



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113370760 A

(43) 申请公布日 2021.09.10

(21) 申请号 202110737677.3

F21W 107/10 (2018.01)

(22) 申请日 2021.06.30

(71) 申请人 恒大恒驰新能源汽车研究院(上海)
有限公司

地址 201613 上海市松江区荣乐东路301号

(72) 发明人 纳霄 王梓旭 吕甲甲

(74) 专利代理机构 北京信诺创成知识产权代理
有限公司 11728

代理人 张相升 杨仁波

(51) Int. Cl.

B60J 1/18 (2006.01)

B60Q 1/44 (2006.01)

F21S 43/13 (2018.01)

F21S 43/31 (2018.01)

F21W 103/35 (2018.01)

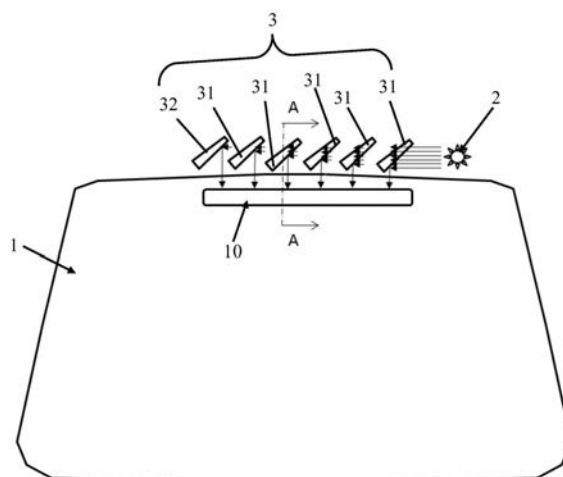
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种后挡风玻璃组件及汽车

(57) 摘要

本申请公开了一种后挡风玻璃组件及汽车,包括后挡风玻璃、激光器和光学镜片;所述激光器和所述光学镜片分别处于所述后挡风玻璃的外侧;所述后挡风玻璃具有相对布置的第一表面和第二表面,所述第二表面上具有刹车灯发光区;所述后挡风玻璃朝向所述光学镜片的一端具有进光面;其中,所述激光器发出的光能够经光学镜片反射至所述进光面,并经所述进光面折射进入所述后挡风玻璃中,再经所述第二表面和所述第一表面依次反射,最终从所述刹车灯发光区射出。本申请公开的后挡风玻璃组件及汽车,将刹车灯发光区集成在后挡风玻璃中,实现了高位刹车灯功能,占用空间小,且无外突结构,减小了风阻。



1. 一种后挡风玻璃组件,其特征在于,包括后挡风玻璃、用于发光的激光器和用于将所述激光器发出的光反射至所述后挡风玻璃的光学镜片;

所述激光器和所述光学镜片分别处于所述后挡风玻璃的外侧;

所述后挡风玻璃具有相对布置且能够反光的第一表面和第二表面,所述第二表面上具有刹车灯发光区;

所述后挡风玻璃朝向所述光学镜片的一端具有进光面;

所述进光面与所述第二表面之间的夹角为锐角,所述进光面与所述第一表面之间的夹角为钝角;

其中,所述激光器发出的光能够经光学镜片反射至所述进光面,并经所述进光面折射进入所述后挡风玻璃中,再经所述第二表面和所述第一表面依次反射,最终从所述刹车灯发光区射出。

2. 根据权利要求1所述的后挡风玻璃组件,其特征在于,所述刹车灯发光区沿着所述后挡风玻璃的宽度方向延伸;

在沿着所述刹车灯发光区的延伸方向上,所述光学镜片处于所述激光器的一侧,且所述光学镜片的反光面朝向所述激光器侧倾斜,并与所述进光面之间形成有锐角。

3. 根据权利要求2所述的后挡风玻璃组件,其特征在于,所述激光器的一侧间隔地布置有多片所述光学镜片;

其中,距离所述激光器最远的一片所述光学镜片为全反射镜片,处于所述全反射镜片与所述激光器之间的所述光学镜片都为能够透光且反光的透光反光镜片;

在沿着从所述激光器至所述全反射镜片的方向上,所述透光反光镜片的透光率依次减小。

4. 根据权利要求3所述的后挡风玻璃组件,其特征在于,每片所述透光反光镜片的入光面和出光面上都具有透光膜,所述全反射镜片的入光面上具有第一全反射膜;

在沿着从所述激光器至所述全反射镜片的方向上,所述透光反光镜片的所述透光膜的厚度依次增厚。

5. 根据权利要求3所述的后挡风玻璃组件,其特征在于,在沿着所述后挡风玻璃的宽度方向上,所述进光面呈弧形,所述进光面的曲率半径为 R ;

所述透光反光镜片沿着所述后挡风玻璃的宽度方向的截面为等腰梯形,其中,所述透光反光镜片的入光面与出光面之间的夹角为 α ;

所述透光反光镜片的入光面的入射角为 θ 、所述透光反光镜片的出光面的折射角为 Ω ;

相邻的两片所述透光反光镜片之间的距离为 L ;

