



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109510614 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201710834661.8

(22)申请日 2017.09.15

(71)申请人 厦门雅迅网络股份有限公司

地址 361000 福建省厦门市软件园二期观  
日路46号

(72)发明人 汤益明 陈汉平 兰伟华

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所  
有限公司 35204

代理人 连耀忠

(51)Int.Cl.

H03K 17/22(2006.01)

H03K 17/96(2006.01)

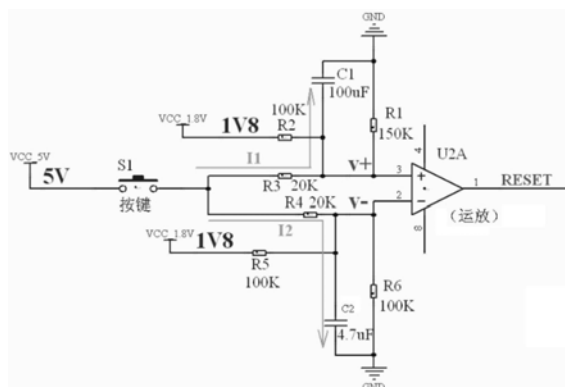
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种按键控制设备复位电路和方法

## (57)摘要

本发明公开了一种按键控制设备复位电路和方法,包括电子设备正常工作时,所述按键未被按下,运算放大器同相输入端电压高于反向输入端电压,运算放大器输出高电平;当电子设备故障时,按键被按下第一指定时间后,运算放大器同相输入端电压低于反向输入端电压,运算放大器输出低电平,电子设备复位;电子设备复位后,按键被按下延时第二指定时间或按键松开后,运算放大器同相输入端电压高于反向输入端电压,运算放大器输出高电平,按键复位电子设备不再重复复位。本发明一种按键控制设备复位电路的按键在作为复位按键的同时,即使按键被卡键了,电子设备也能恢复正常工作状态,且只复位一次,因此能够提高产品的质量,提升客户的满意度。



1. 一种按键控制设备复位电路, 连接在第一直流电源与按键复位电子设备之间, 其特征在于, 包括一端与所述第一直流电源相连接的按键、运算放大器、反相输入端电源生成电路和同相输入端电源生成电路; 所述同相输入端电源生成电路连接在所述按键的另一端与所述运算放大器的同相输入端之间; 所述反相输入端电源生成电路连接在所述按键的另一端与所述运算放大器的反相输入端之间; 所述同相输入端电源生成电路用于当所述按键未被按下时, 输出高于所述反相输入端电源生成电路输出的电压, 当所述按键被按下延时第一指定时间后, 输出低于所述反相输入端电源生成电路输出的电压, 当所述按键被按下延时第二指定时间或按键松开后, 输出高于所述反相输入端电源生成电路输出的电压。

2. 根据权利要求1所述的按键控制设备复位电路, 其特征在于, 所述同相输入端电源生成电路包括第二直流电源、第一电阻、第二电阻、第三电阻和第一电容; 所述第三电阻的一端与所述按键的另一端相连接, 所述第三电阻的另一端与所述运算放大器的同相输入端、所述第一电阻的一端、所述第二电阻的一端和所述第一电容的一端分别相连接; 所述第二电阻的另一端与所述第二直流电源相连接; 所述第一电容的另一端与所述第一电阻的另一端均接地。

3. 根据权利要求2所述的按键控制设备复位电路, 其特征在于, 所述反相输入端电源生成电路包括第三直流电源、第四电阻、第五电阻、第六电阻和第二电容; 所述第四电阻的一端与所述按键的另一端相连接, 所述第四电阻的另一端与所述运算放大器的反相输入端、所述第五电阻的一端、所述第六电阻的一端和所述第二电容的一端分别相连接; 所述第五电阻的另一端与所述第三直流电源相连接; 所述第二电容的另一端与所述第六电阻的另一端均接地。

