

(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
2013年2月7日 (07.02.2013)(10) 国际公布号
WO 2013/017023 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/048 (2013.01)
- (21) 国际申请号:
PCT/CN2012/078937
- (22) 国际申请日:
2012年7月20日 (20.07.2012)
- (25) 申请语言:
中文
- (26) 公布语言:
中文
- (30) 优先权:
201110218739.6 2011年8月1日 (01.08.2011) CN
- (71) 申请人(对除美国外的所有指定国): 中国移动通信集团公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (72) 发明人及
(75) 发明人/申请人(仅对美国): 李颖 (LI, Ying) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

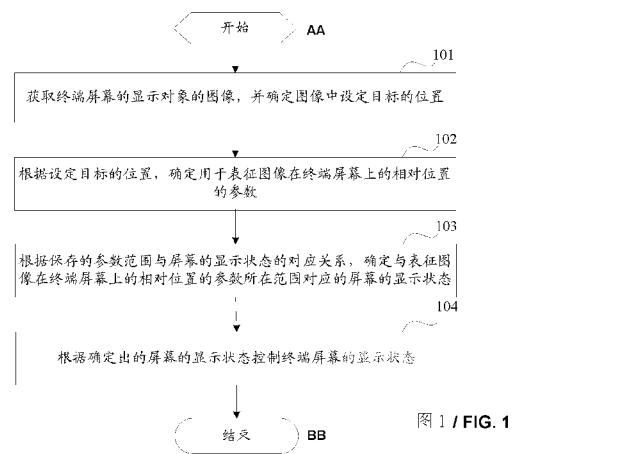
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING DISPLAY STATE OF TERMINAL SCREEN

(54) 发明名称: 一种控制终端屏幕的显示状态的方法及装置



- 101 OBTAIN AN IMAGE OF A DISPLAY OBJECT OF A TERMINAL SCREEN, AND DETERMINE A POSITION OF A SET TARGET IN THE IMAGE
102 DETERMINE A PARAMETER USED FOR REPRESENTING A RELATIVE POSITION OF THE IMAGE ON THE TERMINAL SCREEN ACCORDING TO THE POSITION OF THE SET TARGET
103 ACCORDING TO A CORRESPONDENCE BETWEEN A STORED PARAMETER RANGE AND A SCREEN DISPLAY STATE, DETERMINE A SCREEN DISPLAY STATE CORRESPONDING TO A RANGE OF THE PARAMETER USED FOR REPRESENTING A RELATIVE POSITION OF THE IMAGE ON THE TERMINAL SCREEN
104 CONTROL THE DISPLAY STATE OF THE TERMINAL SCREEN ACCORDING TO THE DETERMINED SCREEN DISPLAY STATE
AA START
BB END

(57) Abstract: Disclosed are a method and an apparatus for controlling a display state of a terminal screen. The main technical scheme comprises: obtaining an image of a display object of a terminal screen, and determining a parameter used for representing a relative position of the image on the terminal screen; according to a correspondence between a stored parameter range and a screen display state, determining a screen display state corresponding to a range of the parameter; and controlling the terminal screen according to the determined screen display state. According to the technical scheme, a terminal, according to a determined parameter for representing a relative position of an image of a display object on a terminal screen, determines a display state of the screen and controls a display state of the terminal screen, so as to avoid the problem that a control result of the display state of the terminal screen is not consistent with a display state which the terminal screen should actually display to the display object thereof, thereby improving accuracy of the control result of the display state of the screen.

(57) 摘要:

[见续页]



本发明公开了一种控制终端屏幕的显示状态的方法及装置，主要技术方案包括：获取终端屏幕的显示对象的图像，并确定用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数；根据保存的参数范围与屏幕显示状态的对应关系，确定与参数所在范围对应的屏幕显示状态；根据确定出的屏幕显示状态控制终端屏幕。根据该技术方案，终端根据确定出的显示对象的图像在终端屏幕上相对位置的参数，确定出屏幕的显示状态并控制终端屏幕的显示状态，避免了对终端屏幕的显示状态的控制结果与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的显示状态不一致的问题，提高了屏幕的显示状态的控制结果的准确性。

—1—

一种控制终端屏幕的显示状态的方法及装置

本申请要求于 2011 年 8 月 1 日提交中国专利局、申请号为 201110218739.6、发明名称为“一种控制终端屏幕的显示状态的方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及终端技术领域，尤其涉及一种控制终端屏幕的显示状态的方法及装置

10 背景技术

随着终端各项功能的不断发展与完善，重力感应技术在手机、手持游戏机、电子阅读器等终端中广泛应用，例如，终端可以通过重力感应功能控制一些应用程序的运行，也可以通过重力感应功能控制屏幕的显示状态，如控制屏幕处于横屏显示状态或竖屏显示状态，以使终端屏幕的显示状态实现自动切换。

15

目前，对终端屏幕的显示状态的控制主要通过嵌入在终端中的重力感应器实现，重力感应器通过判断终端与地球引力之间的方向的变化，确定是否将当前屏幕的显示状态切换至另一显示状态，例如，重力感应器在根据终端与地球引力之间的方向变化确定终端处于竖直状态时，控制终端屏幕的显示状态为竖屏显示；在根据终端与地球引力之间的方向变化确定终端处于水平状态时，控 20 制终端屏幕的显示状态为横屏显示。

25

通过在终端中采用重力感应技术能够实现终端屏幕的显示状态的自动切换，但在终端的实际应用中，作为终端屏幕显示对象的终端用户观看屏幕的方向不一定与地心引力方向有绝对关系，例如，当终端用户处于卧姿状态时，终端用户观看屏幕的方向与地心引力方向无关，在该状态下，最适合终端用户观看的屏幕的显示状态应与终端用户眼睛正视的方向一致，即处于竖屏显示状

—2—

态；而实际情况下，当终端用户处于卧姿状态时，根据重力感应芯片确定出的终端的屏幕的显示状态为横屏显示，显然，在该场景下，通过重力感应技术控制终端屏幕的显示状态，与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的屏幕状态不符，因此，重力感应技术不适用于在此场景下控制终端屏幕的显示状态。

5 综上，现有技术中，通过重力感应确定终端屏幕的显示状态的技术，存在对终端屏幕的显示状态的控制结果与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的显示状态不一致的问题，即对屏幕的显示状态的控制结果的准确性低。

发明内容

10 有鉴于此，本发明实施例提供一种确定终端屏幕的显示状态的方法及装置，采用该技术方案，避免了对终端屏幕的显示状态的控制结果与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的显示状态不一致的问题，提高了对屏幕的显示状态的控制结果的准确性。

本发明实施例通过如下技术方案实现：

15 根据本发明实施例的一个方面，提供了一种控制终端屏幕的显示状态的方法，包括：

获取终端屏幕的显示对象的图像，并确定用于表征所述图像在所述终端屏幕上的相对位置的参数；

20 根据保存的参数范围与屏幕显示状态的对应关系，确定与所述表征所述图像在所述终端屏幕上的相对位置的参数所在范围对应的屏幕显示状态；并根据确定出的屏幕显示状态控制所述终端屏幕的显示状态。

根据本发明实施例的另一个方面，还提供了一种控制终端屏幕的显示状态的装置，包括：

图像获取单元，用于获取终端屏幕的显示对象的图像；

25 参数确定单元，用于根据所述图像获取单元获取的所述终端屏幕的显示对

—3—

象的图像，确定用于表征所述图像在所述终端屏幕上的相对位置的参数；

对应关系保存单元，用于保存参数范围与屏幕显示状态的对应关系；

屏幕显示状态确定单元，用于根据所述对应关系保存单元保存的参数范围与屏幕显示状态的对应关系，确定与所述参数确定单元确定出的表征所述图像

5 在所述终端屏幕上的相对位置的参数所在范围对应的屏幕显示状态；

屏幕显示状态控制单元，用于根据所述屏幕显示状态确定单元确定出的屏幕显示状态控制所述终端屏幕的显示状态。

通过本发明实施例提供的上述至少一个技术方案，根据获取的终端屏幕的

显示对象的图像确定出用于表征显示对象的图像在终端屏幕上相对位置的参

10 数，并根据保存的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，确定出相对位置的参数所在范围对应的屏幕的显示状态，然后根据确定出的屏幕的显示状态控制

