

(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
2017 年 9 月 28 日 (28.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/161552 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 13/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/077315
- (22) 国际申请日: 2016 年 3 月 25 日 (25.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳前海达闼云端智能科技有限公司 (CLOUDMINDS (SHENZHEN) ROBOTICS SYSTEMS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区望京 SOHO 塔 3A 区 23 层, Beijing 100102 (CN)。
- (72) 发明人: 江秀 (JIANG, Xiu); 中国北京市朝阳区望京 SOHO 塔 3A 区 23 层, Beijing 100102 (CN)。
- (74) 代理人: 北京新知远方知识产权代理事务所 (普通合伙) (IPFUTURE INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区花园东路 10 号高德大厦 905 姚稳稳, Beijing 100191 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: VIEWING PROMPTING METHOD AND APPARATUS FOR THREE-DIMENSIONAL CONTENT

(54) 发明名称: 一种三维内容的观看提示方法和装置

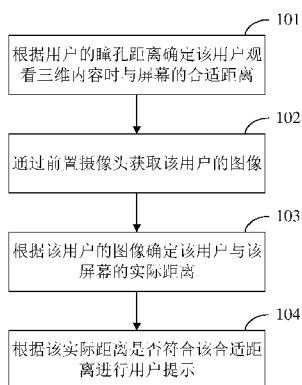


图 2

101 Determining an appropriate distance from a screen when a user views a three-dimensional content according to the user's pupil distance
102 Acquiring an image of the user by means of a front-facing camera
103 Determining an actual distance between the user and the screen according to the image of the user
104 Prompting the user depending on whether the actual distance meets the appropriate distance

(57) Abstract: A viewing prompting method and apparatus for three-dimensional content, which can be applied to a cloud intelligent robot and are used for prompting a user who is viewing three-dimensional content and helping the user remain in a visual sweet spot when viewing the content. The method comprises: determining an appropriate distance from a screen when a user views a three-dimensional content according to the user's pupil distance (101); acquiring an image of the user by means of a front-facing camera (102); determining an actual distance between the user and the screen according to the image of the user (103); and prompting the user depending on whether the actual distance meets the appropriate distance (104). The method can help users find the best viewing distance of 3D display, help users stay in a visual sweet spot during viewing and guarantee the viewing effect of 3D content.

(57) 摘要: 一种三维内容的观看提示方法和装置, 可应用于云端智能机器人, 用于对观看三维内容的用户进行提示, 帮助用户在观看时保持在视觉甜区。该方法包括: 根据用户的瞳孔距离确定用户观看三维内容时与屏幕的合适距离 (101); 通过前置摄像头获取用户的图像 (102); 根据用户的图像确定用户与屏幕的实际距离 (103); 根据该实际距离是否符合该合适距离进行用户提示 (104)。从而能够帮助用户找到 3D 显示的最佳观看距离, 帮助用户在观看时保持在视觉甜区, 保障 3D 内容的观看效果。

一种三维内容的观看提示方法和装置

技术领域

本申请涉及三维立体显示技术领域，尤其涉及三维内容的观看提示方法
5 和装置，可应用于云端智能机器人。

背景技术

3D(3 Dimensional,三维)显示技术在中高端手机中越来越普及，越来越多的应用也采用 3D 的方式来呈现，如 3D 电影和 3D 地图等。随着云端智能机
10 器人技术的发展，3D 显示会越来越多地呈现，呈现质量也会越来越好。但是，在现阶段，一些用户第一次使用时很难观察到 3D 效果，其原因是当前最为广泛使用的手机 3D 显示方案是基于视差屏障技术。为了获得最好的观看效果，视差屏障技术要求用户的眼睛必须保持在视觉甜区位置。

如图 1 所示，左侧菱形为右眼的甜区，右侧菱形为左眼的甜区。对 3D 样
15 本的观察效果测试表明，为保持用户的眼睛在视觉甜区位置，对成人来说，头部的角度自由度只有 $\pm 3^\circ$ 度，距离自由度在 30 厘米到 50 厘米之间，可见这是一个限制很大，若用户不能找到视觉甜区，则非常影响用户体验。

发明内容

20 本申请实施例提出了一种三维内容的观看提示方法和装置，用于对观看三维内容的用户进行提示，帮助用户在观看时保持在视觉甜区。

在一个方面，本申请实施例提供了一种三维内容的观看提示方法，包括：
根据用户的瞳孔距离确定所述用户观看三维内容时与屏幕的合适距离；
通过前置摄像头获取所述用户的图像；
25 根据所述用户的图像确定所述用户与所述屏幕的实际距离；
根据所述实际距离是否符合所述合适距离进行用户提示。

在另一个方面，本申请实施例提供了三维内容的观看提示装置，其特征
在于，包括：

合适距离确定模块，用于根据用户的瞳孔距离确定所述用户观看三维内
容时与屏幕的合适距离；

5 前置摄像头，用于获取所述用户的图像；

实际距离确定模块，用于根据所述用户的图像确定所述用户与所述屏幕
的实际距离；

提示模块，用于根据所述实际距离是否符合所述合适距离进行用户提示。

有益效果如下：

10 在本发明实施例中，根据用户的瞳孔距离确定所述用户观看三维内容时
与屏幕的合适距离；通过前置摄像头获取所述用户的图像；根据所述用户的
图像确定所述用户与所述屏幕的实际距离；根据所述实际距离是否符合所述
合适距离进行用户提示。从而能够帮助用户找到 3D 显示的最佳观看距离，帮
助用户在观看时保持在视觉甜区，保障 3D 内容的观看效果。

