



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109710338 A

(43)申请公布日 2019.05.03

(21)申请号 201811580969.5

(22)申请日 2018.12.24

(71)申请人 努比亚技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
北环大道9018号大族创新大厦A区6-8
层、10-11层、B区6层、C区6-10层

(72)发明人 杨乐

(74)专利代理机构 深圳市凯达知识产权事务所

44256

代理人 刘大弯

(51)Int.Cl.

G06F 9/448(2018.01)

G06F 3/0484(2013.01)

G06F 3/0487(2013.01)

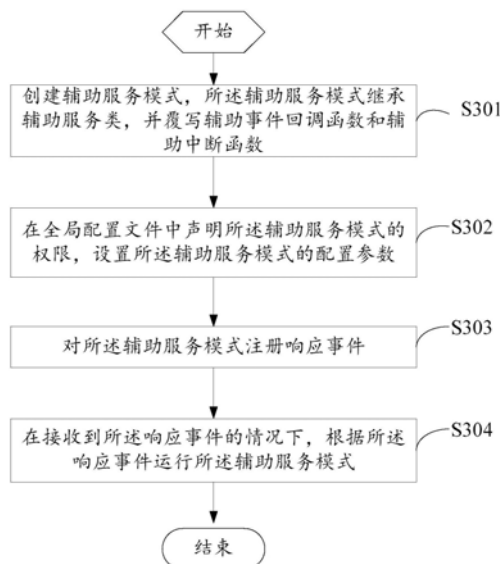
权利要求书2页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

一种移动终端的搜索方法、移动终端及存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种移动终端的搜索方法,该方法包括:创建辅助服务模式,所述辅助服务模式继承辅助服务类,并覆写辅助事件回调函数和辅助中断函数;在全局配置文件中声明所述辅助服务模式的权限,设置所述辅助服务模式的配置参数;对所述辅助服务模式注册响应事件;在接收到所述响应事件的情况下,根据所述响应事件运行所述辅助服务模式。此外,本发明还公开一种移动终端及存储介质。本发明公开的实施例中,移动终端可以通过对创建的辅助服务模式注册响应事件,在接收到响应事件时运行辅助服务模式,便于快速进入辅助服务模式,提高辅助服务的便利性。



1. 一种移动终端的搜索方法,其特征在于,包括:

创建辅助服务模式,所述辅助服务模式继承辅助服务类,并覆写辅助事件回调函数和辅助中断函数;

在全局配置文件中声明所述辅助服务模式的权限,设置所述辅助服务模式的配置参数;

对所述辅助服务模式注册响应事件;

在接收到所述响应事件的情况下,根据所述响应事件运行所述辅助服务模式。

2. 如权利要求1所述的移动终端的搜索方法,其特征在于,所述运行所述辅助服务模式,包括:

在所述响应事件为物理按键事件的情况下,根据所述物理按键事件的触发点击信息,获取与所述触发点击信息相关联的事件回调函数及回调结果,进入辅助服务模式,唤起全局搜索。

3. 如权利要求2所述的移动终端的搜索方法,其特征在于,所述进入辅助服务模式,唤起全局搜索之后,所述方法还包括:

发出震动反馈信息和/或语音反馈信息;

接收用户输入的语音输入信息,根据所述语音输入信息提取关键词信息,进行全局搜索。

4. 如权利要求1所述的移动终端的搜索方法,其特征在于,所述在接收到所述响应事件的情况下,运行所述辅助服务模式,包括:

在所述响应事件为页面跳转事件或获取焦点事件的情况下,根据页面跳转事件或获取焦点事件获取辅助节点信息;

根据所述辅助节点信息获取交互视图,并基于所述交互视图进行全局搜索。

5. 如权利要求4所述的移动终端的搜索方法,其特征在于,所述根据所述辅助节点信息获取交互视图,包括:

根据所述辅助节点信息确定查找节点接口及模拟点击接口,调用所述查找节点接口和所述模拟点击接口获取所述交互视图。

6. 如权利要求4所述的移动终端的搜索方法,其特征在于,所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

在所述交互视图包括搜索输入框的情况下,在所述搜索输入框接收图像信息,根据所述图像信息进行全局搜索,获取并显示与所述图像信息相似度超过预设阈值的目标图像信息。

7. 如权利要求4所述的移动终端的搜索方法,其特征在于,所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行突出显示。

8. 如权利要求4所述的移动终端的搜索方法,其特征在于,所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行语言播报。

9. 一种移动终端,其特征在于,所述移动终端包括存储器、至少一个处理器及存储在所述存储器上并可在所述至少一个处理器执行的至少一个程序,所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行时实现上述权利要求1至8任一项所述的方法中的步骤。

10. 一种存储介质,所述存储介质存储有计算机可执行的至少一个程序,其特征在于,所述至少一个程序被所述计算机执行时使所述计算机执行上述权利要求1至8任一项所述的方法中的步骤。

一种移动终端的搜索方法、移动终端及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端控制技术领域,尤其涉及一种移动终端的搜索方法、移动终端及存储介质。

背景技术

[0002] 目前大多数移动终端的操作系统会提供一种辅助功能(AccessibilityService),辅助功能可以提供增强的用户界面,旨在帮助残障人士或者暂时无法与设备充分交互的人们完成相应操作。现有的辅助功能中常用功能是全局搜索功能,而现有的全局搜索的交互方式几乎完全依赖于单指或多指的滑动点击操作,存在全局搜索操作复杂、使用过程便捷性比价差地问题。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提出一种移动终端的搜索方法、移动终端及存储介质,以解决上述技术问题。

[0004] 首先,为解决上述问题,本发明提出一种移动终端的搜索方法,包括:

[0005] 创建辅助服务模式,所述辅助服务模式继承辅助服务类,并覆写辅助事件回调函数和辅助中断函数;

[0006] 在全局配置文件中声明所述辅助服务模式的权限,设置所述辅助服务模式的配置参数;

[0007] 对所述辅助服务模式注册响应事件;

[0008] 在接收到所述响应事件的情况下,根据所述响应事件运行所述辅助服务模式。

[0009] 可选地,所述运行所述辅助服务模式,包括:

