



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03157062.3

[43] 公开日 2005年3月16日

[11] 公开号 CN 1595375A

[22] 申请日 2003.9.12 [21] 申请号 03157062.3

[71] 申请人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业基地创业路6号

[72] 发明人 沈毅 薛浩 王化冰 黄高贵

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

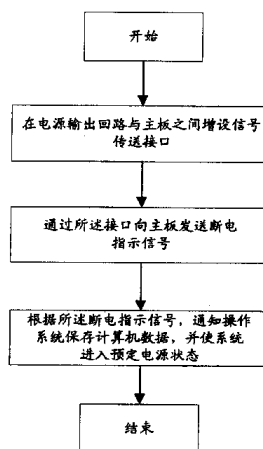
代理人 王学强

权利要求书2页 说明书7页 附图2页

[54] 发明名称 计算机数据保护方法及装置

[57] 摘要

本发明公开一种计算机数据保护的方法及装置，用于掉电时防止计算机数据丢失，所述方法包括以下步骤：a)在电源输出回路与主板间增设信号传送接口；b)通过所述信号传送接口向所述主板发送外接电源掉电指示信号；c)根据所述外接电源掉电指示信号，所述主板通知操作系统保存计算机数据，并使系统进入预定电源状态。所述装置包括主板和外接电源，另外还包括电池、电源切换电路、掉电侦测电路以及信号传送接口，所述主板还包括指示装置。本发明由于在断电时可由电池维持计算机状态，并通过在电源输出回路与主板间新增信号传送接口用于传送断电指示信号以便操作系统保存计算机数据并进入低功耗电源状态，可有效防止计算机数据丢失，适用范围广。



ISSN 1008-4274

1、一种计算机数据保护的方法，用于断电时防止计算机数据丢失，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

a) 在电源输出回路与主板间增设信号传送接口；

b) 通过所述信号传送接口向所述主板发送外接电源掉电指示信号；

c) 根据所述外接电源掉电指示信号，所述主板通知操作系统保存计算机数据，并使系统进入预定电源状态。

2、根据权利要求1所述计算机数据保护的方法，其特征在于，所述步骤b) 还包括：

检测外接电源是否掉电，若是，将电源切换到电池供电，并向主板发送外接电源掉电指示信号；否则，继续检测。

3、根据权利要求1所述计算机数据保护的方法，其特征在于，所述步骤c) 进一步包括：

判断当前系统电源状态是否为正常工作状态，若当前系统电源状态为正常工作状态，则操作系统保存计算机数据后，直接使系统进入预定电源状态；否则，操作系统先使系统电源状态进入正常工作状态，保存计算机数据，然后使系统进入预定电源状态。

4、根据权利要求1或3所述计算机数据保护的方法，其特征在于，所述预定电源状态为S4状态。

5、一种计算机数据保护的装置，用于断电时防止计算机数据丢失，包括主板和外接电源，其特征在于，所述装置还包括：

电池，内置于计算机中，用于外接电源掉电时提供电能给计算机；

电源切换电路，分别与外接电源和电池相连，用于将供电在外接电源与电池之间切换；

掉电侦测电路，分别与外接电源和电源切换电路相连，用于侦测外接电源是否掉电，若侦测到外接电源掉电，则通知电源切换电路将电源切换为电池供电；

信号传送接口，设置在电源输出回路与主板之间，用于电源输出回路与主板交互外接电源状态指示信号；

所述主板还包括指示装置，用于根据从所述信号传送接口接收到的外接电源断电指示信号，指示操作系统保存数据并使系统进入预定电源状态。

6、根据权利要求5所述计算机数据保护的装置，其特征在于，所述预定电源状态为 S4 状态。

7、根据权利要求5或6所述计算机数据保护的装置，其特征在于，所述指示装置为主板 BIOS 电路的 ACPI 模块。

计算机数据保护方法及装置

技术领域

本发明涉及数据保护的方法及装置，尤指一种断电时保护计算机数据的方法及装置。

背景技术

计算机的广泛应用大大增强了人类改造大自然的能力，现今，计算机新技术不断出现，人们可利用计算机实现各种应用，这使得人们生活和工作更加方便快捷。

由于计算机是通过程序处理数据实现各种应用的，因此，应对突发事件的计算机数据保护很重要。尤其断电（即外接交流电源掉电）时计算机数据的保护非常重要。现有技术实现计算机数据保护，一般通过应用程序的自动保存功能实现，即每隔一段时间应用程序就将处理过的计算机数据保存起来，当应用程序不正常关闭时，可恢复关闭前保存的计算机数据。

