

(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
2021 年 9 月 23 日 (23.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/184922 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 9/31 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/142135
- (22) 国际申请日: 2020 年 12 月 31 日 (31.12.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010183664.1 2020年3月16日 (16.03.2020) 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: 张贤鹏 (ZHANG, Xianpeng); 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)。 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)。 陈孟浩 (CHEN, Menghao); 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)。 赵鹏 (ZHAO, 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, 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,

(54) Title: LIGHT SOURCE CALIBRATION METHOD AND LIGHT SOURCE CALIBRATION APPARATUS

(54) 发明名称: 一种光源标定方法及光源标定装置

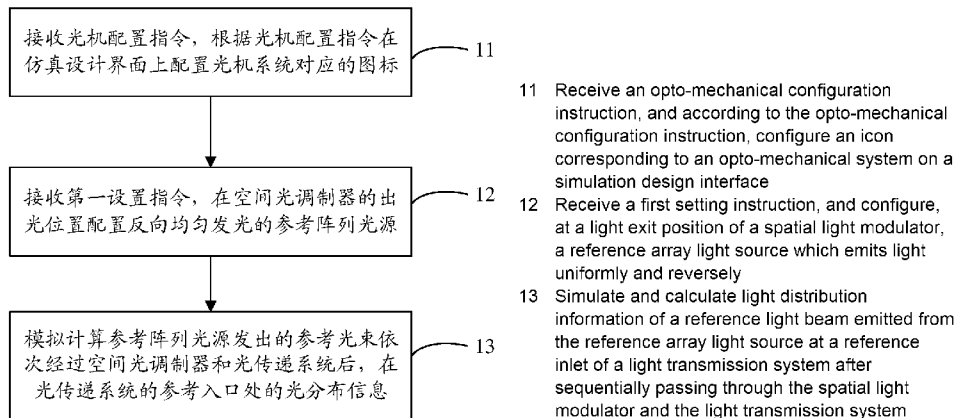


图 3

(57) Abstract: The present application discloses a light source calibration method and a light source calibration apparatus. Said method is based on an optical simulation design system, and comprises: receiving an opto-mechanical configuration instruction, and according to the opto-mechanical configuration instruction, configuring an icon corresponding to an opto-mechanical system on a simulation design interface, the opto-mechanical system comprising a light transmission system and a spatial light modulator; receiving a first setting instruction, and configuring, at a light exit position of the spatial light modulator, a reference array light source which emits light uniformly and reversely; simulating and calculating light distribution information of a reference light beam emitted from the reference array light source at a reference inlet of the light transmission system after sequentially passing through the spatial light modulator and the light transmission system; and displaying, according to the light distribution information, light source configuration prompt information at the reference inlet of the light transmission system. By means of said method, the present application can make light beams emitted by the spatial light modulator orderly and uniform, so as to cancel the illumination degradation caused by the light transmission system and the spatial light modulator.

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))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种光源标定方法及光源标定装置, 该方法基于光学仿真设计系统, 该方法包括: 接收光机配置指令, 根据光机配置指令在仿真设计界面上配置光机系统对应的图标, 光机系统包括光传递系统和空间光调制器; 接收第一设置指令, 在空间光调制器的出光位置配置反向均匀发光的参考阵列光源; 模拟计算参考阵列光源发出的参考光束依次经过空间光调制器和光传递系统后, 在光传递系统的参考入口处的光分布信息; 根据光分布信息在光传递系统的参考入口处显示光源配置提示信息。通过上述方式, 本申请能够使得空间光调制器出射的光束整齐且均匀, 抵消光传递系统与空间光调制器带来的照明劣化。

一种光源标定方法及光源标定装置

5 技术领域

本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种光源标定方法及光源标定装置。

背景技术

10 投影中使用的光机系统可将均匀光或阵列光投射到光源到空间光调制器上，但是由于光学系统固有的像差和拉伸效应，往往会使得空间光调制器上的光照分布相较于光源处存在变形。光机系统的畸变会使得原本横平竖直分布的阵列光源出现变形，例如，如图 1 所示，图 1 (a) 为一个网格图，假设在每个交叉点上放置一个光源，则光源之间等距规则分布，若光
15 机系统存在枕形畸变，则经过光机系统之后网格图如图 1 (b) 所示，若光机系统存在桶形畸变，则经过光机系统之后网格图如图 1 (c) 所示，单个子光源所形成的照明分布也不再均匀规则。

除了光机系统本身的像差导致的照明变形以外，入射光与空间光调制器存在夹角也会导致照明系统的变形，例如在数字微镜器件 (DMD, Digital
20 Micro Mirror Device) 系统中，入射照明光的主光线与 DMD 往往需要有 24 度或 34 度的夹角，图 2 为 DMD 照明的示意图，A 和 B 是入射至 DMD 的两个光束，分别入射至 DMD 的两个边缘，由于 DMD 的法线方向与光线方向并不一致，会导致光线 A 和光线 B 经过的光程并不相等，如果光线 A 与光线 B 分别来自两个子光源，则两个子光源的光束经过不同的光程到达
25 DMD 平面，会导致两个子光源的光束大小不一致，此外由于 DMD 法线与光线方向不一致，还会导致 DMD 上的光斑在竖直方向上存在一定的拉伸。

