

(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
2019 年 7 月 4 日 (04.07.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/127828 A1

(51) 国际专利分类号:
G03B 21/00 (2006.01) **G02B 5/23** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/074744

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 31 日 (31.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711484114.8 2017 年 12 月 29 日 (29.12.2017) CN

(71) 申请人: 深圳光峰科技股份有限公司 (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 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 王则钦 (WANG, Zeqin); 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 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。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 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。郭祖强 (GUO, Zuqiang); 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 20-22 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 20-22 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 20-22 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,

(54) Title: LIGHT SOURCE SYSTEM AND PROJECTION DEVICE

(54) 发明名称: 光源系统及投影设备

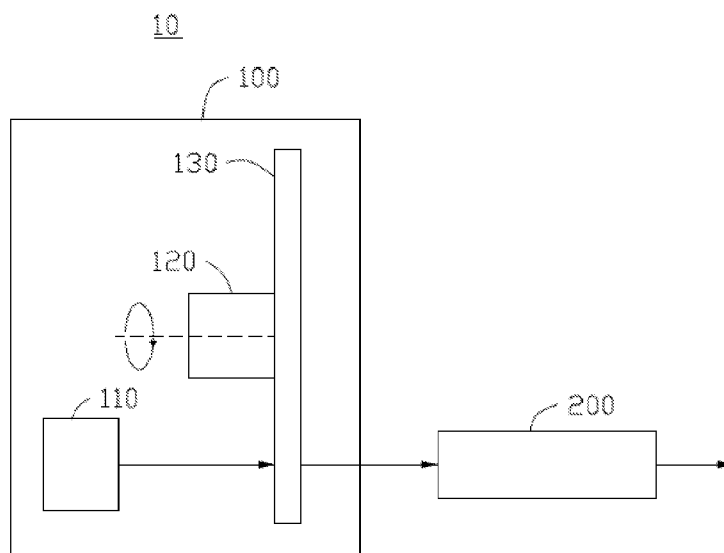


图 1

(57) Abstract: A light source system (100) and a projection device (10) using same. The light source system (100) comprises a main light source (110) and a color wheel (130). The main light source (110) is used for emitting exciting light. The color wheel (130) is used for receiving the exciting light. The color wheel (130) comprises a plurality of filter segments of the same color. The color wheel (130) is driven by a driving apparatus (120) to move periodically, so that light beams emergent from the plurality of filter segments form hybrid light having the same colors and brightness as the standard primary light on a light path where the exciting light is located. The consistency of primary light emergent from the light source system (100) and normal image output of the projection device (10) are ensured.

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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种光源系统(100)及应用光源系统(100)的投影设备(10), 光源系统(100)包括主光源(110)及色轮(130), 主光源(110)用于发出激发光; 色轮(130)用于接收激发光, 色轮(130)包括同一颜色的多个滤光段, 色轮(130)在驱动装置(120)的带动下周期性运动, 使得多个滤光段出射光束在激发光所在的光路上形成与标准基色光的颜色及亮度一致的混合光。保证了光源系统(100)出射基色光的一致性, 及投影系统(10)正常出射图像。

光源系统及投影设备

技术领域

本发明涉及投影显示技术领域，尤其涉及一种光源系统及投影设备。

背景技术

本部分旨在为权利要求书中陈述的本发明的具体实施方式提供背景或上下文。此处的描述不因为包括在本部分中就承认是现有技术。

目前，空间光调制器在投影显示领域获得广泛应用，空间光调制器（SLM）一般包括 LCD、LCOS、DMD 等，单片式空间光调制器投影系统基于时序切换的基色光来实现彩色投影显示，这种系统结构简单，成本较低。

当 R、G、B（或 Y）照明光按时序照明空间光调制器时，空间光调制器根据接收图像信号对照明光进行调制，分别产生红光图像、绿光图像、蓝光图像（或黄光图像），各基色光的图像时分复用合成一帧完整的图像。通常图像显示采用二倍速的频率显示，即照明光的刷新的频率为 120Hz，图像帧频为 60Hz，则每一帧图像中，各基色光图像显示两次。为了实现相同的效果，采用的措施是将滤光段分割，如将红光滤光段分为两段，驱动装置转动一圈，红光图像将刷新两次。但采用这种措施也需要有相应的牺牲，相对于原滤光轮，滤光段分割后，如果每段滤光段的透过率谱线不一致，将导致基色光的颜色、亮度不一致，或基色光图像的灰阶不连续的问题。为了保持与原滤光轮同样的滤光效果，每段滤光段的透过率谱需要保持一致，这将给滤光段加工增加难度，并增加成本。