[0010] 在所述响应事件为物理按键事件的情况下,根据所述物理按键事件的触发点击信息,获取与所述触发点击信息相关联的事件回调函数及回调结果,进入辅助服务模式,唤起全局搜索。

[0011] 可选的,所述进入辅助服务模式,唤起全局搜索之后,所述方法还包括:

[0012] 发出震动反馈信息和/或语音反馈信息;

[0013] 接收用户输入的语音输入信息,根据所述语音输入信息提取关键词信息,进行全局搜索。

[0014] 可选地,,所述所述在接收到所述响应事件的情况下,运行所述辅助服务模式,包括:

[0015] 在所述响应事件为页面跳转事件或获取焦点事件的情况下,根据页面跳转事件或获取焦点事件获取辅助节点信息;

[0016] 根据所述辅助节点信息获取交互视图,并基于所述交互视图进行全局搜索。

[0017] 可选地,所述根据所述辅助节点信息获取交互视图,包括:

[0018] 根据所述辅助节点信息确定查找节点接口及模拟点击接口,调用所述查找节点接

口和所述模拟点击接口获取所述交互视图。

[0019] 可选的,所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

[0020] 在所述交互视图包括搜索输入框的情况下,在所述搜索输入框接收图像信息,根据所述图像信息进行全局搜索,获取并显示与所述图像信息相似度超过预设阈值的图像信息。

[0021] 可选的,所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

[0022] 所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行突出显示。

[0023] 可选的,所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

[0024] 所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行语言播报。

[0025] 进一步地,为实现上述目的,本发明还提供一种移动终端,所述移动终端包括存储器、至少一个处理器及存储在所述存储器上并可在所述至少一个处理器执行的至少一个程序,所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行时实现上述移动终端的搜索方法中的步骤。

[0026] 进一步地,为实现上述目的,本发明还提供一种存储介质,所述存储介质存储有计算机可执行的至少一个程序,所述至少一个程序被所述计算机执行时使所述计算机执行上述移动终端的搜索方法中的步骤。

[0027] 相较于现有技术,本发明所提出的移动终端的搜索方法,通过创建辅助服务模式,所述辅助服务模式继承辅助服务类,并覆写辅助事件回调函数和辅助中断函数;在全局配置文件中声明所述辅助服务模式的权限,设置所述辅助服务模式的配置参数;对所述辅助服务模式注册响应事件;在接收到所述响应事件的情况下,根据所述响应事件运行所述辅助服务模式。这样,移动终端可以通过对创建的辅助服务模式注册响应事件,在接收到响应事件时运行辅助服务模式,便于快速进入辅助服务模式,提高辅助服务的便利性。

附图说明

[0028] 图1是实现本发明各个实施例的一种移动终端的硬件结构示意图;

[0029] 图2是本发明实施例提供的一种通信网络系统架构图;

[0030] 图3是本发明实施例提供的一种移动终端的搜索方法的流程示意图;

[0031] 图4是本发明实施例提供的另一种移动终端的搜索方法的流程示意图;

[0032] 图5是本发明实施例提供的一种移动终端的结构示意图。

[0033] 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

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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、移动终端、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。

[0037] 后续描述中将以移动终端为例进行说明,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。

[0038] 请参阅图1,其为实现本发明各个实施例的一种移动终端的硬件结构示意图,该移动终端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,所述处理器110的个数为至少一个。本领域技术人员可以理解,图1中示出的移动终端结构并不构成对移动终端的限定,移动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。

[0039] 下面结合图1对移动终端的各个部件进行具体的介绍:

[0040] 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。

[0041] WiFi属于短距离无线传输技术,移动终端通过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,其并不属于移动终端的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0042] 音频输出单元103可以在移动终端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还可以提供与移动终端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。

[0043] 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。

[0044] 移动终端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,接近传感器可在移动终端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。

[0045] 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。显示单元106可以包括第一屏幕区域及第二屏幕区域。

[0046] 用户输入单元107可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与移动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。

[0047] 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移动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集成而实现移动终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0048] 接口单元108用作至少一个外部装置与移动终端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移动终端100内的至少一个元件或者可以用于在移动终端100和外部装置之间传输数据。

[0049] 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。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。

[0050] 处理器110是移动终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个移动终端的各个部分,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,执行移动终端的各种功能和处理数据,从而对移动终端进行整体监控。处理器110可包括至少一个处理单元;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。

[0051] 移动终端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。

[0052] 尽管图1未示出,移动终端100还可以包括蓝牙模块等,在此不再赘述。

[0053] 为了便于理解本发明实施例,下面对本发明的移动终端所基于的通信网络系统进行描述。

[0054] 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。

[0055] 具体地,UE201可以是上述移动终端100,此处不再赘述。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 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。

[0059] 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。

[0060] 基于上述移动终端100硬件结构以及通信网络系统,提出本发明方法各个实施例。

[0061] 参阅图3,图3是本发明实施例提供的一种移动终端的搜索方法的步骤流程图,如图3所示,所述方法包括:

[0062] 步骤S301、创建辅助服务模式,所述辅助服务模式继承辅助服务类,并覆写辅助事件回调函数和辅助中断函数。

[0063] 在本实施例中,所述辅助服务类为安卓操作系统的AccessibilityService类,所述AccessibilityService类可以在后台运行,并且能够收到由系统执行的辅助事件AccessibilityEvent,AccessibilityEvent表示用户界面一系列的状态变化。用户界面的状态变化可以包括焦点改变、输入内容变化、按钮被点击等等。该AccessibilityService类还能够请求获取当前活动窗口并查找其中的内容。也就是说,界面中产生的任何变化都会产生一个时间,并由系统通知给AccessibilityService类。因而可以实时监视用户界面的状态改变,根据状态改变进行后续操作。

[0064] 补充说明的是,焦点改变是指焦点事件的改变,所述焦点事件是指某一组件的状态监听事件。举例来说,在注册页面输入用户账号时,当光标点击文本框时,可以理解为该文本框获得了焦点;但是,当光标离开了该文本框,则可以理解为该文本框失去了焦点。焦点事件常用来处理组件的验证处理等功能,例如输入框内容的清空功能,文本框的验证、提示功能等等。在安卓系统中的视图View类中专门提供了一个接口View.OnFocusChangeListener,用于监听焦点改变事件,即可以通过接口View.OnFocusChangeListener监测得到焦点和失去焦点事件,进而判断焦点是否改变。

