



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102486298 A

(43) 申请公布日 2012.06.06

(21) 申请号 201010574133.1

(22) 申请日 2010.12.06

(71) 申请人 海洋王照明科技股份有限公司

地址 518100 广东省深圳市南山区南海大道
海王大厦 A 座 22 层

申请人 深圳市海洋王照明工程有限公司

(72) 发明人 周明杰 罗英达

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

F21V 7/09 (2006.01)

F21S 8/10 (2006.01)

B60Q 1/20 (2006.01)

F21W 101/10 (2006.01)

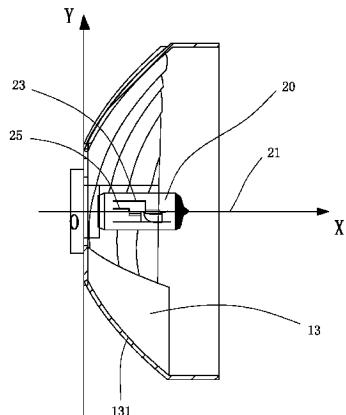
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

前雾灯反射器、前雾灯及机动车

(57) 摘要

本发明提供一种前雾灯反射器、前雾灯及机动车。一种前雾灯反射器，包括由多个条状曲面沿第一方向顺序排列形成的第一阶梯状曲面，由多个条状曲面沿倾斜于所述第一方向的第二方向顺序排列形成的第二阶梯状曲面，第一平滑曲面以及第二平滑曲面，所述第一阶梯状曲面、所述第二阶梯状曲面、所述第一平滑曲面以及所述第二平滑曲面依次相连形成一碗状自由曲面。上述前雾灯反射器的第一、二抛物面与传统的采用分得很细的多层曲面设计相比，避免了由于过多的曲面与曲面之间的过渡而引起的光损失，汇聚效果较好，提高了照度。



1. 一种前雾灯反射器,其特征在于,包括:

由多个条状曲面沿第一方向顺序排列形成的第一阶梯状曲面,由多个条状曲面沿倾斜于所述第一方向的第二方向顺序排列形成的第二阶梯状曲面,第一平滑曲面以及第二平滑曲面,所述第一阶梯状曲面、所述第二阶梯状曲面、所述第一平滑曲面以及所述第二平滑曲面依次相连形成一碗状自由曲面;

以光源光轴为 X 轴、以穿过所述前雾灯反射器底端端面且相互垂直的两条射线为 Y、Z 轴建立笛卡尔坐标系,所述第一平滑曲面基于一第一基准抛物面,在 XOY 平面上所述第一基准抛物面的母线方程为 : $y^2 = ax$, 其中, $92 \leq a \leq 96$; 所述第一基准抛物面由母线绕 X 轴旋转 $64 \sim 66$ 度形成; 所述第二平滑曲面基于一第二基准抛物面, 在 XOY 平面上所述第二基准抛物面的母线方程为 : $y^2 = bx$, 其中, $100 \leq b \leq 104$, 所述第二基准抛物面由母线绕 X 轴旋转 90 度形成。

2. 如权利要求 1 所述的前雾灯反射器,其特征在于 : $a = 94$; $b = 102$ 。

3. 如权利要求 1 所述的前雾灯反射器,其特征在于 :所述第一阶梯状曲面、第二阶梯状曲面基于一第三基准抛物面分割,在 XOY 平面上所述第三基准抛物面的母线方程为 : $y^2 = cx$, 其中, $96 \leq c \leq 100$ 。

4. 如权利要求 3 所述的前雾灯反射器,其特征在于 :在 YOZ 平面的垂直投影中,第一阶梯状曲面所在区域的角度 X1 范围为 $160 \sim 170$ 度,第二阶梯状曲面所在区域的角度 X2 范围为 $36 \sim 44$ 度; 所述第一阶梯状曲面与所述第二平滑曲面相连的折线 V1、和所述第一阶梯状曲面与所述第二阶梯状曲面相连的折线 V2, 两者的投影均平行于 Z 轴; 所述第二阶梯状曲面与所述第一平滑曲面相连的折线 V3 延伸穿过原点 O, 并与第二阶梯状曲面的梯度方向一致; 所述第一平滑曲面与所述第二平滑曲面相连的折线 V4 的投影垂直于 Z 轴。

5. 如权利要求 4 所述的前雾灯反射器,其特征在于 : $X2$ 为 44 度。

6. 如权利要求 1 所述的前雾灯反射器,其特征在于 :所述第一基准抛物面的焦点与作为光源的 H4 灯泡的远光灯丝发光焦点重合。

7. 一种前雾灯,包括前雾灯反射器及和所述前雾灯反射器相配合的光源,其特征在于,所述光源为 H4 灯泡,所述前雾灯反射器包括:

