

(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 8 月 30 日 (30.08.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/152997 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 21/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/090288
- (22) 国际申请日: 2017 年 6 月 27 日 (27.06.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201720160417.3 2017年2月21日 (21.02.2017) CN
201720507105.5 2017年5月8日 (08.05.2017) 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 518000 (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

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。
- (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,

(54) Title: COLOR WHEEL DEVICE, LIGHT SOURCE SYSTEM AND PROJECTION APPARATUS

(54) 发明名称: 色轮装置、光源系统及投影设备

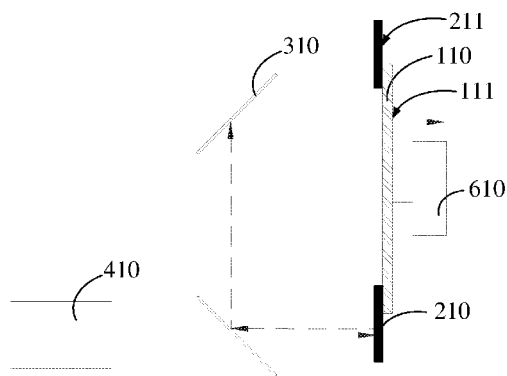


图 3

(57) Abstract: A color wheel device, a light source system, and a projection apparatus, wherein the color wheel device comprises a filter substrate (110, 120, 130, 140), a driving motor (610, 620, 630, 640), and a wavelength conversion element (210, 220, 230, 240) provided between the filter substrate (110, 120, 130, 140) and the driving motor (610, 620, 630, 640); the filter substrate (110, 120, 130, 140) and the wavelength conversion element (210, 220, 230, 240) are symmetric about an axis; the wavelength conversion element (210, 220, 230, 240) has at least one wavelength conversion region (211, 221, 231, 241); the wavelength conversion region (211, 221, 231, 241) receives exciting light to generate stimulated light; the filter substrate (110, 120, 130, 140) has at least one filter region (111, 121, 131, 141); the filter region (111, 121, 131, 141) is used for filtering the stimulated light; the position where the exciting light is incident to the wavelength conversion element (210, 220, 230, 240) and the position where the stimulated light is incident to the filter region (111, 121, 131, 141) are not symmetric with the axis; the driving motor (610, 620, 630, 640) is used for driving the filter substrate (110, 120, 130, 140) and the wavelength conversion element (210, 220, 230, 240), so that the wavelength conversion region (211, 221, 231, 241) and the filter region (111, 121, 131, 141) move synchronously. The color wheel device, the light source system, and the projection apparatus can improve the light utilization rate.

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：一种色轮装置、光源系统及投影设备，其中，色轮装置包括滤光基板(110,120,130,140)、驱动马达(610,620,630,640)及设置在滤光基板(110,120,130,140)上的波长转换元件(210,220,230,240)，滤光基板(110,120,130,140)与波长转换元件(210,220,230,240)呈轴心对称，波长转换元件(210,220,230,240)具有至少一波长转换区(211,221,231,241)，波长转换区(211,221,231,241)接收激发光产生受激光；滤光基板(110,120,130,140)具有至少一滤光区(111,121,131,141)，滤光区(111,121,131,141)用于对受激光进行滤光；激发光入射至波长转换区(211,221,231,241)的位置与受激光入射至滤光区(111,121,131,141)的位置与轴心不对称；驱动马达(610,620,630,640)用于驱动滤光基板(110,120,130,140)与波长转换元件(210,220,230,240)，以使波长转换区(211,221,231,241)与滤光区(111,121,131,141)同步运动。色轮装置、光源系统及投影设备可以提高光效利用率。

色轮装置、光源系统及投影设备

技术领域

- [1] 本实用新型涉及显示技术领域，特别涉及一种色轮装置、光源系统及投影设备。

背景技术

- [2] 目前，投影设备通过设置色轮装置产生受激光，受激光是利用激发光激发色轮装置上的荧光粉来实现。其中，色轮装置可以是单色轮或多色轮。一般地，单色轮装置上设有用于过滤特定波长激发光和/或受激光的修色膜片，该修色膜片与荧光粉为同步对应关系，以使滤波后的激发光和/或受激光的光谱为可见光光谱。

