



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510080783.X

[45] 授权公告日 2009年2月4日

[11] 授权公告号 CN 100458708C

[22] 申请日 2005.7.5

[21] 申请号 200510080783.X

[73] 专利权人 英业达股份有限公司

地址 台湾省台北市

[72] 发明人 卢盈志 赵文谦

[56] 参考文献

US5684997A 1997.11.4

JP10091458A 1998.4.10

US2005144347A1 2005.6.30

WO2004066150A1 2004.8.5

审查员 于春晖

[74] 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

代理人 程伟

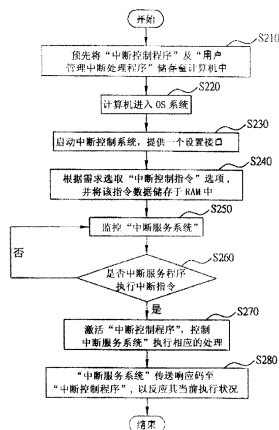
权利要求书4页 说明书7页 附图2页

[54] 发明名称

中断控制系统及方法

[57] 摘要

一种中断控制系统及方法，应用在具有中断服务系统的电子设备，该系统是由设置单元、存储单元以及中央处理单元构成，首先，将中断控制程序储存在该存储单元中；接着，显示一设置接口，供设置特定的中断控制指令，并将该特定的中断控制指令储存在该存储单元中；以及最后执行储存在该存储单元的中断控制程序，控制该中断服务系统根据该特定的中断控制指令执行相应的中断处理作业；本发明通过中断控制系统，对该系统管理中断处理程序进行中断处理的相关控制管理，使系统管理中断作业更加灵活，符合使用者的实际需求，本发明可对计算机的系统管理中断作业进行监控及纠错处理，提高应用价值。



1.一种中断控制系统，应用在具有中断服务系统的电子设备，控制该中断服务系统执行相应的中断控制作业，其特征在于，该中断控制系统至少包括：

设置单元，提供设置接口，供设置特定的中断控制指令；

存储单元，具有第一数据储存区及第二数据储存区，且在该第一数据储存区中储存有中断控制程序；以及

中央处理单元，与该设置单元及存储单元电性连接，将设置于此的该设置单元中特定的中断控制指令储存在该第二数据储存区中，并执行储存在该第一数据储存区的中断控制程序，控制该中断服务系统根据该特定的中断控制指令执行相应的中断处理作业。

2.如权利要求1所述的中断控制系统，其特征在于，该中断控制系统是作为应用程序运行在该电子设备的操作系统中。

3.如权利要求1所述的中断控制系统，其特征在于，该中断服务系统是通过系统管理中断处理程序处理执行中断作业。

4.如权利要求3所述的中断控制系统，其特征在于，该系统管理中断处理程序是嵌设在该电子装置的BIOS程序中。

5.如权利要求3所述的中断控制系统，其特征在于，该特定的中断控制指令包括系统管理中断处理程序的禁止、激活、周期性禁止以及周期性激活。

6.如权利要求1所述的中断控制系统，其特征在于，该中断服务系统是通过系统管理中断处理程序处理执行中断作业，且该电子设备具有用户管理中断处理程序，而该中断控制系统还包括编辑单元，用于编辑用户管理中断处理程序。

7.如权利要求6所述的中断控制系统，其特征在于，该用户管理中断处理程序储存在该第一数据储存区。

8.如权利要求6所述的中断控制系统，其特征在于，该特定的中断控制指令还包括以该用户管理中断处理程序置换该系统管理中断处理程序、将该用户管理中断处理程序添加到该系统管理中断处理程序中、自该系统管理中断处理程序中删除该用户管理中断处理程序。

9.如权利要求 8 所述的中断控制系统,其特征在于,该用户管理中
断处理程序置换该系统管理中中断处理程序,是指对该系统中断处
理程序进行禁止,执行该用户管理中中断处理程序。

10.如权利要求 8 所述的中断控制系统,其特征在于,将该用户管
理中断处理程序添加到该系统管理中中断处理程序中,是指在执行系
统管理中中断处理程序前,优先执行该用户管理中中断处理程序。

