

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202353536 U

(45) 授权公告日 2012.07.25

(21) 申请号 201120488242.1

(22) 申请日 2011.11.29

(73) 专利权人 福建三元达软件有限公司

地址 350003 福建省福州市鼓楼区软件大道
89号福州软件园产业基地二期7#楼第
三层

(72) 发明人 温振兴

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区博深专利代理
事务所(普通合伙) 35214

代理人 林志峰

(51) Int. Cl.

H03K 17/296 (2006.01)

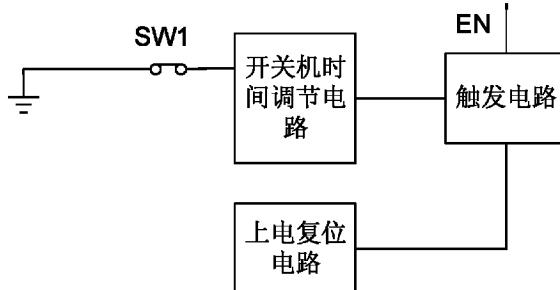
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种时间可调的开关机电路

(57) 摘要

本实用新型公开一种时间可调的开关机电路，所述电路包括触发电路、开关机时间调节电路、上电复位电路、按键；所述触发电路具有输入端、输出端和复位端；所述开关机时间调节电路的输入端经所述按键接地，所述开关机时间调节电路输出端与所述触发电路的输入端相连，所述上电复位电路的输出端与所述触发电路的复位端相连，所述触发电路的输出端向外输出控制信号。本技术方案，通过所述开关机时间调节电路、上电复位电路、触发电路的相互配合工作，无需系统的介入即可实现一键开关机，应用本技术方案能够使控制系统具有硬开机、硬关机的功能。



1. 一种时间可调开关机电路,其特征在于,包括触发电路、开关机时间调节电路、上电复位电路、按键;

所述触发电路具有输入端、输出端和复位端;

所述开关机时间调节电路的输入端经所述按键接地,所述开关机时间调节电路输出端与所述触发电路的输入端相连,所述上电复位电路的输出端与所述触发电路的复位端相连,所述触发电路的输出端向外输出控制信号。

2. 根据权利要求 1 所述时间可调开关机电路,其特征在于:所述触发电路包括第五二极管 D5、第二二极管 D2、第二三极管 Q2、第二电阻 R2、第五电阻 R5 和第十一电阻 R11,触发器 U1;

所述触发器 U1 包括第一端口、第二端口、第三端口、第四端口、第十端口、第十一端口、第十四端口;

所述第二电阻 R2、第五电阻 R5 和第十一电阻 R11 均包括第一端、第二端;所述第五二极管 D5 为双向二极管,包括第一端、第二端、第三端;

第二二极管 D2 的正极接第十端口,负极接第四端口;

所述触发器 U1 的第二端口连接第二电阻 R2 的第一端,第二电阻 R2 的第二端连接第二三极管 Q2 的集电极,第二三极管 Q2 的发射极接地,基极接第五电阻 R5 的第一端,第五电阻 R5 的第二端连接所述第五二极管 D5 的第一端,第五二极管 D5 的第二端接所述触发器 U1 的第十四端口,第五二极管 D5 的第三端接第十一电阻 R11 的第一端,第十一电阻 R11 的另一端接地;

所述第五电阻 R5 与第五二极管 D5 连接的公共接点为第一公共接点,所述第一公共接点、触发器 U1 的第三端口、触发器 U1 的第十一端口均为所述触发电路的输入端,所述触发器 U1 的第一端口为触发电路的输出端,所述触发器 U1 的第四端口为触发电路的复位端。

3. 根据权利要求 2 所述时间可调开关机电路,其特征在于:所述开关机时间调节电路包括第一三极管 Q1、第三二极管 D3、第四电阻 R4、第九电阻 R9、第十电阻 R10、第一电容 C1、第三电容 C3;

所述开关机时间调节电路的输出端包括第一输出端、第三输出端、第十一输出端;

