

(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 10 月 18 日 (18.10.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/188511 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/147 (2006.01) **G06F 1/16** (2006.01)
G06F 3/0487 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/081893
- (22) 国际申请日: 2018 年 4 月 4 日 (04.04.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710241183.X 2017年4月13日 (13.04.2017) 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: 向永航(XIANG, Yonghang); 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, 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,

(54) Title: SCREEN WAKEUP METHOD AND FOLDABLE DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 屏幕唤醒方法及可折叠显示设备

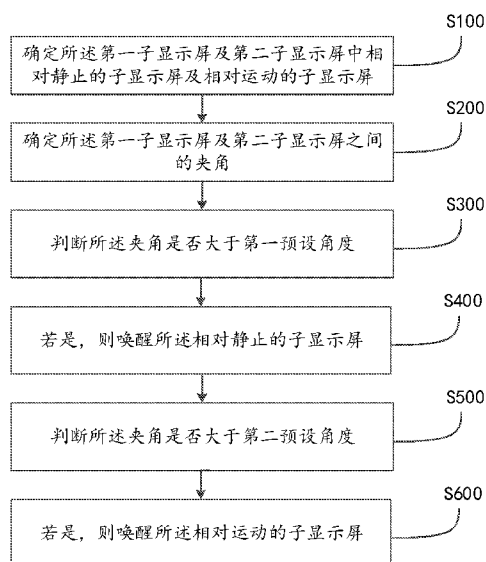


图 1

- S100 Determine a relatively static display sub-screen and a relatively moving display sub-screen of a first display sub-screen and a second display sub-screen
S200 Determine an included angle between the first display sub-screen and the second display sub-screen
S300 Determine whether the included angle is greater than a first pre-set angle
S400 If so, wake up the relatively static display sub-screen
S500 Determine whether the included angle is greater than a second pre-set angle
S600 If so, wake up the relatively moving display sub-screen

(57) Abstract: Provided are a screen wakeup method and a foldable display device. The method is applied to a foldable display device. The foldable display device comprises a first display sub-screen and a second display sub-screen. The method comprises: determining a relatively static display sub-screen and a relatively moving display sub-screen of a first display sub-screen and a second display sub-screen; determining an included angle between the first display sub-screen and the second display sub-screen; determining whether the included angle is greater than a first pre-set angle; if so, waking up the relatively static display sub-screen; determining whether the included angle is greater than a second pre-set angle, the second pre-set angle being greater than the first pre-set angle; and if so, waking up the relatively moving display sub-screen.

(57) 摘要: 本公开提供了一种屏幕唤醒方法及可折叠显示设备, 该方法应用于可折叠显示设备, 所述可折叠显示设备包括第一子显示屏及第二子显示屏, 该方法包括: 确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏; 确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角; 判断所述夹角是否大于第一预设角度; 若是, 则唤醒所述相对静止的子显示屏; 判断所述夹角是否大于第二预设角度, 所述第二预设角度大于所述第一预设角度; 若是, 则唤醒所述相对运动的子显示屏。

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))。

屏幕唤醒方法及可折叠显示设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2017 年 4 月 13 日在中国提交的中国专利申请 No. 201710241183.X 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，特别是涉及一种屏幕唤醒方法及可折叠显示设备。

背景技术

目前随着显示技术领域的不断发展，为了满足不同的使用需求，各种具有不同特性的显示装置随之应运而生。可折叠显示设备的尺寸一直是一个两难的问题，大屏幕便携性差，小屏幕交互体验差，二者难以调和。使用柔性屏幕的可折叠显示设备很好的解决了这个问题，在不减小屏幕的前提下，提高了设备的便携性。可折叠显示设备是一种具有挠性的新型显示设备，可解决上述问题。使用时，通过展开可折叠显示设备以将柔性显示屏完全展开从而具有较大的显示画面；携带时，通过对折可折叠显示设备，提高携带的便利性。但是相关技术中当可折叠显示设备处于一个比较小的角度时，如果同时唤醒左右两个屏幕，二者的光线互投射会造成干扰。

发明内容

第一方面，本公开提供了一种屏幕唤醒方法，应用于可折叠显示设备，所述可折叠显示设备包括第一子显示屏及第二子显示屏，所述屏幕唤醒方法包括以下步骤：

确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏；

确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角；判断所述夹角是否大于第一预设角度；

若是，则唤醒所述相对静止的子显示屏；

判断所述夹角是否大于第二预设角度，所述第二预设角度大于所述第一预设角度；

若是，则唤醒所述相对运动的子显示屏。

可选地，所述唤醒所述相对静止的子显示屏的步骤之后，所述方法还包括：

根据所述夹角与亮度的对应关系，调节所述相对静止的子显示屏的亮度和/或调节所述相对运动的子显示屏的亮度，其中，所述对应关系为，亮度随着夹角增大而增高。

可选地，相对同一夹角，所述相对静止的子显示屏的亮度比所述相对运动的子显示屏的亮度高。

可选地，所述确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏的步骤包括：

通过传感器分别获取第一子显示屏及第二子显示屏的角度变化率；

确定所述角度变化率大的子显示屏为相对运动的子显示屏，且角度变化率小的子显示屏为相对静止的子显示屏。

可选地，所述确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角的步骤包括：

通过传感器确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角。

可选地，所述确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏的步骤包括：

通过第一子显示屏上的摄像头获得图像信息；

根据所述图像信息中的人脸信息确定相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏。

可选地，所述确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角的步骤包括：

获取所述第一子显示屏上的摄像头拍摄所述第二子显示屏获得的图像信息；

根据所述图像信息，计算所述第二子显示屏在所述摄像头中成像的尺寸；

通过成像公式得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的距离；
通过三角函数计算得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的夹角。

第二方面，本公开还提供了一种可折叠显示设备，所述可折叠显示设备包括第一子显示屏及第二子显示屏，所述可折叠显示设备还包括：

第一确定模块，用于确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏；

第二确定模块，用于确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角；

第一判断模块，用于判断所述夹角是否大于第一预设角度；

第一唤醒模块，用于当所述夹角大于所述第一预设角度时唤醒所述相对静止的子显示屏；

第二判断模块，用于判断所述夹角是否大于第二预设角度，所述第二预设角度大于所述第一预设角度；

第二唤醒模块，用于当所述夹角大于所述第二预设角度时唤醒所述相对运动的子显示屏。

可选地，所述可折叠显示设备还包括：

第一调节模块，用于根据所述夹角与亮度的对应关系，调节所述相对静止的子显示屏的亮度和/或调节所述相对运动的子显示屏的亮度，其中，所述对应关系为，亮度随着夹角增大而增高。

可选地，相对同一夹角，所述相对静止的子显示屏的亮度比所述相对运动的子显示屏的亮度高。

可选地，所述可折叠显示设备包括传感器，所述第一确定模块通过所述传感器分别获取所述第一子显示屏及所述第二子显示屏的角度变化率；并确定所述角度变化率大的子显示屏为相对运动的子显示屏，且角度变化率小的子显示屏为相对静止的子显示屏。

