

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

F21S 8/10 (2006.01)

F21W 101/10 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

专利号 ZL 200410080961.4

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100559058C

[22] 申请日 2004.10.10

[21] 申请号 200410080961.4

[30] 优先权

[32] 2003.10.24 [33] JP [31] 2003-364866

[73] 专利权人 斯坦雷电气株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 谷田安 小池辉夫 久志本琢也

二见隆 大和田竜太郎

[56] 参考文献

US2003/0198060A1 2003.10.23

DE10205779A1 2003.10.2

CN2462230Y 2001.11.28

审查员 姚文杰

[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

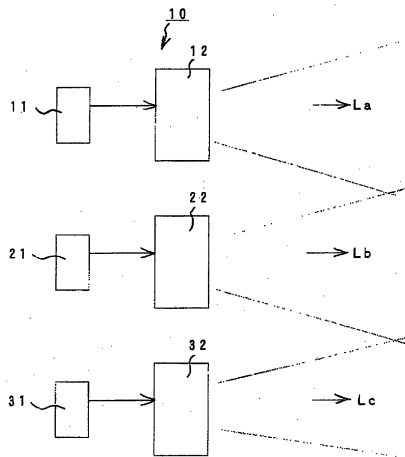
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 28 页

[54] 发明名称

车辆前照灯

[57] 摘要

本发明提供一种把多个 LED 元件用作光源并获得所期望的配光图形的适合于前照灯、辅助前照灯等的车辆前照灯。车辆前照灯 (10) 的结构为, 包括: 具有 LED 为光源的多个光源模块 (11、21、31); 使来自各光源模块的光分别朝向前方照射, 照射到配光图形的规定的彼此不同的区域的光学系统 (12、22、32), 各光学系统 (12、22、32) 构成最适合于向规定区域照射光, 同时各光源模块 (11、21、31) 具有相对对应的光学系统 (12、22、32) 呈最佳配置的 LED。



1. 一种车辆前照灯，该车辆前照灯特征在于，具有多个组合，各组合由光源模块和光学系统构成，其中，所述光源模块采用 LED 为光源；并且所述光学系统使所述光源模块分别朝向前方并向配光图形的规定的彼此不同的区域照射来自上述光源模块的光，

上述光源模块及光学系统的组合包含照射到配光图形的聚光区域的组合，以及向扩散区域照射光的组合，通过这些组合形成整体的一个规定的配光图形。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆前照灯，其特征在于，用于照射到上述聚光区域的组合的光学系统是由凸透镜构成的投影透镜，并且用于向上述扩散区域照射光的组合的光学系统由反射来自光源模块的光，并将该光照射到前方的反射镜构成。

3. 根据权利要求 1 所述的车辆前照灯，其特征在于，用于照射到上述聚光区域的组合的光学系统是由反射镜、投影透镜和遮光部件构成。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的车辆前照灯，其特征在于，上述光源模块和光学系统的组合还包含向中间区域照射光的组合。

5. 根据权利要求 4 所述的车辆前照灯，其特征在于，向上述配光图形的中间区域照射光的光学系统由反射镜和投影透镜构成，使聚光区域和扩散区域的配光特性形成连续平滑的连接。

6. 根据权利要求 3 所述的车辆前照灯，其特征在于，上述遮光部件被配置在投影透镜的光源侧的焦点位置附近，所述遮光部件的端缘在上端形成遮挡。

7. 根据权利要求 1 所述的车辆前照灯，其特征在于，向上述扩散区域照射光的组合由多个光源模块和分别对应的反射镜构成，各光源模块在左右方向背靠背配置。

8. 根据权利要求 7 所述的车辆前照灯，其特征在于，各光源模块的发光部具有一个以上的直线棱线，所述直线棱线的长度是灯丝的长度的两倍。

9. 根据权利要求 1 所述的车辆前照灯，其特征在于，还具有适合于向辅助灯的配光区域照射光的光源模块和光学系统。

10. 根据权利要求 9 所述的车辆前照灯，其特征在于，上述辅助灯的配光区域是日间灯、雾灯或转弯灯的配光区域。

11. 根据权利要求 1 所述的车辆前照灯，其特征在于，还具有适合于向任意配光区域照射光并且被配置成拆装自如的光源模块和光学系统。

12. 根据权利要求 1 所述的车辆前照灯，其特征在于，光源模块构成为对应照射光的配光区域的 LED 芯片数量、配置及结构而分别为不同种类的封装体。

车辆前照灯

技术领域

本发明涉及一种把多个 LED 元件用作光源的前照灯、辅助前照灯等的车辆前照灯。

背景技术

近年来，伴随白色 LED 的高输出化、高亮度化，开始研究把白色 LED 用作车辆前照灯的光源，期望着使用 LED 的非更换光源化、消耗电力的降低、灯具自身的小型化等优点。

但是，虽说是白色 LED 的高输出化，但一个 LED 光源与使用以往的卤素灯或 HID 等的放电灯的光源相比，光束和亮度还较低，现状是其光束为卤素灯的约二十分之一、HID 的约六十分之一。并且，即使在将来，要 LED 达到和 HID 同等的光束和亮度也是很困难的事情，所以为了把 LED 用作车辆前照灯的光源，需要利用使用多个 LED 的光学系统构成车辆前照灯。

并且，作为这种车辆前照灯，已经公开有例如图 25～图 27 所示的车辆前照灯。

首先，图 25 所示的车辆前照灯 1 由以下部分构成：在凹状基板表面朝向前方并列安装多个 LED2a 的光源模块 2；配置在光源模块 2 的前方的投影透镜 3；配置在投影透镜 3 的光源侧焦点位置 F 附近的遮光部件 4。

上述光源模块 2 的各 LED2a 被配置成使各自光轴朝向投影透镜 3 的焦点位置 F，通过从未图示的驱动部分别供给驱动电流而发光。

上述投影透镜 3 由凸透镜构成，把从光源模块 2 的各 LED2a 射出的光朝向前方聚焦并照射。

上述遮光部件 4 形成有端缘 4a，用于形成如成为会车光束的配光图形那样的遮光图形。

根据这种结构的车辆前照灯 1，光源模块 2 的各 LED2a 通过被供给驱动电流而发光，从各 LED2a 射出的光分别朝向投影透镜 3 的焦点位置 F 行进，通过投影透镜 3 被聚焦并朝向前方照射。

此时，通过利用遮光部件 4 形成遮光图形，如图 26 所示，上述光在所谓会车光束的配光图形 L 的范围内朝向前方照射。由此，不向对面车或步行者射出眩光。

并且，图 27 所示的车辆前照灯 5 由以下部分构成：由在前方延伸的中心轴周围配置成环状的多个 LED6a 构成的光源模块 6；向后方反射来自光源模块 6 的光的反射镜 7；将来自反射镜 7 的反射光聚焦的投影透镜 3；形成会车配光用的遮挡的遮光部件 4。

上述光源模块 6 的各 LED6a 如图 27 (B) 所示，被配置成使各个光轴从中心轴朝向半径方向外侧延伸。

上述反射镜 7 例如由旋转椭圆面构成，在其第一焦点位置附近配置光源模块 6 的各 LED6a，同时使其第二焦点位置位于投影透镜 3 的光源侧的焦点位置附近。

根据这种结构的车辆前照灯 5，光源模块 6 的各 LED6a 通过被供给驱动电流而发光，从各 LED6a 射出的光分别经由反射镜 7 反射，并朝向反射镜 7 的第二焦点即投影透镜 3 的焦点位置 F 行进，通过投影透镜 3 被聚焦并朝向前方照射。

此时，上述光通过遮光部件 4 形成遮挡，从而如图 26 所示，在所谓会车光束的配光图形 L 的范围内朝向前方照射。由此，不向对面车或步行者射出眩光。

但是，在这种结构的车辆前照灯 1 中，均由以卤素灯或放电灯为前提的光学系统构成，所以不适合把 LED 用作光源，难以形成所期望的配光图形。因此，不能有效利用从各个 LED 射出的光照射前方。

另外，如图 26 所示，在前照灯的会车光束中，在中心方向即所谓 HV 附近，例如约需要 6000cd 至 20000cd 的发光强度。

对此，在利用投影透镜将光聚焦的光学系统中，发光强度值具有与投影透镜的焦点位置附近的光的密度（光束发散度）和灯具面积成比例

的关系。因此，在把与卤素灯或 HID 等放电灯相比亮度明显降低的 LED 用作光源时，为了通过利用反射镜和投影透镜的前述以往的光学系统获得上述的发光强度，光学系统将变得非常大。

特别是图 25 所示的车辆前照灯 1，随着光源模块 2 的各 LED2a 和投影透镜 3 的焦点位置 F 的距离变大，焦点位置 F 附近的光的密度变稀疏，所以不能获得高的发光强度。反之，如果使光源模块 2 和焦点位置 F 接近，则可以放置在光源模块 2 上的 LED2a 的数量变少。这样，车辆前照灯 1 无论在哪种情况下均难以获得所期望的发光强度。

并且，图 27 所示的车辆前照灯 5 通过反射镜 7 将光源模块 6 的各 LED6a 放大投影，同样难以获得所期望的发光强度。

对此，可以考虑例如图 28 所示的车辆前照灯 8。

在图 28 中，车辆前照灯 8 构成为，针对纵横配置成矩阵状的多个 LED9a，分别设置反射镜 9b、投影透镜 9c 和遮光部件 9d，利用对应每个 LED9a 的反射镜 9b 和投影透镜 9c 把各 LED9a 的像朝向前方投影。

但是，在这种结构的车辆前照灯 8 中，使用反射镜 9b 和投影透镜 9c 的光学系统和车辆前照灯 5 相同，是以卤素灯或放电灯为前提的结构，所以同样不适合把 LED 用作光源。

另外，在上述的各车辆前照灯 1、5、8 中，为了形成将道路一侧（左侧行驶时为左侧）照射得更明亮的会车光束的配光图形，而具有遮光部件 4、9d，以使上述对面车的驾驶者不眩目，利用该遮光部件 4、9d 遮挡不必要的光，由此获得上述的会车光束的配光图形。此时，为了形成对应会车光束的配光图形的遮挡，需要在各 LED2a、6a、9a 的光轴附近的亮度最高的部分利用遮光部件 4、9d 形成遮挡。因此，来自各 LED2a、6a、9a 的发光光量中，例如约近 40% 的光量被遮光部件 4、9d 遮挡，形成损耗光，所以不能发挥 LED 的面发光这种光学特征，光的利用效率非常低。

对此，如果不使用遮光部件 4、9d，仅利用反射镜 7、9b 进行配光图形的控制，可以将损耗抑制到最低限度，所以光的利用效率能提高到约 70%，但是由于各个 LED 的亮度低，所以难以获得 H 线（水平线）和弯曲线（倾斜 15 度的倾斜线）的明暗边界线的充足的对比度。

发明内容

鉴于上述情况，本发明的目的在于，提供一种把多个 LED 元件用作光源并获得所期望的配光图形的适合于前照灯、辅助前照灯等的车辆前照灯。

上述目的是根据本发明的车辆前照灯达到的，其特征在于，包括：具有采用 LED 为光源的多个光源模块；使来自各光源模块的光分别朝向前方照射，照射向配光图形的规定的彼此不同的区域的光学系统，各光学系统构成为最适合于向规定区域照射光，同时各光源模块具有相对对应的光学系统呈最佳配置的 LED。

本发明的车辆前照灯优选上述各光源模块和光学系统分别向配光图形的聚光区域、扩散区域照射光。

本发明的车辆前照灯优选上述各光源模块和光学系统分别向配光图形的聚光区域、扩散区域和中间区域照射光。

本发明的车辆前照灯优选向上述配光图形的聚光区域照射光的光源模块包括具有形状和会车光束的配光图形相同的遮光部件，对应的光学系统由把光聚焦的投影透镜构成。

本发明的车辆前照灯优选向上述配光图形的扩散区域照射光的光源模块在具有一条直线棱线的一个方向上具有长的发光形状，对应的光学系统由把来自光源模块的光反射并聚光的反射镜构成。

本发明的车辆前照灯优选向上述配光图形的中间区域照射光的光学系统由反射镜和投影透镜构成，使聚光区域和扩散区域的配光特性形成连续平滑的连接。

本发明的车辆前照灯优选还具有最适合于向辅助灯的配光区域照射光的光源模块和光学系统。

本发明的车辆前照灯优选上述辅助灯的配光区域是日间灯、雾灯或转弯灯的配光区域。

本发明的车辆前照灯优选还具有最适合于向任意的配光区域照射光的被配置成可以拆装的光源模块和光学系统。

本发明的车辆前照灯优选各光源模块构成为对应照射光的配光区域

的 LED 芯片数、配置及结构分别为最佳设计的不同种类的封装体。

根据上述构成，把配光图形划分为多个区域，针对各个区域分别设置光源模块和光学系统。并且，通过使分别对应这些光源模块和光学系统的区域达到最佳化，形成配光图形的各个区域分别具有所期望的发光强度分布的配光特性。