对发明的公开

技术问题

- [3] 现有的色轮装置通过在色轮基板上贴装修色膜片，并通过设置修色膜片与荧光粉在色轮基板上的相对位置，以获得较为理想的受激光的光谱。如图1所示，光源401'发出的激发光入射至荧光粉201'产生受激光，所述受激光经反射镜组301'后最终从修色膜片501'出射。其中，所述修色膜片501'与基板101'通过胶水粘接，由于修色膜片501'粘贴在基板101'上有胶水残留，激发光或受激光在透射过修色膜片501'时，受胶水影响而导致该激发光和/或受激光透过率降低，光效利用率不好，而且通过在色轮基板上粘接修色膜片导致色轮重量增加，转动色轮所需能耗大。
- [4] 为了克服因为胶水而导致所述激发光和/或受激光的透过率降低的问题，如图2所示，将涂覆荧光粉的波长转换基板102'为基板，在所述波长转换基板102'的外侧设置滤光元件202'，光源402'出射激发光入射至波长转换基板102'后产生受激光，所述受激光经过反射镜组302'引导至所述滤光元件202'进行过滤，并最终从匀光装置902'出射。然而在该方案中，为了保证光源402'的激发光能完全入射至波长转换基板102'上，所述波长转换基板102'必须做成足够大的尺寸，图2所示

的色轮装置还需在该波长转换基板102'的外边缘上贴接滤光元件202'，如此一来会导致整个色轮装置的体积增大。

问题的解决方案

技术解决方案

- [5] 本实用新型的主要目的是提出一种色轮装置、光源系统及投影设备，旨在提高色轮装置的光效利用率。
- [6] 为实现上述目的，本实用新型提出的色轮装置，包括滤光基板、驱动马达及设置在所述滤光基板上的波长转换元件，所述滤光基板与所述波长转换元件呈轴心对称，所述波长转换元件具有至少一波长转换区，所述波长转换区接收激发光产生受激光；所述滤光基板具有至少一滤光区，所述滤光区用于对所述受激光进行滤光；所述激发光入射至所述波长转换区的位置与所述受激光入射至所述滤光区的位置与轴心不对称；所述驱动马达用于驱动所述滤光基板与所述波长转换元件，以使所述波长转换区与所述滤光区同步运动。
- [7] 优选地，所述波长转换区与所述滤光区相对所述滤光基板的轴心呈180度设置，所述激发光在所述波长转换区上形成的光斑与所述受激光在所述滤光区上形成的光斑相对所述滤光基板的轴心呈180度设置。
- [8] 优选地，所述滤光基板呈圆形设置，所述滤光区呈圆环形或扇形设置。
- [9] 优选地，所述波长转换元件呈圆环形设置。
- [10] 优选地，所述波长转换元件设置在所述滤光基板的第一表面、第二表面或设置于所述滤光基板的外周，所述第一表面及所述第二表面为所述滤光基板上相互背对设置的两表面。
- [11] 优选地，所述波长转换元件上背离所述激发光侧设有对其排热的散热组件。
- [12] 优选地，所述散热组件环设于所述滤光基板的外边缘。
- [13] 优选地，所述波长转换区设置成反射所述受激光，以使所述受激光从所述波长转换区的出射方向与所述激发光的入射方向相反。
- [14] 优选地，所述波长转换区设置成透射所述受激光，以使所述受激光从所述波长转换区的出射方向与所述激发光的入射方向一致。
- [15] 本实用新型还提出一种光源系统，包括至少一光源及色轮装置，所述至少一光

源发出的激发光入射至所述色轮装置的波长转换元件设置。

- [16] 本实用新型还提出一种投影设备，包括光源系统，所述光源系统包括至少一光源及色轮装置，所述色轮装置包括滤光基板及设置在所述滤光基板上的波长转换元件，所述波长转换元件具有至少一波长转换区，所述波长转换区用于接收激发光产生受激光；所述滤光基板具有至少一用于对所述受激光进行滤光的滤光区。

发明的有益效果

有益效果

- [17] 本实用新型的色轮装置通过在色轮上设置滤光基板，滤光基板上设有波长转换元件，波长转换元件用于接受激光产生受激光。该滤光基板具有至少一个用于对受激光进行滤光的滤光区，滤光区与设置在滤光基板上的波长转换元件为同步对应关系。滤光基板可以不用将修色膜片贴装于玻璃等固定材料上，因此，减少了修色膜片与基板的粘接工艺，当激发光或受激光经滤光区透射时，不会受到贴装修色膜片的胶水影响，从而提高了光效利用率。与此同时，所述波长转换元件设置在所述滤光基板的第一表面、第二表面或设置于所述滤光基板的外周，所述第一表面及所述第二表面为所述滤光基板上相互背对设置的两表面，从而整个光源更紧凑以达到缩小体积的目的。