则 $R=0.5L/\sin 0.5(\Omega-\theta-\alpha)$ 。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的后挡风玻璃组件,其特征在于,

所述第一表面上具有用于防止光向车内反射的第二全反射膜。

7. 根据权利要求1-5中任一项所述的后挡风玻璃组件,其特征在于,

所述刹车灯发光区具有用于引导光线射出的光学微结构。

8. 根据权利要求7所述的后挡风玻璃组件,其特征在于,所述光学微结构为条纹结构、台阶结构或格栅结构。

9. 根据权利要求1-5中任一项所述的后挡风玻璃组件,其特征在于,

所述后挡风玻璃包括隐私玻璃和设置在所述隐私玻璃上的透光玻璃；

所述进光面设置在所述透光玻璃朝向所述光学镜片的一端，所述第一表面和所述第二表面处于所述透光玻璃的相对两侧；

所述刹车灯发光区设置在所述透光玻璃的所述第二表面上。

10. 根据权利要求9所述的后挡风玻璃组件，其特征在于，所述透光玻璃与所述隐私玻璃之间设置有隔光层。

11. 一种汽车，其特征在于，包括权利要求1-10中任一项所述的后挡风玻璃组件。

一种后挡风玻璃组件及汽车

技术领域

[0001] 本申请涉及高位刹车灯技术领域,尤其涉及一种后挡风玻璃组件及汽车。

背景技术

[0002] 汽车的高位刹车灯处于汽车的后部,用于在车辆刹车时提醒后方的车辆或行人。

[0003] 现有技术中,高位刹车灯是独立的发光模块。独立的高位刹车灯实现方式:LED集成在PCB板上(或者使用电珠等)形成发光组件,该发光组件与背面的支架、散热器、正面的反光罩、透明面罩等集成为高位刹车灯。现有技术中,高位刹车灯可以安装在尾部的扰流板上,也可以粘贴在后挡风玻璃上。

[0004] 现有技术中的独立的高位刹车灯占据的空间较大,外置的高位刹车灯还会增加风阻。

发明内容

[0005] 本申请的目的在于提供一种后挡风玻璃组件及汽车,实现将刹车灯发光区集成在后挡风玻璃中,激光器发出的光经过传导后最后经刹车灯发光区射出,实现了高位刹车灯功能,占用空间小,且无外突结构,减小了风阻。

[0006] 本申请技术方案提供一种后挡风玻璃组件,包括后挡风玻璃、用于发光的激光器和用于将所述激光器发出的光反射至所述后挡风玻璃的光学镜片;

[0007] 所述激光器和所述光学镜片分别处于所述后挡风玻璃的外侧;

[0008] 所述后挡风玻璃具有相对布置且能够反光的第一表面和第二表面,所述第二表面上具有刹车灯发光区;

[0009] 所述后挡风玻璃朝向所述光学镜片的一端具有进光面;

[0010] 所述进光面与所述第二表面之间的夹角为锐角,所述进光面与所述第一表面之间的夹角为钝角;

[0011] 其中,所述激光器发出的光能够经光学镜片反射至所述进光面,并经所述进光面折射进入所述后挡风玻璃中,再经所述第二表面和所述第一表面依次反射,最终从所述刹车灯发光区射出。

[0012] 在其中一项可选技术方案中,所述刹车灯发光区沿着所述后挡风玻璃的宽度方向延伸;

[0013] 在沿着所述刹车灯发光区的延伸方向上,所述光学镜片处于所述激光器的一侧,且所述光学镜片的反光面朝向所述激光器侧倾斜,并与所述进光面之间形成有锐角。

[0014] 在其中一项可选技术方案中,所述激光器的一侧间隔地布置有多片所述光学镜片;

[0015] 其中,距离所述激光器最远的一片所述光学镜片为全反射镜片,处于所述全反射镜片与所述激光器之间的所述光学镜片都为能够透光且反光的透光反光镜片;

[0016] 在沿着从所述激光器至所述全反射镜片的方向上,所述透光反光镜片的透光率依

次减小。

[0017] 在其中一项可选技术方案中,每片所述透光反光镜片的入光面和出光面上都具有透光膜,所述全反射镜片的入光面上具有第一全反射膜;

[0018] 在沿着从所述激光器至所述全反射镜片的方向上,所述透光反光镜片的所述透光膜的厚度依次增厚。

[0019] 在其中一项可选技术方案中,在沿着所述后挡风玻璃的宽度方向上,所述进光面呈弧形,所述进光面的曲率半径为R;

[0020] 所述透光反光镜片沿着所述后挡风玻璃的宽度方向的截面为等腰梯形,其中,所述透光反光镜片的入光面与出光面之间的夹角为 α ;

[0021] 所述透光反光镜片的入光面的入射角为 θ 、所述透光反光镜片的出光面的折射角为 Ω ;

[0022] 相邻的两片所述透光反光镜片之间的距离为L;

