(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219382322 U
(45)授权公告日 2023.07.21

(21)申请号 202222952606.8

(22)申请日 2022.11.07

(73)专利权人 鑫润数字创新(深圳)有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区科技南十二路007号九洲电器大厦B座5F-5G

(72)发明人 何曦 阙鑫地 黄俊峰

(74)专利代理机构 深圳德高智行知识产权代理事务所(普通合伙) 44696
专利代理师 吴襄帥

(51)Int.Cl.
B60R 1/23(2022.01)
B60R 16/023(2006.01)
B60S 1/56(2006.01)

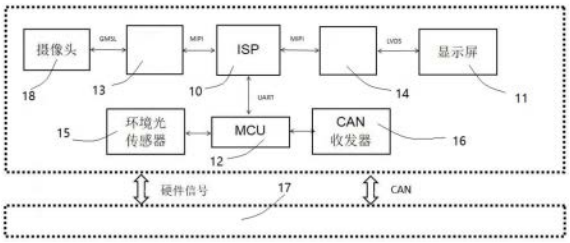
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

汽车电子外后视镜及汽车电子外后视镜系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种汽车电子外后视镜及汽车电子外后视镜系统,汽车电子外后视镜包括摄像装置和信息处理装置;信息处理装置包括:ISP图像处理器、显示屏、控制器、环境光传感器、CAN收发器、第一信号转换芯片和第二信号转换芯片,第一信号转换芯片将摄像装置发送的视频信号转换并发送至ISP图像处理器,第二信号转换芯片用于将ISP图像处理器发送的信号转换并发送至显示屏,ISP图像处理器包括接收帧错误检测模块。与现有技术相比,本实用新型可显著提高了汽车外后视镜的使用稳定性,克服了传统汽车外后视镜容易受到环境干扰、视角小而带来的使用稳定性较差的问题。



CN 219382322 U

1.一种汽车电子外后视镜,其特征在于,包括摄像装置和信息处理装置;所述信息处理装置包括:

ISP图像处理器,所述ISP图像处理器的输入端与所述摄像装置连接,所述ISP图像处理器包括接收帧错误检测模块,所述接收帧错误检测模块用于检测所述ISP图像处理器输入信号的完整性;

显示屏,所述显示屏设于车内并与所述ISP图像处理器的输出端连接;

控制器,所述控制器用于分别控制所述摄像装置、ISP图像处理器及显示屏的运行,所述控制器还与所述接收帧错误检测模块信号连接以接收错误信号并发出预警信号。

2.根据权利要求1所述的汽车电子外后视镜,其特征在于,所述信息处理装置还包括第一信号转换芯片和第二信号转换芯片,所述第一信号转换芯片用于将所述摄像装置发送的视频信号转换为MIPI信号并发送至所述ISP图像处理器,所述第二信号转换芯片用于将所述ISP图像处理器发送的MIPI信号转换为LVDS信号并发送至所述显示屏。

3.根据权利要求1所述的汽车电子外后视镜,其特征在于,所述信息处理装置还包括环境光传感器,所述环境光传感器与所述控制器信号连接以用于检测环境光照强度,所述控制器与所述显示屏控制连接以根据环境光照强度控制显示屏亮度。

4.根据权利要求1所述的汽车电子外后视镜,其特征在于,所述信息处理装置还包括CAN收发器,所述控制器通过所述CAN收发器连接汽车中控系统。

5.根据权利要求1所述的汽车电子外后视镜,其特征在于,所述摄像装置包括摄像头,所述摄像头包括壳体、镜片和加热片,所述加热片与所述镜片接触。

6.根据权利要求5所述的汽车电子外后视镜,其特征在于,所述加热片与所述镜片之间通过导热双面胶粘接固定。

7.根据权利要求5所述的汽车电子外后视镜,其特征在于,所述摄像头的参数为:分辨率为1920*1080、帧率为60帧;所述显示屏的参数为:分辨率为1280*720、帧率为60帧。

