

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102375747 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 14

(21) 申请号 201010259766. 3

(22) 申请日 2010. 08. 23

(71) 申请人 纬创资通股份有限公司

地址 中国台湾台北县汐止市新台五路一段
88 号 21F

(72) 发明人 钟昭祥 林韦志

(74) 专利代理机构 北京嘉和天工知识产权代理
事务所 11269

代理人 严慎

(51) Int. Cl.

G06F 9/445(2006. 01)

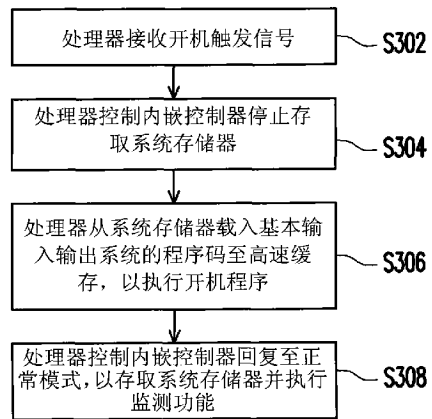
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

加速开机方法及系统

(57) 摘要

一种加速开机方法及系统。该加速开机方法适用于包括一处理器、一内嵌控制器与一系统存储器的一电子装置,其中该电子装置的一基本输入输出系统与该内嵌控制器的程序码共同储存于该系统存储器,此方法包括下列步骤:该处理器接收一开机触发信号,该处理器控制该内嵌控制器停止存取该系统存储器,该处理器从该系统存储器载入该基本输入输出系统的程序码至该处理器的一第一高速缓存,以执行一开机程序,在该程序码载入之后,该处理器控制该内嵌控制器回复至一正常模式,以存取该系统存储器并执行一监测功能。本发明可加快开机速度。



1. 一种加速开机方法,适用于包括一处理器、一内嵌控制器与一系统存储器的一电子装置,其中该电子装置的一基本输入输出系统与该内嵌控制器的程序码共同储存于该系统存储器,该方法包括下列步骤:

该处理器接收一开机触发信号;

该处理器控制该内嵌控制器停止存取该系统存储器;

该处理器从该系统存储器载入该基本输入输出系统的程序码至该处理器的一第一高速缓存,以执行一开机程序;以及

在该程序码载入之后,该处理器控制该内嵌控制器回复至一正常模式,以存取该系统存储器并执行一监测功能。

2. 如权利要求 1 所述的加速开机方法,其中在该处理器接收该开机触发信号的步骤之前,还包括:

将该电子装置连接至一电源,以初始化该内嵌控制器;以及

该内嵌控制器执行该电子装置的该监测功能。

3. 如权利要求 2 所述的加速开机方法,其中该内嵌控制器执行该电子装置的该监测功能的步骤包括:

从该系统存储器载入该内嵌控制器的程序码至该内嵌控制器的一第二高速缓存;以及执行该内嵌控制器的程序码,以执行该监测功能。

4. 如权利要求 2 所述的加速开机方法,其中该电源包括一交流电源或由一电池提供的一直流电源。

5. 如权利要求 1 所述的加速开机方法,其中该处理器接收该开机触发信号的步骤包括:

接收一电源按钮的一触发信号、一重置按钮的一重置信号或一操作系统的一重开机信号。

6. 如权利要求 1 所述的加速开机方法,其中在该基本输入输出系统的程序码载入之后,该内嵌控制器包括继续存取该系统存储器并执行该监测功能。

7. 如权利要求 1 所述的加速开机方法,其中该处理器控制该内嵌控制器停止存取该系统存储器的步骤包括:

控制该内嵌控制器进入空闲模式、睡眠模式或休眠模式,以停止该内嵌控制器存取该系统存储器。

8. 如权利要求 1 所述的加速开机方法,其中该监测功能包括亮度控制、温度监测、风扇控制、电池充电控制、键盘控制、触控板控制以及状态灯号控制中的一个或其组合。

9. 一种加速开机系统,该系统包括:

一处理器,该处理器具有一第一高速缓存;

一内嵌控制器,该内嵌控制器具有一第二高速缓存;以及

一系统存储器,该系统存储器储存一基本输入输出系统与该内嵌控制器的程序码,其中

当该处理器接收到一开机触发信号时,控制该内嵌控制器停止存取该系统存储器,并从该系统存储器载入该基本输入输出系统的程序码至该第一高速缓存,以执行一开机程序,而在该程序码载入之后,即回复该内嵌控制器至一正常模式,以存取该系统存储器并执

行一监测功能。

10. 如权利要求 9 所述的加速开机系统,其中该内嵌控制器包括在该加速开机系统连接至一电源时,执行一初始化动作,从该系统存储器载入该内嵌控制器的程序码至该第二高速缓存,并执行该内嵌控制器的程序码,以执行该监测功能。

加速开机方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种开机方法及系统,且特别涉及一种加快开机速度的方法及系统。

背景技术

[0002] 为了提升电子装置的效能,一般会在电子装置的处理器之外,额外增加一个独立的内嵌控制器 (Embedded Controlled, EC) 来监测电子装置周边装置的工作状况以及系统环境的参数,并协助处理器管理周边装置的功能。举例来说,内嵌控制器可用以监测显示器的亮度、处理器的温度、处理器风扇的转速、电池的充电,以及内建键盘、鼠标或触控板的控制等。

[0003] 内嵌控制器一般在电子装置接上电源之后即自行启动,且无需等待电子装置开机,即可开始执行电子装置的监测工作。然而,在节约硬件成本及所占空间的前提下,目前许多处理器 (例如超微 (AMD) 或英特尔 (Intel) 的处理器) 采用共享存储器 (share ROM) 的架构,意即处理器与内嵌控制器共享一个串行周边接口只读存储器 (serial peripheral interface read-only memory, SPI ROM),此存储器中储存基本输入输出系统 (Basic Input/Output System, BIOS) 与内嵌控制器的程序码。处理器与内嵌控制器皆可存取此只读存储器,并将其所需的程序码下载至高速缓存中以执行对应的功能。

[0004] 不同于内嵌控制器在上电后即自行启动的工作方式,处理器需在电子装置开机 (例如使用者按下电源按钮) 之后才会存取只读存储器,并从只读存储器下载 BIOS 程序码以执行开机程序。详言之,在电子装置刚开机时,处理器与内嵌控制器都需要去存取只读存储器中的程序码,但只读存储器同一时间内仅容许单方存取,因此这段时间内处理器与内嵌控制器需以握手 (Handshaking) 的方式进行存取。也就是说,当处理器存取 BIOS 程序码时,内嵌控制器必需等待;当内嵌控制器存取程序码时,处理器必需等待。上述握手的等待时间就是造成系统开机速度变慢的主要原因。

[0005] 图 1 是公知的电子装置的开机流程图。请参照图 1,公知技术将电子装置连接至电源,以初始化内嵌控制器 (步骤 S102),而在初始化完成之后,内嵌控制器即开始执行电子装置的监测功能 (步骤 S104)。其中,内嵌控制器从系统存储器将其工作所需的程序码载入其高速缓存,以便藉由执行此程序码,而执行监测功能。在内嵌控制器执行监测功能期间,电子装置即会等待使用者按下电源按钮 (步骤 S106)。其中,若使用者按下电源按钮,即会产生开机触发信号并送入处理器。而当处理器接收到开机触发信号 (步骤 S108) 时,即会从系统存储器将 BIOS 程序码载入高速缓存 (步骤 S110) 中,以便执行开机自我测试 (Power-On Self Test, POST) 程序 (步骤 S112)。然而,由于在处理器存取系统存储器时,内嵌控制器也会存取系统存储器,因此造成处理器与内嵌控制器互抢资源的情况,进而影响到系统开机的速度。

