

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00100996.6

[43]公开日 2000年8月2日

[11]公开号 CN 1261686A

[22]申请日 2000.1.18 [21]申请号 00100996.6

[30]优先权

[32]1999.1.18 [33]JP [31]8775/1999

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 冈田武博 星野诚

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 王以平

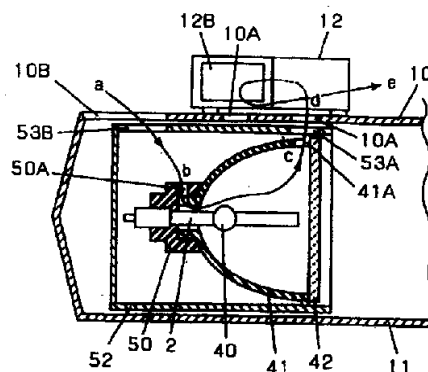
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 液晶投影装置和灯具

[57]摘要

在备有多个灯具,和分别冷却前述多个灯具的多个冷却机构的液晶投影装置中,前述灯具备有:有空气排出孔(41A)的杯形反射镜(41);有空气吸入孔(50A)的绝缘子(50);前面玻璃(42);发光管(40);以及冷却发光管用的,灯具内的空气流路(a)~(c)。前述冷却机构(12)

从灯具吸引热空气,将该热空气向壳体的百叶窗排出。这样一来,灯具和液晶投影装置被有效地冷却。

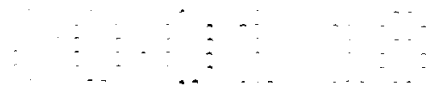


ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种投影液晶板的图象的液晶投影装置，备有：  
作为光源的多个灯具，前述多个灯具的各灯具备有冷却该灯具的附属冷却机构；  
把由液晶板的图象和来自灯具的光所形成的投影图象进行投影的，包括液晶板和投影透镜在内的光学系统；以及  
液晶投影装置的壳体。
2. 权利要求 1 中所述的液晶投影装置，其中冷却机构备有空气排出口和吸入口。
3. 权利要求 1 中所述的液晶投影装置，其中冷却机构配置在灯具的上部。
4. 权利要求 1 中所述的液晶投影装置，其中冷却机构配置在灯具的下部。
5. 权利要求 2 中所述的液晶投影装置，其中冷却机构是备有空气排出口和吸入口的离心风扇。
6. 权利要求 1 中所述的液晶投影装置，其中灯具备有：  
杯形反射镜，杯形反射镜有空气排出孔；  
安装在杯形反射镜的底部的绝缘子，绝缘子有空气吸入孔；  
安装在杯形反射镜的开口端的前面玻璃；  
由绝缘子保持并放在杯形反射镜的内部的发光管；以及  
冷却发光管用的，从空气吸入孔到空气排出孔的灯具内的空气流路。
7. 权利要求 6 中所述的液晶投影装置，其中液晶投影装置的壳体备有换气用的百叶窗，冷却机构从灯具的空气排出孔吸引空气，把该空气向百叶窗排出。
8. 权利要求 7 中所述的液晶投影装置，其中液晶投影装置的壳体的百叶窗向斜前方开口，



从冷却机构的空气排出口的排气的方向与百叶窗的开口方向一致。

9. 一种灯具，备有：

杯形反射镜，杯形反射镜有空气排出孔；

安装在杯形反射镜的底部的绝缘子，绝缘子有空气吸入孔；

安装在杯形反射镜的开口端的前面玻璃；

由绝缘子保持并放在杯形反射镜的内部发光管；以及

冷却发光管用的，从空气吸入孔到空气排出孔的灯具内的空气流路。

液晶投影装置和灯具

本发明涉及放大投影液晶板类的图象的液晶投影装置，特别是涉及作为液晶投影装置的光源使用的灯具的冷却。

历来销售着使用金属卤化物灯等光源放大投影液晶板类的图象的装置。在这些液晶投影装置中，从灯具光源发出的光经由反射镜等光学系统聚光于液晶板，通过投影透镜显示在屏幕上。最近，推出了高辉度型的液晶投影装置，以便即使在明亮的房间里也可以看到大画面的投影图象。高辉度型的液晶投影装置，备有高输出功率的灯具，小型化了的发光体，具有改善了的光利用率的光学系统。