由多个条状曲面沿第一方向顺序排列形成的第一阶梯状曲面,由多个条状曲面沿倾斜于所述第一方向的第二方向顺序排列形成的第二阶梯状曲面,第一平滑曲面以及第二平滑曲面,所述第一阶梯状曲面、所述第二阶梯状曲面、所述第一平滑曲面以及所述第二平滑曲面依次相连形成一碗状自由曲面;

以光源光轴为 X 轴、以穿过所述前雾灯反射器底端端面且相互垂直的两条射线为 Y、Z 轴建立笛卡尔坐标系,所述第一平滑曲面基于一第一基准抛物面,在 XOY 平面上所述第一基准抛物面的母线方程为 : $y^2 = ax$, 其中, $92 \leq a \leq 96$; 所述第一基准抛物面由母线绕 X 轴旋转 $64 \sim 66$ 度形成; 所述第二平滑曲面基于一第二基准抛物面, 在 XOY 平面上所述第二基准抛物面的母线方程为 : $y^2 = bx$, 其中, $100 \leq b \leq 104$, 所述第二基准抛物面由母线绕 X 轴旋转 90 度形成。

8. 如权利要求 7 所述的前雾灯反射器,其特征在于 :所述第一阶梯状曲面、第二阶梯状曲面基于一第三基准抛物面分割,在 XOY 平面上所述第三基准抛物面的母线方程为 : $y^2 = cx$, 其中, $96 \leq c \leq 100$ 。

9. 如权利要求 8 所述的前雾灯反射器,其特征在于:在 YOZ 平面的垂直投影中,第一阶梯状曲面所在区域的角度 X1 范围为 160 ~ 170 度,第二阶梯状曲面所在区域的角度 X2 范围为 36 ~ 44 度;所述第一阶梯状曲面与所述第二平滑曲面相连的折线 V1、和所述第一阶梯状曲面与所述第二阶梯状曲面相连的折线 V2,两者的投影均平行于 Z 轴;所述第二阶梯状曲面与所述第一平滑曲面相连的折线 V3 延伸穿过原点 O,并与第二阶梯状曲面的梯度方向一致;所述第一平滑曲面与所述第二平滑曲面相连的折线 V4 的投影垂直于 Z 轴。

10. 一种机动车,其特征在于,所述机动车具有如权利要求 7 所述的前雾灯。

前雾灯反射器、前雾灯及机动车

【技术领域】

[0001] 本发明属于照明领域,尤其涉及一种前雾灯反射器、前雾灯及机动车。

【背景技术】

[0002] 传统的汽车前雾灯,一般包括反射器和设于反射器中心的灯泡。灯泡内具有两个灯丝,分别用于近光照明和远光照明。反射器采用多层自由曲面设计,其上半部分主要用于近光配光,而远光则由整个反射器反射而得。但是,当点亮远光灯丝时,其光线经上面部分的反射器反射之后光线过于发散,且其上半部分各个小块的自由曲面分得过细,导致远光不够汇聚,照度达不到车灯标准的要求。

【发明内容】

[0003] 基于此,有必要提供一种汇聚效果较好的反射器,使用所述反射器的汽车前雾灯,及机动车。

[0004] 一种前雾灯反射器,包括:由多个条状曲面沿第一方向顺序排列形成的第一阶梯状曲面,由多个条状曲面沿倾斜于所述第一方向的第二方向顺序排列形成的第二阶梯状曲面,第一平滑曲面以及第二平滑曲面,所述第一阶梯状曲面、所述第二阶梯状曲面、所述第一平滑曲面以及所述第二平滑曲面依次相连形成一碗状自由曲面;以光源光轴为X轴、以穿过所述前雾灯反射器底端端面且相互垂直的两条射线为Y、Z轴建立笛卡尔坐标系,所述第一平滑曲面基于一第一基准抛物面,在XOY平面上所述第一基准抛物面的母线方程为: $y^2 = ax$,其中, $92 \leq a \leq 96$;所述第一基准抛物面由母线绕X轴旋转 $64 \sim 66$ 度形成;所述第二平滑曲面基于一第二基准抛物面,在XOY平面上所述第二基准抛物面的母线方程为: $y^2 = bx$,其中, $100 \leq b \leq 104$;所述第二基准抛物面由母线绕X轴旋转90度形成。

[0005] 在优选的实施例中, $a = 94$; $b = 102$ 。

[0006] 在优选的实施例中,所述第一阶梯状曲面、第二阶梯状曲面基于一第三基准抛物面分割,在XOY平面上所述第三基准抛物面的母线方程为: $y^2 = cx$,其中, $96 \leq c \leq 100$ 。