11.如权利要求 1 所述的中断控制系统,其特征在于,该第一数据
储存区是存储器。

12.如权利要求 1 所述的中断控制系统,其特征在于,该储存在第
二数据储存区中的中断控制指令在关闭该电子设备电源后自动清除。

13.如权利要求 12 所述的中断控制系统,其特征在于,该第二数据
储存区是随机存取存储器。

14.如权利要求 1 所述的中断控制系统,其特征在于,该中央处理
单元是通过该中断控制程序对该电子设备的输入输出端口执行写入操
作从而触发中断信号。

15.如权利要求 1 所述的中断控制系统,其特征在于,在该中断控
制程序控制该中断服务系统执行相应的中断处理作业时,该中断服务
系统会产生显示当前执行状况的响应码,并将其传送至该中断控制程
序。

16.如权利要求 1 所述的中断控制系统,其特征在于,该中央处理
单元在该中断服务系统接收执行中断信号时,即激活该中断控制程序。

17.如权利要求 1 所述的中断控制系统,其特征在于,该中央处理
单元在该中断服务系统执行符合该中断控制指令所定义的规则的作业
时,即激活该中断控制程序。

18.如权利要求 1 所述的中断控制系统,其特征在于,该电子设备
是个人计算机、笔记本型计算机、个人数字助理或掌上计算机中的一
种。

19.一种中断控制方法,应用在具有中断服务系统的电子设备,控
制该中断服务系统执行相应的中断控制作业,其特征在于,该中断控
制方法至少包括:

(1)将中断控制程序储存在第一数据储存区中;

(2)显示一设置接口，供设置特定的中断控制指令，并将该特定的中断控制指令储存在第二数据储存区中；以及

(3)执行储存在该第一数据储存区的中断控制程序，控制该中断服务系统根据该特定的中断控制指令执行相应的中断处理作业。

20.如权利要求 19 所述的中断控制方法，其特征在于，该电子设备的操作系统中运行一中断控制系统，该中断控制系统为一应用程序，以控制该中断服务系统执行相应的中断控制作业。

21.如权利要求 19 所述的中断控制方法，其特征在于，该中断服务系统是通过系统管理中断处理程序处理执行中断作业。

22.如权利要求 21 所述的中断控制方法，其特征在于，该系统管理中断处理程序是嵌设在该电子装置的 BIOS 程序中。

23.如权利要求 21 所述的中断控制方法，其特征在于，该特定的中断控制指令包括系统管理中断处理程序的禁止、激活、周期性禁止以及周期性激活。

24.如权利要求 19 所述的中断控制方法，其特征在于，该中断服务系统是通过系统管理中断处理程序处理执行中断作业，且该电子设备具有用户管理中断处理程序，而该中断控制方法还包括编辑用户管理中断处理程序，并将该用户管理中断处理程序储存在该第二数据储存区。

25.如权利要求 24 所述的中断控制方法，其特征在于，该特定的中断控制指令还包括以该用户管理中断处理程序置换该系统管理中断处理程序、将该用户管理中断处理程序添加到该系统管理中断处理程序中、自该系统管理中断处理程序中删除该用户管理中断处理程序。

26.如权利要求 25 所述的中断控制方法，其特征在于，该用户管理中断处理程序置换该系统管理中断处理程序，是指对该系统管理中断处理程序进行禁止，而执行该用户管理中断处理程序。

27.如权利要求 26 所述的中断控制方法，其特征在于，该将该用户管理中断处理程序添加到该系统管理中断处理程序中，是指在执行系统管理中断处理程序前，优先执行该用户管理中断处理程序。

28.如权利要求 19 所述的中断控制方法，其特征在于，该第一数据储存区是存储器。

29.如权利要求 19 所述的中断控制方法,其特征在于,该储存在第二数据储存区中的中断控制指令在关闭该电子设备后自动清除。

30.如权利要求 29 所述的中断控制方法,其特征在于,该第二数据储存区是随机存取存储器。

31.如权利要求 19 所述的中断控制方法,其特征在于,该中央处理单元是通过该中断控制程序对该电子设备的输入输出端口执行写入操作从而触发中断信号。

32.如权利要求 19 所述的中断控制方法,其特征在于,在该中断控制程序控制该中断服务系统执行相应中断处理作业时,该中断服务系统会产生显示当前执行状况的响应码,并将其传送至该中断控制程序。

