



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105100303 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201410219155. 4

(22) 申请日 2014. 05. 22

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 冯强 袁明 芦国强 曹啡

(74) 专利代理机构 工业和信息化部电子专利中心 11010

代理人 田俊峰

(51) Int. Cl.

H04M 1/02(2006. 01)

H02H 9/02(2006. 01)

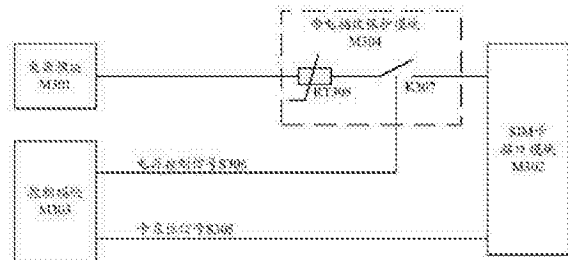
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

电源保护装置及终端设备

(57) 摘要

本发明公开了一种电源保护装置及终端设备,电源保护装置包括:电源模块,用于给各用电模块提供电源;客户识别模块 SIM 卡接口模块,用于接入 SIM 卡;带电插拔保护模块,设置在所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间,用于在发生短路时对电流进行限流。本发明通过带电插拔保护模块可以实现 SIM 的带电插拔,即使 SIM 卡导致 VCC 和 GND 短路,也不会导致系统复位等故障,可以有效的保护系统,该方法具有结构简单,成本低等优点。



1. 一种电源保护装置,其特征在于,包括:
电源模块,用于给各用电模块提供电源;
客户识别模块 SIM 卡接口模块,用于接入 SIM 卡;
带电插拔保护模块,设置在所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间,用于在发生短路时对电流进行限流。
2. 如权利要求 1 所述的电源保护装置,其特征在于,所述装置还包括:
控制模块,用于当所述 SIM 卡接口模块判定 SIM 卡插入时,控制所述带电插拔保护模块接通所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路;以及当所述 SIM 卡接口模块判定 SIM 卡拔出时,控制所述带电插拔保护模块断开所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的电源保护装置,其特征在于,所述带电插拔保护模块包括:
正温度系数热敏电阻,用于在发生短路时对电流进行限流;
开关电路,用于接通或断开所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路。
4. 如权利要求 3 所述的电源保护装置,其特征在于,所述正温度系数热敏电阻与所述开关电路串联。
5. 如权利要求 4 所述的电源保护装置,其特征在于,所述正温度系数热敏电阻设置在所述开关电路和所述电源模块之间,或者设置在所述开关电路和所述 SIM 卡接口模块之间。
6. 一种终端设备,其特征在于,所述终端设备通过电源保护装置对电源短路进行保护,其中,所述电源保护装置包括:
电源模块,用于给各用电模块提供电源;
客户识别模块 SIM 卡接口模块,用于接入 SIM 卡;
带电插拔保护模块,设置在所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间,用于在发生短路时对电流进行限流。
7. 如权利要求 6 所述的终端设备,其特征在于,所述装置还包括:
控制模块,用于当所述 SIM 卡接口模块判定 SIM 卡插入时,控制所述带电插拔保护模块接通所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路;以及当所述 SIM 卡接口模块判定 SIM 卡拔出时,控制所述带电插拔保护模块断开所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路。
8. 如权利要求 6 或 7 所述的终端设备,其特征在于,所述带电插拔保护模块包括:
正温度系数热敏电阻,用于在发生短路时对电流进行限流;
开关电路,用于接通或断开所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路。
9. 如权利要求 8 所述的终端设备,其特征在于,所述正温度系数热敏电阻与所述开关电路串联。
10. 如权利要求 9 所述的终端设备,其特征在于,所述正温度系数热敏电阻设置在所述开关电路和所述电源模块之间,或者设置在所述开关电路和所述 SIM 卡接口模块之间。

电源保护装置及终端设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通讯领域,特别是涉及一种电源保护装置及终端设备。

背景技术

[0002] SIM(Subscriber Identity Module 客户识别模块)卡也称为智能卡、用户身份识别卡。目前 PON(Passive Optical Network:无源光纤网络)终端正在引入机卡分离技术,将用户信息存于 SIM 卡中,在插入智能卡之前,终端只能作为内部局域网关设备使用,而将智能卡插到一个与之适应的卡槽中才能解锁设备,实现接入城域网的功能。

