



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204180037 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201420649009. 0

(22) 申请日 2014. 10. 31

(73) 专利权人 TCL 通力电子(惠州)有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术开
发区 19 号小区

(72) 发明人 倪世坤 刘振邦 文明

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int. Cl.

H03K 17/22(2006. 01)

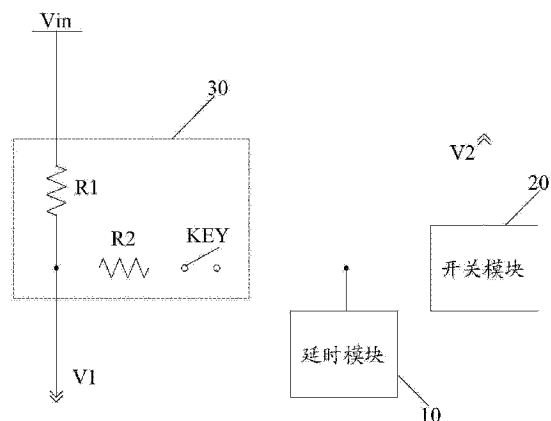
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

复位控制电路和电子设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种复位控制电路,包括电源输入端、延时模块、开关模块和至少一按键模块,按键模块包括第一电阻和控制按键,电源输入端依次经第一电阻和控制按键连接延时模块,控制按键用于控制延时模块充放电;第一电阻连接控制按键的一端为按键信号端;延时模块连接开关模块的输入端,用于控制开关模块的导通和关闭;延时模块充电达到开关模块的导通阈值时,开关模块导通,且开关模块的输出端输出复位信号。本实用新型还公开了一种电子设备。本实用新型的复位控制电路和电子设备,减少了电子设备的按键数量,避免了按键多造成电子设备外观冗余、不简洁的设计,并且,通过按压一个控制按键实现复位,操作方便。



1. 一种复位控制电路,其特征在于,所述复位控制电路包括电源输入端、延时模块、开关模块和至少一按键模块,所述按键模块包括第一电阻和控制按键,其中,所述电源输入端依次经所述第一电阻和所述控制按键连接所述延时模块,所述控制按键用于控制延时模块充放电;所述第一电阻连接所述控制按键的一端为按键信号端;

所述延时模块连接所述开关模块的输入端,用于控制所述开关模块的导通和关闭;所述延时模块充电达到所述开关模块的导通阈值时,所述开关模块导通,且所述开关模块的输出端输出复位信号。

2. 如权利要求1所述的复位控制电路,其特征在于,所述按键模块还包括连接于所述控制按键与所述按键信号端之间的第二电阻。

3. 如权利要求1所述的复位控制电路,其特征在于,所述复位控制电路还包括上电复位模块,所述上电复位模块的输入端连接所述电源输入端,所述上电复位模块的输出端连接所述开关模块的输出端;所述上电复位模块的输出端在所述复位控制电路通电的瞬间输出复位信号。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的复位控制电路,其特征在于,所述延时模块包括第一储能电容,所述第一储能电容一端接地,所述第一储能电容的另一端连接所述开关模块的输入端。

5. 如权利要求4所述的复位控制电路,其特征在于,所述延时模块还包括放电电阻,所述放电电阻与所述第一储能电容并联。

6. 如权利要求1-3中任一项所述的复位控制电路,其特征在于,所述开关模块包括开关管,所述开关管的触发端为所述开关模块的输入端,所述开关管的第一导通端为所述开关模块的输出端,所述开关管的第二导通端接地。

7. 如权利要求6所述的复位控制电路,其特征在于,所述开关管为NPN型三极管,所述开关管的触发端、第一导通端和第二导通端对应为所述NPN型三极管的基极、集电极和发射极。

8. 如权利要求3所述的复位控制电路,其特征在于,所述上电复位模块包括第三电阻、放电二极管和第二储能电容,所述第二储能电容的一端接地,所述第二储能电容的另一端连接所述放电二极管的正极,所述第三电阻并联在所述放电二极管的两端,所述放电二极管的负极为所述上电复位模块的输入端,所述放电二极管的正极为所述上电复位模块的输出端。

