



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109163303 A

(43)申请公布日 2019.01.08

(21)申请号 201811123824.2

(22)申请日 2018.09.26

(71)申请人 海纳川海拉(三河)车灯有限公司

地址 065200 河北省廊坊市三河市燕郊经济开发区神威北大街339号

(72)发明人 白娜 徐岩修 孙延彪 陈正
刘江波

(51)Int.Cl.

F21S 41/141(2018.01)

F21S 41/25(2018.01)

F21S 41/32(2018.01)

F21S 41/663(2018.01)

F21W 102/13(2018.01)

F21W 107/10(2018.01)

F21Y 115/10(2016.01)

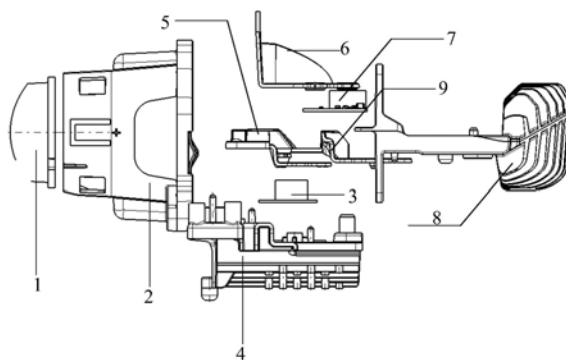
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种不带挡板切换的远近光透镜模组及其光学实现方法

(57)摘要

本发明公开了一种不带挡板切换的远近光透镜模组,由外透镜、透镜支架、远光LED灯板、远光散热器、远光内透镜、近光反射镜、近光LED灯板、近光散热器和遮光挡板构成,通过巧妙的设计,节省了电磁阀及远近光切换挡板,通过LED的点亮方式来实现远光和近光的切换,近光LED灯板点亮时,光线经过近光反射镜将发出的竖直方向的光线反射至沿前后方向,光线汇聚于近光明暗截止线挡板处,再通过外透镜之后形成整个近光光型;远光模式在近光模式点亮的基础上,远光LED灯板同时点亮,再通过远光内透镜把远光LED发出的竖直方向的光转换为沿前后方向射出,再通过外透镜形成远光光型,同时,利用聚光器加强了透镜对大角度光线的控制能力,便于推广使用。



1. 一种不带挡板切换的远近光透镜模组, 其特征在于, 由外透镜 (1)、透镜支架 (2)、远光LED灯板 (3)、远光散热器 (4)、远光内透镜 (5)、近光反射镜 (6)、近光LED灯板 (7)、近光散热器 (8) 和遮光板 (9) 构成, 遮光板 (9) 安装在远光内透镜 (5) 后部上方、与近光散热器 (8) 相连, 近光散热器 (8) 上安装有近光LED灯板 (7) 与近光反射镜 (6), 且近光LED灯板 (7) 位于近光反射镜 (6) 的上方、下方或侧方位置, 同时远光散热器 (4) 通过螺钉与近光散热器 (8) 组合在一起, 在远光散热器 (4) 上安装有远光LED灯板 (3) 和远光内透镜 (5), 近光散热器 (8) 外卡有透镜支架 (2), 透镜支架 (2) 前端外部安装有外透镜 (1), 近光反射镜 (6) 为自由曲面反射镜, 远光内透镜 (5) 由聚光器 (51) 和抛物面反射器 (52) 两部分组成, 整体为有机透明玻璃或导光聚合有机材质, 尾部为具有一定厚度的平行光板, 前端厚度远大于尾部, 前端端面即出光面为弧面状, 使前端端面与带厚度的前端整体形成抛物面反射器 (52), 在抛物面反射器 (52) 的正下方设有向下突出的聚光器 (51), 聚光器整体呈带弧面的圆锥体, 聚光器顶端向内凹陷后再反向突出。

2. 根据权利要求1所述的一种不带挡板切换的远近光透镜模组, 其特征在于, 远光内透镜 (5) 的上表面为镀铝面。

3. 根据权利要求1所述的一种不带挡板切换的远近光透镜模组, 其特征在于, 远光LED灯板 (3) 上的LED灯位于远光内透镜 (5) 的聚光器 (51) 的焦点上, 近光LED灯板 (7) 上的LED灯位于自由曲面反射镜即近光反射镜 (6) 的焦点。

