



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112097214 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 202010560877.1

F21S 41/60 (2018.01)

(22) 申请日 2020.06.18

F21W 107/10 (2018.01)

(30) 优先权数据

2019-112977 2019.06.18 JP

(71) 申请人 株式会社小系制作所

地址 日本东京

(72) 发明人 津田俊明 小泽一嘉

(74) 专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限公司

公司 11464

代理人 邹轶蛟 石红艳

(51) Int. Cl.

F21S 41/141 (2018.01)

F21S 41/16 (2018.01)

F21S 41/25 (2018.01)

F21S 41/32 (2018.01)

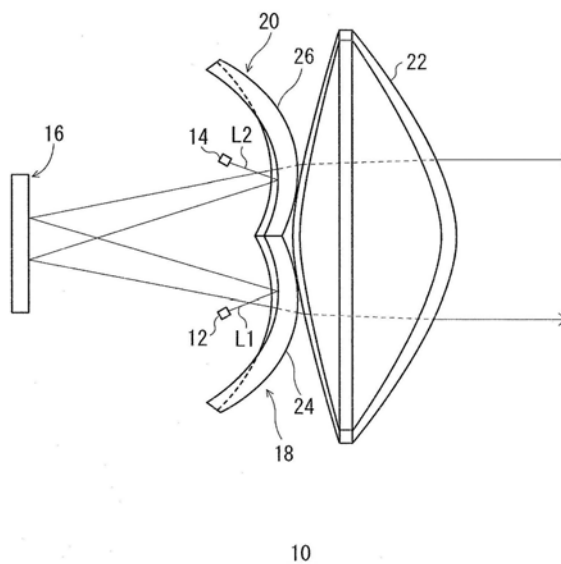
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

灯具单元及车辆用前照灯

(57) 摘要

本发明能够提高光源的光的利用效率,得到期望的配光图案。灯具单元(10)具备:第一光源(12);第二光源(14);空间光调制器(16),其对入射后的光进行调制;第一光学系统(18),其设置于第一光源和空间光调制器之间的光路上,构成为使从第一光源射出后的光朝向空间光调制器;以及第二光学系统(20),其设置于第二光源和空间光调制器之间的光路上,构成为使从第二光源射出后的光朝向空间光调制器。第一光源(12)和第二光源(14)被构成为:从第一光源(12)射出后的光对空间光调制器(16)进行照射的第一范围与从第二光源(14)射出后的光对空间光调制器(16)进行照射的第二范围产生部分重叠。



1. 一种灯具单元,其特征在于,具备:

第一光源;

第二光源;

空间光调制器,所述空间光调制器对入射后的光进行调制;

第一光学系统,所述第一光学系统被设置于所述第一光源和所述空间光调制器之间的光路上,并且构成为使从所述第一光源射出后的光朝向所述空间光调制器;以及

第二光学系统,所述第二光学系统被设置于所述第二光源和所述空间光调制器之间的光路上,并且构成为使从所述第二光源射出后的光朝向所述空间光调制器,

所述第一光源和所述第二光源被构成为:从所述第一光源射出后的光对所述空间光调制器进行照射的第一范围与从所述第二光源射出后的光对所述空间光调制器进行照射的第二范围产生部分重叠。

2. 一种车辆用前照灯,其特征在于,具备:

如权利要求1所述的灯具单元;以及

投影部件,所述投影部件将由所述空间光调制器反射后的光或透射所述空间光调制器后的光作为配光图案而向车辆前方投影,

所述第一光源和所述第二光源被构成为:在所述第一范围和所述第二范围重叠的范围反射后的光或者透射所述重叠的范围后的光对配光图案的包含水平线在内的区域进行照射。

3. 如权利要求2所述的车辆用前照灯,其特征在于,

所述第一光源具有多个发光元件,

所述多个发光元件被构成为能够针对每个包含一个以上发光元件的组进行点亮和熄灭。

4. 如权利要求3所述的车辆用前照灯,其特征在于,

采用以下结构:所述第一光源中,所述多个发光元件被线状地配置,且对配置于中央的发光元件施加的电流比配置于端部的发光元件施加的电流更高。

5. 如权利要求2至4中任一项所述的车辆用前照灯,其特征在于,

采用以下结构:所述第一光源射出的光的配光特性与从所述第二光源射出的光的配光特性不同。

6. 如权利要求2至5中任一项所述的车辆用前照灯,其特征在于,

所述空间光调制器被构成为:多个调制元件被矩阵状地配置的调制区域的纵横比小于所述第一范围或所述第二范围的纵横比。

7. 如权利要求2至6中任一项所述的车辆用前照灯,其特征在于,

所述第二光源具有多个发光元件,

所述多个发光元件被构成为能够针对每个包含一个以上发光元件的组进行点亮和熄灭。

8. 一种灯具单元,其特征在于,具备:

光源;

空间光调制器,所述空间光调制器对入射后的光进行调制;以及

光学系统,所述光学系统被设置在所述光源和所述空间光调制器之间的光路上,且构

成为使从所述光源射出后的光朝向所述空间光调制器，

所述光源被构成为减小向以下范围照射光，即、射出后的光能够对所述空间光调制器进行照射的范围中的、包含所述空间光调制器所具有的多个调制元件中的无助于配光图案的形成的调制元件的范围。

## 灯具单元及车辆用前照灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及灯具单元。

### 背景技术

[0002] 以往,提出了一种灯具单元,其利用具有多个反射元件的DMD(Digital Mirror Device:数字微镜器件)对从光源射出后的光进行反射,并经由透镜对前方进行照射(参照专利文献1)。该灯具单元通过控制多个反射元件各自的反射角度,从而能够在前方形成照射范围不同的各种配光图案。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:(日本)特开2016-219279号公报

### 发明内容

[0006] 发明欲解决的技术问题

[0007] 然而,上述灯具单元通过选择性地驱动多个反射元件来反射从一个光源照射的光源像从而形成配光图案。因此,在形成具有非照射区域的配光图案时,光源也始终点亮。另外,在想要使配光图案的规定区域更明亮的情况下,需要增大对光源所具有的发光元件的施加电流,或者使用更高亮度、高光束的发光元件。其结果是,灯具单元内的发热量增大,为了应对该情况,散热设计变得复杂,或者由于增加散热部件而导致成本上升。

