



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104590209 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201410799547. 2

(22) 申请日 2014. 12. 19

(71) 申请人 湖南科技大学

地址 411201 湖南省湘潭市雨湖区石码头

(72) 发明人 张小平 匡斯建

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限

公司 31253

代理人 熊娴 冯子玲

(51) Int. Cl.

B60R 25/24(2013. 01)

B60R 25/10(2013. 01)

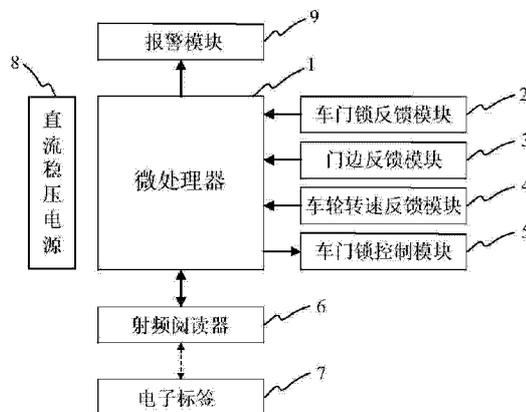
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种汽车防盗报警装置

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车防盗报警装置,包括微处理器、车门锁反馈模块、门边反馈模块、车轮转速反馈模块、车门锁控制模块、射频阅读器、电子标签、直流稳压电源和报警模块;微处理器分别与车门锁反馈模块、门边反馈模块、车轮转速反馈模块、车门锁控制模块、射频阅读器和报警模块相连;射频阅读器用于与电子标签实现通讯。本发明的好处是:采用射频阅读器和电子标签作为汽车开门的身份验证方式,当车门被打开,而射频阅读器没有检测到电子标签的身份识别信息,则认为车门是被非正常打开,微处理器将驱动报警模块发出声光报警,从而可避免不法分子利用汽车遥控信号拦截器等手段非法打开车门窃取车内财物的事件发生。



1. 一种汽车防盗报警装置,其特征在于:包括微处理器、车门锁反馈模块、门边反馈模块、车轮转速反馈模块、车门锁控制模块、射频阅读器、电子标签、直流稳压电源和报警模块;微处理器分别与车门锁反馈模块、门边反馈模块、车轮转速反馈模块、车门锁控制模块、射频阅读器和报警模块相连;射频阅读器用于与电子标签实现通讯。

2. 如权利要求1所述的汽车防盗报警装置,其特征在于:汽车防盗报警装置还包括:晶振电路、系统时钟晶振电路、启动电路、后备区供电电路、复位电路。

3. 如权利要求1所述的汽车防盗报警装置,其特征在于:所述射频阅读器为5个,四个车门和后备箱门各装1个,其中第一个射频阅读器采用SPI时序驱动,第二至第五个射频阅读器采用IIC时序驱动。

4. 如权利要求1所述的汽车防盗报警装置,其特征在于:车轮转速反馈模块是利用光耦元件将霍尔元件输出的连续电平信号转化为脉冲信号供单片机采样。

5. 如权利要求4所述的汽车防盗报警装置,其特征在于:车轮转速反馈模块主要包括霍尔传感器、信号放大器、光耦元件以及上拉电阻;霍尔元件用来测量汽车车轮的转速,霍尔元件测得的信号经过信号放大器放大后输出给光耦元件;光耦元件的一端通过上拉电阻连接到电源,光耦元件的另一端接地,光耦元件接上拉电阻的一端为输出。

6. 如权利要求5所述的汽车防盗报警装置,其特征在于:光耦元件采用型号为TLP521的光耦元件。

7. 如权利要求1所述的汽车防盗报警装置,其特征在于:直流稳压电源电路包括开关、第一级降压电路、自恢复保险丝、第二级降压电路;电源经开关接入第一级降压电路,第一级降压电路的输出通过自恢复保险丝接到第二级降压电路,第二级降压电路输出。

