

(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
2018 年 9 月 20 日 (20.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/166121 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 21/20 (2006.01) **G01M 11/02** (2006.01)
G02B 26/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/091682
- (22) 国际申请日: 2017 年 7 月 4 日 (04.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710159318.8 2017年3月17日 (17.03.2017) CN
- (71) 申请人: 深圳市光峰光电技术有限公司 (APPOTRONICS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦21楼、22楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 戴达炎(DAI, Dayan); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦21楼、22楼, Guangdong 518055 (CN)。 杜鹏(DU, Peng); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦21楼、22楼, Guangdong 518055 (CN)。 李屹(LI, Yi); 中国广东省深圳市

南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦21楼、22楼, 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, JO, JP, KE, KG, KH, 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)。

(54) Title: LIGHT SOURCE SYSTEM, LIGHT SOURCE STABILITY MONITORING METHOD, AND PROJECTION DEVICE

(54) 发明名称: 光源系统及光源稳定性监测方法以及投影设备

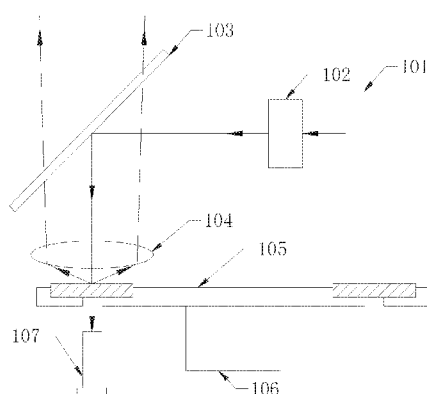


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a light source system, a light source stability monitoring method, and a projection device. The light source system comprises a light source (101) for emitting exciting light; a colour wheel assembly comprising a light transmission portion and a non-light-transmission portion, which are located on an excitation light propagation path in turn; and a sensor (107) located on a path of propagation of the excitation light via the light transmission portion, and used for detecting beams transmitted by means of the light transmission portion, wherein the amplitude of a beam brightness signal is detected by means of the sensor (107) to determine the stability of the fluorescent brightness. The projection device is low in cost, has high efficiency and has good user experience.

(57) 摘要: 一种光源系统及光源稳定性监测方法以及投影设备。该光源系统包括光源 (101), 用于发出激发光; 色轮组件, 包括轮流处于激发光传播路径上的透光部和非透光部; 传感器 (107), 位于激发光经透光部的传播路径上, 用于检测通过透光部透射的光束, 通过传感器 (107) 检测光束亮度信号的幅度判断荧光亮度的稳定性。投影设备成本低、效率高, 具有良好的用户体验。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

光源系统及光源稳定性监测方法以及投影设备

技术领域

- [1] 本发明涉及光学领域，尤其是涉及一种光源系统及光源稳定性监测方法以及投影设备。

背景技术

- [2] 目前，激光荧光粉技术发展迅速，并得到了广泛的应用。激光荧光粉技术，即用激光光束激发荧光粉产生荧光，通常使用蓝激光作为激发光。在可见光范围内，光子的能量会与波长成负相关变化，波长越短，光子能量越大，因此，当用短波长的蓝激光激发荧光粉时，能量较高的蓝激光光子会被荧光粉材料吸收，并释放出能量较低的长波长荧光光子。

对发明的公开

技术问题

- [3] 激光荧光可以产生高效的亮度，其作为光源可用于照明、显示或投影等众多领域。而荧光粉受激光激发的亮度与多个因素有关，如激发光的功率、激发光的光斑能量分布、荧光粉材料的温度等等。而在照明或投影的应用中，光源亮度稳定性及一致性十分重要，因此，必然需要对荧光亮度进行检测，以使得光源输出亮度稳定。传统激光荧光粉光源在荧光被反射后的光路进行检测光源输出亮度，由于设置传感器将会影响光源光束的输出，并会使得光源结构检测结构复杂。
- [4] 因此，实有必要提供一种新的光源系统及光源系统的荧光检测方法以解决上述问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [5] 本发明主要解决的技术问题是提供一种光源系统及光源系统的荧光检测方法，不仅简单有效而且成本低，具有良好的用户体验。
- [6] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种光源系统，所