第四电阻 R4、第九电阻 R9、第十电阻 R10、第一电容 C1、第三电容 C3 均包括第一端、第二端;所述第四电阻 R4、第九电阻 R9、第一电容 C1 和第三电容 C3 为可调器件;所述第三二极管 D3 为双向二极管,包括第一端、第二端、第三端;

所述第一三极管 Q1 发射极接电源,集电极接第十电阻 R10 的第一端,第十电阻的第二端接地,所述第一三极管 Q1 的集电极接第九电阻 R9 的第一端,第九电阻的第二端与所述第三二极管 D3 的第三端相连,所述第三二极管 D3 的第二端连接于所述第一三极管 Q1 的集电极,所述第三二极管 D3 的第一端与所述第四电阻 R4 的第二端相连,所述第四电阻 R4 的第一端连接于所述第一三极管的集电极;

所述第四电阻 R4 的第二端与所述第三二极管 D3 的第一端连接的公共接点与所述第一电容 C1 的第一端相连,所述第一电容 C1 的第二端接地;

所述第九电阻 R9 的第二端与所述第三二极管 D3 的第三端的公共节点与所述第三电容 C3 的第一端相连,所述第三电容 C3 的第二端接地;

所述第一三极管 Q1 的集电极与所述第四电阻 R4 的第一端为所述开关机时间调节电路

的第一输出端,所述第一输出端连接所述触发电路中的第一公共接点;

所述第四电阻 R4 的第二端与所述第三二极管 D3 连接的公共接点为所述开关机时间调节电路的第三输出端,所述第三输出端连接所述触发电路中的触发器 U1 的第三端口;

所述第九电阻 R9 的第二端与所述第三二极管 D3 连接的公共接点为所述开关机时间调节电路的第十一输出端,所述第十一输出端连接所述触发电路中的触发器 U1 的第十一端口。

4. 根据权利要求 3 所述时钟可调的开关机电路,其特征在于 :所述第十电阻 R10 为泄放电阻。

5. 根据权利要求 2 所述时间可调开关机电路,其特征在于 :所述上电复位电路包括第十五电阻 R15 和第四电容 C4 ;所述第四电容 C4 的一端接电源,另一端经所述第十五电阻 R15 接地;所述第十五电阻 R15 与第四电容 C4 连接的公共接点为所述上电复位电路的输出端,所述输出端与所述触发电路的复位端相连。

6. 根据权利要求 2 所述的时间可调的开关机电路,其特征在于 :所述触发器 U1 为 D 触发器。

7. 根据权利要求 2 或 3 所述的时钟可调的开关机电路,其特征在于 :所述第一三极管 Q1 为 PNP 管,第二三极管 Q2 为 NPN 管。

8. 根据权利要求 1 所述时钟可调的开关机电路,其特征在于 :所述开关机时间调节还包括一按键检测口 P2.31 ;

所述复位电路上还包括一软关控制口 P1.30。

一种时间可调的开关机电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及开关机电路,尤其涉及一种时间可调的开关机电路。

背景技术

[0002] 目前终端电子产品的使用范围不断扩大,对开关机电路有较高的要求,现有技术中,要求开关机电路具有防抖,防误动作且开关时间可控的功能。现有技术中开关机电路通过微控制器扫描关机信号,进而输出控制信号,关闭系统电源。当出现系统死机时,系统就无法关机,而对于一些结构复杂的手持设备来说,拆卸电池操作起来很繁琐,从而导致无法关机等故障。

实用新型内容

[0003] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种时间可调的开关机电路,所述电路无需软件编程的介入即可实现一键开关机。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种时间可调开关机电路,所述电路包括触发电路、开关机时间调节电路、上电复位电路、按键;所述触发电路具有输入端、输出端和复位端;所述开关机时间调节电路的输入端经所述按键接地,所述开关机时间调节电路输出端与所述触发电路的输入端相连,所述上电复位电路的输出端与所述触发电路的复位端相连,所述触发电路的输出端向外输出控制信号。

