

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 5 月 26 日 (26.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/084504 A1

(51) 国际专利分类号:
F21S 2/00 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/104696

(22) 国际申请日: 2016 年 11 月 4 日 (04.11.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510810975.5 2015 年 11 月 19 日 (19.11.2015) CN

(71) 申请人: 深圳市绎立锐光科技开发有限公司 (AP-POTRONICS CHINA CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳南山区茶光路 1089 号深圳集成电路设计应用产业园 4 楼/周艺, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 郭祖强 (GUO, Zuqiang); 中国广东省深圳南山区茶光路 1089 号深圳集成电路设计应用产业园 4 楼/周艺, Guangdong 518055 (CN)。 胡飞 (HU, Fei); 中国广东省深圳南山区茶光路 1089 号深圳集成电路设计应用产业园 4 楼/周艺, Guangdong 518055 (CN)。 李屹 (LI, Yi); 中国广东省深圳南山

区茶光路 1089 号深圳集成电路设计应用产业园 4 楼/周艺, Guangdong 518055 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

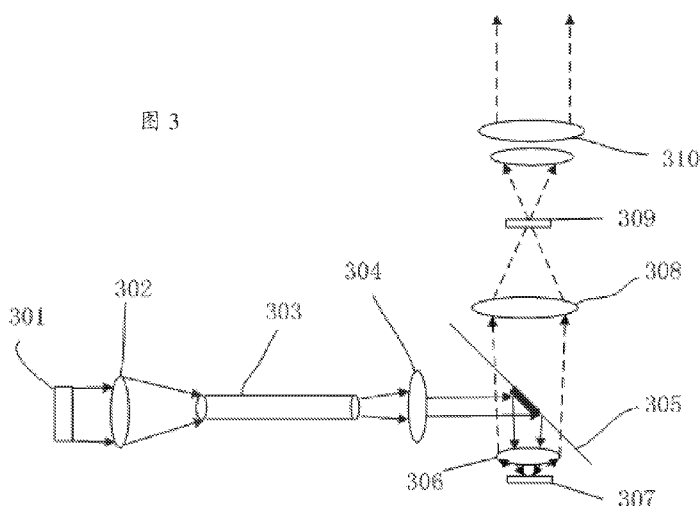
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: LIGHT SOURCE SYSTEM AND LIGHTING DEVICE

(54) 发明名称: 一种光源系统及照明装置

图 3



(57) Abstract: A light source system and a lighting device, comprising an excitation light generating unit (101, 201, 301, 401) for emitting an excitation light; a first light converging unit for converging the excitation light; a light-homogenizing device (103, 203, 303, 404) for homogenizing the excitation light; a stimulated light generating unit (107, 207, 307, 407) for generating a stimulated light in the irradiation of the excitation light; a second light converging unit for converging the stimulated light into a re-shaping unit (109, 209, 309, 409); the re-shaping unit (109, 209, 309, 409) being used to regulate the beam shape of the stimulated light into a set pattern shape; and a light-exiting lens unit (110, 210, 310, 410) for receiving the re-shaped stimulated light and emitting same. The light source system serves as a light source by the method of remotely exciting the stimulated light generating unit (107, 207, 307, 407) by means of the excitation light, being able to take the place of the traditional light sources using an LED as a light emitting element and bulb light sources, the light beam emitted therefrom having better directivity, color uniformity and high brightness.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/084504 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种光源系统及照明装置，其包括激发光产生单元（101，201，301，401），用于发射激发光；第一光汇聚单元，用于对激发光进行汇聚处理；匀光装置（103，203，303，404），用于对激发光进行匀光处理；受激光产生单元（107，207，307，407），用于在激发光的照射下产生受激光；第二光汇聚单元，用于将受激光汇聚到整形单元（109，209，309，409）；整形单元（109，209，309，409），用于将受激光的光束形状整形为设定的图案形状；出光镜头单元（110，210，310，410），用于接收被整形的受激光并将其出射。光源系统通过激发光远程激发受激光产生单元（107，207，307，407）的方式作为光源，可以替代传统的以 LED 作为发光元件的光源和灯泡光源，其出射的光束具有更好的方向性、颜色均匀性以及高亮度。

发明名称：一种光源系统及照明装置

技术领域

- [1] 本申请涉及照明领域，尤其涉及一种光源系统及照明装置。

背景技术

- [2] 目前，以LED或者灯泡为光源的照明装置正得到越来越广泛的应用，这样的照明装置一般用作舞台灯、剧院灯、探照灯等。

对发明的公开

技术问题

- [3] LED光源具有很好的可靠性和颜色性能，但受限于光学扩展量较大，其单位面积的光能量密度有限，在某些应用领域，例如希望得到光束灯的发散角很小的场合，要求光束发散角小，光能量集中，则LED光源不能实现很好的效果。灯泡光源可以实现上述要求的光学效果，但其瓶颈在于寿命，灯泡光源寿命一般只有几百到一两千小时，这大大限制了其应用和推广。