终端屏幕的显示状态。根据该技术方案，终端根据确定出的显示对象的图像在终端屏幕上相对位置的参数，以及保存的参数范围与屏幕的显示状态的对应关

15 系，确定出屏幕的显示状态并控制终端屏幕，从而避免了对终端屏幕的显示状

态的控制结果与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的显示状态不一致的问

题，提高了对屏幕的显示状态的控制结果的准确性。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可

通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获

20 得。

附图说明

图 1 为本发明实施例一提供的控制终端屏幕的显示状态的流程示意图；

图 2 为本发明实施例一提供的一种确定终端屏幕的显示状态的流程示意

25 图；

—4—

图 3 为本发明实施例一提供的确定用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数的流程示意图；

图 4 为本发明实施例一提供的确定第三直线的示意图；

图 5 为本发明实施例一提供的又一种确定终端屏幕的显示状态的流程示意图；

图 6 为本发明实施例一提供的确定第一矢量的示意图；

图 7 为本发明实施例一提供的一种确定第二夹角的示意图；

图 8 为本发明实施例一提供的对应第一参数范围的屏幕显示状态的示意图；

图 9 为本发明实施例一提供的对应第二参数范围的屏幕显示状态的示意图；

图 10 为本发明实施例一提供的对应第三参数范围的屏幕显示状态的示意图；

图 11 为本发明实施例一提供的对应第四参数范围的屏幕显示状态的示意图；

图 12 为本发明实施例一提供的又一种确定第二夹角的流程示意图；

图 13 为本发明实施例二提供的控制终端屏幕的显示状态的装置的结构示意图。

20 具体实施方式

为了给出提高对屏幕的显示状态的控制结果的准确性的实现方案，本发明实施例提供了一种控制终端屏幕的显示状态的方法以及装置，以下结合说明书附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。并且在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

—5—

实施例一

本发明实施例一提供了一种控制终端屏幕的显示状态的方法，该方法可以应用于具备图像获取功能的终端，例如手机、电子阅读设备等。其中，终端所具备的图像获取功能能够通过终端自带的摄像头实现，也可以通过该终端的外界图像获取设备实现。终端能够获取终端屏幕的显示对象的图像，根据确定出的显示对象的图像在终端屏幕上相对位置的参数，以及保存的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，确定出屏幕的显示状态以控制终端屏幕，从而避免了终端屏幕的显示状态的控制结果与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的显示状态不一致的问题，提高了对屏幕的显示状态的控制结果的准确性。

10 本发明实施例一提供的控制终端屏幕的显示状态的方法中，获取终端屏幕的显示对象的图像，并确定出用于表征该图像在终端屏幕上的相对位置的参数，进而能够根据保存的参数范围与屏幕显示状态的对应关系，确定与该表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数所在范围对应的屏幕显示状态，并根据确定出的屏幕显示状态控制所述终端屏幕的显示状态。

15 本发明各实施例涉及的屏幕显示状态，一般指屏幕上显示的内容相对于屏幕的各种显示状态，该屏幕显示状态可以包括横屏显示、竖屏显示、以设定角度显示等，进一步地，在横屏显示、竖屏显示、以设定角度显示的基础上，还可以进一步规定所显示的内容的显示方向，例如，对于竖屏显示的人脸图像来说，可以进一步规定人脸的显示方向，如眼睛在屏幕上的显示位置高于嘴巴在屏幕上的显示位置、或眼睛在屏幕上的显示位置低嘴巴在屏幕上的显示位置。
20 此处对于屏幕显示状态的描述仅为举例，实际应用中，可以根据实际需求对屏幕显示状态进行扩展。

本发明各实施例涉及的终端屏幕的显示对象，通常指终端能够通过摄像头或图像获取设备采集到图像的对象，例如，使用该终端的用户，具体地，获取到的终端屏幕的显示对象的图像包括人脸图像。

—6—

本发明各实施例涉及的用于表征该图像在终端屏幕上的相对位置的参数，主要用于标识获取的图像相对于终端屏幕的位置，具体地，该用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数，可以包括：人脸图像与该终端屏幕之间的夹角，其中，人脸图像与该终端屏幕之间的夹角的确定方式可以包括：确定人脸图像中设定目标的位置，并根据设定目标的位置，确定人脸图像与终端屏幕之间的夹角。
5 中设定目标的位置，并根据设定目标的位置，确定人脸图像与终端屏幕之间的夹角。

为了更好地理解本发明实施例，以下以获取到的图像包括人脸图像、用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数为人脸图像与该终端屏幕之间的夹角为例，对本发明实施例提供的控制终端屏幕的显示状态的方法进行详细描述。
10

图 1 示出了本发明实施例一提供的控制终端屏幕的显示状态的流程示意图，如图 1 所示，该控制终端屏幕的显示状态的过程，主要包括如下步骤：

步骤 101、获取终端屏幕的显示对象的图像，并确定图像中设定目标的位置。

15 该步骤 101 中，当获取的图像中包括多个显示对象时，将图像中包括的多个显示对象中占据图像面积最大的显示对象对应的图像中设定目标的位置，确定为图像中设定目标的位置。占据图像面积最大的显示对象通常可以确定为距离终端屏幕最近的对象，通过该处理方式，将距离终端屏幕最近的对象作为终端屏幕的主要显示对象，并以此作为确定终端屏幕显示状态的依据，能够提高
20 确定结果的准确性。

步骤 102、根据设定目标的位置，确定用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数。

该步骤 102 中，确定用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数，即确定获取的人脸图像与终端屏幕的夹角。其中，设定目标可以根据图像的类型灵活确定，主要选择图像中能够对图像起到标识作用的目标作为设定目标，例如，
25

—7—

对于人脸图像来说，人脸的眼睛、鼻子、嘴巴等都可以对该人脸起到标识作用，因此，可以选择这些目标中的一个或多个作为设定目标，以确定用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数。

步骤 103、根据保存的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，确定与表 5 征图像在终端屏幕上的相对位置的参数所在范围对应的屏幕的显示状态。

该步骤 103 中，参数范围与屏幕的显示状态的对应关系可以预先配置，通常情况下，选择出的设定目标不同，则确定出的用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数也可能不同，因此，该参数范围与屏幕的显示状态的对应关系可以参考所选择的设定目标配置，并且可以配置为多组。

10 步骤 104、根据确定出的屏幕的显示状态控制终端屏幕。

该步骤 104 中，根据确定出的屏幕的显示状态控制终端屏幕，即控制终端屏幕处于所确定出的屏幕的显示状态，具体地，判断获取图像时终端屏幕的屏幕的显示状态与确定出的屏幕的显示状态是否一致，如果不一致，则控制该终端屏幕的显示状态切换为确定出的屏幕显示状态，如果一致，则控制该终端屏 15 幕的显示状态不变。

至此，控制终端屏幕的显示状态的流程结束。

图 1 对应的流程中，终端能够根据获取作为终端屏幕的显示对象的图像确定出表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数，并进一步根据保存在终端中的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，确定出表征图像在终端屏幕上的相对 20 位置的参数所在范围对应的屏幕的显示状态，并通过确定出的屏幕的显示状态控制终端屏幕，使终端屏幕的显示状态与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的显示状态一致，从而到达提高对屏幕的显示状态的控制结果的准确性的目的。

图 1 对应流程中，步骤 101 中获取终端屏幕的显示对象的图像，优选的， 25 显示对象的图像为显示对象的脸部图像，并将脸部图像中两只眼睛的位置确定

—8—

为图像中设定目标的位置，或者将面部图像中两只眼睛的中点位置、鼻子位置以及嘴巴位置中的任意两个位置确定为图像中设定目标的位置，以上为确定图像中设定目标的位置的两种优选实施方案，但并不局限于上述两种优选实施方案，例如，还可以通过面部图像中眉毛或者耳朵的位置确定图像中设定目标的位置。
5

图 1 对应流程中，步骤 101 的执行，可以按照设定周期执行，例如，每经过设定时长执行获取终端屏幕的显示对象的图像的步骤；也可以由用户触发执行；还可以结合终端现有的重力感应功能执行，即：

在接收到通过终端的重力感应模块确定出的需要切换屏幕显示状态的指示后执行步骤 101，即获取终端屏幕的显示对象的图像。本技术方案中，终端通过重力感应模块能够检测到终端屏幕与地球引力之间的方向的变化，根据上述方向的变化，终端确定出屏幕相对地面变化的角度，将此变化的角度与设定的门限值比较，当变化的角度大于等于设定的门限值时，终端确定切换屏幕的显示状态，现有技术中，当终端通过重力感应模块确定切换屏幕的显示状态时，
10 直接将当前屏幕的显示状态切换至另一屏幕的显示状态，本技术方案中，当终端通过重力感应模块确定切换屏幕的显示状态时，暂不执行切换，而是通过执行图 1 对应的流程确定终端屏幕的屏幕显示状态，根据确定出的该状态进行控制，从而避免了对终端屏幕的显示状态的控制结果与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的显示状态不一致的问题，提高了对屏幕的显示状态的控制结果的
15 准确性。
20