[0006] 基于上述,有必要适时停止内嵌控制器对于存储器的存取动作,以避免发生上述互抢资源的情况。公告号为 1235955 的中国台湾专利公开一种电子装置中嵌入式控制器的基本输入输出系统的更新方法,此专利公开在更新基本输入输出系统程序码时暂时禁止内

嵌控制器对于存储器的存取,而无需重新开机与应用额外地存储器空间,即可完成嵌入式控制器的基本输入输出系统更新的目的。此专利的更新方法应用在使用者欲更新基本输入输出系统程序码的情况下,然而此时系统已开机完成,因此该专利仅能达到避免存储器存取错误,但仍无法解决系统开机速度变慢的问题。

[0007] 因此,需要提供一种加速开机方法及系统以解决上述问题。

发明内容

[0008] 本发明提供一种加速开机方法,在开机时禁止内嵌控制器存取(access)系统存储器,可加快开机速度。

[0009] 本发明提供一种加速开机系统,在基本输入输出系统的程序码载入之后,回复内嵌控制器以继续执行监测功能。

[0010] 本发明提出一种加速开机方法,该方法适用于包括一处理器、一内嵌控制器与一系统存储器的一电子装置,其中该电子装置的一基本输入输出系统与该内嵌控制器的程序码共同储存于该系统存储器,此方法包括下列步骤:该处理器接收一开机触发信号,该处理器控制该内嵌控制器停止存取该系统存储器,该处理器从该系统存储器载入该基本输入输出系统的程序码至该处理器的一第一高速缓存,以执行一开机程序,在该程序码载入之后,该处理器控制该内嵌控制器回复至一正常模式,以存取该系统存储器并执行一监测功能。

[0011] 在本发明的一实施例中,在上述处理器接收电子装置的开机触发信号的步骤之前,还包括将电子装置连接至电源,以初始化内嵌控制器,并由内嵌控制器执行电子装置的监测功能。所述的电源包括交流电源或由电池提供的直流电源。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述内嵌控制器执行电子装置的监测功能的步骤包括从系统存储器将内嵌控制器的程序码载入内嵌控制器的第二高速缓存,并执行此内嵌控制器的程序码,以执行监测功能。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述处理器接收电子装置的开机触发信号的步骤包括接收电子装置的电源按钮的触发信号、重置(reset)按钮的重置信号或操作系统的重开机信号。

[0014] 在本发明的一实施例中,在上述基本输入输出系统执行开机程序的过程中,内嵌控制器持续存取系统存储器并执行监测功能。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述处理器控制内嵌控制器停止存取系统存储器的步骤包括控制内嵌控制器进入空闲模式、睡眠模式或休眠模式,以停止内嵌控制器存取系统存储器。

[0016] 在本发明的一实施例中,上述的监测功能包括亮度控制、温度监测、风扇控制、电池充电控制、键盘控制、触控板控制以及状态灯号控制中的一个或其组合。

[0017] 本发明提出一种加速开机系统,其包括一处理器、一内嵌控制器与一系统存储器,其中,该处理器具有一第一高速缓存,而该内嵌控制器具有一第二高速缓存,该系统存储器储存一基本输入输出系统与该内嵌控制器的程序码,当该处理器接收到一开机触发信号时,控制该内嵌控制器停止存取该系统存储器,并从该系统存储器载入该基本输入输出系统的程序码至该第一高速缓存,以执行一开机程序,而在该程序码载入之后,即回复该内嵌控制器至一正常模式,以存取该系统存储器并执行一监测功能。

[0018] 在本发明的一实施例中,上述的内嵌控制器在加速开机系统连接至电源时,即执行初始化动作,从系统存储器载入内嵌控制器的程序码至第二高速缓存,并执行此程序码,以执行监测功能。

[0019] 基于上述,本发明的加速开机方法与系统在电子装置接收到开机触发信号时停止内嵌控制器存取系统存储器,并从系统存储器载入基本输入输出系统的程序码至缓冲存储器,而在程序码载入之后,再由内嵌控制器存取系统存储器,藉此可加快开机速度。

