(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
2020 年 11 月 5 日 (05.11.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/220701 A1

(51) 国际专利分类号:
G03B 21/20 (2006.01) *H04N 9/31* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/127264

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 23 日 (23.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910360746.6 2019年4月30日 (30.04.2019) 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: 吴超 (WU, Chao); 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)。 余新 (YU, Xin); 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)。 胡飞 (HU, Fei); 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,

(54) **Title:** LIGHT SOURCE SYSTEM AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 光源系统及显示设备

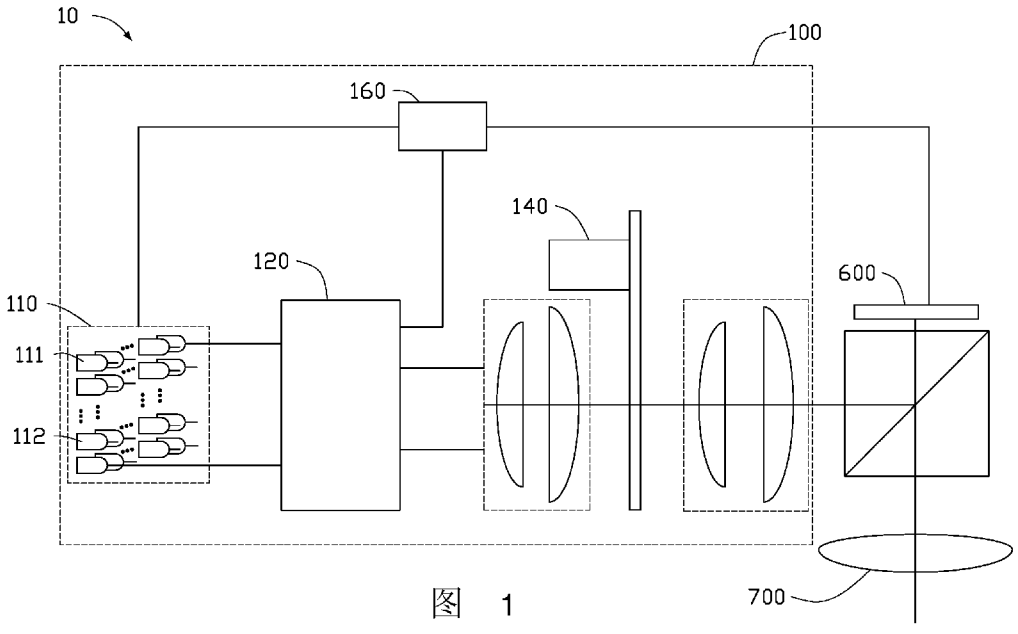


图 1

(57) **Abstract:** A light source system (100), comprising: an array light source (110), which comprises X first light emitters (111) having independently adjustable brightness and Y second light emitters (112) having independently adjustable brightness, wherein each of the first light emitters (111) is used for emitting one or more beams of first light, and when the maximum luminous power of at least one first light emitter (111) is less than or equal to a preset attenuation threshold, at least one of the second light emitters (112) replaces the first light emitter (111) having the maximum luminous power less than the preset attenuation threshold to emit first light; and a

WO 2020/220701 A1

[见续页]

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))。

light path switching device (120), used for adjusting the propagation direction of the first light, so that the first light becomes second light after light path adjustment to be guided to a preset illumination area. Thus, the second light emitter (112) can replace a failed or aging first light emitter (111) to emit first light, thereby maintaining the normal operation of the entire array light source (110). Also provided is a display device.

(57) 摘要：一种光源系统（100）包括：阵列光源（110），包括X个可独立调节亮度的第一发光体（111）和Y个可独立调节亮度的第二发光体（112），每个第一发光体（111）用于发出一束或多束第一光，当至少一个第一发光体（111）的最大发光功率小于等于预设衰减阈值时，第二发光体（112）中的至少一个取代最大发光功率小于预设衰减阈值的第一发光体（111）发出第一光；以及光路切换装置（120），用于调节所述第一光的传播方向，使第一光经光路调整后成为第二光并被引导至预设照明区域中。第二发光体（112）由此可取代故障或老化的第一发光体（111）发出第一光以维持整个阵列光源（110）的正常工作。还提供一种显示设备。

光源系统及显示设备

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种光源系统及显示设备。

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。

在显示技术领域，通常采用光源阵列作为投影设备光源，每个光源负责一个区域的照明，在投影显示时，根据画面各个区域的峰值亮度来动态控制光源的发光强度，以实现高对比度显示，但是在一幅画面中，通常会中间区域图像的灰度值较高，周围区域图像的灰度值较低，从而使负责中间分区照明的光源的亮度较高，负责周围分区照明的光源的亮度较低，在一段时间后，中间分区的光源的亮度衰减较大，当其亮度衰减到最初的80%时，整个光源阵列即需要进行更换，没有充分利用光源阵列的整体寿命。在某个或某几个光源出现问题后，投影画面会出现暗区，整个投影系统需要停止放映进行光源维护。当蓝激光器阵列不同分区的激光器中心波长相差 3 nm 时，其蓝场的色差就会被普通观众觉察。如果中间光源与周围光源的老化程度不一致，容易引起人眼能觉察的色差。

发明内容

本发明第一方面提供一种光源系统，包括：

阵列光源，包括 X 个可独立调节亮度的第一发光体和 Y 个可独立调节亮度的第二发光体，每个第一发光体用于发出一束或多束第一光，当至少一个第一发光体的最大发光功率小于等于预设衰减阈值时，所述第二发光体中的至少一个取代最大发光功率小于预设衰减阈值的第一发光体发出第一光；以及

光路切换装置，用于调节所述第一光的传播方向，使所述第一光经光路调整后成为第二光并被引导至预设照明区域中。

本发明第二方面提供一种显示设备，所述显示设备包括上述光源系统。

本发明实施例提供的光源系统及显示设备通过增加第二发光体用于冗余备份，保证在第一发光体中的某个或某几个出现故障或老化后，第二发光体可取代故障或老化的第一发光体发出第一光以维持整个阵列光源的正常工作，有利于提升阵列光源的寿命，降低第一发光体老化后发光不一致导致的色差。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例/方式技术方案，下面将对实施例/方式描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例/方式，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。

