

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03B 21/20 (2006.01)

G02B 17/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810098592.X

[43] 公开日 2008 年 12 月 10 日

[11] 公开号 CN 101320202A

[22] 申请日 2008.5.22

[21] 申请号 200810098592.X

[30] 优先权

[32] 2007.5.23 [33] IT [31] PS2007A000020

[71] 申请人 SGM 照明技术股份公司

地址 意大利佩萨罗 - 乌尔比诺

[72] 发明人 G·乔治

[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 秦 晨

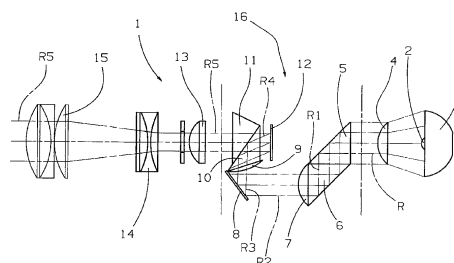
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

舞台投影仪结构

[57] 摘要

本发明提供一种投影仪结构，特别用于舞台用途，该投影仪结构包括适合用数字微反射镜装置(DMD)(12)取代“Gobo”装置来管理光投影的可互换模块(16)，该可互换模块(16)包括折射(5, 6, 10, 11)和反射(8)设备系统，用于使光束(R)围绕数字微反射镜装置(12)循环，从而在光源(2, 3)和投影透镜(13, 14, 15)之间保持同轴性。



1. 一种投影仪结构，特别用于舞台用途，其特征在于：该投影仪结构包括用于管理光投影的数字微反射镜装置（12）模块（16），该模块（16）包括折射（5，6，10，11）和/或反射（8）设备系统，用于使光束（R）围绕所述数字微反射镜装置（12）循环，从而在光源（2，3）和投影透镜（13，14，15）之间保持同轴性。

2. 根据前述权利要求的投影仪结构，其特征在于：该投影仪结构包括适合用数字微反射镜装置（12）取代“Gobo”装置来管理光投影的可互换模块（16），该可互换模块（16）包括折射（5，6，10，11）和/或反射（8）设备系统，用于使光束（R）围绕数字微反射镜装置（12）循环，从而在光源（2，3）和投影透镜（13，14，15）之间保持同轴性。

3. 根据前述权利要求的投影仪结构，其特征在于：该投影仪结构包括适合用数字微反射镜装置（12）取代“Gobo”装置来管理光投影的可互换模块（16），该可互换模块（16）包括棱镜（5，6，10，11）和反射镜（8）系统，用于使光束（R）围绕数字微反射镜装置（12）循环，以在光源（2，3）和投影透镜（13，14，15）之间保持同轴性。

4. 根据前述权利要求以及其中的每一个的投影仪结构，其特征在于：光束（R）相对于光源（2，3）的轴的所述循环系统包括在基本上垂直的轴上的第一偏移（R1）、在基本上平行的轴上的第二偏移（R2）、在基本上垂直的轴上的第三偏移（R3）、与所述数字微反射镜装置（12）相对的基本上在所述光源（2，3）的相同轴（R）上的第四偏移（R4）。

5. 根据前述权利要求以及其中的每一个的投影仪结构，其特征在于：朝向所述数字微反射镜装置（12）之外反射的光束（R5）的轴与所述光源（2，3）的光束（R）的轴同轴。

6. 根据前述权利要求以及其中的每一个的投影仪结构，其特征在于：所述数字微反射镜装置（12）表现为在与所述光源（2，3）的

光束(R)的起源的前面相对的前面上取向的反射表面。

7. 根据前述权利要求以及其中的每一个的投影仪结构, 其特征在于: 该投影仪结构依次包括在抛物面反射器(3)内的光源(2); 第一透镜(4); 成双的且成对面对的第一光学棱镜(5)和第二光学棱镜(6); 第二透镜(7); 传统的倾斜反射镜(8); 第三透镜(9); 成双的且成对面对的第三光学棱镜(10)和第四光学棱镜(11); 数字微反射镜装置(12), 其连接到由合适的软件伺服的合适的电子处理器; 以及一系列的投影透镜(13, 14, 15)。

8. 根据前一权利要求的投影仪结构, 其特征在于所述光源(2, 3)的所述光束(R):

