



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209944225 U

(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201920789126.X

(22)申请日 2019.05.28

(73)专利权人 广州小鹏汽车科技有限公司  
地址 510000 广东省广州市天河区岑村松岗大街8号

(72)发明人 王全保 郑洪伟 赵艺锋

(51)Int.Cl.

F21S 43/20(2018.01)

F21S 43/30(2018.01)

F21V 7/28(2018.01)

F21V 7/10(2006.01)

F21V 13/04(2006.01)

F21W 103/00(2018.01)

F21W 107/10(2018.01)

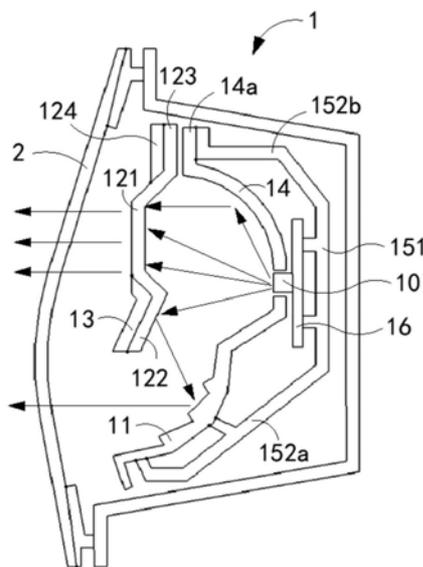
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种汽车尾灯的光学系统及汽车

(57)摘要

本实用新型公开了一种汽车尾灯的光学系统及汽车,光学系统包括灯壳和罩设于灯壳上的外透镜,灯壳内设有光源、第一反射镜、内透镜和第二反射镜,第一反射镜设于光源的出光侧,内透镜设于光源的出光侧并与第一反射镜间隔设置,内透镜用于透出光源发出的其中一部分光线至外透镜,第二反射镜设于内透镜的一端并与内透镜成角度设置,第二反射镜用于反射光源发出的另一部分光线至第一反射镜,以使第一反射镜反射另一部分光线至外透镜。本实用新型实施例提供的一种汽车尾灯的光学系统及汽车,能够使得尾灯内的同一光源在实现位置功能的同时,还能实现增强汽车尾灯的外观装饰效果,无需额外增加PCB板及光源,有利于降低尾灯的成本。



1. 一种汽车尾灯的光学系统,其特征在于,所述光学系统包括灯壳和罩设于所述灯壳的外透镜,所述灯壳内设有:

光源;

第一反射镜,所述第一反射镜设于所述光源的出光侧;

内透镜,设于所述光源的出光侧并与所述第一反射镜间隔设置,所述内透镜用于透出所述光源发出的其中一部分光线至所述外透镜;以及

第二反射镜,所述第二反射镜设于所述内透镜的一端并与所述内透镜成角度设置,所述第二反射镜用于反射所述光源发出的另一部分光线至所述第一反射镜,以使所述第一反射镜反射所述另一部分光线至所述外透镜。

2. 根据权利要求1所述的光学系统,其特征在于,所述内透镜包括第一透镜部分及自所述第一透镜部分的一端向外延伸并与所述第一透镜部分成夹角设置的第二透镜部分,所述第二反射镜设于所述第二透镜部分背向所述第一反射镜的一面。

3. 根据权利要求2所述的光学系统,其特征在于,所述灯壳内还设有设于所述光源的出光侧的第三反射镜,所述其中一部分光线包括第一部分光线和第二部分光线,所述第一部分光线经所述第一透镜部分折射至所述外透镜,所述第三反射镜用于反射所述第二部分光线至所述第一透镜部分。

4. 根据权利要求3所述的光学系统,其特征在于,所述第三反射镜与所述第一反射镜相对设置,且所述第三反射镜位于所述第一透镜部分朝向所述光源的出光侧的一侧。

5. 根据权利要求4所述的光学系统,其特征在于,所述第三反射镜上设有第一连接部,所述第一透镜部分设有第二连接部,所述第二连接部与所述第一连接部连接,且所述第二连接部背离所述第一连接部的一侧设有遮光层。

6. 根据权利要求1至4任一所述的光学系统,其特征在于,所述灯壳内还设有安装支架,所述安装支架包括固定部及自所述固定部两端向外延伸的第一延伸部和第二延伸部,所述光源固定设于所述固定部,所述第一反射镜固设于所述第一延伸部,所述内透镜固设于所述第二延伸部。

