

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510102587.8

[51] Int. Cl.

F21S 8/10 (2006.01)

F21V 7/00 (2006.01)

F21V 7/10 (2006.01)

F21V 13/00 (2006.01)

F21V 11/00 (2006.01)

F21W 101/10 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100494771C

[22] 申请日 2005.9.12

[21] 申请号 200510102587.8

[30] 优先权

[32] 2004.9.13 [33] JP [31] 2004-264984

[73] 专利权人 斯坦雷电气株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 山本勉

[56] 参考文献

JP1-232601A 1989.9.18

US5582480A 1996.12.10

FR2678353A 1992.12.31

审查员 胡江海

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李 辉

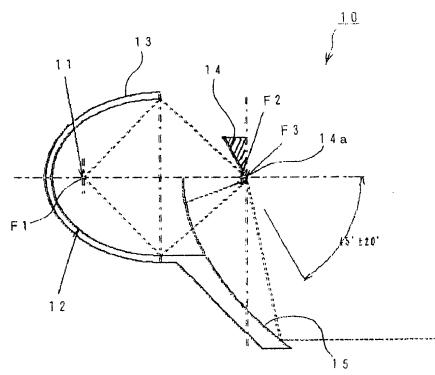
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 8 页

[54] 发明名称

车辆用灯具

[57] 摘要

本发明提供一种结构简单、小型轻量且不会产生颜色分离的车辆用灯具。车辆用灯具(10)包括：朝向前方的凹状第一反射面(12)，由光轴下侧的复合椭圆面构成，其第一焦点位置 F1 位于光源(11)附近，并且第二焦点位置 F2 在前侧被配置于光轴(O)上；朝向前方的凹状第二反射面(13)，由光轴上侧的复合椭圆面构成，同样第二焦点位置 F3 配置在上述第二焦点位置(F2)的前方；朝向前方的凹状第三反射面(14)，由旋转抛物面构成，被配置在上述第一反射面的下方，其焦点位置位于上述第二焦点位置(F3)上；和平面反射面(14a)，从水平横穿上述第二反射面的第二焦点位置的边缘线(14a)朝向上侧在斜后方延伸。



1. 一种车辆用灯具，其特征在于，包括：

光源；

朝向前方的凹状第一反射面，由光轴下侧的复合椭圆面构成，被配置成使第一焦点位置位于光源附近，并且第二焦点位置在位于光源前侧的光轴上，使来自光源的光朝向前方反射；

朝向前方的凹状第二反射面，由光轴上侧的复合椭圆面构成，被配置成使第二反射面的第一焦点位置位于光源附近，并且第二反射面的第二焦点位置位于上述第一反射面的第二焦点位置的前方，使来自光源的光朝向前方反射；

朝向前方的凹状第三反射面，由旋转抛物面构成，被配置在上述第一反射面的下方或上述第二反射面的上方，其焦点位置位于上述第二反射面的第二焦点位置上；和

平面反射面，当第三反射面被配置在第一反射面的下方时，平面反射面被配置成从水平横穿上述第二反射面的第二焦点位置的边缘线朝向上侧向斜后方延伸；当第三反射面被配置在第二反射面的上方时，平面反射面被配置成从水平横穿上述第二反射面的第二焦点位置的边缘线朝向上侧向斜前方延伸。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆用灯具，其特征在于，上述第二反射面的第二焦点位置被配置在上述第一反射面的第二焦点位置的前方，两者相距对应光源的发光部的大小的距离。

3. 根据权利要求 1 所述的车辆用灯具，其特征在于，上述平面反射面相对光轴具有 45 度±20 度的倾斜角度。

4. 根据权利要求 2 所述的车辆用灯具，其特征在于，上述平面反射面相对光轴具有 45 度±20 度的倾斜角度。

5. 根据权利要求 1~4 中任意一项所述的车辆用灯具，其特征在于，上述平面反射面的边缘线，其通过光轴的一侧的端缘附近被屏蔽。

6. 根据权利要求 5 所述的车辆用灯具，其特征在于，上述屏蔽通过

涂装来实现。

7. 根据权利要求 5 所述的车辆用灯具，其特征在于，上述屏蔽由遮光部件构成。

车辆用灯具

技术领域

本发明涉及一种例如用作设在汽车前部的前照灯或辅助前照灯的车辆用灯具。

背景技术

以往，这种汽车的前照灯例如被公开在专利文献 1 中，其具有图 6 所示的结构。

即，在图 6 中，前照灯 1 是聚光灯类型的汽车前照灯，由以下部分构成：作为光源的灯泡 2；将来自灯泡 2 的光朝向前方反射的反射面 3；将来自灯泡 2 或反射面 3 的光聚光的投影透镜 4；和被配置在从灯泡 2 到投影透镜 4 的光路中的用于遮挡部分光的挡光板 5。