图 5 是这种液晶投影装置的光学系统之一例。为了进一步提高图象的亮度，还推出了作为光源有两个灯以上的灯具的液晶投影装置。本发明的液晶投影装置作为光源有两个灯以上的灯具。图 6 (a)

(b) 是日本专利申请公开特开平 5-29320 号公报中所公开的液晶投影装置的 2 灯具光学系统。图 7 是日本专利申请公开特开平 5-49569 号公报中所公开的液晶投影装置的 2 灯具光学系统。如图 7 中所示，发光管 20 固定在椭圆或抛物面反射镜 21 的焦点附近，来自发光管的光，通过由第 1 透镜阵列 24、第 2 透镜阵列 25 和场透镜 23 组成的聚光系统部件之后，照射液晶板 26。前述第 1 透镜阵列 24 和第 2 透镜阵列 25，具有均一地照明画面用的积分器功能。

来自液晶板 26 的图象，借助于正交棱镜合成为彩色图象之后，借助于投影透镜 27 放大投影到屏幕上。2 灯具光学系统虽然可以得到明亮的图象，但是在 2 灯具的冷却上存在着问题。图 7 示出 2 灯具的冷却之一例。轴流风扇 30，为了把发光管 20 的上部保持在大约 950℃ 以下，把密封部保持在大约 350℃ 以下的温度，从后方冷却灯具。但是，在 2 灯具的场合，例如像超高压水银灯那样，在靠反射镜和前面玻璃密闭的结构灯具的场合，即使例如在灯具的前面玻

璃附近有空气孔，靠轴流风扇 30 从后方冷却来限制灯具的温度上升也是困难的。进而，把两个灯具冷却到同一状态也是困难的。两个灯具的冷却以及整个装置的冷却，把装置的尺寸做得越紧凑则越困难。本发明的目的在于，解决上述问题，提供一种把装置内部的温度保持在规定温度以下，而且把有两个灯以上的灯具冷却到同一状态的，有两个灯以上的灯具的液晶投影装置。进而本发明的目的在于，提供一种在灯具内形成空气流路，借此把灯具内的发光管等的温度保持在规定的温度以下的灯具。

为了实现上述目的，本发明的液晶投影装置备有多个灯具，多个灯具的各灯具，备有冷却该各灯具的附属冷却机构。换句话说，本发明的液晶投影装置，备有分别冷却前述多个灯具用的，与前述多个灯具同样数量的冷却机构。借此，多个灯具被冷却到同一状态。前述冷却机构，备有空气吸入口和空气排出口。备有空气吸入口和空气排出口的离心风扇可以作为冷却机构来使用。前述冷却机构，配置在灯具的上部或下部。也就是说，所有附属冷却机构并列地配置在多个灯具的上部，或者，所有附属冷却机构并列地配置在多个灯具的下部。灯具备有空气吸入孔和空气排出孔。前述冷却机构从灯具的空气排出孔吸引热空气，通过液晶投影装置的壳体的百叶窗把此一热空气排出到装置之外。由于百叶窗设置在冷却机构的空气排出口附近，所以来自灯具的热空气，不加热装置的内部，而排出到装置之外。借此，形成从灯具的空气吸入孔到空气排出孔在灯具内流动的空气流，此一空气流有效地冷却灯具内的发光管等。

此外，把图象投影方向定义为前方时，前述百叶窗向斜前方开口。借此，由于使用者通常位于装置的旁边或后边，所以液晶投影装置的使用者，不受来自装置的热风、噪声、漏光等干扰。