问题的解决方案

技术解决方案

- [4] 根据本发明的一方面，提供一种光源系统，其包括激发光产生单元，用于发射激发光；第一光汇聚单元，用于对激发光产生单元所发射的激发光进行汇聚处理；匀光装置，用于对激发光产生单元所发射的激发光进行匀光处理；受激光产生单元，用于在激发光的照射下产生受激光；第二光汇聚单元，用于将受激光产生单元产生的受激光进行汇聚处理。
- [5] 在一种实施方式中，第一光汇聚单元包括第一凸透镜和第二凸透镜，匀光装置位于第一凸透镜和第二凸透镜之间。
- [6] 在一种实施方式中，第一光汇聚单元包括第三凸透镜和第一凹透镜。
- [7] 在一种实施方式中，受激光产生单元为反射式，其在被汇聚的激发光的照射下产生受激光并将受激光朝与激发光入射方向相反的方向出射。系统还包括区域分光单元；区域分光单元用于透射/反射经过准直处理和匀光处理的激发光从而

使其照射到受激光产生单元，并对受激光产生单元产生的受激光进行反射/透射。

[8] 在一种实施方式中，受激光产生单元为透射式，其在被汇聚的激发光的照射下产生受激光并将受激光朝与激发光入射方向相同的方向出射，第二光汇聚单元包括依次设置在受激光出射的光路上的第四凸透镜和第五凸透镜。

[9] 根据本发明的第二方面，提供一种照明装置，其包括上述任一项光源系统；还包括：整形单元，其具有预设形状的孔，整形单元设置在第二光汇聚单元出射的光束的光路上，用于使光束通过预设形状的孔；出光镜头单元，其设置在整形单元出射的光束的光路上，用于对整形单元出射的光束进行准直处理后出射。

发明的有益效果

有益效果

[10] 本发明的光源系统通过激发光远程激发受激光产生单元的方式作为光源，可以替代传统的以LED作为发光元件的光源和灯泡光源，其出射的光束具有更小的发散角和更好的颜色均匀性。

对附图的简要说明

附图说明

[11] 图1为实施例一的光源系统的结构示意图；

[12] 图2为实施例二的光源系统的结构示意图；

[13] 图3为实施例三的光源系统的结构示意图；

[14] 图4为实施例四的光源系统的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[15] 在某些需要光束照射的场合，要求照射光源发出的光束具备发散角小、颜色均匀性高等特性，另外，为了提高光的利用效率，要求照射光源发出的光束的光斑为圆形光斑。

[16] 本发明实施例中采用激光激发出受激光的方式形成光源，其中，利用激光光束

光学扩展量小的优势，通过激光激发出受激光，最终形成符合上述要求的照射光源。但普通的激光激发出的受激光并不符合上述要求，换言之，普通的激光和受激光形成的光源并不适合用作照射光源。本发明实施例通过对激光器发出的激发光和受激光进行处理，使得激发光和受激光形成的光源可用作照射光源，下面通过具体实施方式结合附图对本申请作进一步详细说明。

[17] 实施例一：

[18] 如图1所示，本实施例的光源系统，包括沿光路依次设置的激发光产生单元101、第一光汇聚单元、第三光汇聚单元 1061、受激光产生单元107、第二光汇聚单元。

[19] 本实施例的光源系统与整形单元（本文中也称为图案gobo）109、出光镜头单元（本文中也称为镜头模组）110组合从而组成照明装置。

[20] 本实施例的第一光汇聚单元包括第一凸透镜102和第二凸透镜104。第二光汇聚单元包括第四凸透镜1062和第五凸透镜108，第三光汇聚单元1061为凸透镜。

[21] 受激光产生单元107可以是荧光粉装置，例如固定式的荧光粉片，也可以采用旋转色轮等。

[22] 激发光产生单元101可以采用蓝色激光光源，其发出的蓝色激光经过第一凸透镜102汇聚到匀光装置103的入口处，匀光装置103例如可为圆柱形的积分棒，经过匀光装置103的光束在匀光装置103出口处形成一个呈圆形分布的均匀光斑，光斑通过第二凸透镜104准直到达透镜1061并被汇聚到透射式受激光产生单元107处，受激光产生单元107产生受激光。本实施例中，激发光产生单元101产生的激发光一方面经第一光汇聚单元汇聚后成为一个非常小的光斑，光斑越小，照射在受激光产生单元上产生的受激光的发射角越小，从而使得本实施例的光源系统符合照射光源所要求的发散角小的特性。另一方面，激发光产生单元101产生的激发光经匀光装置103进行匀光处理，使得光束的颜色分布均匀，激发光颜色的均匀性保证了受激光颜色的均匀性，从而使得本实施例的光源系统符合照射光源所要求的颜色均匀性好的特性。

