(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 2 月 28 日 (28.02.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/037327 A1

(51) 国际专利分类号:
G03B 21/20 (2006.01) *G02B 27/10* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/114733

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 6 日 (06.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710719396.9 2017年8月21日 (21.08.2017) 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: 杨锋 (YANG, Feng); 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, 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:** LIGHT SOURCE SYSTEM AND PROJECTION DEVICE

(54) 发明名称: 光源系统以及投影装置

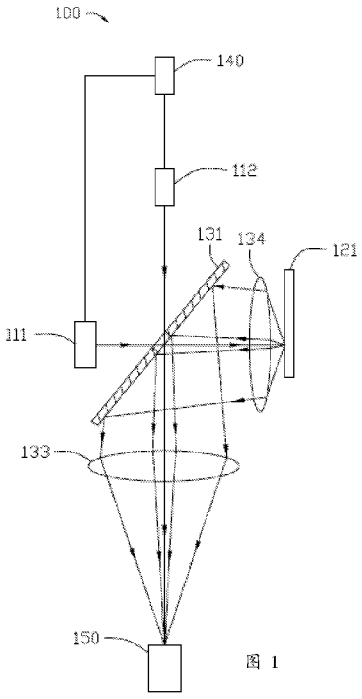


图 1

(57) **Abstract:** Provided are a light source system (100) and a projection device. The light source system (100) comprises a first light source (111) emitting a light beam of a first primary color, a second light source (112) emitting a light beam of a second primary color, a wavelength conversion device (121), and a control device (140). The wavelength conversion device (121) at least comprises a first region (1211) and a second region (1212). The light beam of the first primary color passes through a first optical path to alternately illuminate the first and second regions (1211, 1212). The first region (1211) is provided with a wavelength conversion material to absorb the light beam of the first primary color and generate a light beam of a third primary color. The second region (1212) is used to scatter the light beam of the first primary color. The control device (140) is used to generate light source control signals on the first optical path according to the different regions of the wavelength conversion device (121). The light source control signals are used to control light emission periods of the first light source (111) and the second light source (112), such that the light source system (100) outputs light beams of three primary colors (RGB) or RGBY light according to a time sequence. The light source system (100) has a simple structure, and a light emission mode thereof is adjustable, thereby meeting different projection or lighting requirements.

WO 2019/037327 A1

[见续页]

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)及投影装置。光源系统(100)包括发射第一基色光的第一光源(111)、发射第二基色光的第二光源(112)、波长转换装置(121)以及控制装置(140)。波长转换装置(121)至少包括第一、第二区域(1211,1212),第一基色光通过第一光路交替地照射在第一、第二区域(1211,1212),第一区域(1211)设有波长转换材料,用于吸收第一基色光并产生第三基色光,第二区域(1212)用于散射第一基色光。控制装置(140)用于根据波长转换装置(121)的不同区域处于第一光路上产生光源控制信号,光源控制信号用于控制第一光源(111)和第二光源(112)发光的时段,使得光源系统(100)在时序上输出RGB三基色光或RGBY色光。光源系统(100)结构简单,且发光模式可调,可满足不同的投影或照明需求。

光源系统以及投影装置

技术领域

本发明涉及光学技术领域，尤其涉及一种光源系统以及投影装置。

背景技术

目前，用于激光显示的光源系统通常使用荧光轮接收激发光的照射而产生受激光。其中，对于单片式投影机来说，色轮至少形成有三个不同属性的区段才能提供用于显示的三基色光源，该种光源色轮由于各区段质量不平衡，增加了色轮平衡的技术难度，同时各区段邻接处为保证无缝对接，工艺要求极高。

发明内容

鉴于此，有必要提供一种光源系统以及投影装置，利用结构简单的波长转换装置来提供发光模式可调的光源，以满足不同的投影或照明需求。

本发明实施例一方面提供一种光源系统，所述光源系统包括：

光源装置，包括用于发射第一基色光的第一光源，以及用于发射第二基色光的第二光源；

波长转换装置，至少包括第一区域和第二区域，所述第一基色光通过第一光路交替地照射在所述第一区域和所述第二区域，其中，所述第一区域设有波长转换材料，用于吸收所述第一基色光并产生第三基色光，所述第二区域用于散射所述第一基色光，其中，所述第三基色光的波长与所述第一基色光的波长不同；

输出装置；

光引导装置，用于将所述第一基色光引导至所述波长转换装置，以及将所述第二基色光、从所述波长转换装置出射的第一基色光和第

三基色光引导至所述输出装置；以及

控制装置，用于产生第一光源控制信号和/或第二光源控制信号；

其中，所述第一光源控制信号用于根据所述波长转换装置的不同区域处于所述第一光路上控制所述第一光源和第二光源发光的时段，使得所述输出装置在时序上输出 RGB 三基色光，所述第二光源控制信号用于根据所述波长转换装置的不同区域处于所述第一光路上控制所述第一光源和第二光源发光的时段，使得所述输出装置在时序上输出 RGBY 色光。

在一种实施方式中，所述第一光源控制信号用于在一个周期内的第一预设时段控制所述第一光源关闭，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第一光源打开；

所述第一光源控制信号还用于在所述一个周期内的所述第一预设时段控制所述第二光源打开，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第二光源关闭，使得所述输出装置在时序上输出 RGB 三基色光；

其中，所述第一预设时段为所述第一区域处于所述第一光路上的时段中的部分时段，并且在所述第一区域离开所述第一光路、所述第二区域开始进入到所述第一光路的时刻为所述第一预设时段结束的时刻。

