

# (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4月5日 (05.04.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/058673 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04N 13/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/101374
- (22) 国际申请日: 2016年9月30日 (30.09.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 党茂昌 (DANG, Maochang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。李毅 (LI, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。王光琳 (WANG, Guanglin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。符玉襄 (FU, Yuxiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。杜明亮 (DU, Mingliang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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)。

(54) Title: 3D DISPLAY METHOD AND USER TERMINAL

(54) 发明名称: 一种3D显示方法及用户终端

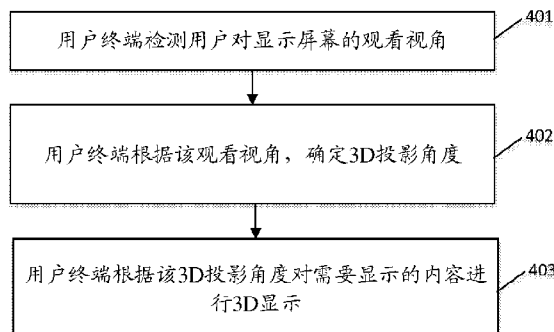


图 4

- 401 THE USER TERMINAL DETECTS THE VIEWING ANGLE OF THE USER TO A DISPLAY SCREEN
- 402 ON THE BASIS OF THE VIEWING ANGLE, THE USER TERMINAL DETERMINES A 3D PROJECTION ANGLE
- 403 ON THE BASIS OF THE 3D PROJECTION ANGLE, THE USER TERMINAL IMPLEMENTS 3D DISPLAY OF CONTENT TO BE DISPLAYED

(57) Abstract: Disclosed in the embodiments of the present invention are a 3D display method and a user terminal, the method comprising: the user terminal detects the viewing angle of the user to a display screen; on the basis of the viewing angle, the user terminal determines a 3D projection angle; and, on the basis of the 3D projection angle, the user terminal implements 3D display of content to be displayed. By means of implementing the embodiments of the present invention, the user terminal can thus display images of different 3D projection angles as the viewing angle of the user changes, so that the 3D display effects are more realistic, thereby improving the 3D display effects.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种3D显示方法及用户终端, 该方法包括: 用户终端检测用户对显示屏幕的观看视角; 用户终端根据该观看视角, 确定3D投影角度; 用户终端根据该3D投影角度对需要显示的内容进行3D显示。可见, 通过实施本发明实施例, 随着用户的观看角度不同, 用户终端可显示不同3D投影角度的图像, 能够使3D显示效果更逼真, 提高了3D显示效果。



WO 2018/058673 A1

(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, JP, KE, KG, 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, 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))。

## 一种 3D 显示方法及用户终端

### 技术领域

本发明涉及终端技术领域，尤其涉及一种 3D 显示方法及用户终端。

### 背景技术

三维 (Three Dimension, 3D) 显示技术能够使输出的画面变得立体逼真，让观看者有身临其境的感受。目前，3D 显示技术被广泛应用于用户终端 (如手机、电脑、电视机等终端) 中。

然而当前在实践中发现，用户需要从某一固定的角度观看 3D 显示的内容，才能有最佳的 3D 体验，即用户终端的 3D 显示不能灵活适应用户不同的观看位置或观看角度，3D 显示技术有待进一步提高。

### 发明内容

本发明实施例公开了一种 3D 显示方法及用户终端，能够根据用户的观看视角动态地调整 3D 投影角度 (3D Project Angle)，从而解决了以固定的 3D 投影角度进行 3D 显示，不能灵活适应用户不同观看位置或观看角度的问题。

第一方面，提供了一种 3D 显示方法，应用于用户终端，该方法包括：用户终端检测用户对显示屏幕的观看视角；用户终端根据该观看视角，确定 3D 投影角度；用户终端根据该 3D 投影角度对需要显示的内容进行 3D 显示。

作为一种可选的实施方式，上述观看视角可以为中轴视角，该中轴视角为双眼的中点与中心垂线之间的夹角，该中心垂线为垂直于显示屏幕中心位置的线。

作为一种可选的实施方式，上述观看视角可包括左眼视角和右眼视角，该左眼视角为左眼瞳孔的中点与中心垂线之间的夹角，该右眼视角为右眼瞳孔的中点与中心垂线之间的夹角，该中心垂线为垂直于显示屏幕中心位置的线。

可见，通过实施第一方面所提供的方法，用户终端可通过用户的观看视角动态地调整进行 3D 显示的 3D 投影角度，能够灵活适应用户不同观看位置或观看角度，使 3D 显示效果更逼真，用户观看 3D 画面更加清晰，提高了 3D

显示效果。

作为一种可选的实施方式，当用户终端检测的观看视角为中轴视角时，用户终端检测用户对显示屏幕的观看视角可以包括：用户终端检测用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、用户终端绕对称轴旋转的旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度；用户终端根据倾斜角度、旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度，计算得到中轴视角。

通过实施该实施方式，用户终端可准确地确定中轴视角。

作为一种可选的实施方式，用户终端可实时地检测用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、用户终端绕对称轴旋转的旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度。这样当用户的观看视角改变之后，用户终端可及时地检测到用户的新的中轴视角，进而根据新的中轴视角及时地调整 3D 投射角度。

作为一种可选的实施方式，用户终端检测用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、用户终端绕对称轴旋转的旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度可以包括：用户终端检测用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、用户终端相对于对称轴旋转的旋转角度；当用户终端检测到倾斜角度或旋转角度的变化大于预设角度时，检测双眼的中点与摄像头之间的角度。这样在 3D 显示的过程中，可不用一直开启摄像头拍摄用户图片来计算用户双眼的中点与摄像头之间的夹角，有利于节省 CPU 资源。

可选的，用户终端检测该倾斜角度或该旋转角度的变化是否超过预设角度的具体实施方式可以为：用户终端判断最近检测到的倾斜角度与第一倾斜角度之差的绝对值是否超过预设角度，其中，第一倾斜角度为在上一次检测用户双眼的中点与摄像头之间的夹角时检测到的倾斜角度。或用户终端判断最近检测到的旋转角度与第一旋转角度之差的绝对值是否超过预设角度，其中，第一旋转角度为在上一次检测用户双眼的中点与摄像头之间的夹角时检测到的旋转角度。

作为一种可选的实施方式，用户终端具体可通过以下公式 1 计算得到中轴视角。公式 1： $\theta = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2} + x * \lambda$ ，其中，该  $\theta$  为中轴视角。该  $\alpha$  为用户终端相对于重力垂线的倾斜角度。该  $\beta$  为用户终端绕对称轴旋转的旋转角度。该  $x$  为预设角度矫正参数。该  $\lambda$  为双眼的中点与摄像头之间的角度。

通过该公式 1，用户终端可准确地确定中轴视角。

作为一种可选的实施方式,用户终端具体可通过以下公式 2 计算得到中轴视角。公式 2:  $\theta = \sqrt{(\alpha - \varepsilon)^2 + \beta^2} + x * \lambda$ , 其中,该  $\theta$  为中轴视角。该  $\alpha$  为用户终端相对于重力垂线的倾斜角度。该  $\beta$  为用户终端绕对称轴旋转的旋转角度。该  $x$  为预设角度矫正参数。该  $\lambda$  为双眼的中点与摄像头之间的角度。该  $\varepsilon$  为一个预设的角度值,可以是一个经验值,例如,可以是  $45^\circ$ 、 $40^\circ$  等。

通过该公式 2,用户终端可准确地确定中轴视角。

作为一种可选的实施方式,3D 投影角度包括左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度,用户终端根据检测的中轴视角,确定 3D 投影角度可以包括:用户终端根据检测的中轴视角和预设左眼调整角度,确定左眼 3D 投影角度;用户终端根据检测的中轴视角和预设右眼调整角度,确定右眼 3D 投影角度。

通过实施该实施方式,用户终端可准确地确定左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度。

作为一种可选的实施方式,上述预设左眼调整角度为预存的预设中轴视角与预设左眼调整角度之间的对应关系中,用户终端检测的中轴视角对应的预设左眼调整角度;上述预设右眼调整角度为预存的预设中轴视角与预设右眼调整角度之间的对应关系中,用户终端检测的中轴视角对应的预设右眼调整角度。

这样存储多组预设左眼调整角度和预设右眼调整角度,并根据当前检测到的中轴视角获取对应的预设左眼调整角度和预设右眼调整角度,可获取到更准确的预设左眼调整角度和预设右眼调整角度,从而可更准确地得到左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度。

作为一种可选的实施方式,3D 投影角度包括左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度,当观看视角包括左眼视角和右眼视角时,用户终端根据观看视角,确定 3D 投影角度可以包括:用户终端将左眼视角确定为左眼 3D 投影角度,将右眼视角确定为右眼 3D 投影角度。

这样可准确地确定左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度。

作为一种可选的实施方式,当 3D 投影角度包括左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度时,用户终端根据 3D 投影角度对需要显示的内容进行 3D 显示可以包括:用户终端根据左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度对需要显示的内容绘图,并通过 3D 显示器显示绘图结果。

通过实施该实施方式,随着用户的观看角度不同,用户终端可确定不同的

3D 投影角度，进而用户终端可通过 3D 显示器显示不同 3D 投影角度的图像，能够使 3D 显示效果更逼真，且使用户观看画面更加清晰，提高了 3D 显示效果。

作为一种可选的实施方式，当用户终端检测的观看视角为中轴视角时，用户终端根据观看视角，确定 3D 投影角度可以包括：用户终端将中轴视角确定为 3D 投影角度。

通过实施该实施方式，用户终端可准确地确定 3D 投影角度。

作为一种可选的实施方式，若用户终端将中轴视角确定为 3D 投影角度，则用户终端根据 3D 投影角度对需要显示的内容进行 3D 显示可以包括：用户终端根据 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，并通过 2D 显示器或全息显示器显示绘图结果。

通过实施该实施方式，随着用户的观看角度不同，用户终端可确定不同的 3D 投影角度，进而用户终端可通过 2D 显示器或全息显示器显示不同角度的图像，能够使 3D 显示效果更逼真，提高了 3D 显示效果。

第二方面，提供了一种用户终端，该用户终端具有实现上述第一方面或第一方面可能的实现方式中用户终端行为的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。该单元可以是软件和/或硬件。基于同一发明构思，由于该用户终端解决问题的原理以及有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的方法实施方式以及所带来的有益效果，因此该用户终端的实施可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的方法实施方式，重复之处不再赘述。

