



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106322301 B

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201610493268.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.06.28

F21V 5/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F21V 5/02(2006.01)

申请公布号 CN 106322301 A

F21V 9/08(2006.01)

F21V 14/06(2006.01)

(43)申请公布日 2017.01.11

审查员 何雅静

(30)优先权数据

PA201570400 2015.06.29 DK

(73)专利权人 哈曼专业丹麦公司

地址 丹麦奥尔胡斯

(72)发明人 C.E.汉森 N.L.基尔迪比

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 刘文洁

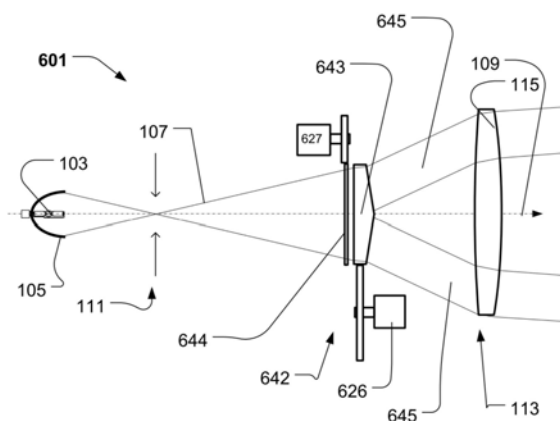
权利要求书1页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

灯具

(57)摘要

本发明公开一种灯具,所述灯具包括:产生光的至少一个光源;集光器,所述集光器被配置来收集所述光的至少一部分并且将所述光转换成沿光轴传播的光束,其中所述光束集中在沿所述光轴布置的光闸处;以及包括至少一个光学前透镜的光学组件。所述光学组件被配置来沿所述光轴投射所述光束的至少一部分并且所述灯具包括棱镜效应系统。所述棱镜效应系统包括多面棱镜和多区域滤色器,所述多区域滤色器包括具有至少两种不同滤色特性的多个滤色器区域,其中所述多面棱镜和所述多区域滤色器彼此相邻布置。



1. 一种灯具,其包括:

- 产生光的至少一个光源;
- 集光器,所述集光器被配置来收集所述光的至少一部分并且将所述光转换成沿光轴传播的光束,其中所述光束集中在沿所述光轴布置的光闸处;以及
- 包括至少一个光学前透镜的光学组件,所述光学组件被配置来沿所述光轴投射所述光束的至少一部分;

其中所述灯具包括布置在所述光闸与所述光学前透镜之间的棱镜效应系统,所述棱镜效应系统包括:

- 多面棱镜,以及
- 多区域滤色器,所述多区域滤色器包括具有至少两种不同滤色特性的多个滤色器区域,

其中所述多面棱镜和所述多区域滤色器彼此相邻布置。

2. 根据权利要求1所述的灯具,其中所述滤色器处的滤色器区域的数目等于所述多面棱镜处的面的数目,并且其中所述滤色器区域具有与所述多面棱镜的所述面基本上相同的延展度。

3. 根据权利要求2所述的灯具,其中所述滤色器区域中的每一个与所述多面棱镜的对应面对准。

4. 根据权利要求1所述的灯具,其中所述多面棱镜和所述多区域滤色器中的至少一个可围绕所述光束内部的轴线旋转。

5. 根据权利要求1所述的灯具,其中所述多面棱镜和所述多区域滤色器能够围绕所述光束内部的轴线单独旋转。

6. 根据权利要求1所述的灯具,其中所述多面棱镜和所述多区域滤色器能够围绕所述光束内部的轴线同时旋转。

7. 根据权利要求1所述的灯具,其中所述多面棱镜的所述面中的至少一个包括具有滤色器特性的滤色器。

8. 根据权利要求1所述的灯具,其中所述灯具包括另外的多区域滤色器,所述另外的多区域滤色器包括具有至少两种不同滤色特性的多个滤色器区域,所述另外的多区域滤色器布置成与所述多区域滤色器或所述多面棱镜相邻。

9. 根据权利要求1所述的灯具,其中所述光学组件还包括具有至少一个光学聚焦透镜的光学聚焦组,并且其中所述棱镜效应系统布置在所述光学聚焦组与所述光学前透镜之间。

10. 根据权利要求9所述的灯具,其中所述光学聚焦组和所述棱镜效应系统能够沿所述光轴同时移动。

11. 根据权利要求1所述的灯具,其中所述多面棱镜被实施为第一棱镜,所述第一棱镜包括一个入射表面和多面出射表面,并且其中所述棱镜效应系统还包括第二棱镜,所述第二棱镜包括多面入射表面和一个出射表面;其中所述第一棱镜的所述入射表面面向所述光源,并且所述第二棱镜的所述多面入射表面面向所述第一棱镜的所述多面出射表面,并且其中所述第一棱镜和所述第二棱镜能够围绕所述光束内部的轴线相对于彼此旋转,并且其中所述第一棱镜的所述多面出射表面和所述多面入射表面包括相同数目的反向的面。

灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种灯具,所述灯具包括:产生光的至少一个光源;集光器,其被配置来收集光的至少一部分并且将光转换成沿光轴传播的光束,其中所述光束集中在沿光轴布置的光闸处并且其中光学组件包括至少一个光学前透镜。所述光学组件被配置来沿所述光轴投射所述光束的至少一部分并且所述灯具包括棱镜效应系统。

背景技术

[0002] 为了产生与音乐会、现场表演、电视节目、体育赛事有关的各种光效和气氛灯光照明,或使其作为建筑安装设施的一部分,产生各种效果的灯具在娱乐业中得到越来越多地使用。通常,娱乐灯具产生具有光束宽度和发散度的光束,并且可以是例如产生具有均匀光分布的相对宽的光束的柔光/泛光灯具,或者它可为适于将图像投影到目标表面上的轮廓灯具(profile fixture)。

[0003] 通常,这类灯具包括产生沿光轴传播的光束的至少一个光源和被配置来沿所述光轴投射光束的光学组件。用于娱乐的灯具可包括被配置成插入光束中以便提供不同光效的许多光效部件。光效部件可例如是智能/娱乐灯光照明领域中已知的任何光效元件,例如,CMY混色系统、滤色器、gobo、动画效果轮、可变光圈、聚焦透镜、变焦透镜、棱镜效应部件、取景e系统,或本领域中已知的任何其他光效元件。

[0004] US2009/0268466公开了一种散射光投影仪,其包括:光源;对来自光源的光束起作用的主透镜,所述主透镜是用来散射一个或多个入射光束的菲涅耳透镜或平凸透镜;至少一个棱镜透镜,其位于光源与主透镜之间以便调节来自所述光源的光束。

[0005] US2006/187654公开了一种建筑灯光照明系统,其包括两个对准布置的折射元件,所述折射元件的中心基本上位于光源的光束轴中,并且所述折射元件中的一个被安装成可围绕所述光束轴旋转并且另一个折射元件也被安装成可围绕所述光束轴旋转,其中驱动构件加控制构件与所述两个折射元件相关联以便选择性地以相同或相反的方向旋转,并且所述折射元件两者都是棱镜元件,其中至少所述两个折射棱镜元件都布置在公共外壳中。

[0006] US2010103677公开了一种剧院灯光照明设备,其包括底座、通信端口、处理器、存储器和灯罩。灯罩可包括灯、反射器、输出透镜、电机和均化透镜。均化透镜可包括多个径向布置的双凸透镜。处理器可被编程来使得电机能够改变均化透镜相对于输出透镜位置的位置。均化透镜可包括第一半部和第二半部,每个半部可具有多个径向布置的双凸透镜。

[0007] 灯设计师和程序员想要灯具中呈现尽可能多的效果,因为这在创办灯光秀时可给予灯设计师和程序员许多选择。另外,灯设计师和程序员总是希望具有可用来创办灯光秀的新光效。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种新光效系统。所述新光效由灯具提供,所述灯具包括如独立权利要求所述的棱镜效应系统。所述棱镜效应系统包括多面棱镜和多区域滤色器,所

述多区域滤色器包括具有至少两种不同滤色特性的多个滤色器区域,其中所述多面棱镜和所述多区域滤色器彼此相邻布置。从属权利要求描述本发明的可能实施方案。本发明的详细描述中描述本发明的优点和益处。

附图说明

- [0009] 图1示出包括根据本发明的第一方面的棱镜效应系统的灯具的结构图;
- [0010] 图2a-2b示出根据本发明的棱镜效应系统的反向的多面棱镜对;
- [0011] 图3a-3e示出在距光学前透镜一定距离的目标表面处和在第一多面棱镜和第二多面棱镜相对于彼此的不同阶段处的光分布的灰度图像;
- [0012] 图4示出包括根据本发明的第一方面的棱镜效应系统的灯具的另一个实施方案的结构图;
- [0013] 图5示出包括根据本发明的第一方面的棱镜效应系统的灯具的另一个实施方案的结构图;
- [0014] 图6示出包括根据本发明的第二方面的棱镜效应系统的灯具的结构图;
- [0015] 图7示出包括根据本发明的第二方面的棱镜效应系统的灯具的另一个实施方案的结构图;
- [0016] 图8a-8b示出用于根据本发明的第二方面的棱镜效应系统中的多面棱镜和多区域滤色器对的一个实施方案;
- [0017] 图9a-9b示出用于根据本发明的第二方面的棱镜效应系统中的多面棱镜和多区域滤色器对的一个实施方案;
- [0018] 图10示出包括根据本发明的第二方面的棱镜效应系统的灯具的另一个实施方案的结构图;
- [0019] 图11a-11c示出用于图10所示的棱镜效应系统中的另外的多区域滤色器、多区域滤色器和多面棱镜的实施方案;
- [0020] 图12示出包括结合本发明的第一方面和第二方面的棱镜效应系统的灯具的结构图;
- [0021] 图13示出包括结合本发明的第一方面和第二方面的棱镜效应系统的灯具的另一个实施方案的结构图;
- [0022] 图14示出包括根据本发明的棱镜效应系统的灯具的结构图;
- [0023] 图15示出包括根据本发明的棱镜效应系统的摇头灯具的结构图。