[0005] 其中,所述触发电路包括第五二极管D5、第二二极管D2、第二三极管Q2、第二电阻R2、第五电阻R5和第十一电阻R11,触发器U1;所述触发器U1包括第一端口、第二端口、第三端口、第四端口、第十端口、第十一端口、第十四端口;所述第二电阻R2、第五电阻R5和第十一电阻R11均包括第一端、第二端;所述第五二极管D5为双向二级管,包括第一端、第二端、第三端;第二二极管D2的正极接第十端口,负极接第四端口;所述触发器U1的第二端口连接第二电阻R2的第一端,第二电阻R2的第二端连接第二三极管Q2的集电极,第二三极管Q2的发射极接地,基极接第五电阻R5的第一端,第五电阻R5的第二端连接所述第五二极管D5的第一端,第五二极管的第二端接所述触发器U1的第十四端口,第五二极管D5的第三端接第十一电阻R11的第一端,第十一电阻R11的另一端接地;所述第五电阻R5与第五二极管D5连接的公共接点为第一公共接点,所述第一公共接点、触发器的第三端口、触发器的第十一端口均为所述触发电路的输入端,所述触发器U1的第一端口为触发电路的输出端,所述触发器U1的第四端口为触发电路的复位端。

[0006] 其中,所述开关机时间调节电路包括第一三极管Q1、第三二极管D3、第四电阻R4、第九电阻R9、第十电阻R10、第一电容C1、第三电容C3;所述开关机时间调节电路的输出端包括第一输出端、第三输出端、第十一输出端;第四电阻R4、第九电阻R9、第十电阻R10、第一电容C1、第三电容C3均包括第一端、第二端;所述第四电阻R4、第九电阻R9、第一电容C1和第三电容C3为可调器件;所述第三二极管D3为双向二极管,包括第一端、第二端、第三端;所述第一三极管Q1发射极接电源,集电极接第十电阻R10的第一端,第十电阻的第二

端接地，所述第一三极管 Q1 的集电极接第九电阻 R9 的第一端，第九电阻的第二端与所述第三二极管 D3 的第三端相连，所述第三二极管 D3 的第二端连接于所述第一三极管 Q1 的集电极，所述第三二极管 D3 的第一端与所述第四电阻 R4 的第二端相连，所述第四电阻 R4 的第一端连接于所述第一三极管的集电极；所述第四电阻 R4 的第二端与所述第三二极管 D3 的第一端连接的公共接点与所述第一电容 C1 的第一端相连，所述第一电容 C1 的第二端接地；所述第九电阻 R9 的第二端与所述第三二极管 D3 的第三端的公共节点与所述第三电容 C3 的第一端相连，所述第三电容 C3 的第二端接地；所述第一三极管 Q1 的集电极与所述第四电阻 R4 的第一端为所述开关机时间调节电路的第一输出端，所述第一输出端连接所述触发电路中的第一公共接点；所述第四电阻 R4 的第二端与所述第三二极管 D3 连接的公共接点为所述开关机时间调节电路的第三输出端，所述第三输出端连接所述触发电路中的触发器 U1 的第三端口；所述第九电阻 R9 的第二端与所述第三二极管 D3 连接的公共接点为所述开关机时间调节电路的第十一输出端，所述第十一输出端连接所述触发电路中的触发器 U1 的第十一端口。

[0007] 其中，所述第十电阻 R10 为泄放电阻。

[0008] 其中，所述上电复位电路包括第十五电阻 R15 和第四电容 C4；所述第四电容 C4 的一端接电源，另一端经所述第十五电阻 R15 接地；所述第十五电阻 R15 与第四电容 C4 连接的公共接点为所述上电复位电路的输出端，所述输出端与所述触发电路的复位端相连。

