



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208665046 U

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201821260019.X

(22)申请日 2018.08.06

(73)专利权人 北京经纬恒润科技有限公司

地址 100101 北京市朝阳区安翔北里11号B
座8层北京经纬恒润科技有限公司

(72)发明人 徐楠

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

B60Q 1/00(2006.01)

B60Q 1/08(2006.01)

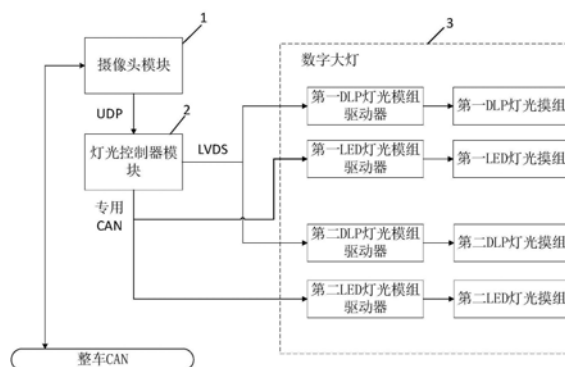
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种数字大灯控制系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种数字大灯控制系统，包括：摄像头模块、灯光控制器模块和数字大灯；所述数字大灯包括DLP灯光模组、LED灯光模组和至少一个灯光模组驱动器；所述灯光模组驱动器用于驱动所述DLP灯光模组及所述LED灯光模组；所述摄像头模块与所述灯光控制器模块通信连接，所述灯光控制器模块与所述灯光模组驱动器通信连接。本实用新型方案可提高数字大灯控制系统的控制精度和实现数字大灯的高像素点灯光生成。



1. 一种数字大灯控制系统,其特征在于,包括:摄像头模块、灯光控制器模块和数字大灯;所述数字大灯包括DLP灯光模组、LED灯光模组和至少一个灯光模组驱动器;所述灯光模组驱动器用于驱动所述DLP灯光模组及所述LED灯光模组;

所述摄像头模块与所述灯光控制器模块通信连接,所述灯光控制器模块与所述灯光模组驱动器通信连接。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述DLP灯光模组包括第一DLP灯光模组和第二DLP灯光模组;所述LED灯光模组包括第一LED灯光模组和第二LED灯光模组。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述灯光模组驱动器包括第一DLP灯光模组驱动器、第二DLP灯光模组驱动器、第一LED灯光模组驱动器和第二LED灯光模组驱动器;

所述第一DLP灯光模组驱动器用于驱动所述第一DLP灯光模组,所述第二DLP灯光模组驱动器用于驱动所述第二DLP灯光模组,所述第一LED灯光模组驱动器用于驱动所述第一LED灯光模组,所述第二LED灯光模组驱动器用于驱动所述第二LED灯光模组。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述摄像头模块通过用户数据报协议与所述灯光控制器模块通信连接。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述摄像头模块还与整车CAN总线连接,通过整车CAN总线获取当前车辆的整车数据信息。

6. 根据权利要求3所述的系统,其特征在于,所述灯光控制器模块通过LVDS总线分别与所述第一DLP灯光模组驱动器和所述第二DLP灯光模组驱动器通信连接。

7. 根据权利要求3所述的系统,其特征在于,所述灯光控制器模块通过专用CAN总线分别与所述第一LED灯光模组驱动器和所述第二LED灯光模组驱动器通信连接。

一种数字大灯控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车电子领域,尤其涉及一种数字大灯控制系统。

背景技术

[0002] 汽车大灯,也称汽车前照灯、作为汽车的眼睛,与司机在夜间开车或坏天气条件下的安全驾驶紧密联系。由于现在越来越多的人都拥有自己的汽车,在夜间行车就需要更加注意,很多时候由于汽车大灯的不稳定而造成交通事故的发生。

[0003] 在车辆的自适应灯光控制系统应用中,目前市场上主流的方案为LED矩阵作为光源,例如Audi A8 2014中采用25颗LED实现远光灯灯组,Benz E-2016中采用84颗LED灯组实现远近光灯一体化,根据摄像头感知到的车辆前方障碍物信息对车辆智能灯光进行控制。但目前的汽车大灯控制方案仍存在以下不足或缺陷:在晚上开车时,由于很多车辆打开大灯,灯光照射驾驶员眼睛而使其出现炫目的情况,而且现有的LED矩阵大灯的投射精度较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供了一种数字大灯控制系统,以达到提高数字大灯控制系统的控制精度和实现数字大灯的高像素点灯光生成的目的。

