



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111163243 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 202010070555.9

(22)申请日 2020.01.21

(71)申请人 苏州易泰勒电子科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区  
仁爱路166号明德楼103

(72)发明人 陈丽 夏兴隆

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

H04N 5/04(2006.01)

H04N 5/353(2011.01)

H04N 5/374(2011.01)

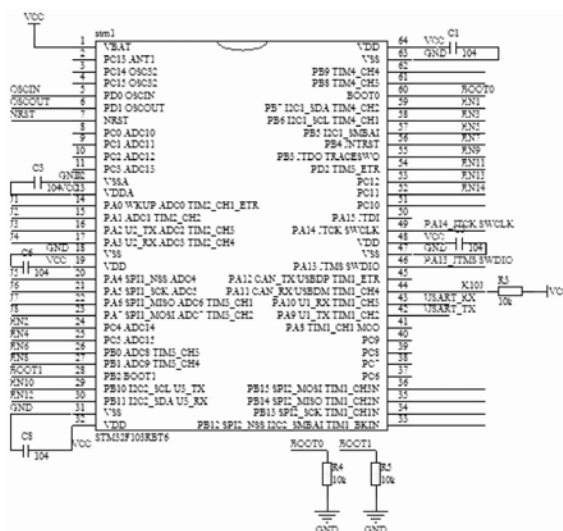
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路

## (57)摘要

本发明公开了一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,属于相机快门控制领域,包括输入端子JP1、单片机K、锁存器、接线端子K1-K100、输出端子J101,所述单片机包括主控芯片,所述主控芯片外接有无源晶振和复位按键,还包括有开关电源芯片U27,可以实现。本发明的用于子弹时间拍摄的快门控制电路,采用单片机加多个8位锁存器,两个锁存器为一组,前级锁存器主要放数据以实现数据预锁,后级锁存器主要实现特定的时候同步释放数据以实现完全同步,实现了单片机跨组IO完全同步。



1. 一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,包括输入端子JP1、单片机、多组锁存器、接线端子K1-K100、输出端子J101,所述单片机包括主控芯片,所述主控芯片外接有无源晶振和复位按键,还包括有开关电源芯片U27。

2. 根据权利要求1所述的一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,其特征在于:所述输入端子JP1外接5-25V的直流电压,为了系统的稳定性,优选为12V供电电压,所述输入端子JP1还连接输入滤波电容C9,所述输入滤波电容C9用于保证输入电源的稳定。

3. 根据权利要求1所述的一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,其特征在于:所述主控芯片stm1采用STM32RBT6型号的芯片。

4. 根据权利要求1所述的一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,其特征在于:所述主控芯片的主控引脚上网络标号为EN1-EN14的是用来控制锁存器的使能端的,I1-I8用于给8位并行数据到锁存器。

5. 根据权利要求1所述的一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,其特征在于:每组所述锁存器包括前级锁存器D1-D8和后级锁存器Q1-Q8,前级锁存器主要放数据用于实现数据预锁,后级锁存器主要用于特定的时候同步释放数据以实现完全同步。

6. 根据权利要求1所述的一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,其特征在于:所述接线端子K1-K100用于与相机连接,100个接线端子K1-K100对应的网络标号K1-K100为100个相机的快门控制信号。

7. 根据权利要求1所述的一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,其特征在于:所述接线端子K1-K100的com端与相机的对焦信号连接,所述输入端子J101的com端与快门控制器的对焦输入信号连接,所述接线端子K1-K100的com端为公共端,接线端子K1-K100的com端与所述输出端子J101的com端共用。

8. 根据权利要求1所述的一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,其特征在于:所述开关电源芯片U27采用buck结构,采用内部集成mos管,用于提供3A左右的电流输出,所述开关电源芯片U27的输出端还连接输出滤波电容C10,经过开关电源芯片U27的处理使得输出滤波电容C10两端得到3.3V的电压,后面的C11-C36是一个输出高频滤波,用来接在各个芯片的电源附近,用于抑制高频干扰。