8.根据权利要求1所述的汽车电子外后视镜,其特征在于,所述显示屏为触控显示屏。

9.一种汽车电子外后视镜系统,其特征在于,包括如权利要求1至8中任意一项所述的汽车电子外后视镜,所述汽车电子外后视镜系统包括两组所述汽车电子外后视镜,两组所述汽车电子外后视镜分别为主驾汽车电子外后视镜和副驾汽车电子外后视镜。

10.根据权利要求9所述的汽车电子外后视镜系统,其特征在于,所述副驾汽车电子外后视镜的控制器与所述主驾汽车电子外后视镜的控制器信号连接,所述主驾汽车电子外后视镜与汽车中控系统信号连接。

汽车电子外后视镜及汽车电子外后视镜系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车电子技术领域,尤其涉及一种汽车电子外后视镜及汽车电子外后视镜系统。

背景技术

[0002] 随着汽车工业的蓬勃发展,车载设备也越来智能化,这些车载电子设备丰富了汽车的功能,给广大车主带来了极大的便利,然而目前汽车的电子设备虽然种类已经较为丰富,功能也比较多样,但仍然具有很高的提升空间;当前针对于汽车车外后视镜的智能化仍较为滞后,目前的汽车车外后视镜具有较多的缺陷,例如:传统后视镜视角小,存在盲区,且在雨雪等恶劣天气环境下查看车外视野会受到更为严重的影响,黑夜环境下汽车车外后视镜也无法提供良好的视觉效果等,从而增加引发交通事故的风险,因此目前的汽车外后视镜仍有较大的改进空间。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的汽车外后视镜存在的视角小、盲区较大,且在雨雪等恶劣天气环境下也无法提供良好的视觉效果等缺陷,本实用新型提出了一种汽车电子外后视镜及汽车电子外后视镜系统。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是,一种汽车电子外后视镜,包括摄像装置和信息处理装置;所述信息处理装置包括:ISP图像处理器,所述ISP图像处理器的输入端与所述摄像装置连接,所述ISP图像处理器包括接收帧错误检测模块,所述接收帧错误检测模块用于检测所述ISP图像处理器输入信号的完整性;显示屏,所述显示屏设于车内并与所述ISP图像处理器的输出端连接;控制器,所述控制器用于分别控制所述摄像装置、ISP图像处理器及显示屏的运行,所述控制器还与所述接收帧错误检测模块信号连接以接收错误信号并发出预警信号。

[0005] 进一步地,所述信息处理装置还包括第一信号转换芯片和第二信号转换芯片,所述第一信号转换芯片用于将所述摄像装置发送的视频信号转换为MIPI信号并发送至所述ISP图像处理器,所述第二信号转换芯片用于将所述ISP图像处理器发送的MIPI信号转换为LVDS信号并发送至所述显示屏。

[0006] 进一步地,所述信息处理装置还包括环境光传感器,所述环境光传感器与所述控制器信号连接以用于检测环境光照强度,所述控制器与所述显示屏控制连接以根据环境光照强度控制显示屏亮度。

[0007] 进一步地,所述信息处理装置还包括CAN收发器,所述控制器通过所述CAN收发器连接汽车中控系统。

[0008] 进一步地,所述摄像装置包括摄像头,所述摄像头包括壳体、镜片和加热片,所述加热片与所述镜片接触。

[0009] 进一步地,所述加热片与所述镜片之间通过导热双面胶粘接固定。

[0010] 进一步地，所述摄像头的参数为：分辨率为1920*1080、帧率为60帧；所述显示屏的参数为：分辨率为1280*720、帧率为60帧。

[0011] 进一步地，所述显示屏为触控显示屏。

[0012] 一种汽车电子外后视镜系统，包括所述的汽车电子外后视镜，所述汽车电子外后视镜系统包括两组所述汽车电子外后视镜，两组所述汽车电子外后视镜分别为主驾汽车电子外后视镜和副驾汽车电子外后视镜。

