



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107765952 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(21)申请号 201711082226.0

G06F 3/0346(2013.01)

(22)申请日 2017.11.07

(71)申请人 广东欧珀移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海  
滨路18号

(72)发明人 杨颂

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理  
有限责任公司 11138

代理人 牟慧仙

(51) Int. Cl.

G06F 3/0481(2013.01)

G06F 3/0484(2013.01)

G06F 3/0488(2013.01)

G06F 3/0489(2013.01)

G06F 3/041(2006.01)

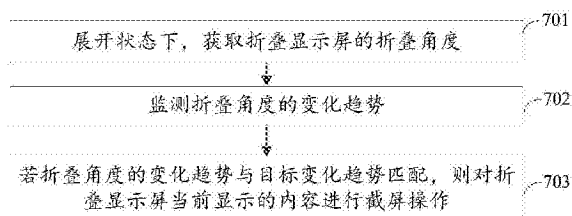
权利要求书3页 说明书12页 附图9页

(54)发明名称

截屏方法、装置及终端

(57)摘要

本申请实施例公开了一种截屏方法、装置及终端,属于人机交互领域,所述方法应用于具有折叠显示屏的终端,终端包括第一壳体、第二壳体和连接组件,连接组件用于连接第一壳体和第二壳体,折叠显示屏设置在第一壳体和第二壳体上,该方法包括:展开状态下,获取折叠显示屏的折叠角度;监测折叠角度的变化趋势;若折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配,则对折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。相较于通过按压指定物理按键组合,或,点击显示屏上呼出的截屏控件进行截屏操作,本申请实施例中,用户通过简单的折叠展开动作即可快速完成截屏操作,截屏难度较低且效率较高,从而提高了人机交互的效率。



1. 一种截屏方法,其特征在于,应用于具有折叠显示屏的终端,所述终端包括第一壳体、第二壳体和连接组件,所述连接组件用于连接所述第一壳体和所述第二壳体,所述折叠显示屏设置在所述第一壳体和所述第二壳体上,所述方法包括:

展开状态下,获取所述折叠显示屏的折叠角度;

监测所述折叠角度的变化趋势;

若所述折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配,则对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述若所述折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配,则对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作,包括:

若所述折叠角度在预定时间内的变化趋势为增大后缩小或缩小后增大,且所述折叠角度的变化幅度大于阈值,则确定所述折叠角度的变化趋势与所述目标变化趋势匹配;

对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述折叠显示屏包括第一显示区域和第二显示区域,所述第一显示区域与所述第一壳体对应,所述第二显示区域与所述第二壳体对应;

所述对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作,包括:

确定当前的显示模式,所述显示模式包括全屏显示模式和分屏显示模式;

当所述显示模式为所述全屏显示模式时,对所述第一显示区域和所述第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作;

当所述显示模式为所述分屏显示模式时,对所述第一显示区域或所述第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一壳体内设置有第一角速度传感器,所述第二壳体内设置有第二角速度传感器;

所述当所述显示模式为所述分屏显示模式时,对所述第一显示区域或所述第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作,包括:

根据所述第一角速度传感器采集的角速度数据计算所述第一壳体的第一折叠角度;

根据所述第二角速度传感器采集的角速度数据计算所述第二壳体的第二折叠角度;

若所述第一折叠角度大于所述第二折叠角度,则对所述第一显示区域当前显示的内容进行截屏操作;

若所述第一折叠角度小于所述第二折叠角度,则对所述第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述监测所述折叠角度的变化趋势之后,所述方法,还包括:

检测所述折叠显示屏当前显示的内容是否为预设应用程序的应用界面,所述预设应用程序为无需进行截屏操作的应用程序;

所述若所述折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配,则对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作,包括:

若所述折叠角度的变化趋势与所述目标变化趋势匹配,且所述折叠显示屏当前显示的内容不是所述预设应用程序的应用界面,则对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操

作。

6. 一种截屏装置,其特征在于,应用于具有折叠显示屏的终端,所述终端包括第一壳体、第二壳体和连接组件,所述连接组件用于连接所述第一壳体和所述第二壳体,所述折叠显示屏设置在所述第一壳体和所述第二壳体上,所述装置包括:

获取模块,用于展开状态下,获取所述折叠显示屏的折叠角度;

监测模块,用于监测所述折叠角度的变化趋势;

截屏模块,用于在所述折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配时,对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述截屏模块,包括:

确定单元,用于若所述折叠角度在预定时间内的变化趋势为增大后缩小或缩小后增大,且所述折叠角度的变化幅度大于阈值,则确定所述折叠角度的变化趋势与所述目标变化趋势匹配;

截屏单元,用于对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。

8. 根据权利要求6或7所述的装置,其特征在于,所述折叠显示屏包括第一显示区域和第二显示区域,所述第一显示区域与所述第一壳体对应,所述第二显示区域与所述第二壳体对应;

所述截屏单元,用于:

确定当前的显示模式,所述显示模式包括全屏显示模式和分屏显示模式;

当所述显示模式为所述全屏显示模式时,对所述第一显示区域和所述第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作;

当所述显示模式为所述分屏显示模式时,对所述第一显示区域或所述第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述第一壳体内设置有第一角速度传感器,所述第二壳体内设置有第二角速度传感器;

所述截屏单元,具体用于:

根据所述第一角速度传感器采集的角速度数据计算所述第一壳体的第一折叠角度;

根据所述第二角速度传感器采集的角速度数据计算所述第二壳体的第二折叠角度;

若所述第一折叠角度大于所述第二折叠角度,则对所述第一显示区域当前显示的内容进行截屏操作;

若所述第一折叠角度小于所述第二折叠角度,则对所述第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作。

10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述装置,还包括:

检测模块,用于检测所述折叠显示屏当前显示的内容是否为预设应用程序的应用界面,所述预设应用程序为无需进行截屏操作的应用程序;

所述截屏模块,还用于:

若所述折叠角度的变化趋势与所述目标变化趋势匹配,且所述折叠显示屏当前显示的内容不是所述预设应用程序的应用界面,则对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。

11. 一种终端,其特征在于,所述终端包括处理器、存储器和折叠显示屏,所述存储器中

存储有至少一条指令,所述指令由所述处理器加载并执行以实现如权利要求1至5任一所述的截屏方法。

12.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有至少一条指令,所述指令由处理器加载并执行以实现如权利要求1至5任一所述的截屏方法。

## 截屏方法、装置及终端

### 技术领域

[0001] 本申请实施例涉及人机交互领域,特别涉及一种截屏方法、装置及终端。

### 背景技术

[0002] 用户使用移动终端进行网页浏览的过程中,经常会使用截屏功能截取显示屏当前显示的内容,并进行分享。

[0003] 通常情况下,用户通过按压指定物理按键组合,或,点击显示屏上呼出的截屏控件进行截屏操作。比如,终端同时接收到对关机键以及音量键的按压信号时,即截取显示屏当前显示内容;当接收到截屏控件呼出指令,并进一步接收到对截屏控件的点击操作时,终端即截取显示屏当前显示内容。

[0004] 采用按压指定物理按键组合的方式进行截屏时,对用户的操作要求较高;而采用点击截屏控件的方式进行截屏时,需要呼出截屏控件后才能进行截屏操作,人机交互效率较低。

### 发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种截屏方法、装置及终端,可以用于解决相关技术中截屏操作的难度较高,且人机交互效率较低的问题。所述技术方案如下:

[0006] 第一方面,提供了一种截屏方法,应用于具有折叠显示屏的终端,终端包括第一壳体、第二壳体和连接组件,连接组件用于连接第一壳体和第二壳体,折叠显示屏设置在第一壳体和第二壳体上,该方法包括:

[0007] 展开状态下,获取折叠显示屏的折叠角度;

[0008] 监测折叠角度的变化趋势;

[0009] 若折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配,则对折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。

