

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/151523 A1

(43) 国际公布日

2020 年 7 月 30 日 (30.07.2020)

(51) 国际专利分类号:

H04M 1/725 (2006.01) G06F 1/16 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2020/071766

(22) 国际申请日:

2020 年 1 月 13 日 (13.01.2020)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201910069903.8 2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE

COMMUNICATION CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

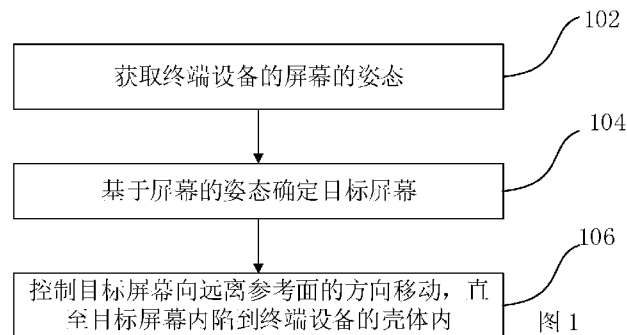
(72) 发明人: 蔡创业 (CAI, Chuangye); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

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

(54) Title: METHOD FOR ADJUSTING TERMINAL DEVICE SCREEN POSITION AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 调节终端设备的屏幕位置的方法及终端设备



- 102 Acquire a screen orientation of a terminal device
104 On the basis of the screen orientation, determine a target screen
106 Control the target screen to move toward a direction away from the reference plane, until the target screen is inset into a housing of the terminal device

(57) Abstract: Disclosed in embodiments of the present disclosure are a method for adjusting a screen position of a terminal device, and a terminal device. Screens comprise a first screen and a second screen disposed back-to-back with the first screen. The method comprises: acquiring a screen orientation of a terminal device; on the basis of the screen orientation, determining a target screen, the target screen being the screen closer to a reference plane among the first screen and the second screen; controlling the target screen to move toward a direction away from the reference plane, until the target screen is inset into a housing of the terminal device.

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 本公开实施例公开了一种调节终端设备的屏幕位置的方法及终端设备, 屏幕包括第一屏幕和与第一屏幕朝向相背设置的第二屏, 该方法包括: 获取终端设备的屏幕的姿态; 基于屏幕的姿态确定目标屏幕, 目标屏幕为第一屏幕和第二屏幕中的更靠近参考面的屏幕; 控制目标屏幕向远离参考面的方向移动, 直至目标屏幕内陷到终端设备的壳体内。

调节终端设备的屏幕位置的方法及终端设备

相关申请的交叉引用

5 本申请主张在 2019 年 1 月 24 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201910069903.8 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

10 本公开属于通信技术领域，尤其涉及一种调节终端设备的屏幕位置的方法及终端设备。

背景技术

15 拥有两块显示屏幕的移动设备（正面一块屏幕、反面一块屏幕），可以同时显示不同的内容，比如，其中一块屏幕可以用来看视频，另一块屏幕则可以用来聊天等等，如此，可以给用户的日常使用带来极大的便利。

但是，在粗糙的路面或其他接触面中，由于移动设备的正反两面都有屏幕，因此，当移动设备搁置在路面或其他接触面上时，对移动设备的双面屏幕的磨损或损坏的可能性要远大于只有一块显示屏幕的移动设备。

20 发明内容

本公开实施例提供一种调节终端设备的屏幕位置的方法及终端设备，以解决在移动设备搁置在粗糙接触面时容易对屏幕造成损坏的问题。

为解决上述技术问题，本公开是这样实现的：

25 第一方面，提供了一种调节终端设备的屏幕位置的方法，所述屏幕包括第一屏幕和与所述第一屏幕朝向相背设置的第二屏，所述方法包括：

获取所述终端设备的屏幕的姿态；

基于所述屏幕的姿态确定目标屏幕，所述目标屏幕为所述第一屏幕和所述第二屏幕中的更靠近参考面的屏幕；

30 控制所述目标屏幕向远离所述参考面的方向移动，直至所述目标屏幕内陷到所述终端设备的壳体内。

第二方面，提供了一种终端设备，所述终端设备的屏幕包括第一屏幕和与所述第一屏幕朝向相背设置的第二屏幕，所述终端设备包括：

屏幕姿态获取单元，用于监控所述终端设备的屏幕的姿态；

5 屏幕确认单元，用于根据所述屏幕的姿态确定目标屏幕，所述目标屏为所述第一屏幕和所述第二屏幕中的更靠近参考面的屏幕；

控制单元，用于控制所述目标屏幕向远离所述参考面的方向移动，直至所述目标屏幕内陷到所述终端设备的壳体内。

第三方面，提供了一种终端设备，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器
10 执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第四方面，还提供一种计算机可读介质，所述计算机可读介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

在本公开实施例中，调节终端设备的屏幕位置的方法先获取屏幕的姿态，然后根据屏幕的姿态确定第一屏幕和第二屏幕中更靠近参考面的屏幕为目标
15 屏幕，并控制目标屏幕向远离参考面的方向移动，直至目标屏幕内陷到终端设备的壳体内。如此，根据终端设备的姿态可判断出终端设备的哪块屏幕面朝下方（即靠近参考面的屏幕），并控制面朝下方的屏幕内陷至终端设备的壳体内，可避免目标屏幕与参考面直接接触，从而可以解决在移动设备搁置在粗糙接触面时容易对屏幕造成损坏的问题。

20

附图说明

图1是根据本公开一个实施例的调节终端设备的屏幕位置的方法的示意性流程图；

图2是根据本公开一个实施例的终端设备的示意性结构图；

25 图3是根据本公开另一个实施例的调节终端设备的屏幕位置的方法的示意性流程图；

图4是根据本公开一个实施例的调节终端设备的屏幕位置的方法的示意性原理图；

图5是根据本公开另一个实施例的调节终端设备的屏幕位置的方法的示意

性原理图；

图6是根据本公开再一个实施例的调节终端设备的屏幕位置的方法的示意性原理图；

图7是根据本公开一个具体实施例的调节终端设备的屏幕位置的方法的示意性流程图；

图8是根据本公开一个实施例的终端设备的双面屏幕位置的示意性结构图；

图9是根据本公开另一个实施例的终端设备的双面屏幕位置的示意性结构图；

图10是根据本公开一个实施例的终端设备的示意性结构框图；

图11是根据本公开另一个实施例的终端设备的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

以下结合附图，详细说明本公开各实施例提供的技术方案。

具有双面屏的移动设备在用户的日常使用中会给用户带来很多的便利，但是，通常用户在使用移动设备的过程中，会将移动设备放置在桌面等接触面上，当接触面比较粗糙（比如即使桌面光滑，但当光滑桌面上具有灰尘或硬质碎屑时，也表示与屏幕直接接触的接触面粗糙）时，对屏幕也会有一定的磨损。

