PSU\_POK 信号在 PSU 正常状态下是高电平，当 PSU 主输出电压出现异常跌落时，PSU 会触发该信号，该信号电平变为低电平。

具体的，当控制器 3 接收到第一电平时，控制器 3 首先可以判定在位信号 PSU\_PRESENT 是否正常，如果正常则立刻通过 PMbus 确定出出现异常的 PSU 以及出现何种异常，并计算出所有 PSU 的当前功率供应值；如果不正常则确定出在位信号异常的 PSU，并计算 PSU 供电即将损失的功耗以及当前功率供应值。

当然，除了上述两个信号接口外，故障信号接口还可以为其他多种类型，本发明实施例在此不做限定。

15

本发明还提供了一种服务器，包括如前述实施例中的供电保护系统。

对于本发明实施例提供的服务器的介绍请参照前述供电保护系统的实施例，本发明实施例在此不再赘述。

20

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。还需要说明的是，在本说明书中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者设

25

备中还存在另外的相同要素。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其他实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

## 权 利 要 求

- 1、一种供电保护系统，其特征在于，包括：  
与各个电源供电单元 PSU 的状态 IO 接口连接的门电路模块，用于在任一所述状态 IO 接口的电平状态异常时，向服务器的 CPU 发送第一电平；  
5 所述 CPU，用于在接收到所述第一电平后以低功耗模式运行；  
分别与所述 PSU、所述门电路模块以及所述 CPU 连接的控制器，用于在接收到所述第一电平后，获取所有所述 PSU 的当前功率供应值并控制所述 CPU 的总功耗不大于所述当前功率供应值。
- 2、根据权利要求 1 所述的供电保护系统，其特征在于，所述门电路模块包括第二与门以及与所述 PSU 一一对应的第一与门；  
10 各个所述第一与门的输入端分别与对应的所述 PSU 的所述状态 IO 接口连接，各个所述第一与门的输出端均连接至所述第二与门的输入端，所述第二与门的输出端分别与所述 CPU 以及所述控制器连接；  
则所述第一电平为低电平。
- 3、根据权利要求 2 所述的供电保护系统，其特征在于，所述门电路模块还包括或门；  
15 则所述第二与门的输出端与所述或门的第一输入端连接，所述或门的第二输入端连接至所述控制器的控制信号输出端，所述或门的输出端分别与所述 CPU 以及所述控制器的输入端连接；  
20 则所述控制器还用于通过向所述或门的第二输入端发送高电平以保证所述或门持续输出高电平，通过向所述或门的第二输入端发送低电平以开启供电保护功能。
- 4、根据权利要求 3 所述的供电保护系统，其特征在于，所述通过向所述或门的第二输入端发送高电平以保证所述或门持续输出高电平，通过向所述或门的第二输入端发送低电平以开启供电保护功能具体为：  
25 在所述 CPU 的总功率不大于预设阈值时，通过向所述或门的第二输入端发送高电平以保证所述或门持续输出高电平，在所述 CPU 的总功率大于预设阈值时，通过向所述或门的第二输入端发送低电平以开启供电保护功能。

