



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203968085 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420346509. 7

(22) 申请日 2014. 06. 25

(73) 专利权人 浙江帅康电气股份有限公司

地址 315491 浙江省宁波市余姚市低塘街道
洋山村南区 495 号

(72) 发明人 邹国营 高利辉

(74) 专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有
限公司 11137

代理人 林建军

(51) Int. Cl.

H03K 17/28(2006. 01)

F24C 15/20(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

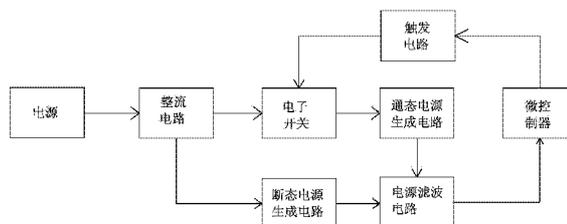
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种智能琴键开关及使用该琴键开关的吸油烟机

(57) 摘要

一种智能琴键开关及使用该琴键开关的吸油烟机,包括本体和设在所述本体上的智能开关模块,所述智能开关模块包括整流电路、电子开关、通态电源生成电路、触发电路、微控制器、断态电源生成电路和电源滤波电路;所述整流电路将所述电子开关的交流电转化为脉动直流电;所述电子开关控制脉动直流电的导通和关断。按照本实用新型提供的智能琴键开关与现有技术相比具有如下优点:首先,本实用新型通过在琴键开关上设置智能开关模块,使的琴键开关智能化,扩大了其适用范围;其次,智能开关模块结构简单、体积小、其动作过程快捷灵敏、安全可靠。



1. 一种智能琴键开关,其特征在于:包括本体和设在所述本体上的智能开关模块,所述智能开关模块包括整流电路、电子开关、通态电源生成电路、触发电路、微控制器、断态电源生成电路和电源滤波电路;所述整流电路将所述电子开关的交流电转化为脉动直流电;所述电子开关控制脉动直流电的导通和关断;当所述电子开关处于导通状态时,所述通态电源生成电路在交流电的过零段为所述微控制器提供工作所需的电源;所述触发电路控制所述电子开关的通断,当所述电子开关处于导通状态时,触发所述通态电源生成电路为所述微控制器提供电源;所述微控制器控制所述电子开关的通断;当电子开关处于关断状态时,所述整流电路产生的脉动直流电通过所述断态电源生成电路为所述电源滤波电路充电。

2. 根据权利要求1所述的琴键开关,其特征在于:所述电子开关为单向可控硅 Q3。

3. 根据权利要求1所述的琴键开关,其特征在于:所述微控制器包括并联在一起的主控芯片 U2 和电容 C6,所述微控制器控制所述电子开关的通断,所述电容 C6 为所述主控芯片 U2 提供退耦。

4. 根据权利要求3所述的琴键开关,其特征在于:所述电源滤波电路包括电容 C3 和齐纳二极管 ZNER2,所述电容 C3 的正极与所述齐纳二极管 ZNER2 的负极连接在一起接所述主控芯片 U2,所述电容 C3 的负极与所述齐纳二极管 ZNER2 的正极连接在一起接所述主控芯片 U2。

5. 根据权利要求4所述的琴键开关,其特征在于:所述断态电源生成电路包括电阻 R8、电阻 R9 和电阻 R10;所述电阻 R8、电阻 R9 和电阻 R10 依次串联后的一端接所述齐纳二极管 ZNER2 的负极。

6. 根据权利要求5所述的琴键开关,其特征在于:所述触发电路包括电阻 R6、电阻 R7、电容 C7、单向可控硅 Q2;所述电阻 R7 的一端与所述电阻 R6 的一端连接后接所述单向可控硅 Q2 的控制极,所述电阻 R6 的另一端接所述单向可控硅 Q2 的阴极,所述电容 C7 与所述电阻 R6 并联,所述电阻 R8、电阻 R9 和电阻 R10 依次串联后的另一端接所述单向可控硅 Q2 的阳极。

