



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106228117 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 18

(21) 申请号 201610549992.2

(22) 申请日 2016.07.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106228117 A

(43) 申请公布日 2016.12.14

(73) 专利权人 福州米立科技股份有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾区快安路  
6-1号(自贸试验区内)

(72) 发明人 陈太星

(74) 专利代理机构 福州市众韬专利代理事务所

(普通合伙) 35220

专利代理师 陈智雄 黄秀婷

(51) Int. Cl.

G06V 40/13 (2022.01)

(56) 对比文件

WO 2014205738 A1, 2014.12.31

CN 205160681 U, 2016.04.13

CN 101428590 A, 2009.05.13

徐志鹏;黄敏;朱启兵.基于嵌入式的近红外  
人脸识别系统设计.数据采集与处理.2015,  
(01),全文.

审查员 孟圆

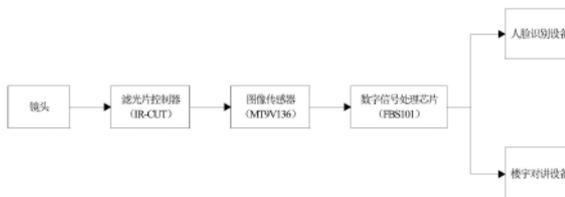
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

人脸识别单摄像头采集成像系统

(57) 摘要

本发明提供一种人脸识别单摄像头采集成像系统,包括:摄像头,用于捕捉采集图像后发送到人脸识别设备和楼宇对讲设备;人脸识别设备,将摄像头采集到的图像进行识别;楼宇对讲设备,将摄像头采集到的图像显示在楼宇对讲设备的室内机,以便实现可视楼宇对讲;所述摄像头包括:镜头,用于将镜头前的图像以不同的光线通过镜头投射到图像传感器上;滤光片控制器,用于控制通过镜头和图像传感器之间的光线是否经过滤光片切换器的滤光片的过滤;图像传感器,将通过镜头投射到图像传感器上的图像产生对应的电荷,同时将这些电荷量以模拟信号的形式传输到数字信号处理芯片上;数字信号处理芯片,将接收到的模拟信号进行模数转换,将转换结果传输给人脸设备或楼宇对讲设备。



1. 一种人脸识别单摄像头采集成像系统,包括:

摄像头,用于捕捉采集图像后发送到人脸识别设备和楼宇对讲设备;

人脸识别设备,将摄像头采集到的图像进行识别;

楼宇对讲设备,将摄像头采集到的图像显示在楼宇对讲设备的室内机,以便实现可视楼宇对讲;

其特征在于,所述摄像头包括:

镜头,用于将镜头前的图像以不同的光线通过镜头投射到图像传感器上;

滤光片控制器,用于控制通过镜头和图像传感器之间的光线是否经过滤光片切换器的滤光片的过滤;

图像传感器,将通过镜头投射到图像传感器上的图像产生对应的电荷,同时将这些电荷量以模拟信号的形式传输到数字信号处理芯片上;

数字信号处理芯片,将接收到的模拟信号进行模数转换,将转换结果传输给人脸设备或楼宇对讲设备;

所述图像传感器主要采用一块MT9V136芯片;所述数字信号处理芯片主要采用一块FBS101芯片;所述滤光片控制器包括滤光片切换器和控制电路,所述滤光片切换器包括透明片、滤光片和微电子电机,所述控制电路通过控制给微电子电机的正反向输入电压来控制滤光片切换器的透明片或滤光片的切换工作;所述控制电路包括一块BA6208-SOICS芯片,用于控制给微电子电机输入60ms的正反向3V电压;所述滤光片控制器在给电机输入60ms的正反电压3V时,滤光片就会向左向右转动,不通电时滤片保持不动;当控制输入的电压为反向3V时电机逆时针转动,将IR-CUT滤光片切换器的透明片切换到镜头位置,再断开输入电压,此时的镜头是光线全透的镜头,获取正常的图像数据用于楼宇对讲;当输入正向3V电压时,电机顺时针转动,将IR-CUT滤光片切换器的滤光片切换到镜头位置,再断开输入电压,此时镜头只允许红外信号通过,人体发射的红外辐射信号通过IR-CUT滤光片切换器上的滤光片作为成像的光线,通过图像传感器和数字信号处理器后呈现的图像黑白效果作为人脸识别设备的信号源。