4. 根据权利要求1或2所述的一种不带挡板切换的远近光透镜模组, 其特征在于, 当应用于模组近光模式时, 远光LED灯板 (3) 熄灭, 近光LED灯板 (7) 上的LED灯位于自由曲面反射镜即近光反射镜 (6) 的焦点, 当近光LED灯板 (7) 发射光线时, 光线到达自由曲面反射镜即近光反射镜 (6) 后, 经过近光反射镜 (6) 反射, 此时到达遮光挡板 (9) 上方的光线会从远光内透镜 (5) 的上表面穿过, 由于远光内透镜 (5) 的上表面形状与近光明暗截止线光型形状一致, 而到达遮光挡板 (9) 内的光线, 由于远光内透镜 (5) 的上表面为镀铝面, 被遮光挡板 (9) 遮挡、不能穿过远光内透镜 (5) 射到外透镜 (1) 上, 而折射向下方, 形成近光光型。

5. 根据权利要求1或2所述的一种不带挡板切换的远近光透镜模组, 其特征在于, 当应用于模组远光模式时, 在近光模式即近光LED灯板 (7) 上的LED灯点亮的基础上, 当远光LED灯板 (3) 上的LED灯发射光线时, 光线首先经过远光内透镜 (5) 的聚光器 (51)、将光线汇聚成平行光, 再通过远光内透镜 (5) 的抛物面反射器 (52) 结构, 将竖直方向的平行光折射转换90度, 汇聚于远光内透镜 (5) 的抛物面反射器 (52) 的焦点 (F1), 该焦点 (F1) 同时为整个模组透镜的焦点, 这样通过远光内透镜 (5) 将远光LED灯板发出的竖直方向的光、转换为水平方向光汇聚于模组透镜的焦点, 光线再通过外透镜 (1), 形成远光光型。

6. 根据权利要求1所述的一种不带挡板切换的远近光透镜模组, 其特征在于, 聚光器 (31)、外透镜 (5) 均为为平凸、平凹、凸凸或凹凸镜组合。

7. 根据权利要求1所述的一种不带挡板切换的远近光透镜模组, 其特征在于, 远光内透镜 (5) 上的聚光器 (51) 设有多组。

8. 根据权利要求1或2所述的一种不带挡板切换的远近光透镜模组, 其特征在于, 远光内透镜 (5) 的抛物面反射器 (52) 上的弧面即反射器的反射面为光滑抛物面。

9. 根据权利要求1所述的一种不带挡板切换的远近光透镜模组, 其特征在于, 远光内透镜 (5) 的抛物面反射器 (52) 上的弧面即出光面上设有多组条形扩散花纹。

10. 根据权利要求1所述的一种不带挡板切换的远近光透镜模组, 其特征在于, 远光内透镜 (5) 的出光面为弧面或平面。

一种不带挡板切换的远近光透镜模组及其光学实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车车灯配件领域,特别涉及一种不带挡板切换的远近光透镜模组及其光学实现方法。

背景技术

[0002] 汽车车灯对于道路行车安全来说十分重要,对后继车辆和行人的指示具有重大的作用,在夜间和大雾等不良视线的状况下更是尤为重要,对于现代汽车的发展,也逐渐要求车灯的精细化分工,尤其对于用于车灯照明车前的道路和物体的前照灯,也需要技术的革新。

[0003] 目前的现有技术中,由于汽车外形设计的要求,在保持一定得光学亮度要求的前提下,车灯的尺寸要求越来越多,要求车灯的复合型功能越来越多,如何设计尺寸更多的车灯,来实现体积实现更大、更稳定的发光面积和发光强度,成为工业领域一个长期研究的课题,同时为外形美观而考虑,也要求车灯结构的适应性需要比较强,导致在车灯体积上必须严格控制、总体车灯成本和废品率均居高不下。

[0004] 但是,目前市场上普遍应用的传统的远近光双光模组,远近光实现方式为通过电磁阀控制近光挡片,依靠近光挡片的上下切换,来实现远光和近光之间的切换,这不仅造成模组挡板切换时产生令人困扰的噪音问题和异响,而且由于多个部件的产生,也造成了成本的增加和损坏率的提高。

