

(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 27 日 (27.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/171083 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 21/20 (2006.01) **G02B 5/20** (2006.01)
G03B 21/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/091676
- (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:
201720279535.6 2017年3月21日 (21.03.2017) 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)。

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 518000 (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 518000 (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。

- (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,

- (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,

(54) Title: LIGHT SOURCE DEVICE AND COLOUR WHEEL

(54) 发明名称: 光源装置及色轮

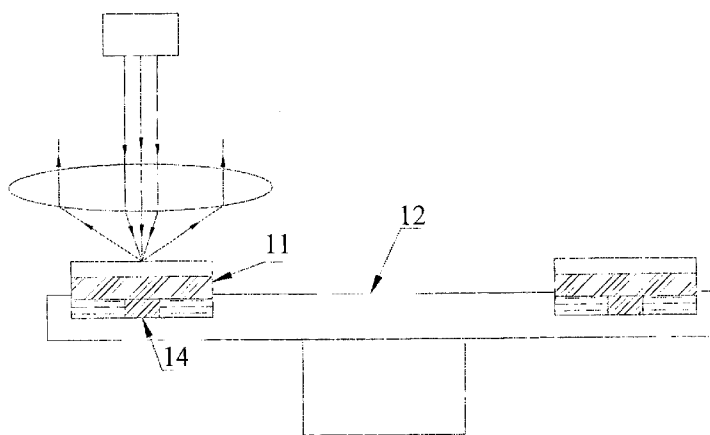


图 3

(57) Abstract: Disclosed are a light source device and a colour wheel, wherein the colour wheel comprises a wavelength conversion component (11) and a colour wheel substrate (12). A positioning groove (13) is provided in the colour wheel substrate (12), and the wavelength conversion component (11) is bonded in the positioning groove (13). A plurality of support protrusions (14) for supporting the wavelength conversion component (11) at different positions are provided in the positioning groove (13), and the height of each of the support protrusions (14) is equal, so that the wavelength conversion component (11) is at the same level at the positions. A top end surface of the respective support protrusions (14) is in contact with the wavelength conversion component (11). The colour wheel of the light source device is arranged in such a way that the problem that the wavelength conversion component (11) is prone to tilt can be prevented, which in turn can ensure a better uniformity of the colour and brightness of the illumination light of the colour wheel.

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)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种光源装置及色轮，其中，色轮包括波长转换部件 (11) 和色轮基板 (12)，色轮基板 (12) 上设有定位槽 (13)，波长转换部件 (11) 粘接在定位槽 (13) 中，定位槽 (13) 中设有多个用于支撑在波长转换部件 (11) 的不同位置的支撑凸起 (14)，且各个支撑凸起 (14) 的高度相等、以使波长转换部件 (11) 的各个位置高度相等，各个支撑凸起 (14) 的顶端面与波长转换部件 (11) 相接触。如此设置光源装置的色轮，其能够避免波长转换部件 (11) 容易出现倾斜的问题，进而可以保证色轮的照明光的颜色和亮度具有较好的均匀性。

光源装置及色轮

技术领域

- [1] 本实用新型涉及色轮技术领域，更具体地说，涉及一种光源装置及色轮。

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] 由于散热的需要，通常要将荧光粉及其载体与高速旋转的马达一起做成色轮的形式。在转动的过程中，色轮表面高度的差异会降低对荧光粉的激发效率，以及造成荧光光轴的偏移，对后续的光能利用效率和亮度一致性都会损失。因此，需要一种表面高度一致性较好的光源装置。
- [4] 现有技术中的光源装置如图1所示，激光器211发射激光光束经中继透镜212成像于荧光粉201表面，激发荧光粉产生荧光并以郎伯光的形式反射。荧光粉201及其载体202通过胶水206粘接在色轮基板204的定位槽207中，色轮基板204的定位槽如图2所示。驱动马达205可以带动色轮基板高速旋转。
- [5] 在用胶水206粘接荧光粉载体202与色轮基板204时，由于胶水是液体，具有流动性，胶量的涂抹不均匀以及在装夹的过程中压力不均匀，容易造成荧光粉载体202倾斜，荧光粉表面高度不一致。
- [6] 这样会使色轮在转动时蓝激光在荧光粉表面成的像时而清晰时而模糊，造成激光效率的不一致，并且反射的荧光光轴会向不同方向偏移。最终，会导致照明光的颜色和亮度不均匀。
- [7] 因此，如何解决现有技术中，荧光粉载体容易倾斜的问题，成为本领域技术人

