



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108063864 B

(45) 授权公告日 2021.05.21

(21) 申请号 201711231996.7

H04M 1/72442 (2021.01)

(22) 申请日 2017.11.29

H04M 1/72454 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04M 1/72484 (2021.01)

申请公布号 CN 108063864 A

G06F 3/0484 (2013.01)

G06F 3/14 (2006.01)

(43) 申请公布日 2018.05.22

(56) 对比文件

(73) 专利权人 努比亚技术有限公司

CN 106210195 A, 2016.12.07

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区

CN 105022577 A, 2015.11.04

北环大道9018号大族创新大厦A区6-10层、10-11层、B区6层、C区6-10层

CN 106155325 A, 2016.11.23

(72) 发明人 王蕾

JP 2014149699 A, 2014.08.21

(74) 专利代理机构 深圳协成知识产权代理事务所(普通合伙) 44458

CN 106941572 A, 2017.07.11

代理人 章小燕

审查员 姜明辉

(51) Int. Cl.

H04M 1/7243 (2021.01)

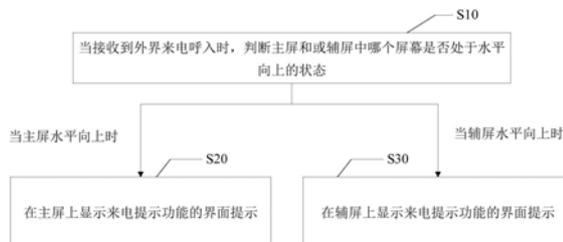
权利要求书2页 说明书14页 附图5页

(54) 发明名称

双面屏来电提示方法、双面屏终端及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种双面屏来电提示方法、双面屏终端及计算机可读存储介质,该双面屏来电提示方法包括:当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态;当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示;当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。本发明统一了双面屏终端在来电接听模式上的设计制度,使得双面屏终端在来电接听模式上的操作逻辑统一有序,简化了来电接听的业务执行规则,使得执行流程更加清晰。



1. 一种双面屏来电提示方法,其特征在于,所述双面屏来电提示方法应用于双面屏终端,所述双面屏终端包括主屏和辅屏,所述主屏上设置有听筒,所述辅屏上未设置听筒,所述双面屏来电提示方法包括:

当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态;

当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示;

当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示;

所述双面屏终端内置陀螺仪和光线感应器,所述判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态的步骤包括:

基于陀螺仪建立标准平面坐标系,并基于主屏所在平面建立实际平面坐标系;

当实际平面坐标系的实际x轴与标准平面坐标系的标准x轴的平面夹角为预设角度时,基于光线感应器获取当前光线感应器中的光感值;

当光感值大于预设阈值时,确定主屏的状态为水平向上;

当光感值小于或等于预设阈值时,确定辅屏的状态为水平向上;

所述标准平面坐标系上预有标准y轴,所述实际平面坐标系上有实际y轴,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:

当辅屏显示来电提示时,获取实际x轴与标准x轴之间的第一夹角的变化趋势,并获取当前实际y轴与标准y轴之间的第二夹角的变化趋势;其中,所述第一夹角的变化趋势和所述第二夹角的变化趋势表明用户是否正意图接听来电;

当检测到第一夹角的变化趋势大于第一预设值,且第二夹角的变化趋势大于第二预设值时,接通来电呼入。

2. 如权利要求1所述的双面屏来电提示方法,其特征在于,所述来电提示功能还包括铃声响应和振动响应,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤包括:

当辅屏水平向上时,关闭铃声响应;

保持振动响应,并在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。

3. 如权利要求1所述的双面屏来电提示方法,其特征在于,所述界面提示包括接听提示信息和挂断提示信息,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤还包括:

当辅屏水平向上时,在辅屏上显示接听提示信息和挂断提示信息;

当接收到基于挂断提示信息的触发指令时,中断来电呼入;

当接收到基于接听提示信息的触发指令时,基于扬声器接通来电呼入。

4. 如权利要求1至3任一项所述的双面屏来电提示方法,其特征在于,所述陀螺仪和光线感应器用于检测双面屏终端的主屏和辅屏水平向上的状态切换,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:

当检测到终端由辅屏水平向上切换为主屏水平向上时,自动接通来电呼入。

5. 如权利要求1至3任一项所述的双面屏来电提示方法,其特征在于,所述当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:

当检测到终端由主屏向上切换为辅屏水平向上时,自动中断来电呼入。

6. 如权利要求1所述的双面屏来电提示方法,其特征在于,所述当接收到外界来电呼入

时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态的步骤还包括:

当无法判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态时,确定主屏的状态为水平向上。

7.一种双面屏终端,其特征在于,所述双面屏终端包括与双面屏终端上的两块屏幕,分别为主屏和辅屏,还包括存储器、处理器,通信总线以及存储在所述存储器上的双面屏来电提示程序,

所述通信总线用于实现处理器与存储器间的通信连接;

所述处理器用于执行所述双面屏来电提示程序,以实现如权利要求1至6中任一项所述的双面屏来电提示方法的步骤。

8.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有双面屏来电提示程序,所述双面屏来电提示程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的双面屏来电提示方法的步骤。

双面屏来电提示方法、双面屏终端及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及来电提示技术领域,尤其涉及一种双面屏来电提示方法、双面屏终端及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着双面屏技术的快速发展和双面屏终端的快速普及,越来越多的人通过双面屏手机来满足生活中的各种功能需求。在双面屏手机上具有正面屏和背面屏两个屏幕,以供用户进行功能调用。

[0003] 双面屏手机比单面屏手机多了一个显示屏幕,这是一个显示空间上的优势。然而,当双面屏手机接收到呼入电话时,来电提示功能将出现一定的混乱。在双面屏手机中有两个屏幕,部分手机会继承单面屏手机的风格,只在主屏幕上显示来电提示,而背面的辅屏幕上没有显示;或者部分手机既在主屏幕上显示也在辅屏幕显示。这种混乱的来电接听模式无法遵循规范的设计规则,统一双面屏手机的操作逻辑,使得不同双面屏手机在制造过程中难以适配。

[0004] 因此,现有的双面屏手机中,在来电接听模式上存在业务混乱,流程不清晰的问题。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种双面屏来电提示方法、双面屏终端及计算机可读存储介质,旨在解决双面屏终端在来电接听模式上存在业务混乱,流程不清晰的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明实施例提供一种双面屏来电提示方法,所述双面屏来电提示方法应用于双面屏终端,所述双面屏终端包括主屏和辅屏所述双面屏来电提示方法包括:

[0007] 当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态;

[0008] 当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示;

[0009] 当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。

[0010] 可选地,所述来电提示功能还包括铃声响应和振动响应,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤包括:

[0011] 当辅屏水平向上时,关闭铃声响应;

[0012] 保持振动响应,并在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。

[0013] 可选地,所述双面屏终端内置陀螺仪和光线感应器,所述判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态的步骤包括:

[0014] 基于陀螺仪建立标准平面坐标系,并基于主屏所在平面建立实际平面坐标系;

[0015] 当实际平面坐标系的实际x轴与标准平面坐标系的标准x轴的平面夹角为预设角度时,基于光线感应器获取当前光线感应器中的光感值;

[0016] 当光感值大于预设阈值时,确定主屏的状态为水平向上;

