



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218416343 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 31

(21) 申请号 202222243341.4

(22) 申请日 2022.08.25

(73) 专利权人 苏州信卓胜电子科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市苏州高新区科
憬路118号4幢2楼

(72) 发明人 卞和毅 张建新 裴文祥 汪先超
王新标

(74) 专利代理机构 合肥上博知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 34188
专利代理师 花锦涛

(51) Int. Cl.
H03K 17/687 (2006.01)
G05B 19/042 (2006.01)

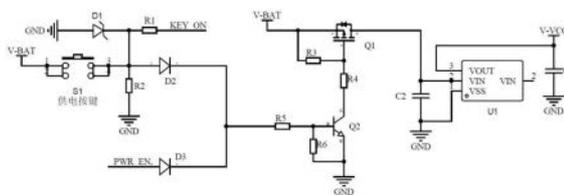
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于单片机控制的上电自锁开关电路

(57) 摘要

本实用新型涉及控制电路技术领域,提供一种基于单片机控制的上电自锁开关电路,包括开关按键、电源转换部件、单片机、电源及三极管上电自锁单元;所述开关按键与输入电压连接,所述电源转换部件的外部分别与三极管上电自锁单元和输出电源连接;所述三极管上电自锁单元包括第一连接端、第二连接端、第三连接端和第四连接端,其中,所述第一连接端与单片机检测引脚连接,第二连接端与所述开关的一端连接,第三连接端与单片机使能引脚连接,第四连接端与电源转换部件连接。本实用新型可经过单片机控制处理上电后再驱动三极管和单片机供电实现电路自锁,通过按键上电后,单片机采集引脚信号并处理再驱动三极管实现电路自锁供电功能。



1. 一种基于单片机控制的上电自锁开关电路,其特征在于,包括开关按键、电源转换部件、单片机、电源及三极管上电自锁单元;所述开关按键与输入电压连接,所述电源转换部件的外部分别与三极管上电自锁单元和输出电源连接;所述三极管上电自锁单元包括第一连接端、第二连接端、第三连接端和第四连接端,其中,所述第一连接端与单片机检测引脚连接,第二连接端与所述开关的一端连接,第三连接端与单片机使能引脚连接,第四连接端与电源转换部件连接;所述第四连接端还与输入电压连接。

2. 根据权利要求1所述的基于单片机控制的上电自锁开关电路,其特征在于,所述三极管上电自锁单元包括第一二极管D1、第一电阻R1、开关按键S1、第二二极管D2、第二电阻R2、第三二极管D3、第一MOS管Q1、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第二三极管Q2、第一电容C1、第二电容C2。

3. 根据权利要求2所述的基于单片机控制的上电自锁开关电路,其特征在于,所述第一电阻R1作为第一连接端,与开关按键S1的一端连接。

4. 根据权利要求3所述的基于单片机控制的上电自锁开关电路,其特征在于,所述第三电阻R3的一端与输入电压V-BAT连接,另一端与第一MOS管Q1的基极连接,所述第二三极管Q2的集电极与第四电阻R4的一端连接,第二电阻R2的另一端与开关按键S1连接。

5. 根据权利要求4所述的基于单片机控制的上电自锁开关电路,其特征在于,所述第一MOS管Q1的源极与输入电压V-BAT连接,第一MOS管Q1的栅极与第四电阻R4的一端连接,第一MOS管Q1的漏极作为第四连接端与电源转换部件连接。

6. 根据权利要求5所述的基于单片机控制的上电自锁开关电路,其特征在于,所述第一MOS管Q1的源极与输入电压V-BAT连接,第一MOS管Q1的栅极与第四电阻R4的一端连接,第一MOS管Q1的漏极作为第四连接端与电源转换部件连接。

7. 根据权利要求2所述的基于单片机控制的上电自锁开关电路,其特征在于,当开关按键S1闭合时,第二二极管D2导通,单片机得电。

8. 根据权利要求2所述的基于单片机控制的上电自锁开关电路,其特征在于,当开关按键S1断开时,第一MOS管Q1截止,单片机掉电。

9. 根据权利要求2所述的基于单片机控制的上电自锁开关电路,其特征在于,当所述第三二极管D3连接的PWR_EN引脚设置为高电平时,第二MOS管Q2及第一MOS管Q1导通,单片机得电。

10. 根据权利要求2所述的基于单片机控制的上电自锁开关电路,其特征在于,当开关按键S1闭合时,KEY_ON引脚识别到低电平,单片机程序使PWR_EN引脚置低电平;当开关按键S1断开时,KEY_ON引脚是低电平,第二MOS管Q2及第一MOS管Q1截止,单片机掉电。

一种基于单片机控制的上电自锁开关电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及控制电路技术领域,具体地,是涉及一种通过单片机控制上电自锁的电路。