9. 根据权利要求1所述的一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,其特征在于:快门控制电路的电路系统包括对焦信号接收电路、快门信号接收电路、相机对焦以及快门控制电路和串口实现定时延时时间设定电路;

所述对焦信号接收电路用于接收对焦信号唤醒相机;

所述快门信号接收电路用于接收快门信号锁定对焦按照设定的时间快速同步触发快门并释放快门;

所述相机对焦以及快门控制电路用于单片机接收触发信号控制锁存器,从预锁存到释放信号,再控制mos以实现相机的对焦以及快门的控制;

所述串口实现定时延时时间设定电路用于单片机通过串口ttl信号与电脑交互通信数据,并存储在内部flash。

## 一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及相机快门控制技术领域,更具体地说,涉及一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路。

### 背景技术

[0002] 子弹时间是一种使用在电影、电视广告或电脑游戏中的摄影技术模拟变速特效,例如强化的慢镜头、时间静止等效果。“子弹时间”效果因在好莱坞华纳兄弟电影公司出品的电影《骇客帝国》中大量使用名声大噪。其中男主角Neo仰身躲子弹的慢动作镜头堪称经典,“子弹时间”也因此得名。这一技术被广泛应用于影视,广告,创意活动等领域。

[0003] 子弹时间最初是用一系列围绕物体的静止照相机(而非摄影机)实现的。这些照相机阵列通常被同时或者顺序触发快门。把每个照相机拍摄的每一帧照片组合起来就可以构成对静止物体的视角旋转效果,或者超级慢镜头效果。涉及同时控制和顺序控制,如果单纯MCU(微控单元)控制很难满足同时或者顺序中部分同时。

[0004] 现有的子弹时间拍摄快门控制器一般采用单片机加MOS直接控制,控制的效果跟单片机处理速度有直接联系,而且单片机不能实现跨组I/O完全同步。

### 发明内容

[0005] 1.要解决的技术问题

[0006] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,本发明的用于子弹时间拍摄的快门控制电路,采用单片机加多个8位锁存器,两个锁存器为一组,前级锁存器主要放数据以实现数据预锁,后级锁存器主要实现特定的时候同步释放数据以实现完全同步,实现了单片机跨组I/O完全同步。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0009] 一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路,包括输入端子JP1、单片机、多组锁存器、接线端子K1-K100、输出端子J101,所述单片机包括主控芯片,所述主控芯片外接有无源晶振和复位按键,还包括有开关电源芯片U27。

[0010] 进一步的,所述输入端子JP1外接5-25V的直流电压,为了系统的稳定性,优选为12V供电电压,所述输入端子JP1还连接输入滤波电容C9,所述输入滤波电容C9用于保证输入电源的稳定。

[0011] 进一步的,所述主控芯片采用STM32RBT6型号的芯片。

[0012] 进一步的,所述主控芯片的主控引脚上网络标号为EN1-EN14的是用来控制锁存器的使能端的,I1-I8用于给8位并行数据到锁存器。

[0013] 进一步的,每组所述锁存器包括前级锁存器D1-D8和后级锁存器Q1-Q8,前级锁存器主要放数据用于实现数据预锁,后级锁存器主要用于特定的时候同步释放数据以实现完全-同步。

[0014] 进一步的,所述接线端子K1-K100用于与相机连接,100个接线端子K1-K100对应的网络标号K1-K100为100个相机的快门控制信号。

[0015] 进一步的,所述接线端子K1-K100的com端与相机的对焦信号连接,所述输入端子J101的com端与快门控制器的对焦输入信号连接,所述接线端子K1-K100的com端为公共端,接线端子K1-K100的com端与所述输出端子J101的com端共用。