#### 附图的简要说明

图 1 是本发明的实施例中的液晶投影装置的俯视图。

图 2 是图 1 的局部放大图。

图 3 是从图 2 的切断线 S-S 方向观看的，本发明的灯具的剖视图。

图 4 表示本发明的液晶投影装置的 2 灯具光学系统。

图 5 表示现有技术的液晶投影装置的 1 灯具光学系统。

图 6 表示现有技术的液晶投影装置的 2 灯具光学系统。

图 7 表示现有技术的液晶投影装置的，另一种 2 灯具光学系统。

图 8 是表示透镜阵列的发光体像的俯视图。

### 实施例

图 1 是表示本发明的实施例的液晶投影装置的俯视图，图 2 是图 1 的局部放大图，图 3 是从图 2 的切断线 S-S 方向观看的灯具的剖视图，图 4 是 2 灯具光学系统。如图 1、图 4 中所示，本实施例的 2 灯具光学系统使用灯具 1、灯具 2。各灯具备有固定在杯形的椭圆反射镜 41 的焦点附近的发光管 40，和覆盖椭圆反射镜 41 的前面的前面玻璃 42。来自灯具的光，借助于合成棱镜 35 来折射，借助于准直透镜 5 变成几乎平行光，入射到第 1 透镜阵列 7 的各单元，被分割成多个微小光束聚光到第 2 透镜阵列 8 的对应的各单元上。第 1 透镜阵列 7、第 2 透镜阵列 8 也可以是同一形状。在第 2 透镜阵列 8 中，灯具 1、2 的发光体像 29a、29b 分别如图 8 中所示在各单元的左右形成。在那以后，虽然有分色系统的反射镜类 28、滤色透镜 32、合成棱镜 30、投影透镜 31，但是这些是与现有技术的液晶投影装置中的几乎相同的。这些光学系统的部件收容在液晶投影装置的主体内。如图 1 至图 3 中所示，灯具放在灯具壳体 52 中。而且，前述灯具壳体 52 放在灯具罩上板 10 和灯具罩下板 11 之间。在灯具罩上板 10 上，开有空气孔 10A 和 10B。分别附属于灯具 1、2 的冷却机构 12、13，配置在灯具罩上板 10 上。也就是说，冷却机构 12、13，并列地配置在灯具的上部。前述冷却机构 12、13，备有空气吸入口和空气排出口。通常，称为圆筒形风扇的

离心风扇用于此一用途。前述冷却机构 12 的空气吸入口，对着灯具罩上板 10 的空气孔 10A。上述光学系统的部件、灯具、收容冷却机构的液晶投影装置的主体，配置在壳体 14 内。前述壳体 14，在冷却机构的空气排出口 12B、13B 附近，备有换气用的百叶窗 15。如图 2 中所示，百叶窗 15 的开口 15A 向斜前方开口，来自冷却机构的空气排出口 12B 的空气流的方向与百叶窗 15 的开口方向一致。进而，空气导管 16 把冷却机构的空气排出口 12B 和百叶窗 15 连接起来。图 3 示出本发明中所使用的灯具。前述灯具，备有杯形反射镜 41，安装在杯形反射镜 41 底部的绝缘子 50，安装在杯形反射镜 41 的开口端的前面玻璃 42，以及由绝缘子 50 保持并放在杯形反射镜 41 的内部的发光管 40。绝缘子 50 有灯具的空气吸入孔 50A。杯形反射镜 41 在开口端有灯具的空气排出孔 41A。从灯具的空气吸入孔 50A 到灯具的空气排出孔 41A 在灯具内流动的空气流，沿着发光管 40 流动，冷却发光管 40。灯具 2 几乎密闭地放在灯具壳体 52 中。而且，灯具壳体 52 几乎密闭地放在灯具罩上板 10 与灯具罩下板 11 之间。空气孔 10A、10B 开口在灯具罩上板 10 上。空气孔 53A、53B 开口在灯具壳体 52 上。如上所述，冷却机构 12 的空气吸入口，对着灯具罩上板 10 的空气孔 10A。冷却机构 12 动时作，冷却机构 12 的空气吸入口就吸引空气，结果，如图 3 中所示产生空气流 a~b~c~d~e。前述空气流，从灯具内的发光管 40 取走热量，通过百叶窗流出到液晶投影装置之外。由于百叶窗设置在冷却机构的空气排出口附近，所以从发光管 40 取走的热量，不加热液晶投影装置的内部。

本发明的液晶投影装置，通过分别冷却多个灯具，把多个灯具冷却到同一状态。本发明的冷却机构吸引灯具内的热空气，把该热空气通过壳体的百叶窗排出到装置之外。由于前述百叶窗设置在冷却机构的空气排出口附近，所以来自灯具的热空气不加热液晶投影装置的内部。这样一来液晶投影装置的有效冷却成为可能。进而，由于灯具几乎被杯形反射镜和前面玻璃所封闭，所以灯具各部

的温度控制很容易。此外，把图象投影方向定义为前方时，前述百叶窗向斜前方开口。借此，由于使用者通常位于装置的旁边或后边，所以液晶投影装置的使用者，不受来自装置的热风、噪声、漏光等干扰。