7. 根据权利要求6所述的琴键开关,其特征在于:所述通态电源生成电路包括齐纳二极管 ZNER1、电阻 R11、电阻 R12、电阻 R13、电容 C4 和二极管 D12;所述齐纳二极管 ZNER1 的负极与所述电容 C4 的正极连接后接所述二极管 D12 的正极,所述齐纳二极管 ZNER1 的负极接所述单向可控硅 Q2 的阴极,所述电阻 R11 的一端和所述电阻 R12 的一端连接后接所述齐纳二极管 ZNER1 的正极,所述电阻 R11 的另一端与所述电阻 R13 的一端连接后接所述单向可控硅 Q3 的控制极,所述电阻 R12 的另一端与所述电阻 R13 的另一端连接后接所述单向可控硅 Q3 阴极,所述电阻 R12 的另一端接所述电容 C4 的负极。

8. 根据权利要求7所述的琴键开关,其特征在于:所述整流电路包括二极管 D13、二极管 D14、二极管 D15、二极管 D16;所述二极管 D13 的负极和所述二极管 D14 的负极连接在一起后分别与所述单向可控硅 Q2 的阳极和所述单向可控硅 Q3 的阳极相接,所述二极管 D15 的正极和所述二极管 D16 正极连接在一起接所述单向可控硅 Q3 的阴极,所述二极管 D13 的正极与所述二极管 D15 的负极连接,所述二极管 D14 的正极与所述二极管 D16 的负极连接。

9. 根据权利要求1-8任意一项所述的琴键开关,其特征在于:所述本体包括强档键、弱档键、智能控制键、照明键和复位键,所述智能开关模块与所述智能控制键连接。

10. 一种吸油烟机,包括机壳、设在所述机壳内的风机组件和控制组件,所述机壳上设有进烟口和排烟口,所述控制组件包括琴键开关,其特征在于:所述琴键开关为权利要求1-9中任一项权利要求所述的智能琴键开关。

一种智能琴键开关及使用该琴键开关的吸油烟机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种智能琴键开关,本实用新型还涉及一种使用该琴键开关的吸油烟机。

背景技术

[0002] 琴键开关也叫互锁开关,即几个按键排成一行像琴键样。每次只能按下一个,另一个会弹起。有一个关闭按键,按下不能锁住,但会使其它按键全弹起。由于琴键开关结构简单,操作方便,安全耐用等特性得以被广泛应运,如电风扇、吸油烟机等家用电器,例如吸油烟机上的琴键开关控制风机系统时,只具有强风、中风和弱风等功能,关闭风机系统时需要按下关闭按键才行,目前也有在吸油烟机琴键开关中加设定时开关,已达到油烟机定时的功能,但是定时开关多为机械式定时开关,存在结构复杂、体积大、使用寿命短、可靠性不高、定时不准确及定时调整不灵活的缺点,并且其功能单一,不能实现吸油烟机的智能控制,如油烟机间歇性启闭的功能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于克服上述现有技术之不足,提供一种带有智能模块的琴键开关。

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于克服上述现有技术之不足,提供一种能够实现智能控制的吸油烟机。

[0005] 按照本实用新型提供的智能琴键开关采用的主要技术方案为:包括本体和设在所述本体上的智能开关模块,所述智能开关模块包括整流电路、电子开关、通态电源生成电路、触发电路、微控制器、断态电源生成电路和电源滤波电路;所述整流电路将所述电子开关的交流电转化为脉动直流电;所述电子开关控制脉动直流电的导通和关断;当所述电子开关处于导通状态时,所述通态电源生成电路在交流电的过零段为所述微控制器提供工作所需的电源;所述触发电路控制所述电子开关的通断,当所述电子开关处于导通状态时,触发所述通态电源生成电路为所述微控制器提供电源;所述微控制器控制所述电子开关的通断;当电子开关处于关断状态时,所述整流电路产生的脉动直流电通过所述断态电源生成电路为所述电源滤波电路充电。