根据上述步骤 101 中确定图像中设定目标的位置的优选实施方案，相应的，本实施例一采用三个优选实施方案分别实现步骤 102 以及步骤 103，即根据图像中设定目标的位置确定终端屏幕的显示状态的三个优选实施方式，具体如下：

—9—

确定终端屏幕的显示状态的优选实施方式一

该优选实施方式一中，将获取的显示对象的图像中两只眼睛的位置确定为图像中设定目标的位置，即设定目标的位置为人脸两只眼睛的位置。

图 2 示出了本发明优选实施方式一提供的确定终端屏幕的显示状态的流程示意图，如图 2 所示，根据图像中设定目标的位置确定终端屏幕的显示状态确定终端屏幕的显示状态的步骤包括：

步骤 201、根据两只眼睛的位置，确定两只眼睛连线所在的第一直线。

步骤 202、确定第一直线与平行于终端屏幕的宽度方向的第二直线之间的第一夹角。

步骤 203、确定第一夹角为用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数。

该步骤 203 中，作为表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数的第一夹角可以选择第一直线和第二直线相交形成的小于等于九十度的夹角或者大于等于九十度的夹角。

步骤 204、根据保存的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，确定第一夹角所在范围对应的屏幕的显示状态。

至此，本优选实施方式一确定终端屏幕的显示状态的流程结束。

本实施例一中，根据显示对象中图像的两只眼睛的位置确定第一直线，与平行于终端屏幕的宽度方向的第二直线的夹角，确定出表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数，进一步，根据表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数所在范围，确定出该参数范围所对应的屏幕的显示状态，从而控制确定出的终端屏幕的显示状态与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的显示状态一致，达到提高对屏幕的显示状态的控制结果的准确性的目的。

图 2 对应流程包括的步骤 201 中，确定出的第一直线还可以是平行于两只眼睛连线的直线，本优选实施方式一优选通过两只眼睛确定第一直线的方式，

—10—

实际操作中，可以采用步骤 201 中的确定第一直线的方式，根据显示对象的图像中眉毛或者耳朵确定出第一直线。

图 2 对应流程包括的步骤 203 中，用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数的第一夹角可以选择小于等于九十度的夹角，也可以选择大于等于九十度的夹角，根据所选择的夹角不同，确定屏幕显示状态时所依据的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系也有所不同，具体如下所述：

第一夹角选择小于等于九十度的夹角时，上述步骤 204 中，确定屏幕显示状态所依据的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，可以如下：

在参数范围为大于等于零且小于等于第一阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为竖屏显示；

在参数范围为大于等于第二阈值且小于等于九十度时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示。

上述对应关系中，第一阈值小于第二阈值，并且优选地，第一阈值小于四十五度，第二阈值大于四十五度。

根据终端中保存的上述参数范围与屏幕的显示状态的对应关系的信息，根据此对应关系以及确定出的第一夹角的所在范围，能够确定出屏幕的显示状态，以使确定出的屏幕的显示状态与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的显示状态一致。

第一夹角选择大于等于九十度时，上述步骤 204 中，确定屏幕显示状态所依据的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，可以如下：

在参数范围为大于等于九十度且小于等于第三阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示；

在参数范围为大于等于第四阈值且小于等于一百八十度时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为竖屏显示。

上述对应关系中，第三阈值小于第四阈值，并且优选地，第三阈值小于一

—11—

百三十五度，第二阈值大于一百三十五度。

确定终端屏幕的显示状态的优选实施方式二

该优选实施方式二中，将获取的显示对象的图像中两只眼睛的中点位置、

5 鼻子位置以及嘴巴位置中的任意两个位置确定为图像中设定目标的位置，即设定目标的位置为图像中两只眼睛的中点位置、鼻子位置以及嘴巴位置中的任意两个位置。

本申请优选实施方式二中保存的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系与优选实施方式一中所述的对应关系基本相同，在此，本优选实施方式二中，
10 主要描述确定用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数的步骤，如图 3 所示，确定用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数的步骤包括：

步骤 301、根据确定出的图像中两只眼睛的中点位置、鼻子位置以及嘴巴位置中的任意两个位置，确定两个位置连线所在的第三直线。

该步骤 301 中，如图 4 所示，将图像中两只眼睛的中点位置、鼻子位置的
15 连线所在的直线确定为第三直线。在实际操作中，并不局限于根据上述两个位置确定第三直线的方法，还可以将两只眼睛的中点位置、鼻子位置以及嘴巴位置任意组合确定出两个位置，以确定第三直线。

步骤 302、确定第三直线与平行于终端屏幕的长度方向的第四直线之间的第一夹角。

20 步骤 303、确定第一夹角为用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数。

该步骤 303 中，作为表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数的第一夹角可以选择第三直线和第四直线相交形成的小于等于九十度的夹角或者大于等于九十度的夹角。

25 步骤 304、根据保存的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，确定第一

—12—

夹角所在范围对应的屏幕的显示状态。

至此，本优选实施方式二确定终端屏幕的显示状态的流程结束。

本优选实施方式二中，在确定出第一夹角为用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数后，保存的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系与上述优选
5 实施方式一中所述的对应关系基本相同，此处不再赘述。

确定终端屏幕的显示状态的优选实施方式三

该优选实施方式三中，将获取的显示对象的图像中两只眼睛的中点位置、
鼻子位置以及嘴巴位置中的任意两个位置确定为图像中设定目标的位置，并以
10 确定出的设定目标的位置为依据，确定出终端屏幕的显示状态。

如图 5 所示，本优选实施方式三中确定终端屏幕的显示状态的步骤，包括：

步骤 501、根据确定出的两个位置，确定两个位置的连线构成的第一矢量，
第一矢量的方向指向确定出的两个位置中位于面部下部的位置。

步骤 502、确定第一矢量与平行于终端屏幕的长度方向的第二矢量之间沿
15 设定方向的第二夹角，第二矢量的方向指向终端屏幕的上部。

步骤 503、确定第二夹角为用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参
数。

步骤 504、根据保存的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，确定第二
夹角所在范围对应的屏幕的显示状态。

20 至此，优选实施方式三确定终端屏幕的显示状态的流程结束。

图 5 对应的优选实施方式三的步骤 501 中，如图 6 所示，将两只眼睛的中
点位置、鼻子位置的连线构成指向上鼻子位置的第一矢量，在实际操作中，并
不局限于上述确定第一矢量的方式，根据该步骤 501 的描述，通过鼻子位置、
嘴巴位置的连线可以确定指向嘴巴位置的第一矢量，或者，根据两只眼睛的中
25 点位置、嘴巴位置的连线可以确定指向嘴巴位置的第一矢量。

—13—

图 5 对应的优选实施方式三的步骤 502 中，如图 7 所示，y 轴为平行于终端屏幕的长度方向的第二矢量， θ_1 对应第一矢量与第二矢量之间沿着逆时针方向的第二夹角， θ_2 对应第一矢量与第二矢量之间沿着顺时针方向第二夹角，具体选择哪个设定方向的夹角作为第二夹角，可预先配置。

5 图 5 对应流程包括的步骤 504 中，保存的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，可以如下：

在参数范围为大于等于 0 且小于等于第五阈值，或者，在参数范围为大于等于第六阈值且小于等于三百六十度的参数范围，保存的与该参数范围对应的屏幕的显示状态为竖屏显示且所显示图像的方向为向上；其中，优选地，可以

10 设置该第五阈值为四十五度，但不局限于这一角度；优选地，可以设置该第六阈值为三百一十五度，但不局限于这一角度。如图 8 所示， θ_3 大于等于零且小于等于第五阈值（图中取第五阈值为四十五度）时，显示对象的面部图像相对于终端屏幕的位置的方向向上，为方便显示对象阅览屏幕内容， θ_3 所在的参数范围对应的屏幕的显示状态为竖屏显示且显示图像的方向向上；

