



(45)授权公告日 2017.05.17

审查员 胡蓉

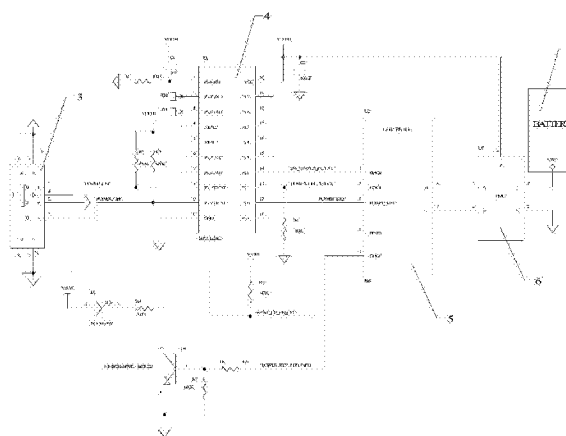
南座

H01H 13/70(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

一种智能终端

本发明提供了一种智能终端,包括开关键,开关键为拨动开关键;拨动开关键由关机位置到开机位置时,智能终端由关机状态变为开机状态;开机状态下,按压一次开关键,屏幕由唤醒状态变为熄灭状态,或,屏幕由熄灭状态变为唤醒状态;拨动开关键由开机位置到关机位置时,智能终端由开机状态变为关机状态;开机状态和关机状态下,智能终端均处于不断电源的状态。开关键位于关机位置,则智能终端处于关机状态;开关键位于开机位置,则智能终端处于开机状态,开机状态下,按压开关键实现屏幕唤醒或熄灭,不要区分“短按”、“长按”、“迅速释放”等动作便可轻松、简单的实现智能终端的开机、关机、屏幕的点亮或熄灭操作,为儿童、老人的操作提供了便利。



1. 一种智能终端,包括开关键(1),所述开关键(1)为拨动开关键;拨动所述开关键(1)由关机位置到开机位置时,智能终端由关机状态变为开机状态;开机状态下,按压一次所述开关键(1),屏幕由唤醒状态变为熄灭状态,或,屏幕由熄灭状态变为唤醒状态;拨动开关键(1)由开机位置到关机位置时,智能终端由开机状态变为关机状态;开机状态和关机状态下,智能终端均处于不断电源的状态;

所述智能终端还包括指示LED(2),所述智能终端有电且所述开关键(1)位于开机位置时,所述指示LED(2)点亮;所述智能终端有电且所述开关键(1)位于关机位置时,所述指示LED(2)熄灭;所述智能终端没电且所述开关键(1)位于开机位置时,所述指示LED(2)熄灭;

所述智能终端还包括开关机电路,所述开关机电路包括:开关电路(3),所述开关电路(3)包括PIN1脚、PIN2脚、PIN3脚和PIN4脚4个PIN脚;所述开关键(1)位于开机位置时,PIN2脚和PIN3脚接通时,所述智能终端处于关机状态;

所述开关键(1)位于开机位置时,PIN1脚和PIN2脚接通时,所述智能终端处于开机状态;

所述开关键(1)位于开机位置时,PIN1脚和PIN2脚接通,向下按压所述开关键(1)一次,PIN1脚、PIN2脚和PIN4脚接通一次,触发一次屏幕唤醒或熄灭信号。

2. 如权利要求1所述的智能终端,其特征在于,所述开关键(1)为旋转拨动开关键或直线拨动开关键。

3. 如权利要求1所述的智能终端,其特征在于,所述开关键(1)位于开机位置时设置有复位弹簧,所述开关键(1)被按下后能够自动复位;所述开关键(1)位于关机位置时,所述开关键(1)不能向下按动。

4. 如权利要求1所述的智能终端,其特征在于,所述开关机电路还包括:单片机(4)、基带芯片(5)、电源管理芯片(6)和电池(7),所述开关电路(3)的PIN1脚连接所述单片机(4)的PIN8脚,所述单片机(4)的PIN8脚信号为POWER_ON即开机信号;所述开关电路(3)的PIN2脚接地;所述开关电路(3)的PIN3脚连接所述单片机(4)的PIN9脚,所述单片机(4)的PIN9脚信号为POWER_OFF即关机信号;所述开关电路(3)的PIN4脚连接所述基带芯片(5)的EINT0中断信号脚,定义此脚信号为WAKE_UP_ON_OFF信号,即智能终端的屏幕唤醒和熄灭信号;所述电源管理芯片(6)的PIN1脚连接所述电池(7)的正极,所述电源管理芯片(6)的PIN2脚连接所述电池(7)的负极,即接地脚,所述电源管理芯片(6)的PIN1脚,PIN2脚定义为电能输入脚;所述电源管理芯片(6)的PIN5脚连接所述单片机(4)的PIN20脚,所述单片机(4)的PIN20脚定义为VCC脚,即供电引脚;所述电源管理芯片(6)的PIN3脚连接所述基带芯片(5)的PIN6脚,所述电源管理芯片(6)的PIN4脚连接所述基带芯片(5)的PIN7脚。

5. 如权利要求4所述的智能终端,其特征在于,所述单片机(4)的PIN12脚连接所述基带芯片(5)的POWER_KEY信号脚,POWER_KEY信号脚即开关机信号脚;

当所述开关键(1)由关机位置拨动到开机位置时,所述开关电路(3)的PIN1和PIN2接通,所述单片机(4)的PIN8脚接收到由高到低的电平变化,所述单片机(4)的PIN12脚输出设定长时的低电平开机信号给所述基带芯片(5);

当所述开关键(1)由开机位置拨动到关机位置时,所述开关电路(3)的PIN3脚和PIN2脚接通,所述单片机(4)的PIN9脚接收到由高到低的电平变化,所述单片机(4)的PIN12脚输出设定长时的低电平关机信号给所述基带芯片(5)。

6. 如权利要求5所述的智能终端,其特征在于,所述单片机(4)的PIN13脚连接所述基带芯片(5)的GPIO1脚,GPIO1脚定义为POWER_ON_DETECT脚;当所述智能终端开机或关机后,所述基带芯片(5)通过GPIO1脚与单片机(4)的PIN13脚输出一个反馈信号给所述单片机(4);

当所述开关键(1)由关机位置拨动到开机位置时,所述单片机(4)的PIN8脚接收到由高到低的电平变化,此时所述单片机(4)会查询单片机(4)的PIN13的状态,如果查询到PIN13脚为高电平,表示系统已经在运行中,PIN12脚不会输出设定时长的低电平开机信号;如果查询到PIN13脚为低电平,PIN12脚便输出设定时长的低电平开机信号;