[0006] 本实用新型提供的智能琴键开关还采用如下附属技术方案:

[0007] 所述电子开关为单向可控硅 Q3。

[0008] 所述微控制器包括并联在一起的主控芯片 U2 和电容 C6,所述微控制器控制所述电子开关的通断,所述电容 C6 为所述主控芯片 U2 提供退耦。

[0009] 所述电源滤波电路包括电容 C3 和齐纳二极管 ZNER2,所述电容 C3 的正极与所述齐纳二极管 ZNER2 的负极连接在一起接所述主控芯片 U2,所述电容 C3 的负极与所述齐纳二极管 ZNER2 的正极连接在一起接所述主控芯片 U2。

[0010] 所述断态电源生成电路包括电阻 R8、电阻 R9 和电阻 R10;所述电阻 R8、电阻 R9 和

电阻 R10 依次串联后的一端接所述齐纳二极管 ZNER2 的负极。

[0011] 所述触发电路包括电阻 R6、电阻 R7、电容 C7、单向可控硅 Q2；所述电阻 R7 的一端与所述电阻 R6 的一端连接后接所述单向可控硅 Q2 的控制极，所述电阻 R6 的另一端接所述单向可控硅 Q2 的阴极，所述电容 C7 与所述电阻 R6 并联，所述电阻 R8、电阻 R9 和电阻 R10 依次串联后的另一端接所述单向可控硅 Q2 的阳极。

[0012] 所述通态电源生成电路包括齐纳二极管 ZNER1、电阻 R11、电阻 R12、电阻 R13、电容 C4 和二极管 D12；所述齐纳二极管 ZNER1 的负极与所述电容 C4 的正极连接后接所述二极管 D12 的正极，所述齐纳二极管 ZNER1 的负极接所述单向可控硅 Q2 的阴极，所述电阻 R11 的一端和所述电阻 R12 的一端连接后接所述齐纳二极管 ZNER1 的正极，所述电阻 R11 的另一端与所述电阻 R13 的一端连接后接所述单向可控硅 Q3 的控制极，所述电阻 R12 的另一端与所述电阻 R13 的另一端连接后接所述单向可控硅 Q3 阴极，所述电阻 R12 的另一端接所述电容 C4 的负极。

[0013] 所述整流电路包括二极管 D13、二极管 D14、二极管 D15、二极管 D16；所述二极管 D13 的负极和所述二极管 D14 的负极连接在一起后分别与所述单向可控硅 Q2 的阳极和所述单向可控硅 Q3 的阳极相接，所述二极管 D15 的正极和所述二极管 D16 正极连接在一起接所述单向可控硅 Q3 的阴极，所述二极管 D13 的正极与所述二极管 D15 的负极连接，所述二极管 D14 的正极与所述二极管 D16 的负极连接。

[0014] 所述本体包括强档键、弱档键、智能控制键、照明键和复位键，所述智能开关模块与所述智能控制键连接。

[0015] 所述主控芯片 U1 为带数模转换功能的普通 I/O 端口的单片机。

[0016] 按照本实用新型提供的吸油烟机采用的主要技术方案为：包括机壳、设在所述机壳内的风机组件和控制组件，所述机壳上设有进烟口和排烟口，所述控制组件包括琴键开关，所述琴键开关包括本体和设在所述本体上的智能开关模块，所述智能开关模块包括整流电路、电子开关、通态电源生成电路、触发电路、微控制器、断态电源生成电路和电源滤波电路；所述整流电路将所述电子开关的交流电转化为脉动直流电；所述电子开关控制脉动直流电的短路和断路；当所述电子开关处于短路状态时，所述通态电源生成电路在交流电的过零段为所述微控制器提供工作所需的电源；所述触发电路控制所述电子开关的通断，当所述电子开关处于通路状态时，触发所述通态电源生成电路为所述微控制器提供电源；所述微控制器控制所述电子开关的通断；当电子开关 2 处于断路状态时，所述整流电路产生的脉动直流电通过所述断态电源生成电路为所述电源滤波电路充电。