[0005] 所以,基于上述,目前亟需一种能够提高光线的控制能力,增加光照强度的透镜结构。

发明内容

[0006] 本发明提供一种不带挡板切换的远近光透镜模组及其光学实现方法,可以解决背景技术中所指出的问题。

[0007] 一种不带挡板切换的远近光透镜模组,由外透镜(1)、透镜支架(2)、远光LED灯板(3)、远光散热器(4)、远光内透镜(5)、近光反射镜(6)、近光LED灯板(7)近光散热器(8)和遮光板(9)构成,遮光板(9)安装在远光内透镜(5)后部上方、与近光散热器(8)相连,近光散热器(8)上安装有近光LED灯板(7)与近光反射镜(6),且近光LED灯板(7)位于近光反射镜(6)的上方、下方或侧方位置,同时远光散热器(4)通过螺钉与近光散热器(8)组合在一起,在远光散热器上安装有远光LED灯板(3)和远光内透镜(5),近光散热器(8)外卡有透镜支架(2),透镜支架(2)前端外部安装有外透镜(1),近光反射镜(6)为自由曲面反射镜,远光内透镜(5)由聚光器(51)和抛物面反射器(52)两部分组成,整体为有机透明玻璃或导光聚合有机材质,尾部为具有一定厚度的平行光板,前端厚度远大于尾部,前端端面即出光面为弧面状,使前端端面与带厚度的前端整体形成抛物面反射器(52),在抛物面反射器(52)的正下方设有向下突出的聚光器(51),聚光器整体呈带弧面的圆锥体,聚光器顶端向内凹陷后再反向突出。

[0008] 作为上述技术方案的优选,远光内透镜(5)的上表面为镀铝面。

[0009] 作为上述技术方案的优选,远光LED灯板(3)上的LED灯位于远光内透镜(5)的聚光器(51)的焦点上,近光LED灯板(7)上的LED灯位于自由曲面反射镜即近光反射镜(6)的焦点。

[0010] 在上述技术方案中,当应用于模组近光模式时,远光LED灯板(3)熄灭,近光LED灯板(7)上的LED灯位于自由曲面反射镜即近光反射镜(6)的焦点,当近光LED灯板(7)发射光线时,光线到达自由曲面反射镜即近光反射镜(6)后,经过近光反射镜(6)反射,此时到达遮光挡板(9)上方的光线会从远光内透镜(5)的上表面穿过,由于远光内透镜(5)的上表面形状与近光明暗截止线光型形状一致,而且远光内透镜(5)的上表面为镀铝面,所以光线不能穿过远光内透镜(5)射到外透镜(1)上,而折射向下方,从而形成近光光型。

[0011] 在上述技术方案中,当应用于模组远光模式时,在近光模式即近光LED灯板(7)上的LED灯点亮的基础上,当远光LED灯板(3)上的LED灯发射光线时,光线首先经过远光内透镜(5)的聚光器(51)、将光线汇聚成平行光,再通过远光内透镜(5)的抛物面反射器(52)结构,将竖直方向的平行光折射转换90度,汇聚于远光内透镜(5)的抛物面反射器(52)的焦点(F1),该焦点(F1)同时为整个模组透镜的焦点,这样通过远光内透镜(5)将远光LED灯板发出的竖直方向的光、转换为水平方向光汇聚于模组透镜的焦点,光线再通过外透镜(1),形成远光光型。

[0012] 在上述技术方案中,聚光器(31)、外透镜(5)均为为平凸、平凹、凸凸或凹凸镜组合。

[0013] 作为上述技术方案的优选,远光内透镜(5)上的聚光器(51)设有多组。

[0014] 作为上述技术方案的优选,远光内透镜(5)的抛物面反射器(52)上的弧面即反射器的反射面为光滑抛物面。作为上述技术方案的优选,远光内透镜(5)的抛物面反射器(52)上的弧面即出光面上设有多组条形扩散花纹。作为上述技术方案的优选,远光内透镜(5)的出光面为弧面或平面。

[0015] 本发明提供的一种不带挡板切换的远近光透镜模组,通过巧妙的设计,在传统远近光双光模组的基础上,节省了电磁阀及远近光切换挡板,通过LED的点亮方式来实现远光和近光的切换,近光LED灯板点亮时,光线经过近光反射镜将发出的竖直方向的光线反射至沿前后方向,光线汇聚于近光明暗截止线挡板处,再通过外透镜之后,形成整个近光光型;在近光模式点亮的基础上,远光LED灯板同时点亮,再通过远光内透镜把远光LED发出的竖直方向的光转换为沿前后方向射出,光线再通过外透镜形成远光光型,同时,利用聚光器加强了透镜对大角度光线的控制能力,此外由于结构简单可以将尺寸做到很小,使得材料成本较低,便于推广使用。