员所要解决的重要技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [8] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提供一种色轮，其能够避免波长转换部件容易出现倾斜的问题，进而可以保证色轮的照明光的颜色和亮度具有较好的均匀性。
- [9] 本实用新型提供的一种色轮，包括波长转换部件和色轮基板，所述色轮基板上设有定位槽，所述波长转换部件通过填充在所述定位槽内的粘接物粘接在所述定位槽中，所述定位槽中设有多个用于支撑在所述波长转换部件的不同位置的支撑凸起，且各个所述支撑凸起的顶端面处于同一平面，各个所述支撑凸起的顶端面与所述波长转换部件相接触。
- [10] 优选地，所述多个支撑凸起按照能够平衡地支撑所述波长转换部件的方式设置在所述定位槽中。
- [11] 优选地，所述支撑凸起的数量至少为三个、且均匀分布在所述定位槽中。
- [12] 优选地，所述支撑凸起为圆柱体结构。
- [13] 优选地，所述支撑凸起为圆环状结构。
- [14] 优选地，所述支撑凸起为金属、塑料或玻璃材质。
- [15] 优选地，所述支撑凸起与所述色轮基板为一体式结构。
- [16] 优选地，所述色轮基板为透射基板。
- [17] 优选地，所述支撑凸起为环形凸台，所述环形凸台的外侧面与所述定位槽的内侧壁相贴，且所述环形凸台的高度低于所述定位槽的高度，所述环形凸台的中空部用于填充粘接物、以将所述波长转换部件粘接在所述定位槽中。
- [18] 本实用新型还提供了一种光源装置，包括色轮，所述色轮为如上任一项所述的色轮。

发明的有益效果

有益效果

- [19] 本实用新型提供的技术方案中，波长转换部件通过胶水或锡膏等粘接物粘接在色轮基板上的定位槽中，与现有技术不同的是，定位槽中设置有多个支撑在波

长转换部件的不同位置的支撑凸起，且各个支撑凸起的顶端面处于同一平面上，该“平面”是指垂直于色轮基板的中心轴线的平面，这样，利用波长转换部件保持与各支撑凸起相接触，从而通过各支撑凸起对波长转换部件的支撑、定位，避免了由于粘接物的高度变化引起波长转换部件的倾斜，进而保证了波长转换部件的表面高度的一致，色轮的照明光的颜色和亮度具有较好的均匀性。

对附图的简要说明

附图说明

- [20] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [21] 图1为现有技术中光源装置结构示意图；
- [22] 图2为现有技术中色轮的结构示意图；
- [23] 图3为本实用新型实施例中一种光源装置结构示意图；
- [24] 图4为本实用新型第一种实施例中色轮的结构示意图；
- [25] 图5为本实用新型第二种实施例中色轮的结构示意图；
- [26] 图6为本实用新型第三种实施例中色轮的结构示意图；
- [27] 图7为本实用新型第四种实施例中色轮的结构示意图；
- [28] 图8为本实用新型实施例中另一种光源装置结构示意图；
- [29] 图3-图8中：
- [30] 波长转换部件—11、色轮基板—12、定位槽—13、支撑凸起—14。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [31] 本具体实施方式的目的在于提供一种色轮，其能够避免波长转换部件容易出现倾斜的问题，进而可以保证色轮的照明光的颜色和亮度具有较好的均匀性。本具体实施方式的目的还在于提供一种包括上述色轮的光源装置。
- [32] 以下，参照附图对实施例进行说明。此外，下面所示的实施例不对权利要求所记载的实用新型内容起任何限定作用。另外，下面实施例所表示的构成的全部

