

(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 5 月 7 日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/087689 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 9/31 (2006.01) *G03B 21/14* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/121748
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 18 日 (18.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811290917.4 2018 年 10 月 31 日 (31.10.2018) CN
- (71) 申请人: 歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 高文刚(GAO, Wengang); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。 庞凤颖(PANG, Fengying); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (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,

(54) Title: IMAGE PROCESSING METHOD AND DEVICE, AND APPARATUS

(54) 发明名称: 图像处理方法、装置和设备

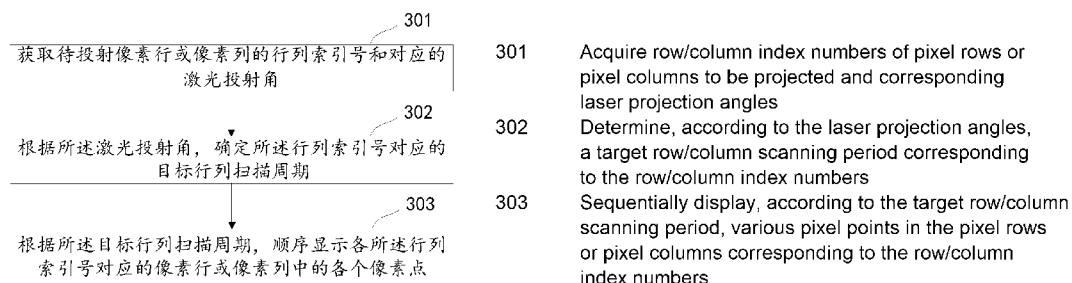


图 3

(57) Abstract: The embodiments of the present invention provide an image processing method and device, and an apparatus. Said method comprises: acquiring row/column index numbers of pixel rows or pixel columns to be projected and corresponding laser projection angles; determining, according to the laser projection angles, a target row/column scanning period corresponding to the row/column index numbers; and sequentially displaying, according to the target row/column scanning period, various pixel points in the pixel rows or pixel columns corresponding to the row/column index numbers. By means of adjusting a target row/column scanning period and a pixel point display period corresponding to various row/column index numbers, corresponding projection starting positions are set for various pixel rows or pixel columns, so that edge alignment of the pixel rows and/or pixel columns of an image can be obtained, and correction of a laser projection image can be achieved simply and effectively.

(57) 摘要: 本发明实施例提供图像处理方法、装置和设备, 该方法包括: 获取待投射像素行或像素列的行列索引号和对应的激光投射角; 根据所述激光投射角, 确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期; 根据所述目标行列扫描周期, 顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的各个像素点。采用调整各行列索引号对应的目标行列扫描周期、像素点显示周期的方式, 为各像素行或像素列设定对应的投射起始位置, 能够获得图像的像素行和/或像素列的边沿对齐, 简单、有效的实现对激光投射图像的矫正。

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))。

图像处理方法、装置和设备

技术领域

5 本发明涉及计算机技术领域，尤其涉及图像处理方法、装置和设备。

背景技术

目前投影技术的应用很广泛，较为常见的投影方式包括 DLP (Digital Light Processing) 投影、LCOS (Liquid Crystal on Silicon) 投影和 LBS (Laser Beam Scanning) 投影等。其中，LBS 投影技术具有触控交互、不需对焦、体积小等优点。在呈现清晰投影的前提下，LBS 技术可实现无限聚焦、广阔的色域及静/动态图像投放的亮泽显示；基于相同的分辨率，LBS 技术对比度高、功耗低、更轻薄，嵌入性能极佳。重要的是，LBS 技术无需增加景深摄像模组即可实现精确定位触摸，有助于降低成本。

15 在现有技术中，由于投影仪与光幕之间存在夹角，并且投影仪所呈现的图像各个边沿到投影仪之间的光路距离不同，导致投射到光幕上的图像发生畸变。现有技术中，通常通过增加曲面镜或调整投影仪与光幕之间的距离、夹角，从而实现减弱投射到光幕上的图像的畸变程度。还有一些投影仪中采用矫正算法进行矫正，会使得得到矫正后的图像内容丢失或矫正后效果不明显。

20 基于此，需要一种简单、有效的对投影图像进行处理以便实现无畸变投影的方案。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供图像处理方法、装置和设备，本发明需要一
25 种简单、有效的对投影图像进行处理以便实现无畸变投影的方案。

