



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106931402 A

(43)申请公布日 2017. 07. 07

(21)申请号 201710206319.3

(22)申请日 2017.03.31

(66)本国优先权数据

201611151311.3 2016.12.14 CN

(71)申请人 江西科技师范大学

地址 330000 江西省南昌市红谷滩新区红  
角洲学府大道589号

(72)发明人 邓丽军 刘国栋 郭宇星

(51)Int.Cl.

F21V 3/00(2015.01)

F21V 5/04(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

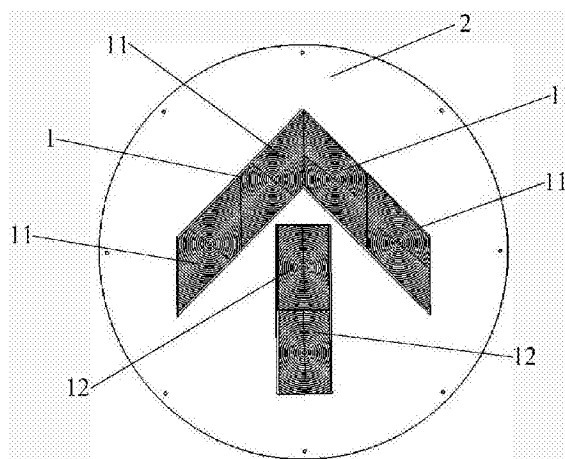
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种LED交通信号灯透镜面罩

## (57)摘要

本发明提供一种LED交通信号灯透镜面罩,包括不同形状的菲涅尔透镜和透镜支架,不同形状菲涅尔透镜拼接组合形成箭头形状,菲涅尔透镜固定在透镜支架上。不同形状的菲涅尔透镜为四个菱形菲涅尔透镜和两个矩形菲涅尔透镜。本发明公开的一种LED交通信号灯透镜面罩,采用多个不同形状的菲涅尔透镜拼接组合成所需准直的光场形状,每个菲涅尔透镜对应一个LED模组。采用多个菲涅尔透镜对不同光场图案进行准直的效果比采用一整块菲涅尔透镜准直的效果好,并且图案的锐利性大大提高。通过这种拼接组合形式,可以采用多个菲涅尔透镜拼接组合成交通指示灯所需的不同形状。



1. 一种LED交通信号灯透镜面罩,其特征在于:包括不同形状的非涅尔透镜和透镜支架,所述不同形状的非涅尔透镜拼接组合形成箭头形状,所述非涅尔透镜固定在所述透镜支架上;所述不同形状的非涅尔透镜为四个菱形非涅尔透镜和两个矩形非涅尔透镜。

2. 如权利要求1所述的一种LED交通信号灯透镜面罩,其特征在于:所述四个菱形非涅尔透镜,两个花纹面向上,两个花纹面向下。

3. 如权利要求2所述的一种LED交通信号灯透镜面罩,其特征在于:所述四个菱形非涅尔透镜和两个矩形非涅尔透镜拼接组合形成的透镜面罩的花纹面均向上。

## 一种LED交通信号灯透镜面罩

### 技术领域

[0001] 本发明属于光学面罩技术领域,具体涉及一种LED交通信号灯透镜面罩。

### 背景技术

[0002] 发光二极管作为一种发光性能稳定、光电转换效率较高、环境耐受能力强的新型发光器件已广泛应用于交通信号灯领域。在该领域中,通常采用两种方式实现具有特定指示作用的交通信号图案:第一种,采用多颗直插式小功率LED灯珠排列成交通信号图案;第二种,对采用大功率LED、菲涅尔透镜及枕型复眼透镜阵列的圆形交通信号图案进行光遮挡,实现特定的交通指示图案。现有的大功率LED交通信号灯通常采用单一形状结构的菲涅尔透镜对七颗大功率LED发出的大角度出射光束进行准直。然而,目前市场上大功率LED光源处的峰值亮度较强,当人眼直接看LED光源时会产生不舒适感,存在严重的眩光问题,严重时会对人眼造成伤害。因此,需对LED所发出的光进行二次光学设计。

[0003] 在二次光学设计中,可以采用的方式是:采用光学面罩、透镜、LED三者的组合来实现信号灯所需要的特定的光学效果。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在解决上述技术问题,提供一种眩光低、视觉效果好的LED交通信号灯透镜面罩。

[0005] 为了解决本发明的技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:一种LED交通信号灯透镜面罩,包括不同形状的菲涅尔透镜和透镜支架,所述不同形状的菲涅尔透镜拼接组合形成箭头形状,所述菲涅尔透镜固定在所述透镜支架上;所述不同形状的菲涅尔透镜为四个菱形菲涅尔透镜和两个矩形菲涅尔透镜。

