



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109889651 B

(45) 授权公告日 2021.01.26

(21) 申请号 201811444553.0

(22) 申请日 2018.11.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109889651 A

(43) 申请公布日 2019.06.14

(73) 专利权人 努比亚技术有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新园
北环大道9018号大族创新大厦A座10
楼

(72) 发明人 张欣

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有
限公司 44281
代理人 江婷 李发兵

(51) Int. Cl.

H04M 1/725 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106095463 A, 2016.11.09

CN 105468356 A, 2016.04.06

CN 107682563 A, 2018.02.09

CN 105979088 A, 2016.09.28

审查员 张筱蓉

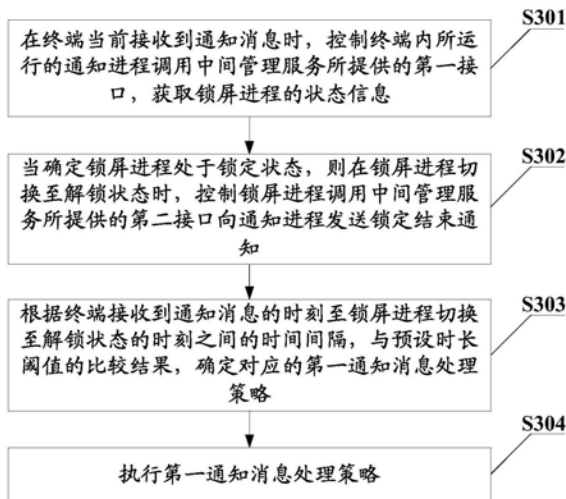
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54) 发明名称

一种通知消息处理方法、终端及计算机可读
存储介质

(57) 摘要

本发明提供一种通知消息处理方法、终端及
计算机可读存储介质,该通知消息处理方法包
括:在终端接收到通知消息时,控制终端内所运
行的通知进程调用中间管理服务所提供的第一
接口,获取锁屏进程的状态;当确定锁屏进程处
于锁定状态,则在其切换至解锁状态时,控制锁
屏进程调用中间管理服务所提供的第二接口向
通知进程发送锁定结束通知;根据终端接收到通
知消息至锁屏进程切换至解锁状态的时间间隔
与预设时长阈值的比较结果,确定对应的第一通
知消息处理策略并执行。通过中间管理服务来提
供通知进程与锁屏进程之间进行通信的接口,两
者直接通过所绑定的中间管理服务进行通信,简
化了通信流程,增强了通信的实时性,提升了用
户的通知消息处理体验。



1. 一种通知消息处理方法,其特征在于,所述通知消息处理方法包括:

在终端当前接收到通知消息时,控制所述终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第二接口,获取锁屏进程的状态信息;所述通知进程与所述锁屏进程通过所述中间管理服务绑定;

当确定所述锁屏进程处于锁定状态,则在所述锁屏进程切换至解锁状态时,控制所述锁屏进程调用所述中间管理服务所提供的第二接口向所述通知进程发送锁定结束通知;

根据所述终端接收到通知消息的时刻至所述锁屏进程切换至解锁状态的时刻之间的时间间隔,与预设时长阈值的比较结果,确定对应的第一通知消息处理策略;

执行所述第一通知消息处理策略;

在所述时间间隔大于所述预设时长阈值时,确定对应的第一通知消息处理策略为:将所述通知消息集中在通知中心。

2. 如权利要求1所述的通知消息处理方法,其特征在于,在控制所述终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第二接口,获取锁屏进程的状态信息之前,还包括:

确定所述通知消息的消息类型是否满足预设的通知消息处理触发条件;

若是,则控制所述终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第二接口,获取锁屏进程的状态信息。

3. 如权利要求1所述的通知消息处理方法,其特征在于,所述确定对应的第一通知消息处理策略包括:

在所述时间间隔小于等于所述预设时长阈值时,确定对应的第一通知消息处理策略为:在所述锁屏进程切换至解锁状态而触发的终端主界面上进行通知消息的弹窗显示。

4. 如权利要求3所述的通知消息处理方法,其特征在于,在当前未读的通知消息有多个时,所述在所述锁屏进程切换至解锁状态而触发的终端主界面上进行通知消息的弹窗显示包括:

在所述锁屏进程切换至解锁状态而触发的终端主界面上仅对当前接收到的所述通知消息进行弹窗显示。

5. 如权利要求1所述的通知消息处理方法,其特征在于,所述中间管理服务为可扩展服务。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的通知消息处理方法,其特征在于,在执行所述第一通知消息处理策略之后,还包括:

在所述锁屏进程切换至锁定状态时,控制所述锁屏进程调用所述中间管理服务所提供的第三接口,向所述通知进程获取当前未读的通知消息的数量;

在所述锁屏进程获取到的所述数量大于预设数量阈值时,执行预设的第二通知消息处理策略。

7. 如权利要求6所述的通知消息处理方法,其特征在于,所述第二通知消息处理策略包括:在所述锁屏进程切换至锁定状态后的终端锁屏界面上进行未读通知消息提示。

8. 一种终端,其特征在于,所述终端包括处理器、存储器、通信总线;

所述通信总线用于实现处理器、存储器之间的连接通信;