在一种实施方式中，所述第二光源控制信号用于在一个周期内的第二预设时段控制所述第一光源关闭，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第一光源打开；

所述第二光源控制信号还用于在所述一个周期内的第二预设时段和第三预设时段控制所述第二光源打开，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第二光源关闭，使得所述输出装置在时序上输出 RGBY 色光；

其中，所述第二预设时段为所述第一区域处于所述第一光路上的时段中的部分时段，所述第三预设时段为所述第二预设时段结束时刻至所述第一区域离开所述第一光路、所述第二区域开始进入到所述第一光路的时刻之间的时段。

在一种实施方式中，所述第一光源为蓝色激发光源，用于发射蓝色激发光；

所述第二光源为红色光源，用于发射红色光线；

所述波长转换材料为绿色波长转换材料，所述第三基色光为绿色荧光。

在一种实施方式中，所述光引导装置包括分光装置，所述分光装置用于透射/反射所述第一光源发射的第一基色光和所述第二光源发射的第二基色光；

所述波长转换装置的第一区域用于接收从所述分光装置透射/反射出的第一基色光以产生所述第三基色光，并将产生的所述第三基色光反射至所述分光装置；

所述分光装置还用于反射/透射所述第三基色光。

在一种实施方式中，所述分光装置为二向色片，所述波长转换装置的第二区域用于接收从所述二向色片透射/反射出的第一基色光，并对接收到的所述第一基色光进行散射透射；

所述光引导装置还包括反射装置，所述反射装置用于接收并反射从所述第二区域出射的第一基色光。

在一种实施方式中，所述分光装置为区域镀膜片，所述区域镀膜片包括中心区域和设在所述中心区域周围的外围区域，所述区域镀膜片的中心区域用于透射所述第一光源发射的第一基色光和所述第二光源发射的第二基色光；

所述波长转换装置的第二区域用于接收从所述区域镀膜片透射出的第一基色光，并对接收到的第一基色光进行散射反射；

所述区域镀膜片的外围区域用于接收并反射所述第三基色光以及从所述第二区域出射的第一基色光。

在一种实施方式中，所述分光装置为区域镀膜片或反射镜，所述区域镀膜片包括中心区域和设在所述中心区域周围的外围区域，所述区域镀膜片的中心区域或所述反射镜用于反射所述第一光源发射的第一基色光和所述第二光源发射的第二基色光；

所述波长转换装置的第二区域用于接收从所述区域镀膜片或反射镜反射出的第一基色光，并对接收到的第一基色光进行散射反射；

所述区域镀膜片的外围区域或所述反射镜之外的周围区域用于透射所述第三基色光以及从所述第二区域出射的第一基色光。

在一种实施方式中，所述光引导装置还包括第一聚光装置，所述第一聚光装置用于接收从所述分光装置出射的第二基色光和第三基色光、以及经所述波长转换装置的第二区域散射的第一基色光，并将接收到的所述第一基色光、第二基色光和第三基色光进行聚焦、匀光和整形之后，出射至所述输出装置。

本发明实施例另一方面还提供一种投影装置，所述投影装置包括上述任一所述的光源系统。

本发明提供的光源系统结构简单，波长转换装置只需要设置两个区域，通过控制装置根据所述波长转换装置的不同区域处于所述第一光路上产生光源控制信号以控制第一光源和第二光源的发光时段，使得发光模式可调，可满足不同的投影或照明需求，可应用于单片式空间光调制器的投影装置或照明装置中。

附图说明

图 1 是本发明第一实施方式的光源系统的结构示意图。

图 2 是本发明第一实施方式的调制时序示意图。

图 3 是本发明第二实施方式的调制时序示意图。

图 4 是本发明第一实施方式的波长转换装置的结构示意图。

图 5 是本发明第二实施方式的波长转换装置的结构示意图。

图 6 是本发明第二实施方式的光源系统的结构示意图。

主要元件符号说明

光源系统	100、200
第一光源	111、211
第二光源	112、212

波长转换装置	121、221
第一区域	1211、1211’
第二区域	1212、1212’
分光装置	131、231
反射装置	232
第一聚光装置	133、233
第二聚光装置	134、234
控制装置	140、240
输出装置	150、250

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，为本发明第一实施方式的光源系统 100 的结构示意图。在本实施方式中，所述光源系统 100 包括光源装置、波长转换装置 121、光引导装置、控制装置 140 以及输出装置 150。

在本实施方式中，所述光源装置包括用于发射第一基色光的第一光源 111，以及用于发射第二基色光的第二光源 112。

在本实施方式中，所述波长转换装置 121 至少包括第一区域 1211 和第二区域 1212（如图 4 所示），所述第一基色光通过第一光路交替地照射在所述第一区域 1211 和所述第二区域 1212。在本实施方式中，所述第一区域 1211 设有波长转换材料，用于吸收所述第一基色光并产生第三基色光，所述第二区域 1212 用于散射所述第一基色光。其中，所述第三基色光的波长与所述第一基色光的波长不同。

在本实施方式中，所述第一光源 111 为蓝色激发光源，用于发射蓝色激发光。所述第二光源 112 为红色光源，用于发射红色光线。所述波长转换材料为绿色波长转换材料，所述第三基色光为绿色荧光。

在本实施方式中，所述光引导装置用于将所述第一基色光引导至所述波长转换装置 121，以及将所述第二基色光、从所述波长转换装置 121 出射的第一基色光和第三基色光引导至所述输出装置 150。