7. 根据权利要求6所述的光学系统,其特征在于,所述灯壳内还设有PCB板,所述PCB板固设于所述固定部,所述光源设于所述PCB板上。

8. 根据权利要求1至4任一所述的光学系统,其特征在于,所述第一反射镜的反射面为非平整表面。

9. 根据权利要求1至4任一所述的光学系统,其特征在于,所述第一反射镜的表面设有镀铝层。

10. 一种汽车,其特征在于,所述汽车包括汽车本体以及如权利要求1至9任一所述的汽车尾灯的光学系统,所述光学系统设于所述汽车本体上。

## 一种汽车尾灯的光学系统及汽车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车尾灯照明技术领域,尤其涉及一种汽车尾灯的光学系统及汽车。

### 背景技术

[0002] 对于汽车尾灯的设计,在满足设计出的尾灯的各个功能能够严格符合法规要求的前提下,为了增强汽车尾灯的辨识度,越来越多的汽车尾灯被设计成具有既酷炫又独特的外观。然而,目前大多数汽车尾灯酷炫外观设计的实现,一般是通过在体现汽车尾灯造型意图的点亮区域单独布置光源,以实现多种造型尾灯的设计,但是,这种设计往往会导致汽车尾灯的成本增加。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例公开了一种汽车尾灯的光学系统及汽车,能够使得尾灯内的同一光源在实现位置功能的同时,还能实现增强汽车尾灯的外观装饰效果,以增加汽车尾灯的辨识度。

[0004] 为了实现上述目的,第一方面,本实用新型实施例提供了一种汽车尾灯的光学系统,所述光学系统包括灯壳和罩设于所述灯壳的外透镜,所述灯壳内设有:

[0005] 光源;

[0006] 第一反射镜,所述第一反射镜设于所述光源的出光侧;

[0007] 内透镜,设于所述光源的出光侧并与所述第一反射镜间隔设置,所述内透镜用于透出所述光源发出的其中一部分光线至所述外透镜;以及

[0008] 第二反射镜,所述第二反射镜设于所述内透镜的一端并与所述内透镜成角度设置,且所述第二反射镜朝向所述第一反射镜设置,所述第二反射镜用于反射所述光源发出的另一部分光线至所述第一反射镜,以使所述第一反射镜反射所述另一部分光线至所述外透镜。

[0009] 作为一种可选的实施方式,在本实用新型第一方面的实施例中,所述内透镜包括第一透镜部分及自所述第一透镜部分的一端向外延伸并与所述第一透镜部分成夹角设置的第二透镜部分,所述第二反射镜设于所述第二透镜部分背向所述第一反射镜的一面。

[0010] 作为一种可选的实施方式,在本实用新型第一方面的实施例中,所述灯壳内还设有设于所述光源的出光侧的第三反射镜,所述其中一部分光线包括第一部分光线和第二部分光线,所述第一部分光线经所述第一透镜部分折射至所述外透镜,所述第三反射镜用于反射所述光源发出的第二部分光线至所述第一透镜部分。

[0011] 作为一种可选的实施方式,在本实用新型第一方面的实施例中,所述第三反射镜与所述第一反射镜相对设置,且所述第三反射镜位于所述第一透镜部分朝向所述光源的出光侧的一侧。

[0012] 作为一种可选的实施方式,在本实用新型第一方面的实施例中,所述第三反射镜

上设有第一连接部,所述第一透镜部分设有第二连接部,所述第二连接部与所述第一连接部连接,且所述第二连接部背离所述第一连接部的一侧设有遮光层。

[0013] 作为一种可选的实施方式,在本实用新型实施例中,所述灯壳内还设有安装支架,所述安装支架包括固定部及自所述固定部两端向外延伸的第一延伸部和第二延伸部,所述光源固定设于所述固定部,所述第一反射镜固设于所述第一延伸部,所述内透镜固设于所述第二延伸部。

[0014] 作为一种可选的实施方式,在本实用新型第一方面的实施例中,所述灯壳内还设有PCB板,所述PCB板固设于所述固定部,所述光源设于所述PCB板上。

[0015] 作为一种可选的实施方式,在本实用新型第一方面的实施例中,所述第一反射镜的反射面为非平整表面。

[0016] 作为一种可选的实施方式,在本实用新型实施例中,所述第一反射镜的表面设有镀铝层。

[0017] 第二方面,本实用新型提供了一种汽车,所述汽车包括汽车本体以及如上述第一方面所述的汽车尾灯的光学系统,所述光学系统设于所述汽车本体上。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0019] (1) 汽车辨识度高且成本较低。本实用新型提供的一种汽车尾灯的光学系统及汽车,灯壳内的内透镜包括第一透镜部分和第二透镜部分,通过在第二透镜部分背向第一反射镜的一面设有第二反射镜,在光源发出的其中一部分光线通过第一透镜部分以实现尾灯的位置灯功能的同时,可使得光源发出的另一部分光线可经过第二反射镜反射至第一反射镜并经由第一反射镜反射至外透镜,以实现增强汽车尾灯的外观装饰效果。采用这样的设计方式,能够利用同一光源在实现照明功能的同时,还能实现增强汽车尾灯的外观装饰效果,进而增加汽车尾灯的辨识度,无需额外增加PCB板及光源,使得尾灯的成本比较低。