[0010] 第二方面,提供了一种截屏装置,应用于具有折叠显示屏的终端,终端包括第一壳体、第二壳体和连接组件,连接组件用于连接第一壳体和第二壳体,折叠显示屏设置在第一壳体和第二壳体上,该装置包括:

[0011] 获取模块,用于展开状态下,获取折叠显示屏的折叠角度;

[0012] 监测模块,用于监测折叠角度的变化趋势;

[0013] 截屏模块,用于在折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配时,对折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。

[0014] 第三方面,提供了一种终端,所述终端包括处理器、存储器和折叠显示屏,所述存储器中存储有至少一条指令,所述指令由所述处理器加载并执行以实现如第一方面所述的截屏方法。

[0015] 第四方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述存储介质中存储有至少一条指令,所述指令由处理器加载并执行以实现如第一方面所述的截屏方法。

[0016] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

[0017] 本申请实施例中，终端在展开状态下获取折叠显示屏的折叠角度，并对折叠角度的变化趋势进行监测，进而在折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配时，自动进行截屏操作；使得用户在使用具有折叠显示屏的终端时，通过简单的折叠展开动作即可快速完成截屏操作，相较于通过按压指定物理按键组合，或，点击显示屏上呼出的截屏控件进行截屏操作，截屏难度较低且效率较高，从而提高了人机交互的效率。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述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申请的一些实施例，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。

[0019] 图1和图2是本申请一个示例性实施例提供的终端的结构方框图；

[0020] 图3至图6是本申请一个示例性实施例提供的折叠屏终端的结构示意图；

[0021] 图7示出了本申请一个示例性实施例提供的截屏方法的流程图；

[0022] 图8示出了本申请另一个示例性实施例提供的截屏方法的流程图；

[0023] 图9是本申请一个示例性实施例提供的第一壳体坐标系的示意图；

[0024] 图10是本申请一个示例性实施例提供的第二壳体坐标系的示意图；

[0025] 图11是本申请一个示例性实施例提供的内折叠屏手机的折叠角度的示意图；

[0026] 图12是本申请一个示例性实施例提供的外折叠屏手机的折叠角度的示意图；

[0027] 图13是图8所示截屏方法的实施示意图；

[0028] 图14是图8所示截屏方法中确定截屏区域过程的方法流程图；

[0029] 图15示出了本申请一个示例性实施例提供的截屏装置的结构示意图；

[0030] 图16示出了本申请一个示例性实施例提供的终端的结构方框图。

## 具体实施方式

[0031] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0032] 参考图1和图2所示，其示出了本申请一个示例性实施例提供的终端100的结构方框图。该终端100可以是智能手机、平板电脑和电子书等等。本申请中的终端100可以包括一个或多个如下部件：处理器110、存储器120和触摸显示屏130。

[0033] 处理器110可以包括一个或者多个处理核心。处理器110利用各种接口和线路连接整个终端100内的各个部分，通过运行或执行存储在存储器120内的指令、程序、代码集或指令集，以及调用存储在存储器120内的数据，执行终端100的各种功能和处理数据。可选地，处理器110可以采用数字信号处理 (Digital Signal Processing, DSP)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA)、可编程逻辑阵列 (Programmable Logic Array, PLA) 中的至少一种硬件形式来实现。处理器110可集成中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)、图像处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 和调制解调器等中的一种或几种的组合。其中，CPU主要处理操作系统、用户界面和应用程序等；GPU用于负责

触摸显示屏130所需要显示的内容的渲染和绘制;调制解调器用于处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调器也可以不集成到处理器110中,单独通过一块芯片进行实现。

[0034] 存储器120可以包括随机存储器(Random Access Memory, RAM),也可以包括只读存储器(Read-Only Memory)。可选地,该存储器120包括非瞬时性计算机可读介质(non-transitory computer-readable storage medium)。存储器120可用于存储指令、程序、代码、代码集或指令集。存储器120可包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储用于实现操作系统的指令、用于至少一个功能的指令(比如触控功能、声音播放功能、图像播放功能等)、用于实现下述各个方法实施例的指令等;存储数据区可存储根据终端100的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本)等。

[0035] 以操作系统为安卓(Android)系统为例,存储器120中存储的程序和数据如图1所示,存储器120中存储有Linux内核层220、系统运行库层240、应用框架层260和应用层280。Linux内核层220为终端100的各种硬件提供了底层的驱动,如显示驱动、音频驱动、摄像头驱动、蓝牙驱动、Wi-Fi驱动、电源管理等。系统运行库层240通过一些C/C++库来为Android系统提供了主要的特性支持。如SQLite库提供了数据库的支持,OpenGL/ES库提供了3D绘图的支持,Webkit库提供了浏览器内核的支持等。在系统运行库层240中还提供有安卓运行时库(Android Runtime),它主要提供了一些核心库,能够允许开发者使用Java语言来编写Android应用。应用框架层260提供了构建应用程序时可能用到的各种API,开发者也可以通过使用这些API来构建自己的应用程序,比如活动管理、窗口管理、视图管理、通知管理、内容提供者、包管理、通话管理、资源管理、定位管理。应用层280中运行有至少一个应用程序,这些应用程序可以是操作系统自带的联系人程序、短信程序、时钟程序、相机应用等;也可以是第三方开发者所开发的应用程序,比如即时通信程序、相片美化程序等。

[0036] 以操作系统为IOS系统为例,存储器120中存储的程序和数据如图2所示,IOS系统包括:核心操作系统层320(Core OS layer)、核心服务层340(Core Services layer)、媒体层360(Media layer)、可触摸层380(Cocoa Touch Layer)。核心操作系统层320包括了操作系统内核、驱动程序以及底层程序框架,这些底层程序框架提供更接近硬件的功能,以供位于核心服务层340的程序框架所使用。核心服务层340提供给应用程序所需要的系统服务和/或程序框架,比如基础(Foundation)框架、账户框架、广告框架、数据存储框架、网络连接框架、地理位置框架、运动框架等等。媒体层360为应用程序提供有关视听方面的接口,如图形图像相关的接口、音频技术相关的接口、视频技术相关的接口、音视频传输技术的无线播放(AirPlay)接口等。可触摸层380为应用程序开发提供了各种常用的界面相关的框架,可触摸层380负责用户在终端100上的触摸交互操作。比如本地通知服务、远程推送服务、广告框架、游戏工具框架、消息用户界面接口(User Interface, UI)框架、用户界面UIKit框架、地图框架等等。

[0037] 在图2所示出的框架中,与大部分应用程序有关的框架包括但不限于:核心服务层340中的基础框架和可触摸层380中的UIKit框架。基础框架提供许多基本的对象类和数据类型,为所有应用程序提供最基本的系统服务,和UI无关。而UIKit框架提供的类是基础的UI类库,用于创建基于触摸的用户界面,iOS应用程序可以基于UIKit框架来提供UI,所以它提供了应用程序的基础架构,用于构建用户界面,绘图、处理和用户交互事件,响应手势等等。

[0038] 触摸显示屏130用于接收用户使用手指、触摸笔等任何适合的物体在其上或附近的触摸操作,以及显示各个应用程序的用户界面。触摸显示屏130通常设置在终端100的前面板。

[0039] 如图3所示,终端100包括第一壳体41、第二壳体42以及连接于第一壳体41和第二壳体42之间的连接组件43,第一壳体41与第二壳体42通过连接组件43实现翻转折叠。

[0040] 第一壳体41包括与触摸显示屏背面连接的第一支撑面,以及与第一支撑面相对的第一背面,第二壳体42包括与触摸显示屏背面连接的第二支撑面,以及与第二支撑面相对的第二背面。相应的,触摸显示屏包括第一显示区域131、第二显示区域132和第三显示区域133,其中,第一显示区域131与第一壳体41的位置对应,第二显示区域132与第二壳体42的位置对应,第三显示区域133与连接组件43的位置对应。在一种实现方式中,第一显示区域131、第二显示区域132和第三显示区域133均采用柔性材料制成,具有一定的伸缩延展性;在另一种实现方式中,仅第三显示区域133采用柔性材料制成,第一显示区域131和第二显示区域132采用非柔性材料制成。