[0016] 进一步的,所述开关电源芯片U27采用buck结构,采用内部集成mos管,用于提供3A左右的电流输出,所述开关电源芯片U27的输出端还连接有输出滤波电容C10,经过开关电源芯片U27的处理使得输出滤波电容C10两端得到3.3V的电压,后面的C11-C36是一个输出高频滤波,用来接在各个芯片的电源附近,用于抑制高频干扰。

[0017] 进一步的,快门控制电路的电路系统包括对焦信号接收电路、快门信号接收电路、相机对焦以及快门控制电路和串口实现定时延时时间设定电路;

[0018] 所述对焦信号接收电路用于接收对焦信号唤醒相机;

[0019] 所述快门信号接收电路用于接收快门信号锁定对焦按照设定的时间快速同步触发快门并释放快门;

[0020] 所述相机对焦以及快门控制电路用于单片机接收触发信号控制锁存器,从预锁存到释放信号,再控制mos以实现相机的对焦以及快门的控制;

[0021] 所述串口实现定时延时时间设定电路用于单片机通过串口ttl信号与电脑交互通信数据,并存储在内部flash。

[0022] 3.有益效果

[0023] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0024] 现有的子弹时间拍摄快门控制器一般采用单片机加MOS直接控制,控制的效果跟单片机处理速度有直接联系,而且单片机不能实现跨组IO完全同步。本发明旨在解决快速控制、完全同步的问题。

[0025] 本发明的用于子弹时间拍摄的快门控制电路,采用单片机加多个8位锁存器,两个锁存器为一组,前级锁存器主要放数据以实现数据预锁,后级锁存器主要实现特定的时候同步释放数据以实现完全同步,实现了单片机跨组IO完全同步实现了单片机跨组IO完全同步。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明中单片机的电路图;

[0027] 图2为本发明中单片机101的电路图;

[0028] 图3为本发明中锁存器的电路图;

[0029] 图4为本发明中接线端子K1-K100的电路图;

[0030] 图5为本发明中电源芯片的电路图。

## 具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图;对本发明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发明一部分实施例;而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例;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；都属于本发明保护的范围。

[0032] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 实施例1：

[0035] 请参阅图1-5，一种用于子弹时间拍摄的快门控制电路，电路中JP1是输入端子，可以外接5-25V的直流电压，为了系统的稳定性一般选用12V供电电压，C9是一个输入滤波电容，保证输入电源的稳定，后面U27是一个美国国家半导体公司生产的开关电源芯片，不过这个公司目前已经被德州仪器收购，这个芯片采用buck结构，内部集成mos管，可以提供3A左右的电流输出，经过U27的处理使得电容C10两端得到一个3.3V的电压，而C10的作用是一个输出滤波，后面的C11-C36是一个输出高频滤波，用来接在各个芯片的电源附近，来抑制高频干扰；stm1是主控芯片，该主控使用的意法半导体的STM32RBT6，此主控芯片外接一个8M的无源晶振和一个按键作为复位，这些就构成了单片机最小系统电路，该主控引脚上网络标号为EN1-EN14的是用来控制锁存器的使能端的，I1-I8是给8位并行数据到锁存器的，接线端子K1-K100是用来接相机的，一共接100个佳能单反相机的，这100个端子K1-K100对应的网络标号K1-K100为100个相机的快门控制信号，这100个端子的COM端是公共的，与输出端子J101的com端共用，这个是接相机的对焦信号的，而刚刚提到的输入端子J101的com端是接快门控制器的对焦输入信号，也就是说快门控制器的对焦直接控制相机；