[0065] 所述辅助事件回调函数指onAccessibilityEvent函数,通过onAccessibilityEvent函数可以接收系统发送来的AccessibilityEvent,接收来的AccessibilityEvent是经过过滤的,可以根据注册的响应事件进行是过滤过程。所述辅助中断函数指onInterrupt函数,系统在想要中断AccessibilityService返回的响应时会调用onInterrupt函数,在整个生命周期里会被调用多次。

[0066] 补充说明的是,AccessibilityService类中必须有onAccessibilityEvent函数及onInterrupt函数,还可以有其他函数,例如,disableSelf函数,用于禁用当前服务,也就是说服务可以通过disableSelf函数停止运行;findFocus(int flag)函数,查找拥有特定焦点类型的控件;getRootInActiveWindow函数,如果配置能够获取窗口内容,则会返回当前活动窗口的根结点;getServiceInfo函数,获取当前服务的配置信息;performGlobalAction(int action),执行全局操作,比如返回、回到主页、打开最近等操作;setServiceInfo,设置当前服务的配置信息;getSystemService(String name),获取系统服务;onKeyEvent(KeyEvent event)函数,如果允许服务监听按键操作,该函数是按键事件的回调,需要说明的是,这个过程发生了系统处理按键事件之前;onServiceConnected(),系统成功绑定该服务时被触发,也就是当在设置中开启相应的服务,系统成功的绑定了该服务时会触发,通常可以进行一些初始化操作。

[0067] 步骤S302、在全局配置文件中声明所述辅助服务模式的权限,设置所述辅助服务模式的配置参数。

[0068] 在本实施例中,需要在安卓主要配置文件AndroidManifest.xml中声明BIND_

ACCESSIBILITY_SERVICE权限,以便系统能够绑定该服务。所述设置所述辅助服务模式的配置参数包括配置<intent-filter>,其name为固定的android.accessibilityservice.AccessibilityService。因为任何一点配置错误,系统都检测不到该服务,因此需要进行固定配置。在配置参数中规定了能够被配置用来接受指定类型的事件,例如,监听指定package,检索窗口内容、获取事件类型的时间等。目前有一下集中配置方式:可以通过<meta-data>标签进行配置,还可以通过setServiceInfo()进行配置。<meta-data>标签进行配置是指在主要配置文件manifest生命的服务service中提供一个meta-data标签,然后通过android:resource指定相应的配置文件,也就是在res目录下创建xml文件,并在其中创建配置文件accessibility.xml。

[0069] AccessibilityServiceInfo类被用于配置AccessibilityService信息,该类中包含了大量用于配置的常量字段及用来xml属性。下面对重要属性进行说明:accessibilityEventTypes:表示该服务对界面中的哪些变化感兴趣,即哪些事件通知、比如窗口打开、滑动、焦点变化、长按等。具体的值可以在AccessibilityEvent类中查到,如typeAllMask表示接受所有的事件通知。accessibilityFeedbackType:表示反馈方式,比如是语音播放、还是震动。canRetrieveWindowContent:表示该服务能否访问活动窗口中的内容,也就是如果需要在服务中获取窗体内容的化,则需要设置其值为true。notificationTimeou:接受事件的时间间隔,通常将其设置为100即可。packageNames:表示对该服务是用来监听哪个包的产生的事件。

[0070] 步骤S303、对所述辅助服务模式注册响应事件。

[0071] 在本实施例中,所述响应事件可以为点击事件typeViewClicked,获取焦点typeViewFocused,监听物理按键flagRequestFilterKeyEvents等等,即根据此类注册响应事件来触发辅助模式的响应,可以同时注册一个或多个事件,以满足不同的特殊场景和不同类型残障人士。

[0072] 步骤S304,在接收到所述响应事件的情况下,根据所述响应事件运行所述辅助服务模式。

[0073] 在本实施例中,所述响应事件可以为点击事件、获取焦点事件及监听物理按键事件等。举例来说,系统物理按键触发点击可以触发辅助服务模式启动,得到此次物理按键触发点击事件回调及回调结果onAccessibilityEvent(AccessibilityEvent event);此时辅助服务模式可以选择唤起全局搜索。又比如,在界面跳转事件

(typeWindowContentChanged)之后的,typeViewFocused获取焦点事件进一步获取AccessibilityNodeInfo,通过获取该AccessibilityNodeInfo节点的内容描述(findAccessibilityNodeInfosByViewId)或者文本(findAccessibilityNodeInfosByText),可以获得需要进行交互的View,如搜索输入框,或者某一条搜索结果,从而对搜索输入框的内容进行改变,例如输入输入关键词等操作,或者点击选择某一项搜索查询结果。

[0074] 在本发明实施例中,通过创建辅助服务模式,所述辅助服务模式继承辅助服务类,并覆写辅助事件回调函数和辅助中断函数;在全局配置文件中声明所述辅助服务模式的权限,设置所述辅助服务模式的配置参数;对所述辅助服务模式注册响应事件;在接收到所述响应事件的情况下,根据所述响应事件运行所述辅助服务模式。这样,移动终端可以通过对创建的辅助服务模式注册响应事件,在接收到响应事件时运行辅助服务模式,便于快速进

入辅助服务模式,提高辅助服务的便利性。

[0075] 参见图4,图4是本发明实施例提供的另一种移动终端的搜索方法的流程示意图,如图4所示,所述方法包括:

[0076] 步骤S401、创建辅助服务模式,所述辅助服务模式继承辅助服务类,并覆写辅助事件回调函数和辅助中断函数。

[0077] 在本实施例中,所述辅助服务类为安卓操作系统的AccessibilityService类,所述AccessibilityService类可以在后台运行,并且能够收到由系统执行的辅助事件AccessibilityEvent,AccessibilityEvent表示用户界面一系列的状态变化。用户界面的状态变化可以包括焦点改变、输入内容变化、按钮被点击等等。该AccessibilityService类还能够请求获取当前活动窗口并查找其中的内容。也就是说,界面中产生的任何变化都会产生一个时间,并由系统通知给AccessibilityService类。因而可以实时监视用户界面的状态改变,根据状态改变进行后续操作。