[23] 另外，本实施例的受激光产生单元107可通过涂布的荧光粉和激发光的颜色配合产生白光，例如受激光产生单元上涂有黄色荧光粉，蓝色激光激发黄色荧光

粉产生蓝光和黄色荧光的混合光即白光。

[24] 本实施例中，受激光产生单元107采用透射式，受激光产生单元107产生的受激光朝着与激发光入射方向一致的方向出射，受激光束在第四凸透镜1062处被准直，再经第五凸透镜108汇聚到图案gobo109，本实施例的图案gobo109为圆形，经过图案gobo109整形后的光束最终通过镜头模组110成像到远场，成为一束发散角很小的白光光束。

[25] 实施例二：

[26] 如图2所示，本实施例的光源系统包括沿光路依次设置的激发光产生单元201、第一光汇聚单元、匀光装置203、区域分光单元（本文中也称为区域分光片）205、受激光产生单元207、第二光汇聚单元。

[27] 本实施例的光源系统与整形单元209、出光镜头单元210组合从而构成一个完整的照明装置。

[28] 与实施例一相比，本实施例中的受激光产生单元207采用反射式，并新增了区域分光单元205。

[29] 本实施例的第一光汇聚单元包括第一凸透镜202和第二凸透镜204，匀光装置203设置于第一凸透镜202和第二凸透镜204之间。第一光汇聚单元用于将入射的激发光准直为相互平行的准直光束，其透镜能使激发光变为间距减小的平行光束，匀光装置203能使激发光变为均匀光束。

[30] 激发光产生单元201可以采用激光光源，其发出能够激发荧光粉发光的激光例如蓝色激光。

[31] 受激光产生单元207可以是荧光粉装置，例如固定式的荧光粉片，也可以采用旋转色轮等。若采用色轮，则色轮可采用红、绿、蓝三基色色段，也可采用蓝、黄色段，青、红色段，或者绿、品红色段，还可采用蓝光光源搭配黄色段，或者红光光源搭配青色段等。色轮出射的受激光则为色光序列。

[32] 本实施例的第二光汇聚单元包括第四凸透镜206和第五凸透镜208，区域分光单元205透过激发光并反射受激光，因此第四凸透镜206和第五凸透镜208设置在区域分光单元205的同一侧，如图2所示。

[33] 为满足光束照明灯的需求，本实施例的光源系统通过激光远程激发荧光粉的方

式作为光源，其发光过程的原理如下：

- [34] 激发光产生单元201例如用阵列式蓝色激光光源，其发出的蓝色激光经过透镜202汇聚到匀光装置203的入口处，匀光装置203为圆柱形的积分棒，经过匀光装置203的光束在匀光装置203出口处形成一个呈圆形分布的均匀光斑。本实施例的图案gobo209为某种预设的图案形状例如圆形或六边形，则在匀光装置203出口处形成的圆形光斑能更好地与图案gobo209的图案形状相匹配，从而减小图案gobo209处的光损失。
- [35] 光斑通过透镜204准直并通过区域分光片205的中心区域，本实施例的区域分光片205的中心透射蓝光，被透射的蓝光被透镜206汇聚到反射式荧光粉装置处，本实施例的荧光粉装置上涂有黄色荧光粉，蓝色激光激发黄色荧光粉产生蓝光和黄色荧光的混合光即白光后由荧光粉装置朝着与激发光入射方向相反的方向出射。
- [36] 白光光束在透镜206处被准直并到达区域分光片205，区域分光片205中心透射蓝光并反射其余光，区域分光片205的其余部分反射所有光，因此蓝光在区域分光片的中心会有部分损失。
- [37] 经过区域分光片205反射的白光再经透镜208汇聚到图案gobo209，经过图案gobo209整形后的光束最终通过镜头模组210成像到远场，成为一束发散角很小的白光光束，例如成为一束发散角在1°以内的白光光束，区别于现有的以LED为发光元件的光源，该白光光束具有较好的方向性、颜色均匀性以及高亮度。
- [38] 本实施例的区域分光片205可以是圆形，其中心区域也为圆形，区域分光片205还可以采取其它形状。
- [39] 实施例三：
- [40] 如图3所示，本实施例的光源系统包括沿光路依次设置的激发光产生单元301、第一凸透镜302、匀光装置303、第二凸透镜304、区域分光单元305、第四凸透镜306、受激光产生单元307、第五凸透镜308。
- [41] 本实施例的光源系统与整形单元309、出光镜头单元310组合从而构成一个完整的照明装置。
- [42] 与实施例二相比，本实施例的不同之处在于，本实施例的区域分光片305为反

射式，即区域分光片305的中心反射激发光并透射其余光，区域分光片305的其余部分透射所有光，因此第四凸透镜306和第五凸透镜308分别设置在区域分光单元305的两侧，如图3所示。

[43] 因此，本实施例的光源系统发光过程的原理与实施例二的不同之处在于，经透镜304准直的激发光到达区域分光片305的中心区域从而被反射，被反射的蓝光经透镜306汇聚到作为受激光产生单元的反射式荧光粉装置处，蓝色激光激发黄色荧光粉产生蓝光和黄色荧光的混合光即白光后由荧光粉装置出射，白光光束在透镜306处被准直并到达区域分光片305，区域分光片305中心反射蓝光并透射其余光，区域分光片305的其余部分透射所有光，因此蓝光在区域分光片的中心会有部分损失。本实施例光源系统发光过程原理的其余部分与实施例二一致，故不再赘述。