[0020] (2) 内部结构简单。本实用新型通过在内透镜的一端设置有与内透镜成角度的第二反射镜,且第二反射镜朝向第一反射镜设置,以使光源发出的另一部分光线经过第二反射镜反射至第一反射镜并经由第一反射镜反射至外透镜,在无需增加新的PCB板及光源的前提下即可实现增强汽车尾灯的外观装饰效果,使得尾灯的内部结构比较简单,紧凑。

[0021] (3) 光利用效率较高。由于第一反射镜的反射面被设计成凸凹不平的表面,可使得由第二反射镜反射出的光线尽可能反射至外透镜,减少光的损耗,提高尾灯的光效利用率,此外还可使尾灯形成明暗交替的独特造型效果,提高汽车尾灯的辨识度。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本实用新型实施例提供的一种汽车尾灯的光学系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 在本实用新型中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”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。这些术语主要是为了更好地描述本实用新型及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0026] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 此外,术语“第一”、“第二”等主要是用于区分不同的装置、元件或组成部分(具体的种类和构造可能相同也可能不同),并非用于表明或暗示所指示装置、元件或组成部分的相对重要性和数量。除非另有说明,“多个”的含义为两个或两个以上。

[0029] 本实用新型实施例公开了一种汽车尾灯的光学系统及汽车,尾灯的成本比较低、性价比比较高,且尾灯的内部结构比较简单、紧凑。

[0030] 下面将结合实施例和附图对本实用新型的技术方案作进一步的说明。

[0031] 实施例一

[0032] 请参阅图1,本实用新型实施例一提供了一种汽车尾灯的光学系统,光学系统包括灯壳1罩设于灯壳1上的外透镜2,灯壳1内设有光源10、第一反射镜11、内透镜以及第二反射镜13,第一反射镜11设于光源10的出光侧,内透镜设于光源10的出光侧并与第一反射镜11间隔设置,内透镜用于透出光源10发出的其中一部分光线至外透镜2,第二反射镜13设于内透镜的一端并与内透镜成角度设置,且第二反射镜13朝向第一反射镜11设置,第二反射镜13用于反射光源10发出的另一部分光线至第一反射镜11,以使第一反射镜11反射另一部分光线至外透镜2。

[0033] 其中,该光源可为LED灯。

[0034] 具体地,光源10发出的光线可包括其中一部分光线及另一部分光线,其中,其中一部分光线经内透镜透出至外透镜2,以实现尾灯的位置灯功能,如照明功能;而光源10发出的另一部分光线可经第二反射镜13反射至第一反射镜11,并经由第一反射镜11反射至外透镜2,以实现增强汽车尾灯的外观装饰效果。

[0035] 采用这样的设计方式,利用同一光源在实现位置功能的同时,还能实现增强汽车尾灯的外观装饰效果,以增加汽车尾灯的辨识度,即无需额外增加PCB板及光源便可增强汽车尾灯的外观装饰效果,有利于节约尾灯的成本比较低,使得尾灯的性价比比较高。

[0036] 在本实施例中,内透镜包括第一透镜部分121及自第一透镜部分121的一端向外延伸并与第一透镜部分121成夹角设置的第二透镜部分122,第二反射镜13设于第二透镜部分122背向第一反射镜11的一面,以使光源10发出的另一部分光线可首先经过第二透镜部分

122折射至第二反射镜13,然后再经第二反射镜13反射再经过第二透镜部分122折射至第一反射镜11,并经由第一反射镜11反射至外透镜2。具体地,该第二透镜部分122与第一透镜部分121之间的夹角只要能够实现另一部分光线可经设于第二透镜部分122上的第二反射镜13反射至第一反射镜11即可,例如60°、70°等等,本实施例对该夹角的角度不做具体限定。

[0037] 可以知道的是,第二反射镜13与内透镜可一体成型,便于第二反射镜12与内透镜的制备。

[0038] 在本实施例中,为了提高灯壳1内光源10的光效利用率,灯壳1内还设有设于光源10的出光侧的第三反射镜14,可以知道的是,其中一部分光线包括第一部分光线和第二部分光线,该第一部分光线经第一透镜部分121折射至外透镜2,该第三反射镜14可用于反射光源10发出的第二部分光线至第一透镜部分121,即第一部分光线与第二部分光线在光学系统中的路线是不一样的。具体地,第三反射镜14与第一反射镜11相对设置,且第三反射镜14位于第一透镜部分121朝向光源10的出光侧的一侧,以使光源10的发出的第二部分光线可经过第三反射镜14反射至第一透镜部分121,再从外透镜2射出,从而可充分利用光源发出的光线。