- 通过在基本上垂直于发射轴(R)的轴上的折射(R1)以第一偏移穿过所述第一光学棱镜(5);

- 通过在基本上平行于发射轴(R)的轴上的折射(R2)以第二偏移穿过所述第二光学棱镜(6);

- 通过在基本上垂直于发射轴(R)的轴上的反射(R3)以第三偏移邻接相对地进入所述倾斜反射镜(8)内;

- 通过在基本上与发射轴(R)同轴的轴上的折射(R4)以第四偏移且与数字微反射镜装置(12)相对地穿过所述第三光学棱镜(10)。

9. 根据前一权利要求的投影仪结构, 其特征在于: 在所述数字微反射镜装置(12)的法线方向上被所述数字微反射镜装置(12)反射的所述一捆光束(R5)与所述光源(2)的光束(R)的发射轴同轴, 并穿过所述第四光学棱镜(11)和所述光学元件(13, 14和15), 从而所述一捆光束(R5)被投影到外部。

10. 根据前一权利要求的投影仪结构, 其特征在于: 在所述数字微反射镜装置(12)的倾斜方向上被所述数字微反射镜装置(12)反射的所述一捆光束穿过所述第四光学棱镜(11)朝向该结构的不透明区域发散。

11. 根据前一权利要求的投影仪结构, 其特征在于: 光束(R)的循环单元和数字微反射镜装置(12)被设计为独立于模块(16)中,

该模块是可移动的，并且相对于已知类型的“Gobo”装置是可互换的。

12. 根据前述权利要求以及其中的每一个的投影仪结构，其特征在于：在抛物面反射器（3）内的所述光源（2）包括具有增大的放电电弧即电极之间的距离更大的放电灯。

舞台投影仪结构

技术领域

投影仪，特别是舞台用的投影仪，通常设置有利于对所产生的光束进行操作的机械装置，该机械装置被称作“Gobo”（即，取“goes before optics”的首字母的缩写词）并且包括设置在光源和投影透镜之间的带孔蒙罩，适用于利用投影光形成图案，从而部分地遮蔽该投影光。

为了使投影仪具有形成多个图案的可能性，这种装置通常包括多个这样的蒙罩，所述蒙罩通常是盘形的形状，并且可以自动地互换。

另一方面，已知被称作“DMD”（即，取“Digital Micromirror Device”的首字母的缩写词）的电子光束操作技术，该电子光束操作技术包括由多个无穷小尺寸的反射元件构成的表面，每一个反射元件基于在单个微反射镜和各个底部存储器单元之间形成的张力（tension）之差而所产生的静电引力的强度而自主地转动，由此所述多个无穷小尺寸的反射元件中的每一个能够沿两个方向反射光，从而通过选择性地使整体上构成该装置的多个反射镜中的一部分转动，适当地限定位置和数量，获得图案和色度的最多的变化效果。

在这种数字微反射镜装置的大量用途中，已经知道投影仪的应用，但是，迄今为止，它们在舞台投影仪方面并不满意，因为光束管理的相关几何形状使用了不适用于舞台用的投影仪并且不适用于快速改变光束的可定向性的相关需要的形状。

发明内容

因此，本发明的主要目的是在上述提到的范围内提供一种将数字微反射镜装置应用到舞台用的投影仪中的几何结构，以便使其适用于这种投影仪的通常形状，并且适用于光束的快速定向运动的相关需

要。

本发明的另一目的是通过以相关的可互换性与根据现有技术的“Gobo”兼容的解决方案来实现上述目的。

本发明的又一目的是通过简单有效的解决方案实现上述目的，其中，考虑在实践中由此实现的结果，具有安全的操作和相对低的成本。

这些和其他目的都通过根据本发明的投影仪结构（特别是舞台用的投影仪结构）来实现，该投影仪结构包括适合用数字微反射镜装置（DMD）（12）取代“Gobo”装置来管理光投影的可互换模块（16），该可互换模块（16）包括折射（5，6，10，11）和/或反射（8）设备系统，用于使光束（R）围绕该数字微反射镜装置（12）循环，从而在该光源（2，3）和投影透镜（13，14，15）之间保持同轴性。