[0009] 其中，所述触发器 U1 为 D 触发器。

[0010] 其中，所述第一三极管 Q1 为 PNP 管，第二三极管 Q2 为 NPN 管。

[0011] 其中，所述开关机时间调节还包括一按键检测口 P2.31；所述复位电路上还包括一软关控制口 P1.30。

[0012] 本实用新型的有益效果是：区别于现有技术的开关机电路通过微控制器扫描关机信号，进而输出控制信号，关闭系统电源的方法，本实用新型提供一种时间可调开关机电路，该电路包括触发电路、开关机时间调节电路、上电复位电路和按键，所述开关机时间调节电路能调节开关机时间，所述触发电路控制控制系统的开关机动作，所述上电复位电路控制所述触发电路复位动作，通过本实用新型的技术方案，在按下按键后就能够根据预设定的时间自动进行开关机动作，本实用新型的技术方案无需软件编程的介入即可实现一键开关机。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型实施例的时间可调开关机电路的结构框图；

[0014] 图 2 是本实用新型的时间可调开关机电路的一种实施方式的电路结构框图；

[0015] 图 3 是本实用新型的时间可调开关机电路的开关机时间调节电路的一种实施方式的电路图；

[0016] 图 4 是本实用新型的时间可调开关机电路的触发电路的一种实施方式的电路图；

[0017] 图 5 是本实用新型的时间可调开关机电路的上电复位电路的一种实施方式的电路图。

具体实施方式

[0018] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式和附图详予说明。

[0019] 请参阅图1,本实用新型公开了一种时间可调开关机电路,所述电路包括触发电路、开关机时间调节电路、上电复位电路、按键;所述触发电路具有输入端、输出端和复位端;所述开关机时间调节电路的输入端经所述按键接地,所述开关机时间调节电路输出端与所述触发电路的输入端相连,所述上电复位电路的输出端与所述触发电路的复位端相连,所述触发电路的输出端向外输出控制信号。

[0020] 请参阅图4,本实用新型的时间可调开关机电路的触发电路的一种实施方式的电路图。所述触发电路包括第五二极管D5、第二二级管D2、第二三极管Q2、第二电阻R2、第五电阻R5和第十一电阻R11,触发器U1。在一优选的实施方式中,所述触发器U1为D触发器,第二三极管Q2为NPN管,所述第五二极管D5为双向二极管。其中,所述触发器U1包括第一端口、第二端口、第三端口、第四端口、第十端口、第十一端口、第十四端口;所述第二电阻R2、第五电阻R5和第十一电阻R11均包括第一端、第二端;所述第五二极管D5包括第一端、第二端、第三端;第二二级管D2的正极接第十端口,负极接第四端口;所述触发器U1的第二端口连接第二电阻R2的第一端,第二电阻R2的第二端连接第二三极管Q2的集电极,第二三极管Q2的发射极接地,基极接第五电阻R5的第一端,第五电阻R5的第二端连接所述第五二极管D5的第一端,第五二极管D5的第二端接所述触发器U1的第十四端口,第五二极管D5的第三端接第十一电阻R11的第一端,第十一电阻R11的另一端接地;所述第五电阻R5与第五二极管D5连接的公共接点为第一公共接点,所述第一公共接点、触发器的第三端口、触发器的第十一端口均为所述触发电路的输入端,所述触发器U1的第一端口为触发电路的输出端,所述触发器U1的第四端口为触发电路的复位端。