述光源系统包括：光源，用于发出激发光；色轮组件，包括轮流处于激发光传播路径上的透光部和非透光部；传感器，位于激发光经透光部的传播路径上，用于检测通过透光部透射的光束，通过所述传感器检测光束亮度信号的幅度判断荧光亮度的稳定性。

- [7] 优选的，所述色轮组件包括色轮和驱动所述色轮旋转的驱动装置，所述色轮包括表面涂覆荧光粉的色轮基板，所述色轮基板作为所述非透光部，所述透光部为设置在所述色轮基板上的透光孔。
- [8] 优选的，所述透光孔为自色轮边缘向色轮中央凹陷的通孔。
- [9] 优选的，所述透光孔内设置有透明的填充材料，用于调节所述色轮的平衡。
- [10] 优选的，所述透光孔为多个，均匀分布在所述色轮基板上。
- [11] 优选的，所述色轮基板上背离所述光源的一侧设置有散热结构。
- [12] 优选的，所述色轮包括分别覆设不同荧光粉的若干分区，每个分区分别设置一个透光孔。
- [13] 优选的，多个所述透光孔中分别填充有不同透光率的滤光片，以使得不同荧光透射滤光片后的亮度相同。
- [14] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种投影设备，该投影设备包括前文所述的任一项的光源系统。
- [15] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种光源稳定性监测方法，其特征在于，包括如下步骤：
- [16] 产生激发光；
- [17] 通过驱动装置驱动色轮转动，使得透光部和非透光部轮流置于激发光的光路上；
- [18] 利用传感器检测透光部透过的光束并生成亮度监测信号；
- [19] 根据生成的亮度监测信号判定光源亮度的稳定性。
- [20] 优选的，所述光源稳定性的判定方法为：
- [21] 若亮度监测值浮动大于百分之二，则判定光源亮度不稳定，反之则判定光源稳定。
- [22] 优选的，所述色轮上的荧光粉分区依次置于激发光的光路上，将初始的稳定亮

度值设置为设定值，判定亮度监测信号的不同峰值是否与设定值相匹配，若不匹配，则判定光源亮度不稳定，反之则判定光源稳定。

- [23] 优选的，所述色轮上不同荧光粉分区依次置于激发光的光路上，并使得激发光透射后经过不同透过率的滤光片滤光，以得到亮度相同的亮度监测信号，并通过亮度监测值浮动判定光源稳定性。

发明的有益效果

有益效果

- [24] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明提供一种光源系统以及该光源系统的光源稳定性监测方法以及采用该光源系统的投影设备，其在色轮组件上设置以固定频率处于激发光传播路径上透光部和非透光部，使得传感器能够从透射方向检测亮度，从而检测光源系统的稳定性，系统简单而且成本低，具有良好的用户体验。

对附图的简要说明

附图说明

- [25] 图1是本发明光源系统的第一种实施方式的结构示意图；
[26] 图2是本发明光源系统的第一种实施方式的色轮组件结构示意图；
[27] 图3是光源稳定情况下传感器生成的亮度监测信号；
[28] 图4是光源不稳定情况下传感器生成的亮度监测信号；
[29] 图5是本发明光源系统的第二种实施方式的色轮组件结构示意图；
[30] 图6是本发明光源系统的第三种实施方式的结构示意图；
[31] 图7是本发明光源系统的第四种实施方式的结构示意图；
[32] 图8是本发明光源系统的第四种实施方式的色轮组件结构示意图；
[33] 图9是本发明光源系统的第五种实施方式的色轮组件结构示意图；
[34] 图10是第五种实施方式光源稳定情况下传感器生成的亮度监测信号；
[35] 图11是第六种实施方式光源稳定情况下传感器生成的亮度监测信号。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[36] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[37] 实施例一

[38] 请参阅图1，是本发明第一种实施例提供的一种光源系统的结构示意图。本实施例的光源系统包括光源101，匀光器件102，分光镜片103，收集透镜104，色轮组件和传感器107。

[39] 其中，光源101用于发出激发光，激发光经过匀光器件102均匀化后，经分光镜片103反射。

[40] 参照图1和图2所示，色轮组件包括色轮105和驱动装置106，驱动装置驱动色轮105旋转。其中，色轮105包括色轮基板，色轮基板的表面涂覆荧光粉1051或者荧光粉1051形成荧光粉片固定在在色轮基板上，反射光线经收集透镜104汇聚于色轮105表面的荧光粉层，并激发荧光粉产生受激光，荧光的受激光以郎伯光的形式分布。

