

(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
2022 年 2 月 17 日 (17.02.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/033384 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 9/31 (2006.01) *G03B 21/00* (2006.01)
H04N 5/74 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/110773

(22) 国际申请日: 2021 年 8 月 5 日 (05.08.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010814773.9 2020 年 8 月 13 日 (13.08.2020) 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: 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)。 陈彦哲 (CHEN, Yanzhe); 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)。 陈晨 (CHEN, Chen); 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)。

(54) Title: PROJECTION SYSTEM AND PROJECTION DEVICE

(54) 发明名称: 投影系统及投影设备

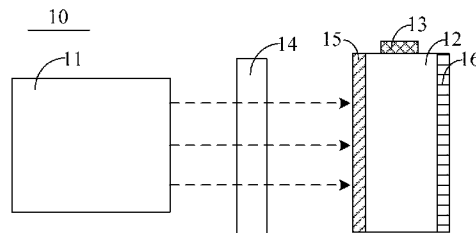


图 1

(57) Abstract: The embodiments of the present application provide a projection system and a projection device. The projection system comprises a light source (11), a spatial light modulator (12) and a displacement structure (13); the light source (11) is used for emitting display light; the spatial light modulator (12) is provided on a light path of the display light emitted from the light source (11), and the spatial light modulator (12) is used for modulating the display light emitted from the light source (11), so as to emit image light; the spatial light modulator (12) comprises a plurality of pixel units arranged in an array, each pixel unit comprising a plurality of sub-pixel units; and the displacement structure (13) is used for moving images displayed by the plurality of sub-pixel units of the spatial light modulator (12), so that in any image, each sub-pixel unit can display white light in space. The resolution of the spatial light modulator (12) can be improved without reducing the aperture ratio of the spatial light modulator (12), and the problem of color separation can be further avoided.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种投影系统及投影设备, 该投影系统包括光源 (11)、空间光调制器 (12) 和位移结构 (13); 光源 (11) 用于出射显示光; 空间光调制器 (12) 设置于从光源 (11) 出射的显示光的光路上, 空间光调制器 (12) 用于对光源 (11) 出射的显示光进行调制以出射图像光; 空间光调制器 (12) 包括呈阵列排布的多个像素单元, 每个像素单元包括多个子像素单元; 位移结构 (13) 用于对空间光调制器 (12) 的多个子像素单元显示的图像进行移动, 使得在任意一帧图像中, 每个子像素单元在空间上均可显示白光。可在不减小空间光调制器 (12) 的开口率的情况下, 提高空间光调制器 (12) 的分辨率; 还可避免出现颜色分离的问题。

(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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

投影系统及投影设备

技术领域

本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种投影系统及投影设备。

5 背景技术

投影设备是一种流行且广泛使用的用于将图像投影在大屏幕上，以供单人或多人观看的产品。投影设备包括空间光调制器，目前常用的空间光调制器包括数字光处理（Digital Light Processing，简称 DLP）、液晶显示面板（Liquid Crystal Display，简称 LCD）、以及硅基液晶（Liquid Crystal on
10 Silicon，简称 LCOS）等。

以 LCD 作为空间调制器的显示系统与传统系统相比，具有众多优点，例如投影图像的尺寸比更大、便携性及成本低等。液晶显示面板的显示效果与开口率、分辨率等参数有关。

其中，开口率的大小与 LCD 的显示区中有效透光区域的面积有关，有
15 效透光区域的面积与显示区的面积的比值，即为 LCD 的开口率。通常，LCD 的开口率为 50%~80%。

显示区还包括除有效透光区域以外的非透光区域，非透光区域的面积取决于 LCD 的设计方案工艺能力，在 LCD 的尺寸和工艺能力一定的情况下，开口率越大，分辨率越小。

20 分辨率过低时，容易导致 LCD 的显示的画面失真或不清晰；开口率过低时，会因 LCD 未点亮的面积较大而出现纱窗效应，影响用户的视觉体验。

发明内容

对于以上问题，本申请的目的在于提供一种投影系统及投影设备，可在不减小空间光调制器的开口率的情况下，提高空间光调制器的分辨率；
25 还可避免出现颜色分离的问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种投影系统，包括光源、空间光调制器和位移结构；光源用于出射显示光；空间光调制器设置于从光源出射的显示光的光路上，空间光调制器用于对光源出射的显示光进行调制以出射图像光；空间光调制器包括呈阵列排布的多个像素单元，每个像素单元包括多个子像素单元；位移结构用于对空间光调制器的多个子像素单元显示的图像进行移动，使得在任意一帧图像中，每个子像素单元在空间上均可显示白光。

第二方面，本申请提供一种投影设备，包括镜头模组以及第一方面所述的投影系统。

本发明实施例的投影系统及投影设备，包括光源、空间光调制器、以及位移结构。在空间光调制器成像的同时，利用位移结构沿行方向移动空间光调制器，使一个周期内，从空间光调制器出射的任一颜色的图像光单向移动的次数为 N ，且任一子像素出射的任一颜色的图像光移动一次后所处的位置，为移动前与该子像素相邻的子像素出射的光所处的位置。这样一来，任一子像素在一个周期内移动的过程中均可显示 N 个子画面，经一个周期移动后，每 N 个子画面构成一帧可以整体显示白画面的新的像素单元，在空间上，有效增加了白光（全彩色光）像素单元的个数，从而在不改变显示面板的开口率的情况下，使空间光调制器的分辨率变为现有技术的 N 倍，避免因分辨率过小而出现颜色分离的问题，影响显示效果。同时，由于本发明仅需一个空间光调制器，且无需按照一定时序使光源分别发出不同颜色的光，因此，本发明无需增加投影系统的体积和成本，且无需增加光源的发光难度。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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为本申请实施例提出的投影系统的结构示意图；

图 2 为本申请实施例提出的多个子像素单元的排布示意图；

图 3 为本申请实施例提出的多个子像素单元的排布示意图；

图 4 为本申请实施例提出的像素单元的扩展示意图；

图 5 为本申请实施例提出的空间光调制器的结构示意图；

5 图 6 为本申请实施例提出的子像素的位移时序图；

图 7 为本申请实施例提出的像素单元的扩展示意图；

图 8 为本申请实施例提出的投影系统的结构示意图；

图 9 为本申请实施例提出的投影系统的结构示意图；

图 10 为本申请实施例提出的像素单元的扩展示意图；

10 图 11 为本申请实施例提出的投影设备的结构示意图。

附图标记：

10-投影系统；11-光源；12-空间光调制器；121-像素单元；13-位移结构；14-增透膜；15-下偏光片；16-上偏光片；17-彩色滤光层；21-阵列基板；22-对盒基板；23-液晶层；101-子像素单元。

15 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的
20 范围。

对于分辨率较低的空间光调制器来说，若将分辨率较小的空间光调制器显示的画面投影为大尺寸画面，则相邻子像素单元之间的间距将能够被人眼分辨，从而出现颜色分离问题，影响显示效果。

相关技术提出了两种解决方案：第一种，利用多个空间光调制器分别
25 显示红、绿、蓝三种颜色的画面，并对三个空间光调制器显示的画面进行叠加；第二种，单个空间光调制器按照一定时序分别显示红、绿、蓝三种

颜色的画面，并对三种画面进行叠加。

其中，第一种方案需用到多个空间光调制器，会增大投影设备的整体体积和投入成本。第二种方案按照时序显示红、绿、蓝三种颜色的画面，将增大光源的发光难度，从而增加投影设备的体积和成本。

5 基于上述，本发明实施例提供一种投影系统，如图 1、图 8 和图 9 所示，包括光源 11、空间光调制器 12 和位移结构 13。光源 11 用于出射显示光；空间光调制器 12 设置于从光源 11 出射的显示光的光路上，空间光调制器 12 用于对光源 11 出射的显示光进行调制以出射图像光；空间光调制器 12 包括呈阵列排布的多个像素单元，每个像素单元包括多个子像素单元；位
10 移结构 13 用于对空间光调制器 12 的多个子像素单元显示的图像进行移动，使得在任意一帧图像中，每个子像素单元在空间上均可显示白光。