附图说明

[0016] 图1为本发明提供的一种不带挡板切换的远近光透镜模组的整体结构示意图。

[0017] 图2为本发明提供的一种不带挡板切换的远近光透镜模组的远光内透镜(5)的结构示意图。

[0018] 图3为本发明提供的一种不带挡板切换的远近光透镜模组的远光内透镜(5)的剖面结构示意图。

[0019] 图4为本发明提供的一种不带挡板切换的远近光透镜模组的近光模式时工作的光线线路示意图。

[0020] 图5为本发明提供的一种不带挡板切换的远近光透镜模组的远光模式时工作的光线线路示意图。

[0021] 图6为本发明实施例1提供的一种不带挡板切换的远近光透镜模组的远光内透镜(5)的抛物面反射器(52)上的弧面即反射器的反射面为光滑抛物面。

[0022] 图7为本发明实施例2提供的一种不带挡板切换的远近光透镜模组的远光内透镜(5)的抛物面反射器(52)上的弧面即出光面上设有多组条形扩散花纹。

[0023] 图8为本发明实施例3提供的一种不带挡板切换的远近光透镜模组的远光内透镜(5)的出光面为弧面。

[0024] 图9为本发明实施例4提供的一种不带挡板切换的远近光透镜模组的远光内透镜(5)的出光面为平面。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图,对本发明的一个具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0026] 如图1所示,本发明实施例提供的一种不带挡板切换的远近光透镜模组,由外透镜1、透镜支架2、远光LED灯板3、远光散热器4、远光内透镜5、近光反射镜6、近光LED灯板7和近光散热器8构成,近光散热器8上安装有近光LED灯板7与近光反射镜6,且近光LED灯板7位于近光反射镜6的上方、下方或侧方位置,在远光散热器8上安装有远光LED灯板3和远光内透镜5,近光散热器8外卡有透镜支架2,透镜支架2前端外部安装有外透镜1,近光反射镜6为自由曲面反射镜;如图5所示,远光LED灯板3位于远光内透镜5的聚光器51的焦点上。

[0027] 如图2-5所示,远光内透镜5由聚光器51和抛物面反射器52两部分组成,整体为有机透明玻璃或导光聚合有机材质,尾部54为具有一定厚度的平行光板,前端厚度远大于尾部,前端端面即出光面53为弧面状,使前端端面与带厚度的前端整体形成抛物面反射器52,在抛物面反射器52的正下方设有向下突出的聚光器51,聚光器整体呈带弧面的圆锥体,聚光器顶端向内凹陷后再反向突出。

[0028] 实际工作时,如图4所示,当应用于模组近光模式时,远光内透镜5此时作为近光明暗截止线挡板,远光LED灯板3熄灭,当近光LED灯板7发射光线时,光线到达自由曲面反射镜即近光反射镜6后,经过近光反射镜6反射到遮光挡板9的光线,由于被遮光挡板9遮挡、不能穿过远光内透镜5射到外透镜1上;经近光反射镜6反射到遮光挡板9上方的光线,则会从远光内透镜5的上表面穿过,即此时远光内透镜5的上表面形状与近光明暗截止线光型形状一致,同时由于远光内透镜5的上表面为镀铝面,可防止光线通过远光内透镜5上表面时穿过透镜而射向下方,形成近光光型。

[0029] 如图5所示,当应用于模组远光模式时,在近光模式即近光LED灯板7上的LED灯点亮的基础上,当远光LED灯板3上的LED灯发射光线时,光线首先经过远光内透镜5的聚光器51、将光线汇聚成平行光,再通过远光内透镜5的抛物面反射器52结构,将竖直方向的平行光折射转换90度,汇聚于远光内透镜5的抛物面反射器52的焦点F1,该焦点F1同时为整个模组透镜的焦点,这样通过远光内透镜5可将远光LED灯板发出的竖直方向的光转换为水平方

向光汇聚于模组透镜的焦点,光线再通过透镜,形成远光光型。

[0030] 如图6所示,远光内透镜5上的聚光器51设有多组。

[0031] 作为上述技术方案的优选,远光内透镜5的抛物面反射器52上的弧面即出光面上无条形扩散花纹。

[0032] 作为上述技术方案的优选,图6-9给出了远光内透镜5的抛物面反射器52上的弧面即出光面上设有多组条形扩散花纹的几个示例:图6为远光内透镜5的抛物面反射器52上的弧面即反射器的反射面为光滑抛物面;图7为远光内透镜5的抛物面反射器52上的弧面即出光面上设有多组条形扩散花纹。

[0033] 图8、9均为图2的俯视图,如图8所示,远光内透镜5的出光面为弧面;如图9所示,远光内透镜5的出光面为平面。

[0034] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,但是,本发明实施例并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