[0007] 在优选的实施例中,在YOZ平面的垂直投影中,第一阶梯状曲面所在区域的角度X1范围为 $160 \sim 170$ 度,第二阶梯状曲面所在区域的角度X2范围为 $36 \sim 44$ 度;所述第一阶梯状曲面与所述第二平滑曲面相连的折线V1、和所述第一阶梯状曲面与所述第二阶梯状曲面相连的折线V2,两者的投影均平行于Z轴;所述第二阶梯状曲面与所述第一平滑曲面相连的折线V3延伸穿过原点0,并与第二阶梯状曲面的梯度方向一致;所述第一平滑曲面与所述第二平滑曲面相连的折线V4的投影垂直于Z轴。

[0008] 在优选的实施例中, $X2 = 44$ 度。

[0009] 在优选的实施例中,所述第一基准抛物面的焦点与作为光源的H4灯泡的远光灯丝发光焦点重合。

[0010] 基于上述反射器,本发明还提供了一种前雾灯,包括前雾灯反射器及和所述前雾灯反射器相配合的光源。所述光源为H4灯泡,所述前雾灯反射器包括以上技术方案。

[0011] 基于上述反射器，本发明还提供了一种机动车，所述机动车具有如前所述的前雾灯。

[0012] 上述前雾灯的前雾灯反射器包括第一阶梯状曲面、第二阶梯状曲面，以及与第一阶梯状曲面、第二阶梯状曲面相连的第一平滑曲面和第二平滑曲面，与传统的采用分得很细的多层曲面设计相比，避免了由于过多的曲面与曲面之间的过渡而引起的光损失，汇聚效果较好，提高了照度。

【附图说明】

[0013] 图 1 为一实施例的汽车前雾灯的立体示意图；

[0014] 图 2 为图 1 所示汽车前雾灯的主视图；

[0015] 图 3 为沿图 1 中 III-III 线的剖视图；

[0016] 图 4 为沿图 1 中 IV-IV 线的剖视图；

[0017] 图 5 和图 6 为测试条件示意图。

【具体实施方式】

[0018] 下面将结合附图及实施例对汽车前雾灯、前雾灯反射器及机动车作进一步的详细说明。

[0019] 请参阅图 1，一实施例的汽车前雾灯 100 包括前雾灯反射器 10 和光源 20。前雾灯反射器 10 大致为碗形，光源 20 设于前雾灯反射器 10 的中心。光源 20 是 H4 型的卤素灯泡，其具有光轴 21。

[0020] 请同时参阅图 2 和图 3，前雾灯反射器 10 具有反射面，其包括：由多个条状曲面沿第一方向（图 2 中的 Z 轴方向）顺序排列形成的第一阶梯状曲面 11，由多个条状曲面沿倾斜于所述第一方向的第二方向顺序排列形成的第二阶梯状曲面 12，第一平滑曲面 13，及第二平滑面 14，四者依次相连形成一碗状自由曲面。

[0021] 以光源光轴 21 为 X 轴、以穿过前雾灯反射器 10 底端端面中心 O 且相互垂直的两条射线为 Y、Z 轴建立笛卡尔坐标系，第一平滑曲面 13 是基于第一基准抛物面，在 XOY 平面上第一基准抛物面的母线 131 方程为： $y^2 = ax$ ，其中， $92 \leq a \leq 96$ ；优选的 $a = 94$ 。所述第一基准抛物面由母线绕 X 轴旋转 $64 \sim 66$ 度形成。

[0022] 请参阅图 4，第二平滑曲面 14 是基于一第二基准抛物面，在 XOY 平面上第二基准抛物面的母线 141 方程为： $y^2 = bx$ ，其中， $100 \leq b \leq 104$ ；优选的 $b = 102$ 。第二基准抛物面由母线绕 X 轴旋转 90 度形成。

[0023] 上述第一阶梯状曲面 11、第二阶梯状曲面 12 可以是基于一第三基准抛物面分割，在 XOY 平面上，第三基准抛物面的母线方程为： $y^2 = cx$ ，其中， $96 \leq c \leq 100$ 。

[0024] 上述第一阶梯状曲面 11 上形成有用波形截面划分成的纵条纹状的多个曲面 111。在 YOZ 平面的垂直投影中，第一阶梯状曲面 11 所在区域的角度 X1 范围为 $160 \sim 170$ 度。

[0025] 上述第二阶梯状曲面 12 上形成有用波形截面划分成的倾斜条纹状的多个曲面 121。在 YOZ 平面的垂直投影中，第二阶梯状曲面 12 所在区域的角度 X2 范围为 $36 \sim 44$ 度。第二阶梯状曲面 12 的梯度方向与 Z 轴所成的锐角为 $23 \sim 27$ 度，即第二阶梯状曲面 12 中多个条状曲面相对于上述第一方向（图 2 中的 Z 轴方向）倾斜设置的角度为 $23 \sim 27$ 度。