[0017] 按照本实用新型提供的智能琴键开关与现有技术相比具有如下优点：首先，本实用新型通过在琴键开关上设置智能开关模块，使的琴键开关智能化，扩大了其适用范围；其次，智能开关模块结构简单、体积较小、其动作过程快捷灵敏、安全可靠。

[0018] 按照本实用新型提供的吸油烟机与现有技术相比具有如下优点：本实用新型在控制组件中设置智能琴键开关，通过智能开关模块控制风机组件的启闭，使得本实用新型中的吸油烟机能够实现延时关机和智能定时换气的功能，与现有油烟机通过机械控制器来延时关机相比，本实用新型结构简单、体积小、可靠性高、使用寿命长。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型中智能开关模块的电路原理框图。

[0020] 图 2 是本实用新型中智能开关模块的电路原理图。

具体实施方式

[0021] 参见图 1 和图 2,按照本实用新型提供的智能琴键开关实施例,包括本体和设在所述本体上的智能开关模块,所述智能开关模块包括整流电路 1、电子开关 2、通态电源生成电路 3、触发电路 4、微控制器 5、断态电源生成电路 6 和电源滤波电路 7;所述整流电路 1 将所述电子开关 2 的交流电转化为脉动直流电;所述电子开关 2 控制脉动直流电的导通和关断;当所述电子开关 2 处于导通状态时,所述通态电源生成电路 3 在交流电的过零段为所述微控制器 5 提供工作所需的电源;所述触发电路 4 控制所述电子开关 2 的通断,当所述电子开关 2 处于导通状态时,触发所述通态电源生成电路 3 为所述微控制器 5 提供电源;所述微控制器 5 控制所述电子开关 2 的通断;当电子开关 2 处于关断状态时,所述整流电路 1 产生的脉动直流电通过所述断态电源生成电路 6 为所述电源滤波电路 7 充电。首先,本实用新型通过在琴键开关上设置智能开关模块,使的琴键开关智能化,扩大了其适用范围;其次,智能开关模块结构简单、体较小、其动作过程快捷灵敏、安全可靠。

[0022] 参见图 1 和图 2,按照本实用新型提供的智能琴键开关实施例,所述电子开关 2 为单向可控硅 Q3。单向可控硅 Q3 的触发引脚接至通态电源生成电路 3,这样通态电源生成电路 3 生成电源电压负反馈至单向可控硅 Q3 的触发引脚。从而保证了通态电源生成电路 3 生成电源电压的稳定性,例如生成的电源电压不受外部电压降落的影响。

[0023] 此外单向可控硅 Q3 工作于开关状态,其工作产生热量极小,并且功率容量可以通过更改单向可控硅 Q3 的器件型号增大或减少;单向可控硅 Q3 关断时通路电流必须降为 0,从而避免了电机电感产生的感应尖峰电压,提高电路工作可靠性。

[0024] 参见图 1 和图 2,按照本实用新型提供的智能琴键开关实施例,所述微控制器 5 包括并联在一起的主控芯片 U2 和电容 C6,所述微控制器 5 控制所述电子开关 2 的通断,所述电容 C6 为所述主控芯片 U2 提供退耦。所述主控芯片 U2 为带数模转换功能普通 I/O 端口的单片机。例如 PIC10F204、SN8P2501B 等。