甚至在部分场合，由于用户粗心等原因很容易使得移动设备跌落在比如路面等接触面中，由此，会造成屏幕与接触面直接接触而导致屏幕磨损甚至损坏的情况发生。并且，双面屏移动设备在跌落的过程中，肯定会有一个屏幕与接触面直接接触，因此，与单面屏移动设备相比，双面屏移动设备的屏幕形成磨损或损坏的风险要远大于单面屏的移动设备。而该风险既增大了该类型移动设备硬件的推广难度，也会增大用户的使用成本。

为了解决上述技术问题，如图1所示，本公开实施例提供一种调节终端设备的屏幕位置的方法，其中，屏幕包括第一屏幕和与第一屏幕朝向相背设置的

第二屏，该方法可包括：

步骤 102. 获取终端设备的屏幕的姿态。

其中，本公开实施例中可在终端设备内置陀螺仪，通过该陀螺仪实时监测屏幕的姿态，以确定目标屏幕。

5 步骤 104. 基于屏幕的姿态确定目标屏幕，目标屏幕为第一屏幕和第二屏幕中的更靠近参考面的屏幕。

其中，参考面可包括水平面、以及与水平面形成倾斜角度的斜坡面。通常情况下，用户在放置终端设备时，一般会将终端设备如手机搁置在水平面（如水平的桌面、地面等）上，此时，只要根据屏幕的姿态确认与水平面更靠近的
10 屏幕，即可确定靠近水平面的屏幕为目标屏幕。

比如，用户会在斜坡面（比如爬山等等）上使用终端设备时，终端设备可能会跌落在斜坡面上（当然，也有可能用户将终端设备放置在斜坡面上），此时，只要根据屏幕的姿态确认与斜坡面更靠近的屏幕，即可确定靠近斜坡面的屏幕为目标屏幕。

15 步骤 106. 控制目标屏幕向远离参考面的方向移动，直至目标屏幕内陷到终端设备的壳体内。

其中，如图 2 所示，终端设备的壳体 202 用于承载终端设备的机身，陀螺仪可设置于壳体 202 内。终端设备的壳体在正常使用中可与硬物表面直接接触，以对终端设备的屏幕 204 以及其他部件进行保护。

20 一般，移动设备的屏幕与机身壳体固定连接，而在本公开实施例中，终端设备的屏幕 204 不再固定在机身壳体处，屏幕可受控地向远离参考面的方向（当然，也可以受控地向靠近参考面的方向）移动。

如此，当根据终端设备的姿态判断出终端设备的哪块屏幕面朝下方（即靠近参考面的屏幕）时，可控制面朝下方的屏幕内陷至终端设备的壳体内，即，
25 在实际使用过程中，当用户将终端设备放置在接触面（参考面）上时，由于根据终端设备的姿态确定出面朝下方的屏幕为目标屏幕后，使面朝下方的屏幕内陷至终端设备的壳体内，以避免目标屏幕与参考面直接接触，从而可以解决在移动设备搁置在粗糙接触面时容易对屏幕造成损坏的问题。

在上述实施例中，如图 3 所示，控制目标屏幕向远离参考面的方向移动，

可包括：

步骤 306. 通过控制终端设备的电机正转或反转，控制目标屏幕向远离参考面的方向移动。

由于本公开实施例中的终端设备的屏幕不再与机身壳体固定连接，且终端设备的壳体内设置有电机，因此，本公开实施例的屏幕与壳体内置的电机可枢转连接，以通过电机的正转或反转带动屏幕移动，从而可动态地调整屏幕向远离或靠近参考面的方向移动。即，当确定终端设备的目标屏幕后，控制电机正转或反转，从而可向壳体内部收回屏幕，如此，当终端设备放置在接触面时，与接触面直接接触的是终端设备的壳体，此时，屏幕已收回至壳体内，而并未与接触面接触，从而不会使屏幕造成磨损。

当然，即使在用户的粗心等特殊情况下造成终端设备跌落在某一接触面上时，由于陀螺仪可实时监测出双屏幕中的哪块屏幕面朝下方（即靠近接触面），因此，可快速通过电机的作用使得面朝下方的目标屏幕内陷至壳体内，由此，在终端设备跌落在接触面上时，目标屏幕内陷在壳体内并不会与接触面直接接触，因而不会使得目标屏幕造成磨损。并且，由于目标屏幕可及时收缩到壳体内，因此，当跌落到接触面时，通过终端设备的壳体的作用可减小屏幕所受到的物理冲击，从而可降低屏幕损坏的概率。

在上述实施例中，基于屏幕的姿态确定目标屏的操作可包括：

若基于屏幕的姿态确定第一屏幕的屏幕垂直线与参考面构成的角度小于预设角度，则确定第一屏幕为目标屏幕。若基于屏幕的姿态确定第一屏幕的屏幕垂直线与参考面构成的角度大于预设角度，则确定第二屏幕为目标屏幕。其中，第一屏幕的屏幕垂直线为垂直于第一屏幕的直线。

如图 4 所示，当检测到终端设备的屏幕垂直线 404 与参考面 402 之间构成的角度 δ 小于预设角度（比如 180 度），可确定第一屏幕 2041 为靠近参考面的屏幕（即目标屏幕）。如图 5 所示，使图 4 中的终端设备沿其宽度方向逆时针转动至图 5 所示的位置，此时，可检测到终端设备的屏幕垂直线 404 与参考面 402 之间构成的角度 δ 大于预设角度（比如 180 度），可确定第一屏幕 2041 为靠近参考面的屏幕（即目标屏幕）。