- [0017] 当光感值小于或等于预设阈值时,确定辅屏的状态为水平向上。
- [0018] 可选地,所述界面提示包括接听提示信息和挂断提示信息,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤还包括:
- [0019] 当辅屏水平向上时,在辅屏上显示接听提示信息和挂断提示信息;
- [0020] 当接收到基于挂断提示信息的触发指令时,中断来电呼入;
- [0021] 当接收到基于接听提示信息的触发指令时,基于扬声器接通来电呼入。
- [0022] 可选地,所述标准平面坐标系上预有标准y轴,所述实际平面坐标系上有实际y轴,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:
- [0023] 当辅屏显示来电提示时,获取实际x轴与标准x轴之间的第一夹角的变化趋势,并获取当前实际y轴与标准y轴之间的第二夹角的变化趋势;
- [0024] 当检测到第一夹角的变化趋势大于第一预设值,且第二夹角的变化趋势大于第二预设值时,接通来电呼入。
- [0025] 可选地,所述陀螺仪和光线感应器用于检测双面屏终端的主屏和辅屏水平向上的状态切换,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:
- [0026] 当检测到终端由辅屏水平向上切换为主屏水平向上时,自动接通来电呼入。
- [0027] 可选地,所述当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:
- [0028] 当检测到终端由主屏向上切换为辅屏水平向上时,自动中断来电呼入。
- [0029] 可选地,所述当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态的步骤还包括:
- [0030] 当无法判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态时,确定主屏的状态为水平向上。
- [0031] 本发明还提供一种双面屏终端,所述双面屏终端包括与双面屏终端上的两块屏幕,分别为主屏和辅屏,还包括存储器、处理器,通信总线以及存储在所述存储器上的双面屏来电提示程序,
- [0032] 所述通信总线用于实现处理器与存储器间的通信连接;
- [0033] 所述处理器用于执行所述双面屏来电提示程序,以实现以下步骤:
- [0034] 当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态;
- [0035] 当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示;
- [0036] 当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。
- [0037] 可选地,所述来电提示功能还包括铃声响应和振动响应,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤包括:
- [0038] 当辅屏水平向上时,关闭铃声响应;
- [0039] 保持振动响应,并在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。
- [0040] 可选地,所述双面屏终端内置陀螺仪和光线感应器,所述判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态的步骤包括:
- [0041] 基于陀螺仪建立标准平面坐标系,并基于主屏所在平面建立实际平面坐标系;
- [0042] 当实际平面坐标系的实际x轴与标准平面坐标系的标准x轴的平面夹角为预设角

度时,基于光线感应器获取当前光线感应器中的光感值;

[0043] 当光感值大于预设阈值时,确定主屏的状态为水平向上;

[0044] 当光感值小于或等于预设阈值时,确定辅屏的状态为水平向上。

[0045] 可选地,所述界面提示包括接听提示信息和挂断提示信息,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤还包括:

[0046] 当辅屏水平向上时,在辅屏上显示接听提示信息和挂断提示信息;

[0047] 当接收到基于挂断提示信息的触发指令时,中断来电呼入;

[0048] 当接收到基于接听提示信息的触发指令时,基于扬声器接通来电呼入。

[0049] 可选地,所述标准平面坐标系上预有标准y轴,所述实际平面坐标系上有实际y轴,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:

[0050] 当辅屏显示来电提示时,获取实际x轴与标准x轴之间的第一夹角的变化趋势,并获取当前实际y轴与标准y轴之间的第二夹角的变化趋势;

[0051] 当检测到第一夹角的变化趋势大于第一预设值,且第二夹角的变化趋势大于第二预设值时,接通来电呼入。

[0052] 可选地,所述陀螺仪和光线感应器用于检测双面屏终端的主屏和辅屏水平向上的状态切换,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:

[0053] 当检测到终端由辅屏水平向上切换为主屏水平向上时,自动接通来电呼入。

[0054] 可选地,所述当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:

[0055] 当检测到终端由主屏向上切换为辅屏水平向上时,自动中断来电呼入。

[0056] 可选地,所述当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态的步骤还包括:

[0057] 当无法判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态时,确定主屏的状态为水平向上。

[0058] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有一个或者一个以上程序,所述一个或者一个以上程序可被一个或者一个以上的处理器执行以用于:

[0059] 当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态;

[0060] 当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示;

[0061] 当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。

[0062] 本发明的技术方案中,当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态;当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示;当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。通过检测主屏和辅屏的放置状态,对符合条件的屏幕进行来电显示,避免了各种混乱的来电接听方式,本发明统一了双面屏终端在来电接听模式上的设计制度,使得双面屏终端在来电接听模式上的操作逻辑统一有序,简化了来电接听的业务执行规则,使得执行流程更加清晰。

附图说明

- [0063] 图1为本发明各个实施例的一种双面屏终端的硬件结构示意图；
- [0064] 图2为本发明实施例提供的一种通信网络系统架构图；
- [0065] 图3为本发明双面屏来电提示方法中双面屏终端处于水平向上的状态的场景示意图；
- [0066] 图4为本发明双面屏来电提示方法中双面屏终端不处于水平向上的状态的场景示意图；
- [0067] 图5为本发明双面屏来电提示方法中双面屏终端的主屏和辅屏分别与地面处于垂直状态的场景示意图；
- [0068] 图6为本发明双面屏来电提示方法第一实施例的流程示意图；
- [0069] 图7为本发明双面屏来电提示方法第二实施例的流程示意图；
- [0070] 图8为本发明双面屏来电提示方法第三实施例的流程示意图。
- [0071] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0072] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0073] 在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为为了有利于本发明的说明，其本身没有特定的意义。因此，“模块”、“部件”或“单元”可以混合地使用。
- [0074] 双面屏终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括诸如手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、便捷式媒体播放器(Portable Media Player, PMP)、导航装置、可穿戴设备、智能手环、计步器等移动终端，以及诸如数字TV、台式计算机等固定终端。
- [0075] 后续描述中将以双面屏终端为例进行说明，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的的元素之外，根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。
- [0076] 请参阅图1，其为实现本发明各个实施例的一种双面屏终端的硬件结构示意图，该双面屏终端100可以包括：RF (Radio Frequency, 射频) 单元101、WiFi模块102、音频输出单元103、A/V (音频/视频) 输入单元104、传感器105、显示单元106、用户输入单元107、接口单元108、存储器109、处理器110、以及电源111等部件。其中显示单元106以显示屏的方式呈现，显示屏包括主屏和辅屏，主屏和辅屏在物理结构上相互分离，在双面屏终端上分别显示相应的内容，同时可进行协同显示。本领域技术人员可以理解，图1中示出的双面屏终端结构并不构成对双面屏终端的限定，双面屏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。
- [0077] 下面结合图1对双面屏终端的各个部件进行具体的介绍：
- [0078] 射频单元101可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将基站的下行信息接收后，给处理器110处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元101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101还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信

标准或协议,包括但不限于GSM(Global System of Mobile communication,全球移动通讯系统)、GPRS(General Packet Radio Service,通用分组无线服务)、CDMA2000(Code Division Multiple Access 2000,码分多址2000)、WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access,宽带码分多址)、TD-SCDMA(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access,时分同步码分多址)、FDD-LTE(Frequency Division Duplexing-Long Term Evolution,频分双工长期演进)和TDD-LTE(Time Division Duplexing-Long Term Evolution,分时双工长期演进)等。

[0079] WiFi属于短距离无线传输技术,双面屏终端通过WiFi模块102可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图1示出了WiFi模块102,但是可以理解的是,其并不属于双面屏终端的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0080] 音频输出单元103可以在双面屏终端100处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时,将射频单元101或WiFi模块102接收的或者在存储器109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103还可以提供与双面屏终端100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103可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

