



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205594571 U

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201620331314.4

(22)申请日 2016.04.19

(73)专利权人 龙芯中科技术有限公司

地址 100095 北京市海淀区中关村环保科
技示范园龙芯产业园2号楼

(72)发明人 田社校 吴少校 张长营 陈朝灿

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 陶敏 刘芳

(51)Int.Cl.

G06F 1/26(2006.01)

G06F 1/32(2006.01)

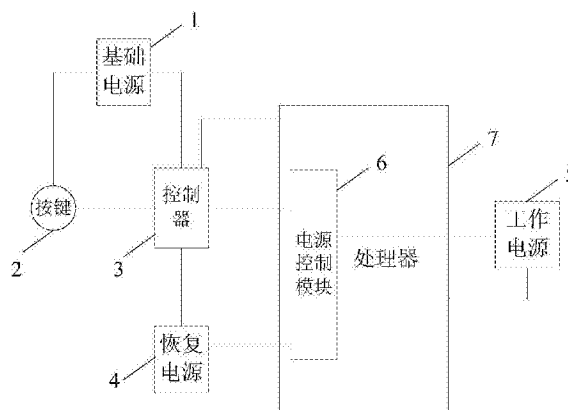
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

电源控制装置和计算机

(57)摘要

本实用新型提供一种电源控制装置和计算机。该电源控制装置包括：基础电源、按键、控制器、恢复电源、工作电源、电源控制模块和处理器；基础电源用于为按键和控制器供电；控制器与按键连接并监测按键的触发；恢复电源根据控制器发送的信号开始或停止向电源控制模块供电；工作电源根据电源控制模块发送的信号开始或停止向处理器供电；控制器还分别与电源控制模块和处理器连接，用于向处理器发送中断信号，以使处理器进入待机状态。本实用新型提供的电源控制装置和计算机中，控制器与处理器直接连接，控制处理器直接进入待机状态，可减少计算机待机的复杂度，减少功耗；同时可在关机状态下关闭电源控制模块，进一步降低功耗。



1. 一种电源控制装置, 其特征在于, 包括: 基础电源、按键、控制器、恢复电源、工作电源、电源控制模块和处理器;

所述基础电源分别与所述按键和所述控制器连接, 用于为所述按键和所述控制器供电;

所述控制器与所述按键连接, 用于监测所述按键的触发;

所述恢复电源分别与所述控制器和所述电源控制模块连接, 用于根据所述控制器发送的信号开始或停止向所述电源控制模块供电;

所述工作电源分别与所述电源控制模块和所述处理器连接, 用于根据所述电源控制模块发送的信号开始或停止向所述处理器供电;

所述控制器还分别与所述电源控制模块和所述处理器连接, 用于在所述处理器的状态为工作状态时, 在监测到所述按键的触发时长满足预设待机条件时, 通过与所述处理器之间的连接向所述处理器发送中断信号, 所述中断信号用于控制所述处理器进入待机状态。

2. 根据权利要求1所述的电源控制装置, 其特征在于, 所述电源控制模块设置在所述处理器中。

3. 根据权利要求1所述的电源控制装置, 其特征在于, 所述控制器还用于,

在监测到所述按键的触发时长满足预设关机条件时, 所述控制器通过与所述电源控制模块之间的连接向所述电源控制模块发送第一断电信号, 所述电源控制模块通过与所述工作电源之间的连接将所述第一断电信号转发至所述工作电源, 所述第一断电信号用于控制所述工作电源断电; 所述控制器通过与所述恢复电源之间的连接向所述恢复电源发送第二断电信号, 所述第二断电信号用于控制所述恢复电源断电。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的电源控制装置, 其特征在于, 所述预设待机条件为: 所述按键的触发时长大于预设待机时长, 且小于预设关机时长。

5. 根据权利要求3所述的电源控制装置, 其特征在于, 所述预设关机条件为: 所述按键的触发时长大于预设关机时长。

6. 根据权利要求1所述的电源控制装置, 其特征在于, 所述控制器还用于,

在所述处理器的状态为待机状态时, 在监测到所述按键的触发时长满足预设唤醒条件时, 通过与所述处理器之间的连接向所述处理器发送唤醒信号, 所述唤醒信号用于控制所述处理器恢复工作状态。