具体实施方式

[0024] 本发明是鉴于仅意图说明本发明的原理的示例性实施方案来描述。技术人员能够提供在权利要求书的范围内的一些实施方案。在所说明的实施方案中,所说明的光束和光学部件仅用来说明本发明的原理,而不是说明准确和精确的光束和光学部件。贯穿描述,提供类似效应的类似元件的参考标号已经给予相同的最后两个数字。

[0025] 如果不另作明确说明的话,不同实施方案中提到的不同特征可彼此组合。

[0026] 图1示出根据本发明的第一方面的灯具101的简化实施方案。所述灯具包括:产生光的至少一个光源103;以及集光器105,其被配置来收集光的至少一部分并且将光转换成

沿光轴109传播的光束107,其中所述光束集中在沿所述光轴布置的光闸111处。

[0027] 所述光源可以是任何已知的光源,例如,白炽灯、放电灯、等离子体灯、LED、OLED、PLED等或其任何组合。还应理解,可使用任何数目的光源。在图1中,光源103被示出为放电灯。

[0028] 集光器被配置来收集光并将所述光转换成沿光轴111传播的光束。集光器可以是能够对光进行修改的任何光学部件,例如,光学透镜、反射器、光混合杆、TIR透镜等或其组合。应理解,所示出的光束仅用来说明光束沿光轴传播。在图1中,集光器105是椭圆反射器,其被配置来将所收集的光集中在光闸111处。

[0029] 光闸111被示出为集中光束的孔隙,并且理论上光束可聚焦在单个焦点中,然而实际上光束聚焦在聚焦范围内并且所述光闸限定这种聚焦范围。如娱乐灯照明领域中已知的,可以将多个光束修改对象布置在光闸附近,以便使光束定形,例如以便产生目标表面沿光轴成像的光图案。光修改对象(未示出)可以是本领域中已知的任何光修改部件,例如,gobo、动画轮、数字光处理器(DLP)(诸如数字微镜装置DMD)、液晶显示器LCD等。

[0030] 灯具还包括光学组件113,其被配置来收集光束并沿光轴109投影光束的至少一部分。所述光学组件可包括任何类型的光学部件,并且包括至少一个光学前透镜115。所述光学组件可包括另外数目(未示出)的光学部件,例如用来调整光束宽度和/或光束发散度的变焦光学器件或用来使布置在光闸附近的光束修改对象的图像如投影装置领域中已知的那样聚焦在沿光轴的像点处的聚焦光学器件。所述聚焦光学器件还可被配置来将图像聚焦在沿光轴109的不同位置处。

[0031] 灯具包括布置在光闸122与光学前透镜115之间的棱镜效应系统117。所述棱镜效应系统包括第一多面棱镜119和第二多面棱镜122。

[0032] 第一多面棱镜包括一个入射表面120和多面出射表面121,并且第二多面棱镜包括多面入射表面123和一个出射表面124。第一棱镜的入射表面120面向光源103并且第二棱镜的多面入射表面123面对第一棱镜的多面出射表面121。因此,光束通过第一多面棱镜119的入射表面120进入棱镜效应系统并且通过第一多面棱镜119传播,其中光束通过多面出射表面121离开第一多面棱镜119。然后,光通过多面入射表面123进入第二多面棱镜122并且通过第二多面棱镜122传播,其中光束通过所述第二多面棱镜122的出射表面124离开棱镜效应系统棱镜117。光在通过棱镜效应系统传播时经历多次折射,并且由于光束内部布置有不同的面光束的不同部分经历不同的折射。因此,可产生新的且有趣的光效。

[0033] 第一棱镜的多面出射表面和第二棱镜的多面入射表面包括相同数目的反向的面,这意味着在第一棱镜的出射表面处面的数目与在第二棱镜的入射表面处面的数目相同。第一棱镜的出射表面的面和第二棱镜的入射表面的面是反向的意味着多面出射表面的光焦度和多面入射表面的光焦度具有相同的值,但具有相反的符号。因此,可通过将彼此邻近且靠近的面对准以使得所述面成对布置从而具有基本上平行的面平面来消除由第一棱镜的出射表面的面和第二棱镜的入射表面的面提供的光折射。第一棱镜和第二棱镜因此可以中立状态布置,在所述中立状态下第一棱镜和第二棱镜的光学效应基本上彼此消除。

[0034] 第一棱镜和第二棱镜可围绕光轴相对于彼此旋转。因此,多面出射表面121的面和多面入射表面123的面可相对于彼此旋转,从而致使所述面平面相对于彼此的角度改变,并且因此第一棱镜和第二棱镜被带出中立状态并且进入分离状态。结果是以下事实:离开第

一棱镜的多面出射表面的光将击中第二棱镜的多面入射表面的两个不同的面。由所述多面出射表面的每个面折射的光将因此被折射到两个不同方向上,从而形成两个不同的分离光束。

[0035] 第一棱镜和第二棱镜相对于彼此的连续旋转将棱镜从中立状态移动到分离状态并且返回到另一个中立状态并且然后返回到分离状态等等。面的数目限定第一棱镜和第二棱镜相对于彼此的每一次回转中呈现的中立状态的数目。例如,每次3面棱镜相对于彼此已经旋转120度,所述棱镜就将被带入中立状态中;每次4面棱镜相对于彼此已经旋转90度,所述棱镜就将被带入中立状态中;每次5面棱镜相对于彼此已经旋转72度,所述棱镜就将被带入中立状态中等等。

[0036] 将第一棱镜和第二棱镜旋转离开中立状态导致以下事实:出射表面和入射表面的面相对于彼此成角度并且所述面提供的折射效应增加。这致使分离光束彼此分开。所述分离光束部分的间距增加直到它们达到最大间距状态,所述最大间距状态在第一棱镜和第二棱镜旋转到位于两个中立状态之间的中部的角位置中时发生。例如,每次两个3面棱镜相对于彼此并且相对于中立状态已经旋转60度,所述棱镜就将被带入最大间距状态中;每次两个4面棱镜相对于彼此并且相对于中立状态已经旋转45度,所述棱镜就将被带入最大间距状态中;每次两个5面棱镜相对于彼此并且相对于中立状态已经旋转36度,所述棱镜就将被带入最大间距状态中等等。

[0037] 灯具包括:第一棱镜致动器126,其被配置来使第一棱镜119围绕光轴旋转;以及第二棱镜致动器127,其被配置来使第二棱镜122围绕光轴旋转。这可例如实施为如娱乐灯具中的旋转棱镜的领域中所已知的。例如,如在现有技术文档US2009/0268466、US2006/187654或US2010103677中所描述的。在一个实施方案中,第一多面棱镜和第二多面棱镜可布置在具有齿状凸缘的轴承中,所述齿状凸缘与齿状轮相互作用,所述齿状轮可通过对应的致动器旋转或可替代地通过使用皮带机构旋转轴承中的棱镜来旋转。还可以将多面棱镜布置在允许将多面棱镜从光束移出的机构上。多面棱镜还可布置在棱镜轮上,其中多个不同的多面棱镜例如如US2009/0268466中所示的那样布置。提供旋转第一多面棱镜和第二多面棱镜的致动器使得可以使多面棱镜相对于彼此单独地且独立地旋转。例如,可以使多面棱镜相对于彼此旋转,由此可产生具有如上所述的分离的光束的光效。另外,还可以使多面棱镜以相同的角速度旋转,由此可将所述棱镜相对于彼此保持在相同状态下,例如可以将第一多面棱镜和第二多面棱镜维持在最大间距状态中并且然后在不改变分开的光束部分的相互间距的情况下使分离光束围绕光轴旋转。

[0038] 还应注意,根据本发明的棱镜效应系统可通过将多面棱镜中的一个固定同时使另一个多面棱镜相对于所固定的多面棱镜旋转来实施。

[0039] 图2a和2b示出根据本发明的棱镜效应系统的反向的多面棱镜对,其中图2a示出第一多面棱镜219并且图2b示出第二多面棱镜222。

[0040] 第一多面棱镜的入射表面220被提供为平坦表面,并且多面出射表面221包括三个出射面229。所述三个出射面以凸状设置提供,在所述凸状设置中出射面会聚在相对于棱镜突出的公共点230处。

[0041] 第二多面棱镜的出射表面224被提供为平坦表面,并且多面入射表面223包括三个入射面231。所述三个入射面以凹状设置提供,在所述凹状设置中出射面会聚在凹陷到第二

棱镜中的公共点232处。

[0042] 图3a-3e示出在距根据本发明的灯具的光学前透镜一定距离的目标表面处光分布的灰度图像。所述灰度图像已经通过光学模拟软件工具获得,其中已经提供了类似于图1所示灯具的光分布。灯具包括棱镜效应系统,所述棱镜效应系统包括图2a-2b所示的3面棱镜。图3a示出第一多面棱镜和第二多面棱镜布置在中立状态中的光分布;图3b示出第一多面棱镜和第二多面棱镜已经相对于彼此并且相对于中立状态旋转30度的光分布;图3c示出第一多面棱镜和第二多面棱镜已经相对于彼此并且相对于中立状态旋转60度的光分布;图3d示出第一多面棱镜和第二多面棱镜已经相对于彼此并且相对于中立状态旋转90度的光分布。图3e示出第一多面棱镜和第二多面棱镜布置在中立状态中但相对于图3a的中立状态旋转120度的光分布。