[41] 色轮基板上设置有透光孔，其中，色轮基板作为色轮的非透光部，透光孔形成色轮的透光部。如图2所示，在本实施方式中，色轮基板上设置有多个透光孔，且多个透光孔均匀分布在色轮基板的激发光路径上，即使得光轮旋转后，激发光透过荧光粉的透射光刚好能够穿过透光孔。如图2所示，光斑处为激发光的光路所在位置。在本实施方式中，优选为4个透光孔，当然，在可选择的其他实施方式中，也可以为其他数量，事实上，仅设置一个透光孔也是可以实施的。

[42] 约有1%的激发光会透过荧光粉层，并通过透光孔被传感器检测到，并进一步可以用于监测光源系统的稳定性。由于色轮105是处于以恒定速率高速转动状态的，只有在色轮转至图中通孔的位置时，传感器107才能接收到亮度监测信号。因此传感器检测到的是一定频率的信号，通过比较亮度监测信号的幅度来判断亮度的稳定性和一致性。具体的，传感器107为亮度传感器。

[43] 具体的，光源稳定性监测方法包括：

[44] 产生激发光；

[45] 通过驱动装置驱动色轮转动，使得透光部和非透光部轮流置于激发光的光路上；在本实施方式中，即为使色轮匀速旋转，使得透光孔以固定频率转动到激发

光的路径上。

[46] 利用传感器监测透光部透过的光束并生成亮度监测信号；

[47] 根据生成的亮度监测信号判定光源亮度的稳定性。

[48] 图3和图4为根据传感器检测并生成的监测信号，若亮度监测值浮动小于百分之二，如图3所示，则判定光源亮度稳定；若亮度监测值浮动大于百分之二，如图4所示，则判定光源亮度不稳定，需要进一步排查原因。

[49] 实施例二

[50] 本实施方式与上一种实施方式大致相同，区别仅在于色轮组件的结构。如图5所示，色轮组件包括色轮基板405和驱动装置406。

[51] 其中色轮基板405上涂覆有荧光粉4051，并加工有透光部，在本实施方式中，透光孔为自色轮边缘向色轮内部凹陷的通孔。该通孔设置在激发光的路径上，其作用与实施例一相同，使得光透过并能够被传感器检测并判定光源的稳定性。

[52] 实施例三

[53] 如图6所示，本实施方式与上两种实施方式大致相同，光源系统包括光源801，匀光器件802，分光镜片803，收集透镜804，色轮组件和传感器807。色轮组件包括色轮805和驱动装置806。

[54] 区别在于，本实施方式中，透光部内进一步填充有透明的填充材料808，用于调节色轮的平衡，以避免色轮高速转动时产生偏移而影响产品的可靠性。在本实施方式中，透光部即可以为如实施例一中的透光孔，也可以为如实施例二中的通孔。具体在本实施方式中，填充材料808优选为玻璃，色轮基板为金属材料，由于玻璃与色轮基板的密度最相似，并且可以最好地透射光线。这样，可以保证色轮的平衡，保证产品的可靠性。

[55] 实施例四

[56] 如图7、图8所示，本实施方式与上面实施方式大致相同，光源系统包括光源1001，匀光器件1002，分光镜片1003，收集透镜1004，色轮组件和传感器1007。色轮组件包括色轮1005和驱动装置1006。

[57] 区别在于，本实施方式中，色轮1005上进一步设置有背离光源1001一侧的散热

结构1009。在本实施方式中，透光部即可以为如实施例一中的透光孔，也可以为如实施例二中的通孔。散热结构为均匀分布在透光部的周侧的叶片状结构，具体的，散热结构1009可以为扇形叶片、环形叶片、柱状叶片和片状叶片。如图8所示，为扇形结构的散热结构。散热结构的设置，可以及时排除产生的热量，提高产品的可靠性。

