

(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
2018 年 11 月 22 日 (22.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/209878 A1

(51) 国际专利分类号:
G09B 17/02 (2006.01)

广东省广州市科学城科珠路 192 号,
Guangdong 510663 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/104655

(72) 发明人: 魏 洋 洋 (WEI, Yangyang); 中国广东省广州市科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 29 日 (29.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710348521.X 2017 年 5 月 17 日 (17.05.2017) CN

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。广州视睿电子科技有限公司 (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国

(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,

(54) Title: POSITION INDICATION METHOD, OPERATION DEVICE FOR POSITION INDICATION, AND DISPLAY SYSTEM

(54) 发明名称: 位置指示方法、用于位置指示的操作装置与显示系统

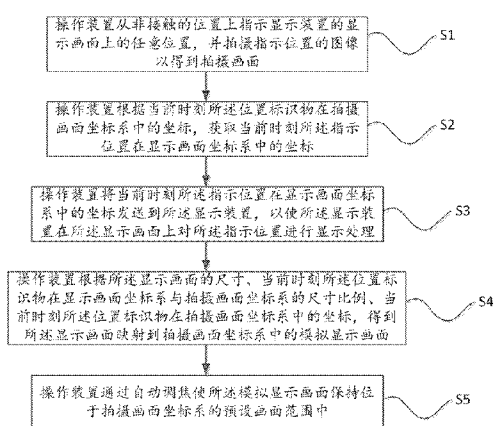


图 1

- S1 An operation device indicates, from a non-contact position, any position on a display picture of a display device, and photographs an image of the indication position, so as to obtain a photographed picture
S2 The operation device acquires the coordinates of the indication position in the coordinate system of the display picture at the current moment according to the coordinates of the position marker in the coordinate system of the photographed image at the current moment
S3 The operation device transmits, to the display device, the coordinates of the indication position in the coordinate system of the display picture at the current moment, such that the display device performs display processing on the indication position on the display picture
S4 The operation device obtains, according to the size of the display picture, the size ratio of the position marker in the coordinate system of the display picture and the coordinate system of the photographed picture at the current moment, and the coordinates of the position marker in the coordinate system of the photographed picture at the current moment, a simulated display image of the display picture mapped to the coordinate system of the photographed picture
S5 The operation device maintains, by means of automatic focusing, the simulated display picture in a preset picture range of the coordinate system of the photographed picture

(57) Abstract: A position indication method, an operation device for position indication, and a display system. The method comprises: the operation device photographing the indication position on a display picture of a display device; acquiring the coordinates of the indication position on the display picture according to the coordinates of a position marker in the photographed picture; the operation device transmitting, to the display device, the coordinates of the indication position on the display picture for display processing; and the operation device simulating the display picture according to the photographed picture, and maintaining, by means of automatic focusing, the simulated display picture in a preset image range of the coordinate system of the photographed picture (S5). In the present method, the operation device performs automatic focusing, so that a position marker in the display picture can always be included in the photographed picture, overcoming the defect that normal indication cannot be performed due to a photographing blind zone.

(57) 摘要: 一种位置指示方法、用于位置指示的操作装置与显示系统, 方法包括操作装置对显示装置的显示画面上的指示位置拍摄; 根据位置标识物在拍摄画面中的坐标, 获取指示位置在显示画面上的坐标; 操作装置将指示位置在显示画面上的坐标发送到显示装置进行显示处理; 操作装置根据拍摄画面模拟显示画面, 并通过自动调焦使模拟的显示画面保持位于拍摄画面坐标系的预设画面范围中 (S5)。本方法通过操作装置自动调焦使拍摄画面总能拍摄到显示画面中的位置标识物, 克服了因为拍摄盲区导致无法正常指示的缺陷。

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))。

位置指示方法、用于位置指示的操作装置与显示系统

技术领域

本发明涉及电子显示技术领域，尤其涉及一种位置指示方法、用于位置指示的操作装置与显示系统。

背景技术

在会议或者教学场景下，演讲者通常使用激光指示器来投射一个光点到屏幕上，从而指示屏幕上的一个特定位置。激光指示器，又称为激光笔、指星笔等，是把可见激光设计成便携、手易握、激光模组（发光二极管）加工成的笔型发射器。

采用激光指示器进行位置指示有两个缺陷：

第一，市面上售卖的激光笔和激光手电，不少是属于 III B 级的，功率超过 5mW，如果激光直射进眼睛可能会对眼睛造成伤害。一些高功率的激光笔，漫射光也可能对眼睛造成伤害，对焦后更可能燃点易燃品；

第二，对于采用玻璃作为显示屏的显示设备，激光指示器投射到显示屏时由于玻璃的全反射而无法形成光点。

现有技术还有一种方案是不采用激光指示器，而是采用摄像指示器。具体地，在指示器上设置摄像模块，在显示画面上设置位置标志物，指示器根据所述位置标识物在摄像画面中的坐标计算出指示器所指示的位置在显示画面的坐标，以使显示器对指示位置进行显示处理。

这种方案虽然不存在激光指示器的缺陷，但是其使用距离受到较大限制。

当指示器距离显示画面太近时，摄像画面只能拍摄到显示画面的一部分区域，使得指示器在移动过程中，很容易拍摄不到位置标识物，即存在拍摄盲区；当指示器距离显示画面太远时，摄像画面对位置标识物的解析度将降低，同时当指示器输入较小的变化量时，在显示画面中会产生较大的变化量，对操作者的操作精度也提出了更高的要求。