15

附图说明

下面将参照附图描述本发明的具体实施例，其中：

图1示出了基于视差屏障技术的3D显示内容的视觉甜区位置示意图；

图2示出了本申请实施例中的三维内容的观看提示方法流程图；

20 图3示出了本申请实施例一中的三维内容的观看提示方法流程图；

图4示出了本申请实施例一中前置摄像头采集的用户图像是否有效的示
意图；

图5示出了本申请实施例一中需进行瞳孔水平方向校正的用户图像示意
图；

25 图6示出了本申请实施例一中瞳孔水平方向校正的提示示意图；

图7示出了本申请实施例一中用户与屏幕的实际距离的计算参数的示意
图；

图8示出了本申请实施例一中在屏幕上进行是否位于甜区的提示的示意图；

图9示出了本申请实施例中的三维内容的观看提示装置的结构示意图；

图10示出了本申请实施例中另一个三维内容的观看提示装置的结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请的技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图对本申请的示例性实施例进行进一步详细的说明，显然，所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例，而不是所有实施例的穷举。并且在不冲突的情况下，本说明书中的实施例及实施例中的特征可以互相结合。

为了提升用户体验，针对那些第一次使用手机 3D 显示或者对手机 3D 显示不太熟悉的用户，以及对 3D 显示视觉效果要求比较高的用户，我们基于视觉识别技术，为用户提供一种视觉的甜区指示方法，来帮助用户找到 3D 显示的最佳观看点。

本申请的关键之处在于利用智能手机或其他 3D 显示设备（如云端智能机器人的 3D 显示设备）的前摄像头来检测用户的瞳孔距离和位置，来判断瞳孔是否处于甜区位置，判断结果可以通过屏幕上的显示或者语音/声音的方式来反馈给用户。

图 2 示出了本申请实施例中的三维内容的观看提示方法，包括：

步骤 101，根据用户的瞳孔距离确定该用户观看三维内容时与屏幕的合适距离；

步骤 102，通过前置摄像头获取该用户的图像；

步骤 103，根据该用户的图像确定该用户与该屏幕的实际距离；

步骤 104，根据该实际距离是否符合该合适距离进行用户提示。

通过上述流程，可以帮助用户找到 3D 显示的最佳观看距离，帮助用户在观看时保持在视觉甜区，保障 3D 内容的观看效果。

进一步地，上述流程中实际距离是否符合该合适距离的判断方式可以为：

该合适距离为一个距离区间，该实际距离落入该区间则判断出该实际距离符合所述合适距离；或

该合适距离为一个距离值，该实际距离等于该合适距离则判断出所述实际距离符合该合适距离；或

该合适距离为一个距离值，该实际距离与所述合适距离的差值在设定阈值范围内则判断出该实际距离符合该合适距离。

上述不同的实际距离是否符合该合适距离的判断方式，为判断提供了多种实现方案。

进一步地，在该实际距离符合该合适距离后，根据该用户的图像中左右眼的像素坐标，确定左右眼在水平方向是否位于合适区域，并进行用户提示。

由于视觉甜区位于在水平方向上，位于屏幕的中间位置，因此，在提示用户合适的观看距离之后，用户可自行在该距离上根据视觉效果确定水平方向是否落入视觉甜区。但是，对于部分追求高质量 3d 效果的用户，也为了更好地服务用户，本发明实施例中，在确定了该实际距离符合该合适距离后，还可以对根据该用户的图像中左右眼的像素坐标，确定左右眼在水平方向是否位于合适区域，并进行用户提示，从而更加准确地帮助用户确定用户的瞳孔位于视觉甜区。

进一步地，获取该用户的图像后，还包括：识别用户两个瞳孔的位置，若判断出两个瞳孔的纵坐标不一致，则对用户进行提示。

对两个瞳孔的纵坐标不一致的情况进行提示，可以使得用户瞳孔中心的连线要和屏幕的 x 轴方向平行，通过提示对存在的角度进行矫正，使用户获得更好的观影效果。

为了便于本申请的实施，下面以实施例进行说明。

实施例一：

图 3 示出了本申请实施例一中的三维内容的观看提示方法，包括：

步骤 201，确定用户瞳孔距离。

用户瞳孔距离可由用户设置，也可以采用默认值，或者根据用户的信息来确定。

具体来说，可以如下：

可设置用户瞳孔距离的默认值，默认值可根据需要设置。由于儿童的瞳孔距离通常为 55 毫米，女性成人的瞳孔距离通常为 65 毫米，男性成人的瞳孔距离通常为 70 毫米，因此，本实施例中的默认值设置为 65 毫米，在具体实现时可根据需要设置。