发明内容

为解决现有技术多倍速显示频率导致的基色光颜色及亮度不一

致的技术问题，本发明提供一种基色光亮度一致性较好的光源系统及投影装置。

一种光源系统，包括：

主光源，用于发出激发光；及

色轮，用于接收所述激发光，所述色轮包括设置的同一颜色的多个滤光段，所述色轮在驱动装置的带动下周期性运动，使得所述多个滤光段出射光束在所述激发光所在的光路上形成与标准基色光的颜色及亮度一致的混合光。

一种投影设备，包括如上所述的光源系统。

本发明提供了所述光源系统及应用所述光源系统的投影设备，所述光源系统中的色轮包括出射同一颜色的多个滤光段，所述多个滤光段的混合光与所述标准基色光的颜色及亮度一致，保证了所述光源系统出射基色光的一致性，及所述投影系统正常出射图像。

附图说明

图 1 为本发明第一方式提供的投影设备的结构示意图。

图 2 为如图 1 所示的色轮的俯视结构示意图。

图 3 为如图 1 所示的色轮上位于激发光所在光路上的滤光段时序图。

图 4 为如图 1 所示的色轮的一种实施方式中第一滤光段与第二滤光段的通过率曲线图。

图 5 为本发明第二方式提供的投影设备的结构示意图。

主要元件符号说明

投影设备	10、20
光源系统	100、300
空间光调制器	200、400
主光源	110、310
驱动装置	120、320

色轮	130、330
第一滤光段	R1
第二滤光段	R2
第三滤光段	R3
第四滤光段	R4
第五滤光段	R5
蓝色滤光段	B1、B2
绿色滤光段	G1、G2
公差值	t
曲线	a、b、c
补充光源	340
控制装置	350

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

请参阅图 1，为本发明较佳实施方式提供的投影设备 10 的结构示意图。投影设备 10 包括光源系统 100 及空间光调制器 200，空间光调制器 200 用于对光源系统 100 出射的光束进行调制并出射图像光。

具体地，如图 1 所示，光源系统 100 包括主光源 110、驱动装置 120 及色轮 130。其中，主光源 110 用于发出激发光。色轮 130 用于接收所述激发光，并对所述激发光进行波长转换或修色。

主光源 110 可以包括用于产生激发光的发光体与对激发光进行匀光的匀光器件。

本实施例中，主光源 110 为红色光源，发出红色激发光。可以理解的是，主光源 110 不限于红色光源，主光源 110 也可以是紫外光源、蓝色光源或绿色光源等。本实施方式中，所述发光体为红色激光器，用于发出红色激光作为激发光。可以理解，所述发光体可以包括一个、两个激光器或红色激光器阵列，具体其激光器的数量可以依据实际需要选择。

本实施方式中，色轮 130 可以包括波长转换区及滤光区，所述波长转换区用于对入射的激发光进行波长转换从而得到受激光，所述滤光区用于对所述受激光进行修色，波长转换区以及滤光区呈环形分布。具体地，所述滤光区上的不同颜色的滤光段与所述波长转换区上的相同颜色的区段对应设置。在另一中可能的实施方式中，色轮 130 包括波长转换区及设置于波长转换区一侧的滤光层，所述滤光层覆盖于所述波长转换区的出光侧，并且所述滤光层的不同颜色的滤光段覆盖所述波长转换区上的相同颜色的区段，色轮也可以为仅包括滤光区。

如图 1 所示，色轮 130 在驱动装置 120 的带动下周期性运动。具体地，驱动装置 120 设置于色轮 130 表面的几何中心区域，带动色轮 130 围绕驱动装置 120 周期性高速旋转。使得色轮 130 上的不同滤光段周期性位于所述激发光所在的光路上，色轮 130 时序出射三种基色光。在一种实施方式中，驱动装置 120 设置于色轮 130 的一端，并驱动色轮 130 做周期性的运动，色轮 130 时序出射三种基色光。

请结合图 1 进一步参阅图 2-图 3，图 2 为如图 1 所示的色轮 130 的俯视结构示意图，图 3 为如图 1 所示的色轮上位于激发光所在光路上的滤光段时序图。

色轮 130 包括同一颜色的多个滤光段，所述多个滤光段可以间隔设置，也可以相邻设置。本实施方式中，色轮 130 包括间隔设置的第一滤光段 R1 和第二滤光段 R2。第一滤光段 R1 与第二滤光段 R2 能够出射红色基色光，其中，第一滤光段 R1 出射红色第一光，第二滤光段 R2 出射红色第二光。如图 2 所示，所述滤光轮还包括两段能够出射蓝色基色光的蓝色滤光段 B1、B2，及两段能够出射绿色基色光的绿色滤光段 G1、G2。可以理解的是，在其他实施方式中，色轮 130 可以包括多于两段的同一颜色的滤光段，并不以此为限。