当所述开关键(1)由开机位置拨动到关机位置时,所述单片机(4)的PIN9脚接收到由高到低的电平变化,此时所述单片机(4)会查询单片机(4)的PIN13的状态,如果查询到PIN13脚为低电平,表示系统已经关闭,PIN12脚不会输出设定时长的低电平关机信号;如果查询到PIN13脚为高电平,PIN12脚便输出设定时长的低电平关机信号;

所述单片机(4)的PIN14脚连接所述基带芯片(5)的GPIO2脚,GPIO2脚定义为SW_STATUS_OUTPUT脚;所述单片机(4)通过单片机(4)的PIN14脚与GPIO2脚通知所述基带芯片(5)所述开关键(1)位于开机位置或关机位置;同时,所述基带芯片(5)获知所述开关键(1)位于开机位置后,所述基带芯片(5)的GPIO3脚输出高电平信号,控制所述指示LED(2)点亮。

7. 如权利要求4所述的智能终端,其特征在于,所述开关电路(3)的PIN4脚与所述基带芯片(5)的EINT0中断信号脚之间还连接有一上拉电阻。

8. 如权利要求1~7任一项所述的智能终端,其特征在于,所述智能终端为智能手机、Pad、电子书或智能电视。

一种智能终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通讯技术领域,尤其涉及一种智能终端。

背景技术

[0002] 现有技术的智能终端,例如智能手机、Pad(平板电脑)等,显示屏(触控屏)是一个重要的耗电元件,在使用过程中要及时的点亮或熄灭显示屏。现有技术的显示屏的点亮与熄灭按键与开关机键是同一个按键。开关机按键都是采用按压式的开关来控制开关机,长按开关机按键3秒钟(或其它设定的时长),手机屏点亮,开始出现开机画面,一段时间后,实现开机;在开机状态下,长按手机开关机按键,手机屏幕便出现关机画面,一段时间后,实现关机。在开机状态下,短按开关机按键然后迅速释放,手机屏幕由点亮(或称唤醒)变为熄灭,或由熄灭变为点亮,此时的手机是仍然处于工作状态的,手机屏幕被点亮后,用户通过触控屏开始操作手机。

[0003] 然而,现有技术的开关机按键的操作方式,不太适合于儿童或老年人的操作。如手机屏幕熄灭了,可能是没电关机了,也可能仅仅是屏幕熄灭了,儿童对“短按开关机按键然后迅速释放”这一动作的操作存在困难,“短按”的时长如何定义?“迅速释放”的速度如何定义?同样,对于老人,由于身体机能的退化,感官容易判断失误,“短按”、“长按”、“迅速释放”等动作操作困难,影响了对智能终端的使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种智能终端,不需要老人、儿童区分“短按”、“长按”、“迅速释放”等动作便可轻松、简单的实现智能终端的开机、关机、屏幕的点亮或熄灭操作。

[0005] 本发明通过以下技术方案实现:

[0006] 一种智能终端,包括开关键,开关键为拨动开关键;拨动开关键由关机位置到开机位置时,智能终端由关机状态变为开机状态;开机状态下,按压一次开关键,屏幕由唤醒状态变为熄灭状态,或,屏幕由熄灭状态变为唤醒状态;拨动开关键由开机位置到关机位置时,智能终端由开机状态变为关机状态;开机状态和关机状态下,智能终端均处于不断电源的状态。

[0007] 优选的,开关键为旋转拨动开关键或直线拨动开关键。

[0008] 优选的,还包括指示LED,智能终端有电且开关键位于开机位置时,指示LED点亮;智能终端有电且开关键位于关机位置时,指示LED熄灭;智能终端没电且开关键位于开机位置时,指示LED熄灭。

[0009] 优选的,还包括开关机电路,开关机电路包括:开关电路,开关电路包括PIN1脚、PIN2脚、PIN3脚和PIN4脚4个PIN脚;开关键位于关机位置时,PIN2脚和PIN3脚接通,智能终端处于关机状态;开关键位于开机位置时,PIN1脚和PIN2脚接通,智能终端处于开机状态;开关键位于开机位置时,PIN1脚和PIN2脚接通,向下按压开关键一次,开关键与PIN1脚、PIN2脚和PIN4脚接通一次,触发一次屏幕唤醒或熄灭信号。

[0010] 优选的,开关键位于开机位置时设置有复位弹簧,开关键被按下后能够自动复位;开关键位于关机位置时,开关键不能向下按动。

[0011] 优选的,开关机电路还包括:单片机和基带芯片,开关电路的PIN1脚连接单片机的PIN8脚,单片机的PIN8脚信号为POWER_ON即开机信号;开关电路的PIN2脚接地;开关电路的PIN3脚连接单片机的PIN9脚,单片机的PIN9脚信号为POWER_OFF即关机信号;开关电路的PIN4脚连接基带芯片的EINT0中断信号脚,定义此脚信号为WAKE_UP_ON_OFF信号,即智能终端的屏幕唤醒和熄灭信号。

[0012] 优选的,还包括电源管理芯片(PMU芯片)、电池,电源管理芯片的PIN1脚连接所述电池的正极,电源管理芯片的PIN2脚连接电池的负极,即接地脚,电源管理芯片的PIN1脚, PIN2脚定义为电能输入脚;电源管理芯片的PIN5脚连接单片机的PIN20脚,单片机的PIN20脚定义为VCC脚,即供电引脚;电源管理芯片的PIN3脚连接基带芯片的PIN6脚,电源管理芯片的PIN4脚连接基带芯片的PIN7脚,基带芯片的PIN6脚和PIN7脚定义为供电引脚。

[0013] 优选的,单片机的PIN12脚连接基带芯片的POWER_KEY信号脚,POWER_KEY信号脚即开关机信号脚;当开关键由关机位置拨动到开机位置时,开关电路的PIN1和PIN2接通,单片机的PIN8脚接收到由高到低的电平变化,单片机的PIN12脚输出设定时长的高低电平开机信号给基带芯片;当开关键由开机位置拨动到关机位置时,开关电路的PIN3脚和PIN2脚接通,单片机的PIN9脚接收到由高到低的电平变化,单片机的PIN12脚输出设定时长的高低电平关机信号给基带芯片。