内容不限于作为权利要求所记载的实用新型的解决方案所必需的。

- [33] 请参考图3，本实施例提供的一种色轮，包括波长转换部件11和用于承载波长转换部件11的色轮基板12，其中，波长转换部件11可以包括荧光粉载体层和附着在荧光粉载体层上的荧光粉层，或者，也可混合有荧光粉的单层结构。在色轮基板12上设有定位槽13，波长转换部件11通过胶水或锡膏等粘接物粘接在定位槽13中。
- [34] 需要说明的是，本实施例中，定位槽13中设有多个用于支撑在波长转换部件11的不同位置的支撑凸起14，支撑凸起14的数量优选为至少三个，如图4所示，而且均匀分布的支撑在波长转换部件11的不同位置。当然，支撑凸起14的数量也可四个或者其它数量，如图5所示。其目的在于，使多个支撑凸起14按照能够平衡地支撑波长转换部件的方式设置在定位槽中即可。
- [35] 另外，本实施例中的各个支撑凸起14的顶端面处于同一水平面上。
- [36] 如此设置，本实施例提供的技术方案中，波长转换部件11通过胶水或锡膏等粘接物粘接在色轮基板12上的定位槽13中，与现有技术不同的是，定位槽13中设有多个支撑在波长转换部件11的不同位置的支撑凸起14，且各个支撑凸起14的顶端面处于同一水平面，这样，利用波长转换部件11保持与各支撑凸起14相接触，从而通过各支撑凸起14对波长转换部件11的支撑、定位，避免了由于粘接物的高度变化引起波长转换部件的倾斜，进而保证了波长转换部件11的表面高度的一致，色轮的照明光的颜色和亮度具有较好的均匀性。
- [37] 需要说明的是，支撑凸起14可以为圆柱体结构，如图4、图5所示，支撑凸起14也可圆环状结构，如图6所示。
- [38] 支撑凸起14可以与色轮基板12为分体式结构，在粘接波长转换部件11时，可首先将支撑凸起14放在定位槽13中，而后再将波长转换部件11粘接在定位槽13中，支撑凸起14能够对波长转换部件11起到支撑作用，防止发生偏斜。
- [39] 在其它实施例中，支撑凸起14与色轮基板12也可为一体式结构，比如，在加工色轮基板12时，直接在色轮基板12上加工出支撑凸起14，如图7所示，可直接采用机械加工方式在色轮基板12上加工出弧形凸台作为上述支撑凸起14。
- [40] 另外，需要说明的是，本实施例中，支撑凸起14的材料可以为金属，当然，为

了减轻用于驱动色轮基板12转动的马达的负载，支撑凸起14也可采用密度较小的塑料或玻璃材质。

[41] 上述实施例中的色轮可以为反射式色轮，即光束照射在波长转换部件11后反射形成反射光。在另一种实施例中，色轮为透射式色轮，相应的，色轮基板12为透射基板，即光束可以透射过色轮基板12，在该实施例中，支撑凸起14优选为一环形凸台，环形凸起的中间部位为中空结构，环形凸台的高度低于定位槽13的深度，波长转换部件11的底面边缘位置被环形凸台所支撑，环形凸台的外侧面与定位槽13的内侧壁相贴，所以避免了环形凸台对荧光出射的阻碍。在环形凸台的中空部分中填充有胶水，该胶水采用对受荧光无散射等不利作用的材质制成，因此，荧光能够经过胶水、色轮基板12而射出。

[42] 本实施例还提供了一种光源装置，包括色轮，该色轮为如上实施例中所述的色轮。如此设置，本实施例提供的光源装置，其能够避免波长转换部件11容易出现倾斜的问题，进而可以保证色轮的照明光的颜色和亮度具有较好的均匀性。