4. 根据权利要求3所述的按键控制设备复位电路, 其特征在于, 所述第二直流电源与所述第三直流电源电压值相等, 且小于所述第一直流电源; 所述第二电阻的阻值与所述第五电阻的阻值相等; 所述第三电阻的阻值与所述第四电阻的阻值相等; 所述第一电阻的阻值大于所述第六电阻的阻值; 所述第一电容的电容值大于所述第二电容的电容值。

5. 一种按键控制设备复位方法, 其特征在于, 应用在如权利要求1~4中任意一项权利要求所述的电路, 包括:

所述按键复位电子设备正常工作时, 所述按键未被按下, 所述同相输入端电源生成电路输出高于所述反相输入端电源生成电路输出的电压, 所述运算放大器输出高电平;

所述按键复位电子设备故障时, 所述按键被按下延时第一指定时间后, 所述同相输入端电源生成电路输出低于所述反相输入端电源生成电路输出的电压, 所述运算放大器输出低电平, 所述按键复位电子设备复位;

所述按键复位电子设备复位后, 所述按键被按下延时第二指定时间或按键松开后, 所述同相输入端电源生成电路输出高于所述反相输入端电源生成电路输出的电压, 所述运算放大器输出高电平, 所述按键复位电子设备不再重复复位。

## 一种按键控制设备复位电路和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备技术领域,特别涉及一种按键控制设备复位电路和方法。

### 背景技术

[0002] 在电子设备中,当设备出故障时,往往需要长按某个按键对设备进行复位操作。普通的方法一般是按键按下一段时间后,设备复位,按键再松开,则设备恢复正常。但在实际情况中,由于结构件的配合公差导致按键被按下后会卡键,这就导致设备会一直处于复位状态,造成设备出故障,无法进入正常工作状态,导致被用户投诉。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提出一种按键控制设备复位电路和方法,按键在作为复位按键的同时,即使按键被卡键了,电子设备也能恢复正常工作状态,且只复位一次,因此能够提高产品的质量,提升客户的满意度。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种按键控制设备复位电路,连接在第一直流电源与按键复位电子设备之间,包括一端与所述第一直流电源相连接的按键、运算放大器、反相输入端电源生成电路和同相输入端电源生成电路;所述同相输入端电源生成电路连接在所述按键的另一端与所述运算放大器的同相输入端之间;所述反相输入端电源生成电路连接在所述按键的另一端与所述运算放大器的反相输入端之间;所述同相输入端电源生成电路用于当所述按键未被按下时,输出高于所述反相输入端电源生成电路输出的电压,当所述按键被按下延时第一指定时间后,输出低于所述反相输入端电源生成电路输出的电压,当所述按键被按下延时第二指定时间或按键松开后,输出高于所述反相输入端电源生成电路输出的电压。

[0006] 所述同相输入端电源生成电路包括第二直流电源、第一电阻、第二电阻、第三电阻和第一电容;所述第三电阻的一端与所述按键的另一端相连接,所述第三电阻的另一端与所述运算放大器的同相输入端、所述第一电阻的一端、所述第二电阻的一端和所述第一电容的一端分别相连接;所述第二电阻的另一端与所述第二直流电源相连接;所述第一电容的另一端与所述第一电阻的另一端均接地。

[0007] 所述反相输入端电源生成电路包括第三直流电源、第四电阻、第五电阻、第六电阻和第二电容;所述第四电阻的一端与所述按键的另一端相连接,所述第四电阻的另一端与所述运算放大器的反相输入端、所述第五电阻的一端、所述第六电阻的一端和所述第二电容的一端分别相连接;所述第五电阻的另一端与所述第三直流电源相连接;所述第二电容的另一端与所述第六电阻的另一端均接地。

[0008] 所述第二直流电源与所述第三直流电源电压值相等,且小于所述第一直流电源;所述第二电阻的阻值与所述第五电阻的阻值相等;所述第三电阻的阻值与所述第四电阻的阻值相等;所述第一电阻的阻值大于所述第六电阻的阻值;所述第一电容的电容值大于所述第二电容的电容值。