## 人脸识别单摄像头采集成像系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于属于人脸识别技术的运用,特别是关于人脸识别设备图像采集方法的应用。

### 背景技术

[0002] 由于目前现有的人脸识别设备中大部分采用专业的是双摄像头采集人脸图像,其中一个摄像头用于获取高保真的彩色视频信号,用于显示视频信息,另一个则使用具有活体检测功能的红外摄像头,这种摄像头通过获取人体发出的红外线成像,可是生成的图像是黑白的,不适合用于显示。但是上述系统中采用专业的双摄像头采集人脸图像,会大大增加了设备成本。

[0003] 同时,现有技术中还存在其他采用单摄像头的人脸识别设备,在进行人脸识别时,其中一种方案是直接采用显示视频信息用的摄像头进行人脸采集,为了增加视频显示画面的整体效果,它是通过在视频显示画面中获取人脸彩色数据进行人脸识别,这种情况获取的人脸数据在识别时,会大大降低了人脸识别的准确性,同时又不可避免的会对非人体的彩色图片人脸进行误判断。

[0004] 另一种方案则是与之相反,为了提高人脸识别的准确性,同时防止使用视频显示画面的图片进行识别,而采用红外摄像头,但是采用这种摄像头导致的结果是,无法显示彩色的视频信号,导致系统无法实现高保真的彩色视频通讯,或者还需另外设置一个摄像头来实现上述彩色视频通讯的功能。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服以上缺点,提供一种人脸识别单摄像头采集成像系统,可以实现保证人脸识别设备的稳定性和可靠性的同时又大大降低设备成本。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0007] 一种人脸识别单摄像头采集成像系统,包括:

[0008] 摄像头,用于捕捉采集图像后发送到人脸识别设备和楼宇对讲设备;

[0009] 人脸识别设备,将摄像头采集到的图像进行识别;

[0010] 楼宇对讲设备,将摄像头采集到的图像显示在楼宇对讲设备的室内机,以便实现可视楼宇对讲;

[0011] 其特征在于,所述摄像头包括:

[0012] 镜头,用于将镜头前的图像以不同的光线通过镜头投射到图像传感器上;

[0013] 滤光片控制器,用于控制通过镜头和图像传感器之间的光线是否经过滤光片切换器的滤光片的过滤;

[0014] 图像传感器,将通过镜头投射到图像传感器上的图像产生对应的电荷,同时将这些电荷量以模拟信号的形式传输到数字信号处理芯片上。

[0015] 数字信号处理芯片,将接收到的模拟信号进行模数转换,将转换结果传输给人脸

设备或楼宇对讲设备。

[0016] 进一步地,所述图像传感器主要采用一块MT9V136芯片。

[0017] 进一步地,所述数字信号处理芯片主要采用一块FBS101芯片。

[0018] 进一步地,所述滤光片控制器包括滤光片切换器和控制电路,所述滤光片切换器包括透明片、滤光片和微电子电机,所述控制电路通过控制给微电子电机的正反向输入电压来控制滤光片切换器的透明片或滤光片的切换工作。

[0019] 所述控制电路包括一块BA6208-SOICS芯片,用于控制给微电子电机输入60ms的正反向3V电压。

[0020] 本发明所述的滤光片控制器在给电机输入60ms的正反电压3V时,滤光片就会向左向右转动,不通电时滤片保持不动。当控制输入的电压为反向3V时,电机逆时针转动,将IR-CUT滤光片切换器的透明片切换到镜头位置,再断开输入电压,此时的镜头是光线全透的镜头,与正常摄像头一样,不会影响摄像头的成像效果,获取正常的图像数据用于楼宇对讲。当输入正向3V电压时,电机顺时针转动,将IR-CUT滤光片切换器的滤光片切换到镜头位置,再断开输入电压,此时镜头只允许红外信号通过,此时人体发射的红外辐射信号,通过IR-CUT滤光片切换器上的滤光片,利用此时的红外光线作为成像的光线,通过图像传感器和数字信号处理器后呈现的图像黑白效果,此时的视频图像可以作为人脸识别设备的信号源,由于当IR-CUT滤光片切换器切换至滤光片时,只能通过红外热辐射场发射的红外线信号成像,利用这一特性,可以避免不法分子使用无法发射红外光的图片或视频进行不法操作。因此本发明可以通过控制滤光片切换器来实现一个摄像头两种工作模式,这样既保证了在楼宇对讲时视频通话的视频效果,又保证了当摄像头由于人脸识别的安全性和可靠性。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明所述的人脸识别单摄像头采集成像系统的结构框架图。