[0013] 进一步地，所述副驾汽车电子外后视镜的控制器与所述主驾汽车电子外后视镜的控制器信号连接，所述主驾汽车电子外后视镜与汽车中控系统信号连接。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：本申请设计了一种电子外后视镜，与传统的汽车后视镜相比，本申请的电子外后视镜的体积减小，减小后的体积令外后视镜的安全系数更高，同时摄像头的超广角、畸变矫正、弱光可视等特性为产品带来了更大的可视范围、更清晰平整的视野画面、更低照度环境可视等优点，并通过ISP图像处理器对图像进行处理可提高夜间环境可视清晰度、实现抗逆光效果，从而增强车辆变道安全性，减少碰撞的事故率，通过接收帧错误检测模块检测，通过错误信号并进行计数，当错误帧累积到约定次数后，进行故障提醒，尽可能的避免由于丢帧太多(产生画面延时的问题)而带来交通事故发生的风险，综上所述，本申请提出的汽车电子外后视镜可显著提高了汽车外后视镜的使用稳定性，克服了传统汽车外后视镜容易受到环境干扰、视角小而带来的使用稳定性较差的问题。

附图说明

[0015] 下面结合实施例和附图对本实用新型进行详细说明，其中：

[0016] 图1为本申请中汽车电子外后视镜的结构示意框图；

[0017] 图2为本申请中丢帧检测的结构示意原理框图；

[0018] 图3为本申请中防冻屏检测的结构示意原理框图。

[0019] 10、ISP图像处理器；101、接收帧错误检测模块；11、显示屏；12、控制器；13、第一信号转换芯片；14、第二信号转换芯片；15、环境光传感器；16、CAN收发器；17、汽车中控系统；18、摄像头。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的部件或具有相同或类似功能的部件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能解释为对本实用新型的限制。

[0021] 本申请中提出了一种汽车电子外后视镜，参阅附图1所示，本申请中的汽车电子外后视镜主要包括摄像装置和信息处理装置，摄像装置设于汽车外部，用于拍摄车辆后方的状况，信息处理装置用于接收摄像装置所发送的视屏信息，并对视屏信息进行处理并对车内进行显示，以实时的播放由摄像装置所检测到的车后画面。

[0022] 具体地，摄像装置包括有摄像头18，摄像头18包括壳体、镜片和加热片，镜片设置在壳体的表面，加热片设置在壳体的内部，加热片与镜片之间进行接触，在一个具体地实施

例中，加热片依靠导热双面胶粘贴在镜片内侧，加热片通过PFC排线连接到摄像头18的PCBA上，PCBA控制加热片接入电源，从而使加热片发热，当摄像头18工作在室外环境下遇到雨雾天气，摄像头18镜片上有雨滴残留，为保证车内视频画面的查看，通过加热片给摄像头18加热，可以快速将摄像头18镜片表面残留的雨滴或雾气清除，从而保证监控画面的清晰。

[0023] 进一步地，信息处理装置主要包括ISP图像处理器10、显示屏11和控制器12，ISP图像处理器10的输入端与摄像装置连接，显示屏11设于车内并与ISP图像处理器10的输出端连接，摄像装置拍摄到的图片信息实时传输给ISP图像处理器10进行处理，经过ISP图像处理器10处理后的视屏信息发送到显示屏11进行显示，本申请利用摄像装置具有的超广角特点，得到拍摄到超宽角度的画面，可最大化的呈现后方的路况，摄像装置将拍摄到的画面传输给ISP图像处理器10，ISP图像处理器10对图像进行处理得到比物理后视镜要大得多的可视视野范围，ISP图像处理器10对图像进行处理的方式如：可以使用基于深度学习的算法对收集到的统计数据进行分析得到block-by-block sharpness(锐度)级别来区分不同等级的脏污状态，并应用图像算法对图像去污或通过HMI通知驾驶员手动擦拭镜头，从而保证画面的清晰，避免镜头脏污影响画面；通过补光或调光手段减少逆光或强光场景下对行车环境视野的干扰问题，从而解决夜间行车无法看清车身环境视野不足；通过HDR技术对图片进行降噪处理，使画面颜色自然、具有更高的对比度。控制器12分别与摄像装置、ISP图像处理器10及显示屏11连接，通过发送控制信号控制摄像装置、ISP图像处理器10及显示屏11的运行，例如：当汽车处于休眠状态的时候，控制器12控制ISP图像处理器10、显示屏11、摄像装置以及控制器12本身均进入相应的低功耗管理模式，从而控制显示屏11关闭屏幕背光、断开摄像头18供电、控制器12进入停机模式，等待被再次唤醒。