[58] 实施例五

[59] 本实施方式与前述实施方式大致相同，区别在于色轮的结构。如图9所示，色轮1105包括分别涂覆不同荧光粉的若干分区，每个分区分别设置一个透光孔。在判定光源稳定性时，将色轮上不同荧光粉依次置于激发光的光路上，将初始的稳定亮度值设置为设定值，判定亮度监测信号的不同峰值是否与设定值相匹配，若匹配，则判定光源亮度稳定，若不匹配，则判定光源亮度不稳定。如图9所示，以各分区荧光粉激发效率之比为R: G: B: Y=2: 10: 10: 1为例，此时亮度监测信号值的峰值之间的比例应该与激发率之比相匹配，如图10所示，则不仅可以判断光源亮度稳定性较好，还可以判断光源出光的色坐标一致性。当然，上述仅为距离说明，事实上，荧光区的分区方式并不限于此，其分区数量和荧光种类也不限于此，其监测方法与之相同。

[60] 实施例六

[61] 本实施方式是在实施例五的基础上做了进一步改进，由于不同荧光粉透射后的亮度不同，导致亮度监测信号值的峰值差异较大，为了简化亮度监测器对不同荧光粉亮度的判断，在本实施方式中，在不同分区的透光部上分别设置不同透光率的滤光片。使得各种荧光透射滤光片后的亮度相同，进而使传感器监测到的亮度检测信号的值峰值相同，以实施例五中的色轮为例，在R、G、B、Y荧光区背测通孔区分别填充对应波长透过率为50%、10%、100%、10%的滤光片，传感器监测的亮度监测值如图11所示。此时，则可以按照实施例一中的方式判定。若亮度监测值浮动小于百分之二，则判定光源亮度稳定；若亮度监测值浮动大于百分之二，则判定光源亮度不稳定，需要进一步排查原因。

[62] 区别于现有技术的情况，本发明光源系统以及该光源系统的光源稳定性监测方法以及采用该光源系统的投影设备，其在色轮组件上设置以固定频率处于激发

光传播路径上透光部和非透光部，使得传感器能够从投射方向检测亮度，从而检测光源系统的稳定性，系统简单而且成本低，具有良好的用户体验。

- [63] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 1.一种光源系统，其特征在于，所述光源系统包括：
光源，用于发出激发光；
色轮组件，包括轮流处于激发光传播路径上的透光部和非透光部；
传感器，位于所述激发光经透光部的传播路径上，用于检测通过所述透光部透射的光束亮度，通过所述传感器检测的光束亮度信号的幅度判断荧光亮度的稳定性。
- [权利要求 2] 2.根据权利要求1所述的光源系统，其特征在于，所述色轮组件包括色轮和驱动所述色轮旋转的驱动装置，所述色轮包括表面覆设荧光粉的色轮基板，所述色轮基板作为所述非透光部，所述透光部为设置在所述色轮基板上的透光孔。
- [权利要求 3] 3.根据权利要求2所述的光源系统，其特征在于，所述透光孔为自所述色轮边缘向色轮中央凹陷的通孔。
- [权利要求 4] 4.根据权利要求2所述的光源系统，其特征在于，所述透光孔内设置有透明的填充材料，用于调节所述色轮的平衡。
- [权利要求 5] 5.根据权利要求2所述的光源系统，其特征在于，所述透光孔为多个，多个所述透光孔均匀分布在所述色轮基板上。
- [权利要求 6] 6.根据权利要求2所述的光源系统，其特征在于，所述色轮基板上背离所述光源的一侧设置有散热结构。
- [权利要求 7] 7.根据权利要求5所述的光源系统，其特征在于，所述色轮包括分别覆设不同荧光粉的若干分区，每个分区分别设置一个所述透光孔。
- [权利要求 8] 8.根据权利要求7所述的光源系统，其特征在于，多个所述透光孔中分别填充有不同透光率的滤光片，以使得不同荧光透射滤光片后的亮度相同。
- [权利要求 9] 9.一种投影设备，其特征在于，包括如权利要求1到8任意一项所述的光源系统。