发明内容

针对上述问题，本发明的目的在于提供一种位置指示方法、用于位置指示的操作装置与显示系统，适用于各种显示设备，并且精确地指示需要指示的位置，避免了拍摄盲区导致无法正常指示的情况。

为了实现上述目的，本发明一方面提供了一种位置指示方法，包括：

操作装置从非接触的位置上指示显示装置的显示画面上的任意位置，并拍摄指示位置的图像以得到拍摄画面；其中，所述显示装置上设置有位置标识物；

操作装置根据当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，获取当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标；

操作装置将当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理；

操作装置根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例、当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，得到所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面；

操作装置通过自动调焦使所述模拟显示画面保持位于拍摄画面坐标系的

预设画面范围中。

优选地，所述操作装置根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例、当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，得到所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面，包括：

所述操作装置根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例，确定所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面的大小；

所述操作装置根据所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，确定所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面的位置。

优选地，所述操作装置根据当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，获取当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标，包括：

所述操作装置获取当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标 $(x1, y1)$ ；

所述操作装置根据所述坐标 $(x1, y1)$ 计算出所述当前时刻所述指示位置在所述显示画面上的坐标 $(x2, y2)$ ；其中， $x2 = x1 \cdot L2/L1$ ， $y2 = y1 \cdot W2/W1$ ； $L1$ 为所述拍摄画面的长， $L2$ 为所述显示画面的长， $W1$ 为所述拍摄画面的宽， $W2$ 为所述显示画面的宽。

优选地，所述位置标识物包括第一位置标识物与第二位置标识物；

所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标具体为：当前时刻所述第一位置标识物及所述第二位置标识物的连线中点在拍摄画面坐标系中的坐标；

所述当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例具体为：当前时刻所述第一位置标识物与所述第二位置标识物在显示画面坐标系的距离及在拍摄画面坐标系的距离的比例。

优选地，所述第一位置标识物及所述第二位置标识物均为红外 LED 灯。

优选地，所述操作装置通过自动调焦使所述模拟显示画面保持位于拍摄画面坐标系的预设画面范围中具体为：所述操作装置通过自动调焦使所述模拟显示画面全部包含在所述拍摄画面中，且满足： $L1/L0 < a$ 或 $W1/W0 < b$ ；其中 a 和 b 为定值； $L0$ 为所述模拟显示画面的长， $W0$ 为所述模拟显示画面的宽， $L1$ 为所述拍摄画面的长， $W1$ 为所述拍摄画面的宽。

优选地，所述自动调焦为数码调焦或光学调焦。

优选地，所述操作装置具体通过无线将当前时刻所述指示位置在所述显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理。

为了实现相同的目的，本发明另一方面提供了一种用于位置指示的操作装置，包括：

拍摄模块：用于从非接触的位置上指示显示装置的显示画面上的任意位置，并拍摄指示位置的图像以得到拍摄画面；其中，所述显示装置上设置有位置标识物；

坐标获取模块：用于根据当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，获取当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标；

坐标发送模块：用于将当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进

行显示处理；

画面模拟模块：用于根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例、当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，得到所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面；

自动调焦模块：用于通过自动调焦使所述模拟显示画面保持位于拍摄画面坐标系的预设画面范围中。

优选地，所述画面模拟模块包括：

大小计算单元：用于根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例，确定所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面的大小；

位置计算单元：用于根据所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，确定所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面的位置。

优选地，所述坐标获取模块包括：

坐标识别单元：用于获取当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标 (x_1, y_1) ；

坐标计算单元：用于根据所述坐标 (x_1, y_1) 计算出所述当前时刻所述指示位置在所述显示画面上的坐标 (x_2, y_2) ；其中， $x_2 = x_1 \cdot L_2 / L_1$ ， $y_2 = y_1 \cdot W_2 / W_1$ ； L_1 为所述拍摄画面的长， L_2 为所述显示画面的长， W_1 为所述拍摄画面的宽， W_2 为所述显示画面的宽。

优选地，所述位置标识物包括第一位置标识物与第二位置标识物；

所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标具体为：当前时

刻所述第一位置标识物及所述第二位置标识物的连线中点在拍摄画面坐标系的坐标；

所述当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例具体为：当前时刻所述第一位置标识物与所述第二位置标识物在显示画面坐标系的距离及在拍摄画面坐标系的距离的比例。

优选地，所述第一位置标识物及所述第二位置标识物均为红外 LED 灯。

优选地，所述自动调焦模块具体通过自动调焦使所述模拟显示画面全部包含在所述拍摄画面中，且满足： $L1/L0 < a$ 或 $W1/W0 < b$ ；其中 a 和 b 为定值； $L0$ 为所述模拟显示画面的长， $W0$ 为所述模拟显示画面的宽， $L1$ 为所述拍摄画面的长， $W1$ 为所述拍摄画面的宽。

优选地，所述自动调焦为数码调焦或光学调焦。

优选地，所述坐标发送模块具体用于通过无线将当前时刻所述指示位置在所述显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理。

本发明还提供了一种显示系统，包括显示装置以及上述的用于位置指示的操作装置。

相比于现有技术，本发明实施例的有益效果在于：本发明实施例提供了一种位置指示方法、用于位置指示的操作装置与显示系统，其中位置指示方法包括操作装置从非接触的位置上指示显示装置的显示画面上的任意位置，并对指示位置拍摄以得到拍摄画面；操作装置根据当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，获取当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标；操作装置将当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标发送到所述显