可以理解，能够将所述第一基色光引导至所述波长转换装置 121，以及将所述第二基色光、从所述波长转换装置 121 出射的第一基色光和第三基色光引导至所述输出装置 150 有多种实施方案，本申请第一实施方式以及后续的第二至第四实施方式中将对所述光引导装置以及所述光源系统 100 的其他结构的一些具体实现方案进行说明，但可以理解，本申请的光源系统 100 并不以后续的第一至第四实施方式中的实施方式为限。

在本实施方式中，所述控制装置 140 用于产生第一光源控制信号和/或第二光源控制信号。其中，所述第一光源控制信号用于根据所述波长转换装置 121 的不同区域处于所述第一光路上控制所述第一光源 111 和第二光源 112 发光的时段，使得所述输出装置 150 在时序上输出 RGB 三基色光。所述第二光源控制信号用于根据所述波长转换装置 121 的不同区域处于所述第一光路上控制所述第一光源 111 和第二光源 112 发光的时段，使得所述输出装置 150 在时序上输出 RGBY 色光。

请参阅图 2，是本发明第一实施方式的调制时序示意图。具体地，所述第一光源控制信号用于在一个周期内的第一预设时段（例如图 2 中的 t1-t2 之间的时段）控制所述第一光源 111 关闭，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第一光源 111 打开。

所述第一光源控制信号还用于在所述一个周期内的所述第一预设时段控制所述第二光源 112 打开，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第二光源 112 关闭，使得所述输出装置 150 在时序上输出 RGB 三基色光。

其中，所述第一预设时段为所述第一区域 1211 处于所述第一光路上的时段中的部分时段，并且在所述第一区域 1211 离开所述第一光路、所述第二区域 1212 开始进入到所述第一光路的时刻为所述第一预设时段结束的时刻。

具体地，请一并参阅图 1-2，所述第一光源 111 发射蓝激光 B，所述第二光源 112 发射红光 R，所述波长转换装置 121 的第一区域 1211 上设有绿色荧光粉 G。

在 t1 时刻之前，所述第一区域 1211 处于所述第一光路上，所述第二光源 112 关闭不发射红光 R，所述第一光源 111 打开，其发射的蓝激光 B 照射在所述第一区域 1211 的绿色荧光粉 G 上，蓝激光 B 被转换为绿色荧光 G，因此，在 t1 时刻之前的出射光为绿光 G。

在 t1-t2 之间的时段，所述第一区域 1211 处于所述第一光路上，所述第一光源 111 关闭不发射蓝激光 B，所述第二光源 112 打开并发射红光 R，因此，在 t1-t2 之间的时段的出射光为红光 R。

在 t2-T（T 为一个周期）之间的时段，所述第二区域 1212 处于所述第一光路上，所述第二光源 112 关闭不发射红光 R，所述第一光源 111 打开，其发射的蓝激光 B 被所述第二区域 1212 散射出去，因此，在 t2-T 之间的时段的出射光为蓝激光 B。

可以理解，所述第一预设时段的时长具体可以根据所述输出装置 150 的出射光中需要不同颜色光的比例进行控制，例如，有的使用场合对各种颜色光有标准比例，则按标准比例设置所述第一预设时段的时长。

可以理解，在需要使用 RGB 三基色显示的场合中可以采用上述第一实施方式的调制时序对所述第一光源 111 和所述第二光源 112 进行上述调制。

请参阅图 3，是本发明第二实施方式的调制时序示意图。具体地，所述第二光源控制信号用于在一个周期内的第二预设时段（例如图 3 中的 t1-t2 之间的时段）控制所述第一光源 111 关闭，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第一光源 111 打开。

所述第二光源控制信号还用于在所述一个周期内的第二预设时段和第三预设时段（例如图 3 中的 t2-t3 之间的时段）控制所述第二光源 112 打开，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第二光源 112 关闭，使得所述输出装置 150 在时序上输出 RGBY 色光。

其中，所述第二预设时段为所述第一区域 1211 处于所述第一光路上的时段中的部分时段，所述第三预设时段为所述第二预设时段结束时刻至所述第一区域 1211 离开所述第一光路、所述第二区域 1212 开

始进入到所述第一光路的时刻之间的时段。

具体地，请一并参阅图1、3，在t1时刻之前，所述第一区域1211处于所述第一光路上，所述第二光源112关闭不发射红光R，所述第一光源111打开，其发射的蓝激光B照射在所述第一区域1211的绿色荧光粉G上，蓝激光B被转换为绿色荧光G，因此，在t1时刻之前的出射光为绿光G。

在t1-t2之间的时段，所述第一区域1211处于所述第一光路上，所述第一光源111关闭不发射蓝激光B，所述第二光源112打开并发射红光R，因此，在t1-t2之间的时段的出射光为红光R。

在t2-t3之间的时段，所述第一区域1211处于所述第一光路上，所述第二光源112打开并发射红光R，所述第一光源111打开，其发射的蓝激光B照射在所述第一区域1211的绿色荧光粉G上，蓝激光B被转换为绿色荧光G，红光R与绿色荧光G混合形成黄光Y，因此，在t2-t3之间的时段的出射光为黄光Y。

在t3-T（T为一个周期）之间的时段，所述第二区域1212处于所述第一光路上，所述第二光源112关闭不发射红光R，所述第一光源111打开，其发射的蓝激光B被所述第二区域1212散射出去，因此，在t3-T之间的时段的出射光为蓝激光B。