[0022] 图2是本发明所述的人脸识别单摄像头采集成像系统的滤光片控制器的电路图。

[0023] 图3是本发明所述的人脸识别单摄像头采集成像系统的图像传感器的电路图。

[0024] 图4是本发明所述的人脸识别单摄像头采集成像系统的数字信号处理芯片的电路图。

[0025] 图5是本发明所述的滤光片控制器的滤光片切换器的结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 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作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。

[0027] 如图1,本发明所述的人脸识别单摄像头采集成像系统的结构框架图,包括:

[0028] 摄像头,用于捕捉采集图像后发送到人脸识别设备和楼宇对讲设备,为了能够获取高品质的人脸图像,所述摄像头包括:镜头,用于将镜头前的图像以不同的光线通过镜头投射到图像传感器上;滤光片控制器,用于控制通过镜头和图像传感器之间的光线是否经过滤光片切换器的滤光片的过滤;所述摄像头使用是720\*640的高清数字摄像头;通过该摄

像头获得的图像信号用于楼宇对讲时,用户可以拥有较好的交互效果,视频清晰,色彩鲜亮;但是将该摄像头用于人脸识别的图像获取时,会无法区分图片和真人在镜头前,就会给设备以及用户的安全带来隐患。由于人体是一个自然红外线发射源,能够向周围不断的发射和吸收红外辐射,因此本发明中在上述的数字摄像头上加入一块IR-CUT滤光片切换器,通过控制IR-CUT滤光片切换器,来实现一个摄像头两种工作模式,这样既保证了在楼宇对讲时,视频通话的视频效果,又保证了当摄像头由于人脸识别的安全性和可靠性。

[0029] 人脸识别设备,将摄像头采集到的图像进行识别;楼宇对讲设备,将摄像头采集到的图像显示在楼宇对讲设备的室内机,以便实现可视楼宇对讲;

[0030] 图像传感器,将通过镜头投射到图像传感器上的图像产生对应的电荷,同时将这些电荷量以模拟信号的形式传输到数字信号处理芯片上。

[0031] 数字信号处理芯片,将接收到的模拟信号进行模数转换,将转换结果传输给人脸设备或楼宇对讲设备。

[0032] 如图3为本发明所述的人脸识别单摄像头采集成像系统的图像传感器的电路图。所述图像传感器主要采用一块MT9V136芯片,所述的MT9V136芯片是一款低功耗的图像传感器,它是一种半导体芯片,其表面分布着上百万的光电二极管,这些二极管在光线照射时,就会产生电荷,不同的光线,产生不同的电荷量,当镜头前的图像以不同的光线通过镜头投射到图像传感器上,图像传感器产生对应的电荷,同时将这些电荷量以模拟信号的形式传输到数字信号处理芯片上。

[0033] 如图4为本发明所述的人脸识别单摄像头采集成像系统的数字信号处理芯片的电路图,所述数字信号处理芯片主要采用一块FBS101芯片,所述数字信号处理芯片将接收到的模拟信号进行模数转换,将转换结果传输给人脸设备或楼宇对讲设备。更好的图像传感器和数字信号处理芯片能够为楼宇对讲设备或人脸识别设备上,提供清晰度更高的高保真图像。

[0034] 如图2和图5,所述滤光片控制器包括滤光片切换器和控制电路,所述滤光片切换器包括透明片1、滤光片2和微电子电机,所述控制电路通过控制给微电子电机的正反向输入电压来控制滤光片切换器的透明片1或滤光片2的切换工作。

[0035] 所述控制电路包括一块BA6208-SOICS芯片及其周边电路,用于控制给微电子电机输入60ms的正反向3V电压。当控制电路给电机输入60ms的正反电压3V时,滤光片和透明片就会向左向右转动进行切换,不通电时滤片保持不动。当控制输入的电压为反向3V时,电机逆时针转动,将IR-CUT滤光片切换器的透明片切换到镜头位置,再断开输入电压,此时的镜头是光线全透的镜头,与正常摄像头一样,不会影响摄像头的成像效果,获取正常的图像数据用于楼宇对讲。当输入正向3V电压时,电机顺时针转动,将IR-CUT滤光片切换器的滤光片切换到镜头位置,再断开输入电压,此时镜头只允许红外信号通过,此时人体发射的红外辐射信号,通过IR-CUT滤光片切换器上的滤光片,利用此时的红外光线作为成像的光线,通过图像传感器和数字信号处理器后呈现的图像黑白效果,此时的视频图像可以作为人脸识别设备的信号源,由于当IR-CUT滤光片切换器切换至滤光片时,只能通过红外热辐射场发射的红外线信号成像,利用这一特性,可以避免不法分子使用无法发射红外光的图片或视频进行不法操作。