示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理；操作装置根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例、当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，得到所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面；操作装置通过自动调焦使所述模拟显示画面保持位于拍摄画面坐标系的预设画面范围中。本方法采用的是具有摄像功能的操作装置，而不是激光指示器，不会对人眼造成损伤或者危害，并且可以适用于任意的显示设备；同时，通过本方法，克服了因拍摄盲区导致无法正常显示，以及操作装置距离显示设备距离较远时因操作装置对位置标识物的解析度低导致难以识别的问题。

附图说明

为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对实施方式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发明的一些实施方式，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 是本发明实施例提供的一种位置指示方法的流程示意图；

图 2 是图 1 中的步骤 S2 的具体流程示意图；

图 3 是图 1 中的步骤 S4 的具体流程示意图；

图 4 是当前时刻显示画面与拍摄画面的状态示意图；

图 5 是本发明实施例提供的一种用于位置指示的操作装置的结构框图；

图 6 是图 5 中的画面模拟模块 4 的结构框图；

图 7 是图 5 中的坐标获取模块 2 的结构框图。

具体实施方式

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，所描述的实施例仅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。

请参阅图 1，其是本发明实施例提供的一种位置指示方法的流程示意图，包括：

S1，操作装置从非接触的位置上指示显示装置的显示画面上的任意位置，并拍摄指示位置的图像以得到拍摄画面；其中，所述显示装置上设置有位置标识物；

S2，操作装置根据当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，获取当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标；

S3，操作装置将当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行处理；

S4，操作装置根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例、当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，得到所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面；

S5，操作装置通过自动调焦使所述模拟显示画面保持位于拍摄画面坐标系的预设画面范围中。

为了符合用户的使用习惯，所述操作装置可以被加工为笔状。

在步骤 S1 中，操作装置具体是通过设置在操作装置本体上的摄像头来进行拍摄。摄像头可以设置在操作装置的前端或者侧端。

请参阅图 2，其是图 1 中的步骤 S2 的具体流程示意图。在本实施例中，步骤 S2 包括：

S21，所述操作装置获取当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标 (x_1, y_1) ；

S22，所述操作装置根据所述坐标 (x_1, y_1) 计算出所述当前时刻所述指示位置在所述显示画面上的坐标 (x_2, y_2) ；其中， $x_2 = x_1 \cdot L_2 / L_1$ ， $y_2 = y_1 \cdot W_2 / W_1$ ； L_1 为所述拍摄画面的长， L_2 为所述显示画面的长， W_1 为所述拍摄画面的宽， W_2 为所述显示画面的宽。

L_2 / L_1 以及 W_2 / W_1 实际上是将拍摄画面的坐标系转变为显示画面的坐标系的长系数以及宽系数，因此根据长系数以及 x_1 即可得到指示位置在显示画面的 x 方向的坐标 x_2 ，根据宽系数以及 y_1 即可得到指示位置在显示画面的 y 方向坐标 y_2 。

在步骤 S3 中，操作装置优选通过无线将当前时刻所述指示位置在所述显示画面上的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理。所述显示装置进行显示处理可以是显示光点或者光圈，在本实施例中不作限定。

通过上述步骤 S1 到 S3 所述的方法，在当前时刻的拍摄画面中识别到所述位置标识物时可以计算出当前时刻指示位置在显示画面中的坐标。但是上述步骤 S1 到 S3 所述的方法往往存在显示盲区，且在操作装置距离显示设备距离较远时，对位置标识物识别度低，因而无法直接用上述步骤 S1 到 S3 所述的方法

进行计算，而本实施例通过步骤 S4 及 S5 克服上述步骤 S1 到 S3 所述的方法的缺点。

请参阅图 3，其是图 1 中的步骤 S4 的具体流程示意图。本实施例的步骤 S4 包括：

S41，所述操作装置根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例，确定所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面的大小；

S42，所述操作装置根据所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，确定所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面的位置。

本实施例的步骤 S5 具体为：所述操作装置通过自动调焦使所述模拟显示画面全部包含在所述拍摄画面中，且满足： $L1/L0 < a$ 或 $W1/W0 < b$ ；其中 a 和 b 为定值； $L0$ 为所述模拟显示画面的长， $W0$ 为所述模拟显示画面的宽， $L1$ 为所述拍摄画面的长， $W1$ 为所述拍摄画面的宽。

通过自动调焦使所述模拟显示画面全部包含在所述拍摄画面中，能保证所述操作装置始终能拍摄到所述位置标识物；通过自动调焦使拍摄画面与模拟显示画面满足 $L1/L0 < a$ 或 $W1/W0 < b$ ，能保证拍摄画面能识别到位置标识物。

优选地，所述自动调焦为数码调焦或光学调焦。具体地，所述数码调焦通过对拍摄画面的放大和缩小实现；所述光学调焦通过改变镜头镜片组的位置调整镜头的焦距实现。

通过所述步骤 S4 及 S5，能得到显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面，并通过自动调焦使所述模拟显示画面保持位于拍摄画面坐标系的预设画面范围中，使本发明实施例的位置显示方法不存在显示盲区，且在操作装

置距离显示设备距离较远时，保证对位置标识物识别度不至于太低，始终能通过位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标计算出指示位置在显示画面坐标系中的坐标。

优选地，所述位置标识物包括第一位置标识物与第二位置标识物。其中，所述第一位置标识物与第二位置标识物为任意可以被操作装置能够识别的物体，在本实施例中，所述第一位置标识物与所述第二位置标识物均为红外 LED。