所述处理器用于执行存储器中存储的一个或者多个程序,以实现如权利要求1至7中任一项所述的通知消息处理方法的步骤。

9. 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存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现如权利要求1至7中任一项所述的通知消息处理方法的步骤。

一种通知消息处理方法、终端及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及智能终端技术领域,更具体地说,涉及一种通知消息处理方法、终端及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着终端技术的不断发展,智能终端在社会生活中的普及率越来越高,用户在日常生活中使用智能终端的频率也越来越高,应用了各种新技术的智能终端也应运而生,使得智能终端成为了人们不可缺少的重要工具。

[0003] 在实际应用中,终端中运行有锁屏keyguard进程,用于向用户提供锁屏/解锁服务,以及还运行有通知进程,用于向用户提供通知消息的提示服务,也即这两个进程为独立的进程,两者之间需要基于一定的通信机制来实现交互,现有技术中通常是使用sharedPreferences、ContentProvider、广播、或者messenger等方式来实现两者之间的通信交互,然而这些交互方式均存在一定的局限性,其中,sharedPreferences不支持两个进程同时去执行写操作,底层是通过读/写xml文件实现的,并发写显然是可能出现问题的;广播操作虽然较为简单实用,但是有可能会延迟,就会出现更新不及时的状态,会让人感觉到错乱;另外,ContentProvider操作下的通信交互机制和sharedPreferences类似,Messenger无法做到通知进程实时向keyguard进程获取信息。由此可见,现有技术中通知进程与keyguard进程之间的通信交互实现机制较为复杂、实时性较差,进而导致整体的通信消息处理体验较差。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于现有技术中终端内所运行的通知进程与keyguard进程之间的通信交互实现机制较为复杂、实时性较差,所导致的整体的通信消息处理体验较差,针对该技术问题,提供一种通知消息处理方法、终端及计算机可读存储介质。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种通知消息处理方法,该通知消息处理方法包括:

[0006] 在终端当前接收到通知消息时,控制终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第一接口,获取锁屏进程的状态信息;通知进程与锁屏进程通过中间管理服务绑定;

[0007] 当确定锁屏进程处于锁定状态,则在锁屏进程切换至解锁状态时,控制锁屏进程调用中间管理服务所提供的第二接口向通知进程发送锁定结束通知;

[0008] 根据终端接收到通知消息的时刻至锁屏进程切换至解锁状态的时刻之间的时间间隔,与预设时长阈值的比较结果,确定对应的第一通知消息处理策略;

[0009] 执行第一通知消息处理策略。

[0010] 可选的,在控制终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第一接口,获取锁屏进程的状态信息之前,还包括:

- [0011] 确定通知消息的消息类型是否满足预设的通知消息处理触发条件；
- [0012] 若是，则控制终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第一接口，获取锁屏进程的状态信息。
- [0013] 可选的，确定对应的第一通知消息处理策略包括：
- [0014] 在时间间隔小于等于预设时长阈值时，确定对应的第一通知消息处理策略为：在锁屏进程切换至解锁状态而触发的终端主界面上进行通知消息的弹窗显示。
- [0015] 可选的，在当前未读的通知消息有多个时，在锁屏进程切换至解锁状态而触发的终端主界面上进行通知消息的弹窗显示包括：
- [0016] 在锁屏进程切换至解锁状态而触发的终端主界面上仅对当前接收到的通知消息进行弹窗显示。
- [0017] 可选的，确定对应的第一通知消息处理策略包括：
- [0018] 在时间间隔大于预设时长阈值时，确定对应的第一通知消息处理策略为：将通知消息集中在通知中心。
- [0019] 可选的，中间管理服务为可扩展服务。
- [0020] 可选的，其特征不在于，在执行第一通知消息处理策略之后，还包括：
- [0021] 在锁屏进程切换至锁定状态时，控制锁屏进程调用中间管理服务所提供的第三接口，向通知进程获取当前未读的通知消息的数量；
- [0022] 在锁屏进程获取到的数量大于预设数量阈值时，执行预设的第二通知消息处理策略。
- [0023] 可选的，第二通知消息处理策略包括：在锁屏进程切换至锁定状态后的终端锁屏界面上进行未读通知消息提示。
- [0024] 进一步地，本发明还提供了一种终端，该终端包括处理器、存储器、通信总线；
- [0025] 通信总线用于实现处理器、存储器之间的连接通信；
- [0026] 处理器用于执行存储器中存储的一个或者多个程序，以实现上述的通知消息处理方法的步骤。
- [0027] 进一步地，本发明还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序，一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现上述的通知消息处理方法的步骤。
- [0028] 有益效果
- [0029] 本发明提供一种通知消息处理方法、终端及计算机可读存储介质，针对现有技术中终端内所运行的通知进程与keyguard进程之间的通信交互实现机制较为复杂、实时性较差，所导致的整体的通信消息处理体验较差的缺陷，该通知消息处理方法包括：在终端当前接收到通知消息时，控制终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第一接口，获取锁屏进程的状态信息；通知进程与锁屏进程通过中间管理服务绑定；当确定锁屏进程处于锁定状态，则在锁屏进程切换至解锁状态时，控制锁屏进程调用中间管理服务所提供的第二接口向通知进程发送锁定结束通知；根据终端接收到通知消息的时刻至锁屏进程切换至解锁状态的时刻之间的时间间隔，与预设时长阈值的比较结果，确定对应的第一通知消息处理策略；执行第一通知消息处理策略。通过中间管理服务来提供通知进程与keyguard进程之间进行通信交互的接口，两者直接通过所绑定的中间管理服务进行通信交