[0026] 第一平滑曲面 13 在 YOZ 平面的垂直投影中所在区域的角度 X3 为 64 ~ 66 度, 优选为 66 度。

[0027] 第一阶梯状曲面 11 与第二平滑曲面 14 相连处形成折线 V1。第一阶梯状曲面 11 与第二阶梯状曲面 12 相连处形成折线 V2。V1 和 V2 在 YOZ 平面的垂直投影均平行于 Z 轴。换句话说, V1 和 V2 沿前雾灯反射器 10 的内表面延伸、并与穿过光轴 21 且垂直于前雾灯反射器 10 底端端面的平面平行。第二阶梯状曲面 12 与第一平滑曲面 13 相连处形成折线 V3。V3 延伸穿过原点 0, 并与第二阶梯状曲面 12 的梯度方向一致。第一平滑曲面 13 与第二平滑曲面 14 相连的折线 V4 的投影垂直于 Z 轴。

[0028] 光源 20 包括近光灯丝 23 和与近光灯丝 23 相邻的远光灯丝 25。使用时, 远光灯丝 25 位于第一基准抛物面的焦点处。

[0029] 本实施例的汽车前雾灯 100 的第一平滑曲面 13、第二平滑曲面 14 与传统的采用分得很细的多层自由曲面设计相比, 避免了由于过多的面块与面块之间的过渡而引起的光损失, 提高了照度。

[0030] 另外, 在满足照度的前提下, 上述前雾灯反射器 10 的尺寸可以比传统的反射器小, 例如前雾灯反射器 10 的开口直径可缩小至 125mm, 深度可缩小为 47mm。

[0031] 一实施例的机动车具有上述前雾灯 100。

[0032] 为了验证本实施例的机动车的前雾灯 100 的使用效果, 申请人根据《GB4599-2007 汽车用灯丝灯泡前雾灯》中对近光、远光灯配光性能的要求对其进行实际测量, 各个检测点、线段或区域的照度值见下表。实验证明, 各个需检测目标的照度均满足 GB 4599-2007 的要求。

[0033] (1) 近光 :

[0034]

点、线段、区域	水平距离 (mm)	垂直距离 (mm)	标准要求 照度 (lx)	软件模拟 照度 (lx)	结论
HV	0	0	≤0.7	0.29	合格
B50L	L 1500	U 250	≤0.4	0.1	合格
75R	R 500	D 250	≥12	12.8	合格
75L	L 1500	D 250	≤12	9.0	合格
50L	L 1500	D 375	≤15	8.9	合格
25L	L 1500	D 750	≤15	10.5	合格
50V	0	D 375	≥6	16.2	合格
50R	R 750	D 375	≥12	18.6	合格
25R	R 3960	D 750	≥2	4.5	合格
I 区任何点	--		≤2E _{50R}	≤31.8	合格
III 区任何点	--	H/H2 线, 或 H/H3/H4 线及上方	≤0.7	≤0.50	合格
IV 区任何点	--	--	≥3	≥14.4	合格

[0035]

[0036] 测试点 1+2+3 = 0.26lx+0.26lx+0.22lx = 0.74lx, 合格 (要求 ≥ 0.31lx) ;

[0037] 测试点 4+5+6 = 0.35lx+0.55lx+0.45lx ≥ 1.35lx, 合格 ;

[0038] 0.71lx ≥ 测试点 7 = 0.43 ≥ 0.11lx, 合格 ;

[0039] $0.71x \geqslant$ 测试点 8 = 0.56 $\geqslant 0.21x$, 合格。

[0040] (2) 远光 :

[0041]

测试点或区域	标准要求照度值 (lx)	实测照度值 (lx)	结论
Emax	$\geqslant 48$ 且 $\leqslant 240$	59.2	合格
HV	$\geqslant 0.8Emax$	56.5	合格
HV 点至 1125L 和 R	$\geqslant 24$	$L \geqslant 29.0, R \geqslant 33.4$	合格
HV 点至 2250L 和 R	$\geqslant 6$	$L \geqslant 11.3, R \geqslant 12.5$	合格

[0042] 注 : 表中各点的位置如图所示, 详细请参见《GB 4599-2007 汽车用灯丝灯泡前雾灯》P. 5-6。

[0043] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本发明的保护范围。因此, 本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

