



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202275293 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201120355621. 3

(22) 申请日 2011. 09. 21

(73) 专利权人 重庆地质仪器厂  
地址 400033 重庆市沙坪坝区半边街 2 号

(72) 发明人 廖水平 李丽 刘旭川 陈红  
冯永江

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006. 01)

H03K 17/567(2006. 01)

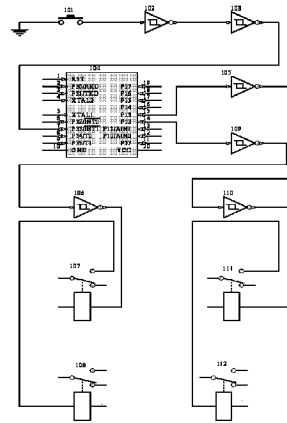
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种关机控制电路及具有该关机控制电路的瞬变发射系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种关机控制电路,包括单片机、第一继电器、第二继电器,一端接地的开关,与开关相连的第一非门逻辑电路,所述与第一非门逻辑电路相连的第二非门逻辑电路,与第二非门逻辑电路相连的单片机,分别与单片机相连的第三非门逻辑电路和第四非门逻辑电路,第三非门逻辑电路通过的第二反向驱动器与第四继电器相连,第四非门逻辑电路通过的第一反向驱动器与第三继电器相连,第四、第三继电器分别与第一、第二继电器相连。所述控制电路应用于瞬变发射系统中以控制先关断发射驱动电源再关闭工作电源,不仅简化了系统关机的流程,而且还能保护 IGBT 模块不因误操作而损坏,从而避免了不必要的经济损失。



1. 一种关机控制电路,包括单片机、开启或关闭发射驱动电源的第一继电器和开启或关闭工作电源的第二继电器,其特征在于,还包括:

一端接地的关闭工作电源的开关,所述开关另一端与第一非门逻辑电路的输入端相连,所述第一非门逻辑电路的输出端与第二非门逻辑电路的输入端相连,所述第二非门逻辑电路的输出端与所述单片机的中断信号输入管脚相连,所述单片机的第一中断响应信号输出管脚与第三非门逻辑电路的输入端相连,所述第三非门逻辑电路的输出端与第一反向驱动器的输入管脚相连;所述第一反向驱动器的输出端与第三继电器的,控制动触点连通常开触点的信号输入端相连,所述第三继电器的常开触点与所述第二继电器的,控制动触点连通常闭触点的信号输入端相连;当所述开关按下时,所述第三继电器的动触点连接对应的常开触点,所述第二继电器的动触点连接对应的长闭触点,以切断所述发射驱动电源;

所述单片机的第二中断响应信号输出管脚与第四非门逻辑电路的输入端相连,所述第四非门逻辑电路的输出端与第二反向驱动器的输入端相连;所述第二反向驱动器的输出端与第四继电器的,控制动触点连通常开触点的信号输入端相连,所述第四继电器的常开触点与所述第一继电器的,控制动触点连通常闭触点的信号输入端相连,当所述第三继电器的动触点连接对应的常开触点,所述第二继电器的动触点连接对应的长闭触点后,所述第四继电器的动触点连接对应的常开触点,所述第一继电器的动触点连接所述的常闭触点,以切断所述工作电源。

2. 根据权利要求1所述的电路,其特征在于,还包括:第一二极管和第二二极管;

所述第一二极管的正极与所述第三继电器的,控制动触点连通常开触点的信号输入端相连,所述第一二极管的负极与所述第三继电器的,控制动触点连通常闭触点的信号输入端相连;

所述第二二极管的正极与所述第四继电器的,控制动触点连通常开触点的信号输入端相连,所述第二二极管的负极与所述第四继电器的,控制动触点连通常闭触点的信号输入端相连。

3. 根据权利要求1所述的电路,其特征在于,还包括:电解电容;