互,简化了两者的通信交互流程,增强了通信交互的实时性,提升了用户的通知消息处理体验。

附图说明

- [0030] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:
- [0031] 图1为实现本发明各个实施例一个可选的移动终端的硬件结构示意图;
- [0032] 图2为如图1所示的移动终端的无线通信系统示意图;
- [0033] 图3为本发明第一实施例提供的通知消息处理方法的基本流程图;
- [0034] 图4为本发明第一实施例提供的一种通知消息处理界面的界面示意图;
- [0035] 图5为本发明第一实施例提供的另一种通知消息处理界面的界面示意图;
- [0036] 图6为本发明第二实施例提供的通知消息处理方法的细化流程图;
- [0037] 图7为本发明第三实施例提供的终端的结构示意图。

具体实施方式

- [0038] 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。
- [0039] 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。
- [0040] 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。
- [0041] 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。
- [0042] 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。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。
- [0043] 下面结合图1对移动终端的各个部件进行具体的介绍:
- [0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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。

[0051] 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。

[0052] 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内的一个或多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。

[0053] 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。

[0054] 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。

[0055] 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。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 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。

[0059] 具体地,UE201可以是上述终端100,此处不再赘述。

[0060] 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。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] 基于上述移动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。

[0065] 第一实施例

[0066] 为解决现有技术中终端内所运行的通知进程与keyguard进程之间的通信交互实现机制较为复杂、实时性较差,所导致的整体的通信消息处理体验较差的缺陷,本实施例提供了一种通知消息处理方法,如图3所示为本实施例提供的通知消息处理方法的基本流程图,应当理解的是,本实施例中的通知消息处理方法可以应用于各种不同类型的终端设备,例如:智能手环、智能手机、平板电脑、笔记本电脑等终端设备,该通知消息处理方法具体包括以下步骤:

[0067] S301、在终端当前接收到通知消息时,控制终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第一接口,获取锁屏进程的状态信息;通知进程与锁屏进程通过中间管理服务绑定。

[0068] 本实施例中终端当前所接收到的通知消息可以是系统通知消息、第三方应用通知消息等各种类型的通知消息,为实现通信交互的实时性,就需要排除掉耗时、量大的通信占用信息通道,本实施例通过aidl的绑定可以很完善的做到这些,本实施例所提供的中间管理服务WatchListenerService.aidl是一个管理锁屏服务WatchScreenLockService和通知服务NotificationService的中间管理者,通知服务通过中间管理服务来绑定锁屏服务,锁屏服务相反也绑定过去。在实际应用中,终端接收到通知消息而触发通知消息提示的同时,通知进程此时会通过中间管理服务中所添加的isShowingKeyguard()接口来主动获取锁屏进程的状态,来确定锁屏进程当前所提供的服务是屏幕锁定服务还是屏幕解锁服务,也即锁屏进程处于锁定状态还是解锁状态。

[0069] 可选的,在控制终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第二接口,获取锁屏进程的状态信息之前,还包括:确定通知消息的消息类型是否满足预设的通知消息处理触发条件;若是,则控制终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第二接口,获取锁屏进程的状态信息。

[0070] 具体的,在实际应用中,并非在任何应用场景下均具备本发明的通知消息处理需求,例如在当前所接收到的通知为广告通知消息等垃圾通知消息时,由于这类通知消息通常并不是用户所希望获取的通知消息,反而会为用户带来一定的困扰,因此在诸如此类情况下,并不需要进一步执行本实施例后续的通知消息处理流程,基于此,本实施例中仅在当前所接收到的通知消息的消息类型满足预设触发条件时,才触发后续的通知消息处理流程,以实现用户实际使用需求和终端性能节约的折中。

[0071] S302、当确定锁屏进程处于锁定状态,则在锁屏进程切换至解锁状态时,控制锁屏进程调用中间管理服务所提供的第二接口向通知进程发送锁定结束通知。

[0072] 具体的,在实际应用中,若锁屏进程处于解锁状态,则可以执行常规的通知处理流程,例如将通知消息在终端主界面上进行弹窗提示,或将通知消息集中在专门的通知中心,用户可以调出通知中心来对通知消息进行查看。应当说明的是,本实施例中在确定锁屏进程处于锁定状态时,则会在后续锁屏进程切换至解锁状态时,触发锁屏进程通过中间管理服务中所添加的changeKeyguardState()接口主动向通知进程上报锁屏状态结束的通知,这里锁屏进程在向通知进程发送锁定结束通知时同样是通过中间管理服务来进行实现,与前面所不同的是,所调用的接口有所不同。