5、根据权利要求4所述的供电保护系统，其特征在于，该供电保护系统还包括：

与所述控制器连接的人机交互界面，用于通过其修改所述预设阈值。

6、根据权利要求5所述的供电保护系统，其特征在于，所述人机交互界面还用于：

通过其控制所述控制器向所述或门发送高电平或低电平。

7、根据权利要求3所述的供电保护系统，其特征在于，所述控制所述CPU的总功耗不大于所述PSU的当前功率供应值具体为：

将根据所述PSU的当前功率供应值生成的所述功耗限值发送至所述CPU并向所述或门的第二输入端发送高电平；

其中，所述功耗限值不大于所述当前功率供应值；

则所述控制器还用于，在所有的所述PSU恢复正常后向所述或门的第二输入端发送低电平。

8、根据权利要求1至7任一项所述的供电保护系统，其特征在于，所述状态IO接口包括在位信号接口以及故障信号接口；

则所述门电路模块还包括非门；

所述在位信号接口通过所述非门与对应的所述第一与门的输入端连接，所述故障信号接口直接与对应的所述第一与门的输入端连接。

9、根据权利要求8所述的供电保护系统，其特征在于，所述故障信号接口包括PSU\_ALERT信号接口以及PSU\_POK信号接口。

10、一种服务器，其特征在于，包括如权利要求1至9任一项所述的供电保护系统。

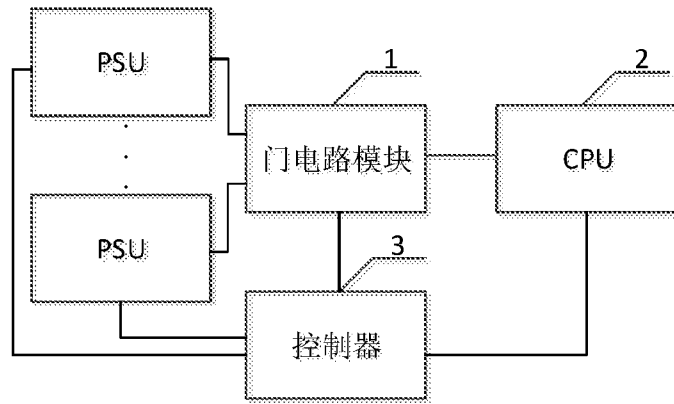


图 1

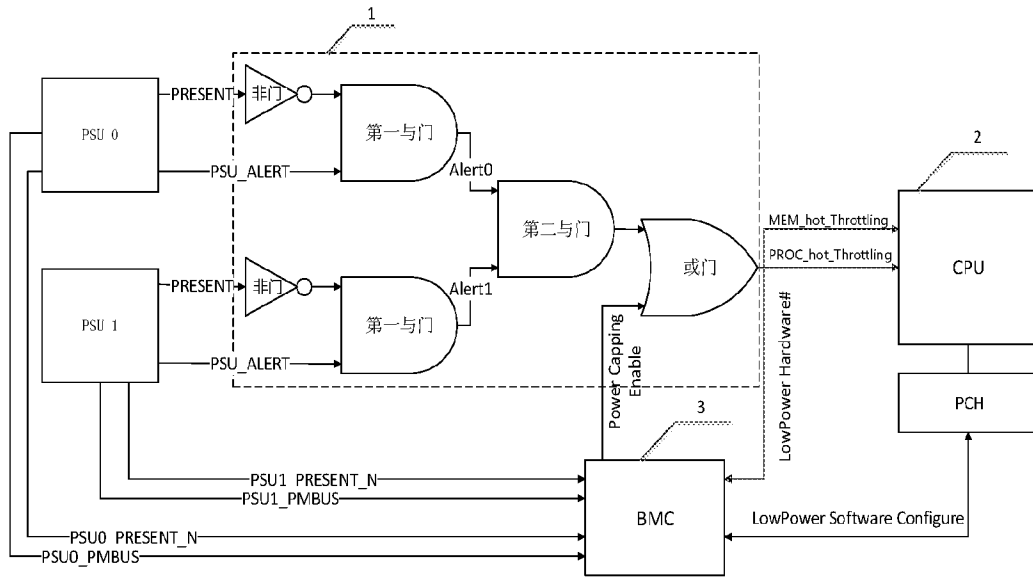


图 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/071238

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F 9/50(2006.01)i; G06F 1/30(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; SIPOABS; DWPI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 供电, 电源, 门电路, 电平, 状态, 检测, 低功耗, 功率, 控制器, 与门, 或门, power supply, PSU, gate circuit, level, state, detect, low power, controller, CPU, AND gate, OR gate

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111475288 A (SUZHOU INSPUR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 July 2020 (2020-07-31) claims 1-10, description, paragraphs [0035]-[0086]	1-10
Y	CN 106527641 A (ZHENGZHOU YUNHAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 March 2017 (2017-03-22) description, paragraphs [0006]-[0020], and figures 1 and 2	1-10
Y	CN 110221674 A (XI'AN YEP TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 September 2019 (2019-09-10) description, paragraphs [0027]-[0064]	1-10
A	CN 106383569 A (ZHENGZHOU YUNHAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 February 2017 (2017-02-08) entire document	1-10
A	CN 107273239 A (ZHENGZHOU YUNHAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 October 2017 (2017-10-20) entire document	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 February 2021

Date of mailing of the international search report

31 March 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing  
100088  
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2021/071238**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	111475288	A	31 July 2020	None	
CN	106527641	A	22 March 2017	None	
CN	110221674	A	10 September 2019	None	
CN	106383569	A	08 February 2017	None	
CN	107273239	A	20 October 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/071238

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G06F 9/50(2006.01)i; G06F 1/30(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;SIPOABS;DWPI;USTXT;WOTXT;EPTXT: 供电, 电源, 门电路, 电平, 状态, 检测, 低功耗, 功率, 控制器, 与门, 或门, power supply, PSU, gate circuit, level, state, detect, low power, controller, CPU, AND gate, OR gate</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111475288 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2020年 7月 31日 (2020 - 07 - 31) 权利要求第1-10项, 说明书第[0035]-[0086]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106527641 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第[0006]-[0020]段, 附图1、2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110221674 A (西安易朴通讯技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 说明书第[0027]-[0064]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106383569 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 2月 8日 (2017 - 02 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107273239 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 111475288 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2020年 7月 31日 (2020 - 07 - 31) 权利要求第1-10项, 说明书第[0035]-[0086]段	1-10	Y	CN 106527641 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第[0006]-[0020]段, 附图1、2	1-10	Y	CN 110221674 A (西安易朴通讯技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 说明书第[0027]-[0064]段	1-10	A	CN 106383569 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 2月 8日 (2017 - 02 - 08) 全文	1-10	A	CN 107273239 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 111475288 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2020年 7月 31日 (2020 - 07 - 31) 权利要求第1-10项, 说明书第[0035]-[0086]段	1-10																		
Y	CN 106527641 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第[0006]-[0020]段, 附图1、2	1-10																		
Y	CN 110221674 A (西安易朴通讯技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 说明书第[0027]-[0064]段	1-10																		
A	CN 106383569 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 2月 8日 (2017 - 02 - 08) 全文	1-10																		
A	CN 107273239 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文	1-10																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 2月 19日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 3月 31日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>陈沙沙</p> <p>电话号码 (86-512) 88995725</p>																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/071238

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	111475288	A	2020年 7月 31日	无	
CN	106527641	A	2017年 3月 22日	无	
CN	110221674	A	2019年 9月 10日	无	
CN	106383569	A	2017年 2月 8日	无	
CN	107273239	A	2017年 10月 20日	无	