所述电解电容负极接地,正极连接于所述开关与所述第一非门逻辑电路之间,所述电解电容与第一电阻并联,所述第一电阻与5V直流电源相连。

4. 根据权利要求1所述的电路,其特征在于,所述第一非门逻辑电路、第二非门逻辑电路、第三非门逻辑电路和第四非门逻辑电路集成于一块芯片中。

5. 根据权利要求1所述的电路,其特征在于,所述第一反向驱动器和第二反向驱动器集成于一块芯片中。

6. 根据权利要求1所述的电路,其特征在于,所述第三继电器还包括:

一个控制所述第三继电器自锁的动触点,及与所述动触点相对应的常开触点和常闭触点。

7. 根据权利要求1所述的电路,其特征在于,所述第四继电器还包括:

一个控制所述第四继电器自锁的动触点,及与所述动触点相对应的常开触点和常闭触点。

8. 一种瞬变发射系统,其特征在于,包括:

权利要求 1 至 7 任一项所述的关机控制电路。

## 一种关机控制电路及具有该关机控制电路的瞬变发射系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力领域,尤其涉及一种关机控制电路及具有该关机控制电路的瞬变发射系统。

### 背景技术

[0002] 瞬变发射系统中包括工作电源和发射驱动电源,其中工作电源为整个系统供电,发射驱动电源为发射模块供电。工作电源关闭开关和发射驱动电源关闭开关采用分体式设计,分别通过电路,控制系统电源和发射模块电源的关断。当系统关机时,如果先关闭工作电源,系统电路会瞬间产生大电流而损坏绝缘栅双极性晶体管(Insulated Gate Bipolar Transistor, IGBT),所以应先按下发射驱动电源关闭开关,关闭发射驱动电源,再按下工作电源关闭开关,关闭系统工作电源。可见,系统操作人员需要严格按照操作规程操作,操作过程较为繁琐,并且,在实际工作中,难免会有人为的疏忽,而一旦操作人员在关闭发射驱动电源之前关闭了工作电源,就会使 IGBT 损坏,从而造成经济损失。

[0003] 综上所述可以看出,现有的瞬变发射系统内的关机控制电路的结构导致其操作复杂,并且安全性较低。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供了一种关机控制电路,以解决瞬变发射系统关机控制电路操作复杂,安全性低的问题。

[0005] 一种关机控制电路,包括单片机、开启或关闭发射驱动电源的第一继电器和开启或关闭工作电源的第二继电器,还包括:

[0006] 一端接地的关闭工作电源的开关,所述开关另一端与第一非门逻辑电路的输入端相连,所述第一非门逻辑电路的输出端与第二非门逻辑电路的输入端相连,所述第二非门逻辑电路的输出端与所述单片机的中断信号输入管脚相连,所述单片机的第一中断响应信号输出管脚与第三非门逻辑电路的输入端相连,所述第三非门逻辑电路的输出端与第一反向驱动器的输入管脚相连;所述第一反向驱动器的输出端与第三继电器的,控制动触点连通常开触点的信号输入端相连,所述第三继电器的常开触点与所述第二继电器的,控制动触点连通常闭触点的信号输入端相连;当所述开关按下时,所述第三继电器的动触点连接对应的常开触点,所述第二继电器的动触点连接对应的长闭触点,以切断所述发射驱动电源;

[0007] 所述单片机的第二中断响应信号输出管脚与第四非门逻辑电路的输入端相连,所述第四非门逻辑电路的输出端与第二反向驱动器的输入端相连;所述第二反向驱动器的输出端与第四继电器的,控制动触点连通常开触点的信号输入端相连,所述第四继电器的常开触点与所述第一继电器的,控制动触点连通常闭触点的信号输入端相连,当所述第三继电器的动触点连接对应的常开触点,所述第二继电器的动触点连接对应的长闭触点后,所述第四继电器的动触点连接对应的常开触点,所述第一继电器的动触点连接所述的常闭触

点,以切断所述工作电源。

[0008] 优选地,还包括:第一二极管和第二二极管;

[0009] 所述第一二极管的正极与所述第三继电器的,控制动触点连通常开触点的信号输入端相连,所述第一二极管的负极与所述第三继电器的,控制动触点连通常闭触点的信号输入端相连;