其中，预设角度的大小可以为 170-190 度之间的任一取值，或者可以为

175-185 度之间的任一取值，又或者可以为 180 度左右，预设角度的大小可根据实际工况进行设置，不限于本实施例所述的数值大小或范围。

由此可见，根据屏幕的姿态所确定的屏幕垂直线与参考面所构成的角度，与预设角度之间的关系可判断出双屏幕中的哪块屏幕更靠近参考面，从而根据所确定的目标屏幕控制电机正转或反转，以带动目标屏幕凹陷至壳体内，避免目标屏幕与参考面的直接接触，从而降低或避免屏幕磨损。

在上述可选的实施例中，如图 6 所示，终端设备的壳体 202 可包括靠近第一屏幕 2041 的第一端面 2021 和靠近第二屏幕 2042 的第二端面 2022，方法还包括：

若基于屏幕的姿态确定屏幕的屏幕垂直线平行于参考面，则在第一屏幕内陷于终端设备的壳体内时控制第一屏幕向第一端面方向移动，或在第二屏幕内陷于终端设备的壳体内时控制第二屏幕向第二端面方向移动。

也就是说，当终端设备在转动的过程中，陀螺仪根据屏幕的状态确定屏幕垂直线 404 平行于参考面 402，说明终端设备处于竖立状态，如图 6 所示，此时，无需屏幕向壳体内收缩，只需要保持正常显示的状态即可。也就是说，如果第一屏幕在终端设备处于竖立状态之前是凹陷在壳体 202 内的，则在检测到终端设备处于竖立状态，可控制第一屏幕 2041 向第一端面 2021 方向移动，即恢复到正常工作状态。而如果第二屏幕在终端设备处于竖立状态之前是凹陷在壳体 202 内的，则在检测到终端设备处于竖立状态时，可控制第二屏幕 2042 向第一端面 2022 方向移动，即恢复到正常工作状态。

在本公开一个具体实施例中，结合图 7 进行说明，调节终端设备的屏幕位置的方法的具体实现过程可以为：

首先，通过壳体中的陀螺仪实时监测当前终端设备中的哪块屏幕面朝下方放置，从而确定出目标屏幕。

其次，通过壳体内部的微型电机根据陀螺仪的计算结果（即确定出面朝下方的目标屏幕），驱动目标屏幕向壳体内部收回（即凹陷于壳体内）。

再者，当目标屏幕在电机驱动下向壳体内部收回后，此时即使该终端设备放置到桌面、地面等物体表面，由于目标屏幕已经内陷到壳体内部，目标屏幕不再与硬物直接接触，壳体将与硬物直接接触，从而可以有效地降低屏幕的磨

损。

经过以上陀螺仪和微型电机的共同作用，双面屏终端设备放置到桌面时的姿态如图 8 所示。图 8 中终端设备放置在桌子表面时，其中，面朝下方的第二屏幕 2042 已经收缩到壳体内部，与桌面直接接触的是壳体 202，从而减少甚至避免朝下的第二屏幕 2042 与桌面（即参考面 402）之间的磨损。

当用户将图 8 中的终端设备从原先面朝下方的第二屏幕 2042 朝上放置时（即翻转终端设备），如图 9 所示，此时，原先面朝下方的第二屏幕 2042，经过翻转后已经由收缩状态（即凹陷到壳体内部的状态）变为正常显示状态。而原先面朝上方的第一屏幕 2041，经过翻转后已经由正常显示状态变为收缩状态。由于此时面朝下方的第一屏幕 2041 已经收缩到机身内部，与桌面直接接触的是机身壳体 202，从而减少甚至避免朝下的第一屏幕 2041 与桌面（即参考面 402）之间的磨损。

由此可见，通过陀螺仪和电机的共同作用，既可保护面朝下方放置的屏幕，又可以保证面朝上方放置屏幕的正常使用。也就是说，当双面屏移动设备放置在表面较粗糙的物体表面时，比如有灰尘或硬质碎屑的桌面，通过本公开实施例的方法可确保面朝下方的屏幕及时收缩到壳体内，从而减小屏幕与硬质碎屑的直接摩擦，从而降低屏幕的磨损。而当用户不小心跌落双面屏设备时，通过本公开实施例的方法可使得面朝下方的屏幕及时收缩到壳体内，从而减小屏幕受到的物理冲击，以降低屏幕损坏的概率。

本公开实施例还提供一种终端设备，如图 10 所示，终端设备的屏幕包括第一屏幕和与第一屏幕朝向相背设置的第二屏幕，该终端设备可包括：屏幕姿态获取单元 1002，用于监控终端设备的屏幕的姿态；屏幕确认单元 1004，用于根据屏幕的姿态确定目标屏幕，目标屏为第一屏幕和第二屏幕中的更靠近参考面的屏幕。控制单元 1006，用于控制目标屏幕向远离参考面的方向移动，直至目标屏幕内陷到终端设备的壳体内。其中，参考面包括水平面、以及与水平面形成倾斜角度的斜坡面。

如此，当通过屏幕姿态获取单元 1002 根据终端设备的姿态判断出终端设备的哪块屏幕面朝下方（即靠近参考面的屏幕）时，可通过控制单元 1006 控制面朝下方的屏幕内陷至终端设备的壳体内，即，在实际使用过程中，当用户

将终端设备放置在接触面（参考面）上时，由于根据终端设备的姿态确定出面朝下方的屏幕为目标屏幕后，使面朝下方的屏幕内陷至终端设备的壳体内，以避免目标屏幕与参考面直接接触，从而可以解决在移动设备搁置在粗糙接触面时容易对屏幕造成损坏的问题。

- 5 在上述实施例中，屏幕确认单元 1004 可配置成：若基于屏幕的姿态确定屏幕的屏幕垂直线与参考面构成的角度小于预设角度，则确定第一屏为目标屏；若基于屏幕的姿态确定屏幕的屏幕垂直线与参考面构成的角度大于预设角度，则确定第二屏为目标屏。其中，屏幕垂直线为垂直于第一屏或第二屏的直线。控制单元配置成通过控制终端设备的电机正转或反转，控制目标屏向远离参考面
10 的方向移动。