[0003] SIM 卡标准定义了信号及触点位置,但是触点大小并没有明确规定,所以市面上的 SIM PIN 形形色色,其中有一部分卡片,GND PIN 引脚较长,超过了两个触点之间的距离,在带电插拔过程中会导致 GND 和 VCC 短路、信号线与 GND 之间短路,进而影响系统的正常功能,严重时可导致单板复位或烧坏等故障,所以需要系统电源进行处理保护。

[0004] PON 终端的 SIM 卡插槽因其位置并不是完全隐藏在盒体内部,而是可以随时插拔,另外 PON 终端设备布置于用户家里,用户可以自主操作 SIM 卡,无法保证所有用户断电操作 SIM 卡,所以 SIM 卡带电插拔保护功能成为必需考虑的功能。

[0005] 典型的带电插拔保护电路由电流检测电阻、MOS 管(Metal Oxide Semiconductor,金属氧化物半导体场效应晶体管)、电流检测放大器、比较器等组成,其中电流检测放大器监控电流检测电阻上的电压降,经过一定倍数的方大后输入比较器,与设定的电压值比较,然后输出信号控制 MOS 管的导通与关闭,此种方法实现相对复杂,成本高。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单的电源保护装置及终端设备。

[0007] 为解决上述技术问题,一方面,本发明提供一种电源保护装置,包括:

[0008] 电源模块,用于给各用电模块提供电源;

[0009] 客户识别模块 SIM 卡接口模块,用于接入 SIM 卡;

[0010] 带电插拔保护模块,设置在所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间,用于在发生短路时对电流进行限流。

[0011] 进一步,所述装置还包括:

[0012] 控制模块,用于当所述 SIM 卡接口模块判定 SIM 卡插入时,控制所述带电插拔保护模块接通所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路;以及当所述 SIM 卡接口模块判定 SIM 卡拔出时,控制所述带电插拔保护模块断开所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路。

[0013] 进一步,所述带电插拔保护模块包括:

[0014] 正温度系数热敏电阻,用于在发生短路时对电流进行限流;

[0015] 开关电路,用于接通或断开所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路。

[0016] 进一步,所述正温度系数热敏电阻与所述开关电路串联。

[0017] 进一步,所述正温度系数热敏电阻设置在所述开关电路和所述电源模块之间,或者设置在所述开关电路和所述 SIM 卡接口模块之间。

[0018] 另一方面,本发明还提供一种终端设备,所述终端设备通过电源保护装置对电源短路进行保护,其中,所述电源保护装置包括:

[0019] 电源模块,用于给各用电模块提供电源;

[0020] 客户识别模块 SIM 卡接口模块,用于接入 SIM 卡;

[0021] 带电插拔保护模块,设置在所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间,用于在发生短路时对电流进行限流。

[0022] 进一步,所述装置还包括:

[0023] 控制模块,用于当所述 SIM 卡接口模块判定 SIM 卡插入时,控制所述带电插拔保护模块接通所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路;以及当所述 SIM 卡接口模块判定 SIM 卡拔出时,控制所述带电插拔保护模块断开所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路。

[0024] 进一步,所述带电插拔保护模块包括:

[0025] 正温度系数热敏电阻,用于在发生短路时对电流进行限流;

[0026] 开关电路,用于接通或断开所述电源模块和 SIM 卡接口模块之间供电电路。

[0027] 进一步,所述正温度系数热敏电阻与所述开关电路串联。

[0028] 进一步,所述正温度系数热敏电阻设置在所述开关电路和所述电源模块之间,或者设置在所述开关电路和所述 SIM 卡接口模块之间。

[0029] 本发明有益效果如下:

[0030] 本发明通过带电插拔保护模块可以实现 SIM 的带电插拔,即使 SIM 卡导致 VCC 和 GND 短路,也不会导致系统复位等故障,可以有效的保护系统,该方法具有结构简单,成本低等优点。

附图说明

[0031] 图 1 是本发明实施例中一种电源保护装置的结构示意图;

[0032] 图 2 是本发明实施例中另一种电源保护装置的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图以及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不限定本发明。

[0034] 如图 1 所示,本发明实施例涉及一种电源保护装置,包括:

[0035] 电源模块 M301,用于给各用电模块提供电源;

[0036] SIM 卡接口模块 M302,用于接入 SIM 卡;

[0037] 带电插拔保护模块 M304,设置在电源模块 M301 和 SIM 卡接口模块 M302 之间,用于在发生短路时对电流进行限流。

[0038] 带电插拔保护模块 M304 分为开关电路和限流保护电路,图中 K307 即开关电路,图中 RT308 为正温度系数热敏电阻,即限流保护电路。正温度系数热敏电阻 (PTC, Positive Temperature Coefficient) 是一种具温度敏感性的半导体电阻,它的电阻值随着温度的升