[0010] 所述第二二极管的正极与所述第四继电器的,控制动触点连通常开触点的信号输入端相连,所述第二二极管的负极与所述第四继电器的,控制动触点连通常闭触点的信号输入端相连。

[0011] 优选地,还包括:电解电容;

[0012] 所述电解电容负极接地,正极连接于所述开关与所述第一非门逻辑电路之间,所述电解电容与第一电阻并联,所述第一电阻与 5V 直流电源相连。

[0013] 优选地,所述第一非门逻辑电路、第二非门逻辑电路、第三非门逻辑电路和第四非门逻辑电路集成于一块芯片中。

[0014] 优选地,所述第一反向驱动器和第二反向驱动器集成于一块芯片中。

[0015] 优选地,所述第三继电器还包括:

[0016] 一个控制所述第三继电器自锁的动触点,及与所述动触点相对应的常开触点和常闭触点。

[0017] 优选地,所述第四继电器还包括:

[0018] 一个控制所述第四继电器自锁的动触点,及与所述动触点相对应的常开触点和常闭触点。

[0019] 一种瞬变发射系统,包括:

[0020] 上述的关机控制电路。

[0021] 本实用新型实施例提供的关机控制电路,改变了原系统电路中工作电源关闭开关的电路连接方式,使得当按下工作电源关闭开关时,改变后的控制电路会先切断发射驱动电源后再切断工作电源,不仅简化了系统关机的流程,而且还能保护 IGBT 模块不因误操作而损坏,从而避免了不必要的经济损失。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,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,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图 1 为本实用新型实施例公开的一种关机控制电路结构示意图;

[0024] 图 2 为本实用新型实施例公开的又一种关机控制电路结构示意图;

[0025] 图 3 为本实用新型实施例公开的又一种关机控制电路结构示意图;

[0026] 图 4 为本实用新型实施例公开的又一种关机控制电路结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 本实用新型提供了一种关机控制电路,这种关机控制电路将现有的瞬变发射系统

的工作电源关闭电路进行改造,将工作电源关闭开关通过元器件与控制发射驱动电源的继电器相连,使得闭合所述工作电源开关时,通过所述控制电路先使发射驱动电源关闭,再使工作电源关闭。

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 一种关机控制电路,用于瞬变发射系统,如图 1 所示,包括:一端接地的用于关闭瞬变发射系统工作电源的开关 101,所述开关另一端与第一非门逻辑电路 102 的输入端相连,所述第一非门逻辑电路的输出端与第二非门逻辑电路 103 的输入端相连,所述第二非门逻辑电路的输出端与单片机 104 的中断信号输入管脚相连,所述单片机的第一中断响应信号输出管脚与第三非门逻辑电路 105 的输入端相连,所述第三非门逻辑电路的输出端与第一反向驱动器 106 的输入管脚相连;所述第一反向驱动器的输出端与第三继电器 107 的控制动触点连通常开触点的信号输入端相连,所述第三继电器的常开触点与开启或关闭所述系统工作电源的第二继电器 108 的控制动触点连通常闭触点的信号输入端相连;当所述开关按下时,所述第三继电器的动触点连接对应的常开触点,所述第二继电器的动触点连接对应的常闭触点;

[0030] 所述单片机的第二中断响应信号输出管脚与第四非门逻辑电路 109 的输入端相连,所述第四非门逻辑电路的输出端与第二反向驱动器 110 的输入端相连;所述第二反向驱动器的输出端与第四继电器 111 的控制动触点连通常开触点的信号输入端相连,所述第四继电器的常开触点与开启或关闭发射驱动电源的第一继电器 112 的控制动触点连通常闭触点的信号输入端相连,当所述第三继电器的动触点连接对应的常开触点,所述第二继电器的动触点连接对应的常闭触点后,所述第四继电器的动触点连接对应的常开触点,所述第一继电器的动触点连接所述的常闭触点。