[0043] 所述光分布示出:可产生许多亮点,并且当第一多面棱镜和第二多面棱镜相对于彼此旋转时所述亮点移动。所述亮点对应于在第一多面棱镜和第二多面棱镜相对于彼此旋转时产生的不同分离光束。

[0044] 在图3a所示的中立状态中,灯具产生基本上一个光束,这可由以下事实来说明:中心亮点333被示出为在光分布的中心处。在图3b中可见的是,已经产生了三个内光点334并且已经产生了三个外光点335。在旋转多面棱镜之后,内光点334相对于光分布的中心向外移动,并且外光点335相对于光分布的中心向内移动。在图3c中,第一多面棱镜和第二多面棱镜已经旋转到两个中立状态之间的中部,并且外光点和内光点彼此交叉并且布置在距中心基本相同的距离处。在图3d中,外光点335已经移动得更接近于中心,并且内光点334已经移动得距中心更远。在图3e中,棱镜旋转到下一个中立状态中,并且产生了中心亮点。通过使棱镜连续地相对于彼此旋转使得可以实现动态光束效应。

[0045] 图4示出包括根据本发明的第一方面的棱镜效应系统417的灯具的另一个实施方案的简化结构图。所述灯具基本上与图1所示的灯具相同,并且相同的特征已经给予与图1中相同的参考标号并且将不做进一步详细描述。在这个实施方案中,第一多面棱镜119和第二多面棱镜122可沿光轴相对于彼此移动。这例如可通过将第二激活器布置在纵向移动滑轨437上来实现,所述纵向移动滑轨437可通过如娱乐灯具领域中已知的致动器(未示出)来沿纵向轨道438移动。在中立状态中,这使得可以将第一多面棱镜和第二多面棱镜移动得非常靠近,由此进一步最小化第一棱镜和第二棱镜的光效。由于多面出射表面和多面入射表面的物理维度,两个多面棱镜必须分开较小的距离以允许两个多面棱镜相对于彼此旋转。结果是:当多面棱镜可相对于彼此旋转时,多面出射表面与多面入射表面之间出现小的间隙。当多面棱镜布置在中立阶段中时,提供使第一多面棱镜和第二多面棱镜能够沿光轴相对于彼此移动的机械部件使得有可能减少这种间隙。另外,多面棱镜的移动还可用来例如通过使多面棱镜沿光轴并且相对于彼此来回移动而产生光效。

[0046] 图5示出包括根据本发明的第一方面的棱镜效应系统517的灯具的另一个实施方案的简化结构图。所述灯具基本上与图1所示的灯具相同,并且相同的特征已经给予与图1中相同的参考标号并且将不做进一步详细描述。在这个实施方案中,第一多面棱镜119和第二多面棱镜122可相对于光轴横向移动。这例如可通过将第二致动器布置在横向移动滑轨539上来实现,所述横向移动滑轨539可通过如娱乐灯具领域中已知的致动器(未示出)来沿横向轨道538移动。这也可通过将第一致动器布置在旋转臂540上来实现,所述旋转臂540可

通过臂旋转致动器541来旋转。应注意,第二致动器可替代地可布置在旋转臂上,并且第一致动器可替代地可布置在移动滑轨上。

[0047] 在另一种实施方案中,第一棱镜包括由多个外围出射面包围的中心出射面,其中所述中心出射面与第一棱镜的入射表面平行,并且所述多个外围出射面相对于中心出射面成角度,对应地,第二棱镜包括由多个外围入射面包围的中心入射面,其中所述中心入射面与第二棱镜的出射表面平行,并且所述多个外围入射面相对于中心入射面成角度。这产生以下效果:光束的中心部分穿过第一棱镜和第二棱镜而未被折射,并且因此在第一棱镜和第二棱镜相对于彼此旋转期间光束的中心部分将不受影响。然而,穿过外围出射面和外围入射面的光将以类似于如上所述的方式进行折射。

[0048] 图6示出包括根据本发明的第二方面的棱镜效应系统642的灯具的简化实施方案。所述灯具基本上与图1所示的灯具相同,并且相同的特征已经给予与图1中相同的参考标号并且将不做进一步详细描述。

[0049] 根据本发明的第二方面的棱镜效应系统642布置在光闸111与光学前透镜115之间,并且包括多面棱镜643和多区域滤色器644。多区域滤色器644包括具有至少两种不同滤色特性的多个滤色器区域。所述多面棱镜可以是任何已知的多面棱镜并且已经被示出为类似于如先前图中所示的第一多面棱镜的多面棱镜。然而,应注意,根据本发明的第二方面,多面棱镜643可以是任何类型的多面棱镜并且还可提供为类似于先前图中所示的第二多面棱镜。

[0050] 多区域滤色器的多个滤色器区域限定具有不同滤色特性的滤色器的不同区。不同滤色特性意味着滤色器区域被配置来传输特定的有色光。滤色器区域例如可被提供为滤色片、二向色滤光器、颜色转换材料(诸如磷光体)。应注意,滤色器区域中的至少一个还可被提供为白色“滤光器”,其允许更宽范围的光波长通过以便提供白光。白色滤光器区域例如可被提供为透光区或透明区。

[0051] 多面棱镜643和多区域滤色器644彼此相邻布置,这意味着多面棱镜和多区域滤色器沿光轴以如下配置彼此靠近布置:其中多区域滤色器的颜色区域被配置来在其间不存在其他光学元件的情况下过滤穿过多面棱镜的光束的不同部分。在所说明的实施方案中,多区域滤色器644沿光轴布置在多面棱镜的前方,并且因此击中多区域滤色器的不同颜色区域的光束将以不同的方式进行过滤并且光束的不同的经过滤部分将在多面棱镜的入射表面的不同区处进入多面棱镜。结果是,由多面棱镜折射的光束的不同部分可具有不同的颜色。

[0052] 多面棱镜可相对于多区域滤色器并且围绕所述光束内部的轴线旋转。结果是,多面棱镜的不同区将旋转到光束的不同有色部分中,并且由所述棱镜折射的光束部分将因此相应地改变颜色。这用来产生棱镜效应,其中多面棱镜被配置来将光束分成多个分离光束645并且其中当多面棱镜相对于多区域滤色器旋转时,所述多个光束的颜色发生改变。第一致动器626被配置来旋转多面棱镜,如结合旋转图1中的第一多面棱镜119的第一致动器126所述的。任选地,多区域滤色器644还可通过第二致动器627以类似于如结合旋转图1中的第二多面棱镜122的第二致动器126所述的方式在光束内部旋转。

[0053] 图7示出包括根据本发明的第二方面的棱镜效应系统742的灯具的简化实施方案。所述灯具基本上与图6所示的灯具相同,并且相同的特征已经给予与图6中相同的参考标号

并且将不做进一步详细描述。在所说明的实施方案中,多区域滤色器643沿光轴布置在多面棱镜的正后方,并且因此离开多面棱镜的分离光束部分击中多区域滤色器的不同颜色区域并且将以不同的方式进行过滤。结果是,由多面棱镜折射的分离光束的不同部分可具有不同的颜色。

[0054] 图8a-8b示出用于根据本发明的第二方面的棱镜效应系统642或742中的多面棱镜和多区域滤色器对的一个实施方案。图8a示出多面棱镜843的(从光轴看到的)顶视图,并且图8b示出多区域滤色器843的顶视图。所述多面棱镜是类似于图2a所示3面棱镜的3面棱镜并且具有平坦的入射表面,并且出射表面包括三个出射面829。所述三个出射面以凸状设置提供,在所述凸状设置中出射面会聚在相对于棱镜突出的公共点830处。所述多区域滤色器包括具有不同滤色特性的三个颜色区域846(如不同的阴影所示)。在这个实施方案中,滤色器区域的数目等于面的数目,并且颜色区域具有与多面棱镜的面基本相同的延展度。这导致以下事实:由多面棱镜的每个面产生的分离光束可具有相同颜色。这可通过将多面棱镜和多区域滤色器布置成使得每个滤色器区域均与对应的面对准来实现。因此,由每个面折射的光将由对应的滤色器来过滤。在一个实施方案中,多面棱镜和多区域过滤器可围绕相同的轴线同时旋转,并且因此分离光束可由于旋转的多面棱镜而相对于彼此旋转,同时可维持不同分离光束的颜色。

[0055] 图9a-9b示出用于根据本发明的第二方面的棱镜效应系统642或742中的多面棱镜和多区域滤色器对的另一个实施方案。图9a示出多面棱镜943的(从光轴看到的)顶视图,并且图9b示出多区域滤色器943的顶视图。所述多面棱镜是7面棱镜,其包括平坦的入射表面和具有由6个外围面包围的一个中心面947的出射表面。所述中心面与平坦的入射表面基本上平行,并且外围面948相对于中心面947成角度。多面棱镜的外围面将光束折射成6个分离光束,所述6个分离光束包围由穿过中心面的光提供的中心分离光束。多区域滤色器包括由6个外围颜色区域950(如不同的阴影所示)包围的中心颜色区域949。外围颜色区域在每个第二颜色区域处具有相同的滤色特性。结果是,在相对于多面棱镜旋转多区域滤色器时,导致了以下事实:由外围面产生的分离光束的颜色将交替地改变颜色,然而中心光束的颜色将不发生改变。

[0056] 应注意,所说明的多面棱镜和多区域滤色器的组合仅示出一些实例,并且可提供多面棱镜和多区域滤色器的许多其他组合。例如,可根据需要提供面的数目,并且可根据需要选择颜色区域的颜色。还应注意,多面棱镜的面可具有滤色特性,并且分离光束的颜色将因此被提供为多区域滤色器的滤色特性和面的滤色特性的组合。另外,在所说明的实施方案中,棱镜和滤色器围绕光轴旋转,然而,应注意,棱镜和滤色器可围绕光束内部且平行于光轴的任何轴线旋转。这同样适用于本发明的第一方面,其中反向的多面棱镜在光束内部并且围绕平行于光轴的任何轴线旋转。

