



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204347350 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201520059798. 7

(22) 申请日 2015. 01. 29

(73) 专利权人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市区东冲路北段工业区

(72) 发明人 夏大学 朱兰 韦汇韩 谢雄才
何基强

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 邓义华 陈卫

(51) Int. Cl.

G02B 27/01(2006. 01)

G02B 27/00(2006. 01)

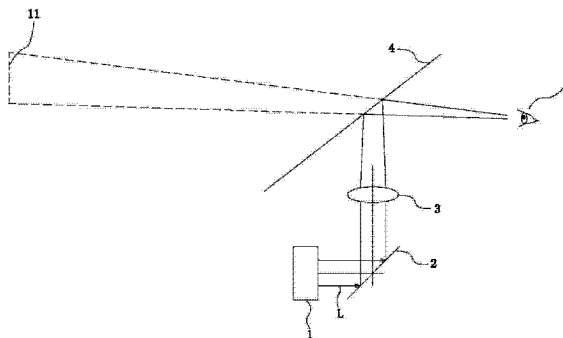
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种车载平视显示装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种结构简单的车载平视显示装置,该车载平视显示装置,配合一挡风玻璃,包括:一显示单元,用于显示实体画面并输出包含有实体画面信息的可见光;一平面镜,用于接收且反射所述显示单元输出的可见光;一透镜组,用于接收由所述平面镜反射后的光并折射至所述挡风玻璃,透镜所成对应于实体画面的图像经过所述挡风玻璃再次成像于驾驶员前方。该车载平视显示装置利用凸透镜在单倍焦距以内成放大虚像的特点,并且平面镜完美成像且不改变光学系统对称性的性质,能够获得有效放大的无畸变的图像;该车载平视显示装置可通过单个透镜实现,也可以采用多透镜组合获得更好的图像品质。



1. 一种车载平视显示装置, 配合一挡风玻璃, 其特征在于, 包括:
 - 一显示单元, 用于显示实体画面并输出包含实体画面信息的可见光;
 - 一平面镜, 用于接收且反射所述显示单元输出的可见光;
 - 一透镜组, 用于接收由所述平面镜反射后的光及折射至所述挡风玻璃, 经过所述挡风玻璃形成一对应于所述实体画面的虚拟图像。
2. 根据权利要求 1 所述的车载平视显示装置, 其特征在于, 所述显示单元为液晶显示单元或等离子显示单元或数字光处理单元或 OLED 显示单元或硅基液晶显示单元或激光扫描单元。
3. 根据权利要求 1 所述的车载平视显示装置, 其特征在于, 所述透镜组包括一凸透镜。
4. 根据权利要求 1 所述的车载平视显示装置, 其特征在于, 所述透镜组包括共轴设置的多个透镜。
5. 根据权利要求 1 所述的车载平视显示装置, 其特征在于, 所述平面镜为非透明平面镜。
6. 根据权利要求 1 所述的车载平视显示装置, 其特征在于, 所述实体画面沿中心对称轴方向的出射光经平面镜反射后与透镜组的光轴重合。

一种车载平视显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,特别是涉及了一种车载平视显示装置。

背景技术

[0002] 车载平视显示器(HUD)属于新兴产业,正在从贵族向平民化普及转变,市场热度有增无减。车载平视显示器可以将车辆各种信息以虚拟成像方式显示在风挡玻璃前面两到三米或者更远处,也就是司机目视前方的直接视野中,其意义在于使驾驶员在行驶中不必低头查看车辆信息。当车辆以 100 公里时速前进时,若驾驶员移开前方视线查看速度表的短短一秒钟,车辆就已经向前行驶了 28 米,危险可能已经发生。当然,这些信息不仅仅是速度信息,还可以是导航信息及其他警告信息,例如车道偏离警告、带行人识别功能的夜视系统的行人避让警告等。因此车载平视显示器对于车辆的行驶安全有着很好的辅助作用。