[0008] 本发明是鉴于这样的状况而完成的,其示例性的目的之一在于,提供一种能够在提高光源的光的利用效率的同时得到期望的配光图案的新的技术。

[0009] 用于解决问题的技术手段

[0010] 为了解决上述问题,本发明的一个方式的灯具单元具备:第一光源;第二光源;空间光调制器,该空间光调制器对入射后的光进行调制;第一光学系统,该第一光学系统设置于第一光源和空间光调制器之间的光路上,并且构成为使从第一光源射出后的光朝向空间光调制器;以及第二光学系统,该第二光学系统设置于第二光源和空间光调制器之间的光路上,并且构成为使从第二光源射出后的光朝向空间光调制器。第一光源和第二光源构成为:从第一光源射出后的光对空间光调制器进行照射的第一范围与从第二光源射出后的光对空间光调制器进行照射的第二范围发生部分重叠。

[0011] 根据该方式,在形成仅对灯具单元所能够照射的最大照射区域的一部分区域进行照射的配光图案或者形成将最大照射区域的一部分区域较暗地照射的配光图案的情况下,通过不仅利用空间光调制器的调制,还使第一光源或者第二光源中的一方熄灭或者减弱而得到。

[0012] 本发明的另一方式为车辆用前照灯,该车辆用前照灯可以具备灯具单元;以及投影部件,该投影部件将由空间光调制器反射后的光或穿过空间光调制器后的光作为配光图案而向车辆前方投影。第一光源和第二光源可以构成为:在第一范围和第二范围重叠的范

围反射后的光或者穿过该重叠的范围后的光对配光图案的包含水平线在内的区域进行照射。由此,能够在不使用高亮度(高光束)光源的情况下,对配光图案的包含水平线在内的区域明亮地照射,因此能够提高远方的视觉确认性。

[0013] 第一光源可以具有多个发光元件。多个发光元件可以构成为能够针对每个包含一个以上发光元件的组进行点亮和熄灭(调节亮度)。由此,能够实现多样的配光图案。

[0014] 可以采用以下结构,第一光源中,多个发光元件被线状地配置,且对配置于中央的发光元件施加的电流量比对配置于端部的发光元件施加的电流量更高。由此,能够在不使光源整体的电流量过大的情况下,对灯具单元所形成的配光图案的中央区域明亮地照射。其结果,能够提升远方视觉确认性。

[0015] 可以采用以下结构,第一光源射出的光的配光特性与从第二光源射出的光的配光特性不同。由此,与使用多个相同的配光特性的光源的情况相比,能够形成各种各样配光图案。

[0016] 空间光调制器可以构成为:多个调制元件被矩阵状地配置的调制区域的纵横比小于第一范围或第二范围的纵横比。由此,容易形成适于车辆前方的照射范围的配光图案。

[0017] 第二光源可以具有多个发光元件。多个发光元件可以构成为能够针对每个包含一个以上发光元件的组进行点亮和熄灭(调节亮度)。由此,能够形成多种配光图案。

[0018] 本发明的另一个方式是灯具单元。该灯具单元具备:光源;空间光调制器,该空间光调制器对入射后的光进行调制;以及光学系统,该光学系统设置在光源和空间光调制器之间的光路上,且构成为使从光源射出后的光朝向空间光调制器。光源被构成为减小向以下范围照射光,即:射出后的光能够对所述空间光调制器进行照射的范围中的、包含空间光调制器所具有的多个调制元件中的无助于配光图案的形成的调制元件的范围。

[0019] 根据该方式,在形成仅对灯具单元能够照射的最大照射区域的一部分区域进行照射的配光图案或者形成将最大照射区域的一部分区域较暗地照射的配光图案的情况下,通过不仅利用空间光调制器进行调制,还使光源的一部分熄灭或减弱而得到。

[0020] 需要说明的是,以上的结构要素的任意的组合、将本发明的表达方式在方法、装置、系统等之间变换的方案作为本发明的方式也有效。

[0021] 发明效果

[0022] 根据本发明,能够在提高光源的光的利用效率的同时得到期望的配光图案。

## 附图说明

[0023] 图1是表示第一实施方式所涉及的灯具单元的概略结构的侧视图。

[0024] 图2是表示第一实施方式所涉及的灯具单元的概略结构的俯视图。

[0025] 图3的(a)是光源的分解立体图,图3的(b)是光源的主要部分剖视图。

[0026] 图4是空间光调制器的主视图。

[0027] 图5是用于说明从本实施方式所涉及的多个光源射出的光对空间光调制器的反射区域进行照射的范围的示意图。

[0028] 图6是表示由本实施方式所涉及的灯具单元形成的配光图案的一例的图。

[0029] 图7的(a)是表示形成能够由第一实施方式所涉及的灯具形成的其他配光图案的情况下的空间光调制器的主视图,图7的(b)是表示能够由第一实施方式所涉及的灯具形成

的其他配光图案的图。

[0030] 图8是第二实施方式所涉及的各光源的主视图。

[0031] 图9是用于说明从第二实施方式所涉及的多个光源射出的光对空间光调制器的反射区域进行照射的范围的示意图。

[0032] 图10是表示由第二实施方式所涉及的灯具单元形成的配光图案的一例的图。

[0033] 图11是第三实施方式所涉及的各光源的主视图。

[0034] 图12是用于说明从第三实施方式所涉及的多个光源射出的光对空间光调制器的反射区域进行照射的范围的示意图。

[0035] 图13是形成能够由第三实施方式所涉及的灯具形成的其他配光图案的情况下的空间光调制器的主视图。

[0036] 图14是表示第四实施方式所涉及的灯具单元的概略结构的侧视图。

[0037] 符号说明

[0038] L1 光

[0039] R1 第一范围

[0040] L2 光

[0041] R2 第二范围

[0042] 10 灯具单元

[0043] 12、14 光源

[0044] 16 空间光调制器

[0045] 18 第一光学系统

[0046] 20 第二光学系统

[0047] 22 投影透镜

[0048] 24、26 反射镜

[0049] 28 基板

[0050] 30 半导体发光元件

[0051] 32 黄色荧光体

[0052] 34 聚光部件

[0053] 36 反射元件

[0054] 38 反射区域

## 具体实施方式

[0055] 下面,基于实施方式参照附图对本发明进行说明。对各个附图中所示的相同或等等的结构要素、部件、处理上附加相同的附图标记,并适当省略重复的说明。另外,实施方式并不限定发明,而是示例,实施方式中所记述的所有特征及其组合并不限于一定是本发明的本质内容。

[0056] (第一实施方式)

[0057] 图1是表示第一实施方式所涉及的灯具单元的概略结构的侧视图。图2是表示第一实施方式所涉及的灯具单元的概略结构的俯视图。灯具单元10具备:光源12、14;空间光调制器16,其对已入射的光进行调制;第一光学系统18,其被构成为设置在光源12与空间光调