[0023] 则 $R=0.5L/\sin 0.5(\Omega-\theta-\alpha)$ 。

[0024] 在其中一项可选技术方案中,所述第一表面上具有用于防止光向车内反射的第二全反射膜。

[0025] 在其中一项可选技术方案中,所述刹车灯发光区具有用于引导光线射出的光学微结构。

[0026] 在其中一项可选技术方案中,所述光学微结构为条纹结构、台阶结构或格栅结构。

[0027] 在其中一项可选技术方案中,所述后挡风玻璃包括隐私玻璃和设置在所述隐私玻璃上的透光玻璃;

[0028] 所述进光面设置在所述透光玻璃朝向所述光学镜片的一端,所述第一表面和所述第二表面处于所述透光玻璃的相对两侧;

[0029] 所述刹车灯发光区设置在所述透光玻璃的所述第二表面上。

[0030] 在其中一项可选技术方案中,所述透光玻璃与所述隐私玻璃之间设置有隔光层。

[0031] 本申请技术方案还提供一种汽车,包括前述任一项所述的后挡风玻璃组件。

[0032] 采用上述技术方案,具有如下有益效果:

[0033] 本申请提供的后挡风玻璃组件及汽车,将刹车灯发光区集成在后挡风玻璃中,激光器发出的光经光学镜片反射后,经进光面折射进入后挡风玻璃中,然后经后挡风玻璃的第二表面、第一表面依次反射,最后经刹车灯发光区射出,实现了高位刹车灯功能,占用空间小,且无外突结构,减小了风阻。

附图说明

[0034] 图1为本申请一实施例提供的后挡风玻璃组件的结构示意图;

[0035] 图2为图1沿着A-A向的剖视图;

[0036] 图3为光经过透光反光镜片时的示意图;

[0037] 图4为光学微结构为台阶结构的示意图;

[0038] 图5为本申请一实施例提供的后挡风玻璃组件中,后挡风玻璃包括隐私玻璃和透光玻璃的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图来进一步说明本申请的具体实施方式。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0040] 如图1-2所示,本申请一实施例提供的后挡风玻璃组件,包括后挡风玻璃1、用于发光的激光器2和用于将激光器2发出的光反射至后挡风玻璃1的光学镜片3。

[0041] 激光器2和光学镜片3分别处于后挡风玻璃1的外侧。

[0042] 后挡风玻璃1具有相对布置且能够反光的第一表面13和第二表面14,第二表面14上具有刹车灯发光区10。

[0043] 后挡风玻璃1朝向光学镜片3的一端具有进光面15。

[0044] 进光面15与第二表面14之间的夹角为锐角,进光面15与第一表面13之间的夹角为钝角。

[0045] 其中,激光器2发出的光能够经光学镜片3反射至进光面15,并经进光面15折射进入后挡风玻璃1中,再经第二表面14和第一表面13依次反射,最终从刹车灯发光区10射出。

[0046] 本申请实施例提供的后挡风玻璃组件将刹车灯发光区10集成在后挡风玻璃1上,占用空间小,且无外突结构,减小了风阻。

[0047] 本申请实施例提供的后挡风玻璃组件包括后挡风玻璃1、激光器2和光学镜片3。

[0048] 后挡风玻璃1为汽车的后窗玻璃或尾门玻璃,能够导光。

[0049] 激光器2与汽车的行车电脑及汽车电池连接,用于发光。

[0050] 光学镜片3用于将激光器2发出的光转换为多束平行光,并将平行光束反射至后挡风玻璃1。

[0051] 激光器2和光学镜片3处于后挡风玻璃1的一侧边缘的外部。一般地,激光器2和光学镜片3可布置在后挡风玻璃1的上方。

[0052] 汽车的车身结构中,如在后挡风玻璃1的顶部安装有扰流板,则激光器2和光学镜片3可以安装在扰流板的空腔中。扰流板的空腔的底部开口,用于后挡风玻璃1的顶部插入,以使得光学镜片3反射的光可传导给后挡风玻璃1。

[0053] 汽车的车身结构中,如后挡风玻璃1的顶部通过结构件(窗框等)固定,则激光器2和光学镜片3可以安装在结构件的空腔中。结构件的空腔的底部开口,用于后挡风玻璃1的顶部插入,以使得光学镜片3反射的光可传导给后挡风玻璃1。

[0054] 后挡风玻璃1具有第一表面13和第二表面14,第一表面13和第二表面14相对布置,且第一表面13和第二表面14都能够反光。在将后挡风玻璃1安装到车身上后,第一表面13朝向车内,第二表面14朝向车外。刹车灯发光区10设置在第二表面14上,其可将后挡风玻璃1中传播的光射出,实现高位刹车灯点亮功能。

[0055] 进光面15设置在后挡风玻璃1朝向光学镜片3的一端,一般为后挡风玻璃1的上端或顶端。刹车灯发光区10与进光面15之间间隔有预设距离。

[0056] 进光面15倾斜布置,以使得后挡风玻璃1中的光可被第二表面14和第一表面13依次反射,最后可以将光反射至刹车灯发光区10。

[0057] 具体地,进光面15与第二表面14之间形成有锐角,进光面15与第一表面13之间行程有钝角。

[0058] 如图2所示,经光学镜片3反射的光传播至进光面15,进光面15对光线进行折射,使得光先朝向第二表面14传播,经第二表面14反射后传播给第一表面13,再经第一表面13反射至刹车灯发光区10。当然,根据需要,光可以经过第二表面14和第一表面13多次反射。通过实验可以获得第二表面14和第一表面13的全反射临界角。第二表面14和第一表面13为后挡风玻璃1的两侧表面,材料相同,因此,第二表面14和第一表面13的全反射临界角相等。只要确保经进光面15折射后向第二表面14传播的光的入射角大于第二表面14的全反射临界角,即可保证光在第二表面14和第一表面13之间依次反射。