[0014] 本发明中,基带芯片的开机和关机,最终都是通过POWER_KEY信号来完成的,关机后智能终端的基带芯片是不工作的,开机后基带芯片才工作。本发明中,所说的开机状态或关机状态,都是针对基带芯片是否工作来说的,因此无论是在开机状态还是关机状态下,电源管理芯片一直为基带芯片提供电能,基带芯片处于不断电源的状态。同时,单片机也一直为供电状态,没有按键操作及屏幕熄灭时,单片机处于SLEEP模式(休眠模式),只有在操作按键或执行程序的时候,单片机被唤醒,其它大部分时间是为SLEEP模式,功耗是很低的,电源管理芯片也是一样,关机状态下,处于SLEEP模式,功耗很低。智能终端在关机状态下,基带芯片不工作,电源管理芯片一直在有电的状态下,只是在SLEEP模式,当智能终端在关机状态下,插入充电器时,系统便可以激活,开始充电,只是没有开机,不会开射频。同样道理,如果我们设置了定时开机功能时,到了指定时间,系统也会被自动唤醒,这也是电源管理芯片起了作用的。优选的,单片机的PIN13脚连接基带芯片的GPIO1脚,GPIO1脚定义为POWER_ON_DETECT脚;当智能终端开机或关机后,基带芯片通过GPIO1脚与单片机的PIN13脚输出一个反馈信号给单片机;

[0015] 当开关键由关机位置拨动到开机位置时,单片机的PIN8脚接收到由高到低的电平变化,此时单片机会查询单片机的PIN13的状态,如果查询到PIN13脚为高电平,表示系统已经在运行中,PIN12脚不会输出设定时长的高低电平开机信号;如果查询到PIN13脚为低电平,PIN12脚便输出设定时长的高低电平开机信号;

[0016] 当开关键由开机位置拨动到关机位置时,单片机的PIN9脚接收到由高到低的电平变化,此时单片机会查询单片机的PIN13的状态,如果查询到PIN13脚为低电平,表示系统已经关闭,PIN12脚不会输出设定时长的高低电平关机信号;如果查询到PIN13脚为高电平,PIN12脚便输出设定时长的高低电平关机信号;

[0017] 单片机的PIN14脚连接基带芯片的GPIO2脚,GPIO2脚定义为SW_STATUS_OUTPUT脚;单片机通过单片机的PIN14脚与GPIO2脚通知基带芯片开关键位于开机位置或关机位置;同时,基带芯片获知开关键位于开机位置后,基带芯片的GPIO3脚输出高电平信号,控制指示LED点亮。

[0018] 优选的,开关电路的PIN4脚与基带芯片的EINT0中断信号脚之间还连接有一47K Ω 的上拉电阻。

[0019] 优选的,智能终端为智能手机、Pad、电子书或智能电视。

[0020] 本发明的有益效果为:一种智能终端,包括开关键,开关键为拨动开关键;拨动开关键由关机位置到开机位置时,智能终端由关机状态变为开机状态;开机状态下,按压一次开关键,屏幕由唤醒状态变为熄灭状态,或,屏幕由熄灭状态变为唤醒状态;拨动开关键由开机位置到关机位置时,智能终端由开机状态变为关机状态;开机状态和关机状态下,智能终端均处于不断电源的状态。开关键位于关机位置,则智能终端处于关机状态;开关键位于开机位置,则智能终端处于开机状态,开机状态下,按压开关键实现屏幕唤醒或熄灭,不需要区分“短按”、“长按”、“迅速释放”等动作便可轻松、简单的实现智能终端的开机、关机、屏幕的点亮或熄灭操作,为儿童、老人的操作提供了便利。

附图说明

[0021] 为了更清楚、有效地说明本发明实施例的技术方案,将实施例中所需要使用的附图作简单介绍,不言自明的是,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域中的普通技术人员来讲,无需付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图做出其它附图。

[0022] 图1是本发明一种智能终端的开机状态的结构示意图。

[0023] 图2是本发明一种智能终端的关机状态的结构示意图。

[0024] 图3是本发明一种智能终端的电路结构示意图。

[0025] 图4是本发明一种智能终端的开机流程示意图。

[0026] 图5是本发明一种智能终端的关机流程示意图。

[0027] 图中:

[0028] 1-开关键;2-指示LED;3-开关电路;4-单片机;5-基带芯片;6-电源管理芯片;7-电池。

具体实施方式

[0029] 本发明提供了一种智能终端,为了使本领域中的技术人员更清楚的理解本发明方案,并使本发明上述的目的、特征、有益效果能够更加明白、易懂,下面结合附图1~5和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0030] 一种智能终端,包括开关键1,开关键1为拨动开关键;拨动开关键1由关机位置到开机位置时,智能终端由关机状态变为开机状态;开机状态下,按压一次所述开关键1,屏幕由唤醒状态变为熄灭状态,或,屏幕由熄灭状态变为唤醒状态;拨动开关键1由开机位置到关机位置时,智能终端由开机状态变为关机状态;开机状态和关机状态下,智能终端均处于不断电源的状态。

[0031] 拨动开关1由开机位置到关机位置时,开关1位于关机位置,则智能终端进入关机状态;拨动开关1由关机位置到开机位置时,开关1位于开机位置,则智能终端处于开机状态,开机状态下,按压开关1实现屏幕唤醒或熄灭,不需要区分“短按”、“长按”、“迅速释放”等动作,便可轻松、简便的实现智能终端的开机、关机、屏幕的点亮或熄灭操作,为儿童、老人的操作提供了便利。

[0032] 拨动开关1的两边开和关都通过文字明确的标示出来,智能终端的状态是开还是关,很明显的就能分辨出来了。

[0033] 本实施例中,开关1位于开机位置时设置有复位弹簧,开关1被按下后能够自动复位。在拨动机械开关1的基础上,通过复位弹簧,实现回弹式的按压功能,当开关1拨动到开机状态下的时候,开关1有向下按压和自动复位的功能。当开关1位于关机位置时,无向下按压的功能。

[0034] 本实施例中,开关1为直线拨动开关,开关1位于左侧时为开机位置,开关1位于右侧时为关机位置。作为另外的实施例,开关1可以为旋转拨动开关,开关1旋在左侧时为开机位置,开关1旋在右侧时为关机位置。

[0035] 本实施例中,还包括指示LED2,智能终端有电且开关1位于开机位置时,指示LED2点亮;智能终端有电且开关1位于关机位置时,指示LED2熄灭;智能终端没电且开关1位于开机位置时,指示LED2熄灭。使用指示LED2来明确指示智能终端的开关机状态,开关1拨动到开机位置,智能终端开机,指示LED2点亮,拨动开关1到关机位置,指示LED2熄灭。