像差和拉伸效应都会导致原本均匀整齐分布、一致性良好的阵列光源在空间光调制器上的照明出现分布不均匀、不整齐以及大小形状不一致等现象，极大的影响局部背光调节 (Local Dimming) 的效果。目前可以使用

算法对光源的亮度进行控制以降低光机系统的不良影响，该方法需要记录每个光源在空间光调制器上的照明分布，再根据这些照明分布分析控制算法，导致算法端的压力较大，需要算力较强的硬件支持，否则会影响算法的实时性，并且这种算法上的修正会导致光学效率下降。

5

发明内容

本申请提供一种光源标定方法及光源标定装置，能够使得空间光调制器出射的光束整齐且均匀，抵消光传递系统与空间光调制器带来的照明劣化。

10

为解决上述技术问题，本申请采用的技术方案是：提供一种光源标定方法，该方法基于光学仿真设计系统，该方法包括：接收光机配置指令，根据光机配置指令在仿真设计界面上配置光机系统对应的图标，光机系统包括光传递系统和空间光调制器；接收第一设置指令，在空间光调制器的出光位置配置反向均匀发光的参考阵列光源；模拟计算参考阵列光源发出的参考光束依次经过空间光调制器和光传递系统后，在光传递系统的参考入口处的光分布信息；根据光分布信息在光传递系统的参考入口处显示光源配置提示信息。

15

为解决上述技术问题，本申请采用的技术方案是：提供一种光源标定装置，该光源标定装置包括互相连接的存储器和处理器，存储器用于存储计算机程序，计算机程序在被处理器执行时，用于实现上述的光源标定方法。

20

通过上述方案，本申请的有益效果是：在空间光调制器的出光位置设置参考阵列光源，通过控制参考阵列光源，反推出如何设置阵列光源才能使得阵列光源出射的光束依次经过光传递系统与空间光调制器后分布均匀且一致，通过对光源的排布预先调整，使得光源本身的分布不均匀整齐，但空间光调制器出射的光束整齐均匀，光束的形状与位置分布的一致性较好，且实现简单，能够解决光传递系统与空间光调制器带来的照明劣化问题。

25

附图说明

30

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。其中：

- 5 图 1 (a) 是理想的阵列光源的网格图；
图 1 (b) 是枕形畸变对应的阵列光源的网格图；
图 1 (c) 是桶形畸变对应的阵列光源的网格图；
图 2 是 DMD 照明的示意图；
图 3 是本申请提供的光源标定方法一实施例的流程示意图；
10 图 4 是图 3 所示的实施例中光机系统的结构示意图；
图 5 是本申请提供的光源标定方法另一实施例的流程示意图；
图 6 (a) 是图 5 所示的实施例中光机系统的结构示意图；
图 6 (b) 是图 6 (a) 所示的实施例中阵列光源的截面示意图；
图 6 (c) 是图 6 (a) 所示的实施例中空间光调制器出射的光束的排列
15 示意图；
图 7 是图 5 所示的实施例中光机系统的另一结构示意图；
图 8 是本申请提供的光源标定装置一实施例的结构示意图。

具体实施方式

- 20 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做出创造性的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范围。

- 25 局部背光调节投影机需要在空间光调制器上实现阵列化、可单独调控的照明，理想的照明应当具有整齐的阵列排列，光源之间的一致性高，并且光源的形貌、光源之间的交叠情况都可控；从阵列光源到空间光调制器之间，光束需要经过光机中的一些光学元件（例如透镜、棱镜等），由于光传递系统难以避免的具有像差和畸变现象，并且往往还会有一些拉伸效

应，使得原本整齐排布、大小一致的阵列光源在空间光调制器上的照明变得排布不均、形状和强度也各有差异，影响局部背光调节的效果。

请参阅图 3 与图 4，图 3 是本申请提供的光源标定方法一实施例的流程图示意图，图 4 是图 3 所示的实施例中光机系统的结构示意图，该方法基于光学仿真设计系统，该方法包括：

步骤 11：接收光机配置指令，根据光机配置指令在仿真设计界面上配置光机系统对应的图标。

该光机配置指令可以为用户在仿真设计界面上进行操作产生的命令，光机系统包括光传递系统 11 和空间光调制器 12，光源标定装置在接收到光机配置指令后，可在仿真设计界面的相应位置显示光传递系统 11 和空间光调制器 12，光传递系统 11 包括但不限于棱镜、透镜或反射镜等元件。

步骤 12：接收第一设置指令，在空间光调制器调制器的出光位置配置反向均匀发光的参考阵列光源参考阵列光源。

在配置了光传递系统 11 和空间光调制器 12 后，用户可继续进行操作，产生第一设置指令，光源标定装置在接收到该第一设置指令后，可在仿真设计界面上空间光调制器 12 的出光方向上显示一个参考阵列光源 13 的图标，参考阵列光源 13 可发光均匀，参考阵列光源 13 发出的光可射入空间光调制器 12。