[0081] A/V输入单元104用于接收音频或视频信号。A/V输入单元104可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)1041和麦克风1042,图形处理器1041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106上。经图形处理器1041处理后的图像帧可以存储在存储器109(或其它存储介质)中或者经由射频单元101或WiFi模块102进行发送。麦克风1042可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风1042接收声音(音频数据),并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频(语音)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101发送到移动通信基站的格式输出。麦克风1042可以实施各种类型的噪声消除(或抑制)算法以消除(或抑制)在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

[0082] 双面屏终端100还包括至少一种传感器105,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1061的亮度,接近传感器可在双面屏终端100移动到耳边时,关闭显示面板1061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于手机还可配置的指纹传感器、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、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0083] 显示单元106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106可包括显示面板1061,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1061。

[0084] 用户输入单元107可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与双面屏终端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107可包括触控面板1071

以及其他输入设备1072。触控面板1071,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1071上或在触控面板1071附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。触控面板1071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;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110,并能接收处理器110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1071。除了触控面板1071,用户输入单元107还可以包括其他输入设备1072。具体地,其他输入设备1072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种,具体此处不做限定。

[0085] 进一步的,触控面板1071可覆盖显示面板1061,当触控面板1071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器110以确定触摸事件的类型,随后处理器110根据触摸事件的类型在显示面板1061上提供相应的视觉输出。虽然在图1中,触控面板1071与显示面板1061是作为两个独立的部件来实现双面屏终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板1071与显示面板1061集成而实现双面屏终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0086] 接口单元108用作至少一个外部装置与双面屏终端100连接可以通过的接口。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108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双面屏终端100内的一个或多个元件或者可以用于在双面屏终端100和外部装置之间传输数据。

[0087] 存储器109可用于存储软件程序以及各种数据。存储器109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)等。此外,存储器109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。

[0088] 处理器110是双面屏终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个双面屏终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器109内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器109内的数据,执行双面屏终端的各种功能和处理数据,从而对双面屏终端进行整体监控。处理器110可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器110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110中。

[0089] 在双面屏终端中,处理器110用于执行存储器109中存储的双面屏来电提示程序,实现以下步骤:

[0090] 当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态;

[0091] 当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示;

[0092] 当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。

[0093] 进一步地,所述来电提示功能还包括铃声响应和振动响应,所述当辅屏水平向上

时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤包括:

[0094] 当辅屏水平向上时,关闭铃声响应;

[0095] 保持振动响应,并在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。

[0096] 进一步地,所述双面屏终端内置陀螺仪和光线感应器,所述判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态的步骤包括:

[0097] 基于陀螺仪建立标准平面坐标系,并基于主屏所在平面建立实际平面坐标系;

[0098] 当实际平面坐标系的实际x轴与标准平面坐标系的标准x轴的平面夹角为预设角度时,基于光线感应器获取当前光线感应器中的光感值;

[0099] 当光感值大于预设阈值时,确定主屏的状态为水平向上;

[0100] 当光感值小于或等于预设阈值时,确定辅屏的状态为水平向上。

[0101] 进一步地,所述界面提示包括接听提示信息和挂断提示信息,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤还包括:

[0102] 当辅屏水平向上时,在辅屏上显示接听提示信息和挂断提示信息;

[0103] 当接收到基于挂断提示信息的触发指令时,中断来电呼入;

[0104] 当接收到基于接听提示信息的触发指令时,基于扬声器接通来电呼入。

[0105] 进一步地,所述标准平面坐标系上预有标准y轴,所述实际平面坐标系上有实际y轴,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:

[0106] 当辅屏显示来电提示时,获取实际x轴与标准x轴之间的第一夹角的变化趋势,并获取当前实际y轴与标准y轴之间的第二夹角的变化趋势;

[0107] 当检测到第一夹角的变化趋势大于第一预设值,且第二夹角的变化趋势大于第二预设值时,接通来电呼入。

[0108] 进一步地,所述陀螺仪和光线感应器用于检测双面屏终端的主屏和辅屏水平向上的状态切换,所述当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:

[0109] 当检测到终端由辅屏水平向上切换为主屏水平向上时,自动接通来电呼入。

[0110] 进一步地,所述当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示的步骤之后还包括:

[0111] 当检测到终端由主屏向上切换为辅屏水平向上时,自动中断来电呼入。

[0112] 进一步地,所述当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态的步骤还包括:

[0113] 当无法判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态时,确定主屏的状态为水平向上。

[0114] 双面屏终端100还可以包括给各个部件供电的电源111(比如电池),优选的,电源111可以通过电源管理系统与处理器110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。

[0115] 尽管图1未示出,双面屏终端100还可以包括蓝牙模块等,在此不再赘述。

[0116] 为了便于理解本发明实施例,下面对本发明的双面屏终端所基于的通信网络系统进行描述。

[0117] 请参阅图2,图2为本发明实施例提供的一种通信网络系统架构图,该通信网络系

统为通用移动通信技术的LTE系统,该LTE系统包括依次通讯连接的UE (User Equipment,用户设备) 201,E-UTRAN (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network,演进式UMTS陆地无线接入网) 202,EPC (Evolved Packet Core,演进式分组核心网) 203和运营商的IP业务204。

[0118] 具体地,UE201可以是上述终端100,此处不再赘述。

[0119] E-UTRAN202包括eNodeB2021和其它eNodeB2022等。其中,eNodeB2021可以通过回程 (backhaul) (例如X2接口) 与其它eNodeB2022连接,eNodeB2021连接到EPC203,eNodeB2021可以提供UE201到EPC203的接入。

[0120] EPC203可以包括MME (Mobility Management Entity,移动性管理实体) 2031,HSS (Home Subscriber Server,归属用户服务器) 2032,其它MME2033,SGW (Serving Gate Way,服务网关) 2034,PGW (PDN Gate Way,分组数据网络网关) 2035和PCRF (Policy and Charging Rules Function,政策和资费功能实体) 2036等。其中,MME2031是处理UE201和EPC203之间信令的控制节点,提供承载和连接管理。HSS2032用于提供一些寄存器来管理诸如归属位置寄存器 (图中未示) 之类的功能,并且保存有一些有关服务特征、数据速率等用户专用的信息。所有用户数据都可以通过SGW2034进行发送,PGW2035可以提供UE 201的IP地址分配以及其它功能,PCRF2036是业务数据流和IP承载资源的策略与计费控制策略决策点,它为策略与计费执行功能单元 (图中未示) 选择及提供可用的策略和计费控制决策。

[0121] IP业务204可以包括因特网、内联网、IMS (IP Multimedia Subsystem,IP多媒体子系统) 或其它IP业务等。

[0122] 虽然上述以LTE系统为例进行了介绍,但本领域技术人员应当知晓,本发明不仅仅适用于LTE系统,也可以适用于其他无线通信系统,例如GSM、CDMA2000、WCDMA、TD-SCDMA以及未来新的网络系统等,此处不做限定。

[0123] 基于上述双面屏终端硬件结构以及通信网络系统,提出本发明方法各个实施例。

[0124] 本发明提供一种双面屏来电提示方法,所述双面屏来电提示方法应用于双面屏终端,在双面屏来电提示方法第一实施例中,参照图6,所述双面屏终端包括主屏和辅屏,所述双面屏来电提示方法包括:

[0125] 步骤S10,当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态;

[0126] 所述双面屏终端指的是具有双面屏幕的终端,包括双面屏手机,双面屏平板等设备。在双面屏终端中,存在两个屏幕,包括主屏和辅屏。主屏和辅屏可以处于两个不同平面,也可以通过机械构件变换折叠使得主屏和辅屏处于同一个平面中。