[0039] 在本实施例中,为了实现光源10、第一反射镜11以及内透镜等部件的固定,灯壳1内还设有安装支架,该安装支架包括固定部151及自固定部151两端向外延伸的第一延伸部152a和第二延伸部152b,光源10固定设于固定部151,第一反射镜11固设于第一延伸部152a,内透镜固设于第二延伸部152b。具体地,内透镜可通过第一透镜部分121固设于第二延伸部152b,。

[0040] 可以知道的是,为了实现第三反射镜14的固定,第三反射镜14上设有第一连接部14a,第一透镜部分121设有第二连接部123,该第二连接部123与第一连接部14a连接,以使第三反射镜14可固定在第一透镜部分121上,以实现第三反射镜14的固定。

[0041] 进一步地,为了进一步地提高灯壳1内光源的光效利用率,第二连接部123背离第一连接部14a的一侧设有遮光层124,以防止光源10发出的光线从第二连接部123与第一连接部14a的连接部处露出。

[0042] 可以知道的是,一个完整的尾灯光学系统,一般都会包括PCB板16。该PCB板16可固设在灯壳1内安装支架的固定部151上,其中,光源10设于PCB板16上。

[0043] 在本实施例中,第一反射镜11的反射面为非平整表面,例如:第一反射镜11的反射面可为摩擦表面或者为高低不平的表面,以发散光线,从而使得光线尽可能经过第三反射镜14反射至外透镜2,以提高尾灯的光效利用率,同时还可使尾灯形成明暗交替的独特造型效果,提高汽车尾灯的辨识度。

[0044] 同样地,第一反射镜11的表面可设有镀铝层(未图示),有利于增强第一反射镜11的光反射效率。

[0045] 本实用新型实施例一提供的一种汽车尾灯的光学系统,灯壳内的内透镜包括第一透镜部分和第二透镜部分,通过在第二透镜部分背向第一反射镜的一面设有第二反射镜,在光源发出的其中一部分光线通过第一透镜部分以实现尾灯的位置灯功能的同时,可使得光源发出的另一部分光线可经过第二反射镜反射至第一反射镜并经由第一反射镜反射至外透镜以实现增强汽车尾灯的外观装饰效果。采用这样的设计方式,可利用同一光源在实现照明功能的同时,还能实现增强汽车尾灯的外观装饰效果,以增加汽车尾灯的辨识度,无

需额外增加PCB板及光源,使得尾灯的成本比较低且性价比比较高。

[0046] 实施例二

[0047] 本实用新型实施例二提供了一种汽车,该汽车包括汽车本体以及如上述实施例一提供的光学系统,该光学系统设于汽车本体上。具体地,可通过光学系统的灯壳固定在汽车本体上,作为汽车的尾灯照明使用。

[0048] 本实用新型实施例二提供了一种汽车,能够使得尾灯内的同一光源在实现位置功能的同时,还能实现增强汽车尾灯的外观装饰效果,进而可增加汽车的辨识度。

[0049] 以上对本实用新型实施例公开的一种汽车尾灯的光学系及汽车统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的一种汽车尾灯的光学系统及汽车及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

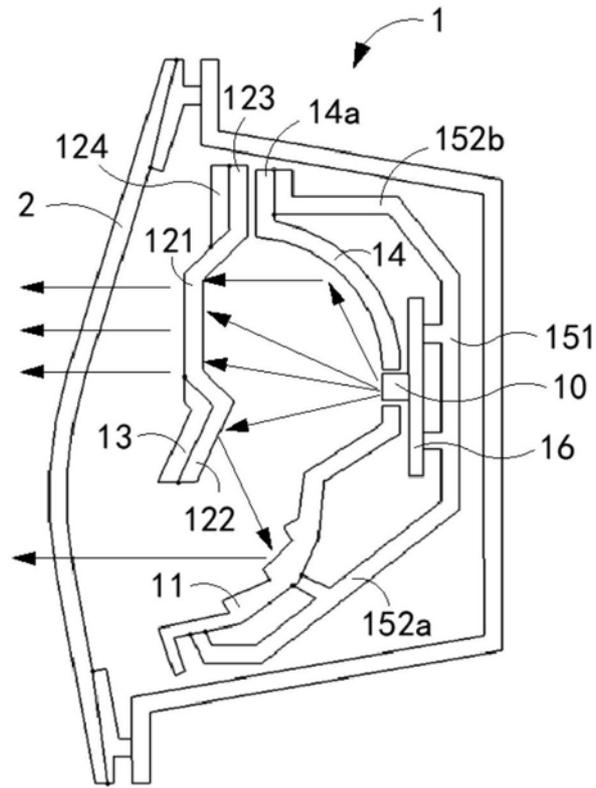


图1