本实施例中，图像显示采用四倍速的频率显示，即图像帧频为 60Hz，基色光的刷新的频率为 240Hz。如图 3 所示，每一帧图像周期中，色轮 130 的旋转两圈。相同颜色的滤光段间隔设置，在色轮 130 的一个旋转周期中，色轮 130 出射两次红光、两次蓝光及两次绿光。

即每一帧图像周期中，每种颜色基色光刷新四次。相对于一个颜色仅设置一段滤光段的色轮，在相同的旋转速度的情况下，提高了不同颜色基色光的切换速度，从而大大降低了彩虹效应对投影图像质量的影响。可以理解的是，在其他实施方式中，色轮 130 可以在驱动装置 120 的驱动下提高各种颜色基色光的刷新频率，比如八倍速或更高频率的显示频率。

在一种实施方式中，第一滤光段 R1 与第二滤光段 R2 的通过率的公差等级相同，并且通过率无偏差。比如，第一滤光段 R1 与第二滤光段 R2 的通过率为 50% 对应波长的公差等级相同。一般地，偏差值 t 一般会大于 5nm，公差越小，制造难度越大，成本越高。标准红色基色光能够从第一滤光段 R1 及第二滤光段 R2 出射。在其他实施方式中，滤光段不限两段，通过率的公差等级相同，并且通过率无偏差。本发明实施方式中，所述标准为 DCI-P3 色彩标准，其定义了各种基色光的颜色与亮度。可以理解的是，在其他实施方式中，可以选用 Rec.709 等其他投影设备领域应用的色彩标准。

所述激发光分时照射第一滤光段 R1 与第二滤光段 R2，在所述激发光的颜色与亮度恒定不变的情况下，第一滤光段 R1 出射的红色第一光与第二滤光段 R2 出射的红色第二光为大致相同的红色光，保证了光源系统 100 出射红色基色光的一致性。所述大致相同是指所述红色第一光与所述红色第二光的颜色及亮度在一定误差范围相同。

可以理解的是，色轮 130 的两段绿色滤光段可以采用公差等级相同的绿色滤光段，所述两段蓝色滤光段也可以采用公差等级相同的蓝色滤光段，以保证色轮 130 出射三种基色光的出光一致性。但是在实际滤光段镀膜加工的过程中，难免存在偏差，使得滤光段的通过率曲线发生偏移，从而使得滤光段分为多个等级。

请参阅图 4，为如图 1 所示的色轮 130 的一种实施方式中第一滤光段 R1 与第二滤光段 R2 的通过率曲线图。在本实施方式中，第一滤光段 R1 与第二滤光段 R2 为截止滤光段，通过率的公差等级不同，并且通过率偏差互补。

具体地，如图 4 所示，曲线 a 为第一滤光段 R1 的通过率曲线，曲线 b 为能够出射所述标准红色基色光的理想红色滤光段的通过率曲线，曲线 c 为第二滤光段 R2 的通过率曲线。

第一滤光段 R1 与第二滤光段 R2 为截止滤光段，滤光段通过率曲线中通过率为 50% 时对应的波长记为 T50%。

其中，第一滤光段 R1 的 T50% 小于理想红色滤光段的 T50%，第一滤光段 R1 的通过率偏差为 $-t$ ，即，第一滤光段 R1 的 $T50\% = A - t$ 。第二滤光段 R2 的 T50% 大于理想红色滤光段的 T50%，第二滤光段 R2 的通过率偏差为 $+t$ ，即，第二滤光段 R2 的 $T50\% = A + t$ 。第一滤光段 R1 与第二滤光段 R2 的通过率所属的公差等级不同，通过率偏差互补，第一滤光段 R1 与第二滤光段 R2 的通过率偏差相加为 0。

所述红色第一光覆盖的波长范围大于所述标准红色基色光，所述红色第一光相对于所述标准红色基色光亮度会增加，色纯度会变差；所述红色第二光覆盖的波长范围小于所述标准红色基色光，所述红色第二光相对于所述标准红色基色光亮度会减小，色纯度会提高。所述红色第一光与所述红色第二光分时入射至空间光调制器 200。

所述红色第一光与所述红色第二光经混合后，根据同色异谱原理，可以得到与所述标准红色基色光颜色及亮度一致的混合光。

第一滤光段 R1 与第二滤光段 R2 的公差等级不同，通过率偏差互补。在一种实施方式中，第一滤光段 R1 的 $T50\% = A - 2t$ ；理想红色滤光段的 $T50\% = A$ ；第二滤光段 R2 的 $T50\% = A + 2t$ 。在另一种实施方式中，色轮 130 包括至少两对滤光段，其中至少两对滤光段的通过率的偏差绝对值不同。比如，色轮 130 包括滤光段 R1-R5，五个滤光段中包括两对通过率偏差绝对值不同的滤光段，即：第一滤光段 R1 的 $T50\% = A - 2t$ ，第二滤光段 R2 的 $T50\% = A + 2t$ ，第三滤光段 R3 的 $T50\% = A - t$ ，第四滤光段 R4 的 $T50\% = A + t$ ，第五滤光段 R5 的 $T50\% = A$ 。即，色轮 130 包括通过率偏差绝对值分别为 t 及 $2t$ 的两对滤光段，根据同色异谱原理，混合后的红色基色光与标准基色光的亮度及颜色一致。