9. 一种电子设备,包括主控模块,其特征在于,所述电子设备还包括如权利要求1-8中任一项所述的复位控制电路,所述复位控制电路的按键信号端连接所述主控模块的按键功能触发端,所述开关模块的输出端连接所述主控模块的复位触发端。

复位控制电路和电子设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及复位技术领域,尤其涉及复位控制电路和电子设备。

背景技术

[0002] 随着各类电子产品(例如MP3、文曲星、蓝牙音箱等等)的广泛使用,电子产品的故障越来越多,其中,电子产品在使用过程中发生死机是常见的故障。由于返厂维修需要较长的时间,致使用户在电子产品死机故障时不能及时修复使用,而电子产品的死机故障的解决方案非常简单,只需将电子产品进行复位即可,因此,各类电子产品上通常都设计了复位触发部,供用户在电子产品发生死机情形时,通过复位触发部自行解决死机故障,以使用户能及时修复死机故障继续使用。

[0003] 目前市场上的电子产品实现复位的方式主要有以下几种:1、在电子产品上设计一复位孔,复位孔内为复位按键,用户用针等尖锐的工具插入复位孔以长按复位按键,实现复位;2、在电子产品外壳上设计独立的复位按键控制复位;3、通过电子产品上的组合按键实现,即通过2个或者2个以上按键同时按下,实现复位。以上三种实现复位的方式都存在着不足:第一种,需要借助工具进行复位,操作不方便;第二种,需要在外壳上新增加复位按键,造成外壳表面一定的冗余,影响外观简洁性;第三种,需要多个按键同时按下,操作不便,而且易将组合的多个按键记错。

[0004] 鉴于现有复位方案的上述不足,提出一种操作方便且避免按键冗余的复位方案很有意义。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于解决复位方式存在按键冗余和操作不便的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供一种复位控制电路,所述复位控制电路包括电源输入端、延时模块、开关模块和至少一按键模块,所述按键模块包括第一电阻和控制按键,其中,所述电源输入端依次经所述第一电阻和所述控制按键连接所述延时模块,所述控制按键用于控制延时模块充放电;所述第一电阻连接所述控制按键的一端为按键信号端;

[0007] 所述延时模块连接所述开关模块的输入端,用于控制所述开关模块的导通和关闭;所述延时模块充电达到所述开关模块的导通阈值时,所述开关模块导通,且所述开关模块的输出端输出复位信号。

[0008] 优选地,所述按键模块还包括连接于所述控制按键与所述按键信号端之间的第二电阻。

[0009] 优选地,所述复位控制电路还包括上电复位模块,所述上电复位模块的输入端连接所述电源输入端,所述上电复位模块的输出端连接所述开关模块的输出端;所述上电复位模块的输出端在所述复位控制电路通电的瞬间输出复位信号。

[0010] 优选地,所述延时模块包括第一储能电容,所述第一储能电容一端接地,所述第一储能电容的另一端连接所述开关模块的输入端。

- [0011] 优选地,所述延时模块还包括放电电阻,所述放电电阻与所述第一储能电容并联。
- [0012] 优选地,所述开关模块包括开关管,所述开关管的触发端为所述开关模块的输入端,所述开关管的第一导通端为所述开关模块的输出端,所述开关管的第二导通端接地。
- [0013] 优选地,所述开关管为 NPN 型三极管,所述开关管的触发端、第一导通端和第二导通端对应为所述 NPN 型三极管的基极、集电极和发射极。
- [0014] 优选地,所述上电复位模块包括第三电阻、放电二极管和第二储能电容,所述第二储能电容的一端接地,所述第二储能电容的另一端连接所述放电二极管的正极,所述第三电阻并联在所述放电二极管的两端,所述放电二极管的负极为所述上电复位模块的输入端,所述放电二极管的正极为所述上电复位模块的输出端。
- [0015] 此外,为实现上述目的,本实用新型还提供一种电子设备,包括主控模块,所述电子设备还包括如上所述的复位控制电路,所述复位控制电路的按键信号端连接所述主控模块的按键功能触发端,所述开关模块的输出端连接所述主控模块的复位触发端。
- [0016] 本实用新型的复位控制电路和电子设备,采用长按控制按键实现控制进行复位,同时短按该控制按键实现该控制按键的相应控制功能,复位功能和相应的控制功能集于同一控制按键上,减少了电子设备的按键数量,避免了按键多造成电子设备外观冗余、不简洁的设计,并且,通过按压一个控制按键实现复位,操作方便。