[0041] 在一种可选的实现方式中,终端100的连接组件43采用手动结构。用户手动分离第一壳体41和第二壳体42时,终端100由折叠状态变为展开状态;用户手动合拢第一壳体41和第二壳体42时,终端100由展开状态变为折叠状态。

[0042] 在另一种可选的实现方式中,终端100的连接组件43采用电动结构,比如,连接组件43中设置有电动马达一类的电动旋转部件。在电动旋转部件的带动下,第一壳体41和第二壳体42自动实现合拢或分离,从而使终端100具备展开和折叠两种状态。

[0043] 按照折叠状态下触摸显示屏是否外露进行划分,终端100可以被划分为外折叠屏终端和内折叠屏终端。其中:

[0044] 外折叠屏终端

[0045] 外折叠屏终端是指可折叠角度为 $180^\circ$ ,且在折叠状态下,触摸显示屏全部外露的终端。如图3所示,终端100为外折叠屏终端。展开状态下,终端100的第一壳体41的第一支撑面与第二壳体42的第二支撑面相齐平(即夹角为 $180^\circ$ ),且触摸显示屏的第一显示区域131、第二显示区域132和第三显示区域133位于同一平面;终端100由展开状态变为折叠状态过程中,如图3所示,第一壳体41的第一背面与第二壳体42的第二背面相靠拢,第一支撑面与第二支撑面的夹角由 $180^\circ$ 变为 $0^\circ$ ;折叠状态下,如图4所示,终端100的第一壳体41的第一支撑面与第二壳体42的第二支撑面相平行(第一壳体41与第二壳体42的夹角为 $0^\circ$ ),使得触摸显示屏处于U型折叠状态,其中,触摸显示屏的第三显示区域133形成外露的U型弧面。

[0046] 在一种可选的实现方式中,在折叠状态下,触摸显示屏的全部或部分显示区域用于显示用户界面。比如,如图4所示,折叠状态下,仅第二显示区域132用于显示用户界面,或,仅第三显示区域133用于显示用户界面。

[0047] 内折叠屏终端

[0048] 内折叠屏终端是指可折叠角度为 $180^\circ$ ,且在折叠状态下,触摸显示屏(全部或部分)内敛的终端。如图5所示,终端100为内折叠屏终端。展开状态下,终端100的第一壳体41的第一支撑面与第二壳体42的第二支撑面相齐平(即夹角为 $180^\circ$ ),使得触摸显示屏处于平面展开状态(第一显示区域131、第二显示区域132和第三显示区域133位于同一平面);终端100由展开状态变为折叠状态过程中,如图5所示,第一壳体41的第一支撑面与第二壳体42



的第二支撑面相靠拢,即第一支撑面与第二支撑面的夹角由 $180^{\circ}$ 变为 $0^{\circ}$ ;折叠状态下,终端100的第一壳体41的第一支撑面与第二壳体42的第二支撑面相平行,使得触摸显示屏处于U型折叠状态,其中,触摸显示屏的第三显示区域133形成内敛的U型弧面。在一种可选的实现方式中,在折叠状态下,触摸显示屏的全部显示区域均不显示用户界面。

[0049] 除了在壳体的支撑面上设置触摸显示屏外,第一壳体41的第一背面和/或第二壳体42的第二背面上也可以设置触摸显示屏。内折叠屏终端处于折叠状态时,设置在壳体背面的触摸显示屏用于显示用户界面,该用户界面与展开状态下触摸显示屏显示的用户界面相同或不同。

[0050] 在其他可能的实现方式中,终端100的可折叠角度还可以为 $360^{\circ}$ (既可以内折也可以外折),且在折叠状态下,触摸显示屏外露或内敛的终端,本实施例对此不加以限定。

[0051] 图3至图5所示的终端100中,第一壳体41和第二壳体42尺寸相同或相近,终端100的折叠方式被称为对称折叠。在其他可能的实现方式中,终端100的折叠方式还可以为非对称折叠。采用非对称折叠时,第一壳体41和第二壳体42的尺寸可以不同或尺寸相差大于阈值(比如50%或60%或70%),相应的,触摸显示屏中第一显示区域131的面积与第二显示区域132的面积相差大于阈值。

[0052] 示意性的,如图6所示,终端100为非对称折叠的外折叠屏终端,第一壳体41的尺寸大于第二壳体42的尺寸。折叠状态下,第一显示区域131的面积大于第二显示区域132的面积。

[0053] 图3至6中,仅以终端100包含两部分壳体以及一个用于连接壳体的连接组件为例进行示意性说明(终端为两折结构),在另一些可能的实现方式中,终端100可以包含n部分壳体以及n-1个连接组件,相应的,终端100的触摸显示屏中包含 $2n-1$ 块显示区域,与连接组件对应的n-1块显示区域采用柔性材料制成,从而实现n折结构的终端,本实施例对此不加以限定。

[0054] 终端100中还设置有至少一种其他部件,该至少一种其他部件包括:摄像头、指纹传感器、接近光传感器、距离传感器等。在一些实施例中,至少一种其他部件设置在终端100的正面、侧边或背面,比如将指纹传感器设置在壳体的背面或侧边、将摄像头设置在触摸显示屏130的上方。

[0055] 在另一些实施例中,至少一种其他部件可以集成在触摸显示屏130的内部或下层。在一些实施例中,将骨传导式的听筒设置在终端100的内部;将传统终端的前面板上的其他部件集成在触摸显示屏130的全部区域或部分区域中,比如将摄像头中的感光元件拆分为多个感光像素后,将每个感光像素集成在触摸显示屏130中每个显示像素中的黑色区域中,使得触摸显示屏130具备图像采集功能。由于将至少一种其他部件集成在了触摸显示屏130的内部或下层,因此终端100具有更高的屏占比。

[0056] 在一些可选的实施例中,终端100的中框的单个侧边,或两个侧边(比如左、右两个侧边),或四个侧边(比如上、下、左、右四个侧边)上设置有边缘触控传感器,该边缘触控传感器用于检测用户在中框上的触摸操作、点击操作、按压操作和滑动操作等中的至少一种操作。该边缘触控传感器可以是触摸传感器、热力传感器、压力传感器等中的任意一种。用户可以在边缘触控传感器上施加操作,对终端100中的应用程序进行控制。

[0057] 除此之外,本领域技术人员可以理解,上述附图所示出的终端100的结构并不构成

对终端100的限定,终端可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。比如,终端100中还包括射频电路、输入单元、传感器、音频电路、无线保真(Wireless Fidelity,WiFi)模块、电源、蓝牙模块等部件,在此不再赘述。

[0058] 参考图7,其示出了本申请一个示例性实施例提供的截屏方法流程图。本实施例以该方法应用于图1至6任一所述的终端来举例说明,该截屏方法包括如下步骤:

[0059] 步骤701,展开状态下,获取折叠显示屏的折叠角度。

[0060] 以具备内折叠显示屏的终端为例,折叠状态下,折叠显示屏呈内敛U型,也即折叠显示屏的两个显示区域之间的夹角小于阈值(比如 $5^{\circ}$ )。而展开状态下,折叠显示屏呈外露平面或V型,也即折叠显示屏的两个显示区域之间的夹角大于阈值。