上述反射面 3 由复合椭圆面构成，被配置成在灯泡 2 附近具有第一焦点 F1，并且被配置成其长轴沿着灯泡 2 的光轴。

此处，上述复合椭圆面由下述算式（1）定义，

算式（1）

$$\frac{x^2}{(2bF - F^2) \left(\frac{2z}{b} - \frac{z^2}{b^2} \right)} + \frac{y^2}{(2aF - F^2) \left(\frac{2z}{a} - \frac{z^2}{a^2} \right)} = 1$$

包括在 z-y 断面具有长轴 a、在 z-x 断面具有长轴 b 的旋转椭圆面（a = b）。

上述投影透镜 4 是凸透镜，被配置成其灯泡 2 侧的焦点位于上述反射面 3 的第二焦点位置 F2 附近。

并且，上述挡光板 5 被配置在上述反射面 3 的第二焦点和投影透镜 4 的灯泡 2 侧的焦点重合的位置附近。

根据这样构成的前照灯 1，从灯泡 2 射出的光直接或在上述反射面 3

反射后入射到投影透镜 4，通过投影透镜 4 被聚光，从而向前方照射。

此时，入射到投影透镜 4 的光的一部分被挡光板 5 遮挡，在对面车道侧可以获得照射距离变短的所期望的配光特性，形成所谓的会车光束，以不给对面车造成眩光。

[专利文献 1] 特开平 5—347101 号公报

但是，在这样构成的前照灯 1 中，如图 6 所示，在光射出的整个范围内设置投影透镜 4，该投影透镜 4 形成为后面平坦、前面为凸状。

因此，前照灯 1 整体上形成前后方向较长的结构，在装配到汽车的车体前部时，装配位置受到限制，并且由于投影透镜 4 自身由玻璃构成，所以体积越大则越重。

并且，由于投影透镜 4 是所谓单透镜，有时产生色差，并且由于挡光板 5 的遮挡会产生颜色分离。

对此，如图 7 所示，将灯泡 2、反射面 3 和挡光板 5 反方向配置，在与灯泡 2 相对的位置设置反射镜 6 来代替投影透镜 4，使基于反射面 3 的复合椭圆反射通过上述反射镜 6 进行成像反射，从而朝向前方照射光。

但是，在这种结构中，在反射镜 6 进行成像反射后的光朝向光源侧的反射面 3，其一部分被反射面 3 遮挡。因此，照射前方的光量降低，难以获得理想的照射光量。

因此，如图 8 所示，使灯泡 2、反射面 3 偏向斜上方，使从灯泡 2 在反射面 3 进行复合椭圆反射后的光，在反射镜 6 朝向前方进行成像反射。

但是，这种结构会使前照灯整体在上下方向变大，所以在装配到汽车的车体前部时，装配位置同样受到限制。

发明内容

本发明就是鉴于上述情况而提出的，其目的在于，提供一种结构简单、小型轻量且不会产生颜色分离的车辆用灯具。

上述目的是通过本发明的具有如下特征的车辆用灯具来实现的，本发明的车辆用灯具包括：光源；朝向前方的凹状第一反射面，由光轴下

侧的复合椭圆面构成，被配置成使第一焦点位置位于光源附近，并且第二焦点位置在前侧位于光源的光轴上，使来自光源的光朝向前方反射；朝向前方的凹状第二反射面，由光轴上侧的复合椭圆面构成，被配置成使第一焦点位置位于光源附近，并且第二焦点位置在前侧位于上述第一反射面的第二焦点位置前方，使来自光源的光朝向前方反射；朝向前方的凹状第三反射面，由旋转抛物面构成，被配置在上述第一反射面的下方或上述第二反射面的上方，其焦点位置位于上述第二反射面的第二焦点位置；和平面反射面，被配置成从水平横穿上述第二反射面的第二焦点位置的边缘线朝向上侧向斜后方或斜前方延伸。