[0031] 所述关机控制电路的工作过程为:当所述一端接地的关闭工作电源的开关按下时,所述开关的另一端与地连通,相当于第一非门逻辑电路的输入端输入低电平,根据非门逻辑电路的特性可知,第一非门逻辑电路输出端输出高电平,此高电平通过第二非门逻辑电路后转换为低电平,输入单片机的低电平有效的中断信号输入管脚,单片机响应此中断请求信号,通过任意一个具有输出功能的管脚输出表示停止的信号给第三非门逻辑电路,所述停止信号经过第三非门逻辑电路反向变换后,再经由第一反向驱动器进行反向并加强后形成低电平信号,此低电平信号输入第三继电器的控制动触点连通常开触点的信号输入端,即线圈负端(12脚),使第三继电器上电工作,第三继电器的动触点与对应的常开触点连接,进而连通第二继电器的控制动触点连通常闭触点的信号输入端,即线圈正端(1脚),使第二继电器失电停止工作,从而其动触点与向发射驱动电路供电的常开触点断开,并与对应的常闭触点连通,从而切断了发射驱动电源。

[0032] 当上述关闭发射驱动电源的过程结束,即延时 1000mS 后,单片机再一次发出停止信号,此停止信号通过第二中断响应信号输出管脚发送给第四非门逻辑电路,经过第四非门逻辑电路反向后,输入第二反向驱动器进行再次反向并增强,然后发送给第四继电器的 12 脚,使第四继电器上电工作,第四继电器的动触点与其对应的常开触点连通,进而连通第

一继电器的 1 脚,使第一继电器失电停止工作,从而第一继电器的动触点与向发射系统供电的常开触点断开,而与对应的常闭触点连通,从而切断了系统的工作电源。

[0033] 本实施例公开的关机控制电路,在按下工作电源关闭开关时,会先关闭发射驱动电源停止发射,再关闭工作电源完成关机,从而避免了因为在关闭发射驱动之前就关闭工作电源而造成的 IGBT 模块损坏的问题。

[0034] 进一步地,如图 2 所示,关机控制电路还包括与所述第三继电器相连的第一二极管 201 和与所述第四继电器相连的第二二极管 202。第一二极管正极与第三继电器的 12 脚相连,负极与第三继电器的 1 脚相连;第二二极管正极与第四继电器的 12 脚相连,负极与第四继电器的 1 脚相连。

[0035] 第一二极管和第二二极管分别起到吸收反峰电压,进而保护第三继电器和第四继电器的线圈的作用,。

[0036] 进一步地,如图 3 所示,关机控制电路还包括电解电容 301,所述电解电容负极接地,正极连接于所述开关与所述第一非门逻辑电路之间,所述电解电容与第一电阻 302 并联,所述第一电阻与 5V 的直流电源相连。

[0037] 电解电容可起到抗干扰的作用,从而可增强关机控制电路的可靠性。

[0038] 进一步地,所述第一非门逻辑电路、第二非门逻辑电路、第三非门逻辑电路和第四非门逻辑电路可以集成在一块芯片上。优选地,本实施例中采用施密特 6 非门逻辑芯片 IC207,选用其中的四个非门逻辑电路即可,本领域技术人员也可以选择其它的能够实现相同技术效果的集成芯片。

[0039] 所述第一反向驱动器和第二反向驱动器也可以集成于一块芯片中。优选地,本实施例中采用集成的反向驱动器 MC1413,但并不限于此。

[0040] 将四个非门逻辑电路或两个法相驱动器集成于一个芯片上,有利于减少电路中的元器件的数量,能够提高电路的寿命和可靠性。

[0041] 进一步地,如图 4 所示,在所述第三继电器和第四继电器中,均可增加一个动触点及与所述动触点相对应的常开触点和常闭触点。

[0042] 本实施例中增加触点的目的在于,当继电器处于稳定工作状态时,增加的动触点可以连通常开触点,对继电器进行自锁,保证电路的稳定工作。

[0043] 本实用新型提供的一种瞬变发射系统,包括:以上实施例描述的关机控制电路,控制所述系统工作电源开启的电路及控制所述系统中发射驱动电源开启的电路。

[0044] 本实施例提供的瞬变发射系统,将发射驱动电源和系统工作电源的关断集中于一个电路中控制,只要按下所述关机控制电路中的开关,就能实现先关闭发射驱动电源再关闭工作电源的关机过程,既简化了关机流程,也不会因为操作失误而造成 IGBT 模块的损坏。