附图说明

- [0017] 图 1 为实用新型复位控制电路第一实施例的电路结构示意图；
- [0018] 图 2 为本实用新型复位控制电路第二实施例的电路结构示意图；
- [0019] 图 3 为本实用新型复位控制电路第三实施例的电路图；
- [0020] 图 4 为本实用新型电子设备的电路结构示意图。
- [0021] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0022] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 本实用新型提供一种复位控制电路,参照图 1,在本实施例中,该复位控制电路,包括电源输入端 V_{in} 、延时模块 10、开关模块 20 和至少一按键模块 30(本实施例以一个为例),按键模块 30 包括第一电阻 R1 和控制按键 KEY,其中,电源输入端 V_{in} 依次经第一电阻 R1 和控制按键 KEY 连接延时模块 10,控制按键 KEY 用于控制延时模块 10 充放电;第一电阻 R1 连接控制按键 KEY 的一端为按键信号端 V1;延时模块 10 连接开关模块 20 的输入端,用于控制开关模块 20 的导通和关闭;延时模块 10 充电达到开关模块 20 的导通阈值时,开关模块 20 导通,且开关模块 20 的输出端 V2 输出复位信号。

[0024] 本实施例的复位控制电路,开机上电,电源输入端 V_{in} 接电源。1、在未按下控制按键 KEY 时,按键信号端 V1 的电压为电源电压,开关模块 20 的输入端无电压,开关模块 20 不导通,开关模块 20 的输出端 V2 不输出复位信号。2、当按下控制按键 KEY 时,按键信号端 V1 的电压为电源的一个分压,该分压小于电源电压,具有该复位控制电路的电子设备,其主控模块可将按键触发端的触发电压对应控制按键 KEY 按下时按键信号端 V1 的分压大小设置

电压值,那样即可在按下控制按键 KEY 时实现相应的控制功能(例如调节音量、亮度或播放暂停等功能);同时在按下控制按键 KEY 时,电源通过第一电阻 R1 向延时模块 10 充电。若控制按键 KEY 按下持续的时间较短(即按下较短的时间就松开控制按键 KEY,控制按键 KEY 弹起),使延时模块 10 未充电达到开关模块 20 的导通阈值时,则开关模块 20 不导通,开关模块 20 不输出复位信号,控制按键 KEY 只实现相应控制功能,不使电子设备复位,并且延时模块 10 在控制按键 KEY 松开时,立刻进行放电,将延时模块 10 存储的电量放掉。若控制按键 KEY 按下持续的时间较长,使延时模块 10 充电达到开关模块 20 的导通阈值时,则开关模块 20 导通,开关模块 20 的输出端 V2 输出复位信号,实现电子设备的复位功能。

[0025] 本实施例提出的复位控制电路,采用长按控制按键 KEY 实现控制进行复位,同时短按该控制按键 KEY 实现该控制按键 KEY 的相应控制功能,复位功能和相应的控制功能集于同一控制按键 KEY 上,减少了电子设备的按键数量,避免了按键多造成电子设备外观冗余、不简洁的设计,并且,通过按压一个控制按键 KEY 实现复位,操作方便。

[0026] 进一步地,为防止电源对延时模块 10 的充电电流过大,并且方便与其按键信号端 V1 连接的主控模块的按键触发端的触发电压设置,本实施例的按键模块 30 还包括连接于控制按键 KEY 与按键信号端 V1 之间的第二电阻 R2。与按键信号端 V1 连接的主控模块的按键触发端的触发电压需要调整时,通过对应调节改变第一电阻 R1 与第二电阻 R2 的阻值分配即可。