15 在参数范围为大于等于第五阈值且小于等于第七阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示且所显示图像的方向为向右；其中，第七阈值大于第五阈值，并且优选地，可以设定第七阈值为一百三十五度，但不局限于这一角度。如图 9 所示， θ_4 大于等于第五阈值（图中取第五阈值为四十五度值）且小于等于第七阈值（图中取第七阈值为一百三十五度）时，显示对象的面部图像相对于终端的屏幕的位置的方向向右，为方便显示对象阅览屏幕内容， θ_4 所在的参数范围对应的屏幕的显示状态为横屏显示且显示图像的方向向右；

25 在参数范围为大于等于第七阈值且小于等于第八阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为竖屏显示且所显示图像的方向为向下；其中，第八阈值大于第七阈值，并且优选地，可以设定第八阈值为二百二十五度，但不局

—14—

限于这一角度。如图 10 所示， θ_5 大于等于第七阈值（图中取第七阈值为一百三十五度）且小于等于第八阈值（图中取第八阈值为二百二十五度）时，显示对象的面部图像相对于终端的屏幕的位置的方向向下，为方便显示对象阅览屏幕内容， θ_5 所在的参数范围对应的屏幕的显示状态为竖屏显示且显示图像的方向向下；

在参数范围为大于等于第八阈值且小于等于第六阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示且所显示图像的方向为向左；其中，第六阈值大于第八阈值。如图 11 所示， θ_6 大于等于第八阈值（图中取第八阈值为二百二十五度）且小于等于第六阈值（图中取第六阈值为三百一十五度）时，
10 显示对象的面部图像相对于终端的屏幕的位置的方向向左，为方便显示对象阅览屏幕内容， θ_6 所在的参数范围对应的屏幕的显示状态为横屏显示且显示图像的方向向左；

上述对应关系中，第五阈值、第七阈值、第八阈值、第六阈值依次增大；所显示图像的方向为所述终端屏幕的显示对象的正视方向。

15 根据显示对象的图像在终端屏幕上的相对位置的参数，以及终端保存的上述参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，可以确定出的屏幕的显示状态为竖屏显示且所显示图像的方向为向上，或者横屏显示且所显示图像的方向为向右，或者竖屏显示且所显示图像的方向为向下，或者横屏显示且所显示图像的方向为向左。根据以上终端保存的四种屏幕的显示状态，可以准确的控制屏幕
20 的显示状态，使终端屏幕的显示状态的控制结果与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的显示状态一致，达到提高对屏幕的显示状态的控制结果的准确性的目的。

根据本发明优选实施方式三，还提供了另外一种确定第二角度的方法，如图 12 所示，该确定第二角度的方法，主要包括：

25 步骤 1201、根据确定出的两个位置，确定两个位置的连线构成的第三矢

—15—

量，第三矢量的方向指向确定出的两个位置中位于面部上部的位置。

步骤 1202、确定第三矢量与平行于终端屏幕的长度方向的第四矢量之间沿设定方向的第二夹角，第四矢量的方向指向终端屏幕的下部。

至此，确定第二夹角的流程结束。

5

实施例二

本发明实施例二提供了一种控制终端屏幕的显示状态的装置，该装置可以应用于终端，例如，手机。

图 13 为本发明实施例三提供的控制终端屏幕的显示状态的装置的结构示意图，如图 13 所示，该控制终端屏幕的显示状态的装置，主要包括：

图像获取单元 1301、参数确定单元 1302、对应关系保存单元 1303、屏幕显示状态确定单元 1304 以及屏幕显示状态控制单元 1305；

其中：

图像获取单元 1301，用于获取终端屏幕的显示对象的图像；

参数确定单元 1302，用于根据图像获取单元 1301 获取的所述终端屏幕的显示对象的图像，确定用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数；

对应关系保存单元 1303，用于保存参数范围与屏幕显示状态的对应关系；

屏幕显示状态确定单元 1304，用于根据对应关系保存单元 1303 保存的参数范围与屏幕显示状态的对应关系，确定与参数确定单元 1302 确定出的表征

20 图像在终端屏幕上的相对位置的参数所在范围对应的屏幕显示状态；

屏幕显示状态控制单元 1305，用于根据屏幕显示状态确定单元 1304 确定出的屏幕显示状态控制终端屏幕。

本发明实施例二提供的一个优选实施方式中，图 13 所示装置包括的屏幕显示状态控制单元 1305，具体用于确定获取图像时终端屏幕的屏幕显示状态与确定出的屏幕显示状态是否一致；若否，控制终端屏幕的显示状态切换为确

—16—

定出的屏幕显示状态；若是，控制终端屏幕的显示状态不变。

本发明实施例二提供的一个优选实施方式中，图 13 所示装置包括的参数确定单元 1302，具体用于在图像获取单元 1301 获取的图像中包括多个显示对象时，确定图像中包括的多个显示对象中占据图像面积最大的显示对象对应的图像；确定用于表征所述占据所述图像面积最大的显示对象对应的图像在所述终端屏幕上的相对位置的参数。
5

如图 13 所示，本发明实施例二提供的一个优选实施方式中，图 13 所示装置包括的图像获取单元 1301，还用于在获取终端屏幕的显示对象的图像之前，接收到通过终端的重力感应模块确定出的需要切换屏幕显示状态的指示。

10 本发明实施例二提供的一个优选实施方式中，图 13 所示装置包括的参数确定单元 1302，具体用于在图像获取单元 1301 获取的图像包括人脸图像时，确定人脸图像与终端屏幕之间的夹角。

本发明实施例二提供的一个优选实施方式中，图 13 所示装置包括的参数确定单元 1302，具体用于确定人脸图像中设定目标的位置；根据设定目标的位置，确定人脸图像与终端屏幕之间的夹角。
15

本发明实施例二提供的一个优选实施方式中，图 13 所示装置包括的参数确定单元 1302，具体用于确定人脸图像中两只眼睛的位置；并根据两只眼睛的位置，确定两只眼睛连线所在的第一直线；确定第一直线与平行于终端屏幕的宽度方向的第二直线之间的第一夹角；确定第一夹角为人脸图像与终端屏幕
20 之间的夹角。

本发明实施例二提供的一个优选实施方式中，图 13 所示装置包括的参数确定单元 1302，具体用于确定人脸图像中两只眼睛的中点位置、鼻子位置以及嘴巴位置中的任意两个位置；并根据确定出的两个位置，确定两个位置连线所在的第三直线；确定第三直线与平行于终端屏幕的长度方向的第四直线之间
25 的第一夹角；确定第一夹角为人脸图像与终端屏幕之间的夹角。

—17—

本发明实施例二提供的一个优选实施方式中，图 13 所示装置包括的对应关系保存单元 1303，具体用于在确定出的第一夹角为小于等于九十度的夹角时，在参数范围为大于等于零且小于等于第一阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为竖屏显示；在参数范围为大于等于第二阈值且小于等于九十五度时，保存的与该参数范围对应的屏幕的显示状态为横屏显示；其中，第一阈值小于第二阈值。

本发明实施例二提供的一个优选实施方式中，图 13 所示装置包括的对应关系保存单元 1303，具体用于在确定出的第一夹角为第一直线与第二直线之间大于等于九十度的夹角时，在参数范围为大于等于九十度且小于等于第三阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示；在参数范围为大于等于第四阈值且小于等于一百八十度时，保存的与该参数范围对应的屏幕的显示状态为竖屏显示；其中，第三阈值小于第四阈值。

本发明实施例二提供的一个优选实施方式中，图 13 所示装置包括的参数确定单元 1302，具体用于确定人脸图像中两只眼睛的中点位置、鼻子位置以及嘴巴位置中的任意两个位置；并根据确定出的两个位置，确定两个位置的连线构成的第一矢量，第一矢量的方向指向确定出的两个位置中位于面部下部的位置；确定第一矢量与平行于终端屏幕的长度方向的第二矢量之间沿设定方向的第二夹角为人脸图像与终端屏幕之间的夹角，第二矢量的方向指向终端屏幕的上部；或，根据确定出的两个位置，确定两个位置的连线构成的第三矢量，第三矢量的方向指向确定出的两个位置中位于面部上部的位置；确定第三矢量与平行于终端屏幕的长度方向的第四矢量之间沿设定方向的第二夹角为人脸图像与终端屏幕之间的夹角，第四矢量的方向指向终端屏幕的下部。

本发明实施例二提供的一个优选实施方式中，图 13 所示装置包括的对应关系保存单元 1303，具体用于在参数范围为大于等于 0 且小于等于第五阈值时，或者，在参数范围为大于等于第六阈值且小于等于三百六十度时，保存的