第三方面，提供了一种用户终端，用户终端包括显示器、一个或多个处理器、存储器、总线系统以及一个或多个程序，该一个或多个处理器和存储器通过总线系统相连；其中，该一个或多个程序被存储在存储器中，该一个或多个程序包括指令，该处理器调用存储在该存储器中的指令以实现上述第一方面的方法设计中的方案。由于该用户终端解决问题的实施方式以及有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的方法的实施方式以及有益效果，因此该用户终端的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

第四方面，提供了一种存储一个或多个程序的计算机可读存储介质，一个或多个程序包括指令，指令当被用户终端执行时使用户终端执行第一方面的方

法或第一方面可能的实现方式。

### 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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~图3是本发明实施例提供的一种现有的3D显示效果的示意图；

图4是本发明实施例提供的一种3D显示方法的流程示意图；

图5和图6是本发明实施例提供的一种夹角的示意图；

图7是本发明实施例提供的一种3D显示效果的示意图；

图8是本发明实施例提供的一种用户终端的结构示意图；

图9是本发明实施例提供的另一种用户终端的结构示意图；

图10是本发明实施例提供的又一种用户终端的结构示意图。

### 具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施例的技术方案进行描述。

为了便于理解本发明实施例，下面对本发明实施中涉及的专业术语进行介绍：

**二维（two Dimension, 2D）显示器：**可显示二维平面图像的显示器。目前，一些2D显示器也可通过显示3D模型的图像来进行3D显示。3D显示可使显示的画面立体逼真，不再局限于屏幕的平面上，给观看者以身临其境的感受。

**三维（Three Dimension, 3D）显示器：**利用人两眼具有视差的特性，来进行3D显示的显示器。例如，该3D显示器可利用眼镜式3D显示技术（即需要佩戴眼镜、头盔等其他辅助工具才能获得具有空间深度的逼真立体图像的显示技术）或裸眼式3D显示技术（即不需要佩戴眼镜、头盔等其他辅助工具就可获得具有空间深度的逼真立体图像的显示技术）来进行3D显示。其中，眼镜

式3D显示技术又可包括色差式 (Anaglyphic) 3D显示技术、快门式 (Active Shutter) 3D显示技术和偏光式 (Polarized) 3D显示技术等。裸眼式3D显示技术又可包括光屏障式 (Light barrier) 3D显示技术、柱状透镜 (Lenticular Lens) 3D显示技术和指向光源 (Directional Backlight) 3D显示技术等。

3D裸眼显示器: 采用裸眼式3D显示技术的显示器, 属于3D显示器的一种。

全息显示器: 采用全息技术进行3D显示的显示器, 全息技术是利用衍射原理再现物体真实的三维图像的技术。

在现有的实际应用中, 用户终端通过任何显示器进行3D显示时, 都是以固定的3D投影角度来进行3D显示。

举例来说, 在现有的实际应用中, 在用户终端通过2D显示器来进行3D显示的情况下, 若用户终端以固定的3D投影角度 $0^\circ$ 来显示一个长方体, 当用户的双眼的中点与中心垂线(本文中的中心垂线为垂直于显示屏幕的中心位置的线)之间的夹角(该夹角即为用户的中轴视角)等于 $0^\circ$ 时, 该长方体的显示效果如图1所示, 该长方体的第一侧面正对屏幕输出。该第一侧面为图1中长方体的阴影面。当用户的中轴视角变为 $30^\circ$ 时, 如图2所示, 该长方体的显示效果和图1的显示效果相同, 该长方体的第一侧面正对屏幕输出。也就是说, 无论用户的观看角度怎么改变, 用户终端通过2D显示器显示的画面始终是一样的, 用户观看到的画面并没改变。这样的3D显示效果并不逼真, 3D显示效果较差。

再举例来说, 在现有的实际应用中, 在用户终端通过全息显示器来进行3D显示的情况下, 若用户终端以固定的3D投影角度 $0^\circ$ 来显示画面, 当用户的双眼的中点与中心垂线之间的夹角等于 $0^\circ$ 时, 用户观看显示的画面观看效果最佳。当用户的中轴视角不为 $0^\circ$ 时, 用户可能看不清显示的画面, 并且观看的画面的立体效果也不好。

再举例来说, 在现有的实际应用中, 在用户终端通过3D显示器来进行3D显示的情况下, 用户终端的3D投影角度具有两个, 包括左眼3D投影角度和右眼3D投影角度。若用户终端以固定的左眼3D投影角度 $-5^\circ$ 和固定的右眼3D投影角度 $5^\circ$ 来进行3D显示, 则如图3所示, 当用户的左眼瞳孔的中点与中心垂线之间的夹角(该夹角即为用户的左眼视角)等于 $-5^\circ$ , 用户的右眼瞳孔的中



点与中心垂线之间的夹角（该夹角即为用户的右眼视角）为 $5^{\circ}$ 时，用户观看显示画面的观看效果最好。当用户的左眼视角不为 $-5^{\circ}$ ，用户的右眼视角不为 $5^{\circ}$ 时，用户可能看不清显示的画面，并且观看的画面的立体效果也不好。

综上所述，在现有的实际应用中，用户终端以固定的3D投影角度来进行3D显示，3D显示的用户体验较差，显示有待进一步提高。

为解决上述3D显示效果较差的问题，本发明提供了一种3D显示方法及用户终端。其中，该用户终端可以为手机、平板电脑、个人电脑（PC，Personal Computer）、PDA（Personal Digital Assistant，个人数字助理）、电视机、车载电脑或可穿戴设备（如智能手表等）等终端。该用户终端可具有2D显示器、3D显示器、全息显示器或其他可用于3D显示的显示器，本发明实施例不做限定。

请参见图4，图4为本发明实施例提供的一种3D显示方法的流程示意图。如图4所示，该3D显示方法可以包括401~403部分。

在401部分中，用户终端会检测用户对显示屏幕的观看视角。

作为一种可选的实施方式，401部分中的观看视角可以为用户的中轴视角，即用户双眼的中点与中心垂线之间的夹角。例如，中轴视角可如图2所示。

作为一种可选的实施方式，401部分中的观看视角可以包括右眼视角和左眼视角。其中，该左眼视角为左眼瞳孔的中点与中心垂线之间的夹角，该右眼视角为右眼瞳孔的中点与中心垂线之间的夹角。例如，左眼视角和右眼视角可如图3所示。

作为一种可选的实施方式，401部分中的观看视角为用户的中轴视角时，401部分的具体实施方式可以包括11)和12)部分，当然用户终端还可通过其他方式检测用户的中轴视角，本发明实施例不做限制。其中，11)和12)部分为：

11) 用户终端检测用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、用户终端绕对称轴旋转的旋转角度、双眼的中点与摄像头之间的角度。

12) 用户终端根据倾斜角度、旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度，计算得到用户的中轴视角。

通过实施该实施方式，用户终端可准确地确定用户的中轴视角。

在该实施方式中，用户的中轴视角（即双眼的中点与中心垂线之间的夹角）、用户终端相对于重力垂线的倾斜角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度可如图 5 所示。

如图 5 所示，用户终端相对于重力垂线的倾斜角度，即为用户终端的对称轴与重力垂线之间的角度。其中，重力垂线为与重力方向一致的线。

如图 5 所示，双眼的中点与摄像头之间的角度，即为垂直穿过摄像头且与中心垂线平行的线与双眼的中点之间的角度。

在该实施方式中，用户终端绕对称轴旋转的旋转角度可以如图 6 所示。图 6 为俯视用户终端顶部的示意图。如图 6 所示，若用户终端在第一位置的角度为  $0^\circ$ ，用户终端绕对称轴旋转至第二位置，则用户终端绕对称轴旋转的旋转角度为第一位置与第二位置之间的夹角。

作为一种可选的实施方式，用户终端相对于重力垂线的倾斜角度可通过陀螺仪或重力传感器检测。当然还可通过其他仪器来检测该倾斜角度，本发明实施例不做限制。

作为一种可选的实施方式，用户终端绕对称轴旋转的旋转角度可通过陀螺仪来检测。当然还可通过其他仪器来检测该旋转角度，本发明实施例不做限制。

作为一种可选的实施方式，用户终端检测双眼的中点与摄像头之间的角度的具体实施方式可以为：用户终端通过摄像头拍摄用户的图片，并分析拍摄的图片得到用户双眼之间的距离；用户终端根据双眼的中点与摄像头之间的距离以及双眼之间的距离，得到双眼的中点与摄像头之间的夹角。其中，双眼的中点与摄像头之间的距离可通过距离传感器（如红外线距离传感器或超声波距离传感器等）检测。

其中，用户终端如何根据双眼之间的距离以及双眼的中点与摄像头之间的距离得到双眼的中点与摄像头之间的夹角为业界公知的技术，在此不赘述。

作为一种可选的实施方式，用户终端可包括主摄像头和至少一个辅助摄像头，若 11) 和 12) 部分中双眼的中点与摄像头之间的夹角为双眼的中点与主摄像头之间的夹角，则用户终端检测双眼的中点与主摄像头之间的角度的具体实施方式可以为：用户终端控制辅助摄像头和主摄像头同时拍摄图片；用户终端根据辅助摄像头拍摄的图片 and 主摄像头拍摄的图片，得到双眼的中点与摄像头之间的距离以及双眼之间的距离；用户终端根据双眼的中点与主摄像头之间

的距离以及双眼之间的距离，得到双眼的中点与主摄像头之间的夹角。其中，用户终端如何根据辅助摄像头拍摄的照片和主摄像头拍摄的照片，得到双眼的中点与摄像头之间的距离以及双眼之间的距离为业界公知的技术，在此不赘述。

当然还可通过其他仪器来检测该用户双眼的中点与摄像头之间的夹角，本发明实施例不做限制。

作为一种可选的实施方式，用户终端仅在进行 3D 显示时，才执行 11) 和 12) 部分。用户终端执行 11) 部分时，可实时地检测用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、用户终端绕对称轴旋转的旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度。这样当用户的中轴视角改变之后，用户终端可及时地检测到用户的新的中轴视角，进而根据新的中轴视角及时地调整 3D 投射角度。

作为一种可选的实施方式，用户终端执行 11) 部分时，可实时地检测用户终端相对于重力垂线的倾斜角度以及用户终端绕对称轴旋转的旋转角度。用户终端还可检测该倾斜角度和该旋转角度的变化是否超过预设角度。当用户终端检测到该倾斜角度或该旋转角度的变化超过预设角度时，用户终端才检测用户双眼的中点与摄像头之间的夹角。这样在 3D 显示的过程中，可不用一直开启摄像头拍摄用户图片来计算用户双眼的中点与摄像头之间的夹角，有利于节省 CPU 资源。