[0027] 本实施例中,按键模块 30 还可以为多个。例如,电子设备上有 5 个功能按键,分别实现不同的功能,则本实施例的复位控制电路可采用 5 个按键模块 30,5 个按键模块 30 中的控制按键 KEY 分别作为电子设备上的 5 个功能按键,只需将各个按键模块 30 中的第一电阻 R1 和第二电阻 R2 之间的阻值分配成不同,以使各个按键模块 30 的控制按键 KEY 按下时,按键信号端 V1 输出的电压各不相同,对应电子设备的主控模块上的不同功能按键触发端;这样电子设备的每个功能按键都能长按实现复位功能,即使在有的功能按键不能按下或损坏时,也还可以通过电子设备其他功能按键进行复位,复位设计更可靠。同时按键信号端分别与控制按键以及电子设备的主控模块相连,从而能防止断开控制按键之后第一储能电容 C1 对主控模块的影响。

[0028] 进一步地,参照图 2,本实施例的技术方案基于第一实施例。本实施例的复位控制电路还包括上电复位模块 40,上电复位模块 40 的输入端连接电源输入端 Vin,上电复位模块 40 的输出端连接开关模块 20 的输出端 V2;上电复位模块 40 在复位控制电路通电的瞬间,其输出端输出复位信号。本实施例的复位控制电路,采用上电复位控制模块在通电的瞬间(即在电子设备开机时),输出一个复位信号,控制电子设备的主控模块进行复位,实现上电复位;通过上电复位可以防止程序跑飞,或者开机时就死机的情况。

[0029] 进一步地,参照图 3,本实施例的复位控制电路,其延时模块 10 包括第一储能电容 C1,第一储能电容 C1 一端接地,第一储能电容 C1 的另一端连接开关模块 20 的输入端。为了在控制按键 KEY 为按下时,能快速的释放第一储能电容 C1 上残留的电量,以避免第一储能电容 C1 在多次控制按键 KEY 按下产生的电量累积而产生误复位操作,本实施例的延时模块 10 还设置了与第一储能电容 C1 并联放电电阻 Rs。开关模块 20 包括开关管 Q,开关管 Q 的触发端为开关模块 20 的输入端,开关管 Q 的第一导通端为开关模块 20 的输出端 V2,开关管 Q 的第二导通端接地。本实施例的开关管 Q 优选 NPN 型三极管为例,开关管 Q 的触发端、

第一导通端和第二导通端对应为 NPN 型三极管的基极、集电极和发射极；当然，开关管 Q 还可以为 N 沟道 MOS 管或其他实现相同功能的开关器件。为了防止开关管 Q 过流损坏，本实施例在 NPN 型三极管的基极串接了一电阻 R4。

[0030] 上电复位模块 40 包括第三电阻 R3、放电二极管 D 和第二储能电容 C2，第二储能电容 C2 的一端接地，第二储能电容 C2 的另一端连接放电二极管 D 的正极，第三电阻 R3 并联在放电二极管 D 的两端，放电二极管 D 的负极为上电复位模块 40 的输入端，放电二极管 D 的正极为上电复位模块 40 的输出端。

[0031] 本实施例的复位控制电路的工作原理如下：

[0032] 1、通过控制按键 KEY 复位的原理：按下控制按键 KEY 时，由于电容两端的电压不能突变，因此第一储能电容 C1 连接控制按键 KEY 的第一端为 0V，即 NPN 型三极管的基极电压初始为 0V，电源经第一电阻 R1 和第二电阻 R2 对第一储能电容 C1 充电，当第一储能电容 C1 充电达到 NPN 型三极管的导通电压 0.7V 时，NPN 型三极管导通，NPN 型三极管的集电极（即开关模块 20 的输出端 V2）连通发射极，而虽然上电复位模块 40 在上电之后对第二储能电容 C2 进行充电使得第二储能电容 C2 与 NPN 型三极管相连的一端为高电平，但是当 NPN 型三极管导通时，其集电极与发射极连通，从而使得 NPN 型三极管对第二储能电容 C2 进行放电直到 V2 的电压维持 0.3V 左右，主控模块识别低于该电压为低电平并实现复位。当控制按键 KEY 松开时，第一储能电容 C1 上的电量经放电电阻 R_s 泄放。