对附图的简要说明

附图说明

- [18] 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示出的结构获得其他的附图。

- [19] 图1为现有色轮装置一实施例的结构示意图；
[20] 图2为现有色轮装置另一实施例的结构示意图；
[21] 图3为本实用新型色轮装置第一实施例的结构示意图；
[22] 图4为图3中滤光基板及波长转换元件的正视图；

- [23] 图5为本实用新型色轮装置第二实施例的结构示意图;
- [24] 图6为本实用新型色轮装置第三实施例的结构示意图;
- [25] 图7为本实用新型色轮装置第四实施例的结构示意图。
- [26] 附图标号说明:
- [27] [Table 1]

标号	名称
101'	基板
102'	波长转换基板
110 、 120 、 130 、 140	滤光基板
111 、 121 、 131 、 141	滤光区
201'	荧光粉
202'	滤光元件
210 、 220 、 230 、 240	波长转换元件
211 、 221 、 231 、 241	波长转换区
301' 、 302' 、 310 、 320 、 330 、 340	反射镜组
401' 、 402' 、 410 、 420 、 430 、 440	光源
501'	修色膜片
530	散热组件
610 、 620 、 630 、 640	驱动马达
902'	匀光装置

- [28] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式
- [29] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进

行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[30] 需要说明，若本实用新型实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[31] 另外，若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[32] 本实用新型提出一种色轮装置。

[33] 在本实用新型第一实施例中，参照图3所示，图中带箭头的实线指示的是面、腔、孔等平面或空间。该色轮装置包括滤光基板110、驱动马达610及设置在滤光基板110上的波长转换元件210，波长转换元件210具有至少一波长转换区211，所述波长转换区211接收激发光产生受激光；滤光基板110具有至少一滤光区111，滤光区111用于对受激光进行滤光；驱动马达610用于驱动滤光基板110与波长转换元件210，以使波长转换区211与滤光区111同步运动。所述滤光基板110与所述波长转换元件210呈轴心对称，所述波长转换元件210具有至少一波长转换区，所述波长转换区接收激发光产生受激光；所述滤光基板110具有至少一滤光区，所述滤光区用于对所述受激光进行滤光；所述激发光入射至所述波长转换区的位置与所述受激光入射至所述滤光区的位置与轴心不对称。在本实施例中，所述驱动马达610设置在所述轴心位置。

[34] 具体地，参照图3所示，在本实用新型实施例中，色轮装置包括滤光基板110，

滤光基板110上设置有助于接受激发光产生受激光的波长转换元件210，为了获得较理想的混合白光光谱，波长转换元件210具有至少一波长转换区211，本实施例中，波长转换元件210可以是三个波长转换区211，三个波长转换区211分别激发出具有红、绿、蓝三基色光谱的受激光。当然，波长转换区211也可以设置成一个或多个。该滤光基板110具有至少一个用于对受激光进行滤光的滤光区111。当然，滤光区111也可以设置为多个，可以分别对应红、绿、蓝三个波长转换区211分别设置，使滤光区111与三个波长转换区211为同步对应关系。此处所述的同步对应关系是指：当入射光激发某一波长转换区211时，通过反射镜组310将该波长转换区211产生的受激光引导至对应的滤光区111进行滤波，以获得理想的光谱。需要阐明的是：滤光区111与波长转换元件210至滤光基板110的轴心不等距，反射镜组310根据波长转换元件210及滤光区111在滤光基板110上的具体位置而设定。为了获得周期性的混合出射光，通过设置驱动马达610驱动滤光基板110带动波长转换元件210同步运动，可以使色轮产生360度的连续出射光。所述滤光区111可以通过镀膜工艺直接将修色膜镀在所述滤光基板110上。同时，由于本实用新型的滤光基板110可以不用将修色膜片贴装于玻璃等固定材料上，因此，减少了修色膜片与基板的粘接工艺，当激发光或受激光经滤光区111透射时，不会受到贴装修色膜片的胶水影响，从而提高了光效利用率。

- [35] 参照图4所示，在第一实施例中，为了便于反射镜组310在色轮装置上对位装配，波长转换区211与滤光区111相对滤光基板110的轴心呈180度设置，从而使激发光在波长转换区211上的入射点对应滤光区111的出射点，且该入射点和出射点与色轮的轴心共线，反射镜组310可以根据共线的直线进行设置，从而使反射镜组310在与色轮装置装配时便于为装配角度对位。当激发光入射在波长转换区211上时，该激发光形成的光斑与经过波长转换区211产生的受激光在滤光区111上形成的光斑相对滤光基板110的轴心呈180度设置，以获得精确的同步对应关系。本实施例中，滤光基板110呈圆形设置，圆形的滤光基板110可以更充分地利用色轮装置的内部容积。在其它实施例中，为了考虑更好的散热，所述滤光基板110也可设置成圆环状，所述圆环状的滤光基板110与驱动马达610通过嵌套方式连接。与之对应地，滤光基板110的滤光区111也可呈圆环形或扇形设置。