[0024] 进一步地，如图2所示，本申请中的ISP图像处理器10包括接收帧错误检测模块101，接收帧错误检测模块101用于检测ISP图像处理器10输入信号的完整性，控制器12还与接收帧错误检测模块101信号连接以接收错误信号并进行计数，当错误帧累积到约定次数后，进行故障提醒；这是因为：当数据传输通道被阻塞，无法进行技术处理，而当出现新图像时，ISP图像处理器10一般选择强制丢弃先前的图像或者强制丢弃新图像，相机出现丢帧现象，本申请通过接收帧错误检测模块101检测，通过错误信号并进行计数，当错误帧累积到约定次数后，进行故障提醒，尽可能的避免由于丢帧太多(产生画面延时的问题)而带来交通事故发生的风险，提高了汽车外后视镜的使用稳定性。

[0025] 进一步地，信息处理装置还包括第一信号转换芯片13、第二信号转换芯片14、环境光传感器15和CAN收发器16；第一信号转换芯片13的输入端与摄像装置连接，第一信号转换芯片13的输出端与ISP图像处理器10的输入端连接，第二信号转换芯片14的输入端与ISP图像处理器10的输出端连接，第二信号转换芯片14的输出端与显示屏11的输入端连接，摄像装置拍摄的视屏信息经过GMSL的差分信号线传输给第一转换芯片，经第一转换芯片转换为MIPI信号后传输给ISP图像处理器10，ISP图像处理器10对图片进行处理输出MIPI到第二信号转换芯片14，经过第二信号转换芯片14转换为LVDS信号后送至显示屏11显示，第一信号转换芯片13和第二信号转换芯片14采用高速视频传输编解码器，转化为MIPI信号进行数据传输可提高数据的传输速度，减少视频传输中的时间延迟。同时，参阅附图3，ISP图像处理器10还可以通过读取第二信号转换芯片14输出的接收出错信号，利用现有的防冻屏机制进行冻屏故障提醒，本方案产品具备的摄像头18输入信号支持传输数据的稳定性监测，具备

的屏幕冻屏检测是利用ISP图像处理器10与转换芯片的同步监测实现的。

[0026] 环境光传感器15与所述控制器12信号连接以用于检测环境光照强度，控制器12与显示屏11控制连接，通过环境光传感器15读取光强度并将检测信号传输到控制器12，控制器12根据环境光照强度实时调整屏幕背光亮度等级，在一个实施例中：控制器12通过I2C通信接口读取环境光传感器15的检测信息，同步输出不同占空比的PWM信号控制显示屏11背光亮度等级，读取到的光强等级越高，控制显示屏11背光亮度等级也相应更高，防线检测防抖时间为2秒钟。

[0027] 控制器12通过CAN收发器16连接汽车中控系统17，汽车中控系统17通过CAN总线发送信号，控制器12经CAN收发器16接收汽车中控系统17的CAN信号后，转换为UART信号发送给ISP图像处理器10、显示屏11、摄像装置等，控制器12根据控制信号发送相应的控制指令到ISP图像处理器10、显示屏11、摄像装置进行控制，例如：汽车中控系统17根据车辆行驶信息发送相应的控制指令到控制器12，控制汽车电子外后视镜视角自动调节，视角自动调节包含正常、倒车、高速、转弯四个视角模式，切换优先级由高到低依次分别为倒车、转向、高速、正常；正常视角模式为：加载手动调节视角参数、关闭所有辅助线；倒车视角模式为：除将固定视角参数调至倒车模式设定外，同时接收汽车中控系统17的CAN数据中的方向盘转角数据，实现实时动态调整视角角度参数；转弯视角模式为：将视角调为超宽视角状态，获取更多可视视野、消除更多的视野盲区、查看车轮是否压车道引导线、看向更多直行车道的车流情况；高速视角模式为：基于正常模式，视频画面向上平移固定距离，视角缩小固定设定等级。