[0073] 可选的,中间管理服务为可扩展服务。

[0074] 具体的,在S301和S302中中间管理服务分别提供了两个不同的接口来实现不同的通信交互流程,而在实际应用中,所面临的使用场景是有所差异的,从而在后续可能会面临更改需求或新增需求来满足用户使用,基于此,本实施例中的中间管理服务为可扩展的服务,可以对服务中所添加的接口进行改写来更改需求。

[0075] S303、根据终端接收到通知消息的时刻至锁屏进程切换至解锁状态的时刻之间的时间间隔,与预设时长阈值的比较结果,确定对应的第一通知消息处理策略。

[0076] S304、执行第一通知消息处理策略。

[0077] 具体的,本实施例中将终端接收到通知消息而向用户触发通知消息提示之时作为计时初始时刻,开启终端内部的计时器开始进行计时,若终端接收到通知消息时锁屏进程处于锁定状态,则以通知进程获取到锁屏进程发送的锁定结束通知的时刻作为计时结束时刻而停止计时,根据计时器所计的时间间隔与预设的时长阈值进行比较的比较结果,来确定后续的通知消息处理策略。在实际应用中,在计时器所起的时间间隔越短,则说明用户在接收到通知消息较短的时间内即对终端进行了解锁,而根据用户的解锁的时间间隔长短通常可以对用户获知该通知消息的迫切程度、或者该通知消息对用户的重要程度进行一定的反映,由此基于该时间间隔来确定对应的通知消息处理策略,更为适应用户多元化的实际使用需求,相对于现有技术中,在用户解锁之后,采用统一将通知消息集中在通知中心等单一的处理方式,本实施例有效提升了通知消息处理的智能性和用户友好性。

[0078] 可选的,确定对应的第一通知消息处理策略包括:在时间间隔小于等于预设时长阈值时,确定对应的第一通知消息处理策略为:在锁屏进程切换至解锁状态而触发的终端

主界面上进行通知消息的弹窗显示。

[0079] 具体的,在实际应用中,若终端接收到通知消息至用户解锁的时间间隔较短,则说明用户对该通知消息的关注度较高,该通知消息相对于用户具备较高的重要性,由此,本实施例中所对应采用的通知消息处理策略是,在终端被解锁后所进入的终端主界面上对该通知消息进行弹窗显示,以对用户进行提示,从而满足通知消息即时到达用户的需求。如图4所示为本实施例提供的一种通知消息处理界面的界面示意图,这里的通知消息处理界面为终端主界面,图中位于界面顶部的阴影悬浮窗即为在终端主界面上对通知消息进行显示的弹窗。

[0080] 可选的,在当前未读的通知消息有多个时,在锁屏进程切换至解锁状态而触发的终端主界面上进行通知消息的弹窗显示包括:在锁屏进程切换至解锁状态而触发的终端主界面上仅对当前接收到的通知消息进行弹窗显示。

[0081] 应当说明的是,在一些情况下,用户可能会有多条未读通知消息为未查看状态,而在此时锁屏进程切换至解锁状态的一种最典型的应用场景是,此前的这条最新的通知消息相对于先前的未读通知消息具有更高的重要性,引起了用户的关注度而使得用户需要将终端解锁而进行通知消息的处理,基于此,本实施例中进行通知消息的弹窗显示时,仅对当前所接收到的这条通知消息,也即最新的这条通知消息进行弹窗显示。应当理解的是,其他的未读通知消息的处理方式在一些实施方式中,可以是将其集中在通知中心,而由用户选择是否进入通知中心进行查看。

[0082] 可选的,确定对应的第一通知消息处理策略包括:在时间间隔大于预设时长阈值时,确定对应的第一通知消息处理策略为:将通知消息集中在通知中心。

[0083] 具体的,在实际应用中,若终端接收到通知消息至用户解锁的时间间隔较短,则说明用户对该通知消息的关注度较低,对应的,该通知消息的重要性也相对较低,由此,本实施例中所对应采用的通知消息处理策略是,将通知消息集中在专门的通知中心,用户可以调出通知中心来对通知消息进行查看,而并不专门对其进行弹窗显示,从而避免将这类信息进行主动提示而引起用户的反感,和对用户的正常使用造成影响。如图5所示为本实施例提供的另一种通知消息处理界面的界面示意图,这里的通知消息处理界面为通知中心界面,本实施例中用户可以通过下拉手势调出通知中心界面,图中的四个阴影框体即为在通知中心所集中的通知消息。

[0084] 即为在终端主界面上对通知消息进行显示的弹窗。

[0085] 可选的,在执行第一通知消息处理策略之后,还包括:在锁屏进程切换至锁定状态时,控制锁屏进程调用中间管理服务所提供的第三接口,向通知进程获取当前未读的通知消息的数量;在锁屏进程获取到的数量大于预设数量阈值时,执行预设的第二通知消息处理策略。

[0086] 具体的,本实施例中锁屏进程切换至锁定状态时,也即当终端从解锁状态切回锁屏状态时,同样提供了对应的通知消息处理策略,其实现方式是,触发锁屏进程通过中间管理服务中所添加的getUnreadNotificationCount()接口主动向通知进程获取通知中心当前累积未读信息的数量,在该数量大于预设阈值时,触发执行第二通知消息处理策略,作为一种优选的实施方式,该预设阈值设为0,也即当前存在未读信息即执行第二通知消息处理策略。