滤光基板110具有第一表面及第二表面，第一表面及第二表面为滤光基板上相互背对设置的两表面，其中，第一表面为远离驱动马达的面，第二表面为滤光基板110上用于固定驱动马达610的面，波长转换元件210可以设置在滤光基板110的第一表面、第二表面或设置于滤光基板110的外周，详见下述实施例及附图。

[36] 参照图3所示，在第一实施例中，出于使波长转换区211更好地散热考虑，光源410设置在基板110远离驱动马达610的一侧，用于出射激发光。波长转换元件210设置于远离滤光基板110的轴心位置，用于接受激发光产生受激光，使波长转换元件210位于滤光基板的外侧，这样比较容易散热。为了使混合激光较为均匀，波长转换元件210呈轴心对称，此处所述的轴心是指：滤光基板110旋转轴的轴心，波长转换元件210根据其滤光部的数量以滤光基板110的轴心呈轴心对称，可以使具有不同颜色的波长转换区211所产生受激光的光效相当，从而使混合激光的色谱较为均匀。本实施例中，波长转换元件210呈圆环形设置，可以产生较为连续的受激光，滤光区111靠近滤光基板110的轴心呈圆形设置，该波长转换元件210呈圆环形设置可以使受激光更为均匀。波长转换元件210设置在滤光基板110的第一表面，受激光经反射镜组310导向滤光区111后发生透射，用于过滤受激光。

[37] 参照图5所示，在第二实施例中，光源420设置在基板120远离驱动马达620的一侧，用于出射激发光。波长转换元件220设置于远离滤光基板120的轴心位置，用于接受激发光产生受激光，波长转换元件220呈轴心对称。同时，波长转换元件220呈圆环形设置，波长转换元件220设置在滤光基板120的第二表面。滤光区121靠近滤光基板120的轴心呈圆形设置，受激光经反射镜组320导向滤光区121后发生透射，用于过滤受激光。驱动马达620与滤光基板120的轴心相连，用于驱动滤光基板120与波长转换元件220，以使波长转换区221与滤光区121同步运动。

[38] 参照图6所示，在第三实施例中，光源430设置在基板130远离驱动马达630的一侧，用于出射激发光。波长转换元件230设置于远离滤光基板130的轴心位置，用于接受激发光产生受激光，波长转换元件230呈轴心对称。同时，波长转换元件230呈圆环形设置，波长转换元件230设置在滤光基板130的外周，滤光区131

靠近滤光基板130的轴心呈圆形设置，受激光经反射镜组330导向滤光区131后发生透射，用于过滤受激光。驱动马达630与滤光基板130的轴心相连，用于驱动滤光基板130与波长转换元件230，以使波长转换区231与滤光区131同步运动。

[39] 为了进一步使波长转换元件230能够更好地散热，参照图6所示，在第三实施例中，波长转换元件230上背离激发光入射面的面上设有对其排热的散热组件530，该设置方式可以有多种，如：波长转换元件230可以通过散热组件530设置在滤光基板130上，散热组件530可以是环设在滤光基板130的圆周外，也可以是叠置设置在滤光基板130的圆周内等。通过设置散热组件530可以使波长转换元件230在吸收激发光能量的过程中，将内部热量通过散热组件530及时排出波长转换元件230，散热组件530可以是处于滤光基板130的外圆周上，形成环绕滤光基板130的轴心设置的环形体，或者是，散热组件530的部分或者全部与滤光基板130叠置，形成环绕滤光基板130的轴心设置的环形体。该散热组件530可以是整体的环形体，也可以是分体设置的多个零部件组件组成，例如散热组件530包括多个弧形部，多个弧形部相互拼接成一环形的散热组件530。散热组件530可以是散热翅片、散热柱组及散热筋等，本领域技术人员可以通过本实用新型实施例及附图，获得相应的技术方案，在此不作详述。在一优选实施方式中，散热组件530环设于滤光基板130的外边缘，可以增大波长转换元件230的散热面积，同时，散热组件530可以使波长转换元件230的波长转换区231更靠近滤光基板130的外侧，进一步利于热量排出波长转换区231。