[0036] 本实施例中,还包括开关电路,开关电路包括开关电路3,开关电路3包括PIN1脚、PIN2脚、PIN3脚和PIN4脚4个PIN脚;开关1位于关机位置时,PIN2脚和PIN3脚接通时,智能终端处于关机状态;开关1位于开机位置时,PIN1脚和PIN2脚接通,智能终端处于开机状态;开关1位于开机位置时,PIN1脚和PIN2脚接通,向下按压开关1一次,PIN1脚、PIN2脚和PIN4脚接通一次,触发一次屏幕唤醒或熄灭信号。开关1在开机位置时,用手向下按一下按开关1,此时屏幕被点亮(唤醒),然后放开手,开关1因带复位弹簧,开关1能够自然回位。在屏幕点亮的状态下,再用手按一下开关1,屏幕熄灭,放开手,开关1自然复位。开机状态下,按压开关1实现屏幕的点亮、熄灭、点亮的循环操作。其中,PIN2脚为中间公共PIN脚,当开关1拨动到左边时,PIN1和PIN2接通,当开关1拨动到右边时,PIN2脚和PIN3脚接通。当开关1拨动到左边时,开关1有向下按压的功能,当按压开关1时,PIN4脚和PIN2脚接通,松开手,开关1自然回位,开关1回位后,PIN4脚和PIN2脚断开,这里需要说明的是,开关1在做按压和手松开释放操作时,这阶段,PIN1脚和PIN2脚是始终接通的。当拨动开关1拨动到右边时,按键没有向下按压的功能。其中PIN2脚接地。

[0037] 通过简单的按压动作,轻松实现屏幕的熄灭和唤醒的操作;老人和儿童便能通俗简洁的操控智能终端开关机以及灭屏和唤醒动作。

[0038] 本实施例中,开关电路还包括:单片机4和基带芯片5,开关电路3的PIN1脚连接单片机4的PIN8脚,单片机4的PIN8脚信号为POWER_ON,即开机信号;开关电路3的PIN2脚接地;开关电路3的PIN3脚连接单片机4的PIN9脚,单片机4的PIN9脚信号为POWER_OFF,即关机信号;开关电路3的PIN4脚连接基带芯片5的EINT0中断信号脚,定义此脚信号为WAKE_UP_ON_OFF信号,即智能终端的屏幕唤醒和熄灭信号。

[0039] 本实施例中,还包括电源管理芯片6、电池7,电源管理芯片6的PIN1脚连接电池7的正极,电源管理芯片6的PIN2脚连接电池7的负极,即接地脚,电源管理芯片6的PIN1脚,PIN2脚定义为电能输入脚;电源管理芯片6的PIN5脚连接单片机4的PIN20脚,单片机4的PIN20脚定义为VCC脚,即供电引脚;电源管理芯片6的PIN3脚连接基带芯片5的PIN6脚,电源管理芯片6的PIN4脚连接基带芯片5的PIN7脚;基带芯片5的PIN6脚和PIN7脚定义为供电引脚。

[0040] 对于一些老式的电子产品也有采用拨动开关来实现开关机的技术,但是这种老式的电子设备所采用的方案都是直接通过拨动开关来打开,关闭电子设备的电源来实现开关机的。然而现在的智能终端都不允许直接断电的方式来关机的,一来直接断电会损伤设备,同时断电后,电子设备的智能唤醒功能都无法使用等。本发明的电路设计实现了不断电情况下的开关机操作,即在不断电源的情况下,利用拨动开关键智能实现开关机的功能。

[0041] 本实施例中,单片机4的PIN12脚连接基带芯片5的POWER_KEY信号脚,POWER_KEY信号脚即开关机信号脚;现有技术的智能终端的开机关机方案,例如手机都是利用手机基带芯片的POWER_KEY信号脚获得持续3秒的低电平信号后,手机便开始执行开机程序,进行相关程序的初始化操作后,然后开机;同样,在开机状态下,基带芯片的POWER_KEY信号脚获得持续3秒的低电平信号后,手机便开始执行关机程序,然后关机。现有技术的特点便是,由人为的来控制按键的这个时间(3秒)。本发明中,把POWER_KEY获得的这种持续3秒低电平信号,通过单片机4执行相关的程序来输出这个持续3秒的低电平信号,从而减少人为控制的过程,由单片机4系统来完成这个过程。

[0042] 本发明中,基带芯片5的开机和关机,最终都是通过POWER_KEY信号来完成的,关机后智能终端的基带芯片5是不工作的,开机后基带芯片才工作。本发明中,所说的开机状态或关机状态,都是针对基带芯片5是否工作来说的,因此无论是在开机状态还是关机状态下,电源管理芯片6一直为基带芯片5提供电能,基带芯片5处于不断电源的状态。同时,单片机4也一直为供电状态,没有按键操作及屏幕熄灭时,单片机4处于SLEEP模式(休眠模式),只有在操作按键或执行程序的时候,单片机4被唤醒,其它大部分时间是为SLEEP模式,功耗是很低的,电源管理芯片6也是一样,关机状态下,处于SLEEP模式,功耗很低。智能终端在关机状态下,基带芯片5不工作,电源管理芯片6一直在有电的状态下,只是在SLEEP模式,当智能终端在关机状态下,插入充电器时,系统便可以激活,开始充电,只是没有开机,不会开射频。同样道理,如果我们设置了定时开机功能时,到了指定时间,系统也会被自动唤醒,这也是电源管理芯片6起了作用的。

[0043] 当开关键1由关机位置拨动到开机位置时,开关电路3的PIN1和PIN2接通,单片机4的PIN8脚接收到由高到低的电平变化,单片机4的PIN12脚输出设定时长(3秒)的低电平开机信号给基带芯片5;当开关键1由开机位置拨动到关机位置时,开关电路3的PIN3脚和PIN2脚接通,单片机4的PIN9脚接收到由高到低的电平变化,单片机4的PIN12脚输出设定时长(3秒)的低电平关机信号给基带芯片5。单片机4为包含ROM的MCU控制器。当开关键1拨动到开机位置时,PIN1和PIN2脚接通,单片机4的PIN8脚收到由高到低的电平变化,于是单片机4的PIN12脚便输出3秒的低电平开机信号给基带芯片5。同理,当开关键1拨动到关机位置时,PIN3脚和PIN2脚接通,单片机4的PIN9脚收到由高到低的电平变化,于是单片机的PIN12脚也输出3秒的低电平关机信号给基带芯片5。