[0061] 处于展开状态且亮屏时,终端实时(或每隔预定时间间隔)获取折叠显示屏的折叠角度,该折叠角度即为折叠显示屏第一显示区域与第二显示区域之间的夹角。

[0062] 在一种可能的实施方式中,终端上设置有角度传感器,该角度传感器设置在用于连接两个壳体的连接组件部内,该角度传感器用于测量两个显示区域之间的夹角。

[0063] 步骤702,监测折叠角度的变化趋势。

[0064] 用户在使用终端的同时,会对终端的折叠显示屏进行折叠或展开,相应的,终端的处理器在不断获取折叠角度的同时,监测折叠角度随时间的变化趋势,并根据该变化趋势确定终端当前被折叠还是被展开。

[0065] 在一种可能的实施方式中,对于内折叠显示屏,当变化趋势指示折叠角度变小时,指示外折叠显示屏被折叠(趋向U型),当变化趋势指示折叠角度变大时,指示外折叠显示屏被展开(趋向平面)。

[0066] 步骤703,若折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配,则对折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。

[0067] 监测折叠角度的变化趋势的同时,终端检测该变化趋势是否符合目标变化趋势,该目标变化趋势即为用户通过预定方式折叠展开折叠显示屏,以触发截屏操作时,折叠显示屏折叠角度的变化趋势。若两者符合(匹配),则确定接收触发截屏操作的触发信号,并截取折叠显示屏当前显示的内容;若两者不符合,则不进行截屏操作。

[0068] 在一种可能的实施方式中,当用户快速折叠-展开,或,展开-折叠终端时,终端监测到折叠角度往复变化,即折叠角度变小后变大,或变大后变小,此时终端确定折叠角度的变化趋势与目标变化趋势相匹配,从而进行截屏操作。

[0069] 用户在使用一些特定应用程序时,通常并不会进行截屏,而折叠展开折叠显示屏的动作可能用户触发其他类型的操作。比如,用户在使用相机应用程序时,折叠展开折叠显示屏通常是要进行拍摄参数的线性调节,而并非进行截屏操作。因此,在一种可能的实施方式中,终端监测折叠角度的变化趋势时,检测折叠显示屏当前显示的内容是否为预设应用程序的应用界面,并在折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配,且当前显示的内容不是预设应用程序的应用界面时,对折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。其中,预设应用程序为无需进行截屏操作的应用程序,比如,该预设应用程序为相机应用程序。

[0070] 综上所述,本实施例中,终端在展开状态下获取折叠显示屏的折叠角度,并对折叠角度的变化趋势进行监测,进而在折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配时,自动进行截屏操作;使得用户在使用具有折叠显示屏的终端时,通过简单的折叠展开动作即可快速

完成截屏操作,相较于通过按压指定物理按键组合,或,点击显示屏上呼出的截屏控件进行截屏操作,截屏难度较低且效率较高,从而提高了人机交互的效率。

[0071] 在一种可能的实施方式中,终端预先设置用于触发截屏操作的动作为:展开后折叠终端,或,折叠后展开终端。相应的,终端在确定是否进行截屏操作时,即检测折叠角度的变化趋势是否为增大后减小,或,减小后增大。下面采用一个示意性的实施例进行说明。

[0072] 参考图8,其示出了本申请另一个示例性实施例提供的截屏方法流程图。本实施例以该方法应用于图1至6任一所述的终端来举例说明,该截屏方法包括如下步骤:

[0073] 步骤801,展开状态下,获取折叠显示屏的折叠角度。

[0074] 针对获取折叠角度的具体方式,在一种可能的实施方式中,终端的第一壳体和第二壳体内分别设置有加速度传感器,通过两个加速度传感器分别采集到的重力加速度信号,确定折叠显示屏(第一显示区域和第二显示区域之间)的折叠夹角。

[0075] 可选的,本步骤包括如下步骤:

[0076] 一、接收第一加速度传感器上报的第一重力加速度信号。

[0077] 第一加速度传感器是设置在第一壳体内的加速度传感器。可选地,第一加速度传感器对应有第一三维空间坐标系,该第一三维空间坐标系具有三个坐标轴:第一X轴、第一Y轴和第一Z轴,如图9所示。示意性的,当终端的机身处于竖直摆放姿态时,以第一加速度传感器所在位置为原点,水平向右方向为第一X轴正半轴,竖直向上方向为第一Y轴正半轴,垂直于XY平面且朝向前方的方向为第一Z轴正半轴。

[0078] 二、根据第一重力加速度信号确定第一壳体所在的第一平面。

[0079] 当第一加速度传感器采集到第一重力加速度信号时,该第一重力加速度信号在三个坐标轴上分别对应有第一x轴分量、第一y轴分量、第一z轴分量。根据三个坐标轴上的分量可以计算出三个坐标轴与第一重力加速度信号之间的三个夹角,从而以第一重力加速度信号为基准确定出第一平面,该第一平面可以采用第一Z轴相对于第一重力加速度信号所在的向量,作为第一平面的平面法向量来表示。

[0080] 三、接收第二加速度传感器上报的第二重力加速度信号。

[0081] 第二加速度传感器是设置在第二壳体内的加速度传感器。可选地,第二加速度传感器对应有第二三维空间坐标系,该第二三维空间坐标系具有三个坐标轴:第二X轴、第二Y轴和第二Z轴,如图10所示。示意性的,当终端的机身处于竖直摆放姿态时,以第二加速度传感器所在位置为原点,水平向右方向为第二X轴正半轴,竖直向上方向为第二Y轴正半轴,垂直于XY平面且朝向前方的方向第二为Z轴正半轴。

[0082] 四、根据第二重力加速度信号确定第二壳体所在的第二平面。

[0083] 当第二加速度传感器采集到第二重力加速度信号时,该第二重力加速度信号在三个坐标轴上分别对应有第二x轴分量、第二y轴分量、第二z轴分量。根据三个坐标轴上的分量可以计算出三个坐标轴与第二重力加速度信号之间的三个夹角,从而以第二重力加速度信号为基准确定出第二平面,该第二平面可以采用第二Z轴相对于第二重力加速度信号所在的向量,作为第二平面的平面法向量来表示。

[0084] 在一个示意性的例子中,如图11所示,第一壳体41保持不动,根据第一重力加速度信号G1在第一壳体坐标系的三个坐标轴上的分量,终端可以计算出第一X轴与G1垂直,第一Y轴的反方向与G1平行,第一Z轴与G1垂直(夹角90度),将沿第一Z轴正方向的向量Z1作为第

一平面的平面法向量;用户手动转动第二壳体42,根据第二重力加速度信号G2在第二壳体坐标系的三个坐标轴上的分量,终端可以计算出第二X轴与G2垂直,第二Y轴的反方向与G2的夹角为30度,第二Z轴与G2的夹角为120度,将沿第二Z轴正方向的向量Z2作为第二平面的平面法向量。

[0085] 五、计算第一平面和第二平面之间的夹角,确定为第一显示区域和第二显示区域之间的折叠角度。

[0086] 可选地,由于重力加速度信号都是垂直向下的,所以第一重力加速度信号和第二重力加速度信号是平行的,终端计算第一平面的平面法向量和第二平面的平面法向量之间的夹角,根据两个平面法向量之间的夹角计算第一屏幕区域和第二屏幕区域之间的折叠角度。

[0087] 当终端为内折叠屏终端且两个平面法向量指向屏幕朝向用户的一侧时,当终端从折叠状态打开至180°展开状态的过程中,平面法向量的夹角从180°变为0°,此时第一屏幕区域和第二屏幕区域之间的折叠角度=180°-两个平面法向量的夹角。如图11所示,平面法向量Z1指向第一屏幕区域朝向用户的一侧,平面法向量Z2指向第二屏幕区域朝向用户的一侧,第一屏幕区域和第二屏幕区域之间的折叠角度 $\alpha = 180^\circ - \text{两个平面法向量之间的夹角} = 60^\circ = 120^\circ$ 。