[0033] 2、上电复位的原理：复位控制电路刚上电时，放电二极管 D 的负极电压突变为电源电压，但由于电容两端的电压不能突变，因此第二储能电容 C2 连接 NPN 型三极管的集电极的一端为 0V，即 NPN 型三极管的集电极为 0V，为低电平，即复位信号，因此，复位控制电路上电时，即触发上电复位。电源经第三电阻 R3 向第二储能电容 C2 充电，使 NPN 型三极管的集电极变为高电平，复位控制电路不输出复位信号。在复位控制电路关机断电时，第二储能电容 C2 上的储存的电量经放电二极管 D 快速泄放，以保证复位控制电路再次上电时，能实现上电复位。

[0034] 本实用新型还提供一种电子设备，参照图 4，该电子设备包括主控模块 50，电子设备还包括如上任一实施例中的复位控制电路，该复位控制电路的电路结构示意图可参照图 1 至图 3，此处不做赘述。该复位控制电路的按键信号端 V1 连接主控模块 50 的按键功能触发端 ADC，开关模块 20 的输出端 V2 连接主控模块 50 的复位触发端 RST。由于采用了前述复位控制电路的方案，本实用新型的电子设备相较于现有的电子设备而言，减少了电子设备的按键数量，避免了按键多造成电子设备外观冗余、不简洁的设计，并且，通过按压一个控制按键 KEY 实现复位，操作方便。