步骤 13：模拟计算参考阵列光源发出的参考光束依次经过空间光调制器和光传递系统后，在光传递系统的参考入口处的光分布信息。

在控制参考阵列光源 13 发光后，参考阵列光源 13 发出的光束可经过空间光调制器 12，空间光调制器 12 可对参考阵列光源 13 发出的参考光束进行调制，输出调制后的光束至光传递系统 11，光传递系统 11 可对调制后的光束进行处理并出射，可对光传递系统 11 出射的光进行统计，从而得到在光传递系统 11 的参考入口处的光分布信息，该参考入口为远离空间光调制器 12 的一侧。

步骤 14：根据光分布信息在光传递系统的参考入口处显示光源配置提示信息。

在获取到光分布信息后，可利用该光分布信息在仿真设计界面上显示

光源配置信息，该光源配置提示信息包括光源的位置信息，以提醒用户将光源放置在设定位置，从而使得光源发出的光束经过光传递系统 11 以及空间光调制器 12 后，出射均匀的光束。

在一具体的实施例中，参考阵列光源 13 包括多个照明光锥，如图 4 所示，在空间光调制器 12 的出光位置处设置均匀整齐且一致的照明光锥 13a-13c，反向通过光传递系统 11 进行追迹，得到照明位置 15a-15c，将光源按照这些位置进行设置，便能够极大程度的抵消光传递系统 11 以及空间光调制器 12 带来的照明劣化问题。

本实施例提供了一种可以适用于局部背光调节的阵列照明设计，采用光束反向追迹的方式，在空间光调制器 12 的出光位置设置参考阵列光源 13，通过控制参考阵列光源 13，反推出如何设置光源才能使得光源出射的光束依次经过光传递系统 11 与空间光调制器 12 后分布均匀且一致，以空间光调制器 12 出射的光束均匀且一致为目标，对光源的排布做出预先的调整，使得光源本身的分布不均匀整齐，但空间光调制器 12 出射的光束整齐均匀，光束的形状与位置分布的一致性更好，且实现简单。

请参阅图 5 与图 6，图 5 是本申请提供的光源标定方法另一实施例的流程示意图，图 6 是图 5 所示的实施例中光机系统的结构示意图，该方法基于光学仿真设计系统，该方法包括：

步骤 21：在接收到光机配置指令后，将光传递系统的图标配置在仿真设计界面上的第一预设位置处，并将空间光调制器的图标配置在仿真设计界面上的第二预设位置处。

光机系统对应的图标包括光传递系统 21 的图标与空间光调制器 22 的图标，光机配置指令包括第一预设位置与第二预设位置，且第二预设位置在光传递系统 21 的出光方向上。

光源标定装置在接收到用户对光学仿真设计系统进行操作而产生的光机配置指令后，可分别将光传递系统 21 与空间光调制器 22 放在仿真设计界面的第一预设位置和第二预设位置处。

步骤 22：接收第一设置指令，在空间光调制器的出光位置配置反向均匀发光的参考阵列光源。

步骤 23: 接收第一发光指令, 根据第一发光指令控制参考阵列光源产生参考光束。

在配置好参考阵列光源后, 用户可通过点击参考阵列光源上的开关或仿真设计界面上的启动按钮, 使得参考阵列光源出射参考光束。

5 步骤 24: 统计从光传递系统出射的光束的位置, 得到光分布信息。

在参考阵列光源出射参考光束之后, 可对参考光束的出射位置进行统计, 从而得到光分布信息, 该光分布信息可包括出射的光束的位置以及出射的角度。

10 步骤 25: 根据光分布信息在光传递系统的参考入口处显示光源配置提示信息。

光源标定装置在获取到光分布信息后, 可根据出射的光束的位置以及出射角度, 生成光源配置提示信息, 该光源配置提示信息可根据阵列光源 23 与光传递系统 21 之间的距离自动调整, 以实时提醒用户阵列光源 23 需要放置的位置。

15 步骤 26: 接收光源移除指令, 将参考阵列光源从第三预设位置移除。

参考阵列光源位于仿真设计界面的第三预设位置处, 在获取到光源配置提示信息后, 由于不再需要参考阵列光源, 因而可将参考阵列光源从仿真设计界面上移除。

20 步骤 27: 接收第二光源设置指令, 根据光源配置提示信息在仿真设计界面上配置阵列光源。

25 该光源配置提示信息包括位置信息, 阵列光源 23 包括多个发光单元, 每个发光单元的位置与位置信息对应, 发光单元可以是经过了匀光设计的阵列激光器或 LED (Light Emitting Diode, 发光二极管), 也可以是阵列方棒或者是方光纤; 在生成了光源配置提示信息后, 用户可对光学仿真设计系统进行操作, 以在仿真设计界面上放置发光单元, 从而产生第二光源设置指令, 光源标定装置在接收到该第二光源设置指令后, 在仿真设计界面的相应位置显示发光单元。

步骤 28: 接收第二发光指令, 根据第二发光指令控制阵列光源产生光束。

在配置好发光单元后，光源标定装置可接收用户对光学仿真设计系统进行操作而产生的第二发光指令，然后控制阵列光源产生光束，光束依次经过光传递系统 21 与空间光调制器 22，且空间光调制器 22 出射的光束对应的光斑分布均匀且大小形状一致。