[0028] 优选的，本申请中的摄像头18的参数为：分辨率为1920*1080、帧率为60帧；显示屏11的参数为：分辨率为1280*720、帧率为60帧，可减少视频传输过程中的时间延迟。

[0029] 优选的，显示屏11采用触控显示屏11，触控显示屏11上设有调节按钮，可以通过触控显示屏11进行视角手动调与亮度手动调节功能，摄像头18上下分别可调三次，每次可调70个像素，共计210个像素，约7度的视角范围，车身的屏占比的范围是20％～30％，因不影响车身的屏占比，所以我们左右视角只调节一次，每次可调范围70个像素，约2度的视角范围，将后视镜手动调整的视角参数进行保存，下次上电时，还是默认这个视角，以达到上电记忆功能；通过调节亮度进度条可实现调节屏幕亮度功能，可上述显示屏11亮度自动调节达到兼容。同时，触控显示屏11为液晶屏幕，为了考虑到液晶屏幕在低温环境下显示响应慢的问题，对屏幕材质的温敏特性进行过标定，同时屏幕工作本身会逐渐产生热量会加快屏幕液晶材质达到稳定的工作环境温度，可以有效减小因低温引起的显示响应延迟问题。

[0030] 进一步地，本申请中通过CAN总线发送信号，遵循UDS汽车标准故障诊断协议，可将设定对应的故障码数据上传，经过车身的故障提醒系统进行故障提醒，具体有如下几大类故障信号：摄像头18工作异常、ISP工作异常、显示屏11工作异常、CAN通信异常、ISP通信异常、电源供电异常等；反馈出去的故障状态，便于驾驶员判断当前产品工作状态，以评估继续行驶下去的安全风险。还可以利用控制器12中的CAN收发器16进行传输升级数据与命令，实现程序升级更新。

[0031] 需要说明的是：按照Autosar软件架构设计中的CAN网络管理的要求，网络管理节点内部有两个状态，一个是Requested-被请求状态，另一个是Released-被释放状态，当节点的应用层需要使用总线进行通讯的时候，会调用接口使得节点进入请求状态，当应用层

没有通信需求的时候，调用接口使得节点进入释放状态，即使节点当前处于释放状态，节点的通讯依然有可能是处于开启状态，因为网络上的其它节点有可能正在请求总线。所以这个状态代表的是节点应用层是否有通信需求，并不代表总线开启或关闭。有通讯需求的时候处于请求状态，无通讯需求的时候处于释放，但总线是否在通讯不仅仅取决于当前节点自己，而是取决于网络上的所有节点。CAN网络节点运行模式包含网络模式、预睡眠模式、睡眠模式；其中网络模式包含报文重复阶段、常规运行阶段、准备睡眠阶段。

[0032] 进一步地，本申请还具有以下功能：触摸防抖，行车过程可通过检测长按机制防止误触进入调节画面角度，影响驾驶安全；运行异常自恢复，当系统软件运行出现卡死等异常时，可通过硬件或软件看门狗对系统进行复位操作；摄像头18信号识别防抖，通过摄像头18信号进行稳定性防抖检测，防止出现摄像头18掉线或闪画面等问题；CAN通信异常管理，通过对CAN收发器16实现CAN接收、掉线、重试等管理；模块通信、初始化异常重试管理，通过对软件实时检测设备在线状态，可实现掉线重新初始化子恢复管理机制。

[0033] 本申请还进一步提出了一种汽车电子外后视镜系统，汽车电子外后视镜系统包括所述的汽车电子外后视镜，汽车电子外后视镜系统包括两组汽车电子外后视镜，两组汽车电子外后视镜分别为主驾汽车电子外后视镜和副驾汽车电子外后视镜，顾名思义，主驾汽车电子外后视镜安装于车辆主驾外侧，副驾汽车电子外后视镜安装于车辆副驾外侧。副驾汽车电子外后视镜的控制器12与主驾汽车电子外后视镜的控制器12信号连接，主驾汽车电子外后视镜与汽车中控系统17信号连接，副驾汽车电子外后视镜需要通过主驾汽车电子外后视镜所接收到的汽车中控系统17的发送命令，通过控制器12解析后通过发送给副驾汽车电子外后视镜进行控制，可进行例如手动调节视角功能、手动亮度调节等。