上述方法存在如下的缺点：

由于不是每种应用程序都有自动保存功能，因此，当出现突然断电等情况时，没有自动保存功能的应用程序的计算机数据会丢失，这会对用户造成不必要的损失。

而对于具备自动保存功能的应用程序，其计算机数据保护的程度受自动保存的间隔时间的限制，即如果在下一保存间隔时间之前突然发生断电，将会有部分计算机数据由于没有保存而丢失，实际数据保护的效果并不理想。

发明内容

为了解决由于断电等原因造成计算机数据丢失的问题。本发明提供一种计算机数据保护的方法及装置，可有效提高计算机数据保护的效率，广泛应用于需要计算机数据保护的环境。

根据本发明提供的一种计算机数据保护方法，包括以下步骤：

a) 在电源输出回路与主板间增设信号传送接口；

b) 通过所述信号传送接口向所述主板发送外接电源掉电指示信号;

c) 根据所述外接电源掉电指示信号, 所述主板通知操作系统保存计算机数据, 并使系统进入预定电源状态。

最好, 所述步骤 b) 还包括检测外接电源是否掉电, 若是, 将电源切换到电池供电, 并向主板发送外接电源掉电指示信号; 否则, 继续检测。

最好, 所述步骤 c) 进一步包括判断当前系统电源状态是否为正常工作状态, 若当前系统电源状态为正常工作状态, 则操作系统保存计算机数据后, 直接使系统进入预定电源状态; 否则, 操作系统先使系统电源状态进入正常工作状态, 保存计算机数据, 然后使系统进入预定电源状态。

相应地, 本发明提供一种计算机数据保护装置, 包括主板和外接电源, 另外还包括电池, 内置于计算机中, 用于外接电源掉电时提供电能给计算机;

电源切换电路, 分别与外接电源和电池相连, 用于将供电在外接电源与电池之间切换;

掉电侦测电路, 分别与外接电源和电源切换电路相连, 用于侦测外接电源是否掉电, 若侦测到外接电源掉电, 则通知电源切换电路将电源切换为电池供电;

信号传送接口, 设置在电源输出回路与主板之间, 用于电源输出回路与主板交互外接电源状态指示信号;

所述主板还包括指示装置, 用于根据从信号传送接口接收到的外接电源断电指示信号, 指示操作系统保存计算机数据并使系统进入预定电源状态。

最好, 所述指示装置为主板 BIOS 电路的 ACPI 模块。

与现有技术相比, 本发明具有以下优点:

1、断电时, 由备用电池对计算机供电, 并通过电源输出回路与主板之间新增的信号传送接口通知主板计算机不正常断电, 再由主板通知操作系统保存计算机数据, 并进入预定的低电耗电源状态, 可克服现有技术断电时计算机数据丢失的问题;

2、计算机数据保护对各种应用程序都适用, 即使应用程序不具备自动保

存功能，也可保存断电前处理的全部相关的计算机数据，适用范围广，可广泛应用于断电时需要计算机数据保护的场合。

附图说明

图 1 是本发明计算机数据保护方法的具体实施例流程图；

图 2 是本发明计算机数据保护装置的组成示意图；

图 3 是本发明计算机数据保护装置在断电时的工作流程图。

具体实施方式

目前计算机特别是台式PC机，采用的电源主要有两种：一种是外接交流电源，其在大部分的时间提供计算机工作所需的电能；另外一种为电池，所述电池可单独供电，也可在计算机外接交流电源工作不正常时，如突然断电等，由所述电池作为备用电源继续提供电能给计算机，在这种情况下，计算机一般工作在睡眠状态以节省电能。具体的，根据最新的ACPI（高级设置和电源界面）规范，系统电源分以下状态管理：

S0状态：正常开机状态，即系统全部加电（运行状态）。

S1状态 - S4状态都是睡眠状态，其中

S1状态：S1状态被定义为快速唤醒的睡眠状态。在这种状态下，除CPU Cache（缓存）以外的所有设备状态都必须保存，也就是说，在一台计算机中大部分部件（如CPU，内存，芯片组）都要保持加电状态，否则当前工作状态会因为断电而遗失。