所述位置标志物可以设置在显示装置的任一位置，例如显示画面的边框或者显示画面上；优选地，所述位置标志物设置在所述显示画面的中心点。

在第一种实施例中，所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标为：当前时刻所述第一位置标识物及所述第二位置标识物的连线中点在拍摄画面坐标系的坐标。

在第二种实施例中，所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标为：当前时刻所述第一位置标识物在拍摄画面坐标系的坐标。

在第三种实施例中，所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标为：当前时刻所述第二位置标识物在拍摄画面坐标系的坐标。

所述当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例为：当前时刻所述第一位置标识物与所述第二位置标识物在显示画面坐标系的距离及在拍摄画面坐标系的距离的比例。

为了清楚本实施例的工作原理，请同时参阅图 4。其中，图 4 是当前时刻显示画面与拍摄画面的状态示意图。在图 4 中，实线框表示显示画面，虚线框表示拍摄画面。A 表示位置标识物在拍摄画面中的坐标，其为第一位置标识物及第二位置标识物的连线中点，B 表示指示位置在显示画面中的坐标。本实施

例的最终目的是要得到 B 的具体坐标，并且通过显示装置显示，以指示操作装置所指示的位置。

应当指出，所述步骤 S2、S4 及 S5 在本发明实施例中同时进行，因而自动调焦为实时自动调焦。

为了执行上述的一种位置指示方法，本发明实施例还提供了一种用于位置指示的操作装置。

请参阅图 5，其是本发明实施例提供的一种用于位置指示的操作装置的结构框图，其包括：

拍摄模块 1：用于从非接触的位置上指示显示装置的显示画面上的任意位置，并拍摄指示位置的图像以得到拍摄画面；其中，所述显示装置上设置有位置标识物；

坐标获取模块 2：用于根据当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，获取当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标；

坐标发送模块 3：用于将当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理；

画面模拟模块 4：用于根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例、当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，得到所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面；

自动调焦模块 5：用于通过自动调焦使所述模拟显示画面保持位于拍摄画面坐标系的预设画面范围中。

请参阅图 6，其是图 5 中的画面模拟模块 4 的结构框图。

优选地，所述画面模拟模块 4 包括：

大小计算单元 41：用于根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例，确定所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面的大小；

位置计算单元 42：用于根据所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，确定所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面的位置。

请参阅图 7，其是图 5 中的坐标获取模块 2 的结构框图。

优选地，所述坐标获取模块 2 包括：

坐标识别单元 21：用于获取当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标 (x_1, y_1) ；

坐标计算单元 22：用于根据所述坐标 (x_1, y_1) 计算出所述当前时刻所述指示位置在所述显示画面上的坐标 (x_2, y_2) ；其中， $x_2 = x_1 \cdot L_2 / L_1$ ， $y_2 = y_1 \cdot W_2 / W_1$ ； L_1 为所述拍摄画面的长， L_2 为所述显示画面的长， W_1 为所述拍摄画面的宽， W_2 为所述显示画面的宽。

优选地，所述位置标识物包括第一位置标识物与第二位置标识物；

所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标具体为：当前时刻所述第一位置标识物及所述第二位置标识物的连线中点在拍摄画面坐标系中的坐标；

所述当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例具体为：当前时刻所述第一位置标识物与所述第二位置标识物在显示画

面坐标系的距离及在拍摄画面坐标系的距离的比例。

优选地，所述第一位置标识物及所述第二位置标识物均为红外 LED 灯。

优选地，所述自动调焦模块 5 具体通过自动调焦使所述模拟显示画面全部包含在所述拍摄画面中，且满足： $L1/L0 < a$ 或 $W1/W0 < b$ ；其中 a 和 b 为定值； $L0$ 为所述模拟显示画面的长， $W0$ 为所述模拟显示画面的宽， $L1$ 为所述拍摄画面的长， $W1$ 为所述拍摄画面的宽。

优选地，所述自动调焦为数码调焦或光学调焦。

优选地，所述坐标发送模块 3 具体用于通过无线将当前时刻所述指示位置在所述显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理。

需要说明的是，本发明实施例提供的一种用于位置指示的操作装置用于执行上述的位置指示方法的所有方法步骤，两者的工作原理和有益效果一一对应，因而不再赘述。

同时，本发明实施例还提供了一种显示系统，包括显示装置以及上述用于位置指示的操作装置。

相比于现有技术，本发明实施例的有益效果在于：本发明实施例提供了一种位置指示方法、用于位置指示的操作装置与显示系统，其中位置指示方法包括操作装置从非接触的位置上指示显示装置的显示画面上的任意位置，并对指示位置拍摄以得到拍摄画面；操作装置根据当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，获取当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标；操作装置将当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理；

操作装置根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例、当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，得到所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面；操作装置通过自动调焦使所述模拟显示画面保持位于拍摄画面坐标系的预设画面范围中。本方法采用的是具有摄像功能的操作装置，而不是激光指示器，不会对人眼造成损伤或者危害，并且可以适用于任意的显示设备；同时，通过本方法，克服了因拍摄盲区导致无法正常显示，以及操作装置距离显示设备距离较远时因操作装置对位置标识物的解析度低导致难以识别的问题。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory，RAM）等。