可以理解，所述第二预设时段和所述第三预设时段的时长具体可以分别根据所述输出装置150的出射光中需要不同颜色光的比例进行控制，例如，有的使用场合对各种颜色光有标准比例，则按标准比例设置所述第二、三预设时段的时长。

可以理解，在需要使用RGBY色显示的场合，例如需要显示白场时可以采用上述第二实施方式的调制时序对所述第一光源111和所述第二光源112进行上述调制，以有效地提高白场亮度。

在本实施方式中，所述光源系统100还可包括驱动装置，所述驱动装置用于驱动所述波长转换装置121运动，使所述第一基色光能够通过所述第一光路交替地照射在所述第一区域1211和第二区域1212上。可以理解，在同一时间只有一个区域被所述第一基色光照射到。

如图 4 所示，是本发明第一实施方式的波长转换装置 121 的结构示意图。所述波长转换装置 121 可为转动轮结构，所述驱动装置用于驱动所述波长转换装置 121 沿其中心轴转动，使所述第一区域 1211 和第二区域 1212 在所述波长转换装置 121 转动过程中交替地设置于所述第一光路上。

可选地，如图 5 所示，是本发明第二实施方式的波长转换装置 121 的结构示意图。所述波长转换装置 121 可为条状结构，所述驱动装置用于驱动所述波长转换装置 121 沿预设方向往复移动，使所述第一区域 1211 和第二区域 1212 在所述波长转换装置 121 往复移动过程中交替地设置于所述第一光路上。

可以理解，所述波长转换装置 121 包括第一表面和第二表面，所述第一表面在对应于所述第一区域 1211 之处设有所述波长转换材料，所述第二表面设有散热结构，以利于所述波长转换装置 121 散热。

请再次参阅图 1，在本实施方式中，所述光引导装置包括分光装置 131，所述分光装置 131 用于透射所述第一光源 111 发射的第一基色光和所述第二光源 112 发射的第二基色光。所述波长转换装置 121 的第一区域 1211 用于接收从所述分光装置 131 透射出的第一基色光以产生所述第三基色光，并将产生的所述第三基色光反射至所述分光装置 131。在本实施方式中，所述分光装置 131 还用于反射所述第三基色光。

在本实施方式中，所述分光装置 131 为区域镀膜片，所述区域镀膜片包括中心区域和设在所述中心区域周围的外围区域，其中，所述区域镀膜片的中心区域用于透射所述第一光源 111 发射的第一基色光和所述第二光源 112 发射的第二基色光。

在本实施方式中，所述波长转换装置 121 的第二区域 1212 用于接收从所述区域镀膜片透射出的第一基色光，并对接收到的第一基色光进行散射反射。在本实施方式中，所述区域镀膜片的外围区域用于接收并反射所述第三基色光以及从所述第二区域 1212 出射的第一基色光。

在本实施方式中，所述波长转换装置 121 的第一表面在对应于所述第二区域 1212 之处可设有散射反射材料，用于对投射到所述第二区域 1212 的第一基色光进行散射反射。

可以理解，在另一实施方式中，所述分光装置 131 可用于反射第一光源 111 发射的第一基色光和第二光源 112 发射的第二基色光。所述波长转换装置 121 的第一区域 1211 用于接收从所述分光装置 131 反射出的第一基色光以产生所述第三基色光，并将产生的所述第三基色光反射至所述分光装置 131。所述波长转换装置 121 的第二区域 1212 用于接收从所述分光装置 131 反射出的第一基色光，并对接收到的第一基色光进行散射反射。所述分光装置 131 还用于透射所述波长转换装置 121 出射的第一基色光和第三基色光。

在所述另一实施方式中，所述分光装置 131 可为区域镀膜片或反射镜。其中，所述区域镀膜片包括中心区域和设在所述中心区域周围的外围区域，所述区域镀膜片的中心区域或所述反射镜用于反射所述第一光源 111 发射的第一基色光和所述第二光源 112 发射的第二基色光。所述第二区域 1212 用于接收从所述区域镀膜片或反射镜反射出的第一基色光，并对接收到的第一基色光进行散射反射。其中，反射镜的尺寸尽量小，只要能够将 4/5 以上的激发光反射即可。所述区域镀膜片的外围区域或所述反射镜之外的周围区域用于透射所述第三基色光以及从所述第二区域 1212 出射的第一基色光。

在所述另一实施方式中，所述光引导装置还可包括一个或多个反射装置（图未示），所述反射装置用于将从所述分光装置出射的第二基色光引导至第一聚光装置。

请再次参阅图 1，在本实施方式中，所述光引导装置还包括第一聚光装置 133，所述第一聚光装置 133 设置于所述分光装置 131 与所述输出装置 150 之间的光路上，用于接收从所述分光装置 131 出射的第二基色光和第三基色光、以及经所述波长转换装置 121 的第二区域 1212 散射的第一基色光，并将接收到的所述第一基色光、第二基色光和第三基色光进行聚焦、匀光和整形之后，出射至所述输出装置 150。

在本实施方式中，所述光引导装置还包括第二聚光装置 134，所述第二聚光装置 134 设置于所述分光装置 131 与所述波长转换装置 121 之间的光路上，用于将所述分光装置 131 的出射光在入射至所述波长转换装置 121 之前进行聚焦、匀光和整形，以及用于将所述波长转换装置 121 的出射光在入射至所述分光装置 131 之前进行聚焦、匀光和整形。

本发明提供的光源系统 100 结构简单，波长转换装置只需要设置两个区域，通过控制装置根据所述波长转换装置的不同区域处于所述第一光路上产生光源控制信号以控制第一光源和第二光源的发光时段，使得发光模式可调，可满足不同的投影或照明需求，可应用于单片式空间光调制器的投影装置或照明装置中。