可以理解的是，在一种实施方式中，同一颜色的一对滤光段的公差等级不同，通过率偏差趋势相反。比如，第一滤光段 R1 的 $T50\% = A - t$ ，第二滤光段 R2 的 $T50\% = A + 2t$ 。在一种可能的实施方式中，根据同色异谱原理，可以通过第一滤光段 R1 及第二滤光段 R2 在色轮 130 上所占区域的相对比例，来控制混合红色基色光的颜色及亮度与标准红色基色光一致。

可以理解的是，色轮 130 可以采用相同的方式设置及两段蓝色滤光段 B1、B2，以保证出射蓝色基色光的一致性。

进一步地，理想绿色滤光段能够出射标准绿色基色光，色轮 130 上的两个绿色滤光段 G1、G2 为带通滤光段，且中心频率的公差等级不同。在一种可能的实施方式中，绿色滤光段 G1 通过率曲线的中心波长大于所述理想绿色滤光段，绿色滤光段 G2 通过率曲线的中心波长小于所述理想绿色滤光段，并且绿色滤光段 G1 与绿色滤光段 G2 的通过率偏差互补。从而，色轮 130 出射两束绿色光，根据同色异谱原理也能够得到与所述标准绿色基色光颜色及亮度一致的混合光。

本实施方式中，根据同色异谱原理，色轮 130 通过将相同或不同通过率公差等级的第一滤光段 R1 与第二滤光段 R2 配合使用，使得出射的红色第一光与红色第二光的混合光与所述标准红色基色光的颜色及亮度一致，保证了光源系统 100 出射红色基色光的一致性。

请参阅图 5，为本发明第二方式提供的光源系统 300 的结构示意图。本实施方式中，光源系统 300 还包括用于发出补充光的补充光源 340，及用于控制主光源 310 及补充光源 340 的控制装置 350。其中，主光源 310 与补充光源 340 邻近设置，使得色轮 330 在同一光路输出光束。主光源 310 与补充光源 340 为不同光源，即主光源 310 发出的激发光与补充光源 340 发出的补充光颜色及/或亮度不同，标准红色基色光的亮度及颜色均对应地介于所述激发光与所述补充光之间。具体地，标准红色基色光的波长介于所述激发光与所述补充光之间，并且，标准红色基色光的色坐标介于所述激发光与所述补充光之间。光源系统 300 的其他结构与光源系统 100 相同，不做赘述。

具体地，补充光源 350 包括激光器或 LED，所述补充光为所述激光器或 LED 发出的光。所述补充光经过修色照射至色轮 330 上的多个滤光段，或所述补充光激发出的荧光入射至所述多个滤光段。

所述激发光与所述补充光对应照射所述多个滤光段中的不同滤光段。

当第一滤光段 R1 位于所述激发光所在的光路上时，控制装置 350 控制主光源 310 开启使得所述激发光照射第一滤光段 R1；

当第二滤光段 R2 位于所述补充光所在的光路上时，控制装置 350 控制补充光源 340 开启使得所述补充光照射第二滤光段 R2。

根据同色异谱原理，红色第一光与红色第二光混合后，也能够得到与标准红色基色光颜色及亮度一致的混合光。

在一种实施方式中，当控制装置 350 检测到所述激发光的按照第一趋势改变时，控制装置 350 调整补充光源 340，使得所述补充光按照与所述第一趋势相反的趋势变化，以保证光源系统 100 出射基色光的一致性。比如，所述激发光亮度衰减时，所述红色第一光亮度也随着所述激发光衰减，控制装置 350 调整补充光源 340 的电压及/或电流，使得所述补充光的亮度升高，从而所述红色第一光与所述红色第二光的混合光的亮度保持不变，即实现亮度校正，以保证输出图像亮度正常。

本实施方式中，根据同色异谱原理，光源系统 300 通过配置不同的主光源 310 与补充光源 340，所述标准红色基色光的颜色及亮度均介于所述激发光与所述补充光之间，使得出射的红色第一光与红色第二光的混合光与所述标准红色基色光的颜色及亮度一致，保证了光源系统 300 出射红色基色光的一致性。