权 利 要 求 书

1、一种位置指示方法，其特征在于，包括：

操作装置从非接触的位置上指示显示装置的显示画面上的任意位置，并拍摄指示位置的图像以得到拍摄画面；其中，所述显示装置上设置有位置标识物；

操作装置根据当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，获取当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标；

操作装置将当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理；

操作装置根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例、当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，得到所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面；

操作装置通过自动调焦使所述模拟显示画面保持位于拍摄画面坐标系的预设画面范围中。

2、如权利要求1所述的位置指示方法，其特征在于：

所述操作装置根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例、当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，得到所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面，包括：

所述操作装置根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例，确定所述显示画面映射到拍摄画面

坐标系中的模拟显示画面的大小；

所述操作装置根据所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，确定所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面的位置。

3、如权利要求 1 所述的位置指示方法，其特征在于，所述操作装置根据当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，获取当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标，包括：

所述操作装置获取当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标 (x_1, y_1) ；

所述操作装置根据所述坐标 (x_1, y_1) 计算出所述当前时刻所述指示位置在所述显示画面上的坐标 (x_2, y_2) ；其中， $x_2 = x_1 \cdot L_2 / L_1$ ， $y_2 = y_1 \cdot W_2 / W_1$ ； L_1 为所述拍摄画面的长， L_2 为所述显示画面的长， W_1 为所述拍摄画面的宽， W_2 为所述显示画面的宽。

4、如权利要求 1 至 3 任一项所述的位置指示方法，其特征在于，所述位置标识物包括第一位置标识物与第二位置标识物；

所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标具体为：当前时刻所述第一位置标识物及所述第二位置标识物的连线中点在拍摄画面坐标系中的坐标；

所述当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例具体为：当前时刻所述第一位置标识物与所述第二位置标识物在显示画面坐标系的距离及在拍摄画面坐标系的距离的比例。

5、如权利要求 4 所述的位置指示方法，其特征在于，所述第一位置标识物及所述第二位置标识物均为红外 LED 灯。

6、如权利要求 1 所述的位置指示方法，其特征在于，所述操作装置通过自动调焦使所述模拟显示画面保持位于拍摄画面坐标系的预设画面范围中具体为：所述操作装置通过自动调焦使所述模拟显示画面全部包含在所述拍摄画面中，且满足： $L1/L0 < a$ 或 $W1/W0 < b$ ；其中 a 和 b 为定值； $L0$ 为所述模拟显示画面的长， $W0$ 为所述模拟显示画面的宽， $L1$ 为所述拍摄画面的长， $W1$ 为所述拍摄画面的宽。

7、如权利要求 1 或 6 所述的位置指示方法，其特征在于，所述自动调焦为数码调焦或光学调焦。

8、如权利要求 1 所述的位置指示方法，其特征在于，所述操作装置具体通过无线将当前时刻所述指示位置在所述显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理。

9、一种用于位置指示的操作装置，其特征在于，包括：

拍摄模块：用于从非接触的位置上指示显示装置的显示画面上的任意位置，并拍摄指示位置的图像以得到拍摄画面；其中，所述显示装置上设置有位置标

识物；

坐标获取模块：用于根据当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，获取当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标；

坐标发送模块：用于将当前时刻所述指示位置在显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理；

画面模拟模块：用于根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例、当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，得到所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面；

自动调焦模块：用于通过自动调焦使所述模拟显示画面保持位于拍摄画面坐标系的预设画面范围中。

10、如权利要求 9 所述的用于位置指示的操作装置，其特征在于，所述画面模拟模块包括：

大小计算单元：用于根据所述显示画面的尺寸、当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例，确定所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面的大小；

位置计算单元：用于根据所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标，确定所述显示画面映射到拍摄画面坐标系中的模拟显示画面的位置。

11、如权利要求 9 所述的用于位置指示的操作装置，其特征在于，所述坐

标获取模块包括：

坐标识别单元：用于获取当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标 (x_1, y_1) ；

坐标计算单元：用于根据所述坐标 (x_1, y_1) 计算出所述当前时刻所述指示位置在所述显示画面上的坐标 (x_2, y_2) ；其中， $x_2 = x_1 \cdot L_2 / L_1$ ， $y_2 = y_1 \cdot W_2 / W_1$ ； L_1 为所述拍摄画面的长， L_2 为所述显示画面的长， W_1 为所述拍摄画面的宽， W_2 为所述显示画面的宽。

12、如权利要求 9 至 11 任一项所述的用于位置指示的操作装置，其特征在于，所述位置标识物包括第一位置标识物与第二位置标识物；

所述当前时刻所述位置标识物在拍摄画面坐标系中的坐标具体为：当前时刻所述第一位置标识物及所述第二位置标识物的连线中点在拍摄画面坐标系的坐标；

所述当前时刻所述位置标识物在显示画面坐标系与拍摄画面坐标系的尺寸比例具体为：当前时刻所述第一位置标识物与所述第二位置标识物在显示画面坐标系的距离及在拍摄画面坐标系的距离的比例。

13、如权利要求 12 所述的用于位置指示的操作装置，其特征在于，所述第一位置标识物及所述第二位置标识物均为红外 LED 灯。

14、如权利要求 9 所述的用于位置指示的操作装置，其特征在于，所述自动调焦模块具体通过自动调焦使所述模拟显示画面全部包含在所述拍摄画面

中，且满足： $L1/L0 < a$ 或 $W1/W0 < b$ ；其中 a 和 b 为定值； $L0$ 为所述模拟显示画面的长， $W0$ 为所述模拟显示画面的宽， $L1$ 为所述拍摄画面的长， $W1$ 为所述拍摄画面的宽。