[0025] 参见图 1 和图 2,按照本实用新型提供的智能琴键开关实施例,所述电源滤波电路 7 包括电容 C3 和齐纳二极管 ZNER2,所述电容 C3 的正极与所述齐纳二极管 ZNER2 的负极连接在一起接所述主控芯片 U2,所述电容 C3 的负极与所述齐纳二极管 ZNER2 的正极连接在一起接所述主控芯片 U2。电容 C3 能够将触发电路 4 中电阻 R8、电阻 R9、电阻 R10 送来的脉动直流电平滑成直流电,齐纳二极管 ZNER2 能够保证平滑的直流电压不超过其设定电压值,如:5.1V,避免损坏微控制器 5。上述 4 个器件都为小体积器件,有助于缩小成品板尺寸。

[0026] 参见图 1 和图 2,按照本实用新型提供的智能琴键开关实施例,所述断态电源生成电路 6 包括电阻 R8、电阻 R9 和电阻 R10;所述电阻 R8、电阻 R9 和电阻 R10 依次串联后的一端接所述齐纳二极管 ZNER2 的负极。电阻 R8、电阻 R9、电阻 R10 工作时需要分单 300V 以上的峰值电压,采用 3 电阻串联,防止电阻不被高压击穿,提高电路工作可靠性,同时电阻成本低廉,降低制造成本。

[0027] 参见图 1 和图 2,按照本实用新型提供的智能琴键开关实施例,所述触发电路包括电阻 R6、电阻 R7、电容 C7、单向可控硅 Q2;所述电阻 R7 的一端与所述电阻 R6 的一端连接后

接所述单向可控硅 Q2 的控制极,所述电阻 R6 的另一端接所述单向可控硅 Q2 的阴极,所述电容 C7 与所述电阻 R6 并联,所述电阻 R8、电阻 R9 和电阻 R10 依次串联后的另一端接所述单向可控硅 Q2 的阳极。电阻 R6 为触发电流限制电阻,防止触发电流过大损坏单向可控硅 Q2;电阻 R7 和电容 C7 为触发干扰脉冲消除电路,可以消除市电串入的高次谐波干扰,防止误触发,提高器件工作可靠性,同时器件成本低廉,降低成本。

[0028] 参见图 1 和图 2,按照本实用新型提供的智能琴键开关实施例,所述通态电源生成电路包括齐纳二极管 ZNER1、电阻 R11、电阻 R12、电阻 R13、电容 C4 和二极管 D12;所述齐纳二极管 ZNER1 的负极与所述电容 C4 的正极连接后接所述二极管 D12 的正极,所述齐纳二极管 ZNER1 的负极接所述单向可控硅 Q2 的阴极,所述电阻 R11 的一端和所述电阻 R12 的一端连接后接所述齐纳二极管 ZNER1 的正极,所述电阻 R11 的另一端与所述电阻 R13 的一端连接后接所述单向可控硅 Q3 的控制极,所述电阻 R12 的另一端与所述电阻 R13 的另一端连接后接所述单向可控硅 Q3 阴极,所述电阻 R12 的另一端接所述电容 C4 的负极。电容 C4 可以将单向可控硅 Q2 送来的脉冲电压平滑成直流电,并通过二极管 D12 经电源滤波电路 7 提供给微控制器 5,同时二极管 D12 还可以防止电源滤波电路 7 电流倒灌触发单向可控硅 Q3,齐纳二极管 ZNER1 和电阻 R12 组成串联电压负反馈电路,电阻 R12 分担的电压通过电阻 R11 反馈至单向可控硅 Q3 的触发脚,电阻 R13 为单向可控硅 Q3 的触发干扰消除电阻。此电路将电源生成电路和电子开关通断控制触发电路置于同一参考地下,不必设置光电隔离触发器件,降低了器件成本。