以上仅为本发明的实施方式，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

1.一种光源系统，其特征在于，包括：

主光源，用于发出激发光；及

色轮，用于接收所述激发光，所述色轮包括设置的同一颜色的多个滤光段，所述色轮在驱动装置的带动下周期性运动，使得所述多个滤光段出射光束在所述激发光所在的光路上形成与标准基色光的颜色及亮度一致的混合光。

2.如权利要求1所述的光源系统，其特征在于，所述多个滤光段的通过率的公差等级相同，并且通过率无偏差。

3.如权利要求1所述的光源系统，其特征在于，所述多个滤光段包括至少一对滤光段，其中每对滤光段的通过率的公差等级不同，并且通过率偏差互补。

4.如权利要求3所述的光源系统，其特征在于，所述多个滤光段包括多对滤光段，其中至少两对滤光段的通过率的偏差绝对值不同。

5.如权利要求1所述的光源系统，其特征在于，所述光源系统还包括用于发出补充光的补充光源，所述标准基色光的颜色及亮度均对应地介于所述激发光与所述补充光之间；所述激发光与所述补充光对应照射所述多个滤光段中的不同滤光段。

6.如权利要求5所述的光源系统，其特征在于，所述主光源包括激光器，所述激发光包括所述激光器发出的激光。

7.如权利要求5所述的光源系统，其特征在于，所述补充光源包括激光器或LED，所述补充光为所述激光器或LED发出的光。

8.如权利要求7所述的光源系统，其特征在于，所述补充光经过修色照射至所述多个滤光段，或所述补充光激发出的荧光入射至所述多个滤光段。

9.如权利要求5所述的光源系统，其特征在于，所述光源系统还包括控制装置，当所述控制装置检测到所述激发光的按照第一趋势改变时，所述控制装置调整所述补充光源，使得所述补充光按照与所述