下面结合具体实施例进行说明：

实施例一

本发明实施例提供一种投影系统 10，如图 1 所示，投影系统 10 包括光
15 源 11、空间光调制器 12 和位移结构 13。光源 11 设置于空间光调制器 12 的入光侧，光源 11 用于提供显示用光，空间光调制器 12 用于对光源 11 出射的光进行调制以出射图像光。位移结构 13 可以为微执行器，用于移动空间光调制器 12，以对多个子像素单元显示的图像进行移动，使得在任意一帧图像中，每个子像素单元在空间上均可显示白光。

20 如图 2 和图 3 所示，空间光调制器 12 包括呈阵列排布的多个像素单元 121，每个像素单元 121 包括 N 个子像素单元 101。每个像素单元 121 中的 N 个子像素单元 101 沿行方向排布。

如图 4 所示，位移结构 13 用于使空间光调制器 12 沿行方向移动、动 N 次，以使得从空间光调制器 12 出射的任一颜色光或任一子像素单元 101 显
25 示的图像沿行方向移动，进而在目标平面上，任一子像素单元 101 对应的图像区域可以显示白光或全彩色光。在一个周期内或一帧图像中，从空间光调制器 12 出射的任一颜色的图像光或任一子像素单元 101 显示的图像单向移动的次数为 N。其中需要说明的是，在一帧图像中，可以将一帧图像分割成多个子帧图像，其中，子帧图像的个数与子像素单元 101 的个数 N

相等。另外，每一次移动过程可以使从任一子像素单元 101 出射的任一颜色的图像光移动一次后所处的位置，为移动前与该子像素单元 101 相邻的子像素单元 101 出射的图像光所处的位置。

如图 1 所示，投影系统 10 还可以包括设置于光源 11 与空间光调制器 12 之间的增透膜 14。空间光调制器 12 可以是 LCD 或 LCOS，投影系统 10 还包括设置于空间光调制器 12 入光侧的下偏光片 15 和设置于空间光调制器 12 出光侧的上偏光片 16。

在一些实施例中，如图 5 所示，空间光调制器 12 可以包括阵列基板 21、对盒基板 22、以及阵列基板 21 与对盒基板 22 之间的液晶层 23。其中，阵列基板 21 包括多个薄膜晶体管、栅线、数据线和像素电极。公共电极和黑矩阵（BM）可以设置在阵列基板 21 上，也可以设置在对盒基板 22 上。

薄膜晶体管可以是顶栅型薄膜晶体管、底栅型薄膜晶体管、双栅型薄膜晶体管等。薄膜晶体管至少包括栅极、栅绝缘层、有源层、源极和漏极。其中，栅线与薄膜晶体管的栅极电连接，数据线与薄膜晶体管的源极电连接，薄膜晶体管的漏极与像素电极电连接。

有源层的材料可以是低温多晶硅（Low Temperature Poly-Silicon，简称 LTPS）、单晶硅、非晶硅、金属氧化物半导体等。

优选的，有源层的材料为 LTPS。一方面，包括 LTPS 的薄膜晶体管的反应速度快，可提高空间光调制器 12 的刷新频率；另一方面，相较于有源层的材料为非晶硅等，包括 LTPS 的有源层的尺寸可以做得更小，从而减小薄膜晶体管的尺寸，以减小显示区内非子像素区域的面积，从而增大显示区内子像素区域的面积，提高空间光调制器 12 的开口率。

在一些实施例中，对 LCD 和 LCOS 的驱动方式不进行限定。可以采用扭曲向列（Twisted Nematic，简称 TN）型、垂直取向（Vertical Alignment，简称 VA）型、边缘场开关（Fringe Field Switching，简称 FFS）型、平面转换（In Plane Switch，简称 IPS）型、高级超维场开关（ADvanced Super Dimension Switch，简称 ADS）型等方式驱动。

此处，以 TN 型驱动、下偏光片 15 与上偏光片 16 为垂直正交为例，像素电极与公共电极之间形成电场与否，LCD 和 LCOS 的显示情况如下：

未施加电压的情况下，像素电极与公共电极之间未形成电场，液晶层 23 中的液晶为水平“躺着”的状态。光源 11 出射的光线先经过下偏光片 15，经过下偏光片 15 的光线为第一线偏振光；之后，第一线偏振光进入 LCD（或 LCOS）并经过液晶层 23，根据液晶的双折射原理，第一线偏振光被分解为两束光，且这两束光的传播速度不同，在两束光合成一束光时，第一线偏振光的偏振方向发生变化，变为与上偏光片 16 的偏振方向一致的第二线偏振光；最后，第二线偏振光从上偏光片 16 出射（或反射），实现正常显示。即，LCD 或 LCOS 为常白模式。

施加电压的情况下，像素电极与公共电极之间形成电场，在电场的作用下，液晶层 23 中的液晶为垂直“站立”的状态。光源 11 出射的光线先经过下偏光片 15，经过下偏光片 15 的光线为第一线偏振光；之后，第一线偏振光进入 LCD 或 LCOS 并经过液晶层 23，其偏振方向未发生变化，因此，不能从第二偏光片 16 出射（或反射），显示黑画面。

对于上述，若空间光调制器 12 为 LCD，则光线通过从 LCD 出射以实现显示；若空间光调制器 12 为 LCOS，则光线通过从 LCOS 反射以实现显示。在一些实施例中，若以 TN 型或 VA 型方式驱动液晶空间光调制器，则可以将像素电极设置在阵列基板 21 上，将公共电极设置在对盒基板 22 上。

若以 FFS 型、或 IPS 型、或 ADS 型方式驱动 LCD 和 LCOS，则可以将像素电极和公共电极均设置在阵列基板 21 上。

在一些实施例中，每个像素单元 121 可以包括显示颜色不同的三个子像素单元 101；或者，每个像素单元 121 可以包括显示颜色不同的四个子像素单元 101；或者，像素单元 121 中部分子像素单元 101 显示的颜色相同，其他子像素 101 显示的显示均不相同。

若每个像素单元 121 包括显示颜色不同的三个子像素单元 101，则像素单元 121 中的三个子像素单元 101 发出的光可以互为三基色。若每个像素单元 121 包括显示颜色不同的四个子像素单元 101，则像素单元 121 中的四个子像素单元 101 出射的光至少包括三基色光或四个子像素单元 101 出射的混合光为白光。

其中，三基色分别为红色、绿色、蓝色；或者，三基色分别为品红色、

青色、黄色。

在一些实施例中，光源 11 发出的光的颜色包括三基色；或者，光源 11 发出的光的颜色为白色。

5 此处，光源 11 发出的光的颜色，与空间光调制器 12 是否包括彩色滤光层有关。若空间光调制器 12 包括彩色滤光层，则光源 11 发出的光的颜色可以包括三基色，也可以为白色。若空间光调制器 12 不包括彩色滤光层，则光源 11 发出的光的颜色包括三基色。

10 在一些实施例中，沿行方向，在每个像素单元 121 中的 N 个子像素单元 101 的颜色不同的情况下，如图 2 所示，沿列方向，任意一列中的多个子像素单元 101 的颜色均相同；或者，如图 3 所示，沿列方向，一列中的多个子像素单元 101 的颜色均不相同。

在一些实施例中，本发明实施例对“行方向”不作特殊限定，仅指代一种一维方向。本发明实施例的行方向与空间光调制器 12 的放置方式有关，行方向可以是左右方向，也可以是上下方向。

15 可选的，如图 2 所示，若行方向为左右方向，则位移结构 13 可以使从空间光调制器 12 出射的任一颜色的图像光沿左右方向移动；如图 3 所示，若行方向为上下方向，则位移结构 13 可以使从空间光调制器 12 出射的任一颜色的图像光沿上下方向移动。