[44] 实施例四：

[45] 如图4所示，本实施例的光源系统包括沿光路依次设置的蓝光激光器401、第一光汇聚单元、匀光装置404、区域分光片405、第四凸透镜406、荧光粉装置407、第五凸透镜408。

[46] 本实施例的光源系统与图案gobo409、镜头模组410组合从而构成一个完整的照明装置。

[47] 与实施例三相比，本实施例的不同之处在于，本实施例的第一光汇聚单元包括第三凸透镜402和第一凹透镜403，匀光装置为散射片404。

[48] 因此，本实施例的光源系统发光过程的原理与实施例三的不同之处在于，蓝光激光器401发出的蓝色激光经第三凸透镜402汇聚到第一凹透镜403处，经凹透镜403后成为被压缩的准直光束，该准直光束通过散射片404后成为具有一定发散角的光束并发射到区域分光片的中心区域。本实施例光源系统发光过程原理的其余部分与实施例三一致，故不再赘述。

[49] 本实施例采用散射片404，将经过正负透镜（即凹透镜、凸透镜）压缩过的准直光束通过散射片404进行匀光，从而将成像到荧光粉装置407上的光斑进行扩散，由于散射片404的散射特性为旋转对称，因此荧光粉装置407上的光斑近似为圆形。结合实际情况，一般散射片404选用具有高斯散射特性的散射片，因此

在荧光粉装置407上形成的光斑为高斯光斑，通过图案gobo409以及最后的镜头模组410后在远场形成具有高斯分布的光斑。对于光束照明灯来说，一般要求出射光具有较小的发散角、颜色均匀性及色温均匀性等，而对于亮度均匀性无过高要求，只需光束边缘的能量不要太小而导致光束显得比较虚即可，本实施例利用这一特点，可以采用高斯散射片得到高斯光斑，亮度分布虽不均匀，但在光束发散角、颜色均匀性等方面均能很好地满足要求，是一种完美的匹配。

[50] 本领域技术人员应当理解，虽然整形单元、出光镜头单元通常都要和光源系统搭配使用，但整形单元、出光镜头单元本身可以单独生产/制造，并且整形单元、出光镜头单元并非本发明的光源系统的必要组成部分，因此，在本领域技术人员采用本发明的技术方案制造光源系统而不制造整形单元、出光镜头单元的情况下，其仍然构成对本发明的侵权。

[51] 本发明各实施例的光源系统，其经过匀光装置的光束在匀光装置出口处形成一个呈圆形或近似圆形分布的均匀光斑，这样的设计使得圆形光斑能更好地与图案gobo的图案形状相匹配，从而减小了图案gobo处光的损失。当然，本领域技术人员应当理解，在其他的实施例中，匀光装置出射的也可以是其他形状的光斑。

[52] 本发明的光源系统采用激光光源，利用激光光束光学扩展量小的优势，以一个较小的光斑激发荧光粉，从而产生的荧光光束也具有较小的光学扩展量，能够汇聚到较小的图案gobo处，相对于镜头模组而言，图案gobo越小，出射的光束发散角就越小，从而进一步减小了出射光束的发散角，在要求光束照明灯的光束发散角小、光能量集中的场合，本发明能够满足对光束照明灯的需求。

[53] 本发明的光源系统还具有根据实际情况灵活设计的特点，从而为技术人员具体设计各个部分提供了更多的选择。荧光粉装置可以采用透射式或者反射式；区域分光片可以采用中心区域透射激发光、反射受激光的方式，也可以采用中心区域反射激发光、透射受激光的方式；针对不同的激发光能量密度，荧光粉装置可以是固定式的荧光粉片，也可以是旋转色轮。

[54] 本发明的光源系统区别于现有的以LED为发光元件的光源，其出射的光束具有更好的方向性、颜色均匀性以及高亮度。

[55] 本发明以半导体激光器为激发光源，激发荧光粉作为光源的方案替代传统的照明光源，激光器具有能量密度高，光学扩展量小的优势，激发荧光粉产生高效的荧光，能够得到具有高能量密度的光源，这应用在照明领域，尤其是对光束质量要求比较高的场合，具有绝对的优势。因此，本发明所提供的应用于照明领域的新型光源系统，尤其适合应用于对于光束质量要求比较高的场合，对于扩展激光荧光粉光源的应用领域具有很好的推广作用。

[56] 以上内容是结合具体的实施方式对本申请所作的进一步详细说明，不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换。