制器16之间的光路上并且使从光源12射出的光L1朝向空间光调制器16;第二光学系统20,其被构成为设置在光源14与空间光调制器16之间的光路上并且使从光源14射出的光L2朝向空间光调制器16;以及作为投影光学系统的投影透镜22。本实施方式所涉及的灯具单元10例如用于车辆用前照灯。

[0058] 空间光调制器16例如包括DMD(Digital Mirror Device:数字微镜器件)等MEMS(Micro Electro Mechanical Systems:微机电系统)、透射型或反射型的液晶器件、光学器件、电光学器件、磁光学器件等调制器。第一光学系统18包括反射镜24,第二光学系统20包括反射镜26。

[0059] 图3的(a)是光源的分解立体图,图3的(b)是光源的主要部分剖视图。本实施方式所涉及的光源12(光源14)在基板28上并列设置有一个半导体发光元件30(蓝色发光元件)。另外,在半导体发光元件30的上表面搭载有会被蓝色光激发而发出黄色光的黄色荧光体32。由此,光源12、14能够实现白色光。

[0060] 另外,光源12还具有对从半导体发光元件30、黄色荧光体32射出的光进行聚光的聚光部件34。聚光部件34例如使用复合抛物面型聚光器(Compound Parabolic Constrator)。半导体发光元件30是LED、LD、EL元件等。

[0061] 反射镜24是第一光学系统18的一个光学元件,并且以从光源12射出的光朝向空间光调制器16的方式构成。同样,反射镜26是第二光学系统20的一个光学元件,并且以从光源14射出的光朝向空间光调制器16的方式构成。反射镜24、26的表面由平坦的曲面构成。

[0062] 如上述那样构成的灯具单元10利用反射镜24来将从光源12射出的光进行反射,并利用反射镜26来反射从光源14射出的光,且利用空间光调制器16将反射后的光的至少一部分再次反射,使反射后的光穿过投影透镜22,从而使光源像作为配光图案向前方投影。

[0063] 图4是空间光调制器的主视图。本实施方式所涉及的空间光调制器16在中央设置有反射区域38,该反射区域38中,由微小的微反射镜构成的多个反射元件36以矩阵状配置,并且单独地控制反射元件36的反射面的朝向,从而能够形成各种配光图案。此外,反射元件36的镜面根据接通和断开而在上下方向上变化。图5是用于说明从本实施方式所涉及的多个光源射出的光对空间光调制器的反射区域进行照射的范围的示意图。图6是表示由本实施方式所涉及的灯具单元形成的配光图案的一例的图。另外,在图5中,省略了反射元件36的图示。

[0064] 如图5所示,本实施方式所涉及的灯具单元10构成为,从光源12射出的光对反射区域38的从中央到右侧的范围R1进行照射,从光源14射出的光对反射区域38的从中央到左侧的范围R2进行照射。另外,灯具单元10对各要素的结构、布局进行了设计,以使得范围R1和范围R2在反射区域38的中央部产生部分重叠。其结果,如图6所示,灯具单元10能够在不使施加于光源的施加电流增大、不使用高亮度(高光束)的光源的情况下,使得由被反射区域38反射后的光形成的配光图案PH的中央部Cv明亮。

[0065] 图7的(a)是表示形成能够利用第一实施方式所涉及的灯具形成的其他配光图案的情况下的空间光调制器的主视图,图7的(b)是表示能够利用第一实施方式所涉及的灯具形成的其他配光图案的图。

[0066] 若使光源12熄灭,仅使光源14点亮,则如图7的(a)所示,反射区域38的从中央到左侧的范围R2被照射。然后,灯具单元10控制空间光调制器16,使反射区域38中的范围R3所包

含的反射元件36接通,从而仅使被范围R3反射后的光朝向投影透镜22,在前方形成配光图案PH'。即,在本实施方式所涉及的灯具单元10中,除了向反射区域38中的范围R4照射的光以外,都有助于配光图案PH'的形成,因此能够提高光源的光的利用效率。其结果是,消耗电力降低,灯具单元内的热设计变得容易。

[0067] 与此相对,在想要用无法进行局部熄灭的一个光源形成配光图案PH'的情况下,需要以始终照射整个反射区域38的方式点亮光源。而且,不仅范围R4,向反射区域38的右侧的范围R5照射的光也无助于配光图案PH'的形成,因此光源的光的利用效率低。即,即使在形成相同的配光图案PH'的情况下,若使用不能进行局部熄灭的一个光源,则光源所需的电力变大,与本实施方式所涉及的灯具单元10相比,在散热性、耗电的角度上考虑较差。

[0068] 因此,本实施方式所涉及的灯具单元10在形成仅对灯具单元10能够照射的最大照射区域(范围R1+范围R2)的一部分区域进行照射的配光图案PH'、或者形成对最大照射区域的一部分区域较暗地照射的配光图案的情况下,不仅利用空间光调制器16进行调制,还通过使第一光源和第二光源中的一方熄灭或者减弱而得到期望的配光图案。

[0069] (第二实施方式)

[0070] 第一实施方式所涉及的光源12、14分别具备1个半导体发光元件30。与此相对,第二实施方式所涉及的灯具单元主要特征在于,2个光源分别具备多个半导体发光元件。另外,第二实施方式所涉及的灯具单元的其他结构与第一实施方式相同。

[0071] 图8是第二实施方式所涉及的各光源的主视图。第二实施方式所涉及的光源40、42将3个半导体发光元件30a、30b、30c排列成一行地搭载在基板28上。另外,在三个半导体发光元件30a、30b、30c的上表面(发光面)搭载有黄色荧光体32(未图示)。另外,黄色荧光体32可以与3个半导体发光元件30a、30b、30c的发光面同样地分割为3个,也可以是连续的一个板状的部件。

[0072] 多个半导体发光元件30a、30b、30c构成为能够对每个包含一个以上半导体发光元件的组进行点亮/熄灭(调节亮度)的操作。由此,能够形成多种配光图案。另外,各光源构成为:多个半导体发光元件30a、30b、30c配置成线状,且对配置于中央的半导体发光元件30b施加的电流比配置于端部的半导体发光元件30a、30c施加的电流高。由此,能够在不使光源整体的电流太大的情况下,明亮地照射由灯具单元形成的配光图案的中央区域。其结果,能够提高远方的视觉确认性。

[0073] 图9是用于说明从第二实施方式所涉及的多个光源射出的光对空间光调制器的反射区域进行照射的范围的示意图。图10是表示由第二实施方式所涉及的灯具单元形成的配光图案的一例的图。另外,在图9中,省略了反射元件36的图示。