S2状态：S2状态被定义为快速唤醒的睡眠状态。这种状态与S1的唯一区别是内存的数据不予保留，由于在计算机中内存数据是系统运行的决定性因素，因此，支持这种状态的厂家很少。

S3状态：S3状态被定义为快速唤醒的睡眠状态。在这种状态下，计算机中除内存之外几乎所有的设备都会断电，CPU风扇也会停转。系统状态被保存在内存中。在接到唤醒信号后，各个设备分别进行唤醒和恢复状态。在这种情况下，任何不支持S3的设备都会导致系统在进入或退出S3状态时死机。

S4状态：S4状态被定义为慢速唤醒，大幅度节能的睡眠状态。在这种状态下，计算机完全断电，系统状态被保存到硬盘中。

S5状态：正常关机状态，所有信息丢失。

为了克服现有技术的缺点，本发明在发生断电等情况时，可采用备用电池提供电能以维持计算机状态，然后将计算机数据保存起来，并进入低功耗的电源状态，如S4状态。采用这种方法，计算机数据保护不受应用程序类型的限制，保护效率较高。

下面以具体实施例进行说明。

图1是本发明计算机数据保护的方法具体实施例流程图。

为了实施本发明计算机数据保护的方法，在计算机内部设置有备用电池，在没有外接电源时由所述备用电池对计算机供电，并支持计算机的低功耗状态。

参考图1，所述具体实施例包括以下步骤：

步骤11 在电源输出回路与主板之间增设信号传送接口，所述信号传送接口主要用于电源输出回路与主板交互电源状态指示信号以便主板进行后续的计算机数据保护操作。

步骤12 断电时，电源输出回路通过所述信号传送接口向主板发送断电指示信号。具体的，计算机电源端可设有监测电路检测外接电源的状态，当检测到外接电源掉电时（即断电），可将电源切换到电池供电，然后通过所述信号传送接口向主板发送断电指示信号，否则，继续检测。

具体检测外接交流电源是否掉电可通过检测计算机ATX标准电源接口的PWR_OK脚是否为高电平判断，若为高电平，则可判断外接交流电源正常，反之，若为低电平，则可判断外接交流电源掉电，通知主板外接交流电源断电。

步骤13 根据所述断电指示信号，所述主板通知操作系统保存计算机数据，然后使系统进入预定电源状态。所述预定电源状态最好为低功耗的电源状态，如S4状态。

另外，主板在接到电源的断电指示信号，开始与操作系统交互信息时，可在

主板的 BIOS（基础输入输出系统）电路的 ACPI 模块中设置预定电源状态的标记，操作系统在收到主板的指示信号后，先将应用程序等相关的计算机数据保存起来，并根据主板中 ACPI 模块中设置的标记进入相应电源状态。具体操作时，可根据当前系统电源状态进行相应处理，举例说，当用户按下电源按钮开机时，如果系统进入正常开机状态 S0 状态，此时若外部交流电源突然掉电，则本步骤 13 可在保存计算机数据后直接进入 S4 状态。而若当前的计算机状态为 S1 状态、S2 状态或 S3 状态等，则操作系统需首先将系统的电源状态由所述的 S1 状态、S2 状态或 S3 状态返回 S0 正常工作状态，操作系统保存相关的计算机数据后，则进入 S4 状态。

上述在外接交流电源断电时，操作系统将计算机数据保存并使系统电源状态进入 S4 状态，当外接交流电源恢复供电后，则可将电源切换回外接电源供电即可，计算机数据并不因断电而丢失。

综上所述，本发明在断电时通过备用电池向计算机提供电能，并通过电源输出回路与主板之间增加的信号传送接口向主板发送断电指示信号，主板根据所述断电指示信号即可通知操作系统保存计算机数据，并进入低功耗运行状态，可有效保存计算机数据。

下面叙述本发明的另一方面计算机数据保护的装置。

图 2 是本发明计算机数据保护的装置实施例组成示意图。

如图 2 所示，本发明计算机数据保护的装置包括以下组成部分：主板 21 和外接电源 22，所述主板 22 上设有 BIOS 电路以及其他的计算机组成电路，外接电源 22 通过电源输出回路 23 与主板 21 相连，以向主板及其他设备供电，提供计算机工作所需的交流电源，另外，所述装置还包括：