[43] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 1、一种色轮，其特征在于，包括波长转换部件和色轮基板，所述色轮基板上设有定位槽，所述波长转换部件通过填充在所述定位槽内的粘接物粘接在所述定位槽中，所述定位槽中设有多个用于支撑在所述波长转换部件的不同位置的支撑凸起，且各个所述支撑凸起的顶端面处于同一平面，各个所述支撑凸起的顶端面与所述波长转换部件相接触。
- [权利要求 2] 2、如权利要求1所述的色轮，其特征在于，所述多个支撑凸起按照能够平衡地支撑所述波长转换部件的方式设置在所述定位槽中。
- [权利要求 3] 3、如权利要求1所述的色轮，其特征在于，所述支撑凸起的数量至少为三个、且均匀分布在所述定位槽中。
- [权利要求 4] 4、如权利要求1所述的色轮，其特征在于，所述支撑凸起为圆柱体结构。
- [权利要求 5] 5、如权利要求1所述的色轮，其特征在于，所述支撑凸起为圆环状结构。
- [权利要求 6] 6、如权利要求1-5任一项所述的色轮，其特征在于，所述支撑凸起为金属、塑料或玻璃材质。
- [权利要求 7] 7、如权利要求6所述的色轮，其特征在于，所述支撑凸起与所述色轮基板为一体式结构。
- [权利要求 8] 8、如权利要求1所述的色轮，其特征在于，所述色轮基板为透射基板。
- [权利要求 9] 9、如权利要求8所述的色轮，其特征在于，所述支撑凸起为环形凸台，所述环形凸台的外侧面与所述定位槽的内侧壁相贴，且所述环形凸台的高度低于所述定位槽的高度，所述环形凸台的中空部用于填充粘接物、以将所述波长转换部件粘接在所述定位槽中。
- [权利要求 10] 10、一种光源装置，包括色轮，其特征在于，所述色轮为如权利