[0074] 如图9所示,第二实施方式所涉及的灯具单元构成为:从第一光源40射出的光对反射区域38的从中央到上侧的范围R6进行照射,从第二光源42射出的光对反射区域38的从中央到下侧的范围R7进行照射。并且,光源40和光源42构成为:在范围R6和范围R7重叠的范围进行反射后的光或者在重叠的范围穿过的光对配光图案PH的包含水平线V-V在内的区域进行照射。由此,能够在不使用高亮度(高光束)光源的情况下,对配光图案PH的包含水平线在内的区域明亮地进行照射,因此能够提高远方的视觉确认性。

[0075] 另外,第二实施方式所涉及的灯具单元对各要素的结构、布局进行了设计,以使得范围R6和范围R7在反射区域38的中央部Rc产生部分重叠。其结果,如图10所示,第二实施方



式所涉及的灯具单元能够在不使施加于光源的施加电流增大、不使用高亮度(高光束)的光源的情况下,使由在反射区域38反射后的光形成的配光图案PH的包含H-H线在内的中央部CH变亮,能够提高远方视觉确认性。

[0076] 另外,空间光调制器16构成为多个反射元件36(调制元件)被矩阵状配置的反射区域38(调制区域)的纵横比小于范围R6或范围R7的纵横比。由此,容易形成适于车辆前方照射范围(在左右方向上较长的长方形)的配光图案。

[0077] (第三实施方式)

[0078] 在第二实施方式所涉及的光源40、42中,3个半导体发光元件30a、30b、30c配置成一行。与此相对,第三实施方式所涉及的灯具单元的主要特征在于,位于第二实施方式的光源40、42中央的1个半导体发光元件30b被分割为多个半导体发光元件,能够单独地对每个半导体发光元件调整亮度。此外,第三实施方式所涉及的灯具单元的其他结构与上述各实施方式相同。

[0079] 图11是第三实施方式所涉及各光源的主视图。第三实施方式所涉及的光源44、46将6个半导体发光元件30a、30d、30e、30f、30g、30c排列搭载在基板28上。另外,在各半导体发光元件的上表面(发光面)搭载有黄色荧光体32(未图示)。另外,黄色荧光体32可以与6个半导体发光元件的发光面同样地分割为6个,也可以是连续的一个板状的部件。

[0080] 多个半导体发光元件30a、30d、30e、30f、30g、30c构成为能够对包括一个以上半导体发光元件在内的组的每一个进行点亮/熄灭(调节亮度)。由此,能够形成多种配光图案。另外,各光源构成为:多个半导体发光元件30a、30d、30e、30c配置成线状,并且对配置于中央的半导体发光元件30d、30e、30f、30g施加的电流量比对配置于端部的半导体发光元件30a、30c施加的电流量高。由此,能够在不使光源整体的电流量太大的情况下,对灯具单元所形成的配光图案的中央区域明亮地照射。其结果,能够提高远方的视觉确认性。

[0081] 图12是用于说明从第三实施方式所涉及的多个光源射出的光对空间光调制器的反射区域进行照射的范围的示意图。另外,在图12中,省略了反射元件36的图示。

[0082] 如图12所示,第三实施方式所涉及的灯具单元构成为:从第一光源44射出的光对反射区域38的从中央到上侧的范围R6进行照射,从第二光源46射出的光对反射区域38的从中央到下侧的范围R7进行照射。另外,第三实施方式所涉及的灯具单元对各要素的结构、布局进行了设计,以使得范围R6和范围R7在反射区域38的中央部Rc产生部分重叠。其结果,第三实施方式所涉及的灯具单元与第二实施方式所涉及的灯具单元同样地,能够形成包含H-H线在内的中央部CH明亮的图10所示的配光图案PH,因此能够提高远方视觉确认性。

[0083] 图13是形成能够由第三实施方式所涉及的灯具形成的其他配光图案的情况下的空间光调制器的主视图。当使光源44的半导体发光元件30c熄灭且使光源46的半导体发光元件30c、30g熄灭时,如图13所示,反射区域38的从中央到左侧的范围R8被照射。并且,第三实施方式所涉及的灯具单元控制空间光调制器16,使反射区域38中的范围R9中包含的反射元件36接通,从而仅使被范围R9反射后的光朝向投影透镜22,在前方形成配光图案PH'(参照图7的(b))。即,在第三实施方式所涉及的灯具单元中,除了向反射区域38中的范围R10照射的光以外,都有助于配光图案PH'的形成,因此能够提高光源的光的利用效率。另外,范围R10比图7的(a)所示的范围R4窄,因此使无助于配光图案PH'的形成的光源的光进一步减少。

[0084] (第四实施方式)

[0085] 图14是表示第四实施方式所涉及的灯具单元的概略结构的侧视图。上述各实施方式所涉及的灯具单元具备使光源的光反射的反射镜来作为第一光学系统和第二光学系统,但本实施方式所涉及的灯具单元48具备聚光透镜50,该聚光透镜50设置在光源12与空间光调制器16之间的光路上,使从光源12射出后的光L1以朝向空间光调制器16的方式透射。即使是这种结构的灯具单元48,也起到与上述各实施方式所涉及的灯具单元同样的作用效果。

[0086] (第五实施方式)

[0087] 多个光源中的一个光源也可以构成为射出的光的配光特性与从多个光源中的其他光源射出的光的配光特性不同。由此,能够得到向反射区域38照射的光的亮度不均匀的分布。而且,与使用多个彼此相同的配光特性的光源、半导体发光元件的情况相比,能够形成各种配光图案。

[0088] (第六实施方式)

[0089] 上述的各实施方式所涉及的灯具单元具备设置于分开的场所的多个光源,但也可以不一定具备多个光源。例如,第6实施方式所涉及的灯具单元具备:光源40;对入射后的光进行调制的空间光调制器16;以及光学系统,其设置在光源40和空间光调制器之间的光路上并且构成为使从光源40射出后的光朝向空间光调制器16。光源40被构成为减少对以下范围照射光,即:射出的光能够对空间光调制器16进行照射的范围中的、包含空间光调制器16所具有的多个反射元件36中的不对配光图案的形成起作用的反射元件36的范围(例如图7的(a)的范围R5)。