附图说明

通过对下面在三个附图中以非限定实例的方式所示出的本发明的优选的但是非唯一的实施例的详细描述，根据本发明的投影仪的进一步特征和优点将变得更清楚。

图1示出了根据本发明的投影仪结构的示意图，该投影仪结构设置有数字微反射镜装置，在该示意图中示出了沿着该数字微反射镜装置的反射方向的光束；

图2示出了与图1相同的视图，在该视图中示出了沿着数字微反射镜装置的另一反射方向的光束；

图3示出了装备根据本发明的投影仪结构的数字微反射镜装置的独立模块的示意图。

具体实施方式

参照这些图，特别是图1，参考标号1整体上表示示意性示出的根据本发明的舞台投影仪的结构，该结构包括包含放电灯且在抛物面反射器3内的光源2，该光源2发射聚焦在第一透镜4上的一捆光束R。

因此，在第一透镜 4 的下游依次设置如下：成双的且成对面对的第一光学校镜 5 和第二光学校镜 6；第二透镜 7；传统的倾斜反射镜 8；第三透镜 9；成双的且成对面对的第三光学校镜 10 和第四光学校镜 11；数字微反射镜装置 12，其被理解为连接到由合适的软件伺服的合适的电子处理器；以及一系列的通用投影透镜 13、14 和 15。

将这些元件定位并取向为超出第一透镜 4，光束 R 相对于发射轴发生循环，特别是它：

通过在基本上垂直于发射轴 R 的轴上的折射 R1 以第一偏移穿过第一光学校镜 5；

通过在基本上平行于发射轴 R 的轴上的折射 R2 以第二偏移穿过第二光学校镜 6；

通过在基本上垂直于发射轴 R 的轴上的反射 R3 以第三偏移邻接相对地进入倾斜反射镜 8 内；

通过在基本上与发射轴 R 同轴的轴上的反射 R4 以第四偏移与数字微反射镜装置 12 同轴相对地穿过第三光学校镜 10，因此其被取向为具有返回光源 2 的反射表面。

因此，在数字微反射镜装置 12 的法线方向上由数字微反射镜装置 12 反射的该捆光束 R5 与光源 2 的光束 R 的发射轴同轴，并且穿过第四光学校镜 11 和光学装置 13、14、15，从而所述光束被投影到外部，没有任何其他偏移，用于投影仪本身的功能。

通过已知方式的电干预，通过设置有合适软件的未示出的电子处理器，在数字微反射镜装置 12 上，能够使其全部或部分取向，使得反射光束的全部或部分穿过第四棱镜 11，朝向不透明表面折射（见图 2），并在任何情况下到达光学装置 13、14 和 15 之外，由此不会产生到达外部的投影。

通过选择性地转动在整体上构成数字微反射镜装置 12 的多个反射镜中的一部分，通过位置、数量和颜色的适当限定，可以将一部分光束向外传送，并将一部分传送到不透明区域，由此对向外投影的所述一捆光束 R5 的图案和色度实现最多的变化效果。

将光束的循环单元和数字微反射镜装置 12 设计为如图 3 所示的独立的那样，其可能形成在此用参考标号 16 所整体表示的模块（见图 3），该模块是可移动的，并且相对于已知类型的“Gobo”装置是可互换的，并通过与不需要任何循环的在光束的方向 R 上的相关设置相类似的并且与投影仪的传统用途相类似的方式被适当支撑。

使光束 R 围绕数字微反射镜装置 12 从而在光源 2 和投影透镜 13、14、15 之间保持同轴性的这种循环装置 16 允许光源 2（如在介绍部分中所述的，包括放电灯）采用增大的放电电弧，也就是说，电极之间的距离更大。

事实上，具有普通尺寸（也就是，电极之间减小的距离）的放电电弧的灯对舞台用的投影仪是不实用的，因为它们不能经受常常施加在这些装置上的突然运动，这种突然运动是由于其在迅速移动的主体等上的光束取向的突然改变的功能。

相反，具有增大的尺寸的放电电弧的灯更好地适应于这种应变，并且根据本发明的循环装置适用于上述具有增大尺寸的放电电弧的灯。

替换性实施例

显然，进一步的替换性实施例仍落入在上面示出的实施例中所默示和下面所要求保护的解决方案的概念中，根据本发明的投影仪结构可以用技术上和机械上等同的各种方式来实现，也就是说，进一步设置一体化的装置，并且相关元件的所有形状都可以适应于实际应用的目的而改变。