本发明的车辆用灯具，优选上述第二反射面的第二焦点位置位于相对上述第一反射面的第二焦点位置的前方，两者相距对应光源的发光部的大小的距离。

本发明的车辆用灯具，优选上述平面反射面具有 45 度±20 度的倾斜角度。

本发明的车辆用灯具，优选通过上述平面反射面的光轴的边缘线的端缘附近被屏蔽。

本发明的车辆用灯具，优选上述屏蔽通过涂装实现。

本发明的车辆用灯具，优选上述屏蔽采用遮光部件构成。

根据上述结构，从光源射出的光直接或经由第一反射面反射，并且朝向其第二焦点位置被聚光，再朝向前方照射。

并且，由第一反射面反射的光的一部分在其第二焦点位置附近聚光，然后入射到平面反射面上，由该平面反射面朝向第三反射面反射。

入射到第三反射面的光朝向前方相对光轴平行地反射，再朝向前方照射。由此，上述平面反射面的边缘线通过第三反射面朝向前方扩大并投影，所以能够利用该边缘线的投影像形成遮挡线，获得所谓的会车光束的配光特性。

此处，配置在上侧的第二反射面的第二焦点位置位于配置在下侧的第一反射面的第二焦点位置前侧，在第一反射面反射的光更多地被向平面反射面引导，由此增加了由平面反射面反射的反射光的光量。

因此，与以往的聚光灯类型的车辆用灯具相同，通过投影遮挡线，可以获得会车光束的配光特性，并且不使用凸状透镜，所以不会产生因透镜像差的彩色边纹，并且由于不使用由较重的玻璃构成的透镜，所以整体上形成轻量结构。另外，由于没有在前方突出的透镜，所以能够减小前后方向的尺寸，可以获得小型结构，并且可增大在汽车的车体前部的配置自由度。

在上述第二反射面的第二焦点位置位于相对上述第一反射面的第二焦点位置离开和光源的发光部的大小对应的距离前方时，在第一反射面反射的光中入射到平面反射面的光的光量进一步增加。

在上述平面反射面具有 45 度±20 度的倾斜角度时，入射到平面反射面的光被更有效地向第三反射面引导。

在上述平面反射面的第二反射面的第二焦点位置侧端缘优选通过涂装或遮光部件屏蔽的情况下，基于平面反射面的边缘线的遮挡将更加鲜明。

这样，根据本发明，代替由凸透镜构成的投影透镜，利用由旋转抛物面构成的第三反射面使平面反射面的边缘线朝向前方投影，所以与以往使用投影透镜的聚光灯类型的车辆用灯具相比，在前后方向能够形成小型结构，整体上形成轻量结构，可增大在汽车车体前部的配置自由度，另外由于不使用透镜，所以不会产生基于透镜色差的彩色边纹。

附图说明

图 1 是表示本发明的车辆用灯具的第一实施方式的结构的、沿着光轴的概略剖面图。

图 2 是表示图 1 所示车辆用灯具的主要部分的结构的局部放大剖面图。

图 3 是表示本发明的车辆用灯具的第二实施方式的结构的、沿着光轴的概略剖面图。

图 4 是表示图 3 所示车辆用灯具的主要部分的结构的局部放大剖面图。

图 5 是表示图 1 和图 3 所示车辆用灯具的平面反射面的变形例的局部剖面图。

图 6 是表示以往的车辆用灯具的一个示例的结构的概略剖面图。

图 7 是表示以往的车辆用灯具的其他示例的结构的概略剖面图。

图 8 是表示以往的车辆用灯具的另外其他示例的结构的概略剖面图。

图中：10、20 车辆用灯具；11 灯泡（光源）；12 第一反射面；13 第二反射面；14 平面反射面；14a 边缘线；15 第三反射面；16 屏蔽；24 平面反射面；24a 边缘线；25 第三反射面；26 屏蔽。

具体实施方式

以下，参照图 1～图 5 详细说明本发明的优选实施方式。

另外，以下叙述的实施方式是本发明的优选具体示例，所以在技术上附加了各种限定，但是，只要在以下说明中没有记载特别限定本发明的描述，则本发明的范围不限于这些方式。

（实施例 1）

图 1 和图 2 表示本发明的车辆用灯具的第一实施方式的结构。

在图 1 中，车辆用灯具 10 是汽车的前照灯，由以下部分构成：作为光源的灯泡 11；将来自灯泡 11 的光朝向前方反射的第一反射面 12 和第二反射面 13；在上述灯泡 11 的前方朝向后方配置的平面反射面 14；将来自上述平面反射面 14 的反射光朝向前方反射的第三反射面 15。

上述灯泡 11 是汽车的前照灯或辅助前照灯使用的普通灯泡，例如使用白炽灯、卤素灯、带红外线反射膜的卤素灯或金属卤化灯等放电灯的灯泡，其由灯座固定保持并能够对其供电。