[0127] 双面屏终端除了普通的阅读器之外,一般是具有通讯功能的智能终端,而智能终端都具有电话通信功能。由于终端中包括主屏和辅屏两个屏幕,当接收到外界的来电呼入,在显示来电提示时将会遇到一个问题,由于听筒和麦克风是处于主屏上,而辅屏上没有,那么双面屏终端是否需要分别在主屏和辅屏上同时显示基于同一来电的两个来电提示。由于辅屏上没有用于接听来电的硬件设备,假设不需要在辅屏上显示来电,那么容易造成错漏来电;假设需要分别显示两个来电提示,但辅屏无法接听来电,显示来电提示完全没有用处,使得双面屏终端的双面屏失去优势。

[0128] 本发明通过改进来电接听模式的业务流程,分别将主屏和辅屏的功能重新设计,从而改变主屏和辅屏在来电状态下的功能逻辑。

[0129] 具体地,当双面屏终端接收到来电呼入时,分别检测当前主屏和辅屏的放置状态,通过主屏和辅屏的放置状态来判断哪个屏幕处于水平向上的状态。需要说明的是,所述水平向上的状态指的是双面屏终端在水平状态下所面向水平线上方的屏幕的朝向,例如双面屏终端的主屏和辅屏通常是正面-背面朝向,当双面屏终端水平放置在桌子上时,若主屏处于辅屏上面,则确定主屏为水平向上的状态;反之,若辅屏在主屏上面,则确定辅屏为水平向上的状态。

[0130] 在本实施例中,水平向上的状态可以是一个泛化的基本概念。可选地,由于双面屏终端在部分场景中不是放置于桌面之上,也就是说,双面屏终端在部分场景中不会一直保持水平方向上的状态,更多时候,双面屏终端可能被用户握持,或者放置在杂乱的背包中等等。此时,主屏或辅屏均不会出现水平向上的放置状态。因此,水平向上的状态可进一步扩大其范围,所述水平向上的状态指的是在水平方向的参考基线上,凡是处于向上的放置状态,都属于水平向上的状态。参照图3,图3中虚线为水平线,正常情况下,水平向上的状态为图3中的终端,水平放置时主屏或辅屏所在界面均与水平线处于平行状态,其水平向上的屏幕可以唯一确定。而参照图4中的终端,该终端不处于水平放置状态,其中主屏与辅屏所在界面均与水平线处于非平行状态,但是必定存在一个屏幕所在界面向上的方向指向水平线之上,那么即可将该屏幕确定为水平向上。

[0131] 步骤S20,当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示;

[0132] 步骤S30,当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。

[0133] 通过判断主屏和辅屏哪个屏幕处于水平向上的状态,本实施例可执行对应的功能流程。本实施例中,在确定双面屏终端当前处于水平向上的屏幕之后,根据水平向上的屏幕,执行来电提示功能。来电提示功能的基础功能即为界面提示,在屏幕上显示来电呼入的提示信息,例如来电号码,来电任务头像,来电挂断,来电接通等等。

[0134] 当双面屏终端确定主屏处于水平向上的状态时,证明当前双面屏终端的主屏朝上,而主屏朝上时,在正常场景中意味着能够最大限度地被用户察觉到有来电呼入,因为主屏朝上,其显示屏上的来电界面提示最可能落在用户的观测范围之内,可被用户直观地察觉到;而辅屏朝下,即使辅屏上显示来电界面提示,显示屏上的内容无法面向用户显示,将大范围被覆盖掉,没有落在用户的观测范围之内,用户可能无法察觉到,而是需要将辅屏翻转向上才可能使得辅屏上的界面提示被用户观测到。因此,当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示。

[0135] 同理,当双面屏终端确定辅屏处于水平向上的状态时,证明当前双面屏终端的辅屏朝上,辅屏朝上,辅屏即为最可能落在用户观测范围之内的屏幕,此时,双面屏终端将在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。

[0136] 可选地,所述来电提示功能还包括铃声响应和振动响应,所述步骤S30包括:

[0137] 步骤S31,当辅屏水平向上时,关闭铃声响应;

[0138] 步骤S32,保持振动响应,并在辅屏上显示来电信息提示功能的界面提示。

[0139] 来电提示功能完成其提示功能的方式为在显示屏上显示来电信息提示,通过扬声器播放铃声响应提示,以及通过震动机身来提示用户。

[0140] 但是,来电呼入时产生的铃声会吸引用户的注意力,打断用户当前正在进行或处理的事项。对于商务人员来说,假设用户正在开会,铃声响应会打断会议进程,影响会议秩

序。

[0141] 并且,双面屏终端中主屏是主要显示装置,是使用频率最多的屏幕,而辅屏只作为辅助屏幕,其使用频率较低。而当使用频率低的辅屏水平向上时,证明当前用户正在使用辅屏,即用户的注意力正在双面屏终端的辅屏上。在来电提示功能中,铃声响应需要通过扬声器发生声音,而其音量可能设置得较高。当用户注意力处于辅屏上时,来电提示功能中铃声响应的音量可能会对用户造成一定的惊吓,造成不好的使用体验,因此可适当减少提示功能中的铃声响应功能。由于用户的注意力正在辅屏中,即使没有铃声响应,用户依旧不会错漏辅屏中其他的提示信息。其他的提示信息包括振动响应,以及在辅屏上显示的来电信息提示。相对于铃声响应,振动响应以及界面提示的提示作用更为缓和,不会过多地转移用户的注意力。故,当辅屏水平向上时,关闭铃声响应,而来电提示功能中的机身振动响应功能持续执行,并在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。

[0142] 进一步地,所述界面提示包括接听提示信息和挂断提示信息,所述步骤S30还包括:

[0143] 步骤S33,当辅屏水平向上时,在辅屏上显示接听提示信息和挂断提示信息;

[0144] 在辅屏上显示界面提示,其具体提示内容包括了来电通讯中两个基本功能,接听与挂断,故双面屏终端呈现给用户的交互界面包括接听提示信息和挂断提示信息,用户可根据实际需求选择接听或挂断。

[0145] 步骤S34,当接收到基于挂断提示信息的触发指令时,中断来电呼入;

[0146] 用户是基于辅屏上进行的选择操作,因此当双面屏终端接收到基于挂断提示信息的触发指令时,可如同一般的挂断指令直接中断来电呼入。

[0147] 步骤S35,当接收到基于接听提示信息的触发指令时,基于扬声器接通来电呼入。

[0148] 但是,若用户在辅屏上基于接听提示信息触发接听功能,由于辅屏上并没有听筒,即使正常接通来电,用户也无法正常接听到来电中的声音,除非回到主屏上通过听筒接听,但这就使得辅屏的来电接听功能失去了意义。本实施例中,当接收到基于接听提示信息的触发指令时,双面屏终端可启动内置的扬声器,并接通来电呼入,通过播放来电中的声音完成接听操作。

[0149] 可以理解的是,在接听来电的过程中,用户可通过扬声器接听到来电中的声音,同时,由于麦克风是处于开放位置,即使是放置于主屏区域内,也能够接收到来自辅屏区域的声音,因此,用于可在面向辅屏的基础上利用扬声器和麦克风完成来电接听中的交流。

[0150] 本发明的技术方案中,当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态;当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示;当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。通过检测主屏和辅屏的放置状态,对符合条件的屏幕进行来电显示,避免了各种混乱的来电接听方式,本发明统一了双面屏终端在来电接听模式上的设计制度,使得双面屏终端在来电接听模式上的操作逻辑统一有序,简化了来电接听的业务执行规则,使得执行流程更加清晰。

[0151] 进一步地,在本发明双面屏来电提示方法第一实施例的基础上,提出双面屏来电提示方法第二实施例,参照图7,所述第二实施例与第一实施例之间的区别在于,所述双面屏终端内置陀螺仪和光线感应器,所述步骤S10包括:

[0152] 步骤S11,基于陀螺仪建立标准平面坐标系,并基于主屏所在平面建立实际平面坐

标系；

[0153] 所述陀螺仪可感应双面屏终端当前的姿势变化,通过建立初始标准坐标系将双面屏终端的放置状态进行数据量化。陀螺仪以所感应到的坐标数据建立现实世界中的标准平面坐标系,标准平面坐标系可以感应到的水平线为参考,建立平面坐标轴上标准x轴和标准y轴;并基于双面屏终端的主屏所在平面建立实际平面坐标系。

[0154] 具体的,实际平面坐标系是以主屏为参考实现的。例如,将双面屏终端的主屏中的横向操作方向设置为实际平面坐标系的实际x轴,将主屏中的纵向操作方向设置为实际平面坐标系的实际y轴,从而建立起完整的实际平面坐标系。由于实际平面坐标系是根据主屏而建立的,那么当主屏的位置状态发生改变的时候,实际平面坐标系也将随之改变,也就是说,实际平面坐标系的设定相对于双面屏终端是固定的,但其存在形式是动态的,随着主屏位置变化而发生绝对位置上的变化。

[0155] 可以理解的是,所述陀螺仪所建立的坐标系可以是平面坐标系,也可以是立体坐标系,本实施例主要以平面坐标系进行解释说明,当存在更进一步地精度需求时,陀螺仪可以增加一个坐标维度,通过立体坐标系对双面屏终端的放置状态进行细化,以满足更高的功能。

[0156] 步骤S12,当实际平面坐标系的实际x轴与标准平面坐标系的标准x轴的平面夹角为预设角度时,基于光线感应器获取当前光线感应器中的光感值;

[0157] 根据陀螺仪所建立的标准平面坐标系和实际平面坐标系可知,当双面屏终端发生姿势变化时,其对应实际平面坐标系中的坐标数据也会发生变化,例如双面屏终端放置在水平桌面上,用户将其拾起。那么双面屏终端的实际平面坐标系中的实际x轴与标准平面坐标系中的标准x轴将出现一个平面夹角。所述平面夹角指的是实际平面坐标系所在平面和标准平面坐标系所在平面中实际x轴和标准x轴所产生的夹角。该平面夹角可被陀螺仪实时检测到。本实施例设置了一个预设角度,以作为平面夹角的门限值判断。当然,预设角度可以是自定义,也可以是预设的,其精度可根据设置而确定,可以理解的是,预设角度作为一个判定阈值,还可以是一段区间值,可设置为一段角度范围,为方便理解,以下将以数值点的形式进行限定。

[0158] 当实际平面坐标系的实际x轴与标准平面坐标系的标准x轴的平面夹角为预设角度时,双面屏终端可通过光线感应器检测到周围的光感值。所述光线感应器为设置在主屏上的亮度传感器,能够检测到周围光线的亮度,并将其进行量化为具体数据,即光感值。

[0159] 步骤S13,当光感值大于预设阈值时,确定主屏的状态为水平向上;

[0160] 步骤S14,当光感值小于或等于预设阈值时,确定辅屏的状态为水平向上。

[0161] 为方便判断双面屏终端哪个屏幕处于水平向上的状态,可通过光感值进行判定。若主屏为水平向上,那么主屏上的光感值的数据将会较高。为准确量化该光感值,本实施例设置了预设阈值作为光感值的判断标准。当检测到光感值大于预设阈值时,即证明该光感值大于所设定的门限值,可将其作为主屏所接收到的高光感阈值,即大于该预设阈值,即可判断终端的主屏当前处于水平向上的状态。反之,当光感值小于或等于预设阈值时,即可判断终端的辅屏处于水平向上的状态。

[0162] 进一步地,在本发明双面屏来电提示方法第二实施例的基础上,提出双面屏来电提示方法第三实施例,参照图8,所述第三实施例与第二实施例之间的区别在于,所述标准

平面坐标系上有标准y轴,所述实际平面坐标系上有实际y轴,所述步骤S30之后还包括:

[0163] 步骤S40,当辅屏显示来电提示时,获取实际x轴与标准x轴之间的第一夹角的变化趋势,并获取当前实际y轴与标准y轴之间的第二夹角的变化趋势;

[0164] 当辅屏水平向上时,辅屏将显示来电提示,此时用户可能要接听来电。为方便分析用户行为特征,本实施例在终端显示来电提示时,同时获取陀螺仪建立的实际平面坐标系和标准平面坐标系中的坐标数据。

[0165] 若用户接听该来电,那么用户可能需要有一个翻转终端,切换到主屏向上的姿态,利用主屏上的听筒接听来电。翻转终端的同时,陀螺仪检测到的坐标数据发生一定的变化趋势,陀螺仪将捕捉这种变化趋势。

[0166] 终端陀螺仪将获取当前实际平面坐标系上的实际y轴与标准平面坐标系上的标准y轴所形成的第一夹角。用户翻转终端时,第一夹角也会随之发生变化。同理,陀螺仪可获取当前实际y轴与标准y轴之间的第二夹角的变化趋势。

[0167] 步骤S50,当检测到第一夹角的变化趋势大于第一预设值,且第二夹角的变化趋势大于第二预设值时,接通来电呼入。

[0168] 第一夹角的变化趋势与第二夹角的变化趋势可以排除一些误差范围,例如轻微的姿态调整或移动或抬起终端等。而当第一夹角与第二夹角的变化趋势较大时,那么即可证明当前终端的调整或移动属于大幅度操作,用户可能正在翻转终端,准备接听来电。这个翻转趋势带动的角度变化趋势在实际检测过程中,需要精确判定。因此通过第一夹角的x轴变化趋势与第二夹角y轴的变化趋势,可高效地判定用户是否将终端有辅屏向上的状态翻转为主屏向上的状态,从而推断用户是否正意图接听来电。因此,终端设置了第一预设值和第二预设值作为第一夹角的变化趋势和第二夹角的变化趋势的判定标准。当检测到第一夹角的变化趋势大于第一预设值,且第二夹角的变化趋势大于第二预设值时,终端将判断用户准备接听来电,此时终端将基于养生其接通来电呼入。

[0169] 可以理解的是,通过对变化趋势的判定,可以比单纯对夹角角度的判定更有效,因此变化趋势反映了用户的操作状态和行为特征,可以更加真实地反映用户的操作意图。

[0170] 进一步地,在本发明双面屏来电提示方法第一实施例的基础上,提出双面屏来电提示方法第四实施例,参照图xx,所述第四实施例与第一实施例之间的区别在于,所述陀螺仪和光线感应器用于检测双面屏终端的主屏和辅屏水平向上的状态切换,所述步骤S30之后还包括:

[0171] 步骤S60,当检测到终端由辅屏水平向上切换为主屏水平向上时,自动接通来电呼入。

[0172] 在现实生活中,由于主屏上存在听筒,因此正式接听来电主要通过主屏实现。因此,用户可能经常使用主屏接听来电,而在双面屏终端的辅屏处于水平向上的状态时,用户则可能将双面屏终端从辅屏向上转换主屏向上,以利用主屏上的听筒进行接听。为方便接听来电,本实施例在辅屏水平向上的基础上,当接收到外界来电呼入时,双面屏终端将在辅屏上显示来电提示。而在来电提示之后,双面屏终端将实时检测终端放置状态的变化。当检测到终端由辅屏水平向上切换为主屏水平向上时,即证明用户将双面屏终端进行了翻转,而此时正处于来电呼入的场景中,那么可推测用户准备进行来电通话。此时,终端自动接通来电呼入。