图 1 为本发明实施例提供的显示设备的结构示意图。

图 2 为本发明实施例提供的光路切换装置的入光口与出光口的光路映射关系示意图。

图 3 为本发明实施例提供的光路切换装置的结构示意图。

图 4 为本发明实施例提供的光路切换装置在另一变更实施例中的结构示意图。

主要元件符号说明

显示设备	10
光源系统	100
阵列光源	110
第一发光体	111
第二发光体	112

光路切换装置	120
入光口	121a
出光口	121b
第一反射元件	122
第一微反射镜	122a
第二反射元件	124
第二微反射镜	124a
第一旋转多面体	126
第一反射镜	126a
第二旋转多面体	128
第二反射镜	128a
波长转换装置	140
控制装置	160
光调制装置	600
镜头装置	700

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

为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。

请参阅图 1，为本发明优选实施例提供的显示设备 10 的结构示意图。显示设备 10 可以为影院投影机、激光电视、商教投影机及微型投影仪中的一种。本发明实施例中以投影设备为例进行说明，可以理解的是，显示设备 10 还可以是上述提到的其他设备。

显示设备 10 包括光源系统 100、光调制装置 600 及镜头装置 700。本发明实施例中提供的光源系统 100 用于发出预调制后的第三光，光调制装置 600 用于对光源系统 100 出射的第三光进行二次调制得到图像光，图像光自镜头装置 700 出射形成显示图像。

光源系统 100 包括阵列光源 110、光路切换装置 120、波长转换装置 140 及控制装置 160，阵列光源 110、光路切换装置 120 及光调制装置 600 分别与控制装置 160 电连接。

其中，阵列光源 110 包括 X 个可独立调节亮度的第一发光体 111 和 Y 个可独立调节亮度的第二发光体 112，第一发光体 111 和第二发光体 112 皆用于发出第一光。光路切换装置 120 用于调节阵列光源 110 发出的第一光的传播方向，使每束第一光经光路调整后成为第二光并分别被引导至预设照明区域中的一个子区域。所述预设照明区域设置于波长转换装置 140 上，波长转换装置 140 用于将光路切换装置 120 出射的第二光进行波长转换并得到第三光。控制装置 160 用于控制光路切换装置 120 以预设帧率将所述阵列光源 110 发出的第一光分别引导至预设照明区域中与当前图像帧的上一个或多个图像帧不同的子区域。

具体地，阵列光源 110 为激光光源，在其他实施例中阵列光源 110 还可为激光荧光粉光源、灯泡光源、发光二极管光源等。本实施例中阵列光源 110 为蓝色光源，发出蓝色第一光。可以理解的是，阵列光源 110 不限于蓝色光源，阵列光源 110 也可以是紫色光源、橙色光源、黄色光源、红色光源或绿色光源等。本实施例中，第一发光体 111 和第二发光体 112 均为蓝色激光器，用于发出蓝色激光作为第一光。每个第一发光体 111 和每个第二发光体 112 可发出一束或多束第一光。由于一般地显示画面呈长方形，故 X 个第一发光体 111 呈 m*n 矩阵排布，可以理解的是，X 个第一发光体 111 还可以呈其他形状的阵列排

布。第二发光体 112 用于当至少一个第一发光体 111 的最大发光功率小于等于预设衰减阈值时，第二发光体中的至少一个取代最大发光功率小于预设衰减阈值的第一发光体发出第一光。在一种实施例中，控制装置 160 可确定最大发光功率小于预设衰减阈值的第一发光体 111 并切断相应的第一发光体 111 的驱动电流。可以理解的是，阵列光源 110 中具体第一发光体 111 和第二发光体 112 的数量可以依据实际需要进行选择。

本实施例通过在阵列光源 110 中增加第二发光体 112 用于冗余备份，保证在第一发光体 111 中的某个或某几个出现故障或老化后，第二发光体 112 能够取代故障或老化的第一发光体 111 以维持整个阵列光源 110 的正常工作，此有利于提升阵列光源 110 的整体寿命，降低第一发光体 111 老化后发光不一致导致的色差。此外，在一个或多个第一发光体 111 出现故障后，由于有第二发光体 112 作为冗余备份，因此投影画面不会出现明显暗区，不需要将整个投影系统即时停止放映进行光源维修。

波长转换装置 140 表面包括用于接收光路切换装置 120 出射的第二光的预设照明区域，预设照明区域包括 Z 个子区域，Z 个子区域呈阵列排布，本实施例中第一发光体 111 的数量 X 大于等于所述子区域的数量 Z，使得在连续的多个图像帧期间不同的第一发光体 111 可依次负责一个子区域的照明且每个第一发光体 111 可依次负责不同子区域的照明。在其它实施例中第一发光体 111 的数量 X 可小于所述子区域的数量 Z。波长转换装置 140 表面还设置有用于将第二光进行波长转换的转换区域，所述预设照明区域位于第二光光路上的所述转换区域内，所述转换区域时刻位于第二光的光路上。波长转换装置 140 表面的所述转换区域设置有波长转换材料。在第二光的激发下，所述波长转换材料将第二光进行波长转换得到第三光。

本实施例不限定波长转换装置 140 的具体形式。在一种实施例中，波长转换装置 140 为固定式荧光片，所述预设照明区域在荧光片上的位置是固定的。荧光片表面设置有黄色荧光粉或黄色荧光粉与蓝色荧光粉的组合，或者其他波长转换材料。在另一种实施例中，波长转换

装置 140 为色轮组件，由于第二光在色轮组件表面形成的光斑相对于色轮组件上一固定点的相对位置是时刻变化的，从而所述预设照明区域在色轮表面的位置随着色轮组件的周期性运动而时刻变化。色轮组件表面设置有波长转换材料，色轮组件在其驱动单元的驱动下周期性运动，优选地，色轮组件设置有滤光单元，波长转换材料出射的第三光经过滤光单元的滤光后出射。色轮组件可为反射式色轮或透射式色轮。