可选的，用户终端检测该倾斜角度或该旋转角度的变化是否超过预设角度的具体实施方式可以为：用户终端判断最近检测到的倾斜角度与第一倾斜角度之差的绝对值是否超过预设角度，其中，第一倾斜角度为在上一次检测用户双眼的中点与摄像头之间的夹角时检测到的倾斜角度。或用户终端判断最近检测到的旋转角度与第一旋转角度之差的绝对值是否超过预设角度，其中，第一旋转角度为在上一次检测用户双眼的中点与摄像头之间的夹角时检测到的旋转角度。

作为一种可选的实施方式，用户终端执行 11) 部分时，也可以预设时间周期来检测用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、用户终端绕对称轴旋转的旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度。这样不用时刻检测倾斜角度、旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度，有利于节省 CPU 资源。

作为一种可选的实施方式，用户终端在执行 12) 部分时，具体可通过以

下公式 1 计算得到中轴视角。

公式 1:  $\theta = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2} + x * \lambda$ , 其中, 该  $\theta$  为中轴视角。该  $\alpha$  为用户终端相对于重力垂线的倾斜角度。该  $\beta$  为用户终端绕对称轴旋转的旋转角度。该  $x$  为预设角度矫正参数。该  $\lambda$  为双眼的中点与一个摄像头之间的角度。

作为一种可选的实施方式, 用户终端在执行 12) 部分时, 具体可通过以下公式 2 计算得到中轴视角。

公式 2:  $\theta = \sqrt{(\alpha - \varepsilon)^2 + \beta^2} + x * \lambda$ , 其中, 该  $\theta$  为中轴视角。该  $\alpha$  为用户终端相对于重力垂线的倾斜角度。该  $\beta$  为用户终端绕对称轴旋转的旋转角度。该  $x$  为预设角度矫正参数。该  $\lambda$  为双眼的中点与一个摄像头之间的角度。该  $\varepsilon$  为一个预设的角度值, 可以是一个经验值, 例如, 可以是  $45^\circ$ 、 $40^\circ$  等。

通过该公式 1 和公式 2, 用户终端可准确地确定中轴视角。

当然, 用户终端也可不通过上述公式 1 和公式 2 来计算中轴视角, 本发明实施例不做限定。

在 402 部分中, 用户终端根据 401 部分检测的观看视角, 确定 3D 投影角度。

作为一种可选的实施方式, 当 401 部分检测的观看视角为中轴视角时, 402 部分的具体实施方式可以为: 用户终端将检测到的中轴视角确定为 3D 投影角度。

例如, 若用户终端通过 2D 显示器或全息显示器来进行 3D 显示, 则用户终端在检测到中轴视角之后, 可直接将该中轴视角确定为 3D 投影角度。

当然, 在用户终端通过除 2D 显示器和全息显示器之外的其他显示器来进行 3D 显示时, 则用户终端在检测到中轴视角之后, 也可直接将该中轴视角确定为 3D 投影角度, 本发明实施例不做限定。

作为一种可选的实施方式, 3D 投影角度可包括左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度。当 401 部分检测的观看视角为中轴视角时, 402 部分的具体实施方式可以为: 用户终端根据检测到的中轴视角以及预设左眼调整角度确定左眼 3D 投影角度; 用户终端根据检测到的中轴视角以及预设右眼调整角度确定右眼 3D 投影角度。

其中, 预设左眼调整角度和预设右眼调整角度可以是经验值。例如, 预设左眼调整角度可以是  $3^\circ$ , 预设右眼调整角度可以是  $-3^\circ$ 。

在该实施方式中,可以理解的是用户终端根据用户的中轴视角与预设左眼调整角度得到用户的左眼视角,用户终端将计算得到的用户的左眼视角确定为左眼 3D 投影角度。同理,用户终端根据用户的中轴视角与预设左眼调整角度得到用户的右眼视角,用户终端将计算得到的用户的右眼视角确定为左眼 3D 投影角度。当然,用户终端还可根据用户的中轴视角通过其他方式得到用户的左眼视角和用户的右眼视角,本发明实施例不做限定。

作为一种可选的实施方式,用户终端可存储多个预设左眼调整角度和多个预设右眼调整角度。用户终端可预存预设中轴视角与预设左眼调整角度之间的对应关系。用户终端可预存预设中轴视角与预设右眼调整角度之间的对应关系。在用户终端检测到用户的中轴视角之后,用户终端获取预存的与该中轴视角对应的预设左眼调整角度和预设右眼调整角度,并根据该中轴视角以及与该中轴视角对应的预设左眼调整角度和预设右眼调整角度来确定左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度。例如,用户终端可预存预设中轴视角  $0^{\circ}$  对应预设左眼调整角度  $3^{\circ}$ , 预设中轴视角  $10^{\circ}$  对应预设左眼调整角度  $4^{\circ}$ 。用户终端可预存预设中轴视角  $0^{\circ}$  对应预设右眼调整角度  $-3^{\circ}$ , 预设中轴视角  $10^{\circ}$  对应预设右眼调整角度  $-4^{\circ}$ 。在用户终端检测到用户的中轴视角为  $0^{\circ}$  之后,用户终端获取预存的与该中轴视角  $0^{\circ}$  对应的预设左眼调整角度  $3^{\circ}$  和预设右眼调整角度  $-3^{\circ}$ , 并根据该中轴视角  $0^{\circ}$ 、预设左眼调整角度  $3^{\circ}$  和预设右眼调整角度  $-3^{\circ}$  来确定左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度。

作为一种可选的实施方式,用户终端根据中轴视角以及预设左眼调整角度确定左眼 3D 投影角度的具体实施方式可以为:用户终端可将中轴视角与预设左眼调整角度之间的差值(即用户终端的左眼视角)确定为左眼 3D 投影角度。用户终端根据中轴视角以及预设右眼调整角度确定右眼 3D 投影角度的具体实施方式可以为:用户终端可将中轴视角与预设右眼调整角度之间的差值(即用户终端的右眼视角)确定为右眼 3D 投影角度。例如,用户的中轴视角为  $0^{\circ}$ , 预设左眼调整角度可以是  $3^{\circ}$ , 预设右眼调整角度可以是  $-3^{\circ}$ , 则用户终端可用  $0^{\circ}$  减去  $3^{\circ}$ , 得到左眼 3D 投影角度为  $-3^{\circ}$ , 并用  $0^{\circ}$  减去  $-3^{\circ}$ , 得到右眼 3D 投影角度为  $3^{\circ}$ 。

作为一种可选的实施方式,当 401 部分检测的观看视角为左眼视角和右眼视角时,402 部分的具体实施方式可以为:将检测到的左眼视角确定为左眼 3D

投影角度，将检测到的右眼视角确定为右眼 3D 投影角度。

在 403 部分中，用户终端根据该 3D 投影角度对需要显示的内容进行 3D 显示。

具体地，用户终端检测到 3D 投影角度之后，根据 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图操作，并通过相应的显示器来显示绘图的结果。

作为一种可选的实施方式，若用户终端将中轴视角确定为 3D 投影角度，则 403 部分的具体实施方式可以为：用户终端根据该 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，并通过 2D 显示器显示绘图结果。

具体地，用户终端将中轴视角确定为 3D 投影角度之后，用户终端可将该 3D 投影角度发送给用户终端的图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）。GPU 得到该 3D 投影角度之后，根据该 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，并通过 2D 显示器显示绘图结果。

可选的，GPU 根据该 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，并通过 2D 显示器显示绘图结果的具体实施方式可以为：GPU 根据该 3D 投影角度将需要显示的内容栅格化至 FrameBuffer 中，通过 2D 显示器将 FrameBuffer 中的绘图结果进行显示。可选的，GPU 还可通过其他方式根据该 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，本发明实施例不做限定。

作为一种可选的实施方式，若用户终端将中轴视角确定为 3D 投影角度，则 403 部分的具体实施方式可以为：用户终端根据该 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，并通过全息显示器显示绘图结果。

具体地，用户终端将中轴视角确定为 3D 投影角度之后，用户终端可将该 3D 投影角度发送给用户终端的 GPU。GPU 得到该 3D 投影角度之后，根据该 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，绘图完成后，由全息显示器显示绘图结果。

作为一种可选的实施方式，GPU 根据 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图可通过以下函数实现：`glRotatef(GLfloat angle, GLfloat x, GLfloat y, GLfloat z)`。其中，`angle` 为 3D 投影角度。`glRotatef(GLfloat angle, GLfloat x, GLfloat y, GLfloat z)` 函数的作用是将当前坐标系以  $a(x, y, z)$  向量为旋转轴旋转 `angle` 角度。

作为一种可选的实施方式，若 3D 投影角度包括左眼 3D 投影角度和右眼

3D 投影角度，则 403 部分的具体实施方式可以为：用户终端根据左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，并通过 3D 显示器显示绘图结果。该 3D 显示器可以为 3D 裸眼显示器或需要佩戴眼镜、头盔等其他辅助工具进行观看的 3D 显示器。

具体地，用户终端确定左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度之后，用户终端可将该左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度发送给用户终端的 GPU。GPU 根据左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，并通过 3D 显示器显示绘图结果。

可选的，GPU 根据左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图的具体实施方式可以为：GPU 根据左眼 3D 投影角度将需要显示的内容栅格化至一个 FrameBuffer 中，并根据右眼 3D 投影角度将需要显示的内容栅格化至另一个 FrameBuffer 中。相应地，由 3D 显示器将这两个 FrameBuffer 中的绘图结果进行显示。可选的，GPU 还可通过其他方式根据左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，本发明实施例不做限定。

作为一种可选的实施方式，GPU 根据左眼 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图可通过以下函数实现：`glRotatef(GLfloat angle, GLfloat x, GLfloat y, GLfloat z)`。其中，`angle` 为左眼 3D 投影角度。`glRotatef(GLfloat angle, GLfloat x, GLfloat y, GLfloat z)` 函数的作用是将当前坐标系以  $a(x, y, z)$  向量为旋转轴旋转 `angle` 角度。

同理，GPU 根据右眼 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图可通过以下函数实现：`glRotatef(GLfloat angle, GLfloat x, GLfloat y, GLfloat z)`。其中，`angle` 为右眼 3D 投影角度。