由此，通过车辆前照灯作为整体与多组光源模块和光学系统的组合，可以形成具有所期望的发光强度分布的所期望的配光图形。此时，各光源模块的各 LED 同光学系统一起相对所对应的配光图形区域达到最佳化，从而提高来自各 LED 的光的利用效率，可以获得更加明亮的照射光。

在上述各光源模块和光学系统分别向配光图形的聚光区域、扩散区域照射光时，通过使各光源模块和光学系统相对各个配光图形的聚光区域和扩散区域达到最佳化，从而能够以所期望的发光强度分布向各个聚光区域、扩散区域照射光。由此，可以整体上形成所期望的发光强度分布的配光图形。

在上述各光源模块和光学系统分别向配光图形的聚光区域、扩散区域和中间区域照射光时，通过使各光源模块和光学系统相对各个配光图形的聚光区域、扩散区域和中间区域达到最佳化，能够以所期望的发光强度分布向各个聚光区域、扩散区域照射光。由此，可以整体上形成所期望的发光强度分布的配光图形，同时可以通过中间区域以连续平滑的对比度连接聚光区域和扩散区域。

向上述配光图形的聚光区域照射光的光源模块包括具有形状和会车光束的配光图形相同的遮光部件，当对应的光学系统由把光聚焦的投影透镜构成时，来自该光源模块的各 LED 的光通过遮光部件形成遮挡，并且通过遮挡而形成的发光形状被投影透镜聚焦并朝向前方投影，由此，利用简单的结构可以在例如中心附近形成对比度高的明暗边界线，所以能够形成适合聚光区域的配光图形。

向上述配光图形的扩散区域照射光的光源模块在具有一条直线棱线的一个方向上具有长的发光形状，当对应的光学系统由反射来自光源模块的光的反射镜构成时，使用例如把 LED 芯片配置成直线状的光源模块，

通过反射镜反射该直线棱线并向前方照射，由此可以向前方有效反射来自光源模块的光，同时在遮挡线附近投影直线棱线，从而可以形成对比度高的明暗边界线，所以能够形成在水平线方向扩散（遮挡线具有明暗差）的适合扩散区域的配光图形。并且，光源模块实质上是面发光、完全扩散发光，所以反射镜没必要覆盖光源整体，形成接近平面的形状，所以能够使车辆前照灯整体形成薄型结构。

向上述配光图形的中间区域照射光的光学系统由反射镜和投影透镜构成，以连续地平滑地连接聚光区域和扩散区域的配光特性时，朝向前方照射通过反射镜扩散并通过投影透镜被聚焦的略微扩散。遮挡是通过位于透镜焦点的遮光板形成的，所以能够平滑地连接聚光区域的形成高对比度的明暗边界线的配光图形和扩散区域的在水平方向扩散的配光图形之间。

另外，还具有最适合于向辅助灯的配光区域照射光的光源模块和光学系统，优选在上述辅助灯的配光区域是日间灯、雾灯或转弯灯的配光区域时，可以利用装配在本车辆前照灯内的光源模块和光学系统实现辅助灯的功能，使车辆用灯具整体形成小型结构，放宽车辆用灯具及汽车的设计自由度。

另外，具有最适合于向任意配光区域照射光并且可以拆装地配置的光源模块和光学系统时，根据需要可以附加或去除辅助灯及其他车辆用灯具的功能，所以容易构成具有任意功能的车辆用灯具。

各光源模块构成为对应照射光的配光区域的 LED 芯片数、配置及结构分别为最佳设计的不同种类的封装体时，各光源模块构成为相对应该照射光的配光图形的规定区域使这些 LED 芯片数、配置及结构达到最佳化的封装体，所以根据这种封装体种类的组合，可以构成车辆前照灯。

这样，根据本发明，利用把 LED 用作光源的光源模块，使来自各 LED 的光通过对应的光学系统照射配光图形的规定区域，此时使光源模块和光学系统分别对应的配光图形区域达到最佳化，由此通过组合多组光源模块和光学系统，可以实现整体上具有所期望的发光形状和亮度分布的配光特性。

因此，即使使用与卤素灯或 HID 等的放电灯相比亮度较低的 LED 作为光源时，也能获得充足的最大发光强度，所以能够实现高效率且小型薄型的车辆前照灯。

并且，通过光源模块的组合，可以形成所期望的配光特性，所以能够增加配光的自由度及车辆前照灯的设计自由度。

附图说明

图 1 是表示本发明的车辆前照灯的第一实施方式的构成的概略图。

图 2 是表示图 1 的车辆前照灯的第一组照明部的构成的概略立体图。

图 3 是表示图 2 的第一组照明部的光源模块的构成的放大立体图。

图 4 是表示图 2 的第一组照明部的变形例的构成的概略侧视图。

图 5 是表示图 4 所示的第一组照明部的配光图形的曲线图。

图 6 是表示图 1 的车辆前照灯的第二组照明部的构成的概略立体图。

图 7 是表示图 6 的第二组照明部的光源模块的发光部的形状的一例的概略图。

图 8 是表示图 6 的第二组照明部的光源投影像的概略图。

图 9 是表示图 6 的第二组照明部的配光图形的曲线图。

图 10 是表示图 6 的第二组照明部的光源模块的发光部的形状的其他示例的概略图。

图 11 是表示图 6 的第二组照明部的光源模块的发光部的形状的另外其他示例的概略立体图。

图 12 是表示图 1 的车辆前照灯的第三组照明部的构成的一例的概略侧视图。

图 13 是表示图 1 的车辆前照灯的第三组照明部的构成的其他示例的概略侧视图。

图 14 是表示图 1 的车辆前照灯的第三组照明部的构成的另外其他示例的概略侧视图。

图 15 是表示图 12 的第三组照明部的变形例的概略侧视图。

图 16 是表示图 12 的第三组照明部的其他变形例的概略侧视图。

图 17 是表示本发明的车辆前照灯的第二实施方式的构成的概略图。

图 18 是表示图 17 的车辆前照灯的第一组照明部的构成的概略立体图。

图 19 是表示图 17 的车辆前照灯的第二组照明部的构成的概略立体图。

图 20 是表示图 17 的车辆前照灯的第三组照明部的构成的概略立体图。

图 21 是表示图 18 的第一组照明部的配光图形的曲线图。

图 22 是表示图 19 的第二组照明部的配光图形的曲线图。

图 23 是表示图 20 的第三组照明部的配光图形的曲线图。

图 24 是表示图 17 的车辆前照灯的配光图形的曲线图。

图 25 是表示以往的车辆前照灯的一例构成的概略侧视图。

图 26 是概略表示会车光束的配光图形的曲线图。

图 27 是表示以往的车辆前照灯的其他示例的构成的概略侧视图。

图 28 是表示以往的车辆前照灯的另外其他示例的构成的概略侧视图。

图中：10 车辆前照灯；11 第一组照明部；12 光源模块；12a 发光部（LED）；12e 遮光部件；13 光学系统（投影透镜）；21 第二组照明部；22 光源模块；22a 发光部（LED）；23 光学系统（反射镜）；31 第三组照明部；32 光源模块；32a、32a' 发光部（LED）；33 光学系统；33a、33a' 反射镜；33b 投影透镜；33c 遮光部件；40 车辆前照灯；41 第一组照明部；42a、42b、42c、42d 光源模块；43a、43b、43c、43d 光学系统（投影透镜）；51 第二组照明部；52a、52b 光源模块；53a、53b 光学系统（投影透镜）；61 第三组照明部；62a、62b、62c 光源模块；63 光学系统；63a、63b、63c 反射镜；64 投影透镜；65 遮光部件。

具体实施方式

以下，参照图 1～图 24 详细说明本发明的优选实施方式。

另外，以下所述的实施方式是本发明的优选具体示例，所以在技术

上进行了各种优选限定，但在以下说明中只要没有特别限定本发明的记述，本发明的范围就不限于这些实施方式。

（实施例 1）

图 1 表示本发明的车辆前照灯的第一实施方式的构成。在图 1 中，车辆前照灯 10 由三组照明部 11、21、31 构成。

第一组照明部 11 构成为向所谓会车光束的配光图形中含有弯曲线等的明暗边界线的最大发光强度的聚光区域照射光。

并且，第二组照明部 21 构成为向上述配光图形中不需要弯曲线的广泛范围区域即扩散区域照射光。

另外，第三组照明部 31 构成为向上述配光图形中的中间区域照射光，以便平滑地连接上述聚光区域和扩散区域的配光对比度。

首先，说明聚光区域用第一组照明部 11。

第一组照明部 11 如图 2 所示，由光源模块 12 和光学系统 13 构成。

光源模块 12 如图 3 所示，包括由利用荧光体包围 LED 芯片的 LED 构成的发光部 12a，例如利用树脂制透镜壳体 12b 进行封装。上述发光部 12a 从外部通过导线 12c 被供电，从 LED 芯片射出的光接触荧光体，来自 LED 芯片的光和通过荧光体形成的激励光的混色光射出到外部。

上述光源模块 12 在发光部 12a 的前方还包括透镜 12d 和遮光部件 12e，对于来自发光部 12a 的光，通过利用遮光部件 12e 进行遮挡而形成遮挡图形，只需通过使用水平线和凸透镜（投影透镜）进行投影，即可形成作为会车光束的配光图形的特征的弯曲线，该弯曲线从配光图形的中心例如以 15 度倾斜向上延伸。

上述光学系统 13 是由凸透镜构成投影透镜，如图 2 所示，被配置成使其光轴在光源模块 12 的中心轴上一致，并且使其光源侧的焦点位置位于光源模块 12 的发光部 12a 前方的遮光部件 12e 附近。

由此，通过使来自光源模块 12 的各 LED12a 的光通过光学系统 13 朝前方聚光，从而形成在图 2 中用符号 La 表示的配光图形区域（聚光区域）。

此处，光学系统 13 是聚光光学系统，所以虽然也可以使用其他结构

的聚光光学系统，但配光图形的聚光区域的最大发光强度值与二次光学系统即光学系统 13 的焦点位置附近的亮度和光学系统 13 的面积成比例，所以使光源模块 12 的发光部 12a 通过投影透镜直接向聚光区域投影的图 2 所示结构可以获得效率最好的最大亮度。

对此，在配置于光源模块的透镜外面附近的遮光部件 12e 附近设置投影透镜的焦点位置时，亮度大幅度降低，所以最大发光强度值也大幅度降低。

并且，在使用转像透镜使发光部 12a 的像成像于遮光部件 12e 附近，并且通过投影透镜把该像朝向聚光区域投影的光学系统的情况下，光学系统变复杂，部件成本和组装成本提高，并且车辆前照灯状态深度增大，同时焦点位置的发光部 12a 的像的亮度降低，使得聚光区域的最大发光强度值也同样降低。

此处，上述第一组照明部 11 很难在配光图形的聚光区域提供任意的亮度分布。所以，如图 4 所示，设置多个（图示情况为四个）第一组照明部 11a、11b、11c、11d，把来自光源模块 12a'、12b'、12c'、12d' 的光 L1、L2、L3、L4 通过焦点距离分别互不相同的光学系统 13a、13b、13c、13d 朝向前方投影，由此如图 5 所示，按照每个照明部 11a、11b、11c、11d 适当重复设定照射范围，可以使整体上具有亮度分布即有层次的配光特性。

下面，说明扩散区域用第二组照明部 21。

第二组照明部 21 如图 6 所示，由光源模块 22 和光学系统 23 构成。

光源模块 22 包括利用 LED 形成的长方形发光部 22a，其形状为例如具有长方形等的一个以上的直线棱线的发光形状、例如图 7 所示长方形。

并且，光学系统 23 由在该情况下朝向前方的凹状的例如旋转抛物面或旋转椭圆面等组合形成的反射镜构成，被配置成与光源模块 22 的轴相对，并且使其焦点位置位于光源模块 22 的发光部 22a 附近。