[0009] 一种按键控制设备复位方法,应用在所述的按键控制设备复位电路,包括:

[0010] 所述按键复位电子设备正常工作时,所述按键未被按下,所述同相输入端电源生成电路输出高于所述反相输入端电源生成电路输出的电压,所述运算放大器输出高电平;

[0011] 所述按键复位电子设备故障时,所述按键被按下延时第一指定时间后,所述同相输入端电源生成电路输出低于所述反相输入端电源生成电路输出的电压,所述运算放大器输出低电平,所述按键复位电子设备复位;

[0012] 所述按键复位电子设备复位后,所述按键被按下延时第二指定时间或按键松开后,所述同相输入端电源生成电路输出高于所述反相输入端电源生成电路输出的电压,所述运算放大器输出高电平,所述按键复位电子设备不再重复复位。

[0013] 本发明提供的技术方案带来的有益效果是:

[0014] 1、本发明能够实现在电子设备故障时,通过将按键按下大于或等于指定时间后,电子设备复位;

[0015] 2、本发明解决了当复位按键被卡死后,电子设备处于反复复位状态而无法退出的问题,提升了用户满意度;

[0016] 3、本发明需要将按键按下大于或等于指定时间后电子设备才能实现复位,可以防止短时间误触按键导致设备异常复位;

[0017] 4、本发明的复位按键可以复用做其他功能用,减少了器件布局。

[0018] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明,但本发明的一种按键控制设备复位电路和方法不局限于实施例。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的一种按键控制设备复位电路的电路图;

[0020] 图2为本发明运算放大器的同相输入端电压、反向输入端电压和输出端的波形图。

## 具体实施方式

[0021] 参见图1所示,本发明实施例提供一种按键S1控制设备复位电路,连接在第一直流电源VCC\_5V与按键复位电子设备U1之间,包括一端与所述第一直流电源VCC\_5V相连接的按键S1、运算放大器U2A、反相输入端电源生成电路和同相输入端电源生成电路;所述同相输入端电源生成电路连接在所述按键S1的另一端与所述运算放大器U2A的同相输入端之间;所述反相输入端电源生成电路连接在所述按键S1的另一端与所述运算放大器U2A的反相输入端之间;所述同相输入端电源生成电路用于当所述按键S1未被按下时,输出高于所述反相输入端电源生成电路输出的电压,当所述按键S1被按下延时第一指定时间后,输出低于所述反相输入端电源生成电路输出的电压,当所述按键S1被按下延时第二指定时间或按键S1松开后,输出高于所述反相输入端电源生成电路输出的电压。

[0022] 具体的,所述同相输入端电源生成电路包括第二直流电源VCC\_1.8V、第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3和第一电容C2;所述第三电阻R3的一端与所述按键S1的另一端相连接,所述第三电阻R3的另一端与所述运算放大器U2A的同相输入端、所述第一电阻R1的一端、所述第二电阻R2的一端和所述第一电容C2的一端分别相连接;所述第二电阻R2的另一端与所述第二直流电源VCC\_1.8V相连接;所述第一电容C2的另一端与所述第一电阻R1的另

一端均接地。

[0023] 具体的,所述反相输入端电源生成电路包括第三直流电源VCC\_1.8V、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6和第二电容C2;所述第四电阻R4的一端与所述按键S1的另一端相连接,所述第四电阻R4的另一端与所述运算放大器U2A的反相输入端、所述第五电阻R5的一端、所述第六电阻R6的一端和所述第二电容C2的一端分别相连接;所述第五电阻R5的另一端与所述第三直流电源VCC\_1.8V相连接;所述第二电容C2的另一端与所述第六电阻R6的另一端均接地。