[0173] 进一步地,在本发明双面屏来电提示方法第一实施例的基础上,提出双面屏来电提示方法第五实施例,参照图xx,所述第五实施例与第一实施例之间的区别在于,所述步骤S20之后还包括:

[0174] 步骤S70,当检测到终端由主屏向上切换为辅屏水平向上时,自动中断来电呼入。

[0175] 用户使用主屏接听来电,而在双面屏终端的主屏处于水平向上的状态时,来电提示是显示在主屏上的。在来电提示之后,双面屏终端将实时检测终端放置状态的变化。当检测到终端由主屏向上切换为辅屏水平向上时,即证明用户将双面屏终端进行了翻转,而此时正处于来电呼入的场景中,在来电呼入的场景中且主屏显示来电提示的情况下,用户依旧将双面屏终端进行了翻转,将辅屏朝上,那么可推测用户当前不想接听该通话。此时,终端可基于用户的操作行为,判断用户的真实意图,并将该来电呼入中断。

[0176] 进一步地,在本发明双面屏来电提示方法第一实施例的基础上,提出双面屏来电提示方法第六实施例,参照图xx,所述第六实施例与第一实施例之间的区别在于,所述当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态的步骤还包括:

[0177] 步骤S15,当无法判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态时,确定主屏的状态为水平向上。

[0178] 在现实场景中,双面屏终端可能存在主屏和辅屏都不是水平向上的状态,例如,参照图5,双面屏终端的主屏和辅屏分别与地面处于垂直状态;或者双面屏终端中的陀螺仪失灵,无法正确判定那个屏幕处于水平向上的状态。此时双面屏终端无法判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态时,为保障来电接听模式能够正常执行,在无法确定哪个屏幕向上的情形下,双面屏终端将确定主屏的状态为水平向上。

[0179] 本发明还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有一个或者一个以上程序,所述一个或者一个以上程序还可被一个或者一个以上的处理器执行以用于:

[0180] 当接收到外界来电呼入时,判断主屏或辅屏是否处于水平向上的状态;

[0181] 当主屏水平向上时,在主屏上显示来电提示功能的界面提示;

[0182] 当辅屏水平向上时,在辅屏上显示来电提示功能的界面提示。

[0183] 本发明计算机可读存储介质具体实施方式与上述双面屏来电提示方法和双面屏终端各实施例基本相同,在此不再赘述。

[0184] 需要说明的是,在本文中,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、物品或者装置不仅包括那些要素,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、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0185] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0186] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献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(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务

器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0187] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