15、如权利要求 9 或 14 所述的用于位置指示的操作装置，其特征在于，所述自动调焦为数码调焦或光学调焦。

16、如权利要求 9 所述的用于位置指示的操作装置，其特征在于，所述坐标发送模块具体用于通过无线将当前时刻所述指示位置在所述显示画面坐标系中的坐标发送到所述显示装置，以使所述显示装置在所述显示画面上对所述指示位置进行显示处理。

17、一种显示系统，其特征在于，包括显示装置以及如权利要求 9~16 任一项所述的用于位置指示的操作装置。

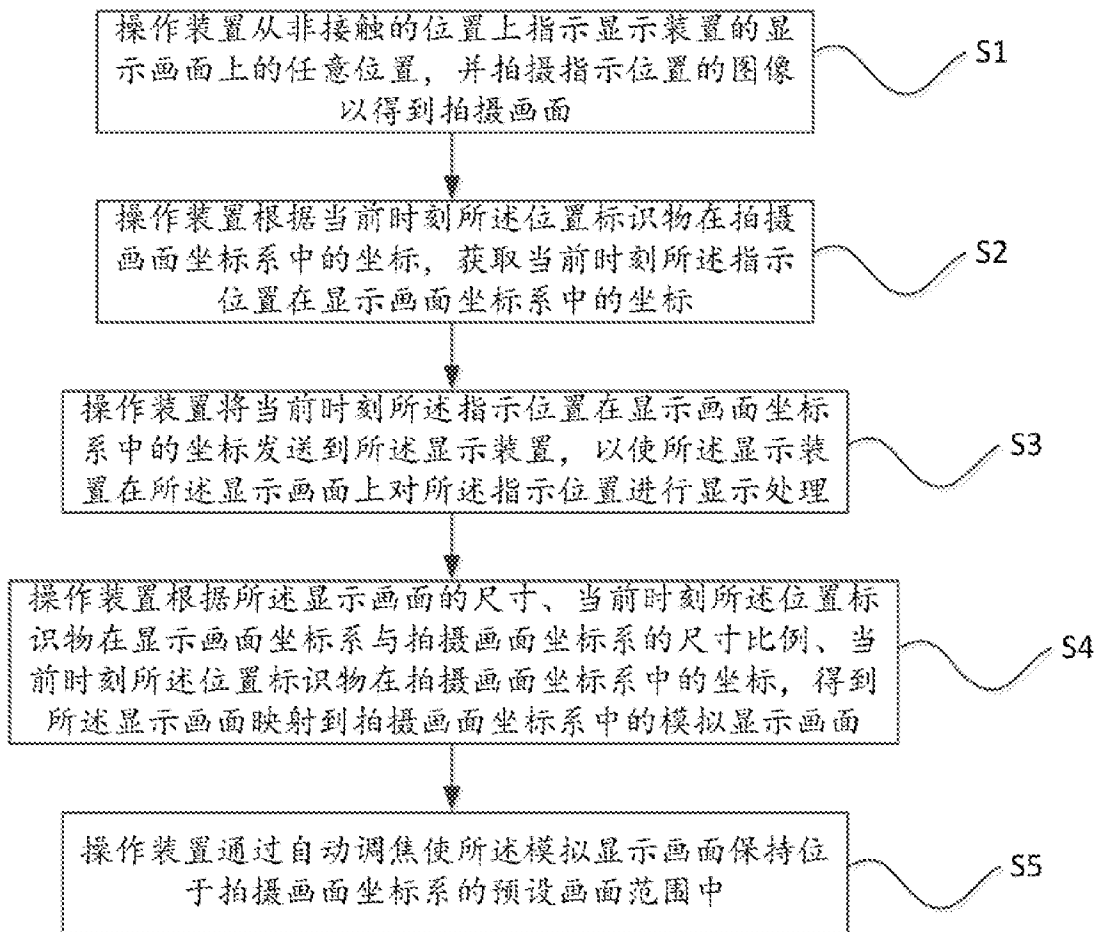


图 1

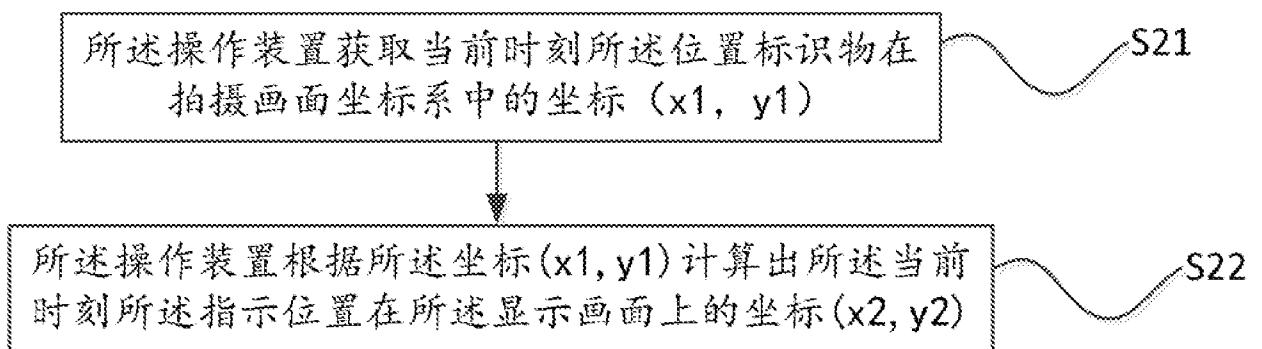


图 2

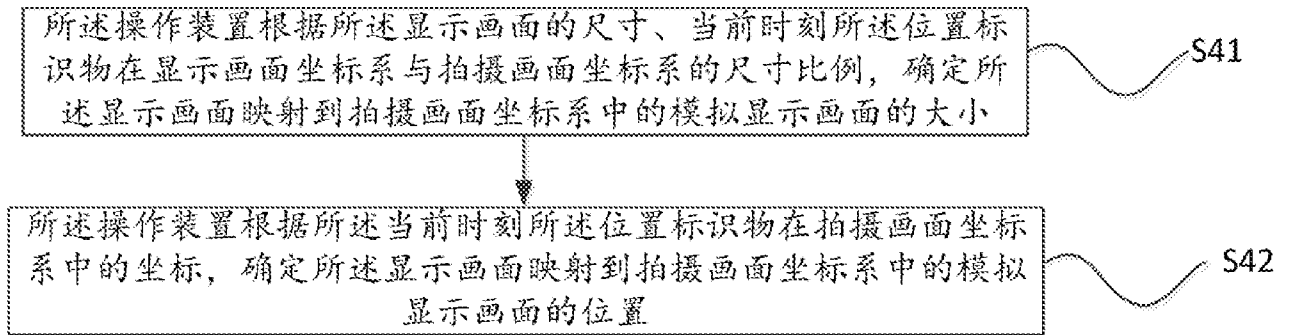


图 3

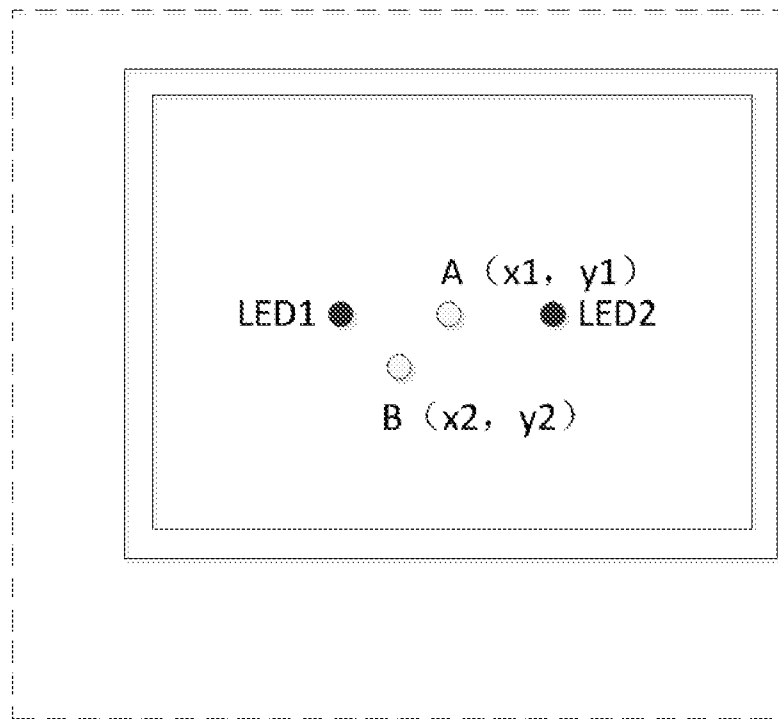


图 4

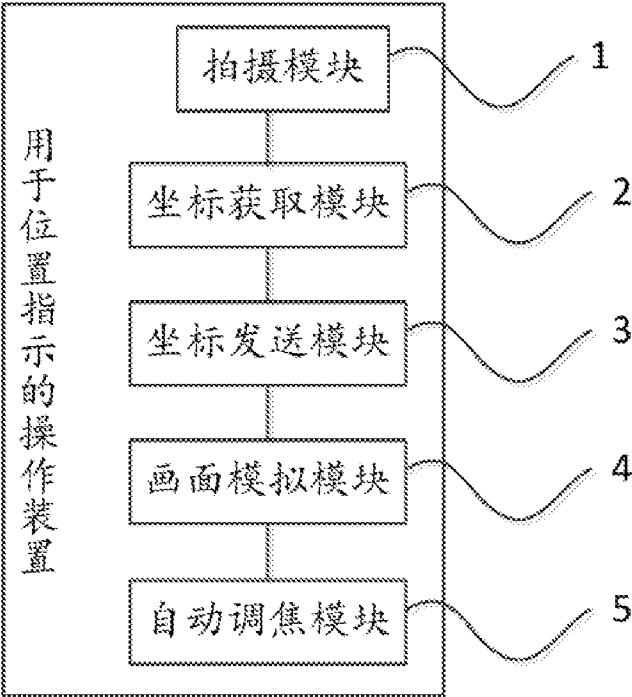


图 5

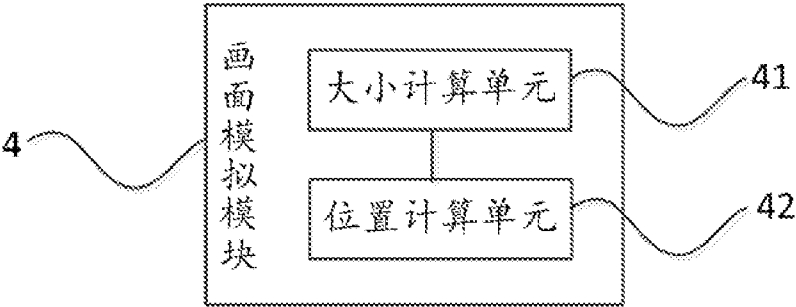


图 6

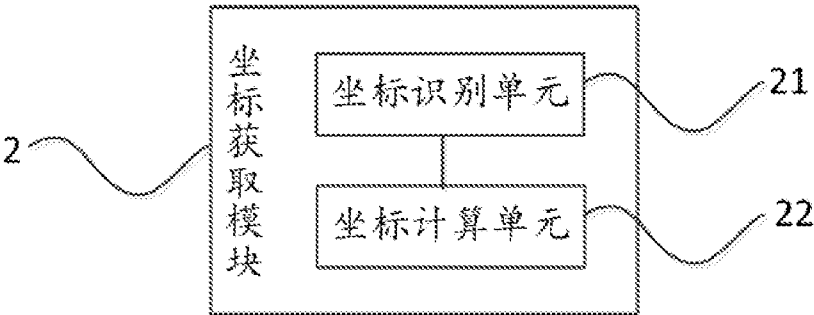


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/104655

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09B 17/02(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)

G09B 5/-,17/-;G09G 5/-;G06F 3/-;G05B 19/-.

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 位置, 指示, 显示画面, 拍摄画面, 标识物, 坐标, 尺寸, 比例, 模拟, 调焦, 范围, 长, 宽, 距离, 无线, position, indicat+, display w picture, shoot+ w picture, mark+, coordinate, size, ratio, simulat+, focus, range, length, width, distance, wireless.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103425409 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 04 December 2013 (2013-12-04) description, paragraphs 52-116, and figures 1-7	1-17
A	CN 101364089 A (SHENZHEN CO-TRUST TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 February 2009 (2009-02-11) entire document	1-17
A	CN 102411854 A (SUZHOU MXR SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 11 April 2012 (2012-04-11) entire document	1-17
A	CN 102622108 A (SHENZHEN RICHEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 August 2012 (2012-08-01) entire document	1-17
A	CN 106095178 A (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.) 09 November 2016 (2016-11-09) entire document	1-17
A	US 2011316771 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 29 December 2011 (2011-12-29) entire document	1-17