背景技术

[0002] 上电自锁电路是电源电路中的一种,通常是指当使用者按下开关时,电路就能够自动保持持续通电,直到按下其它开关或者其他断电信号出现时才能使之断电。在通常的电路中,按下开关,电路通电;松开开关,电路断开。特别是有蓄电池存在的电路管理系统,例如视频监控设备需要在外部开关关闭后能持续工作,同时设备可以自行实现特定情况下的断电功能。

实用新型内容

[0003] 针对纯机械式上电自锁开关低温性能较差,机械结构不可靠,且体积大小受设计电路影响,无法灵活多变的问题,本实用新型的目的是提供一种通过单片机控制上电自锁的电路,该电路可经过单片机控制处理上电后再驱动三极管和单片机供电实现电路自锁,不需要机械式自锁开关就能实现按键一次上电或者断电的功能。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型实施例提供了如下的技术方案:

[0005] 第一方面,本实用新型提供了一种基于单片机控制的上电自锁开关电路,包括开关按键、电源转换部件、单片机、电源及三极管上电自锁单元;所述开关按键与输入电压连接,所述电源转换部件的外部分别与三极管上电自锁单元和输出电源连接;所述三极管上电自锁单元包括第一连接端、第二连接端、第三连接端和第四连接端,其中,所述第一连接端与单片机检测引脚连接,第二连接端与所述开关的一端连接,第三连接端与单片机使能引脚连接,第四连接端与电源转换部件连接;所述第四连接端还与输入电压连接。

[0006] 作为本发明的进一步方案,所述三极管上电自锁单元包括第一二极管D1、第一电阻R1、开关按键S1、第二二极管D2、第二电阻R2、第三二极管D3、第一MOS管Q1、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第二三极管Q2、第一电容C1、第二电容C2。

[0007] 作为本发明的进一步方案,所述第一电阻R1作为第一连接端,与开关按键S1的一端连接。

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述第三电阻R3的一端与输入电压V-BAT连接,另一端与第一MOS管Q1的基极连接,所述第二三极管Q2的集电极与第四电阻R4的一端连接,第二电阻R2的另一端与开关按键S1连接。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述第一MOS管Q1的源极与输入电压V-BAT连接,第一MOS管Q1的栅极与第四电阻R4的一端连接,第一MOS管Q1的漏极作为第四连接端与电源转换部件连接。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述第三二极管D3的正极端与单片机的使能端连接,所述第三二极管D3的负极端连接所述第五电阻R5的一端。

[0011] 作为本发明的进一步方案,当开关按键S1闭合时,第二二极管D2导通,单片机得电。

[0012] 作为本发明的进一步方案,当开关按键S1断开时,第一MOS管Q1截止,单片机掉电。

[0013] 作为本发明的进一步方案,当所述第三二极管D3连接的PWR_EN引脚设置为高电平时,第二MOS管Q2及第一MOS管Q1导通,单片机得电。

[0014] 作为本发明的进一步方案,当开关按键S1闭合时,KEY_ON引脚识别到低电平,单片机程序使PWR_EN引脚置低电平;当开关按键S1断开时,KEY_ON引脚是低电平,第二MOS管Q2及第一MOS管Q1截止,单片机掉电。

[0015] 相对于现有技术而言,本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型提供一种基于单片机控制的上电自锁开关电路,作为通过单片机控制上电自锁的电路,该电路可经过单片机控制处理上电后再驱动三极管和单片机供电实现电路自锁。本实用新型通过按键上电后,单片机采集引脚信号并处理再驱动三极管实现电路自锁供电功能。

[0017] 本实用新型的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本实用新型。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例。在附图中:

[0019] 图1为本实用新型实施例的一种基于单片机控制的上电自锁开关电路的电路示意图;

[0020] 本实用新型目的实现、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

[0021] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。

[0023] 在本实用新型的描述中,对方法步骤的连续标号是为了方便审查和理解,结合本实用新型的整体技术方案以及各个步骤之间的逻辑关系,调整步骤之间的实施顺序并不会影响本实用新型技术方案所达到的技术效果。

[0024] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 由于在通常的电路中,按下开关,电路通电;松开开关,电路断开。特别是有蓄电池

存在的电路管理系统,例如视频监控设备需要在外部开关关闭后能持续工作,同时设备可以自行实现特定情况下的断电功能。

[0026] 针对纯机械式上电自锁开关低温性能较差,机械结构不可靠,且体积大小受设计电路影响,无法灵活多变的问题,本实用新型的主要目的在于提供一种基于单片机控制的上电自锁开关电路,该电路可经过单片机控制处理上电后再驱动三极管和单片机供电实现电路自锁,不需要机械式自锁开关就能实现按键一次上电或者断电的功能。