7. 根据权利要求6所述的电源控制装置, 其特征在于, 所述预设唤醒条件为:

所述按键的触发时长大于预设唤醒时长, 且小于预设关机时长。

8. 根据权利要求1所述的电源控制装置, 其特征在于, 所述控制器还用于,

在所述处理器的状态为关机状态时, 在监测到所述按键的按键时长满足预设开机条件时, 通过与所述恢复电源之间的连接向所述恢复电源发送第一供电信号, 所述第一供电信号用于控制所述恢复电源向所述电源控制模块供电;

在接收到所述电源控制模块发送的供电完成信号后, 所述控制器通过与所述电源控制模块之间的连接向所述电源控制模块发送第二供电信号, 所述电源控制模块通过与所述工作电源之间的连接将所述第二供电信号转发至所述工作电源, 所述第二供电信号用于控制所述工作电源向所述处理器供电。

9. 根据权利要求8所述的电源控制装置, 其特征在于, 所述预设开机条件为:

所述按键的触发时长大于预设开机时长。

10. 一种计算机, 其特征在于, 包括如权利要求1至9任一项所述的电源控制装置。

电源控制装置和计算机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及硬件结构,尤其涉及一种电源控制装置和计算机。

背景技术

[0002] 电源管理是计算机操作系统的一个重要功能,主要用于在计算机运行、待机和关机状态下进行用电管理,达到节约功耗的目的。

[0003] 现有计算机的操作系统中,设置有基于高级电源配置接口(Advanced Configuration Power Interface, ACPI)标准的电源控制模块,用于对计算机的用电状况进行管理,计算机的开机、待机和关机操作均通过该电源控制模块实现。图1为现有计算机的电源管理的原理结构图。如图1所示,基础电源一直保持为按键和电源控制模块供电的状态,电源控制模块检测按键的触发情况,并结合当前计算机所处的状态向处理器和工作电源发出相应的操作信号,实现计算机的开机、待机和关机。

[0004] 但是,现有计算机在实现待机功能时,是通过操作系统与基本输入输出系统(BIOS)的多次交互,执行存储在BIOS中的多个ACPI表中包含的大量ACPI代码,完成处理器内部寄存器的配置,从而实现计算机的待机,不仅操作复杂耗时长,而且功耗较大。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种电源控制装置和计算机,用以解决现有计算机待机时操作复杂耗时长的问题。

[0006] 本实用新型一方面提供一种电源控制装置,包括:基础电源、按键、控制器、恢复电源、工作电源、电源控制模块和处理器;

[0007] 所述基础电源分别与所述按键和所述控制器连接,用于为所述按键和所述控制器供电;

[0008] 所述控制器与所述按键连接,用于监测所述按键的触发;

[0009] 所述恢复电源分别与所述控制器和所述电源控制模块连接,用于根据所述控制器发送的信号开始或停止向所述电源控制模块供电;

[0010] 所述工作电源分别与所述电源控制模块和所述处理器连接,用于根据所述电源控制模块发送的信号开始或停止向所述处理器供电;

[0011] 所述控制器还分别与所述电源控制模块和所述处理器连接,用于在所述处理器的状态为工作状态时,在监测到所述按键的触发时长满足预设待机条件时,通过与所述处理器之间的连接向所述处理器发送中断信号,所述中断信号用于控制所述处理器进入待机状态。

[0012] 如上所述的电源控制装置,所述电源控制模块设置在所述处理器中。

[0013] 如上所述的电源控制装置,所述控制器还用于,

[0014] 在监测到所述按键的触发时长满足预设关机条件时,所述控制器通过与所述电源控制模块之间的连接向所述电源控制模块发送第一断电信号,所述电源控制模块通过与所

述工作电源之间的连接将所述第一断电信号转发至所述工作电源,所述第一断电信号用于控制所述工作电源断电;所述控制器通过与所述恢复电源之间的连接向所述恢复电源发送第二断电信号,所述第二断电信号用于控制所述恢复电源断电。

[0015] 如上所述的电源控制装置,所述预设待机条件为:

[0016] 所述按键的触发时长大于预设待机时长,且小于预设关机时长。

[0017] 如上所述的电源控制装置,所述预设关机条件为:

[0018] 所述按键的触发时长大于预设关机时长。

[0019] 如上所述的电源控制装置,所述控制器还用于,

[0020] 在所述处理器的状态为待机状态时,在监测到所述按键的触发时长满足预设唤醒条件时,通过与所述处理器之间的连接向所述处理器发送唤醒信号,所述唤醒信号用于控制所述处理器恢复工作状态。

[0021] 如上所述的电源控制装置,所述预设唤醒条件为:

[0022] 所述按键的触发时长大于预设唤醒时长,且小于预设关机时长。

[0023] 如上所述的电源控制装置,所述控制器还用于,

[0024] 在所述处理器的状态为关机状态时,在监测到所述按键的按键时长满足预设开机条件时,通过与所述恢复电源之间的连接向所述恢复电源发送第一供电信号,所述第一供电信号用于控制所述恢复电源向所述电源控制模块供电;

[0025] 在接收到所述电源控制模块发送的供电完成信号后,所述控制器通过与所述电源控制模块之间的连接向所述电源控制模块发送第二供电信号,所述电源控制模块通过与所述工作电源之间的连接将所述第二供电信号转发至所述工作电源,所述第二供电信号用于控制所述工作电源向所述处理器供电。

[0026] 如上所述的电源控制装置,所述预设开机条件为:

[0027] 所述按键的触发时长大于预设开机时长。

[0028] 本实用新型另一方面还提供一种计算机,包括如上所述的电源控制装置。

[0029] 本实用新型实施例提供的电源控制装置和计算机,通过增加控制器和恢复电源,将控制器与处理器直接连接,恢复电源分别与控制器和电源控制模块相连,使得在控制器监测到所述按键的触发时长满足符合待机条件时,控制器可通过与处理器的连接,直接向处理器发送中断信号,使得处理器根据中断信号进入待机状态,减少计算机待机的复杂度,减少功耗;同时增加的控制器替代电源控制模块与按键直接连接,进行按键触发的实时监测,可使电源控制模块在关机状态下关闭,进一步降低功耗。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为现有计算机的电源管理的原理结构图;

[0032] 图2为本实用新型提供的电源控制装置实施例一的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 图2为本实用新型提供的电源控制装置实施例一的结构示意图。如图2所示,包括:基础电源1、按键2、控制器3、恢复电源4、工作电源5、电源控制模块6和处理器7;

[0035] 基础电源1,分别与按键2和控制器3连接,用于为按键2和控制器3供电;

[0036] 控制器3与按键2连接,用于监测按键2的触发;

[0037] 恢复电源4分别与控制器3和电源控制模块6连接,用于根据控制器3发送的信号开始或停止向电源控制模块6供电;

[0038] 工作电源5分别与电源控制模块6和处理器7连接,用于根据电源控制模块6发送的信号开始或停止向处理器7供电;

[0039] 控制器3还分别与电源控制模块6和处理器7连接,用于在处理器7的状态为工作状态时,在监测到按键2的触发时长满足预设待机条件时,通过与处理器7之间的连接向处理器7发送中断信号,中断信号用于控制处理器7进入待机状态。

[0040] 具体的,本实用新型实施例提供的电源控制装置可应用在计算机、服务器、基站等需要进行电源控制的设备中。该装置包括:基础电源1、按键2、控制器3、恢复电源4、工作电源5、电源控制模块6和处理器7,其中处理器7随电源控制装置的应用环境不同而不同,本实用新型下文仅以计算机为例进行说明,而并非对其限定。其中,控制器3具体可以为微型处理器、单片机等装置。

[0041] 基础电源1分别与按键2和控制器3连接,并为按键2和控制器3供电,基础电源1可以为电池、不间断电源等持续供电电源,保证按键2和控制器3持续有电,不随处理器的状态而改变。由于按键2和控制器3结构与功能简单,控制器3仅需一路3.3V电源供电,整个电路模块正常工作时的功耗小于30mW,故在一直有电的情况下也可保证耗电量较小。