8. 如权利要求7所述的汽车防盗报警装置,其特征在于:第一级降压模块包括:第一级降压芯片、第一电阻、第二电阻、第三电阻、电容、稳压二极管以及电感;第一级降压芯片包含6个引脚;输入IN接引脚5,引脚5通过第一电阻接引脚4,引脚2接GND;引脚3通过第二电阻接输出OUT且引脚3通过第三电阻接GND;引脚1通过电容接引脚6;引脚6接稳压二极管的负极,稳压二极管的正极接GND;同时引脚6通过电感接输出OUT。

9. 如权利要求7所述的汽车防盗报警装置,其特征在于:第二级降压模块包括:第二级降压芯片、电容;第二级降压芯片包括4个引脚;输入IN接引脚3,引脚3通过电容接引脚1,引脚1接GND;引脚2和引脚4为OUT引脚相连作为输出OUT。

10. 如权利要求1所述的汽车防盗报警装置,其特征在于:报警模块包括LED灯和扬声器,采用ISD1760作为扬声器驱动芯片。

一种汽车防盗报警装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车防盗领域,尤其涉及一种汽车防盗报警装置。

背景技术

[0002] 目前,遥控类汽车防盗锁已经非常普及,其可通过无线通讯的方式远距离控制汽车进行上锁、解锁等操作,非常方便,然而这也给不法分子提供了可乘之机。一些不法份子利用一种称为电控系统检测仪(俗称解码器)的仪器并对其进行“改造”就变成一种所谓的汽车遥控信号拦截器,利用这种仪器可在车主使用车钥匙遥控器对车进行上锁操作时,接收到车主使用遥控器上锁时发射的信号并自动存储,然后再利用该信号便可对该汽车进行解锁操作,将汽车车门打开盗取车内财物甚至汽车,从而使车主蒙受重大经济损失。

[0003] 中国专利文献名称为:一种用于汽车防盗的装置,申请号为:201110154854的发明专利公开了一种基于射频识别、GPS模块、GSM模块的汽车防盗装置,但是它只是简单地对身份信息进行识别对比后解除防盗状态,并没有对汽车的实际具体状态例如:门锁状态、车轮转速等进行实时的检测,因此依然可能造成汽车启动状态的错误控制甚至是被盗。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种性能可靠、结构简单、操作方便的汽车防盗报警装置。

[0005] 本发明解决上述问题的技术方案是:

[0006] 一种汽车防盗报警装置,包括微处理器1、车门锁反馈模块2、门边反馈模块3、车轮转速反馈模块4、车门锁控制模块5、射频阅读器6、电子标签7、直流稳压电源8和报警模块9;微处理器1分别与车门锁反馈模块2、门边反馈模块3、车轮转速反馈模块4、车门锁控制模块5、射频阅读器6和报警模块9相连;射频阅读器6用于与电子标签7实现通讯。

[0007] 优选的,电子标签7采用无源电子标签;电子标签7置于车门钥匙遥控器内。

[0008] 优选的,微控制器1优选为意法半导体的STM32F103ZET6,为32位单片机。

[0009] 优选的,汽车防盗报警装置还包括:晶振电路10、系统时钟晶振电路11、启动电路12、后备区供电电路13、复位电路14。

[0010] 进一步优选的,晶振电路10优选为RTC晶振电路。

[0011] 优选的,汽车防盗报警装置采用5个射频阅读器,四个车门和后备箱门各装1个,其中第一射频阅读器1采用SPI时序驱动,第二至第五射频阅读器2、3、4、5采用IIC时序驱动。

[0012] 进一步优选的,对于射频阅读器,天线接收电子标签发送的信号,通过主控芯片RC522处理后,由Header8接口传送给微处理器。

[0013] 优选的,车轮转速反馈模块是利用光耦元件将霍尔元件输出的连续电平信号转化为脉冲信号供单片机采样。

[0014] 进一步优选的,车轮转速反馈模块主要包括霍尔传感器41、信号放大器42、光耦

元件 43 以及上拉电阻 44 ;霍尔元件 41 用来测量汽车车轮的转速,霍尔元件 41 测得的信号经过信号放大器 42 放大后输出给光耦元件 43 ;光耦元件 43 的一端通过上拉电阻 44 连接到电源,光耦元件 43 的另一端接地,光耦元件 43 接上拉电阻 44 的一端为输出。