第一趋势相反的趋势变化。

10.一种投影设备，其特征在于，所述投影设备包括如权利要求1-9 任意一项所述的光源系统。

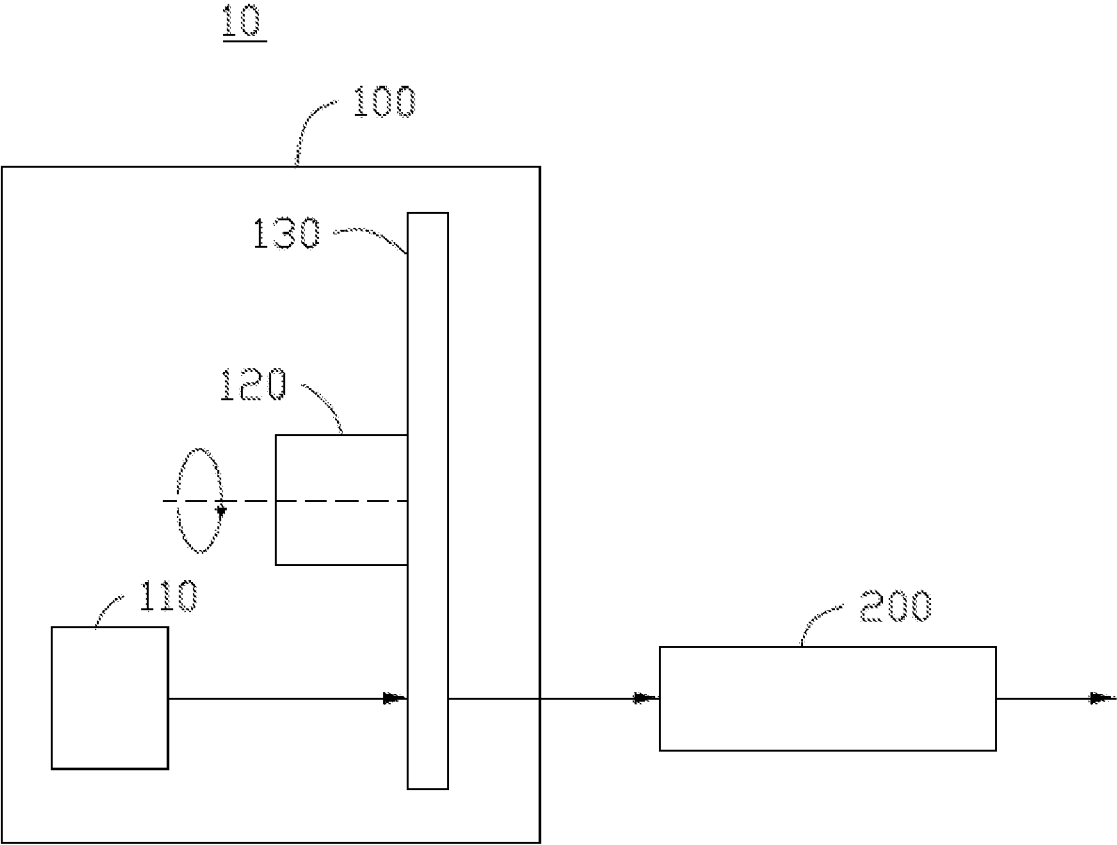


图 1

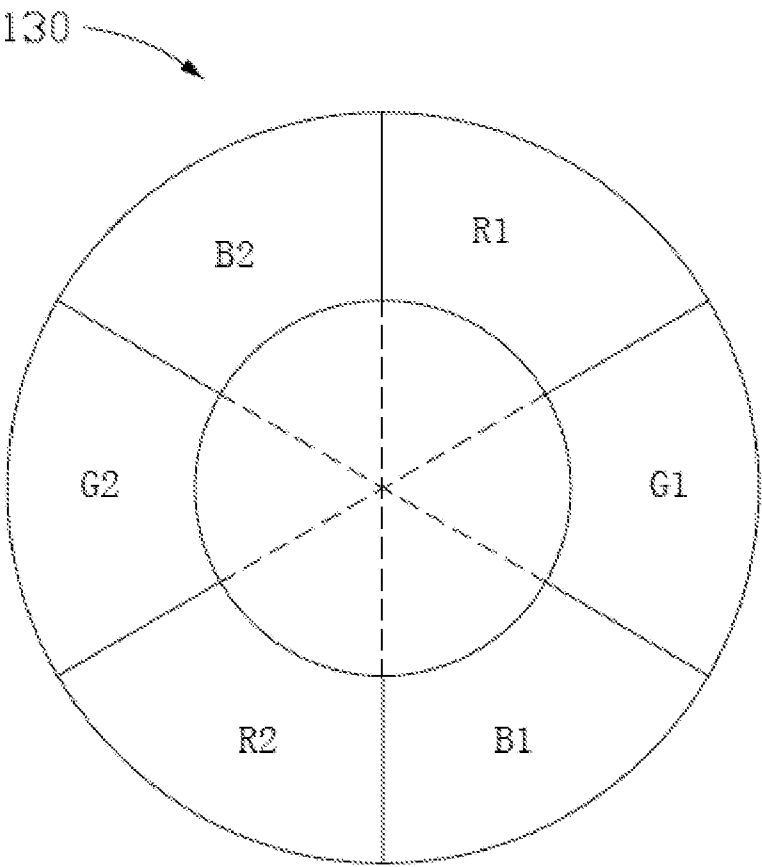


图 2

滤光片 时序	一帧图像											
	色轮130转动一圈						色轮130转动一圈					
	R1	G1	B1	R2	G2	B2	R1	G1	B1	R2	G2	B2