20 在一些实施例中，一帧图像可以分为多个子帧，每 N 个子帧构成一个周期，一帧图像对应一个周期。此处，N 为正整数。其中，一个周期内的 N 个子帧显示的 N 个子图像可以构成一帧完整的图像。

假设一帧图像包括一个周期，在一个周期内，可以使空间光调制器 12 向左移动 N 次；或，可以使空间光调制器 12 向右移动 N 次。

25 示例的，如图 4 所示，以像素单元 121 包括从左到右依次排布的红色子像素 R1、绿色子像素 G1、蓝色子像素 B1 为例，显示一帧图像的过程中，位移结构 13 控制空间光调制器 12 向右移动三次，分别为第一阶段 T1、第二阶段 T2、以及第三阶段 T3。其中，T0 阶段为从该像素单元 121 出射的任一颜色的图像光的初始位置；T1 阶段为空间光调制器 12 向右移动一次后，从该像素单元 121 出射的任一颜色的图像光的位置，此阶段可以使从红色

子像素 R1 出射的图像光经移动后所处的位置，为移动前从绿色子像素 G1 出射的图像光所处的位置，以此类推；T2 阶段为空间光调制器 12 向右移动两次后，从该像素单元 121 出射的任一颜色的图像光的位置，此阶段可以使从红色子像素 R1 出射的图像光经移动后所处的位置，为移动前从蓝色子像素 B1 出射的图像光所处的位置，以此类推；T3 阶段为空间光调制器 12 向右移动三次后，从该像素单元 121 出射的任一颜色的图像光的位置，此阶段可以使从红色子像素 R1 出射的图像光经移动后所处的位置，为移动前从另一像素单元 121 的红色子像素单元 R2 出射的图像光所处的位置，以此类推。

其中，如图 4 所示，投影系统包括多个固定的子像素区域，以 T0 阶段从绿色子像素 G2 出射的图像光所处的子像素区域 A 为例，在子像素区域 A，T1 阶段从红色子像素 R2 出射的图像光、T2 阶段从蓝色子像素 B1 出射的图像光、以及 T3 阶段从绿色子像素 G1 出射的图像光，三者在于像素区域 A 构成了一帧可以整体显示白画面（全彩色）的新的像素单元 A，即新像素单元 A 对应的子像素区域可以显示白画面，也就是说子像素单元在空间上可以显示白画面（全彩色）显示。

如图 4 所示，投影系统包括多个固定的子像素区域 B，以 T0 阶段从蓝色子像素 B2 出射的图像光所处的子像素区域 B 为例，在子像素区域 B，T1 阶段从绿色子像素 G2 出射的图像光、T2 阶段从红色子像素 R2 出射的图像光、以及 T3 阶段的蓝色子像素 B1 出射的图像光，三者在于像素区域 B 构成了一帧可以整体显示白画面（全彩色）的新的像素单元 B，即新像素单元 B 对应的子像素区域 B 可以显示白画面，也就是说子像素单元在空间上可以显示白画面（全彩色）显示。

同理，形成新的像素单元 C、像素单元 D、像素单元 E……

综上，通过在一帧图像内的不同时间阶段使空间光调制器 12 移动，使得空间光调制器 12 任一子像素单元 101 出射的子像素在空间上均可实现白光显示，进一步使得在投影系统在目标投射区域的图像分辨率提高到原来的 3 倍。

如图 6 所示，对于红色子像素 R2 出射的图像光：在 T1 阶段，为子像

素区域 A 中构成白画面（全彩色）的红光；在 T2 阶段，为子像素区域 B 中构成白画面（全彩色）的红光；在 T3 阶段，为子像素区域 C 中构成白画面（全彩色）的红光。

对于子像素 G2 出射的图像光：在 T1 阶段，为子像素区域 B 中构成白画面（全彩色）的绿光；在 T2 阶段，为子像素区域 C 中构成白画面（全彩色）的绿光；在 T3 阶段，为子像素区域 D 中构成白画面（全彩色）的绿光。

对于子像素 B2 出射的图像光：在 T1 阶段，为子像素区域 C 中构成白画面（全彩色）的蓝光；在 T2 阶段，为子像素区域 D 中构成白画面（全彩色）的蓝光；在 T3 阶段，为子像素区域 E 中构成白画面（全彩色）的蓝光。

10 综上，通过在一帧图像内的不同时间阶段使空间光调制器 12 移动，使得投影系统的任意子像素单元在空间上均可实现白光显示，进一步使得在投影系统在目标投射区域的图像分辨率提高到原来的 3 倍。

综上，对于本申请中的“任意一帧图像中，每个子像素单元在空间上均可显示白光”可理解为，一帧图像包括一个周期，在一个周期内，可以使空间光调制器 12 或空间光调制器 12 出射的图像光移动 N 次，使得空间光调制器包含的子像素单元出射的图像光移动 N 次，进而每个子像素单元对应的目标成像区域为 N 次不同子像素图像的叠加，即通过 N 次移动，每个子像素单元对应的目标成像区域均可实现白光显示，也就是每个子像素单元在空间上均可显示白光。相较于现有的多个子像素单元合并成一个像素单元的空间光调制器方案，本申请以低分辨率空间光调制器实现高分辨率的图像显示，大幅度节省成本。在一些实施例中，空间光调制器 12 划分为显示区和位于显示区外围的周边区，多个像素单元 121 位于显示区。如图 4 所示，在移动空间光调制器 12 时，对于显示区中最靠近周边区的一圈像素单元 121，经过一个周期的移动，从每个像素单元 121 中 N-1 个子像素单元 101 出射的任一颜色的光无法构成一个新的像素单元 121。但是，考虑到显示区中最靠近周边区的一圈像素单元 121 对于空间光调制器 12 中的所有像素单元 121 来说数量非常少，且显示区中最靠近周边区的一圈像素单元 121 可能是被 BM 覆盖的辅助（dummy）部分，因此，即使从每个像素单元 121 中 N-1 个子像素单元 101 出射的光无法构成一个新的像素单元 121，

也不会影响空间光调制器 12 显示的画面。

在一些实施例中，前述实施例中，一帧图像由多个子帧显示的子图像构成，在一帧图像对应的刷新频率一定的情况下，每个子帧的刷新频率越高，对用户的视力越好。因此，可选的，一个周期内空间光调制器 12 出射的任一颜色的光单向移动的次数为 3 次。这样一来，每一帧的刷新频率可达到一帧画面的总刷新频率的 1/3。

此处，可利用 LTPS 液晶显示面板，保证每个子帧的刷新频率为 60Hz，从而实现每一帧图像 180Hz 的刷新频率。

在一些实施例中，如图 4 所示，子像素单元 101 在光源 11 上的正投影的形状可以是长方形，且长方形的短边与行方向一致。

在一些实施例中，光源 11 与空间光调制器 12 可以相互固定连接；或者，光源 11 与空间光调制器 12 也可以单独固定在投影系统 10 内。若光源 11 与空间光调制器 12 相互固定连接，则移动空间光调制器 12 的同时，光源 11 也向相同方向移动相同的位移。若光源 11 与空间光调制器 12 单独固定在投影系统 10 内，则仅空间光调制器 12 移动。

在一些实施例中，若光源 11 与空间光调制器 12 单独固定在投影系统 10 内，则为了不影响空间光调制器 12 的正常显示，空间光调制器 12 可以在光源 11 发出的显示光的光路范围内移动。

在一些实施例中，微执行器可以是步进压电陶瓷微执行器或步进音圈电机。其中，在施加电压的情况下，步进压电陶瓷微执行器可以产生长度方向的形变，从而带动空间光调制器 12 直线移动。步进音圈电机是可以将电信号转换为直线位移的直流伺服电机，可通过向步进音圈电机输入电信号的方式，带动带动空间光调制器 12 直线移动。