[0088] 当终端为外折叠屏终端且两个平面法向量指向屏幕朝向用户的一侧时,当终端从折叠状态打开至180°展开状态的过程中,平面法向量的夹角从180°变为0°,此时第一屏幕区域和第二屏幕区域之间的折叠角度 $\alpha = 180^\circ + \text{两个平面法向量的夹角}$ 。如图12所示,假设平面法向量G1和平面法向量G2之间的夹角为30°,则折叠角度 $\alpha = 210^\circ$ 。

[0089] 步骤802,监测折叠角度的变化趋势。

[0090] 本步骤的实施方式与上述步骤702相似,本实施例在此不再赘述。

[0091] 步骤803,若折叠角度在预定时间内的变化趋势为增大后缩小或缩小后增大,且折叠角度的变化幅度大于阈值,则确定折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配。

[0092] 针对配置有内折叠显示屏的终端,在一种可能的实施方式中,当终端预先设置用于触发截屏操作的第一动作为展开后折叠终端时,终端即检测折叠角度的变化趋势是否为增大后缩小,并在检测到折叠角度增大后减小时,确定变化趋势与目标变化趋势匹配;和/或,当终端预先设置用于触发截屏操作的第二动作为折叠后展开终端时,终端即检测折叠角度的变化趋势是否为减小后增大,并在检测到折叠角度减小后增大时,确定变化趋势与目标变化趋势匹配。

[0093] 正常使用过程中,用户也可能会折叠展开终端,此类折叠展开操作的幅度较小,且相隔时间较长,因此为了提高截屏操作的准确性,从而避免因用户误操作触发截屏,在一种可能的实施方式中,终端综合检测折叠时间和折叠角度的变化幅度,并在预定时间内的变化趋势为增大后缩小或缩小后增大,且折叠角度的变化幅度大于阈值,则确定折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配。可选的,该预定时间为1s,该阈值为15°。

[0094] 示意性的,如图13所示,当用户向内折叠展开状态下的终端100,并向外展开终端100时(折叠展开动作在1s内完成),终端100即确定折叠角度的变化趋势符合目标变化趋势。

[0095] 在其他可能的实施方式中,终端检测折叠角度的变化幅度是否在预定幅度范围

内,并在变化幅度在预定幅度范围内时,确定折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配。比如,该预定幅度范围为 $15^{\circ}$ 至 $30^{\circ}$ 。

[0096] 可选的,为了方便用户快速取消截图,终端可以设置上述第一动作为触发截屏的动作,而上述第二动作为取消截屏的动作,当在检测到第一动作后的预定时长内(比如1s内)检测到第二动作,终端则取消有第一动作触发的截屏操作。

[0097] 需要说明的,本实施例仅以目标变化趋势为往复变化一次为例进行说明,在其他可能的实施方式中,该目标变化趋势还可以为“增大-缩小-增大”或“增大-缩小-增大-缩小”等等,本实施例并不对此构成限定。

[0098] 步骤804,确定当前的显示模式,显示模式包括全屏显示模式和分屏显示模式。

[0099] 展开状态下,具备折叠显示屏的终端具有全屏显示和分屏显示两种显示模式,其中,全屏显示模式下,折叠显示屏的第一显示区域和第二显示区域用于显示相同的用户界面;而在分屏模式下,折叠显示屏的两个显示区域则用于显示不同的用户界面。相应的,当用户通过折叠展开动作触发截屏操作时,可能希望截取整个显示区域的内容,或截取部分显示区域的内容。

[0100] 为了进一步确定出用户期望截取的内容,在一种可能的实施方式中,终端确定当前所处的显示模式,并基于该显示模式确定截取折叠显示屏的全部或部分显示内容。

[0101] 步骤805,当显示模式为全屏显示模式时,对第一显示区域和第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作。

[0102] 当确定出当前的显示模式为全屏显示模式时,由于两部分显示区域显示相同的用户界面,因此,终端同时截取第一显示区域和第二显示区域的显示内容,即实现一种全屏截屏。

[0103] 步骤806,当显示模式为分屏显示模式时,对第一显示区域或第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作。

[0104] 当确定出当前的显示模式为分屏显示模式时,由于两部分显示区域显示的用户界面不同,因此,终端需要确定对哪部分显示区域进行截屏处理。

[0105] 在一种可能的实施方式中,终端的第一壳体内设置有第一角速度传感器,而终端的第二壳体内设置有第二角速度传感器,且终端预先设置触发对第一显示区域进行截屏操作的动作为:折叠第一壳体(对应第一显示区域)后展开第一壳体(折叠角度的变化趋势符合目标变化趋势),对应的,触发对第二显示区域进行截屏操作的动作为:折叠第二壳体(对应第二显示区域)后展开第二壳体(折叠角度的变化趋势符合目标变化趋势)。相应的,如图14所示,终端在分屏显示模式下进行截屏操作时包括如下步骤。

[0106] 步骤806A,根据第一角速度传感器采集的角速度数据计算第一壳体的第一折叠角度。

[0107] 展开状态下,第一壳体内的第一角速度传感器时刻采集角速度数据,并根据该角速度数据计算第一壳体在预定时间内在折叠方向上的旋转角度,并将该旋转角度确定为第一折叠角度。

[0108] 步骤806B,根据第二角速度传感器采集的角速度数据计算第二壳体的第二折叠角度。

[0109] 与上述步骤806A相似的,终端根据第二角速度传感器采集的角速度数据,计算第

二壳体在预定时间内在折叠方向上的旋转角度,并将该旋转角度确定为第二折叠角度。

[0110] 需要说明的是,步骤806A和806B之间并不存在严格的先后顺序,即步骤806A和806B可以同时执行,本实施并不对此进行限定。

[0111] 步骤806C,若第一折叠角度大于第二折叠角度,则对第一显示区域当前显示的内容进行截屏操作。

[0112] 进一步的,终端比较第一折叠角度和第二折叠角度之间的大小,从而确定哪一壳体被用户主动折叠展开。

[0113] 当第一折叠角度大于第二折叠角度时,终端确定第一壳体被用户主动折叠展开,从而对第一壳体对应的第一显示区域进行截屏操作。

[0114] 在实际应用过程中,在分屏显示模式下,当用户想要截取第一显示区域内的图像时,只需要保持第二壳体不动,并折叠展开第一壳体即可完成快速截屏。

[0115] 步骤806D,若第一折叠角度小于第二折叠角度,则对第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作。

[0116] 相反的,当第一折叠角度小于第二折叠角度时,终端确定第二壳体被用户主动折叠展开,从而对第二壳体对应的第二显示区域进行截屏操作。

[0117] 在实际应用过程中,在分屏显示模式下,当用户想要截取第二显示区域内的图像时,只需要保持第一壳体不动,并折叠展开第二壳体即可完成快速截屏。

[0118] 在其他可能的实施方式中,终端分别对第一显示区域和第二显示区域的显示内容进行截屏操作后,显示相应的提示信息,提示用户对两张进图进行选择,从而根据用户选择,保存选中的截图,并删除未选中的截图,本实施例并不对此进行限定。

[0119] 可选的,终端通过上述步骤805或806完成截屏操作后,进一步识别截取图像中包含内容的类型,若该类型为文字,则通过文字识别功能将其转化为文字数据,本实施例在此不再赘述。

[0120] 综上所述,本实施例中,终端在展开状态下获取折叠显示屏的折叠角度,并对折叠角度的变化趋势进行监测,进而在折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配时,自动进行截屏操作;使得用户在使用具有折叠显示屏的终端时,通过简单的折叠展开动作即可快速完成截屏操作,相较于通过按压指定物理按键组合,或,点击显示屏上呼出的截屏控件进行截屏操作,截屏难度较低且效率较高,从而提高了人机交互的效率。

[0121] 进一步的,本实施例中,用户可以在全屏显示模式下,通过折叠展开动作快速实现全屏截图,也可以在分屏显示模式下,通过折叠展开部分壳体实现部分显示区域截图,操作简单且效率较高。