5 在一具体的实施例中，如图 6(a)所示，阵列光源 23 包括多个方光纤，图 6(b)为阵列光源 23 的截面，空间光调制器 22 为 DMD(Digital Micromirror Device，数字微镜器件)，光机系统还包括反射组件 24，反射组件 24 可以为 TIR(Total Internal Reflection，全反射)棱镜；光源标定装置可接收第三设置指令，并在仿真设计界面上光传递系统 21 的出光方向配置反射组件，
10 以将光传递系统 21 出射的光束反射至空间光调制器 22。

对方光纤的排列上进行了预先的调整，每行方光纤的位置存在略微的错位，用于弥补 DMD 的法线与入射光主方向不一致导致的拉伸效应；方光纤的出口位置存在前后的位错，用于弥补 DMD 平面上各点光程差不同和场曲等效应导致的光斑大小不一，最终 DMD 输出的照明如图 6(c)所示，
15 排布更有序，一致性更好。

在另一具体的实施例中，如图 7 所示，光机系统还包括硅上液晶器件(LCOS，Liquid Crystal on Silicon) 25 与 PBS(polarization beam splitter，偏振分光棱镜)器件 26，光源标定装置可在接收到第四设置指令时，在空间光调制器 22 出射的光束的光路上配置 LCOS 器件 25，以对空间光调制器 22 出射的光束进行处理，生成光学图像，PBS 器件 26 可与 LCOS 器件
20 25 配合以对光传递系统 21 输出的光束进行处理。

由于入射光方向与 LCOS 的法线一致，所以拉伸和光程差的效应不太明显，其主要作用的是场曲畸变等像差，抵消这些效应的方法与上述实施例中相同，均是通过获取阵列光源 23 的设置位置，从而使得 DMD 出射的光束整齐且均匀。
25

本实施例提供了一种光学上的修正办法，通过对空间光调制器 22 的照明进行设计，得到非均匀、非整齐排布的阵列光源 23，使得空间光调制器 22 出射的照明最优化，得到整体均匀的出射光，光学效率比较高，能量损失也最小。

请参阅图 8，图 8 是本申请提供的光源标定装置一实施例的结构示意图，光源标定装置 80 包括互相连接的存储器 81 和处理器 82，存储器 81 用于存储计算机程序，计算机程序在被处理器 82 执行时，用于实现上述实施例中的光源标定方法。

- 5 光源标定装置 80 利用反向追迹对阵列光源的排布进行预先的调整，使得入射的光束不均匀整齐，但出射光束的形状以及位置分布的一致性较好。

以上仅为本申请的实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请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，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1.一种光源标定方法，基于光学仿真设计系统，其特征在于，包括：
接收光机配置指令，根据所述光机配置指令在仿真设计界面上配置
5 光机系统对应的图标，所述光机系统包括光传递系统和空间光调制器；
接收第一设置指令，在所述空间光调制器的出光位置配置反向均匀
发光的参考阵列光源；

模拟计算所述参考阵列光源发出的参考光束依次经过所述空间光
调制器和所述光传递系统后，在所述光传递系统的参考入口处的光分布
10 信息；

根据所述光分布信息在所述光传递系统的参考入口处显示光源配
置提示信息。

2.根据权利要求 1 所述的光源标定方法，其特征在于，所述光机系
统对应的图标包括所述光传递系统的图标与所述空间光调制器的图标，
15 所述根据所述光机配置指令在仿真设计界面上配置光机系统对应的图
标的步骤，包括：

在接收到所述光机配置指令后，将所述光传递系统的图标配置在所
述仿真设计界面上的第一预设位置处，并将所述空间光调制器的图标配
置在所述仿真设计界面上的第二预设位置处；

20 其中，所述光机配置指令包括所述第一预设位置与所述第二预设位
置，且所述第二预设位置在所述光传递系统的出光方向上。

3.根据权利要求 1 所述的光源标定方法，其特征在于，所述模拟计
算所述参考阵列光源发出的参考光束依次经过所述空间光调制器和所
述光传递系统的步骤之前，包括：

25 接收第一发光指令，根据所述第一发光指令控制所述参考阵列光源
产生所述参考光束。

4.根据权利要求 1 所述的光源标定方法，其特征在于，所述参考阵
列光源位于所述仿真设计界面的第三预设位置处，所述方法还包括：

接收光源移除指令，将所述参考阵列光源从所述第三预设位置移

除。

5.根据权利要求 4 所述的光源标定方法，其特征在于，所述光源配置提示信息包括位置信息，所述方法还包括：

5 接收第二光源设置指令，根据所述光源配置提示信息在所述仿真设计界面上配置阵列光源；

其中，所述阵列光源包括多个发光单元，每个所述发光单元的位置与所述位置信息对应。

6.根据权利要求 5 所述的光源标定方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 接收第二发光指令，根据所述第二发光指令控制所述阵列光源产生光束；