此处，步进压电陶瓷微执行器和步进音圈电机具有整体结构简单、驱动速度快、定位精度高等优点，因此，本发明实施例可以利用步进压电陶瓷微执行器和步进音圈电机带动空间光调制器 12 移动，从而使从空间光调制器 12 出射的任一颜色的图像光沿行方向移动。

本发明实施例提供一种投影系统 10，包括光源 11、空间光调制器、以及位移结构 13。在空间光调制器 12 成像的同时，利用位移结构 13 沿行方

向移动空间光调制器 12, 使一个周期内, 从空间光调制器 12 出射的任一颜色的图像光单向移动的次数为 N , 且任一子像素 101 出射的任一颜色的图像光移动一次后所处的位置, 为移动前与该子像素 101 相邻的子像素 101 出射的光所处的位置。这样一来, 任一子像素 101 在一个周期内移动的过程中均可显示 N 个子画面, 经一个周期移动后, 每 N 个子画面构成一帧可以整体显示白画面的新的像素单元 121, 在空间上, 有效增加了白光(全彩色光)像素单元 121 的个数, 从而在不改变显示面板 12 的开口率的情况下, 使空间光调制器 12 的分辨率变为现有技术的 N 倍, 避免因分辨率过小而出现颜色分离的问题, 影响显示效果。同时, 由于本发明仅需一个空间光调制器 12, 且无需按照一定时序使光源 11 分别发出不同颜色的光, 因此, 本发明无需增加投影系统 10 的体积和成本, 且无需增加光源 11 的发光难度。

实施例二

请参阅图 7, 所示为本申请第二实施例提供的投影系统 10。本实施例中的投影系统 10 与上述第一实施例提供的投影系统 10 的结构大致相同, 不同之处主要在于: 空间光调制器 12 中的子像素单元 101 的形状为正方形, 且正方形的边长与形状为长方形的子像素单元 101 的短边长相同。

本发明实施例提供一种投影系统 10, 投影系统 10 包括空间光调制器 12, 空间光调制器 12 包括多个子像素单元 101, 且子像素单元 101 的形状为正方形。相较于子像素 101 的形状为长方形的方案, 本实施例的空间光调制器 12 中可以设置更多呈正方形的子像素单元 101。例如, 长方形的子像素 101 的长宽比通常为 3:1, 在空间光调制器 12 的尺寸一定的情况下, 呈正方形的子像素 101 的个数为呈长方形的子像素 101 的个数的三倍。即, 获得与前述第一实施例一样的分辨率的情况下, 本实施例所需要控制的子像素单元 101 的数量仅为第一实施例所需控制的子像素单元 101 的数量的三分之一。

实施例三

请参阅图 8, 所示为本申请第三实施例提供的投影系统 10。本实施例中的投影系统 10 与上述第一实施例和第二实施例提供的投影系统 10 的结构大致相同, 不同之处主要在于: 位移结构 13 为光束偏转器, 光束偏转器

设置于从空间光调制器 12 出射的图像光的光路上，光束偏转器用于使图像光偏转，而非第一实施例的位移结构 13 驱动空间光调制器 12 移动。

在一些实施例中，光束偏转器可以是玻璃镜片或声光偏转器。

其中，玻璃镜片可以是薄玻璃镜片，可利用光线的折射原理，实现从子像素单元 101 出射的光沿行方向偏转。声光偏转器可根据声光相互作用机制，改变激光的角度。

本发明实施例提供一种投影系统 10，包括光源 11、空间光调制器 12、以及位移结构 13。在空间光调制器 12 显示的同时，利用位移结构 13 沿行方向对从空间光调制器 12 出射的图像光进行偏转，使一个周期内，从空间光调制器 12 出射的任一颜色的图像光单向移动的次数为 N，且任一子像素单元 101 出射的任一颜色的光移动一次后所处的位置，为移动前与该子像素单元 101 相邻的子像素单元 101 出射的光所处的位置。这样一来，在投射目标成像平面，任一子像素 101 对应的子像素区域在一个周期内移动的过程中均可显示 N 个子画面，经一个周期移动后，每 N 个子画面构成一帧可以整体显示白画面的新的像素单元 121，在空间上，有效增加投射目标成像平面像素单元 121 的个数，从而在不改变空间光调制器 12 的开口率的情况下，使空间光调制器 12 的分辨率变为现有技术的 N 倍，避免因分辨率过小而出现颜色分离的问题，影响显示效果。同时，由于本发明仅需一个空间光调制器 12，且无需按照一定时序使光源 11 分别发出不同颜色的光，因此，本发明无需增加投影系统 10 的体积和成本，且无需增加光源 11 的发光难度。

实施例四

请参阅图 9 和图 10，所示为本申请第四实施例提供的投影系统 10。本实施例中的投影系统 10 与上述第一实施例、第二实施例、以及第三实施例提供的投影系统 10 的结构大致相同，不同之处主要在于：光源 11 发出的光为白光，空间光调制器 12 还包括位于图像光的光路上的彩色滤光层 17，彩色滤光层 17 至少将光源 11 发出的白光过滤为三基色；位移结构 13 为微执行器，微执行器用于对多个子像素单元 101 显示的图像进行移动，使得在任意一帧图像中，每个子像素单元 101 在空间上均可显示白光。

此处，彩色滤光层 17 包括多个滤光单元，每次对彩色滤光层 17 进行移动后，每个子像素单元 101 均与一个滤光单元对应。

在一些实施例中，不对彩色滤光层 17 的材料进行限定，只要彩色滤光层 17 可以将白光过滤为三基色即可。以三基色为红色、绿色、蓝色为例，在红色子像素区域，彩色滤光层 17 仅可以使红色波段的光通过；在绿色子像素区域，彩色滤光层 17 仅可以使绿色波段的光通过；在蓝色子像素区域，彩色滤光层 17 仅可以使蓝色波段的光通过。

示例的，彩色滤光层 17 的材料可以包括染料。或者，彩色滤光层 17 由多个交替的第一绝缘薄膜和第二绝缘薄膜构成，利用相干原理，实现滤光作用。其中，第一绝缘薄膜的折射率与第二绝缘薄膜的折射率不同。

在一些实施例中，彩色滤光层 17 可以集成在空间光调制器 12 上；或者，彩色滤光层 17 也可以独立做在空间光调制器 12 外，位于上偏光片 16 背离空间光调制器 12 一侧。

可选的，将彩色滤光层 17 独立做在空间光调制器 12 外。

在一些实施例中，微执行器可以是步进压电陶瓷微执行器或步进音圈电机。其中，在施加电压的情况下，步进压电陶瓷微执行器可以产生长度方向的形变，从而带动彩色滤光层 17 直线移动。步进音圈电机是可以将电信号转换为直线位移的直流伺服电机，可通过向步进音圈电机输入电信号的方式，带动彩色滤光层 17 直线移动。

此处，步进压电陶瓷微执行器和步进音圈电机具有整体结构简单、驱动速度快、定位精度高等优点，因此，本发明实施例可以利用步进压电陶瓷微执行器和步进音圈电机带动彩色滤光层 17 移动，从而使从空间光调制器 12 出射的任一颜色的图像光沿行方向移动。

在一些实施例中，假设一帧图像包括一个周期，在一个周期内，可以使彩色滤光层 17 向左移动 N 次；或，可以使彩色滤光层 17 向右移动 N 次。

示例的，如图 10 所示，影系统 10 包括多个固定的子像素区域，以像素单元 121 包括从左到右依次排布的红色子像素 R1、绿色子像素 G1、蓝色子像素 B1 为例，显示一帧图像的过程中，位移结构 13 控制彩色滤光层 17 向右移动三次，分别为第一阶段 T1、第二阶段 T2、以及第三阶段 T3。