[0003] 当前比较普遍的实现方法基本都是将显示源(液晶屏, OLED, 激光扫描等等)通过凹面反射镜进行成像实现,尽管凹面反射镜有半透明以及非透明之分。这种反射成像最大的缺点在于图像容易被显示源本身遮挡干扰,因而必须采用非对称的离轴系统来设计,但离轴系统设计必然带来图像的畸变,一般情况下需要专门的图像处理 IC 进行补偿,但是这种补偿往往针对较规则的如梯形畸变有效,实际的图像畸变表现却并非单一,在适应不同驾驶员高度以及驾驶习惯距离的情况下,调整效果也不能得到均衡的保证。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述现有技术的不足,本实用新型提供了一种结构简单紧凑型的车载平视显示装置,该车载平视显示装置采用对称的光学系统透射成像来实现,能够改善图形畸变且提高显示质量,在较宽的区域也能实现小的图像畸变。

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题通过以下技术方案予以实现:

[0006] 一种车载平视显示装置,配合一挡风玻璃,包括:

[0007] 一显示单元,用于显示实体画面并输出包含所述实体画面的信息的可见光;

[0008] 一平面镜,用于接收且反射所述显示单元输出的可见光;

[0009] 一透镜组,用于接收由所述平面镜反射后的光并折射至所述挡风玻璃,经过所述挡风玻璃前若干距离处形成一对应于所述实体画面的虚拟图像。

[0010] 优选地,所述显示单元为液晶显示单元或等离子显示单元或数字光处理单元或 OLED 显示单元或硅基液晶显示单元或激光扫描单元。

[0011] 优选地,所述透镜组包括一凸透镜。

[0012] 优选地,所述透镜组包括共轴设置的多个透镜。

[0013] 优选地,所述平面镜为非透明平面镜。

[0014] 优选地,所述实体画面沿中心对称轴方向的出射光经平面镜反射后与透镜组的光轴重合。

[0015] 本实用新型具有如下有益效果:该车载平视显示装置利用凸透镜在单倍焦距以内

成放大虚像的特点,并且平面镜完美成像且不改变光学系统对称性的性质,即实体画面沿中心对称轴方向的出射光经平面镜反射后与透镜组的光轴重合,能够获得有效放大的无畸变的图像;同时在有限空间获得更大的光程,有利于压缩装置的体积,使其更加紧凑小型化;该车载平视显示装置可通过单个透镜实现,也可以采用多透镜组合获得更好的图像品质。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的一实施例的原理示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的说明。

[0018] 参照图 1,本实用新型提供了一种车载平视显示装置,配合一挡风玻璃 4,包括:一显示单元 1、一平面镜 2 及一透镜组 3。

[0019] 所述显示单元 1 连接有一驱动电路板,所述驱动电路板与汽车仪表、导航仪或者智能手机等电子终端有线或无线通信连接,用于采集所需要的显示信息比如行驶速度,发动机的转速,水温,导航方向,距离或者交通路况,胎压信息等等,并将采集后的显示信息发送至所述显示单元 1。所述显示单元 1 取得显示信息后,输出可见光 L 并显示一实体画面,经所述平面镜 2 接收且反射该可见光 L,透镜组 3 接收由所述平面镜 2 反射后的可见光 L 后得到的放大虚像再经所述挡风玻璃 4 反射成像于所述挡风玻璃 4 前方若干距离处,形成一对应于所述实体画面的虚拟图像 11,以供驾驶员 5 直接抬头观看行车信息,故可有效提高驾驶员 5 的行车安全。

[0020] 所述显示单元 1 可受控调整每一个显示像素发射,透射或者反射的光的强度和灰度,以产生一实体画面。所述显示单元 1 一般包括一光源及显示模组,显示模组通过调制光源提供的光信号以产生显示画面,所述显示画面的信息可以是车速、行驶距离、行驶环境或周边情况等等信息。所述光源优选但不限定为 LED 光源。所述显示单元 1 还可以是自发光型的显示单元。所述显示单元 1 优选但不限定为液晶显示单元(LCD)或等离子显示单元(PDP)或数字光处理单元(DLP)或 OLED 显示单元或硅基液晶显示单元(LCoS)或激光扫描单元,还可以是由一显示画面经过光学系统后所成的图像。

[0021] 所述平面镜 2 接收来自所述显示元件调制输出的可见光 L 并反射从而改变光路方向。优选但不限定,所述平面镜 2 为非透明平面镜或部分透明平面镜。所述平面镜的位置要求为实现所述实体画面沿中心对称轴方向的出射光经平面镜反射后与透镜组的光轴重合。