控制装置 160 还用于根据每帧待显示图像的图像数据计算每个子区域的峰值亮度以控制与每个子区域在当前图像帧所对应的发光体的发光功率，如此可提高光源的利用率。

如图 2 所示，在一种实施例中，光路切换装置 120 包括多个入光口 121a 和多个出光口 121b，控制装置 160 以预设帧率控制自一个入光口 121a 入射的第一光自与当前图像帧的上一个或多个图像帧不同的出光口 121b 出射为第二光，使得在连续的多个图像帧期间不同的入光口入射的第一光可依次从不同出光口出射。预设帧率具有频率单位，预设帧率与每个图像帧周期的乘积为 1，在其它实施例中，预设帧率还可与多个图像帧周期的乘积为 1。本实施例中，所述入光口 121a 的数量大于等于所述出光口 121b 的数量。在其它实施例中，所述入光口 121a 的数量可小于所述出光口 121b 的数量。

本实施例中，每个图像帧期间包括 Z 个预设时段，在每个图像帧期间控制装置 160 通过光路切换装置 120 在每个预设时段控制每个第一发光体 111（或每个取代第一发光体 111 发出第一光的第二发光体 112）发出的第一光照射至与当前图像帧的上一个或多个图像帧不同的子区域，以每个第一发光体 111 或每个第二发光体 112 发出一束第一光为例进行说明，每束第一光分别入射至光路切换装置 120 的一个入光口 121a。阵列光源 110 包括编号为 0~（Z-1）的 Z 个发出第一光的第一发光体 111（或包括部分取代第一发光体 111 发出第一光的第二发光体 112），预设照明区域包括编号为 0~（Z-1）的 Z 个子区域，每束第一光负责一个子区域的照明。在每个图像帧的第 1 个预设时段中，控制装置 160 控制光路切换装置 120 将第 i 个第一发光体 111 或第二

发光体 112 发出的第一光引导至第 i 个子区域，其中 0≤i＜（Z-1）；在每个图像帧的第 k 个预设时段中，控制装置 160 控制光路切换装置 120 将第 i 个第一发光体 111 或第二发光体 112 发出的第一光引导至第（i+k）mod N 个子区域中，其中 0≤k＜Z，在每个预设时段中，每个第一发光体 111 或第二发光体 112 对应的子区域与 i+k 对 N 的余数有关。在一种实施例中，每帧待显示图像包括多个像素单元，所述阵列光源中一个第一发光体或第二发光体负责一个或多个像素单元的照明，所述待显示图像中处于中间区域的每个像素单元在每帧图像中由不同的第一发光体或第二发光体负责照明。在一种实施例中，所述待显示图像中处于中间区域的每个像素单元在每帧图像中由不同的第一发光体或第二发光体负责照明。如此有利于避免负责高亮子区域的第一发光体 111 长时间处于高亮度状态出现的的亮度衰减较大的现象。每个第一发光体 111 或第二发光体 112 轮循着负责各个子分区的照明，有利于整个阵列光源 110 中每个第一发光体 111 或第二发光体 112 的亮度衰减速度（老化）保持相对一致，降低了由于一个或多个第一发光体 111 损坏而导致出现显示坏点的几率。

本发明实施例中的图像中间区域指的是，将待显示图像以显示区域的中心为原点等比例缩放至 40%-80%面积的区域。

请参阅图 3，本实施例中，光路切换装置 120 包括相互平行设置的第一反射元件 122 与第二反射元件 124，其中第一反射元件 122 与入射的第一光呈 45 度角。第一反射元件 122 与第二反射元件 124 分别包括阵列排布的多个第一微反射镜 122a 及多个第二微反射镜 124a，在本实施例中，第一反射元件 122 中的第一微反射镜 122a 的数量大于等于第二反射元件 124 中的第二微反射镜 124a 的数量。在其他实施例中，第一微反射镜 122a 的数量可小于第二微反射镜 124a 的数量。控制装置 160 通过控制第一微反射镜 122a 和第二微反射镜 124a 的偏转以改变第一光分别与第一微反射镜 122a 和第二微反射镜 124a 的入射角度，从而将每个第一发光体 111 或第二发光体 112 发出的第一光分别引导至预设照明区域中与当前图像帧的上一个或多个图像帧不同的子区域。在控制装置 160 的控制下，每个第一发光体 111 或第二发光

体112发出的第一光依次经过至少一个第一微反射镜122a及至少一个第二微反射镜124a的反射后出射为第二光。在本实施例中，每个第一发光体111和每个第二发光体112为蓝色激光器，由于每个激光器发出的第一光为光束直径较窄的平行光，第一光经过第一微反射镜122a及第二微反射镜124a的反射后，光束直径及光束发散角不变，从而可以保证光路切换装置120出射的每束第二光照射至预设照明区域的一子区域中。

在一种实施例中，第一微反射镜122a及第二微反射镜124a均为双轴可控反射镜，即第一微反射镜122a与第二微反射镜124a能够在第一方向及第二方向上升降、旋转或移动，其中，第一方向与第二方向相互垂直，使得光路切换装置120能够对入射的每束第一光进行光路调整以使每束出射的第二光能够照射至不同的子区域中。在另一种实施例中，第一微反射镜122a及第二微反射镜124a均为三轴可控反射镜，即第一微反射镜122a与第二微反射镜124a能够在三维空间中升降、旋转或移动。每个图像帧期间控制装置160根据待显示图像的图像数据控制每个第一微反射镜122a和每个第二微反射镜124a的偏转方向，比如，在上一图像帧中，第j个第一微反射镜122a出射的光线照射至第j个第二微反射镜124a；在当前图像帧期间，第j个第一微反射镜122a出射的光线照射至第j+1个第二微反射镜124a……以此类推。

请参阅图4，在另一种变更的实施例中，光路切换装置120包括第一旋转多面体126和第二旋转多面体128,其中第一旋转多面体126的一个或多个侧面上阵列分布有多个第一反射镜126a，第二旋转多面体128的一个或多个侧面上阵列分布有多个第二反射镜128a。本实施例中，第一旋转多面体126和第二旋转多面体128均具有六个侧面，第一旋转多面体126的每个侧面上均阵列分布有多个第一反射镜126a，第二旋转多面体128的每个侧面上均阵列分布有多个第二反射镜128a，第一旋转多面体126和第二旋转多面体128围绕垂直于除所述侧面外的两个底面的几何中心轴沿相反方向旋转（第一旋转多面体126沿顺时针方向旋转、第二旋转多面体128沿逆时针方向旋转或第