[0044] 本实施例中,单片机4的PIN13脚连接基带芯片5的GPIO1脚,GPIO1脚定义为POWER_

ON_DETECT脚;当智能终端开机或关机后,基带芯片5通过GPIO1脚与单片机4的PIN13脚输出一个反馈信号给单片机4;单片机4的PIN14脚连接基带芯片5的GPIO2脚,GPIO2脚定义为SW_STATUS_OUTPUT脚;单片机4通过PIN14脚与GPIO2脚通知基带芯片5开关键1位于开机位置或关机位置;同时,基带芯片5获知开关键1位于开机位置后,基带芯片5的GPIO3脚输出高电平信号,控制指示LED2点亮。智能终端开机后,基带芯片5需要输出一个反馈信号即已开机信号的信息告知单片机4;基于上面讨论的3秒低电平脉冲输出的方式,我们在拨动开关键切换的过程中,为了防止人为快速拨动开关按键,导致系统识别误判,我们引入此POWER_ON_DETECT脚信号,当单片机4的PIN8脚收到开机信号后,便立即查询单片机4的PIN13脚,如果PIN13脚为高电平,表示系统已经在运行中,单片机4的PIN12脚便不输出3秒低电平信号,如果PIN13脚为低电平,PIN12脚便输出3秒的低电平信号,同样,当单片机4的PIN9脚收到关机信号后,便立即查询单片机4的PIN13脚,如果PIN13脚为低电平,表示系统已经关闭,PIN12脚便不输出3秒低电平信号,如果PIN13脚为高电平,PIN12脚便输出3秒的低电平信号。通过这种方式的引入,便解决了开关键1由开机位置切换到关机位置,然后立即切换到开机位置,或者由关机位置切换到开机位置,然后立即切换回关机位置引起的系统误判。

[0045] 单片机4通过SW_STATUS_OUTPUT脚输出信号告知基带芯片5,此时开关键1所在的位置是POWER_ON位置(开机位置)或POWER_OFF位置(关机位置);同时,基带芯片5接收到此信号的变为高电平时,通过GPIO3脚来输出高电平信号,打开指示LED2,识别系统已开机。

[0046] 通过PIN14脚的功能,手机系统可以识别是因为开关的拨动,来执行的开机关机动作,而不是手机电池电量耗尽或插上充电器手机系统的自动开机。PIN14脚从低电平变为高电平是受控于PIN8脚从高到低的电平触发;PIN14脚从高电平变为低电平是受控于PIN9脚从高到低的电平触发。

[0047] 本实施例中,开关电路3的PIN4脚与基带芯片5的EINT0中断信号脚之间还连接有一47K Ω 的上拉电阻。通过一47K Ω 的上拉电阻上拉到EINT0的电压域,平常状态下,此EINT0信号脚一直是为高电平,只要开关键1有向下按压的操作,开关电路3的PIN4脚便和PIN2脚接通,EINT0信号脚便由高电平变为低电平。如果屏幕是在点亮的状态,手机的系统程序识别到EINT0脚突然变为了低电平,手机系统立即执行熄灭屏幕的程序,将屏幕熄灭。如果屏幕是在熄灭的状态,系统程序识别到EINT0脚突然变为了低电平,系统立即执行此点亮屏幕的程序,将屏幕点亮。

[0048] 当拨动开关键1从关机位置到开机位置,请见附图4所示工作流程和步骤。

[0049] 步骤101:拨动开关键1从关机位置到开机位置。

[0050] 步骤102:单片机4的PIN8脚触发,由高电平变为低电平。

[0051] 步骤103:单片机4开始查看PIN13脚的状态,如果发现PIN13脚为高电平,表示系统正在运行,执行步骤104;当如果发现PIN13脚为低电平,执行步骤105。

[0052] 步骤104:PIN12脚不会输出3秒的低电平脉冲。

[0053] 步骤105:PIN12脚输出3秒的低电平脉冲。

[0054] 步骤106:POWER_KEY脚收到3秒的低电平脉冲,系统便执行开机程序,同时使GPIO1输出高电平告知单片机PIN13脚,手机目前状态正在RUN;执行步骤107和108。

[0055] 步骤107:基带芯片5的GPIO1脚输出高电平。

[0056] 步骤108:此时手机系统开机。

[0057] 步骤109:200ms的延时后,单片机4的PIN14脚输出高电平给基带芯片5的GPIO2脚,智能终端接收到GPIO2脚变为高电平后,立即把GPIO3拉高,指示LED2点亮。指示系统已经开机。

[0058] 步骤110:手机系统开机后,手机屏幕会自然点亮。

[0059] 步骤111:当向下按压开关键1时,开关电路3的PIN4脚和PIN2脚接通,基带芯片的EINT0脚由高电平变为低电平。

[0060] 步骤112:系统识别到EINT0脚变为了低电平,立即执行熄灭屏幕程序,屏幕熄灭。

[0061] 步骤113:再次,向下按压开关键1时,开关电路3的PIN4脚和PIN2脚接通,基带芯片5的EINT0脚由高电平变为低电平。

[0062] 步骤110:手机系统识别到EINT0脚变为了低电平,立即执行点亮屏幕程序,屏幕再次点亮。

[0063] 当智能终端开机点亮屏幕后,按压开关键1一下,屏幕熄灭,再按压一次开关键1,屏幕点亮,再按压一次开关键,屏幕熄灭,系统循环识别。

[0064] 当拨动开关键1从开机位置到关机位置,请见附图5所示工作流程和步骤。

[0065] 步骤201:当拨动开关键1从开机位置到关机位置。

[0066] 步骤202:单片机4的PIN9脚触发,由高电平变为低电平。

[0067] 步骤203:单片机4开始查看PIN13脚的状态,如果发现PIN13脚为低电平,表示手机系统已经关闭,则执行步骤204;如果发现PIN13脚为高电平,则执行步骤205。

[0068] 步骤204:PIN12脚不会输出3秒的低电平脉冲。

[0069] 步骤205:PIN12便输出3秒的低电平脉冲。

[0070] 步骤206:POWER_KEY脚接收3秒的低电平脉冲,系统便执行关机程序,同时,执行步骤207。

[0071] 步骤207:GPIO1变成低电平,单片机PIN13脚收到高到低电平信号变化,指示系统已经关机。

[0072] 步骤208:此时,手机关机。

[0073] 步骤209:系统关机,GPIO3自然变为低电平,指示LED2熄灭,单片机4的PIN14立即变为低电平。

[0074] 综上所述,使用者通过拨动开关键1来实现智能终端的开机、关机功能;轻松、便捷,同时通过这种特殊的机械按键,将开关机和亮灭屏操作分开操控实现,这对于儿童和老年使用者来说,这种方式更简单容易操作,实用意义和价值非常大。