[0078] 补充说明的是,焦点改变是指焦点事件的改变,所述焦点事件是指某一组件的状态监听事件。举例来说,在注册页面输入用户账号时,当光标点击文本框时,可以理解为该文本框获得了焦点;但是,当光标离开了该文本框,则可以理解为该文本框失去了焦点。焦点事件常用来处理组件的验证处理等功能,例如输入框内容的清空功能,文本框的验证、提示功能等等。在安卓系统中的视图View类中专门提供了一个接口View.OnFocusChangeListener,用于监听焦点改变事件,即可以通过接口View.OnFocusChangeListener监测得到焦点和失去焦点事件,进而判断焦点是否改变。

[0079] 所述辅助事件回调函数指onAccessibilityEvent函数,通过onAccessibilityEvent函数可以接收系统发送来的AccessibilityEvent,接收来的AccessibilityEvent是经过过滤的,可以根据注册的响应事件进行是过滤过程。所述辅助中断函数指onInterrupt函数,系统在想要中断AccessibilityService返回的响应时会调用onInterrupt函数,在整个生命周期里会被调用多次。

[0080] 补充说明的是,AccessibilityService类中必须有onAccessibilityEvent函数及onInterrupt函数,还可以有其他函数,例如,disableSelf函数,用于禁用当前服务,也就是说服务可以通过disableSelf函数停止运行;findFocus(int flag)函数,查找拥有特定焦点类型的控件;getRootInActiveWindow函数,如果配置能够获取窗口内容,则会返回当前活动窗口的根结点;getServiceInfo函数,获取当前服务的配置信息;performGlobalAction(int action),执行全局操作,比如返回、回到主页、打开最近等操作;setServiceInfo,设置当前服务的配置信息;getSystemService(String name),获取系统服务;onKeyEvent(KeyEvent event)函数,如果允许服务监听按键操作,该函数是按键事件的回调,需要说明的是,这个过程发生了系统处理按键事件之前;onServiceConnected(),系统成功绑定该服务时被触发,也就是当在设置中开启相应的服务,系统成功的绑定了该服务时会触发,通常可以进行一些初始化操作。

[0081] 步骤S402、在全局配置文件中声明所述辅助服务模式的权限,设置所述辅助服务模式的配置参数。

[0082] 在本实施例中,需要在安卓主要配置文件AndroidManifest.xml中声明BIND_ACCESSIBILITY_SERVICE权限,以便系统能够绑定该服务。所述设置所述辅助服务模式的配

置参数包括配置<intent-filter>,其name为固定的android.accessibilityservice.AccessibilityService。因为任何一点配置错误,系统都检测不到该服务,因此需要进行固定配置。在配置参数中规定了能够被配置用来接受指定类型的事件,例如,监听指定package,检索窗口内容、获取事件类型的时间等。目前有一下集中配置方式:可以通过<meta-data>标签进行配置,还可以通过setServiceInfo()进行配置。<meta-data>标签进行配置是指在主要配置文件manifest生命的服务service中提供一个meta-data标签,然后通过android:resource指定相应的配置文件,也就是在res目录下创建xml文件,并在其中创建配置文件accessibility.xml。

[0083] AccessibilityServiceInfo类被用于配置AccessibilityService信息,该类中包含了大量用于配置的常量字段及用来xml属性。下面对重要属性进行说明:accessibilityEventTypes:表示该服务对界面中的哪些变化感兴趣,即哪些事件通知、比如窗口打开、滑动、焦点变化、长按等。具体的值可以在AccessibilityEvent类中查到,如typeAllMask表示接受所有的事件通知。accessibilityFeedbackType:表示反馈方式,比如是语音播放、还是震动。canRetrieveWindowContent:表示该服务能否访问活动窗口中的内容,也就是如果需要在服务中获取窗体内容的化,则需要设置其值为true。notificationTimeou:接受事件的时间间隔,通常将其设置为100即可。packageNames:表示对该服务是用来监听哪个包的产生的事件。

[0084] 步骤S403、对所述辅助服务模式注册响应事件。

[0085] 在本实施例中,所述响应事件可以为点击事件typeViewClicked,获取焦点typeViewFocuse,监听物理按键flagRequestFilterKeyEvents等等,即根据此类注册响应事件来触发辅助模式的响应,可以同时注册一个或多个事件,以满足不同的特殊场景和不同类型残障人士。

[0086] 步骤S404,在接收到所述响应事件的情况下,在所述响应事件为物理按键事件的情况下,根据所述物理按键事件的触发点击信息,获取与所述触发点击信息相关联的事件回调函数及回调结果,进入辅助服务模式,唤起全局搜索。

[0087] 举例来说,系统物理按键触发点击,触发辅助服务模式启动,得到此次物理按键触发点击事件回调及回调结果onAccessibilityEvent(AccessibilityEvent event);此时运行辅助服务模式可以选择唤起全局搜索。可以通过全局搜索对系统的文件资料、应用程序进行搜索,还可以通过浏览器等设备搜索网络信息。

[0088] 可选的,该步骤404之后,所述方法还可以包括以下步骤:

[0089] 发出震动反馈信息和/或语音反馈信息;

[0090] 接收用户输入的语音输入信息,根据所述语音输入信息提取关键词信息,进行全局搜索。

[0091] 这样,可以通过震动和/或语音进行反馈,当用户视力不佳或周围亮度不够的情况下,可以有效提醒用户辅助服务模式已经开启,可以进行全局搜索等功能,根据语音进行全局搜索,可以便于在用户视力不佳或周围亮度不够的情况快速实现全局搜索,提高实际应用效果。

[0092] 补充说明的是,图3所述实施例中步骤304还可以包括以下步骤:

[0093] 在所述响应事件为页面跳转事件或获取焦点事件的情况下,根据页面跳转事件或

获取焦点事件获取辅助节点信息；

[0094] 根据所述辅助节点信息获取交互视图,并基于所述交互视图进行全局搜索。

[0095] 可选的,所述根据所述辅助节点信息获取交互视图,包括:

[0096] 根据所述辅助节点信息确定查找节点接口及模拟点击接口,调用所述查找节点接口和所述模拟点击接口获取所述交互视图。

[0097] 这样,可以通过交互视图进行自动全局搜索,便于减少用户操作,提高整体操作效率。

[0098] 可选的,所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

[0099] 在所述交互视图包括搜索输入框的情况下,在所述搜索输入框接收图像信息,根据所述图像信息进行全局搜索,获取并显示与所述图像信息相似度超过预设阈值的目标图像信息。

[0100] 这样,可以对图像进行全局搜索,提高对图像信息进行搜索的搜索结果准确度。

[0101] 可选的,所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

[0102] 所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行突出显示。

[0103] 这样,对搜索结果进行突出显示,可以便于视力不佳或周围过暗的情况下对搜索结果进行参阅,便于后续用户操作。

[0104] 可选的,所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

[0105] 所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行语音播报。

[0106] 这样,对搜索结果进行语音播报,可以便于视力不佳或周围过暗的情况下对搜索结果进行了解,便于后续用户操作。

[0107] 在本发明实施例中,通过创建辅助服务模式,所述辅助服务模式继承辅助服务类,并覆写辅助事件回调函数和辅助中断函数;在全局配置文件中声明所述辅助服务模式的权限,设置所述辅助服务模式的配置参数;对所述辅助服务模式注册响应事件;在接收到所述响应事件的情况下,根据所述响应事件运行所述辅助服务模式。这样,移动终端可以通过对创建的辅助服务模式注册响应事件,在接收到响应事件时运行辅助服务模式,便于快速进入辅助服务模式,提高辅助服务的便利性。

[0108] 参见图5,图5是本发明实施例提供的移动终端的结构图,如图5所示,移动终端500包括:创建模块501、设置模块502、注册模块503,处理模块504,创建模块501与设置模块502连接,设置模块502与注册模块503,注册模块503与处理模块504连接,其中:

[0109] 创建模块501,创建辅助服务模式,所述辅助服务模式继承辅助服务类,并覆写辅助事件回调函数和辅助中断函数;

[0110] 设置模块502,用于在全局配置文件中声明所述辅助服务模式的权限,设置所述辅助服务模式的配置参数;

[0111] 注册模块503,用于对所述辅助服务模式注册响应事件;

[0112] 处理模块504,用于在接收到所述响应事件的情况下,根据所述响应事件运行所述辅助服务模式。

[0113] 可选的,所述处理模块504,还用于在所述响应事件为物理按键事件的情况下,根

据所述物理按键事件的触发点击信息,获取与所述触发点击信息相关联的事件回调函数及回调结果,进入辅助服务模式,唤起全局搜索。

[0114] 可选的,所述处理模块504,还用于发出震动反馈信息和/或语音反馈信息;接收用户输入的语音输入信息,根据所述语音输入信息提取关键词信息,进行全局搜索。

[0115] 可选的,所述处理模块504,还用于在所述响应事件为页面跳转事件或获取焦点事件的情况下,根据页面跳转事件或获取焦点事件获取辅助节点信息;

[0116] 根据所述辅助节点信息获取交互视图,并基于所述交互视图进行全局搜索。

[0117] 可选的,所述处理模块504,还用于根据所述辅助节点信息确定查找节点接口及模拟点击接口,调用所述查找节点接口和所述模拟点击接口获取所述交互视图。

[0118] 可选的,所述处理模块504,还用于在所述交互视图包括搜索输入框的情况下,在所述搜索输入框接收图像信息,根据所述图像信息进行全局搜索,获取并显示与所述图像信息相似度超过预设阈值的目标图像信息。

[0119] 可选的,所述处理模块504,还用于所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行突出显示。

[0120] 可选的,所述处理模块504,还用于所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行语言播报。

[0121] 发明实施例提供的移动终端500,移动终端可以通过对创建的辅助服务模式注册响应事件,在接收到响应事件时运行辅助服务模式,便于快速进入辅助服务模式,提高辅助服务的便利性。

[0122] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法的全部或者部分步骤是可以至少通过一个程序指令相关的硬件来完成,所述至少一个程序可以存储于如图1所示的移动终端100的存储器109中,并能够被所述处理器110执行,所述至少一个程序被所述处理器110执行时实现如下步骤:

[0123] 创建辅助服务模式,所述辅助服务模式继承辅助服务类,并覆写辅助事件回调函数和辅助中断函数;

[0124] 在全局配置文件中声明所述辅助服务模式的权限,设置所述辅助服务模式的配置参数;

[0125] 对所述辅助服务模式注册响应事件;

[0126] 在接收到所述响应事件的情况下,根据所述响应事件运行所述辅助服务模式。

[0127] 可选地,所述处理器110执行所述运行所述辅助服务模式,包括:

[0128] 在所述响应事件为物理按键事件的情况下,根据所述物理按键事件的触发点击信息,获取与所述触发点击信息相关联的事件回调函数及回调结果,进入辅助服务模式,唤起全局搜索。

[0129] 可选地,所述处理器110执行所述进入辅助服务模式,唤起全局搜索之后,还用于:

[0130] 发出震动反馈信息和/或语音反馈信息;

[0131] 接收用户输入的语音输入信息,根据所述语音输入信息提取关键词信息,进行全局搜索。

[0132] 可选地,所述处理器110执行所述所述在接收到所述响应事件的情况下,运行所述辅助服务模式,包括:

[0133] 在所述响应事件为页面跳转事件或获取焦点事件的情况下,根据页面跳转事件或获取焦点事件获取辅助节点信息;

[0134] 根据所述辅助节点信息获取交互视图,并基于所述交互视图进行全局搜索。

[0135] 可选地,所述处理器110执行所述根据所述辅助节点信息获取交互视图,包括:

[0136] 根据所述辅助节点信息确定查找节点接口及模拟点击接口,调用所述查找节点接口和所述模拟点击接口获取所述交互视图。

[0137] 可选地,所述处理器110执行所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

[0138] 在所述交互视图包括搜索输入框的情况下,在所述搜索输入框接收图像信息,根据所述图像信息进行全局搜索,获取并显示与所述图像信息相似度超过预设阈值的图像信息。