[0020] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图作详细说明如下。

附图说明

[0021] 图 1 是公知的电子装置的开机流程图。

[0022] 图 2 是依照本发明一实施例所绘示的加速开机系统的方框图。

[0023] 图 3 是依照本发明一实施例所绘示的加速开机方法的流程图。

[0024] 图 4 是依照本发明一实施例所绘示的加速开机方法的流程图。

[0025] 主要组件符号说明:

[0026] 200 :电子装置 212 :高速缓存

[0027] 210 :处理器 S102 ~ S112 :公知的电子装置的开机步骤

[0028] 220 :内嵌控制器 S302 ~ S308 :本发明一实施例的加速开机方法的步骤

[0029] 222 :高速缓存 S402 ~ S416 :本发明一实施例的加速开机方法的步骤

[0030] 230 :系统存储器

具体实施方式

[0031] 内嵌控制器与基本输入输出系统都是独立存在的系统,其间除了一般的握手外,就只有在载入程序码时会互等,而这等待时间就是造成系统变慢的主因,因此有必要适时停止内嵌控制器的存取以加快开机速度。对此,由于内嵌控制器的监测功能是在电子装置接电之后即开始并持续进行,而在开机之初短暂关闭此监测功能并不会影响整个系统的工作。据此,本发明利用在电子装置开机时即控制内嵌控制器停止存取系统存储器,而能够让处理器快速下载基本输入输出系统的程序码以进行开机程序,进而加快开机速度。以下即举实施例详细说明。

[0032] 图 2 是依照本发明一实施例所绘示的加速开机系统的方框图。请参照图 2,本实施例的加速开机系统例如是桌上型计算机、笔记本型计算机或个人数字助理(Personal DigitalAssistant, PDA)等电子装置 200,其中包括处理器 210、内嵌控制器 220 以及系统存储器 230,其功能分述如下:

[0033] 处理器 210 例如是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU),或是其他可程序化的微处理器(Microprocessor)或数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP);系统存储器 230 例如是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、闪存(Flash memory)或其他储存介质。系统存储器 230 用以作为处理器 210 与内嵌控制器 220 的共享存储器,其中则储存基本输入输出系统与内嵌控制器 220 的程序码,而可供处理器 210 或内嵌控制器 220 存取。

[0034] 此外,处理器 210 还包括高速缓存 (cache) 212,内嵌控制器 220 还包括高速缓存 222。高速缓存 212、222 分别用以暂存处理器 210 与内嵌控制器 220 所要执行的程序码,以加快处理器 210 与内嵌控制器 220 的处理速度。以下即举实施例说明本发明的加速开机方法的详细步骤。

[0035] 图 3 是依照本发明一实施例所绘示的加速开机方法的流程图。请参照图 3,本实施例的方法适用于图 1 的电子装置 200,以下即搭配电子装置 200 中的各项组件说明加速开机方法的详细步骤:

[0036] 首先,由处理器 210 接收开机触发信号(步骤 S302)。其中,处理器 210 例如是接收电源按钮的触发信号、重置按钮的重置信号,或是由操作系统发出的重开机信号,以便将电子装置 200 开机或重开机,而执行开机自我测试程序。

[0037] 处理器 210 在执行开机自我测试时,必需先存取系统存储器 230,以将 BIOS 程序码载入其中的闪存 212。而为了避免内嵌控制器 220 在此时也要存取系统存储器 230,本实施例的处理器 210 在接收到开机触发信号之后,随即控制内嵌控制器 220 停止存取系统存储器 230(步骤 S304),并从系统存储器 230 将 BIOS 程序码载入高速缓存 212,以执行开机程序(步骤 S306)。其中,处理器 210 在接收到开机触发信号之后,例如会控制内嵌控制器 220 进入空闲(idle)模式、睡眠(sleep)模式或休眠(hibernate)模式,以停止内嵌控制器 220 存取系统存储器 230。