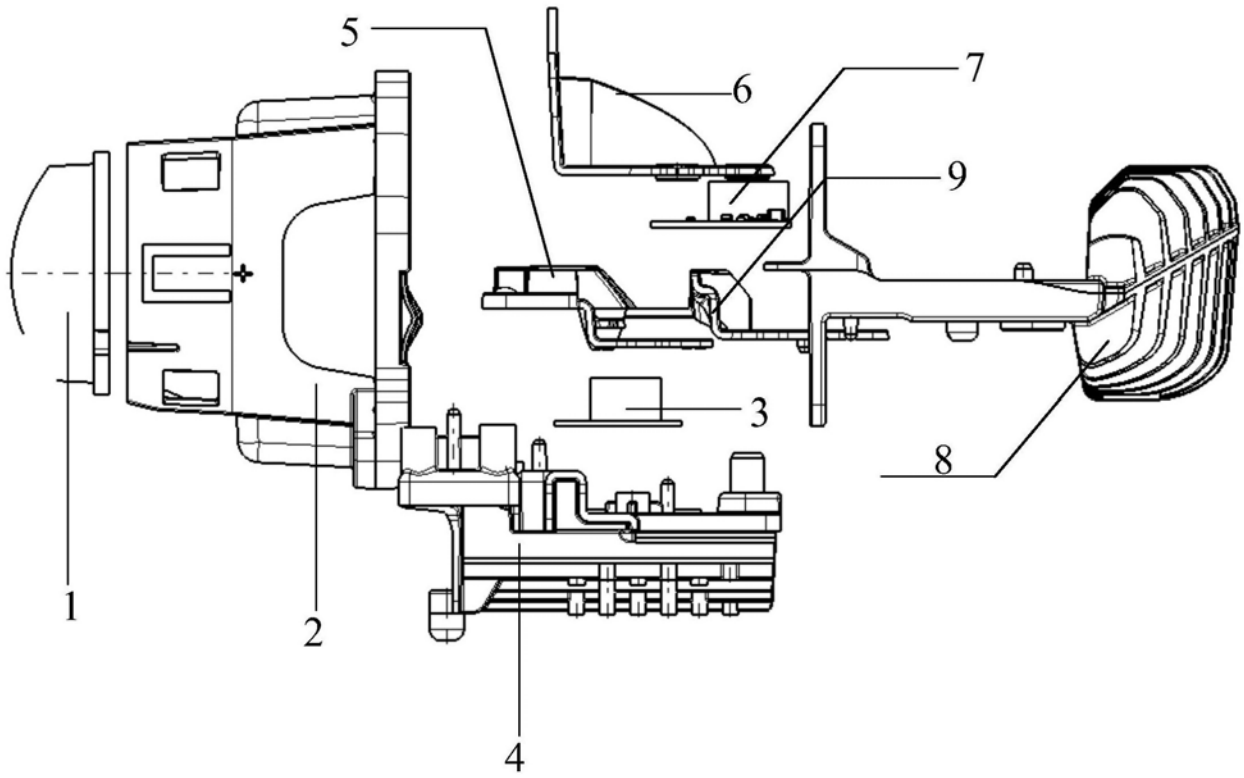


图1

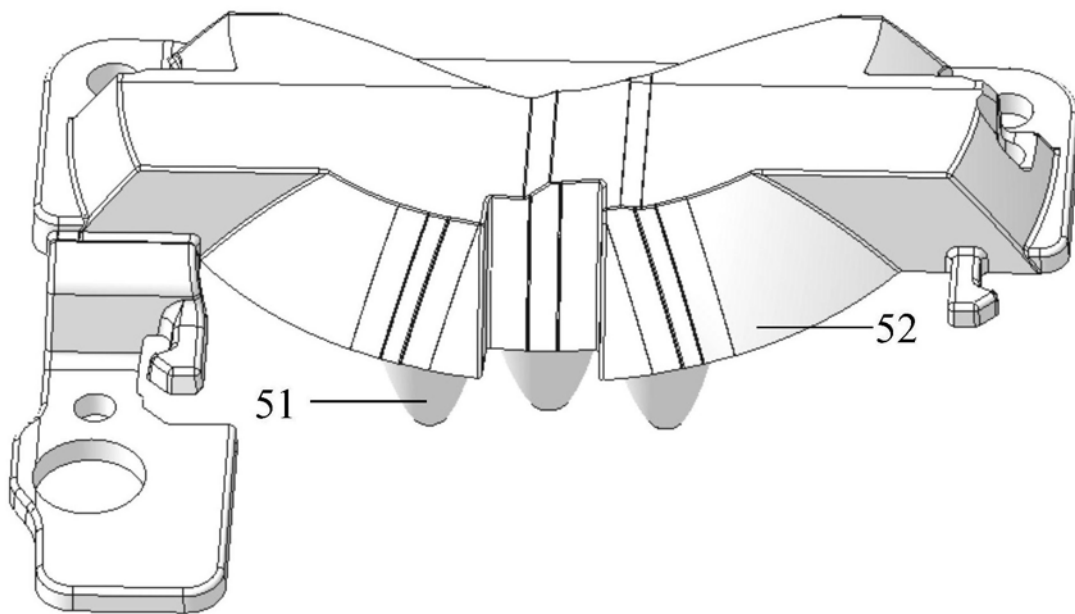


图2