[0005] 本实用新型实施例提供了一种数字大灯控制系统,包括:摄像头模块、灯光控制器模块和数字大灯;所述数字大灯包括DLP灯光模组、LED灯光模组和至少一个灯光模组驱动器;所述灯光模组驱动器用于驱动所述DLP灯光模组及所述LED灯光模组;

[0006] 所述摄像头模块与所述灯光控制器模块通信连接,所述灯光控制器模块与所述灯光模组驱动器通信连接。

[0007] 上述技术方案中,优选的是,所述DLP灯光模组包括第一DLP灯光模组和第二DLP灯光模组;所述LED灯光模组包括第一LED灯光模组和第二LED灯光模组。

[0008] 上述技术方案中,优选的是,所述灯光模组驱动器包括第一DLP灯光模组驱动器、第二DLP灯光模组驱动器、第一LED灯光模组驱动器和第二LED灯光模组驱动器;

[0009] 所述第一DLP灯光模组驱动器用于驱动所述第一DLP灯光模组,所述第二DLP灯光模组驱动器用于驱动所述第二DLP灯光模组,所述第一LED灯光模组驱动器用于驱动所述第一LED灯光模组,所述第二LED灯光模组驱动器用于驱动所述第二LED灯光模组。

[0010] 上述技术方案中,优选的是,所述摄像头模块通过用户数据报协议与所述灯光控制器模块通信连接。

[0011] 上述技术方案中,优选的是,所述摄像头模块还与整车CAN总线连接,通过整车CAN总线获取当前车辆的整车数据信息。

[0012] 上述技术方案中,优选的是,所述灯光控制器模块通过LVDS总线分别与所述第一DLP灯光模组驱动器和所述第二DLP灯光模组驱动器通信连接。

[0013] 上述技术方案中,优选的是,所述灯光控制器模块通过专用CAN总线分别与所述第

一LED灯光模组驱动器和所述第二LED灯光模组驱动器通信连接。

[0014] 本实用新型实施例提供的数字大灯控制系统,摄像头模块基于用户数据报协议与灯光控制器模块通信连接,灯光控制器模块通过专用CAN总线和LVDS总线分别与LED灯光模组驱动器和DLP灯光模组驱动器通信连接,并控制其驱动对应的LED灯光模组和DLP灯光模组。由此基于LED和DLP技术的数字大灯控制系统,可提该控制系统的控制精度和实现数字大灯的高像素点灯光生成。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型实施例提供的一种数字大灯控制系统的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型实施例提供的另一种数字大灯控制系统的结构示意图;

[0017] 图3是本实用新型实施例提供的摄像头模块采集的图像信息示意图;

[0018] 图4是本实用新型实施例提供的灯光模组输出的光形示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0020] 图1是一种数字大灯控制系统的结构示意图,包括:摄像头模块1、灯光控制器模块2和数字大灯3。

[0021] 其中,数字大灯3是基于发光二极管(Light Emitting Diode,LED)和数字光处理(Digital Light Processing,DLP)技术设计的一种数字大灯,包括DLP灯光模组、LED灯光模组和至少一个灯光模组驱动器;灯光模组驱动器用于驱动DLP灯光模组及LED灯光模组。摄像头模块1与灯光控制器模块2通信连接,灯光控制器模块2与灯光模组驱动器通信连接。

[0022] 进一步的,在上述基础上,作为一种优选的实施方式,如图2所示,其示出了一种数字大灯控制系统的结构示意图。

[0023] 其中,DLP灯光模组包括第一DLP灯光模组和第二DLP灯光模组;LED灯光模组包括第一LED灯光模组和第二LED灯光模组。

[0024] 灯光模组驱动器包括第一DLP灯光模组驱动器、第二DLP灯光模组驱动器、第一LED灯光模组驱动器和第二LED灯光模组驱动器;