—18—

与该参数范围对应的屏幕显示状态为竖屏显示且所显示图像的方向为向上；在参数范围为大于等于第五阈值且小于等于第七阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示且所显示图像的方向为向右；在参数范围为大于等于第七阈值且小于等于第八阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为竖屏显示且所显示图像的方向为向下；在参数范围为大于等于第八阈值且小于等于第六阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示且所显示图像的方向为向左；其中，第五阈值、第七阈值、第八阈值、第六阈值依次增大。

应当理解，以上控制终端屏幕的显示状态的装置仅为根据该终端实现的功能进行的逻辑划分，实际应用中，可以进行上述单元的叠加或拆分。并且该实施例提供的装置所实现的功能与上述实施例提供的控制终端屏幕的显示状态的方法流程一一对应，对于该终端所实现的更为详细的处理流程，在上述方法实施例中已做详细描述，此处不再详细描述。

并且，本实施例二中的控制终端屏幕的显示状态的装置还具有能够实现实施例一的功能模块，此处不再赘述。

通过本发明实施例提供的上述至少一个技术方案，参数确定单元根据图像获取单元获取的显示对象的图像，确定出用于表征图像在终端屏幕上的相对位置的参数，然后，屏幕显示状态确定单元根据对应关系保存单元保存的参数范围与屏幕的显示状态的对应关系，确定出参数确定单元确定出的相对位置的参数所在参数范围对应的屏幕的显示状态，屏幕显示状态控制单元根据确定出的屏幕的显示状态与获取图像时终端屏幕的屏幕的显示状态，控制终端屏幕的显示状态与终端屏幕实际应该显示给其显示对象的显示状态一致，提高对屏幕的显示状态的控制结果的准确性。

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，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要

—19—

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。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种控制终端屏幕的显示状态的方法，其特征在于，包括：

获取终端屏幕的显示对象的图像，并确定用于表征所述图像在所述终端屏幕上的相对位置的参数；

5 根据保存的参数范围与屏幕显示状态的对应关系，确定与所述表征所述图像在所述终端屏幕上的相对位置的参数所在范围对应的屏幕显示状态；并根据确定出的屏幕显示状态控制所述终端屏幕的显示状态。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据确定出的屏幕显示状态控制所述终端屏幕的显示状态，包括：

10 判断获取所述图像时所述终端屏幕的屏幕显示状态与确定出的所述屏幕显示状态是否一致；

若否，控制所述终端屏幕的显示状态切换为确定出的所述屏幕显示状态；若是，控制所述终端屏幕的显示状态不变。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，获取的所述图像中包括多个
15 显示对象；

所述确定用于表征所述图像在所述终端屏幕上的相对位置的参数，包括：

确定所述图像中包括的多个显示对象中占据所述图像面积最大的显示对象对应的图像；

确定用于表征所述占据所述图像面积最大的显示对象对应的图像在所述
20 终端屏幕上的相对位置的参数。

4、如权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，获取终端屏幕的显示对象的图像之前，还包括：

接收到通过所述终端的重力感应模块确定出的切换屏幕显示状态的指示。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，获取的所述图像包括人脸图

—21—

像；所述用于表征所述图像在所述终端屏幕上的相对位置的参数，包括：
所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，确定用于表征所述图像在所述终端屏幕上的相对位置的参数，包括：

5 确定所述人脸图像中设定目标的位置；

根据所述设定目标的位置，确定所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述确定所述人脸图像中设定目标的位置，包括：

10 确定所述人脸图像中两只眼睛的位置；

根据所述设定目标的位置，确定所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角，包括：

根据所述两只眼睛的位置，确定所述两只眼睛连线所在的第一直线；

确定所述第一直线与平行于所述终端屏幕的宽度方向的第二直线之间的

15 第一夹角；

确定所述第一夹角为所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角。

8、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述确定所述人脸图像中设定目标的位置，包括：

确定所述人脸图像中两只眼睛的中点位置、鼻子位置以及嘴巴位置中的任
20 意两个位置；

根据所述设定目标的位置，确定所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角，包括：

根据确定出的两个位置，确定所述两个位置连线所在的第三直线；

确定所述第三直线与平行于所述终端屏幕的长度方向的第四直线之间的

25 第一夹角；

—22—

确定所述第一夹角为所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角。

9、如权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述第一夹角为小于等于九十度的夹角时，保存的参数范围与屏幕显示状态的对应关系的方式，包括：

在参数范围为大于等于零且小于等于第一阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为竖屏显示；

在参数范围为大于等于第二阈值且小于等于九十度时，保存的与该参数范围对应的屏幕的显示状态为横屏显示；

其中，所述第一阈值小于所述第二阈值。

10、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一夹角为所述第一直线与所述第二直线之间大于等于九十度的夹角时，保存的参数范围与屏幕显示状态的对应关系的方式，包括：

在参数范围为大于等于九十度且小于等于第三阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示；

在参数范围为大于等于第四阈值且小于等于一百八十度时，保存的与该参数范围对应的屏幕的显示状态为竖屏显示；

其中，所述第三阈值小于所述第四阈值。

11、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述确定所述人脸图像中设定目标的位置，包括：

确定所述人脸图像中两只眼睛的中点位置、鼻子位置以及嘴巴位置中的任意两个位置；

根据所述设定目标的位置，确定所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角，包括：

根据确定出的两个位置，确定所述两个位置的连线构成的第一矢量，所述第一矢量的方向指向确定出的两个位置中位于面部下部的位置；确定所述第一矢量与平行于所述终端屏幕的长度方向的第二矢量之间沿设定方向的第二夹

—23—

角为所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角，所述第二矢量的方向指向所述终端屏幕的上部；或

根据确定出的两个位置，确定所述两个位置的连线构成的第三矢量，所述第三矢量的方向指向确定出的两个位置中位于面部上部的位置；确定所述第三矢量与平行于所述终端屏幕的长度方向的第四矢量之间沿设定方向的第二夹角为所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角，所述第四矢量的方向指向所述终端屏幕的下部。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，保存的参数范围与屏幕显示状态的对应关系的方式，包括：

10 在参数范围为大于等于 0 且小于等于第五阈值时，或者，在参数范围为大于等于第六阈值且小于等于三百六十度时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为竖屏显示且所显示图像的方向为向上；

在参数范围为大于等于所述第五阈值且小于等于第七阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示且所显示图像的方向为向右；

15 在参数范围为大于等于所述第七阈值且小于等于第八阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为竖屏显示且所显示图像的方向为向下；

在参数范围为大于等于所述第八阈值且小于等于所述第六阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示且所显示图像的方向为向左；

其中，所述第五阈值、所述第七阈值、所述第八阈值、所述第六阈值依次
20 增大；所显示图像的方向为所述终端屏幕的显示对象的正视方向。

13、一种控制终端屏幕的显示状态的装置，其特征在于，包括：

图像获取单元，用于获取终端屏幕的显示对象的图像；

参数确定单元，用于根据所述图像获取单元获取的所述终端屏幕的显示对象的图像，确定用于表征所述图像在所述终端屏幕上的相对位置的参数；

25 对应关系保存单元，用于保存参数范围与屏幕显示状态的对应关系；

—24—

屏幕显示状态确定单元，用于根据所述对应关系保存单元保存的参数范围与屏幕显示状态的对应关系，确定与所述参数确定单元确定出的表征所述图像在所述终端屏幕上的相对位置的参数所在范围对应的屏幕显示状态；

5 屏幕显示状态控制单元，用于根据所述屏幕显示状态确定单元确定出的屏
幕显示状态控制所述终端屏幕的显示状态。

14、如权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述屏幕显示状态控制单
元，具体用于判断获取所述图像时所述终端屏幕的屏幕显示状态与确定出的所
述屏幕显示状态是否一致；若否，控制所述终端屏幕的显示状态切换为确定出
的所述屏幕显示状态；若是，控制所述终端屏幕的显示状态不变。

10 15、如权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述参数确定单元，具体
用于在所述图像获取单元获取的所述图像中包括多个显示对象时，确定所述图
像中包括的多个显示对象中占据所述图像面积最大的显示对象对应的图像，并
确定用于表征所述占据所述图像面积最大的显示对象对应的图像在所述终端
屏幕上的相对位置的参数。

15 16、如权利要求 13-15 任一项所述的装置，其特征在于，所述图像获取单
元，还用于在获取终端屏幕的显示对象的图像之前，接收到通过所述终端的重
力感应模块确定出的切换屏幕显示状态的指示。