[0038] 在 BIOS 程序码载入之后,处理器 210 再控制内嵌控制器 220 回复至正常模式,以存取系统存储器 230 并执行监测功能(步骤 S308)。其中,内嵌控制器 220 仅在处理器 210 存取 BIOS 程序码的期间停止存取系统存储器 230,此期间仅约 800 毫秒至 1 秒,经测试后并不会影响内嵌控制器 220 的监测功能。所谓的监测功能例如是亮度控制、温度监测、风扇控制、电池充电控制、键盘控制、触控板控制以及状态灯号控制中的一个或其组合。

[0039] 详言之,对于亮度控制功能而言,由于电子装置刚开机时尚未显示画面,因此无需控制显示器的亮度;对于温度监测功能而言,电子装置刚开机时不会有机体过热的的问题,且过热的检测通常需要一定秒数的时间做检测,因此也不会受到影响;对于风扇控制功能而言,其对应温度感测的结果,仅有在温度过热时才会动作,因此不会受到影响;对于电池充电控制功能而言,当内嵌控制器上电时即会开始工作,因此在未开机时就已对电池进行充电,而在开机初期暂时停止充电,也不会影响电池的充电;对于键盘控制功能而言,通常只有在关机前或是显示器显示画面后才需要动作,因此不会受到影响;对于触控板控制功能而言,触控板的控制通常都是在进入操作系统后才会使用到,因此不会受到影响;对于状态灯号控制而言,内嵌控制器在系统进入 S0 状态时就已经开好指示灯,因此在显示器未显示画面的短暂时间内不动作也不会影响整个系统的工作。

[0040] 需说明的是,内嵌控制器是在电子装置一接上电源时即开始工作,而在其工作期间内会持续到系统存储器下载程序码,以执行监测功能。在本发明的一实施例中,内嵌控制器仅有在使用者按下电源按钮之后,显示器尚未显示画面的短暂时间内停止存取系统存储器,以避免影响处理器存取 BIOS 程序码的时效,进而加快开机速度,以下即针对电子装置接上电源之后到基本输入输出系统完成开机程序的过程再举一实施例详细说明。

[0041] 图 4 是依照本发明一实施例所绘示的加速开机方法的流程图。请参照图 4,本实施例的方法适用于图 1 的电子装置 200,以下即搭配电子装置 200 中的各项组件说明加速开机

方法的详细步骤：

[0042] 首先,将电子装置 200 连接至电源,以初始化内嵌控制器 220(步骤 S402),所述的电源例如是交流电源或由电池提供的直流电源。意即,将电子装置 200 的电源插头插上插座,或是将电池置入电子装置 200 的电池座。当电子装置 200 连接至电源后,内嵌控制器 220 即受电并开始进行初始化动作,而在初始化完成之后,内嵌控制器 220 即可开始执行电子装置 200 的监测功能。

[0043] 详言之,内嵌控制器 220 例如是从系统存储器 230 将其工作所需的程序码载入其中的高速缓存 222(步骤 S404),以便执行此程序码,而执行监测功能(步骤 S406)。

[0044] 而在内嵌控制器 220 执行监测功能期间,电子装置 200 即等待使用者按下电源按钮(步骤 S408)以进行开机程序。而当使用者按下电源按钮之后,即产生开机触发信号,并送入处理器 210,而当处理器 210 接收到开机触发信号(步骤 S410)时,随即控制内嵌控制器 220 停止存取系统存储器 230(步骤 S412),并从系统存储器 230 将 BIOS 程序码载入高速缓存 212,以执行开机程序(步骤 S414)。而在 BIOS 程序码载入之后,处理器 210 再将内嵌控制器 220 回复至正常模式,以存取系统存储器 320 并执行监测功能(步骤 S416)。以上步骤 S410 ~ S416 的详细实施方式与前述实施例中的步骤 S302 ~ S308 相同或相似,故在此不再赘述。

[0045] 综上所述,本发明的加速开机方法及系统在使用者开机或重开机之后处理器需要载入 BIOS 程序码以进行开机的期间,控制内嵌控制器进入空闲模式,以便处理器可快速载入程序码,而加快开机速度。由于处理器载入 BIOS 程序码的动作只需执行一次,之后也不会发生资源互抢的情形,因此本发明可在不花费额外成本的情况下达到节省开机时间的效果。