[0057] 图10示出包括根据本发明的第二方面的棱镜效应系统1042的灯具的另一个实施方案的简化结构图。所述灯具基本上与图6所示的灯具相同,并且相同的特征已经给予与图6中相同的参考标号并且将不做进一步详细描述。

[0058] 根据本发明的第二方面的棱镜效应系统1042布置在光闸111与光学前透镜115之间,并且包括多面棱镜1043、多区域滤色器1044和另外的多区域滤色器1051。多区域滤色器1044和另外的多区域滤色器1051中的每一个包括具有至少两种不同滤色特性的多个滤色

器区域。

[0059] 多面棱镜1043和多区域滤色器以类似于如图6所述的多面棱镜643和多区域滤色器的方式起作用,但是实施方式略有不同。另外的多区域滤色器形成棱镜效应系统1042的一部分并且与多区域滤色器1044相邻布置。然而,应注意,另外的多区域滤色器可替代地可布置在多面棱镜的光输出侧。此外,多区域滤色器1042和另外的多区域滤色器的顺序可颠倒。

[0060] 图11c示出多面棱镜1043的(从光轴看到的)顶视图。所述多面棱镜是19面棱镜,其包括平坦的入射表面和出射表面,所述出射表面包括由12个外围面1048包围的一个中心面1047并且其中6个中间面1052被提供在所述中心面与外围面之间。所述中心面与平坦的入射表面基本上平行,并且中间面1052和外围面1048相对于中心面1047成角度。多面棱镜的中间面1052和外围面1048将光束107折射成18个分离光束1045,所述18个分离光束1045包围由穿过中心面的光提供的中心分离光束1045a。

[0061] 图11b示出多区域滤色器1044的(从光轴看到的)顶视图。多区域滤色器1044包括由12个外围颜色区域1050包围的中心颜色区域1049,并且6个中间颜色区域1053被提供在中心颜色区域与外围颜色区域之间。多区域滤色器的滤色器区域的数目等于多面棱镜的面的数目,并且颜色区域具有与多面棱镜的面基本上相同的延展度。如先前所述,这使得可以将滤色效应应用于对应的分离光束的光。

[0062] 图11a示出另外的多区域滤色器1051的(从光轴看到的)顶视图。另外的多区域滤色器1051包括以饼形图案布置的12个滤色器区域1046,其中每个第二滤色器区域具有相同的滤色特性。另外的多区域滤色器1051还可通过第三致动器1028在光束内部旋转。当两个多区域滤色器的滤色器可进行组合并且从而提供组合的光束滤色时,另外的多区域滤色器1051可用来向分离光束提供另外的颜色效应。另外,两个多区域滤色器可相对于彼此旋转,由此可向分离光束提供动态颜色效应。例如,在一个实施方案中,多区域滤色器1043被配置来与多面棱镜1043在如下位置中同时旋转:其中多区域棱镜的滤色器区域布置在多面棱镜的对应面下方。这产生以下效果:多区域滤色器1044的滤色器向由相同面折射的光提供相同的滤色效应,并且对应的分离光束中的每一个仅具有一种颜色。另外的多区域滤色器1051相对于多区域滤色器1044和多面棱镜1043的旋转产生以下效果:颜色区域1046与多区域滤色器1044的颜色区域交替地组合并且分离光束的颜色因此也交替地改变。

[0063] 在包括根据本发明的第二方面的棱镜效应系统的实施方案中,多面棱镜和多区域滤色器还可被配置来相对于光轴横向地移动,以便将多面棱镜和多区域滤色器从光束移出。

[0064] 图12示出包括结合本发明的第一方面和第二方面的棱镜效应系统1217的灯具1201的简化结构图。灯具1201基本上与图1和图6所示的灯具相同。相同特征已经给予与图1和图6中相同的参考标号,并且将不做进一步详细描述。

[0065] 棱镜效应系统1217已经被提供为图1所示的棱镜效应系统117和图6所示的棱镜效应系统642的组合。已经通过以类似于结合图6所述的方式将多区域滤色器644布置成与第一多面棱镜相邻来提供组合的棱镜效应系统。组合的棱镜效应系统使得可以向由棱镜效应系统117产生的分离光束提供颜色效应。例如,可给予图3a-3e的光分布中所示的亮点各种颜色。

[0066] 图13示出包括结合本发明的第一方面和第二方面的棱镜效应系统1317的灯具1301的简化结构图。灯具1301基本上与图12所示的灯具相同,并且相同的特征已经给予与图12相同的参考标号。棱镜效应系统1317包括另外的多区域滤色器1351,所述另外的多区域滤色器1351可通过致动器1328在光束内部旋转。这使得可以向由图1所示的棱镜效应系统产生的分离光束提供另外的颜色效应。

[0067] 应注意,图12和图13仅示出结合本发明的第一方面和第二方面的棱镜效应系统的示例性实施方案。

[0068] 图14示出包括根据本发明的第一方面和第二方面的棱镜效应系统1317的灯具1401的结构图。棱镜效应系统1317类似于图13所示的棱镜效应系统,并且将不做进一步详细描述。然而,应注意,可使用根据本发明的第一和/或第二方面的任何棱镜效应系统。所述灯具包括形成为布置在散热器1456上的LED的多个光源1403、集光器1457、光闸1411以及光学组件1413。光源和散热器布置在灯具的灯罩1459的底部部分处,并且其他部件布置在灯罩1459内部。集光器1457适于收集来自LED 1403的光,并且将所收集的光转换成沿光轴1407(点划线)传播的多个光束1407(虚线)。集光器可实施为能够收集由LED发射的光的至少一部分并将所收集的光转换成光束的任何光学构件。在所说明的实施方案中,集光器包括多个小透镜,每个小透镜收集来自一个LED的光并将所述光转换成对应光束。然而,应注意,集光器还可实施为单一光学透镜、菲涅耳透镜、多个TIR透镜(全反射透镜)、多个光棒等或其组合。应理解,沿光轴传播的光束含有以一定角度传播的光线,所述角度例如与光轴成小于45度的角度。集光器可被配置来利用来自光源1403的光填充光闸1411,以使得光闸1411的区(即孔隙)在均匀强度下被照射,或被优化来达到最大输出。光闸1411是沿光轴1409布置的。

[0069] 光学组件1413可被配置来收集透射穿过光闸1411的光束的至少一部分,并且在沿光轴一定距离处将光闸成像。例如,光学组件1413可被配置来将光闸1411成像到诸如屏幕的某个物体上,所述屏幕例如音乐会舞台上的屏幕。光闸1411内可含有某种图像以便受照射图像可由光学组件来成像,所述某种图像例如提供在透明窗上的某个不透明图案、在非透明材料中的开放图案,或诸如娱乐灯光照明领域中已知的GOBO的成像对象。因此,灯具1401可用于娱乐灯光照明。

[0070] 在所说明的实施方案中,光由集光器1457沿光轴1409导向,并且在通过前透镜1415离开灯具之前穿过多个光效元件。光效元件可例如是智能/娱乐灯光照明领域中已知的任何光效元件,例如,CMY混色系统1465、滤色器1467、gobo 1469、动画效果元件1471、可变光圈(未示出)、聚焦透镜组1473、变焦透镜组1475、棱镜效果元件1473、取景效果元件(未示出),或本领域中已知的任何其他光效元件。所提到的光效元件仅用来说明用于娱乐灯光照明的照明装置的原理,并且娱乐灯光照明领域的技术人员将能够以另外的或较少的光效元件来构造出其他的变化形式。另外,应注意,光效元件的顺序和位置可有所变化。灯具包括类似于图13所示的棱镜效应系统的棱镜效应系统1317,并且将不做进一步详细描述。然而,应理解,所述灯具可包括根据本发明的第一方面和第二方面的任何棱镜效应系统,例如贯穿本申请所示的棱镜效应系统中的任一个。所述棱镜效应系统1317布置在光学聚焦组1473与光学变焦组之间。在一个实施方案中,棱镜效应系统1317可被配置来与光学聚焦组同时移动。例如,通过将棱镜系统和聚焦组布置在沿光轴移动的同一直移滑轨上。

[0071] 图15示出摇头灯具1502的结构图,所述摇头灯具1502包括可旋转连接到轭架1580的头部,其中所述轭架可旋转连接到底座1581。所述头部基本上与图14所示的灯具1401相同,并且基本上相同的特征以与图14中相同的参考标号标记,并且将不做进一步描述。摇头灯具包括用于使轭架相对于底座旋转的平动旋转构件(pan rotating means),所述旋转例如通过连接到轭架并且布置在底座中的轴承(未示出)中的平动轴1582来旋转。平动电机1583通过平动皮带1584连接到平动轴1582,并且被配置来通过平动皮带使轴和轭架相对于底座旋转。摇头灯具包括用于使轭架相对于底座旋转的倾斜旋转构件,所述旋转例如通过连接到头部并且布置在轭架中的轴承(未示出)中的倾斜轴1585来旋转。倾斜电机1586通过倾斜皮带1587连接到倾斜轴1585,并且被配置来通过倾斜皮带使轴和头部相对于轭架旋转。技术人员将明白的是,平动旋转构件和倾斜旋转构件可以许多不同的方式使用诸如电机、轴、齿轮、缆线、链条、传动系统、轴承等的机械部件来构造。可替代地,应注意,还可以将平动电机布置在底座中和/或将倾斜电机布置在头部中。

[0072] 如现有技术中已知的,摇头灯具从外部电源(未示出)接收电力1588。电力由内部电源1589接收,所述内部电源适应电力并通过内部电力线(未示出)将电力分配到摇头的子系统。内部电力系统可以许多不同的方式来构造,例如通过将所有子系统连接到同一电力线。然而,技术人员将明白的是,摇头中的一些子系统需要不同种类的电力,并且也可使用接地线。例如在大多数应用中,光源将需要与步进电机和驱动电路不同种类的电力。