[0059] 在满足上述前提条件下,可以通过改变进光面15的倾斜角度,也即是改变进光面15与第二表面14及第一表面13之间的夹角,来改变光的传播路径,最终实现从第一表面13反射的光能够从刹车灯发光区10射出。

[0060] 在满足上述前提条件下,也可以通过改变刹车灯发光区10与进光面15之间的距离,最终实现从第一表面13反射的光能够从刹车灯发光区10射出。

[0061] 根据需要,可以在刹车灯发光区10上涂覆有红色透光膜,在刹车灯发光区10点亮时会透出红色光。

[0062] 由此,本申请提供的后挡风玻璃组件,将刹车灯发光区10集成在后挡风玻璃1中,激光器2发出的光经光学镜片3反射后,经进光面15折射进入后挡风玻璃1中,然后经后挡风玻璃1的第二表面14、第一表面13依次反射,最后经刹车灯发光区10射出,实现了高位刹车灯功能,占用空间小,且无外突结构,减小了风阻。

[0063] 在其中一个实施例中,如图1所示,刹车灯发光区10沿着后挡风玻璃1的宽度方向延伸。

[0064] 在沿着刹车灯发光区10的延伸方向上,光学镜片3处于激光器2的一侧,且光学镜片3的反光面朝向激光器2侧倾斜,并与进光面15之间形成有锐角。

[0065] 也即是,光学镜片3的反光面(入光面)即朝向激光器2,又朝向进光面15,从而可以将激光器2发出的光反射至进光面15。

[0066] 在其中一个实施例中,如图1所示,激光器2的一侧间隔地布置有多片光学镜片3。

[0067] 其中,距离激光器2最远的一片光学镜片3为全反射镜片32,处于全反射镜片32与激光器2之间的光学镜片3都为能够透光且反光的透光反光镜片31。

[0068] 在沿着从激光器2至全反射镜片32的方向上,透光反光镜片31的透光率依次减小。

[0069] 本实施例中,沿着后挡风玻璃1的宽度方向间隔地布置有多片光学镜片3。多片光学镜片3布置在激光器2的同一侧。其中,与激光器2距离最远的一片光学镜片3为全反射镜片32,其余的光学镜片3都为透光反光镜片31。全反射镜片32将光全部反射至进光面15。透光反光镜片31将一部分光反射至进光面15,其余部分光经出光面折射传播。

[0070] 为了实现将光均匀地传播给长条形的进光面15,采用如下配置方式:

[0071] 在沿着从激光器2至全反射镜片32的方向上,透光反光镜片31透光率逐渐变小,也即是越靠近激光器2的透光反光镜片31其可以向后透出更多的光,以给后方的透光反光镜片31有充足的光进行反射;越靠近全反射镜片32的透光反光镜片31其可透过更少的光,而是将大部分光进行反射,以保证进光面15沿着后挡风玻璃1的宽度方向的光比较均匀,从而可以确保刹车灯发光区10均匀点亮。

[0072] 每片透光反光镜片31的透光率可以根据实际需要进行设定。

[0073] 在其中一个实施例中,每片透光反光镜片31的入光面311和出光面312上都具有透光膜,全反射镜片32的入光面311上具有第一全反射膜。

[0074] 在沿着从激光器2至全反射镜片32的方向上,透光反光镜片31的透光膜的厚度依次增厚。

[0075] 透光反光镜片31的透光率可采用透光膜进行控制。透光膜为半透膜。透光膜越厚,则透光越少,透光反光镜片31的反射光越多。透光膜越薄,则透光越多,透光反光镜片31的反射光越少。在沿着从激光器2至全反射镜片32的方向上,透光反光镜片31的透光膜的厚度依次变厚,即实现了在沿着从激光器2至全反射镜片32的方向上,透光反光镜片31的透光率依次减小。

[0076] 全反射镜片32的入光面311上具有第一全反射膜,通过第一全反射膜将入光面311上的光线全部反射至进光面15。

[0077] 第一全反射膜可采用镀铝箔或镀银的薄膜。

[0078] 在其中一个实施例中,如图1所示,在沿着刹车灯发光区10的延伸方向上,进光面15的长度大于或等于刹车灯发光区10的长度。进光面15处于刹车灯发光区10的正上方。全反射镜片32与距离激光器2最近的一片透光反光镜片31之间的距离大于或等于进光面15的长度,以确保刹车灯发光区10各处都可以点亮发光。