[0022] 优选但不限定,所述透镜组 3 包括一凸透镜。

[0023] 优选但不限定,所述透镜组 3 包括共轴设置的多个透镜。该多个透镜可以获得更好的图像质量,相比于单个凸透镜。由多个透镜共轴设置获得更好的图像质量的技术方案属于镜头光学领域,没有特别要求且其实现方式多种多样,在此不再赘述。

[0024] 本实用新型利用单片平面镜和透镜组将显示单元产生的实体画面进行放大成像,再经过汽车挡风玻璃成像,得到了一种简单实用的车载平视显示装置。相比于现有的用凹面反射镜实现的平视显示装置,本车载平视显示装置充分利用了对称光学系统的优势,得到的图像畸变小,放大倍数高,调整操作简单,针对不同场景及人群的使用习惯适用性强。

[0025] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制,但凡采用等同替换或等效变换的形式所获得的技术方案,均应落在本实用新型的保护范围之内。

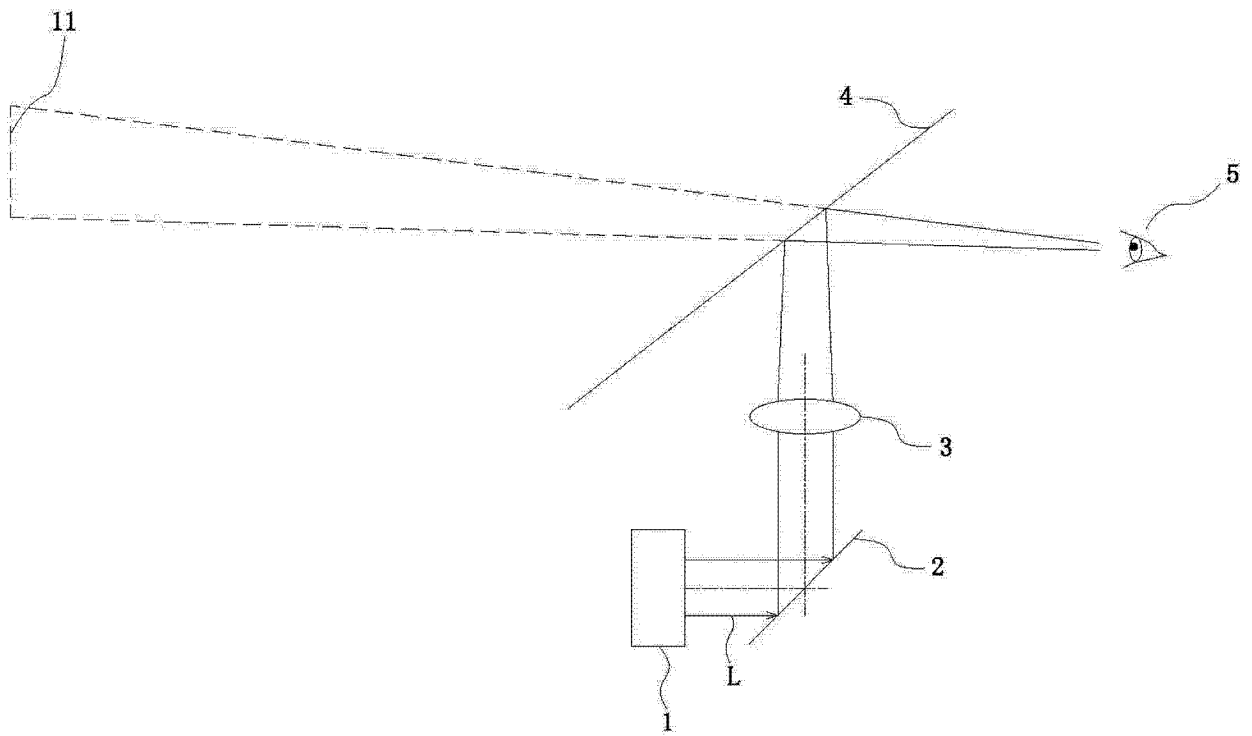


图 1