高而增高, PTC 热敏电阻本体温度的变化可以由流过 PTC 热敏电阻的电流来获得。

[0039] 该装置还包括:控制模块 M303,用于当 SIM 卡接口模块 M302 判定 SIM 卡插入时,控制带电插拔保护模块 M304 接通电源模块 M301 和 SIM 卡接口模块 M302 之间供电电路;以及当 SIM 卡接口模块 M302 判定 SIM 卡拔出时,控制带电插拔保护模块 M304 断开电源模块 M301 和 SIM 卡接口模块 M302 之间供电电路。

[0040] SIM 卡接口模块 M302 包括 SIM 卡连接器,插拔 SIM 卡时会引起卡在位信号电平变化,并将卡在位信号 S305 输入到控制模块 M303。卡在位信号通过不同电平来指示是否有卡或无卡, SIM 卡连接器上有个开关,当 SIM 插拔时可以触发开关,引起卡在位信号电平发生变化。

[0041] 本实例中,正温度系数热敏电阻 RT308 一端连接电源模块 M301,正温度系数热敏电阻另一端连接开关电路 K307 输入端,开关电路 K307 输出端连接 SIM 卡接口模块 M302,控制模块 M303 通过向开关电路 K307 发送电源控制信号 S306 来控制开关电路 K307 的接通与关闭。具体的,开关电路 K307 可以通过控制模块的 GPIO(General Purpose Input Output, 通用输入/输出)来控制开启或关闭,检测到插卡时开启电路,检测到拔卡时关闭电路。SIM 卡接口模块 M302 中插入 SIM 卡,则 SIM 卡接口模块 M302 向控制模块 M303 发送卡在位信号 S305,在控制模块 M303 监测到卡在位信号 S305 指示有卡时,控制开关电路 K307 打开,开始向 SIM 卡接口模块 M302 供电。SIM 卡接口模块 M302 中拔出 SIM 卡,则 SIM 卡接口模块 M302 向控制模块 M303 发送卡在位信号 S305,在控制模块 M303 监测到卡在位信号 S305 指示无卡时,控制开关电路 K307 关闭,停止向 M302 供电。

[0042] 其中,在 SIM 卡插拔过程中,如果已经供电,短路现象还在持续,则正温度系数热敏电阻 RT308 因为流过的短路电流导致阻值升高,限制电流大小,起到保护系统和 SIM 卡的作用。本实施例中,正温度系数热敏电阻 RT308 放在开关电路 K307 之前,即正温度系数热敏电阻设置在开关电路和所述电源模块之间,限制输入电流。

[0043] 电源模块 M301 提供 SIM 卡所需电源,可以直接从装置所处系统电源获取电能,也可以单独使用电源芯片经过转换获得所需电源。

[0044] 图 2 是本发明电源保护装置的另一种实例,带电插拔保护模块 M404 由图中 RT408 和 K407 组成,RT408 为正温度系数热敏电阻组成的限流保护电路,图中 K407 所指示的为开关电路。本实施例,正温度系数热敏电阻 RT408 放在开关电路 K407 之后,即:设置在所述开关电路和 SIM 卡接口模块 M402 之间;限制输出电流,保护系统和 SIM 卡。

[0045] 本实例中,开关电路 K407 一端连接电源模块 M401,开关电路 K407 的电源控制信号 S406 连接控制模块 M403,开关电路另一端连接正温度系数热敏电阻 RT408,正温度系数热敏电阻另一端连接 SIM 卡接口模块 M402,卡在位信号 S405 输入到电源模块 M401。

[0046] 在控制模块 M403 监测到卡在位信号 S405 指示有卡时,打开开关电路 K407,开始向 M402 供电;在控制模块 M403 监测到卡在位信号 S405 指示无卡时,关闭开关电路 K407,停止向 M402 供电。

[0047] 在 SIM 卡插拔过程中,如果已经供电,短路现象还在持续,则正温度系数热敏电阻 RT408 因为流过的短路电流导致阻值升高,限制电流大小,起到保护系统和 SIM 卡的作用。

[0048] 本发明通过开关电路和正温度系数热敏电阻实现保护,该方案实现简单,节省 PCB(Printed Circuit Board, 印制电路板)空间,而且本方案还有短路保护功能,在终端设