[0087] 可选的,第二通知消息处理策略包括:在锁屏进程切换至锁定状态后的终端锁屏界面上进行未读通知消息提示。

[0088] 具体的,在本实施例中,在终端进入锁屏状态之后,在锁屏界面上对未读通知消息进行提示,这里的提示方式可以是仅提示有未读通知消息,也可以是对未读通知消息的数量进行提示。应当说明的是,在锁屏进程保持锁定状态的情况下,若通知进程继续接收到新的通知消息,可以对未读通知消息提示进行适应性更新。

[0089] 本发明提供一种通知消息处理方法,针对现有技术中终端内所运行的通知进程与keyguard进程之间的通信交互实现机制较为复杂、实时性较差,所导致的整体的通信消息处理体验较差的缺陷,该通知消息处理方法包括:在终端当前接收到通知消息时,控制终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第一接口,获取锁屏进程的状态信息;通知进程与锁屏进程通过中间管理服务绑定;当确定锁屏进程处于锁定状态,则在锁屏进程切换至解锁状态时,控制锁屏进程调用中间管理服务所提供的第二接口向通知进程发送锁定结束通知;根据终端接收到通知消息的时刻至锁屏进程切换至解锁状态的时刻之间的时间间隔,与预设时长阈值的比较结果,确定对应的第一通知消息处理策略;执行第一通知消息处理策略。通过中间管理服务来提供通知进程与keyguard进程之间进行通信交互的接口,两者直接通过所绑定的中间管理服务进行通信交互,简化了两者的通信交互流程,增强了通信交互的实时性,提升了用户的通知消息处理体验。

[0090] 第二实施例

[0091] 为了更好的理解本发明,本实施例以一个具体的示例对通知消息处理方法进行说明,图6为本发明第二实施例提供的通知消息处理方法的细化流程图,该通知消息处理方法包括:

[0092] S601、在终端当前接收到通知消息时,确定通知消息的消息类型是否满足预设的通知消息处理触发条件;若是,则执行S602,若否,则执行S601。

[0093] 在实际应用中,并非在任何应用场景下均具备本发明的通知消息处理需求,本实施例中仅在当前所接收到的通知消息的消息类型满足预设触发条件时,才触发后续的通知消息处理流程,以实现用户实际使用需求和终端性能节约的折中。

[0094] S602、控制终端内所运行的通知进程调用中间管理服务所提供的第一接口,获取锁屏进程的状态信息;通知进程与锁屏进程通过中间管理服务绑定。

[0095] 为实现通信交互的实时性,本实施例中通知进程与keyguard进程直接通过所绑定的中间管理服务WatchListenerService.aidl进行通信交互,其中,通知进程可以实时通过WatchListenerService.aidl中所添加的isShowingKeyguard()接口来主动获取锁屏进程的状态。

[0096] S603、当确定锁屏进程处于锁定状态,则在锁屏进程切换至解锁状态时,控制锁屏进程调用中间管理服务所提供的第二接口向通知进程发送锁定结束通知。

[0097] 本实施例中在确定锁屏进程处于锁定状态时,则会在后续锁屏进程切换至解锁状态时,触发锁屏进程实时通过WatchListenerService.aidl中所添加的changeKeyguardState()接口主动向通知进程上报锁屏状态结束的通知。

[0098] S604、根据终端接收到通知消息的时刻至锁屏进程切换至解锁状态的时刻之间的时间间隔,与预设时长阈值的比较结果,确定对应的第一通知消息处理策略。

[0099] S605、执行第一通知消息处理策略。

[0100] 本实施例中将终端接收到通知消息而向用户触发通知消息提示之时作为计时初始时刻,以通知进程获取到锁屏进程发送的锁定结束通知的时刻作为计时结束时刻,根据所计的时间间隔与预设的时长阈值进行比较的比较结果来确定后续的通知消息处理策略,更为适应用户多元化的实际使用需求,相对于现有技术中,在用户解锁之后,采用统一将通知消息集中在通知中心等单一的处理方式,本实施例有效提升了通知消息处理的智能性和用户友好性。

[0101] S606、在锁屏进程切回锁定状态时,控制锁屏进程调用中间管理服务所提供的第三接口,向通知进程获取当前未读的通知消息的数量。

[0102] S607、在锁屏进程获取到的数量大于预设数量阈值时,执行预设的第二通知消息处理策略。

[0103] 本实施例中锁屏进程切换至锁定状态时,还会触发锁屏进程通过中间管理服务 WatchListenerService.aidl 中所添加的 getUnreadNotificationCount() 接口主动向通知进程获取通知中心当前累积未读信息的数量,在该数量大于预设阈值时,触发执行第二通知消息处理策略。

[0104] 本发明提供一种通知消息处理方法,通过中间管理服务来统一提供通知进程与 keyguard 进程之间进行通信交互的接口,通过所绑定的中间管理服务,通知进程可以直接进行 keyguard 进程当前状态的获取, keyguard 进程可以在切换至解锁状态时直接向通知进程上报锁定结束通知,并且 keyguard 进程可以在切回锁定状态时向通知进程获取未读通知消息的数量,从而简化了两者的通信交互流程,增强了通信交互的实时性,提升了用户的通知消息处理体验。