第一方面，本发明实施例提供一种图像处理方法，包括：

获取待投射像素行或像素列的行列索引号和对应的激光投射角；

根据所述激光投射角，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期；

5 根据所述目标行列扫描周期，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的各个像素点。

第二方面，本发明实施例提供一种图像处理装置，包括：

获取模块，用于获取待投射像素行或像素列的行列索引号和对应的激光投射角；

10 周期确定模块，用于根据所述激光投射角，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期；

显示模块，用于根据所述目标行列扫描周期，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的各个像素点。

第三方面，一种激光束扫描投影设备，所述设备包括：

外部有源时钟、频率调节装置、倾斜角测量装置、周期计算装置；

15 所述外部有源时钟与所述频率调节装置连接，所述倾斜角测量装置与所述周期计算装置和所述频率调节装置连接；

所述倾斜角测量装置将倾斜角度发送给所述周期计算装置，输出周期调节信号；

20 所述频率调节装置，根据接收到的所述周期调节信号，对所述外部有源时钟进行频率调节，输出目标行列扫描周期。

本发明实施例提供了一种计算机存储介质，用于储存计算机程序，所述计算机程序使计算机执行时实现上述第一方面中的图像处理方法。

25 本发明实施例提供的图像处理方法，在进行激光投射时，获取到待投射像素行或像素列的行列索引号，和对应的激光投射角；根据激光投射角，确定该行列索引号对应的目标行列扫描周期；进一步地，根据各个像素行或像素列的目标行列扫描周期，按照指定的顺序显示各个行列索引号对应的像素行或像素列中的像素点。在进行激光投射时，激光器根据行列索引号的排序，按照从上

到下，从左到右的顺序（在实际应用中也可以设定其他的激光投射顺序）实现激光投射显示。针对不同的行列索引号，具有不同的目标行列扫描周期。通过上述技术方案，采用调整各行列索引号对应的目标行列扫描周期、像素点显示周期的方式，为各像素行或像素列设定对应的投射起始位置，能够获得图像的
5 像素行和/或像素列的边沿对齐，简单、有效的实现对激光投射图像的矫正。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描
10 述中的附图是本发明的一些实施例，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。

图 1 为本发明实施例提供的一种激光束扫描投影仪（LBS）的结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的畸变投影图像和完成矫正后的投影图像的示意图；

15 图 3 为本发明实施例提供的图像处理方法的流程示意图；

图 4 为本发明实施例提供的图像处理装置的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的一种激光束扫描投影设备的结构示意图；

图 6 为本发明实施例提供的一种激光投射角关系示意图；

图 7 为本发明实施例提供的一种图像矫正时序图。

20

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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
25 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，都属于本发明保护的范围。

在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨

在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义，“多种”一般包含至少两种，但是不排除包含至少一种的情况。

应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

取决于语境，如在此所使用的词语“如果”、“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地，取决于语境，短语“如果确定”或“如果检测（陈述的条件或事件）”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测（陈述的条件或事件）时”或“响应于检测（陈述的条件或事件）”。

还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

另外，下述各方法实施例中的步骤时序仅为一种举例，而非严格限定。

本发明技术方案可以应用在激光束扫描投影仪（LBS）、平视显示器（Head Up Display, HUD）等技术领域中。为了便于理解，下面以 LBS 为例进行说明。

如图 1 所示，在 LBS 中主要包含：影像输入接口，用于接收 PC 机、机顶盒等输出的图像数据，并进行图像数据处理。

激光器控制器，用于控制 RGB（red、green、blue）三色激光的亮度，将从影像输入接口接收到的图像的像素数据，用 RGB 三色激光同时点亮并合成为一个像素色彩。

RGB 三色激光，在激光器控制器的控制下，三色激光依次按照图像信息合成图像像素点。

扫描控制系统，扫描控制系统用于输出驱动信号控制 MEMS（微机电系统）同时在水平方向和垂直方向旋转。

MEMS（微机电系统），控制反射镜会围绕水平方向和垂直方向两个轴摆动。

通过该投影设备获得的投影图像如图 2 所示，由于激光器与光幕之间存在夹角，导致光路长度不同，投射得到的图像发生畸变。进一步地，对图像中各个像素行或像素列的目标行列扫描周期进行调整，得到阴影部分显示的校正后的图像。具体来说，可以采用本发明的技术方案，对图像行畸变进行调整，图像处理如下：

图 3 为本发明实施例提供的图像处理方法的流程示意图，在本实施例中图像处理可以由投影设备来执行。该方法包括以下步骤：

301：获取待投射像素行或像素列的行列索引号 and 对应的激光投射角。

这里所说的行列索引号，可以是根据显示图像分辨率对行或列进行序号标定后得到的行列索引号，比如，假设显示图像的分辨率为 $X*Y$ ，那么对应各行的行索引号为 $0 \sim (X-1)$ 。激光投射角可以理解为，待投射像素行或像素列与水平面的夹角；例如，显示图像顶部像素行 $L1$ 对应的激光投射角为 α_1 ，最后一行像素行 L_n 对应的激光投射角为 α_n ，越是靠上的像素行对应的激光投射角越大。不同行列索引号对应不同的激光投射角，行列索引号与激光投射图像是一一对应的关系。