其中，所述光束依次经过所述光传递系统与所述空间光调制器，且所述空间光调制器出射的光束对应的光斑分布均匀且大小形状一致。

7.根据权利要求 6 所述的光源标定方法，其特征在于，所述光机系统还包括反射组件，所述方法还包括：

接收第三设置指令，在所述仿真设计界面上所述光传递系统的出光方向配置所述反射组件，以将所述光传递系统出射的光束反射至所述空间光调制器。

8.根据权利要求 6 所述的光源标定方法，其特征在于，所述光机系统还包括硅上液晶器件，所述方法还包括：

在接收到第四设置指令时，在所述空间光调制器出射的光束的光路上配置所述硅上液晶器件，以对所述空间光调制器出射的光束进行处理，生成光学图像。

9.根据权利要求 1 所述的光源标定方法，其特征在于，所述模拟计算所述参考阵列光源发出的参考光束依次经过所述空间光调制器和所述光传递系统后，在所述光传递系统的参考入口处的光分布信息的步骤，包括：

统计从所述光传递系统出射的光束的位置，得到所述光分布信息。

10.一种光源标定装置，其特征在于，包括互相连接的存储器和处理器，其中，所述存储器用于存储计算机程序，所述计算机程序在被所述处理器执行时，用于实现权利要求 1-9 中任一项所述的光源标定方法。

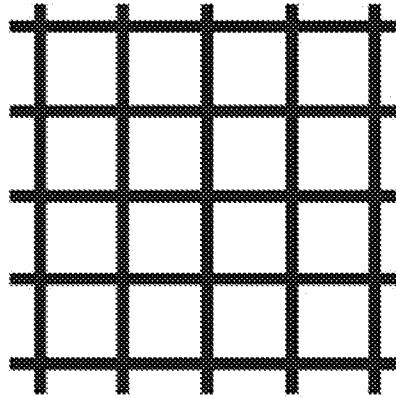


图 1 (a)

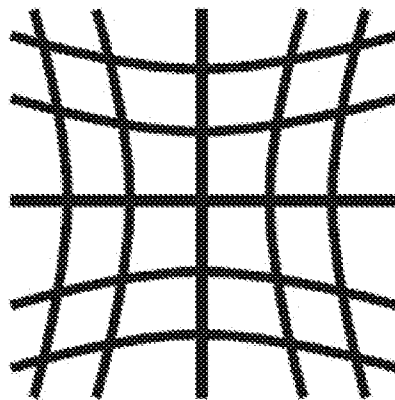


图 1 (b)

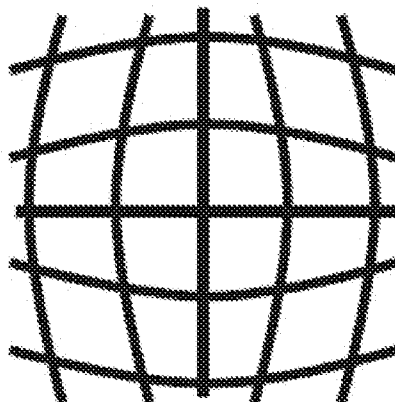


图 1 (c)