下面通过具体的应用场景 1~应用场景 4 进一步对本发明实施例进行说明。

应用场景 1：用户终端通过 2D 显示器来对一个长方体进行 3D 显示。当用户终端检测到用户的中轴视角为  $0^\circ$  时，用户终端将  $0^\circ$  确定为 3D 投影角度。用户终端根据该 3D 投影角度  $0^\circ$  对长方体进行绘图，并通过 2D 显示器显示绘图得到的长方体。该显示结果可如图 1 所示。当用户终端检测到用户的中轴视角为  $30^\circ$  时，用户终端将  $30^\circ$  确定为 3D 投影角度。用户终端根据该 3D 投影角度  $30^\circ$  对长方体进行绘图，并通过 2D 显示器显示绘图得到的长方体。该显示结果可如图 7 所示。

应用场景 2: 用户终端通过全息显示器来对一个长方体进行 3D 显示。当用户终端检测到用户的中轴视角为  $0^\circ$  时, 用户终端将  $0^\circ$  确定为 3D 投影角度。用户终端根据该 3D 投影角度  $0^\circ$  对长方体进行绘图, 并通过全息显示器显示绘图得到的长方体。当用户终端检测到用户的中轴视角为  $30^\circ$  时, 用户终端将  $30^\circ$  确定为 3D 投影角度。用户终端根据该 3D 投影角度  $30^\circ$  对长方体进行绘图, 并通过全息显示器显示绘图得到的长方体。

应用场景 3: 用户终端通过 3D 显示器来进行 3D 显示。用户终端可检测用户的左眼视角和右眼视角, 将左眼视角确定为左眼 3D 投影角度, 将右眼视角确为右眼 3D 投影角度。例如, 若用户终端检测到用户的左眼视角为  $-5^\circ$ , 用户的右眼视角为  $5^\circ$ , 则用户终端将  $-5^\circ$  确定为左眼 3D 投影角度, 将  $5^\circ$  确定为右眼 3D 投影角度, 并根据左眼 3D 投影角度  $-5^\circ$  和右眼 3D 投影角度  $5^\circ$  对长方体进行绘图, 并通过 3D 显示器显示绘图得到的长方体。若用户终端检测到用户的左眼视角为  $10^\circ$ , 用户的右眼视角为  $20^\circ$ , 则用户终端将  $10^\circ$  确定为左眼 3D 投影角度, 将  $20^\circ$  确定为右眼 3D 投影角度, 并根据左眼 3D 投影角度  $10^\circ$  和右眼 3D 投影角度  $20^\circ$  对长方体进行绘图, 并通过 3D 显示器显示绘图得到的长方体。

应用场景 4: 用户终端通过 3D 显示器来进行 3D 显示。用户终端根据中轴视角检测用户的左眼视角和右眼视角。用户终端预存的预设左眼调整视角为  $5^\circ$ , 预设右眼调整时间为  $-5^\circ$ 。当用户终端检测到用户的中轴视角为  $0^\circ$  时, 用户终端用  $0^\circ$  减去  $5^\circ$ , 得到左眼视角  $-5^\circ$ , 并将左眼视角  $-5^\circ$  确定为左眼 3D 投影角度; 用户终端用  $0^\circ$  减去  $-5^\circ$ , 得到右眼视角  $5^\circ$ , 并将右眼视角  $5^\circ$  确定为右眼 3D 投影角度。用户终端根据左眼 3D 投影角度  $-5^\circ$  和右眼 3D 投影角度  $5^\circ$  对长方体进行绘图, 并通过 3D 显示器显示绘图得到的长方体。同理, 当用户终端检测到用户的中轴视角为  $15^\circ$  时, 用户终端用  $15^\circ$  减去  $5^\circ$ , 得到左眼 3D 投影角度  $10^\circ$ , 并用  $15^\circ$  减去  $-5^\circ$ , 得到右眼 3D 投影角度  $20^\circ$ 。用户终端根据左眼 3D 投影角度  $10^\circ$  和右眼 3D 投影角度  $20^\circ$  对长方体进行绘图, 并通过 3D 显示器显示绘图得到的长方体。

可见, 通过实施图 4 所提供的 3D 显示方法, 随着用户的观看角度不同, 用户终端使用不同的 3D 投影角度来进行 3D 显示, 能够使 3D 显示效果更逼真, 用户观看 3D 画面更清晰, 提高了 3D 显示效果。



本发明实施例可以根据上述方法示例对用户终端进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。需要说明的是，本发明实施例中对单元的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

请参见图8，图8示出了本发明实施例提供的一种用户终端的结构示意图。如图8所示，用户终端包括检测模块801、确定模块802和显示模块803。其中：

检测模块 801，用于检测用户对显示屏幕的观看视角。

确定模块 802，用于根据该观看视角，确定 3D 投影角度。

显示模块 803，用于根据该 3D 投影角度对需要显示的内容进行 3D 显示。

作为一种可选的实施方式，检测模块 801 检测的观看视角为中轴视角，该中轴视角为双眼的中点与中心垂线之间的夹角，该中心垂线为垂直于显示屏幕中心位置的线。

作为一种可选的实施方式，当检测模块 801 检测的观看视角为中轴视角时，确定模块 802 具体用于：将中轴视角确定为 3D 投影角度。

作为一种可选的实施方式，若确定模块 802 具体用于将中轴视角确定为 3D 投影角度，则显示模块 803 具体用于：根据 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，并通过 2D 显示器或全息显示器显示绘图结果。

作为一种可选的实施方式，3D 投影角度包括左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度，当检测模块 801 检测的观看视角为中轴视角时，确定模块 802 具体用于：根据检测模块 801 检测的中轴视角和预设左眼调整角度，确定左眼 3D 投影角度；根据检测模块 801 检测的中轴视角和预设右眼调整角度，确定右眼 3D 投影角度。

作为一种可选的实施方式，检测模块 801 检测的观看视角包括左眼视角和右眼视角，该左眼视角为左眼瞳孔的中点与中心垂线之间的夹角，该右眼视角为右眼瞳孔的中点与中心垂线之间的夹角。

作为一种可选的实施方式，3D 投影角度包括左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度，当检测模块 801 检测的观看视角包括左眼视角和右眼视角，确定模块具体用于：将检测模块 801 检测的左眼视角确定为左眼 3D 投影角度，将检测模块 801 检测的右眼视角确定为右眼 3D 投影角度。

作为一种可选的实施方式，当 3D 投影角度包括左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度时，显示模块具体用于：根据左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度对需要显示的内容绘图，并通过 3D 显示器显示绘图结果。

其中，检测模块 801 用于执行本发明方法实施例图 4 中步骤 401 的方法，检测模块 801 的实施方式可以参考本发明方法实施例图 4 中步骤 401 对应的描述，在此不再赘述。确定模块 802 用于执行本发明方法实施例图 4 中步骤 402 的方法，确定模块 802 的实施方式可以参考本发明方法实施例图 4 中步骤 402 对应的描述，在此不再赘述。显示模块 803 用于执行本发明方法实施例图 4 中步骤 403 的方法，显示模块 803 的实施方式可以参考本发明方法实施例图 4 中步骤 403 对应的描述，在此不再赘述。

请一并参见图 9，图 9 示出了本发明实施例提供的另一种用户终端的结构示意图。图 9 所示的用户终端是图 8 所示的用户终端的优化。图 9 所示的用户终端包括图 8 所示的所有模块。图 9 的用户终端的检测模块 801 包括检测单元 8011 和计算单元 8012，其中：

检测单元 8011，用于检测用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、用户终端绕对称轴旋转的旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度。

计算单元 8012，用于根据倾斜角度、旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度，计算得到中轴视角。

作为一种可选的实施方式，检测单元 8011 具体用于：检测用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、用户终端相对于对称轴旋转的旋转角度；当检测到倾斜角度或旋转角度的变化大于预设角度时，检测双眼的中点与摄像头之间的角度。

其中，检测单元 8011 和计算单元 8012 的具体实施方式可参见上述方法实施例对应的描述，为简洁描述，在这里不再赘述。

基于同一发明构思，本发明实施例中提供的 3D 显示方法的用户终端解决问题的原理与本发明方法实施例中的 3D 显示方法相似，因此该用户终端的实施可以参见方法的实施，为简洁描述，在这里不再赘述。

本发明实施例还提供了一种用户终端，以该用户终端为手机为例，图 10

示出的是与本发明实施例相关的手机 1000 的部分结构的框图。参考图 10, 手机 1000 包括 RF (Radio Frequency, 射频) 电路 1001、存储器 1002、其他输入设备 1003、显示屏 1004、传感器 1005、音频电路 1006、I/O 子系统 1007、处理器 1008、以及电源 1009 等部件。本领域技术人员可以理解, 图 10 中示出的手机结构并不构成对手机的限定, 可以包括比图示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者拆分某些部件, 或者不同的部件布置。

下面结合图 10 对手机 1000 的各个构成部件进行具体的介绍:

RF 电路 1001 可用于收发信息或通话过程中, 信号的接收和发送, 特别地, 将基站的下行信息接收后, 给处理器 1008 处理; 另外, 将设计上行的数据发送给基站。通常, RF 电路包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、LNA (Low Noise Amplifier, 低噪声放大器)、双工器等。此外, RF 电路 1001 还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议, 包括但不限于 GSM(Global System of Mobile communication, 全球移动通讯系统)、GPRS(General Packet Radio Service, 通用分组无线服务)、CDMA(Code Division Multiple Access, 码分多址)、WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access, 宽带码分多址)、LTE(Long Term Evolution, 长期演进)、电子邮件、SMS(Short Messaging Service, 短消息服务)等。

存储器 1002 可用于存储计算机可执行程序代码, 程序代码包括指令; 处理器 1008 通过运行存储在存储器 1002 的软件程序以及模块, 从而执行手机 1000 的各种功能应用以及数据处理。其中, 存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序 (比如声音播放功能、图象播放功能等) 等; 存储数据区可存储根据手机 1000 的使用所创建的数据 (比如音频数据、电话本等) 等。此外, 存储器 1002 可以包括 ROM 和 RAM, 还可包括高速随机存取存储器、非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

其他输入设备 1003 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与手机 1000 的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地, 其他输入设备 1003 可包括但不限于物理键盘、功能键 (比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆、光鼠 (光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面, 或者是由

触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸)等中的一种或多种。其他输入设备 1003 与 I/O 子系统 1007 的其他输入设备控制器 171 相连接,在其他设备输入控制器 171 的控制下与处理器 1008 进行信号交互。