[0073] 灯具还包括控制器1590,所述控制器1590基于输入信号1591来控制灯具中的部件(其他子系统),所述输入信号1591指示与摇头灯具有关的光效参数、位置参数和其他参数。控制器从如智能和娱乐灯光照明领域中已知的光控制器(未示出)接收输入信号,例如通过使用如DMX、ArtNET、RDM等的标准协议来接收。通常,光效参数指示与光系统中的不同光效元件有关的至少一个光效参数。控制器1590适于通过内部通信线(未示出)将命令和指令发送到摇头的不同子系统。内部通信系统可基于各种类型的通信网络/系统。应注意,图14所示的灯具还包括被配置来控制灯具的部件的控制器。

[0074] 摇头还可包括用户输入构件,其使用户能够直接与摇头进行交互而不是使用光控制器来与摇头通信。用户输入构件1592例如可以是按钮、操纵杆、触控板、键盘、鼠标等。用户输入构件还可由显示器1593支持,所述显示器1593使得用户能够使用用户输入构件、通过显示器上所示的菜单系统来与摇头进行交互。在一个实施方案中,显示装置和用户输入构件也可以整合为触摸屏。

[0075] 输入信号可指示至少一个棱镜效应参数,并且控制器可被配置来根据棱镜效应参数控制棱镜效应系统1317。例如,棱镜效应参数可指示多面棱镜和/或多区域滤色器的旋转速度,棱镜效应参数还可指示多区域滤色器应与多面棱镜同时旋转的事实。棱镜效应参数还可指示多种预定义的棱镜效应,并且控制器可被预编程来以预定义的方式控制棱镜效应系统。