[0021] 请参阅图3,本实用新型的时间可调开关机电路的开关机时间调节电路的一种实施方式的电路图。所述开关机时间调节电路包括第一三极管Q1、第三二极管D3、第四电阻R4、第九电阻R9、第十电阻R10、第一电容C1、第三电容C3。在一优选的实施方式中,第四电阻R4、第九电阻R9、第一电容C1、第三电容C3为可调器件,所述第十电阻R10为泄放电阻,所述第三二极管D3为双向二极管,所述第一三极管Q1为PNP管。所述开关机时间调节电路的输出端包括第一输出端、第三输出端、第十一输出端;第四电阻R4、第九电阻R9、第十电阻R10、第一电容C1、第三电容C3均包括第一端、第二端,所述第三二极管D3包括第一端、第二端、第三端;所述第一三极管Q1发射极接电源,集电极接第十电阻R10的第一端,第十电阻R10的第二端接地,所述第一三极管Q1的集电极接第九电阻R9的第一端,第九电阻R9的第二端与所述第三二极管D3的第三端相连,所述第三二极管D3的第二端连接于所述第一三极管Q1的集电极,所述第三二极管D3的第一端与所述第四电阻R4的第二端相连,所述第四电阻R4的第一端连接于所述第一三极管Q1的集电极;所述第四电阻R4的第二端与所述第三二极管D3的第一端连接的公共接点与所述第一电容C1的第一端相连,所述第一电容C1的第二端接地;所述第九电阻R9的第二端与所述第三二极管D3的第三端的公共节点与所述第三电容C3的第一端相连,所述第三电容C3的第二端接地;所述第一三极管Q1的集电极与所述第四电阻R4的第一端为所述开关机时间调节电路的第一输出端,所述第一输出端连接所述触发电路中的第一公共接点;所述第四电阻R4的第二端与所述第三二极管D3连接的公共接点为所述开关机时间调节电路的第三输出端,所述第三输出端连接所述触发

电路中的触发器 U1 的第三端口 ; 所述第九电阻 R9 的第二端与所述第三二极管 D3 连接的公共接点为所述开关机时间调节电路的第十一输出端, 所述第十一输出端连接所述触发电路中的触发器 U1 的第十一端口。

[0022] 请参阅图 5, 本实用新型的时间可调开关机电路的上电复位电路的一种实施方式的电路图。所述上电复位电路包括第十五电阻 R15 和第四电容 C4 ; 所述第四电容 C4 的一端接电源, 另一端经所述第十五电阻 R15 接地 ; 所述第十五电阻 R15 与第四电容 C4 连接的公共接点为所述上电复位电路的输出端, 所述输出端与所述触发电路的复位端相连。

[0023] 请参阅图 2, 在实用新型的另一优选实施方式中, 所述开关机时间调节电路还包括一按键检测口 P2.31, 所述复位电路上还包括一软关控制口 P1.30 ; 所述时间可调开关机电路通过所述按键检测口 P2.31 输出软关机控制信号, 所述时间可调开关机电路通过所述软关控制口 P1.30 接收软关控制信号, 所述上电复位电路接收到软关控制信号后, 向所述触发电路发出复位控制信号, 从而使触发电路输出软关控制信号, 实现软关的目的。

[0024] 本实用新型所述的时间可调开关机电路与一外接控制系统相连, 控制外接控制系统的开关机动作, 本实用新型实施例的技术方案的具体实施方式如下 : 。

[0025] 硬件开机过程如下 :

[0026] 外接控制系统加电时, 开机键未按下, 通过第四电容 C4 和第十五电阻 R15 构成的 RC 复位电路对触发器 U1 进行复位, 触发器 U1 的输出端输出一个低电平, 第二端口输出高电平, 并通过第二电阻 R2, 第四二极管 D4 对第二电容 C2 进行快速充电, 从而确保触发器 U1 的第二端口的初始值为低电平。

[0027] 按下开机键, 此时第一三极管 Q1 导通, 通过第四电阻 R4 和第九电阻 R9 分别对第一电容 C1 和第三电容 C3 进行充电, 其中第四电阻 R4 和第一电容 C1 是可调节器件, 用来设置开机时间的, 可调第九电阻 R9 和可调第三电容 C3 是用来设置关机时间的, 当第一电容 C1 的端电压达到电源电压的百分之七十时, 由于 D 触发器 U1 的第十四端口被嵌位在高电平, 使得 D 触发器 U1 的第十一端口不起作用, 这时 D 触发器 U1 的第三输入端口就会识别到有上升沿信号, D 触发器 U1 的输出端输出一个高电平信号给外接控制系统电源使能端, 从而实现硬开机。

[0028] 硬件关机过程如下 :

[0029] 开机后, 松开按键, 这时第二电容 C2 会通过双向第五二极管 D5 和第十一电阻 R11 进行快速放电, 且所述 D 触发器 U1 的第二输出端为低电平, 使得 D 触发器 U1 的第十四端口为低电平, 这时 D 触发器 U1 的第十一端口就起作用, 等待下次按键按下。