- [权利要求 10] 10.一种光源稳定性监测方法，其特征在于，包括如下步骤：
产生激发光；
通过驱动装置驱动色轮转动，使得透光部和非透光部轮流置于激发光的光路上；
利用传感器检测透光部透过的光束并生成亮度监测信号；
根据生成的亮度监测信号判定光源亮度的稳定性。
- [权利要求 11] 11.根据权利要求10所述的光源稳定性监测方法，其特征在于，所述光源稳定性的判定方法为：
若亮度监测值浮动大于百分之二，则判定光源亮度不稳定，反之则判定光源稳定。
- [权利要求 12] 12.根据权利要求10所述的光源稳定性监测方法，其特征在于，所述色轮上的荧光粉分区依次置于激发光的光路上，将初始的稳定亮度值设置为设定值，判定亮度监测信号的不同峰值是否与设定值相匹配，若不匹配，则判定光源亮度不稳定，反之则判定光源稳定。
- [权利要求 13] 13.根据权利要求10所述的光源稳定性监测方法，其特征在于，所述色轮上不同荧光粉分区依次置于激发光的光路上，并使得激发光透射后经过不同透过率的滤光片滤光，以得到亮度相同的亮度监测信号，并通过亮度监测值浮动判定光源稳定性。

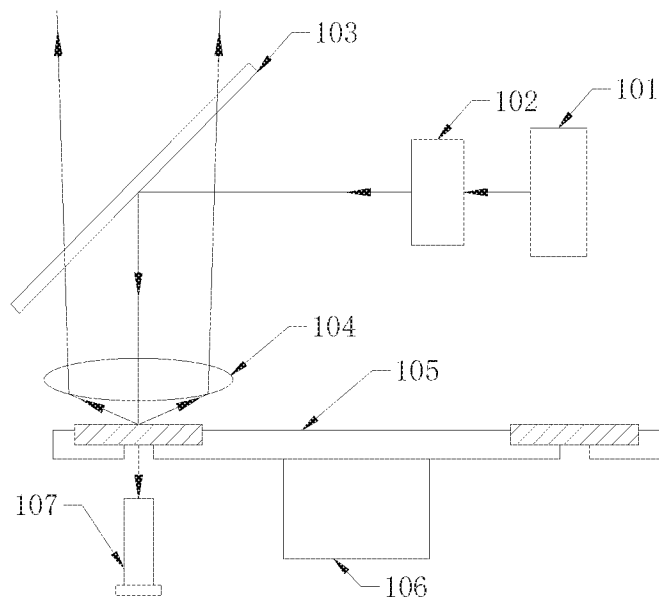


图 1

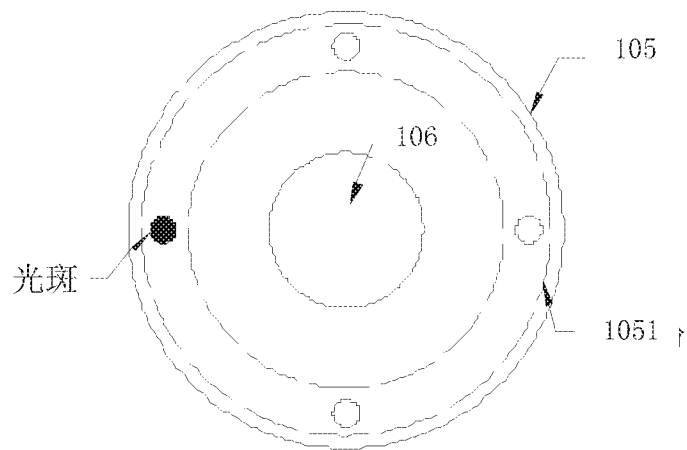


图 2

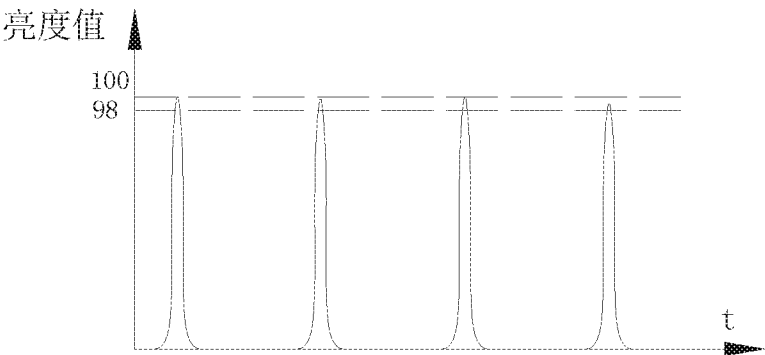


图 3

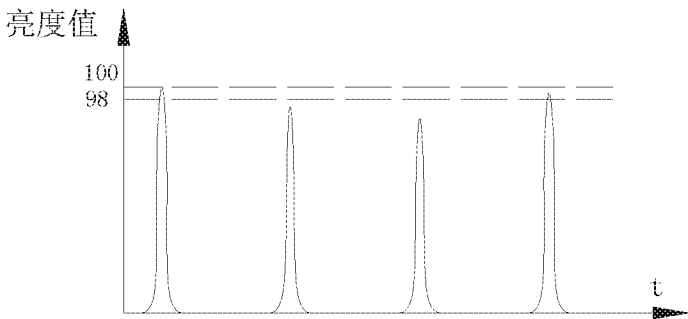


图 4

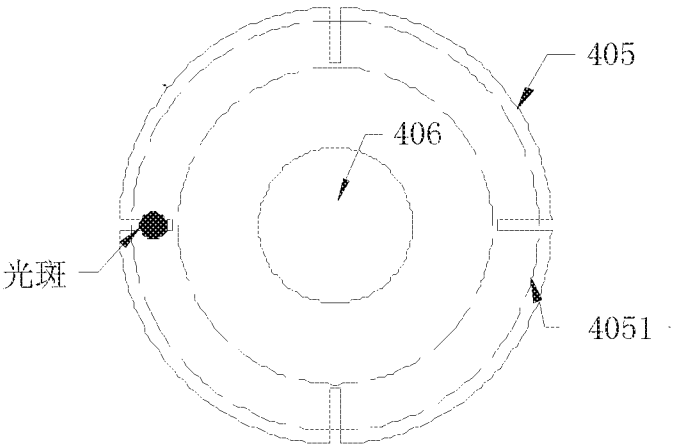


图 5

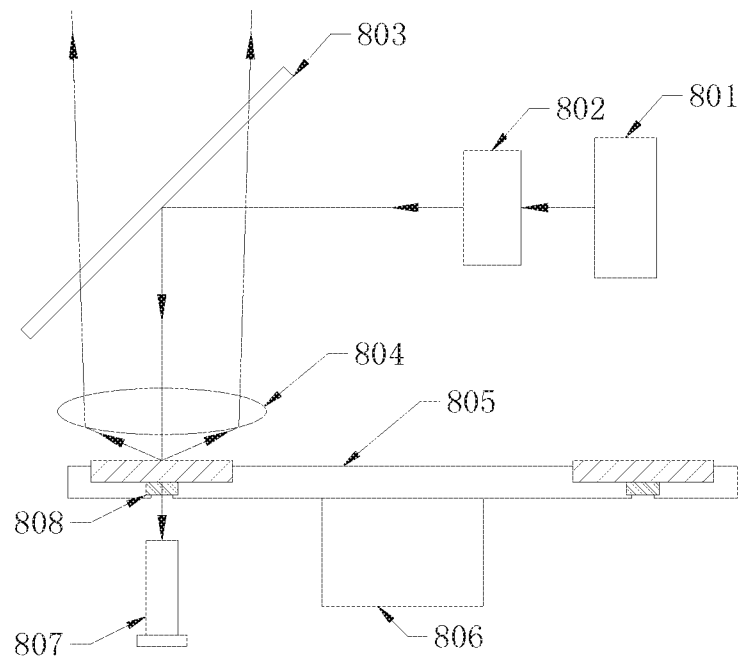


图 6

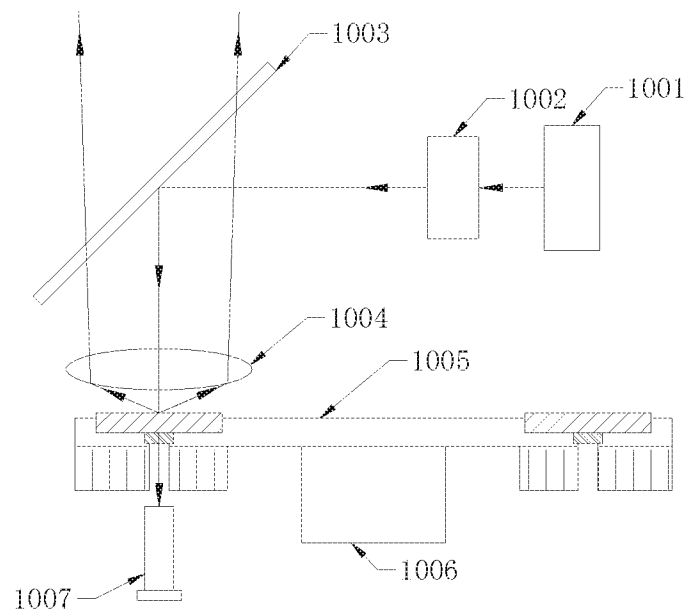


图 7