[0090] 这样的结构的灯具单元在形成仅对灯具单元所能够照射的最大照射区域的一部分区域进行照射的配光图案、或者形成将最大照射区域的一部分区域较暗地照射的配光图案的情况下,不仅是利用空间光调制器16的调制,还能够通过使光源40的一部分熄灭或减弱而得到。即,通过不仅利用空间光调制器16的各反射元件36的反射控制,还组合使用光源的点亮控制,来实现配光图案的形状、亮度的分布,从而能够提高光源的光的利用效率并得到ADB(Adaptive Driving Beam:自适应驱动光束)模式、路面描绘模式等各种配光图案。

[0091] (变形例)

[0092] 在上述的各实施方式中,对空间光调制器为反射型的情况进行了说明,但空间光调制器也可以是透射型。在该情况下,光源、各光学系统隔着空间光调制器而配置在与投影部件相反的一侧。

[0093] 另外,各半导体发光元件不仅能够实现接通断开的二个值的明亮度,还能够通过电流、电压控制来选择性地实现多个值的明亮度。

[0094] 以上,参考上述各实施方式对本发明进行了说明,但本发明并不限于上述各实施方式,适当组合、置换各实施方式的结构的内容也包含于本发明。并且,根据本领域技术人员知识能够适当地替换各实施方式的组合、处理顺序,或对各实施方式追加各种设计变更等变形,这种施加了变形的实施方式也包含于本发明的范围。