由此，来自光源模块 22 的发光部 22a 的光通过光学系统 23 被反射，形成图 6 中用符号 Lb 表示的配光图形区域（扩散区域）。

该情况下，光源模块 22 是面发光，发挥具有完全扩散发光指向特性

的优点,从光源模块 22 的发光部 22a 射出的光的利用效率达到约 70%以上,并且通过适当选择反射镜形状,可以形成所期望的配光图形。

此时,把光源模块 22 的发光部 22a 的直线棱线配置在水平方向,通过光学系统 23 朝向前方投影,从而可以把该棱线用于形成配光图形的水平线的遮挡。

另外,上述第二组照明部 21 优选构成上述光学系统 23 的反射镜构成为被划分为多个反射面的多反射镜,通过适当形成各个反射面,按照图 8 所示,将光源模块 22 的发光部 22a 投影。在该情况下,在反射的位置发光部 22a 的投影像旋转并投影。

由此,配光图形的扩散区域通过使各反射面的发光部 22a 的投影像相互重合,可以具有图 9 所示的发光强度分布,即有层次的配光特性。

另外,光源模块 22 的发光部 22a 不限于长方形,如图 10 所示,也可以形成为具有大致半圆形外形的形状,还可如图 11 所示,把多个 LED 芯片并列配置在一个方向。

最后,说明中间区域用第三组照明部 31。

第三组照明部 31 如图 12 所示,由光源模块 32 和光学系统 33 构成。

光源模块 32 构成为从图 2 的光源模块 12 中去除了遮光部件 12e,发光部 12a 的表面沿着光学系统 33 的光轴配置。

另外,在该情况下,光源模块 32 的发光部 32a 的形状没有限制,但为了提高向光学系统 33 的投影透镜 33b 的入射效率,使光学系统的尺寸更加小型化,优选发光部 32a 为尽可能小并且亮度较高。

光学系统 33 由反射镜 33a、投影透镜 33b 和遮光部件 33c 构成。

此处,反射镜 33a 例如由旋转椭圆面构成,被配置成使一方的焦点位置位于光源模块 32 的发光部 32a 的中心附近,使另一方的焦点位置在前方位于光学系统 33 的光轴上。

投影透镜 33b 是凸透镜,被配置成使其光源侧的焦点位置位于反射镜 33a 的前方焦点位置附近。

另外,上述遮光部件 33c 被配置在投影透镜 33b 的光源侧的焦点位置附近,其端缘 33d 在上端形成遮挡。

另外，在上述结构中，虽然是发光部 32a 被配置成朝向上方，反射镜 33a 仅配置了上半部分，但不限于此，如图 13 所示，除上述发光部 32a 外，也可以具有朝下的发光部 32a'，同时可以具有与反射镜 32a 上下成对的下半部分反射镜 33a'。

并且，如图 14 所示，也可以把遮光部件 33c 沿着光轴配置，其端缘 33d 在前端形成遮挡。由此，入射到遮光部件 33d 表面的一部分光被反射并朝向前方照射，从而可以把光的利用效率提高到 50% 以上。

此时，如图 15 所示，为了进一步提高遮挡线的对比度，可以将发光部 32a 朝向后方稍微倾斜配置。

另外，在图 16 的光学系统中，LED 光源是面发光光源，在反射面只存在于透镜中心的上方或下方的情况下，由于只向投影透镜 33b 的中心的下面或上面入射光，所以通过将投影透镜 33b 的上半部分或下半部分遮挡，可以在上下方向上实现小型化，同时为了获得高发光强度的配光图形，在上下方向上重复配置多个照明部 31 时，可以在上下方向密集配置。

本发明实施方式的车辆前照灯 10 通过形成以上结构，各照明部 11、21、31 的光源模块 12、22、32 通过分别被供电而发光。

由此，从光源模块 12 的发光部 12a 射出的光通过遮光部件 12e 形成遮挡，并且通过光学系统 13 的投影透镜聚光并朝向前方照射，从而形成配光图形的聚光区域 La。

并且，从光源模块 22 的发光部 22a 射出的光通过光学系统 23 的反射镜被反射，并且朝向前方照射，从而形成配光图形的扩散区域 Lb。

另外，从光源模块 32 的发光部 32a 射出的光通过光学系统 33 的反射镜 33a 被反射，并且通过投影透镜 33b 聚光，同时通过遮光部件 33c 形成遮挡，并朝向前方照射，从而形成配光图形的聚光区域 La 和扩散区域 Lb 之间的中间区域。

由此，来自各照明部 11、21、31 的照射光相互重合，可以形成朝向前方的所谓会车光束的配光图形。此时，配光图形的多个区域、即聚光区域、扩散区域和它们之间的中间区域分别通过第一组照明部 11、第二

组照明部 21、第三组照明部 31 而形成。此处，各照明部 11、21、31 构成为分别最适合于对应的区域，各区域及配光图形整体以所期望的发光强度分布形成为最大发光强度。

这样，根据本发明的车辆前照灯 10，使用多个 LED 作为光源，可以获得所期望的配光图形例如所谓会车光束的配光图形。

(实施例 2)

图 17 表示本发明的车辆前照灯的第二实施方式的构成。

在图 17 中，车辆前照灯 40 是前述车辆前照灯 10 的具体实施方式，和图 1 所示车辆前照灯 10 相同，由三组照明部 41、51、61 构成。

在该情况下，对应聚光区域的第一组照明部 41 的构成和图 1 所示车辆前照灯的第一组照明部 11 大致相同，从左 8 度到右 8 度的范围照射光。

并且，对应扩散区域的第二组照明部 51 的构成和图 1 所示车辆前照灯的第二组照明部 21 大致相同，向从左 50 度到右 50 度的范围内照射光。

另外，对应中间区域的第三组照明部 61 的构成和图 1 所示车辆前照灯的第三组照明部 31 大致相同，向从左 20 度到右 20 度的范围内照射光。

另外，相对各区域即聚光区域、中间区域和扩散区域的配光比率（光束比率）优选设定为 1：2：4。

上述第一组照明部 41 如图 18 所示，由多个（图示情况为四个）光源模块 42a、42b、42c、42d 和分别对应的投影透镜 43a、43b、43c、43d 构成。各光源模块 42a、42b、42c、42d 的构成分别和车辆前照灯 10 的第一组照明部 11 的光源模块 12 相同。

并且，各投影透镜 43a、43b、43c、43d 和图 4 所示构成相同，具有互不相同的焦点距离。

并且，通过适当选择各投影透镜 43a、43b、43c、43d 的焦点距离，可以获得投影屏上的发光强度及投影尺寸。

上述第二组照明部 51 如图 19 所示，由多个（图示情况为两个）光源模块 52a、52b 和分别对应的反射镜 53a、53b 构成。

各光源模块 52a、52b 的构成分别和车辆前照灯 10 的第二组照明部 21 的光源模块 22 相同，在左右方向背靠背配置。

此处，各光源模块 52a、52b 的发光部具有例如类似长方形的一个以上的直线棱线，该棱线比以往的卤素灯的灯丝或 HID 的弧电极形状长，例如优选具有灯丝的两倍长度。特别是如图 11 所示，通过使用把所谓多芯片型的多个 LED 芯片直线配置在一个封装体内的光源封装体，可以增大光源封装体自身的光束，同时可以使车辆前照灯整体小型化。

并且，各反射镜 53a、53b 的构成分别和车辆前照灯 10 的第二组照明部 21 的反射镜 23 相同，配置成在左右方向扩展。

由此，上述光源模块 52a、52b 的发光部具有较长的直线棱线，根据反射镜 53a、53b 的形状，可以任意控制发光部的投影像位置，能够朝向前方照射来自发光部的光束的 70% 以上光束。

上述第三组照明部 61 如图 20 所示，由多个（图示情况为三个）光源模块 62a、62b、62c、分别对应的反射镜 63a、63b、63c、一个投影透镜 64、和遮光部件 65 构成。

各光源模块 62a、62b、62c 的构成分别和车辆前照灯 10 的第三组照明部 31 的光源模块 32 相同，同时在中心轴周围以相等的角度间隔配置。

此处，各光源模块 62a、62b、62c 的发光部优选尽可能小，例如选定为小于以往的卤素灯的灯丝或 HID 的弧电极形状。

并且，各反射镜 63a、63b、63c 的结构分别和车辆前照灯 10 的第三组照明部 31 的反射镜 33a 相同，对应各光源模块 62a、62b、62c 配置在光轴的上方及两侧。

另外，投影透镜 64 和车辆前照灯 10 的第三组照明部 31 的投影透镜 33b 相同，在光轴上仅配置一个。

并且，遮光部件 65 和车辆前照灯 10 的第三组照明部 31 的遮光部件 33c 相同，配置在投影透镜 64 的光源侧焦点位置附近。

另外，在使用具有直线发光部的光源模块时，为了形成在左右方向扩展的配光图形，对于与位于光轴上方的反射镜对应的光源模块，优选把其发光部的纵长方向与光轴垂直配置。并且，对于与位于光轴侧方的反射镜对应的光源模块，优选把其发光部的纵长方向与光轴平行配置。由此，通过反射镜形成的发光部的投影像在水平方向长长地延伸，可以

更容易形成配光图形。

根据这种结构的车辆前照灯 40，第一照明部 41 如图 21 所示，向聚光区域照射光 La，第二照明部 51 如图 22 所示，向扩散区域照射光 Lb，第三照明部 61 如图 23 所示，向聚光区域和扩散区域之间的中间区域照射光 Lc。

并且，通过使各照明部 41、51、61 的配光图形 La、Lb、Lc 重合，如图 24 所示，可以形成适合于会车光束的配光图形 L。

在上述的实施方式中，车辆前照灯 10、40 虽然分别具有对应聚光区域、扩散区域和中间区域的照明部 11、21、31 或 41、51、61，但不限于此，也可以省略对应中间区域的照明部 31、61。并且，针对这些照明部，通过追加例如具有用于实现日间灯、转弯灯的辅助灯或雾灯的辅助前照灯或所谓 AFS 灯的功能的配光图形的照明部，或者把配光图形划分成更多的区域，相对划分区域追加新的照明部，可以利用一个车辆前照灯形成多功能的配光图形。

此时，通过使新追加的照明部构成为可以拆装的形式，可以利用选购部件任意追加或删除该照明部。

另外，在上述的实施方式中，作为会车光束用配光特性限定于左侧行驶的情况，为了使其不向汽车前方的右侧对面车射出眩光，形成遮光板 12e、33c、65 的端缘，但不限于此，在右侧行驶时，通过使车辆前照灯中的遮光板的端缘配置左右颠倒，可以获得相同的效果。