[0034] 进一步地，由于产品在产线生产下线时，需要对每辆车装备的本产品中对应的摄像头18安装角度是否有问题，进行检查确认；所以程序中有内置工厂模式，便于生产下线时，对摄像头18安装角度进行辅助确认，具体功能如下：通过发送相应的CAN通信命令，使得左右来两边的摄像装置同时进入工厂视角矫正模式进入工程矫正模式之后，屏幕中会显示一条固定位置的线条，该线条的显示坐标是在研发设计阶段时，在摄像头18正常安装下标定视角的位置，与车身腰线平行固定下来的，如果摄像头18安装有位置偏差，则视频中的车身腰线与固定位置的线条是有位置错位的；以此判定当前摄像头18是否有安装位置偏差，可以手动调整摄像头18安装位置，直至标定线与车身线能重合，即认为摄像头18安装角度已到位。

[0035] 本发明的有益效果在于：将传统外后视镜结构换成摄像头18后，使外后视镜的体积减小，减小后的体积令车身在行驶状态下的风阻系数变得更低，且令外后视镜的安全系数更高；同时摄像头18的超广角、畸变矫正、弱光可视等特性为产品带来了更大的可视范围、更清晰平整的视野画面、更低照度环境可视等优点；在减小风阻系数与视野盲区的同时，还可以直接在车内显示屏11查看车外视野；并通过ISP图像处理器10对图像进行处理可提高夜间环境可视清晰度、实现抗逆光效果，从而增强车辆变道安全性，减少碰撞的事故率。

[0036] 在本说明书的描述中，若出现术语"实施例一"、"本实施例"、"在一个实施例中"等描述，意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型或发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相

同的实施例或示例;而且,所描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以恰当的方式结合。

[0037] 在本说明书的描述中,术语"连接"、"安装"、"固定"、"设置"、"具有"等均做广义理解,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,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0038] 在本说明书的描述中,诸如"第一"和"第二"等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语"包括"、"包含"或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句"包括一个……"限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0039] 上述对实施例的描述是为了便于该技术领域的普通技术人员能够理解和应用本案技术,熟悉本领域技术的人员显然可轻易对这些实例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其它实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本案不限于以上实施例,对于以下几种情形的修改,都应该在本案的保护范围内:①以本实用新型技术方案为基础并结合现有公知常识所实施的新的技术方案,该新的技术方案所产生的技术效果并没有超出本实用新型技术效果之外;②采用公知技术对本实用新型技术方案的部分特征的等效替换,所产生的技术效果与本实用新型技术效果相同;③以本实用新型技术方案为基础进行可拓展,拓展后的技术方案的实质内容没有超出本实用新型技术方案之外;④利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效变换,直接或间接运用在其他相关的技术领域。