[0046] 虽然本发明已以实施例公开如上,然而其并非用以限定本发明,任何所属技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,应当可作些许更动与润饰,故本发明的保护范围应当视所附的权利要求书的范围所界定者为准。

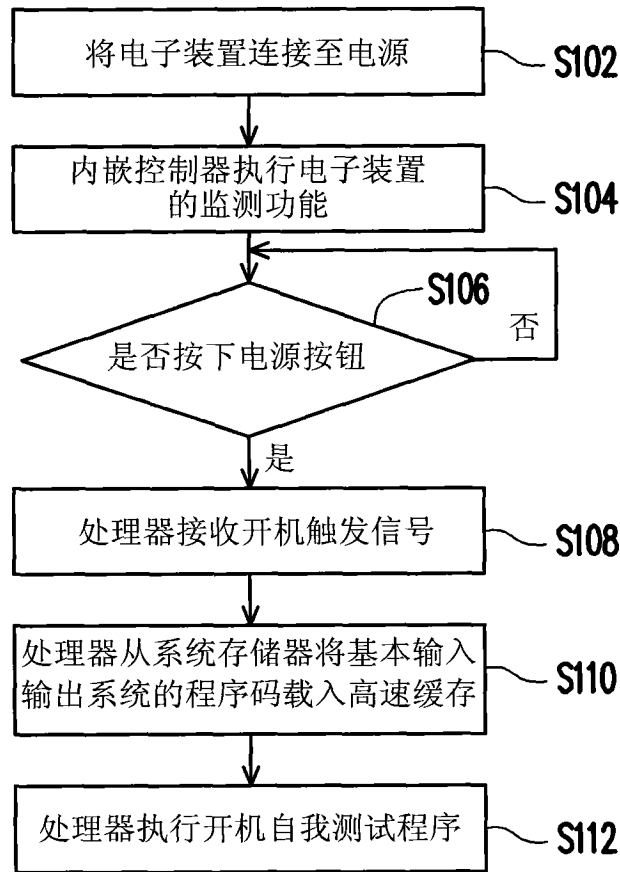