33.如权利要求 19 所述的中断控制方法,其特征在于,该中央处理单元在该中断服务系统接收执行中断信号时,即激活该中断控制程序。

34.如权利要求 19 所述的中断控制方法,其特征在于,该中央处理单元在该中断服务系统执行符合该中断控制指令所定义的规则的作业时,即激活该中断控制程序。

35.如权利要求 19 所述的中断控制方法,其特征在于,该电子设备是个人计算机、笔记本型计算机、个人数字助理或掌上计算机中的一种。

中断控制系统及方法

技术领域

本发明是关于一种中断控制系统及方法，特别是关于一种对电子设备的中断服务系统进行控制管理的系统及方法。

背景技术

系统管理中断(System management interrupt; SMI)是对硬件的控制，是隐形的操作系统和应用软件。SMI 是不可屏蔽的中断，它具有第一优先权，也就是说当 SMI 信号被触发时,CPU 便会立刻跳到 SMI 处理程序去执行相对应的事件。就目前的电子设备而言，通常当某元件或元件间通信发生异常时，例如 Memory Single Bit Error、Memory Multi-Bit Error、PCI/PCI-X/PCI-E/System Operation Cycle 的 Parity Error/System error、风扇异常 SMI、系统过热 SMI、CPU Internal error SMI、CPU Machine Check SMI、NMI(Non Mask Interrupt)引导到 SMI、IO Check error SMI 等，通常会激活 SMI 信号，以便要求 CPU 立刻跳到系统管理中断处理程序(SMI Handler)去执行相对应的事件。当 BIOS 执行开机自我测试(Power On Self Test; POST)时，会自动将系统管理中断处理程序读取到存储器的指定区域中，一般而言，该指定区域是位于存储器 A0000h 至 BFFFFh 的地址区段中(Segment)。

目前，系统管理中断处理程序一般是由 BIOS 开发者直接写入 BIOS 存储器内，因此，现今 SMI 处理程序的数据模式是固定的，且无法提供使用者根据实际需求对原有的 SMI 处理程序进行置换、拦截或加入等处理动作。

因此，如何开发一种能够对系统管理中断处理程序进行控制，符合使用者实际需要的中断控制系统及方法，确为此相关研发领域所需迫切面临的课题。

发明内容

为克服上述现有技术的缺点，本发明的主要目的在于提供一种中断控制系统及方法，可对电子设备的中断服务系统进行控制管理，使系统管理中断作业更加灵活，符合使用者的实际需求。

本发明的另一目的在于提供一种中断控制系统及方法，可对计算机的系统管理中断作业进行监控及纠错处理，提高应用价值。

为达上述及其它目的，本发明提供一种中断控制系统及方法。该中断控制系统至少包括：设置单元，提供设置接口，供设置特定的中断控制指令；存储单元，具有第一数据储存区及第二数据储存区，且在该第一数据储存区中储存有中断控制程序；以及中央处理单元，与该设置单元及存储单元电性连接，将设置于此的该设置单元中特定的中断控制指令储存在该第二数据储存区中，并执行储存在该第一数据储存区的中断控制程序，控制该中断服务系统根据该特定的中断控制指令执行相应的中断处理作业。

其中，该中断控制系统是作为应用程序运行在该电子设备的操作系统中。该中断服务系统是借由系统管理中断处理程序(SMI Handler)处理执行中断作业，且该系统管理中断处理程序嵌设在该电子装置的BIOS 程序中。该系统还包括用于编辑用户管理中断处理程序(User Handler)的编辑单元。该特定的中断控制指令包括系统管理中断处理程序的禁止、激活、周期性禁止、周期性激活、以该用户管理中断处理程序置换该系统管理中断处理程序、将该用户管理中断处理程序添加到该系统管理中断处理程序中、自该系统管理中断处理程序中删除该用户管理中断处理程序。该储存在第二数据储存区中的中断控制指令在关闭该电子设备后自动清除。该中央处理单元通过该中断控制程序对该电子设备的输入输出(I / O)端口执行写入操作从而触发中断信号。在该中断控制程序控制该中断服务系统执行相应中断处理作业时，在该中断控制程序中，该中断服务系统会产生显示当前执行状况的响应码。该中央处理单元在该中断服务系统接收执行中断信号时或执行符合该中断控制指令所定义的规则的作业时，激活该中断控制程序。

该中断控制方法包括：首先，(1)将中断控制程序储存在第一数据储存区中；其次，(2)显示一设置接口，供设置特定的中断控制指令，并将该特定的中断控制指令储存在第二数据储存区中；以及最后，(3)