[40] 参照图6所示，在第三实施例中，波长转换区231设置成反射受激光，这样设置的目的是使光源430与反射镜组330位于滤光基板130的同一侧。本实施例中，光源430及反射镜组330位于驱动马达630相对滤光基板的一侧，光源430发出激发光，激发光经透镜后进入波长转换元件230，并反射出受激光，受激光再经过透镜在反射镜组330的反射进入滤光基板130的对应滤光区131。可以通过在波长转换区231设置反射体反射受激光，以使受激光从波长转换区231的出射方向与激发光相对波长转换区231的入射方向相反，这样设计的好处是可以使色轮装置的结构更紧凑。

[41] 参照图7所示，在第四实施例中，波长转换区241设置成透射受激光，这样设置

的目的是使光源440与反射镜组340分别位于滤光基板140的两侧。本实施例中，光源440位于驱动马达640同侧发出激发光，激发光透过波长转换元件240后，经透镜及反射镜组340反射进入滤光基板140的对应滤光区141后出射，可以使受激光从波长转换区241的出射方向与激发光相对波长转换区241的入射方向一致，这样设计的好处是可以减少光路经过透镜的次数，从而进一步提高了光效利用率。

[42] 所述波长转换元件设置在所述滤光基板的第一表面、第二表面或设置于所述滤光基板的外周，所述第一表面及所述第二表面为所述滤光基板上相互背对设置的两表面，从而整个光源更紧凑以达到缩小体积的目的。

[43] 本实用新型还提出一种光源系统，该光源系统包括至少一光源及色轮装置，该光源可以采用激光光源，该至少一光源的出光方向正对色轮装置的波长转换元件设置，以使入射光照射波长转换元件产生受激光。色轮装置包括滤光基板及设置在滤光基板上的波长转换元件，波长转换元件具有至少一波长转换区，波长转换区用于接收激发光产生受激光，滤光基板具有至少一用于对受激光进行滤光的滤光区。由于滤光区在滤光基板上的位置非常固定，因此，提高了光源系统出射光的滤波效果。同时，由于本实用新型的滤光基板可以不贴装修色膜片，因此，减少了修色膜片与基板的粘接工艺，当激发光或受激光经滤光区透射时，不会受到贴装修色膜片的胶水影响，从而提高了光效利用率。所述波长转换元件设置在所述滤光基板的第一表面、第二表面或设置于所述滤光基板的外周，所述第一表面及所述第二表面为所述滤光基板上相互背对设置的两表面，从而整个光源更紧凑以达到缩小体积的目的。

[44] 本实用新型还提出一种投影设备，包括了前述的色轮装置，需要说明的是，由于本投影设备采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此同样具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

[45] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是在本实用新型的发明构思下，利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 1、一种色轮装置，其特征在于，包括滤光基板及设置在所述滤光基板上的波长转换元件，所述滤光基板与所述波长转换元件呈轴心对称，所述波长转换元件具有至少一波长转换区，所述波长转换区接收激发光产生受激光；所述滤光基板具有至少一滤光区，所述滤光区用于对所述受激光进行滤光；所述激发光入射至所述波长转换区的位置与所述受激光入射至所述滤光区的位置与轴心不对称；
- 驱动马达，用于驱动所述滤光基板与所述波长转换元件，以使所述波长转换区与所述滤光区同步运动。
- [权利要求 2] 2、如权利要求1所述的色轮装置，其特征在于，所述波长转换区与所述滤光区相对所述滤光基板的轴心呈180度设置，所述激发光在所述波长转换区上形成的光斑与所述受激光在所述滤光区上形成的光斑相对所述滤光基板的轴心呈180度设置。
- [权利要求 3] 3、如权利要求2所述的色轮装置，其特征在于，所述滤光基板呈圆形设置，所述滤光区呈圆环形或扇形设置。
- [权利要求 4] 4、如权利要求1所述的色轮装置，其特征在于，所述波长转换元件呈圆环形设置。
- [权利要求 5] 5、如权利要求4所述的色轮装置，其特征在于，所述波长转换元件设置在所述滤光基板的第一表面、第二表面或设置于所述滤光基板的外周，所述第一表面及所述第二表面为所述滤光基板上相互背对设置的两表面。
- [权利要求 6] 6、如权利要求5所述的色轮装置，其特征在于，所述波长转换元件上背离所述激发光侧设有对其排热的散热组件。
- [权利要求 7] 7、如权利要求6所述的色轮装置，其特征在于，所述散热组件环设于所述滤光基板的外边缘。
- [权利要求 8] 8、如权利要求1至7中任意一项所述的色轮装置，其特征在于，所述波长转换区设置成反射所述受激光，以使所述受激光从所述波