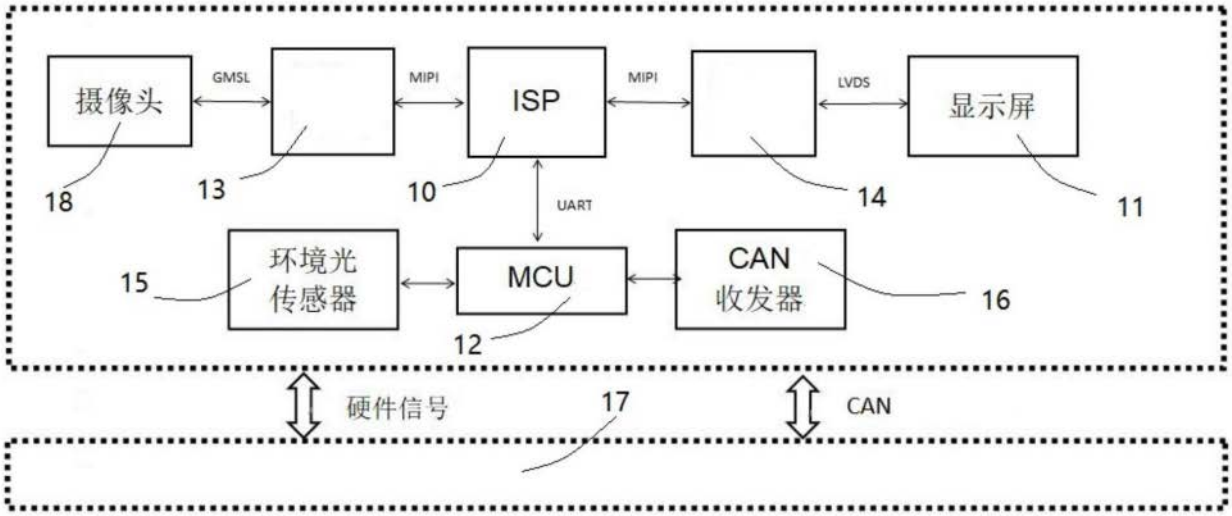

摄像头
GMSL
MIPI
ISP
MIPI
LVDS
显示屏
18
13
10
14
11
UART
环境光
传感器
15
MCU
CAN
收发器
16
12
硬件信号
17
CAN

图1

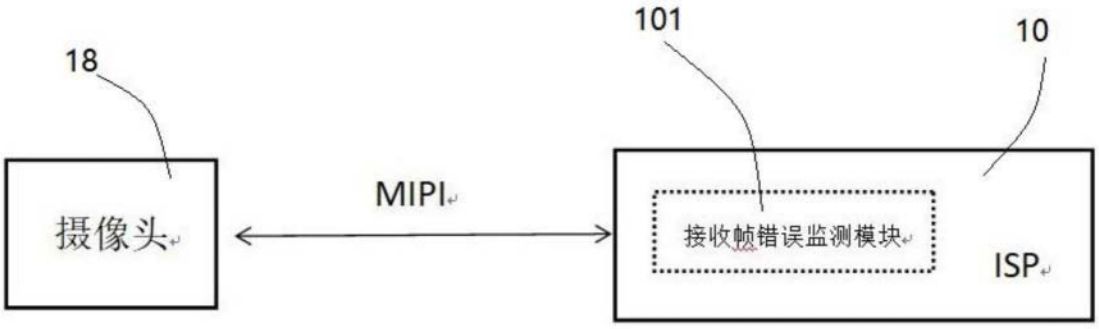

18
101
10
摄像头
MIPI
接收帧错误监测模块
ISP

图2

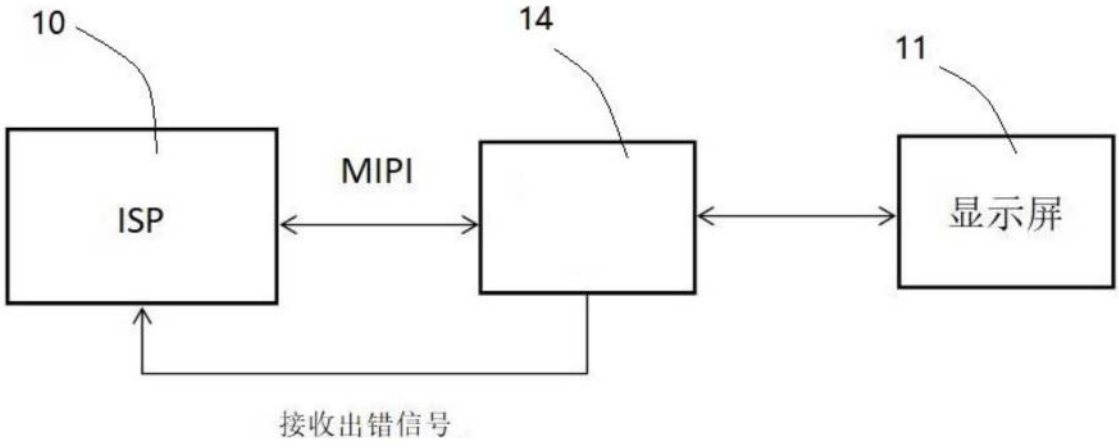

10
14
11
ISP
MIPI
显示屏
接收出错信号

图3