如图 10 所示,以 T0 阶段从红色子像素 R1 出射的图像光所处的子像素区域 A 为例,在子像素区域 A, T1 阶段从蓝色子像素 B2 出射的图像光、T2 阶段从绿色子像素 G2 出射的图像光、以及 T3 阶段从红色子像素 R2 出射的图像光,三者在于像素区域 A 构成了一帧可以整体显示白画面(全彩色)的新的像素单元 A,即新像素单元 A 对应的子像素区域 A 可以显示白画面。

如图 10 所示,以 T0 阶段从绿色子像素 G1 出射的图像光所处的子像素区域 B 为例,在子像素区域 B, T1 阶段从红色子像素 R1 出射的图像光、T2 阶段从蓝色子像素 B2 出射的图像光、以及 T3 阶段从绿色子像素 G2 出射的图像光,三者在于像素区域 B 构成了一帧可以整体显示白画面(全彩色)的新的像素单元 B,即新像素单元 B 对应的子像素区域 B 可以显示白画面。

如图 10 所示,以 T0 阶段从蓝色子像素 B1 出射的图像光所处的子像素区域 C 为例,在子像素区域 C, T1 阶段从绿色子像素 G1 出射的图像光、T2 阶段从红色子像素 R2 出射的图像光、以及 T3 阶段从蓝色子像素 B2 出射的图像光,三者在于像素区域 C 构成了一帧可以整体显示白画面(全彩色)的新的像素单元 C,即新像素单元 C 对应的子像素区域 C 可以显示白画面。

综上,通过在一帧图像内的不同时间阶段使彩色滤光层 17 移动,使得投影系统 10 的任意子像素区域均可实现白光显示,进一步使得在投影系统 10 在目标投射区域的图像分辨率提高到原来的 3 倍。

本发明实施例提供一种投影系统 10,包括光源 11、空间光调制器 12、以及位移结构 13。在空间光调制器 12 显示的同时,利用位移结构 13 沿行方向移动彩色滤光层 17,使一个周期内,从空间光调制器 12 出射的任一颜色的光单向移动的次数为 N,且任一子像素单元 101 出射的任一颜色的图像光移动一次后所处的位置,为移动前与该子像素单元 101 相邻的子像素 101 出射的图像光所处的位置。这样一来,任一子像素单元 101 在一个周期内移动的过程中均可显示 N 个子画面,经一个周期移动后,每 N 个子画面构成一帧可以整体显示白画面的新的像素单元 121,在空间上,有效增加了

像素单元 121 的个数，从而在不改变空间光调制器 12 的开口率的情况下，使空间光调制器 12 的分辨率变为现有技术的 N 倍，避免因分辨率过小而出现颜色分离的问题，影响显示效果。同时，由于本发明仅需一个空间光调制器 12，且无需按照一定时序使光源 11 分别发出不同颜色的显示光，因此，
5 本发明无需增加投影系统 10 的体积和成本，且无需增加光源 11 的发光难度。

实施例五

本发明实施例还提供一种投影设备，如图 11 所示，包括透镜模组 20 以及前述任一实施例所述的投影系统 10。

10 投影设备的工作过程为：从空间光调制器 10 出射的图像光，经过透镜模组 20 放大，并投在待投影物上。

此处，待投影物可以是墙壁或幕布等。

本发明实施例的投影设备中关于投影设备的解释说明，与前述实施例一种投影系统 10 的解释说明相同，在此不再赘述。

15 可选的，投影设备还包括控制器，用于在空间光调制器 12 显示的同时控制位移结构 13，以对空间光调制器 12 的多个子像素单元 101 显示的图像进行移动，使得在任意一帧图像中，每个子像素单元 101 在空间上可显示白光。

20 在一些实施例中，只要控制器可以控制位移结构 13 即可，本发明实施例对此不作特殊限定。示例的，控制器可以为控制电路。

本发明实施例中，可利用控制器控制位移结构 13，在空间光调制器 12 显示画面时，通过控制位移结构 13 控制从空间光调制器 12 出射的任一颜色的图像光单向移动；在空间光调制器 12 不显示画面时，控制位移结构 13 停止工作。

25 本发明实施例提供一种投影设备，包括前述任一实施例所述的投影系统 10，投影系统 10 包括光源 11、空间光调制器 12、以及位移结构 13。投影设备的有益效果与前述投影系统 10 的有益效果相同，在此不再赘述。

实施例六

本发明实施例还提供一种如第五实施例所述的投影设备的控制方法，

包括：在空间光调制器 12 显示的同时控制位移结构 13，以对空间光调制器 12 的多个子像素单元 101 显示的图像进行移动，使得在任意一帧图像中，每个子像素单元 101 在空间上可显示白光。

5 本发明实施例提供一种投影设备的控制方法，其解释说明和有益效果与前述一种投影设备相同，在此不再赘述。

以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种投影系统，其特征在于，包括光源、空间光调制器和位移结构；

所述光源用于出射显示光；

所述空间光调制器设置于从所述光源出射的显示光的光路上，所述空间光调制器用于对所述光源出射的显示光进行调制以出射图像光；

所述空间光调制器包括呈阵列排布的多个像素单元，每个所述像素单元包括多个子像素单元；

所述位移结构用于对所述空间光调制器的所述多个子像素单元显示的图像进行移动，使得在任意一帧图像中，每个子像素单元在空间上均可显示白光。

2、根据权利要求1所述的投影系统，其特征在于，所述位移结构为微执行器，所述微执行器用于移动所述空间光调制器，以对所述空间光调制器包含的所述多个子像素单元显示的图像进行移动。

3、根据权利要求1所述的投影系统，其特征在于，所述位移结构为光束偏转器，所述光束偏转器设置于所述空间光调制器出射的图像光的光路上；所述光束偏转器用于对所述空间光调制器包含的多个子像素单元显示的图像进行移动。

4、根据权利要求3所述的投影系统，其特征在于，所述光束偏转器包括玻璃镜片或声光偏转器。

5、根据权利要求2所述的投影系统，其特征在于，所述空间光调制器还包括彩色滤光层，所述彩色滤光层至少将所述显示光过滤为三基色；

所述微执行器用于移动所述彩色滤光层，以对所述多个子像素单元显示的图像进行移动。

6、根据权利要求2或5所述的投影系统，其特征在于，所述微执行器包括步进压电陶瓷微执行器或步进音圈电机。

7、根据权利要求1-5任一项所述的投影系统，其特征在于，所述空间

光调制器的像素单元包括依次排布的红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元；

在显示一帧图像中，所述位移结构用于使所述红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元出射的图像光沿同一方向移动 3 次，使得所述红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元中的任一子像素单元在空间上均可显示白光。

8、根据权利要求 1-5 任一项所述的投影系统，其特征在于，所述子像素单元出射的图像光光斑为正方形或长方形。

9、一种投影设备，其特征在于，包括镜头模组以及权利要求 1-8 任一项所述的投影系统。

10、根据权利要求 9 所述的投影设备，其特征在于，所述投影设备还包括控制器，用于在空间光调制器显示的同时控制位移结构，以对空间光调制器的多个子像素单元显示的图像进行移动，使得在任意一帧图像中，每个子像素单元在空间上可显示白光。