[0139] 可选地,所述处理器110执行所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

[0140] 所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行突出显示。

[0141] 可选的,所述处理器110执行所述基于所述交互视图进行全局搜索,包括:

[0142] 所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行语言播报。

[0143] 本发明实施例提供的移动终端100,可以通过对创建的辅助服务模式注册响应事件,在接收到响应事件时运行辅助服务模式,便于快速进入辅助服务模式,提高辅助服务的便利性。

[0144] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法的全部或者部分步骤是可以通过至少一个程序指令相关的硬件来完成,所述至少一个程序可以存储于一存储介质中,该至少一个程序在执行时,包括以下步骤:

[0145] 创建辅助服务模式,所述辅助服务模式继承辅助服务类,并覆写辅助事件回调函数和辅助中断函数;

[0146] 在全局配置文件中声明所述辅助服务模式的权限,设置所述辅助服务模式的配置参数;

[0147] 对所述辅助服务模式注册响应事件;

[0148] 在接收到所述响应事件的情况下,根据所述响应事件运行所述辅助服务模式。

[0149] 可选地,所述至少一个程序执行时,还可实现如下步骤:

[0150] 在所述响应事件为物理按键事件的情况下,根据所述物理按键事件的触发点击信息,获取与所述触发点击信息相关联的事件回调函数及回调结果,进入辅助服务模式,唤起全局搜索。

[0151] 可选地,所述至少一个程序执行时,还可实现如下步骤:

[0152] 发出震动反馈信息和/或语音反馈信息;

[0153] 接收用户输入的语音输入信息,根据所述语音输入信息提取关键词信息,进行全局搜索。

[0154] 可选地,所述至少一个程序执行时,还可实现如下步骤:

[0155] 在所述响应事件为页面跳转事件或获取焦点事件的情况下,根据页面跳转事件或获取焦点事件获取辅助节点信息;

[0156] 根据所述辅助节点信息获取交互视图,并基于所述交互视图进行全局搜索。

[0157] 可选地,所述至少一个程序执行时,还可实现如下步骤:

[0158] 根据所述辅助节点信息确定查找节点接口及模拟点击接口,调用所述查找节点接口和所述模拟点击接口获取所述交互视图。

[0159] 可选地,所述至少一个程序执行时,还可实现如下步骤:

[0160] 在所述交互视图包括搜索输入框的情况下,在所述搜索输入框接收图像信息,根据所述图像信息进行全局搜索,获取并显示与所述图像信息相似度超过预设阈值的目标图像信息。

[0161] 可选的,述至少一个程序执行时,还可实现如下步骤:

[0162] 所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行突出显示。

[0163] 可选的,所述至少一个程序执行时,还可实现如下步骤:

[0164] 所述交互视图包括搜索结果,且在所述搜索结果的目标显示区域接收到预设触控操作的情况下,对所述目标显示区域的搜索结果进行语言播报。

[0165] 本发明实施例提供的存储介质,可以通过对创建的辅助服务模式注册响应事件,在接收到响应事件时运行辅助服务模式,便于快速进入辅助服务模式,提高辅助服务的便利性。

[0166] 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。

[0167] 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。

[0168] 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设备(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。