[0029] 参见图 1 和图 2,按照本实用新型提供的智能琴键开关实施例,所述整流电路 1 包括二极管 D13、二极管 D14、二极管 D15、二极管 D16;所述二极管 D13 的负极和所述二极管 D14 的负极连接在一起后分别与所述单向可控硅 Q2 的阳极和所述单向可控硅 Q3 的阳极相接,所述二极管 D15 的正极和所述二极管 D16 正极连接在一起接所述单向可控硅 Q3 的阴极,所述二极管 D13 的正极与所述二极管 D15 的负极连接,所述二极管 D14 的正极与所述二极管 D16 的负极连接。4 个二极管 D13、D14、D15、D16 组成整流电路,将开关的交流电整流成脉动直流电,为了降低器件功耗,使用低管压降的快恢复二极管。

[0030] 按照本实用新型提供的智能琴键开关实施例,所述本体包括强档键、弱档键、智能控制键、照明键和复位键,所述智能开关模块与所述智能控制键连接。琴键开关的智能控制键被按下后就可以执行电子开关模块中的编程功能,例如可以执行延时关闭风机功能或者定时给厨房换气的功能。同时琴键开关的智能控制键和其它所有按键在逻辑上不冲突,如果复位键、强档键或弱档键按下,则智能控制键复位,智能控制功能解除。同时由于电子控制模块和琴键开关触点采用串联形式,如果电子开关模块损坏,不会影响其它按键的使用。

[0031] 按照本实用新型提供的吸油烟机实施例,包括机壳、设在所述机壳内的风机组件和控制组件,所述机壳上设有进烟口和排烟口,所述控制组件包括琴键开关,其中机壳和风机组件为现有技术中较为成熟的技术,此处不在赘述,本实施例中的琴键开关为上述实施例中所述的琴键开关。本实用新型在控制组件中设置智能琴键开关,通过智能开关模块控制风机组件的启闭,使得本实用新型中的吸油烟机能够实现延时关机和智能定时换气的功能,与现有油烟机通过机械控制器来延时关机相比,本实用新型结构简单、体积小、可靠性高、使用寿命长。

[0032] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,

可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行变化,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