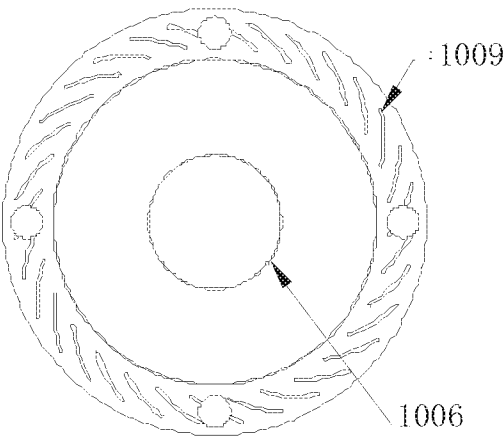


图 8

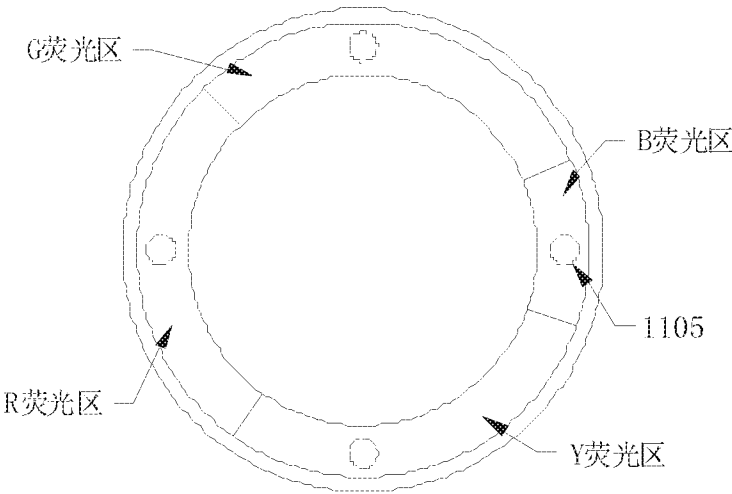


图 9

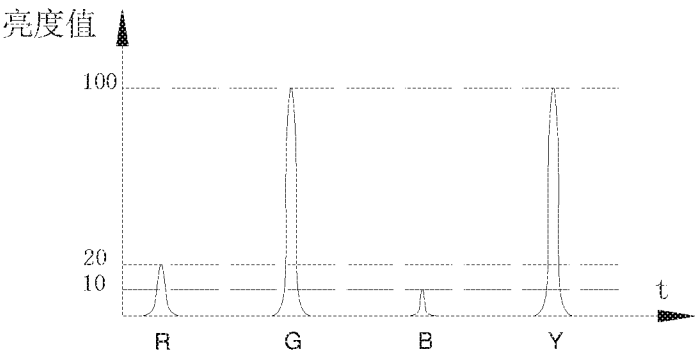


图 10

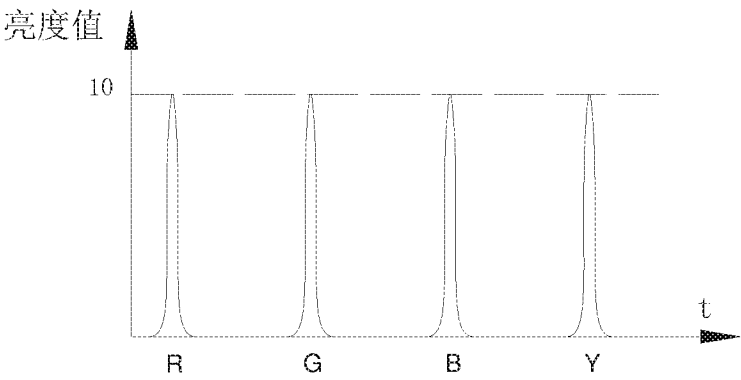


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091682

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/20 (2006.01) i; G02B 26/00 (2006.01) i; G01M 11/02 (2006.01) 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)