特别是，可以将围绕数字微反射镜装置的光束的循环系统可替换地实现为任何其他种类和合适类型的光学设备，以使其在其上切割并与光源的发射光束同轴地从其上反射，使后部转向该光源，也就是说，适应于实际应用的目的以任何其他不同的方式构造、整形和定位。

本发明的优点

从上面优选实施例的详细描述和上面提到的某些实施例变型中清楚可知，根据本发明的投影仪结构提供对应于达到所想要的目的的

优点以及其他优点：事实上，其代表了适用于允许将有利的数字微反射镜装置的技术应用于已知的舞台投影仪结构中的实用的、多目的的和廉价的解决方案的概念，同时实现了构成适用于数字技术的传统投影仪的可能性，具有对制造者和操作者都有利的模块性的优点，以及元件的标准化，除了确实要求将传统的技术改变为数字技术的部分之外。

重点标记

- 1 整体投影仪结构
- 2 光源
- 3 抛物面
- 4 第一透镜
- 5 第一光学校镜
- 6 第二光学校镜
- 7 第二透镜
- 8 传统的倾斜反射镜
- 9 第三透镜
- 10 第三光学校镜
- 11 第四光学校镜
- 12 数字微反射镜装置
- 13 投影透镜
- 14 投影透镜
- 15 投影透镜
- 16 整体数字微反射镜装置模块
- R 光束发射捆
- R1 第一光束捆偏移
- R2 第二光束捆偏移
- R3 第三光束捆偏移
- R4 第四光束捆偏移
- R5 向外投影的光束捆
- R6 发散偏移的光束。