[0075] 本实施例中,智能终端为智能手机。可以知晓,智能终端也可以是Pad、电子书或智能电视。

[0076] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

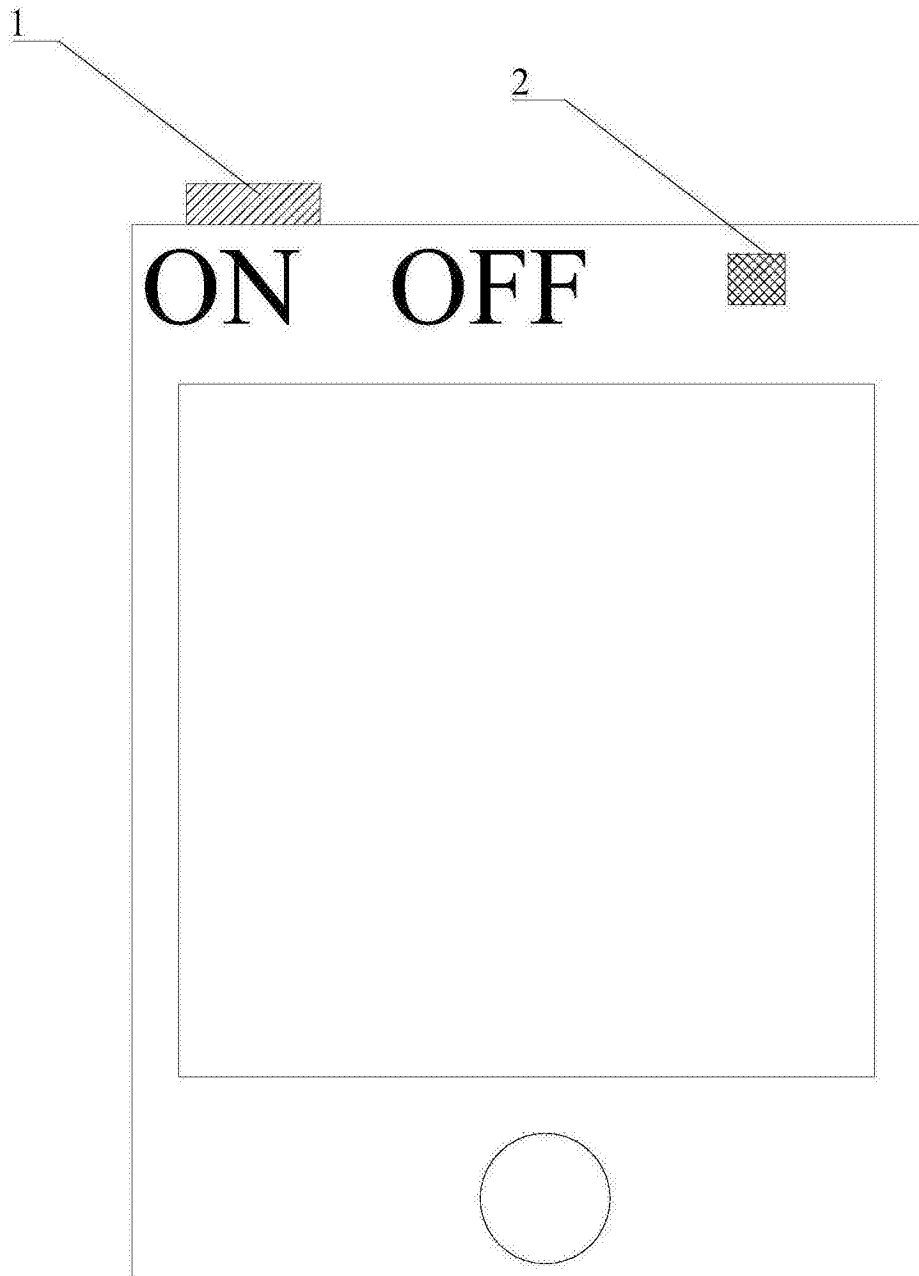


图1

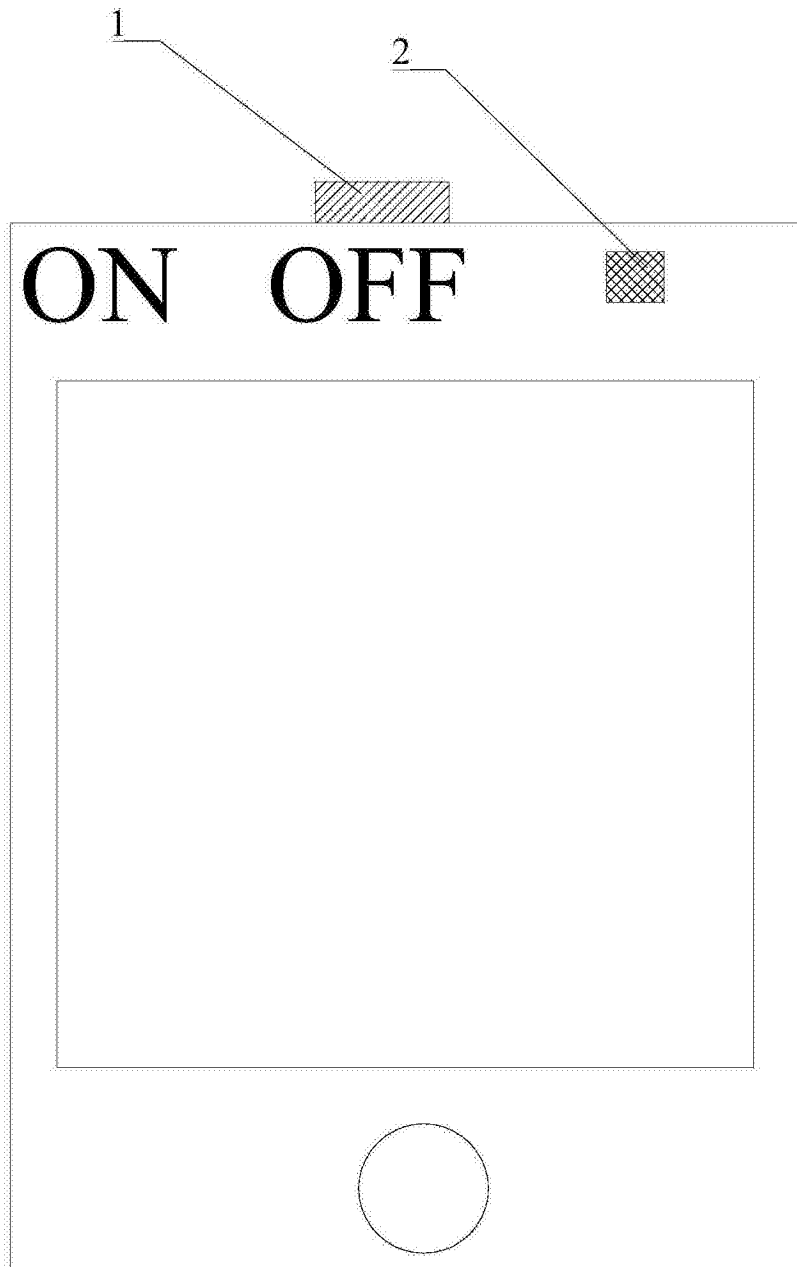


图2

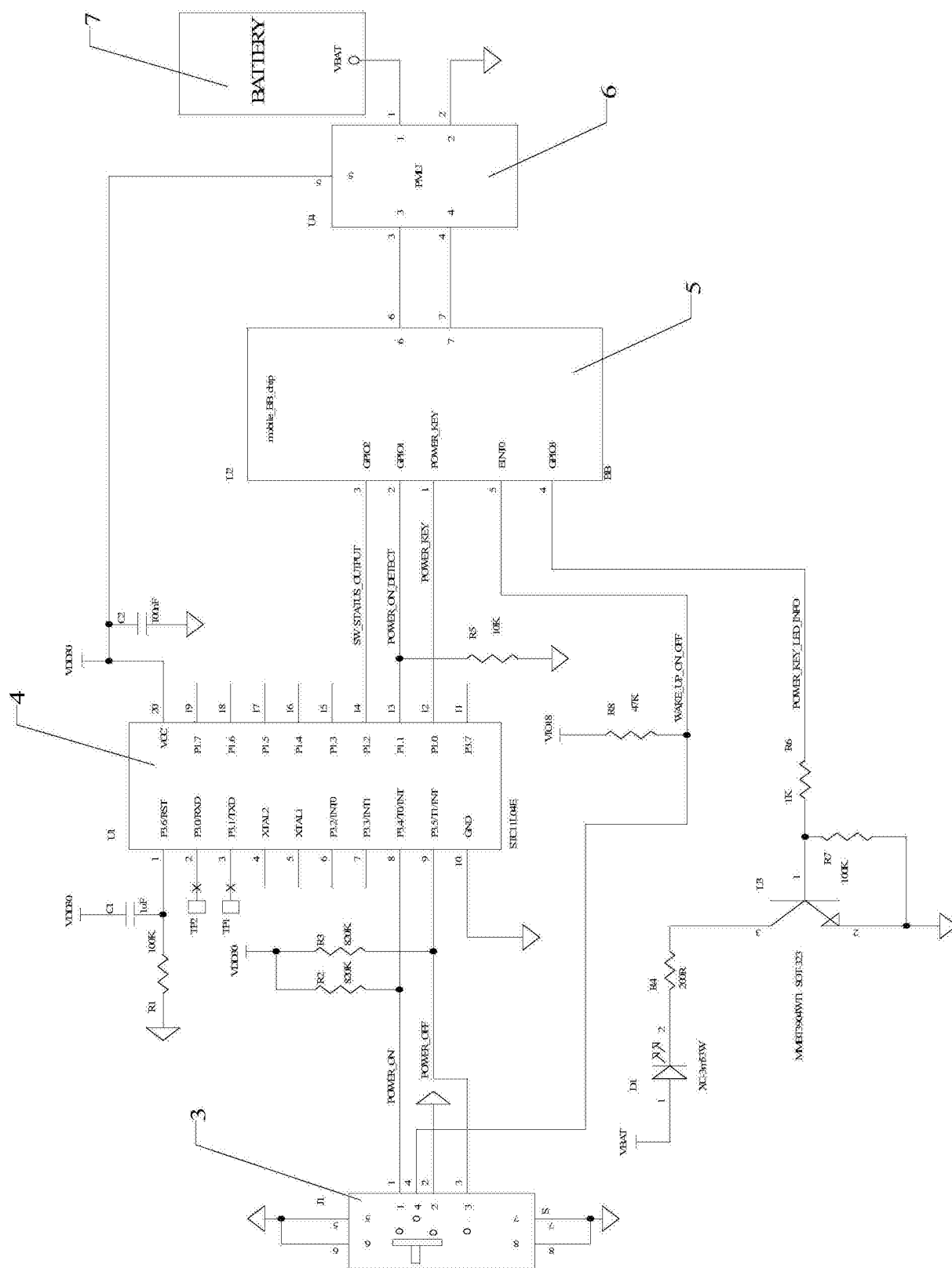