[0169] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

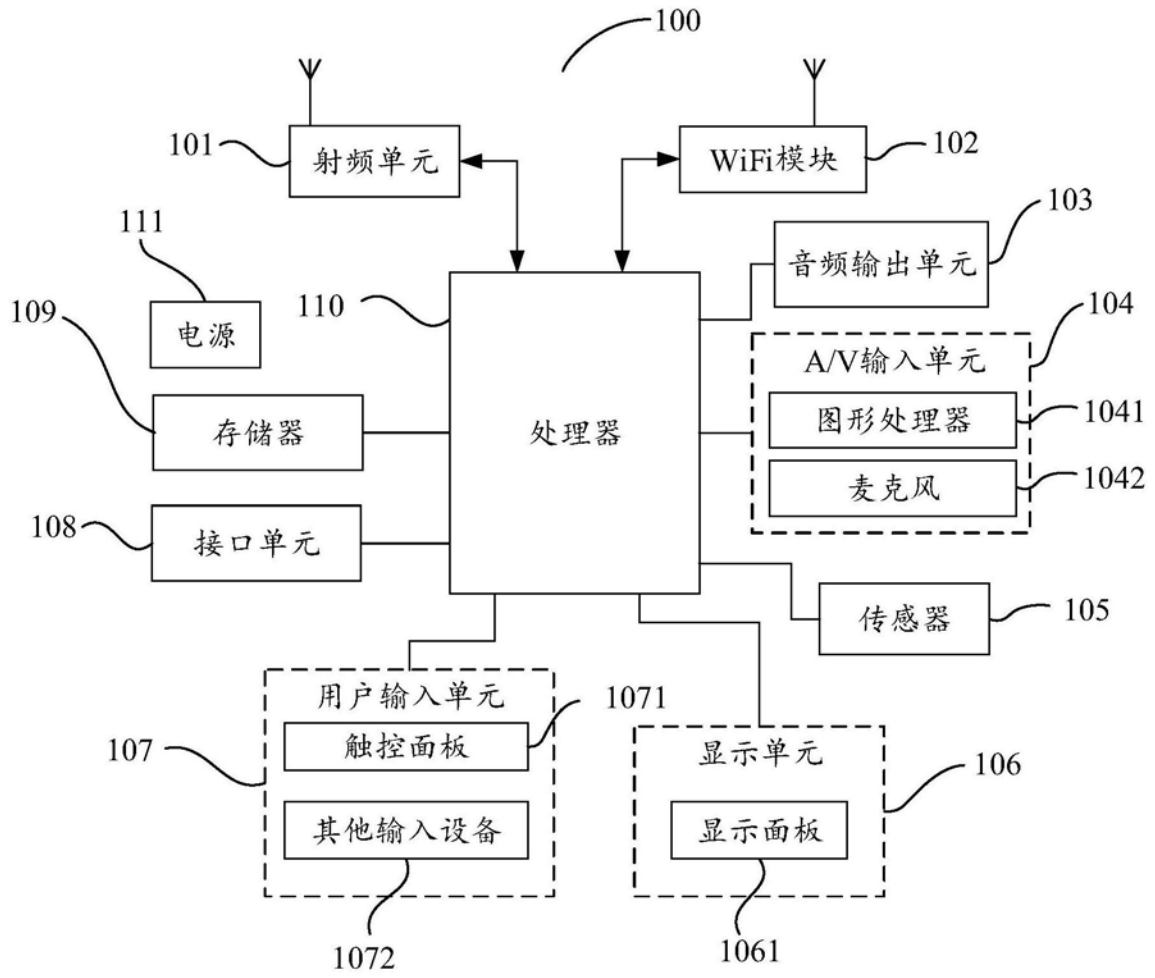


图1

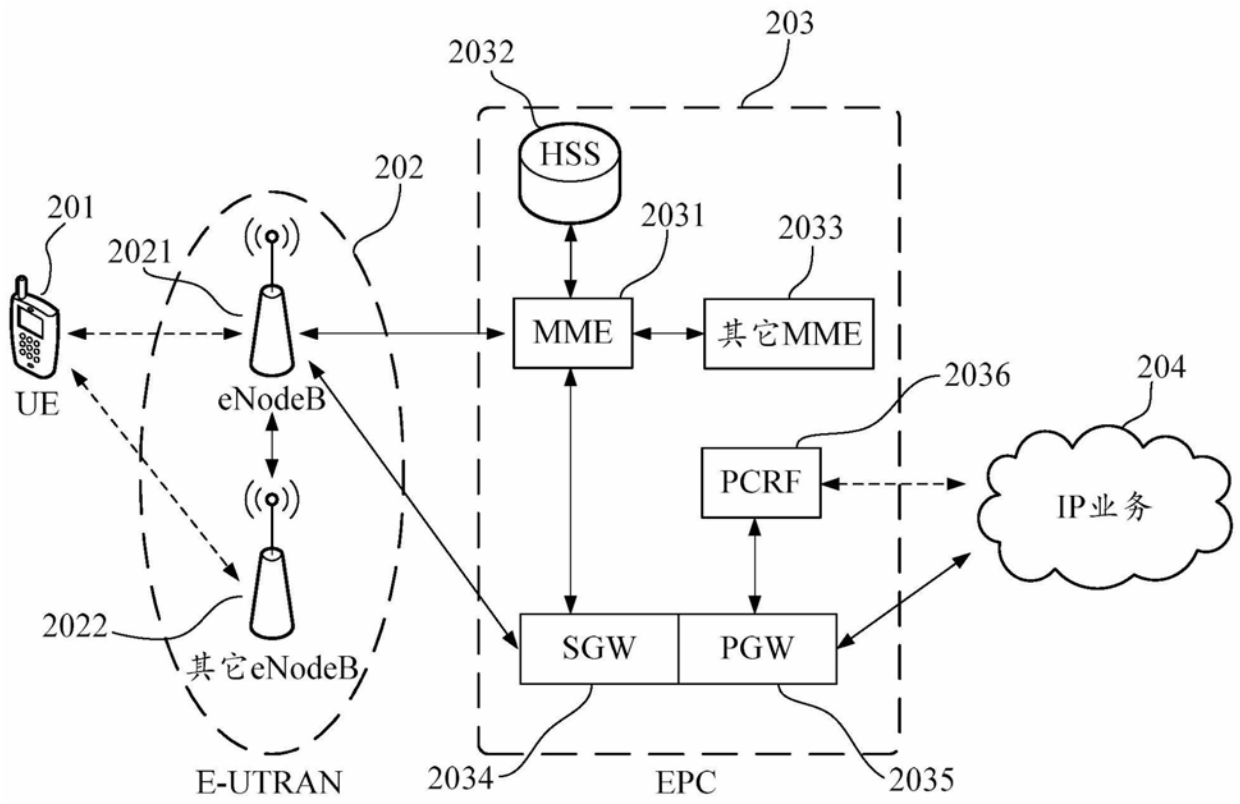