302：根据所述激光投射角，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期。

例如，由图 2 显示可知，若各个像素行都按照相同的行列扫描周期进行扫描显示时，各个像素行的起始位置和终止位置各不相同。为了能够对图像进行校正，需要针对不同的行列索引号对应的像素行分别设定对应的目标行列扫描周期。一般来说，在进行图像调整时，根据像素行最短的一行作为参考像素行，其他像素行的起始位置调整到与参考像素行起始位置一致的位置。

303：根据所述目标行列扫描周期，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的各个像素点。

如前文所述可知，这里所说的行列扫描周期是激光器进行激光投射的周期，

像素点显示周期是单个像素点显示的周期，在激光器投射过程中要投射出像素行或像素列中的多个像素点。换言之，行列扫描周期要大于或者等于像素点显示周期。

需要说明的是，这里所说的顺序显示，是激光器投射激光进行扫描显示时的扫描顺序，比如，可以是按照从上到下、从左到右的顺序显示。由于在进行显示时，是按照起始时间数据表中行列索引号的顺序进行显示的，所以在该数据表中的所有行、列中的像素点都要被显示。

上述扫描显示过程，是一帧图像进行显示的过程，各帧图像也在实时按照一定的周期进行更新。因此，在实际应用中，帧图像更新周期大于或等于行列扫描周期。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述获取待投射像素行或像素列的行列索引号和对应的激光投射角，具体可以包括：获取激光投射装置的倾斜角度；根据所述倾斜角和待投射像素行或像素列对应的行列索引号，确定激光投射角。

在实际应用中，激光投射装置与光幕（用于成像的屏幕）之间存在一定的夹角（比如，俯角或仰角），从而导致不同像素行发生不同程度的图像畸变。如前文所述可知，不同的像素行对应的激光投射角不同。如图 6 为本发明实施例提供的一种激光投射光路示意图。激光器与支撑平面之间的夹角为 β ，光路与水平面的夹角为 α 。同一个行列索引号对应的像素行，在对应的倾斜角度不同时，得到的激光投射角不同。因此，在实际应用中，计算激光投射角时，需要根据倾斜角度计算。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述根据所述激光投射角，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期，具体可以包括：获取预设的激光投射周期表；其中，所述激光投射周期表中包含：激光投射角、行列索引号和对应的目标行列扫描周期；根据所述激光投射角和所述激光投射周期表，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期。

在激光投射周期表中，激光投射角与行列索引号、目标行列扫描周期是一一对应的关系。在实际应用中，由于激光设备的倾斜角度可能不同，从而会导

致激光投射角发生变化。因此，针对同一行列索引号，可以同时具有多组激光投射角和对应的目标行列扫描周期。例如，假设行列索引号为 L_n ，对应的，当激光投射角为 α_1 时，对应的目标行列扫描周期为 T_1 ；当激光投射角为 α_2 时，对应的目标行列扫描周期为 T_2 。

5 在实际应用中，确定到待投射像素行或像素列的行列索引号和对应的激光投射角后，可以根据行列索引号，通过查表的方式，确定当前激光投射角对应的目标行列扫描周期。

在本发明的一个或者多个实施例中，确定所述激光投射周期表的方式，具体可以包括：获取参考行列扫描周期；根据所述激光投射角和所述参考行列扫描周期，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期；根据所述激光投射角、
10 所述目标行列扫描周期和对应的所述行列索引号，生成所述激光投射周期表。

例如，激光图像调整前和调整后的如图 2 所示，假设，各行都调整到与图中最后一个像素行 L_8 相同的起始位置；假设 L_1 对应的激光投射角为 α_1 ， L_2 对应的激光投射角为 α_2 等等；假设，各个像素行中包含的像素点的数量是 n 。计算方法举例来说，在 L_1 的角度为 α_1 时，调整后的 L_1 对应的周期为 $T_1 = T * L_8 / L_1$ 。
15 具体的，根据激光投射角 α 、参考行列扫描周期 T 和目标行列扫描周期 T_n ，可以计算得到周期的变化量，通过函数关系式 $f(\alpha)$ 来表示。进一步地，可以将行列索引号、对应的激光投射角、目标行列扫描周期等，建立一个激光投射周期表。在后期实际应用中，通过查表，可以直接获得所需要的目标行列扫描周期。