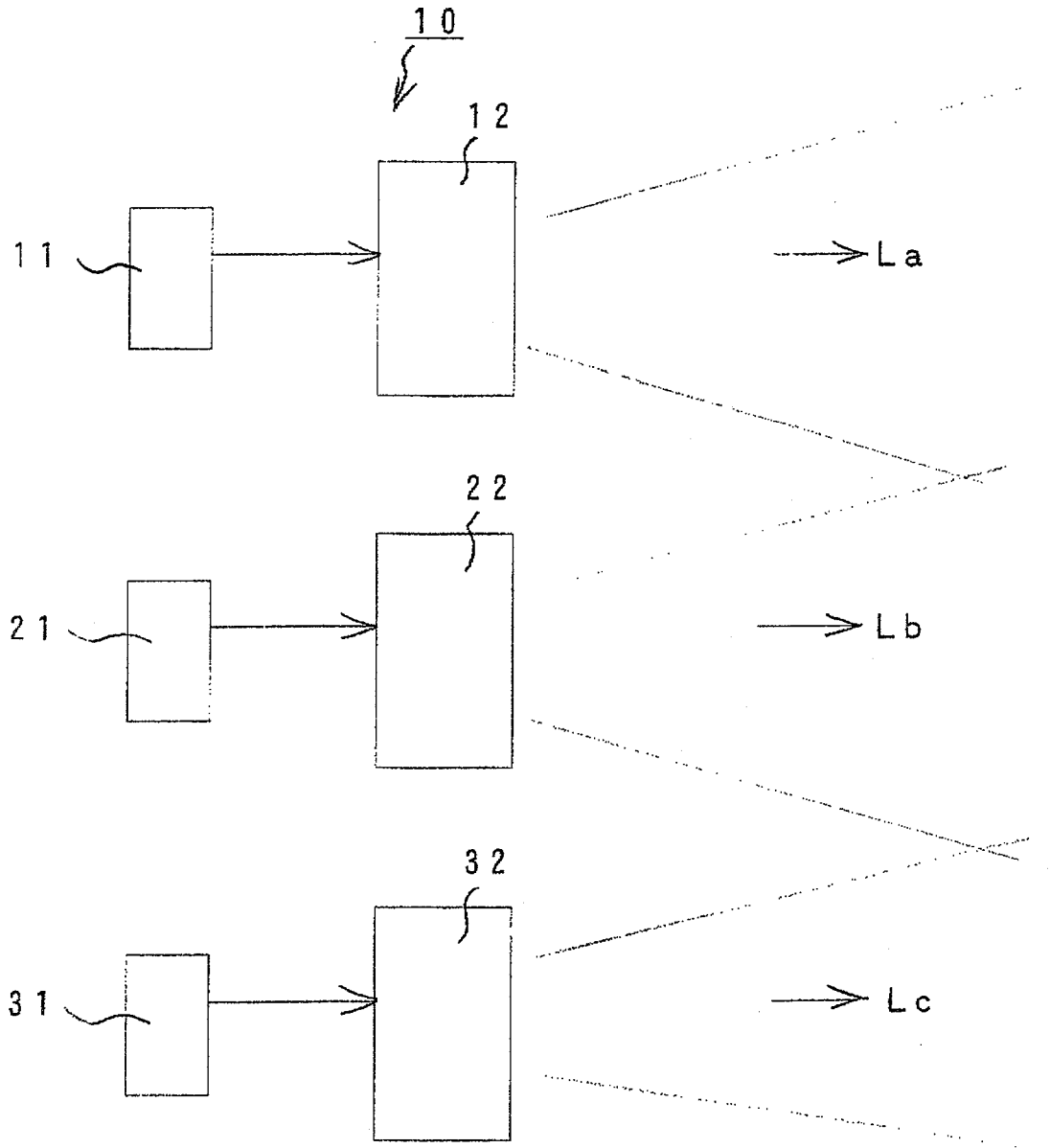


图 1

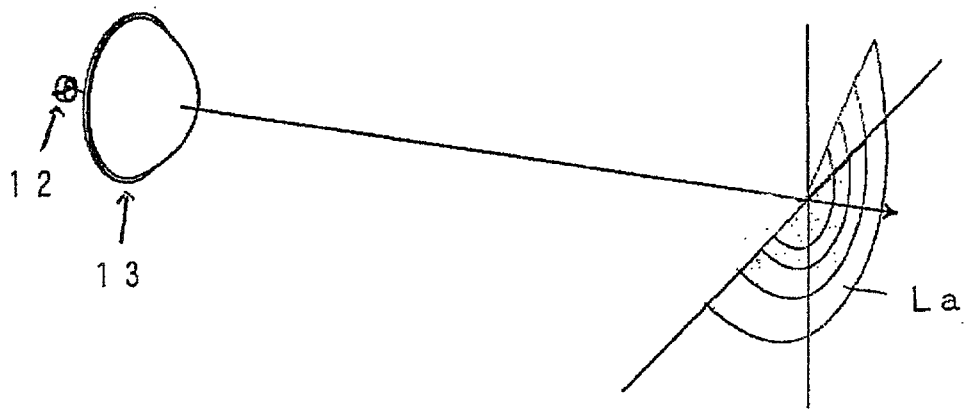


图 2

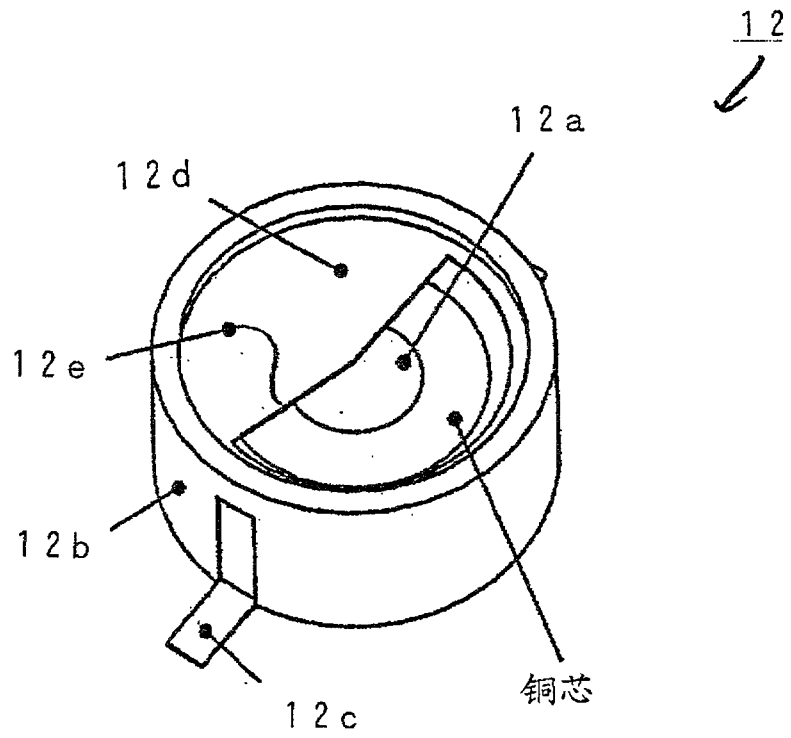


图 3

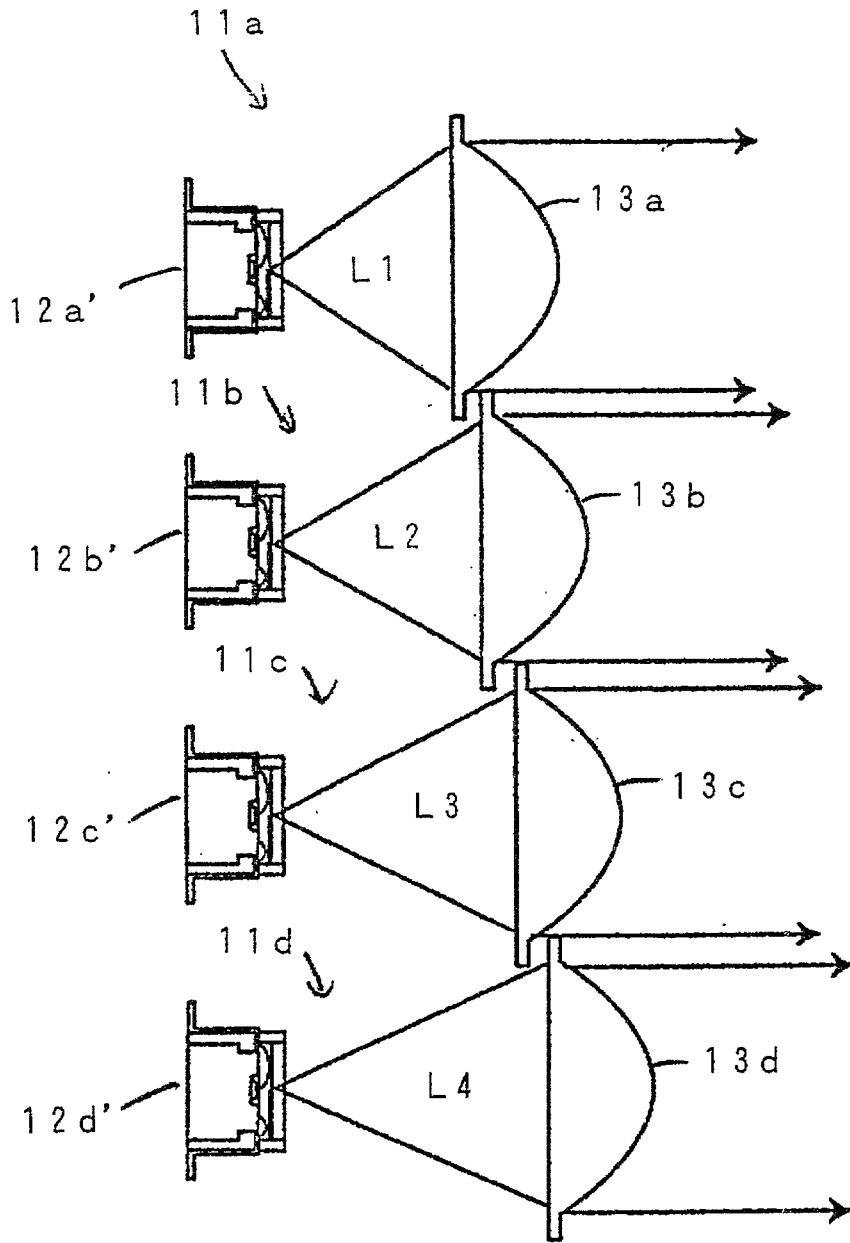


图 4

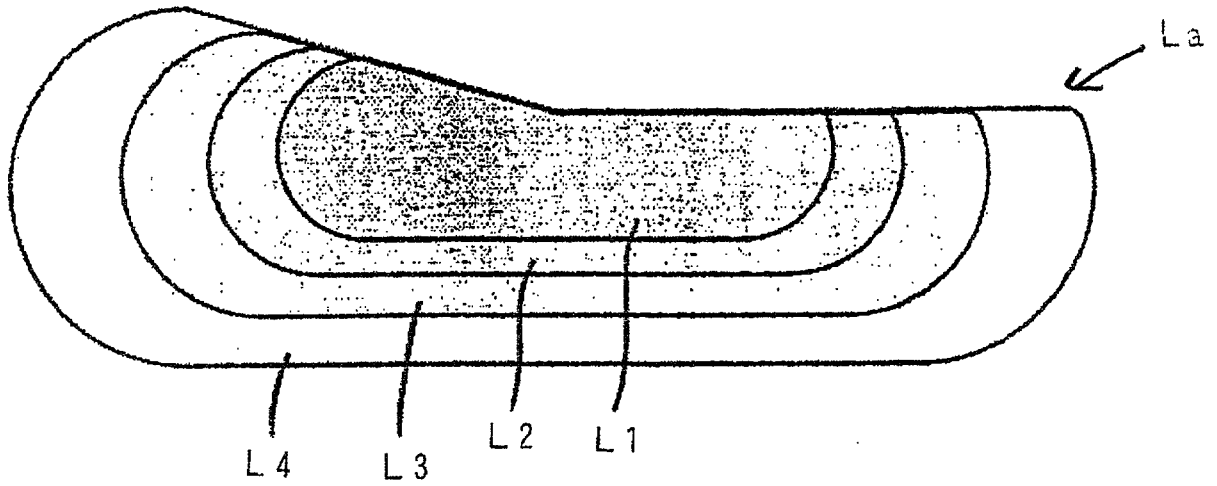


图 5

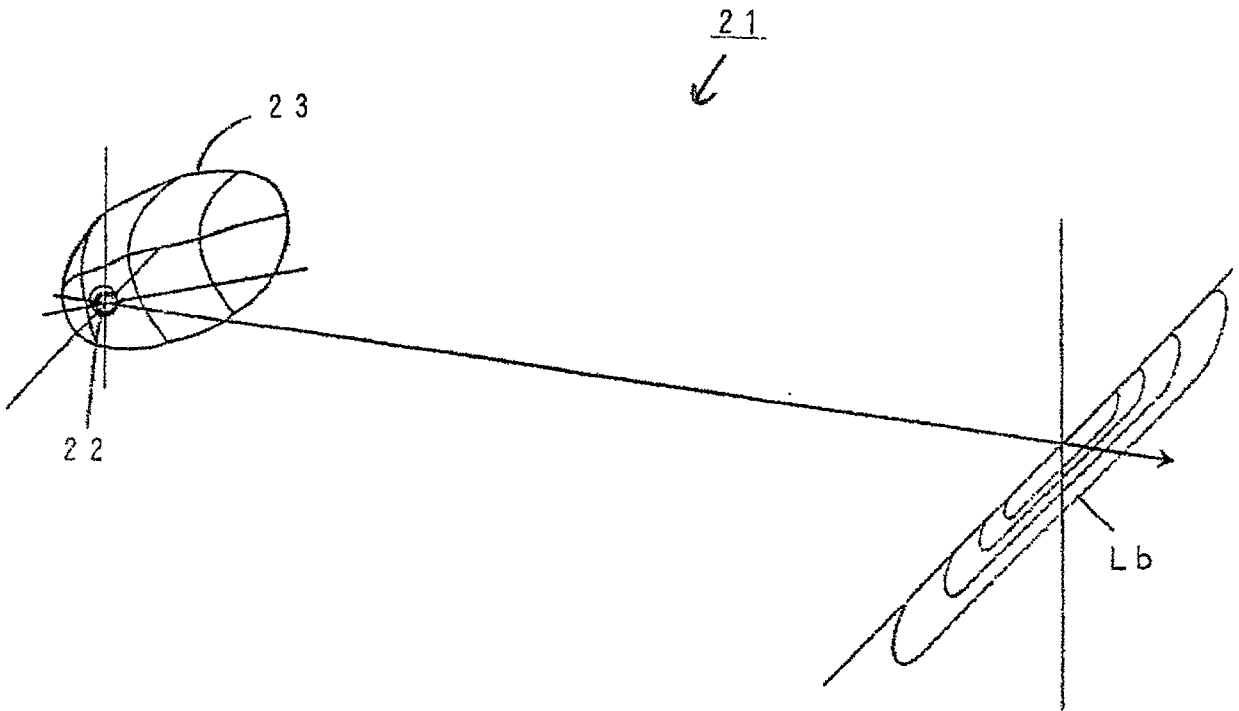