[0015] 更进一步优选的,光耦元件 43 优选为型号为 TLP521 的光耦元件。

[0016] 优选的,直流稳压电源电路包括开关 81、第一级降压电路 82、自恢复保险丝 83、、第二级降压电路 84 ;电源 VCC 经开关 81 接入第一级降压电路 82,第一级降压电路 82 的输出通过自恢复保险丝 83 接到第二级降压电路 84,第二级降压电路 84 输出。

[0017] 上述方式防止了电压出现干扰而不能正常工作,使电源电路工作更加稳定、更加安全。

[0018] 优选的,第一级降压模块 82 包括:第一级降压芯片 821、第一电阻 822、第二电阻 823、第三电阻 824、电容 825、稳压二极管 826 以及电感 827 ;第一级降压芯片 821 包含 6 个引脚 ;输入 IN 接引脚 5,引脚 5 通过第一电阻 822 接引脚 4,引脚 2 接 GND ;引脚 3 通过第二电阻 823 接输出 OUT 且引脚 3 通过第三电阻 824 接 GND ;引脚 1 通过电容 825 接引脚 6 ;引脚 6 接稳压二极管 826 的负极,稳压二极管 826 的正极接 GND ;同时引脚 6 通过电感 827 接输出 OUT。

[0019] 上述优选方式可以使本发明的汽车防盗报警装置的输入 IN 直接接汽车蓄电池。

[0020] 进一步优选的,第一级降压芯片 821 优选为 MPS 公司的 MP2359 芯片。

[0021] 优选的,第二级降压模块 84 包括:第二级降压芯片 841、电容 842 ;第二级降压芯片 841 包括 4 个引脚 ;输入 IN 接引脚 3,引脚 3 通过电容 842 接引脚 1,引脚 1 接 GND ;引脚 2 和引脚 4 为 OUT 引脚相连作为输出 OUT。

[0022] 优选的,报警模块 9 包括 LED 灯和扬声器,采用 ISD1760 作为扬声器驱动芯片。

[0023] 本发明的有益效果在于:采用射频阅读器和电子标签作为汽车开门的身份验证方式,其中电子标签采用无源电子标签,具有高保密性和唯一鉴别性,该电子标签置于车门钥匙遥控器内,在电子标签内存储有唯一的身份识别信息,而在每个车门和后备箱门拉手处均设置有射频阅读器,当电子标签处于任一射频阅读器产生的磁场范围内时,能被任一射频阅读器识别并读取相应的身份识别信息,然后将该身份识别信息解码后传送给微处理器进行分析与处理。当车门被打开,而射频阅读器没有检测到电子标签的身份识别信息,则认为车门是被非正常打开,微处理器将驱动报警模块发出声光报警,从而可避免不法分子利用汽车遥控信号拦截器等手段非法打开车门窃取车内财物的事件发生。

附图说明

[0024] 图 1 为本发明汽车防盗报警装置的结构框图。

[0025] 图 2 为本发明汽车防盗报警装置微处理器外围电路框图

[0026] 图 3 为本发明汽车防盗报警装置车轮转速反馈模块电路图。

[0027] 图 4 为本发明汽车防盗报警装置直流稳压电源电路框图。

[0028] 图 5 为直流稳压电源电路第一级降压模块原理图。

[0029] 图 6 为直流稳压电源电路第二级降压模块原理图。

具体实施方式

[0030] 下面结合实施方式及附图对本发明作进一步详细、完整地说明。

[0031] 如图 1 为本发明汽车防盗报警装置的结构框图,由图 1 可知,本发明主要包括微处理器 1、车门锁反馈模块 2、门边反馈模块 3、车轮转速反馈模块 4、车门锁控制模块 5、射频阅读器 6、电子标签 7、直流稳压电源 8 和报警模块 9。