图2

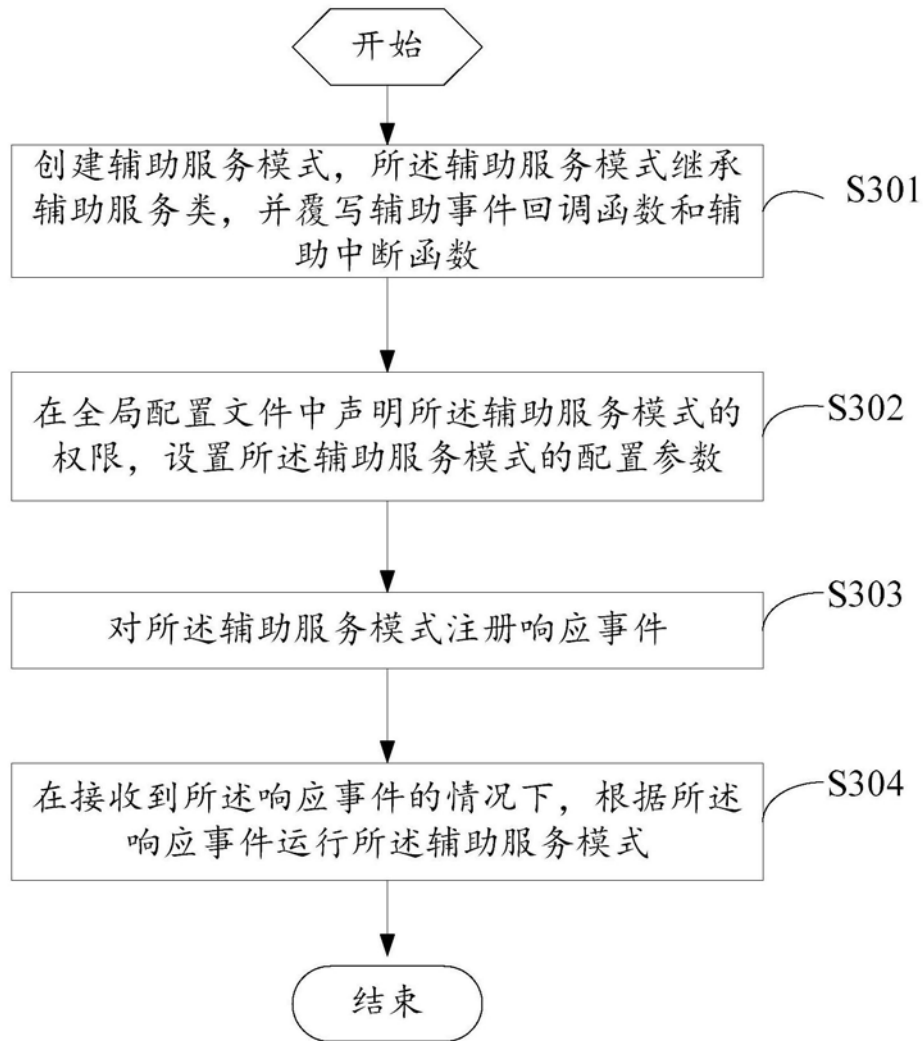


图3

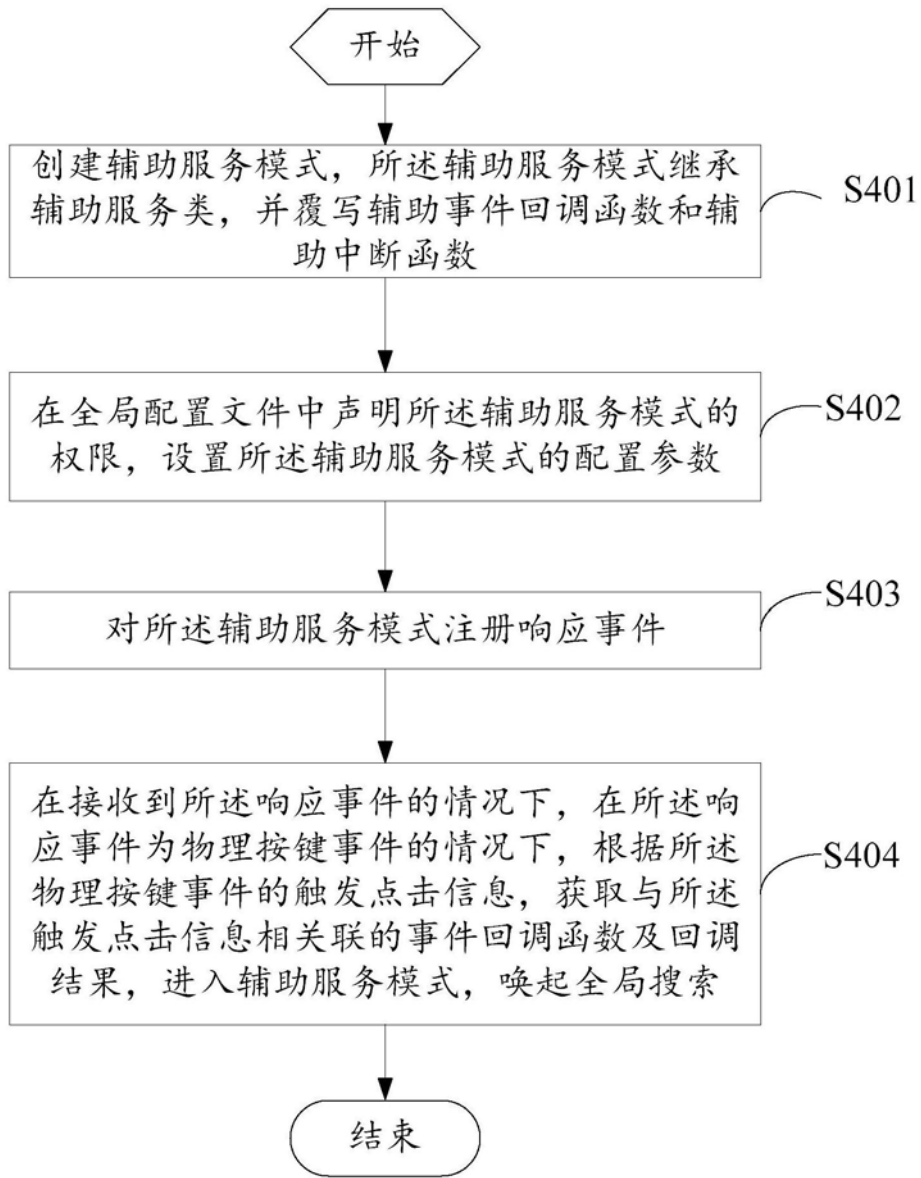


图4

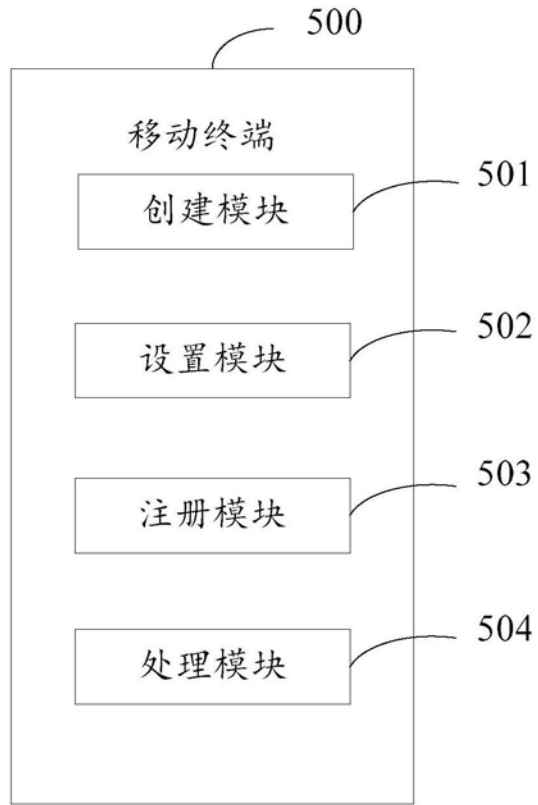


图5