一旋转多面体 126 沿逆时针方向旋转、第二旋转多面体 128 沿顺时针方向旋转）。控制装置 160 通过控制第一旋转多面体 126 和第二旋转多面体 128 的旋转以改变第一光与第一旋转多面体 126 和第二旋转多面体 128 的入射角度。具体地，例如，当前图像帧包括 Z 个预设时段，每个预设时段期间第一旋转多面体 126 和第二旋转多面体 128 正好围绕中心轴以相同速度沿相反方向旋转 60 度，通过第一旋转多面体 126 和第二旋转多面体 128 的旋转时序地改变每个预设时段入射的每束第一光与所入射的第一旋转多面体 126 和第二旋转多面体 128 的侧面的夹角，以调整每束第一光的光路从而使出射的第二光分别引导至所述预设照明区域中与当前图像帧的上一个或多个图像帧不同的子区域。

光路切换装置 120 将阵列光源 110 中每个第一发光体 111 或每个第二发光体 112 发出的第一光经光路调整后出射为第二光，第二光经过中继器件后成像至波长转换装置 140 表面的预设照明区域的每个子区域，激发出第三光形成具有特定亮度分布的第三光光场。

光调制装置 600 用于对光源系统 100 出射的第三光进行二次调制得到图像光。控制装置 160 根据待显示图像的图像数据以及光调制装置 600 表面接收到的预调制后的第三光的光照度分布，控制光调制装置 600 对第三光进行调制。具体地，光调制装置 600 的一些示例是数字微反射镜（Digital Micro-mirror Device，DMD）、硅基液晶（Liquid Crystal on Silicon，LCOS）、液晶面板（Liquid Crystal Display，LCD）等。

由于波长转换装置 140 中的荧光的扩散特性，第三光光场为有部分交叠的光斑阵列，可选地，可利用准直器件对第三光进行准直后在光调制装置 600 上形成具有亮暗分布且平滑过渡的第三光光场。第三光经过光调制装置 600 的二次调制后通过镜头装置 700 投射到屏幕上得到显示图像。

另外，本发明实施例中显示设备 10 还包括本领域公知的引导元件，如中继器件、准直器件等，在此不一一举例。

本发明实施例提供的光源系统 100 及显示设备 10，通过在阵列光源 110 中增加第二发光体 112 用于冗余备份，保证在第一发光体 111

中的某个或某几个出现故障或老化后，第二发光体 112 取代故障或老化的第一发光体 111 发出第一光以维持整个阵列光源 110 的正常工作，有利于提升阵列光源 110 的寿命；第一发光体 111（或取代第一发光体 111 发出第一光的第二发光体 112）在不同图像帧期间轮流负责每个子区域的照明，避免了某个或多个第一发光体 111（或取代第一发光体 111 发出第一光的第二发光体 112）长期负责高亮度子区域的照明更快出现亮度衰减，使得各个第一发光体 111（或取代第一发光体 111 发出第一光的第二发光体 112）的负荷保持相对一致，有利于降低由于个别第一发光体 111 损坏而导致出现显示坏点的几率。

对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外，显然“包括”一词不排除其他单元或步骤，单数不排除复数。装置权利要求中陈述的多个装置也可以由同一个装置或系统通过软件或者硬件来实现。第一，第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种光源系统，其特征在于，包括：

阵列光源，包括 X 个可独立调节亮度的第一发光体和 Y 个可独立调节亮度的第二发光体，每个第一发光体用于发出一束或多束第一光，当至少一个第一发光体的最大发光功率小于等于预设衰减阈值时，所述第二发光体中的至少一个取代最大发光功率小于预设衰减阈值的第一发光体发出第一光；以及

光路切换装置，用于调节所述第一光的传播方向，使所述第一光经光路调整后成为第二光并被引导至预设照明区域中。

2. 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控制装置，用于控制所述光路切换装置以预设帧率将所述阵列光源发出的第一光分别引导至预设照明区域中的多个子区域中。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的光源系统，其特征在于，每帧待显示图像包括多个像素单元，所述阵列光源中一个第一发光体或第二发光体负责一个或多个像素单元的照明，所述待显示图像中处于中间区域的每个像素单元在每帧图像中由不同的第一发光体或第二发光体负责照明。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的光源系统，其特征在于，所述光路切换装置包括多个入光口和多个出光口，所述控制装置控制每个入光口入射的所述第一光从与当前图像帧的上一个或多个图像帧不同的出光口出射为第二光。

5. 如权利要求 4 所述的光源系统，其特征在于，所述光路切换装置包括第一反射元件和第二反射元件，所述第一反射元件和所述第二反射元件分别包括阵列排布的多个第一微反射镜和多个第二微反射镜，所述控制装置通过控制所述第一微反射镜和所述第二微反射镜的偏转以改变所述第一光与所述第一微反射镜和所述第二微反射镜的入射角度，从而将所述第一光分别引导至所述预设照明区域中与当前图像帧的上一个或多个图像帧不同的子区域。

6. 如权利要求 5 所述的光源系统，其特征在于，所述第一微反射

镜和所述第二微反射镜为双轴可控反射镜或三轴可控反射镜。

7. 如权利要求 4 所述的光源系统，其特征在于，所述光路切换装置包括第一旋转多面体和第二旋转多面体，所述第一旋转多面体和所述第二旋转多面体的一个或多个侧面上分别包括阵列分布的多个第一反射镜和多个第二反射镜，所述控制装置通过控制所述第一旋转多面体和第二旋转多面体的旋转以改变所述第一光与所述第一旋转多面体和所述第二旋转多面体的入射角度，从而将所述第一光分别引导至所述预设照明区域中与当前图像帧的上一个或多个图像帧不同的子区域。

8. 如权利要求 2 所述的光源系统，其特征在于，所述控制装置还用于根据每帧待显示图像的图像数据计算每个所述子区域的峰值亮度以控制负责每个所述子区域的照明的所述第一发光体或所述第二发光体的发光功率。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的光源系统，其特征在于，所述第一发光体和所述第二发光体均为激光器。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的光源系统，其特征在于，所述光源系统还包括用于将所述光路切换装置出射的第二光进行波长转换得到第三光的波长转换装置，所述预设照明区域设置于所述波长转换装置的表面上且位于所述第二光的光路上。