[0032] 微处理器 1 分别与车门锁反馈模块 2、门边反馈模块 3、车轮转速反馈模块 4、车门锁控制模块 5、射频阅读器 6 和报警模块 9 相连。

[0033] 微处理器 1 通过检测射频阅读器 6 及其它反馈模块提供的反馈信号,并对相关信号进行分析处理后向车门锁控制模块 5 或报警模块 9 输出相应的控制信号。车门锁反馈模块 2 给微处理器 1 提供车门锁闭锁反馈信号。门边反馈模块 3 给微处理器 1 提供车门关闭信号。车轮转速反馈模块 4 给微处理器 1 提供汽车车轮的转速反馈信号。车门锁控制模块 5 接收微处理器 1 输出的车门锁闭锁或解锁控制信号并执行相应的控制操作。

[0034] 射频阅读器 6 用于与电子标签 7 实现通讯,电子标签 7 采用无源电子标签,该电子标签 7 置于车门钥匙遥控器内,在电子标签 7 内存储有唯一的身份识别信息,当电子标签 7 处于射频阅读器 6 产生的磁场范围内时,能被射频阅读器 6 识别并读取相应的身份识别信息,然后将该身份识别信息解码后传送给微处理器 1 进行分析与处理。

[0035] 如图 2 为本发明汽车防盗报警装置微处理器外围电路框图,这里主要是指微处理器正常工作的必要模块。由图 2 可知,微控制器 1 与其它外围电路模块相连接。这里的微处理器 1 优选为意法半导体的 STM32F103ZET6,为 32 位单片机。它的外围电路模块包括:晶振电路 10、系统时钟晶振电路 11、启动电路 12、后备区供电电路 13、复位电路 14。晶振电路 10 为微处理器 1 提供 RTC 时钟、系统时钟晶振电路 11 为整个系统提供时钟信号、启动电路 12 对微处理器 1 的启动方式进行设置、后备区供电电路 13 为微处理器 1 中的必要模块提供后备电源、复位电路 14 是对微处理器 1 进行复位控制。这些模块都为常规的电路模块,这里就不做详细介绍了。需要强调的是晶振电路 10 优选为 RTC 晶振电路。

[0036] 图中微处理器 1 的 STM32F103ZET6 的管脚并没有示意出。它的第 6 脚接后备区供电电路,第 25 脚接系统复位电路,第 8、9 脚接 RTC 晶振电路,第 138、48 脚接启动电路,第 24、23 脚接系统时钟晶振电路。

[0037] 另外微处理器 1 的第 34 脚接车轮转速反馈模块,第 35 脚接 LED 报警模块,第 40、41、42 和 43 脚接语音报警模块。

[0038] 同时,本系统共采用 5 个射频阅读器,四个车门和后备箱门各装 1 个,其中射频阅读器 1 接单片机的第 73、74、75 和 76 脚,采用 SPI 时序驱动,射频阅读器 2 接第 69 和 70 脚,采用 IIC 时序驱动,射频阅读器 3 接第 26 和 27 脚,采用 IIC 时序驱动,射频阅读器 4 接第 28 和 29 脚,采用 IIC 时序驱动,射频阅读器 5 接第 44 和 45 脚,采用 IIC 时序驱动。

[0039] 上述引脚的具体连接关系没有在图中示意。实际中只需要按上述描述连接即可。

[0040] 对于射频阅读器模块具体为:天线接收电子标签发送的信号,通过主控芯片 RC522 处理后,由 Header8 接口传送给微处理器。该模块有两种时序,分别为 SPI 时序和 IIC 时序。经 RC522 主控芯片处理后,由 Header8 接口传送给微处理器。