权利要求书

- [权利要求 1] 1. 一种光源系统，其特征在于，包括：
激发光产生单元，用于发射激发光；
第一光汇聚单元，用于对所述激发光产生单元所发射的激发光进行汇聚处理；
匀光装置，用于对所述激发光产生单元所发射的激发光进行匀光处理；
受激光产生单元，用于在激发光的照射下产生受激光；
第二光汇聚单元，用于将所述受激光产生单元产生的受激光进行汇聚处理。
- [权利要求 2] 2. 如权利要求1所述的系统，其特征在于，
所述激发光产生单元为激光光源，所述激发光为激光。
- [权利要求 3] 3. 如权利要求1所述的系统，其特征在于，
所述匀光装置用于对所述激发光进行匀光并出射圆形或近似圆形的光斑。
- [权利要求 4] 4. 如权利要求1所述的系统，其特征在于，
所述第一光汇聚单元包括第一凸透镜和第二凸透镜，所述匀光装置位于所述第一凸透镜和所述第二凸透镜之间；
所述第一凸透镜用于将所述激发光产生单元所发射的激发光汇聚到所述匀光装置；
所述匀光装置用于对所述激发光进行匀光并出射到所述第二凸透镜；
所述第二凸透镜用于对所述激发光进行准直并出射。
- [权利要求 5] 5. 如权利要求4所述的系统，其特征在于，
所述匀光装置为积分棒。
- [权利要求 6] 6. 如权利要求1所述的系统，其特征在于，
所述第一光汇聚单元包括第三凸透镜和第一凹透镜；
所述第三凸透镜用于将所述激发光产生单元所发射的激发光汇聚

到所述第一凹透镜；

所述第一凹透镜用于对所述激发光进行准直并出射到所述匀光装置。

[权利要求 7] 7.如权利要求6所述的系统，其特征在于，
所述匀光装置为散射片。

[权利要求 8] 8.如权利要求1-7任一项所述的系统，其特征在于，所述受激光产生单元为反射式，其在被汇聚的激发光的照射下产生受激光并将所述受激光朝与所述激发光入射方向相反的方向出射；
所述系统还包括区域分光单元；所述区域分光单元用于透射/反射经过准直处理和匀光处理的激发光从而使其照射到所述受激光产生单元，并对所述受激光产生单元产生的受激光进行反射/透射。

[权利要求 9] 9.如权利要求8所述的系统，其特征在于，第二光汇聚单元包括第四凸透镜和第五凸透镜，所述第四凸透镜设置在所述区域分光单元和所述受激光产生单元之间，用于对激发光进行汇聚和对受激光进行收集，所述第五凸透镜设置在经区域分光单元反射/透射后的受激光的光路上。

[权利要求 10] 10.如权利要求1-7任一项所述的系统，其特征在于，所述受激光产生单元为透射式，其在被汇聚的激发光的照射下产生受激光并将所述受激光朝与所述激发光入射方向相同的方向出射，所述第二光汇聚单元包括依次设置在受激光出射的光路上的第四凸透镜和第五凸透镜。

[权利要求 11] 11.如权利要求10所述的系统，其特征在于，还包括第三光汇聚单元，所述第三光汇聚单元设置在第一光汇聚单元、匀光装置和受激光产生单元之间，用于对经汇聚和匀光处理后的激发光做进一步汇聚。

[权利要求 12] 12.如权利要求1-7任一项所述的系统，其特征在于，还包括：
整形单元，其具有预设形状的孔，所述整形单元设置在所述第二光汇聚单元出射的光束的光路上，用于使光束通过预设形状的孔

;

出光镜头单元，其设置在整形单元出射的光束的光路上，用于对整形单元出射的光束进行准直处理后出射。

[权利要求 13]