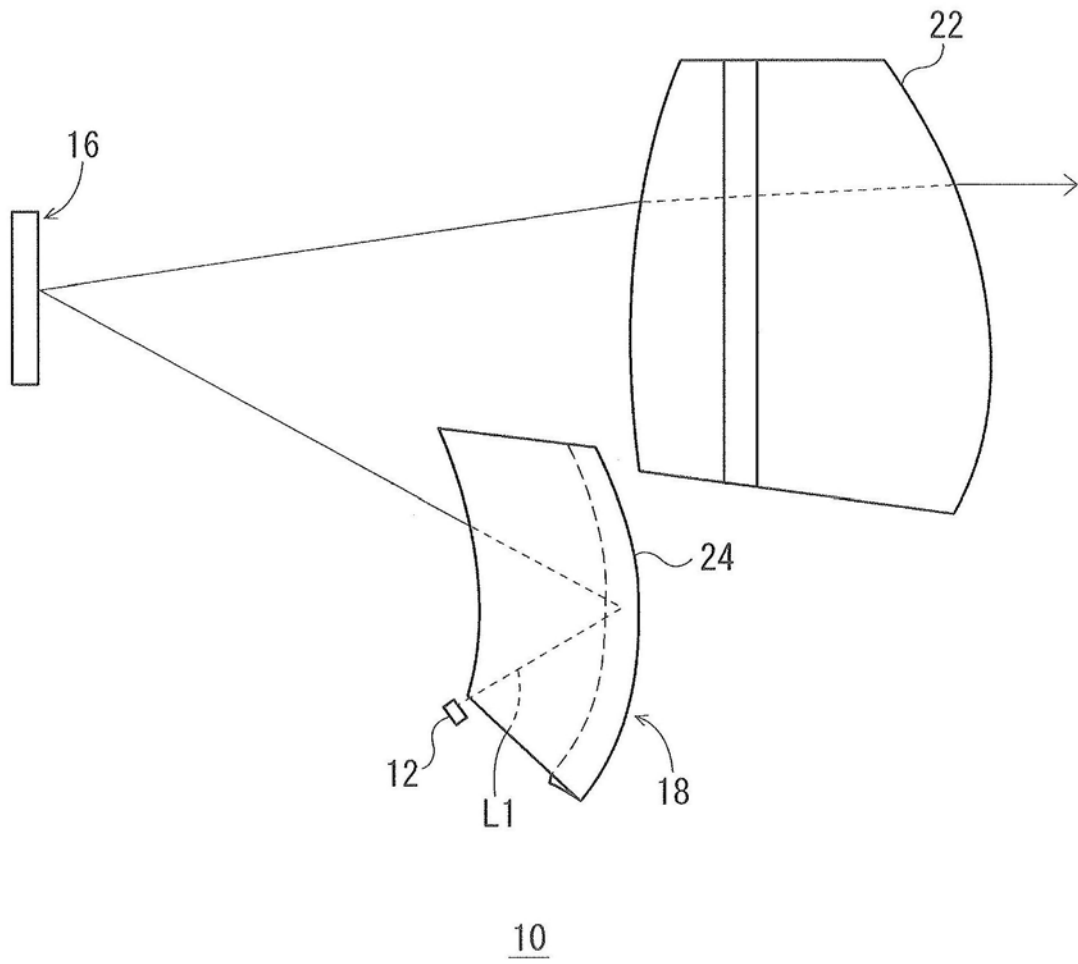


图1

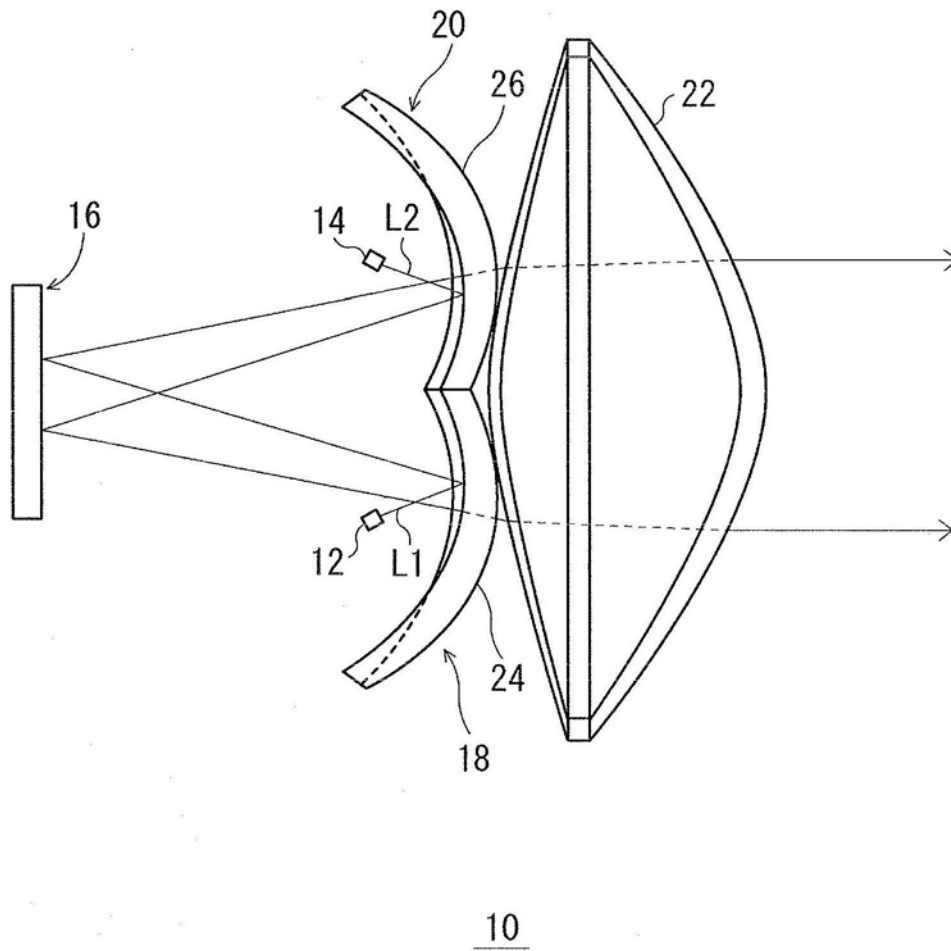
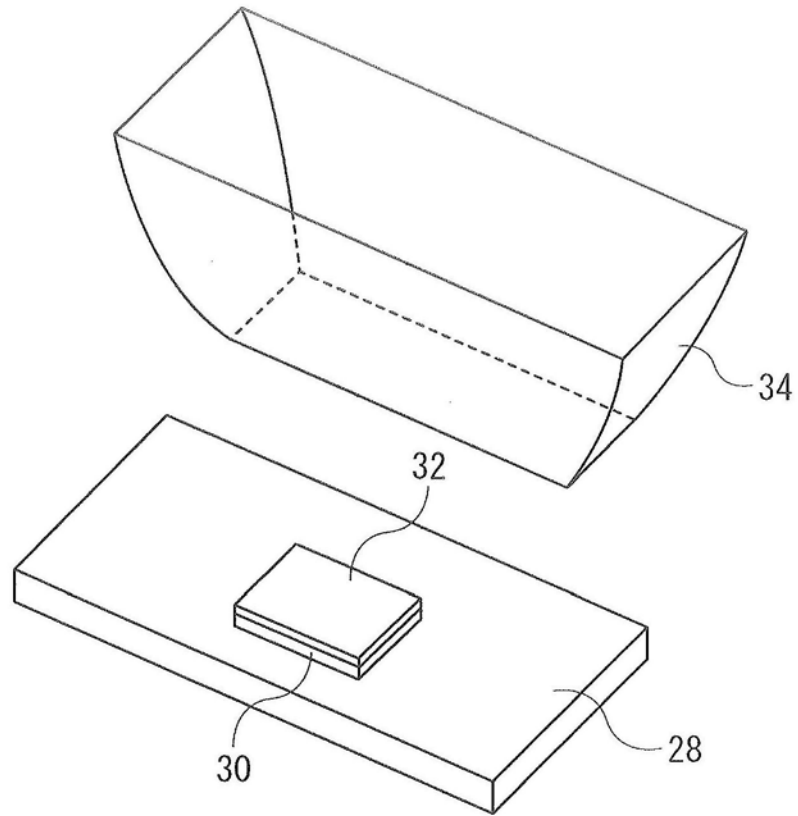


图2

(a)

12(14)

(b)

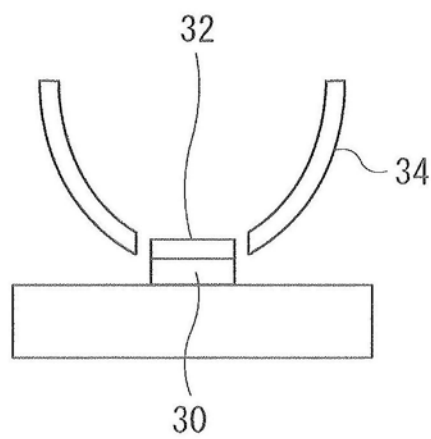
12(14)