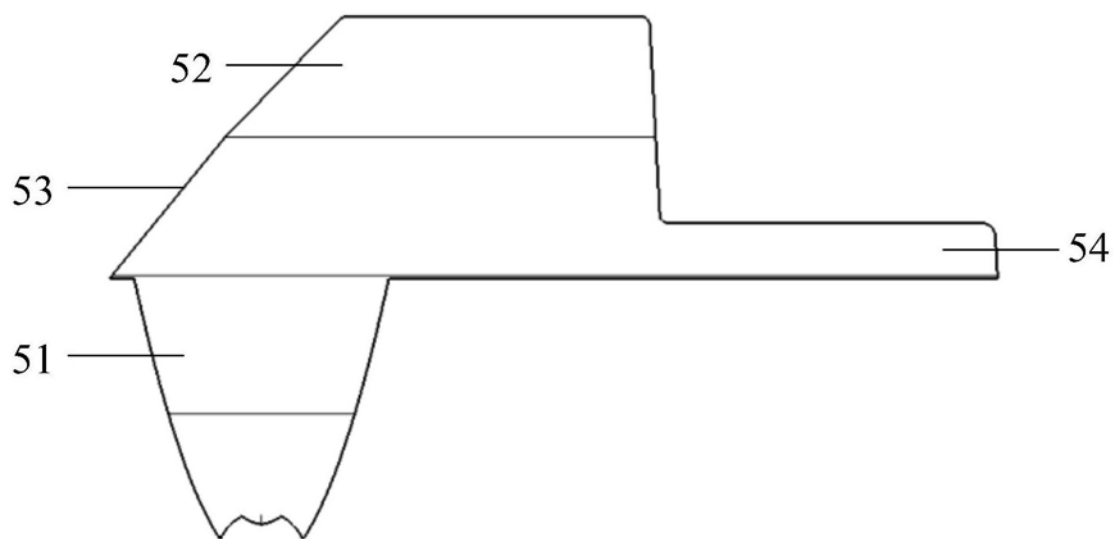


图3

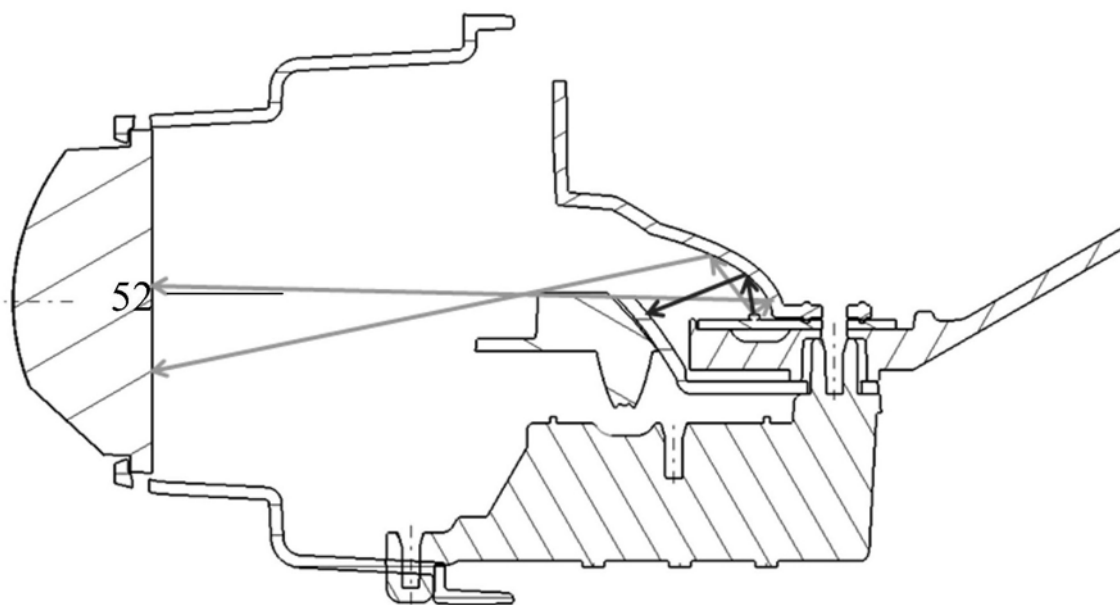


图4

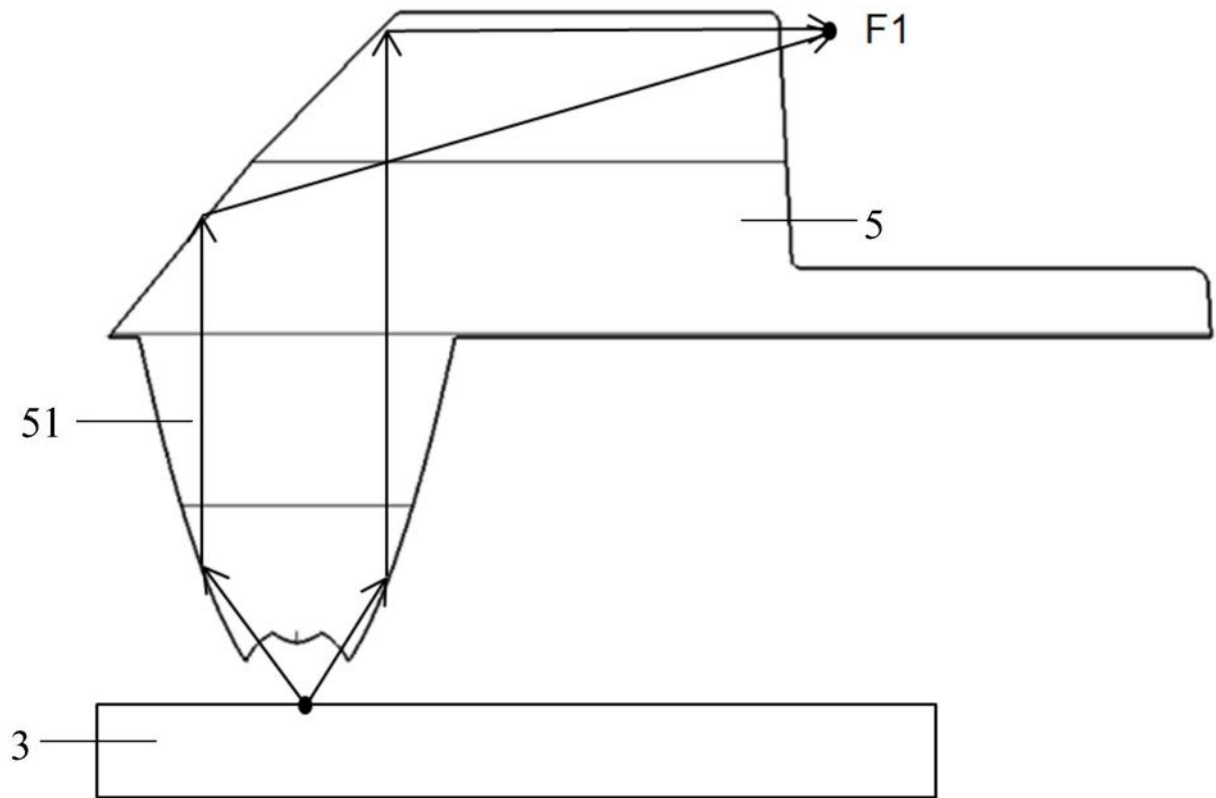