由此可见，由于本公开实施例中的终端设备的屏幕不再与壳体固定连接，且终端设备的壳体内设置有电机，因此，本公开实施例的屏幕与壳体内置的电机可枢转连接，以通过电机的正转或反转带动屏幕移动，从而可动态地调整屏幕向远离或靠近参考面的方向移动。即，当根据屏幕的姿态所确定的屏幕垂直
15 线与参考面所构成的角度，与预设角度之间的关系可判断出双屏幕中的哪块屏幕更靠近参考面后，控制电机正转或反转，从而可向壳体内部收回屏幕，如此，当终端设备放置在接触面时，与接触面直接接触的是终端设备的壳体，此时，屏幕已收回至壳体内，而并未与接触面接触，从而不会使屏幕造成磨损。

在上述可选的实施例中，可结合图 6 进行说明，终端设备的壳体 202 包括
20 靠近第一屏幕 2041 的第一端面 2021 和靠近第二屏幕 2042 的第二端面 2022，屏幕确认单元 1004 配置成：若基于屏幕的姿态确定屏幕的屏幕垂直线与参考面构成的角度等于预设角度，则在第一屏幕内陷于终端设备的壳体内时控制第一屏幕向第一端面方向移动，或在第二屏幕内陷于终端设备的壳体内时控制第二屏幕向靠近第二端面的方向移动。

25 也就是说，当终端设备在转动的过程中，陀螺仪根据屏幕的状态确定屏幕垂直线 404 平行于参考面 402，说明终端设备处于竖立状态，如图 6 所示，此时，无需屏幕向壳体内收缩，只需要保持正常显示的状态即可。也就是说，如果第一屏幕在终端设备处于竖立状态之前是凹陷在壳体 202 内的，则在检测到终端设备处于竖立状态，可控制第一屏幕 2041 向第一端面 2021 方向移动，即

恢复到正常工作状态。而如果第二屏幕在终端设备处于竖立状态之前是凹陷在壳体 202 内的，则在检测到终端设备处于竖立状态时，可控制第二屏幕 2042 向第一端面 2022 方向移动，即恢复到正常工作状态。

图 11 为实现本公开实施例的终端设备的硬件结构示意图。如图 11 所示，
5 该终端设备 1100 包括但不限于：射频单元 1101、网络模块 1102、音频输出单元 1103、输入单元 1104、传感器 1105、显示单元 1106、用户输入单元 1107、接口单元 1108、存储器 1109、处理器 1110、以及电源 1111 等部件。本领域技术人员可以理解，图 11 中示出的终端设备结构并不构成对终端设备的限定，终端设备可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的
10 部件布置。在本公开实施例中，终端设备包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，处理器 1110，用于执行以下方法：

获取终端设备的屏幕的姿态。

基于屏幕的姿态确定目标屏幕，目标屏幕为第一屏幕和第二屏幕中的更靠
15 近参考面的屏幕。

控制目标屏幕向远离参考面的方向移动，直至目标屏幕内陷到终端设备的壳体内。

由于调节终端设备的屏幕位置的方法先获取屏幕的姿态，然后根据屏幕的姿态确定第一屏幕或第二屏幕中更靠近参考面的屏幕为目标屏幕，并控制目标
20 屏幕向远离参考面的方向移动，直至目标屏幕内陷到终端设备的壳体内。如此，根据终端设备的姿态可判断出终端设备的哪块屏幕面朝下方（即靠近参考面的屏幕），并控制面朝下方的屏幕内陷至终端设备的壳体内，可避免目标屏幕与参考面直接接触，从而可以解决在移动设备搁置在粗糙接触面时容易对屏幕造成磨损或破坏的问题。

25 应理解的是，本公开实施例中，射频单元 1101 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 1110 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 1101 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 1101 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端设备通过网络模块 1102 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 1103 可以将射频单元 1101 或网络模块 1102 接收的或者在存储器 1109 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 1103 还可以提供与终端设备 1100 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 1103 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 1104 用于接收音频或视频信号。输入单元 1104 可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit, GPU)11041 和麦克风 11042, 图形处理器 11041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 1106 上。经图形处理器 11041 处理后的图像帧可以存储在存储器 1109 (或其它存储介质)中或者经由射频单元 1101 或网络模块 1102 进行发送。麦克风 11042 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 1101 发送到移动通信基站的格式输出。

终端设备 1100 还包括至少一种传感器 1105，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器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 11061 的亮度，接近传感器可在终端设备 1100 移动到耳边时，关闭显示面板 11061 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，可用于识别终端设备姿态(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；传感器 1105 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，其中红外线传感器能够通过发射和接收红外光测量物体与终端设备之间的距离，在此不再赘述。

显示单元 1106 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 1106 可包括显示面板 11061，可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,

LCD)、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 等形式来配置显示面板 11061。

用户输入单元 1107 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与终端设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地, 用户输入单元 1107 5 包括触控面板 11071 以及其他输入设备 11072。触控面板 11071, 也称为触摸屏, 可收集用户在其上或附近的触摸操作 (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 11071 上或在触控面板 11071 附近的操作)。触控面板 11071 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, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 10 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给处理器 1110, 接收处理器 1110 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 11071。除了触控面板 11071, 用户输入单元 1107 还可以包括其他输入设备 11072。具体地, 其他输入设备 11072 可以包括但不限于物理键盘、功能键 (比如音量控制按键、15 开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆, 在此不再赘述。

可选的, 触控面板 11071 可覆盖在显示面板 11061 上, 当触控面板 11071 检测到在其上或附近的触摸操作后, 传送给处理器 1110 以确定触摸事件的类型, 随后处理器 1110 根据触摸事件的类型在显示面板 11061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 11 中, 触控面板 11071 与显示面板 11061 是作为两个独立的 20 的部件来实现终端设备的输入和输出功能, 但是在某些实施例中, 可以将触控面板 11071 与显示面板 11061 集成而实现终端设备的输入和输出功能, 具体此处不做限定。

接口单元 1108 为外部装置与终端设备 1100 连接的接口。例如, 外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或 25 无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 1108 可以用于接收来自外部装置的输入(例如, 数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端设备 1100 内的一个或多个元件或者可以用于在终端设备 1100 和外部装置之间传输数据。

存储器 1109 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 1109 可主要包括存储程序区和存储数据区，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、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机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 1109 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，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。

处理器 1110 是终端设备的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端设备的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 1109 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 1109 内的数据，执行终端设备的各种功能和处理数据，从而对终端设备进行整体监控。处理器 1110 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 1110 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 1110 中。