图 6

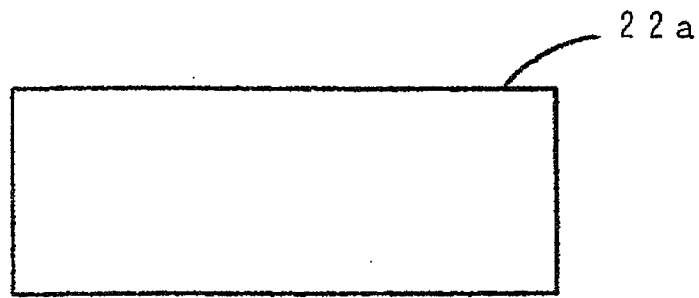


图 7

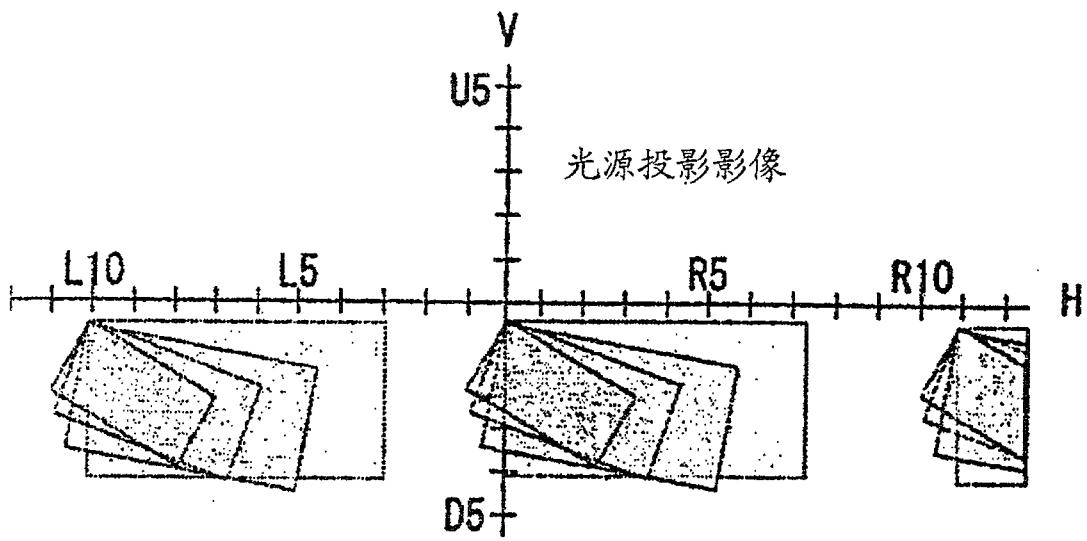


图 8

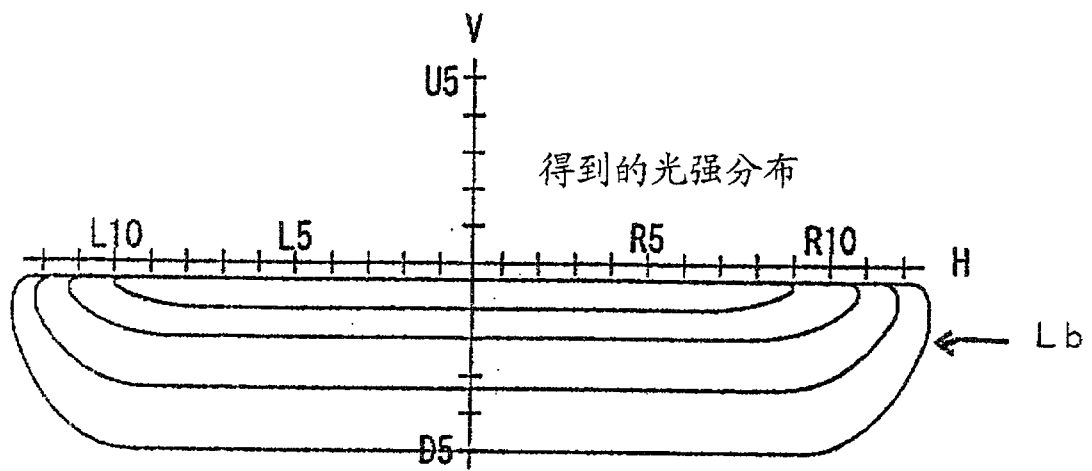


图 9

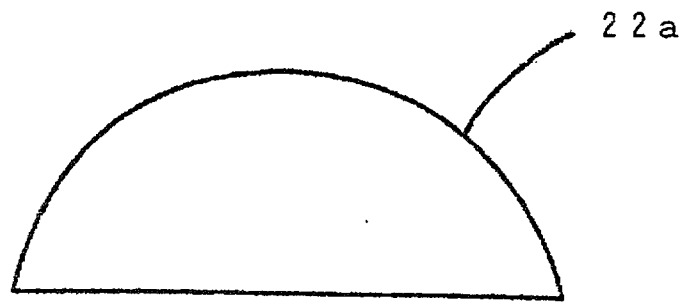


图 10

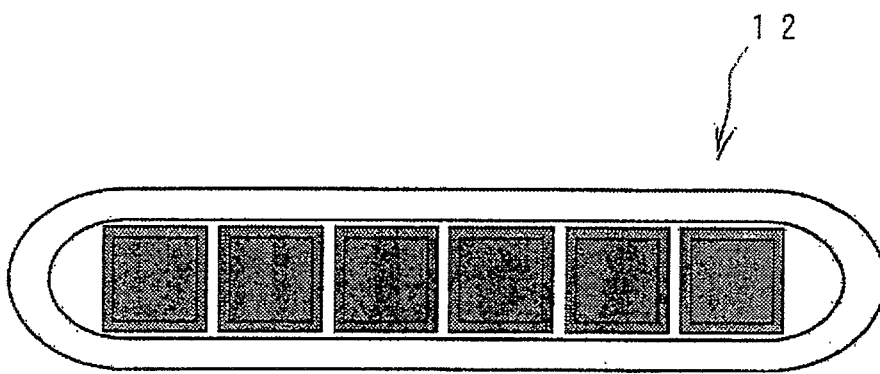


图 11