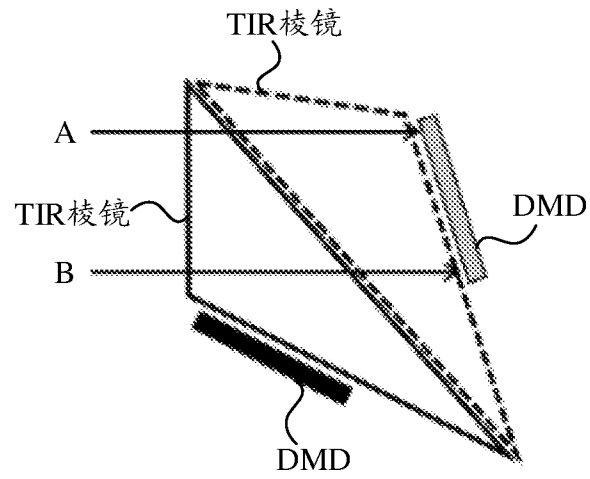


图 2

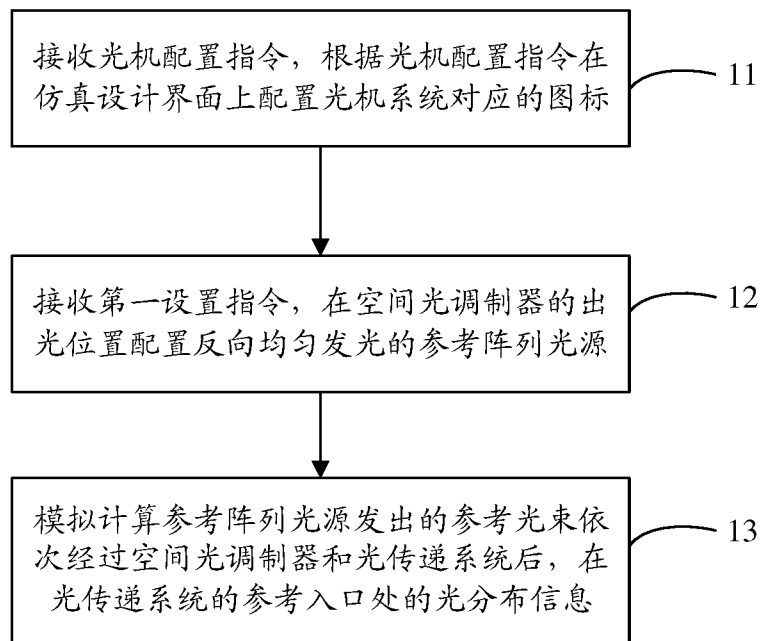


图 3

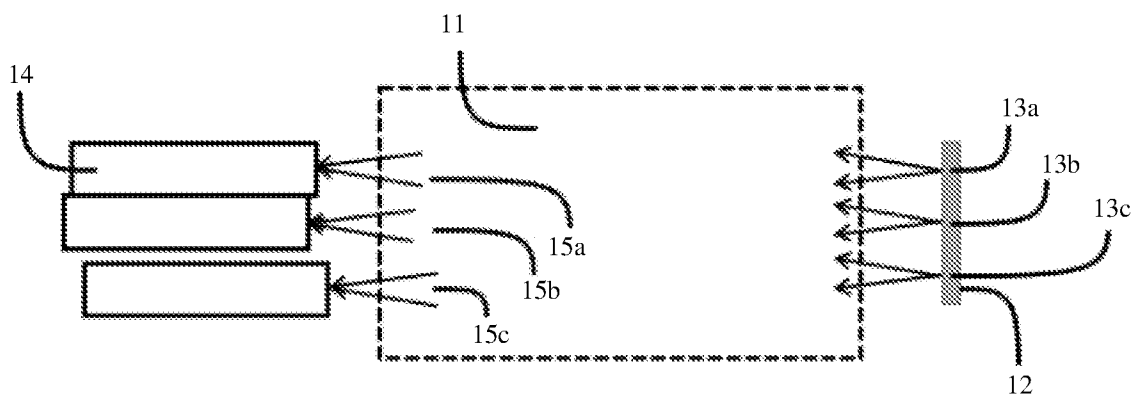


图 4

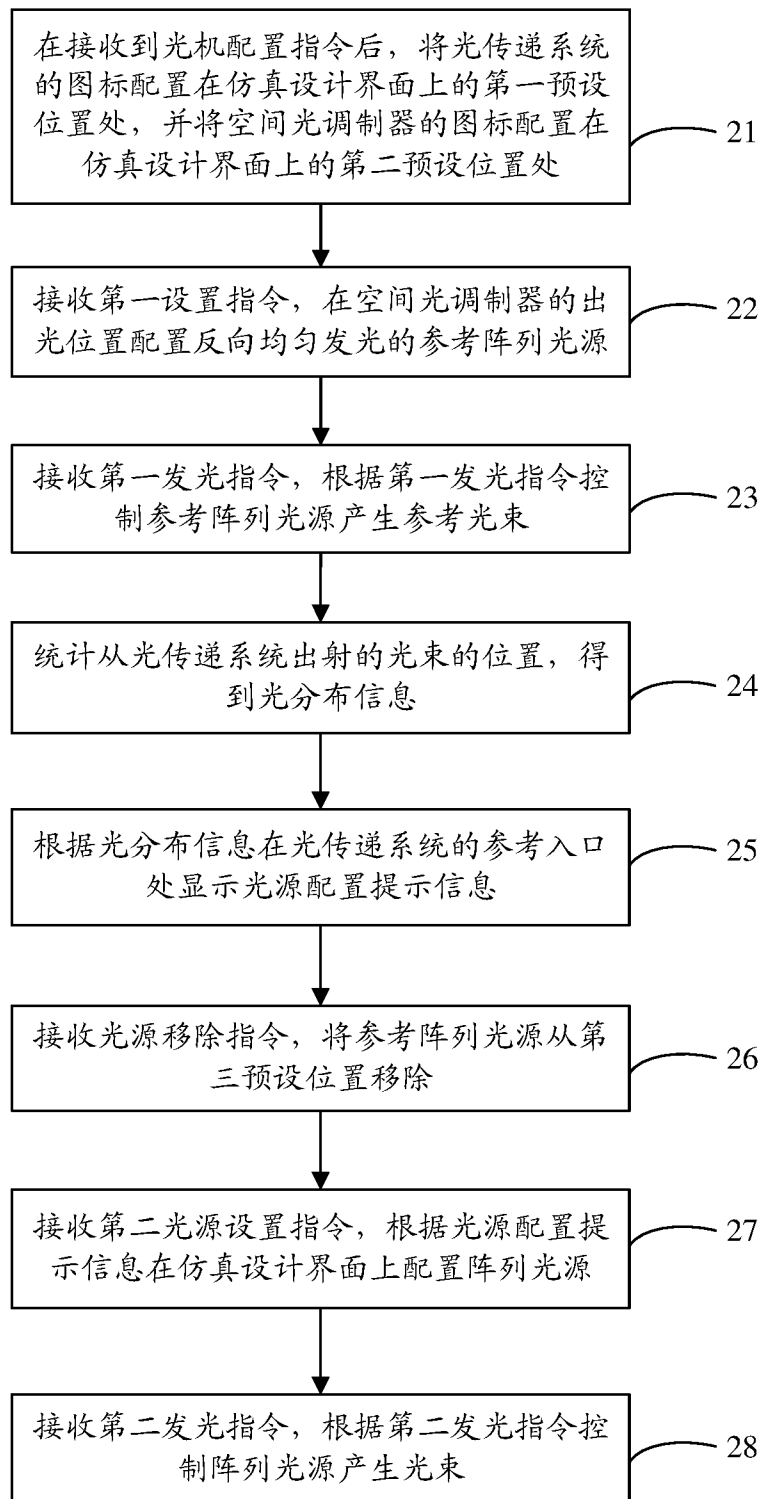