上述第一反射面 12 形成为朝向前方的凹状，以使来自灯泡 11 的光朝向前方反射，如图 2 所示，由仅配置在上述光轴 O 下侧的复合椭圆面（包括旋转椭圆面）构成，并使其第一焦点位置 F1 位于灯泡 11 附近，第二焦点位置 F2 位于在前侧从灯泡 11 向前方延伸的光轴 O 上。

上述第二反射面 13 形成为朝向前方的凹状，以使来自灯泡 11 的光

朝向前方反射，如图 2 所示，由仅配置在上述光轴 0 上侧的复合椭圆面（包括旋转椭圆面）构成，并使其第一焦点位置 F1 位于灯泡 11 附近，第二焦点位置 F3 位于上述光轴 0 上，并且在上述第一反射面 12 的第二焦点位置 F2 前方的规定距离 d 处。

此处，上述规定距离 d 对应作为光源的灯泡 11 的发光部的大小来确定。由此，从灯泡 11 的发光部射出的光中在第一反射面 12 反射的光，有效地入射到平面反射面 14。

上述平面反射面 14 如图 2 所示，仅配置在光轴 0 的上侧，并且从水平横穿上述第二反射面 13 的第二焦点位置 F3 的边缘线 14a 朝向上侧在斜后方延伸。

此处，上述平面反射面 14 可以是平面，但优选构成为其顶角具有规定角度的三角棱镜状，其前面相对光轴 0 垂直配置，从而将其后方的斜面用作平面反射面。这样，平面反射面被配置成仅倾斜了与上述顶角角度相同的角度。

上述平面反射面 14 的倾斜角度被决定为：对应后述的第三反射面 15 的形状和大小，其反射光有效入射到第三反射面 15。

另外，上述平面反射面 14 的倾斜角度相对光轴被设定成例如 45 度 ±20 度，优选约为 60 度。在该情况下，倾斜角度是从边缘线 14a 相对后方光轴 0 的角度。

上述第三反射面 15 形成为朝向前方的凹状，并且仅在上述第一反射面的下方区域由旋转抛物面构成，以使其焦点位置位于上述第二反射面 13 的第二焦点位置 F3。

本发明的实施方式的车辆用灯具 10 是具有上述的构成，通过使灯泡 11 由灯座供电并发光，从灯泡 11 的发光部射出的光直接或经由第一反射面 12 及第二反射面 13 反射，并且朝向第二焦点 F2、F3 被聚光，再朝向前方照射。

并且，在第一反射面 12 反射的光的一部分在其第二焦点位置 F2 附近被聚光后入射到平面反射面 14 上。此时，第一反射面 12 的第二焦点位置 F2 位于第二反射面 13 的第二焦点位置 F3 和平面反射面 14 后方，

所以第一反射面 12 的反射光可有效地入射到该平面反射面 14。

并且，入射到平面反射面 14 的光通过该平面反射面 14 反射后朝向第三反射面 15 前进。入射到第三反射面 15 的光根据第三反射面 15 的反射、聚光作用，被朝向前方相对光轴 0 大致平行地反射，并朝向前方照射。

此时，上述平面反射面 14 的边缘线 14a 通过第三反射面 15 朝向前方扩大并投影，由此该边缘线 14a 的投影像形成遮挡线，所以能够获得所谓会车光束的配光特性。

在该情况下，平面反射面 14 的边缘线 14a 通过第三反射面 15 朝向前方扩大并投影，由此能够获得具有会车光束的配光特性的聚光灯类型的车辆用灯具。

因此，由于没有如图 6 所示的以往的聚光灯类型的车辆用灯具 1 那样的在前方突出的投影透镜 4，所以本发明的实施方式的车辆用灯具 10 可减小前后方向的尺寸，能够形成小型结构，由此可增大在汽车车体前部的配置自由度。

并且，由于没有利用玻璃构成的透镜，所以车辆用灯具 10 整体形成轻量结构，并且由于没有基于透镜的色差，所以不会在遮挡线产生彩色边纹，能够形成清晰的遮挡线。

(实施例 2)

图 3 和图 4 表示本发明的车辆用灯具的第二实施方式的结构。

在图 3 中，车辆用灯具 20 的局部结构与图 1 所示车辆用灯具 10 相同，所以对相同构成要素赋予相同符号，并省略其说明。

车辆用灯具 20 是汽车的前照灯，由以下部分构成：作为光源的灯泡 11；将来自灯泡 11 的光朝向前方反射的第一反射面 12 和第二反射面 13；在上述灯泡 11 的前方朝向后方配置的平面反射面 24；将来自上述平面反射面 24 的反射光朝向前方反射的第三反射面 25。