[0027] 参见图1所示,本实用新型的一个实施例提供了一种基于单片机控制的上电自锁开关电路,包括开关按键、电源转换部件、单片机、电源及三极管上电自锁单元;所述开关按键与输入电压连接,所述电源转换部件的外部分别与三极管上电自锁单元和输出电源连接;所述三极管上电自锁单元包括第一连接端、第二连接端、第三连接端和第四连接端,其中,所述第一连接端与单片机检测引脚连接,第二连接端与所述开关的一端连接,第三连接端与单片机使能引脚连接,第四连接端与电源转换部件连接;所述第四连接端还与输入电压连接。

[0028] 在一些实施例中,所述三极管上电自锁单元包括第一二极管D1、第一电阻R1、开关按键S1、第二二极管D2、第二电阻R2、第三二极管D3、第一MOS管Q1、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第二三极管Q2、第一电容C1、第二电容C2。

[0029] 其中,所述第一电阻R1作为第一连接端,与开关按键S1的一端连接;所述第三电阻R3的一端与输入电压V-BAT连接,另一端与第一MOS管Q1的基极连接,所述第二三极管Q2的集电极与第四电阻R4的一端连接,第二电阻R2的另一端与开关按键S1连接。

[0030] 在一些实施例中,所述第一MOS管Q1的源极与输入电压V-BAT连接,第一MOS管Q1的栅极与第四电阻R4的一端连接,第一MOS管Q1的漏极作为第四连接端与电源转换部件连接。

[0031] 在一些实施例中,所述第三二极管D3的正极端与单片机的使能端连接,所述第三二极管D3的负极端连接所述第五电阻R5的一端。

[0032] 在一些实施例中,当开关按键S1闭合时,第二二极管D2导通,单片机得电;当开关按键S1断开时,第一MOS管Q1截止,单片机掉电;当所述第三二极管D3连接的PWR_EN引脚设置为高电平时,第二MOS管Q2及第一MOS管Q1导通,单片机得电。

[0033] 在一些实施例中,当开关按键S1闭合时,KEY_ON引脚识别到低电平,单片机程序使PWR_EN引脚置低电平;当开关按键S1断开时,KEY_ON引脚是低电平,第二MOS管Q2及第一MOS管Q1截止,单片机掉电。

[0034] 当开关按键S1闭合时,第二二极管D2导通,单片机得电;当开关按键S1断开时,Q1截止,单片机掉电;所以要想开机后单片机一直有电,开机之后程序里面把PWR_EN引脚设置为高电平,这样的话,Q2导通,Q1也跟着导通,单片机就一直有电。当开关按键S1闭合时,KEY_ON引脚识别到低电平,单片机程序使PWR_EN引脚置低电平;当开关按键S1断开时,KEY_ON引脚是低电平,第二MOS管Q2截止,第一MOS管Q1也跟着截止,单片机掉电。

[0035] 需要说明的是,电源转换芯片可以使用其他型号的来实现本实用新型相同的功能,或者更换其他输出电压值的电压转换芯片。

[0036] 本实用新型提供一种基于单片机控制的上电自锁开关电路,作为通过单片机控制上电自锁的电路,该电路可经过单片机控制处理上电后再驱动三极管和单片机供电实现电路自锁。本实用新型通过按键上电后,单片机采集引脚信号并处理再驱动三极管实现电路

自锁供电功能。

[0037] 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。

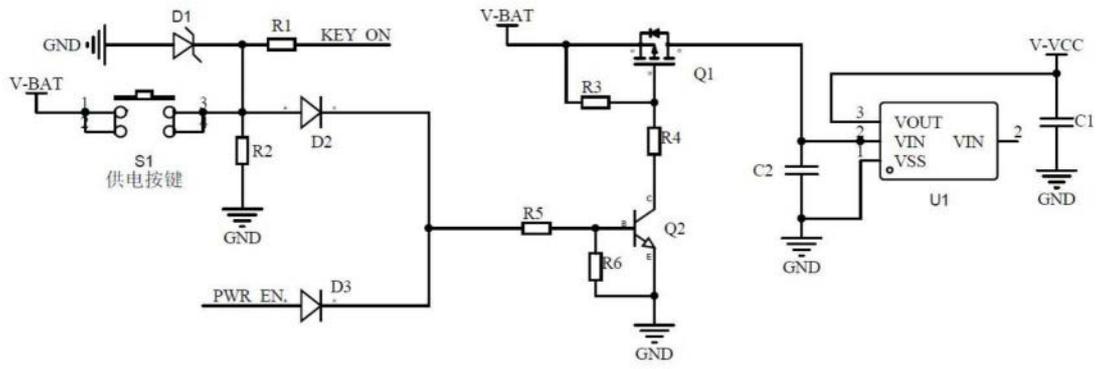


图1