请参阅图 6，是本发明第二实施方式的光源系统 200 的结构示意图。第二实施方式的光源系统 200 与第一实施方式的光源系统 100 的主要区别在于，在所述第二实施方式中，分光装置 231 为二向色片，波长转换装置 221 的第二区域 1212 用于接收从所述二向色片透射/反射出的第一基色光，并对接收到的所述第一基色光进行散射透射。需要说明的是，在本发明实施例的精神或基本特征的范围内，适用于第一实施方式中的各具体方案也可以相应的适用于第二实施方式中，为节省篇幅及避免重复起见，在此就不再赘述。

在一种实施方式中，所述第二区域 1212 可采用透明材料，以便对接收到的第一基色光进行散射透射。在其他实施方式中，所述第二区域 1212 可设为通孔结构，以便对接收到的第一基色光进行透射。

在所述第二实施方式中，所述光引导装置还包括反射装置 232，所述反射装置 232 用于将从所述第二区域 1212 出射的第一基色光反射至第一聚光装置 233。

在所述第二实施方式中，所述分光装置 231 用于透射第一光源 211 发射的第一基色光和第二光源 212 发射的第二基色光。

可以理解，在另一实施方式中，所述分光装置 231 可用于反射第一光源 211 发射的第一基色光和第二光源 212 发射的第二基色光。所

述波长转换装置 221 的第一区域 1211 用于接收从所述分光装置 231 反射出的第一基色光以产生所述第三基色光，并将产生的所述第三基色光反射至所述分光装置 231。所述分光装置 231 还用于透射所述波长转换装置 221 出射的第三基色光。

在所述另一实施方式中，所述光引导装置还可包括一个或多个反射装置（图未示），所述反射装置用于将从所述分光装置出射的第二基色光引导至第一聚光装置。

以上所述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，所述光源系统包括：

光源装置，包括用于发射第一基色光的第一光源，以及用于发射第二基色光的第二光源；

波长转换装置，至少包括第一区域和第二区域，所述第一基色光通过第一光路交替地照射在所述第一区域和所述第二区域，其中，所述第一区域设有波长转换材料，用于吸收所述第一基色光并产生第三基色光，所述第二区域用于散射所述第一基色光，其中，所述第三基色光的波长与所述第一基色光的波长不同；

输出装置；

光引导装置，用于将所述第一基色光引导至所述波长转换装置，以及将所述第二基色光、从所述波长转换装置出射的第一基色光和第三基色光引导至所述输出装置；以及

控制装置，用于产生第一光源控制信号和/或第二光源控制信号；

其中，所述第一光源控制信号用于根据所述波长转换装置的不同区域处于所述第一光路上控制所述第一光源和第二光源发光的时段，使得所述输出装置在时序上输出 RGB 三基色光，所述第二光源控制信号用于根据所述波长转换装置的不同区域处于所述第一光路上控制所述第一光源和第二光源发光的时段，使得所述输出装置在时序上输出 RGBY 色光。

2.如权利要求 1 所述的光源系统，其特征在于：所述第一光源控制信号用于在一个周期内的第一预设时段控制所述第一光源关闭，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第一光源打开；

所述第一光源控制信号还用于在所述一个周期内的所述第一预设时段控制所述第二光源打开，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第二光源关闭，使得所述输出装置在时序上输出 RGB 三基色光；

其中，所述第一预设时段为所述第一区域处于所述第一光路上的时段中的部分时段，并且在所述第一区域离开所述第一光路、所述第二区域开始进入到所述第一光路的时刻为所述第一预设时段结束的时

刻。

3.如权利要求 1 所述的光源系统，其特征在于：所述第二光源控制信号用于在一个周期内的第二预设时段控制所述第一光源关闭，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第一光源打开；

所述第二光源控制信号还用于在所述一个周期内的第二预设时段和第三预设时段控制所述第二光源打开，并在所述一个周期内的其余时段控制所述第二光源关闭，使得所述输出装置在时序上输出 RGBY 色光；

其中，所述第二预设时段为所述第一区域处于所述第一光路上的时段中的部分时段，所述第三预设时段为所述第二预设时段结束时刻至所述第一区域离开所述第一光路、所述第二区域开始进入到所述第一光路的时刻之间的时段。

4.如权利要求 1 所述的光源系统，其特征在于：所述第一光源为蓝色激发光源，用于发射蓝色激发光；

所述第二光源为红色光源，用于发射红色光线；

所述波长转换材料为绿色波长转换材料，所述第三基色光为绿色荧光。

5.如权利要求 1~4 任一项所述的光源系统，其特征在于：所述光引导装置包括分光装置，所述分光装置用于透射/反射所述第一光源发射的第一基色光和所述第二光源发射的第二基色光；

所述波长转换装置的第一区域用于接收从所述分光装置透射/反射出的第一基色光以产生所述第三基色光，并将产生的所述第三基色光反射至所述分光装置；

所述分光装置还用于反射/透射所述第三基色光。

6.如权利要求 5 所述的光源系统，其特征在于：所述分光装置为二向色片，所述波长转换装置的第二区域用于接收从所述二向色片透射/反射出的第一基色光，并对接收到的所述第一基色光进行散射透射；

所述光引导装置还包括反射装置，所述反射装置用于接收并反射

从所述第二区域出射的第一基色光。

7.如权利要求 5 所述的光源系统，其特征在于：所述分光装置为区域镀膜片，所述区域镀膜片包括中心区域和设在所述中心区域周围的外围区域，所述区域镀膜片的中心区域用于透射所述第一光源发射的第一基色光和所述第二光源发射的第二基色光；