[0006] 优选地,所述四个菱形菲涅尔透镜,两个花纹面向上,两个花纹面向下。

[0007] 优选地,所述四个菱形菲涅尔透镜和两个矩形菲涅尔透镜拼接组合形成的透镜面罩的花纹面均向上。

[0008] 优选地,每个菲涅尔透镜对应一个LED模组,所述菲涅尔透镜依据各个LED模组出射的不同光场图案,设计成与光场图案相一致的形状,达到对不同光场图案进行准直的目的。采用多个菲涅尔透镜对不同光场图案进行准直的效果比采用一整块菲涅尔透镜准直的效果好,并且图案的锐利性大大提高。通过这种拼接组合形式,可以采用多个菲涅尔透镜拼接组合成交通指示灯所需的不同形状。

[0009] 优选地,所述菲涅尔透镜的中心位置与各个LED模组出射的光场图案中心位置一致,提高准直效果。

[0010] 与现有技术相比,本发明获得的有益效果是:

[0011] 本发明提供了一种LED交通信号灯透镜面罩,采用多个不同形状的菲涅尔透镜拼接组合成所需准直的光场形状,每个菲涅尔透镜对应一个LED模组,每个菲涅尔透镜依据各个LED模组出射的不同光场图案,设计成与光场图案相一致的形状,达到对不同光场图案进

行准直的目的。采用多个菲涅尔透镜对不同光场图案进行准直的效果比采用一整块菲涅尔透镜准直的效果好,并且图案的锐利性大大提高。通过这种拼接组合形式,可以采用多个菲涅尔透镜拼接组合成交通指示灯所需的不同形状。

### 附图说明

[0012] 图1为本发明结构示意图。

[0013] 图2为透镜支架结构示意图。

[0014] 图3为LED模组结构示意图。

[0015] 图4为本发明使用示意图。

[0016] 附图标记:10、透镜面罩;1、菲涅尔透镜;11、菱形菲涅尔透镜;12、矩形菲涅尔透镜;2、透镜支架;3、LED模组;31、大功率LED;32、全内反射TIR透镜;33、衍射光学元件;4、复眼透镜。

### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图,对实施例进行详细说明。

[0018] 参见附图1和附图2,一种LED交通信号灯透镜面罩10,包括不同形状的菲涅尔透镜1和透镜支架2,所述不同形状的菲涅尔透镜1拼接组合形成箭头形状,所述菲涅尔透镜1固定在所述透镜支架2上;所述不同形状的菲涅尔透镜1为四个菱形菲涅尔透镜11和两个矩形菲涅尔透镜12。

[0019] 进一步地,所述四个菱形菲涅尔透镜11,两个花纹面向上,两个花纹面向下。

[0020] 进一步地,所述四个菱形菲涅尔透镜11和两个矩形菲涅尔透镜12拼接组合形成的透镜面罩10的花纹面均向上。

[0021] 进一步地,每个菲涅尔透镜1对应一个LED模组3,所述LED模组3通过采用大功率LED31、全内反射TIR透镜32、衍射光学元件33相互组合的方式实现交通指示所需各类型图案,其主要结构如图3所示。

[0022] 参见附图4,一种LED交通信号灯透镜面罩10使用示意图。单个LED模组3中的大功率LED31发出的大角度散射光经过全内反射TIR透镜32聚光后照射在衍射光学元件33上;整形后带有特定图案的光场分布照射在各个LED模组3所对应的菲涅尔透镜1上,多个不同形状菲涅尔透镜1组成了本发明所涉及的一种LED交通信号灯透镜面罩10。LED模组3的出光面与菲涅尔透镜1之间的距离为菲涅尔透镜1的焦距,实现对整形光场的准直。准直后的光场分布经过整形复眼透镜4后,出射光场分布满足GB14887-2011交通信号灯国家标准中对光能量分布的要求。

[0023] 所述菲涅尔透镜1依据各个LED模组3出射的不同光场图案,设计成与光场图案相一致的形状,达到对不同光场图案进行准直的目的。采用多个菲涅尔透镜1对不同光场图案进行准直的效果比采用一整块菲涅尔透镜准直的效果好,并且图案的锐利性大大提高。通过这种拼接组合形式,可以采用多个菲涅尔透镜拼接组合成交通指示灯所需的不同形状。

[0024] 进一步地,所述菲涅尔透镜1的中心位置与各个LED模组3出射的光场图案中心位置一致,提高准直效果。

[0025] 进一步地,交通指示图案可通过单个LED模组3出射的光场图案组成,也可由多个

LED模组3出射的光场图案拼接实现。

[0026] 以上列举的仅是本发明的具体实施例之一。显然,本发明不限于以上实施例,还可以有许多类似的改形。本领域的普通技术人员能从本发明公开的内容直接导出或联想到的所有变形,均应认为是本发明所要保护的范围。