[0045] 本实施例所公开的瞬变发射系统可以只包含上述实施例中的关机控制电路,也可以同时包含现有技术中的发射驱动电源关闭开关,从而可以实现对发射模块的单独控制,以实现在保证系统工作的情况下,关闭发射模块的目的,使得系统的操作更加灵活。

[0046] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。

[0047] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新

型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。



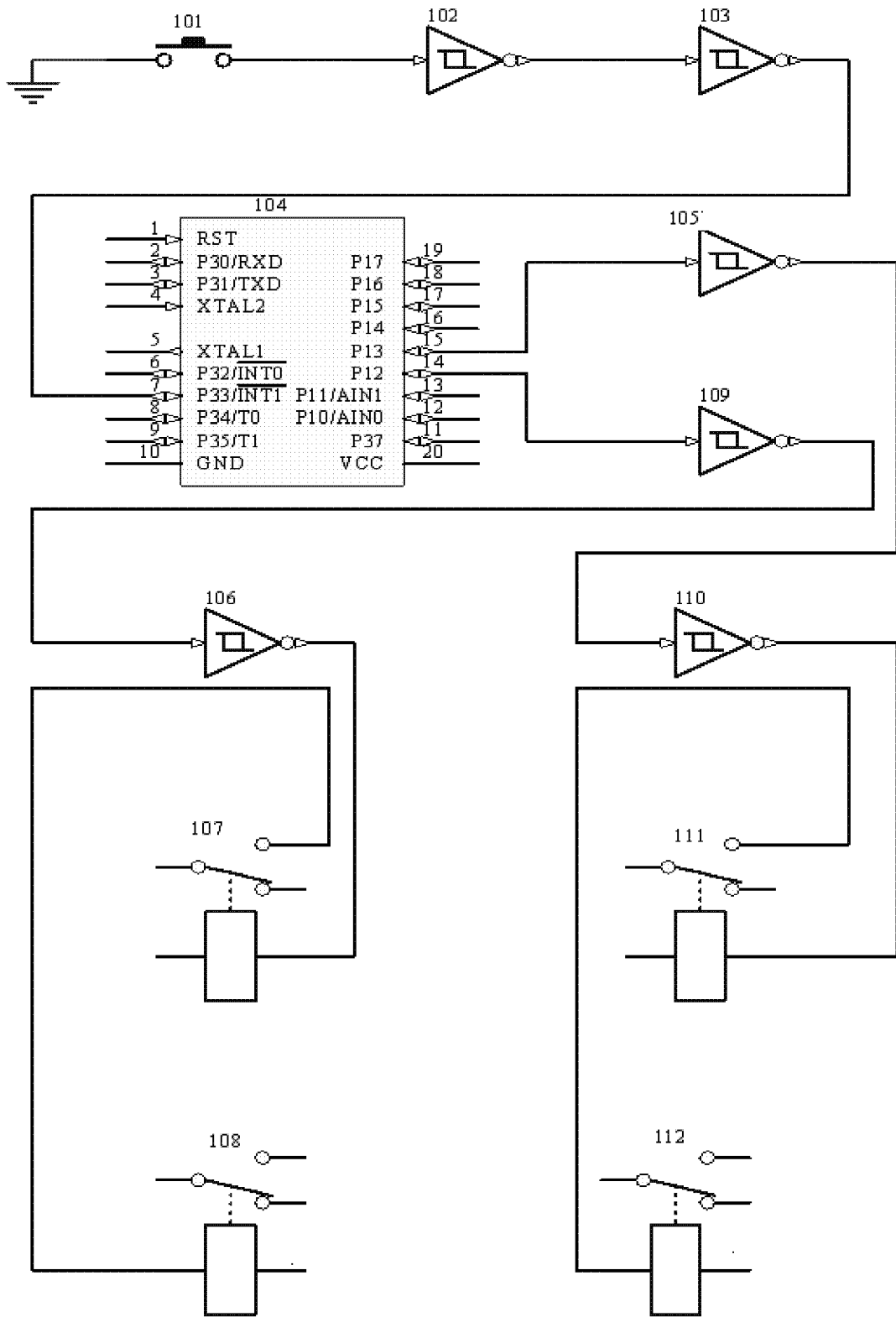


图 1