图 5

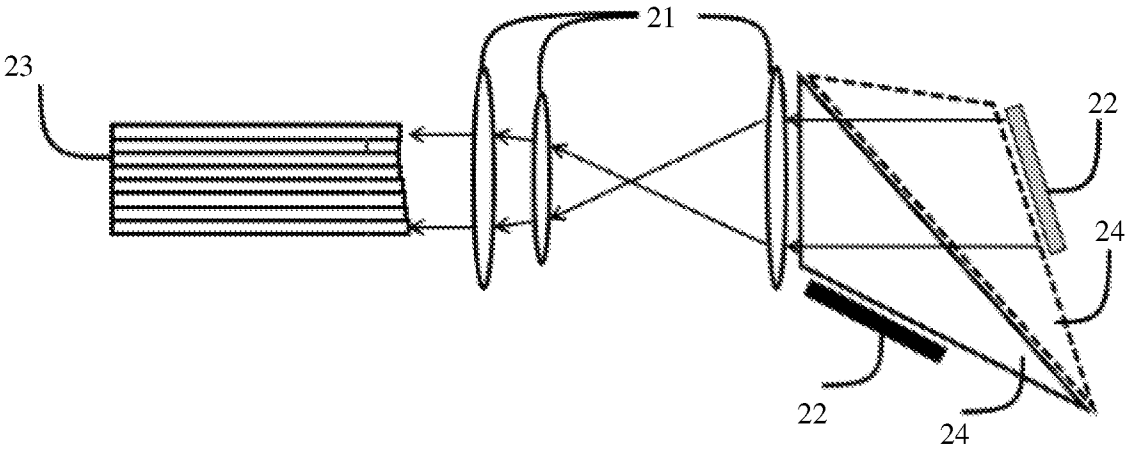


图 6 (a)

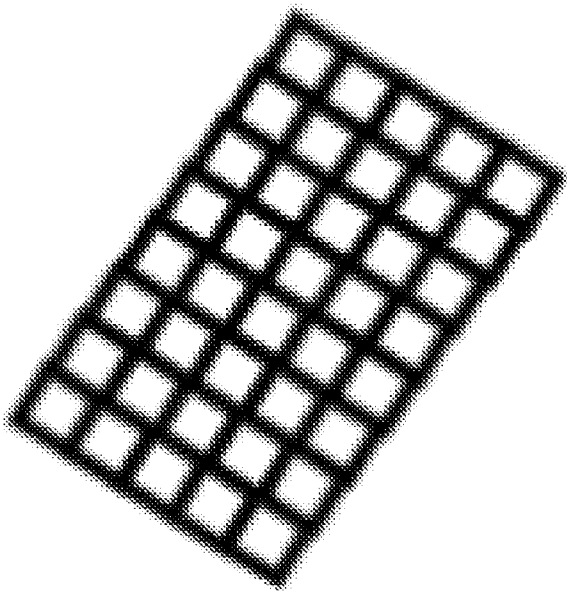


图 6 (b)

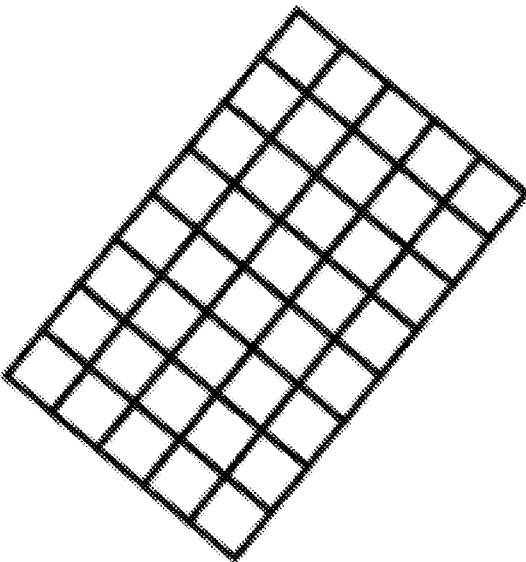


图 6 (c)