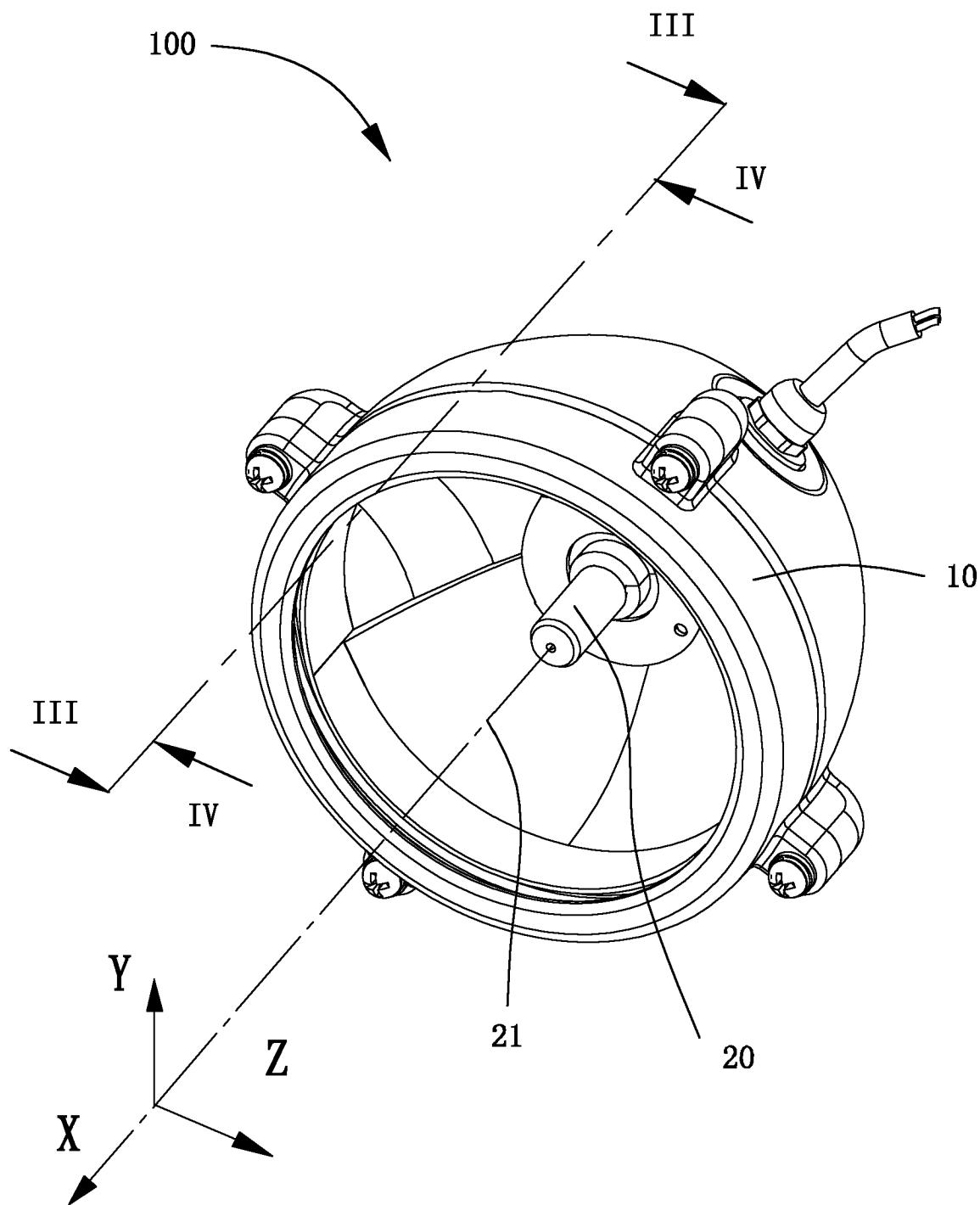


图 1

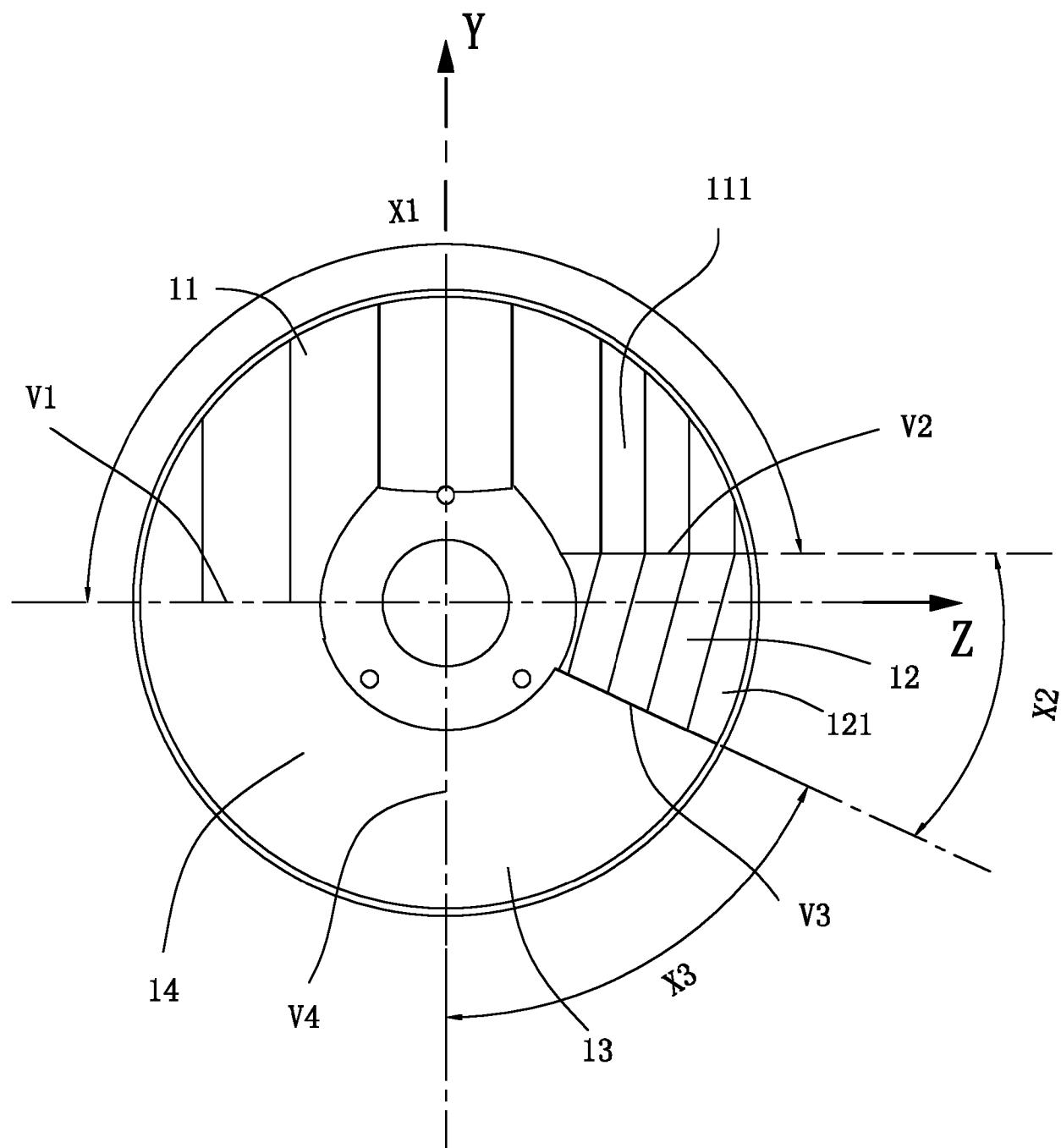