图3

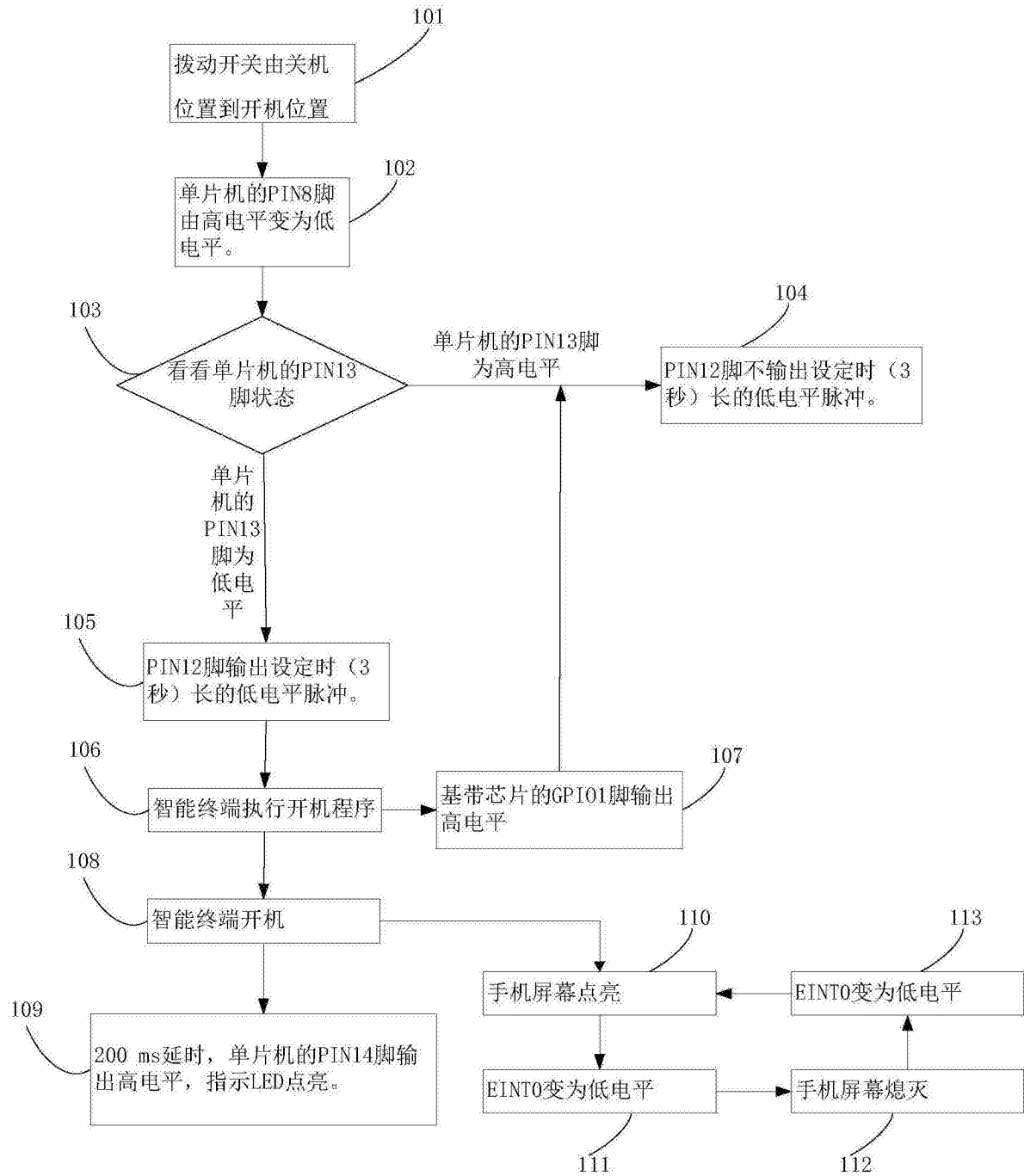


图4

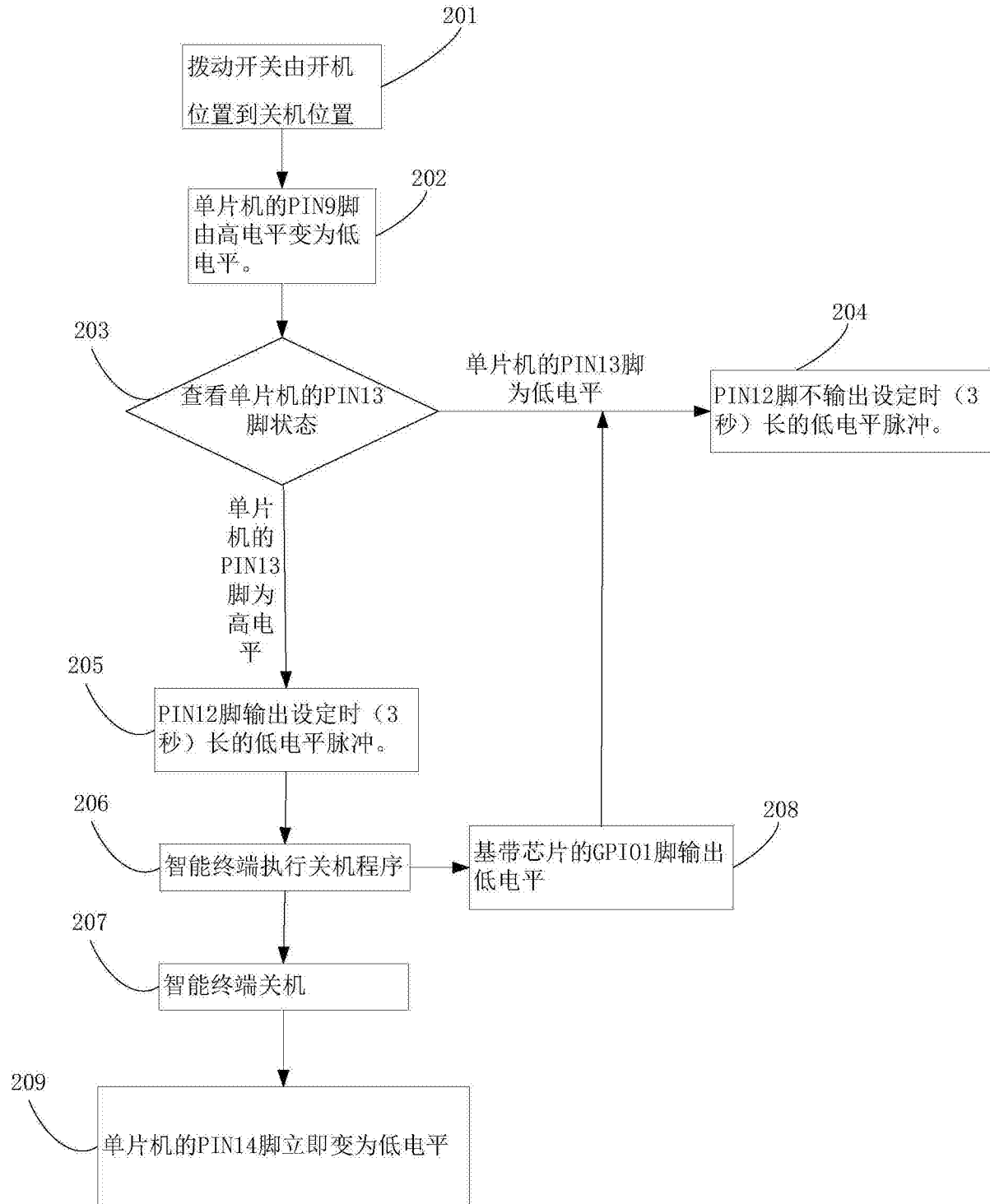


图5