11. 一种显示设备，其特征在于，所述显示设备包括如权利要求 1-10 任意一项所述的光源系统。

12. 如权利要求 11 所述的显示设备，其特征在于，所述显示设备还包括光调制装置，用于根据待显示图像的图像数据对波长转换装置出射的第三光进行二次调制。

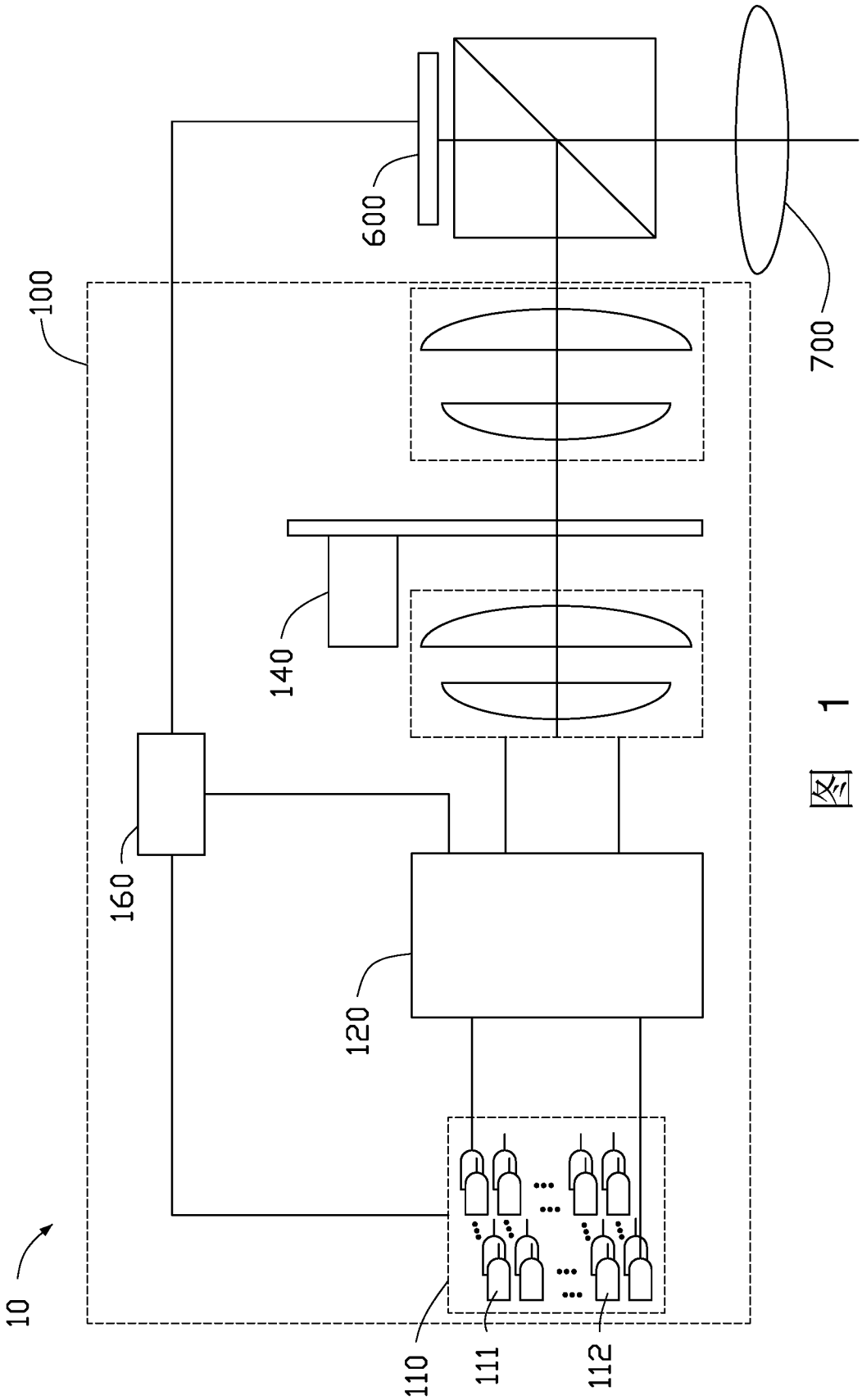


图 1

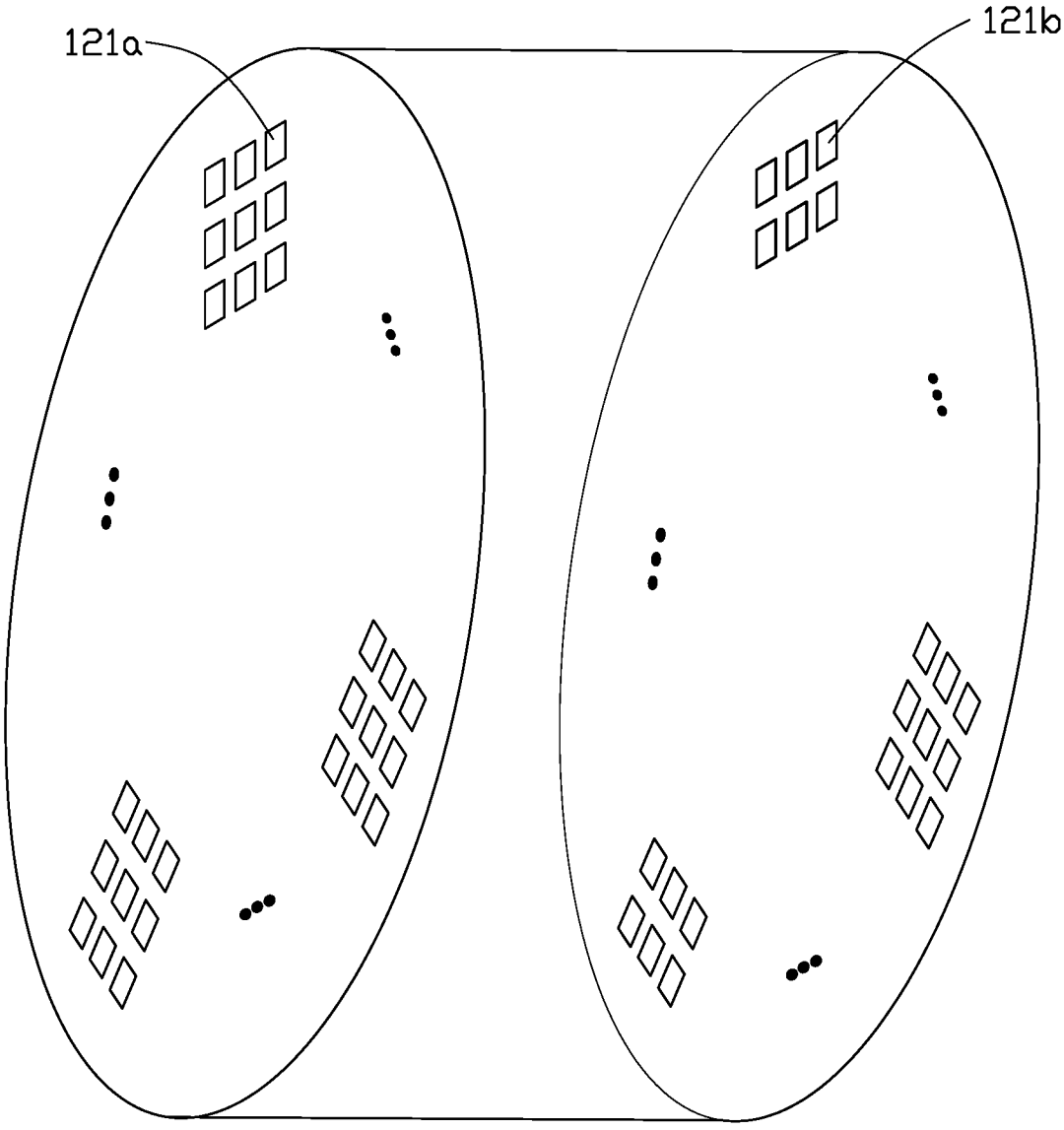


图 2

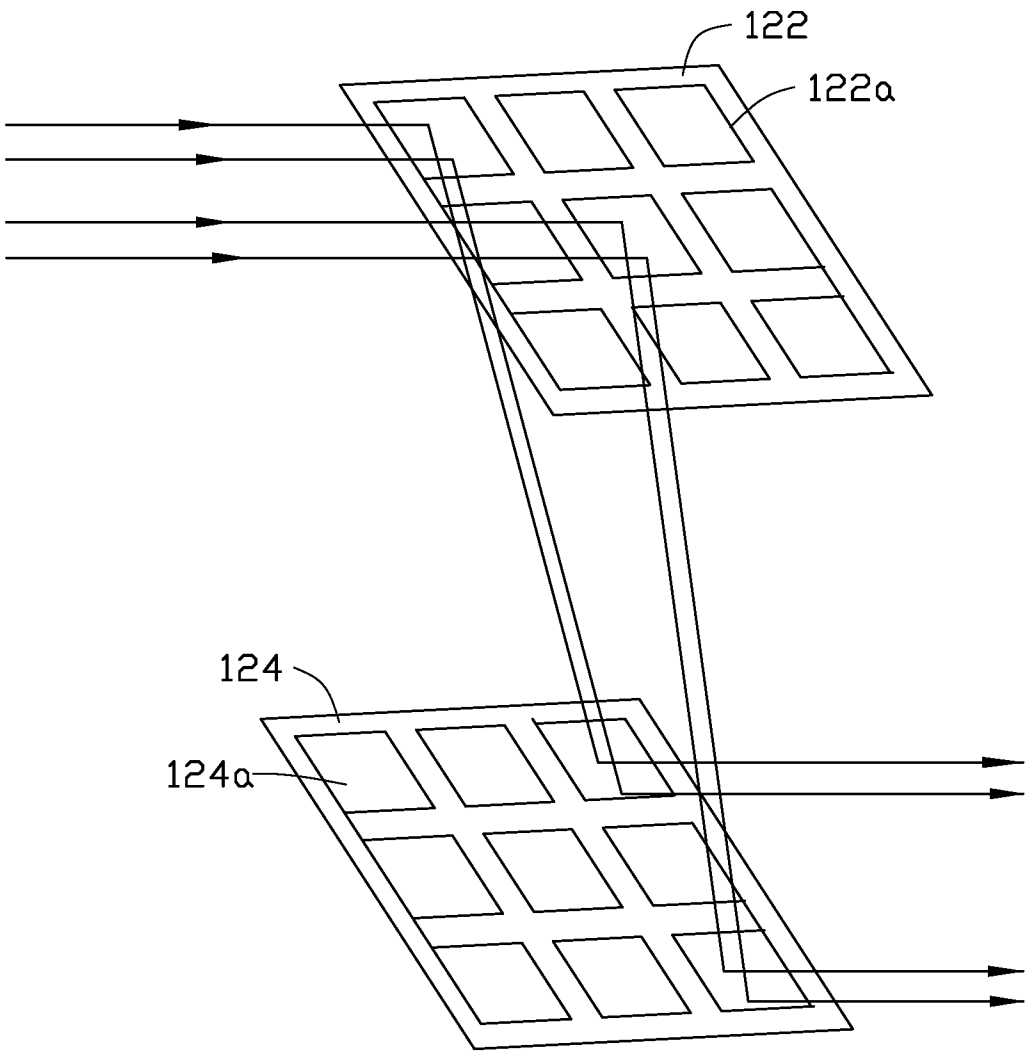


图 3

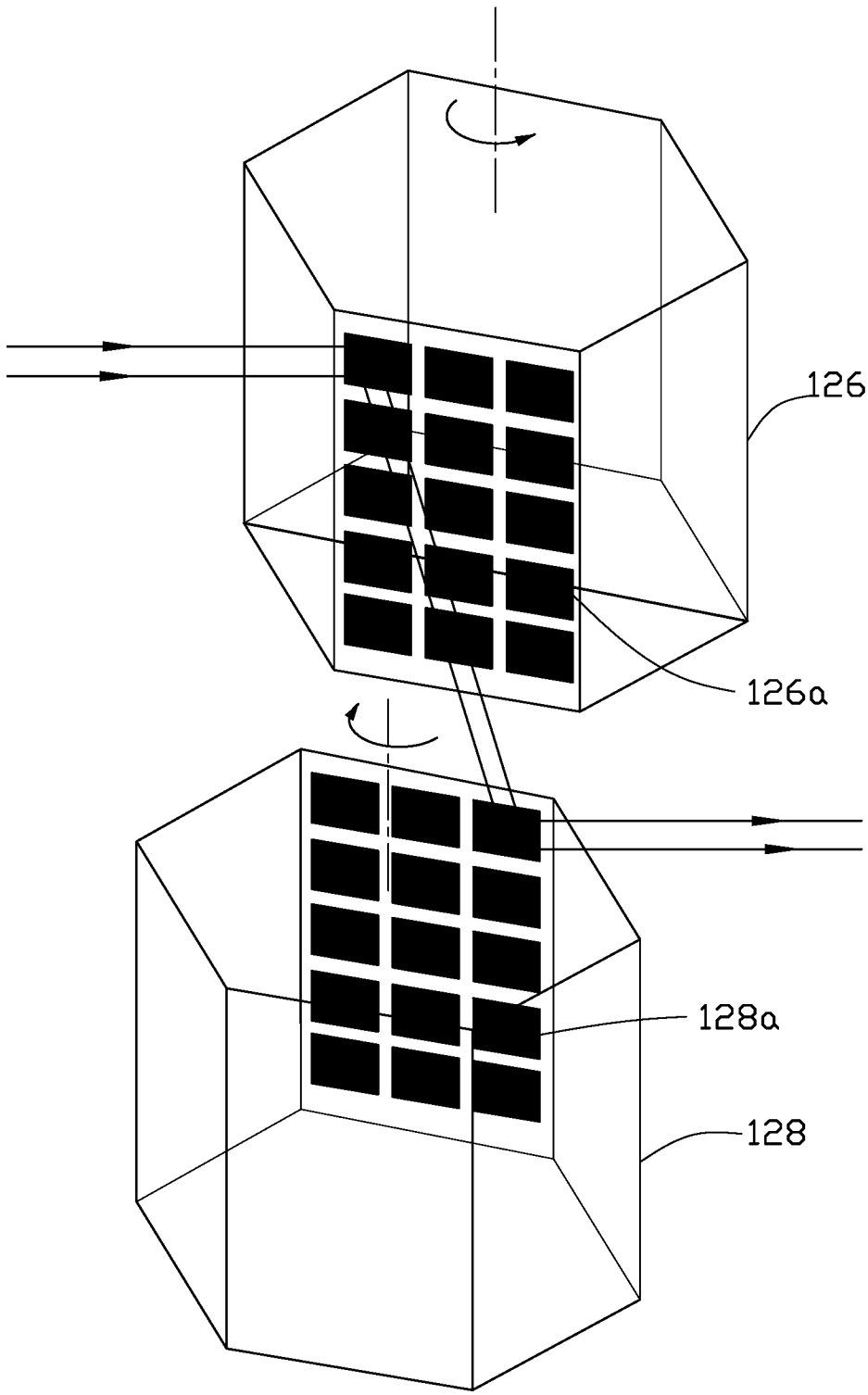


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/127264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/20(2006.01)i; H04N 9/31(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; H04N

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, DWPI, SIPOABS, CNTXT, USTXT, EPTXT, WOTXT: 光源, 灯, 发光, 阵列, 备用, 备份, 冗余, light source?, lamp?, array, reduntan+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1847918 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 18 October 2006 (2006-10-18) description, pp. 15-20, and figures 10-14	1, 2, 8-11
Y	CN 1847918 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 18 October 2006 (2006-10-18) description, pp. 15-20, and figures 10-14	3-7, 11, 12
Y	CN 103259994 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 21 August 2013 (2013-08-21) description, paragraphs [0022]-[0053], and figures 1-6	3, 11, 12
Y	CN 1442722 A (HITACHI LTD.) 17 September 2003 (2003-09-17) description, p. 4, line 3 to p. 7, line 16, and figures 1-3	4-7, 11, 12