可选地，所述第二确定模块通过所述传感器确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角。

可选地，所述第一确定模块包括：

第一获取子模块，用于通过第一子显示屏上的摄像头获得图像信息；

第一分析子模块，用于根据所述图像信息中的人脸信息确定相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏。

可选地，所述第二确定模块包括：

第二获取子模块，用于通过第一子显示屏上的摄像头拍摄所述第二子显示屏获得图像信息；

第一计算子模块，用于根据所述图像信息，计算所述第二子显示屏在所述摄像头中成像的尺寸；

第二计算子模块，用于通过成像公式得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的距离；

第三计算子模块，用于通过三角函数计算得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的夹角。

第三方面，本公开还提供了一种可折叠显示设备，包括：

至少一个处理器、存储器、至少一个网络接口和用户接口；以及

总线系统，其中，所述至少一个处理器、所述存储器、所述至少一个网络接口和所述用户接口通过上述总线系统耦合在一起，

其中，所述至少一个处理器通过调用所述存储器中存储的程序或指令执行如上所述的屏幕唤醒方法的步骤。

第四方面，本公开还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时，实现如上所述的屏幕唤醒方法的步骤。

附图说明

图 1 是本公开的一些实施例提供的一种屏幕唤醒方法的流程示意图；

图 2 是本公开的一些实施例提供的一种屏幕唤醒方法的流程示意图；

图 3 是本公开的一些实施例提供的一种屏幕唤醒方法的流程性示意图；

图 4 是本公开的一些实施例提供的一种可折叠显示设备的示意性方框图；

图 5 是本公开的一些实施例提供的一种可折叠显示设备的示意性方框图；

图 6 是本公开的一些实施例的可折叠显示设备的屏幕唤醒过程的示意图；

图 7 是本公开的一些实施例提供的一种可折叠显示设备的示意性方框图。

具体实施方式

为使本公开的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本公开作进一步详细的说明。

现有的可折叠显示设备为了方便使用，不管开合哪个显示屏都可以在打开设备后直接进入正常的使用状态。当可折叠显示设备的两个屏幕之间的夹角比较小时，若同时唤醒两个屏幕会造成两个屏幕的光线互射彼此干扰的问题。

本公开实施例提供一种屏幕唤醒方法，应用于可折叠显示设备（例如手机），以解决相关技术中当可折叠显示设备的两个屏幕之间的夹角比较小时，若同时唤醒两个屏幕会造成光线互射彼此干扰的问题。该可折叠显示设备包括柔性显示面板，所述柔性显示面板可折叠，配置为通过连接构件连接的第一子显示屏及第二子显示屏。

参照图 1 可知，该方法包括下述步骤 S100 至 S600。

S100，确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏；

这一步骤中，为便于后续确定唤醒方式及唤醒顺序，首先需要判断第一子显示屏及第二子显示屏中哪个为相对静止的子显示屏，哪个为相对运动的子显示屏。

S200，确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角；

S300，判断所述夹角是否大于第一预设角度；

S400，若是，则唤醒所述相对静止的子显示屏；

在上述两个步骤中，当设备夹角满足第一预设角度时（例如：20 度），则只唤醒一边屏幕，参照图 6 所示，当用户打开处于折叠状态的设备时，通常首先看到相对静止的子显示屏（参加图 6 中 B）。因此当用户将折叠状态的设备打开到第一预设角度时，首先只唤醒相对静止的子显示屏 B，A 屏暂时不唤醒保持息屏，避免亮屏同时亮，造成反光。步骤 S400 之后，所述方法还包括步骤 S500 和 S600。

根据所述夹角与亮度的对应关系，调节所述相对静止的子显示屏的亮度，其中，所述对应关系为，亮度随着夹角增大而增高。在较小夹角的情况下，

用户看不到太多相对静止的子显示屏的内容，子显示屏的亮度较低可以给眼球带来一个渐变的适应过程。

在一些可选实施例中，S400 之后可以进行 S401，按照第一特定规则调节所述相对静止的子显示屏的亮度（参照图 2）。所述第一特定规则为：根据所述第一子显示屏与所述第二子显示屏之间夹角的不断增大按照第一预设速率逐渐提高所述相对静止的子显示屏的亮度。

具体地，为了避免刚唤醒的显示屏亮度过高影响用户的使用体验，实际应用中，显示屏刚被唤醒时的亮度较弱，且根据第一子显示屏与第二子显示屏之间夹角的不断增大按照一定速率逐渐提高显示屏的亮度，以慢慢适应用户感官。该速率可以根据实际需要预先设定好，且应该能够根据用户打开设备速度的快慢进行调节。

S500，判断所述夹角是否大于第二预设角度，所述第二预设角度大于所述第一预设角度。

S600，若是，则唤醒所述相对运动的子显示屏。

在上述两个步骤中，当两个子屏幕之间的夹角超过第二预设角度（例如：90 度），则在 B 亮屏的基础上唤醒 A：此时两边屏幕相互之间光线干扰已经不强，而且用户可以同时看到两个屏幕。

在一些可选实施例中，S600 之后该方法还包括：

根据所述夹角与亮度的对应关系，调节所述相对运动的子显示屏的亮度，其中，所述对应关系为，亮度随着夹角增大而增高。

具体地，S600 之后可以进行 S601，按照第二特定规则调节所述相对运动的子显示屏的亮度（参照图 2）。所述第二特定规则为：根据所述第一子显示屏与所述第二子显示屏之间夹角的不断增大按照第二预设速率逐渐提高所述相对运动的子显示屏的亮度。

这一步骤的具体实现方式参照 S401，此处不再赘述。值得注意的是，在这个步骤中，与相对静止的子显示屏相比，相对运动的子显示屏唤醒的较晚，此时前者的亮度已经达到了一定强度。因此，考虑到用户已经适应了较强的亮度，所述第二特定规则对应的起始亮度和亮度的递增速率同第一特定规则相比可以适当提高，且实际应用时可以根据具体情况区别设计。

可选地，相对同一夹角，所述相对静止的子显示屏的亮度比所述相对运动的子显示屏的亮度高。一般来说，用户的视线集中在相对静止的子显示屏上，相对运动的子显示屏的亮度比相对静止的子显示屏的亮度低，则相对运动的子显示屏不会太亮，投射到相对静止的子显示屏的光线较低，不会对相对静止的子显示屏产生太大干扰，反光程度较小。

参照图 2 可知，S100 可以包括如下步骤：

S101，通过传感器分别获得第一子显示屏及第二子显示屏的角度变化率；

S102，确定所述角度变化率大的子显示屏为相对运动的子显示屏，且角度变化率小的子显示屏为相对静止的子显示屏。

上述两个步骤例如可以通过在某个子显示屏上或者两个子显示屏上嵌入的传感器（例如：三轴陀螺仪）来实现。通过三轴陀螺仪分别得到两个子显示屏的角度变化率，通过对比角度变化率的大小，确定所述角度变化率较大的子显示屏为相对运动的子显示屏，且角度变化率较小的子显示屏为相对静止的子显示屏。