[0079] 在其中一个实施例中,如图1-3所示,在沿着后挡风玻璃1的宽度方向上,进光面15呈弧形,进光面15的曲率半径为R。

[0080] 透光反光镜片31沿着后挡风玻璃1的宽度方向的截面为等腰梯形,其中,透光反光镜片31的入光面311与出光面312之间的夹角为 α 。

[0081] 透光反光镜片31的入光面311的入射角为 θ 、透光反光镜片31的出光面312的折射角为 Ω 。

[0082] 相邻的两片透光反光镜片31之间的距离为L。

[0083] 则 $R=0.5L/\sin 0.5(\Omega-\theta-\alpha)$ 。

[0084] 入光面311的折射角为b,出光面312的入射角为c。

[0085] 则 $K=\sin\theta/\sin b=\sin\Omega/\sin c$,其中, $\Omega-\theta>\alpha$,可以确保从出光面312折射后的光线朝向进光面15弯折。

[0086] 相邻两片透光反光镜片31对光束的总偏折角等于弦长为L的进光面15的扇形夹角,则 $0.5L/R=\sin 0.5(\Omega-\theta-\alpha)$,从而得出R与L的函数关系为 $R=0.5L/\sin 0.5(\Omega-\theta-\alpha)$ 。

[0087] 根据上述公式,可以在获得已知4个参数的条件下,计算出剩余的参数。

[0088] 在其中一个实施例中,如图2所示,第一表面13上具有用于防止光向车内反射的第二全反射膜16。

[0089] 第二全反射膜16可以粘贴或镀在第一表面13上,用于防止光向车内反射,车内驾驶员和乘员在车内不会看见光亮。

[0090] 第二全反射膜16可采用镀铝箔或镀银的薄膜。

[0091] 在其中一个实施例中,刹车灯发光区10具有用于引导光线射出的光学微结构,用于使得刹车灯发光区10的光向车后射出传播。

[0092] 在其中一个实施例中,如图2和图4所示,光学微结构为条纹结构101、台阶结构102或格栅结构。条纹结构101、台阶结构102或格栅结构可采用蚀刻、打磨等方式直接在第二表

面14制作出。条纹结构101、台阶结构102或格栅结构可以使得光朝向一定方向传播。

[0093] 在其中一个实施例中,如图5所示,后挡风玻璃1包括隐私玻璃11和设置在隐私玻璃11上的透光玻璃12。

[0094] 进光面15设置在透光玻璃12朝向光学镜片3的一端,第一表面13和第二表面14处于透光玻璃12的相对两侧。

[0095] 刹车灯发光区10设置在透光玻璃12的第二表面14上。

[0096] 本实施例中,后挡风玻璃1采用隐私玻璃11,在隐私玻璃11上粘贴有透光玻璃12。进光面15、第一表面13和第二表面14都为透光玻璃12的一部分。透光玻璃12与隐私玻璃11通过胶密封,起到防漏水作用。

[0097] 在其中一个实施例中,如图5所示,透光玻璃12与隐私玻璃11之间设置有隔光层17。隔光层17可为隔离粉,例如,二氧化硅粉末。隔离粉填充在透光玻璃12与隐私玻璃11的间隙中,起到防止光线进入隐私玻璃11的作用。

[0098] 本申请一实施例还提供一种汽车,包括前述任一实施例所述的后挡风玻璃组件。

[0099] 如前所述,汽车的车身结构中,如在后挡风玻璃1的顶部安装有扰流板,则激光器2和光学镜片3可以安装在扰流板的空腔中。扰流板的空腔的底部开口,用于后挡风玻璃1的顶部插入,以使得光学镜片3反射的光可传导给后挡风玻璃1。

[0100] 汽车的车身结构中,如后挡风玻璃1的顶部通过结构件(窗框等)固定,则激光器2和光学镜片3可以安装在结构件的空腔中。结构件的空腔的底部开口,用于后挡风玻璃1的顶部插入,以使得光学镜片3反射的光可传导给后挡风玻璃1。

[0101] 激光器2通过导线与行车电脑连接,激光器2还通过导线与汽车电池连接。当驾驶员踩下刹车踏板时,激光器2发光。当驾驶员松开刹车踏板后,激光器2停止发光。

[0102] 综上所述,本申请提供的后挡风玻璃组件及汽车,将刹车灯发光区10集成在后挡风玻璃1中,激光器2发出的光经光学镜片3反射后,经进光面15折射进入后挡风玻璃1中,然后经后挡风玻璃1的第二表面14、第一表面13依次反射,最后经刹车灯发光区10射出,实现了高位刹车灯功能,占用空间小,且无外突结构,减小了风阻。

[0103] 根据需要,可以将上述各技术方案进行结合,以达到最佳技术效果。

[0104] 以上所述的仅是本申请的原理和较佳的实施例。应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在本申请原理的基础上,还可以做出若干其它变型,也应视为本申请的保护范围。