Y	CN 103559865 A (DOLBY LABORATORIES LICENSING CORPORATION) 05 February 2014 (2014-02-05) description, paragraphs [0033]-[0083], and figures 1-5	5, 6, 11, 12
A	US 2012105812 A1 (DEKKER, R. et al.) 03 May 2012 (2012-05-03) entire document	1-12
A	CN 1383023 A (HITACHI LTD.) 04 December 2002 (2002-12-04) entire document	1-12

☑ 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
05 March 2020	**12 March 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/127264

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 2670972 Y (WEICHUANG RIXIN ELECTRONIC CO., LTD.) 12 January 2005 (2005-01-12) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/127264

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1847918	A	18 October 2006	JP	2006300981	A	02 November 2006
				US	2006233208	A1	19 October 2006
				US	7746527	B2	29 June 2010
				CN	100363777	C	23 January 2008
CN	103259994	A	21 August 2013	US	2013215334	A1	22 August 2013
				JP	2013167776	A	29 August 2013
				CN	103259994	B	18 May 2016
				US	9207526	B2	08 December 2015
CN	1442722	A	17 September 2003	KR	20030072224	A	13 September 2003
				US	2003164901	A1	04 September 2003
				EP	1345454	A2	17 September 2003
				TW	591943	B	11 June 2004
				US	7170567	B2	30 January 2007
				CN	1258106	C	31 May 2006
				JP	2003255250	A	10 September 2003