相应地，S200 同样可以利用所述传感器（例如：三轴陀螺仪）实现，根据传感器获得的角度信息，直接得到显示屏之间的夹角。

本公开实施例提供的屏幕唤醒方法的具体实现方式例如为：

首先，在可折叠显示设备的子显示屏上嵌入三轴陀螺仪，通过陀螺仪得到两个子显示屏的角度信息，通过对比两个子显示屏的角度变化率可以知道哪一个屏相对静止（角度变化率相对较小），哪一个屏相对运动（角度变化率相对较大）。在日常应用中，处于折叠状态的设备放置在台面时，用户会将一个子显示屏固定，另一个子显示屏相对运动地打开设备。

接下来，在折叠设备开启的过程中，相对静止的子显示屏会优先被用户看到，因此可以将相对静止的子显示屏作为主屏幕唤醒点亮，相对运动的子显示屏暂时不唤醒，并将相对运动的子显示屏保持息屏，避免两个子显示屏同时点亮，造成反光。

进一步地，当相对运动的子显示屏与相对静止的子显示屏之间的角度满足第一预设角度时，例如 20 度，则唤醒相对运动的子显示屏，亮屏显示。为了尽可能降低功耗以及提高用户的视觉体验，两个子显示屏在亮屏后屏幕亮

度由暗到亮，跟随夹角的变化而提高亮度。

随着子显示屏之间夹角的不断增大，当夹角超过第二预设角度时，例如 90 度时，此时两个子显示屏相互之间的光线干扰已经不明显，而且用户可以同时看到两个屏幕，所以相对静止的子显示屏亮屏的基础上，唤醒相对运动的子显示屏。

与相关技术相比，本公开实施例至少可以达到如下效果：

提供一种计算设备当前打开角度的方法，利用传感器（三轴陀螺仪），判断当设备被打开到一个较小角度时，只唤醒一边屏幕并根据角度动态调节屏幕的亮度；当设备打开到一定角度时，才唤醒另一个屏幕；从而避免小角度时唤醒两个屏幕使得光线相互投射形成的反光干扰问题。

本公开的一些实施例提供了一种屏幕唤醒方法，参照图 3 所述，该方法包括如下步骤 S100 至 S104、S200 至 S204 和 S300 至 S600。

S100，确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏（图中未画出）。

这一确定步骤包括如下子步骤：

S103，通过第一子显示屏上的摄像头获得图像信息；

S104，根据所述图像信息中的人脸信息确定相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏。

上述两个步骤例如可以通过设置在设备上的摄像头实现。实际应用中，摄像头通常会设置在某个子显示屏上。此时，不管设置有摄像头的子显示屏为相对静止的子显示屏还是相对运动的子显示屏，至少都可以通过摄像头得到图像信息，然后通过图像信息中的人脸信息（例如用户头部方向及运动情况）判断并确定相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏。例如，参照图 6 所示，当用户将折叠设备打开到某一角度，看向设备的 B 部分；此时，若摄像头位于 A，则获得的用户头部的图像正向，此时，若用户头部图像不断变化（例如变大），此时便可确定 B 为相对静止的子显示屏，A 为相对运动的摄像头。

S200，确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角（图中未画出）；确定了相对运动以及相对静止的子显示屏后，这一步骤用于确定两个子

显示屏之间的夹角。具体地，可以包括如下子步骤 S201 至 S204。

S201，获取所述第一子显示屏上的摄像头拍摄所述第二子显示屏获得的图像信息。

例如，参照图 6 所示，当用户将折叠设备打开到某一角度，看往设备的 B（相对静止的子显示屏），摄像头位于 A（相对运动的子显示屏），且摄像头可以获得 B（相对静止的子显示屏）的图像信息。

S202，根据所述图像信息，计算所述第二子显示屏在所述摄像头中成像的尺寸。

具体的，根据所述 B（相对静止的子显示屏）的图像信息，从摄像头的图像数据中提取手机轮廓，计算出 B（相对静止的子显示屏）成像的大小。

S203，通过成像公式得到第一子显示屏及第二子显示屏之间的距离；

这一步骤中的成像公式为：

$$P = \frac{QD + R(D + L)}{L},$$

其中，P 为 B（相对静止的子显示屏）在摄像头中成像的尺寸（长度），Q 为可折叠显示设备的实际大小，R 为摄像头光圈的大小 R，D 为相距，L 为物距。在 P、Q、D 和 R 已知的情况下，可以通过成像公式反推出 L，得到 A 和 B 之间的距离。

S204，通过三角函数得到第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角。

根据 S203 获得的 A 和 B 之间的距离，便可以使用三角函数得到两个子显示屏之间的夹角。

S300，判断所述夹角是否大于第一预设角度；

S400，若是，则唤醒所述相对静止的子显示屏；

S500，判断所述夹角是否大于第二预设角度；

S600，若是，则唤醒所述相对运动的子显示屏。

其中，S300 和 S600 可以参照上述实施例所述内容，此处不再赘述。

同样地，S400 之后还可以包括 S401，S600 之后可以包括 S601，参照上述实施例，此处不再赘述。

本公开实施例提供的屏幕唤醒方法的具体实现方式例如为：

首先，通过可折叠显示设备的摄像头，获得包含用户头像的图像信息，

根据所述图像信息中的人脸信息确定哪一个屏相对静止，哪一个屏相对运动。然后，再通过摄像头获得的其中一个子显示屏的图像信息通过成像公式以及三角函数计算得到两个子显示屏之间的夹角。

接下来，在折叠设备开启的过程中，相对静止的子显示屏会优先被用户看到，因此可以将相对静止的子显示屏作为主屏幕唤醒点亮，相对运动的子显示屏暂时不唤醒，并将相对运动的子显示屏保持息屏，避免两个子显示屏同时点亮，造成反光。

进一步地，当相对运动的子显示屏与相对静止的子显示屏之间的角度满足第一预设角度时，例如 20 度，则唤醒相对运动的子显示屏，亮屏显示。为了尽可能降低功耗以及提高用户的视觉体验，两个子显示屏在亮屏后屏幕亮度由暗到亮，跟随夹角的变化而提高亮度。

随着子显示屏之间夹角的不断增大，当夹角超过第二预设角度时，例如 90 度时，此时两个子显示屏相互之间的光线干扰已经不明显，而且用户可以同时看到两个屏幕，所以相对静止的子显示屏亮屏的基础上，唤醒相对运动的子显示屏。

采用本公开实施例提供的屏幕唤醒方法，至少包括下述优点：

提供一种计算设备当前打开角度的方法，利用设备安装的摄像头，判断当设备被打开到一个较小角度时，只唤醒一边屏幕并根据角度动态调节屏幕的亮度；当设备打开到一定角度时，才唤醒另一个屏幕；从而避免小角度时唤醒两个屏幕使得光线相互投射形成的反光干扰问题。

本公开的一些实施例提供了一种可折叠显示设备 100，所述可折叠显示设备包括第一子显示屏及第二子显示屏，参照图 4 所示。该装置包括：第一确定模块 11，用于确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏；第二确定模块 12，用于确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角；第一判断模块 13，用于判断所述夹角是否大于第一预设角度；第一唤醒模块 14，用于当所述夹角大于第一预设角度时唤醒所述相对静止的子显示屏；第二判断模块 15，用于判断所述夹角是否大于第二预设角度，所述第二预设角度大于所述第一预设角度；第二唤醒模块 16，用于当所述夹角大于第二预设角度时唤醒所述相对运动的子显示屏。