在存在默认值或不存在默认值的情况下，用户均可自行设置瞳孔距离。

若用户已知自己的瞳孔距离，则手动输入自己的瞳孔距离即可。

若用户不知道自己的瞳孔距离，则可以让用户提供自己的年龄和性别，通过查表的方式来计算瞳孔距离，表格可以如表 1 所示（不同国家和不同人种，表格中的数值可能会不同）。

表 1

	儿童（毫米）	成人（毫米）
男	55	70
女	55	65

步骤 202，根据用户的瞳孔距离确定该用户观看三维内容时与屏幕的合适距离。

一般 3D 显示技术都是基于默认的瞳孔距离 6 毫米来设计，这时最佳的观看距离是 35 厘米，视线和屏幕法线的角度自由度 ± 3 度。然而，每个人的瞳孔间距都是不一样的，如：儿童的瞳孔间距为 55mm 的话，那最佳观看距离为 30cm，视线和屏幕法线的角度自由度为 ± 3.5 度。通过简单的线性公式可以计算出最佳观看距离，公式如下：

$$P=30+(X-55)*(35-30)/(65-55) \quad \text{公式 (1)}$$

其中，P 为最佳观看距离，X 为用户的瞳孔距离。

在具体实现时，可以将 P 直接作为该用户观看三维内容时与屏幕的合适距离，也可以根据 P 给出一个区间作为合适距离，例如以【P-10，P+10】毫

米作为合适距离的距离区间。

步骤 203, 通过前置摄像头获取该用户的图像;

在本实施例中, 前摄像头在打开 3D 显示模式时, 会自动启动。本实施例需要双眼同时位于图片中, 通过对拍摄的图片进行分析, 可以判定出拍摄的人脸图片是否为有效图片。图 4 中左图为有效图片, 右图为无效图片。

步骤 204, 根据该用户的图像确定该用户与该屏幕的实际距离;

步骤 205, 进行瞳孔水平方向校正;

在计算观看距离前, 可以对观影角度进行校正, 如图 5 所示, 用户的瞳孔中心的连线要和屏幕的 x 轴方向不是平行, 可以对存在的角度进行矫正。在最理想的场景中, 在计算瞳孔间距离时, $N^l=N^r$, 即瞳孔中心的连线要和屏幕的 x 轴方向平行。

具体来说, 若判断出两个瞳孔的纵坐标不一致, 则对用户进行提示。对用户进行提示可以通过图 6 中的“眼睛位置指示”用不同的颜色来提示用户。如: 黑色代表瞳孔位置水平, 白色代表瞳孔中心线和 X 轴有夹角。

然而, 虽然进行瞳孔水平方向校正可以更好地通过 $U=M^l-M^r$ 来计算用户在获取的图像中的瞳孔距离。但进行瞳孔水平方向校正并非必要步骤, 只要识别出了两个瞳孔的位置, 那么即可通过两个瞳孔的坐标计算用户在获取的图像中的瞳孔距离。

步骤 206, 根据该用户的图像确定该用户与该屏幕的实际距离。

本步骤中该用户与该屏幕的实际距离的计算方法为:

$$Y = \frac{X * (\frac{U}{V})}{2 * \tan(\alpha)} \quad \text{公式(2)}$$

其中, Y 为用户与屏幕的实际距离, U 为用户的图像中用户瞳孔的距离, V 为前置摄像头拍摄照片的宽度, alpha 为前置摄像头的拍摄视角, X 为用户的瞳孔距离。上述各参数如图 7 所示, U、V 还可以参考图 4。

步骤 207, 根据该实际距离是否符合该合适距离进行用户提示。

该合适距离为一个距离区间, 该实际距离落入该区间则判断出该实际距离符合所述合适距离, 在本实施例中, 若以【P-10, P+10】毫米作为合适距离的距离区间, 则根据 Y 是否落入该区间来进行判断; 或

5 该合适距离为一个距离值 P, 该实际距离等于该合适距离则判断出所述实际距离符合该合适距离; 或

该合适距离为一个距离值 P, 该实际距离与所述合适距离的差值 $P-Y$ 在设定阈值范围 (如 ± 10 毫米) 内则判断出该实际距离符合该合适距离。

此外, 当 Y 值处于甜区的垂直区域内时, 左右眼的像素坐标是已知的,
10 通过左右眼的水平像素坐标值, 可以判断出左右眼是否在水平方向上位于甜区内。

具体提示可如图 8 所示, 通过在屏幕上进行是否位于甜区的提示, 可提醒用户不断调整观看位置, 通过眼睛位置指示, 可以很容易判断自己的双眼是否位于最佳观看的甜区位置。

15 基于同一发明构思, 本申请实施例中还提供了一种三维内容的观看提示装置, 由于这些设备解决问题的原理与一种三维内容的观看提示方法相似, 因此这些设备的实施可以参见方法的实施, 重复之处不再赘述。

如图 9 所示, 本申请实施例中三维内容的观看提示装置, 包括:

合适距离确定模块 901, 用于根据用户的瞳孔距离确定该用户观看三维内
20 容时与屏幕的合适距离;

前置摄像头 902, 用于获取该用户的图像;

实际距离确定模块 903, 用于根据该用户的图像确定该用户与该屏幕的实际距离;

提示模块 904, 用于根据该实际距离是否符合该合适距离进行用户提示。

25 提示模块 904 中实际距离是否符合所述合适距离的判断方式可以为:

该合适距离为一个距离区间, 该实际距离落入该区间则判断出该实际距离符合所述合适距离; 或

该合适距离为一个距离值，该实际距离等于该合适距离则判断出所述实际距离符合该合适距离；或

该合适距离为一个距离值，该实际距离与所述合适距离的差值在设定阈值范围内则判断出该实际距离符合该合适距离。

5 此外，提示模块 904 还可以用于在所述实际距离符合所述合适距离后，根据该用户的图像中左右眼的像素坐标，确定左右眼在水平方向是否位于合适区域，并进行用户提示。

该装置还可以包括水平调整模块 905，如图 10 所示，用于在获取该用户的图像后，识别用户两个瞳孔的位置，若判断出两个瞳孔的纵坐标不一致，
10 则对用户进行提示。

本申请实施例中的三维内容的观看提示装置可以是移动终端，也可以是云端智能机器人。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、装置、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实
15 施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请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。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、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
20 和 / 或方框图中的每一流程、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 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数据处理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数据处理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
25 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数据处理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。

5 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，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。

10 尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

权利要求书

1. 一种三维内容的观看提示方法，其特征在于，包括：

根据用户的瞳孔距离确定所述用户观看三维内容时与屏幕的合适距离；

通过前置摄像头获取所述用户的图像；

5 根据所述用户的图像确定所述用户与所述屏幕的实际距离；

根据所述实际距离是否符合所述合适距离进行用户提示。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述实际距离是否符合所述合适距离的判断方式为：

所述合适距离为一个距离区间，所述实际距离落入该区间则判断出所述
10 实际距离符合所述合适距离；或

所述合适距离为一个距离值，所述实际距离等于所述合适距离则判断出
所述实际距离符合所述合适距离；或

所述合适距离为一个距离值，所述实际距离与所述合适距离的差值在设定
阈值范围内则判断出所述实际距离符合所述合适距离。

15 3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述实际距离符合所述合适距离后，根据所述用户的图像中左右眼的像素坐标，确定左右眼在水平方向是否位于合适区域，并进行用户提示。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，获取所述用户的图像后，还包括：

20 识别用户两个瞳孔的位置，若判断出两个瞳孔的纵坐标不一致，则对用户进行提示。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据用户的瞳孔距离确定所述用户观看三维内容时与屏幕的合适距离的计算方法为：

$$P=30+(X-55)*(35-30)/(65-55)$$

25 其中，P 为所述合适距离，X 为所述用户的瞳孔距离。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述用户的图像确

定所述用户与所述屏幕的实际距离的计算方法为：

$$Y = \frac{X * (\frac{U}{V})}{2 * \tan(\alpha)}$$

其中，Y 为所述用户与所述屏幕的实际距离，U 为所述用户的图像中用户瞳孔的距离，V 为所述前置摄像头拍摄照片的宽度，alpha 为所述前置摄像头的拍摄视角，X 为所述用户的瞳孔距离。

7. 一种三维内容的观看提示装置，其特征在于，包括：

合适距离确定模块，用于根据用户的瞳孔距离确定所述用户观看三维内容时与屏幕的合适距离；

前置摄像头，用于获取所述用户的图像；

实际距离确定模块，用于根据所述用户的图像确定所述用户与所述屏幕的实际距离；

提示模块，用于根据所述实际距离是否符合所述合适距离进行用户提示。

8. 如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述实际距离是否符合所述合适距离的判断方式为：

所述合适距离为一个距离区间，所述实际距离落入该区间则判断出所述实际距离符合所述合适距离；或

所述合适距离为一个距离值，所述实际距离等于所述合适距离则判断出所述实际距离符合所述合适距离；或

所述合适距离为一个距离值，所述实际距离与所述合适距离的差值在设定阈值范围内则判断出所述实际距离符合所述合适距离。

9. 如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述提示模块还用于在所述实际距离符合所述合适距离后，根据所述用户的图像中左右眼的像素坐标，确定左右眼在水平方向是否位于合适区域，并进行用户提示。