长转换区的出射方向与所述激发光的入射方向相反。

- [权利要求 9] 9、如权利要求1至7中任意一项所述的色轮装置，其特征在于，所述波长转换区设置成透射所述受激光，以使所述受激光从所述波长转换区的出射方向与所述激发光的入射方向一致。
- [权利要求 10] 10、一种光源系统，其特征在于，所述光源系统包括至少一光源及权利要求1至9中任意一项所述的色轮装置，所述至少一光源发出的激发光入射至所述色轮装置的波长转换元件设置。
- [权利要求 11] 11、一种投影设备，其特征在于，包括权利要求10所述的光源系统。

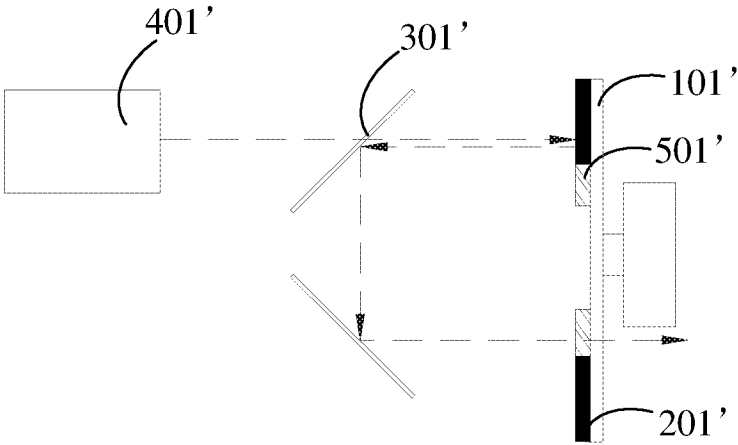


图 1

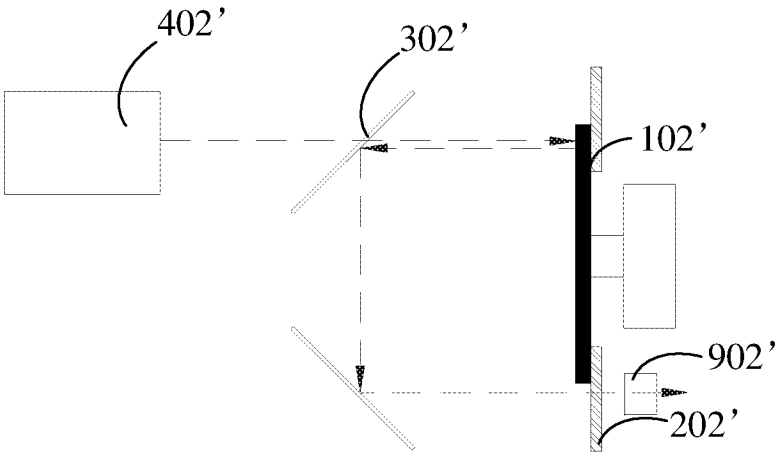


图 2

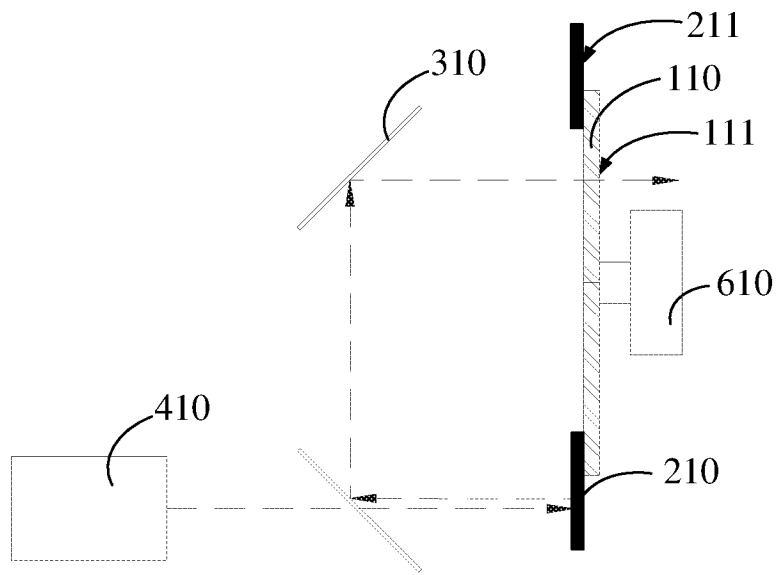