				KR	100549136	B1	03 February 2006
				TW	200305335	A	16 October 2003
CN	103559865	A	05 February 2014	JP	2016224451	A	28 December 2016
				WO	2009097256	A1	06 August 2009
				JP	6040200	B2	07 December 2016
				JP	2018092189	A	14 June 2018
				US	7551341	B1	23 June 2009
				JP	5748481	B2	15 July 2015
				EP	2238504	B1	07 August 2019
				JP	6297103	B2	20 March 2018
				US	8125702	B2	28 February 2012
				EP	3585003	A1	25 December 2019
				US	2009225234	A1	10 September 2009
				JP	2011514546	A	06 May 2011
				JP	2014197227	A	16 October 2014
				CN	102089705	B	13 November 2013
				CN	103559865	B	16 November 2016
				CN	102089705	A	08 June 2011
				EP	2238504	A1	13 October 2010
				HK	1193494	A1	12 January 2018
				HK	1193494	A0	19 September 2014
US	2012105812	A1	03 May 2012	US	9025911	B2	05 May 2015
				US	9426435	B2	23 August 2016
				US	8855447	B2	07 October 2014
				US	2015189245	A1	02 July 2015
				US	2014375962	A1	25 December 2014
CN	1383023	A	04 December 2002	DE	60143378	D1	16 December 2010
				JP	4061857	B2	19 March 2008
				TW	546522	B	11 August 2003
				US	6765705	B2	20 July 2004
				KR	20030044978	A	09 June 2003
				EP	1253787	B1	03 November 2010
				US	2002159161	A1	31 October 2002
				KR	20020083894	A	04 November 2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/127264