[0025] 相应的,第一DLP灯光模组驱动器用于驱动所述第一DLP灯光模组,第二DLP灯光模组驱动器用于驱动第二DLP灯光模组,第一LED灯光模组驱动器用于驱动第一LED灯光模组,第二LED灯光模组驱动器用于驱动第二LED灯光模组。

[0026] 摄像头模块1与灯光控制器模块2通信连接,示例性的,可以通过用户数据报协议(UDP)进行通信,可实现将摄像头模块内的数据快速传输到灯光控制器。其中,优选的,摄像头模块1可以选择单目摄像头。

[0027] 摄像头模块1与整车CAN总线双向通信,摄像头模块1可通过整车CAN总线获取当前车辆的整车数据信息,例如获取当前车辆的车速、方向盘转角及加速度等行驶状态信息,并根据当前车辆的行驶状态,调整摄像头以准确拍摄当前车辆前方的图像,示例性的,拍摄当前车辆前方的其它车辆或前方路边的路况标识牌等,图3示出了拍摄到的当前车辆前方的

其它车辆的图像信息;除此,摄像头模块1还将采集的图像信息传输到整车CAN总线上,以便车内其它系统通过整车CAN总线获取该图像信息。

[0028] 摄像头模块1获取到当前车辆前方的图像信息后,则通过智能算法对获取到图像信息进行处理,具体的,将获取的图像信息处理分类成两种,分别为用于DLP灯光模组使用的灰度图像信息和用于LED灯光模组使用的光斑位置信息,其中,灰度图像信息是指对图像信息进行灰度处理后的数字信息,光斑位置信息是指获取的图像信息中其它车辆的位置信息。摄像头模块1通过UDP传输方式快速将灰度图像信息和光斑位置信息快速传输到灯光控制器模块2。

[0029] 灯光控制器模块2接收到摄像头模块1传输的灰度图像信息和光斑位置信息后,将灰度图像信息和光斑位置信息分别与灯光模组输出的光形进行整合。其中,光形是指灯光照射上障碍物后,在障碍物上照亮区域的形状,示例性的,图4示出了LED+DLP灯光模组输出光形示意图,其中,光形中的数字1,2,3和1',2',3',4'表示LED灯光模组中的LED矩阵里标号为1,2,3和1',2',3',4'的LED颗粒被点亮,根据光形可知,DLP灯光模组光形的覆盖角度小,LED灯光模组光形的覆盖角度大,而且LED灯光模组光形颗粒度大,即光形精度低。因此,两者结合,LED灯光模组可以弥补DLP灯光模组照射角度小的不足,DLP灯光模组可以弥补LED灯光模组投射精度低的问题。

[0030] 在具体整合过程中,灯光控制器模块2通过预先设计的智能算法将灰度图像信息与灯光模组输出的光形整合成目标图像信息,将光斑位置信息与灯光模组输出的光形整合成亮度信息,其中,目标图像信息是一种高精度的用于DLP灯光模组显示的数字图像信息;亮度信息用于LED灯光模组显示,由于构成LED矩阵中的LED颗粒是单独控制的,因此,亮度信息包括需要点亮的LED颗粒信息。

[0031] 由于灯光控制器模块2分别与DLP灯光模组驱动器和LED灯光模组驱动器通信连接,具体的,灯光控制器模块2通过LVDS总线分别与第一DLP灯光模组驱动器和第二DLP灯光模组驱动器连接;灯光控制器模块2通过专用CAN总线分别与第一LED灯光模组驱动器和第二LED灯光模组驱动器连接。因此,灯光控制器模块2将整合后的目标图像信息通过LVDS总线发送到第一DLP灯光模组驱动器和第二DLP灯光模组驱动器;同时将亮度信息通过专用CAN总线发送至第一LED灯光模组驱动器和第二LED灯光模组驱动器。进而控制灯光模组驱动器去驱动对应连接的灯光模组。