图3

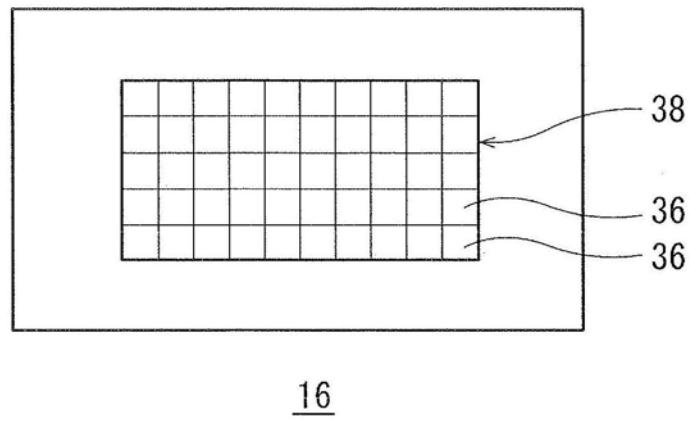


图4

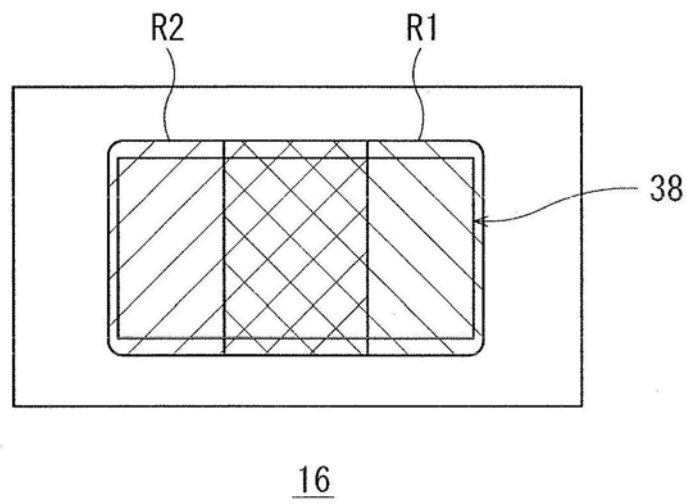


图5

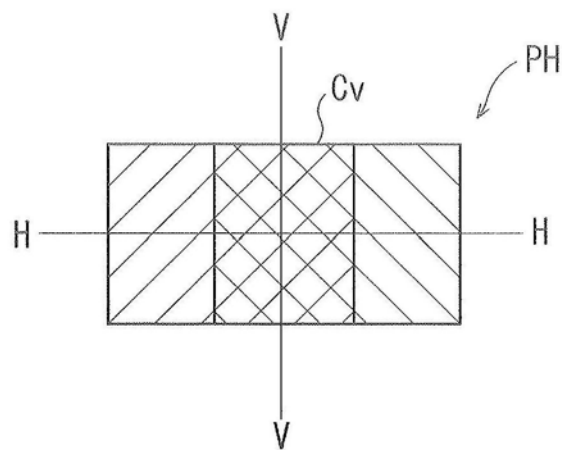


图6

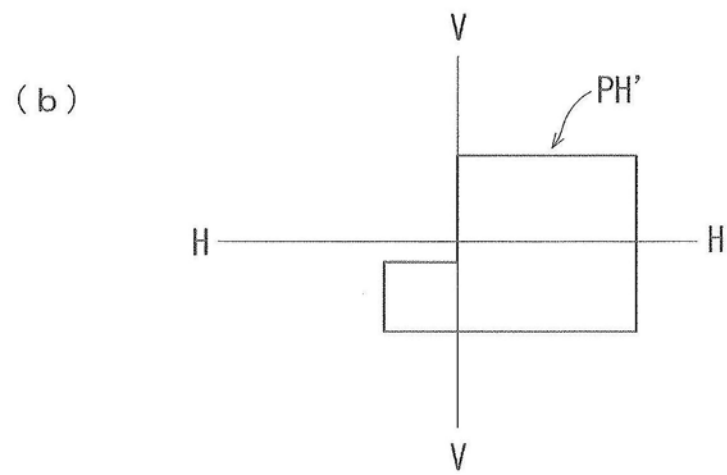
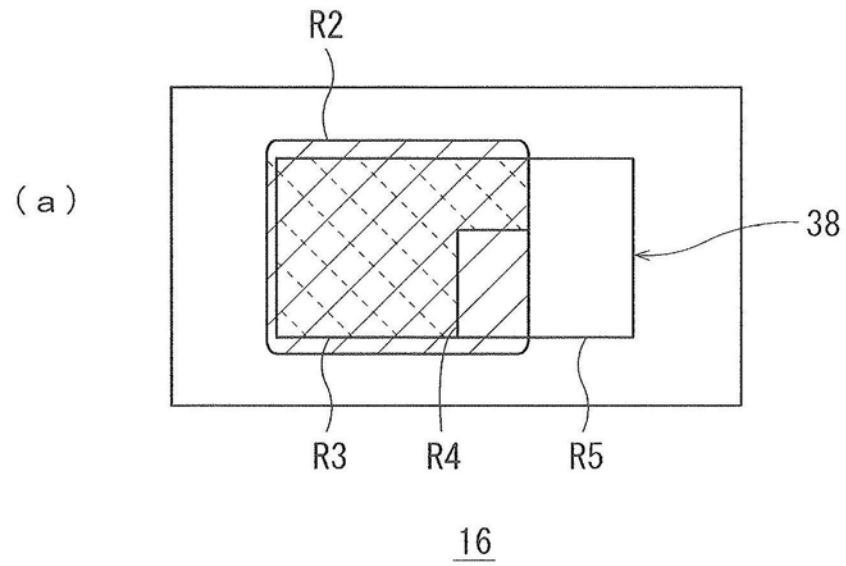