[0122] 参考图15,其示出了本申请一个示例性实施例提供的截屏装置的结构框图。该截屏装置可以通过软件、硬件以及两者的组合实现成为终端的全部或一部分。该截屏装置包括:

[0123] 获取模块1510,用于展开状态下,获取所述折叠显示屏的折叠角度;

[0124] 监测模块1520,用于监测所述折叠角度的变化趋势;

[0125] 截屏模块1530,用于在所述折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配时,对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。

[0126] 可选的,所述截屏模块1530,包括:

[0127] 确定单元,用于若所述折叠角度在预定时间内的变化趋势为增大后缩小或缩小后增大,且所述折叠角度的变化幅度大于阈值,则确定所述折叠角度的变化趋势与所述目标变化趋势匹配;

[0128] 截屏单元,用于对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。

[0129] 可选的,所述折叠显示屏包括第一显示区域和第二显示区域,所述第一显示区域与所述第一壳体对应,所述第二显示区域与所述第二壳体对应;

[0130] 所述截屏单元,用于:

[0131] 确定当前的显示模式,所述显示模式包括全屏显示模式和分屏显示模式;

[0132] 当所述显示模式为所述全屏显示模式时,对所述第一显示区域和所述第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作;

[0133] 当所述显示模式为所述分屏显示模式时,对所述第一显示区域或所述第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作。

[0134] 可选的,所述第一壳体内设置有第一角速度传感器,所述第二壳体内设置有第二角速度传感器;

[0135] 所述截屏单元,具体用于:

[0136] 根据所述第一角速度传感器采集的角速度数据计算所述第一壳体的第一折叠角度;

[0137] 根据所述第二角速度传感器采集的角速度数据计算所述第二壳体的第二折叠角度;

[0138] 若所述第一折叠角度大于所述第二折叠角度,则对所述第一显示区域当前显示的内容进行截屏操作;

[0139] 若所述第一折叠角度小于所述第二折叠角度,则对所述第二显示区域当前显示的内容进行截屏操作。

[0140] 可选的,所述装置,还包括:

[0141] 检测模块,用于检测所述折叠显示屏当前显示的内容是否为预设应用程序的应用界面,所述预设应用程序为无需进行截屏操作的应用程序;

[0142] 所述截屏模块1530,还用于:

[0143] 若所述折叠角度的变化趋势与所述目标变化趋势匹配,且所述折叠显示屏当前显示的内容不是所述预设应用程序的应用界面,则对所述折叠显示屏当前显示的内容进行截屏操作。

[0144] 综上所述,本实施例中,终端在展开状态下获取折叠显示屏的折叠角度,并对折叠角度的变化趋势进行监测,进而在折叠角度的变化趋势与目标变化趋势匹配时,自动进行截屏操作;使得用户在使用具有折叠显示屏的终端时,通过简单的折叠展开动作即可快速完成截屏操作,相较于通过按压指定物理按键组合,或,点击显示屏上呼出的截屏控件进行截屏操作,截屏难度较低且效率较高,从而提高了人机交互的效率。

[0145] 进一步的,本实施例中,用户可以在全屏显示模式下,通过折叠展开动作快速实现全屏截图,也可以在分屏显示模式下,通过折叠展开部分壳体实现部分显示区域截图,操作简单且效率较高。

[0146] 请参考图16,其示出了本申请一个实施例提供的终端的结构示意图。该终端包括

处理器1610、存储器1620和折叠显示屏1630,存储器1620中存储有至少一条指令,所述指令由处理器1610加载并执行以实现上述各个实施例提供的截屏方法。

[0147] 本申请实施例还提供了一种计算机可读介质,该计算机可读介质存储有至少一条指令,所述至少一条指令由所述处理器加载并执行以实现如上各个实施例所述的截屏方法。

[0148] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品存储有至少一条指令,所述至少一条指令由所述处理器加载并执行以实现如上各个实施例所述的截屏方法。

[0149] 上述本申请实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0150] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0151] 以上所述仅为本申请的较佳实施例,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。