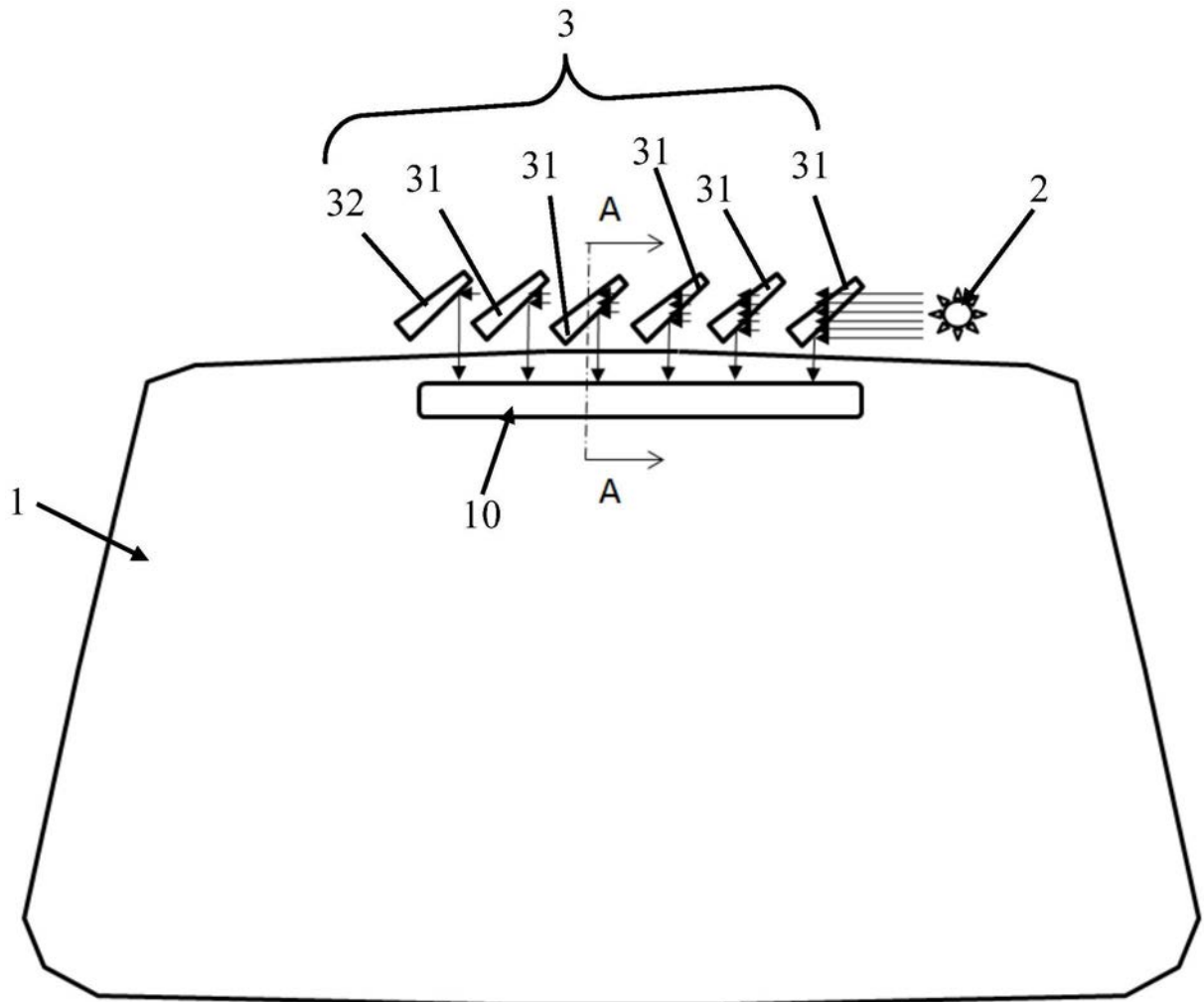
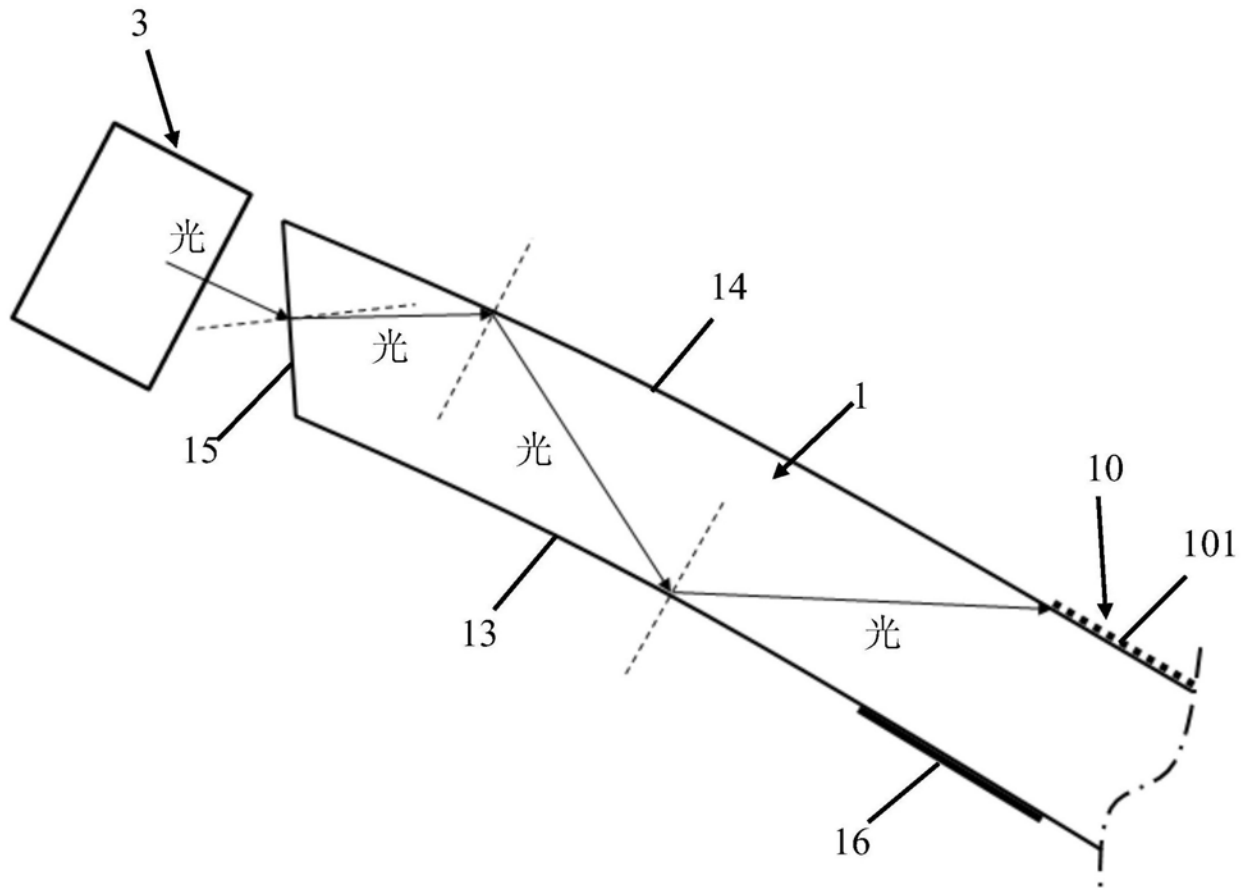