[0041] 如图 3 为本发明汽车防盗报警装置车轮转速反馈模块电路图,该模块的主要原理是:利用光耦元件将霍尔元件输出的连续电平信号转化为脉冲信号供单片机采样。

[0042] 由图 3 可知:它主要包括霍尔传感器 41、信号放大器 42、光耦元件 43 以及上拉电

阻 44。车轮转速反馈模块还应包括必要的电源和地,在图 3 中并未示意出。霍尔元件 41 用来测量汽车车轮的转速,霍尔元件 41 测得的信号经过信号放大器 42 放大后输出给光耦元件 43。光耦元件 43 的一端通过上拉电阻 44 连接到电源,光耦元件 43 的另一端接地,光耦元件 43 接上拉电阻 44 的一端为输出。这里光耦元件 43 优选型号为 TLP521 的光耦元件。信号放大器 42 可以为通常的信号放大电路即可,这里就不做详细介绍。

[0043] 图 4 为本发明汽车防盗报警装置直流稳压电源电路框图。直流稳压电源 8 的作用是为整个报警装置提供工作电源。由图 4 可知,电源 VCC 经开关 81 接入第一级降压电路 82,第一级降压电路 82 的输出通过自恢复保险丝 83 接到第二级降压电路 84,第二级降压电路 84 输出。自恢复保险丝 83 作用是防止电压出现干扰而不能正常工作,使电源电路工作更加稳定、更加安全。这里电源 VCC 可以直接用汽车蓄电池作为电源供电。电源 VCC 通过第一级降压电路 82 降压到 5V,第一级降压电路 82 输出的 5V 电压经第二级降压电路 84 降压到 3.3V 后给系统各单元供电。

[0044] 如图 5 为直流稳压电源电路第一级降压模块原理图,由图 5 可知,第一级降压模块 82 核心为第一级降压芯片 821。这里第一级降压芯片 821 优选为 MPS 公司的 MP2359 芯片。

[0045] MP2359 芯片包括 6 个引脚,分别为引脚 1 为 BST 引脚(靴带引脚)、引脚 2 为 GND 引脚(接地引脚)、引脚 3 为 FB 引脚(反馈引脚)、引脚 4 为 EN 引脚(使能引脚)、引脚 5 为 IN 引脚(电源电压输入引脚)、引脚 6 为 SW 引脚(开关引脚)。输入 IN(这里的输入为电源电压)接引脚 5,引脚 5 通过第一电阻 822 接引脚 4,引脚 2 接 GND;引脚 3 通过第二电阻 823 接输出 OUT,且引脚 3 通过第三电阻 824 接 GND;引脚 1 通过电容 825 接引脚 6;引脚 6 接稳压二极管 826 的负极,稳压二极管 826 的正极接 GND;同时引脚 6 通过电感 827 接输出 OUT。MP2359 的输入电压范围为 4.5-24V,这样的宽输入电压能够使用汽车蓄电池作为供电电源。

[0046] 图 6 为直流稳压电源电路第二级降压模块原理图,直流稳压电源电路第二级降压模块的主要作用是将直流稳压电源电路第一级降压模块输出的 5V 电压降压为 3.3V 电压后输出给报警装置其它模块。

[0047] 由图 6 可知,第二级降压模块 84 核心为第二级降压芯片 841。这里第二级降压芯片 841 优选为 AMS 公司的 AMS1117-3.3 芯片,它包括 4 个引脚,分别为引脚 1 为 GND 引脚(接地引脚)、引脚 3 为 IN 引脚(电源电压输入引脚)、引脚 2 和引脚 4 为 OUT 引脚(输出引脚)。输入 IN(这里的输入为电源电压)接引脚 3,引脚 3 通过电容 842 接引脚 1,引脚 1 接 GND;引脚 2 和引脚 4 为 OUT 引脚相连作为输出 OUT。

[0048] 需要强调的是:图 4~图 6 电路中还包括必要的滤波电容,在图中并没有示出。

[0049] 报警模块 9 包括 LED 灯和扬声器,该报警模块接收微处理器 1 输出的控制信号并发出声光报警。它采用 ISD1760 为扬声器驱动芯片,具有录音和放音功能,ISD1760 的录音时间长度最大为 60 秒,可以由单片机选择播放其中任何一个时间段的录音。在这里就不做详细介绍。

[0050] 具体实施例:

[0051] 当微处理器 1 通过车门锁反馈模块 2 检测到汽车门锁被解锁,微处理器 1 将随即对门边反馈模块 3 的输出信号进行检测,如果检测到车门被打开,则微处理器 1 同时启动射频阅读器 6 来检测是否收到电子标签 7 的感应信号,如果收到该感应信号,则认为车门是正

常打开,否则如果没有收到该感应信号,则认为车门是被非正常打开,微处理器 1 将驱动报警模块 9 发出声光报警。

[0052] 当微处理器 1 通过车门锁反馈模块 2 检测到汽车门锁被解锁,而在门锁解锁后一段时间内(优选地为 30 秒)没有检测到车门被打开,则微处理器 1 将通过车门锁控制模块 5 将汽车车门锁重新锁上,报警装置进入休眠状态。

[0053] 当微处理器 1 通过车轮转速反馈模块 4 检测到汽车车轮的转速不为 0 时,微处理器 1 将控制报警装置进入休眠状态以节省电能;而当微处理器 1 一旦检测到汽车车轮转速为 0 时,则报警装置重新恢复到工作状态。

[0054] 本发明的有益效果在于:采用射频阅读器和电子标签作为汽车开门的身份验证方式,其中电子标签采用无源电子标签,具有高保密性和唯一鉴别性,该电子标签置于车门钥匙遥控器内,在电子标签内存储有唯一的身份识别信息,而在每个车门和后备箱门拉手处均设置有射频阅读器,当电子标签处于任一射频阅读器产生的磁场范围内时,能被任一射频阅读器识别并读取相应的身份识别信息,然后将该身份识别信息解码后发送给微处理器进行分析与处理。当车门被打开,而射频阅读器没有检测到电子标签的身份识别信息,则认为车门是被非正常打开,微处理器将驱动报警模块发出声光报警,从而可避免不法分子利用汽车遥控信号拦截器等手段非法打开车门窃取车内财物的事件发生。

[0055] 需要指出的是,本发明不限于上述实施方式,任何熟悉本专业的技术人员在基于本发明技术方案内对上述实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本发明的保护范围内。