所述波长转换装置的第二区域用于接收从所述区域镀膜片透射出的第一基色光，并对接收到的第一基色光进行散射反射；

所述区域镀膜片的外围区域用于接收并反射所述第三基色光以及从所述第二区域出射的第一基色光。

8.如权利要求 5 所述的光源系统，其特征在于：所述分光装置为区域镀膜片或反射镜，所述区域镀膜片包括中心区域和设在所述中心区域周围的外围区域，所述区域镀膜片的中心区域或所述反射镜用于反射所述第一光源发射的第一基色光和所述第二光源发射的第二基色光；

所述波长转换装置的第二区域用于接收从所述区域镀膜片或反射镜反射出的第一基色光，并对接收到的第一基色光进行散射反射；

所述区域镀膜片的外围区域或所述反射镜之外的周围区域用于透射所述第三基色光以及从所述第二区域出射的第一基色光。

9.如权利要求 5 所述的光源系统，其特征在于：所述光引导装置还包括第一聚光装置，所述第一聚光装置用于接收从所述分光装置出射的第二基色光和第三基色光、以及经所述波长转换装置的第二区域散射的第一基色光，并将接收到的所述第一基色光、第二基色光和第三基色光进行聚焦、匀光和整形之后，出射至所述输出装置。

10.一种投影装置，其特征在于：所述投影装置包括如权利要求 1 至 9 中任意一项所述的光源系统。

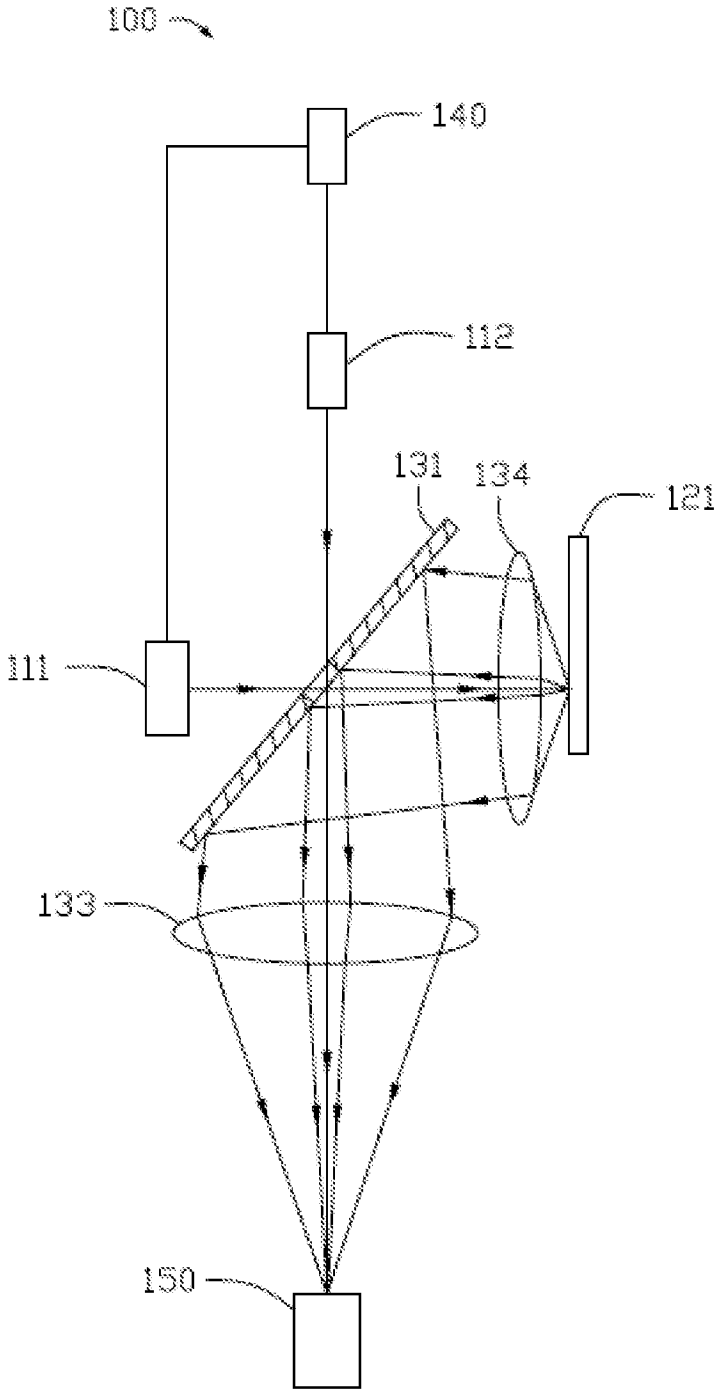


图 1

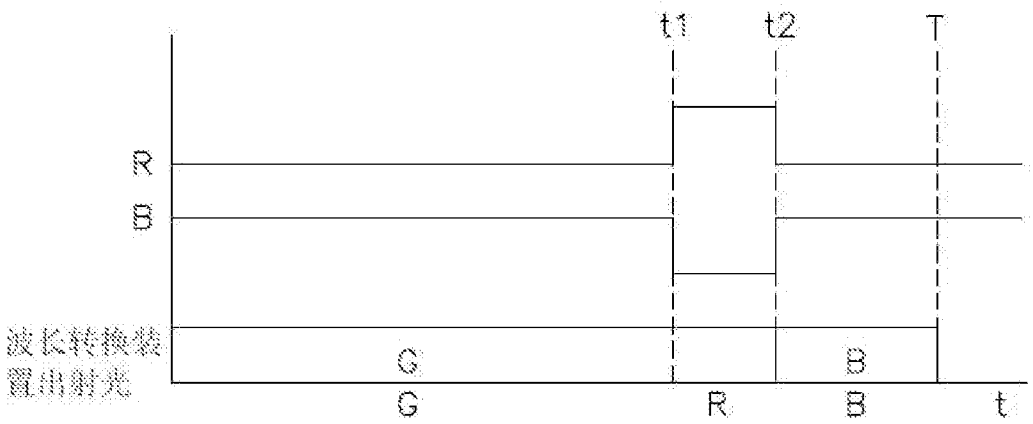


图 2

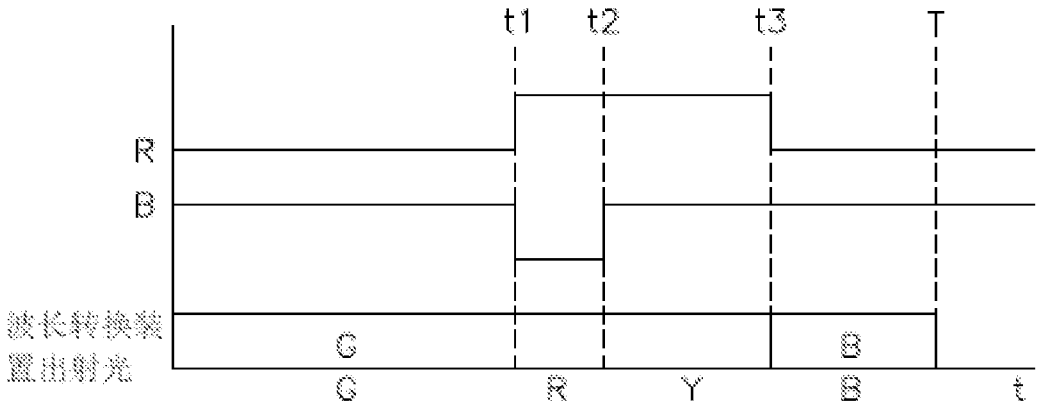


图 3

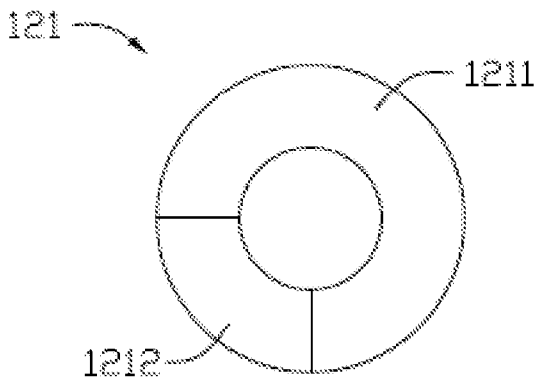


图 4

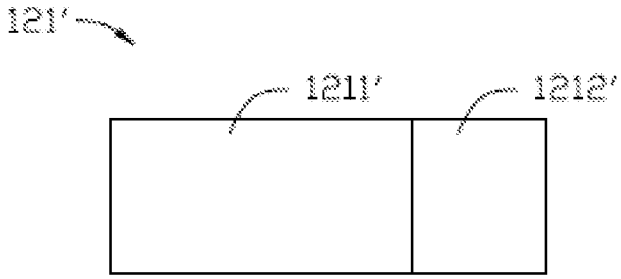


图 5

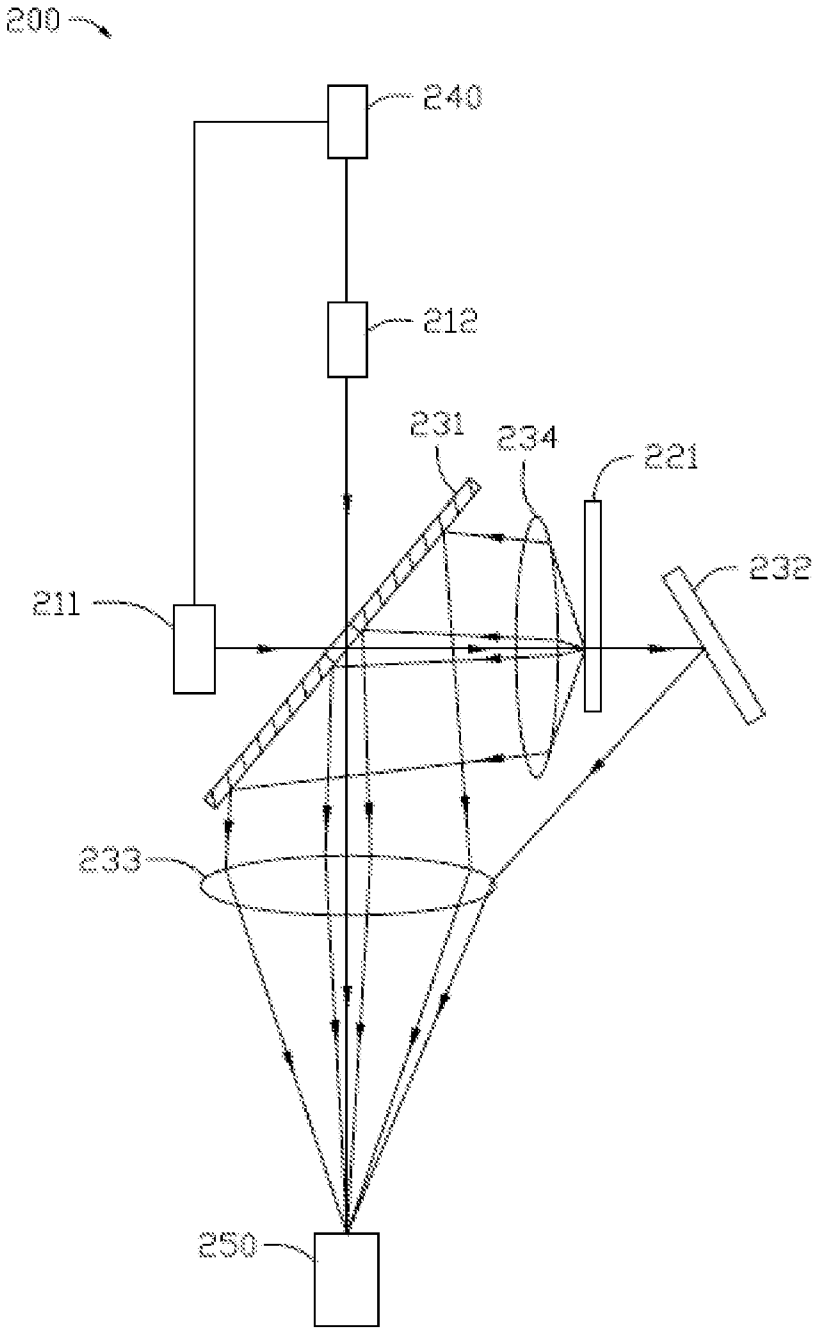


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/114733

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/20 (2006.01) i; G02B 27/10 (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

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: 投影, 波长转换, 色轮, 荧光, 散射, 透射, 透明, 时序, 红, 绿, 蓝, 黄; projector, wavelength, convers+, color, wheel, fluorescen+, diffus+, transmit+, tim+, sequence, red, green, blue, yellow, R, G, B, Y

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104793345 A (SHENZHEN ESTAR DISPLAYTECH CO., LTD.), 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs [0036]-[0049], and figures 1-6	1, 4-10