图 3

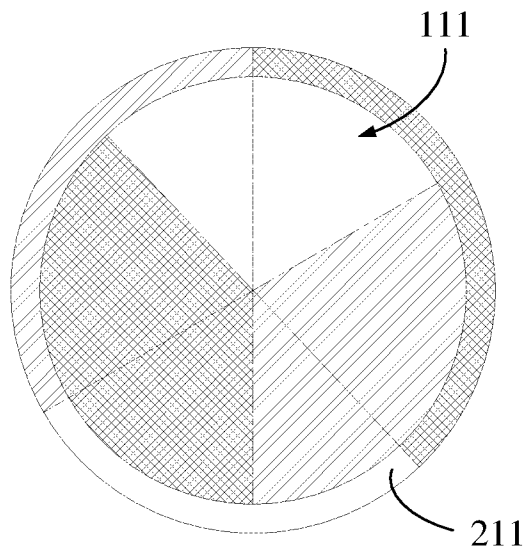


图 4

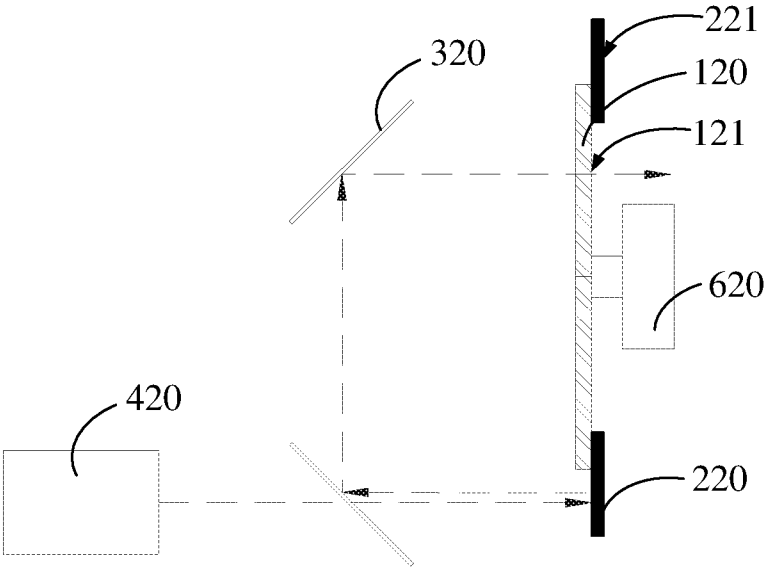


图 5

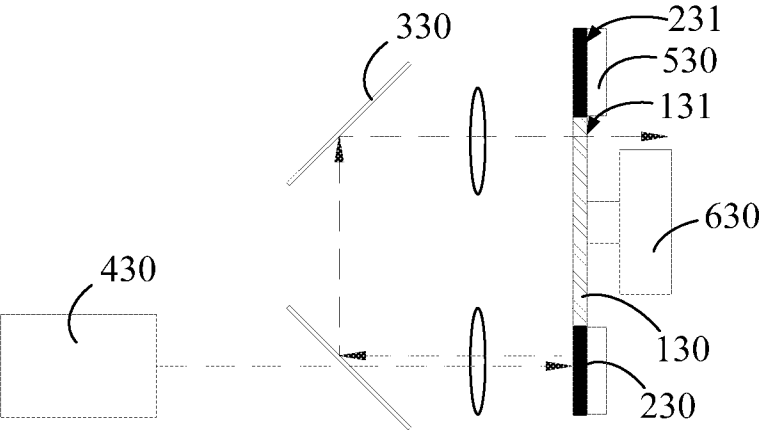


图 6

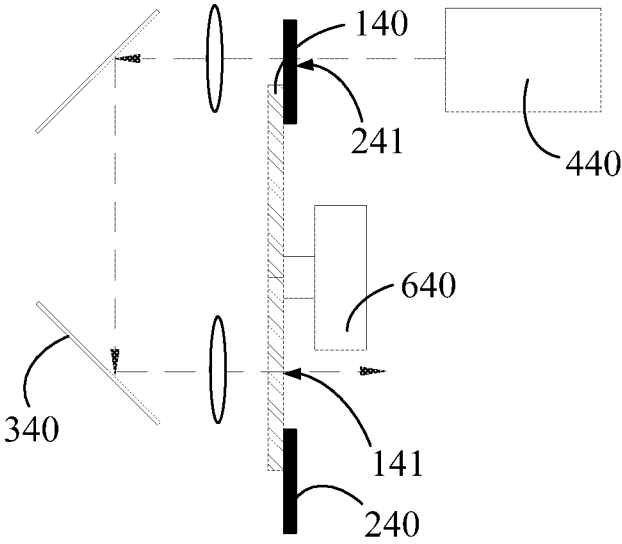


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/090288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/20 (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