☐ 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

01 February 2018

Date of mailing of the international search report

14 February 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/104655

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	103425409	A	04 December 2013	CN 103425409 B	15 December 2017
CN	101364089	A	11 February 2009	None	
CN	102411854	A	11 April 2012	CN 102411854 B	29 January 2014
CN	102622108	A	01 August 2012	CN 102622108 B	04 November 2015
CN	106095178	A	09 November 2016	WO 2017215246 A1	21 December 2017
US	2011316771	A1	29 December 2011	WO 2010100798 A1	10 September 2010

A. 主题的分类 G09B 17/02 (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) G09B 5/-, 17/-; G09G 5/-; G06F 3/-; G05B 19/-. 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 位置, 指示, 显示画面, 拍摄画面, 标识物, 坐标, 尺寸, 比例, 模拟, 调焦, 范围, 长, 宽, 距离, 无线, position, indicat+, display w picture, shoot+ w picture, mark+, coordinate, size, ratio, simulat+, focus, range, length, width, distance, wireless.																							
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 103425409 A (华为终端有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第52-116段以及附图1-7</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101364089 A (深圳市合信自动化技术有限公司) 2009年 2月 11日 (2009 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102411854 A (苏州梦想人软件科技有限公司 等) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102622108 A (深圳市中科睿成智能科技有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106095178 A (广州视睿电子科技有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011316771 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2011年 12月 29日 (2011 - 12 - 29) 全文</td> <td>1-17</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 103425409 A (华为终端有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第52-116段以及附图1-7	