Y	CN 104793345 A (SHENZHEN ESTAR DISPLAYTECH CO., LTD.), 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs [0036]-[0049], and figures 1-6	2
Y	CN 106597785 A (HISENSE GROUP CO., LTD.), 26 April 2017 (26.04.2017), description, paragraphs [0045]-[0056], and figures 3-13	2
A	CN 106371272 A (APPOTRONICS CORPORATION LTD.), 01 February 2017 (01.02.2017), entire document	1-10
A	CN 106200229 A (SHENZHEN YLX TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), entire document	1-10
A	CN 105573031 A (HISENSE GROUP CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), entire document	1-10
A	JP 2016136461 A (RICOH CO., LTD.), 28 July 2016 (28.07.2016), 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	Date of mailing of the international search report
19 April 2018	18 May 2018
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 SONG, Yue Telephone No. (86-10) 53962624

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/114733

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104793345 A	22 July 2015	None	
CN 106597785 A	26 April 2017	US 2017111620 A	20 April 2017
		CN 106597786 A	26 April 2017
CN 106371272 A	01 February 2017	TW I584049 B	21 May 2017
		WO 2017012537 A1	26 January 2017
		TW 201704839 A	01 February 2017
CN 106200229 A	07 December 2016	None	
CN 105573031 A	11 May 2016	None	
JP 2016136461 A	28 July 2016	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/114733

A. 主题的分类

G03B 21/20(2006.01)i; G02B 27/10(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