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
				US	2004246590	A1	09 December 2004
				JP	2002328332	A	15 November 2002
				KR	100429119	B1	29 April 2004
				CN	1603884	A	06 April 2005
				US	2003072084	A1	17 April 2003
				US	2005162749	A1	28 July 2005
				US	6493149	B2	10 December 2002
				US	6898020	B2	24 May 2005
				KR	100523781	B1	27 October 2005
				EP	1253787	A2	30 October 2002
				EP	1253787	A3	26 January 2005
				US	2006209421	A1	21 September 2006
				CN	1181376	C	22 December 2004
				JP	4697214	B2	08 June 2011
				JP	2005208663	A	04 August 2005
				JP	4650015	B2	16 March 2011
CN	2670972	Y	12 January 2005	None			

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/127264

A. 主题的分类

G03B 21/20(2006.01)i; H04N 9/31(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; H04N

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,DWPI,SIPOABS,CNTXT,USTXT,EPTXT,WOTXT:光源，灯，发光，阵列，备用，备份，冗余，light source?, lamp?, array, reduntan+

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 1847918 A (精工爱普生株式会社) 2006年 10月 18日 (2006-10-18) 说明书第15-20页、附图10-14	1-2，8-11
Y	CN 1847918 A (精工爱普生株式会社) 2006年 10月 18日 (2006-10-18) 说明书第15-20页、附图10-14	3-7，11-12
Y	CN 103259994 A (三菱电机株式会社) 2013年 8月 21日 (2013-08-21) 说明书第[0022]-[0053]段、附图1-6	3，11-12
Y	CN 1442722 A (株式会社日立制作所) 2003年 9月 17日 (2003-09-17) 说明书第4页第3行-第7页第16行、附图1-3	4-7，11-12
Y	CN 103559865 A (杜比实验室特许公司) 2014年 2月 5日 (2014-02-05) 说明书第[0033]-[0083]段、附图1-5	5-6，11-12
A	US 2012105812 A1 (DEKKER RONALD等) 2012年 5月 3日 (2012-05-03) 全文	1-12
A	CN 1383023 A (株式会社日立制作所) 2002年 12月 4日 (2002-12-04) 全文	1-12
A	CN 2670972 Y (广东威创日新电子有限公司) 2005年 1月 12日 (2005-01-12) 全文	1-12

☐ 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
2020年 3月 5日	2020年 3月 12日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	刘长莉
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085620

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/127264

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	1847918	A	2006年 10月 18日	JP	2006300981	A	2006年 11月 2日
				US	2006233208	A1	2006年 10月 19日
				US	7746527	B2	2010年 6月 29日
				CN	100363777	C	2008年 1月 23日
CN	103259994	A	2013年 8月 21日	US	2013215334	A1	2013年 8月 22日
				JP	2013167776	A	2013年 8月 29日
				CN	103259994	B	2016年 5月 18日
				US	9207526	B2	2015年 12月 8日
CN	1442722	A	2003年 9月 17日	KR	20030072224	A	2003年 9月 13日
				US	2003164901	A1	2003年 9月 4日
				EP	1345454	A2	2003年 9月 17日
				TW	591943	B	2004年 6月 11日
				US	7170567	B2	2007年 1月 30日
				CN	1258106	C	2006年 5月 31日
				JP	2003255250	A	2003年 9月 10日
				KR	100549136	B1	2006年 2月 3日
				TW	200305335	A	2003年 10月 16日
CN	103559865	A	2014年 2月 5日	JP	2016224451	A	2016年 12月 28日
				WO	2009097256	A1	2009年 8月 6日
				JP	6040200	B2	2016年 12月 7日
				JP	2018092189	A	2018年 6月 14日
				US	7551341	B1	2009年 6月 23日
				JP	5748481	B2	2015年 7月 15日
				EP	2238504	B1	2019年 8月 7日
				JP	6297103	B2	2018年 3月 20日
				US	8125702	B2	2012年 2月 28日
				EP	3585003	A1	2019年 12月 25日
				US	2009225234	A1	2009年 9月 10日
				JP	2011514546	A	2011年 5月 6日
				JP	2014197227	A	2014年 10月 16日
				CN	102089705	B	2013年 11月 13日
				CN	103559865	B	2016年 11月 16日
				CN	102089705	A	2011年 6月 8日
				EP	2238504	A1	2010年 10月 13日
				HK	1193494	A1	2018年 1月 12日
				HK	1193494	A0	2014年 9月 19日
US	2012105812	A1	2012年 5月 3日	US	9025911	B2	2015年 5月 5日
				US	9426435	B2	2016年 8月 23日
				US	8855447	B2	2014年 10月 7日
				US	2015189245	A1	2015年 7月 2日
				US	2014375962	A1	2014年 12月 25日
CN	1383023	A	2002年 12月 4日	DE	60143378	D1	2010年 12月 16日
				JP	4061857	B2	2008年 3月 19日
				TW	546522	B	2003年 8月 11日
				US	6765705	B2	2004年 7月 20日
				KR	20030044978	A	2003年 6月 9日
				EP	1253787	B1	2010年 11月 3日
				US	2002159161	A1	2002年 10月 31日
				KR	20020083894	A	2002年 11月 4日

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/127264

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)
		US	2004246590	A1	2004年 12月 9日
		JP	2002328332	A	2002年 11月 15日
		KR	100429119	B1	2004年 4月 29日
		CN	1603884	A	2005年 4月 6日
		US	2003072084	A1	2003年 4月 17日
		US	2005162749	A1	2005年 7月 28日
		US	6493149	B2	2002年 12月 10日
		US	6898020	B2	2005年 5月 24日
		KR	100523781	B1	2005年 10月 27日
		EP	1253787	A2	2002年 10月 30日
		EP	1253787	A3	2005年 1月 26日
		US	2006209421	A1	2006年 9月 21日
		CN	1181376	C	2004年 12月 22日
		JP	4697214	B2	2011年 6月 8日
		JP	2005208663	A	2005年 8月 4日
		JP	4650015	B2	2011年 3月 16日
CN 2670972 Y	2005年 1月 12日	无			