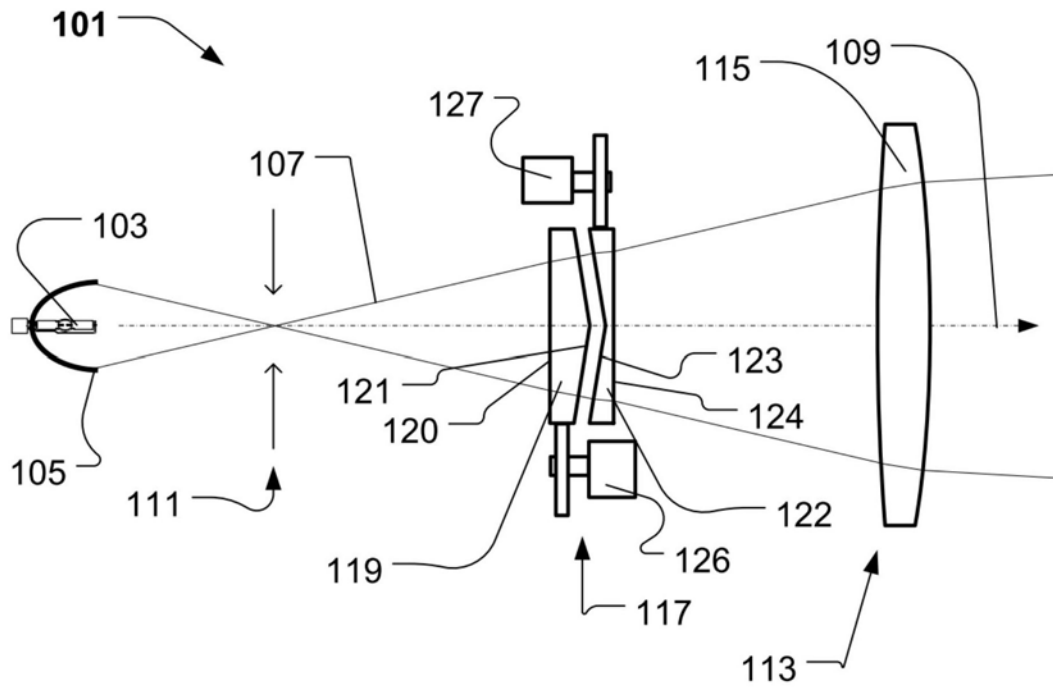


图1

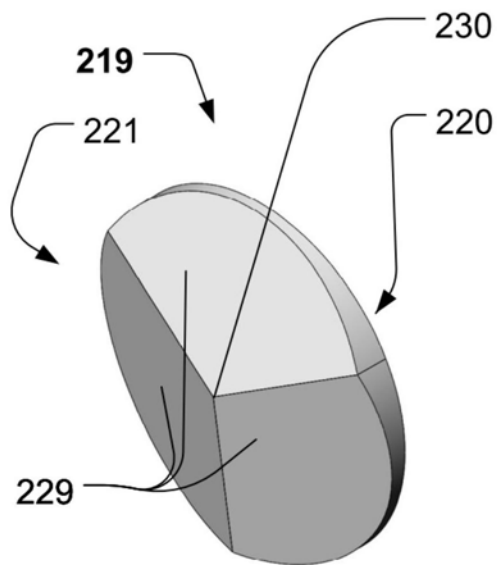


图2a

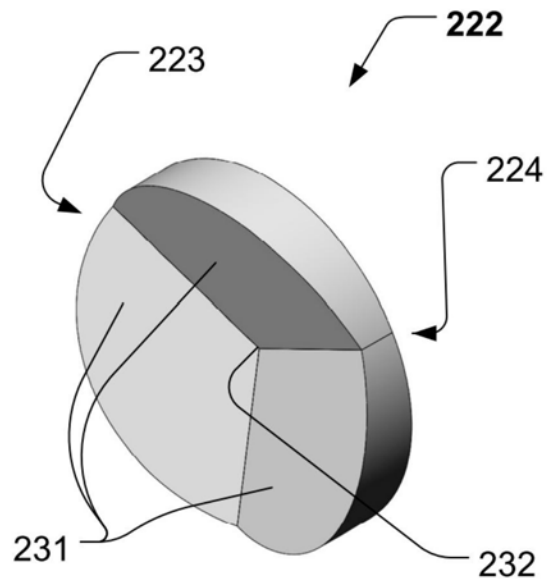


图2b

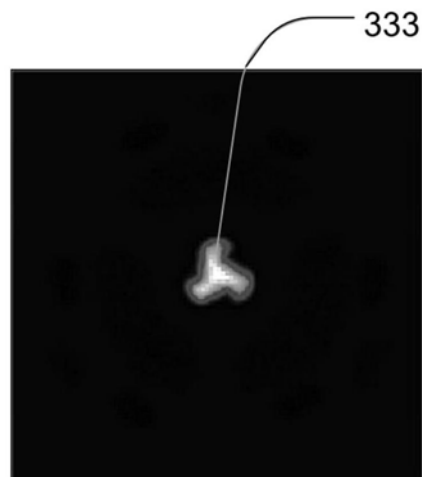


图3a

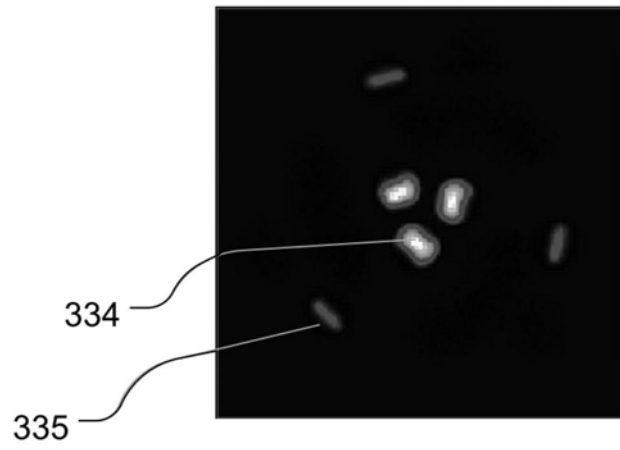


图3b

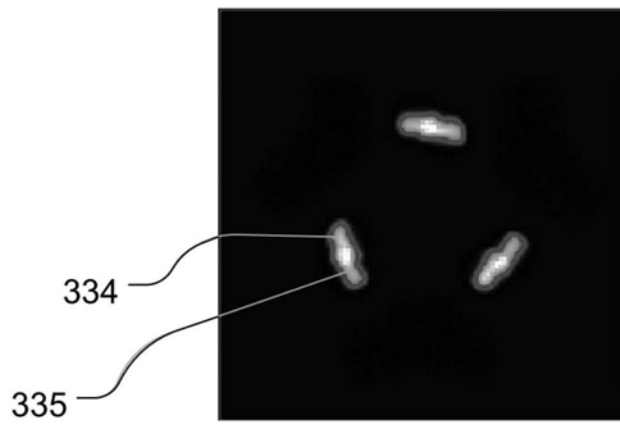


图3c

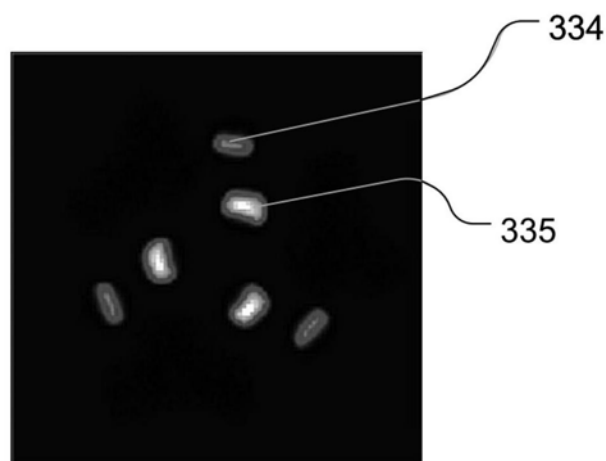


图3d

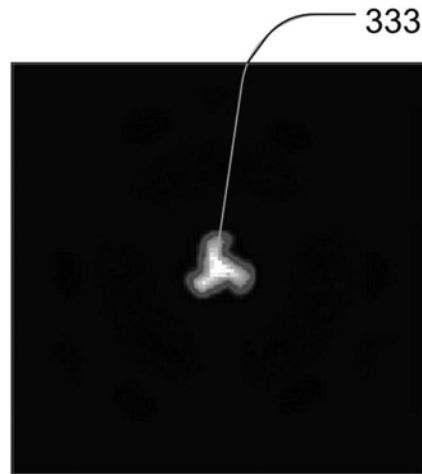