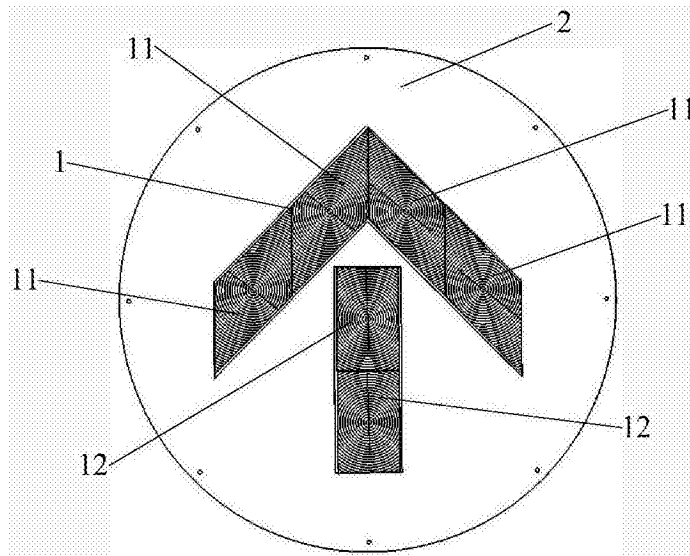


图1

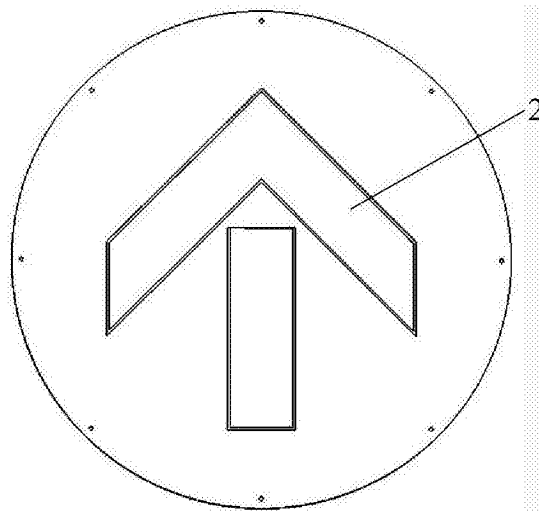


图2

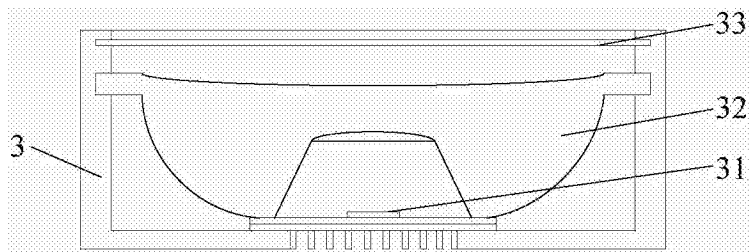


图3

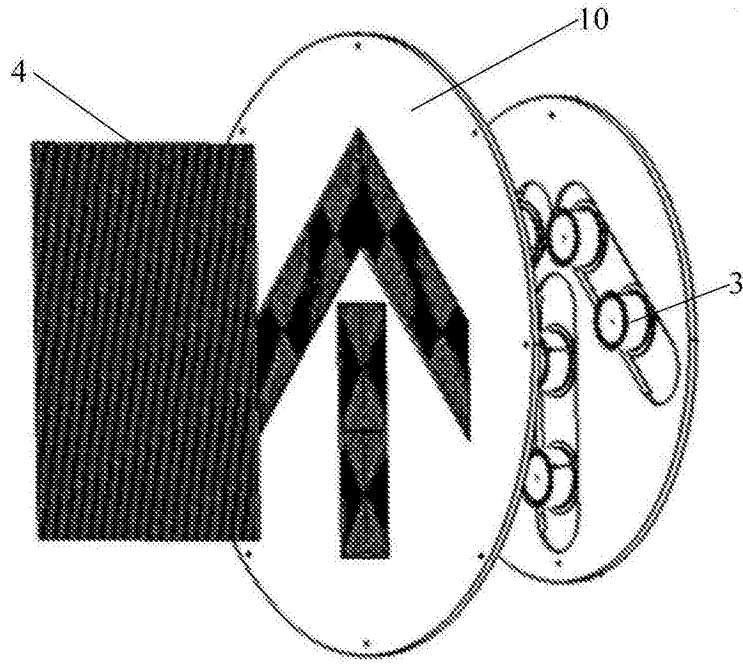


图4