[0035] 以上仅为本实用新型的优选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

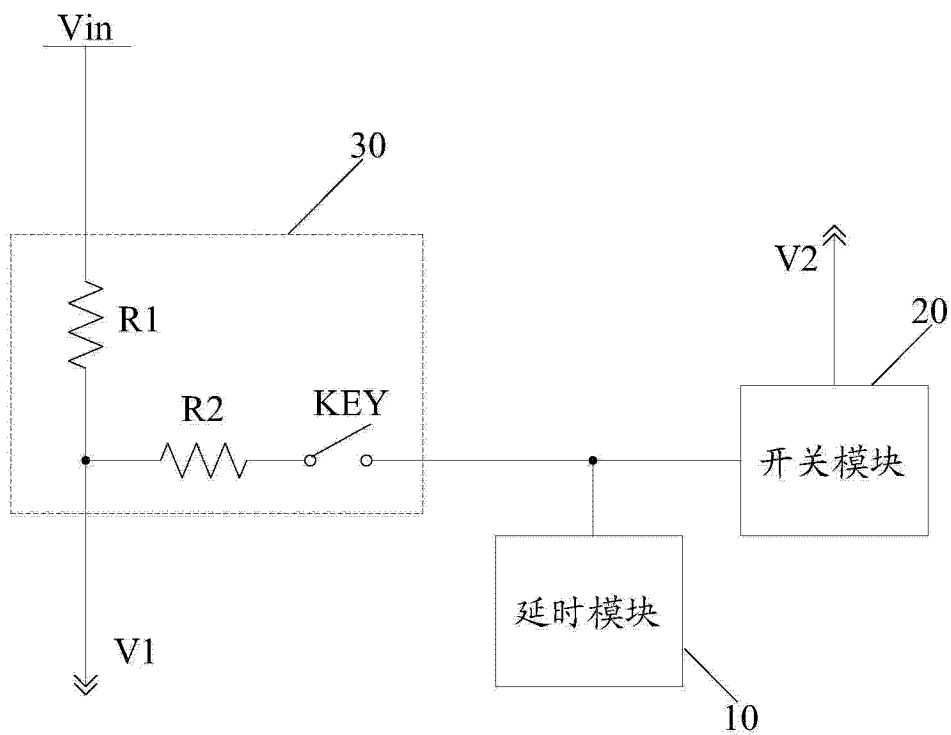


图 1