图 3

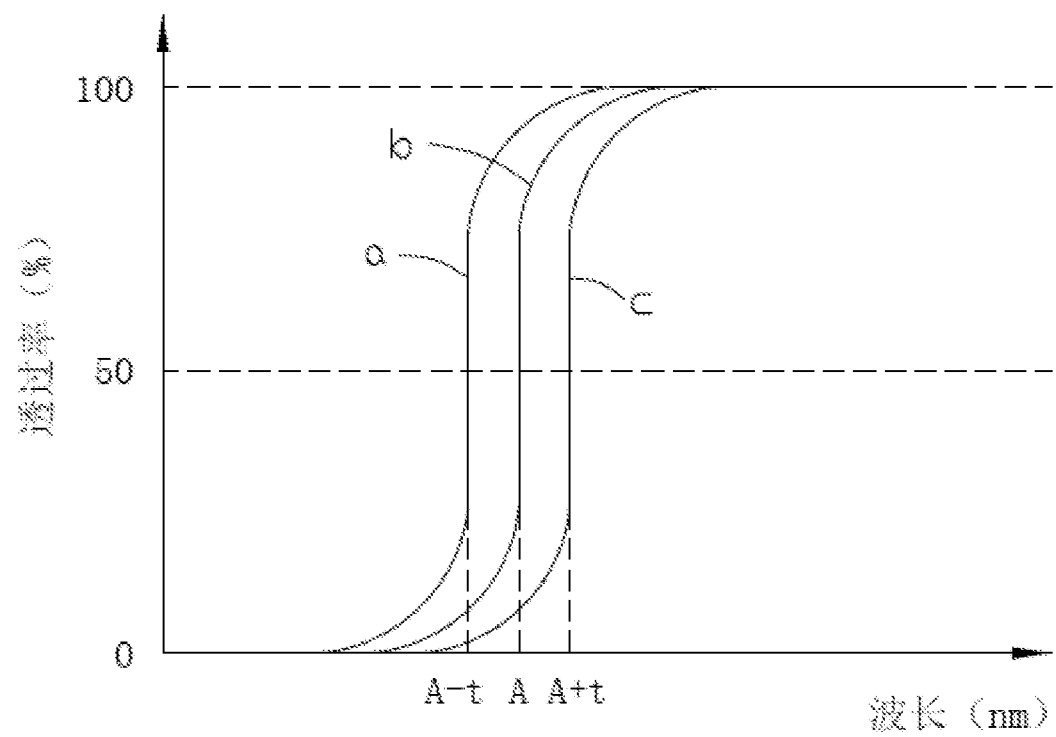


图 4

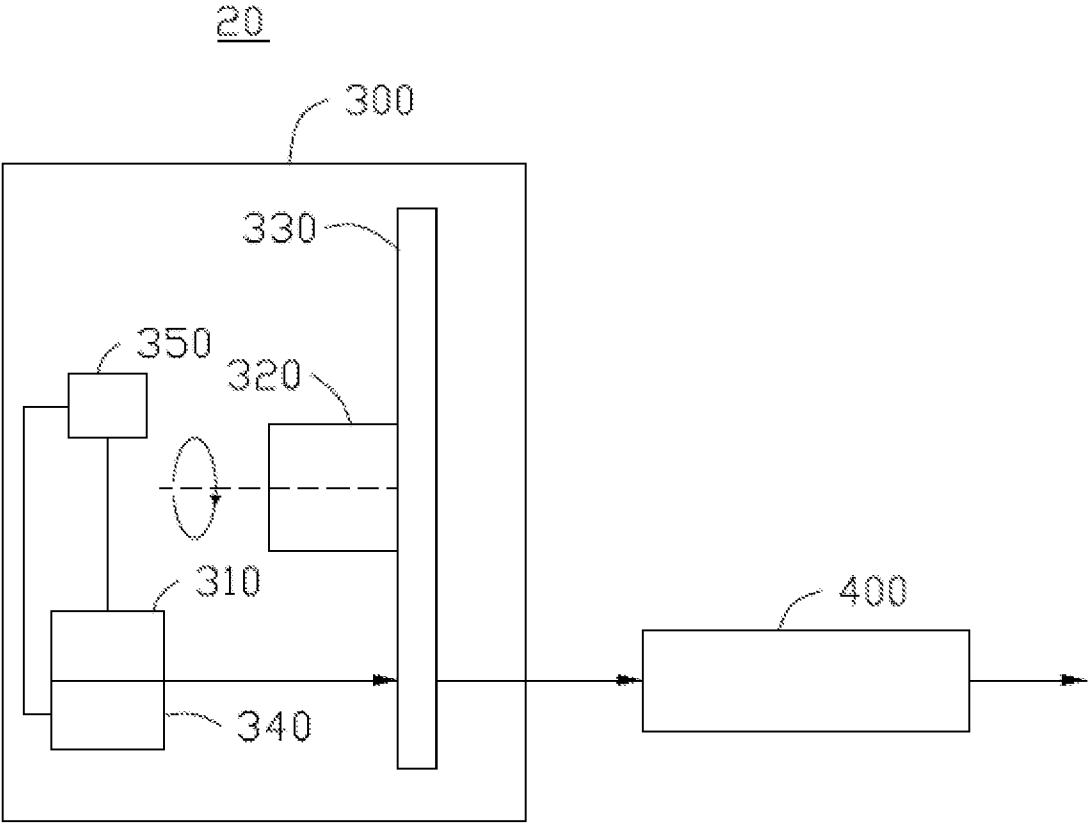


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/074744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/00(2006.01)i; G02B 5/23(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)

G03B21; G02B5

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)

CNABS, VEN, CNTXT, USTXT, CNKI: 投影, 光调制器, 色轮, 滤光片, 透过率, 波长, 基色光, 偏差, wheel, color, colour, projector, filter, transmissibility, wavelength, modulator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2016177060 A (RICOH CO., LTD.) 06 October 2016 (2016-10-06) description, paragraphs [0026]-[0033], and figures 6-9	1, 2, 10
Y	JP 2016177060 A (RICOH CO., LTD.) 06 October 2016 (2016-10-06) description, paragraphs [0026]-[0033], and figures 6-9	5-9
Y	CN 107037680 A (SUZHOU JIASHIDA OPTRONICS CO., LTD.; QISDA CORPORATION) 11 August 2017 (2017-08-11) description, paragraphs [0025]-[0031], and figures 1 and 2	5-9
A	JP 2006011087 A (FUNAI ELECTRIC CO., LTD.) 12 January 2006 (2006-01-12) entire document	1-10
A	JP 2006285029 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 19 October 2006 (2006-10-19) entire document	1-10
A	TW 200905359 A (YOUNG OPTICS INC.) 01 February 2009 (2009-02-01) entire document	1-10
A	US 2017371150 A1 (ZEISS CARL AG) 28 December 2017 (2017-12-28) entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 September 2018