显示屏 1004 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机 1000 的各种菜单,还可以接受用户输入。例如,显示屏 1004 可显示上述方法实施例中需要显示的信息,如未读专属消息、包括消息选择项的选择列表、包括多个时间段的选择项的选择列表、向上跳转箭头或向下跳转箭头等。具体的显示屏 1004 可包括显示面板 141,以及触控面板 142。其中显示面板 141 可以采用 LCD(Liquid Crystal Display, 液晶显示器)、OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)等形式来配置显示面板 141。触控面板 142,也称为触摸屏、触敏屏等,可收集用户在其上或附近的接触或者非接触操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 142 上或在触控面板 142 附近的操作,也可以包括体感操作;该操作包括单点控制操作、多点控制操作等操作类型。),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触控面板 142 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位、姿势,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成处理器能够处理的信息,再送给处理器 1008,并能接收处理器 1008 发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 142,也可以采用未来发展的任何技术实现触控面板 142。进一步的,触控面板 142 可覆盖显示面板 141,用户可以根据显示面板 141 显示的内容(该显示内容包括但不限于,软键盘、虚拟鼠标、虚拟按键、图标等等),在显示面板 141 上覆盖的当触控面板 142 上或者附近进行操作,触控面板 142 检测到在其上或附近的触摸操作后,通过 I/O 子系统 1007 传送给处理器 1008 以确定触摸事件的类型以确定用户输入,随后处理器 1008 根据触摸事件的类型在显示面板根据用户输入通过 I/O 子系统 1007 在显示面板 141 上提供相应的视觉输出。虽然在图 10 中,触控面板 142 与显示面板 141 是作为两个独立的部件来实现手机 1000 的输入和输入功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板 142 与显示面板 141 集成而实现手机 1000 的输入和输出功能。

手机 1000 还可包括至少一种传感器 1005,比如指纹传感器、光传感器、

运动传感器、重力传感器、陀螺仪以及其他传感器。具体地，光传感器可包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 141 的亮度，接近传感器可在手机 1000 移动到耳边时，关闭显示面板 141 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别手机姿态的应用（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；至于手机 1000 还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器，在此不再赘述。

音频电路 1006、扬声器 161，麦克风 162 可提供用户与手机 1000 之间的音频接口。音频电路 1006 可将接收到的音频数据转换后的信号，传输到扬声器 161，由扬声器 161 转换为声音信号输出；另一方面，麦克风 162 将收集的声音信号转换为信号，由音频电路 1006 接收后转换为音频数据，再将音频数据输出至 RF 电路 1001 以发送给比如另一手机，或者将音频数据输出至存储器 1002 以便进一步处理。

I/O 子系统 1007 用来控制输入输出的外部设备，可以包括其他输入设备控制器 171、传感器控制器 172、显示控制器 173。可选的，一个或多个其他输入设备控制器 171 从其他输入设备 1003 接收信号和/或者向其他输入设备 1003 发送信号，其他输入设备 1003 可以包括物理按钮（按压按钮、摇臂按钮等）、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击滚轮、光鼠（光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面，或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸）。值得说明的是，其他输入设备控制器 171 可以与任一个或者多个上述设备连接。所述 I/O 子系统 1007 中的显示控制器 173 从显示屏 1004 接收信号和/或者向显示屏 1004 发送信号。显示屏 1004 检测到用户输入后，显示控制器 173 将检测到的用户输入转换为与显示在显示屏 1004 上的用户界面对象的交互，即实现人机交互。传感器控制器 172 可以从一个或者多个传感器 1005 接收信号和/或者向一个或者多个传感器 1005 发送信号。

处理器 1008 是手机 1000 的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 1002 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 1002 内的数据，执行手机 1000 的各种功能和处理数据，从而对手机进行整体监控。可选的，处理器 1008 可包括一个或多个处理单元；

优选的，处理器 1008 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1008 中。当处理器 1008 执行存储器 1002 所存储的指令时，指令使手机 1000 执行本发明实施例的 3D 显示方法，可以参考方法实施例中图 4 中的 401~403 部分或上述方法实施例中用户终端的其他执行过程对应的描述，在此不再赘述。基于同一发明构思，本发明实施例中提供的软件程序安装的用户终端解决问题的原理与本发明方法实施例中的软件程序安装的方法相似，因此该用户终端的实施可以参见上述方法的实施，为简洁描述，在这里不再赘述。

手机 1000 还包括给各个部件供电的电源 1009（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器 1008 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗等功能。

尽管未示出，手机 1000 还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。

另外，本发明实施例还提供了一种存储一个或者多个程序的非易失性计算机可读存储介质，所述非易失性计算机可读存储介质存储有至少一个程序，每个所述程序包括指令，该指令当被本发明实施例提供的用户终端执行时，使用户终端执行本发明实施例图 4 中的 401~403 部分或上述方法实施例中用户终端的其他执行过程，可以参考方法实施例中图 4 中的 401~403 部分或上述方法实施例中用户终端的其他执行过程对应的描述，在此不再赘述。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本发明所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施方式而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本发明的保护范围之内。

## 权 利 要 求

1、一种 3D 三维显示方法，应用于用户终端，其特征在于，所述方法包括：

检测用户对显示屏幕的观看视角；

根据所述观看视角，确定 3D 投影角度；

根据所述 3D 投影角度对需要显示的内容进行 3D 显示。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述观看视角为中轴视角，所述中轴视角为双眼的中点与中心垂线之间的夹角，所述中心垂线为垂直于显示屏幕中心位置的线。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述检测用户对显示屏幕的观看视角，包括：

检测所述用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、所述用户终端绕对称轴旋转的旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度；

根据所述倾斜角度、所述旋转角度以及所述双眼的中点与摄像头之间的角度，计算得到所述中轴视角。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述检测所述用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、所述用户终端绕对称轴旋转的旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度，包括：

检测所述用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、所述用户终端相对于对称轴旋转的旋转角度；

当检测到所述倾斜角度或所述旋转角度的变化大于预设角度时，检测双眼的中点与摄像头之间的角度。

5、根据权利要求 2~4 任意一项所述的方法，其特征在于，所述 3D 投影角度包括左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度，所述根据所述观看视角，确定 3D 投影角度，包括：

根据所述中轴视角和预设左眼调整角度，确定左眼 3D 投影角度；

根据所述中轴视角和预设右眼调整角度，确定右眼 3D 投影角度。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述预设左眼调整角度为预存的预设中轴视角与预设左眼调整角度之间的对应关系中，所述中轴视角对应的预设左眼调整角度；所述预设右眼调整角度为预存的预设中轴视角与预设右眼调整角度之间的对应关系中，所述中轴视角对应的预设右眼调整角度。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述观看视角包括左眼视角和右眼视角，所述左眼视角为左眼瞳孔的中点与中心垂线之间的夹角，所述右眼视角为右眼瞳孔的中点与中心垂线之间的夹角，所述中心垂线为垂直于显示屏幕中心位置的线。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 3D 投影角度包括左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度，所述根据所述观看视角，确定 3D 投影角度，包括：

将所述左眼视角确定为所述左眼 3D 投影角度，将所述右眼视角确定为所述右眼 3D 投影角度。

9、根据权利要求 5、6 或 8 所述的方法，其特征在于，所述根据所述 3D 投影角度对需要显示的内容进行 3D 显示，包括：

根据所述左眼 3D 投影角度和所述右眼 3D 投影角度对需要显示的内容绘图，并通过 3D 显示器显示绘图结果。

10、根据权利要求 2~4 任意一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述观看视角，确定 3D 投影角度，包括：

将所述中轴视角确定为 3D 投影角度。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据所述 3D 投影角度对需要显示的内容进行 3D 显示，包括：

根据所述 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图，并通过 2D 显示器或



全息显示器显示绘图结果。

12、一种用户终端，其特征在于，所述用户终端包括：  
检测模块，用于检测用户对显示屏幕的观看视角；  
确定模块，用于根据所述观看视角，确定 3D 投影角度；  
显示模块，用于根据所述 3D 投影角度对需要显示的内容进行 3D 显示。

13、根据权利要求 12 所述的用户终端，其特征在于，所述观看视角为中轴视角，所述中轴视角为双眼的中点与中心垂线之间的夹角，所述中心垂线为垂直于显示屏幕中心位置的线。

14、根据权利要求 13 所述的用户终端，其特征在于，所述检测模块包括：  
检测单元，用于检测所述用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、所述用户终端绕对称轴旋转的旋转角度以及双眼的中点与摄像头之间的角度；

计算单元，用于根据所述倾斜角度、所述旋转角度以及所述双眼的中点与摄像头之间的角度，计算得到所述中轴视角。

15、根据权利要求 14 所述的用户终端，其特征在于，检测单元具体用于：  
检测所述用户终端相对于重力垂线的倾斜角度、所述用户终端相对于对称轴旋转的旋转角度；

当检测到所述倾斜角度或所述旋转角度的变化大于预设角度时，检测双眼的中点与摄像头之间的角度。

16、根据权利要求 13~15 任意一项所述的用户终端，其特征在于，所述 3D 投影角度包括左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度，所述确定模块具体用于：

根据所述中轴视角和预设左眼调整角度，确定左眼 3D 投影角度；  
根据所述中轴视角和预设右眼调整角度，确定右眼 3D 投影角度。

17、根据权利要求 16 所述的用户终端，其特征在于，所述预设左眼调整

角度为预存的预设中轴视角与预设左眼调整角度之间的对应关系中,所述中轴视角对应的预设左眼调整角度;所述预设右眼调整角度为预存的预设中轴视角与预设右眼调整角度之间的对应关系中,所述中轴视角对应的预设右眼调整角度。

18、根据权利要求 12 所述的用户终端,其特征在于,所述观看视角包括左眼视角和右眼视角,所述左眼视角为左眼瞳孔的中点与中心垂线之间的夹角,所述右眼视角为右眼瞳孔的中点与中心垂线之间的夹角,所述中心垂线为垂直于显示屏幕中心位置的线。

19、根据权利要求 18 所述的用户终端,其特征在于,所述 3D 投影角度包括左眼 3D 投影角度和右眼 3D 投影角度,所述确定模块具体用于:

将所述左眼视角确定为所述左眼 3D 投影角度,将所述右眼视角确定为所述右眼 3D 投影角度。

20、根据权利要求 16、17 或 19 所述的用户终端,其特征在于,所述显示模块具体用于:

根据所述左眼 3D 投影角度和所述右眼 3D 投影角度对需要显示的内容绘图,并通过 3D 显示器显示绘图结果。

21、根据权利要求 13~15 任意一项所述的用户终端,其特征在于,所述确定模块具体用于:

将所述中轴视角确定为 3D 投影角度。

22、根据权利要求 21 所述的用户终端,其特征在于,所述显示模块具体用于:

根据所述 3D 投影角度对需要显示的内容进行绘图,并通过 2D 显示器或全息显示器显示绘图结果。

23、一种用户终端,其特征在于,所述用户终端包括:显示器、一个或多

个处理器、存储器以及一个或多个程序，其中，其中，所述一个或多个程序被存储在存储器中，所述一个或多个程序包括指令，所述处理器调用存储在所述存储器中的指令以实现如权利要求 1~11 任意一项所述的方法。

24、一种存储一个或多个程序的计算机可读存储介质，所述一个或多个程序包括指令，所述指令当被用户终端执行时使所述用户终端执行如权利要求 1 至 11 任一项所述方法。

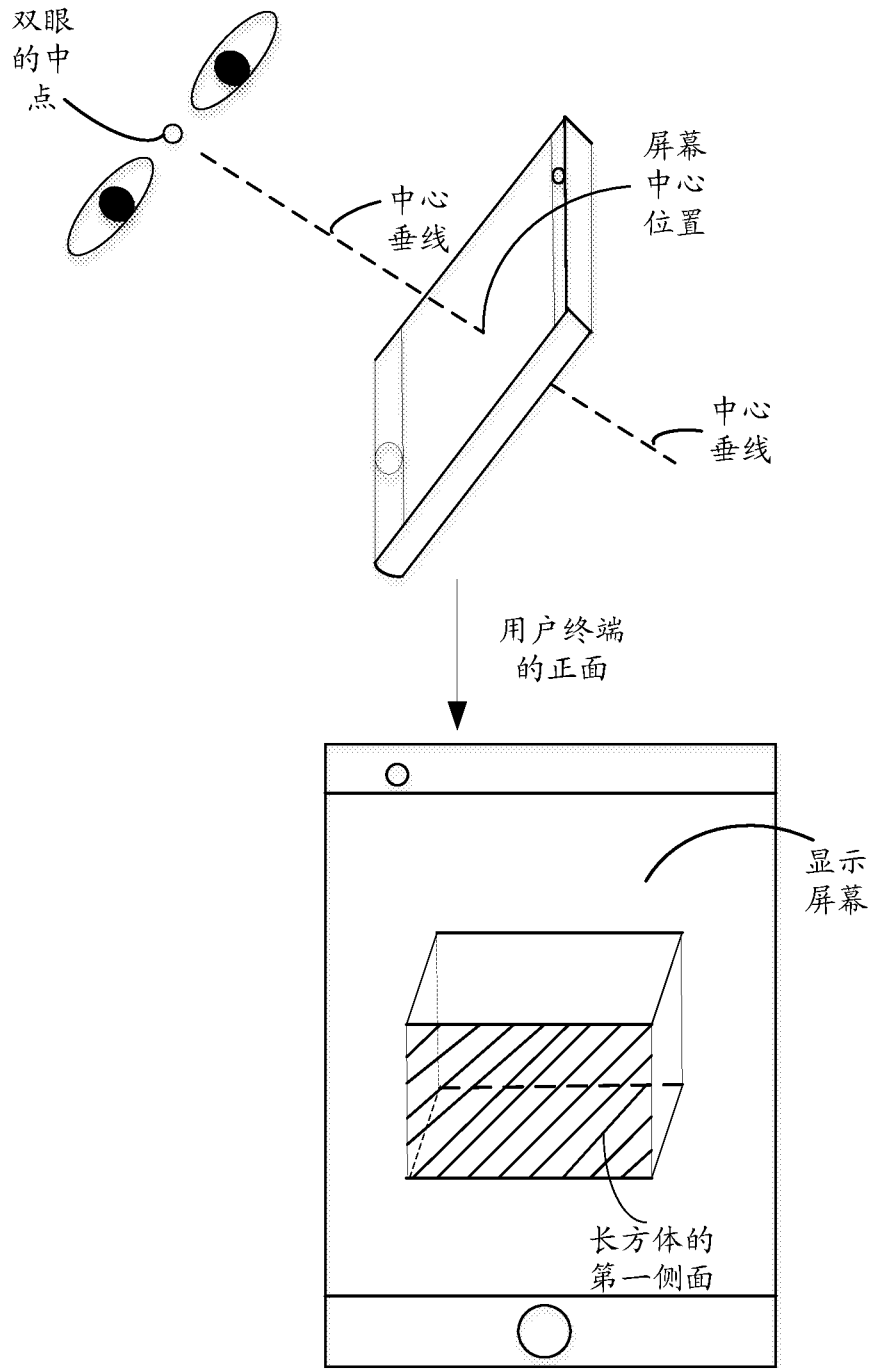


图 1

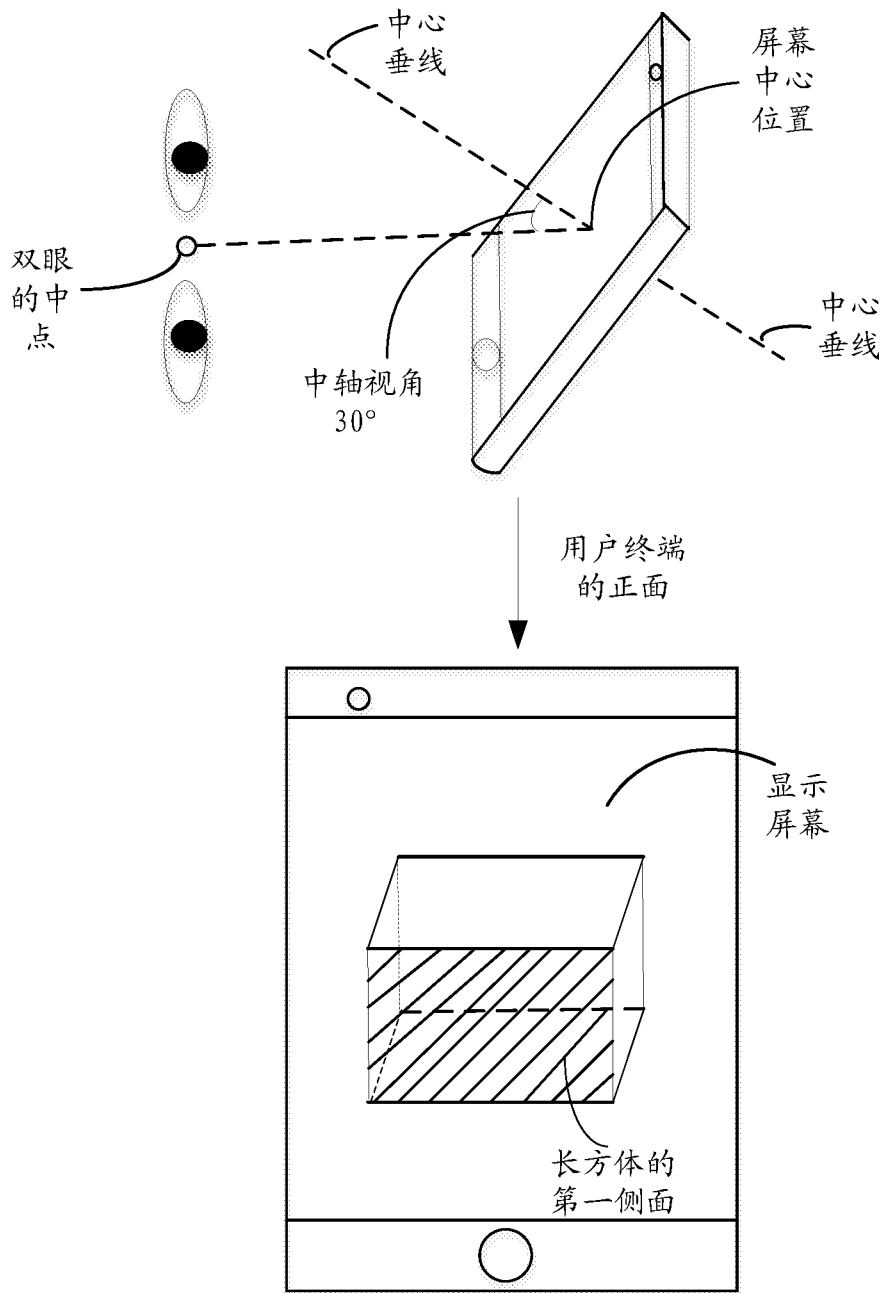


图 2

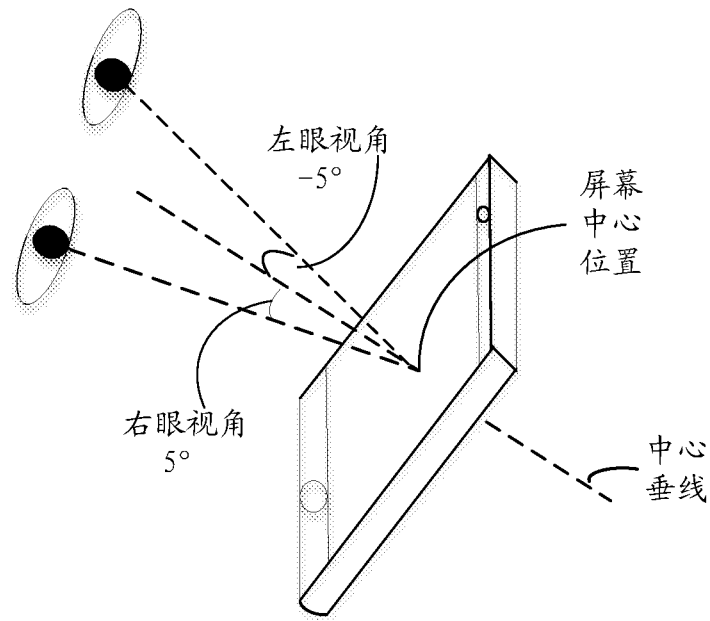


图 3

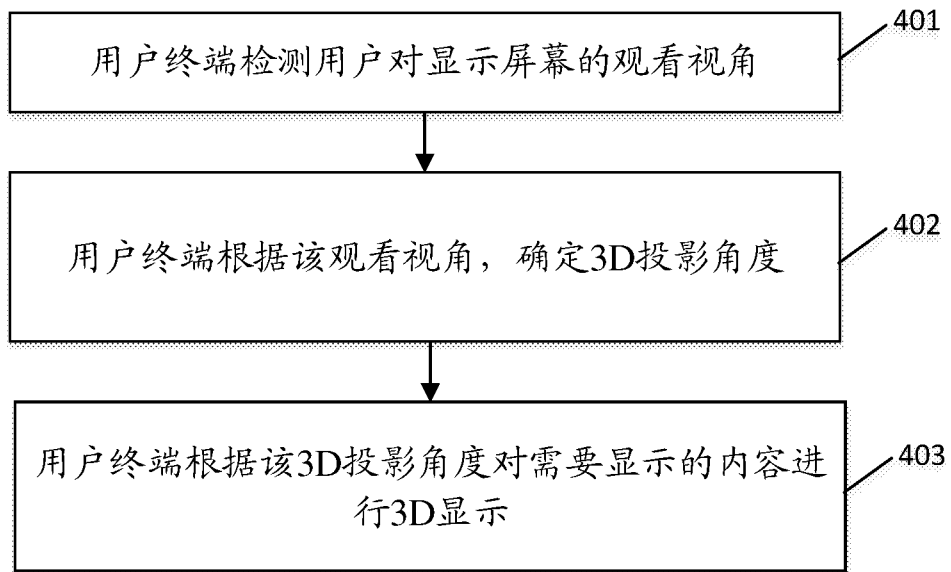


图 4

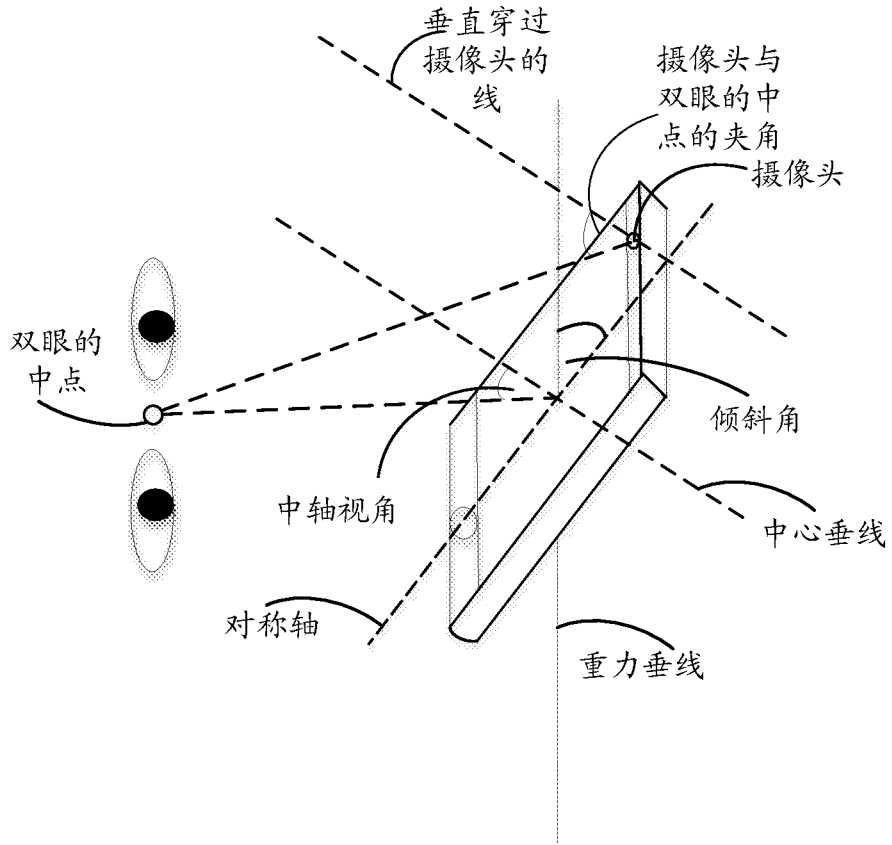


图 5

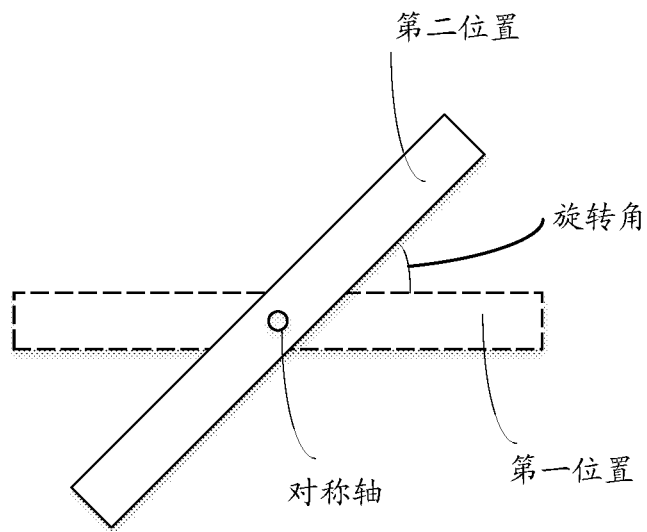


图 6

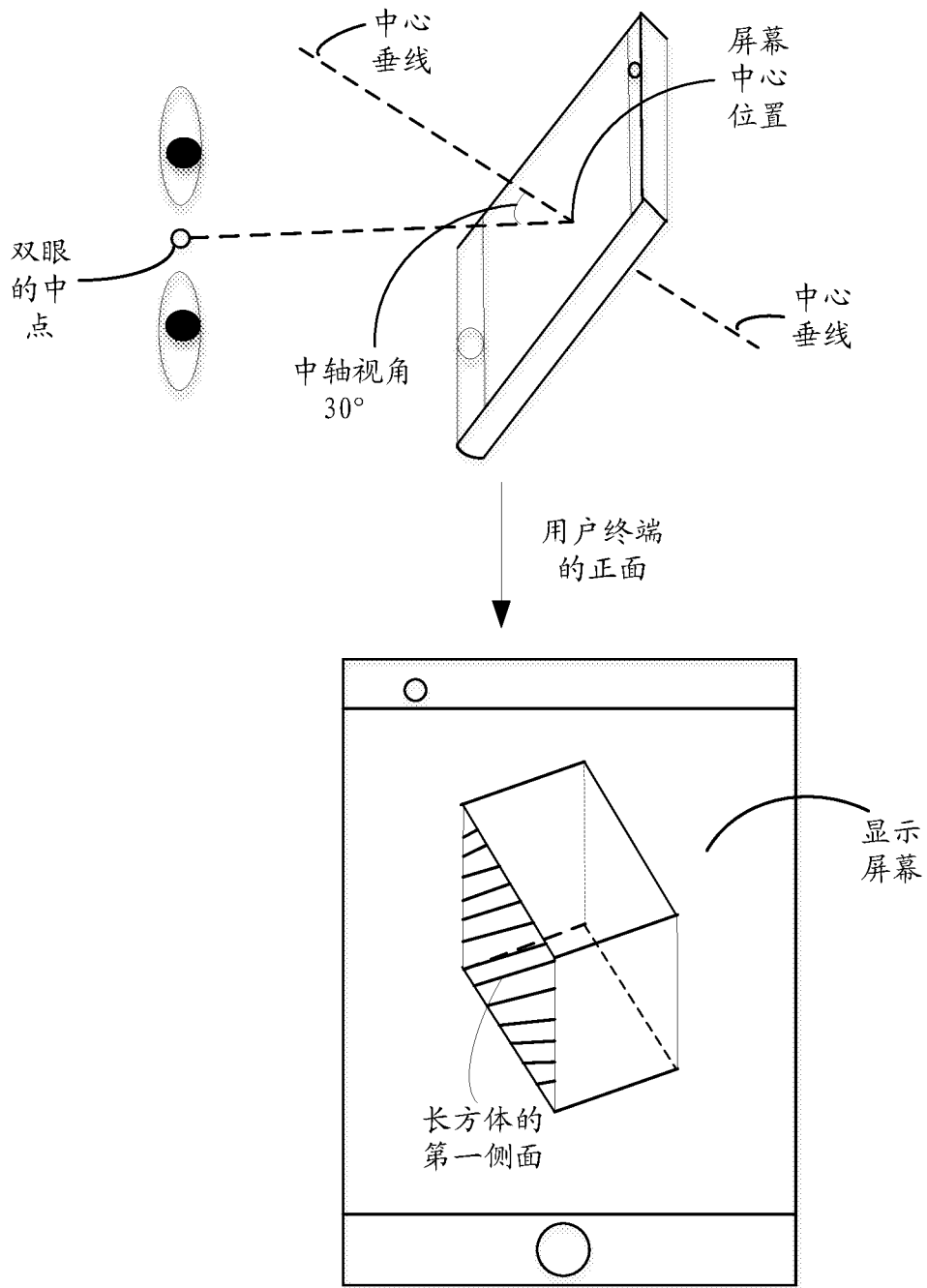


图 7



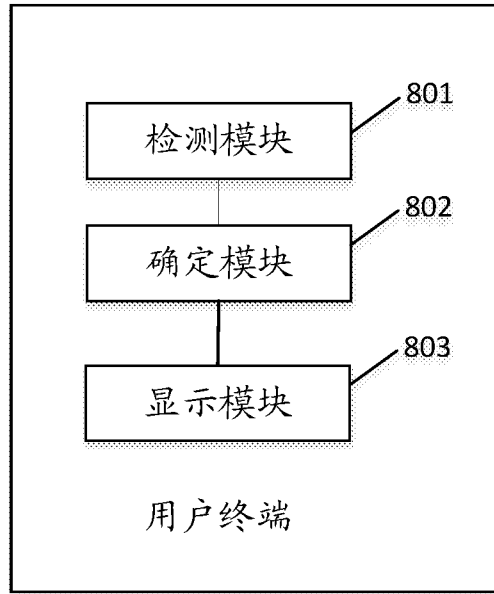


图 8

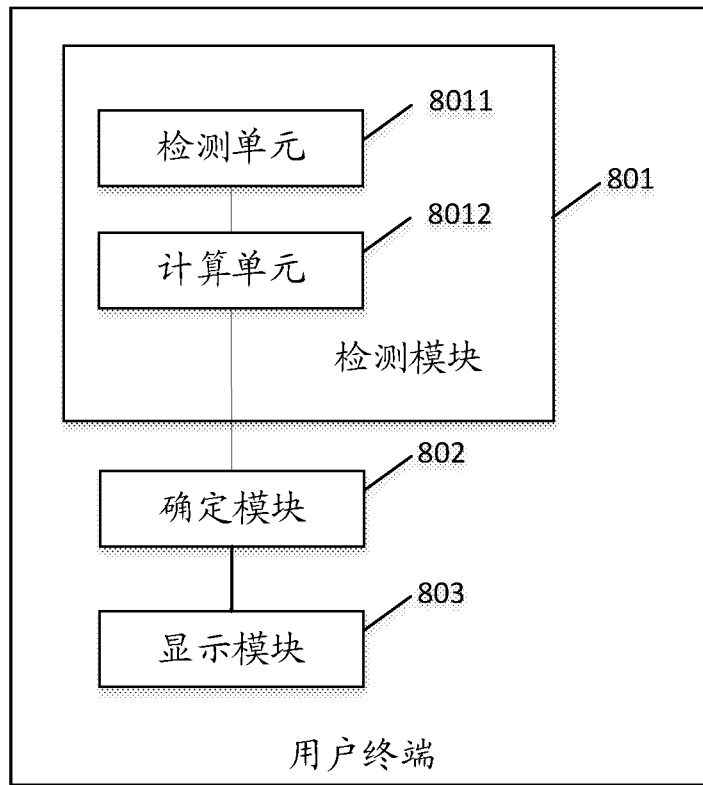


图 9

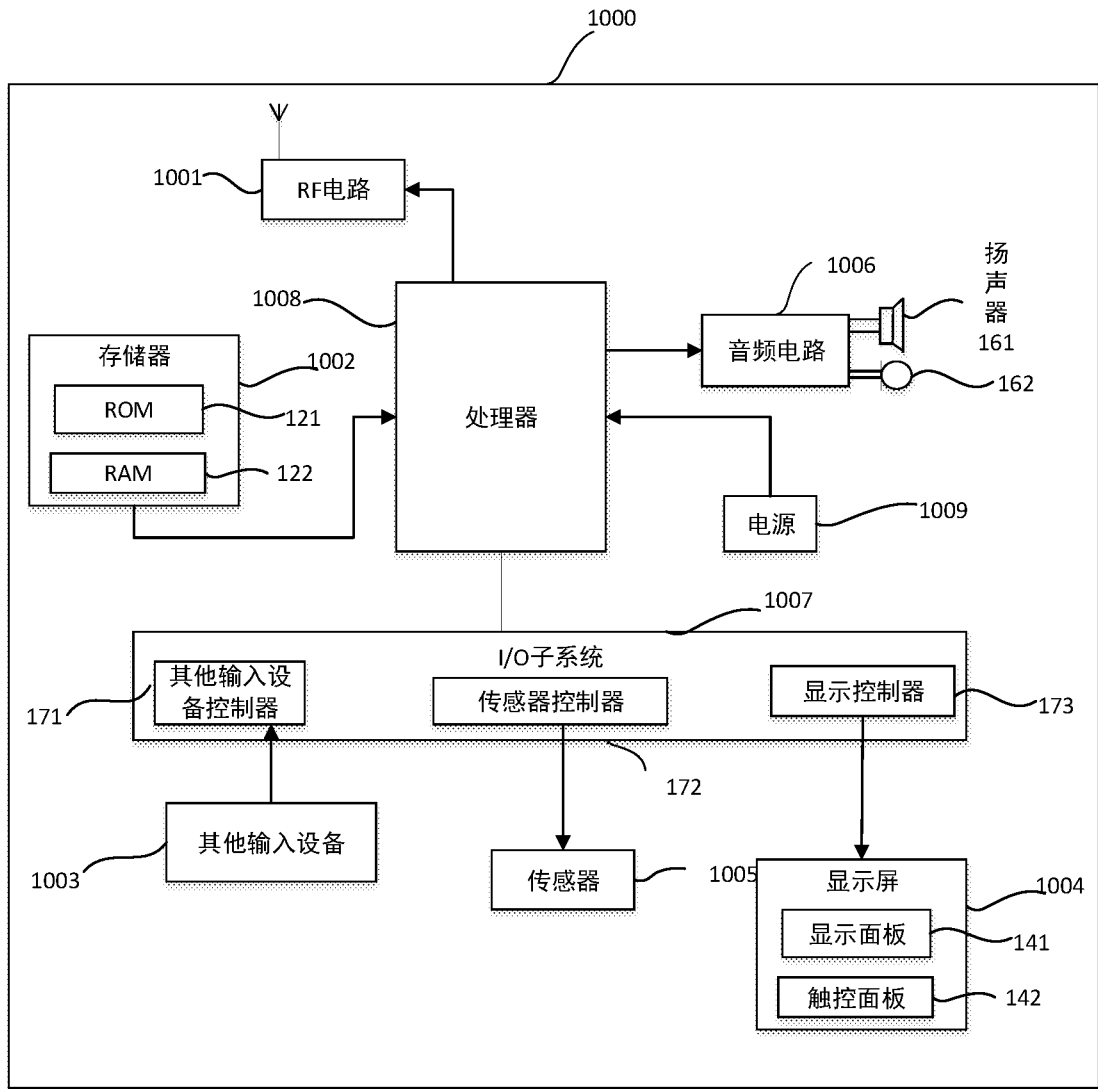


图 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/101374

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 13/04 (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, G06F

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: 3D, 三维, 立体, 角度, 视角, 视点, 视线, 夹角, 显示屏, 屏幕, 左眼, 右眼, three dimension, 3D, angle, viewpoint, sight, line, screen, left, right, eye

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104581350 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs [0062]-[0106], and figures 1-2	1-4, 10-15, 21-24
Y	CN 104581350 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs [0062]-[0106], and figures 1-2	5-9, 16-20
Y	CN 104503092 A (SHENZHEN ESTAR DISPLAYTECH CO., LTD.), 08 April 2015 (08.04.2015), description, paragraphs [0003]-[0005] and [0052]-[0066]	5-9, 16-20
X	CN 103517060 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.), 15 January 2014 (15.01.2014), description, paragraphs [0002]-[0054], and figures 1-3	1-4, 10-15, 21-24
X	CN 103354616 A (NANJING UNIVERSITY), 16 October 2013 (16.10.2013), description, paragraphs [0024]-[0037], and figures 1-3	1-4, 10-15, 21-24
A	CN 104618711 A (SHENZHEN ESTAR DISPLAYTECH CO., LTD.), 13 May 2015 (13.05.2015), entire document	1-24
A	CN 104581113 A (SHENZHEN ESTAR DISPLAYTECH CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), entire document	1-24

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">27 April 2017</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">27 May 2017</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">JIANG, Dan</p> <p>Telephone No. (86-10) 61648248</p>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2016/101374