5

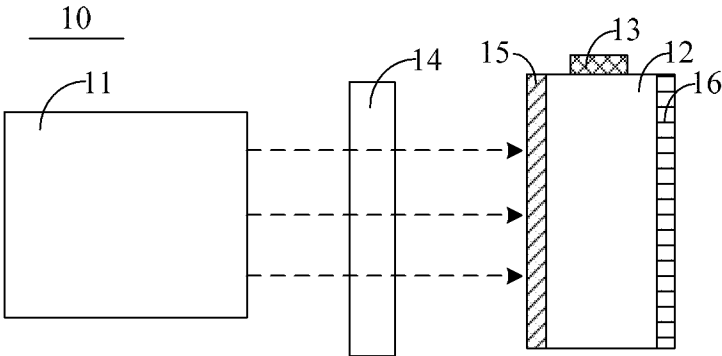


图 1

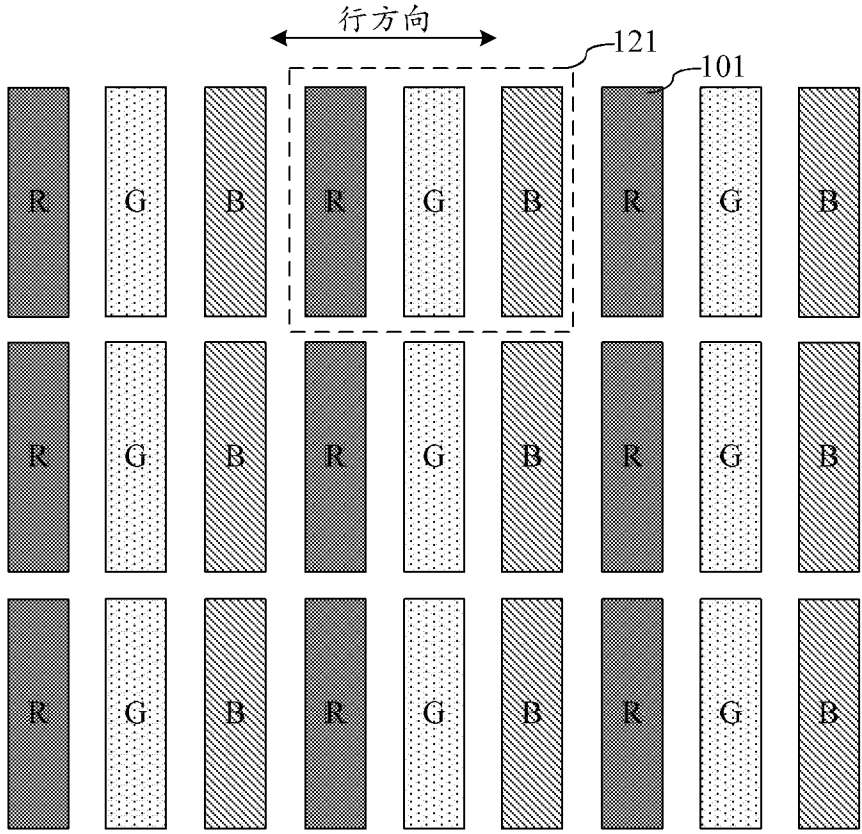


图 2

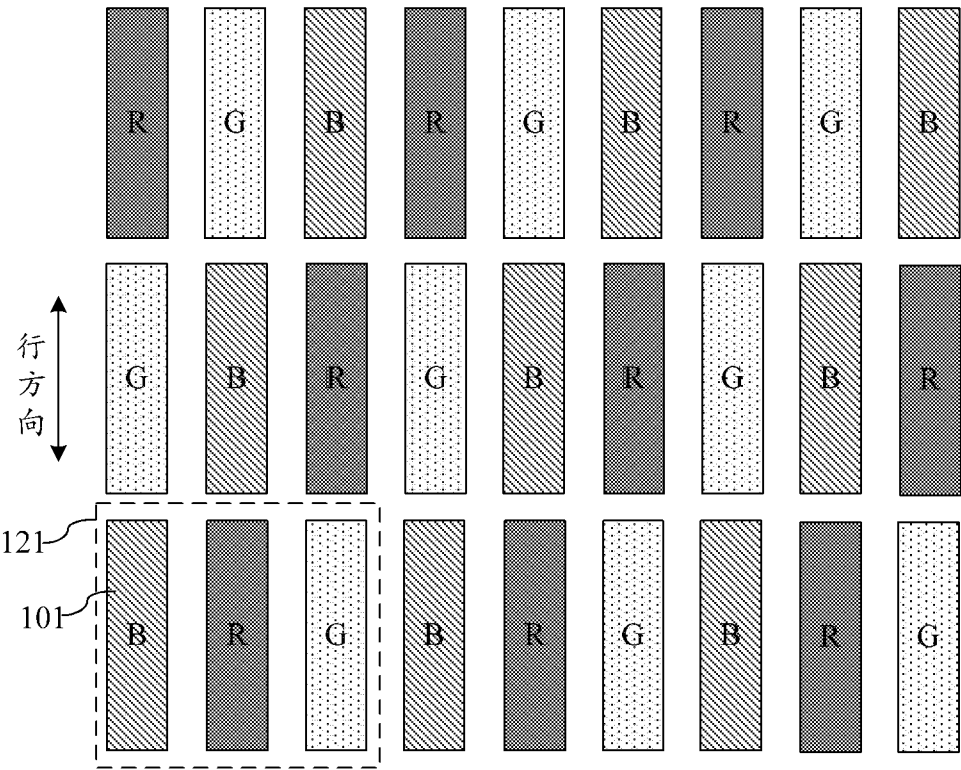


图 3

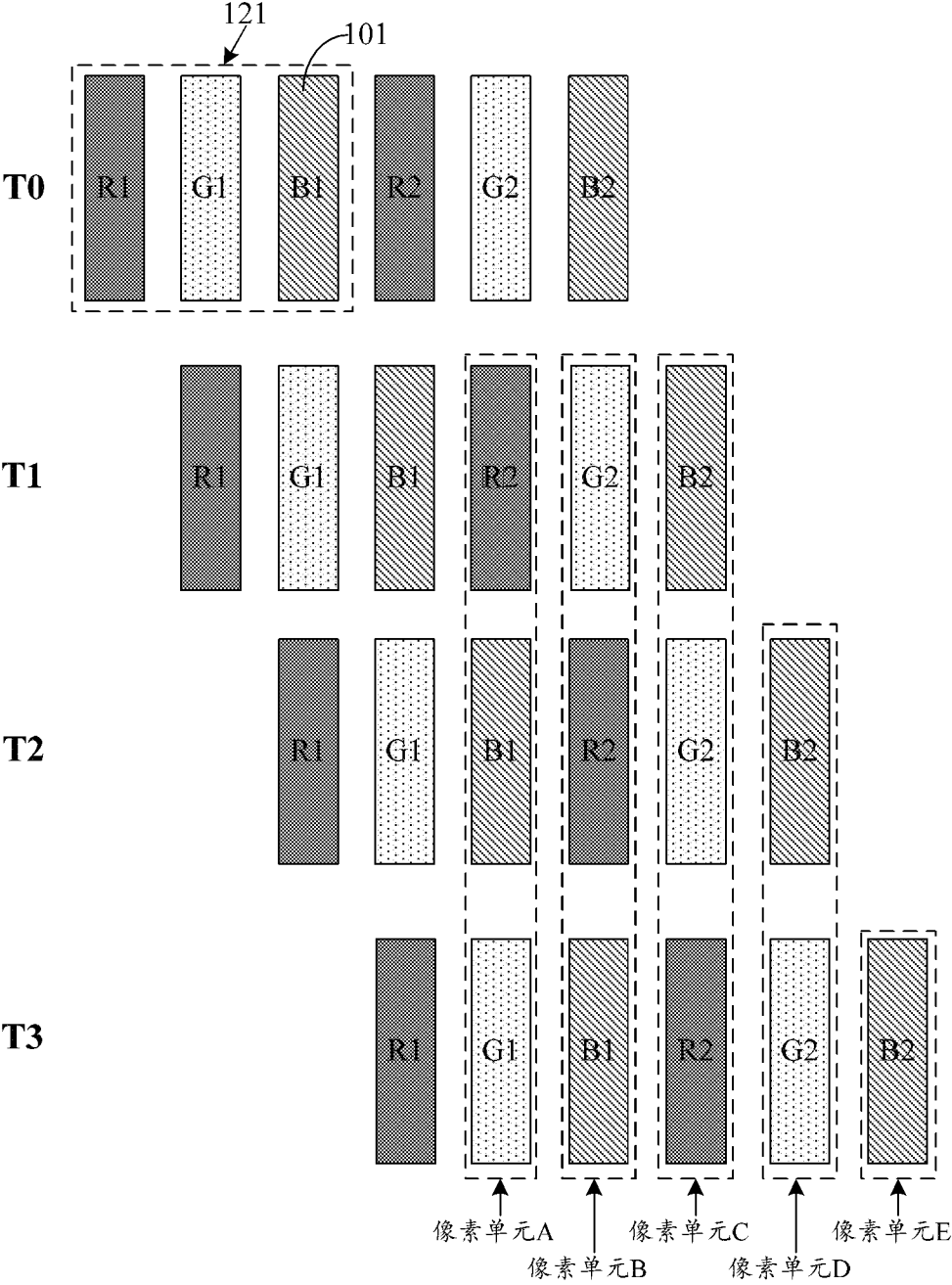


图 4

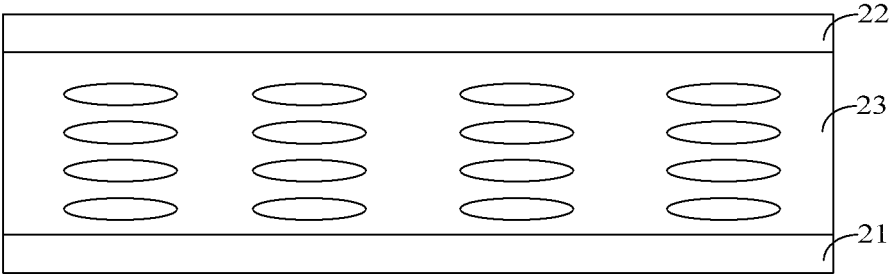


图 5

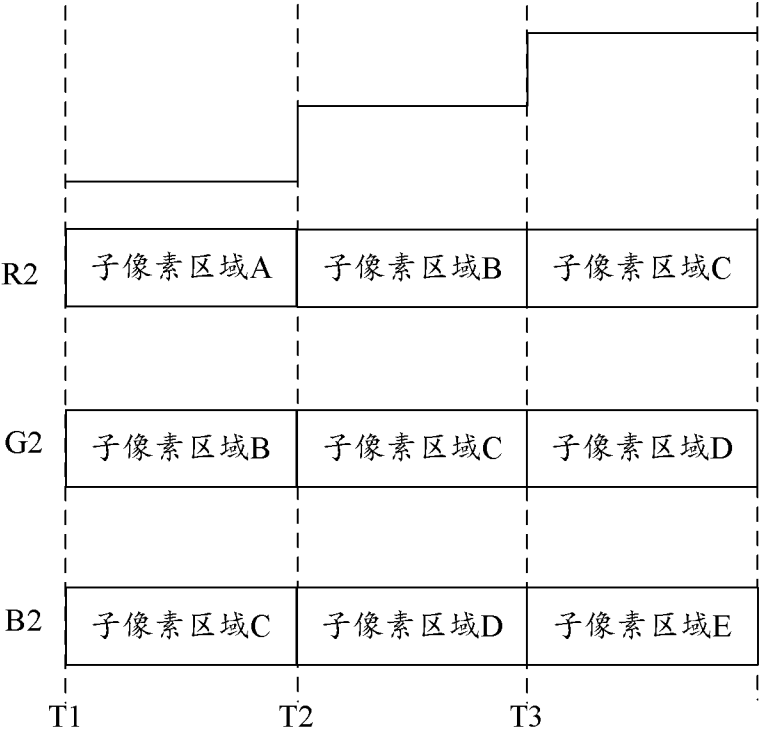


图 6

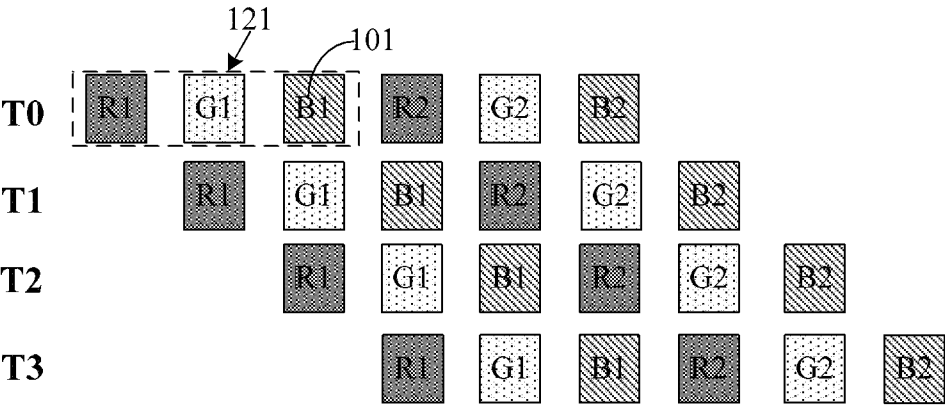


图 7

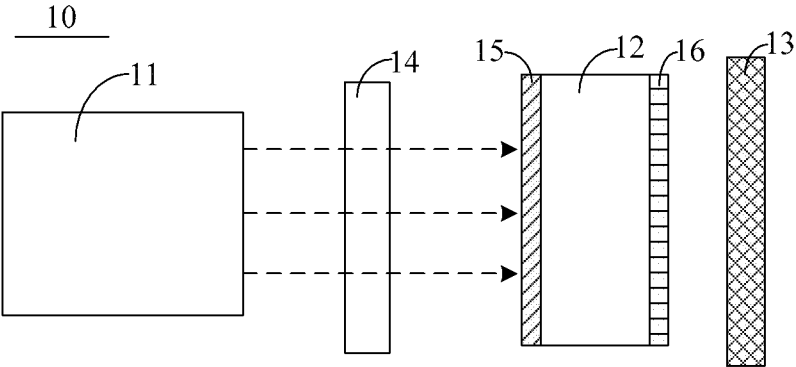


图 8

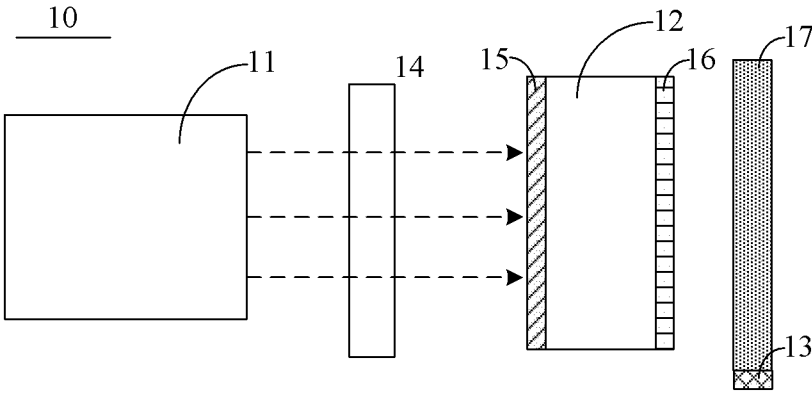


图 9

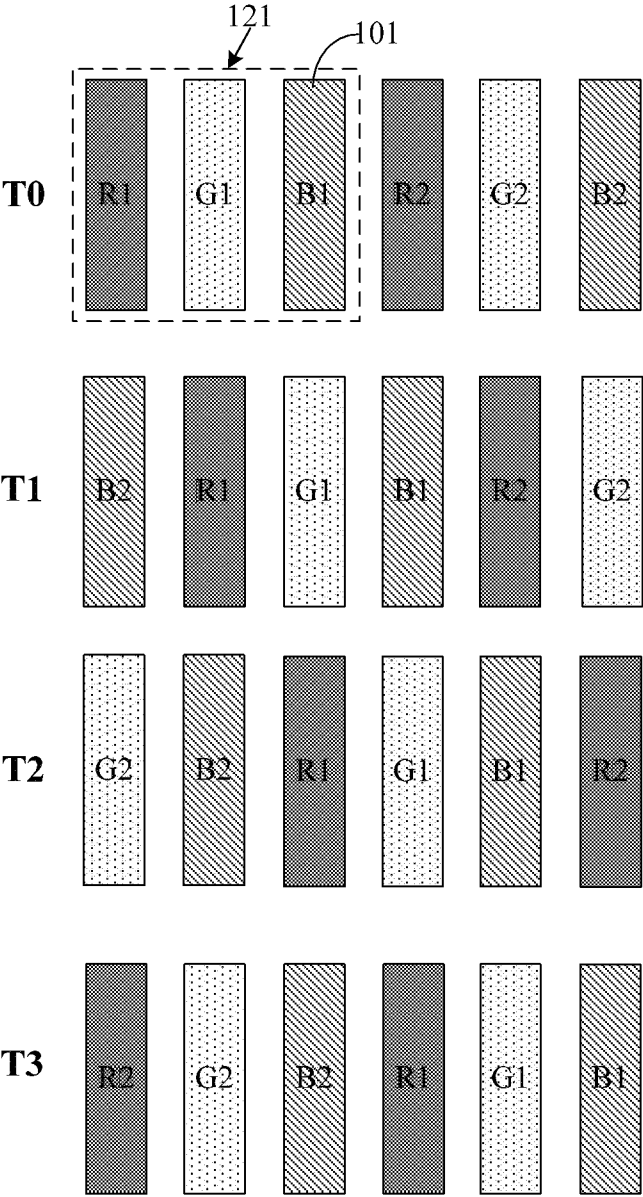


图 10

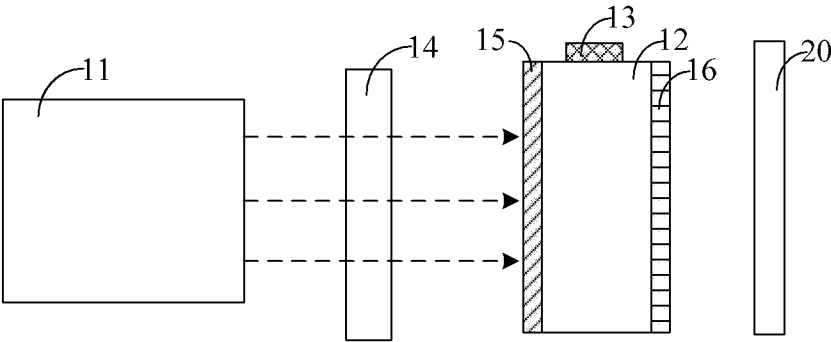


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/110773

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 9/31(2006.01)i; H04N 5/74(2006.01)i; G03B 21/00(2006.01)i; G02F 1/13(2006.01)n

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)

H04N; G03B; G02F

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; CNTXT; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI: 投屏, 投影, 投射, 光源, 光, 调制, 液晶, 位移, 偏振, 偏转, 偏移, 偏差, 滤光, 迁移, 移动, 分辨率, 开口率, 三基色, 颜色, 白色, 白光, 红, 绿, 蓝, 子像素, 图像, 叠加, 合成, 电机, 马达, project+, light+, optical, source, modulat+, dmd, LCD, lcos, dlp, LED, liquid+, shift+, deviat+, offset+, displac+, filter+, mov+, resolution, RGB, color, white, red, green, blue, pixel, sub, image, overlay+, add+, compound+, synthesis+, motor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110770816 A (JVC KENWOOD CORPORATION) 07 February 2020 (2020-02-07) description, paragraphs [0011]-[0039], and figures 5-7	1-10
Y	CN 110133877 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 16 August 2019 (2019-08-16) description, paragraphs [0071]-[0073], and figures 19-21	1-10
A	CN 110068906 A (TEXAS INSTRUMENTS INC.) 30 July 2019 (2019-07-30) entire document	1-10
A	CN 106918980 A (RICOH COMPANY, LTD.) 04 July 2017 (2017-07-04) entire document	1-10