[0042] 控制器3与按键2连接,用于监测按键2的触发。具体的,当用户按压按键2时产生脉冲信号,控制器3监测脉冲信号的持续时长,并通过判断持续时长是否满足预设开机条件、预设待机条件、预设关机条件或预设唤醒条件等,以确定用户通过按键2发送的信号为开机、待机、关机或唤醒,并排除误触发。

[0043] 恢复电源4分别与控制器3和电源控制模块6连接,控制器3根据按键2发送的信号的不同,向恢复电源4发送不同的信号,控制恢复电源4开始或停止向电源控制模块6供电。恢复电源4与基础电源1不是同一个电源,恢复电源为新增电源,恢复电源4可以为电池或外接电源。通过控制恢复电源4关闭,可使得电源控制模块6在关机时断电。在现有技术中,电源控制模块电路结构复杂,正常工作时需3.3V、2.5V、1.1V等多路电源供电,由基础电源直接供电(如图1所示),由于基础电源还同时为按键供电,电源控制模块监测按键的触发情况,因此,即使计算机处于关机状态,电源控制模块也不断电,仍然耗电。而本实施例中,通过增加控制器3和恢复电源4,恢复电源4单独向电源控制模块6供电,控制器3监测按键2的

触发情况,从而可在计算机关机时通过控制恢复电源4关闭,来使得电源控制模块6断电,从而可显著减少耗电。

[0044] 工作电源5分别与电源控制模块6和处理器7连接,控制器3根据按键2发送的信号的不同,向电源控制模块6发送不同的信号,电源控制模块6将该信号转发至工作电源5,控制工作电源5开始或停止向处理器7供电。工作电源5可以为电池、不间断电源或外接电源等。

[0045] 控制器3还分别与电源控制模块6和处理器7连接,由于控制器3直接与处理器7连接,可直接向处理器7发送信号,从而使得控制器3可在处理器7的状态为工作状态时,在监测到按键2的触发时长满足预设待机条件时,向处理器7发送中断信号,处理器7在接收到中断信号后,通过对内部寄存器的配置,进入待机状态。

[0046] 可选的,电源控制模块6设置在处理器7中,以实现电路结构的一体化。

[0047] 本实用新型实施例提供的电源控制装置,通过增加控制器和恢复电源,将控制器与处理器直接连接,恢复电源分别与控制器和电源控制模块相连,使得在控制器监测到所述按键的触发时长满足符合待机条件时,控制器可通过与处理器的直接连接,直接向处理器发送中断信号,使得处理器根据中断信号进入待机状态,减少计算机待机的复杂度,减少功耗;同时增加的控制器替代电源控制模块与按键直接连接,进行按键触发的实时监测,可使电源控制模块在关机状态下关闭,进一步降低功耗。

[0048] 下面采用具体实施例,对本实用新型实施例提供的电源控制装置的开机、关机、待机过程进行详细说明。

[0049] 开机流程:

[0050] 控制器3在处理器7的状态为关机状态时,在监测到按键2的按键时长满足预设开机条件时,通过与恢复电源4之间的连接向恢复电源4发送第一供电信号,第一供电信号用于控制恢复电源4向电源控制模块6供电;

[0051] 控制器3在接收到电源控制模块6发送的供电完成信号后,控制器3通过与电源控制模块6之间的连接向电源控制模块6发送第二供电信号,电源控制模块6通过与工作电源5之间的连接将第二供电信号转发至工作电源5,第二供电信号用于控制工作电源5向处理器7供电。

[0052] 其中,预设开机条件为:按键的触发时长大于预设开机时长。

[0053] 在具体实现过程中,当计算机(即处理器7)的状态为关机状态时,仅基础电源1向按键2和控制器3供电,恢复电源4与工作电源5均不供电。当用户按压按键2,控制器3监测按键2的触发时长,当确定该触发时长大于预设开机时长时,则认为满足预设开机条件;当触发时长小于预设开机时长时,则认为是误触发,控制器3将不进入开机流程;预设开机时长通常设置为3秒以上,以避免将用户的误触发判断为开机信号或其他信号。在确定满足预设开机条件时,认为用户通过按键2向计算机发送开机信号,此时,控制器3向恢复电源4发送第一供电信号,第一供电信号用于控制恢复电源4开始向电源控制模块6供电。当电源控制模块6正常上电完成后,向控制器3发送供电完成信号。可选的,电源控制模块6中设置有供电检测模块,用以检测电源控制模块6中的各供电电路是否正常。控制器3在接收到电源控制模块6发送的供电完成信号后,向电源控制模块6发送第二供电信号,电源控制模块6将第二供电信号转发至工作电源5,工作电源5根据该第二供电信号向处理器7供电。此时,控制