电池 24，内置于计算机中，用于外接电源 22 掉电时提供电能给计算机；

电源切换电路 26，分别与外接电源 22 和电池 24 连接，用于将供电在外接电源 22 与电池 24 之间切换，在外接电源断电时，该电源切换电路可将电源切换为电池 24 供电；

掉电侦测电路 25，分别与外接电源 22 和电源切换电路 26 相连，用于侦测外接电源 22 是否掉电，若侦测到外接电源 22 掉电，则通知电源切换电路 26 将电源切换为电池 24 供电；

信号传送接口 27，设置在电源输出回路 23 与主板 21 之间，用于电源输出回路 23 与主板 21 交互外接电源状态指示信号，断电时，可通过所述信号传送接口 27 向主板发送外接电源掉电指示信号；

所述主板 21 还包括指示装置 211，用于根据从信号传送接口 27 接收到的外接电源掉电指示信号，指示操作系统保存数据并使系统进入预定电源状态。

具体的，所述指示装置 211 最好为主板 BIOS 电路中的 ACPI 模块。ACPI 模块是用于 BIOS 电路与操作系统通信以便进行电源管理的模块，可由所述 ACPI 模块指示操作系统执行包括保存计算机数据并使系统进入低功耗电源状态等操作。

具体的，所述主板 21 与电源输出回路 23 之间的信号传送接口 27 是一个新增的 7PIN 的连接接口，需要在主板和电源上分别增加 7 PIN 的插头和插座，如表 1 所示

Pin	信号名
1	GND
2	为将来扩展保留
3	为将来扩展保留
4	BATT_OK
5	ON_BATT
6	FanC
7	FanM

表 1

在所述接口中 1 PIN 接 GND，2、3 PIN 为将来扩展保留，4 PIN 传送 BATT_OK 信号，5 PIN 传送 ON_BATT 信号，6 7 PIN 分别传送 FanC 和 FanM 信号，其中所述 BATT_OK 传送的信号是一个 TTL（晶体管 - 晶体管逻辑电路）高电平有效的信号，其标准输出为 +5V，通过检测电池电压判断电池容量的剩余值，无论是否存在外接交流电源，只要电池能量能够支持一个 Hold_UP Event（休眠事件），BATT_OK 信号就保持高电平。当 BATT_OK 信号为低电平时，即其输出低于 +5V，则表示电池的容量不能够支持系统完成一个完整的 Hold_UP Event（休眠事件）。可通过主板或其他方式的 LED（发光二极管）信号灯，指示电池容量不够了，需要充电或替换电池。

ON_BATT 传送的信号也是一个 TTL 高电平有效的信号，其标准输出也为 +5V，这个信号通过 LED 显示主要表明外接交流电源失压（或掉电），系

统靠电池供电(电池有足够的电能支持系统完成一个休眠事件, BATT_OK 信号为高电平), 在侦测到主板 PS_ON 信号为高电平后, ON_BATT 信号必须回到低电平, 这时需断开与电池的连接, 停止从电池取电。

FanC 和 FanM 则用于电源接有风扇时, 传送风扇信号。

上述 BATT_OK 信号和 ON_BATT 信号由电源发送给主板, 主板可根据接收到的所述 BATT_OK 信号和 ON_BATT 信号的高低判断电源状态并进行计算机数据的保存等相关操作, 下面以 S0 状态下计算机外接电源突然断电的情况举例说明本发明计算机数据保护装置的工作原理。

图 3 是本发明计算机数据保护装置在断电时的工作流程图。

步骤 31 掉电侦测电路 25 检测到外接电源 22 掉电, 向电源切换电路 26 发送消息以便切换电源供电;

步骤 32 电源切换电路 26 将电源切换到电池 24 供电, 并由电源输出回路 23 通过所述的 7 PIN 接口的 ON_BATT 向主板 21 发送外接电源状态指示信号, 其中通过 ON_BATT 输出给主板 21 的信号为高电平, 表明外接电源掉电、由电池供电;