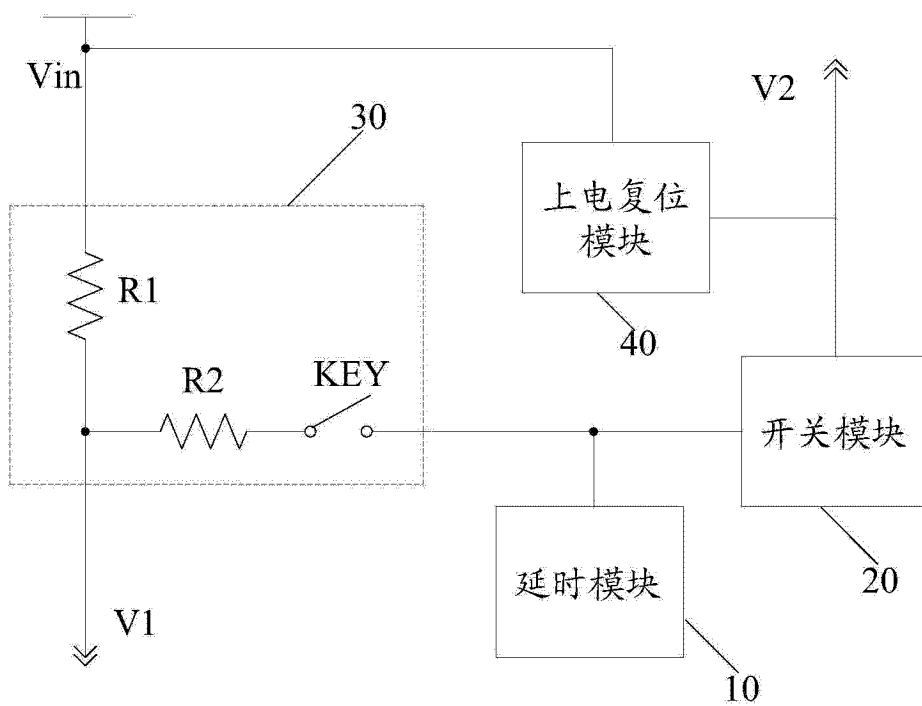


图 2

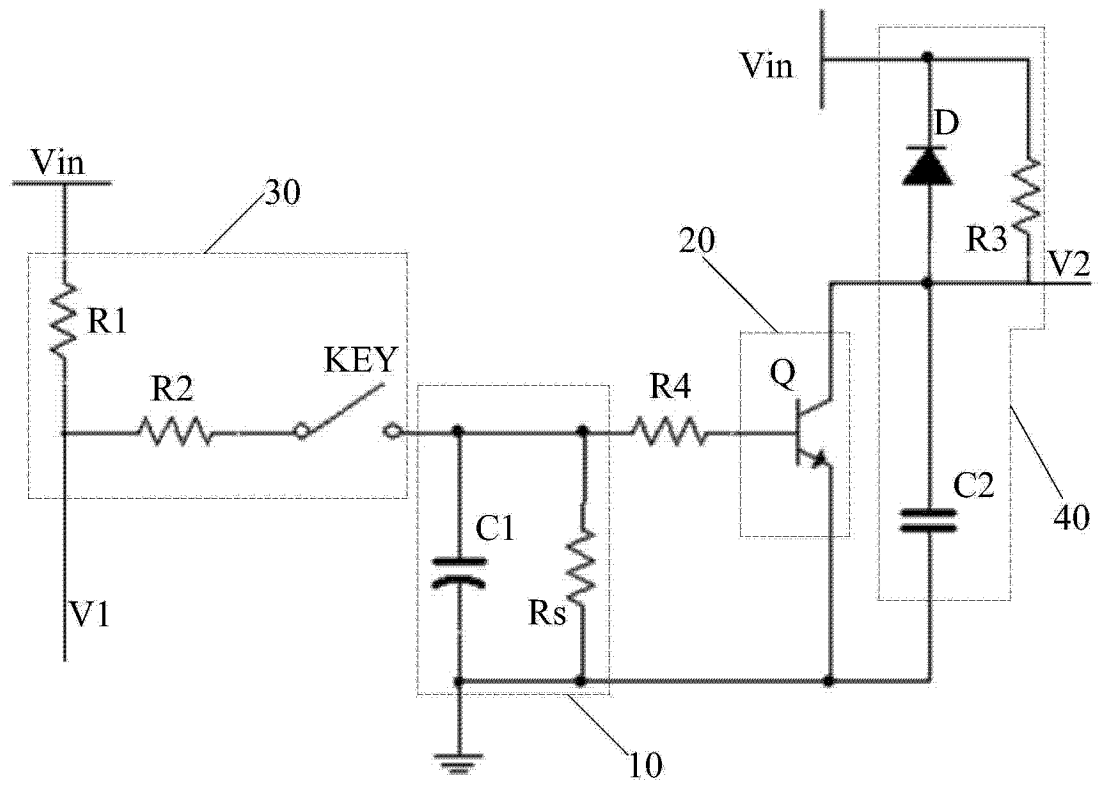


图 3

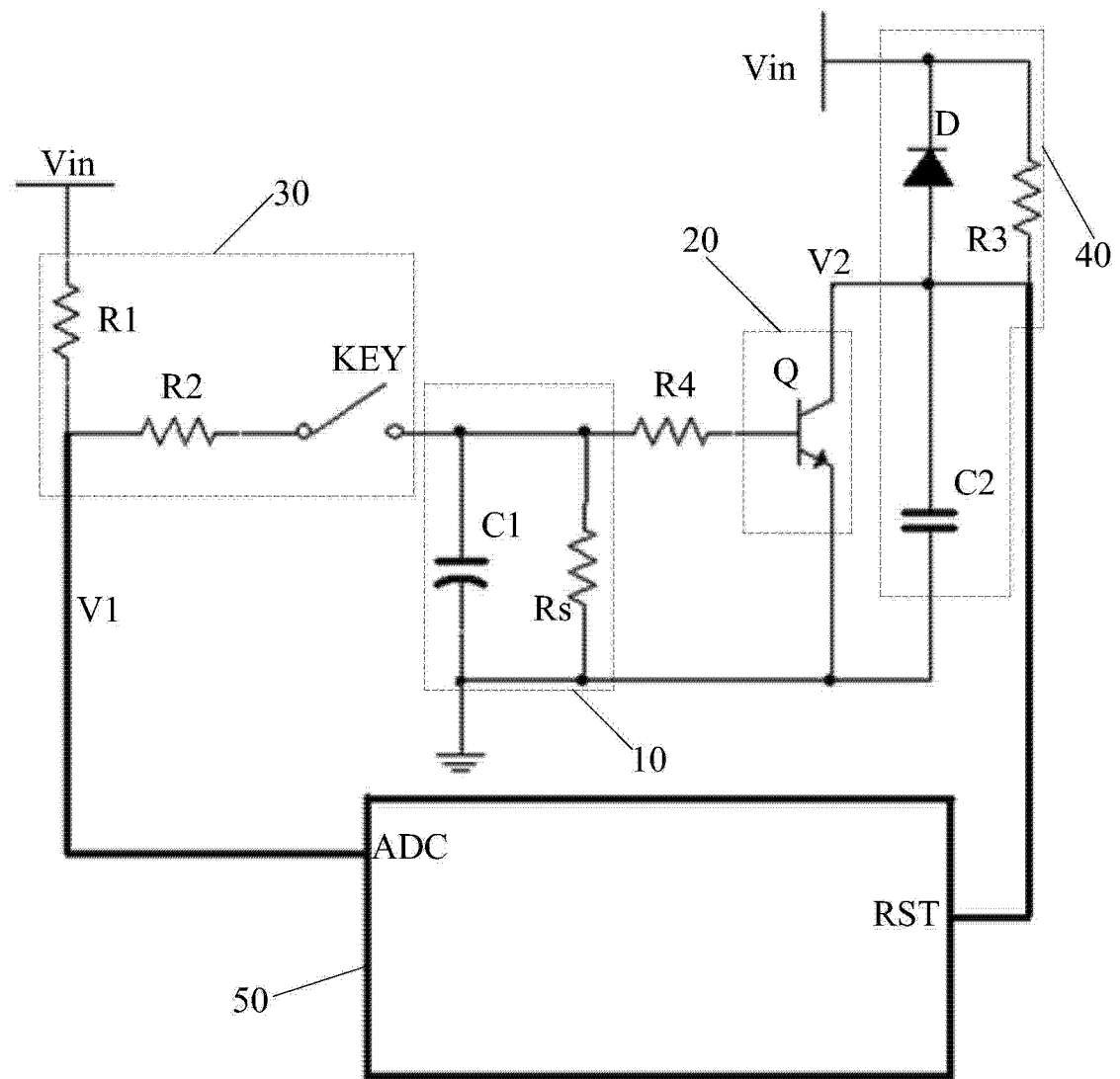


图 4