要求1-9任一项所述的色轮。

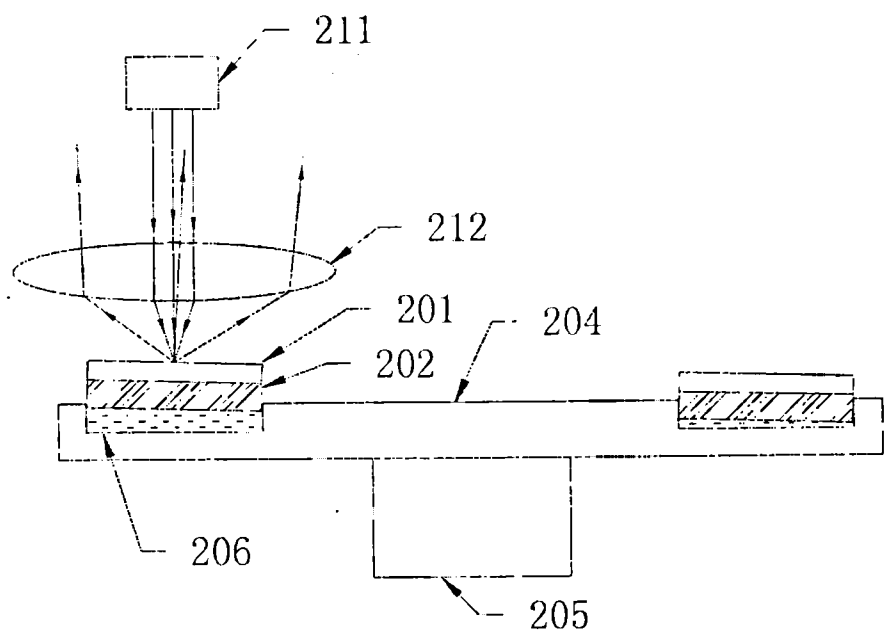


图 1

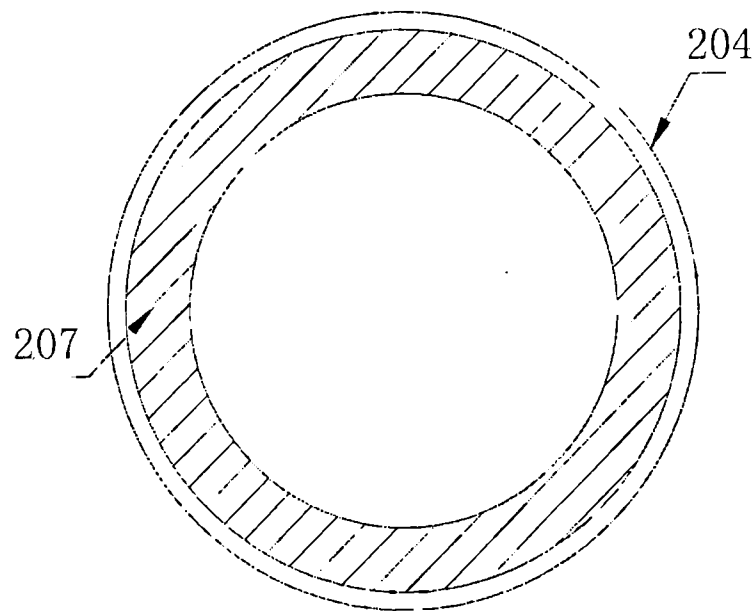


图 2

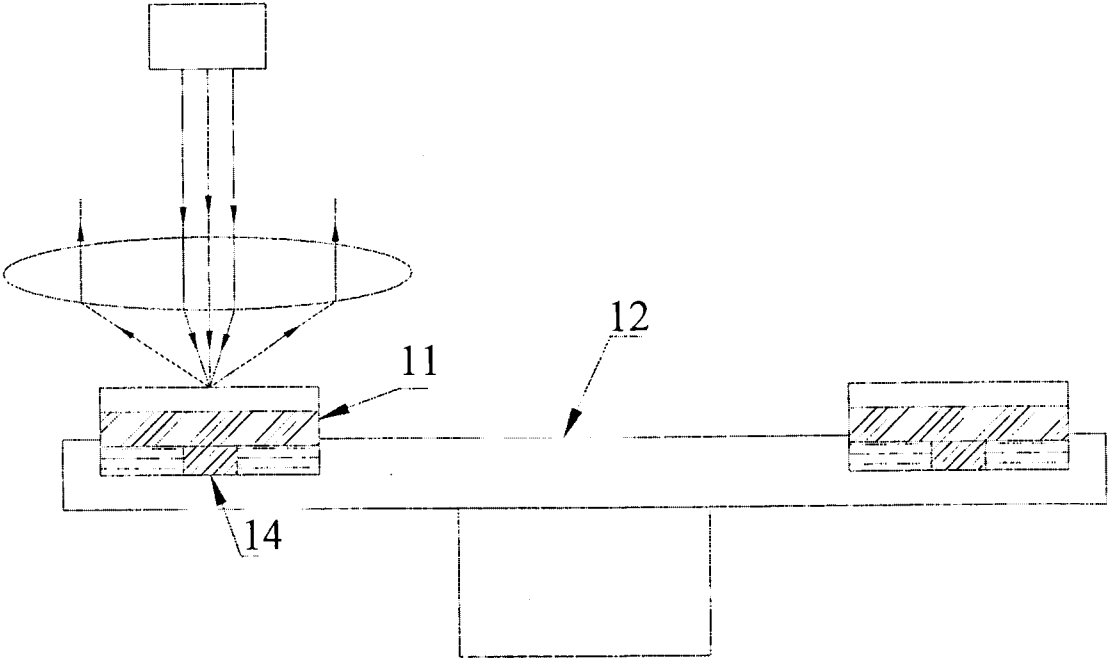


图 3

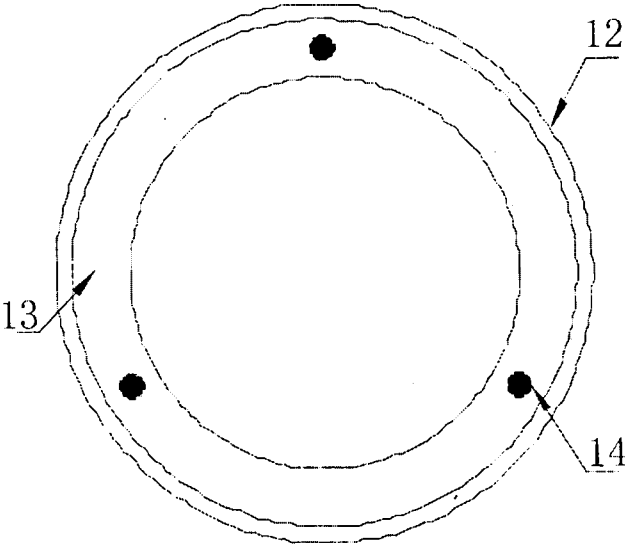


图 4