可选地，所述可折叠显示设备还包括：

第一调节模块，用于根据所述夹角与亮度的对应关系，调节所述相对静止的子显示屏的亮度和/或调节所述相对运动的子显示屏的亮度，其中，所述对应关系为，亮度随着夹角增大而增高。

可选地，相对同一夹角，所述相对静止的子显示屏的亮度比所述相对运动的子显示屏的亮度高。

可选地，所述可折叠显示设备包括传感器，所述第一确定模块 11 利用所述传感器分别获取所述第一子显示屏及所述第二子显示屏的角度变化率；并确定所述角度变化率大的子显示屏为相对运动的子显示屏，且角度变化率小的子显示屏为相对静止的子显示屏。

可选地，所述第二确定模块 12 通过所述传感器确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角。

可选地，所述第一确定模块 11 包括：

第一获取子模块，用于通过所述第一子显示屏上的摄像头获得图像信息；

第一分析子模块，用于根据所述图像信息中的人脸信息确定相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏。

可选地，所述第二确定模块 12 包括：

第二获取子模块，用于通过所述第一子显示屏上的摄像头拍摄所述第二子显示屏获得图像信息；

第一计算子模块，用于根据所述图像信息，计算所述第二子显示屏在所述摄像头中成像的尺寸；

第二计算子模块，用于通过成像公式得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的距离；

第三计算子模块，用于通过三角函数计算得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的夹角。

与相关技术相比，本公开实施例至少可以达到如下效果：

提供一种屏幕唤醒装置，利用传感器（三轴陀螺仪）等，判断当设备被打开到一个较小角度时，只唤醒一边屏幕并根据角度动态调节屏幕的亮度；当设备打开到一定角度时，才唤醒另一个屏幕；从而避免小角度时唤醒两个

屏幕使得光线相互投射形成的反光干扰问题。

本公开的一些实施例提供了一种可折叠显示设备，如图 5 所示。该可折叠显示设备 200 包括第一子显示屏 21、第二子显示屏 22、处理器 23 以及存储器 24，所述存储器 24 上存储有计算机可读指令，当由所述一个或多个处理器 23 执行时，使得所述可折叠显示设备执行本公开上述实施例所提供的屏幕唤醒方法。

可选地，所述可折叠显示设备还包括摄像头，且所述摄像头设置于所述第一子显示屏和/或第二子显示屏；或传感器，且所述传感器设置于所述第一子显示屏和/或第二子显示屏。

与相关技术相比，本公开实施例至少可以达到如下效果：

提供一种计算设备当前打开角度的方法，当设备被打开到一个较小角度时，只唤醒一边屏幕并根据角度动态调节屏幕的亮度；当设备打开到一定角度时，才唤醒另一个屏幕；从而避免小角度时唤醒两个屏幕使得光线相互投射形成的反光干扰问题。

图 7 是本公开的一些实施例的可折叠显示设备的框图。图 7 所示的可折叠显示设备 700 包括：至少一个处理器 701、存储器 702、至少一个网络接口 704 和其他用户接口 703。可折叠显示设备 700 中的各个组件通过总线系统 705 耦合在一起。可理解，总线系统 705 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 705 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 7 中将各种总线都标为总线系统 705。

其中，用户接口 703 可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如，鼠标，轨迹球(trackball)、触感板或者触摸屏等。

可以理解，本公开实施例中的存储器 702 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可

用，例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本公开实施例描述的系统和方法的存储器 702 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 702 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 7021 和应用程序 7022。

其中，操作系统 7021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 7022，包含各种应用程序，例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等，用于实现各种应用业务。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序 7022 中。

在本公开实施例中，通过调用存储器 702 存储的程序或指令，具体的，可以是应用程序 7022 中存储的程序或指令，处理器 701 用于进行以下步骤：

确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏；

确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角；判断所述夹角是否大于第一预设角度；

若是，则唤醒所述相对静止的子显示屏；

判断所述夹角是否大于第二预设角度，所述第二预设角度大于所述第一预设角度；

若是，则唤醒所述相对运动的子显示屏。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于处理器 701 中，或者由处理器 701 实现。处理器 701 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 701 中的硬件的集成逻辑电

路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 701 可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本公开实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本公开实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成, 或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器, 闪存、只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 702, 处理器 701 读取存储器 702 中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解的是, 本公开实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现, 处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备(DSPDevice, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现, 可通过执行本公开实施例所述功能的模块(例如过程、函数等) 来实现本公开实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

可选地, 处理器 701 还用于:

在唤醒所述相对静止的子显示屏的步骤之后:

根据所述夹角与亮度的对应关系, 调节所述相对静止的子显示屏的亮度和/或调节所述相对运动的子显示屏的亮度, 其中, 所述对应关系为, 亮度随着夹角增大而增高。

可选地, 相对同一夹角, 所述相对静止的子显示屏的亮度比所述相对运动的子显示屏的亮度高。

可选地, 作为另一个实施例, 处理器 701 还用于:

在所述确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏的步骤中：

通过传感器分别获取第一子显示屏及第二子显示屏的角度变化率；

确定所述角度变化率大的子显示屏为相对运动的子显示屏，且角度变化率小的子显示屏为相对静止的子显示屏。

可选地，作为另一个实施例，处理器 701 还用于：

在确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角的步骤中：

通过传感器确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角。

可选地，处理器 701 还用于：

在确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏的步骤中：

通过第一子显示屏上的摄像头获得图像信息；

根据所述图像信息中的人脸信息确定相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏。

可选地，处理器 701 还用于：

在确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角的步骤中：

获取第一子显示屏上的摄像头拍摄所述第二子显示屏获得的图像信息，根据所述图像信息，计算所述第二子显示屏在所述摄像头中成像的尺寸；

通过成像公式得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的距离；

通过三角函数计算得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的夹角。

可折叠显示设备 700 能够实现前述实施例中可折叠显示设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。该可折叠显示设备 700 能够避免小角度时唤醒两个屏幕使得光线相互投射形成的反光干扰问题。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本公开实施例中公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的屏幕唤醒装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合 或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本公开各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者 网络设备)执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种屏幕唤醒方法，应用于可折叠显示设备，其中，所述可折叠显示设备包括第一子显示屏及第二子显示屏，所述屏幕唤醒方法包括以下步骤：

确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏；

确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角；判断所述夹角是否大于第一预设角度；

若是，则唤醒所述相对静止的子显示屏；

判断所述夹角是否大于第二预设角度，所述第二预设角度大于所述第一预设角度；

若是，则唤醒所述相对运动的子显示屏。

2、根据权利要求1所述的屏幕唤醒方法，在所述唤醒所述相对静止的子显示屏的步骤之后，还包括：

根据所述夹角与亮度的对应关系，调节所述相对静止的子显示屏的亮度和/或调节所述相对运动的子显示屏的亮度，其中，所述对应关系为，亮度随着夹角增大而增高。

3、根据权利要求2所述的屏幕唤醒方法，其中，

相对同一夹角，所述相对静止的子显示屏的亮度比所述相对运动的子显示屏的亮度高。

4、根据权利要求1所述的屏幕唤醒方法，其中，所述确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏的步骤包括：