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: 投影，波长转换，色轮，荧光，散射，透射，透明，时序，红，绿，蓝，黄; projector, wavelength, convers+, color, wheel, fluorescen+, diffus+, transmit+, tim+, sequence, red, green, blue, yellow, R, G, B, Y

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 104793345 A (深圳市亿思达科技集团有限公司) 2015年 7月 22日 (2015-07-22) 说明书第【0036】-【0049】段，附图1-6	1，4-10
Y	CN 104793345 A (深圳市亿思达科技集团有限公司) 2015年 7月 22日 (2015-07-22) 说明书第【0036】-【0049】段，附图1-6	2
Y	CN 106597785 A (海信集团有限公司) 2017年 4月 26日 (2017-04-26) 说明书第【0045】-【0056】段，附图3-13	2
A	CN 106371272 A (深圳市光峰光电技术有限公司) 2017年 2月 1日 (2017-02-01) 全文	1-10
A	CN 106200229 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2016年 12月 7日 (2016-12-07) 全文	1-10
A	CN 105573031 A (海信集团有限公司) 2016年 5月 11日 (2016-05-11) 全文	1-10
A	JP 2016136461 A (RICOH CO., LTD.) 2016年 7月 28日 (2016-07-28) 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 4月 19日	2018年 5月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	宋玥
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)53962624

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/114733

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	104793345	A	2015年 7月 22日	无			
CN	106597785	A	2017年 4月 26日	US	2017111620	A	2017年 4月 20日
				CN	106597786	A	2017年 4月 26日
CN	106371272	A	2017年 2月 1日	TW	I584049	B	2017年 5月 21日
				WO	2017012537	A1	2017年 1月 26日
				TW	201704839	A	2017年 2月 1日
CN	106200229	A	2016年 12月 7日	无			
CN	105573031	A	2016年 5月 11日	无			
JP	2016136461	A	2016年 7月 28日	无			