A	US 2019250481 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 15 August 2019 (2019-08-15) entire document	1-10
A	US 2016037147 A1 (TEXAS INSTRUMENTS INC.) 04 February 2016 (2016-02-04) 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

23 September 2021

Date of mailing of the international search report

15 October 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/110773

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012013766 A (JAPAN BROADCASTING CORP. et al.) 19 January 2012 (2012-01-19) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/110773

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110770816	A	07 February 2020	JP	2019003108	A	10 January 2019
				US	2020120316	A1	16 April 2020
				EP	3640933	A4	22 April 2020
				EP	3640933	A1	22 April 2020
				JP	6791034	B2	25 November 2020
				WO	2018230049	A1	20 December 2018
CN	110133877	A	16 August 2019	None			
CN	110068906	A	30 July 2019	US	2019227261	A1	25 July 2019
				WO	2019147564	A1	01 August 2019
CN	106918980	A	04 July 2017	JP	2017120314	A	06 July 2017
				CN	106918980	B	01 February 2019
US	2019250481	A1	15 August 2019	CN	108303832	A	20 July 2018
US	2016037147	A1	04 February 2016	US	9344696	B2	17 May 2016
JP	2012013766	A	19 January 2012	JP	5538093	B2	02 July 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/110773

A. 主题的分类

H04N 9/31(2006.01)i; H04N 5/74(2006.01)i; G03B 21/00(2006.01)i; G02F 1/13(2006.01)n

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)

H04N; G03B; G02F

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; CNTXT; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI: 投屏, 投影, 投射, 光源, 光, 调制, 液晶, 位移, 偏振, 偏转, 偏移, 偏差, 滤光, 迁移, 移动, 分辨率, 开口率, 三基色, 颜色, 白色, 白光, 红, 绿, 蓝, 子像素, 图像, 叠加, 合成, 电机, 马达, project+, light+, optical, source, modulat+, dmd, LCD, lcos, dlp, LED, liquid+, shift+, deviat+, offset+, displac+, filter+, mov+, resolution, RGB, color, white, red, green, blue, pixel, sub, image, overlay+, add+, compound+, synthesis+, motor