图 2

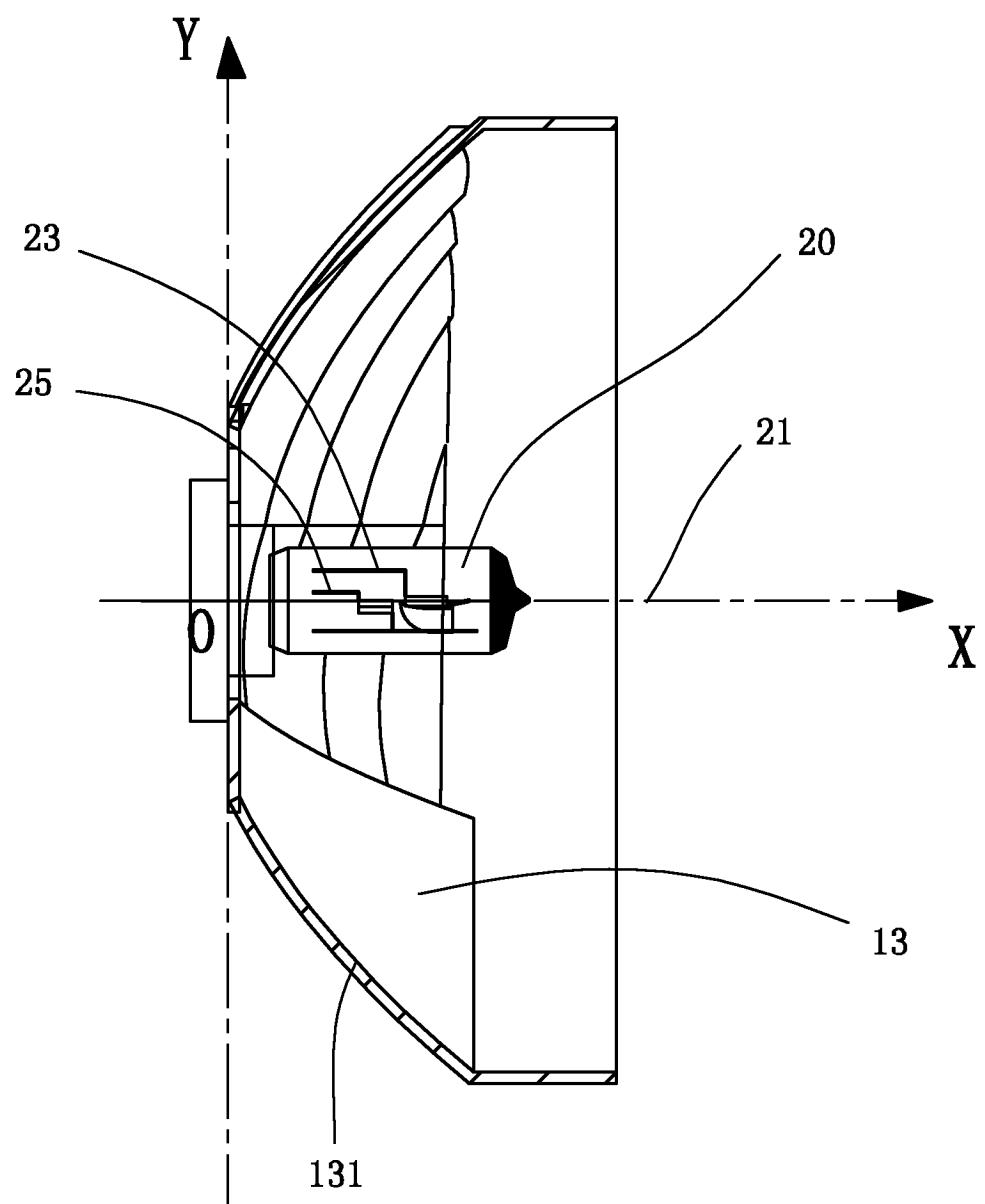


图 3