10. 如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括水平调整模

块，用于在获取所述用户的图像后，识别用户两个瞳孔的位置，若判断出两个瞳孔的纵坐标不一致，则对用户进行提示。

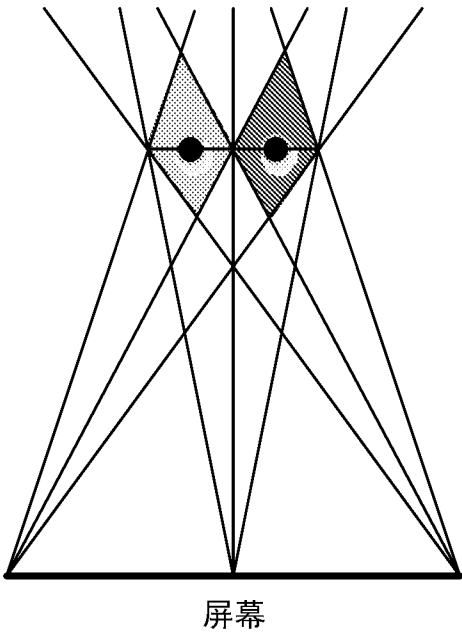


图 1

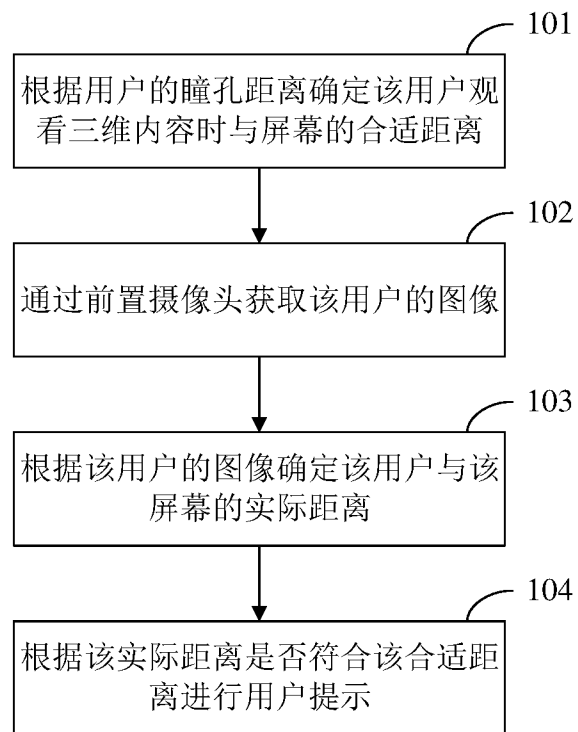


图 2

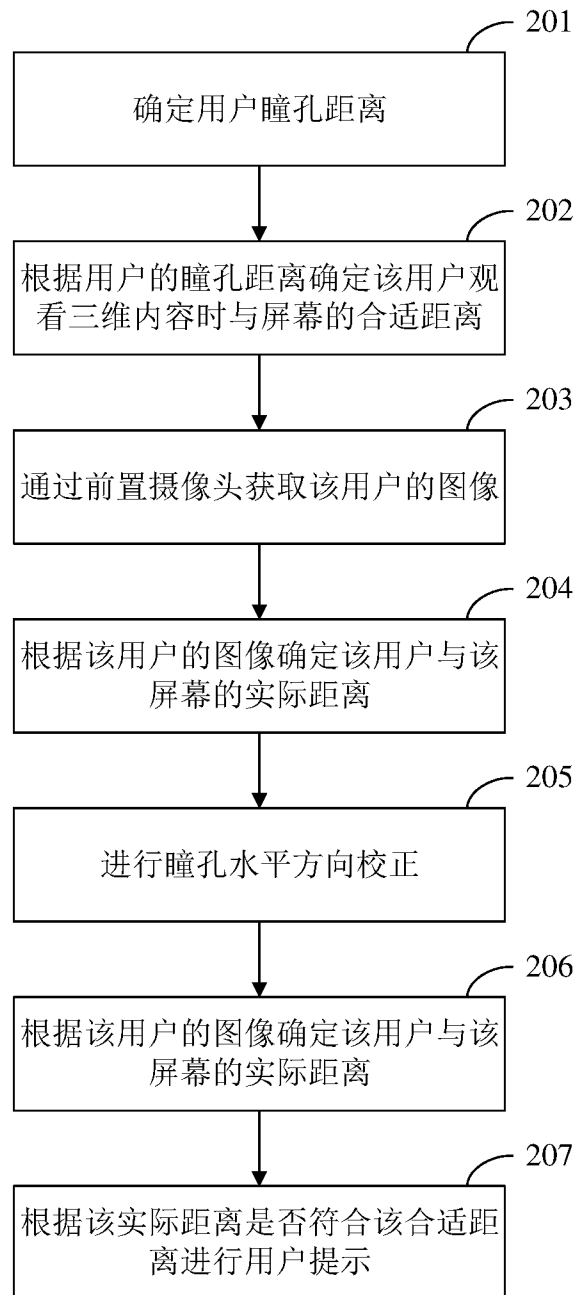


图 3

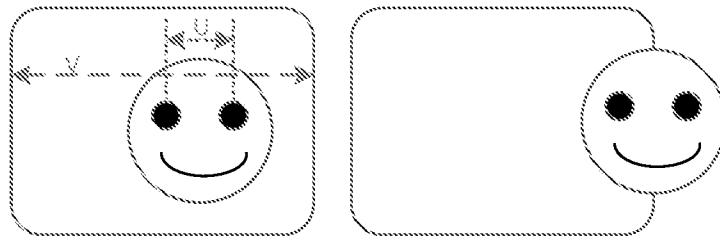


图 4