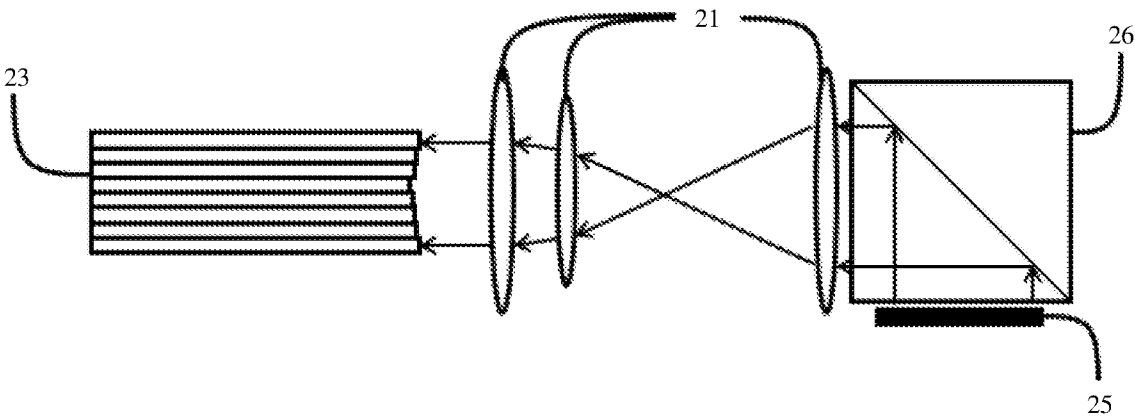


图 7

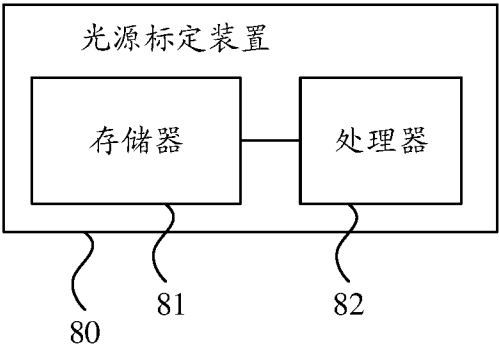


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/142135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 光源, 阵列, 调制, 模拟, 仿真, 标定, 定位, 位置, 配置, 分布, 反向, 逆向, 追溯, 追踪, 像差, 拉伸, 变形, 劣化, 畸变, 均匀, DMD, modulator, reverse, trace, simulation, emulation, light, source, illuminant, array

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111190320 A (BEIJING NED LTD.) 22 May 2020 (2020-05-22) description, paragraphs [0002]-[0086], and figures 1-5	1-10
PX	CN 111176056 A (BEIJING NED LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) description, paragraphs [0002]-[0089], and figures 1-5	1-10
X	CN 1954597 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO.) 25 April 2007 (2007-04-25) description, page 1 line 1 - page 12 line 6, figures 1-8	1-10
A	US 2008049197 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 28 February 2008 (2008-02-28) 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

26 February 2021

Date of mailing of the international search report

23 March 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/142135

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111190320	A	22 May 2020	None			
CN	111176056	A	19 May 2020	None			
CN	1954597	A	25 April 2007	JP	2007537487	A	20 December 2007
				WO	2005114995	A1	01 December 2005
				US	2005254019	A1	17 November 2005
				US	7101050	B2	05 September 2006
				KR	20070020293	A	20 February 2007
				TW	200541118	A	16 December 2005
				EP	1747670	A1	31 January 2007
				IN	200604195	P4	15 June 2007
US	2008049197	A1	28 February 2008	JP	2008052106	A	06 March 2008
				US	7794093	B2	14 September 2010
				JP	4271219	B2	03 June 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/142135

A. 主题的分类

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)

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;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI: 光源, 阵列, 调制, 模拟, 仿真, 标定, 定位, 位置, 配置, 分布, 反向, 逆向, 追迹, 追踪, 像差, 拉伸, 变形, 劣化, 畸变, 均匀, DMD, modulator, reverse, trace, simulation, emulation, light, source, illuminant, array

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
PX	CN 111190320 A (北京耐德佳显示技术有限公司) 2020年 5月 22日 (2020 - 05 - 22) 说明书第[0002]-[0086]段、附图1-5	1-10
PX	CN 111176056 A (北京耐德佳显示技术有限公司) 2020年 5月 19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第[0002]-[0089]段、附图1-5	1-10
X	CN 1954597 A (3M创新有限公司) 2007年 4月 25日 (2007 - 04 - 25) 说明书第1页第1行-第12页第6行、附图1-8	1-10
A	US 2008049197 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2008年 2月 28日 (2008 - 02 - 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

2021年 2月 26日

国际检索报告邮寄日期

2021年 3月 23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

吴琳

电话号码 86-(512)-88996224

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/142135

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	111190320	A	2020年 5月 22日	无			
CN	111176056	A	2020年 5月 19日	无			
CN	1954597	A	2007年 4月 25日	JP	2007537487	A	2007年 12月 20日
				WO	2005114995	A1	2005年 12月 1日
				US	2005254019	A1	2005年 11月 17日
				US	7101050	B2	2006年 9月 5日
				KR	20070020293	A	2007年 2月 20日
				TW	200541118	A	2005年 12月 16日
				EP	1747670	A1	2007年 1月 31日
				IN	200604195	P4	2007年 6月 15日
US	2008049197	A1	2008年 2月 28日	JP	2008052106	A	2008年 3月 6日
				US	7794093	B2	2010年 9月 14日
				JP	4271219	B2	2009年 6月 3日