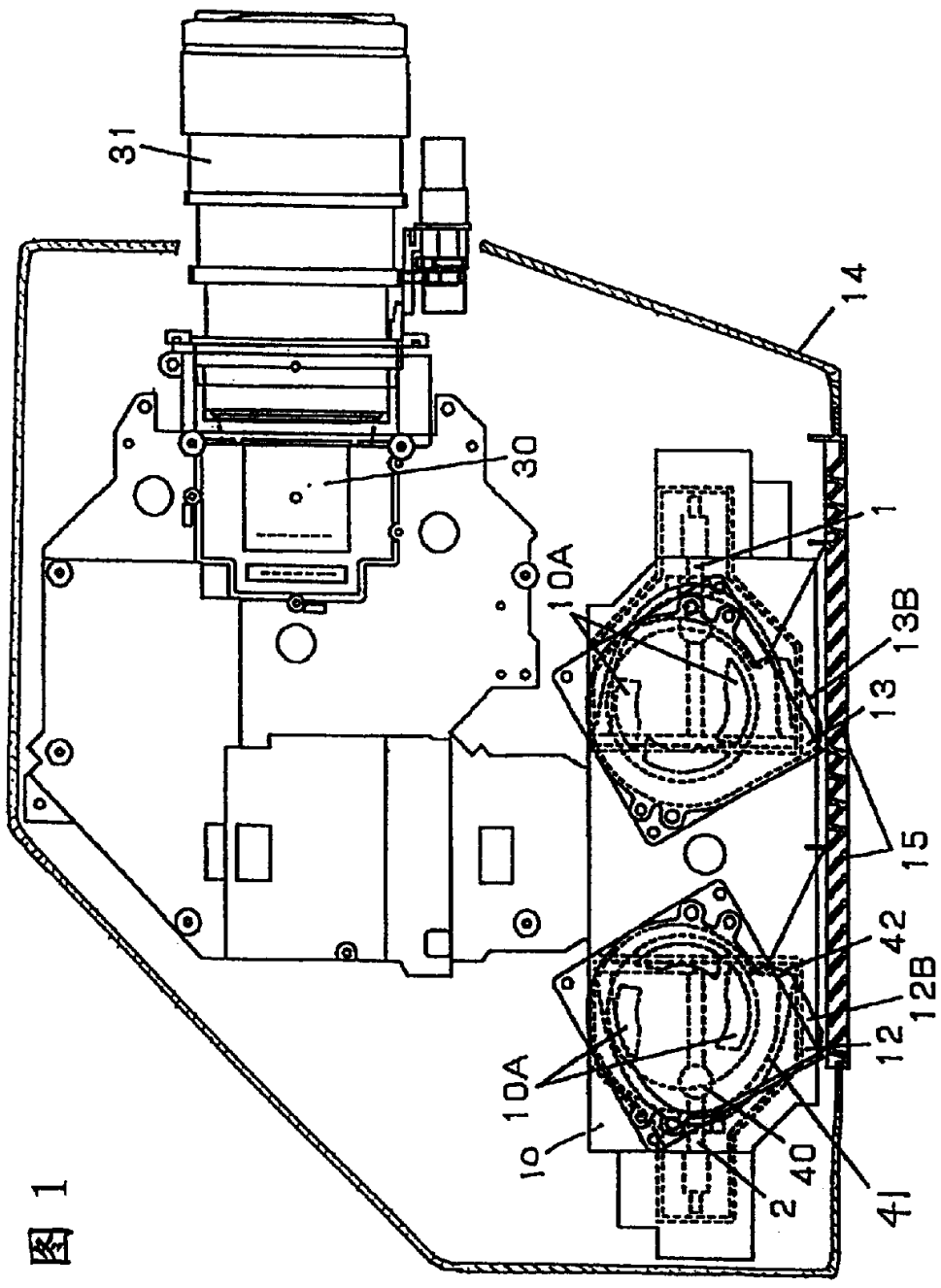