备中具有明显的优势。

[0049] 另外,本发明还涉及一种通过电源保护装置对电源短路进行保护的终端设备;该终端设备中的电源保护装置即为上述实施例描述的电源保护装置,由于上述实施例已经详细描述了电源保护装置的结构和功能,因此,本实施例不再对电源保护装置的结构功能进行描述。

[0050] 由上可见,本发明实施例涉及了一种支持带电插拔 SIM 卡的 PON 终端设备,由于带电插拔保护模块的存在,可以有效防止电源故障,同时保护 SIM 卡。该 PON 终端设备可以满足 SIM 卡热插拔使用的需求,这种类型的 PON 终端有着很广的应用场景和实用价值。随着机卡分离技术的发展, SIM 卡可能被要求在其它类型的终端设备上实现,本发明的思想和实现方法并不只局限于 PON 终端,还包括其他终端设备,例如 xDSL 终端设备等。xDSL 是各种类型 DSL (Digital Subscriber Line, 数字用户线路) 的总称,包括 ADSL、RADSL、VDSL、SDSL、IDSL 和 HDSL 等。

[0051] 尽管为示例目的,已经公开了本发明的优选实施例,本领域的技术人员将意识到各种改进、增加和取代也是可能的,因此,本发明的范围应当不限于上述实施例。

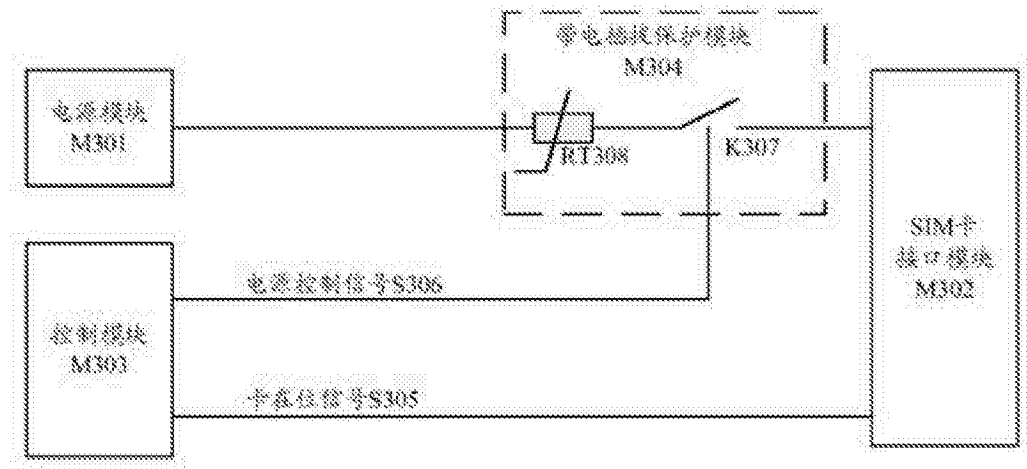


图 1

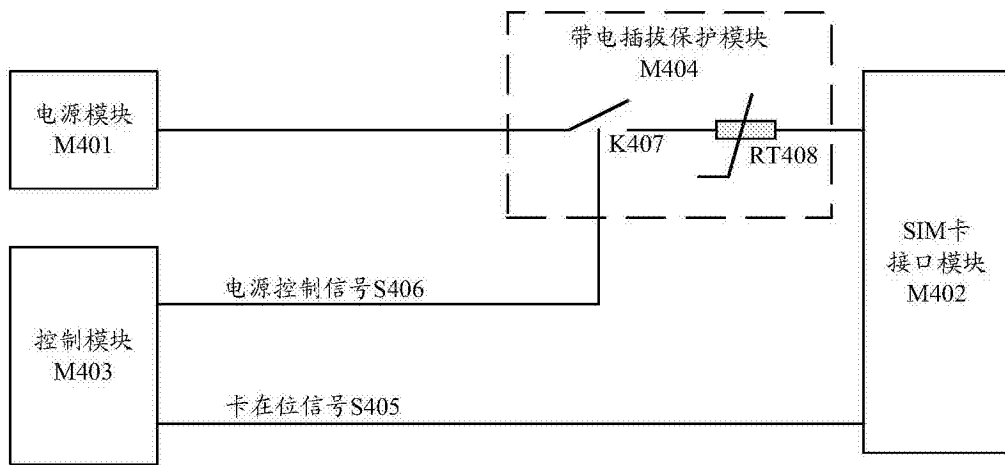


图 2