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
Y	CN 110770816 A (JVC建伍株式会社) 2020年 2月 7日 (2020 - 02 - 07) 说明书[0011]-[0039]段, 附图5-7	1-10
Y	CN 110133877 A (上海天马微电子有限公司) 2019年 8月 16日 (2019 - 08 - 16) 说明书[0071]-[0073]段, 附图19-21	1-10
A	CN 110068906 A (德克萨斯仪器股份有限公司) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 全文	1-10
A	CN 106918980 A (株式会社理光) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 全文	1-10
A	US 2019250481 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD等) 2019年 8月 15日 (2019 - 08 - 15) 全文	1-10
A	US 2016037147 A1 (TEXAS INSTRUMENTS INC) 2016年 2月 4日 (2016 - 02 - 04) 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

2021年 9月 23日

国际检索报告邮寄日期

2021年 10月 15日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李颖

电话号码 (86-27)59371623

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	JP 2012013766 A (JAPAN BROADCASTING CORP等) 2012年 1月 19日 (2012 - 01 - 19) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/110773

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	110770816	A	2020年 2月 7日	JP	2019003108	A	2019年 1月 10日
				US	2020120316	A1	2020年 4月 16日
				EP	3640933	A4	2020年 4月 22日
				EP	3640933	A1	2020年 4月 22日
				JP	6791034	B2	2020年 11月 25日
				WO	2018230049	A1	2018年 12月 20日
CN	110133877	A	2019年 8月 16日	无			
CN	110068906	A	2019年 7月 30日	US	2019227261	A1	2019年 7月 25日
				WO	2019147564	A1	2019年 8月 1日
CN	106918980	A	2017年 7月 4日	JP	2017120314	A	2017年 7月 6日
				CN	106918980	B	2019年 2月 1日
US	2019250481	A1	2019年 8月 15日	CN	108303832	A	2018年 7月 20日
US	2016037147	A1	2016年 2月 4日	US	9344696	B2	2016年 5月 17日
JP	2012013766	A	2012年 1月 19日	JP	5538093	B2	2014年 7月 2日