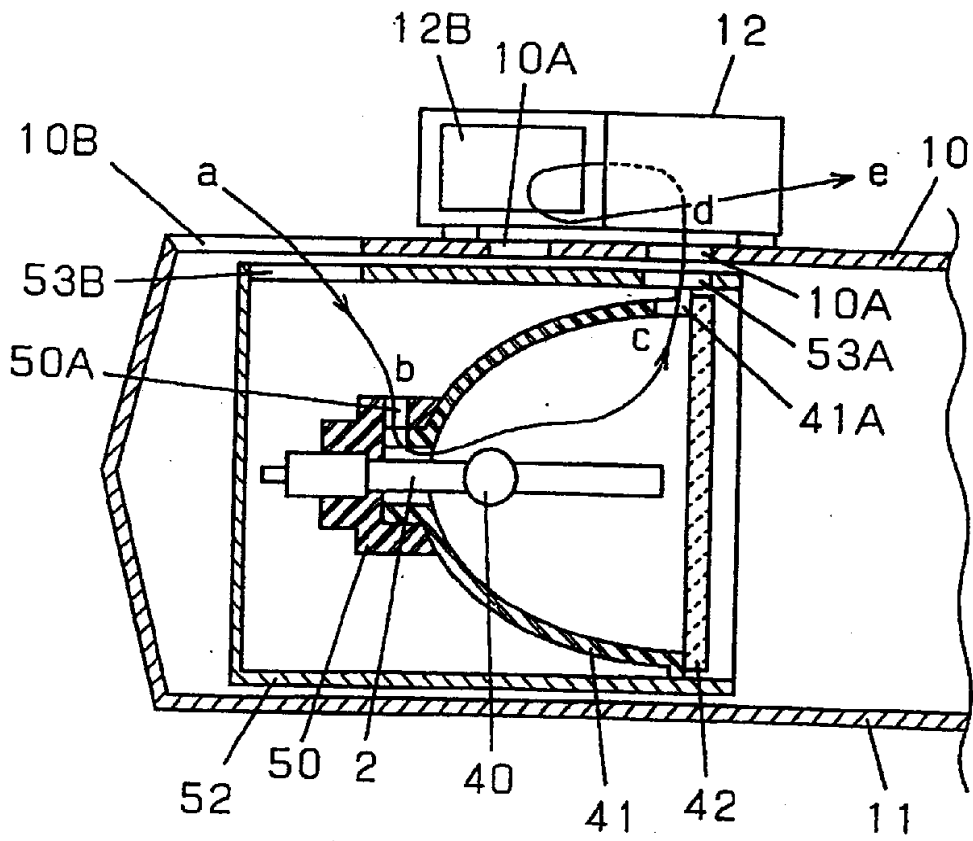