图3e

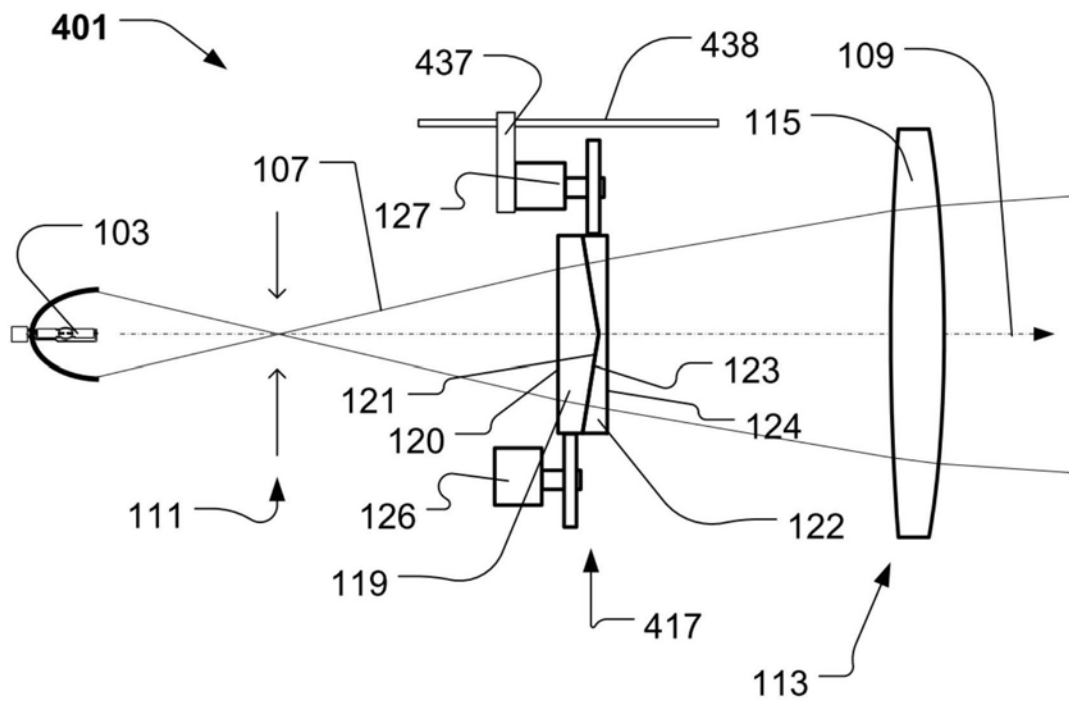


图4

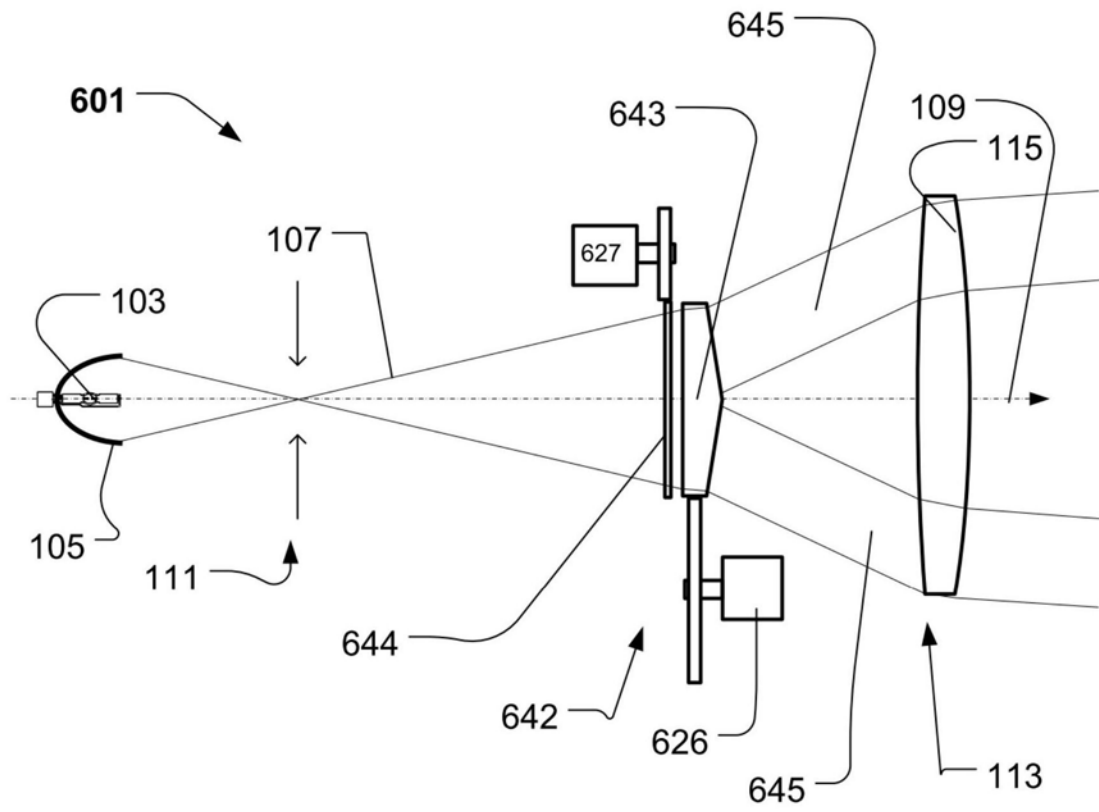


图6

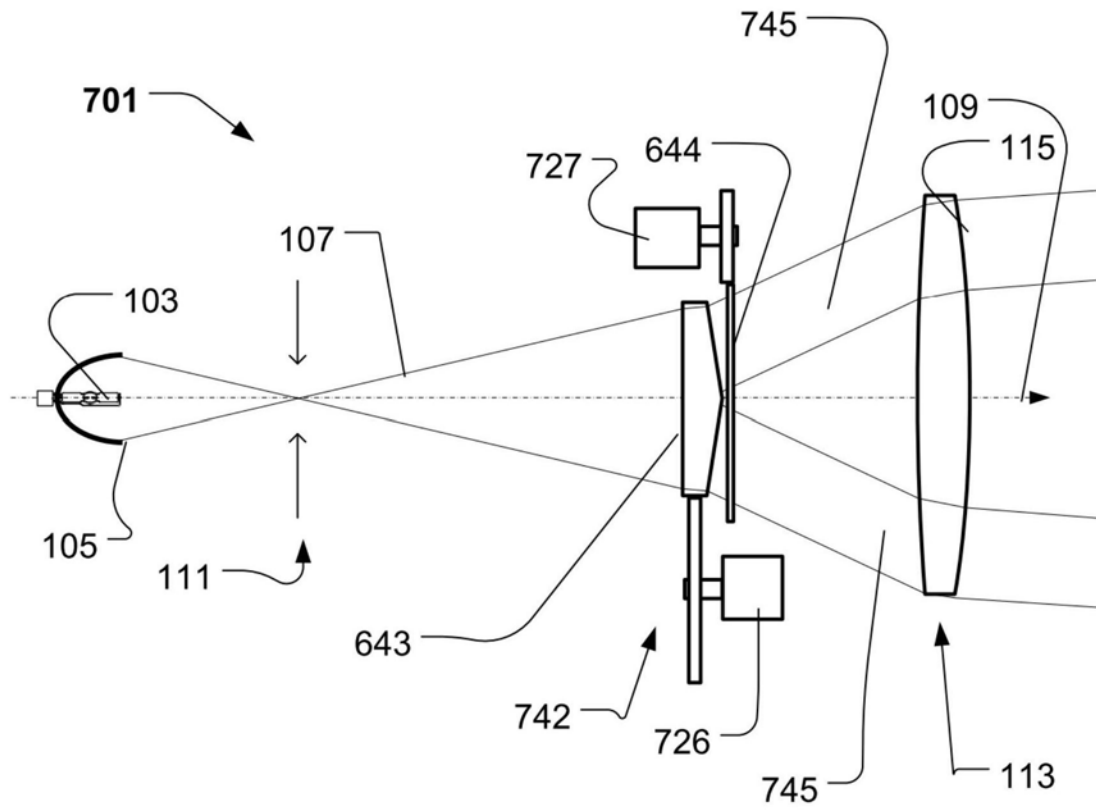


图7

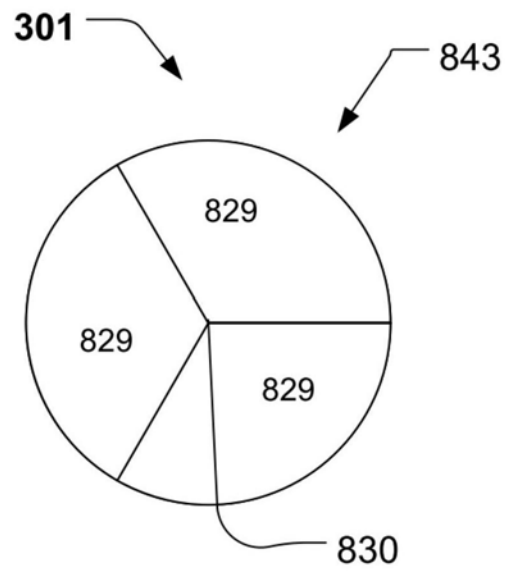


图8a

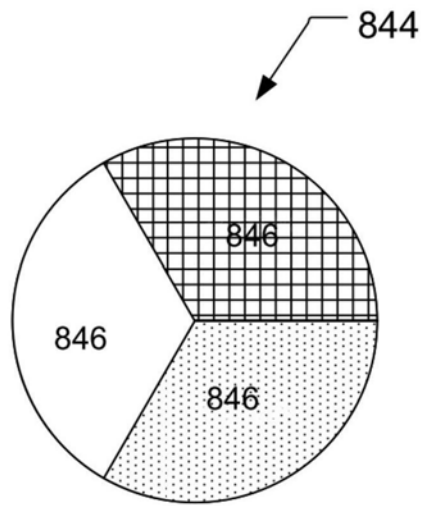


图8b

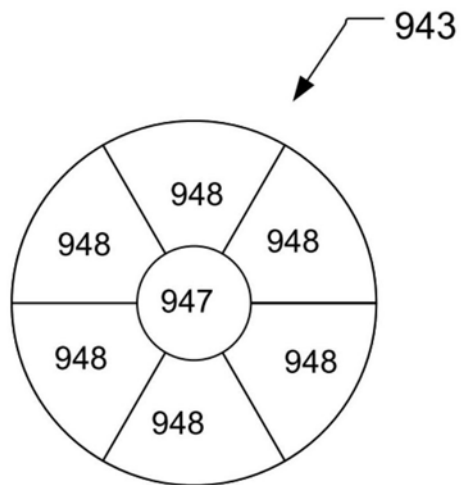


图9a

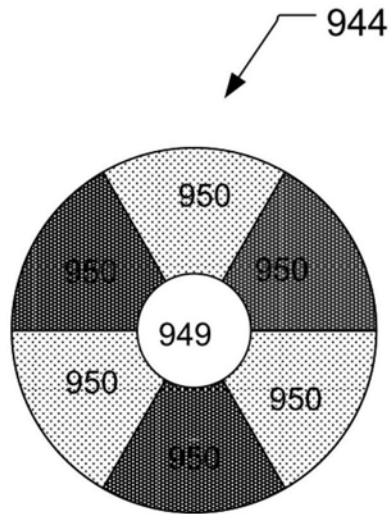


图9b