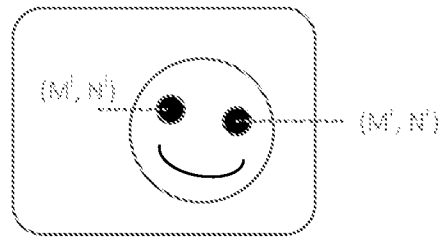


图 5

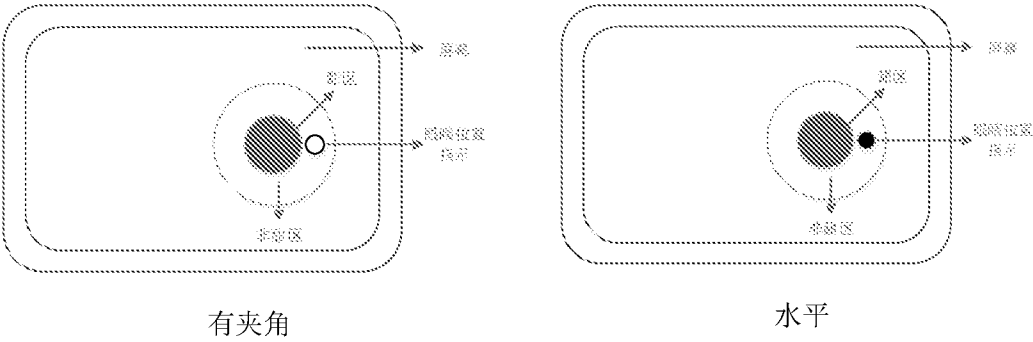


图 6

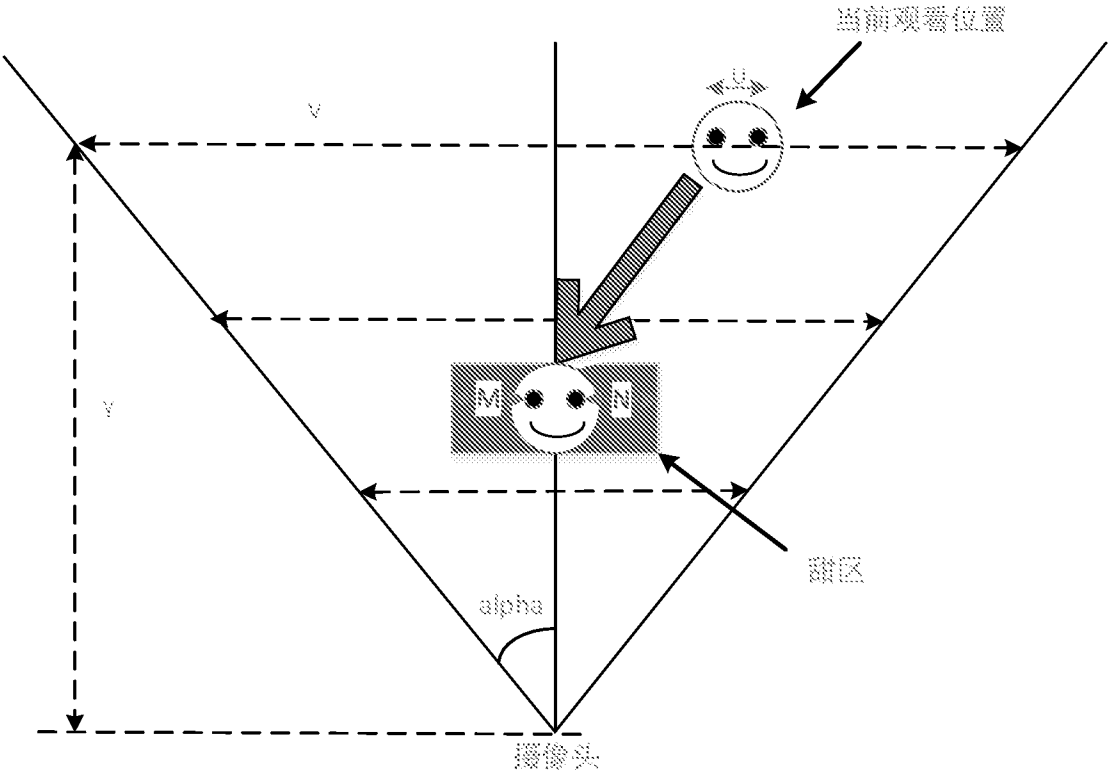


图 7

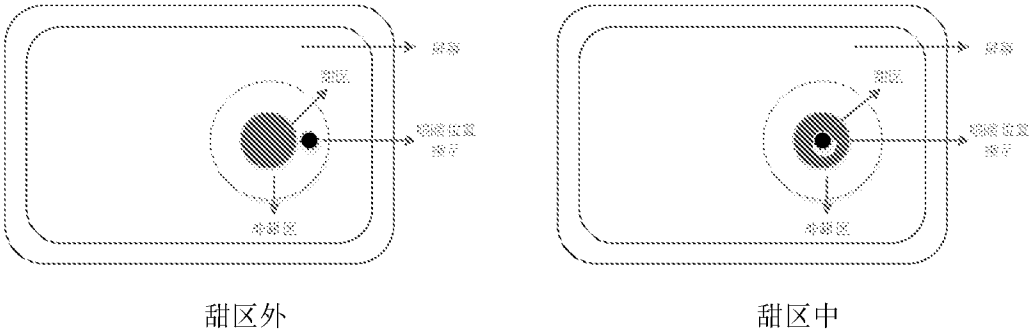
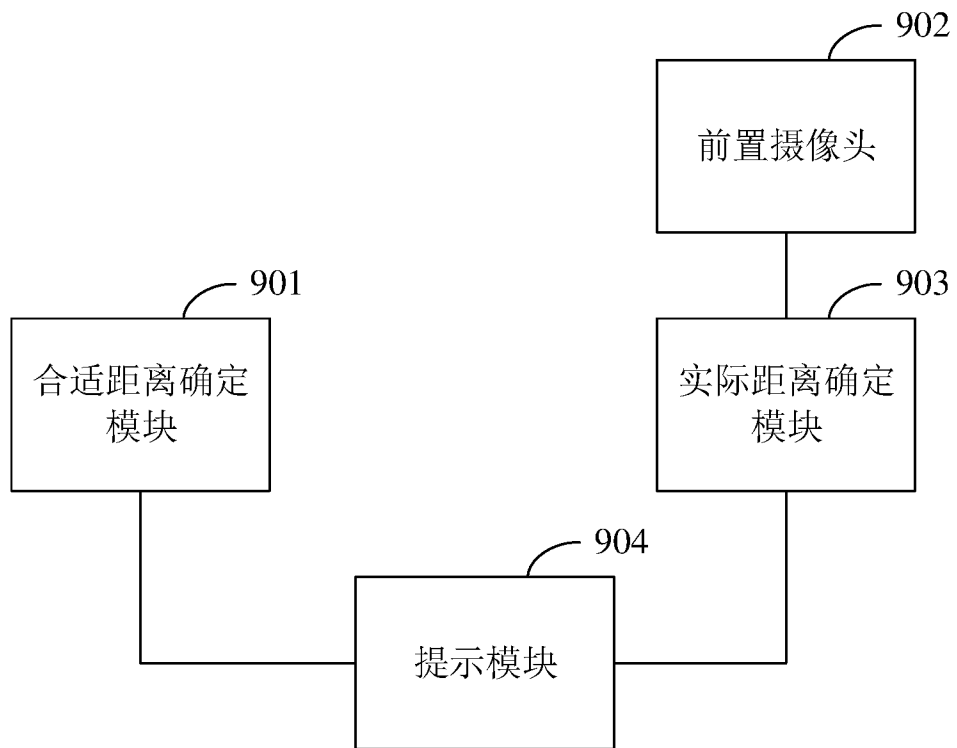
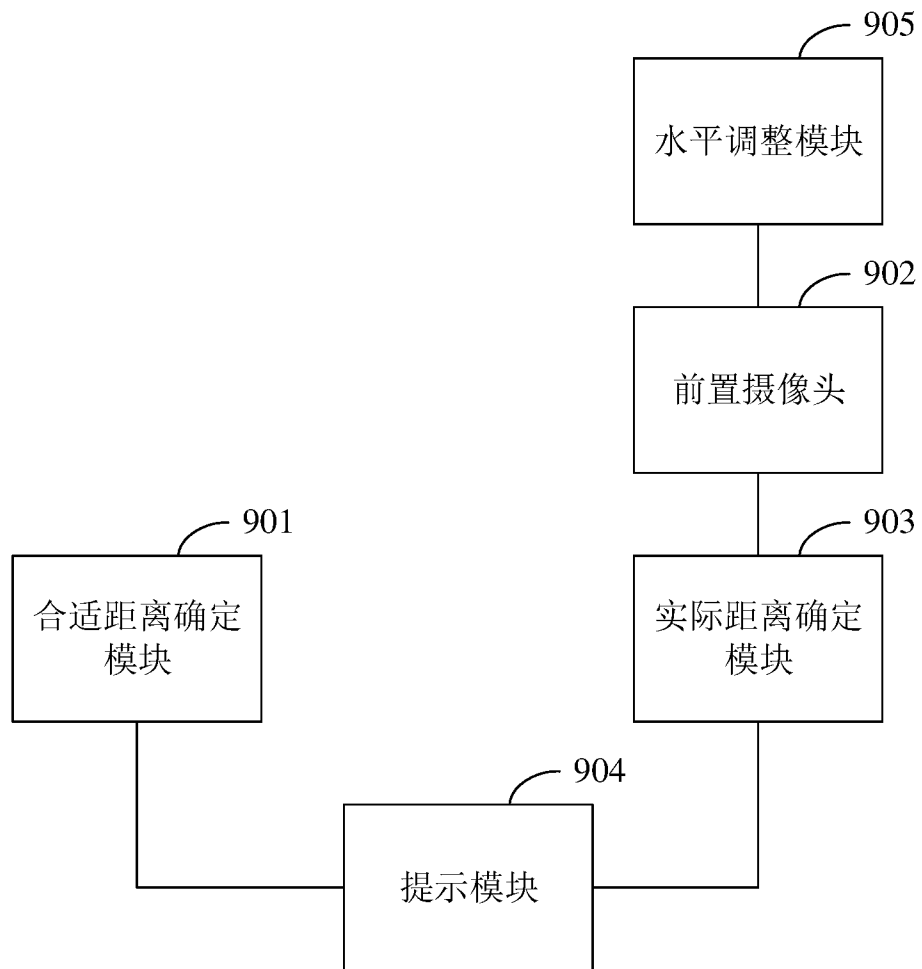


图 8

**图 9**

**图 10**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/077315

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 13/00 (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)

CNPAT, WPI, EPQDOC, CNKI, GOOGLE: pupil, play, eye distance, pupillary distance, visual distance, 3d, three-dimensional, image, picture, display, eye, distance, position, adjust, alert, prompt, pupil, screen, best