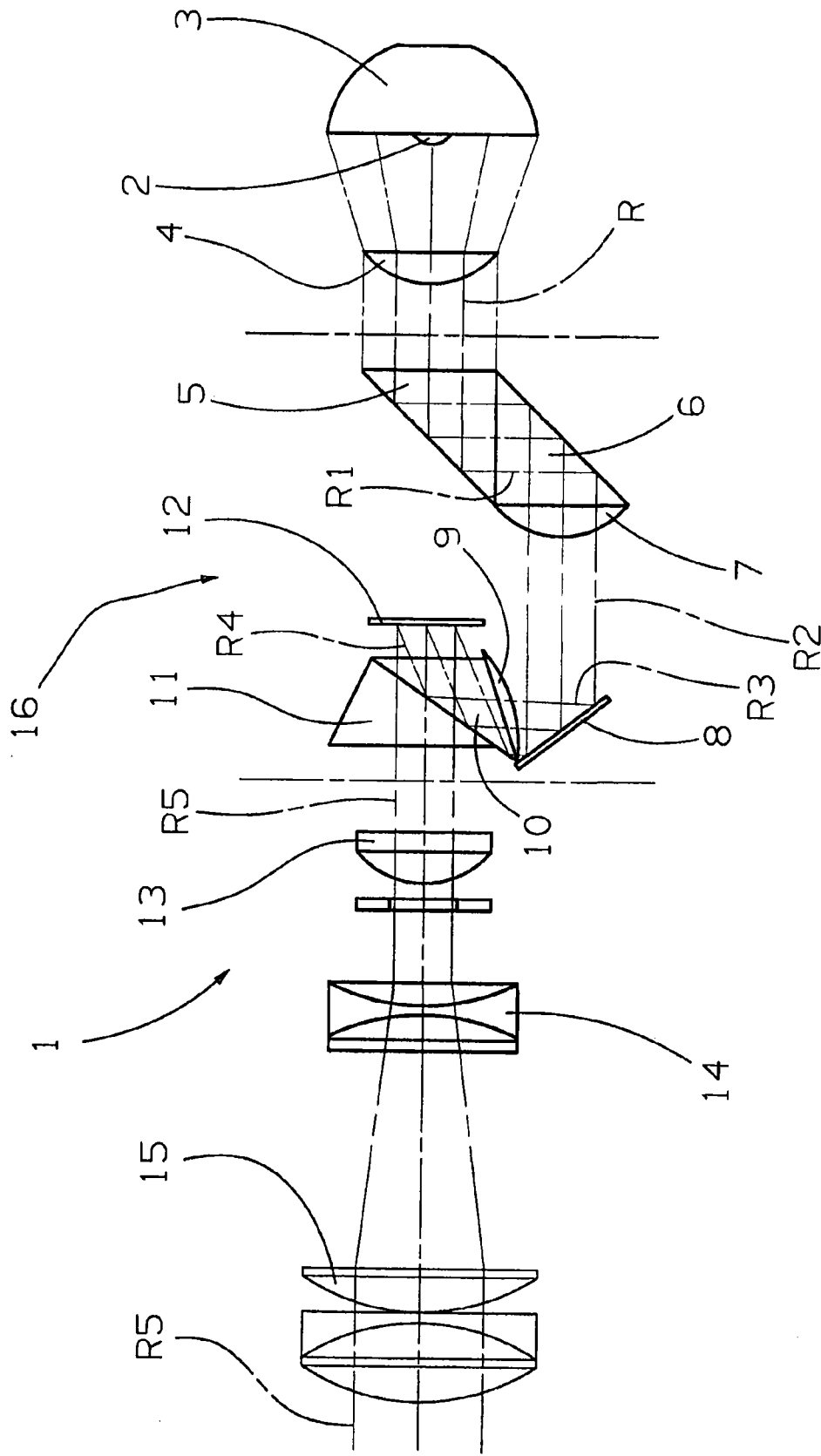


图1

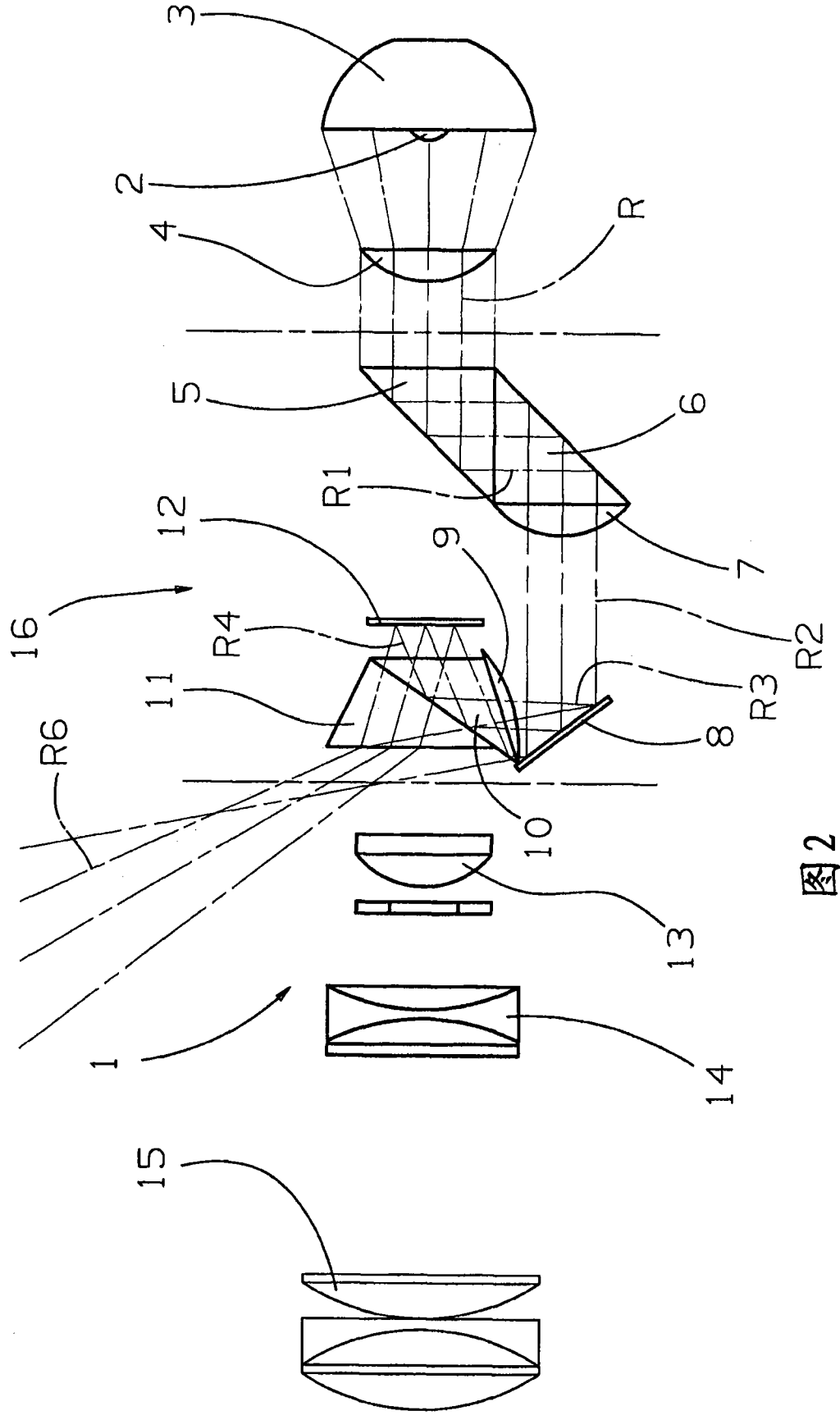