Date of mailing of the international search report

17 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/074744

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2016177060	A	06 October 2016	None			
CN	107037680	A	11 August 2017	None			
JP	2006011087	A	12 January 2006	None			
JP	2006285029	A	19 October 2006	JP	4792790	B2	12 October 2011
TW	200905359	A	01 February 2009	TW	I340290	B	11 April 2011
US	2017371150	A1	28 December 2017	DE	102016111731	B3	13 July 2017
				EP	3264757	A1	03 January 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/074744

A. 主题的分类 G03B 21/00(2006.01)i; G02B 5/23(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) G03B21; G02B5 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)) CNABS, VEN, CNTXT, USTXT, CNKI: 投影, 光调制器, 色轮, 滤光片, 透过率, 波长, 基色光, 偏差, wheel, color, colour, projector, filter, transmissibility, wavelength, modulator																										
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>JP 2016177060 A (RICOH CO LTD) 2016年 10月 6日 (2016 - 10 - 06) 说明书第【0026】-【0033】段, 图6-9</td> <td>1, 2, 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2016177060 A (RICOH CO LTD) 2016年 10月 6日 (2016 - 10 - 06) 说明书第【0026】-【0033】段, 图6-9</td> <td>5-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107037680 A (苏州佳世达光电有限公司 佳世达科技股份有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 说明书第【0025】-【0031】段, 图1-2</td> <td>5-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006011087 A (FUNAI ELECTRIC CO) 2006年 1月 12日 (2006 - 01 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006285029 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 2006年 10月 19日 (2006 - 10 - 19) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>TW 200905359 A (YOUNG OPTICS INC) 2009年 2月 1日 (2009 - 02 - 01) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017371150 A1 (ZEISS CARL AG) 2017年 12月 28日 (2017 - 12 - 28) 全文</td> <td>1-10</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	JP 2016177060 A (RICOH CO LTD) 2016年 10月 6日 (2016 - 10 - 06) 说明书第【0026】-【0033】段, 图6-9	1, 2, 10	Y	JP 2016177060 A (RICOH CO LTD) 2016年 10月 6日 (2016 - 10 - 06) 说明书第【0026】-【0033】段, 图6-9	5-9	Y	CN 107037680 A (苏州佳世达光电有限公司 佳世达科技股份有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 说明书第【0025】-【0031】段, 图1-2	5-9	A	JP 2006011087 A (FUNAI ELECTRIC CO) 2006年 1月 12日 (2006 - 01 - 12) 全文	1-10	A	JP 2006285029 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 2006年 10月 19日 (2006 - 10 - 19) 全文	1-10	A	TW 200905359 A (YOUNG OPTICS INC) 2009年 2月 1日 (2009 - 02 - 01) 全文	1-10	A	US 2017371150 A1 (ZEISS CARL AG) 2017年 12月 28日 (2017 - 12 - 28) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	JP 2016177060 A (RICOH CO LTD) 2016年 10月 6日 (2016 - 10 - 06) 说明书第【0026】-【0033】段, 图6-9	1, 2, 10																								
Y	JP 2016177060 A (RICOH CO LTD) 2016年 10月 6日 (2016 - 10 - 06) 说明书第【0026】-【0033】段, 图6-9	5-9																								
Y	CN 107037680 A (苏州佳世达光电有限公司 佳世达科技股份有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 说明书第【0025】-【0031】段, 图1-2	5-9																								
A	JP 2006011087 A (FUNAI ELECTRIC CO) 2006年 1月 12日 (2006 - 01 - 12) 全文	1-10																								
A	JP 2006285029 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 2006年 10月 19日 (2006 - 10 - 19) 全文	1-10																								
A	TW 200905359 A (YOUNG OPTICS INC) 2009年 2月 1日 (2009 - 02 - 01) 全文	1-10																								
A	US 2017371150 A1 (ZEISS CARL AG) 2017年 12月 28日 (2017 - 12 - 28) 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 2018年 9月 6日		国际检索报告邮寄日期 2018年 9月 17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		授权官员 屈云霞 电话号码 86-010-62085878																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/074744

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)
JP	2016177060	A	2016年 10月 6日	无			
CN	107037680	A	2017年 8月 11日	无			
JP	2006011087	A	2006年 1月 12日	无			
JP	2006285029	A	2006年 10月 19日	JP	4792790	B2	2011年 10月 12日
TW	200905359	A	2009年 2月 1日	TW	I340290	B	2011年 4月 11日
US	2017371150	A1	2017年 12月 28日	DE	102016111731	B3	2017年 7月 13日
				EP	3264757	A1	2018年 1月 3日