图5

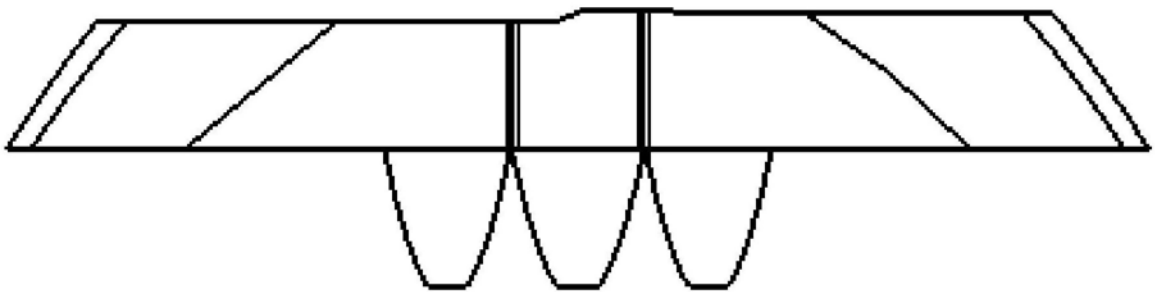


图6

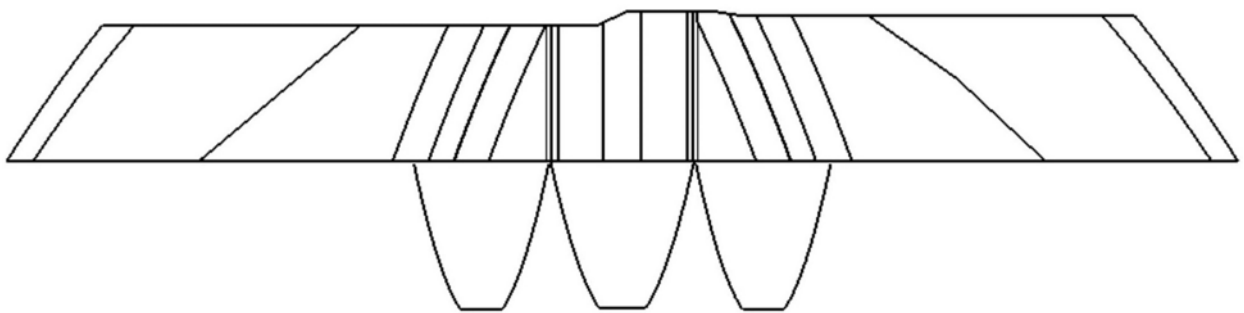