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102006491 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.), 06 April 2011 (06.04.2011), description, paragraphs [0072], [0107]-[0123] and [0136], and figures 1, 6 and 16	1-10
Y	CN 102158721 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.), 17 August 2011 (17.08.2011), description, paragraphs [0030]-[0034] and [0070]-[0073], and figure 6	1-10
A	CN 103533340 A (SHENZHEN HAMPOO SCIENCE & TECHNOLOGY CO.,LTD.), 22 January 2014 (22.01.2014), the whole document	1-10
A	CN 105025289 A (CHONGQING DROMAX PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 04 November 2015 (04.11.2015), the whole document	1-10
A	US 2011075257 A1 (THE ARIZONA BOARD OF REGENTS ON BEHALF OF THE UNIVERSITY OF ARIZONA), 31 March 2011 (31.03.2011), the whole document	1-10
A	JP 4421662 B2 (INABA, M.), 24 February 2010 (24.02.2010), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 16 October 2016 (16.10.2016)	Date of mailing of the international search report 28 November 2016 (28.11.2016)
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 LIU, Fen Telephone No.: (86-10) 61648108

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/077315

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102006491 A	06 April 2011	JP 2011053277 A	17 March 2011
		TW 201120479 A	16 June 2011
		KR 20110023842 A	08 March 2011
		US 2011051239 A1	03 March 2011
CN 102158721 A	17 August 2011	None	
CN 103533340 A	22 January 2014	None	
CN 105025289 A	04 November 2015	None	
US 2011075257 A1	31 March 2011	US 2016147067 A1	26 May 2016
JP 4421662 B2	24 February 2010	JP 4421673 B2	24 February 2010

A. 主题的分类 H04N 13/00 (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)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, GOOGLE: 三维, 图像, 播放, 瞳孔, 距离, 间距, 眼间距, 瞳距, 视距, 位置, 调整, 提示, 屏幕, 显示, 最佳, 最优, 3d, three-dimensional, image, picture, display, eye, distance, position, adjust, alert, prompt, pupil, screen, best																							
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>Y</td> <td>CN 102006491 A (卡西欧计算机株式会社) 2011年 4月 6日 (2011 - 04 - 06) 说明书第[0072]、[0107]-[0123]、[0136]段, 图1、6、16</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102158721 A (青岛海信电器股份有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 说明书第[0030]-[0034], [0070]-[0073]段, 图6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103533340 A (深圳市汉普电子技术开发有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105025289 A (重庆卓美华视光电有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011075257 A1 (THE ARIZONA BOARD OF REGENTS ON BEHALF OF THE UNIVERSITY OF ARIZONA) 2011年 3月 31日 (2011 - 03 - 31) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 4421662 B2 (INABA MINORU) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 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	Y	CN 102006491 A (卡西欧计算机株式会社) 2011年 4月 6日 (2011 - 04 - 06) 说明书第[0072]、[0107]-[0123]、[0136]段, 图1、6、16	1-10	Y	CN 102158721 A (青岛海信电器股份有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 说明书第[0030]-[0034], [0070]-[0073]段, 图6	1-10	A	CN 103533340 A (深圳市汉普电子技术开发有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-10	A	CN 105025289 A (重庆卓美华视光电有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-10	A	US 2011075257 A1 (THE ARIZONA BOARD OF REGENTS ON BEHALF OF THE UNIVERSITY OF ARIZONA) 2011年 3月 31日 (2011 - 03 - 31) 全文	1-10	A	JP 4421662 B2 (INABA MINORU) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 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																					
Y	CN 102006491 A (卡西欧计算机株式会社) 2011年 4月 6日 (2011 - 04 - 06) 说明书第[0072]、[0107]-[0123]、[0136]段, 图1、6、16	1-10																					
Y	CN 102158721 A (青岛海信电器股份有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 说明书第[0030]-[0034], [0070]-[0073]段, 图6	1-10																					
A	CN 103533340 A (深圳市汉普电子技术开发有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-10																					
A	CN 105025289 A (重庆卓美华视光电有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-10																					
A	US 2011075257 A1 (THE ARIZONA BOARD OF REGENTS ON BEHALF OF THE UNIVERSITY OF ARIZONA) 2011年 3月 31日 (2011 - 03 - 31) 全文	1-10																					
A	JP 4421662 B2 (INABA MINORU) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 2016年 10月 16日		国际检索报告邮寄日期 2016年 11月 28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		受权官员 刘芬 电话号码 (86-10) 61648108																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/077315

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	102006491	A	2011年 4月 6日	JP	2011053277	A	2011年 3月 17日
				TW	201120479	A	2011年 6月 16日
				KR	20110023842	A	2011年 3月 8日
				US	2011051239	A1	2011年 3月 3日
CN	102158721	A	2011年 8月 17日	无			
CN	103533340	A	2014年 1月 22日	无			
CN	105025289	A	2015年 11月 4日	无			
US	2011075257	A1	2011年 3月 31日	US	2016147067	A1	2016年 5月 26日
JP	4421662	B2	2010年 2月 24日	JP	4421673	B2	2010年 2月 24日