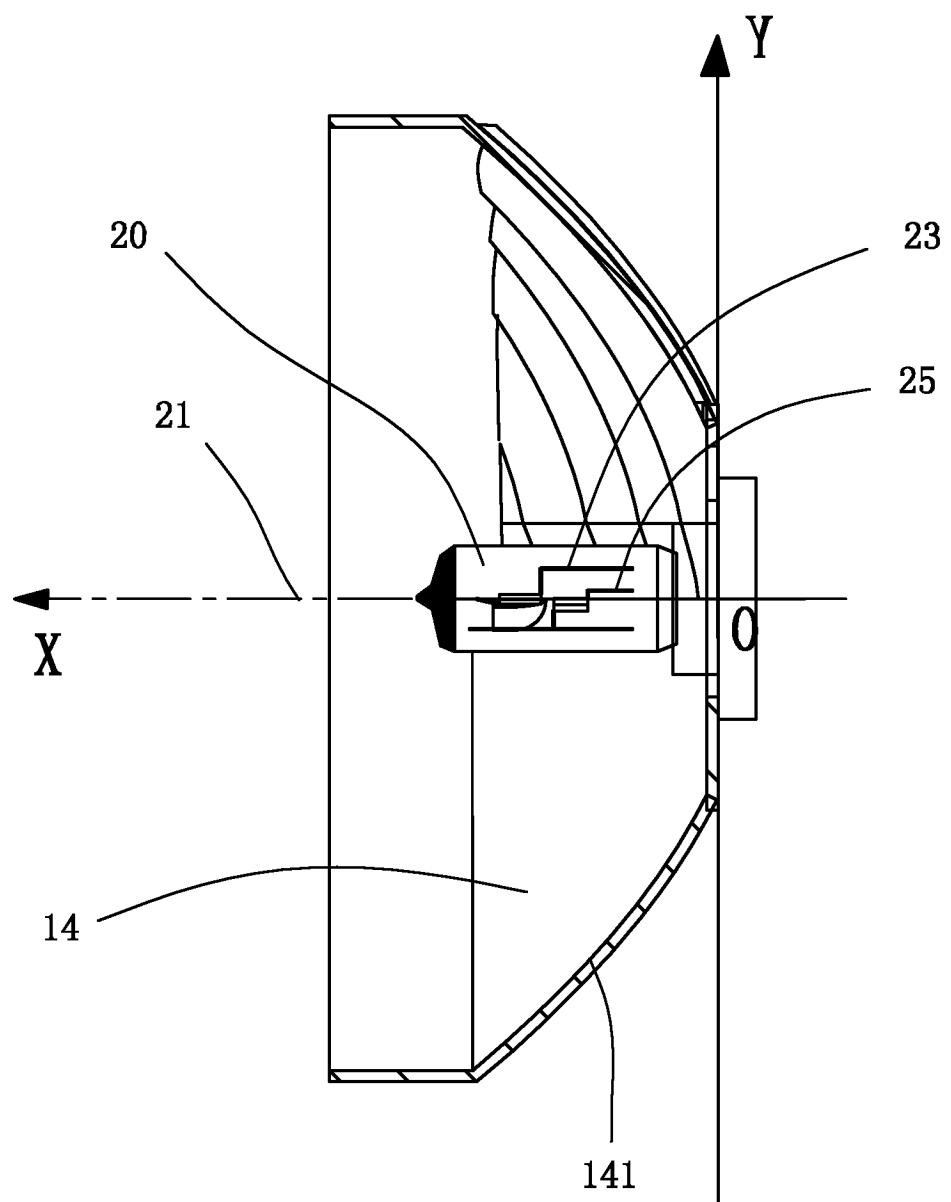


图 4

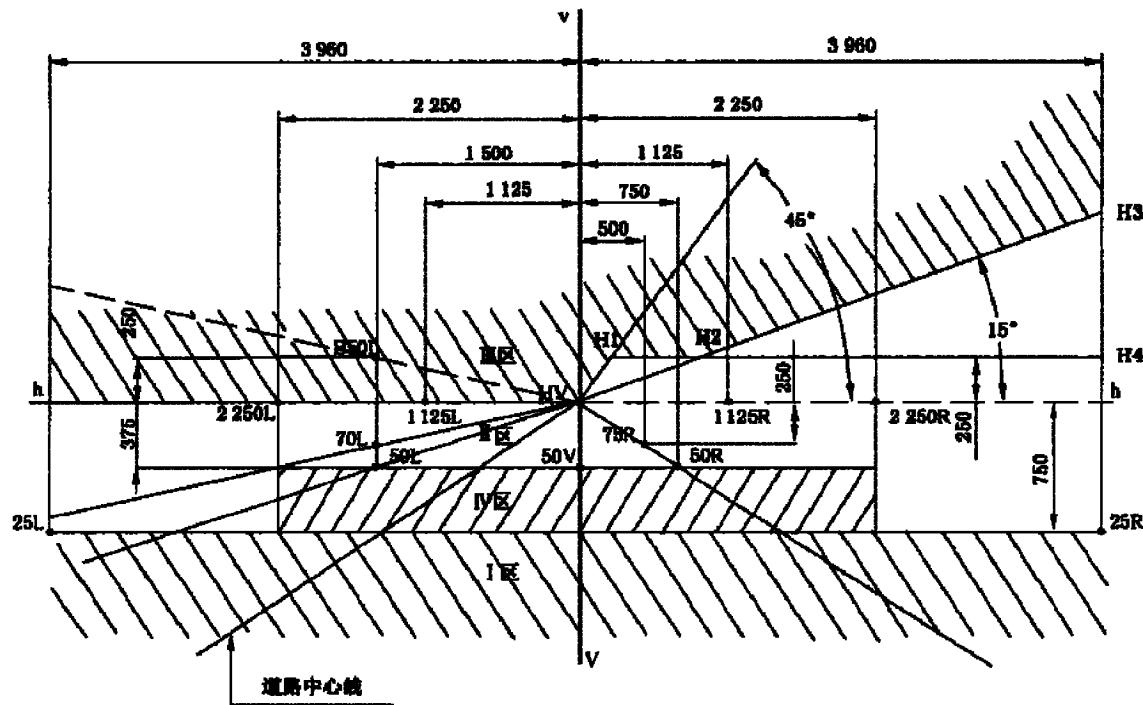


图 5

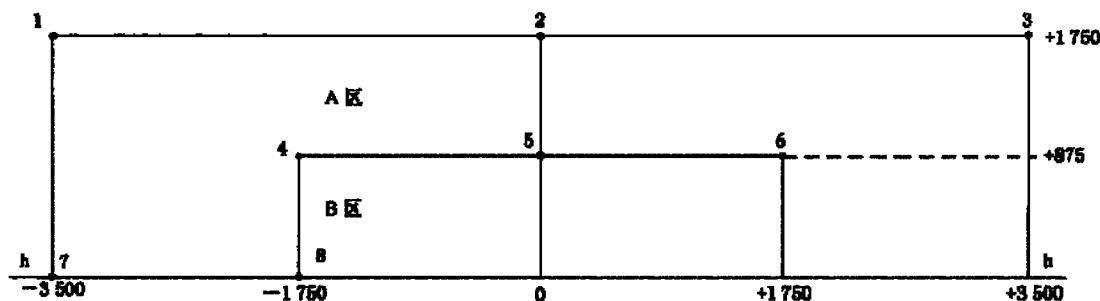


图 6