[0036] 对焦信号直接接在相机的对焦触发口，检测到对焦信号直接触发相机对焦，一旦快门信号按下，单片机K101检测到低电平，锁定对焦开始执行第一步触发，直接释放触发口EN14即可，实际的电路在触发之前需要触发所展现的信号数据已经在U1的Q1-Q8所展现，触发后释放的是U2的使能LE（网络EN14）后立马锁存，LE是输出端状态改变使能端，当LE为低电平，输出端Q始终保持上一次存储的信号（从D端输入），当LE为高电平时，Q紧随D的状态变化，并将D的状态锁存。当LE锁存住后直装填放下一组数据，到了设定的时间再次释放锁存，直至完全触发结束。而单片机的UART\_TX和UART\_RX是与电脑端通过串口通信定时延时数据的。

[0037] 以上所述；仅为本发明较佳的具体实施方式；但本发明的保护范围并不局限于此；任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内；根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变；都应涵盖在本发明的保护范围内。

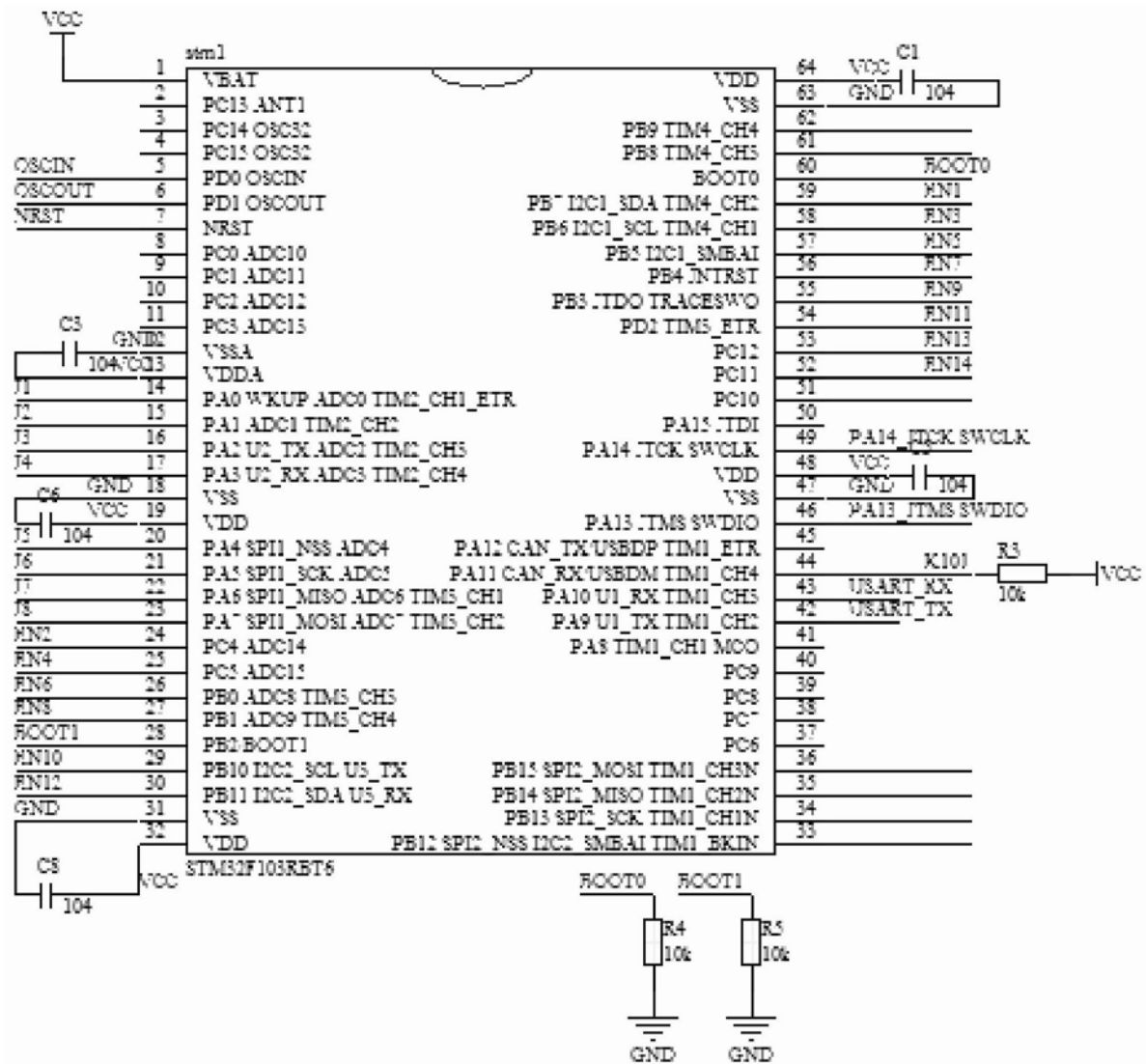


图1



图2

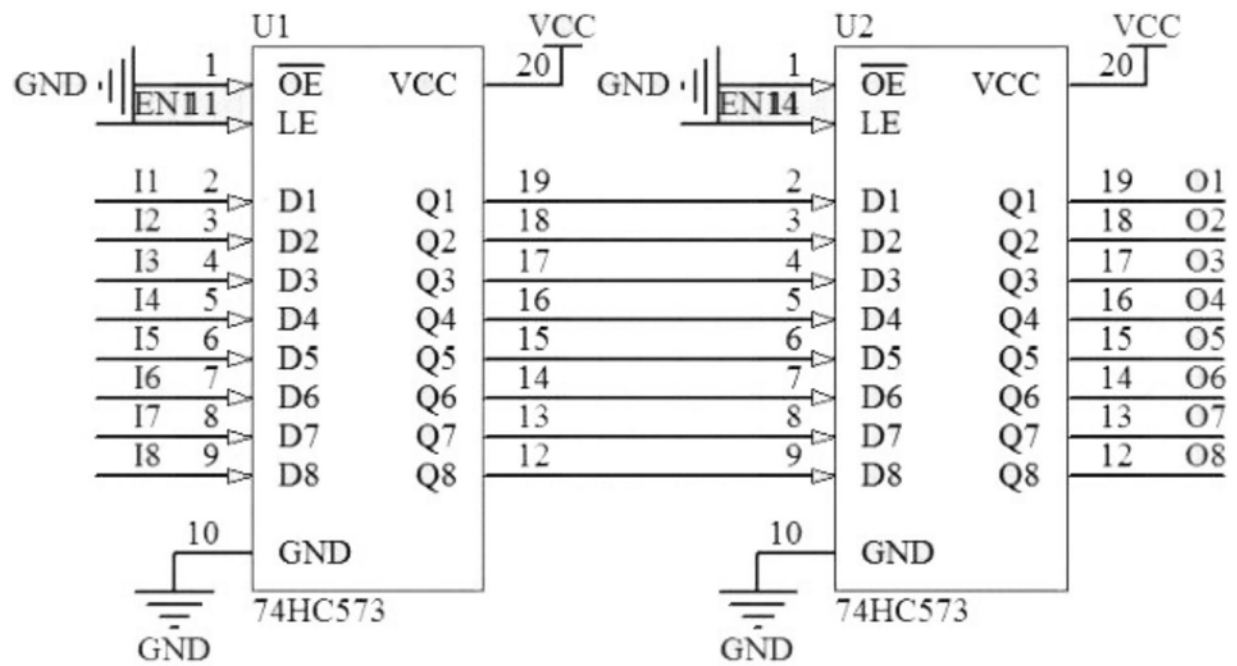


图3

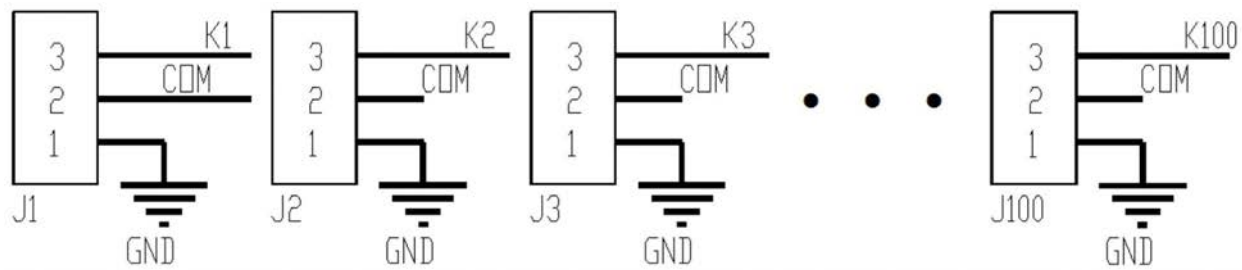


图4

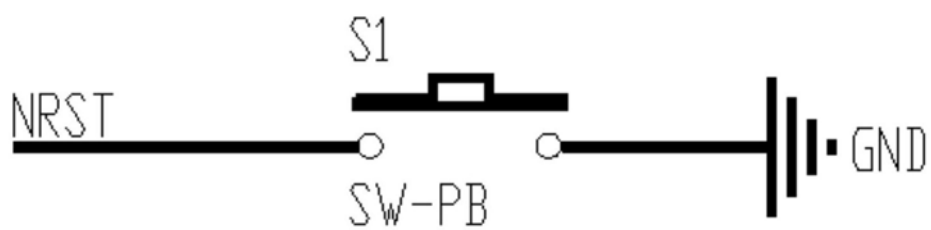
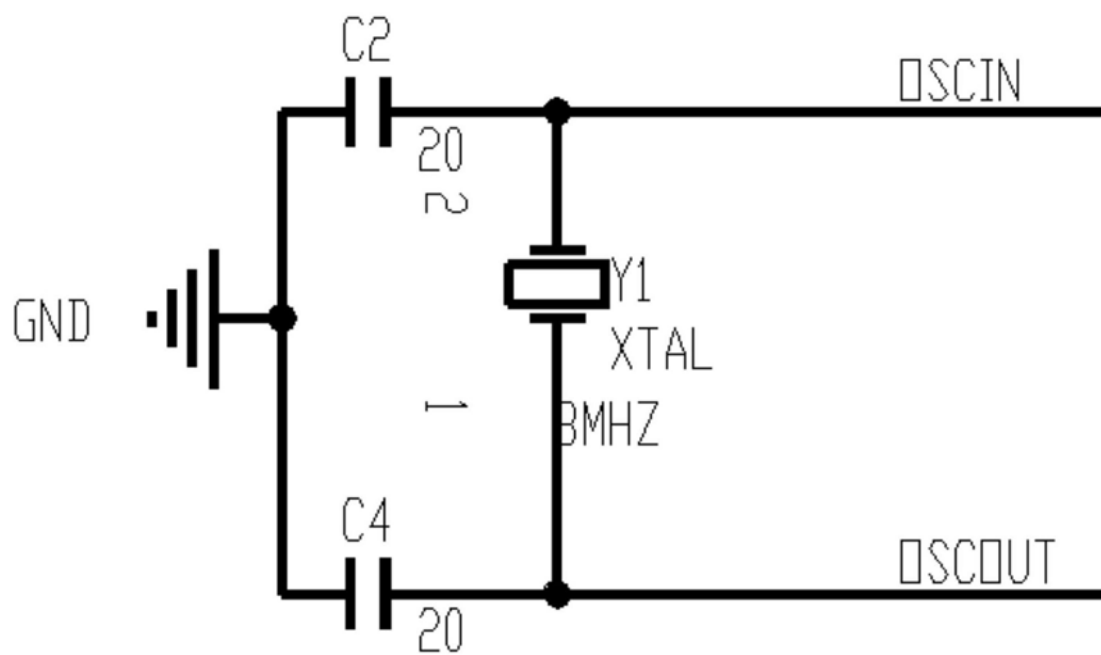


图5