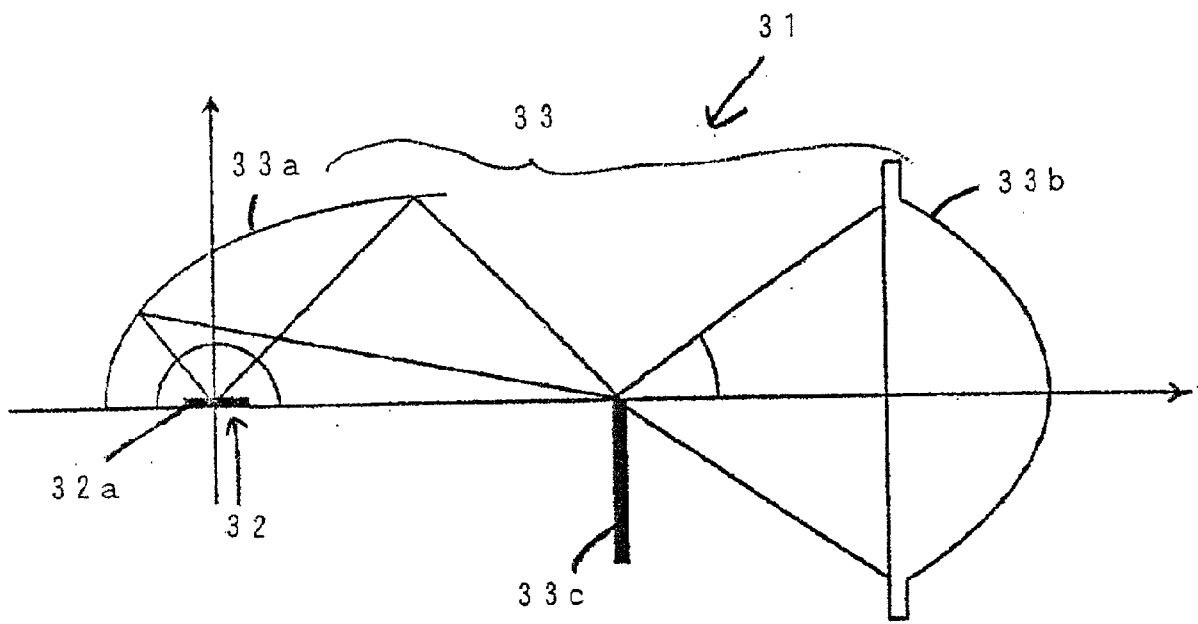


图 12

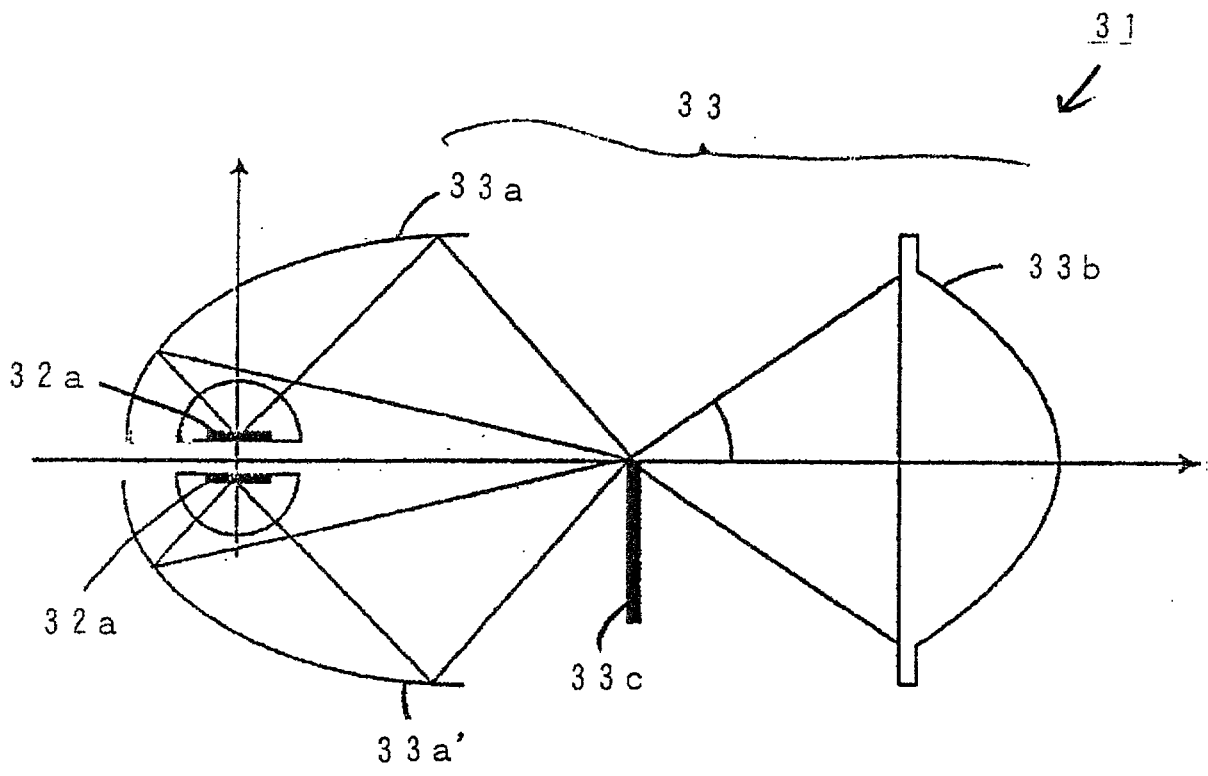


图 13

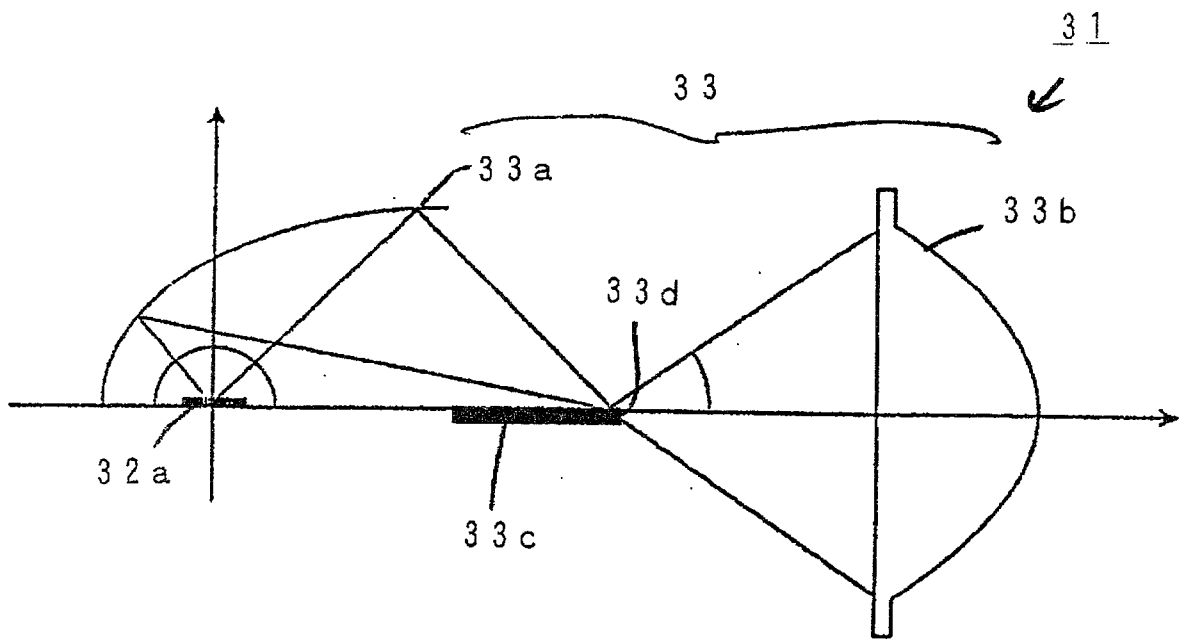


图 14

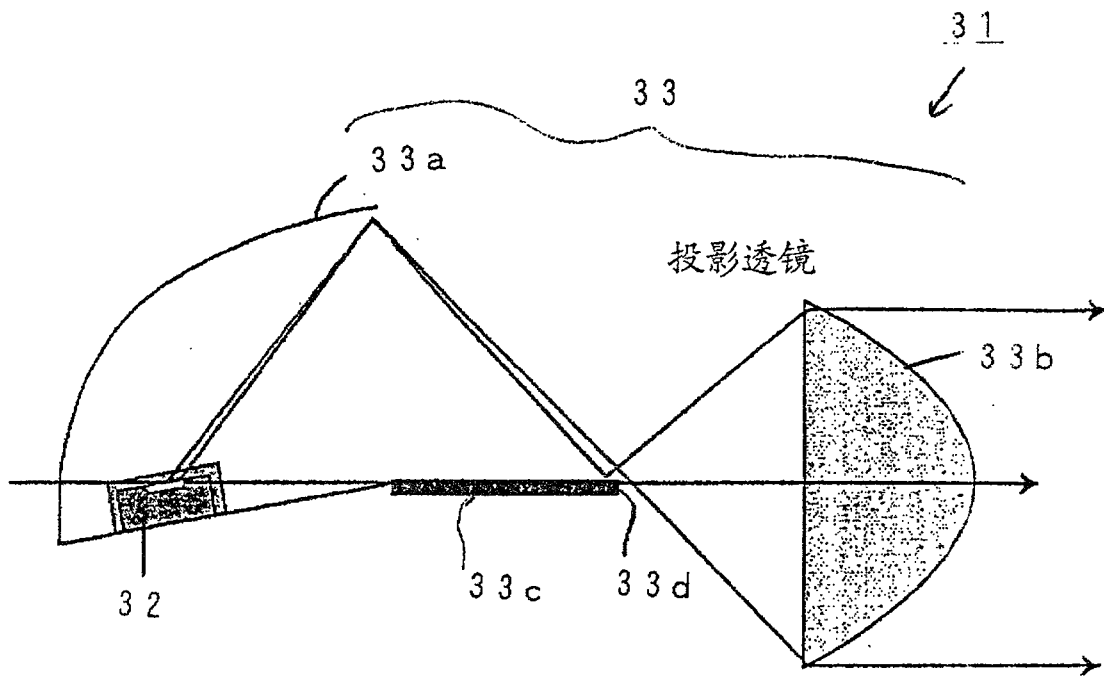


图 15

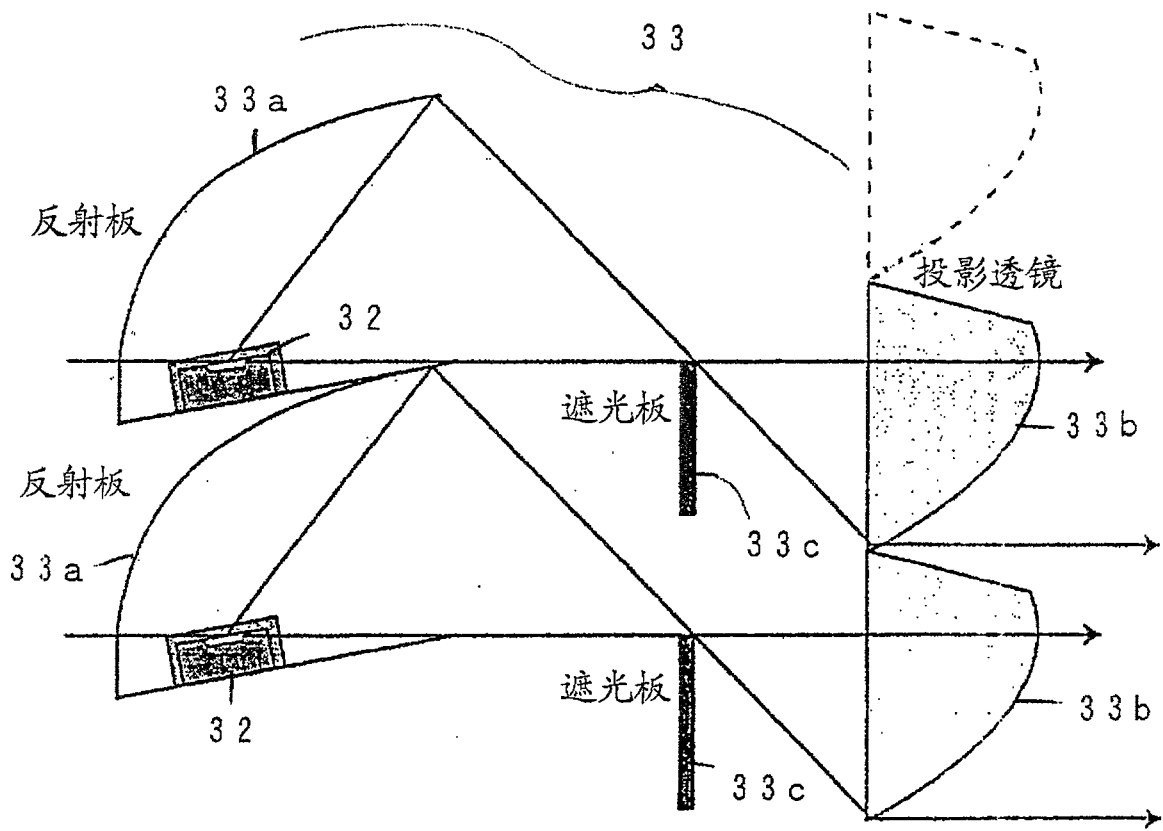


图 16

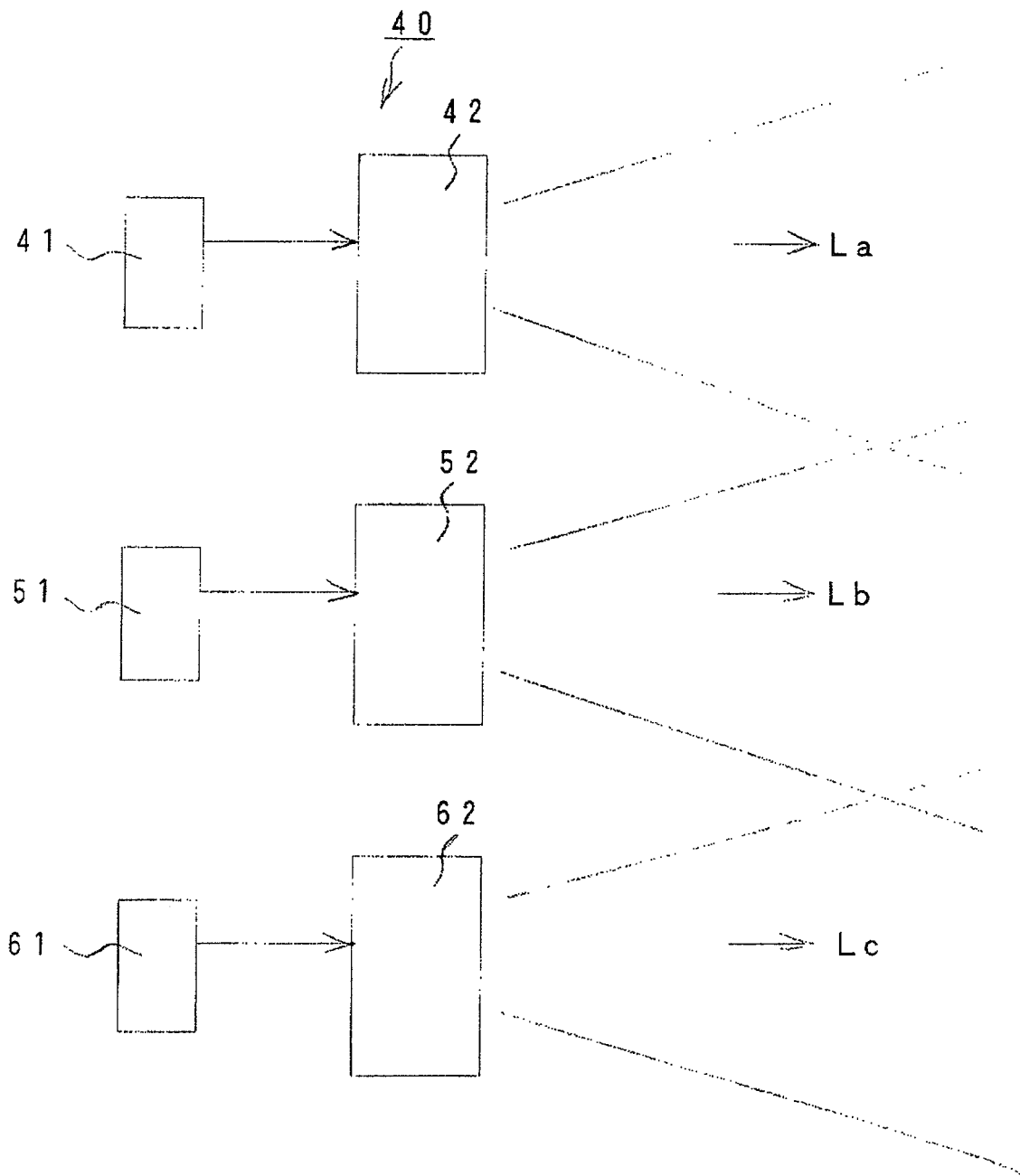