通过传感器分别获取第一子显示屏及第二子显示屏的角度变化率；

确定所述角度变化率大的子显示屏为相对运动的子显示屏，且角度变化率小的子显示屏为相对静止的子显示屏。

5、根据权利要求1或4所述的屏幕唤醒方法，其中，所述确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角的步骤包括：

通过传感器确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角。

6、根据权利要求 1 所述的屏幕唤醒方法，其中，所述确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏的步骤包括：

通过第一子显示屏上的摄像头获得图像信息；

根据所述图像信息中的人脸信息确定相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏。

7、根据权利要求 1 或 6 所述的屏幕唤醒方法，其中，所述确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角的步骤包括：

获取所述第一子显示屏上的摄像头拍摄所述第二子显示屏获得的图像信息；

根据所述图像信息，计算所述第二子显示屏在所述摄像头中成像的尺寸；

通过成像公式得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的距离；

通过三角函数计算得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的夹角。

8、一种可折叠显示设备，包括第一子显示屏及第二子显示屏，其中，所述可折叠显示设备还包括：

第一确定模块，用于确定所述第一子显示屏及第二子显示屏中相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏；

第二确定模块，用于确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角；

第一判断模块，用于判断所述夹角是否大于第一预设角度；

第一唤醒模块，用于当所述夹角大于所述第一预设角度时唤醒所述相对静止的子显示屏；

第二判断模块，用于判断所述夹角是否大于第二预设角度，所述第二预设角度大于所述第一预设角度；

第二唤醒模块，用于当所述夹角大于所述第二预设角度时唤醒所述相对运动的子显示屏。

9、根据权利要求 8 所述的可折叠显示设备，还包括：

第一调节模块，用于根据所述夹角与亮度的对应关系，调节所述相对静止的子显示屏的亮度和/或调节所述相对运动的子显示屏的亮度，其中，所述

对应关系为，亮度随着夹角增大而增高。

10、根据权利要求 9 所述的可折叠显示设备，其中，相对同一夹角，所述相对静止的子显示屏的亮度比所述相对运动的子显示屏的亮度高。

11、根据权利要求 8 所述的可折叠显示设备，其中，所述可折叠显示设备包括传感器，所述第一确定模块通过所述传感器分别获取所述第一子显示屏及所述第二子显示屏的角度变化率；并确定所述角度变化率大的子显示屏为相对运动的子显示屏，且角度变化率小的子显示屏为相对静止的子显示屏。

12、根据权利要求 8 或 11 所述的可折叠显示设备，其中，所述第二确定模块通过所述传感器确定所述第一子显示屏及第二子显示屏之间的夹角。

13、根据权利要求 8 所述的可折叠显示设备，其中，所述第一确定模块包括：

第一获取子模块，用于通过第一子显示屏上的摄像头获得图像信息；

第一分析子模块，用于根据所述图像信息中的人脸信息确定相对静止的子显示屏及相对运动的子显示屏。

14、根据权利要求 8 或 13 所述的可折叠显示设备，其中，所述第二确定模块包括：

第二获取子模块，用于通过第一子显示屏上的摄像头拍摄所述第二子显示屏获得图像信息；

第一计算子模块，用于根据所述图像信息，计算所述第二子显示屏在所述摄像头中成像的尺寸；

第二计算子模块，用于通过成像公式得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的距离；

第三计算子模块，用于通过三角函数计算得到所述第一子显示屏及所述第二子显示屏之间的夹角。

15、一种可折叠显示设备，包括：

至少一个处理器、存储器、至少一个网络接口和用户接口；以及

总线系统，其中，所述至少一个处理器、所述存储器、所述至少一个网络接口和所述用户接口通过上述总线系统耦合在一起，

其中，所述至少一个处理器通过调用所述存储器中存储的程序或指令执

行根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的屏幕唤醒方法的步骤。

16、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时，实现如权利要求 1 至 7 中任一项所述的屏幕唤醒方法的步骤。