步骤 33 主板 21 检测到 ON_BATT 信号为高电平, 则将 BIOS 电路中 ACPI 模块的电源状态设定为 S4 状态标记, 并由所述 ACPI 模块向操作系统发送消息通知操作系统发生断电, 由操作系统保存相关计算机数据, 并使系统进入设定的电源状态(即 S4 状态)。

本发明在计算机断电时由于可通过备用电池给计算机供电并能较长时间维持计算机的低功耗状态(如 S4 状态), 并新增电源与主板之间的信号传送接口用于传输电源状态指示信号, 根据所述的指示信号, 计算机可进行计算机数据的保护并进入低功耗状态, 在恢复供电后即可返回正常的工作状态, 可有效保存计算机数据, 避免不必要的计算机数据丢失, 使计算机用户避免由于计算机数据丢失造成的不必要的损失。

以上所述仅为本发明的优选实施方式, 并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的权利要求保护范围之内。

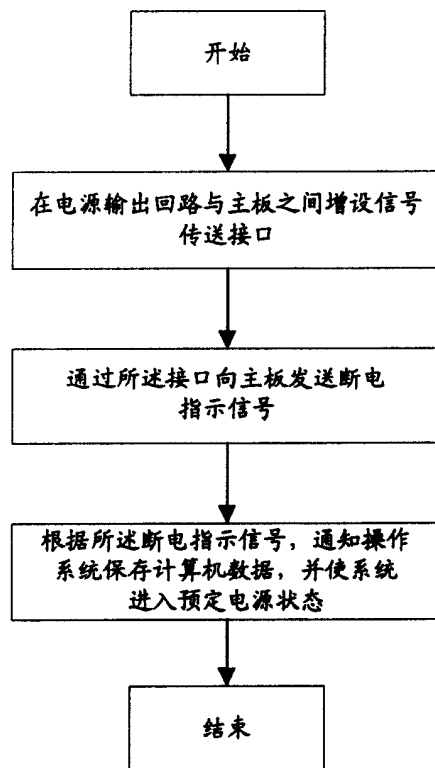


图 1

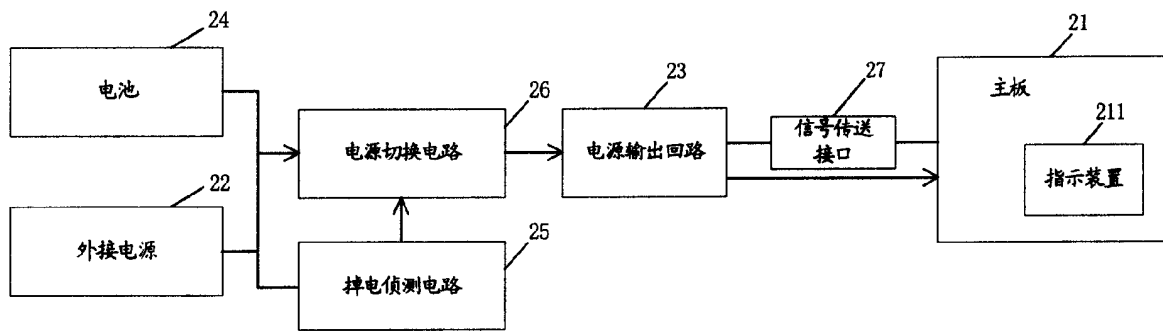


图 2

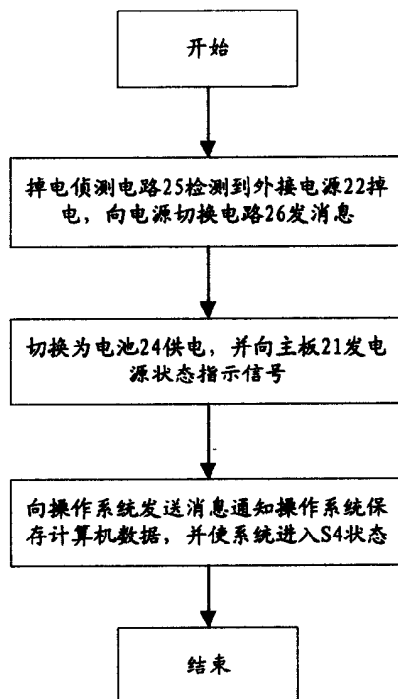


图 3