图1

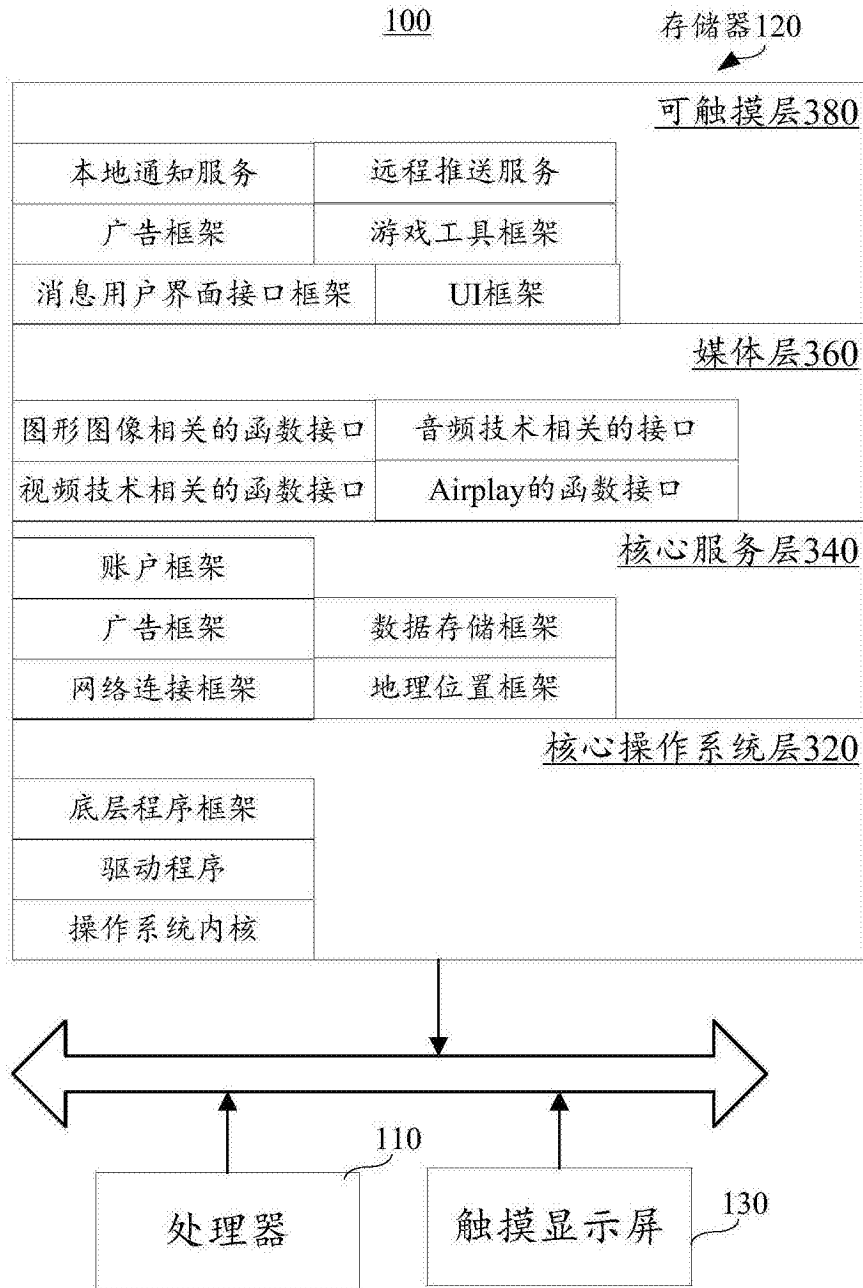


图2

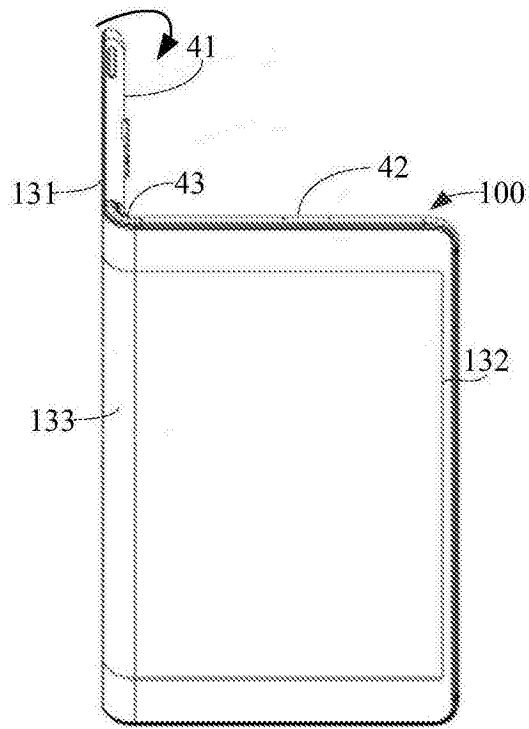


图3

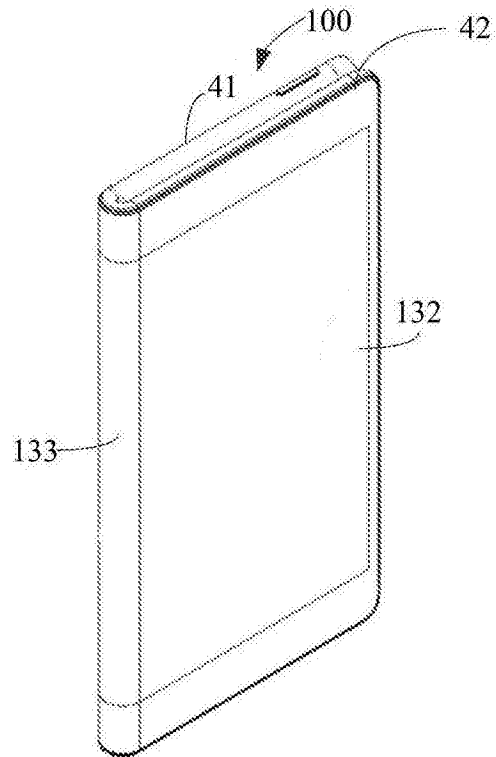


图4

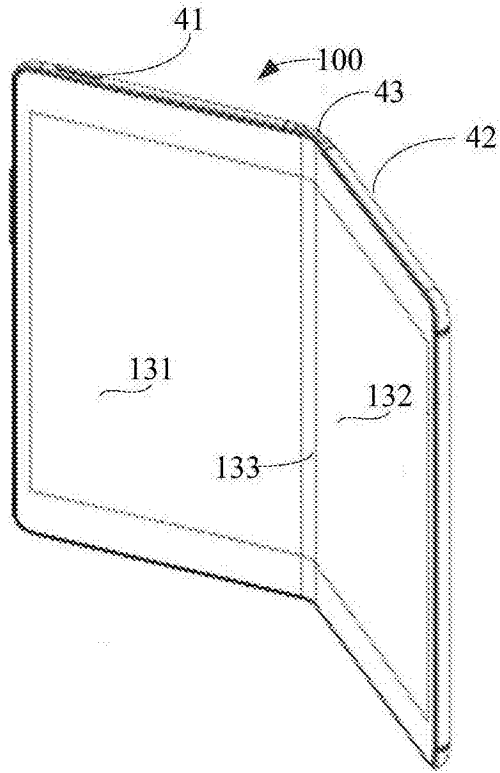


图5

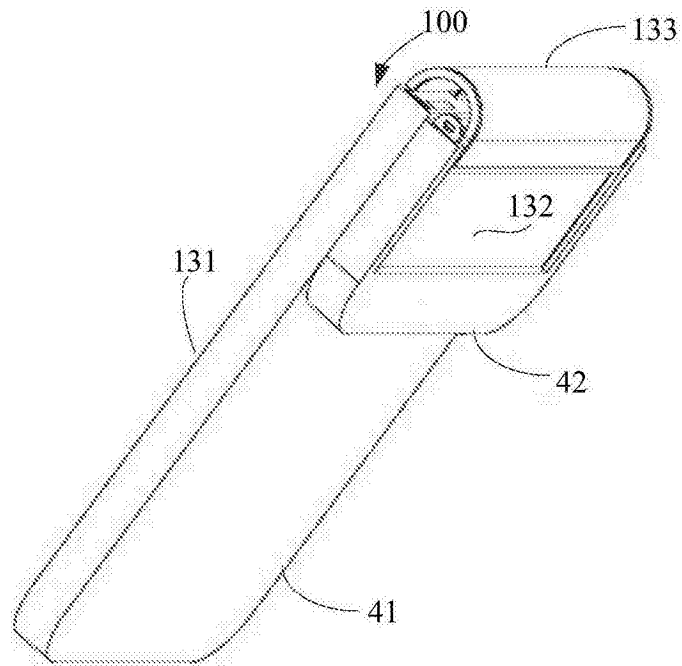


图6

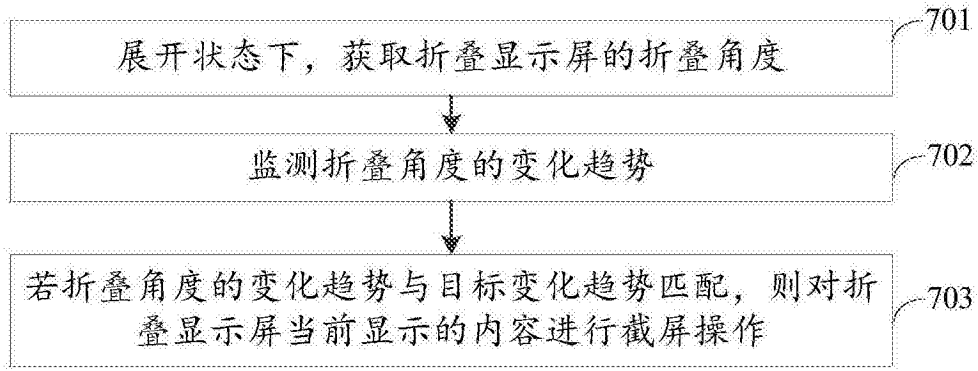


图7

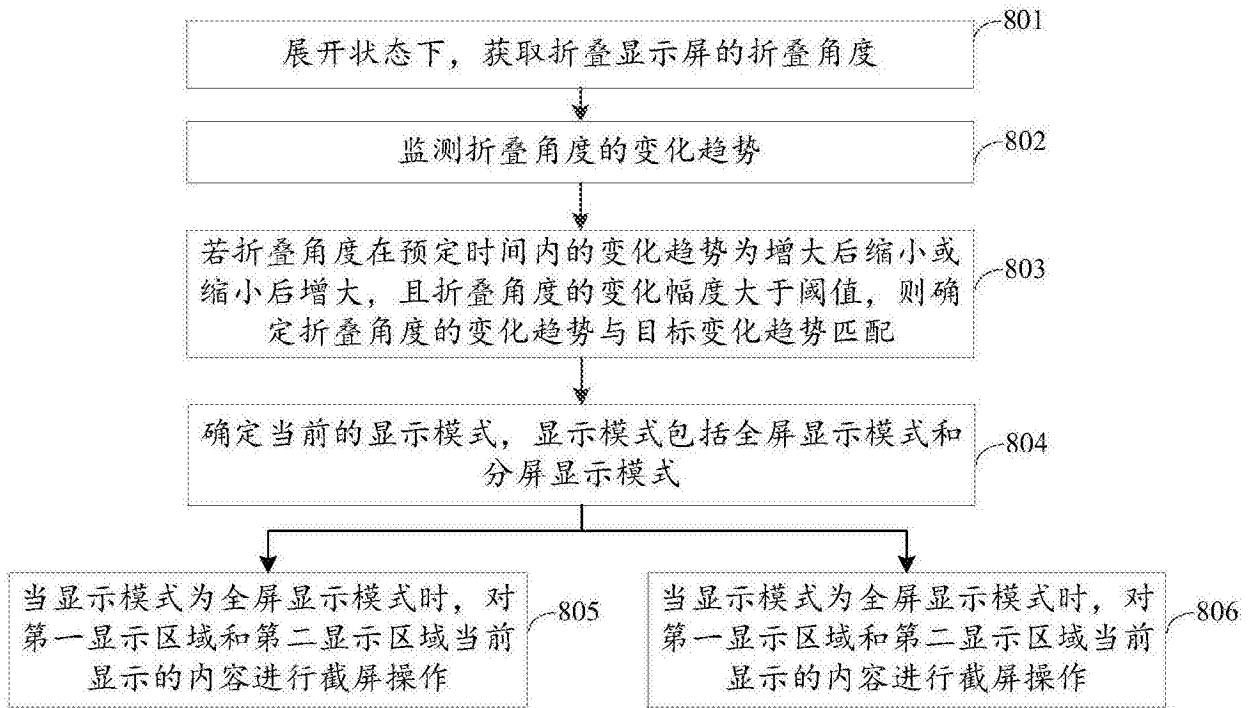


图8