图 1



图 3



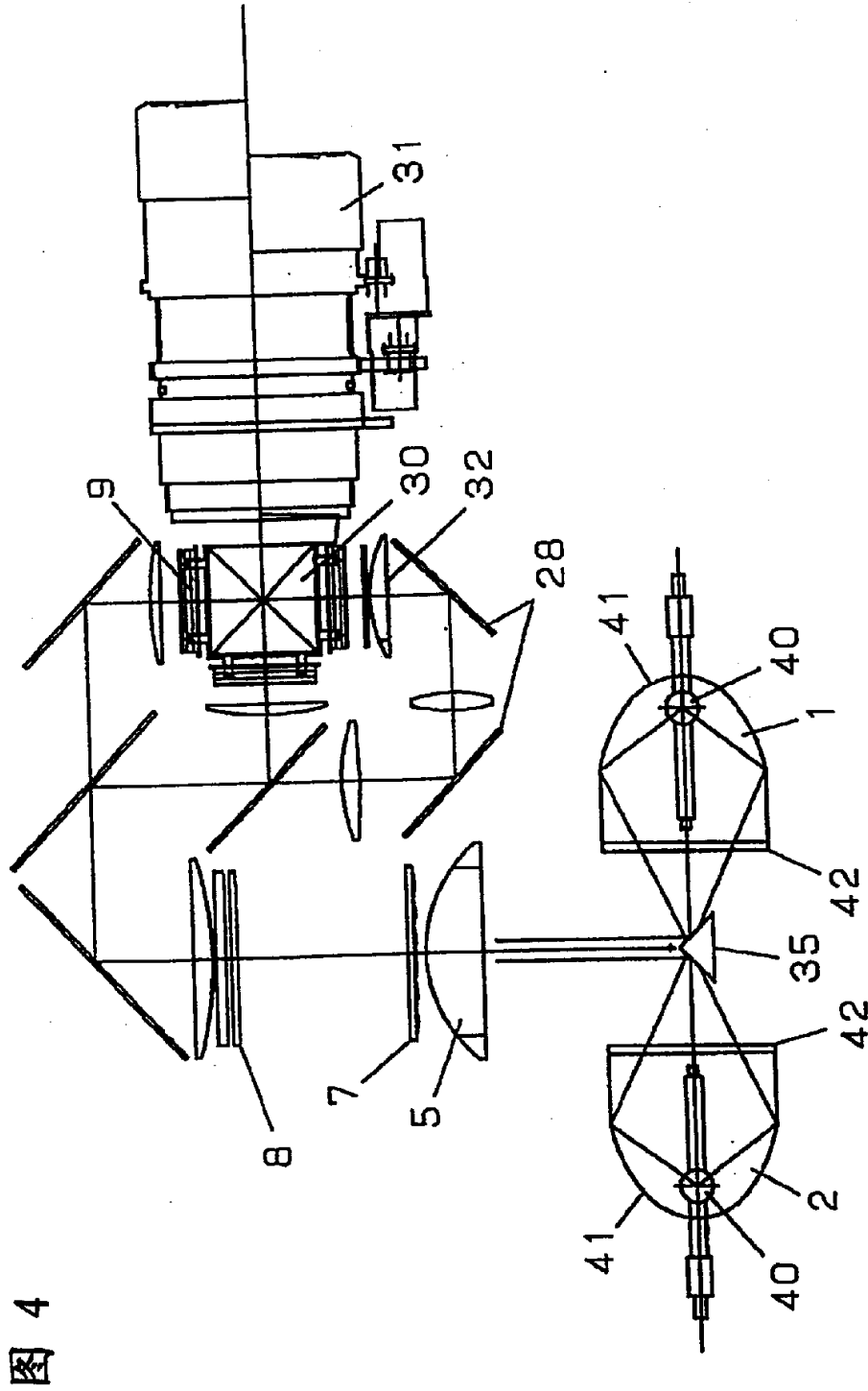


图 4

图 5

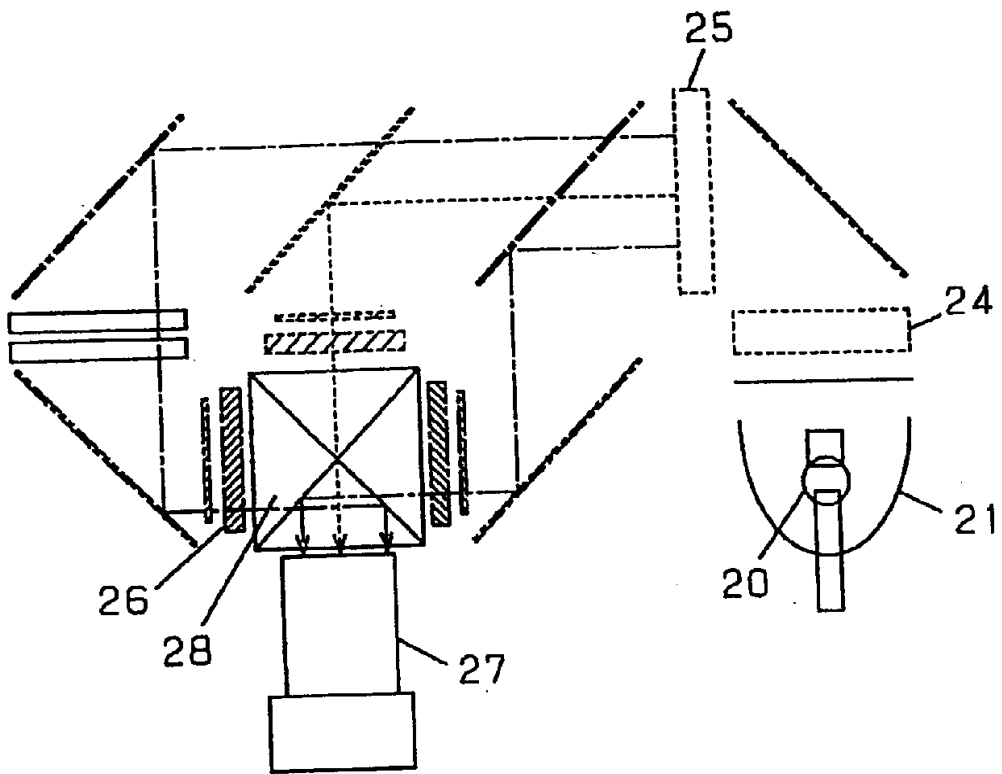


图 6 (b)