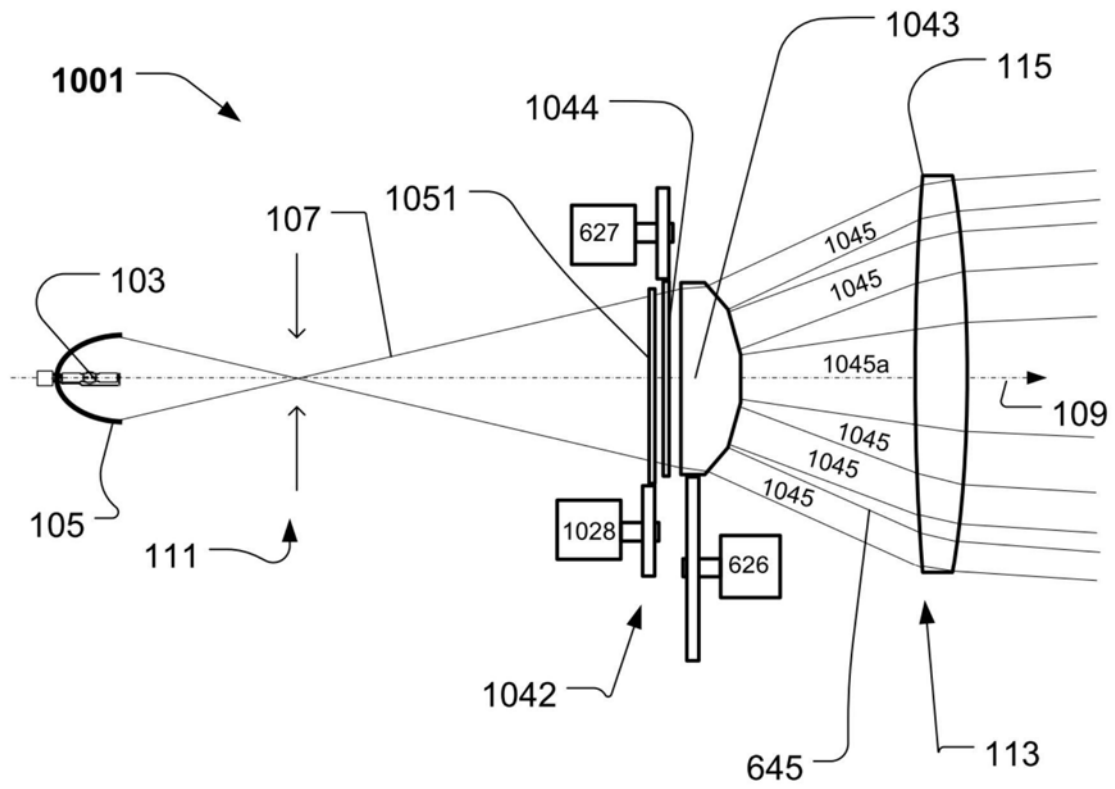


图10

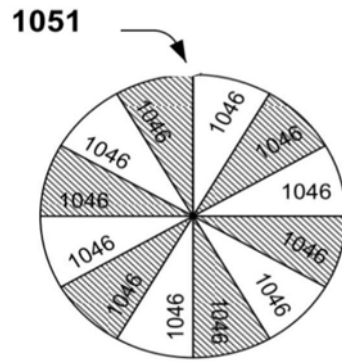


图11a

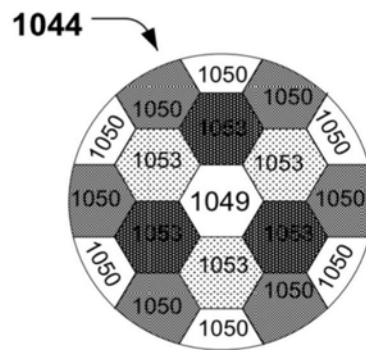


图11b

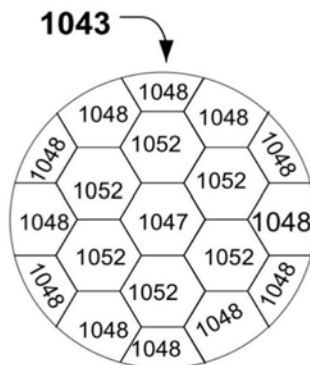


图11c

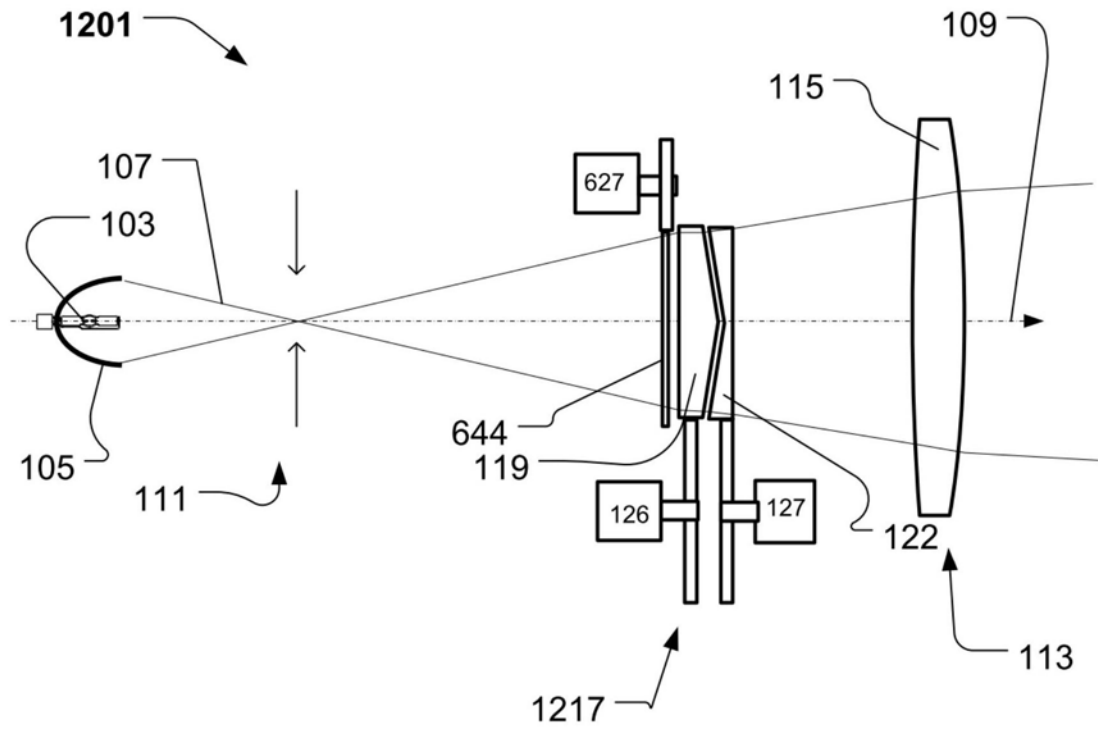


图12

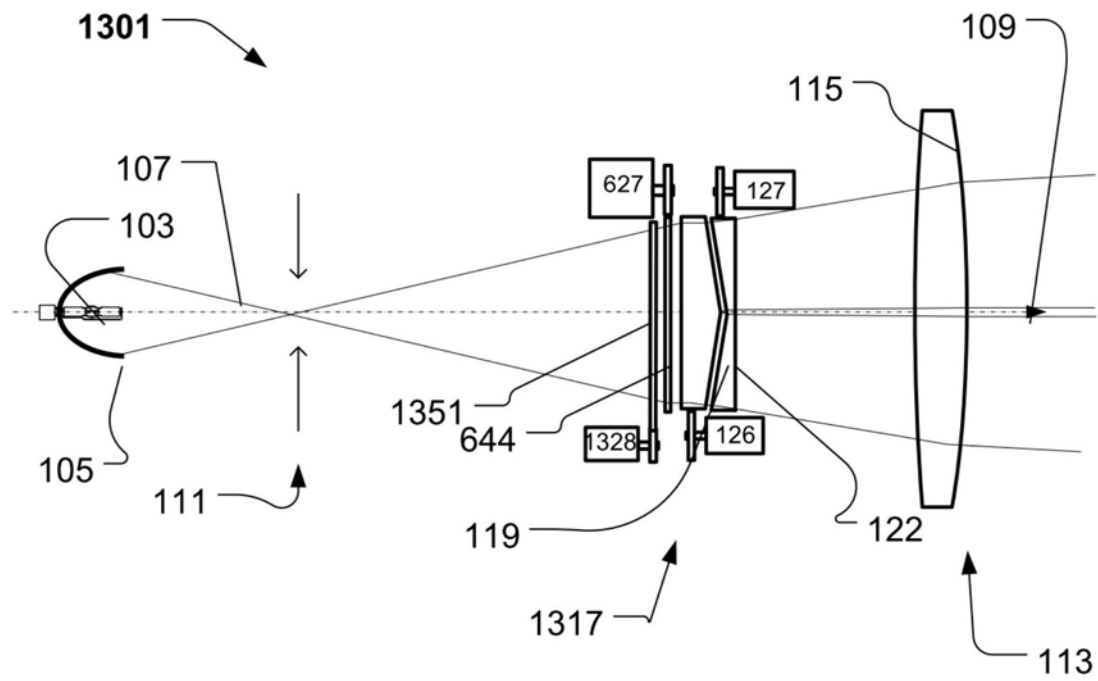


图13

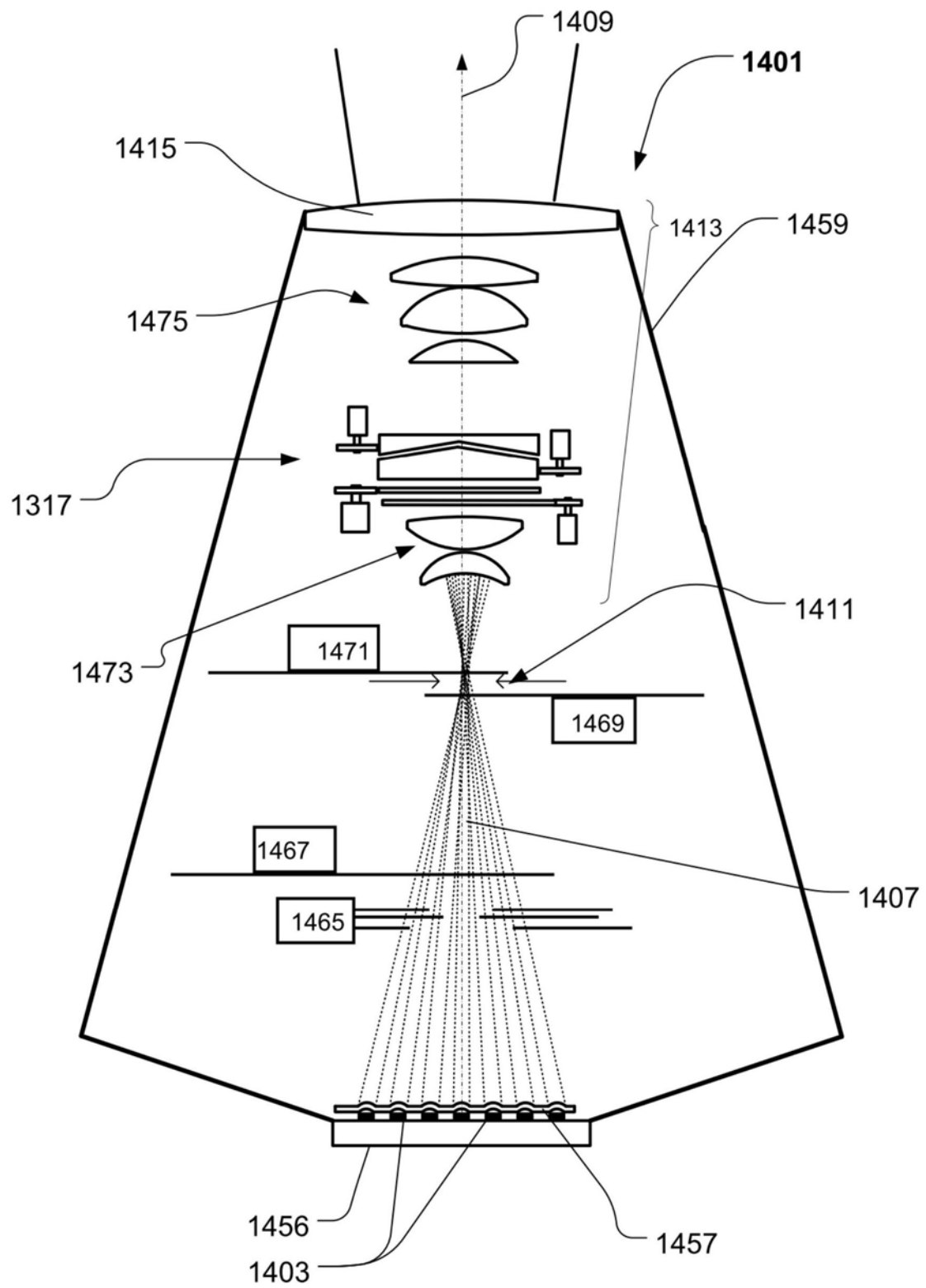


图14

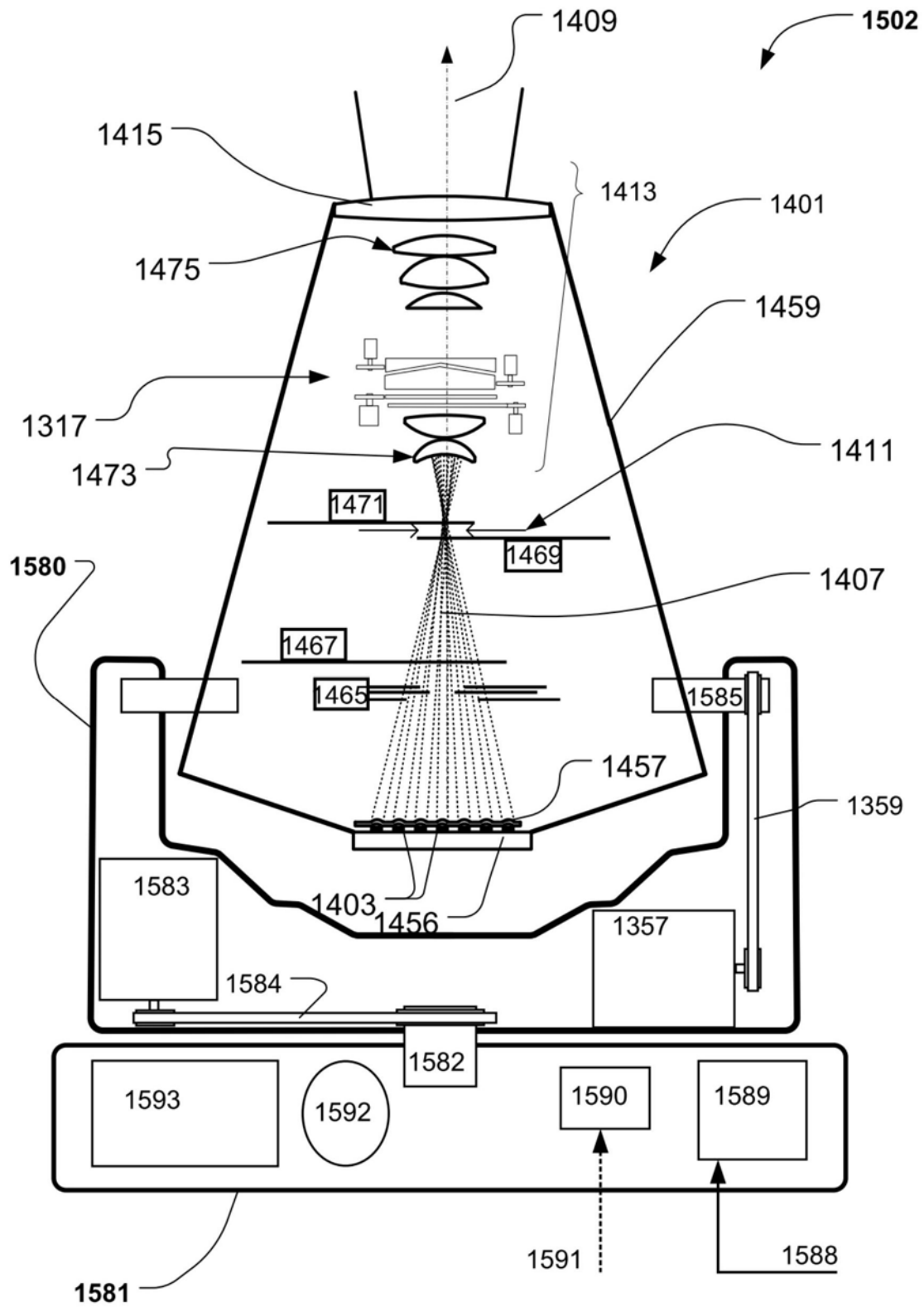


图15