[0036] 上述具体实施方式只是对本发明的技术方案进行详细解释,本发明并不仅仅局限

限于上述实施例,凡是依据本发明原理的任何改进或替换,均应在本发明的保护范围之内。

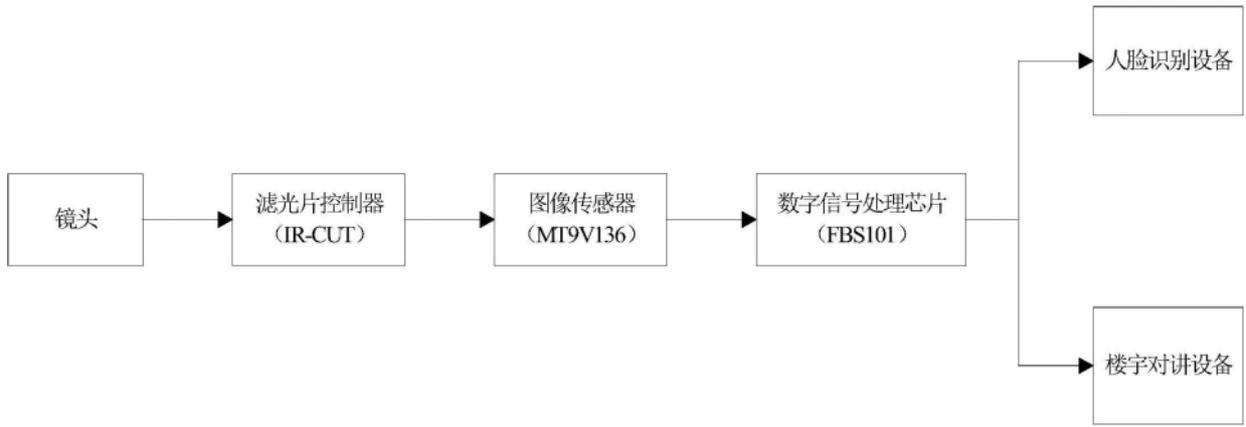


图1

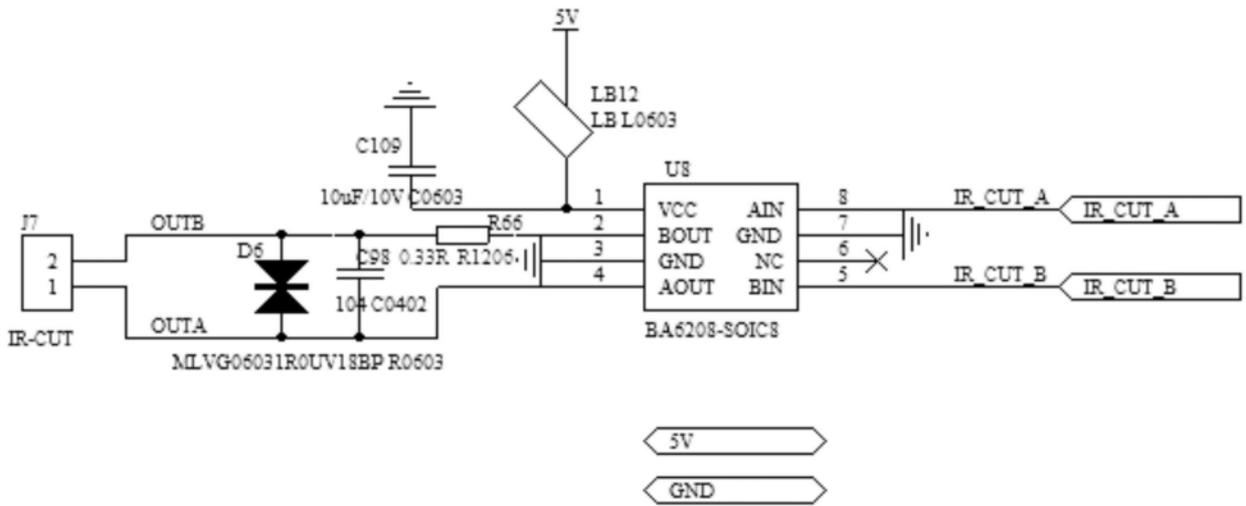


图2

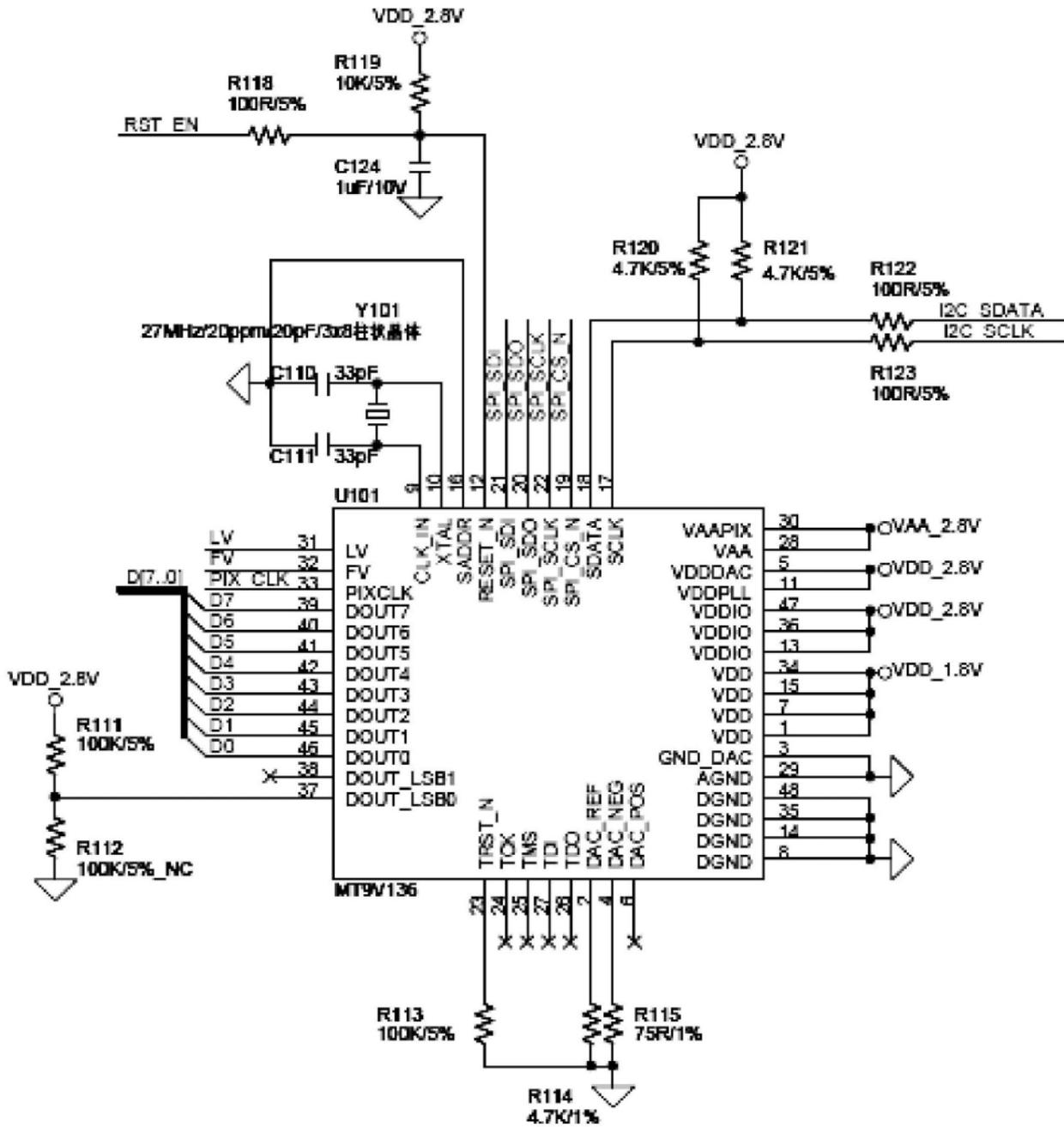