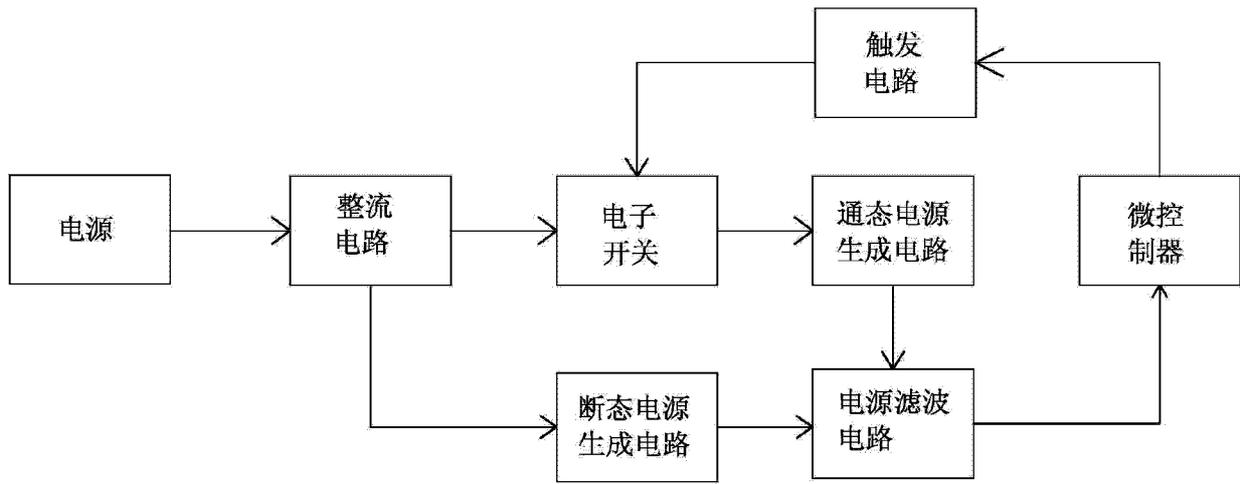


图 1

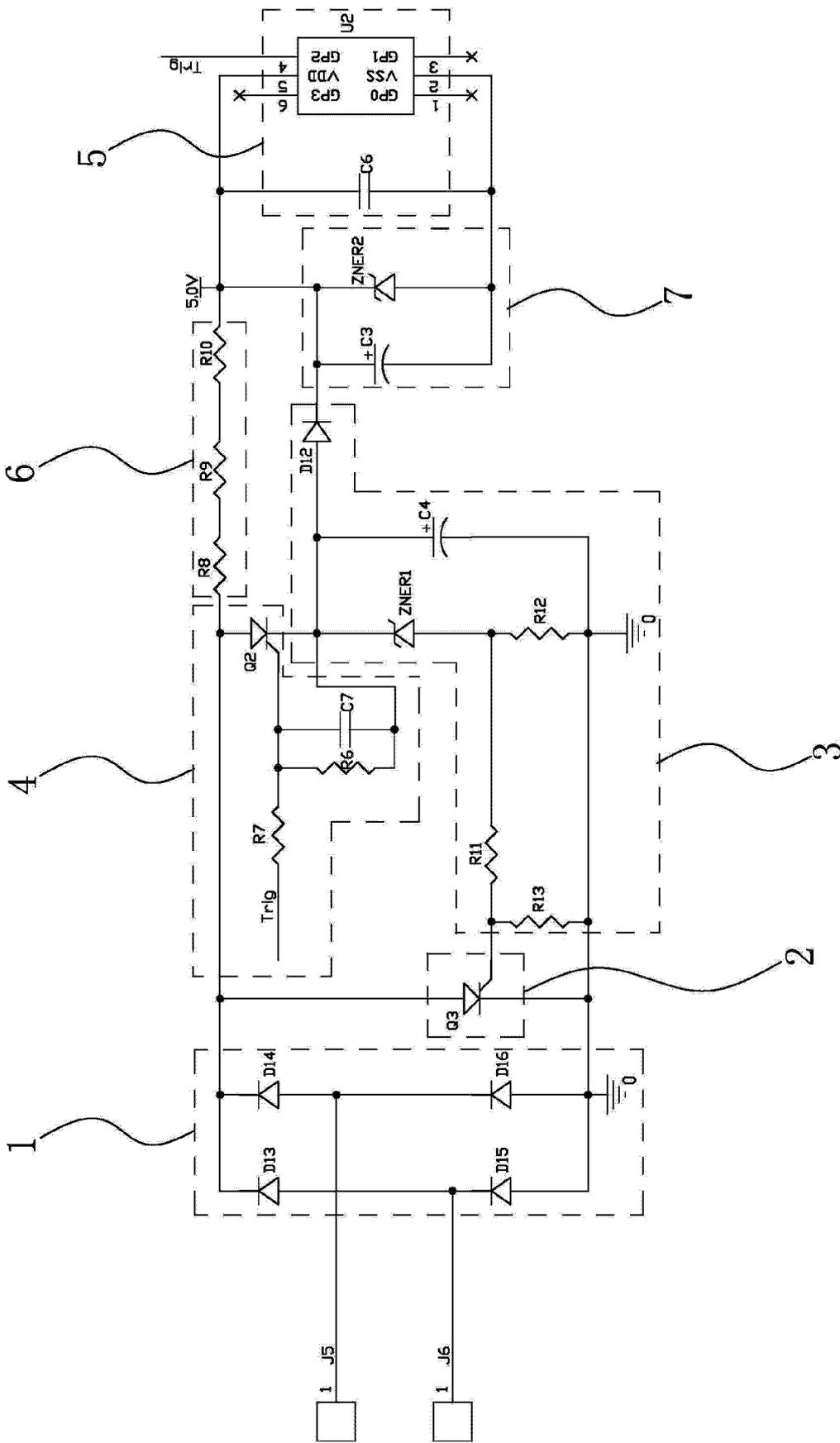


图 2