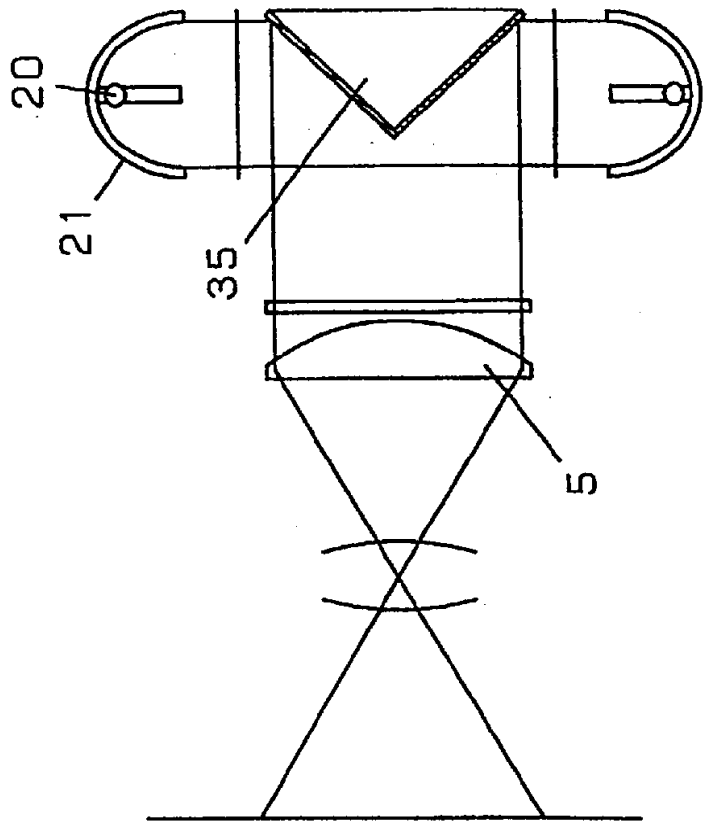
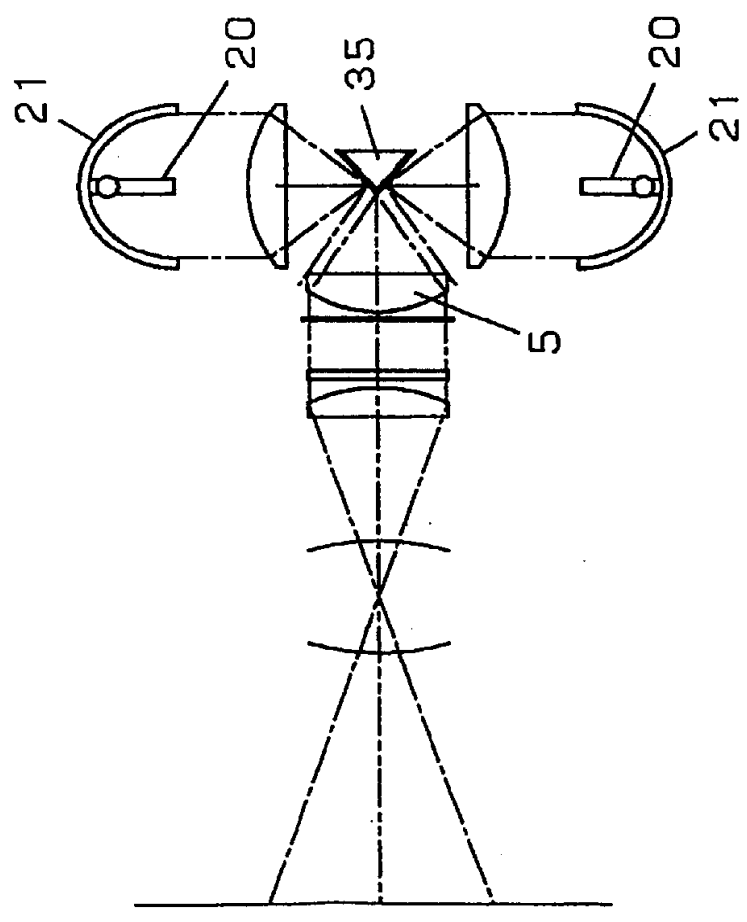