执行储存在该第一数据储存区的中断控制程序，控制该中断服务系统根据该特定的中断控制指令执行相应的中断处理作业。其中，该中断控制系统是作为应用程序运行在该电子设备的操作系统中。该中断服务系统借由系统管理中断处理程序(SMI Handler)处理执行中断作业，且该系统管理中断处理程序嵌设在该电子装置的 BIOS 程序中。该方法还包括编辑用户管理中断处理程序(User Handler)，并将该用户管理中断处理程序储存在该第二数据储存区。该特定的中断控制指令包括系统管理中断处理程序的禁止、激活、周期性禁止、周期性激活、以该用户管理中断处理程序置换该系统管理中断处理程序、将该用户管理中断处理程序添加到该系统管理中断处理程序中、自该系统管理中断处理程序中删除该用户管理中断处理程序。该中央处理单元是通过该中断控制程序对该电子设备的输入输出(I / O)端口执行写入操作从而触发中断信号。在该中断控制程序控制该中断服务系统执行相应中断处理作业时，在该中断控制程序中，该中断服务系统会产生显示当前执行状况的响应码。该中央处理单元是在该中断服务系统接收执行中断信号时或执行符合该中断控制指令所定义的规则的作业时，激活该中断控制程序。

本发明的中断控制系统及方法是通过建立控制中断服务系统的中断控制系统，对该系统管理中断处理程序进行中断处理的相关控制管理，使系统管理中断作业更加灵活，符合使用者的实际需求；本发明可对计算机的系统管理中断作业进行监控及纠错处理，提高应用价值。

附图说明

图 1 是本发明的中断控制系统所需的基本结构方块示意图；以及图 2 是本发明的中断控制方法的处理流程示意图。

具体实施方式

实施例

下面通过特定的具体实施例说明本发明的实施方式。

图 1 是本发明的中断控制系统 10 的基本结构方块示意图。如图所示，本发明的中断控制系统 10 应用在电子设备 1，如个人计算机、笔

记本型计算机、个人数字助理以及掌上计算机等，在该计算机设备 1 中具有中断服务系统 20。本发明的中断控制系统 10 用于控制该中断服务系统 20 根据预设的中断控制指令，执行相应的中断控制作业。在本案中，该中断服务系统 20 通过运行在 BIOS 程序中的系统管理中断处理程序(SMI Handler)21 执行相关中断处理作业。该中断控制系统 10 是一应用程序，运行在该电子设备 1 的操作系统中，如 WINDOWS 系统以及 DOS 系统等。当电子设备 1 电源激活进入开机模式后，即以 BIOS 完成自我开机测试(Power On Self Testing, POST)，将该系统管理中断处理程序 21 加载到存储器的指定位置中，且接着进入该操作系统，并借由该中断控制系统 10 对该系统管理中断处理程序 21 进行控制。

该中断控制系统 10 包括存储单元 101、编辑单元 11、设置单元 12 以及中央处理单元 13。在此须提出说明的是，该中断控制系统 10 另具有其它功能单元，为简化附图及说明，此处结构仅显示与本发明有关的构件，其它无关的构件，并未显示在附图中。

该存储单元 101 中还包括第一数据储存区 102 以及第二数据储存区 103，其中，该第一数据储存区 102 用于储存“中断控制程序”及通过该编辑单元 11 编辑的程序数据(请容后详述)，它可以是存储器(Memory)，该第二数据储存区 103 用于储存该设置单元 12 的设置结果数据(请容后详述)，且所有储存在该第二数据储存区 103 中的数据，在该计算机关闭计算机设备的电源后即会自动清除，该第二数据储存区 103 是随机存取存储器(RAM)。

该编辑单元 11 用于提供一编辑接口，供使用者根据实际需求，编辑相应的用户管理中断处理程序(User Handler)。

该设置单元 12 则用于提供设置接口，在本实施例中，该设置接口包括多个“中断控制指令”项的选择接口，供使用者选择符合要求的中断控制指令。该“中断控制指令”选项包括系统管理中断处理程序 21 的禁止、激活、周期性禁止、周期性激活、置换(也就是以该用户管理中断处理程序置换该系统管理中断处理程序 21)、添加(也就是将该用户管理中断处理程序添加到该系统管理中断处理程序 21 中)以及删除(也就是从该系统管理中断处理程序 21 中删除该用户管理中断处理程序)等功能选项。其中，该“禁止”与“激活”分别是指禁止或激活