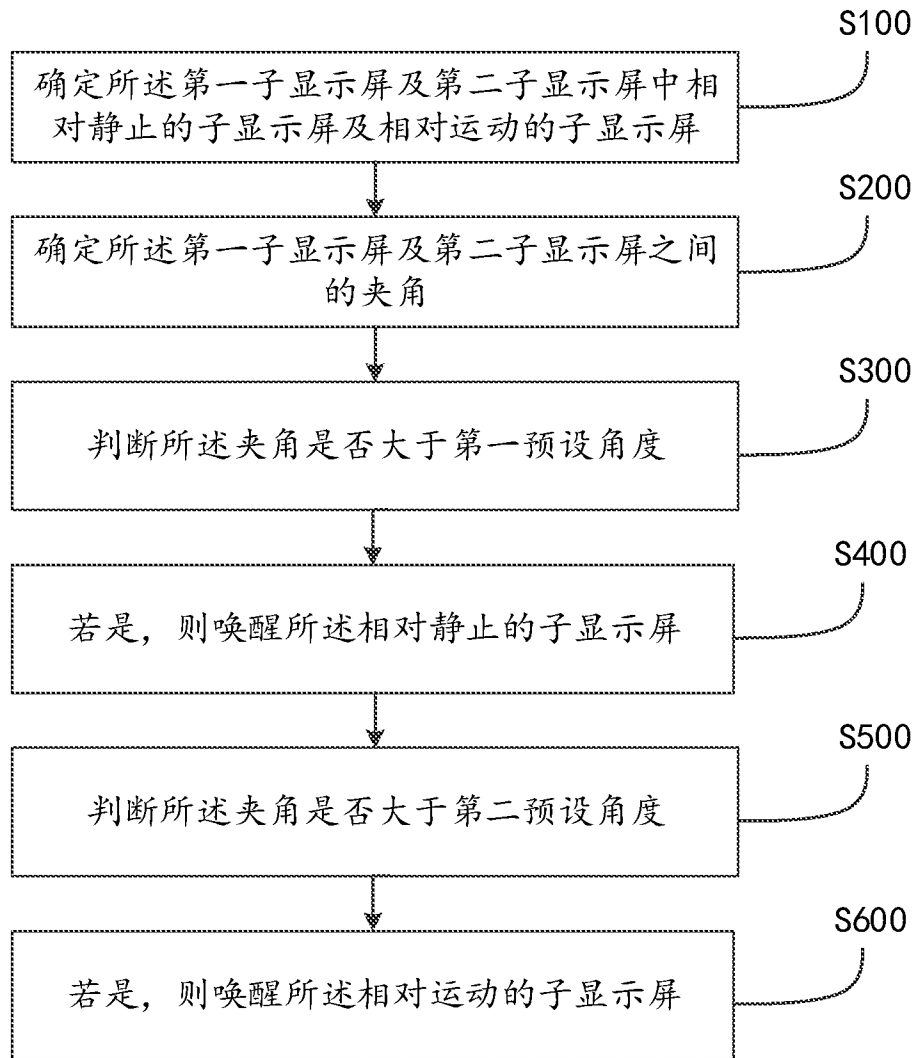


图 1

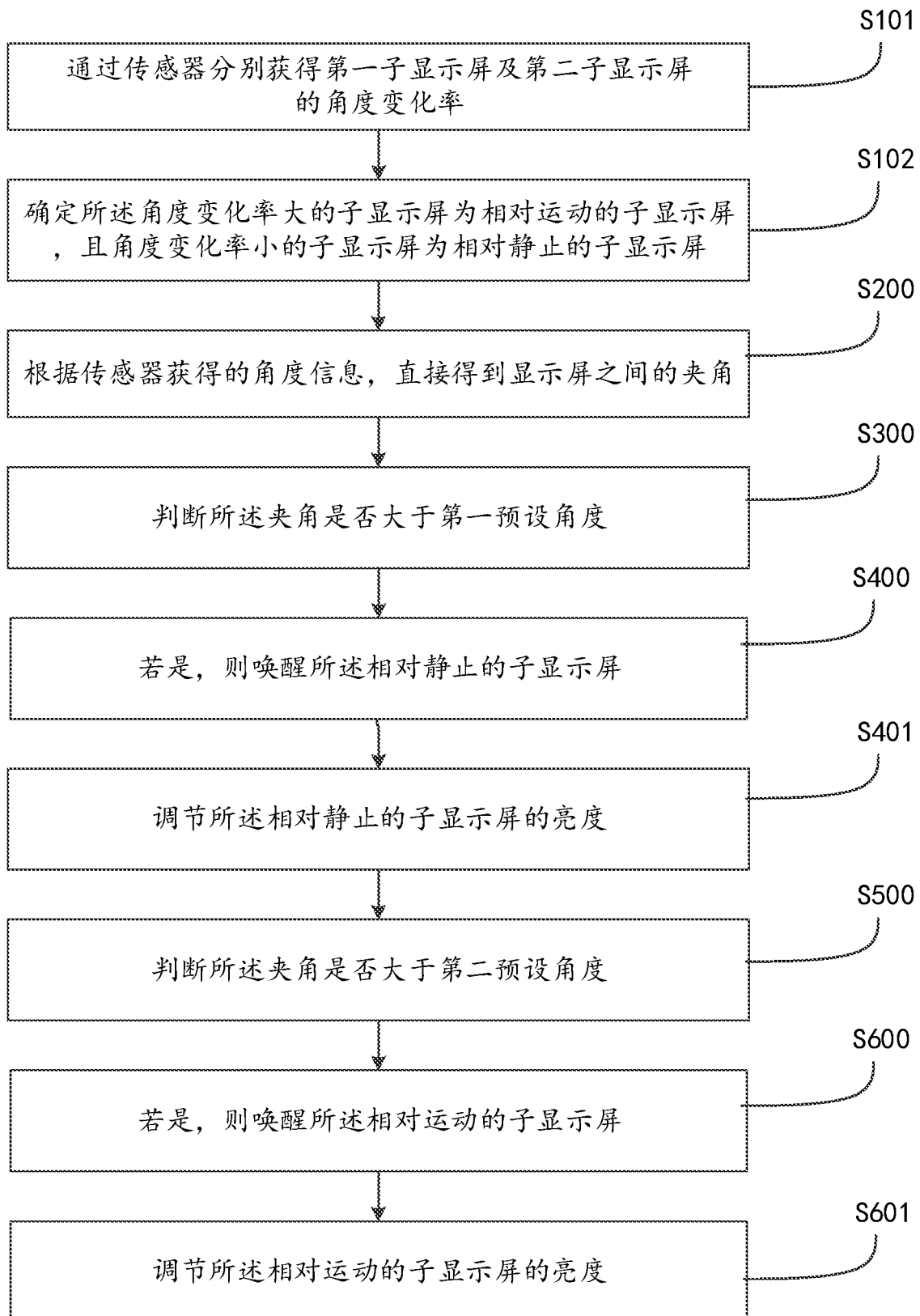


图 2

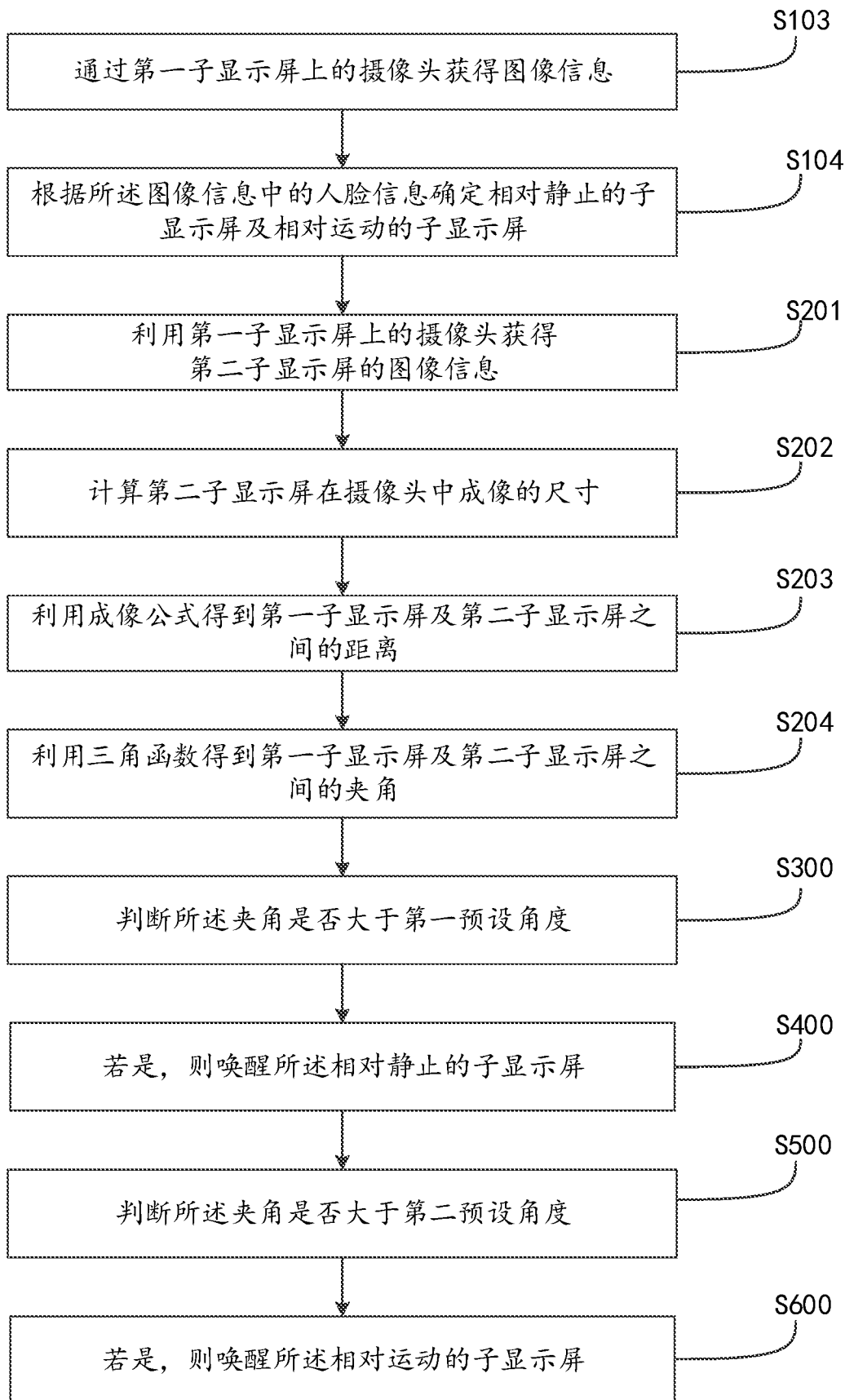


图 3

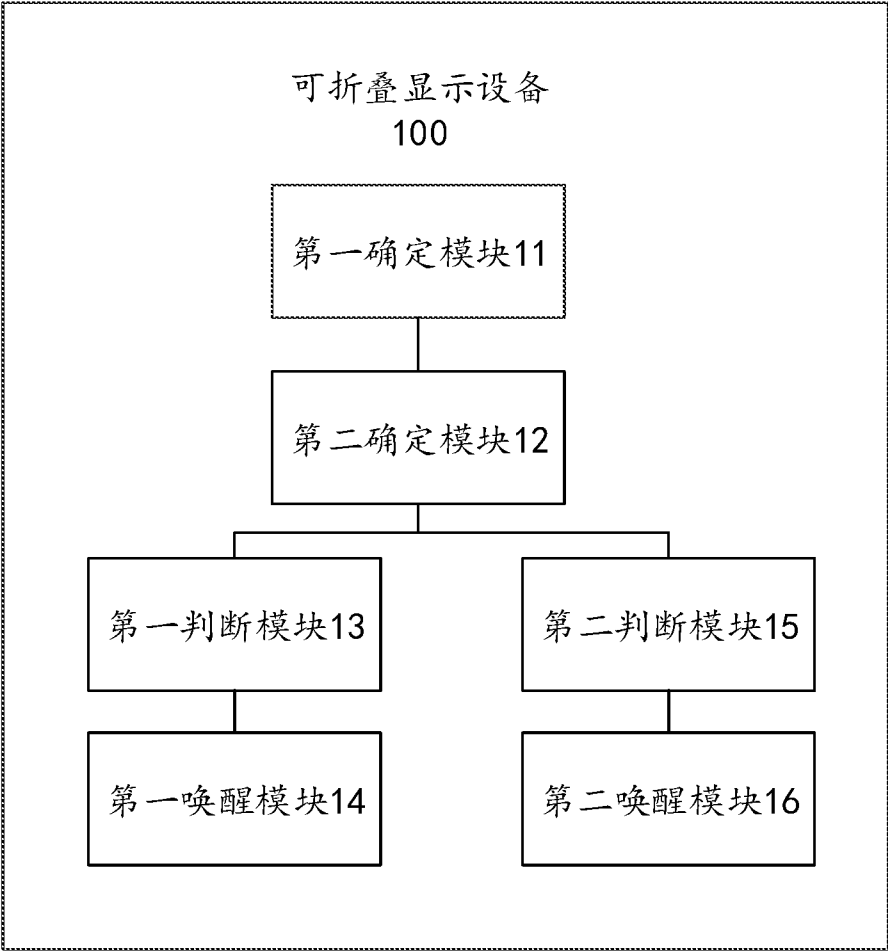


图 4

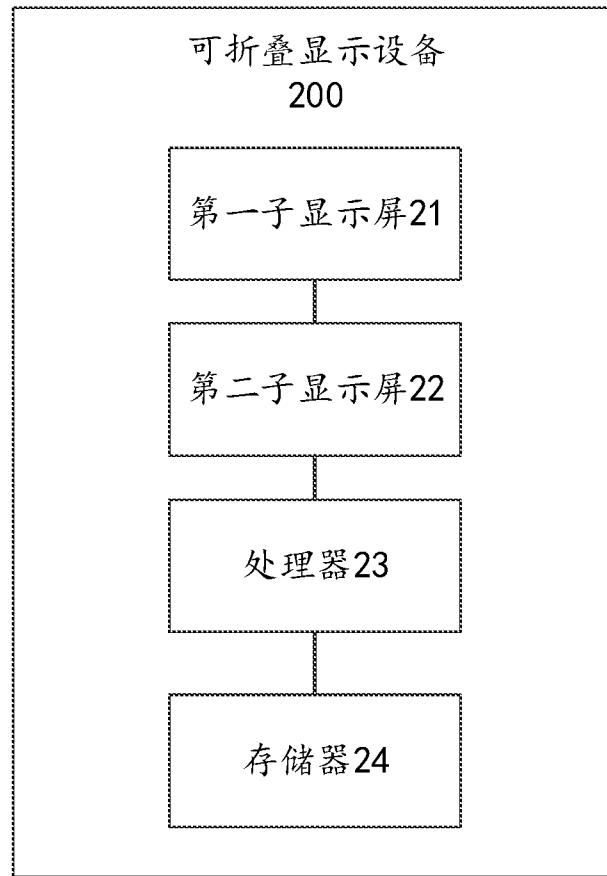


图 5

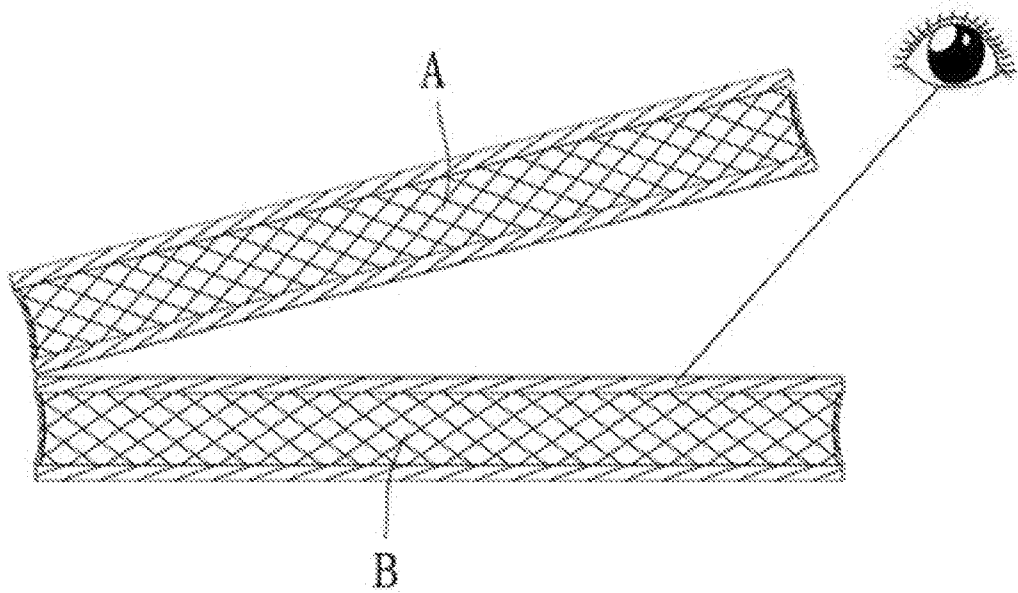


图 6

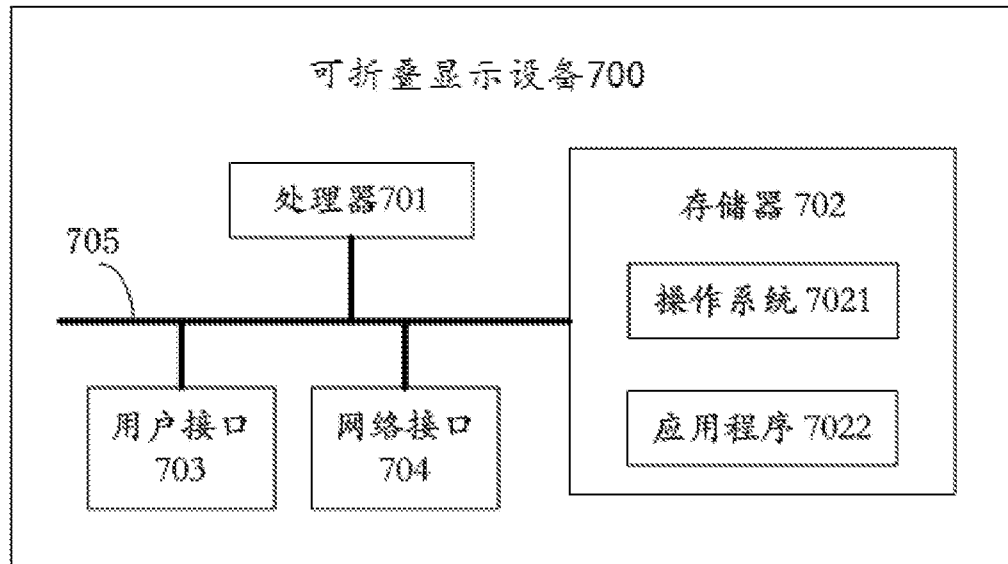


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/081893

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/147 (2006.01) i; G06F 3/0487 (2013.01) 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)

G06F; H04M

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; IEEE: 维沃, 向永航, 折叠, 柔性, 屏, 显示, 面板, 夹角, 角度, 唤醒, 启动, 点亮, 开启, 运动, 静止, fold+, flexible, screen, display, angle, awak+, waken, waking, up, work, start+, move+, still+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107025089 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 August 2017 (08.08.2017), claims 1-14, and description, paragraphs [0144] and [0179]-[0184]	1-16
A	CN 106484351 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 08 March 2017 (08.03.2017), description, paragraphs [0035], [0037] and [0040]-[0060]	1-16
A	CN 101667080 A (BENQ CO., LTD. et al.) 10 March 2010 (10.03.2010), entire document	1-16
A	CN 105324807 A (LG ELECTRONICS INC.) 10 February 2016 (10.02.2016), entire document	1-16
A	CN 102147656 A (SONY CORPORATION) 10 August 2011 (10.08.2011), entire document	1-16

☒ 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 11 June 2018	Date of mailing of the international search report 29 June 2018
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 WANG, Xing Telephone No. (86-10) 53961701

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/081893