图 6 (a)



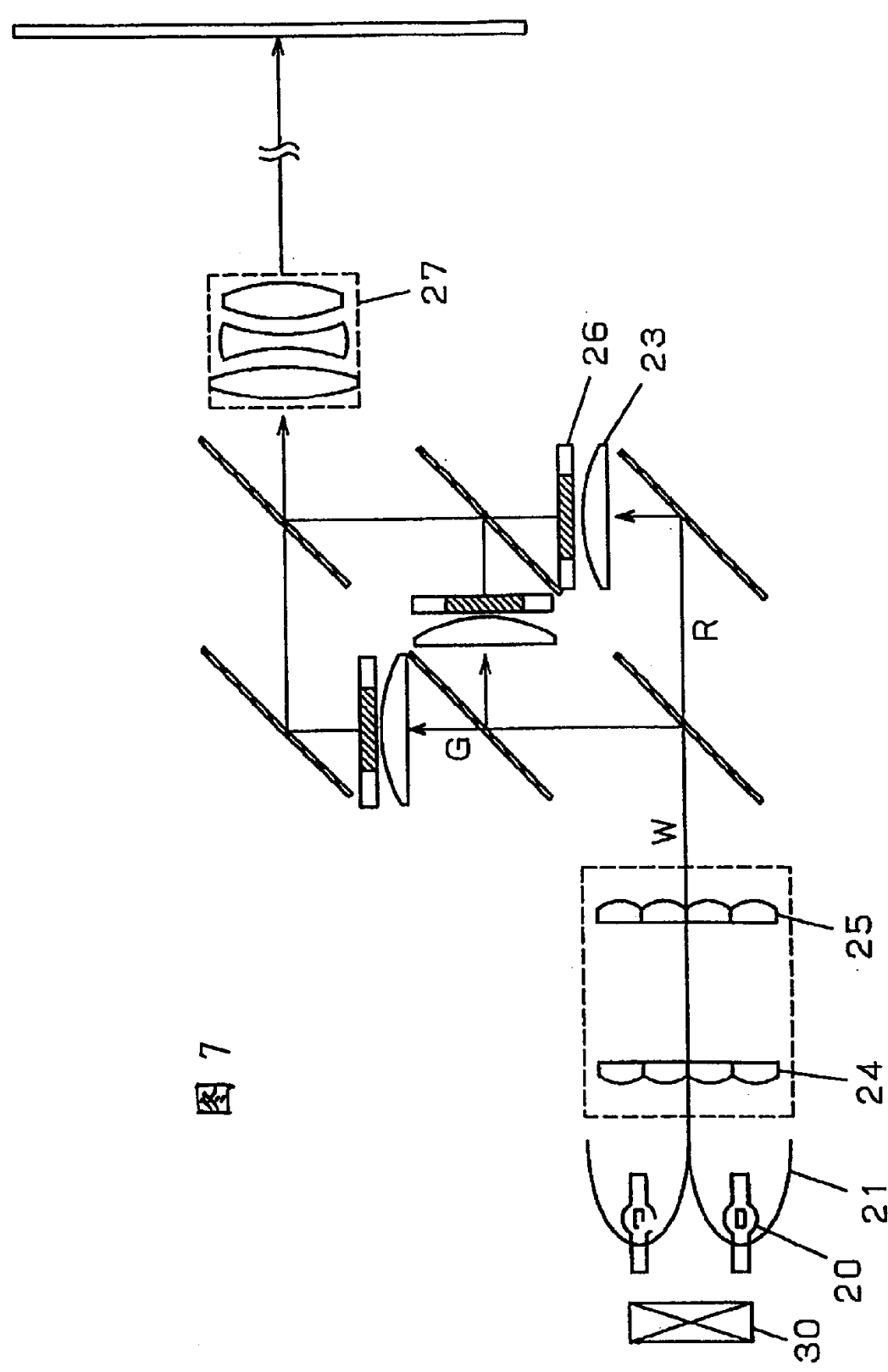


图 7

图 8