上述平面反射面 24 如图 4 所示，仅配置在光轴 0 的上侧，并且从水平横穿上述第二反射面 13 的第二焦点位置 F3 的边缘线 24a 朝向上侧在斜前方延伸。

此处，上述平面反射面 24 优选构成为其顶角具有规定角度的三角棱镜状，其前面相对光轴 0 垂直配置，从而将其后方的斜面用作平面反射面。这样，平面反射面被配置成仅倾斜和上述顶角相同的角度。

上述平面反射面 24 的倾斜角度与上述平面反射面 14 相同，被决定为对应后述的第三反射面 25 的形状和大小，其反射光可有效入射到第三反射面 25。

另外，上述平面反射面 24 的倾斜角度相对光轴被设定成例如 45 度 ±20 度，优选约为 60 度。

但是，该平面反射面 24 的倾斜角度与上述平面反射面 14 不同，是从边缘线 24a 相对前方光轴 0 的角度。

上述第三反射面 25 形成为朝向前方的凹状，并且仅在上述第一反射面的上方区域由旋转抛物面构成，以使其焦点位置位于上述第二反射面 13 的第二焦点位置 F3。

根据这样构成的车辆用灯具 20，和上述车辆用灯具 10 相同，从灯泡 11 射出的光直接或经由第一反射面 12 及第二反射面 13 反射，并且朝向第二焦点 F2、F3 被聚光，再朝向前方照射。

并且，在第一反射面 12 反射的光的一部分在其第二焦点位置 F2 附近聚光后入射到平面反射面 24 上，通过该平面反射面 24 反射后朝向第三反射面 25 前进，根据第三反射面 25 的反射、聚光作用，被朝向前方相对光轴 0 大致平行地反射，并朝向前方照射。

此时，上述平面反射面 24 的边缘线 24a 通过第三反射面 25 朝向前方扩大并投影为遮挡线，由此能够获得所谓会车光束的配光特性。

另外，第一实施方式的车辆用灯具 10 能够容易调整配光特性，但是从车辆用灯具的设计方面考虑，本发明的第二实施方式的车辆用灯具 20 在优选第三反射面位于第一反射面下方时更有效。

在上述各实施方式中，平面反射面 14、24 通过形成为单纯的三角棱镜状，使其下缘的边缘线 14a、24a 在第三反射面 15、25 被反射后朝向前方扩大投影，由此来形成遮挡线，但不限于此，如图 5 (A) 所示，平面反射面 14 也可以在沿着其下缘附近具有屏蔽 16，并且如图 5 (B) 所

示，平面反射面 24 也可以在沿着其下缘附近具有屏蔽 26。

在该情况下，各屏蔽 16、26 被配置成将各自的上缘作为边缘线 16a、26a，并在光轴 0 上横穿第二反射面 13 的第二焦点位置 F3。

由此，平面反射面 14、24 分别通过第三反射面 15、25 朝向前方扩大投影时，各屏蔽 16、26 的上缘形成为遮挡线。

并且，通过利用屏蔽 16、26 的上缘形成遮挡线，与采用平面反射面 14、24 的下缘的遮挡线相比，可以形成更加清楚的遮挡线。

此处，上述屏蔽 16、26，例如通过在平面反射面 14、24 的倾斜面下缘附近进行涂装或设置遮光部件等，可容易地构成。

另外，作为屏蔽 16、26，只要能够形成清楚的边缘线即可，例如也可以由阶差形成。

在上述的实施方式中，平面反射面 14、24 分别构成为三角棱镜，但不限于此，只要具有相对光轴 0 倾斜的平坦的反射面，当然可以形成为任意形状。

如上所述，根据本发明，由于代替由凸透镜构成的投影透镜，利用由旋转抛物面构成的第三反射面使平面反射面的边缘线朝向前方投影，所以与以往使用投影透镜的聚光灯类型的车辆用灯具相比，在前后方向能够形成小型结构，整体上形成轻量结构，相对汽车车体前部的配置自由度增大，另外由于不使用透镜，所以不会产生透镜的色差的彩色边纹。