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: 色轮, 色盘, 转轮, 轮盘, 滚筒, 激发, 受激, 荧光, 滤光, 滤色, 滤波, 波长, 转换, 转变, 变换, 变化, color wheel?, rotat+, fluorescent+, phosphor+, excit+, luminescen+, wavelength?, filter

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102566230 A (YLX CORPORATION), 11 July 2012 (11.07.2012), description, paragraphs [0051]-[0062] and [0074], and figures 1, 2 and 9	1-11
A	CN 102520569 A (APPOTRONICS CORPORATION LTD.), 27 June 2012 (27.06.2012), entire document	1-11
A	CN 102890398 A (SHENZHEN YLX TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 23 January 2013 (23.01.2013), entire document	1-11
A	CN 102645714 A (APPOTRONICS CORPORATION LTD.), 22 August 2012 (22.08.2012), entire document	1-11
A	CN 102720957 A (APPOTRONICS CORPORATION LTD.), 10 October 2012 (10.10.2012), entire document	1-11
A	US 7113353 B2 (MINEBEA CO., LTD.), 26 September 2006 (26.09.2006), entire document	1-11

☐ 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 30 October 2017	Date of mailing of the international search report 20 November 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, Dan Telephone No. (86-10) 62413585

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/090288

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102566230 A	11 July 2012	CN 202109406 U	11 January 2012
		CN 102418907 A	18 April 2012
		CN 102418907 B	16 April 2014
		WO 2012075949 A1	14 June 2012
		WO 2012075947 A1	14 June 2012
		CN 102566230 B	27 May 2015
		US 2013250546 A1	26 September 2013
		US 2013258639 A1	03 October 2013
		EP 2650593 A1	16 October 2013
		CN 104914657 A	16 September 2015
		CN 104965385 A	07 October 2015
		CN 104965384 A	07 October 2015
		CN 105045024 A	11 November 2015
		CN 102937773 A	20 February 2013
CN 102520569 A	27 June 2012	CN 102937773 B	29 April 2015
CN 102890398 A	23 January 2013	CN 102890398 B	20 January 2016
CN 102645714 A	22 August 2012	CN 102645714 B	11 June 2014
CN 102720957 A	10 October 2012	None	
US 7113353 B2	26 September 2006	JP 2006072015 A	16 March 2006
		US 2006044526 A1	02 March 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/090288

A. 主题的分类

G03B 21/20(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

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: 色轮, 色盘, 转轮, 轮盘, 滚筒, 激发, 受激, 荧光, 滤光, 滤色, 滤波, 波长, 转换, 转变, 变换, 变化, color wheel?, rotat+, fluorescent+, phosphor+, excit+, luminescen+, wavelength??. filter

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
X	CN 102566230 A (绎立锐光科技开发深圳有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0051]-[0062], [0074]段, 图1, 2, 9	1-11
A	CN 102520569 A (深圳市光峰光电技术有限公司) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 全文	1-11
A	CN 102890398 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2013年 1月 23日 (2013 - 01 - 23) 全文	1-11
A	CN 102645714 A (深圳市光峰光电技术有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-11
A	CN 102720957 A (深圳市光峰光电技术有限公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 全文	1-11
A	US 7113353 B2 (MINEBEA CO., LTD.) 2006年 9月 26日 (2006 - 09 - 26) 全文	1-11

☐ 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 10月 30日

国际检索报告邮寄日期

2017年 11月 20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

受权官员

刘丹

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62413585

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/090288

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	102566230	A	2012年 7月 11日	CN	202109406	U	2012年 1月 11日
				CN	102418907	A	2012年 4月 18日
				CN	102418907	B	2014年 4月 16日
				WO	2012075949	A1	2012年 6月 14日
				WO	2012075947	A1	2012年 6月 14日
				CN	102566230	B	2015年 5月 27日
				US	2013250546	A1	2013年 9月 26日
				US	2013258639	A1	2013年 10月 3日
				EP	2650593	A1	2013年 10月 16日
				CN	104914657	A	2015年 9月 16日
				CN	104965385	A	2015年 10月 7日
				CN	104965384	A	2015年 10月 7日
				CN	105045024	A	2015年 11月 11日
CN	102520569	A	2012年 6月 27日	CN	102937773	A	2013年 2月 20日
				CN	102937773	B	2015年 4月 29日
CN	102890398	A	2013年 1月 23日	CN	102890398	B	2016年 1月 20日
CN	102645714	A	2012年 8月 22日	CN	102645714	B	2014年 6月 11日
CN	102720957	A	2012年 10月 10日	无			
US	7113353	B2	2006年 9月 26日	JP	2006072015	A	2006年 3月 16日
				US	2006044526	A1	2006年 3月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)