[0024] 本实施例中,所述第一直流电源VCC\_5V的电源值为5V,所述第二直流电源VCC\_1.8V及所述第三直流电源VCC\_1.8V电压值均为1.8V;所述第二电阻R2的阻值与所述第五电阻R5的阻值相等,均为100K;所述第三电阻R3的阻值与所述第四电阻R4的阻值相等,均为20K;所述第一电阻R1的阻值大于所述第六电阻R6的阻值,分别为150K和100K;所述第一电容C2的电容值大于所述第二电容C2的电容值,分别为100uF和4.7uF。

[0025] 参见图2所示,本实施例的工作原理如下:

[0026] (1) 设备正常工作情况下,按键S1未被按下(参见图2中T0时刻之前),此时流过R3、R4的电流很小,可忽略不计。这时,V+的电压可通过1.8V通过电阻R1和R2分压得到,计算公式如下:

[0027]  $V+ = VCC1.8 * R1 / (R1 + R2) = 1.8 * 150 / (150 + 100) = 1.08V$ ;

[0028] V-的电压可通过1.8V通过电阻R5和R6分压得到,计算公式如下:

[0029]  $V- = VCC1.8 * R6 / (R5 + R6) = 1.8 * 100 / (100 + 100) = 1.8 * 100 / 200 = 0.9V$ ;

[0030] 由于 $R1 > R6$ 、 $R3 = R4$ 、 $R2 = R5$ ,因此 $V+ > V-$ ,根据运放特性,此时RESET输出信号为高电平,从而控制后端的芯片U1上电。

[0031] 由此,在T0时刻之前RESET输出为高电平。

[0032] (2) 当设备出故障时,按键S1被按下后(T0时刻),5V电源通过按键再通过R3对电容C1进行充电,充电电流为I1,V+电压开始上升;同时5V电源通过按键再通过R4对电容C2进行充电,充电电流为I2,V-电压也开始上升;由于电容C1大于C2,因此电压V-上升得更快,在T1时刻 $V- = V+$ 。

[0033] 由此,在T0和T1时刻之间 $V+ > V-$ ,RESET输出为高电平。

[0034] (3) 在T1时刻后,V+和V-的电压继续上升。V-上升得更快,在T2时刻电容C2饱和后,V-保持常电压,此时V-的电压值计算过程如下:

[0035] 先假设V-电压为X,则 $(5-X)/R4 = (X-1.8)/R5 + X/R6$ ,代入数值得: $(5-X)/20 = (X-1.8)/100 + X/100$ ,计算得出 $X = 3.8V$ ,即在T2时刻,V-电压为3.8V,此后保持不变。

[0036] 由此,在T1和T2时刻之间 $V+ < V-$ ,RESET输出为低电平。

[0037] (4) 在T2时刻后,电容C1还未饱和,V+电压继续上升,到T3时刻, $V+ = V- = 3.8V$ ,由此,在T2和T3时刻之间 $V+ < V-$ ,RESET输出为低电平。

[0038] (5) 在T3时刻后,电容C1还未饱和,V+电压继续上升,直到T4时刻电容C1饱和。此时V+的电压值计算过程如下:

[0039] 先假设V+电压为X,则 $(5-X)/R3 = (X-1.8)/R2 + X/R1$ ,代入值得: $(5-X)/20 = (X-1.8)/100 + X/150$ ,计算得出 $X = 4.02V$ ,即在T4时刻,V+电压为4.02V,此后保持不变。

[0040] 由此,在T3和T4时刻之间 $V+ > V-$ ,RESET输出为高电平。

[0041] (6) 在T4时刻后,这时即使按键不松开(卡键),由于 $V_+ > V_-$ ,RESET也还是输出高电平;

[0042] (7) 当按键松开后,由于电容 $C_2 < C_1$ ,因此C2放电更快, $V_-$ 的电压下降的更快,因此按键松开以后的整个期间, $V_+ > V_-$ ,因此RESET是一直保持高电平输出。