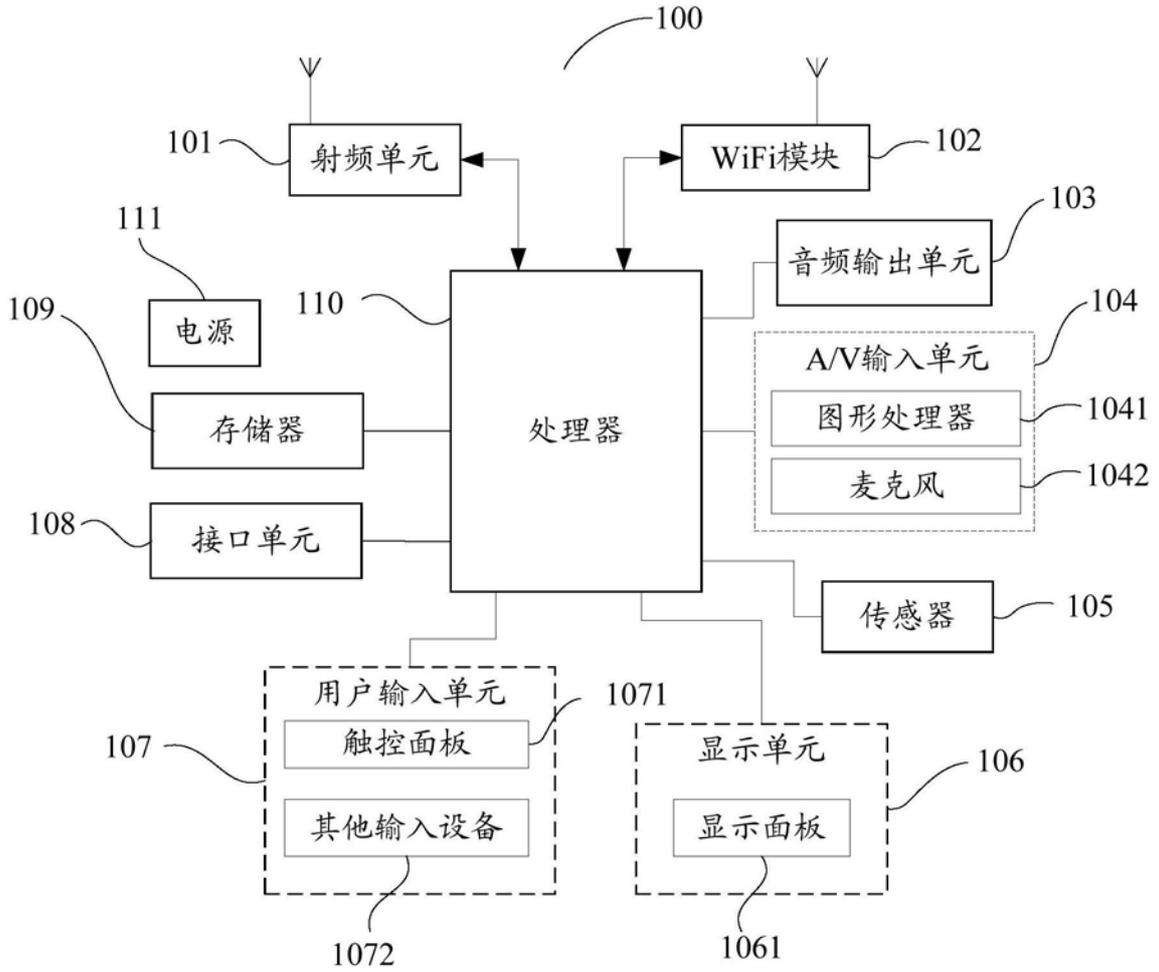


图1

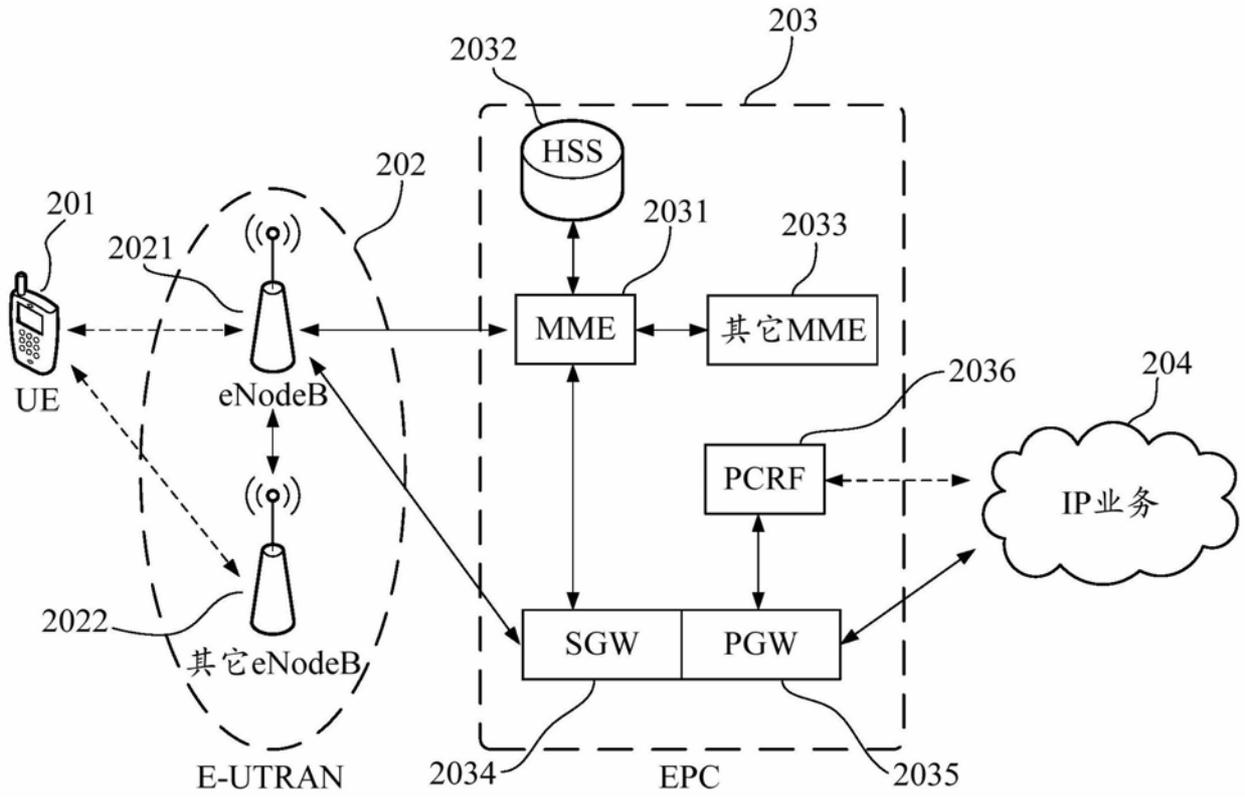


图2

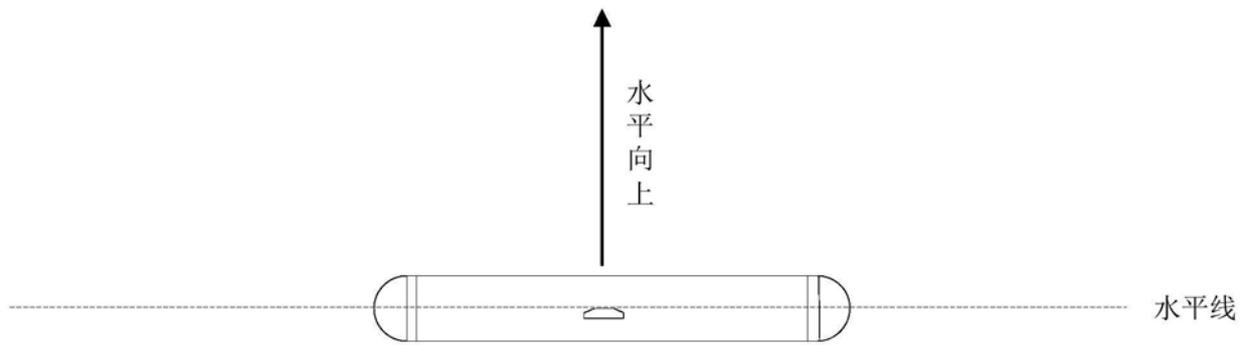


图3

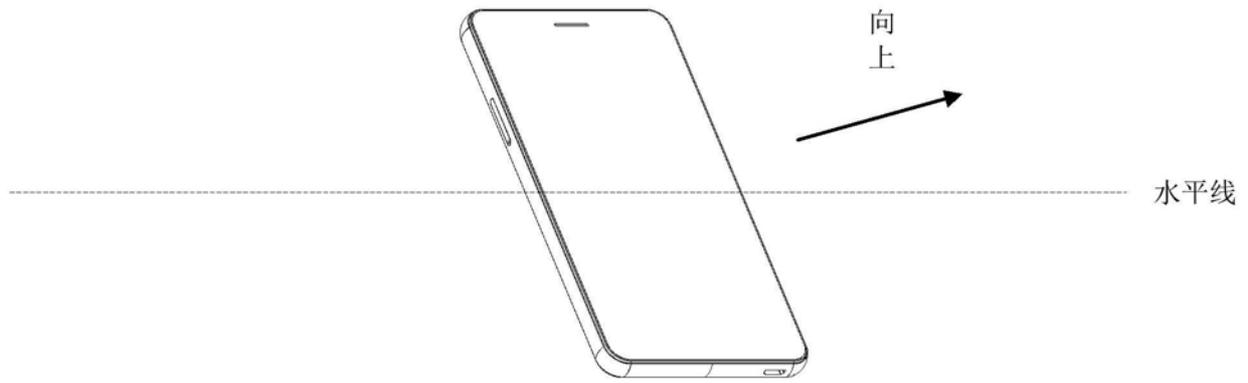


图4