20 在本发明的一个或者多个实施例中，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期之后，还可以包括：获取参考行列扫描周期的参考扫描起始时刻；获取所述参考行列扫描周期与所述目标行列扫描周期之间的周期差值；根据所述周期差值和所述参考扫描起始时刻，确定目标扫描起始时刻。

例如，假设参考行列扫描周期为 T ，对应的目标行列扫描周期为 T_n ，参考扫描起始时刻为 t ，计算目标扫描起始时刻 t_n 。若各个矫正后的行列像素中心对其，则， $t_n = t + (T - T_n) / 2$ 。在实际应用中，需要矫正的像素行的起始位置不同，计算目标扫描起始时刻的方法不同。可以根据实际目标起始位置与参考起始位

置进行对比后计算得到所需的目标扫描起始时刻。

在本发明的一个或者多个实施例中，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期之后，还可以包括：获取所述待投射像素行或像素列的像素点数量；根据所述目标行列扫描周期和所述像素点数量，确定像素点显示周期。

5 例如，假设行列索引号为 $L1$ ，对应的像素点的数量为 n ，行列扫描周期为 T ，那么，可以知道像素点显示周期 $T_{pix}=T/n$ 。一般来说，行列索引号对应的像素行或像素列中的像素点的数量是由待显示图像或投影设备的分辨率决定的。

在本发明的一个或者多个实施例中，所述根据所述目标行列扫描周期，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的各个像素点，具体可以包
10 括：在当前待显示帧图像中，获取待显示的各像素行或像素列对应的所述行列索引号；根据所述激光投射周期表中各所述行列索引号的排列顺序，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的像素点；其中，所述待显示帧图像的帧图像周期大于所述目标行列扫描周期。

需要说明的是，在上述各个实施例的像素点、像素行、像素列的投射显示，
15 都是基于同一帧图像进行的。在根据行列索引号进行顺序显示时，可以采用 S 型扫描轨迹进行显示，这样可以有效减少激光器切换到下一像素行或像素列的切换时间。在实际应用中，帧图像周期要大于当前图像中所有像素行或像素列扫描周期时间的总和。

20 基于同样的思路，本发明实施例还提供一种图像处理装置，如图 4 所示，该装置包括：

获取模块 41，用于获取待投射像素行或像素列的行列索引号和对应的激光投射角；

周期确定模块 42，用于根据所述激光投射角，确定所述行列索引号对应的
25 目标行列扫描周期；

显示模块 43，用于根据所述目标行列扫描周期，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的各个像素点。

进一步地，所述获取模块 41，用于获取激光投射装置的倾斜角度；

根据所述倾斜角和待投射像素行或像素列对应的行列索引号，确定激光投射角。

进一步地，所述周期确定模块 42，用于获取预设的激光投射周期表；其中，
5 所述激光投射周期表中包含：激光投射角、行列索引号和对应的目标行列扫描周期；

根据所述激光投射角和所述激光投射周期表，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期。

进一步地，所述确定激光投射周期表的方式，具体可以包括：

10 获取参考行列扫描周期；

根据所述激光投射角和所述参考行列扫描周期，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期；

根据所述激光投射角、所述目标行列扫描周期和对应的所述行列索引号，生成所述激光投射周期表。

15 进一步地，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期之后，还包括：

获取是参考行列扫描周期的参考扫描起始时刻；

获取所述参考行列扫描周期与所述目标行列扫描周期之间的周期差值；

根据所述周期差值和所述参考扫描起始时刻，确定目标扫描起始时刻。

进一步地，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期之后，还包括：

20 获取所述待投射像素行或像素列的像素点数量；

根据所述目标行列扫描周期和所述像素点数量，确定像素点显示周期。

进一步地，所述根据所述目标行列扫描周期，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的各个像素点，包括：

25 在当前待显示帧图像中，获取待显示的各像素行或像素列对应的所述行列索引号；

根据所述激光投射周期表中各所述行列索引号的排列顺序，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的像素点；

其中，所述待显示帧图像的帧图像周期大于所述目标行列扫描周期。

基于同样的思路，本发明实施例还提供一种激光束扫描投影设备，如图 5 所示，所述设备包括：

外部有源时钟 51、频率调节装置 52、倾斜角测量装置 53、周期计算装置
5 54；

所述外部有源时钟 51 与所述频率调节装置 52 连接，所述倾斜角测量装置
53 与所述周期计算装置 54 和所述频率调节装置 52 连接；

所述倾斜角测量装置 52 将倾斜角度发送给所述周期计算装置 54，输出周期
调节信号；

10 所述频率调节装置 52，根据接收到的所述周期调节信号，对所述外部有源
时钟 51 的信号进行频率调节，输出目标行列扫描周期。

在同一帧图像中，激光设备输出目标行列扫描周期的信号关系如图 7 所示，
图中 VS 表示帧图像显示有效信号，HS 表示一帧图像信息中的像素行有效信号，
Pclk 表示一行图像有效中的每个像素显示周期。HS 中阴影区域为一像素行图像
15 中实际点亮像素的区域对应的周期。