1-17	A	CN 101364089 A (深圳市合信自动化技术有限公司) 2009年 2月 11日 (2009 - 02 - 11) 全文	1-17	A	CN 102411854 A (苏州梦想人软件科技有限公司 等) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-17	A	CN 102622108 A (深圳市中科睿成智能科技有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 全文	1-17	A	CN 106095178 A (广州视睿电子科技有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文	1-17	A	US 2011316771 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2011年 12月 29日 (2011 - 12 - 29) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 103425409 A (华为终端有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第52-116段以及附图1-7	1-17																					
A	CN 101364089 A (深圳市合信自动化技术有限公司) 2009年 2月 11日 (2009 - 02 - 11) 全文	1-17																					
A	CN 102411854 A (苏州梦想人软件科技有限公司 等) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-17																					
A	CN 102622108 A (深圳市中科睿成智能科技有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 全文	1-17																					
A	CN 106095178 A (广州视睿电子科技有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文	1-17																					
A	US 2011316771 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2011年 12月 29日 (2011 - 12 - 29) 全文	1-17																					
☐ 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 2018年 2月 1日		国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 14日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 李宁馨 电话号码 (86-10) 53962543																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/104655

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	103425409	A	2013年 12月 4日	CN 103425409 B	2017年 12月 15日
CN	101364089	A	2009年 2月 11日	无	
CN	102411854	A	2012年 4月 11日	CN 102411854 B	2014年 1月 29日
CN	102622108	A	2012年 8月 1日	CN 102622108 B	2015年 11月 4日
CN	106095178	A	2016年 11月 9日	WO 2017215246 A1	2017年 12月 21日
US	2011316771	A1	2011年 12月 29日	WO 2010100798 A1	2010年 9月 10日