图 17

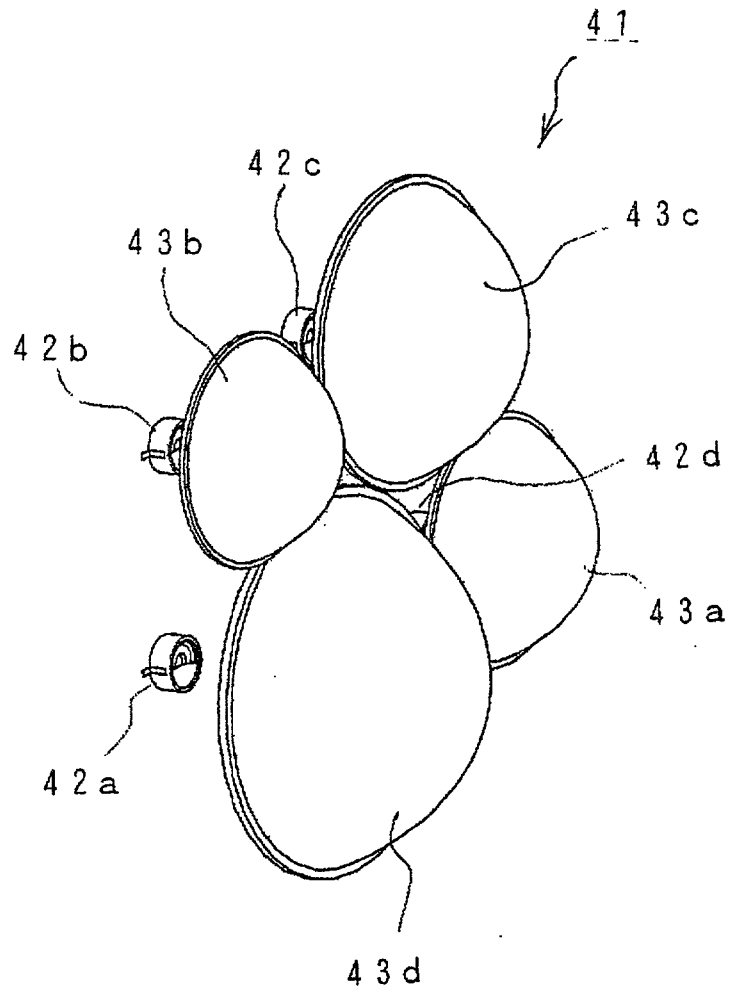


图 18

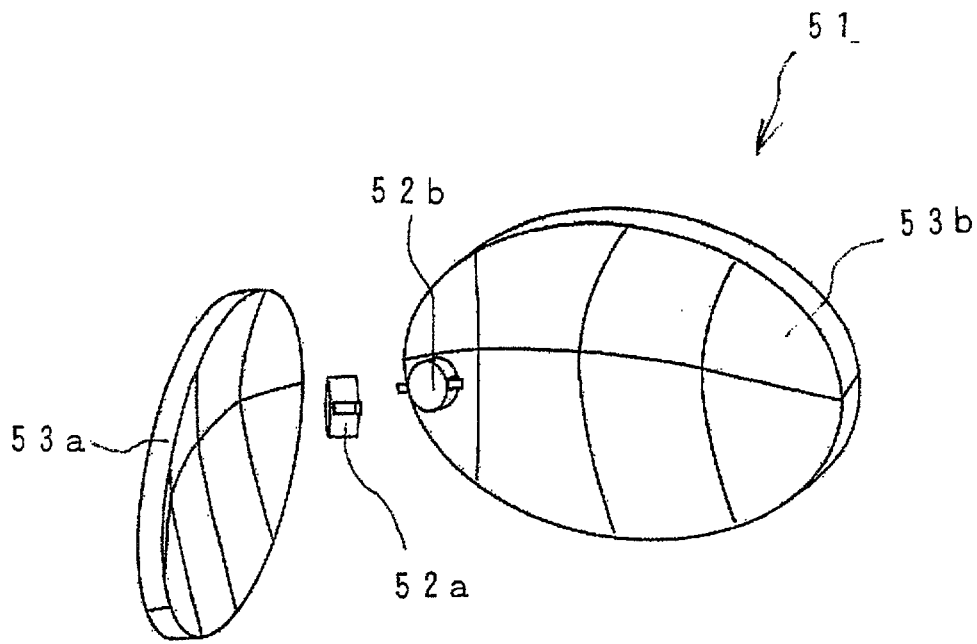


图 19

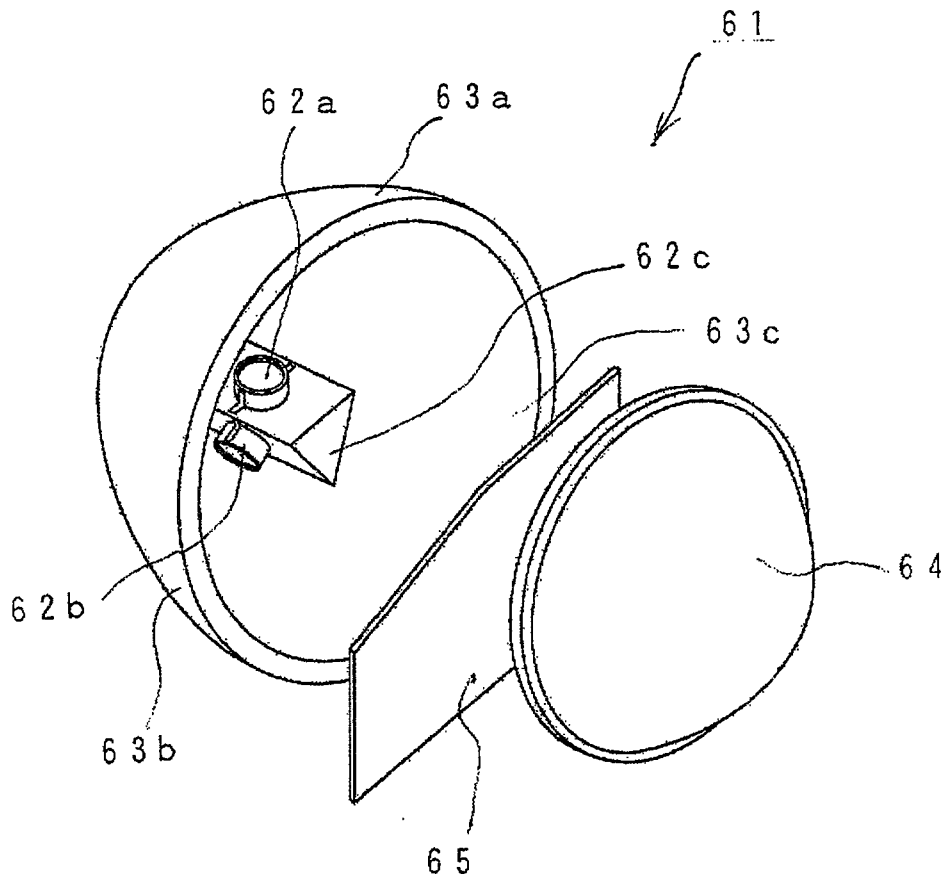


图 20

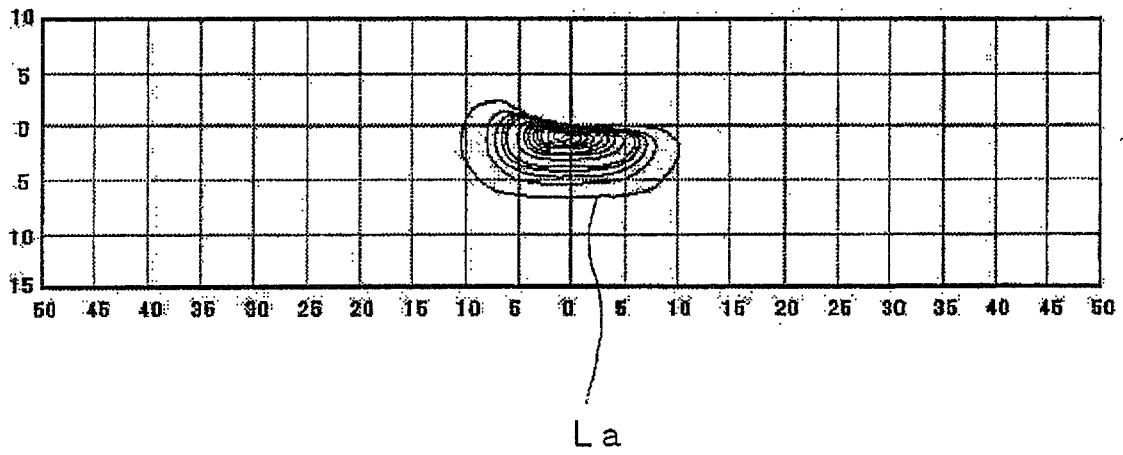


图 21

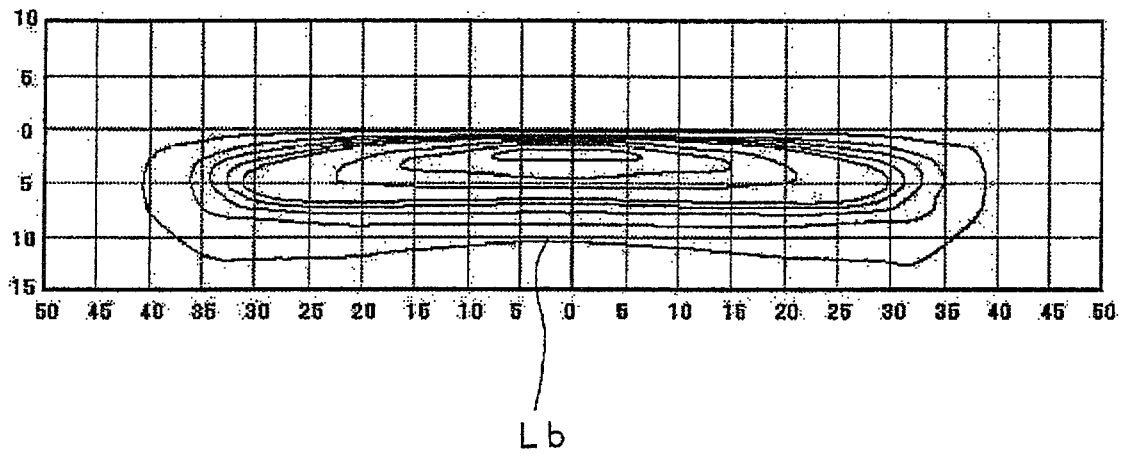


图 22