13.一种照明装置，其特征在于，

包括如权利要求1-11任一项所述的光源系统；

还包括：

整形单元，其具有预设形状的孔，所述整形单元设置在所述第二光汇聚单元出射的光束的光路上，用于使光束通过预设形状的孔

；

出光镜头单元，其设置在整形单元出射的光束的光路上，用于对整形单元出射的光束进行准直处理后出射。

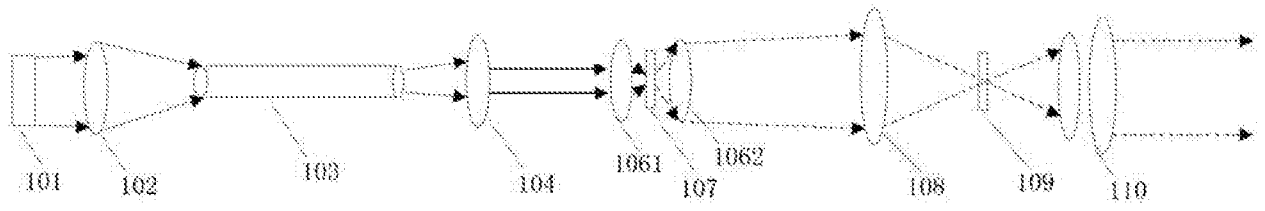


图 1

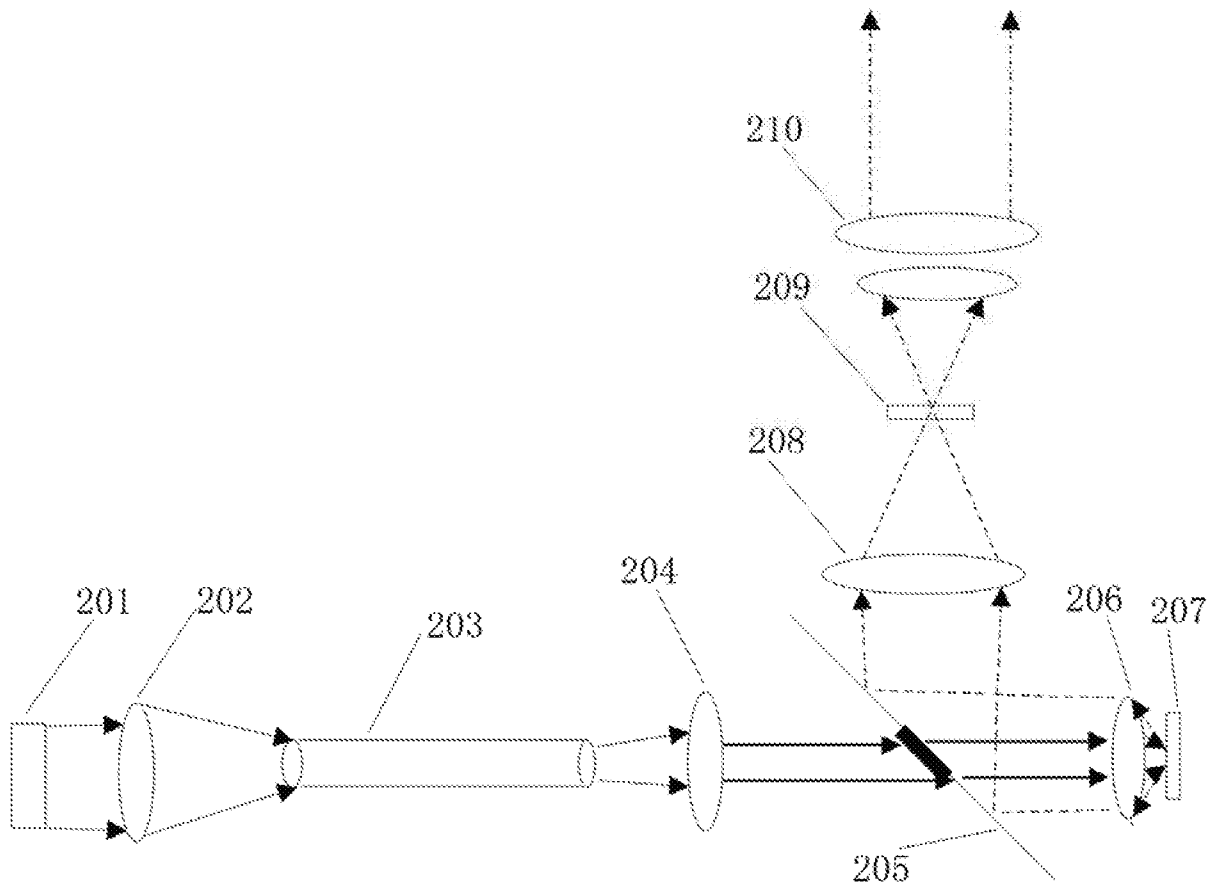


图 2

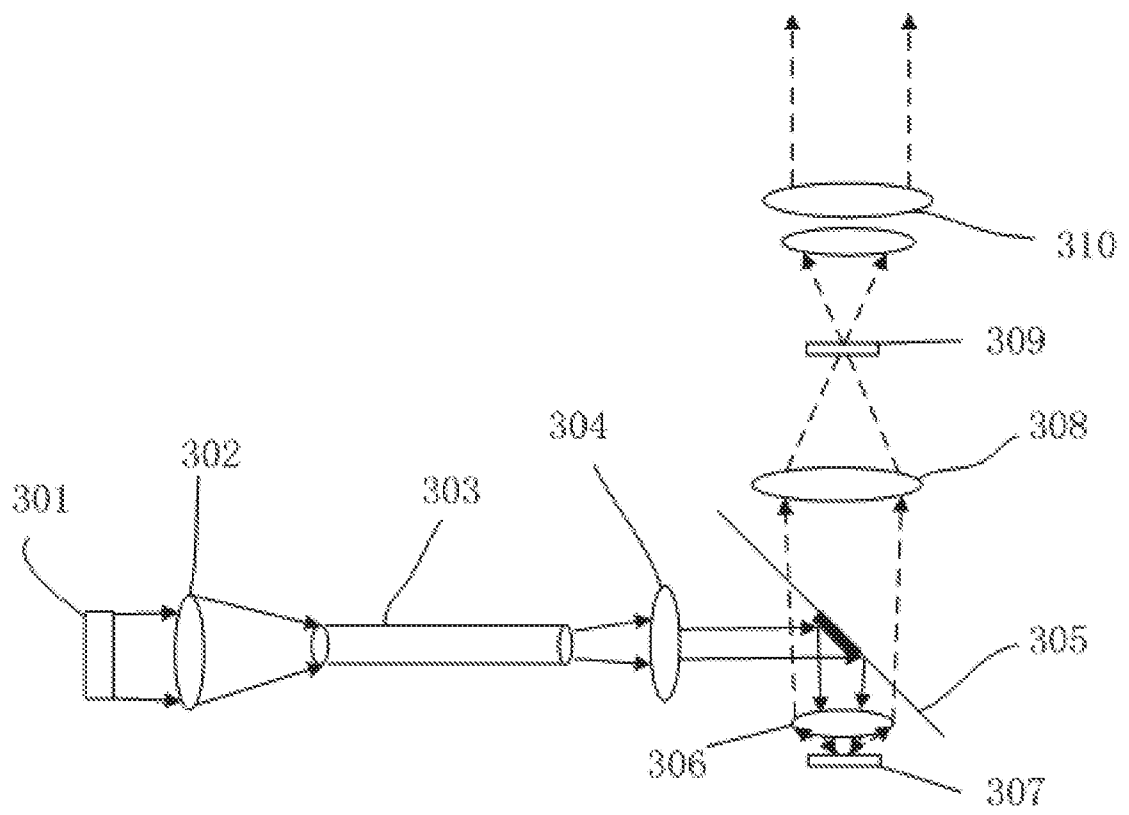


图 3

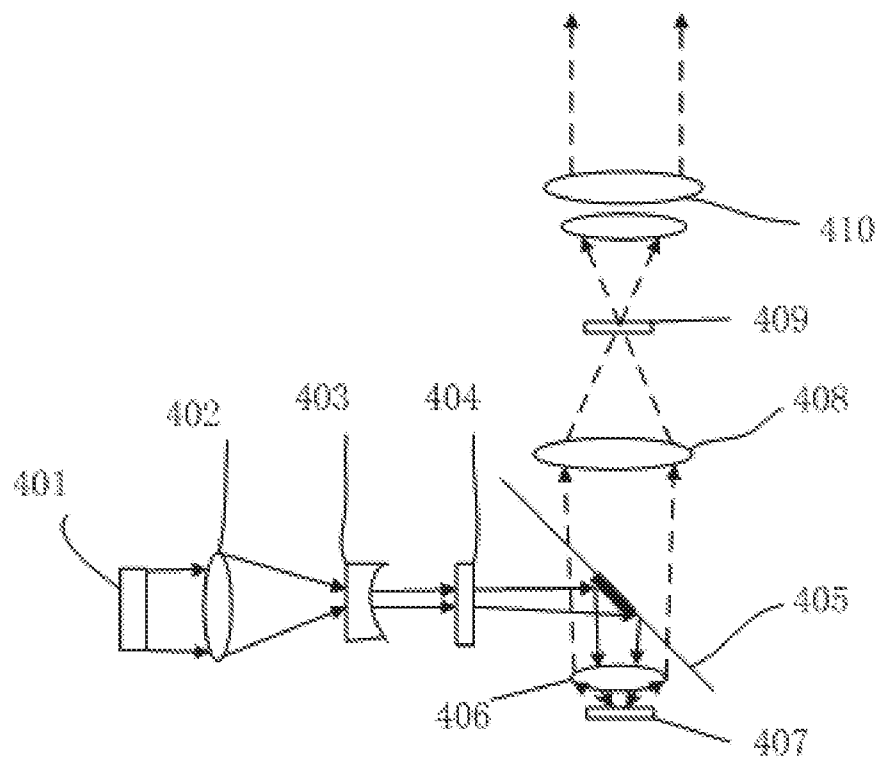


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/104696

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 2/00 (2016.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B 27/-; G03B; F21S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: fluorescence, brightness balance, project, uniform, convex lens, concave lens, light source, light spot; YLX; gobo, integrator?, circular, lens, laser

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104111532 A (SHENZHEN YLX TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 22 October 2014 (22.10.2014), description, paragraphs [0066]-[0108], and figures 2-4	1, 2, 4-11
Y	CN 104111532 A (SHENZHEN YLX TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 22 October 2014 (22.10.2014), description, paragraphs [0066]-[0108], and figures 2-4	3, 12-13
Y	CN 102365493 A (ROYAL DUTCH PHILIPS ELECTRONICS LTD.), 29 February 2012 (29.02.2012), description, paragraph [0055]	3, 12-13
A	US 2011133225 A1 (ROBE LIGHTING S.R.O), 09 June 2011 (09.06.2011), the whole document	1-13
A	CN 103913937 A (APPOTRONICS CORPORATION LTD.), 09 July 2014 (09.07.2014), the whole document	1-13
A	CN 104834171 A (YANG, Yi), 12 August 2015 (12.08.2015), the whole document	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 15 December 2016 (15.12.2016)	Date of mailing of the international search report 05 January 2017 (05.01.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer FAN, Wei Telephone No.: (86-10) 61648480

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/104696

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	TW 201430474 A (DELTA ELECTRONICS, INC.), 01 August 2014 (01.08.2014), the whole document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/104696