G03B; G02B; G01M

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 光峰光电, 戴达炎, 色轮, 荧光轮, 波长转换, 投影, 亮度, 检测, 探测, 感应, 传感, 监测, 测量, 孔, 开口, color wheel, wavelength transform, illuminance, brightness, lightness, detect, monitor, sensor, hole, opening

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104880890 A (CORETRONIC CORPORATION), 02 September 2015 (02.09.2015), paragraphs [0025]-[0036], and figure 1	1-13
A	CN 105351887 A (HISENSE GROUP CO., LTD.), 24 February 2016 (24.02.2016), entire document	1-13
A	CN 204214544 U (EVERFINE CORPORATION), 18 March 2015 (18.03.2015), entire document	1-13
A	CN 102749182 A (CHROMA ATE INC.), 24 October 2012 (24.10.2012), entire document	1-13
A	CN 104216208 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.), 17 December 2014 (17.12.2014), entire document	1-13
A	US 2016139401 A1 (TAIWAN COLOR OPTICS, INC.), 19 May 2016 (19.05.2016), entire 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 23 November 2017	Date of mailing of the international search report 25 December 2017
Name and mailing address of the ISA 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 LIU, Ying Telephone No. (86-10) 62413581

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/091682

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104880890 A	02 September 2015	US 2015241764 A1	27 August 2015
		US 9500940 B2	22 November 2016
CN 105351887 A	24 February 2016	None	
CN 204214544 U	18 March 2015	None	
CN 102749182 A	24 October 2012	CN 102749182 B	13 May 2015
CN 104216208 A	17 December 2014	CN 104216208 B	12 April 2017
		US 2014354960 A1	04 December 2014
		JP 2015007751 A	15 January 2015
		US 9497430 B2	15 November 2016
		JP 2013243421 A	05 December 2013
		JP 5755600 B2	29 July 2015
US 2016139401 A1	19 May 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/091682

A. 主题的分类

G03B 21/20(2006.01)i; G02B 26/00(2006.01)i; G01M 11/02(2006.01)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)

G03B;G02B;G01M

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 光峰光电, 戴达炎, 色轮, 荧光轮, 波长转换, 投影, 亮度, 检测, 探测, 感应, 传感, 监测, 测量, 孔, 开口, color wheel, wavelength transform, illuminance, brightness, lightness, detect, monitor, sensor, hole, opening

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	CN 104880890 A (中强光电股份有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 第[0025]-[0036]段, 图1	1-13
A	CN 105351887 A (海信集团有限公司) 2016年 2月 24日 (2016 - 02 - 24) 全文	1-13
A	CN 204214544 U (杭州远方光电信息股份有限公司) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 全文	1-13
A	CN 102749182 A (致茂电子股份有限公司) 2012年 10月 24日 (2012 - 10 - 24) 全文	1-13
A	CN 104216208 A (卡西欧计算机株式会社) 2014年 12月 17日 (2014 - 12 - 17) 全文	1-13
A	US 2016139401 A1 (TAIWAN COLOR OPTICS, INC.) 2016年 5月 19日 (2016 - 05 - 19) 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

2017年 11月 23日

国际检索报告邮寄日期

2017年 12月 25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

刘莹

电话号码 (86-10) 62413581

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/091682

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	104880890	A	2015年 9月 2日	US	2015241764	A1	2015年 8月 27日
				US	9500940	B2	2016年 11月 22日
CN	105351887	A	2016年 2月 24日	无			
CN	204214544	U	2015年 3月 18日	无			
CN	102749182	A	2012年 10月 24日	CN	102749182	B	2015年 5月 13日
CN	104216208	A	2014年 12月 17日	CN	104216208	B	2017年 4月 12日
				US	2014354960	A1	2014年 12月 4日
				JP	2015007751	A	2015年 1月 15日
				US	9497430	B2	2016年 11月 15日
				JP	2013243421	A	2013年 12月 5日
				JP	5755600	B2	2015年 7月 29日
US	2016139401	A1	2016年 5月 19日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)