[0105] 第三实施例

[0106] 本实施例提供了一种终端,参见图7所示,包括处理器701、存储器702、通信总线703;

[0107] 通信总线703用于实现处理器701、存储器702之间的连接通信;

[0108] 存储器702用于存储一个或多个程序,处理器701用于执行存储器702中存储的一个或者多个程序,以实现上述各实施例中所示例的通知消息处理方法的步骤,在此不再赘述。

[0109] 第四实施例

[0110] 本发明还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有一个或者多个程序,该一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现上述各实施例中所示例的通知消息处理方法的步骤,在此不再赘述。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

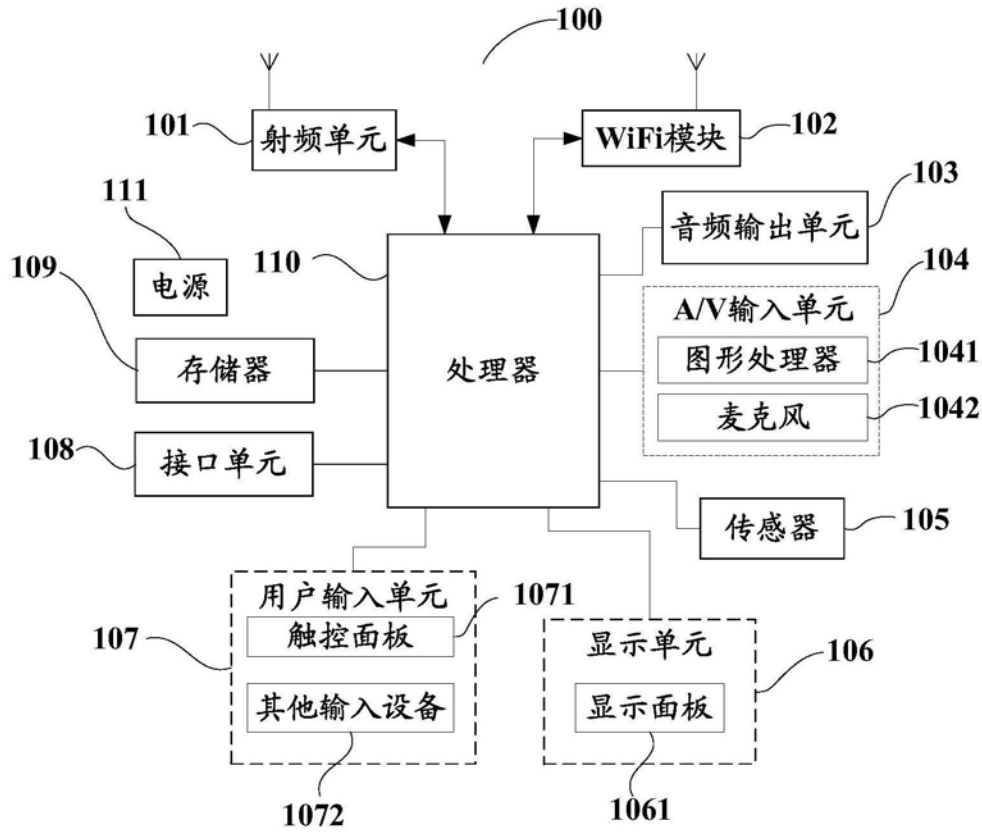


图1

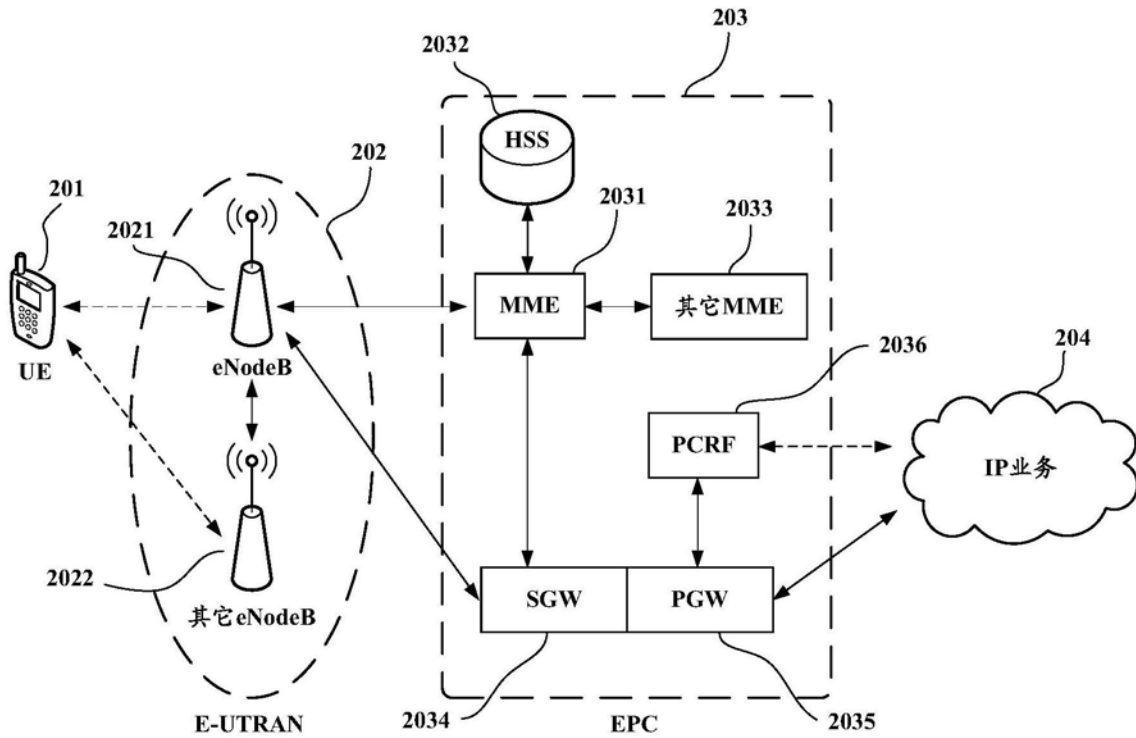