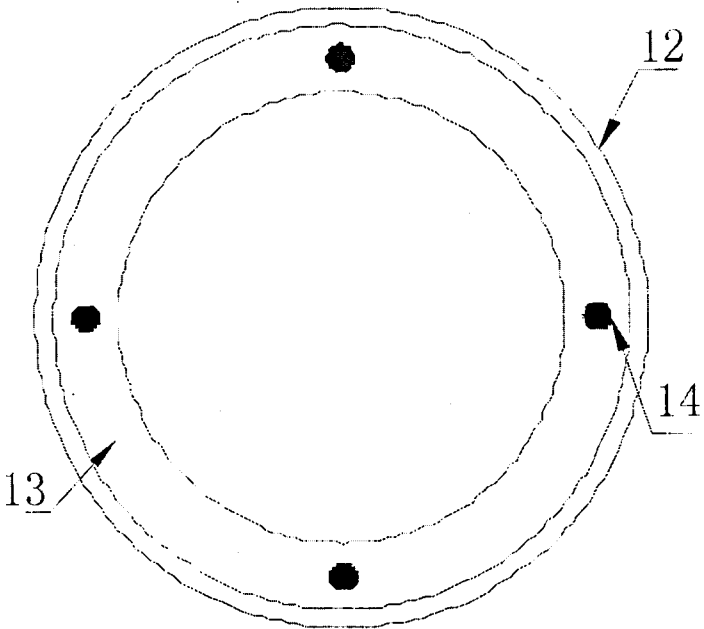


图 5

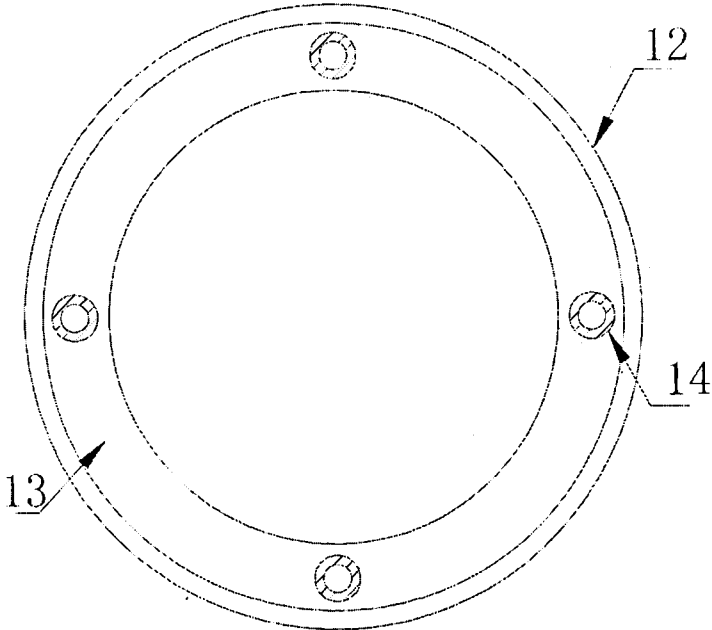


图 6

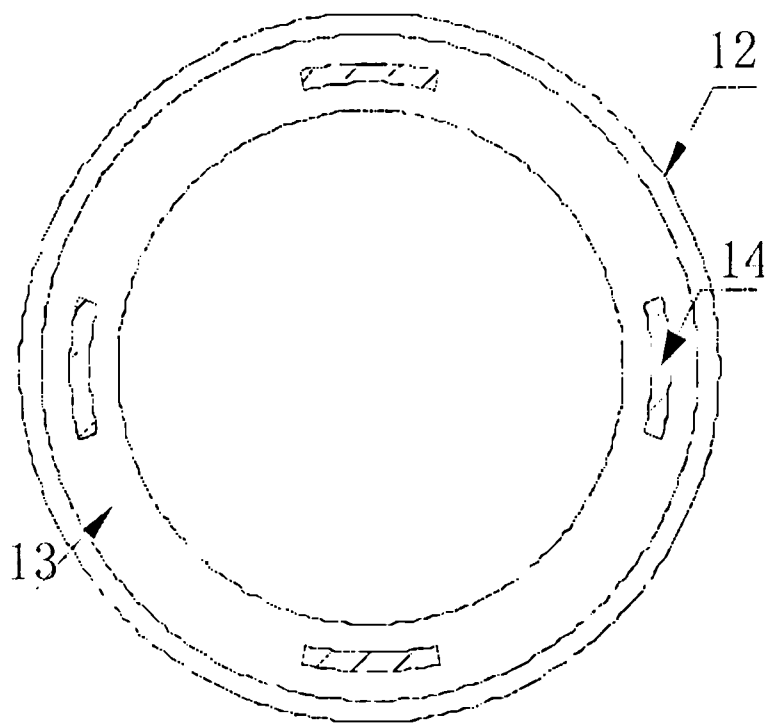


图 7

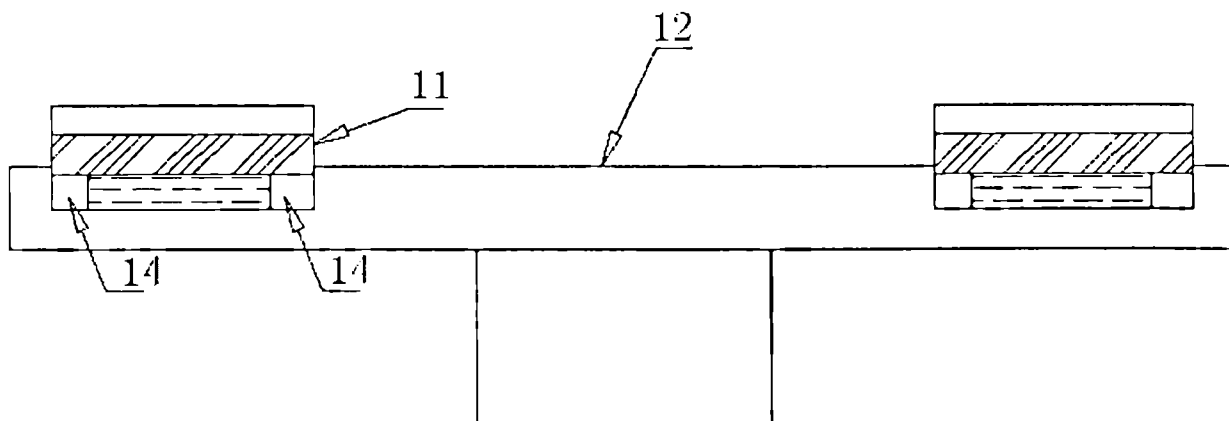


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091676

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/20 (2006.01) i; G03B 21/14 (2006.01) i; G02B 5/20 (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; F21S; F21V