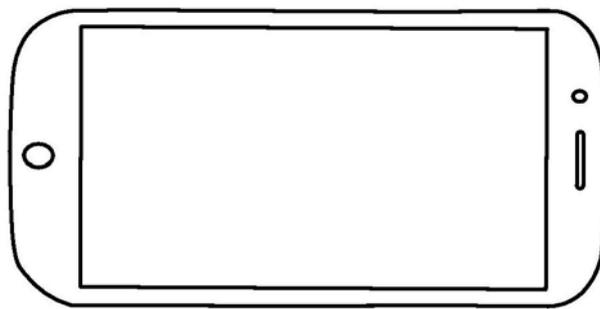


图5

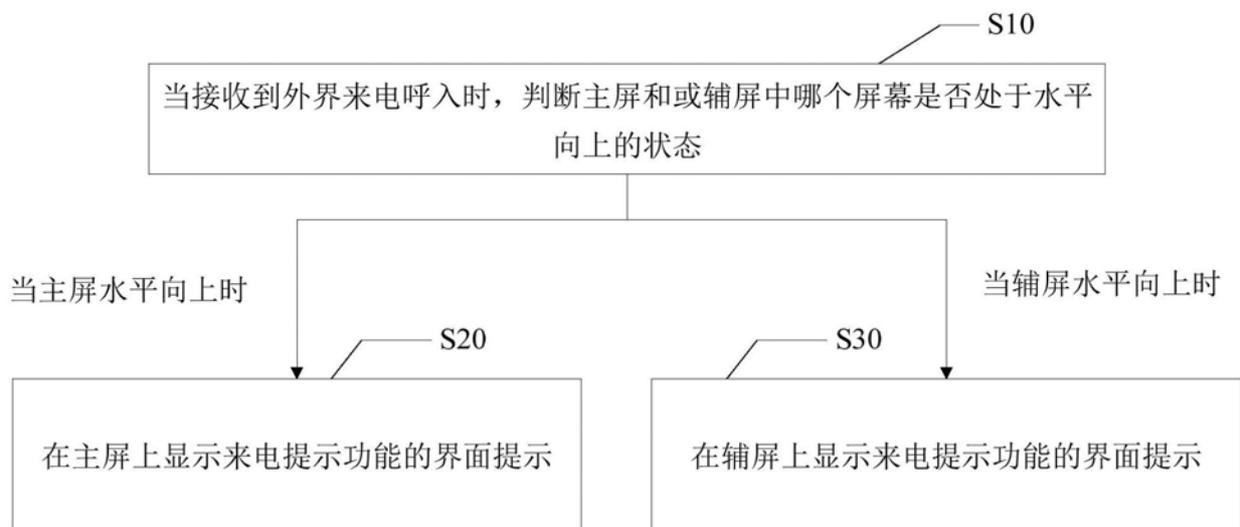


图6

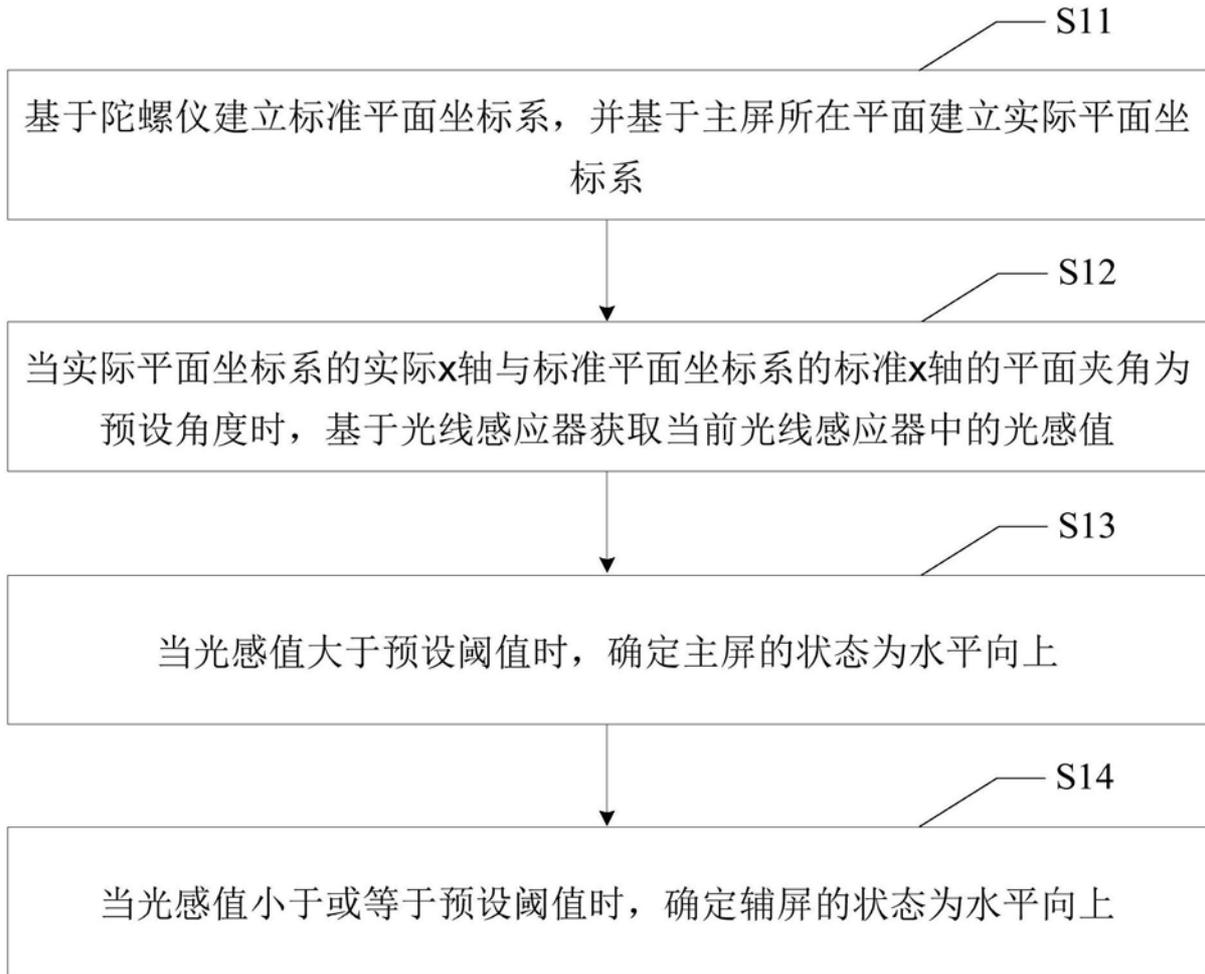


图7

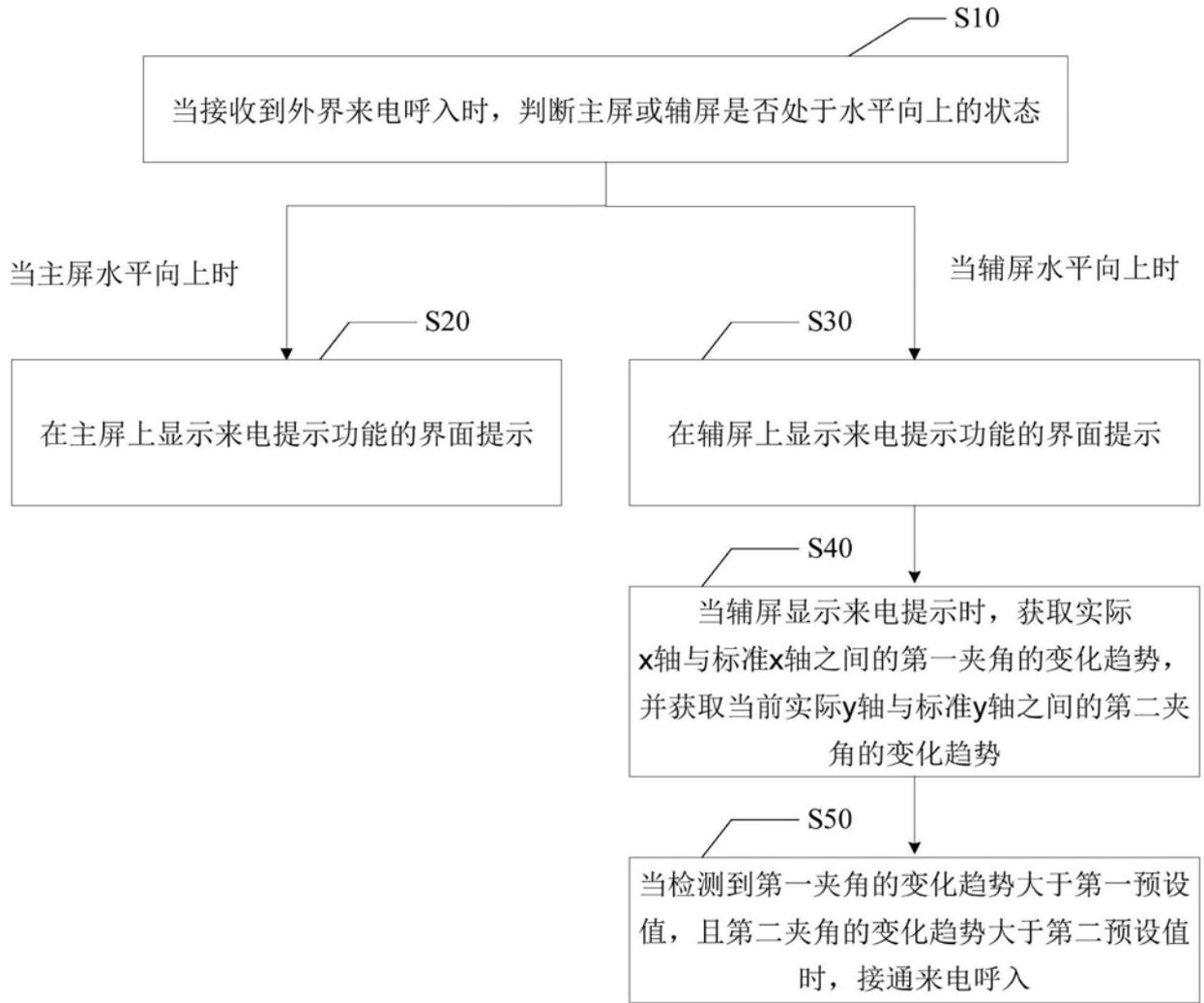


图8