图7

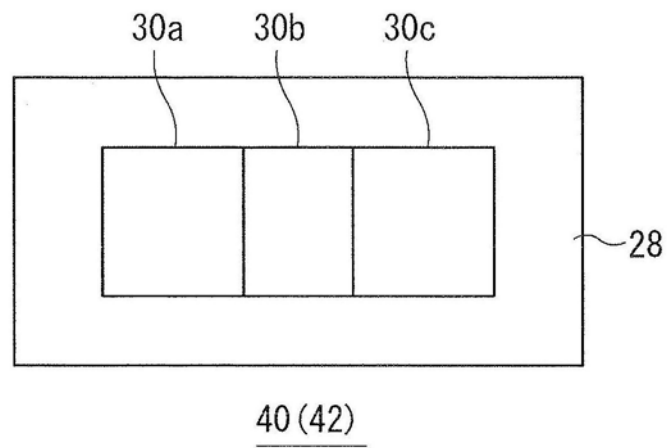


图8

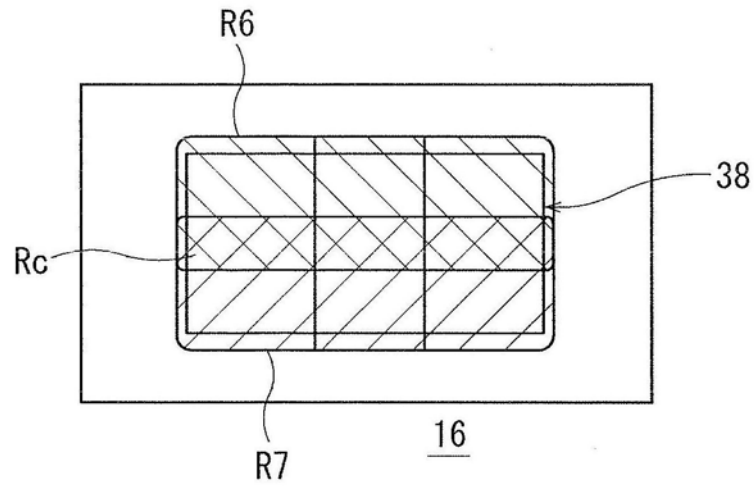


图9

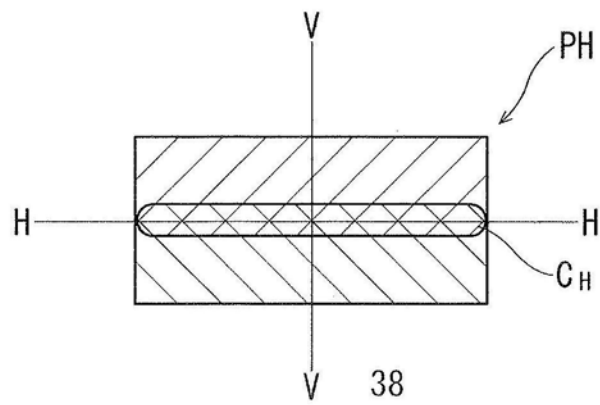


图10

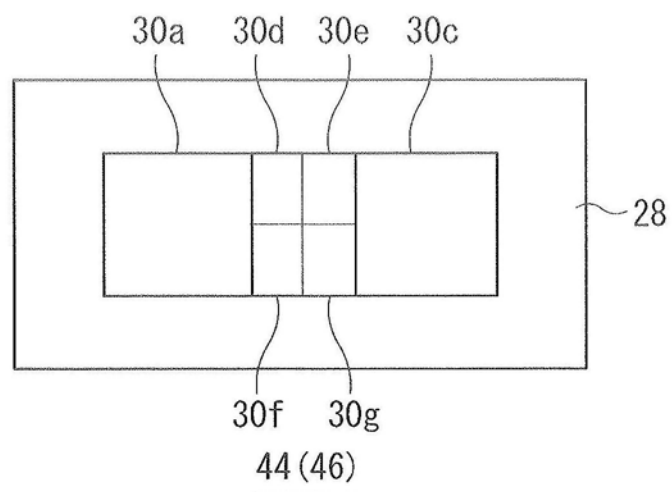


图11



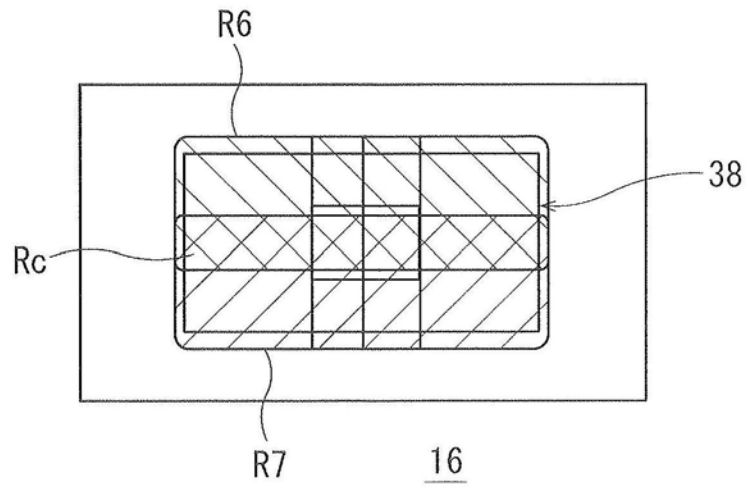


图12

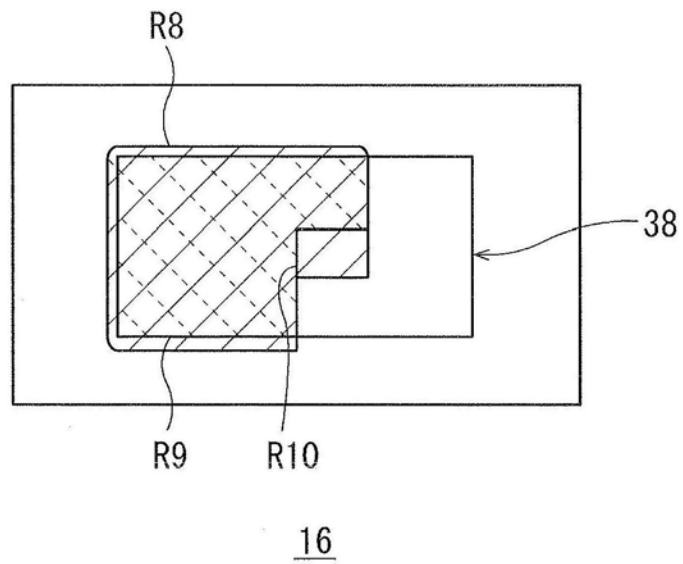


图13

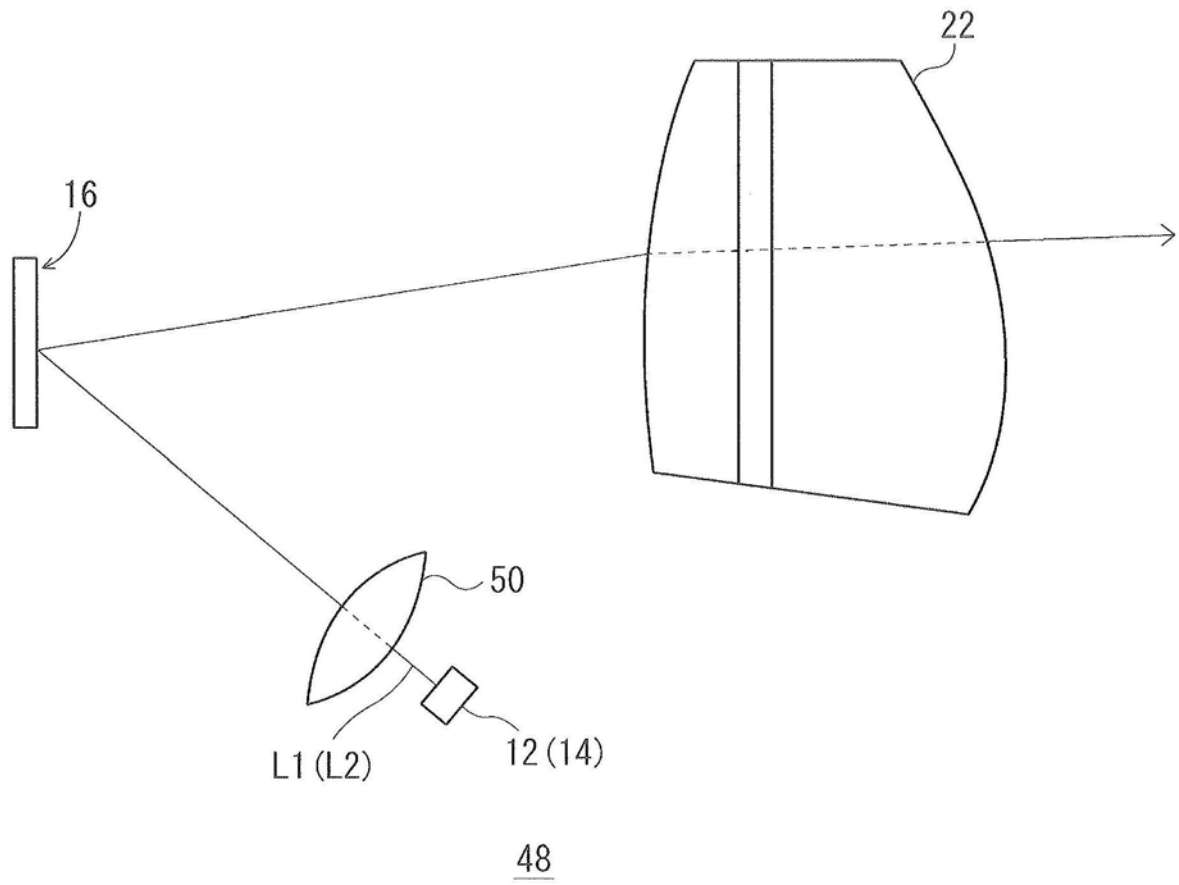


图14