该系统管理中断处理程序 21 功能，须说明的是，本发明提供的用户管理中断处理程序不会被执行禁止。该“周期性禁止”及“周期性激活”是每隔一定时间禁止或激活该系统管理中断处理程序 21，比如每隔 60 分钟禁止或激活一次该系统管理中断处理程序 21 执行功能。“置换”是指禁止该系统管理中断处理程序 21 的处理功能，借由该用户管理中断处理程序执行相关中断处理。“添加”功能是指在执行系统管理中断处理程序 21 前，优先执行用户管理中断处理程序，所有使用者加入到系统管理中断处理程序 21 的用户管理中断处理程序，该中断服务系统 20 会将其拷贝到系统存储器(Memory)。为了找出具有足够储存容量的空间，且符合用户管理中断处理程序要求的 Memory，其搜索顺序是从该系统管理中断处理程序 21 所在的 Memory(从 A0000 至 BFFFF)，T-区段(Segment)(假如芯片组与 BIOS 支持它)，地址处于 E0000 至 EFFFF 及 C0000 至 DFFFF 之间的空置 Memory 区域。“删除”则指删除该用户管理中断处理程序，仅执行该系统管理中断处理程序 21。

该中央处理单元 13 是与该设置单元 12 及存储单元 101 电性连接，该中央处理单元 13 是通过该中断控制程序对该电子设备的输入输出端口执行写入操作从而触发中断信号。将通过该设置单元 12 设置的特定的中断控制指令，储存在该第二数据储存区 103 中(其中储存在该第二数据储存区 103 中的中断控制指令是计算机关机后自动清除)，并监控该中断服务系统 20 的运行状态，当该中断服务系统 20 接收执行中断信号时，或执行符合该中断控制指令所定义的规则的作业时，即激活储存在该第一数据储存区 102 的中断控制程序，控制该中断服务系统 20 依据该第二数据储存区 103 中特定的中断控制指令执行相应的中断处理作业。

图 2 是本发明的中断控制方法的处理流程。在本实施例中，该中断控制方法用于中断服务系统 20 的电子设备 1 中，该电子设备 1 是一个人计算机。如图所示，首先进行步骤 S210，预先将中断控制程序以及根据使用者个人需求编辑的用户管理中断处理程序，储存到该计算机设备 1 的第一数据储存区 102 中，接着进到步骤 S220。

在该步骤 S220 中，开启电源，令该电子设备 1 激活并进入开机模式后，即以 BIOS 完成自我开机测试(Power On Self Testing, POST)，

借此将系统管理中断处理程序 21 加载到存储器的指定位置中，接着进入操作系统，接着进到步骤 S230。

在该步骤 S230 中，激活该中断控制系统 10，显示包括多个“中断控制指令”项的设置接口，供使用者进行选择，在本实施例中，该“中断控制指令”选项包括系统管理中断处理程序 21 的禁止、激活、周期性禁止、周期性激活、置换(也就是以该用户管理中断处理程序置换该系统管理中断处理程序 21)、添加(也就是将该用户管理中断处理程序添加至该系统管理中断处理程序 21 中)以及删除(也就是自该系统管理中断处理程序 21 中删除该用户管理中断处理程序)，接着进到步骤 S240。

在该步骤 S240 中，根据使用者需求，择取一对应的“中断控制指令”选项，并将该“中断控制指令”数据储存到第二数据储存区 103 中，在本实施例中，该第二数据储存区 103 是随机存取存储器(RAM)，接着进到步骤 S250。

在该步骤 S250 中，监控该电子设备 1 的中断服务系统 20 的运行状态，接着进到步骤 S260。

在该步骤 S260 中，判断该中断服务程序是否接收执行中断信号或者执行符合该储存在第二数据储存区 103 中的中断控制指令所定义的规则的作业，若是则进到步骤 270，若否，则返回步骤 S250。

在该步骤 S270 中，激活该中断控制程序，控制该中断服务系统 20 根据储存在该第二数据储存区 103 中的中断控制指令，执行相应的中断处理作业，接着进到步骤 S280。