[0043] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

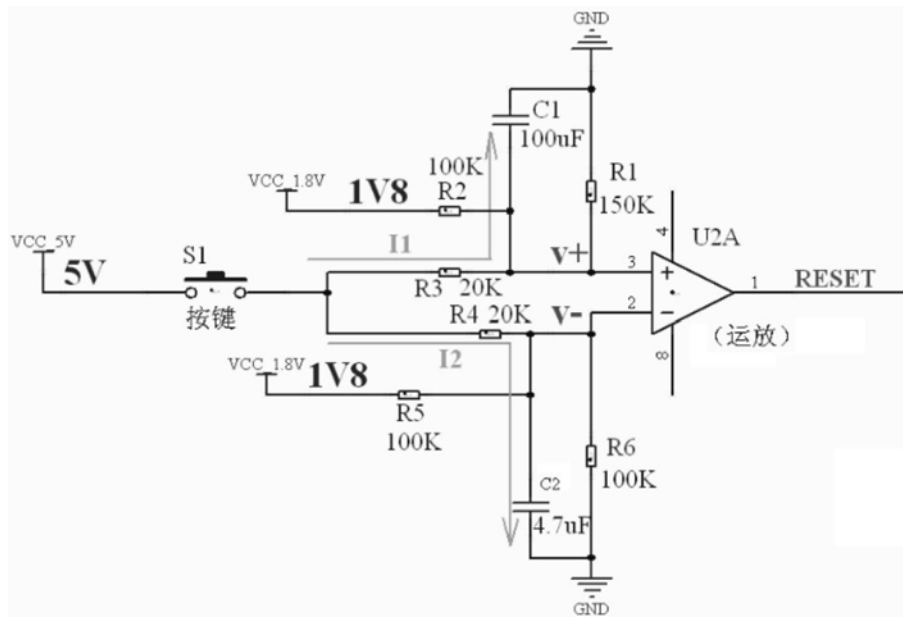


图1

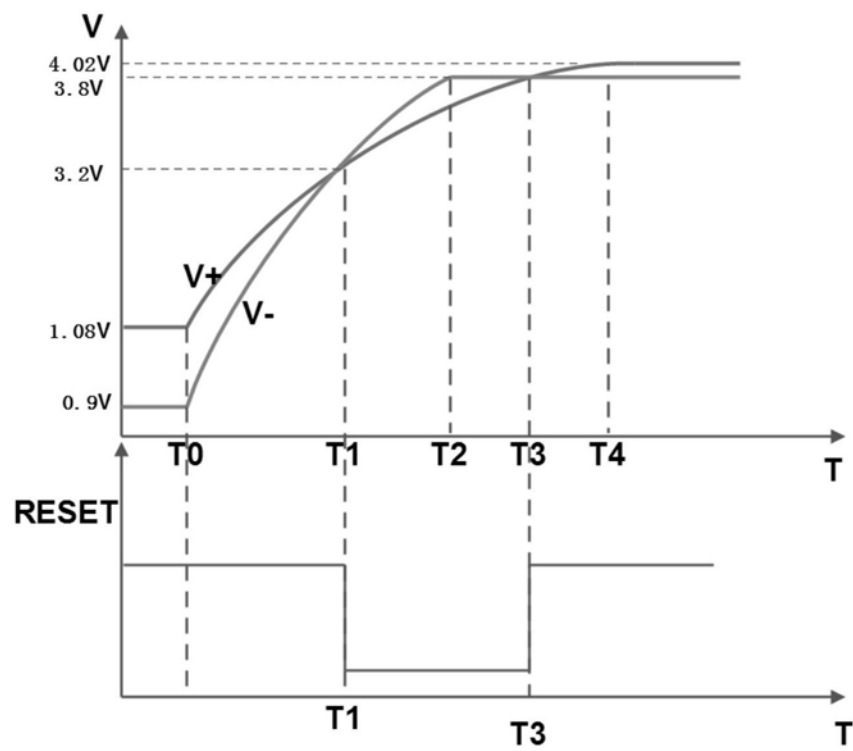


图2