20 17、如权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述参数确定单元，具体
用于在所述图像获取单元获取的所述图像包括人脸图像时，确定所述人脸图像
与所述终端屏幕之间的夹角。

18、如权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述参数确定单元，具体
用于确定所述人脸图像中设定目标的位置；根据所述设定目标的位置，确定所
述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角。

25 19、如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述参数确定单元，具体
用于确定所述人脸图像中两只眼睛的位置；并根据所述两只眼睛的位置，确定

—25—

所述两只眼睛连线所在的第一直线；确定所述第一直线与平行于所述终端屏幕的宽度方向的第二直线之间的第一夹角；确定所述第一夹角为所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角。

20、如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述参数确定单元，具体
5 用于确定所述人脸图像中两只眼睛的中点位置、鼻子位置以及嘴巴位置中的任
意两个位置；并据确定出的两个位置，确定所述两个位置连线所在第三直线；
确定所述第三直线与平行于所述终端屏幕的长度方向的第四直线之间的第一
夹角；确定所述第一夹角为所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角。

21、如权利要求 19 或 20 所述的装置，其特征在于，所述对应关系保存单
10 元，具体用于在确定出的所述第一夹角为小于等于九十度的夹角时，在参数范
围为大于等于零且小于等于第一阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示
状态为竖屏显示；在参数范围为大于等于第二阈值且小于等于九十度时，保存
的与该参数范围对应的屏幕的显示状态为横屏显示；其中，所述第一阈值小于
所述第二阈值。

15 22、如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述对应关系保存单元，
具体用于在确定出的所述第一夹角为所述第一直线与所述第二直线之间大于
等于九十度的夹角时，在参数范围为大于等于九十度且小于等于第三阈值时，
保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示；在参数范围为大于等于
第四阈值且小于等于一百八十度时，保存的与该参数范围对应的屏幕的显示状
20 态为竖屏显示；其中，所述第三阈值小于所述第四阈值。

23、如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述参数确定单元，具体
用于确定所述人脸图像中两只眼睛的中点位置、鼻子位置以及嘴巴位置中的任
意两个位置；并根据确定出的两个位置，确定所述两个位置的连线构成的第一
矢量，所述第一矢量的方向指向确定出的两个位置中位于面部下部的位置；确
25 定所述第一矢量与平行于所述终端屏幕的长度方向的第二矢量之间沿设定方

—26—

向的第二夹角为所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角，所述第二矢量的方向指向所述终端屏幕的上部；或，根据确定出的两个位置，确定所述两个位置的连线构成的第三矢量，所述第三矢量的方向指向确定出的两个位置中位于面部上部的位置；确定所述第三矢量与平行于所述终端屏幕的长度方向的第四矢量之间沿设定方向的第二夹角为所述人脸图像与所述终端屏幕之间的夹角，所述第四矢量的方向指向所述终端屏幕的下部。

24、如权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述对应关系保存单元，具体用于在参数范围为大于等于 0 且小于等于第五阈值时，或者，在参数范围为大于等于第六阈值且小于等于三百六十度时，保存的与该参数范围对应的屏
10 幕显示状态为竖屏显示且所显示图像的方向为向上；在参数范围为大于等于所述第五阈值且小于等于第七阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示且所显示图像的方向为向右；在参数范围为大于等于所述第七阈值且小于等于第八阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为竖屏显示且所显示图像的方向为向下；在参数范围为大于等于所述第八阈值且小于等于
15 所述第六阈值时，保存的与该参数范围对应的屏幕显示状态为横屏显示且所显示图像的方向为向左；其中，所述第五阈值、所述第七阈值、所述第八阈值、所述第六阈值依次增大；所显示图像的方向为所述终端屏幕的显示对象的正视方向。