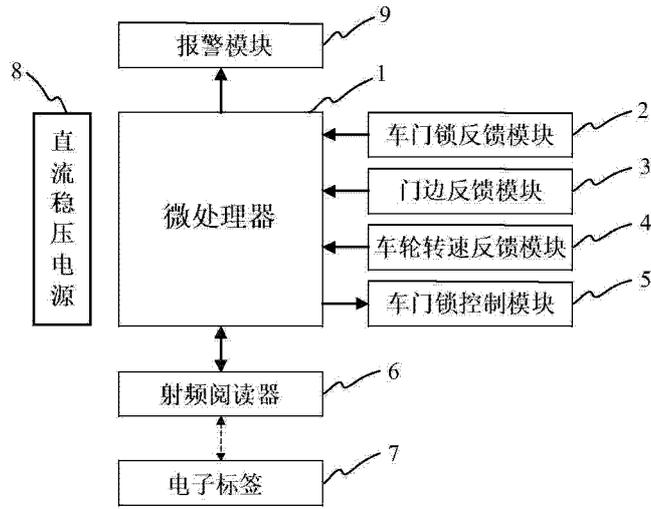


图 1

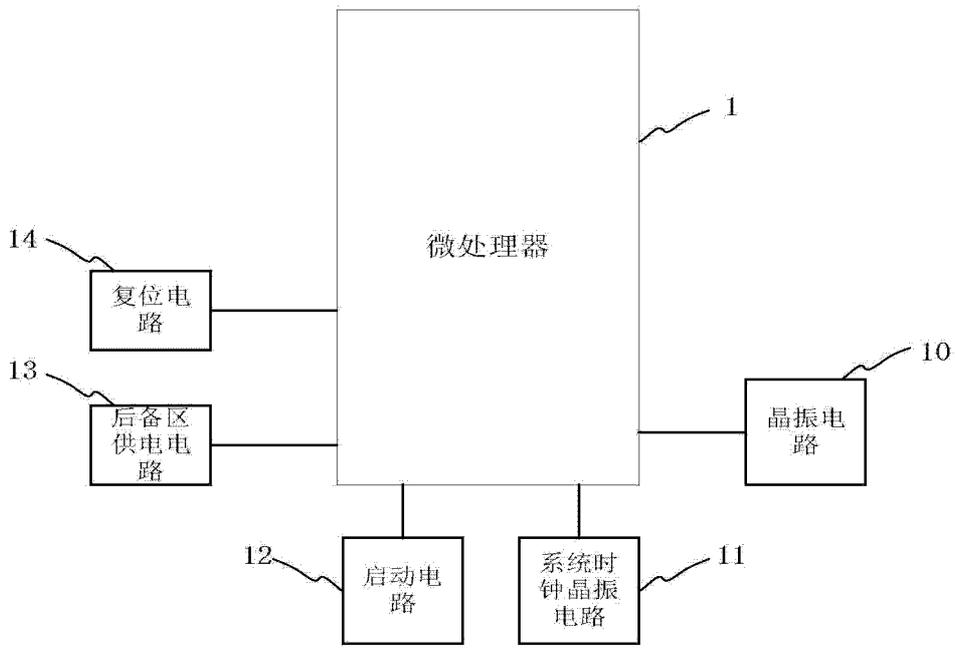


图 2

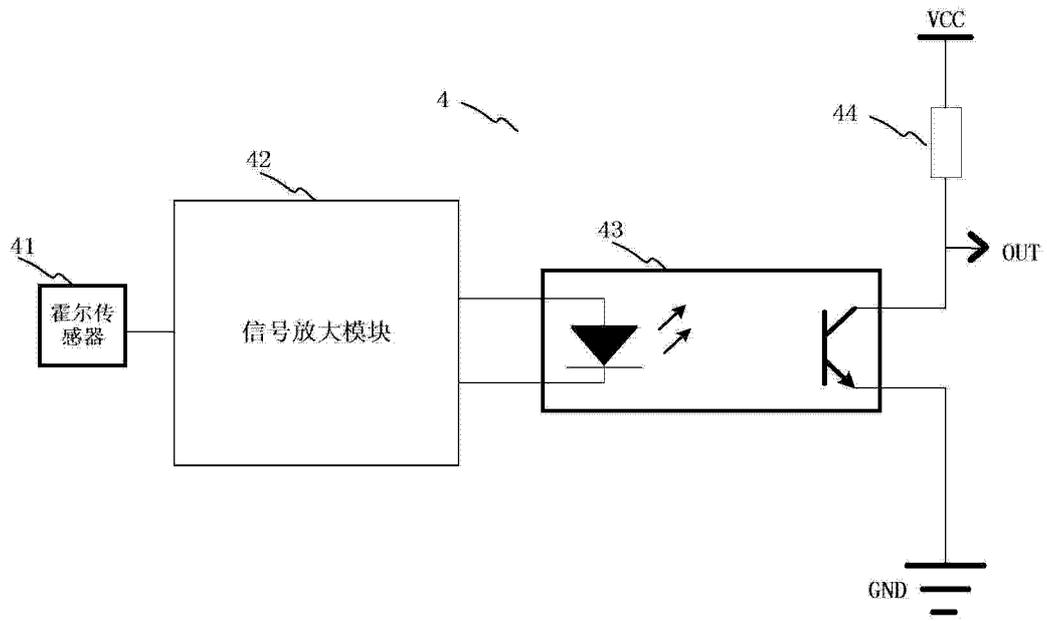


图 3