进一步地，该激光束扫描投影设备中的频率调节装置 52 包括：第一倍频装
置 521、第二倍频装置 523、分频装置 522；

所述外部有源时钟依次与所述第一倍频装置、分频装置、第二倍频装置连
接；

20 所述第一倍频装置对所述外部时钟信号进行倍频调节，输出第一倍频信号；

所述分频装置根据所述周期调节信号，对所述第一倍频信号进行分频，输
出分频信号；

所述第二倍频装置对所述分频信号进行倍频调节，输出所述目标行列扫描
周期。

25 通过第一倍频装置对外部有源时钟 51 的时钟信号进行倍频操作，以便后续
步骤中进行分频操作时，提高分频信号精度。获得的第一倍频信号明显高于所
需信号频率，进一步地，根据计算得到的周期调节信号，对该第一倍频信号进

行分频，得到所需的周期信号。进一步地，基于第二倍频装置，对输出的分频信号进行倍频操作，从而可以得到所需的目标行列扫描周期。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件和软件结合的方式来实现。基于这样的理解，上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以计算机产品的形式体现出来，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程或/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程或/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程坐标确定设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程坐标确定设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程坐标确定设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程坐标确定设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个

流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

在一个典型的配置中，计算设备包括一个或多个处理器（CPU）、输入/输出接口、网络接口和内存。

内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器（RAM）
5 和/或非易失性内存等形式，如只读存储器（ROM）或闪存（flash RAM）。内存是计算机可读介质的示例。

计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存（PRAM）、
10 静态随机存取存储器（SRAM）、动态随机存取存储器（DRAM）、其他类型的随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器（CD-ROM）、数字多功能光盘（DVD）或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的
15 界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体（transitory media），如调制的数据信号和载波。

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，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其
20 中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种图像处理方法，其特征在于，所述方法包括：

获取待投射像素行或像素列的行列索引号 and 对应的激光投射角；

根据所述激光投射角，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期；

5 根据所述目标行列扫描周期，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的各个像素点。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取待投射像素行或像素列的行列索引号 and 对应的激光投射角，包括：

获取激光投射装置的倾斜角度；

10 根据所述倾斜角和待投射像素行或像素列对应的行列索引号，确定激光投射角。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述激光投射角，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期，包括：

15 获取预设的激光投射周期表；其中，所述激光投射周期表中包含：激光投射角、行列索引号 and 对应的目标行列扫描周期；

根据所述激光投射角 and 所述激光投射周期表，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，确定所述激光投射周期表的方式，包括：

20 获取参考行列扫描周期；

根据所述激光投射角 and 所述参考行列扫描周期，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期；

根据所述激光投射角、所述目标行列扫描周期 and 对应的所述行列索引号，生成所述激光投射周期表。

25 5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期之后，还包括：

获取参考行列扫描周期的参考扫描起始时刻；

获取所述参考行列扫描周期与所述目标行列扫描周期之间的周期差值；

根据所述周期差值和所述参考扫描起始时刻，确定目标扫描起始时刻。

5 6、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期之后，还包括：

获取所述待投射像素行或像素列的像素点数量；

根据所述目标行列扫描周期和所述像素点数量，确定像素点显示周期。

7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标行列扫描周期，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的各个像素点，包
10 括：

在当前待显示帧图像中，获取待显示的各像素行或像素列对应的所述行列索引号；

根据所述激光投射周期表中各所述行列索引号的排列顺序，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的像素点；