这样，根据本发明，能够提供一种结构简单、可构成小型轻量且不会产生颜色分离的极其良好的车辆用灯具。

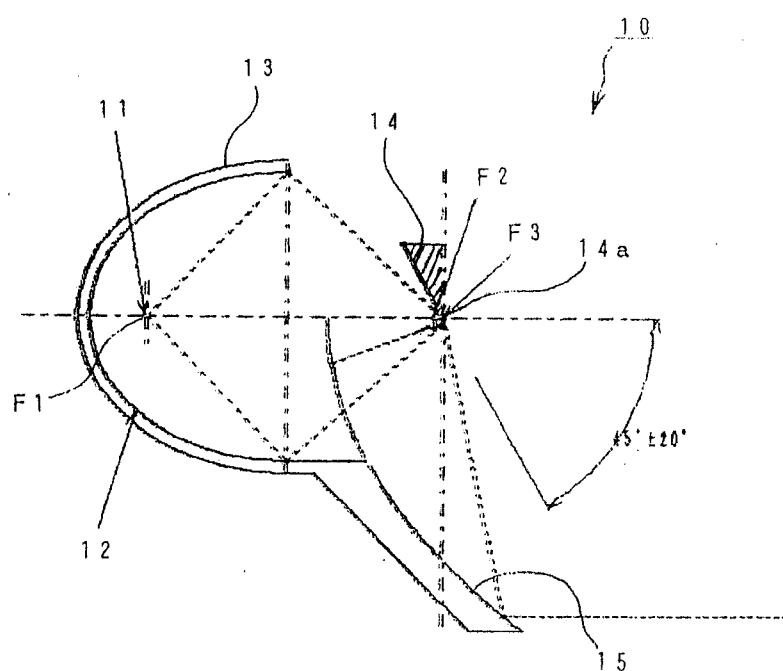


图 1

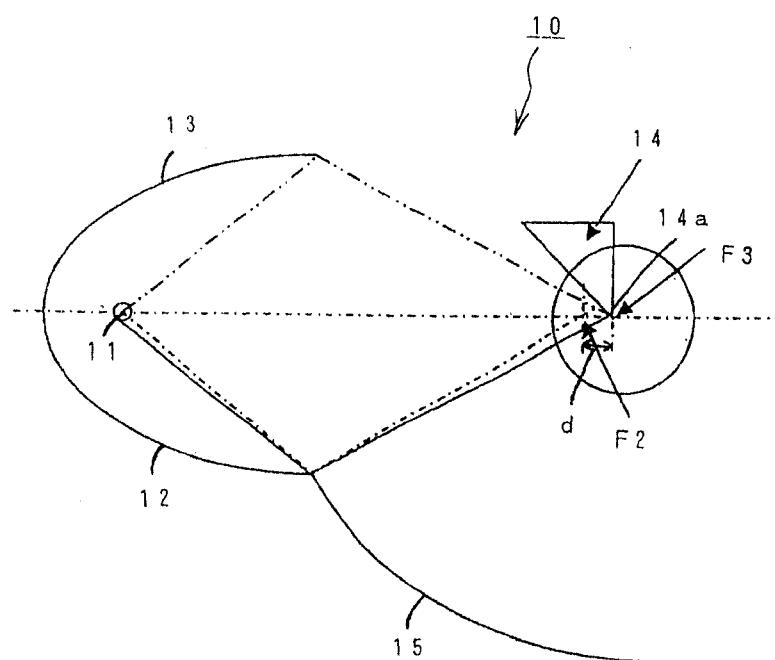


图 2