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105338133 A (SPREADTRUM COMMUNICATION (SHANGHAI) CO., LTD.) 17 February 2016 (17.02.2016), entire document	1-16
A	US 2010182265 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 22 July 2010 (22.07.2010), entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/081893

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107025089 A	08 August 2017	None	
CN 106484351 A	08 March 2017	None	
CN 101667080 A	10 March 2010	CN 101667080 B	21 December 2011
CN 105324807 A	10 February 2016	EP 3301663 A1	04 April 2018
		KR 20140147253 A	30 December 2014
		EP 3011551 A1	27 April 2016
		WO 2014204047 A1	24 December 2014
		US 9747868 B2	29 August 2017
		US 9183770 B2	10 November 2015
		EP 3011551 B1	22 November 2017
		US 2014375219 A1	25 December 2014
		US 2016012797 A1	14 January 2016
CN 102147656 A	10 August 2011	JP 2011146915 A	28 July 2011
		US 8633910 B2	21 January 2014
		US 2011169754 A1	14 July 2011
CN 105338133 A	17 February 2016	None	
US 2010182265 A1	22 July 2010	CN 101788850 B	16 September 2015
		CN 101788850 A	28 July 2010
		KR 20100082451 A	19 July 2010
		US 9684342 B2	20 June 2017
		EP 2207076 A2	14 July 2010
		KR 101569776 B1	19 November 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/081893

A. 主题的分类 G06F 3/147(2006.01)i; G06F 3/0487(2013.01)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) G06F; H04M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC;IEEE; 维沃, 向永航, 折叠, 柔性, 屏, 显示, 面板, 夹角, 角度, 唤醒, 启动, 点亮, 开启, 运动, 静止, fold+, flexible, screen, display, angle, awak+, waken, waking, up, work, start+, move+, still+		
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