终端设备 1100 还可以包括给各个部件供电的电源 1111（比如电池），可选的，电源 1111 可以通过电源管理系统与处理器 1110 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，终端设备 1100 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

可选地，本公开实施例还提供一种终端设备，其可包括处理器 1110，存储器 1109，存储在存储器 1109 上并可在所述处理器 1110 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 1110 执行时实现上述图 1 所示的方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述图 1 所示的方法的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等。

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

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

本领域技术人员应明白，本公开的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此，本公开可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开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。

以上所述仅为本公开的实施例而已，并不用于限制本公开。对于本领域技术人员来说，本公开可以有各种更改和变化。凡在本公开的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的权利要求范围之内。

权利要求书

1. 一种调节终端设备的屏幕位置的方法，所述屏幕包括第一屏幕和与所述第一屏幕朝向相背设置的第二屏，所述方法包括：

获取所述终端设备的屏幕的姿态；

基于所述屏幕的姿态确定目标屏幕，所述目标屏幕为所述第一屏幕和所述第二屏幕中的更靠近参考面的屏幕；

控制所述目标屏幕向远离所述参考面的方向移动，直至所述目标屏幕内陷到所述终端设备的壳体内。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中，基于所述屏幕的姿态确定目标屏包括：

若基于所述屏幕的姿态确定所述第一屏幕的屏幕垂直线与所述参考面构成的角度小于预设角度，则确定所述第一屏幕为所述目标屏幕；

若基于所述屏幕的姿态确定所述第一屏幕的屏幕垂直线与所述参考面构成的角度大于所述预设角度，则确定所述第二屏幕为所述目标屏幕。

3. 根据权利要求2所述的方法，其中，所述终端设备的壳体包括靠近所述第一屏幕的第一端面 and 靠近所述第二屏幕的第二端面，所述方法还包括：

若基于所述屏幕的姿态确定所述屏幕的屏幕垂直线平行于所述参考面，则在所述第一屏幕内陷于所述终端设备的壳体内时控制所述第一屏幕向所述第一端面方向移动，或在所述第二屏幕内陷于所述终端设备的壳体内时控制所述第二屏幕向所述第二端面方向移动。

4. 根据权利要求1所述的方法，其中，

所述参考面包括水平面、以及与所述水平面形成倾斜角度的斜坡面。

5. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述控制所述目标屏幕向远离所述参考面的方向移动，包括：

通过控制所述终端设备的电机正转或反转，控制所述目标屏幕向远离所述参考面的方向移动。

6. 一种终端设备，所述终端设备的屏幕包括第一屏幕和与所述第一屏幕朝向相背设置的第二屏幕，所述终端设备包括：

屏幕姿态获取单元，用于监控所述终端设备的屏幕的姿态；

屏幕确认单元，用于根据所述屏幕的姿态确定目标屏幕，所述目标屏为所述第一屏幕和所述第二屏幕中的更靠近参考面的屏幕；

控制单元，用于控制所述目标屏幕向远离所述参考面的方向移动，直至所述目标屏幕内陷到所述终端设备的壳体内。

7. 根据权利要求 6 所述的终端设备，其中，所述屏幕确认单元配置成：

若基于所述屏幕的姿态确定所述屏幕的屏幕垂直线与所述参考面构成的角度小于预设角度，则确定所述第一屏为所述目标屏；

若基于所述屏幕的姿态确定所述屏幕的屏幕垂直线与所述参考面构成的角度大于预设角度，则确定所述第二屏为所述目标屏。

8. 根据权利要求 7 所述的终端设备，其中，所述终端设备的壳体包括靠近所述第一屏幕的第一端面 and 靠近所述第二屏幕的第二端面，所述屏幕确认单元配置成：

若基于所述屏幕的姿态确定所述屏幕的屏幕垂直线平行于所述参考面，则在所述第一屏幕内陷于所述终端设备的壳体内时控制所述第一屏幕向所述第一端面方向移动，或在所述第二屏幕内陷于所述终端设备的壳体内时控制所述第二屏幕向靠近所述第二端面的方向移动。

9. 根据权利要求 6 所述的终端设备，其中，

所述控制单元配置成通过控制所述终端设备的电机正转或反转，控制所述目标屏向远离所述参考面的方向移动。

10. 根据权利要求 6 所述的终端设备，其中，

所述参考面包括水平面、以及与所述水平面形成倾斜角度的斜坡面。

11. 一种计算机可读介质，所述计算机可读介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要 1 至 5 中任一项所述的方法的步骤。