— 1/8 —

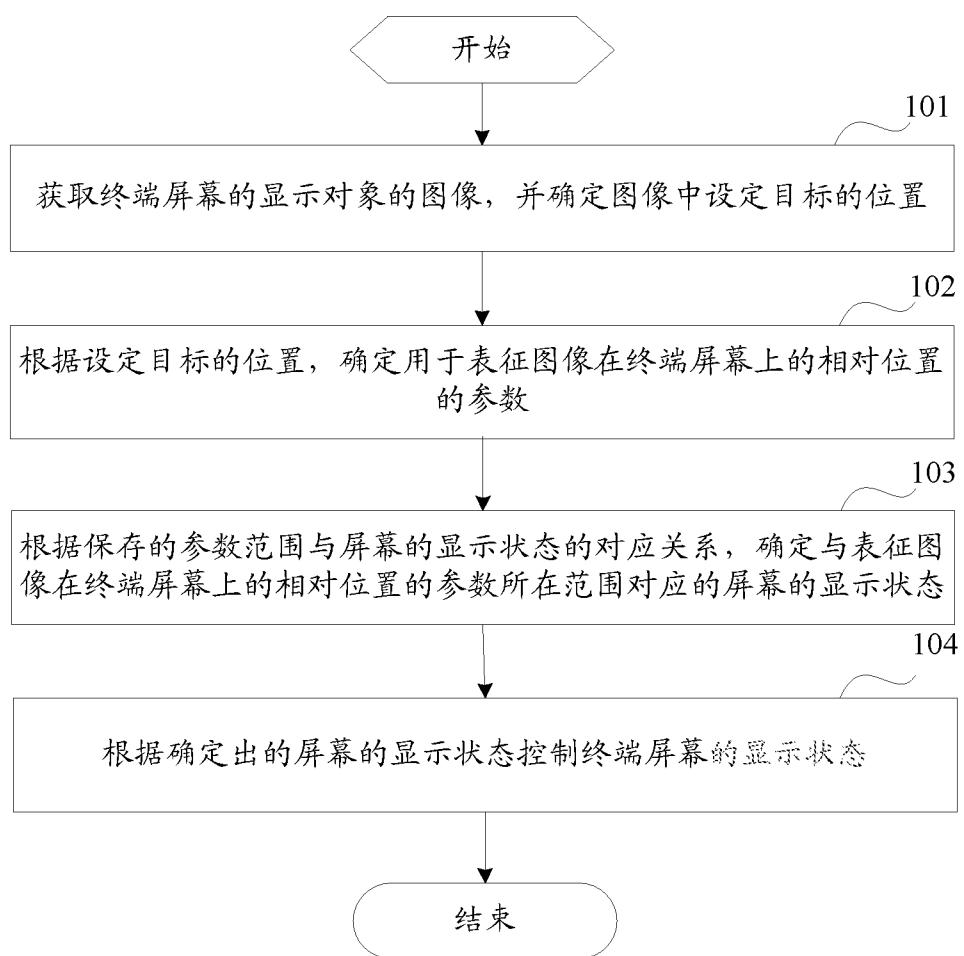


图 1

—2/8—

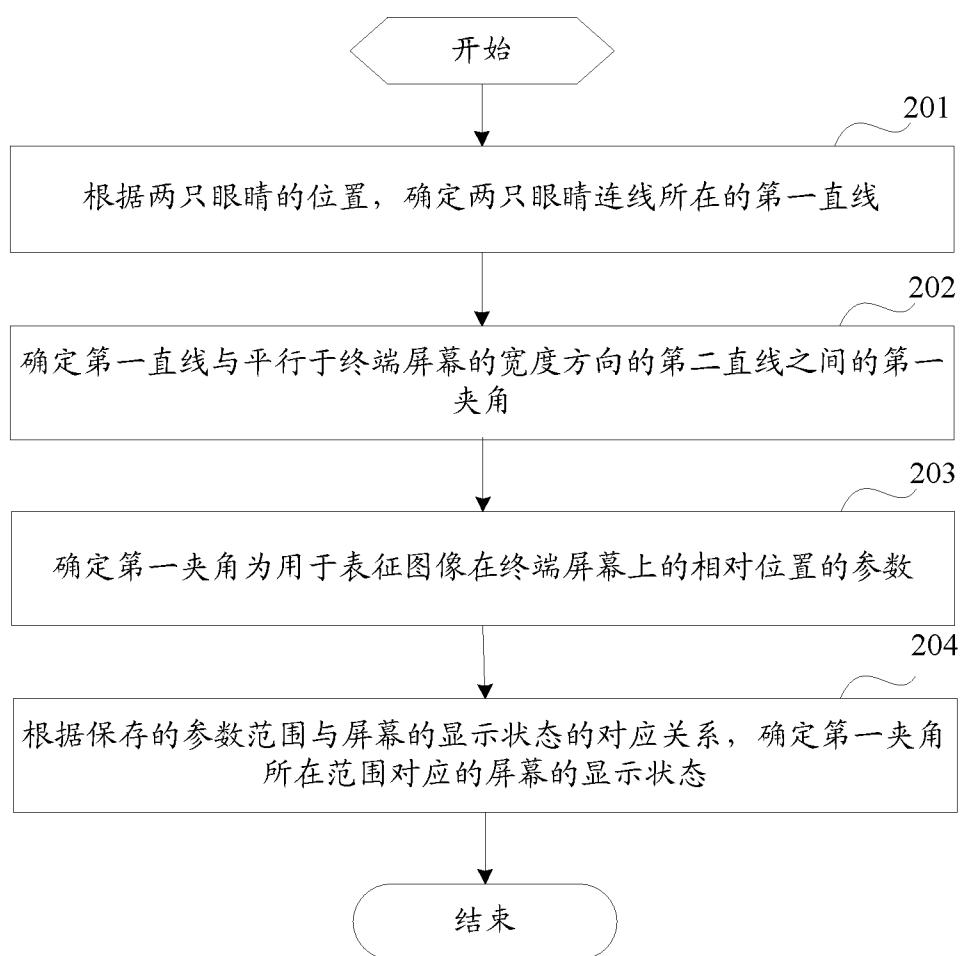


图 2

—3/8—

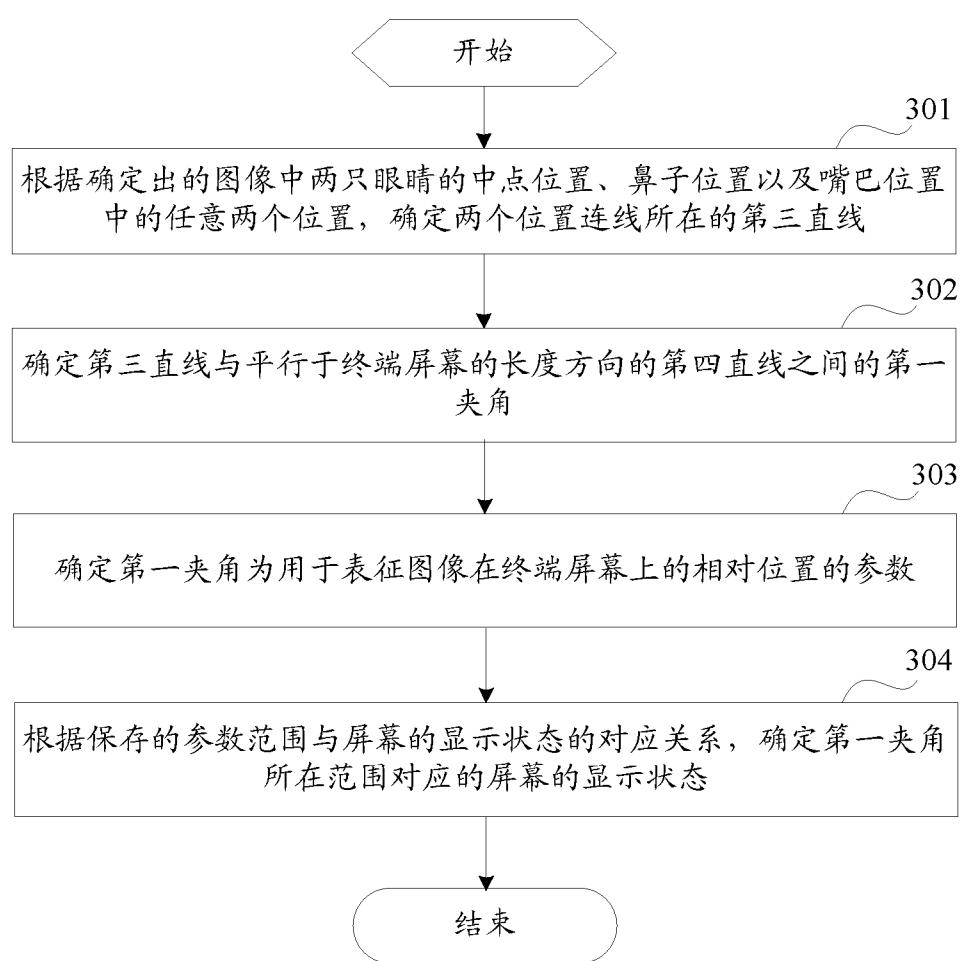


图 3

—4/8—

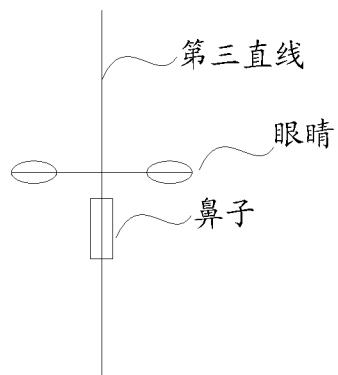


图 4

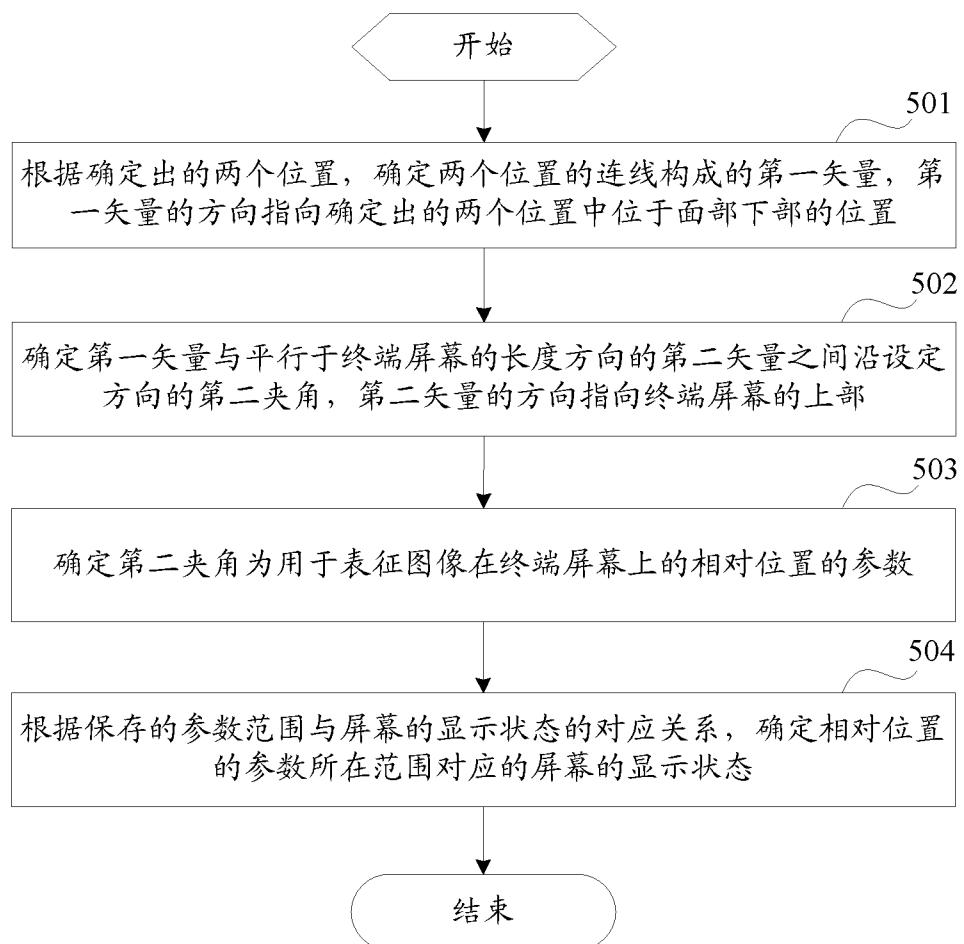


图 5

-5/8-

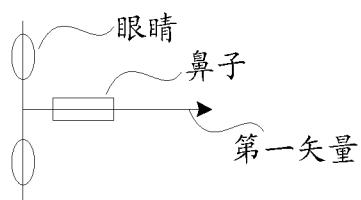


图 6

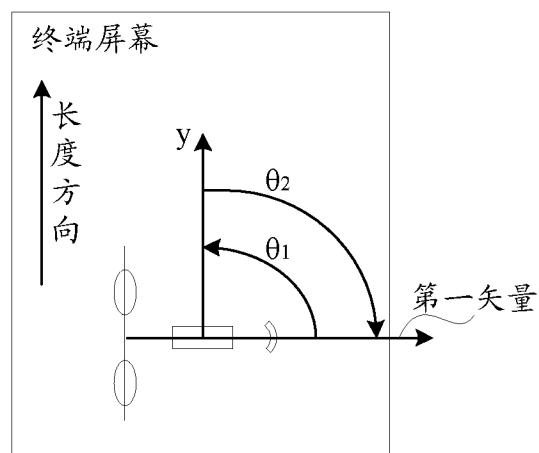


图 7

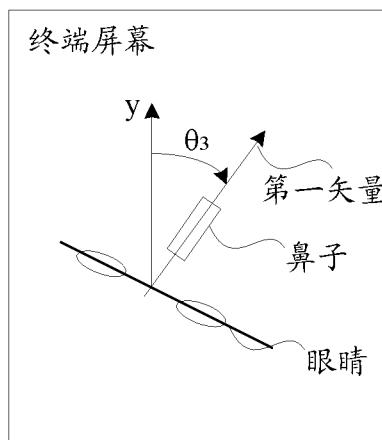


图 8

—6/8—

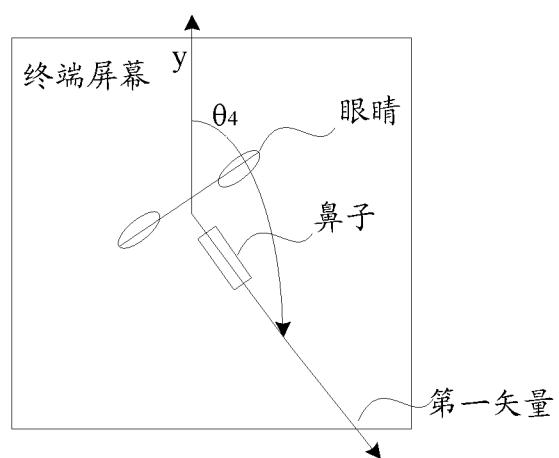


图 9

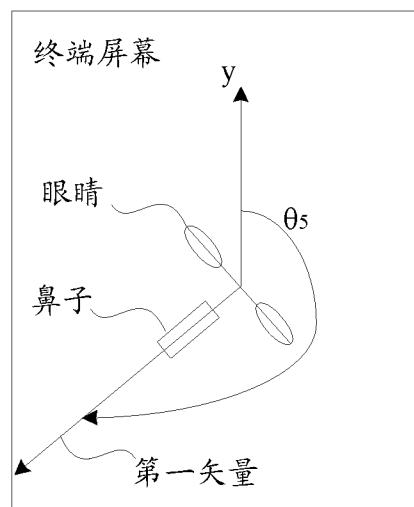


图 10

—7/8—

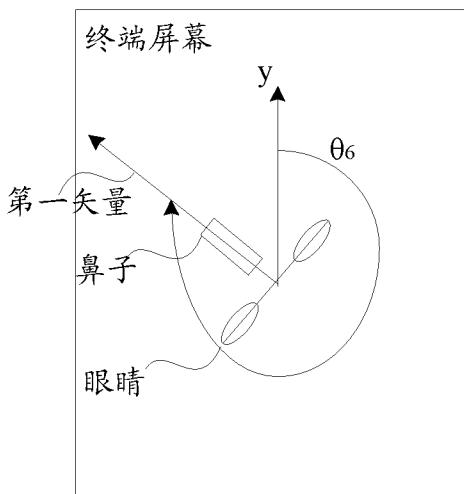


图 11

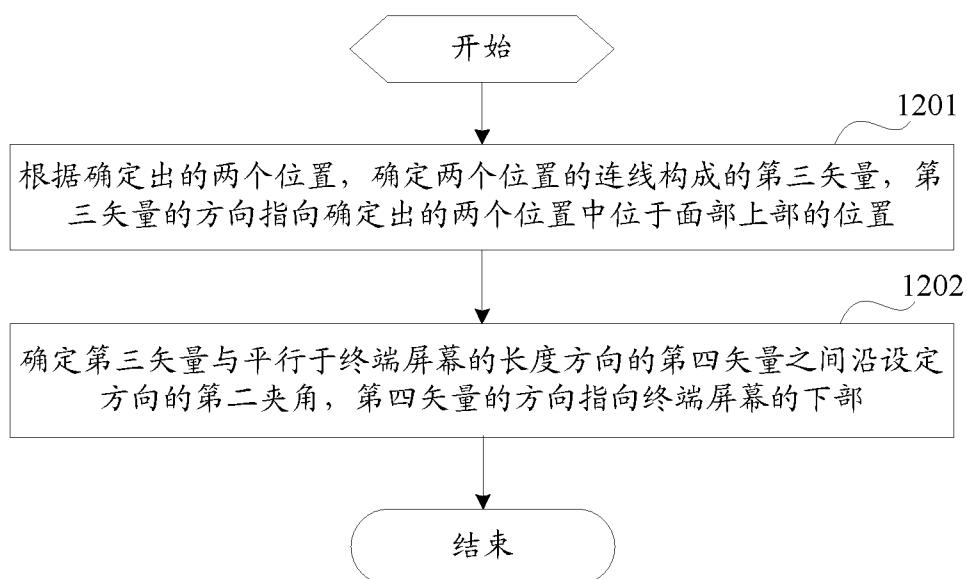


图 12

—8/8—

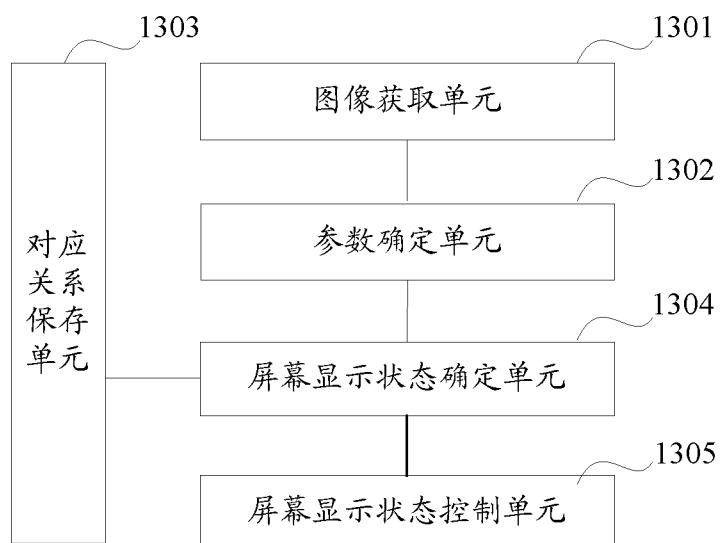


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/078937

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/048(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)

IPC: G06F 3/-

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: terminal, screen, display, direction, state, adjust, image, face, parameter, position, inclination

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN102122231A, (HUAWEI DEVICE CO., LTD.), 13 Jul. 2011(13.07.2011), description, paragraphs [0015]-[0025], [0033], [0036]-[0041] and figures 1, 3	1-24
A	CN101527137A, (HAIER GROUP CO., LTD. et al.), 09 Sep. 2009(09.09.2009), see the whole document	1-24