在该步骤 S280 中，该中断服务系统 20 将其当前的作业状况根据预设的标准转换成对应的响应码，例如响应码 00 表示使用者提供的所有该用户管理中断处理程序都成功执行，响应码 01 表示该系统管理中断处理程序 21 已被禁止，响应码 02 表示系统管理中断处理程序 21 已被激活，响应码 03 表示无法提供足够储存空间用于储存该用户管理中断处理程序，响应码 04 表示该用户管理中断处理程序已被成功添加，响应码 05 表示用户管理中断处理程序不存在，响应码 06 表示系统管理中断处理程序 21 已被周期性激活，响应码 07 表示系统管理中断处理程序 21 已被周期性禁止……，并将该响应码回传到该中断控制程序，

将该回传的编码显示出来，让使用者知晓。

承前所述，本发明通过在计算机操作系统中建立中断控制应用程序，供使用者设置相应的中断控制指令，并控制该计算机的中断服务系统根据该中断控制指令执行相应的中断控制管理，不仅可使系统管理中断作业更加灵活，符合使用者的实际需求，也可提供使用者根据本发明对计算机的系统管理中中断作业进行监控、纠错的功能，提高了应用价值。

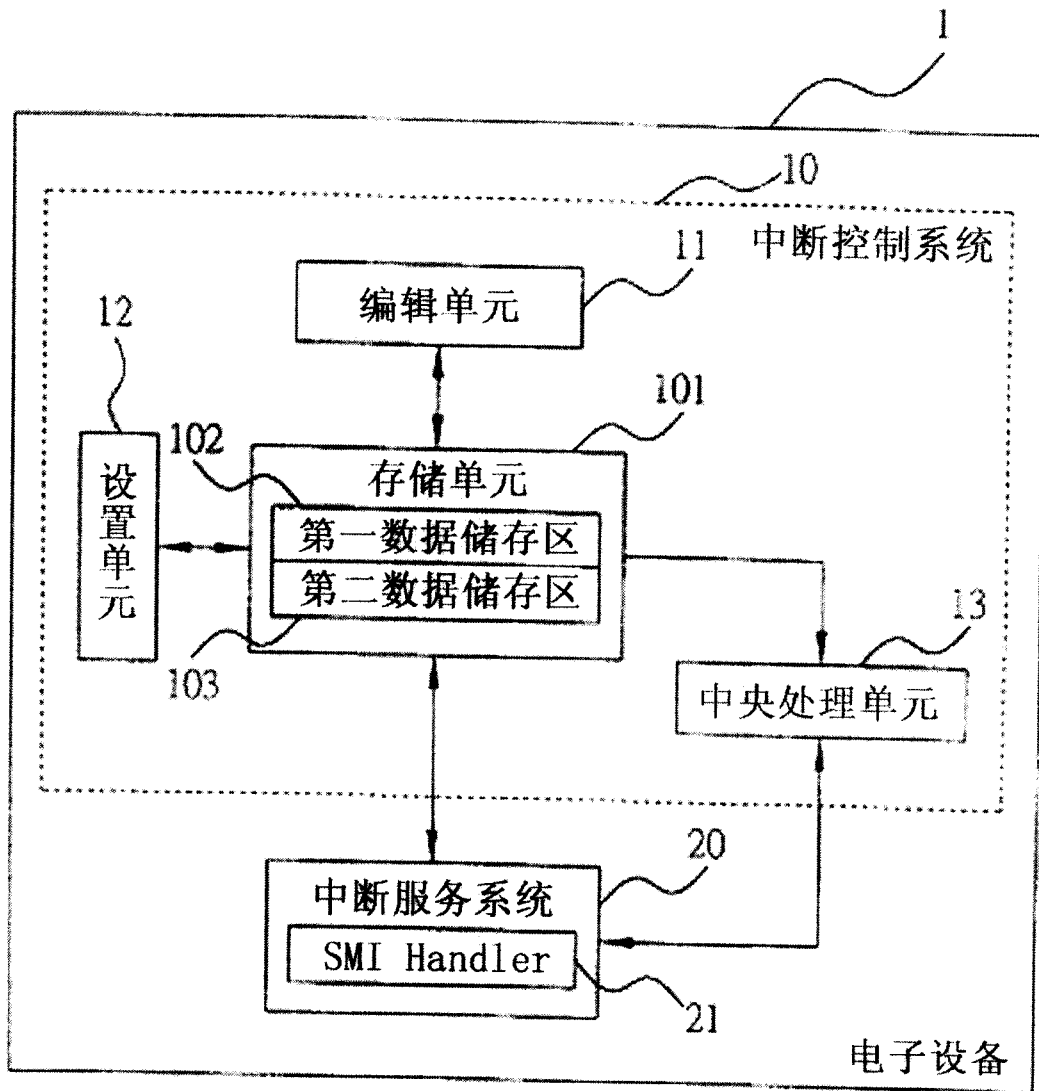


图 1

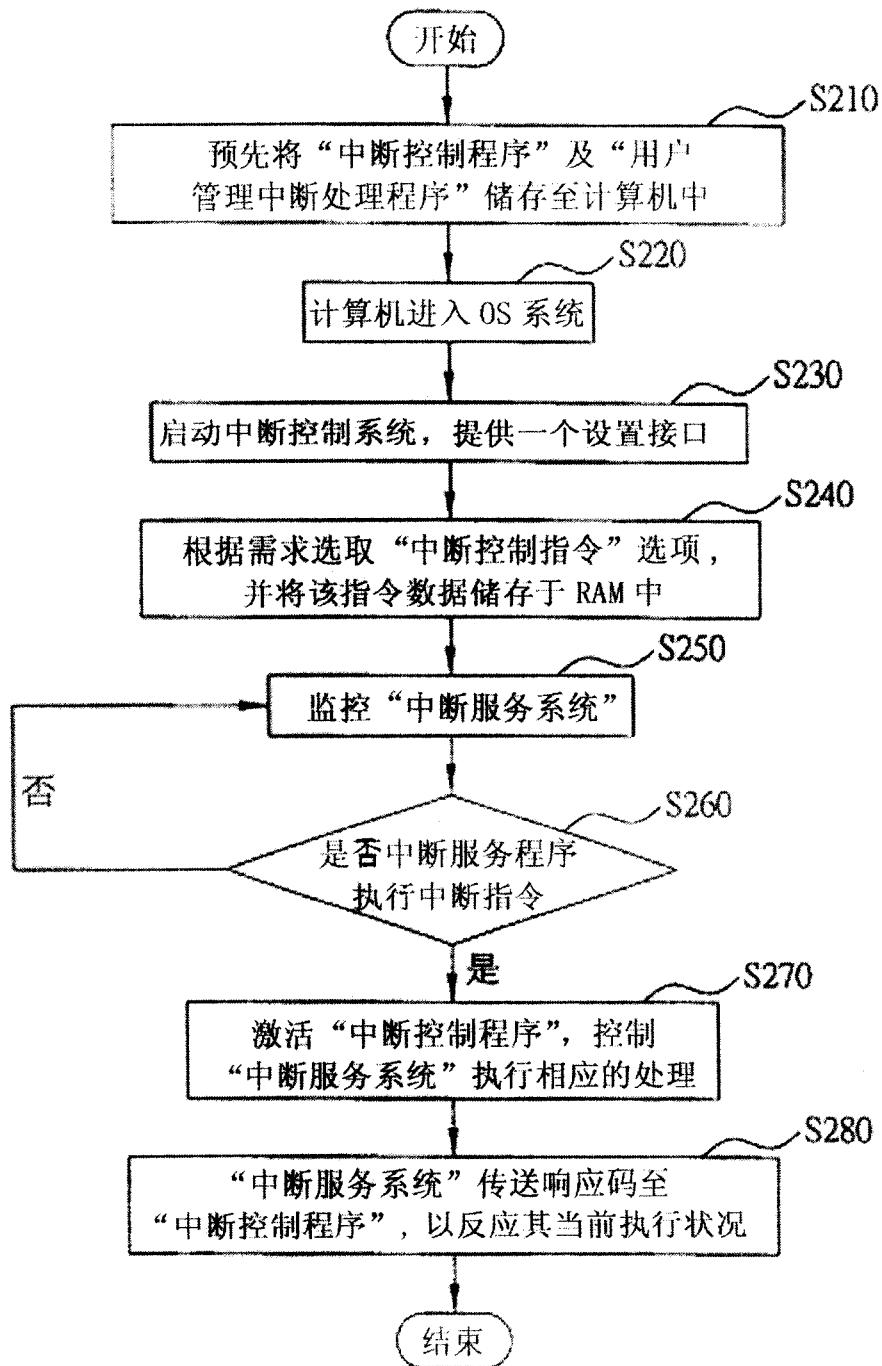


图 2