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015062311 A1 (HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY L.P.), 05 March 2015 (05.03.2015)	1-24

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2016/101374

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104581350 A	29 April 2015	US 2016227204 A1	04 August 2016
CN 104503092 A	08 April 2015	None	
CN 103517060 A	15 January 2014	CN 103517060 B	02 March 2016
CN 103354616 A	16 October 2013	None	
CN 104618711 A	13 May 2015	None	
CN 104581113 A	29 April 2015	None	
US 2015062311 A1	05 March 2015	WO 2014098786 A2	26 June 2014
		WO 2014098786 A3	28 August 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/101374

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 13/04(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N, G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 3D, 三维, 立体, 角度, 视角, 视点, 视线, 夹角, 显示屏, 屏幕, 左眼, 右眼, three dimension, 3D, angle, viewpoint, sight, line, screen, left, right, eye</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>CN 104581350 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0062]-[0106]段, 图1-2</td> <td>1-4, 10-15, 21-24</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104581350 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0062]-[0106]段, 图1-2</td> <td>5-9, 16-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104503092 A (深圳市亿思达科技集团有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0003]-[0005]、[0052]-[0066]段</td> <td>5-9, 16-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103517060 A (展讯通信上海有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 说明书第[0002]-[0054], 图1-3</td> <td>1-4, 10-15, 21-24</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103354616 A (南京大学) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 说明书第[0024]-[0037]段, 图1-3</td> <td>1-4, 10-15, 21-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104618711 A (深圳市亿思达科技集团有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104581113 A (深圳市亿思达科技集团有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文</td> <td>1-24</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	X	CN 104581350 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0062]-[0106]段, 图1-2	1-4, 10-15, 21-24	Y	CN 104581350 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0062]-[0106]段, 