[0030] 再次按下开机键, 所述时间可调电路的第一三极管 Q1 导通, 同时通过可调第四电阻 R4 和可调第九电阻 R9 分别对第一电容 C1 和第三电容 C3 进行充电, 由于此时系统处于开机状态, 即使第一电容 C1 上的电压达到电源电压的百分之七十也不会对整体电路造成影响。这时只要第三电容 C3 的端电压达到电源电压的百分之七十, D 触发器 U1 的第十一端口就会识别到有上升沿信号, D 触发器 U1 的第十端口将输出一个高电平信号, 通过第二二极管 D2 对 D 触发器 U1 的第四输入端进行复位, 这时 D 触发器 U1 的输出端将输出一个低电平给外接控制系统电源使能端, 实现硬件关机。

[0031] 作为本实用新型实施例的一个优选的技术方案, 所述开关机电路还具有软件关机的功能, 软件关机过程如下 :

[0032] 按下开机键，时间可调开关机电路输出信号，并通过按键检测口 P2.31 传输给外接控制系统后，外接控制系统将检测到高电平，这时如果确认关机，等待按键松开后，外接控制系统的信号输入端将检测到低电平，并通过所述软关控制口 P1.30 向所述时间可调开关机电路输入控制信号，这时上电复位电路的复位输出端将输出一个高电平信号，使 D 触发器 U1 复位，从而实现软件关机。

[0033] 本实用新型实施例的技术方案采用 D 触发器和开关机时间调节电路，通过改变电路中的 RC 参数能够设定开关机的时间。硬关机是防止系统死机时，软关机无效，这时长按开机键即可实现关机。而所述软关机可以减少硬件开机时间过长，而且软关机与控制系统相互配合，能够根据需要来提示用户是否保存参数，从而防止系统数据丢失。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的实施例，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。