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 18 Oct. 2012(18.10.2012)	Date of mailing of the international search report 01 Nov.2012(01.11.2012)
Name and mailing address of the ISA 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 WU, Min Telephone No. (86-10)62411697

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/078937

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN102122231A	13.07.2011	None	
CN101527137A	09.09.2009	None	

A. 主题的分类

G06F 3/048(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)

IPC: G06F 3/-

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: 终端, 屏幕, 显示, 方向, 状态, 调整, 图像, 脸, 参数, 位置, 夹角

WPI,EPODOC: terminal, screen, display, direction, state, adjust, image, face, parameter, position, inclination

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
X	CN102122231A, (华为终端有限公司), 13. 7 月 2011 (13.07.2011), 说明书第[0015]–[0025]段, [0033]段, [0036]–[0041]段, 附图 1, 3	1–24
A	CN101527137A, (海尔集团公司等), 09. 9 月 2009 (09.09.2009), 全文	1–24

 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

18. 10 月 2012 (18.10.2012)

国际检索报告邮寄日期

01.11 月 2012 (01.11.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

吴敏

电话号码: (86-10) 62411697

国际检索报告
关于同族专利的信息

**国际申请号
PCT/CN2012/078937**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102122231A	13. 07. 2011	无	
CN101527137A	09. 09. 2009	无	