图1-2	5-9, 16-20	Y	CN 104503092 A (深圳市亿思达科技集团有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0003]-[0005]、[0052]-[0066]段	5-9, 16-20	X	CN 103517060 A (展讯通信上海有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 说明书第[0002]-[0054], 图1-3	1-4, 10-15, 21-24	X	CN 103354616 A (南京大学) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 说明书第[0024]-[0037]段, 图1-3	1-4, 10-15, 21-24	A	CN 104618711 A (深圳市亿思达科技集团有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 全文	1-24	A	CN 104581113 A (深圳市亿思达科技集团有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-24
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 104581350 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0062]-[0106]段, 图1-2	1-4, 10-15, 21-24																								
Y	CN 104581350 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0062]-[0106]段, 图1-2	5-9, 16-20																								
Y	CN 104503092 A (深圳市亿思达科技集团有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0003]-[0005]、[0052]-[0066]段	5-9, 16-20																								
X	CN 103517060 A (展讯通信上海有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 说明书第[0002]-[0054], 图1-3	1-4, 10-15, 21-24																								
X	CN 103354616 A (南京大学) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 说明书第[0024]-[0037]段, 图1-3	1-4, 10-15, 21-24																								
A	CN 104618711 A (深圳市亿思达科技集团有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 全文	1-24																								
A	CN 104581113 A (深圳市亿思达科技集团有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-24																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 4月 27日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 5月 27日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>姜丹</p> <p>电话号码 (86-10)61648248</p>																								

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	US 2015062311 A1 (HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY L.P.) 2015年 3月 5日 (2015 - 03 - 05)	1-24

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/101374

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	104581350	A	2015年 4月 29日	US	2016227204	A1	2016年 8月 4日
CN	104503092	A	2015年 4月 8日	无			
CN	103517060	A	2014年 1月 15日	CN	103517060	B	2016年 3月 2日
CN	103354616	A	2013年 10月 16日	无			
CN	104618711	A	2015年 5月 13日	无			
CN	104581113	A	2015年 4月 29日	无			
US	2015062311	A1	2015年 3月 5日	WO	2014098786	A2	2014年 6月 26日
				WO	2014098786	A3	2014年 8月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)