图7

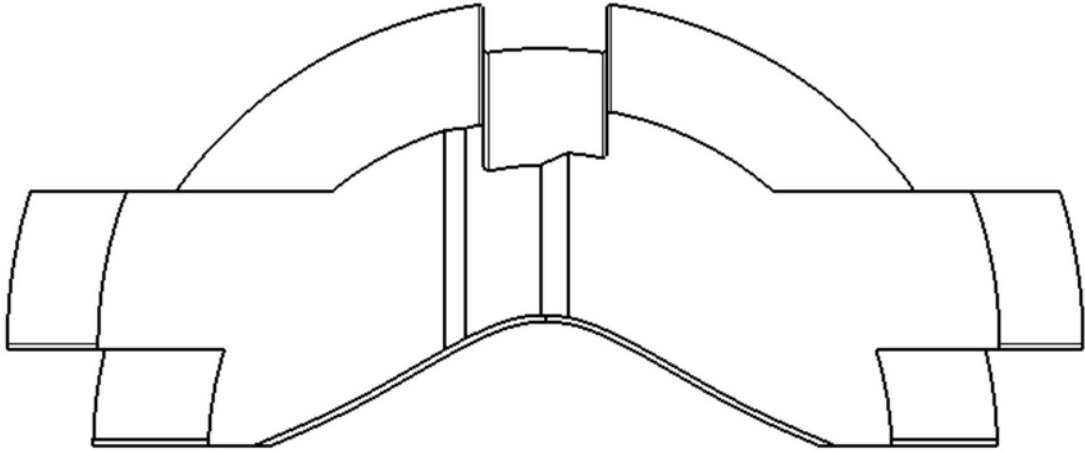


图8

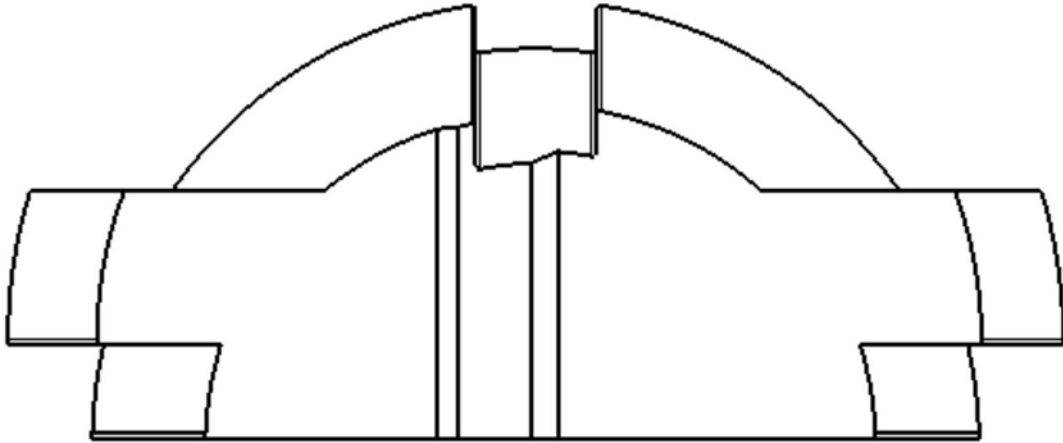


图9