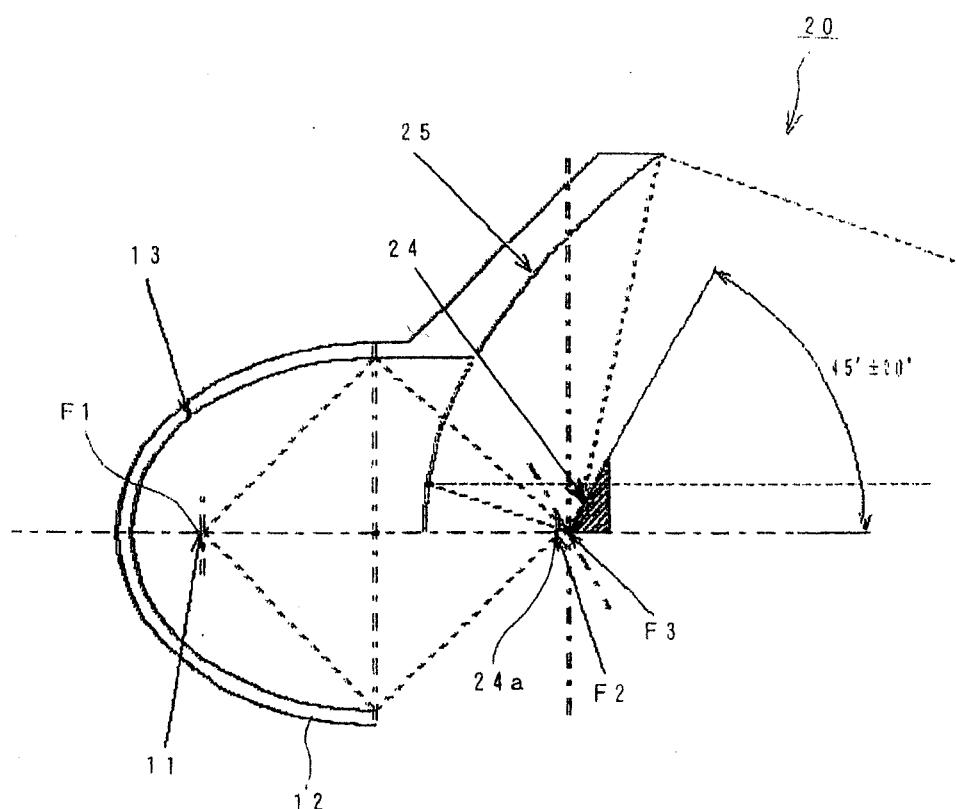


图 3

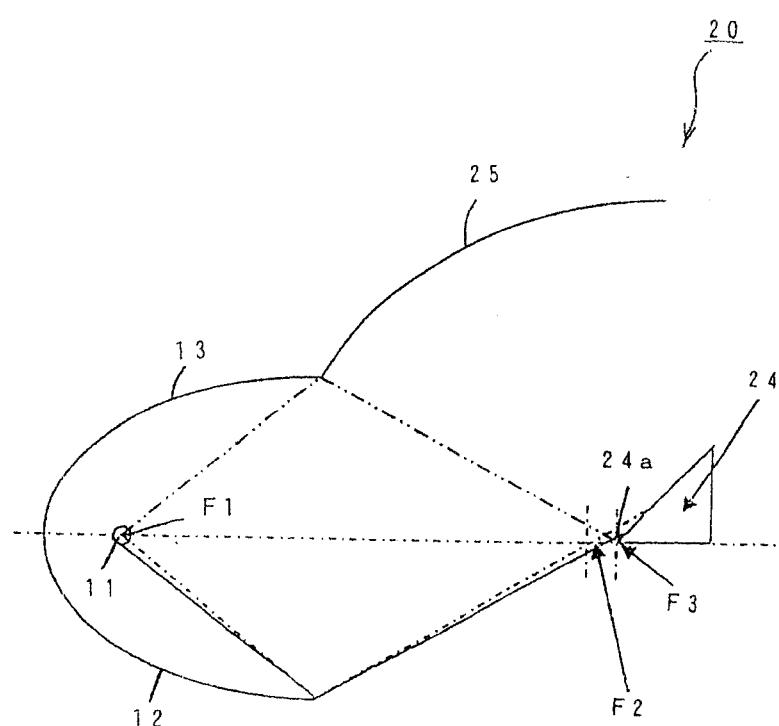


图 4

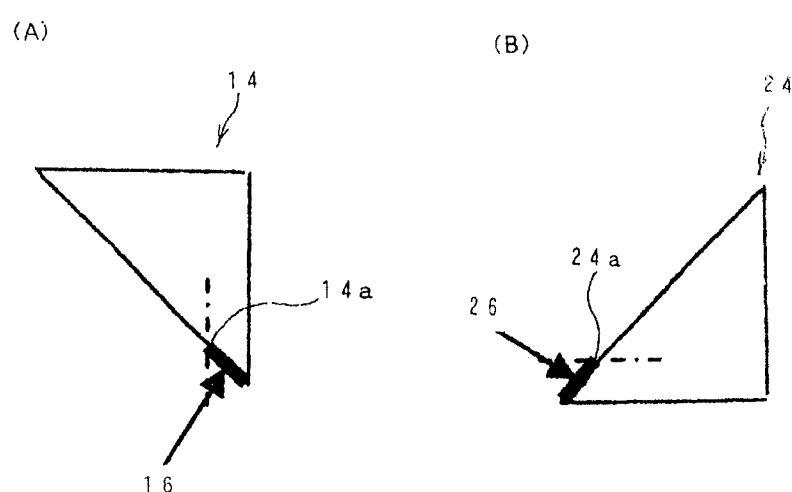


图 5