图2

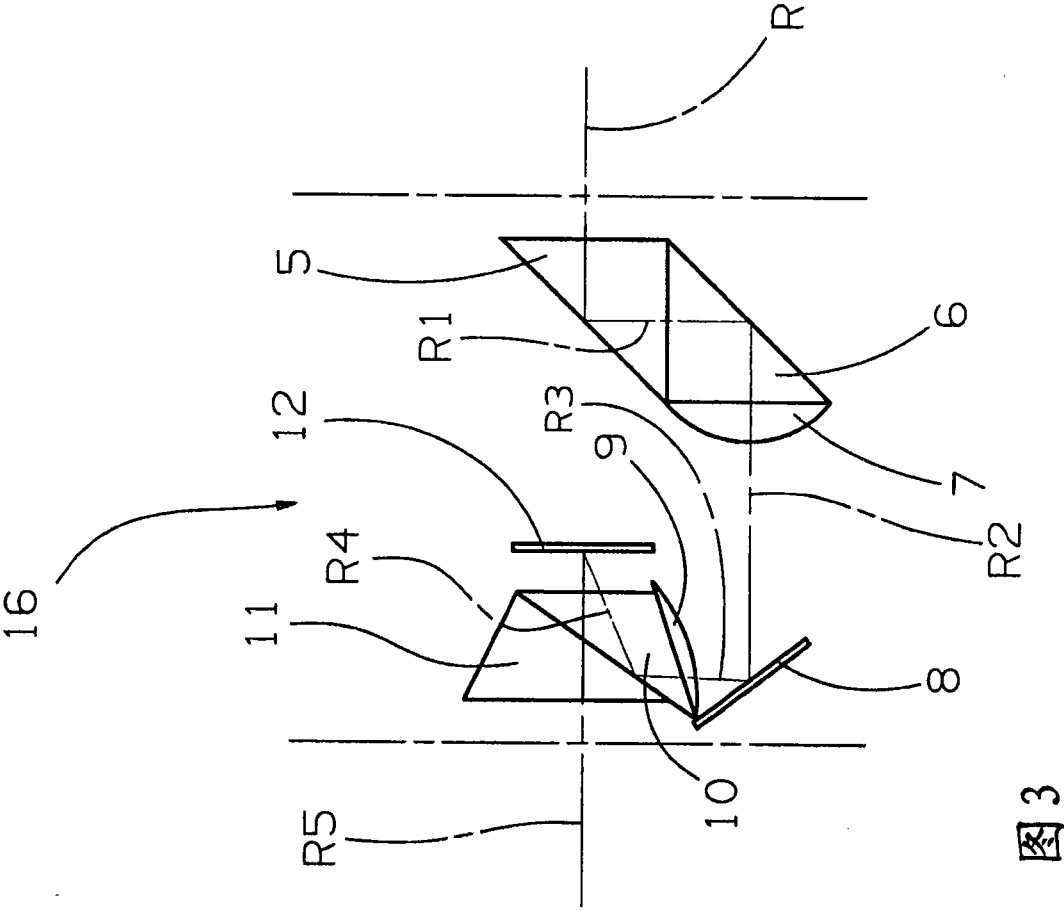


图 3