图2

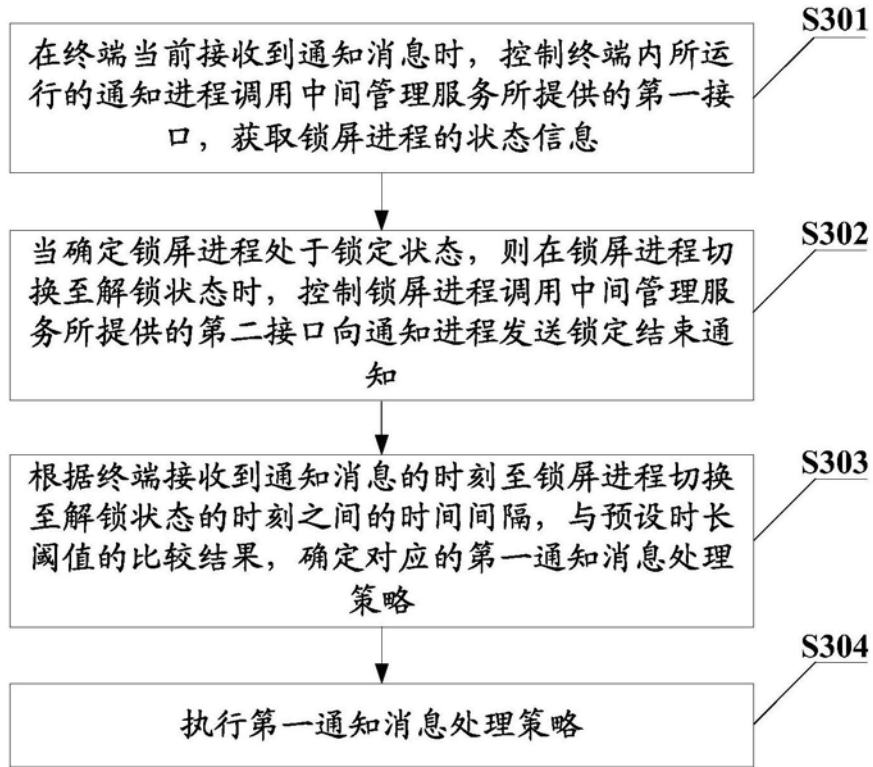


图3

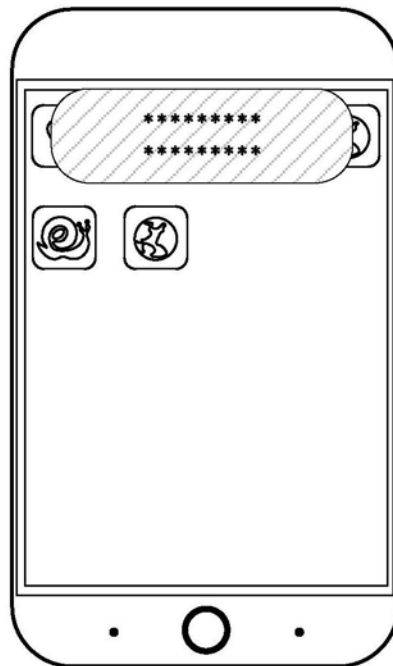


图4

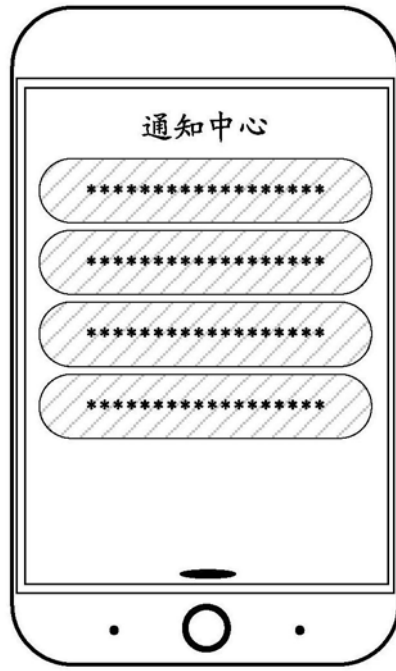


图5

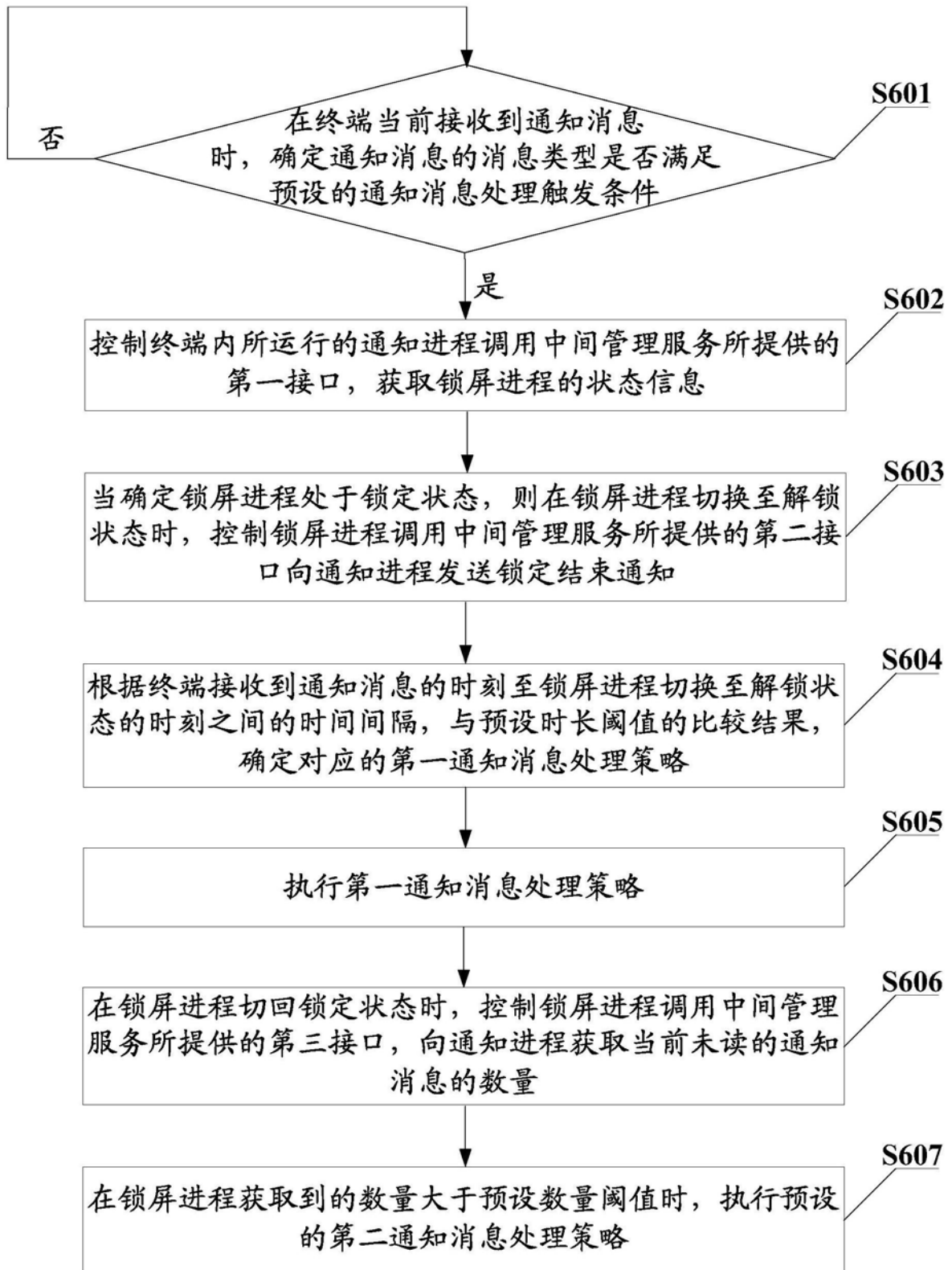


图6

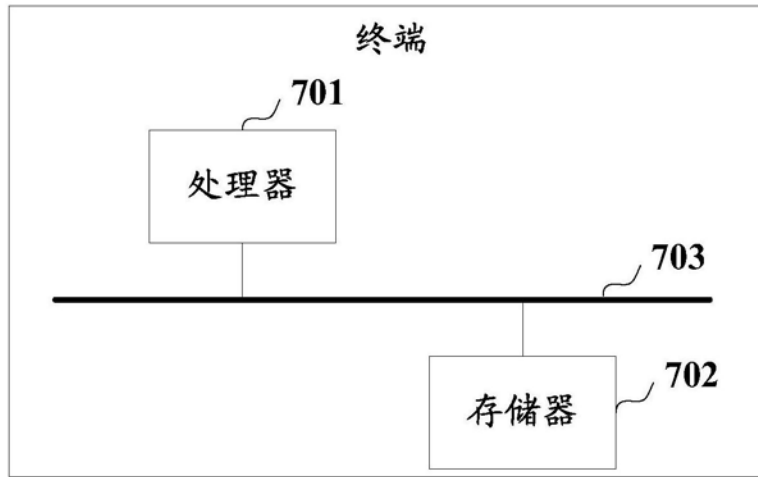


图7