15 其中，所述待显示帧图像的帧图像周期大于所述目标行列扫描周期。

8、一种图像处理装置，其特征在于，所述装置包括：

获取模块，用于获取待投射像素行或像素列的行列索引号和对应的激光投射角；

周期确定模块，用于根据所述激光投射角，确定所述行列索引号对应的目标行列扫描周期；
20

显示模块，用于根据所述目标行列扫描周期，顺序显示各所述行列索引号对应的像素行或像素列中的各个像素点。

9、一种激光束扫描投影设备，其特征在于，所述设备包括：外部有源时钟、频率调节装置、倾斜角测量装置、周期计算装置；

25 所述外部有源时钟与所述频率调节装置连接，所述倾斜角测量装置与所述周期计算装置和所述频率调节装置连接；

所述倾斜角测量装置将倾斜角度发送给所述周期计算装置，输出周期调节

信号；

所述频率调节装置，根据接收到的所述周期调节信号，对所述外部有源时钟进行频率调节，输出目标行列扫描周期。

10、根据权利要求 9 所述的设备，其特征在于，所述频率调节装置包括：

5 第一倍频装置、第二倍频装置、分频装置；

所述外部有源时钟依次与所述第一倍频装置、分频装置、第二倍频装置连接；

所述第一倍频装置对所述外部时钟信号进行倍频调节，输出第一倍频信号；

所述分频装置根据所述周期调节信号，对所述第一倍频信号进行分频，输出分频信号；

所述第二倍频装置对所述分频信号进行倍频调节，输出所述目标行列扫描周期。

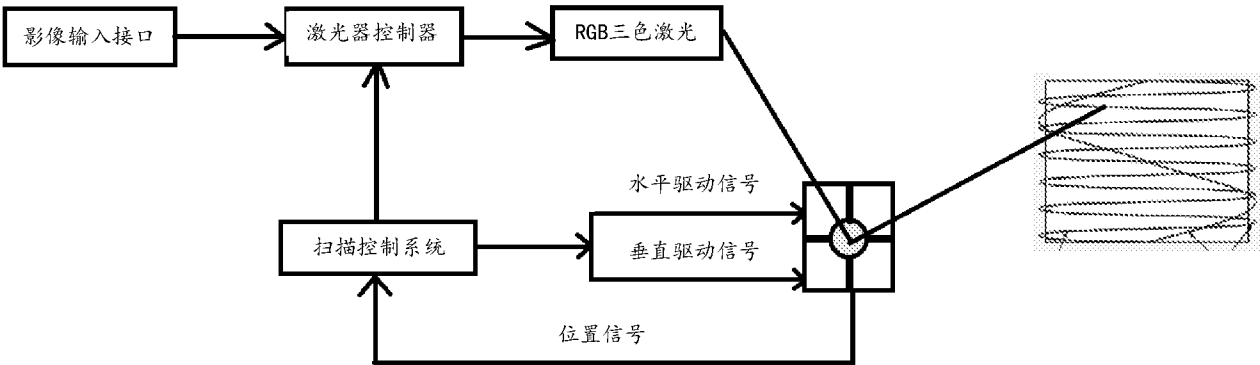


图 1

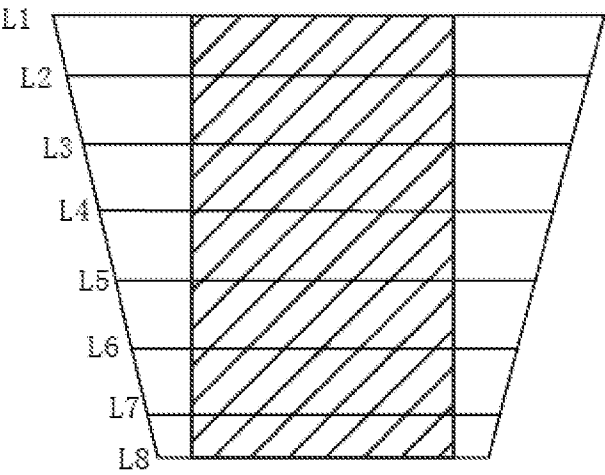


图 2

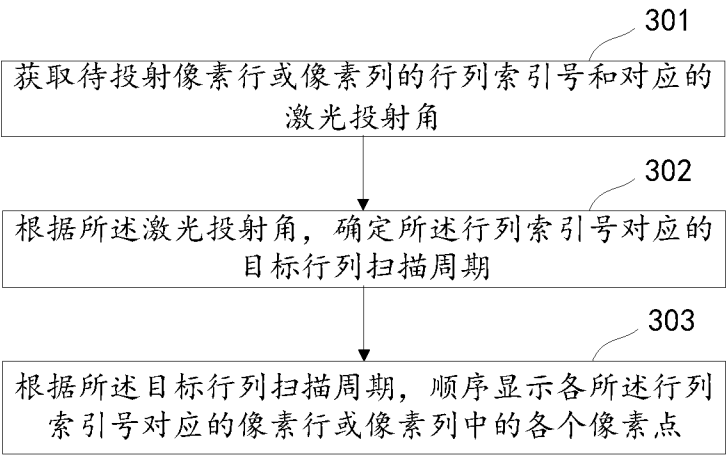


图 3



图 4

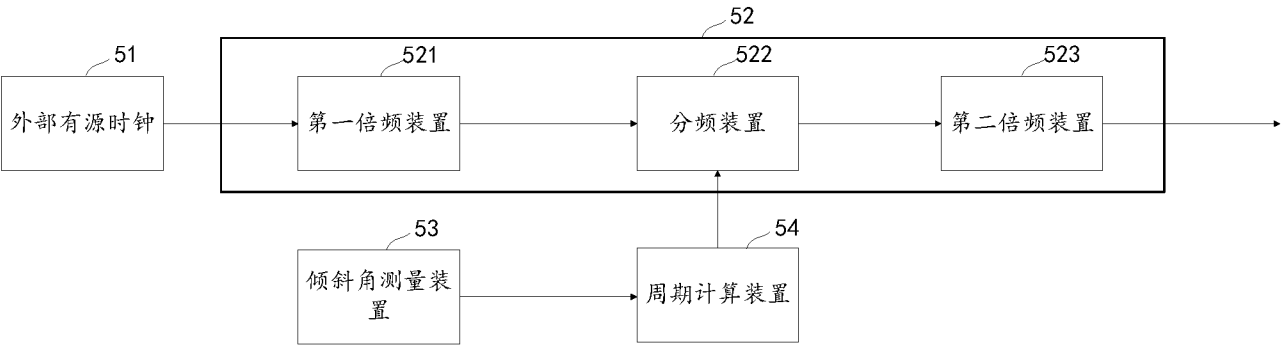


图 5

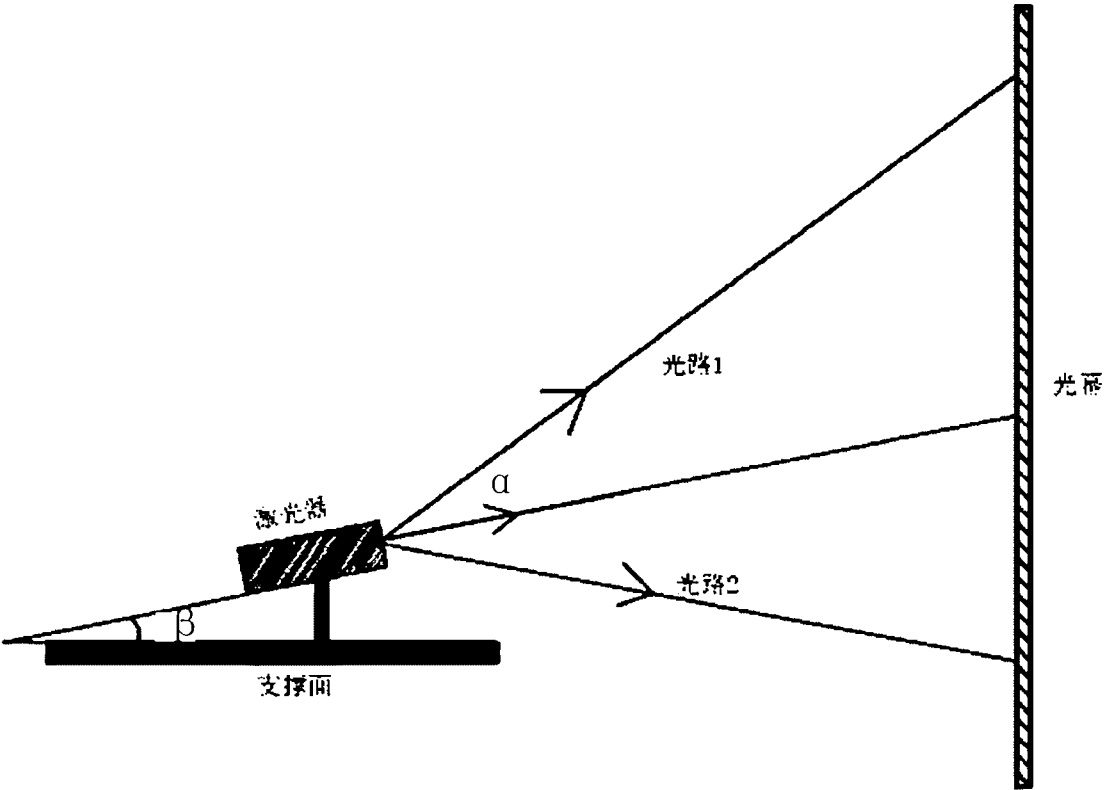


图 6

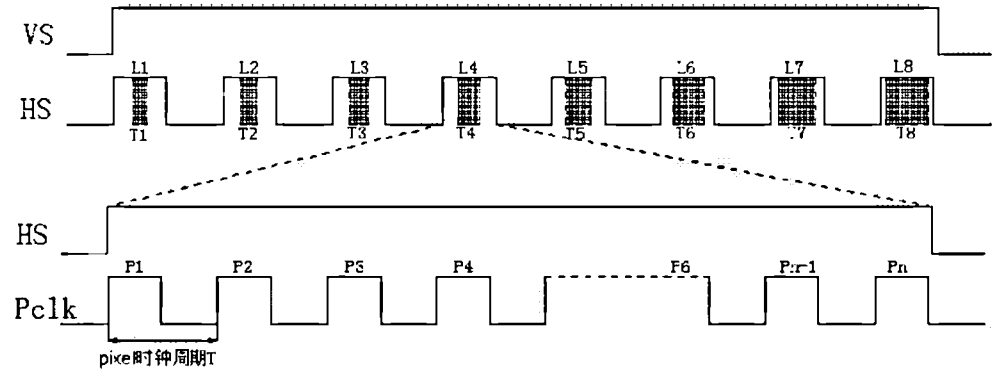


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/121748

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 9/31(2006.01)i; G03B 21/14(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; G03B

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, 投射, 扫描, 激光, 像素, 行, 列, 时钟, 周期, 频率, 时间, 间隔, 索引, 编号, 序号, 投射角, 倾斜角, 角, 角度, projection, project, scan, laser, pixel, row, arrange, line, clock, period, frequency, time, interval, index, serial, number, sequence, angle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107707898 A (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 February 2018 (2018-02-16) description, paragraphs [0031]-[0035]	1-10
A	CN 107728410 A (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) entire document	1-10
A	CN 106797456 A (CLOUDMINDS TECHNOLOGY INC.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-10
A	CN 106782260 A (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-10