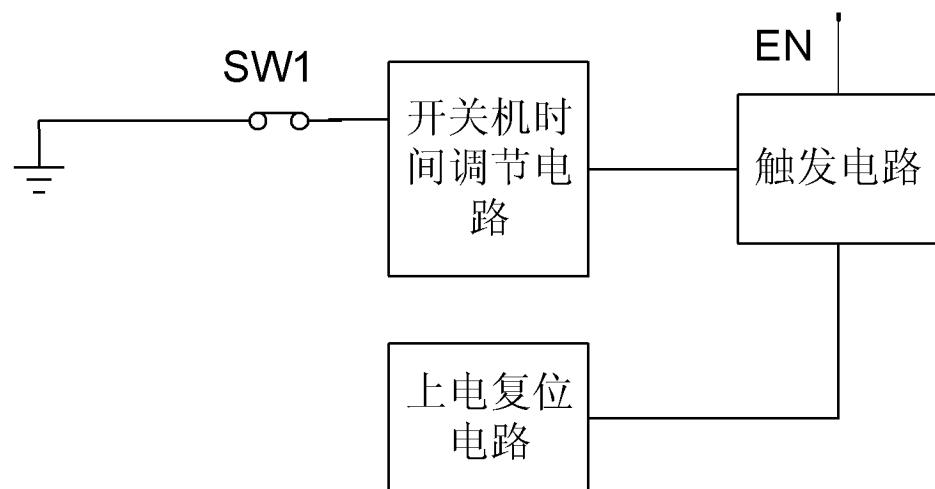


图 1

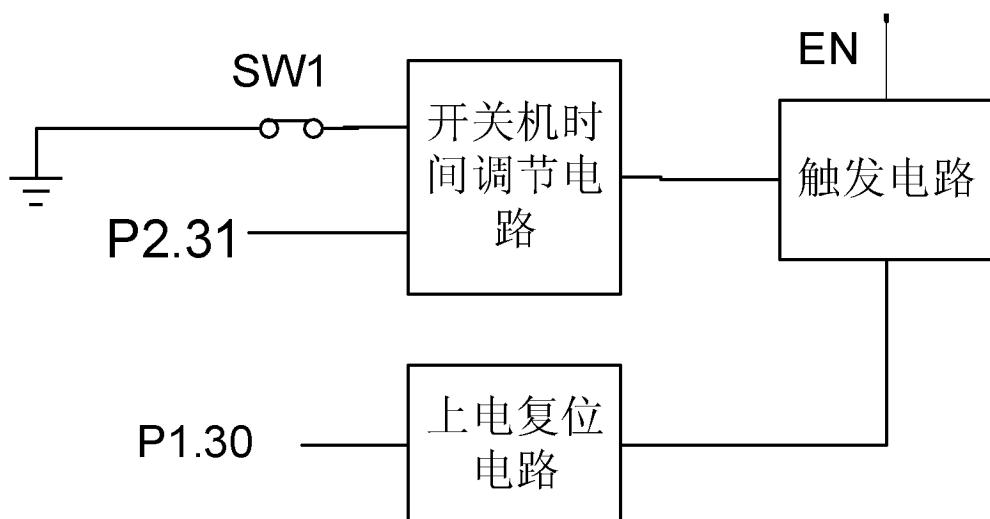


图 2

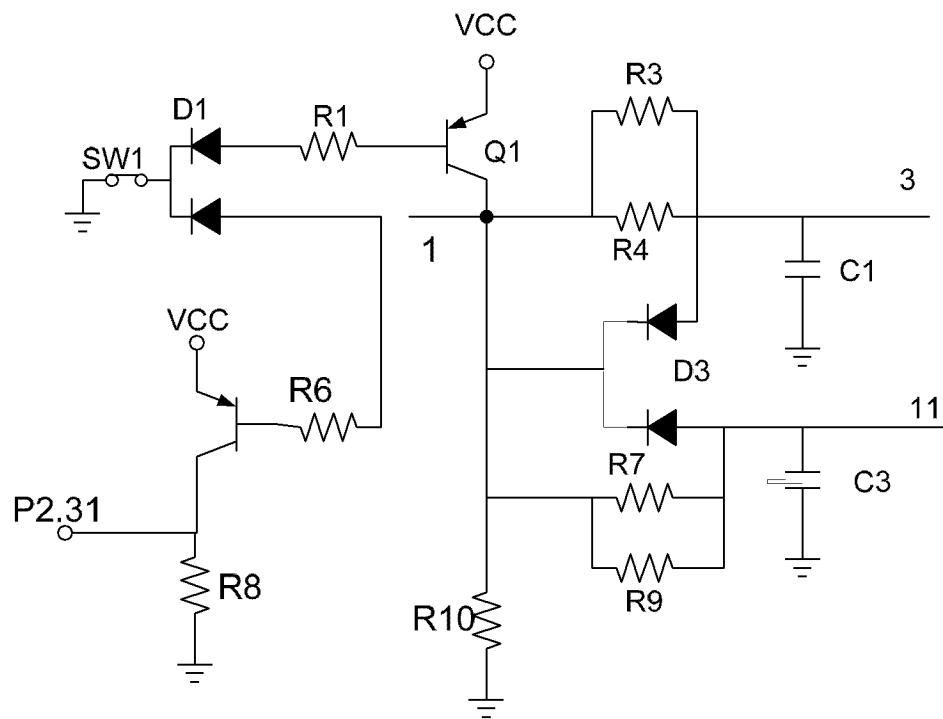