器3记录计算机的状态为开机状态。在开机状态下,基础电源1、恢复电源4和工作电源5同时工作供电。

[0054] 可选的,处理器7还包括上电指示灯,当处理器7上电完成后,上电指示灯变亮,用以方便用户在按压按键2发送开机信号时,直观的确定当前触发不会被确定为误触发,在观察到上电指示灯亮时可松开按键2。

[0055] 待机流程:

[0056] 控制器3在处理器7的状态为工作状态时,在监测到按键2的触发时长满足预设待机条件时,通过与处理器7之间的连接向处理器7发送中断信号,中断信号用于控制处理器7进入待机状态。

[0057] 其中预设待机条件为:按键的触发时长大于预设待机时长,且小于预设关机时长。

[0058] 在具体实现过程中,当计算机的状态为开机状态时,当用户按压按键2,控制器3监测按键2的触发时长,当确定该触发时长大于预设待机时长,且小于预设关机时长时,则认为当前触发时长满足预设待机条件;当触发时长小于预设待机时长,则认为是误触发,控制器3不进行任何操作;当触发时长大于预设关机时长时,则认为当前触发时长满足预设关机条件,进入关机流程;在确定满足预设待机条件时,认为用户通过按键2向计算机发送待机信号,此时,控制器3向处理器7发送中断信号,处理器7根据中断信号对内部寄存器进行设置,进入待机状态。此时,控制器3记录计算机的状态为待机状态。在待机状态下,基础电源1、恢复电源4和工作电源5同时工作供电。

[0059] 唤醒流程:

[0060] 控制器3在处理器7的状态为待机状态时,在监测到按键2的触发时长满足预设唤醒条件时,通过与处理器7之间的连接向处理器7发送唤醒信号,唤醒信号用于控制处理器7恢复工作状态。

[0061] 其中,预设唤醒条件为:按键的触发时长大于预设唤醒时长,且小于预设关机时长。

[0062] 在具体实现过程中,当计算机的状态为待机状态时,当用户按压按键2,控制器3监测按键2的触发时长,当确定该触发时长大于预设唤醒时长,且小于预设关机时长时,则认为当前触发时长满足预设唤醒条件;当触发时长小于预设唤醒时长,则认为是误触发,控制器3不进行任何操作;当触发时长大于预设关机时长时,则认为当前触发时长满足预设关机条件,进入关机流程;在确定满足预设唤醒条件时,认为用户通过按键2向计算机发送唤醒信号,此时,控制器3向处理器7发送唤醒信号,处理器7根据唤醒信号对内部寄存器进行设置,进入开机状态,计算机再次正常工作。此时,控制器3记录计算机的状态为开机状态。

[0063] 可选的,开机状态和待机状态时的预设关机时长可以相同。

[0064] 关机流程:

[0065] 控制器3在监测到按键2的触发时长满足预设关机条件时,控制器3通过与电源控制模块6之间的连接向电源控制模块6发送第一断电信号,电源控制模块6通过与工作电源5之间的连接将第一断电信号转发至工作电源5,第一断电信号用于控制工作电源5断电;控制器3通过与恢复电源4之间的连接向恢复电源4发送第二断电信号,第二断电信号用于控制恢复电源4断电。

[0066] 其中,预设关机条件为:按键的触发时长大于预设关机时长。

[0067] 在具体实现过程中,当计算机的状态为待机状态或开机状态时,当用户按压按键2,控制器3监测按键2的触发时长,当确定该触发时长大于预设关机时长时,则认为当前触发时长满足预设关机条件,认为用户通过按键2向计算机发送关机信号。此时,控制器3向电源控制模块6发送第一断电信号,电源控制模块6将第一断电信号转发至工作电源5,工作电源5根据该第一断电信号停止向处理器7供电。在处理器7断电后,控制器3向恢复电源4发送第二断电信号,恢复电源4根据该第二断电信号停止向电源控制模块6供电。此时,控制器3记录计算机的状态为关机状态。在关机状态下,仅基础电源1工作供电。