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, EPODOC, WPI: 投影, 投射, 色轮, 荧光轮, 波长转换, 胶, 粘, 黏, 接着, 凸, 突, 支撑, 支承, 不平, 高度, 倾斜, 角度, 偏移, 厚度, 平面度, project, color, colour, wheel, wavelength, conversion, glue, gum, adhesive, binder, bulge, protrusion, prominence, support, tilt, inclined, slant

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 203489180 U (APPOTRONICS CORPORATION LTD.), 19 March 2014 (19.03.2014), description, paragraph [0112], and figure 6	1-10
A	CN 106483746 A (CORETRONIC CORPORATION), 08 March 2017 (08.03.2017), entire document	1-10
A	CN 103900035 A (YANGZHOU G-NOVA OPTOELECTRONIC CO., LTD.), 02 July 2014 (02.07.2014), entire document	1-10
A	WO 2016125611 A1 (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.), 11 August 2016 (11.08.2016), entire document	1-10
A	US 7173780 B2 (PREMIER IMAGE TECHNOLOGY CORPORATION), 06 February 2007 (06.02.2007), entire document	1-10
A	CN 1779550 A (PULIER SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 31 May 2006 (31.05.2006), entire document	1-10

☐ 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 18 November 2017	Date of mailing of the international search report 26 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 LI, Fei Telephone No. (86-10) 62413589

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/091676

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203489180 U	19 March 2014	None	
CN 106483746 A	08 March 2017	US 2017059979 A1	02 March 2017
		TW 201708878 A	01 March 2017
		TW 1579589 B1	21 April 2017
CN 103900035 A	02 July 2014	None	
WO 2016125611 A1	11 August 2016	KR 20170113533 A	12 October 2017
		CN 107209302 A	26 September 2017
		TW 201638053 A	01 November 2016
US 7173780 B2	06 February 2007	TW M276227 U	21 September 2005
		US 2006227442 A1	12 October 2006
CN 1779550 A	31 May 2006	CN 100397238 C	25 June 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/091676

A. 主题的分类

G03B 21/20(2006.01)i; G03B 21/14(2006.01)i; G02B 5/20(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; F21S; F21V

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, EPODOC, WPI: 投影, 投射, 色轮, 荧光轮, 波长转换, 胶, 粘, 黏, 接着, 凸, 突, 支撑, 支承, 不平, 高度, 倾斜, 角度, 偏移, 厚度, 平面度, project, color, colour, wheel, wavelength, conversion, glue, gum, adhesive, binder, bulge, protrusion, prominence, support, tilt, inclined, slant

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 203489180 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 说明书第[0112]段, 附图6	1-10
A	CN 106483746 A (中强光电股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-10
A	CN 103900035 A (扬州吉新光电有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文	1-10
A	WO 2016125611 A1 (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) 2016年 8月 11日 (2016 - 08 - 11) 全文	1-10
A	US 7173780 B2 (PREMIER IMAGE TECHNOLOGY CORPORATION) 2007年 2月 6日 (2007 - 02 - 06) 全文	1-10
A	CN 1779550 A (普立尔科技股份有限公司) 2006年 5月 31日 (2006 - 05 - 31) 全文	1-10

☐ 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 18日

国际检索报告邮寄日期

2017年 12月 26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

李飞

电话号码 (86-10)62413589

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/091676

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	203489180	U	2014年 3月 19日	无			
CN	106483746	A	2017年 3月 8日	US	2017059979	A1	2017年 3月 2日
				TW	201708878	A	2017年 3月 1日
				TW	I579589	B1	2017年 4月 21日
CN	103900035	A	2014年 7月 2日	无			
WO	2016125611	A1	2016年 8月 11日	KR	20170113533	A	2017年 10月 12日
				CN	107209302	A	2017年 9月 26日
				TW	201638053	A	2016年 11月 1日
US	7173780	B2	2007年 2月 6日	TW	M276227	U	2005年 9月 21日
				US	2006227442	A1	2006年 10月 12日
CN	1779550	A	2006年 5月 31日	CN	100397238	C	2008年 6月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)