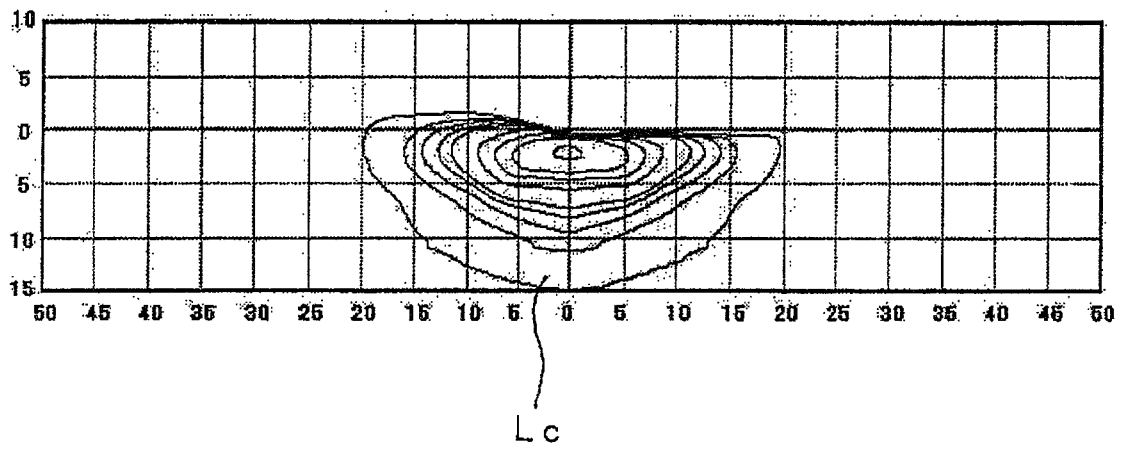


图 23

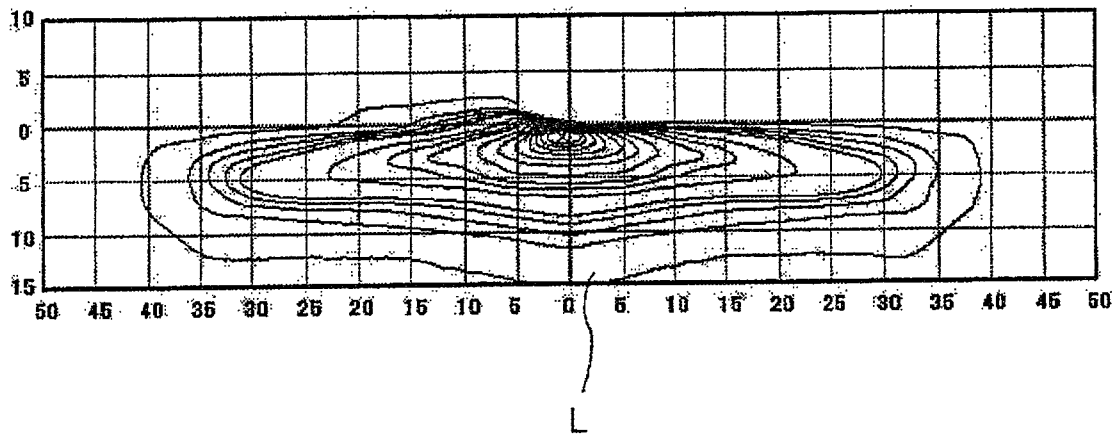


图 24

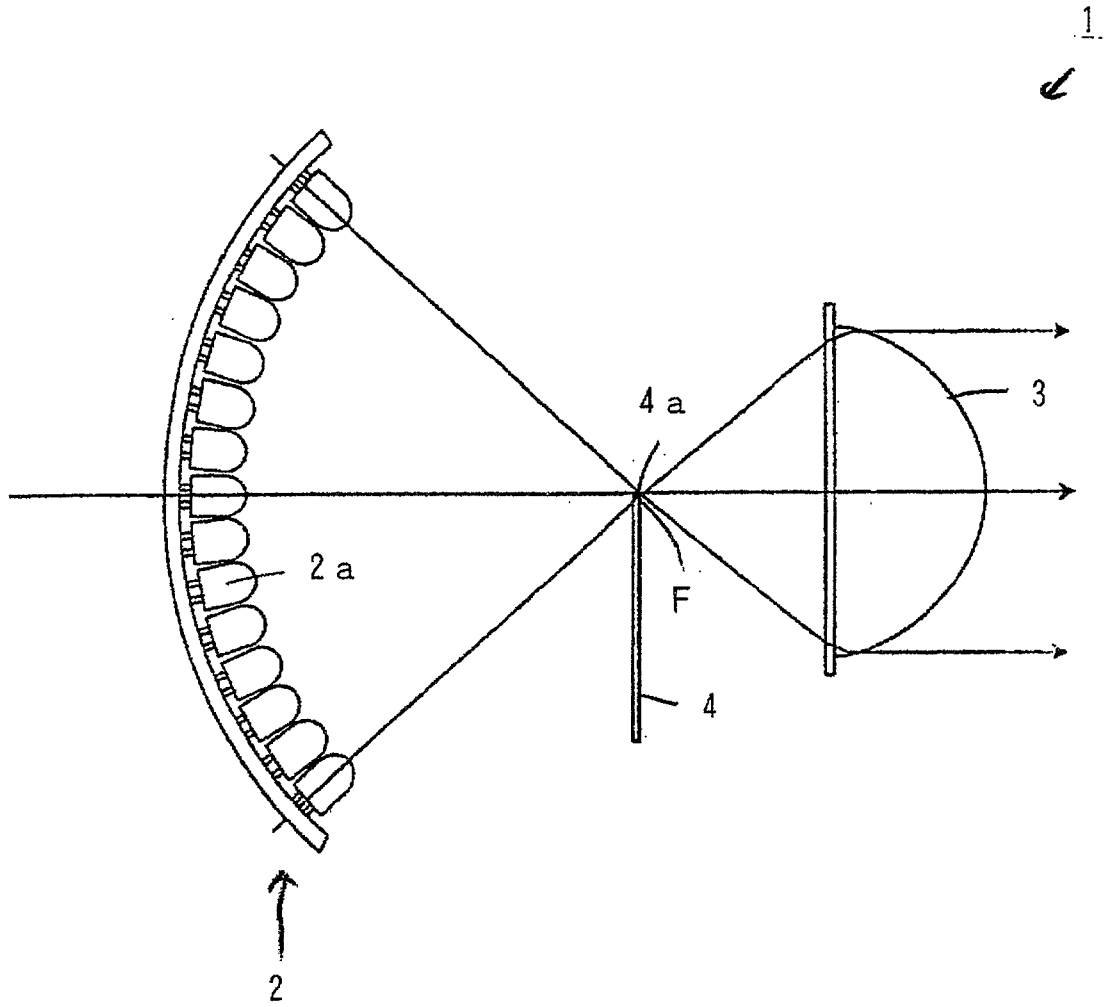


图 25

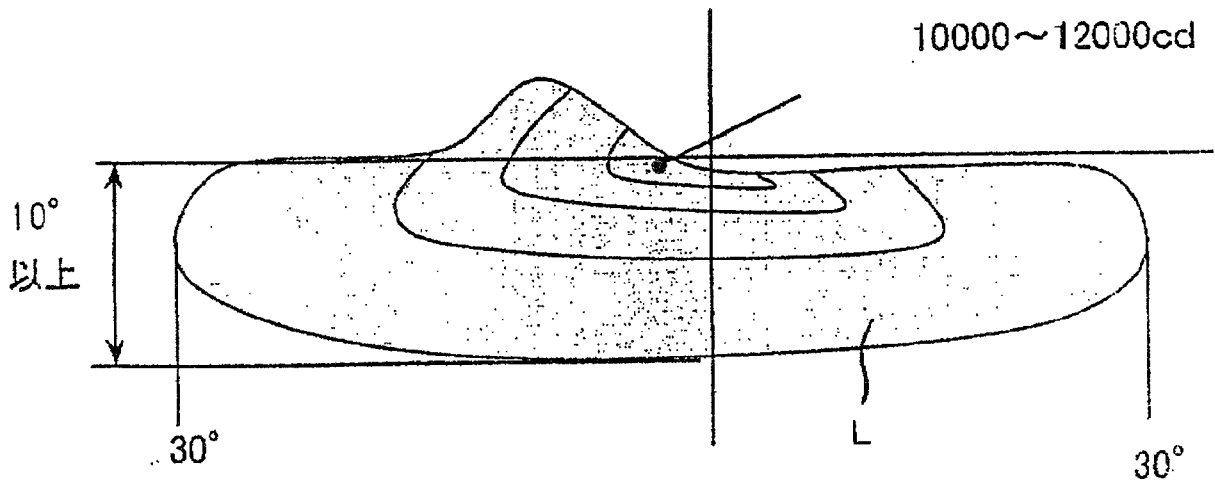


图 26

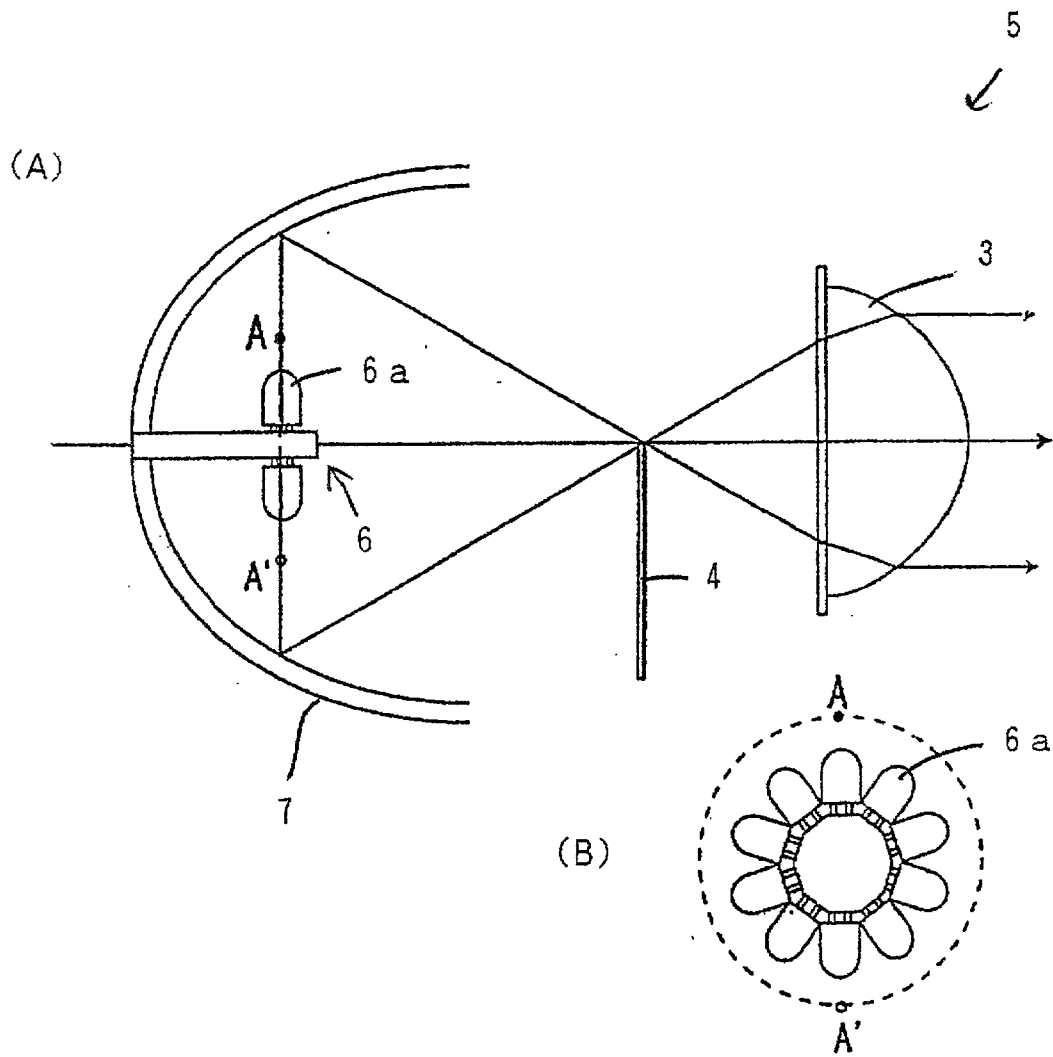


图 27

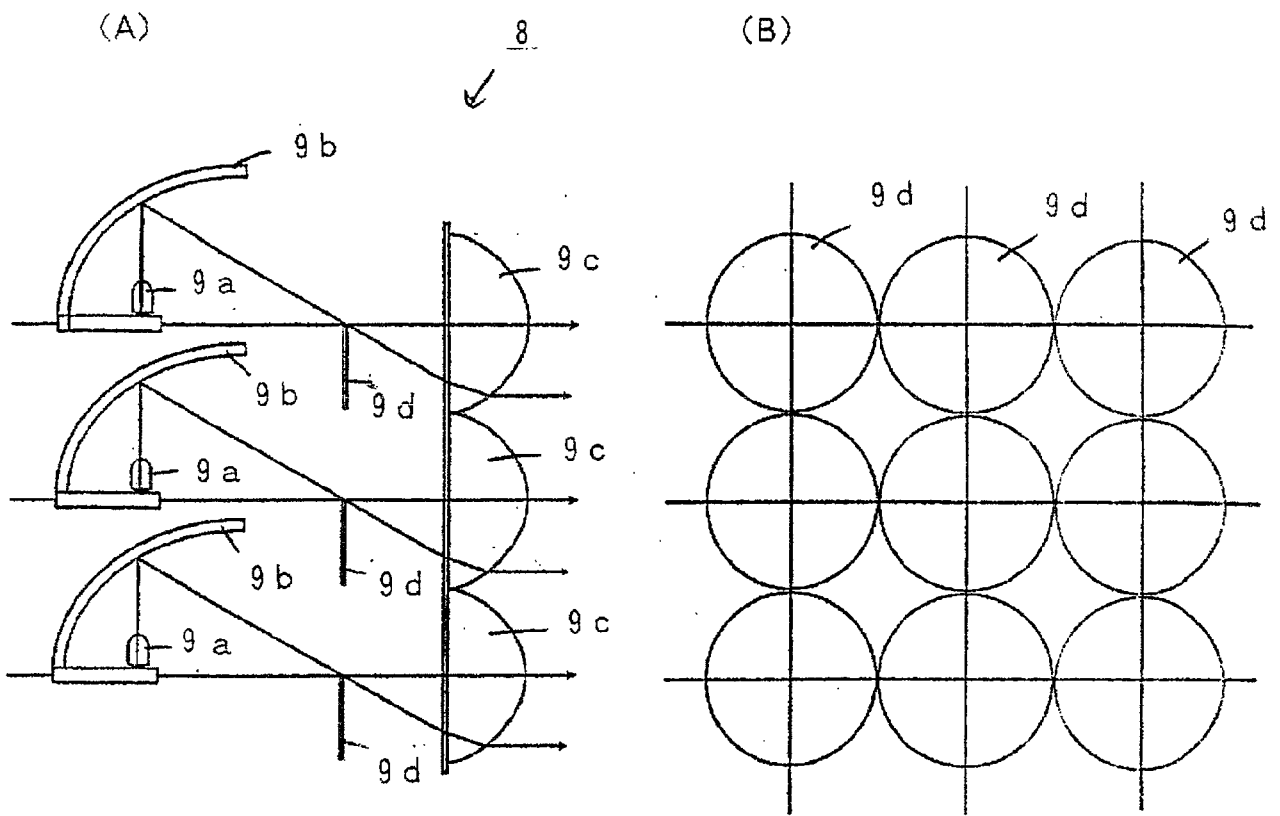


图 28