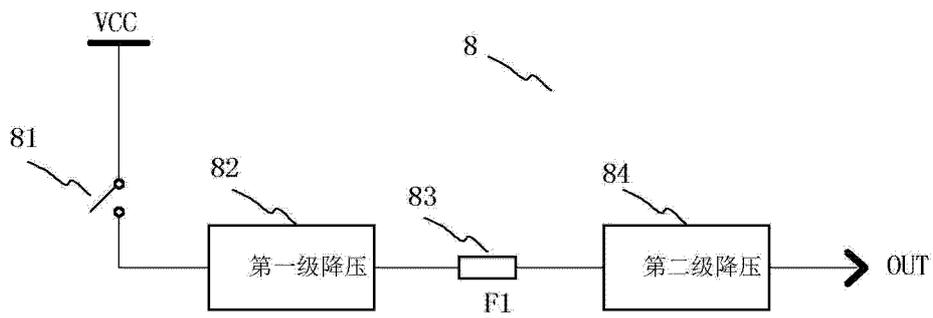


图 4

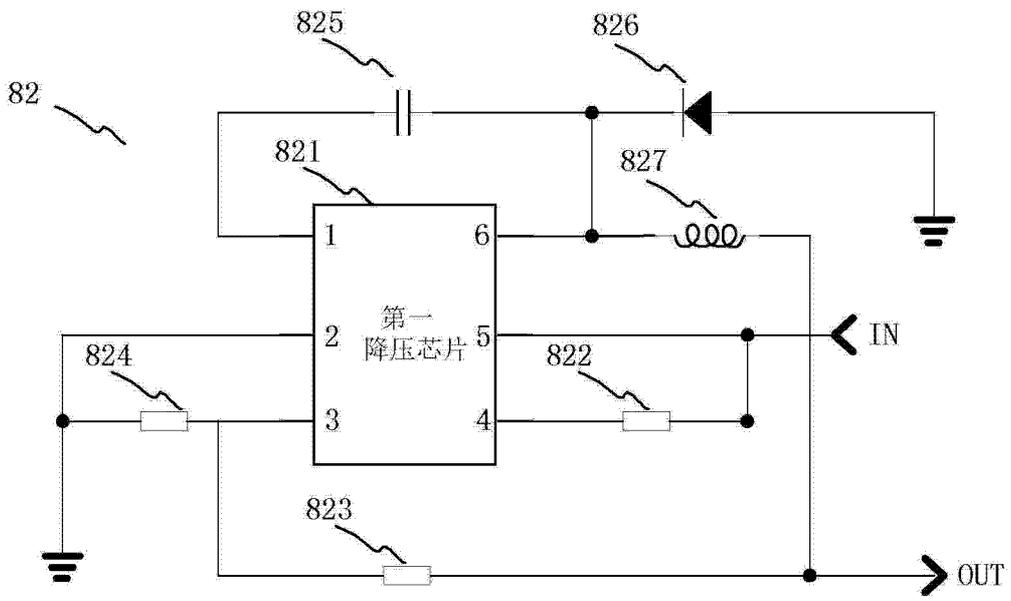


图 5

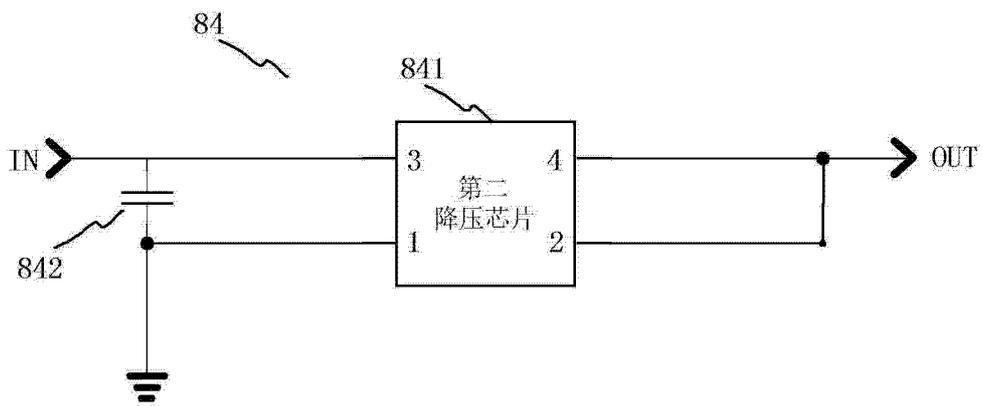


图 6