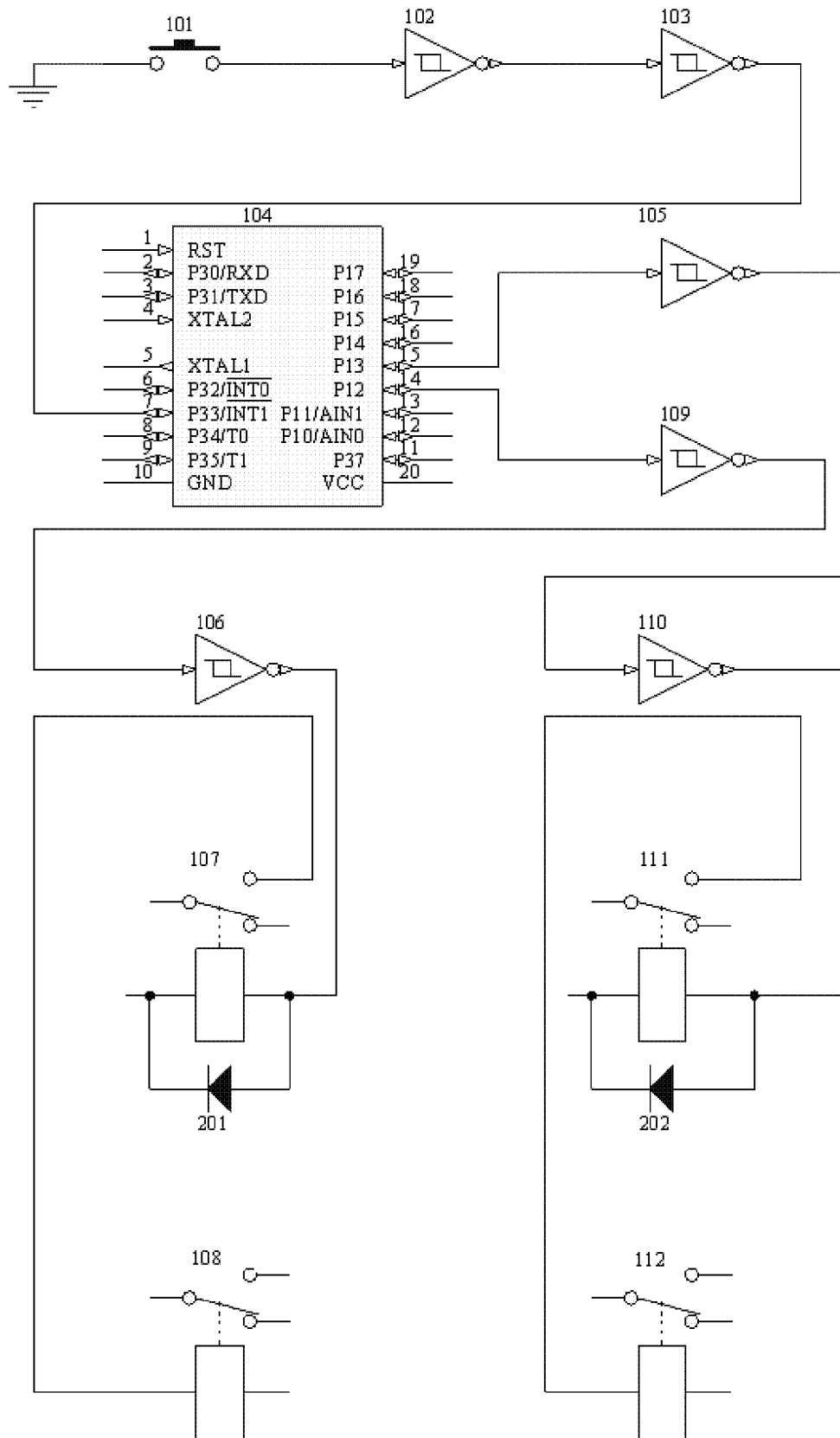


图 2

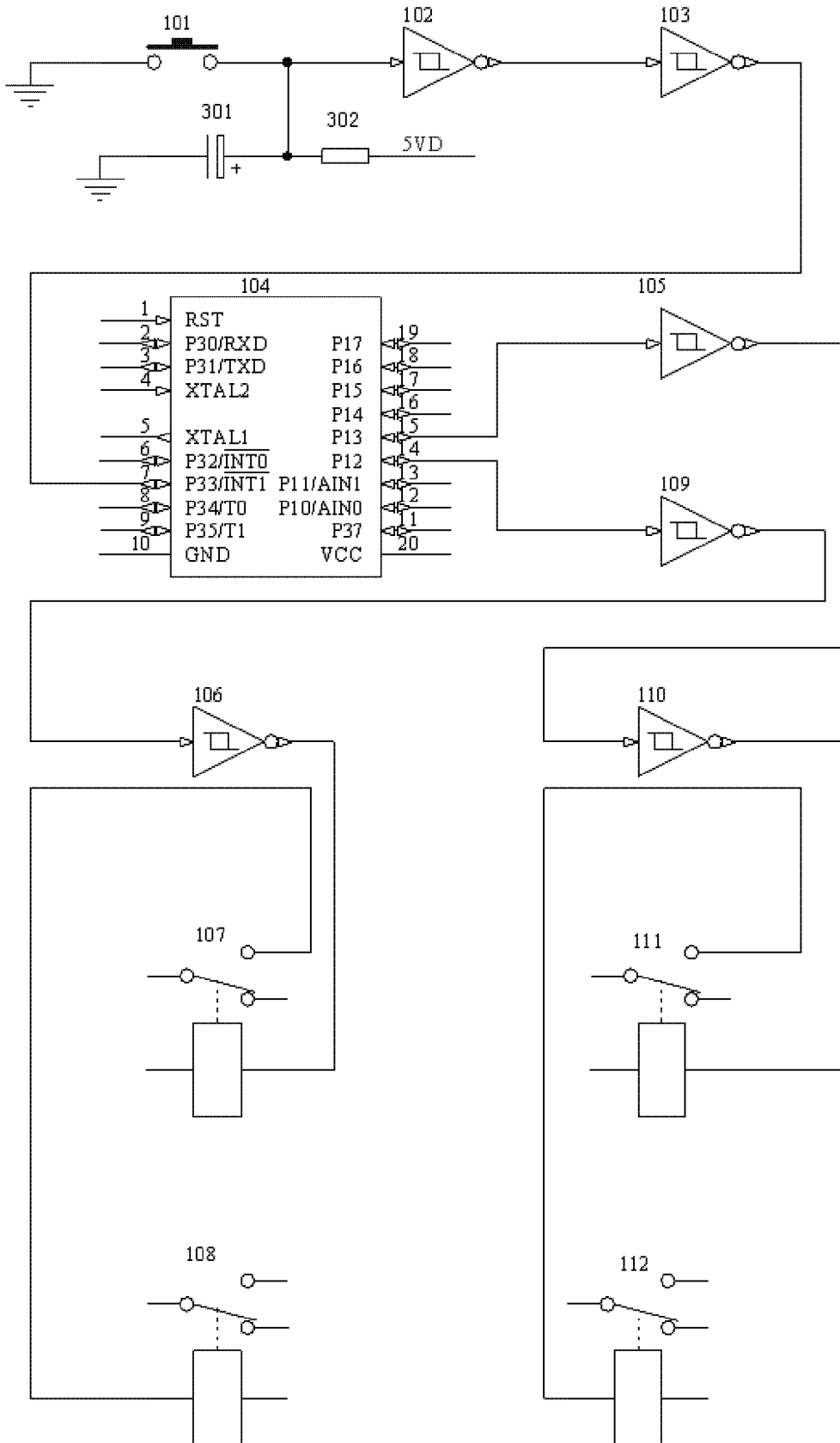


图 3

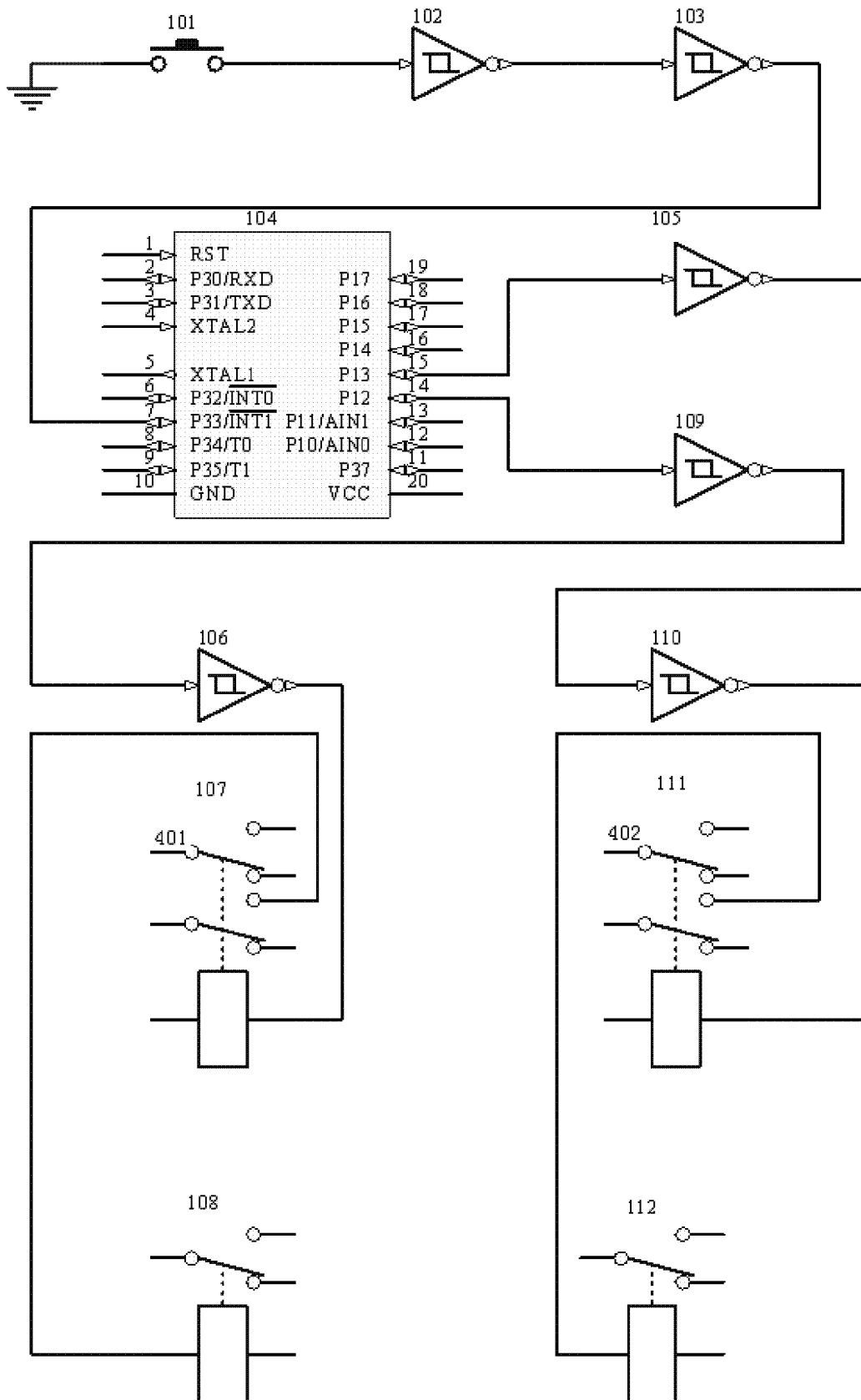


图 4