图1



A-A

图2

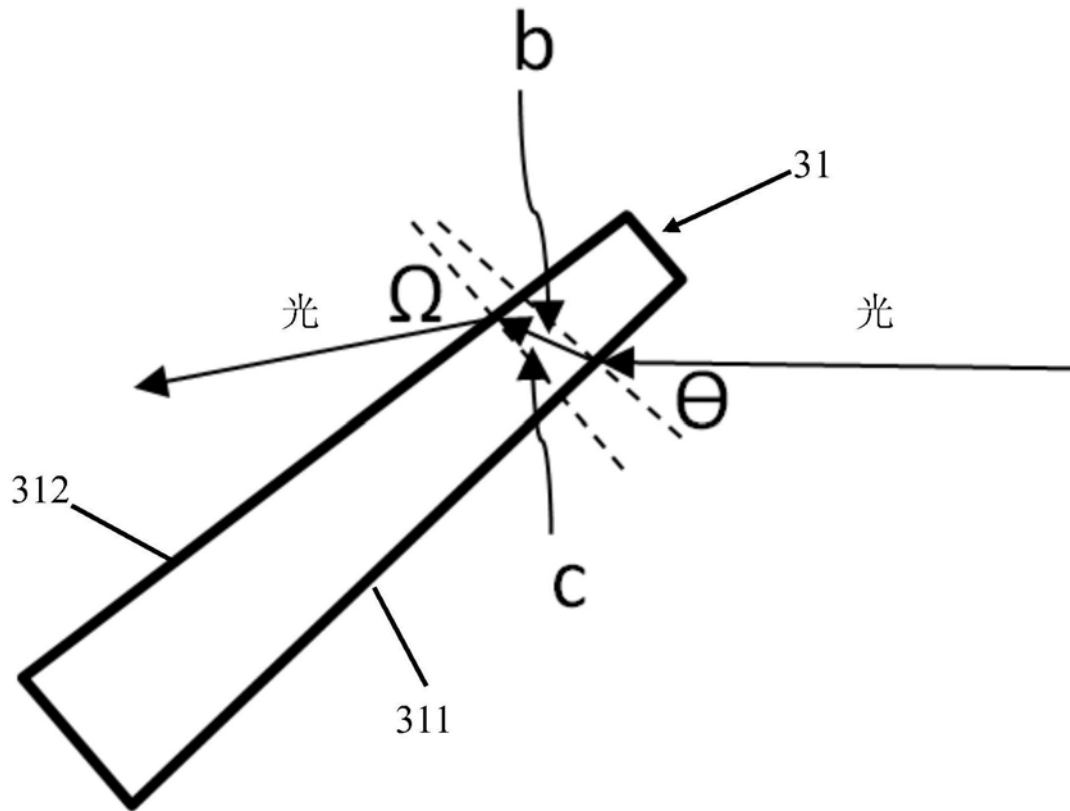


图3