A	CN 108259868 A (QUALPER OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 06 July 2018 (2018-07-06) entire document	1-10
A	US 2006153558 A1 (SYMBOL TECHNOLOGIES, INC.) 13 July 2006 (2006-07-13) 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

11 March 2019

Date of mailing of the international search report

28 March 2019

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/CN2018/121748

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107707898	A	16 February 2018	None			
CN	107728410	A	23 February 2018	None			
CN	106797456	A	31 May 2017	WO	2018120011	A1	05 July 2018
CN	106782260	A	31 May 2017	None			
CN	108259868	A	06 July 2018	None			
US	2006153558	A1	13 July 2006	WO	2005067316	A2	21 July 2005
				EP	1700136	A2	13 September 2006
				JP	2007527548	A	27 September 2007
				CN	1902508	A	24 January 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/121748

A. 主题的分类 H04N 9/31(2006.01)i; G03B 21/14(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; G03B 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, EPDOC, CNPAT, CNKI: 投影, 投射, 扫描, 激光, 像素, 行, 列, 时钟, 周期, 频率, 时间, 间隔, 索引, 编号, 序号, 投射角, 倾斜角, 角, 角度, projection, project, scan, laser, pixel, row, arrange, line, clock, period, frequency, time, interval, index, serial, number, sequence, angle																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 107707898 A (歌尔科技有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 说明书第0031-0035段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107728410 A (歌尔科技有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106797456 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106782260 A (歌尔科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108259868 A (全普光电科技上海有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006153558 A1 (SYMBOL TECHNOLOGIES, INC.) 2006年 7月 13日 (2006 - 07 - 13) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 107707898 A (歌尔科技有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 说明书第0031-0035段	1-10	A	CN 107728410 A (歌尔科技有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	1-10	A	CN 106797456 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-10	A	CN 106782260 A (歌尔科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-10	A	CN 108259868 A (全普光电科技上海有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 全文	1-10	A	US 2006153558 A1 (SYMBOL TECHNOLOGIES, INC.) 2006年 7月 13日 (2006 - 07 - 13) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 107707898 A (歌尔科技有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 说明书第0031-0035段	1-10																					
A	CN 107728410 A (歌尔科技有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	1-10																					
A	CN 106797456 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-10																					
A	CN 106782260 A (歌尔科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-10																					
A	CN 108259868 A (全普光电科技上海有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 全文	1-10																					
A	US 2006153558 A1 (SYMBOL TECHNOLOGIES, INC.) 2006年 7月 13日 (2006 - 07 - 13) 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																					
2019年 3月 11日		2019年 3月 28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 传真号 (86-10)62019451		慈雪 电话号码 86-010-53961712																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/121748

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	107707898	A	2018年 2月 16日	无			
CN	107728410	A	2018年 2月 23日	无			
CN	106797456	A	2017年 5月 31日	W0	2018120011	A1	2018年 7月 5日
CN	106782260	A	2017年 5月 31日	无			
CN	108259868	A	2018年 7月 6日	无			
US	2006153558	A1	2006年 7月 13日	W0	2005067316	A2	2005年 7月 21日
				EP	1700136	A2	2006年 9月 13日
				JP	2007527548	A	2007年 9月 27日
				CN	1902508	A	2007年 1月 24日