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104111532 A	22 October 2014	KR 20160008543 A	22 January 2016
		JP 2016522986 A	04 August 2016
		US 2016085143 A1	24 March 2016
		WO 2014169785 A1	23 October 2014
		EP 2988158 A1	24 February 2016
CN 102365493 A	29 February 2012	EP 2411731 A1	01 February 2012
		JP 2012522331 A	20 September 2012
		WO 2010109385 A1	30 September 2010
		US 2012014114 A1	19 January 2012
		TW 201104130 A	01 February 2011
US 2011133225 A1	09 June 2011	US 2012243215 A1	27 September 2012
		EP 2177816 A2	21 April 2010
		US 2010097802 A1	22 April 2010
		EP 3001098 A1	30 March 2016
		EP 2177816 B1	17 June 2015
		EP 2177817 A2	21 April 2010
		US 2010097808 A1	22 April 2010
CN 103913937 A	09 July 2014	CN 103913937 B	20 April 2016
CN 104834171 A	12 August 2015	CN 104834171 B	14 September 2016
TW 201430474 A	01 August 2014	US 9176368 B2	03 November 2015
		JP 2014137593 A	28 July 2014
		TW I459122 B	01 November 2014
		JP 5805719 B2	04 November 2015
		EP 2757414 A2	23 July 2014
		US 2014198303 A1	17 July 2014

A. 主题的分类 F21S 2/00 (2016.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G02B 27/-; G03B; F21S 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 荧光, 匀光, 投影, 激光, 均匀, 圆形, 凸透镜, 凹透镜, 光源, 光斑, 绎立锐光, gobo, integrator?, circular, lens, laser																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104111532 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第[0066]-[0108]段, 附图2-4</td> <td>1, 2, 4-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104111532 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第[0066]-[0108]段, 附图2-4</td> <td>3, 12-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102365493 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2012年 2月 29日 (2012 - 02 - 29) 说明书第[0055]段</td> <td>3, 12-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011133225 A1 (ROBE LIGHTING S.R.O) 2011年 6月 9日 (2011 - 06 - 09) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103913937 A (深圳市光峰光电技术有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104834171 A (杨毅) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104111532 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第[0066]-[0108]段, 附图2-4	1, 2, 4-11	Y	CN 104111532 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第[0066]-[0108]段, 附图2-4	3, 12-13	Y	CN 102365493 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2012年 2月 29日 (2012 - 02 - 29) 说明书第[0055]段	3, 12-13	A	US 2011133225 A1 (ROBE LIGHTING S.R.O) 2011年 6月 9日 (2011 - 06 - 09) 全文	1-13	A	CN 103913937 A (深圳市光峰光电技术有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 全文	1-13	A	CN 104834171 A (杨毅) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 104111532 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第[0066]-[0108]段, 附图2-4	1, 2, 4-11																					
Y	CN 104111532 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第[0066]-[0108]段, 附图2-4	3, 12-13																					
Y	CN 102365493 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2012年 2月 29日 (2012 - 02 - 29) 说明书第[0055]段	3, 12-13																					
A	US 2011133225 A1 (ROBE LIGHTING S.R.O) 2011年 6月 9日 (2011 - 06 - 09) 全文	1-13																					
A	CN 103913937 A (深圳市光峰光电技术有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 全文	1-13																					
A	CN 104834171 A (杨毅) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-13																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2016年 12月 15日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 5日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 范伟 电话号码 (86-10) 61648480																					

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	TW 201430474 A (台达电子工业股份有限公司) 2014年 8月 1日 (2014 - 08 - 01) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/104696

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104111532	A	2014年 10月 22日	KR	20160008543	A	2016年 1月 22日
				JP	2016522986	A	2016年 8月 4日
				US	2016085143	A1	2016年 3月 24日
				WO	2014169785	A1	2014年 10月 23日
				EP	2988158	A1	2016年 2月 24日
CN	102365493	A	2012年 2月 29日	EP	2411731	A1	2012年 2月 1日
				JP	2012522331	A	2012年 9月 20日
				WO	2010109385	A1	2010年 9月 30日
				US	2012014114	A1	2012年 1月 19日
				TW	201104130	A	2011年 2月 1日
US	2011133225	A1	2011年 6月 9日	US	2012243215	A1	2012年 9月 27日
				EP	2177816	A2	2010年 4月 21日
				US	2010097802	A1	2010年 4月 22日
				EP	3001098	A1	2016年 3月 30日
				EP	2177816	B1	2015年 6月 17日
				EP	2177817	A2	2010年 4月 21日
				US	2010097808	A1	2010年 4月 22日
CN	103913937	A	2014年 7月 9日	CN	103913937	B	2016年 4月 20日
CN	104834171	A	2015年 8月 12日	CN	104834171	B	2016年 9月 14日
TW	201430474	A	2014年 8月 1日	US	9176368	B2	2015年 11月 3日
				JP	2014137593	A	2014年 7月 28日
				TW	I459122	B	2014年 11月 1日
				JP	5805719	B2	2015年 11月 4日
				EP	2757414	A2	2014年 7月 23日
				US	2014198303	A1	2014年 7月 17日