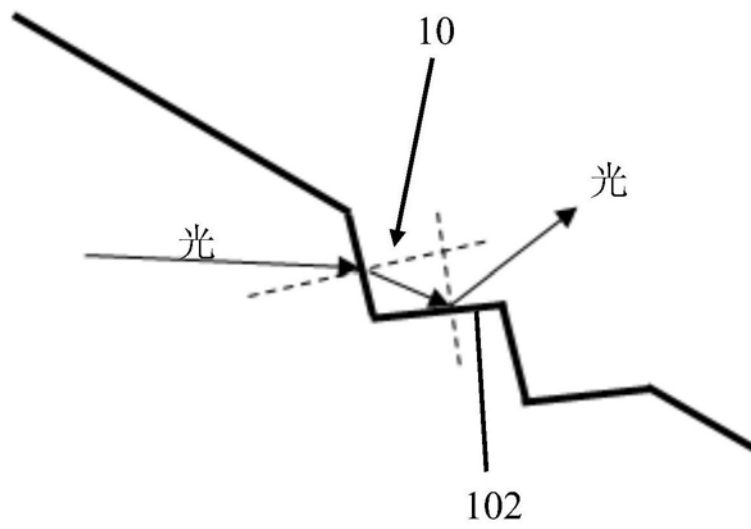


图4

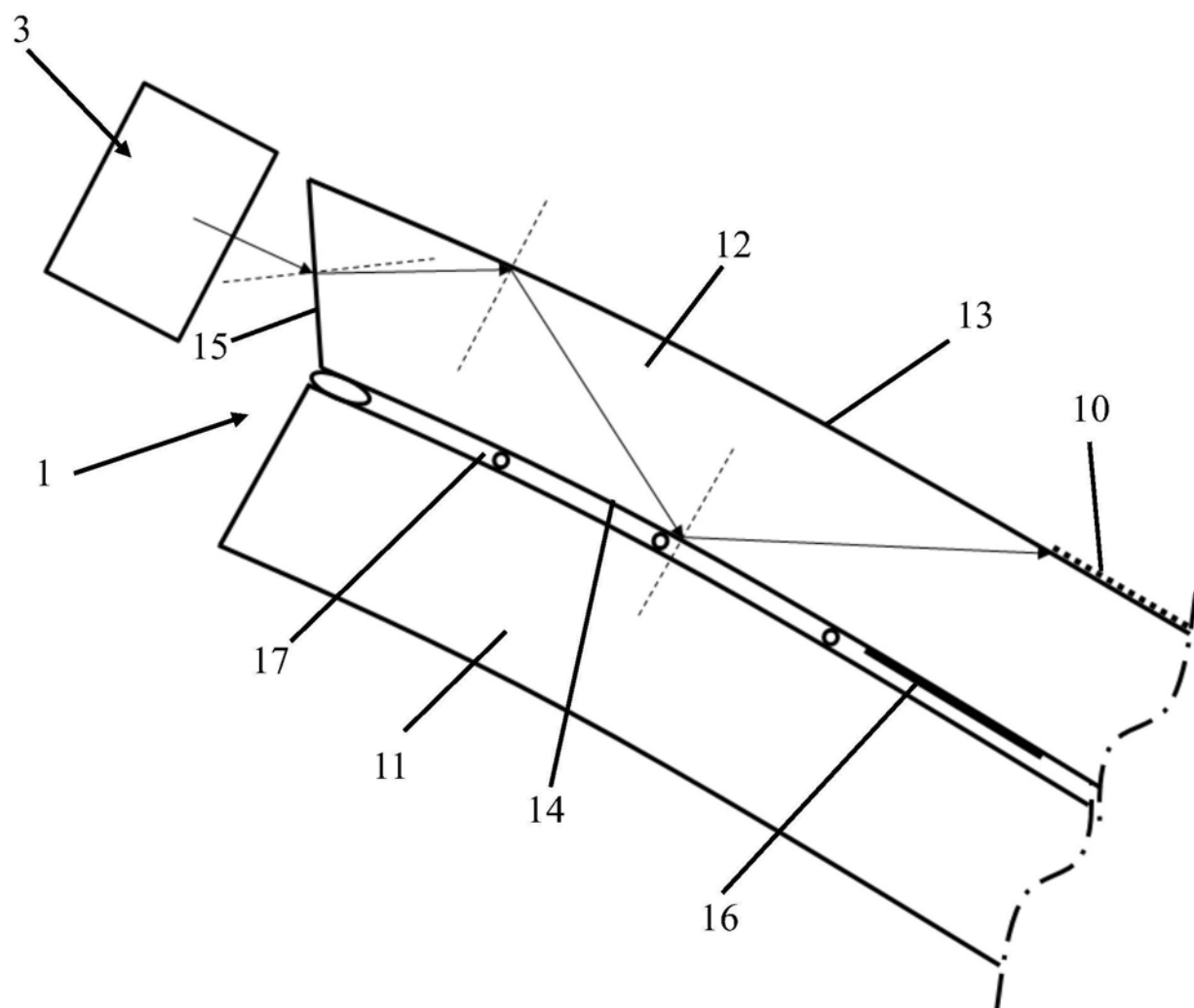


图5