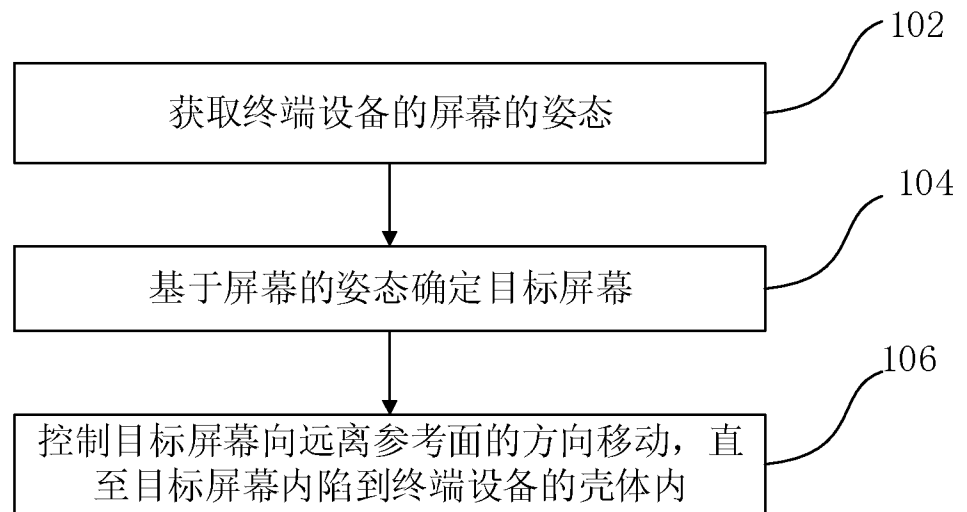


图 1

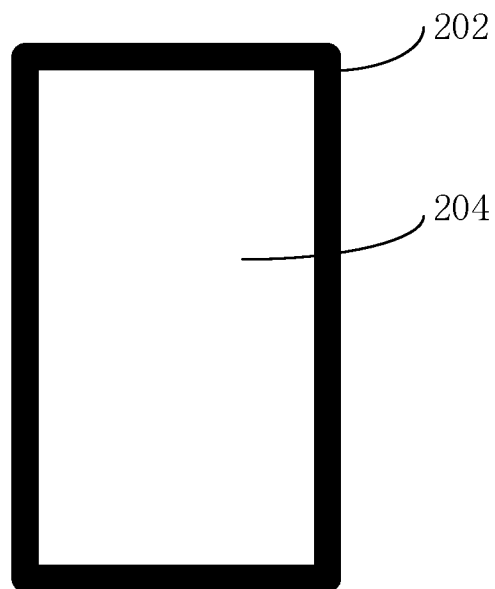


图 2

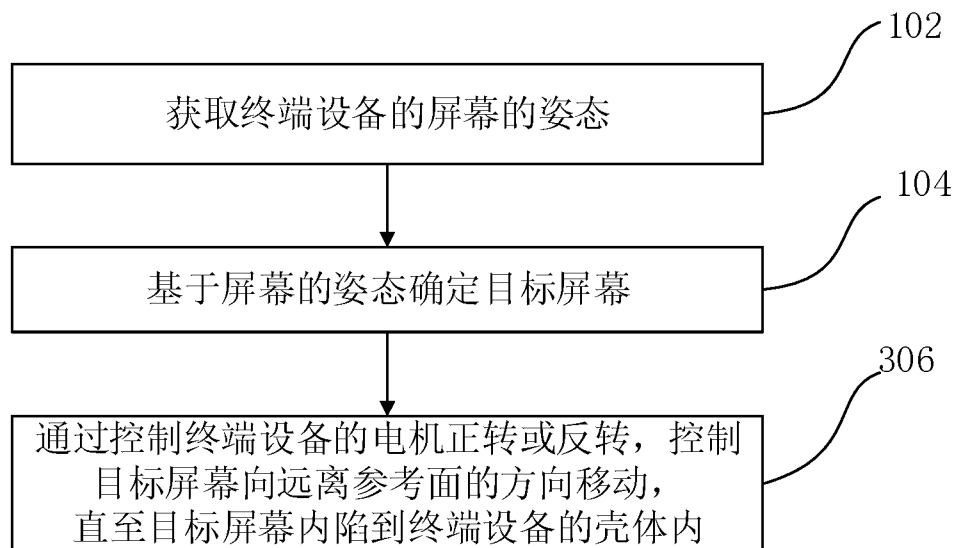


图 3

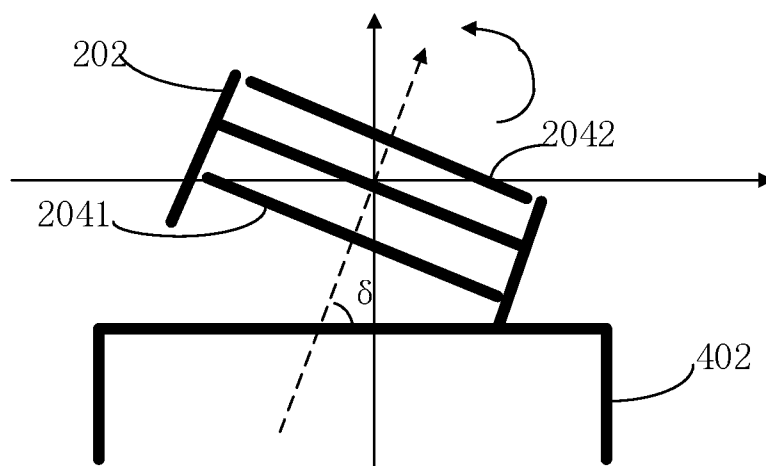


图 4

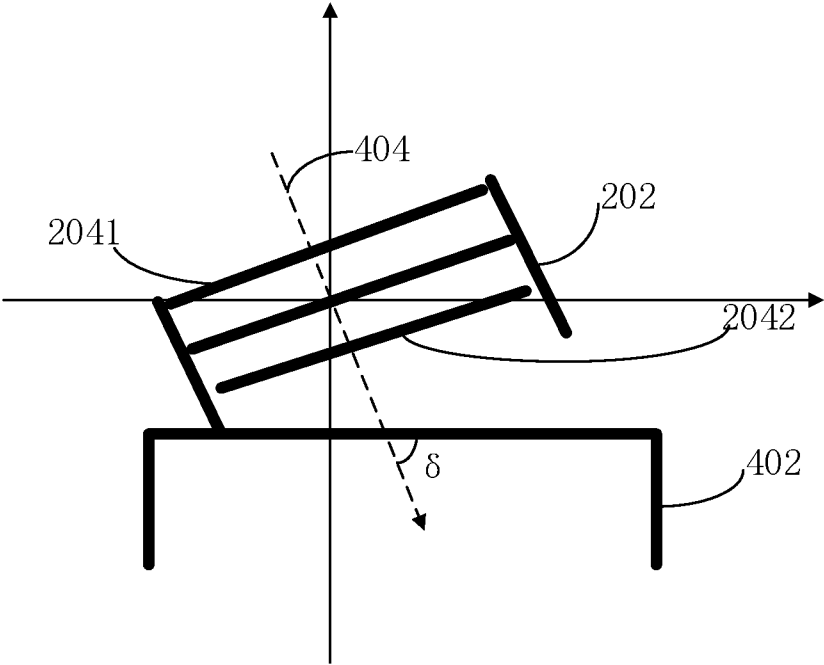


图 5

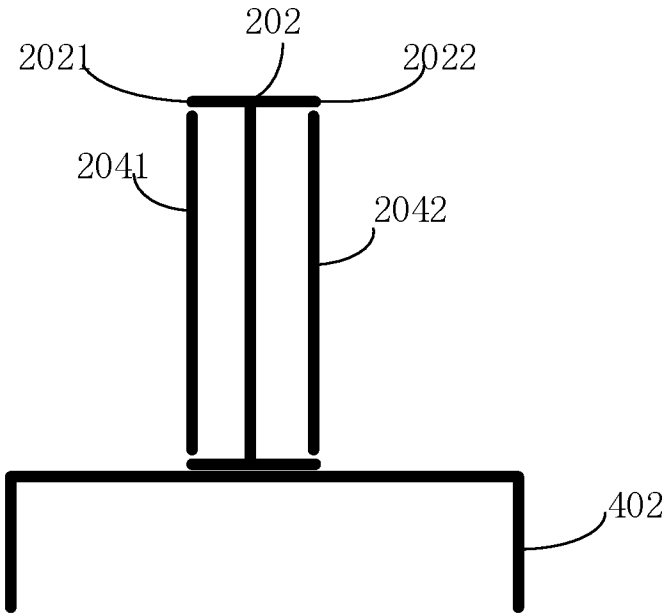


图 6

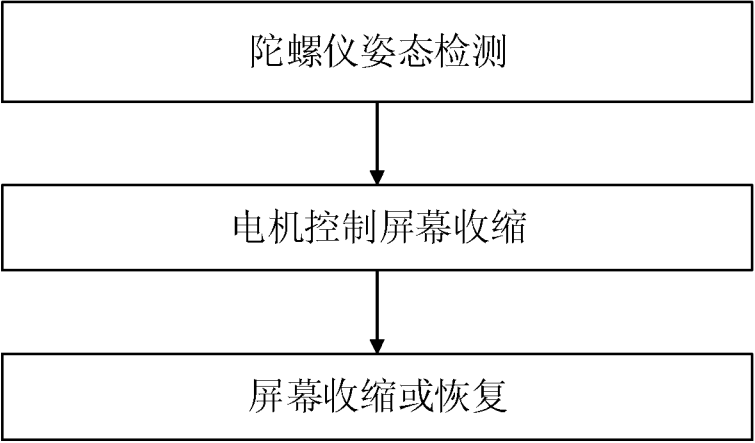


图 7

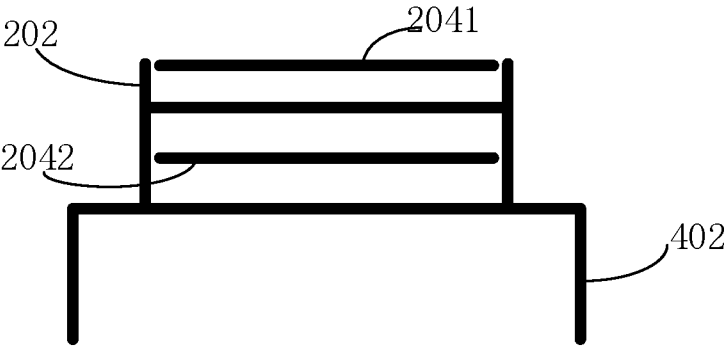


图 8

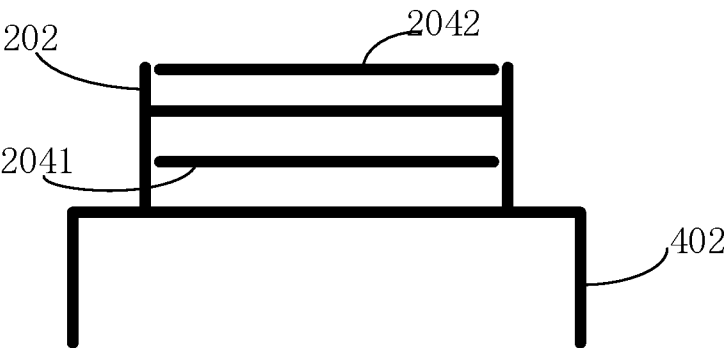


图 9

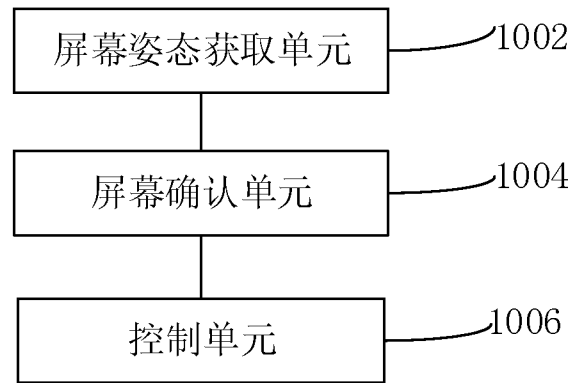


图 10

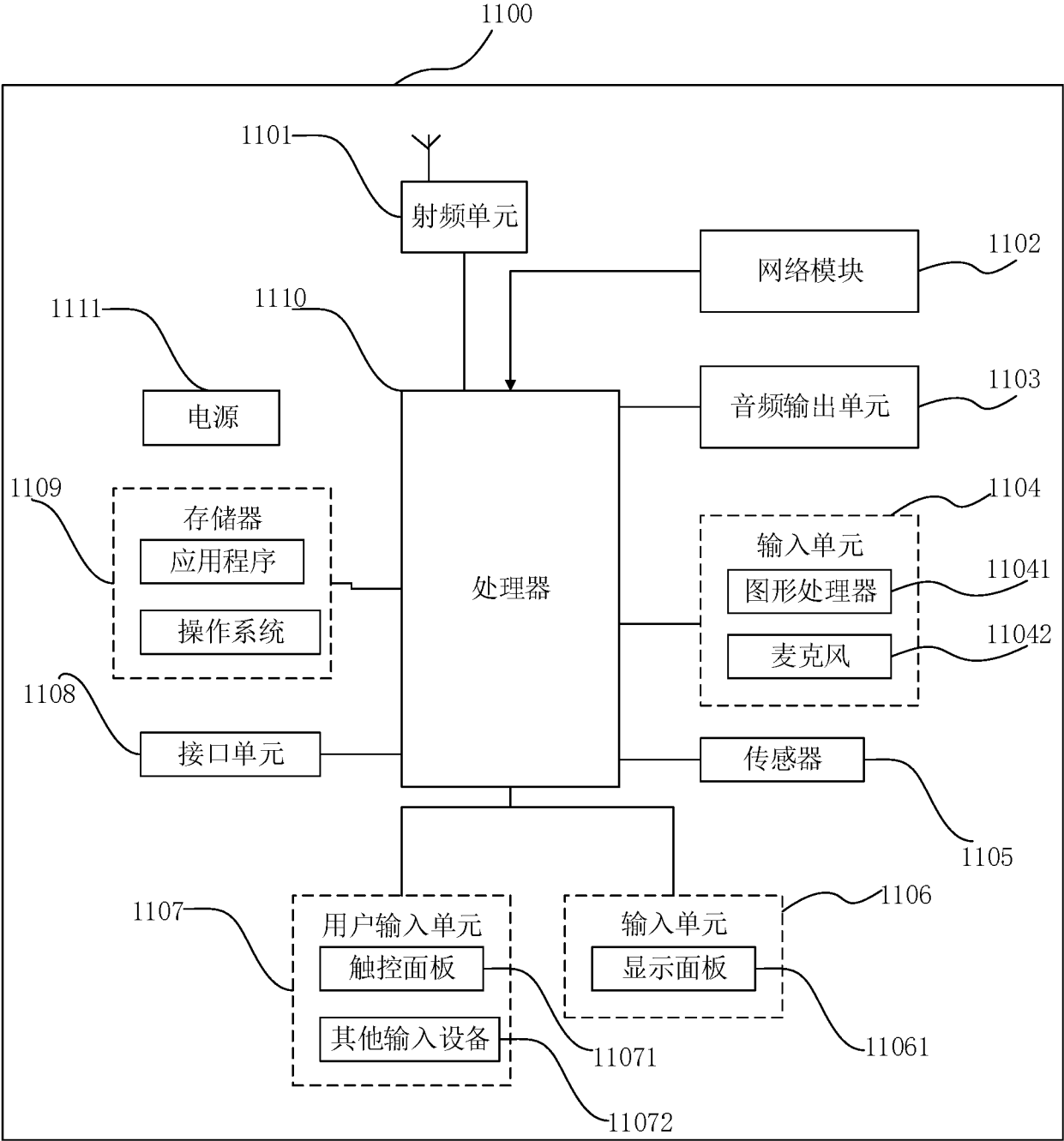


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/071766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04M 1/725(2006.01)i; G06F 1/16(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) H04M; 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) VEN; SIPOABS; CNABS; CNTXT; CNKI; IEEE: 双屏, 第二屏, 第二显示, 两面屏, 移动终端, 跌落, 损坏, 摔, 磨损, 碰撞, 柔性, 内陷, 收缩, 控制, 移动, 位置, 姿态, 角度, 陀螺仪, second, dual, screen, diplay, mobile, terminal, fell, fall, drop, unbreak, break, broke, proof, prevent, protect, flexible, contract, reduce, shrink, retract, sunk, depress, move, loation, control, adjust, posture, angle, gyro				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
Y	CN 109088986 A (NANCHANG NUBIA TECH CO., LTD.; NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 December 2018 (2018-12-25) description, paragraphs 92-138	1-11		
Y	CN 105975003 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 28 September 2016 (2016-09-28) description, paragraphs 33-51	1-11		
Y	CN 109104515 A (HUBEI YUCHUANGTONG ELECTRONIC TECH CO., LTD.) 28 December 2018 (2018-12-28) description, paragraphs 24 and 25, and figures 1-4	1-11		