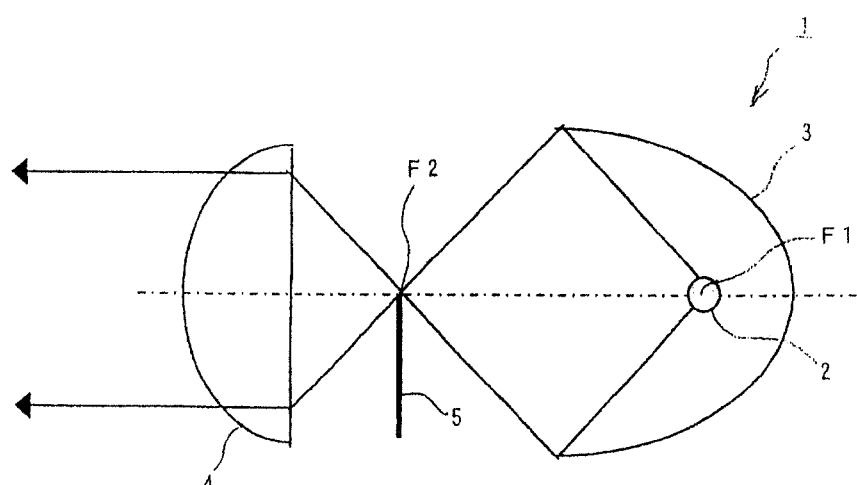


图 6

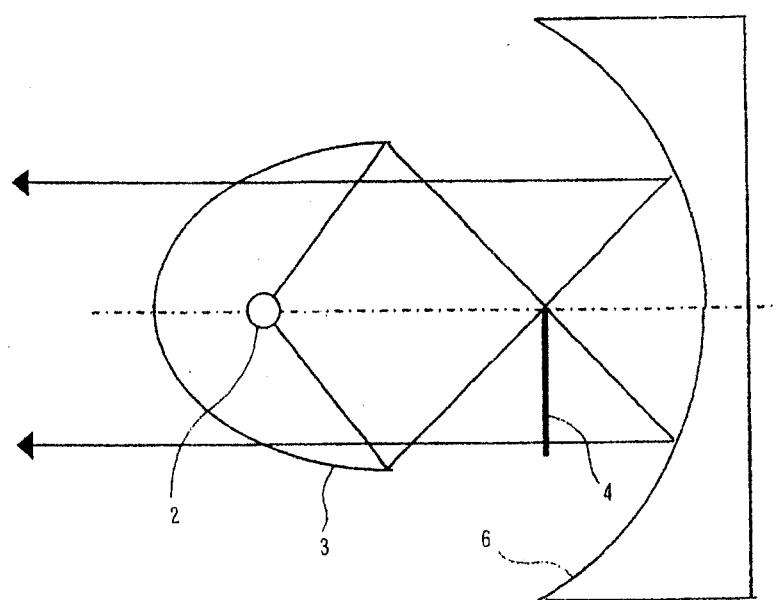


图 7

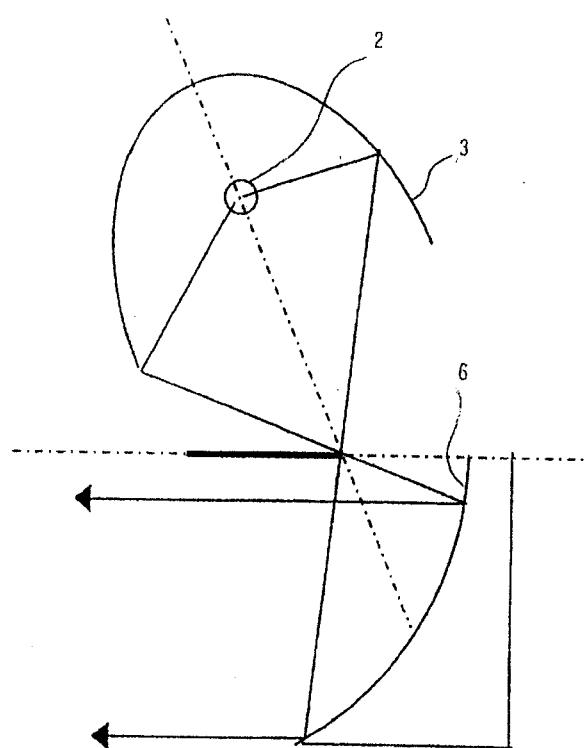


图 8