[0032] 第一DLP灯光模组驱动器依据接收的目标图像信息驱动第一DLP灯光模组,第二DLP灯光模组驱动器依据接收的目标图像信息驱动第二DLP灯光模组,使第一DLP灯光模组和第二DLP灯光模组向外投射光线,以形成高精度投影图像信息,由此可达到防炫目的目的。第一LED灯光模组驱动器依据接收的亮度信息驱动第一LED灯光模组进行点亮,第二LED灯光模组驱动器依据接收的亮度信息驱动第二LED灯光模组进行点亮。具体的,将第一LED灯光模组和第二LED灯光模组中除了光斑位置对应的LED颗粒之外的其它LED颗粒全部点亮,形成的光形颗粒度较大。

[0033] 在本实施例中,灯光控制器模块接收摄像头模块处理后的灰度图像信息和光斑位置信息,并将其与灯光模组输出的光形进行整合,将整合后的目标图像信息和亮度信息对应传输到灯光模组驱动器,以驱动对应的灯光模组进行显示。由此通过LED技术与DLP技术的结合,相互弥补投射角度与投射精度的不足,而且采用DLP投影技术,可以实现高精度信

息投射,实现防炫目功能,提高了驾驶的安全性和舒适性。

[0034] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

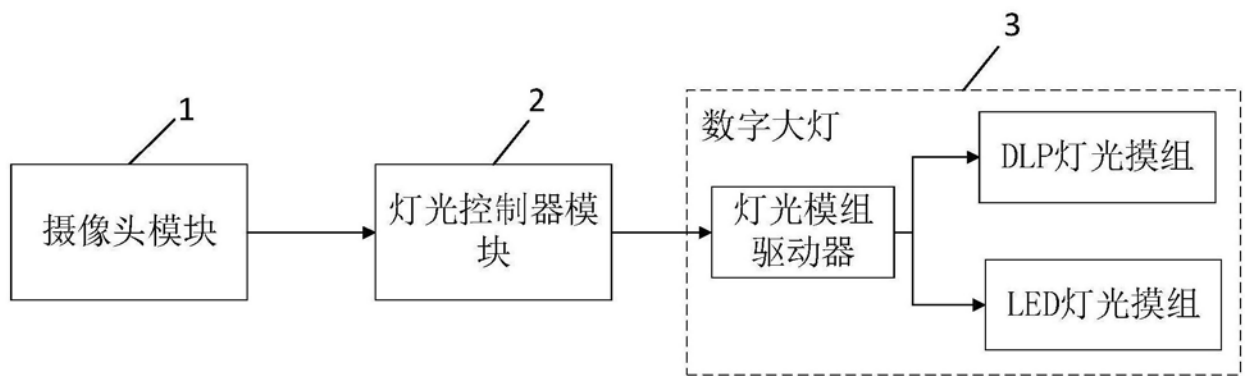


图1

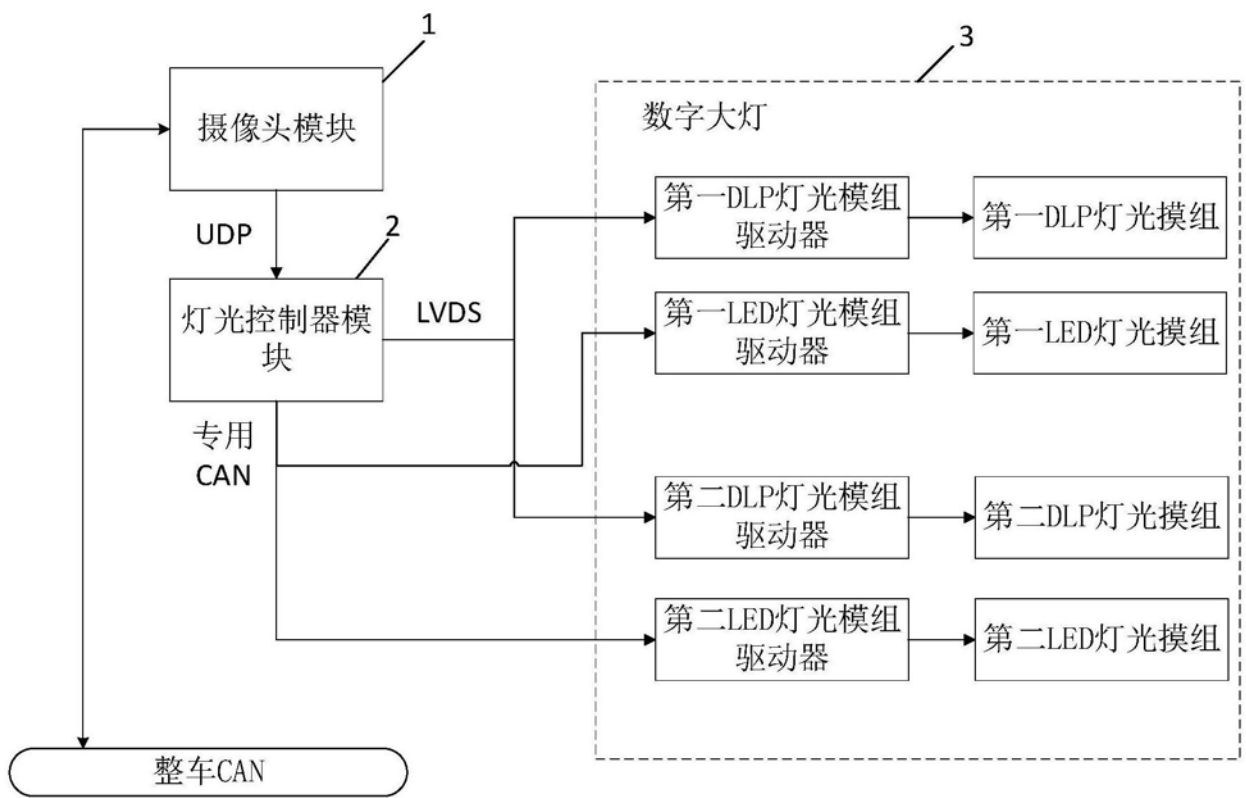


图2

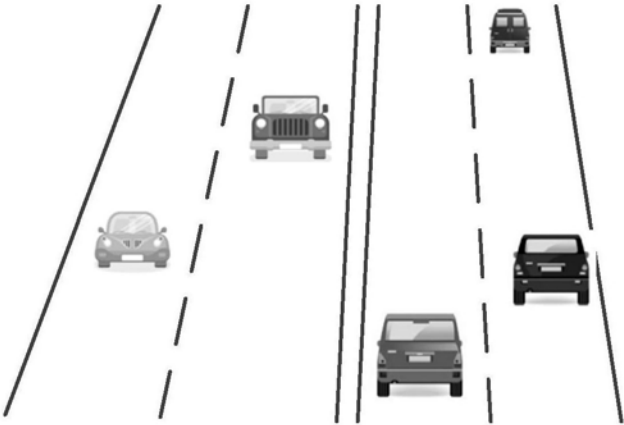


图3

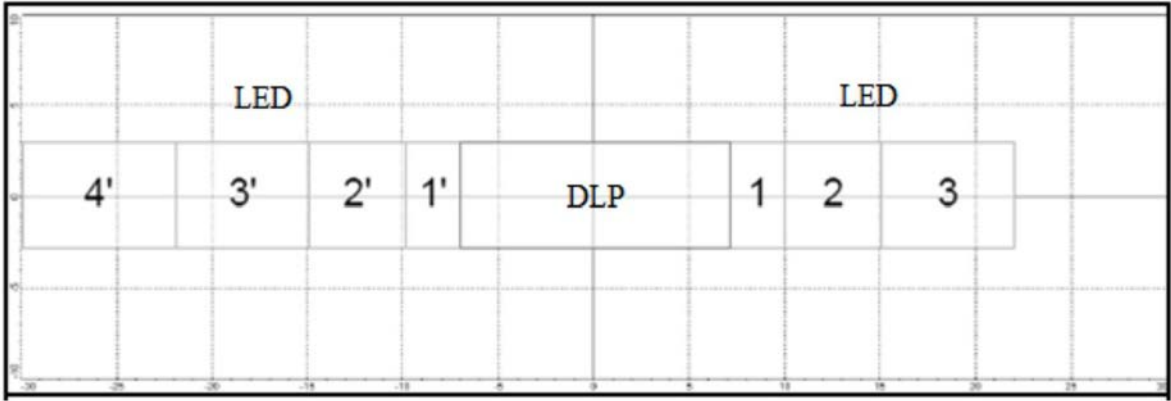


图4