图 1

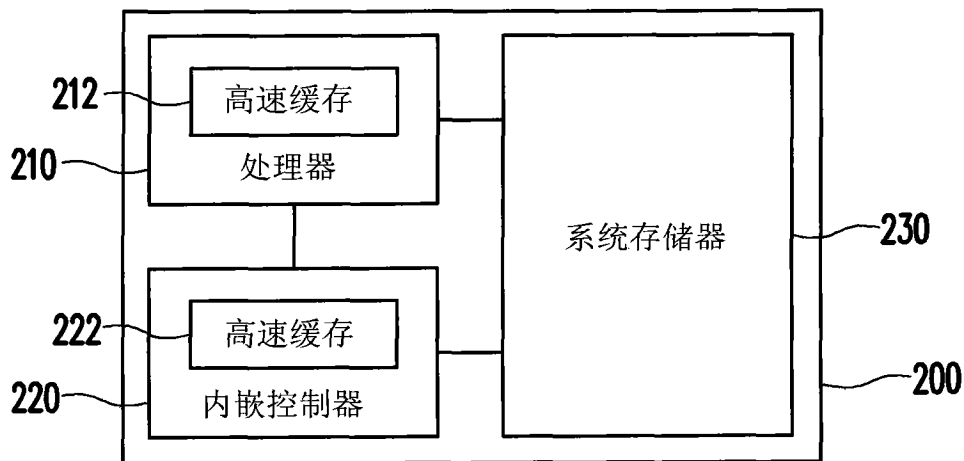


图 2

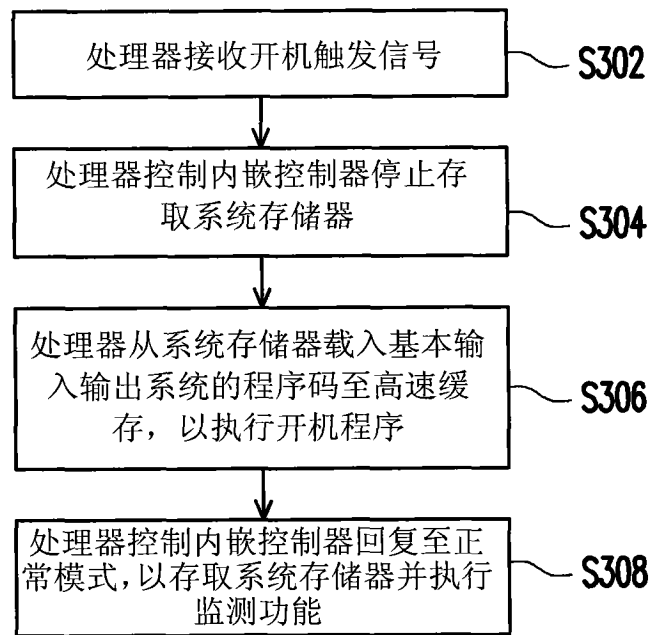


图 3

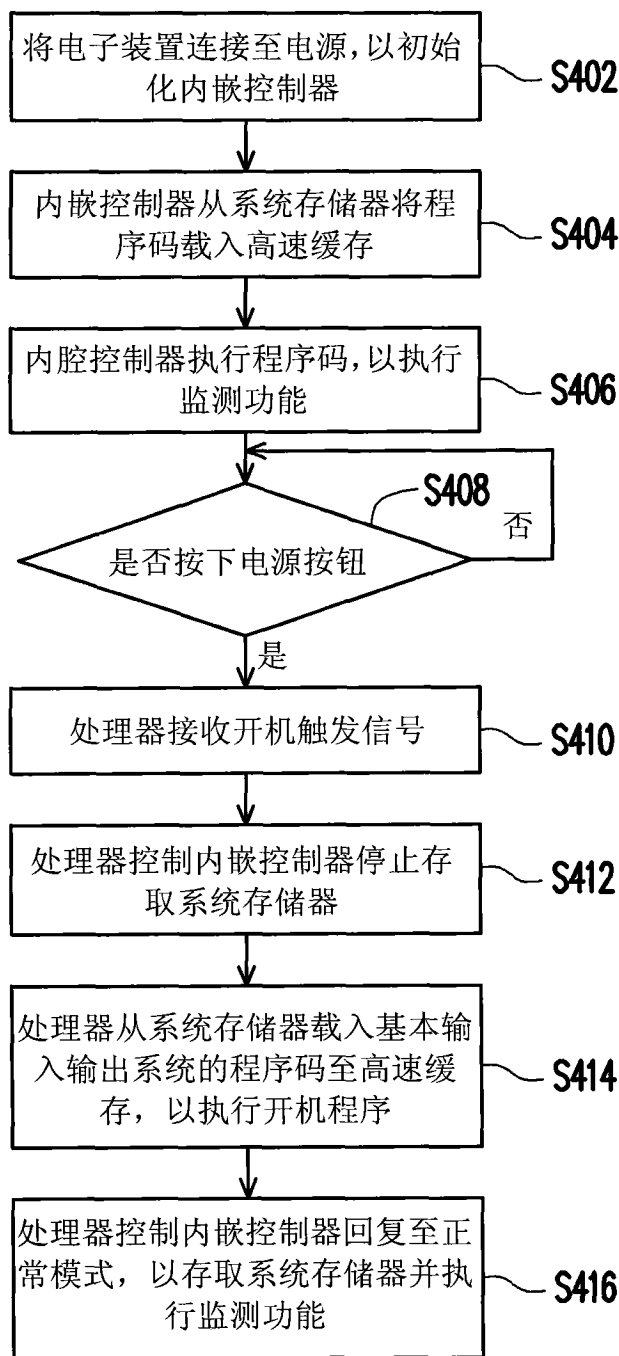


图 4