PX	CN 107025089 A (维沃移动通信有限公司) 2017年 8月 8日 (2017 - 08 - 08) 权利要求1-14, 说明书第144、179-184段	1-16
A	CN 106484351 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第0035、0037、0040-0060段	1-16
A	CN 101667080 A (明基电通有限公司 等) 2010年 3月 10日 (2010 - 03 - 10) 全文	1-16
A	CN 105324807 A (LG电子株式会社) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文	1-16
A	CN 102147656 A (索尼公司) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 全文	1-16
A	CN 105338133 A (展讯通信上海有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-16
A	US 2010182265 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2010年 7月 22日 (2010 - 07 - 22) 全文	1-16
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2018年 6月 11日		2018年 6月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		王兴 电话号码 86-(10)-53961701

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/081893

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	107025089	A	2017年 8月 8日	无			
CN	106484351	A	2017年 3月 8日	无			
CN	101667080	A	2010年 3月 10日	CN	101667080	B	2011年 12月 21日
CN	105324807	A	2016年 2月 10日	EP	3301663	A1	2018年 4月 4日
				KR	20140147253	A	2014年 12月 30日
				EP	3011551	A1	2016年 4月 27日
				WO	2014204047	A1	2014年 12月 24日
				US	9747868	B2	2017年 8月 29日
				US	9183770	B2	2015年 11月 10日
				EP	3011551	B1	2017年 11月 22日
				US	2014375219	A1	2014年 12月 25日
				US	2016012797	A1	2016年 1月 14日
CN	102147656	A	2011年 8月 10日	JP	2011146915	A	2011年 7月 28日
				US	8633910	B2	2014年 1月 21日
				US	2011169754	A1	2011年 7月 14日
CN	105338133	A	2016年 2月 17日	无			
US	2010182265	A1	2010年 7月 22日	CN	101788850	B	2015年 9月 16日
				CN	101788850	A	2010年 7月 28日
				KR	20100082451	A	2010年 7月 19日
				US	9684342	B2	2017年 6月 20日
				EP	2207076	A2	2010年 7月 14日
				KR	101569776	B1	2015年 11月 19日