图 3

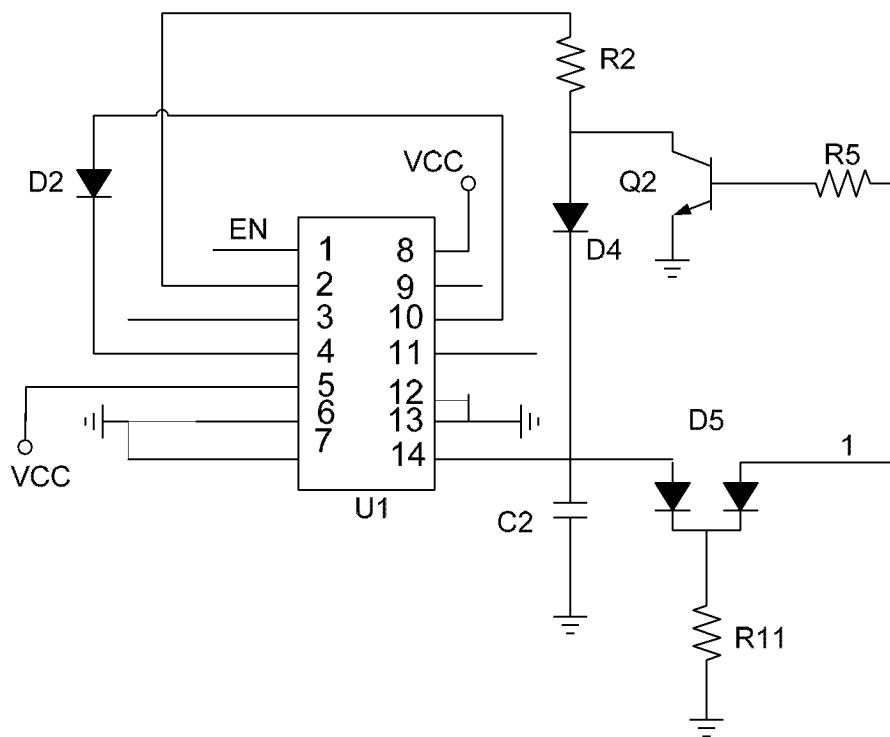


图 4

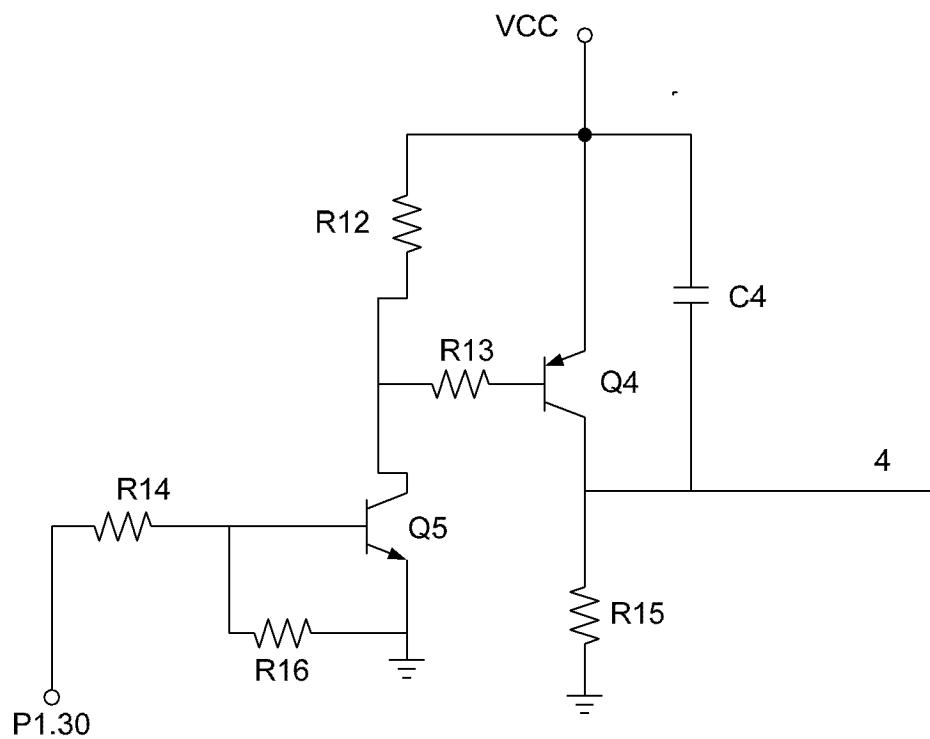


图 5