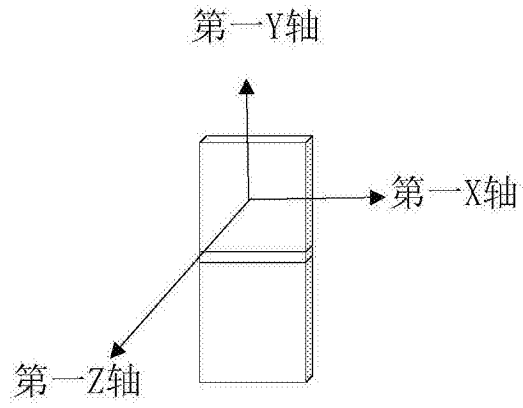


图9

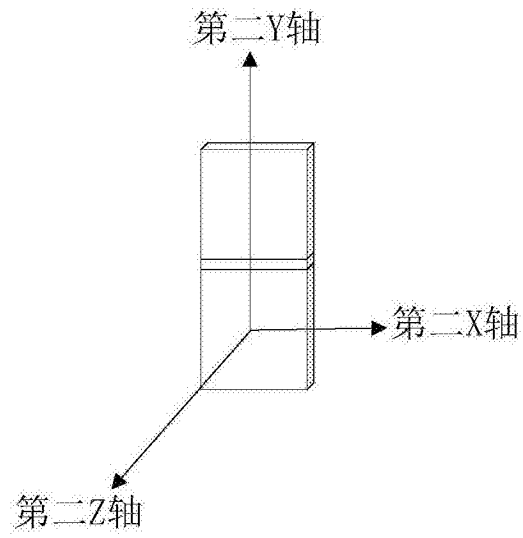


图10

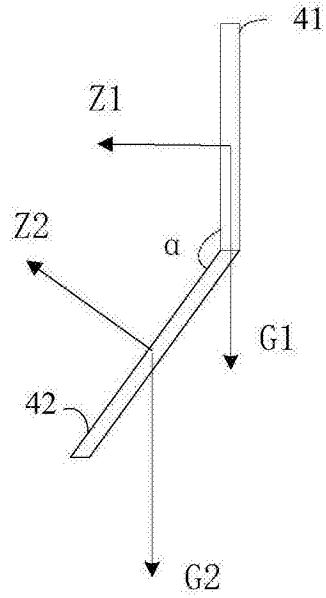


图11

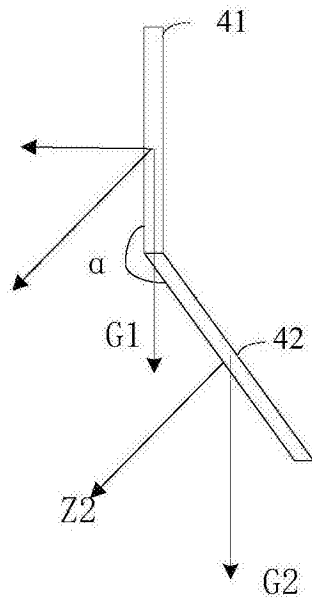


图12

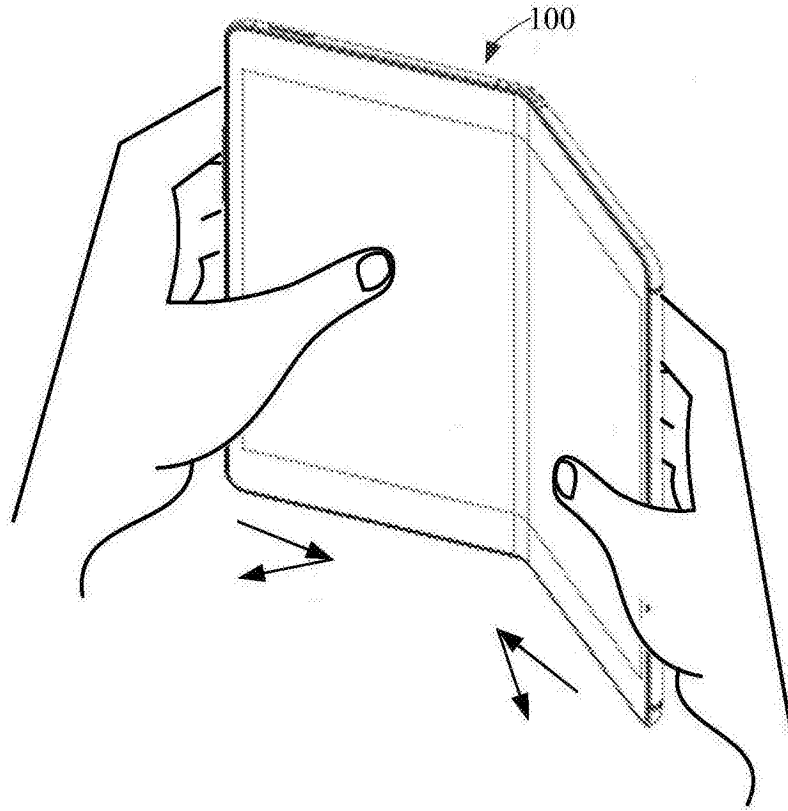


图13



图14



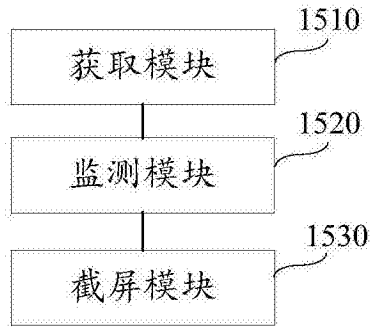


图15

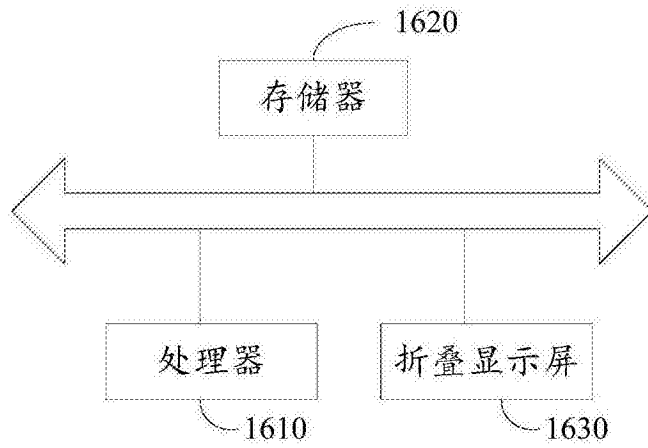


图16