A	CN 108174016 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 June 2018 (2018-06-15) entire document	1-11		
A	US 2015341070 A1 (APPLE INC.) 26 November 2015 (2015-11-26) entire document	1-11		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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
* 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 10 April 2020		Date of mailing of the international search report 17 April 2020		
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/071766

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109828635 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2019 (2019-05-31) claims 1-11	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/071766

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109088986	A	25 December 2018	None			
CN	105975003	A	28 September 2016	EP	3413159	A4	29 May 2019
				US	2019052738	A1	14 February 2019
				US	10511699	B2	17 December 2019
				WO	2017190673	A1	09 November 2017
				IN201837032815		A	09 November 2018
				EP	3413159	A1	12 December 2018
CN	109104515	A	28 December 2018	None			
CN	108174016	A	15 June 2018	None			
US	2015341070	A1	26 November 2015	US	9571150	B2	14 February 2017
CN	109828635	A	31 May 2019	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/071766

A. 主题的分类 H04M 1/725 (2006.01) i; G06F 1/16 (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) H04M; G06F 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)) VEN; SIPOABS; CNABS; CNTXT; CNKI; IEEE: 双屏, 第二屏, 第二显示, 两面屏, 移动终端, 跌落, 损坏, 摔, 磨损, 碰撞, 柔性, 内陷, 收缩, 控制, 移动, 位置, 姿态, 角度, 陀螺仪, second, dual, screen, diplay, mobile, terminal, fell, fall, drop, unbreak, break, broke, proof, prevent, protect, flexible, contract, reduce, shrink, retract, sunk, depress, move, loation, control, adjust, posture, angle, gyro		
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
Y	CN 109088986 A (南昌努比亚技术有限公司 努比亚技术有限公司) 2018年 12月 25日 (2018 - 12 - 25) 说明书第92-138段	1-11
Y	CN 105975003 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第33-51段	1-11
Y	CN 109104515 A (湖北宇创通电子科技有限公司) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第24-25段, 图1-4	1-11
A	CN 108174016 A (努比亚技术有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 全文	1-11
A	US 2015341070 A1 (APPLE INC) 2015年 11月 26日 (2015 - 11 - 26) 全文	1-11
PX	CN 109828635 A (维沃移动通信有限公司) 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31) 权利要求1-11	1-11
☐ 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 2020年 4月 10日		国际检索报告邮寄日期 2020年 4月 17日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 许菲菲 电话号码 62411752

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/071766

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	109088986	A	2018年 12月 25日	无			
CN	105975003	A	2016年 9月 28日	EP	3413159	A4	2019年 5月 29日
				US	2019052738	A1	2019年 2月 14日
				US	10511699	B2	2019年 12月 17日
				WO	2017190673	A1	2017年 11月 9日
				IN201837032815		A	2018年 11月 9日
				EP	3413159	A1	2018年 12月 12日
CN	109104515	A	2018年 12月 28日	无			
CN	108174016	A	2018年 6月 15日	无			
US	2015341070	A1	2015年 11月 26日	US	9571150	B2	2017年 2月 14日
CN	109828635	A	2019年 5月 31日	无			