[0068] 可选的,在处理器7断电后,上电指示灯灭,用户可直观确定当前触发被确定为关机信号,可在观察到上电指示灯灭时松开按键2。

[0069] 可选的,上述预设开机时长、预设待机时长、预设唤醒时长和预设关机时长可根据用户使用习惯而调整。本实用新型对此不做限定。

[0070] 本实用新型另一方面还提供一种计算机,包括如上述任一实施例中所述的电源控制装置。

[0071] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

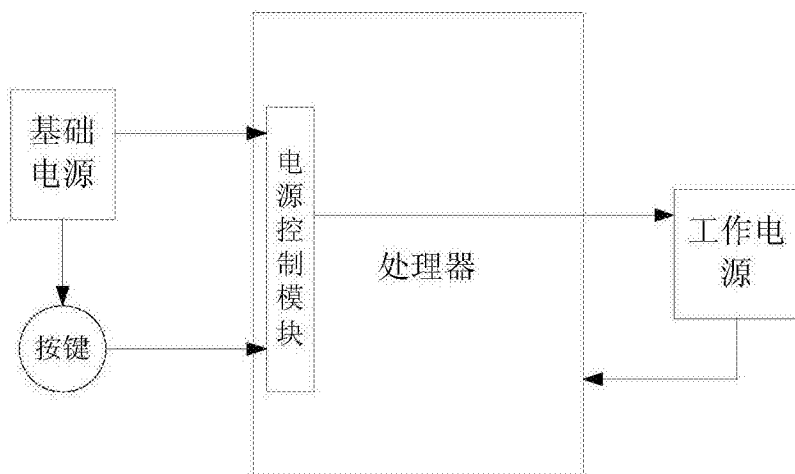


图1

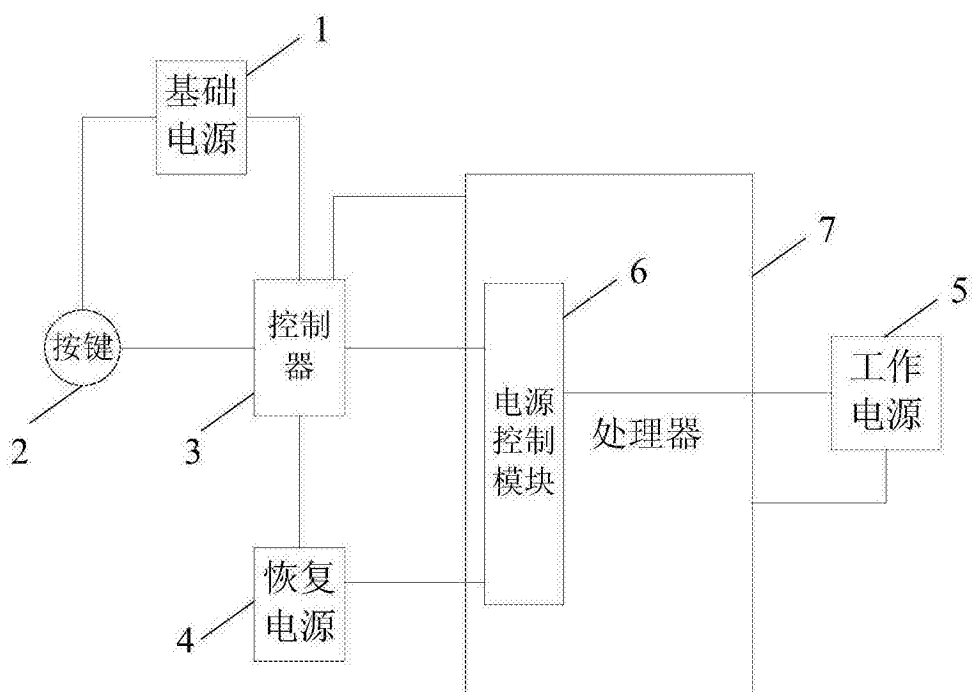


图2