图3

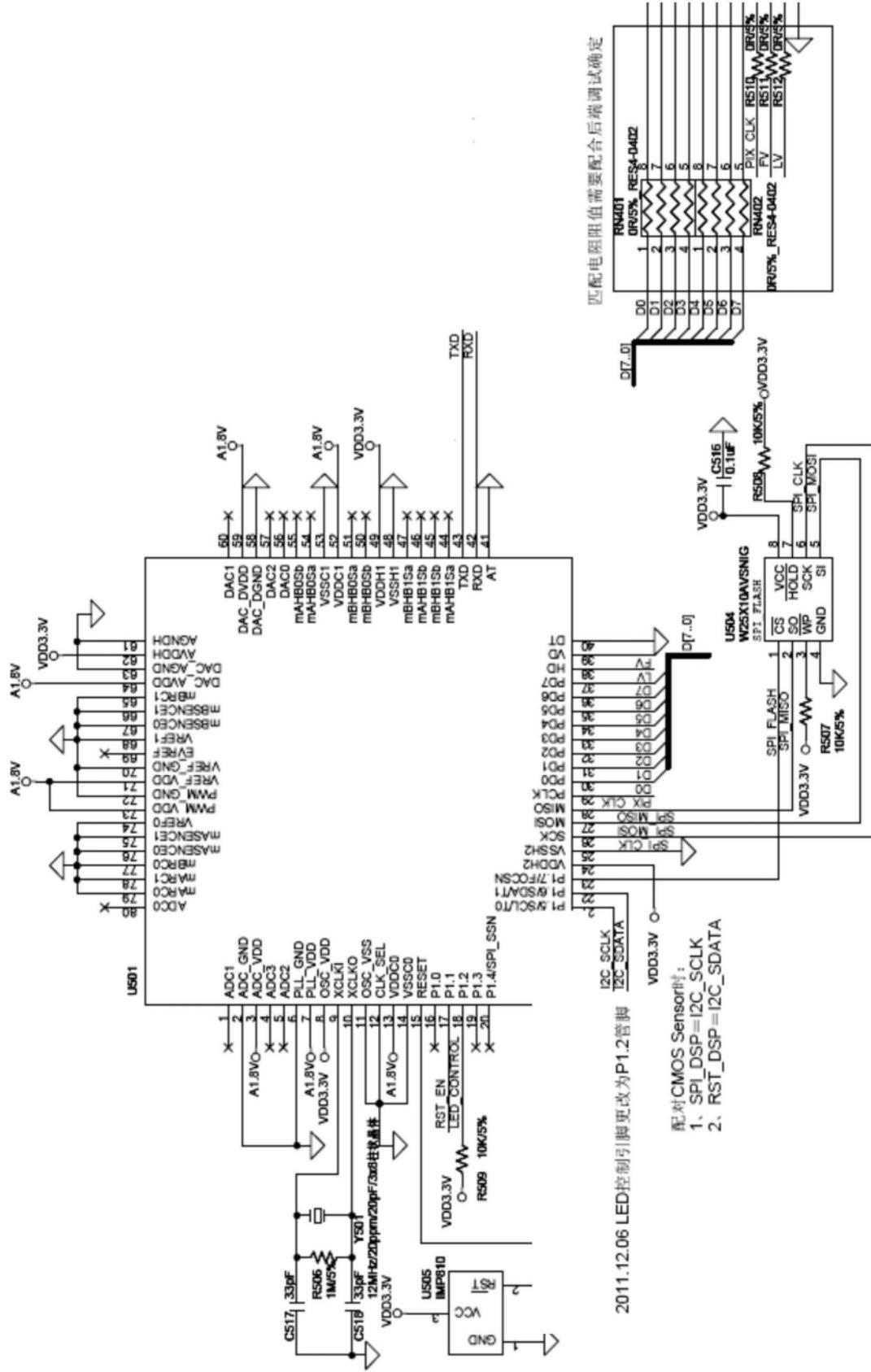


图4

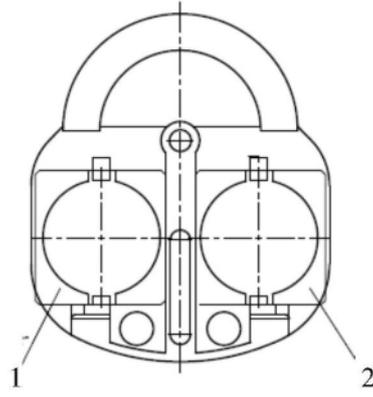


图5