



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104461358 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410710083. 3

(22) 申请日 2014. 11. 28

(71) 申请人 小米科技有限责任公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街 68 号
华润五彩城购物中心二期 13 层

(72) 发明人 王敏飞 詹远 肖政东

(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 祝亚男

(51) Int. Cl.

G06F 3/0488(2013. 01)

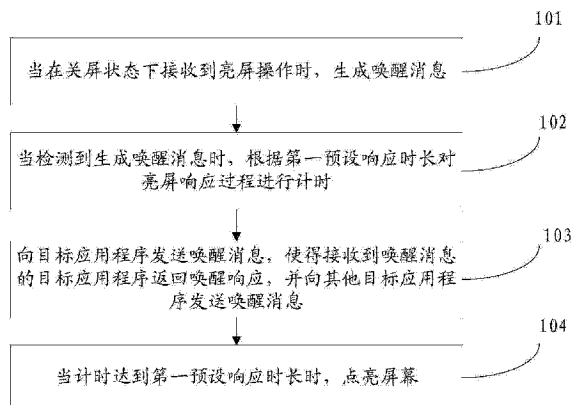
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

点亮屏幕的方法及装置

(57) 摘要

本发明是关于一种点亮屏幕的方法及装置，属于计算机技术领域。所述方法包括：当在关屏状态下接收到亮屏操作时，生成唤醒消息；当检测到生成唤醒消息时，根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时；向目标应用程序发送所述唤醒消息，使得接收到所述唤醒消息的目标应用程序返回唤醒响应，并向其他目标应用程序发送所述唤醒消息；当计时达到所述第一预设响应时长时，点亮屏幕。本发明通过在关屏状态下生成唤醒消息，并根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时，之后向目标应用程序发送唤醒消息，并接收目标应用程序返回的唤醒响应，进而当计时达到第一预设响应时长时，点亮屏幕，从而不仅保证屏幕能够点亮，而且亮屏过程更快。



1. 一种点亮屏幕的方法,其特征在于,所述方法包括:
当在关屏状态下接收到亮屏操作时,生成唤醒消息;
当检测到生成唤醒消息时,根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时;
向目标应用程序发送所述唤醒消息,使得接收到所述唤醒消息的目标应用程序返回唤醒响应,并向其他目标应用程序发送所述唤醒消息;
当计时达到所述第一预设响应时长时,点亮屏幕。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当检测到生成唤醒消息时,根据预设响应时长对亮屏响应过程进行计时,包括:
当检测到生成唤醒消息时,将唤醒选项中的唤醒响应等待参数设置为指定参数,所述指定参数用于对亮屏响应过程进行计时,当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述向目标应用程序发送所述唤醒消息之后,所述方法还包括:
如果在第二预设响应时长内未接收到所述目标应用程序返回的唤醒响应,向其他未发送唤醒消息的目标应用程序发送所述唤醒消息。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当计时达到所述第一预设响应时长时,点亮屏幕,包括:
当计时达到所述第一预设响应时长时,在未调用第一函数的场景下,直接调用第二函数,继续调用解锁函数;
所述第一函数用于通知接收到所有目标应用程序的唤醒响应;
所述第二函数用于通知调用开关屏流程中的所述第一函数的下一个函数;
所述解锁函数用于解除关屏锁定,使得屏幕点亮。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述向目标应用程序发送所述唤醒消息之后,所述方法还包括:
当在所述第一预设响应时长内接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,调用第一函数,调用第二函数,继续调用解锁函数。
6. 一种点亮屏幕的装置,其特征在于,所述装置包括:
生成模块,用于当在关屏状态下接收到亮屏操作时,生成唤醒消息;
计时模块,用于当检测到生成唤醒消息时,根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时;
第一发送模块,用于向目标应用程序发送所述唤醒消息,使得接收到所述唤醒消息的目标应用程序返回唤醒响应,并向其他目标应用程序发送所述唤醒消息;
亮屏模块,用于当计时达到所述第一预设响应时长时,点亮屏幕。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述计时模块,用于当检测到生成唤醒消息时,将唤醒选项中的唤醒响应等待参数设置为指定参数,所述指定参数用于对亮屏响应过程进行计时,当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。
8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述装置,还包括:
第二发送模块,用于当在第二预设响应时长内未接收到所述目标应用程序返回的唤醒响应,向其他未发送唤醒消息的目标应用程序发送所述唤醒消息。
9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述亮屏模块,用于当计时达到所述第一

预设响应时长时,在未调用第一函数的场景下,直接调用第二函数,继续调用解锁函数;

所述第一函数用于通知接收到所有目标应用程序的唤醒响应;

所述第二函数用于通知调用开关屏流程中的所述第一函数的下一个函数;

所述解锁函数用于解除关屏锁定,使得屏幕点亮。

10. 根据权利要求 9 所述的装置,其特征在于,所述装置,还包括:

调用模块,用于当在所述第一预设响应时长内接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,调用第一函数,调用第二函数,继续调用解锁函数。

11. 一种点亮屏幕的装置,其特征在于,包括:

处理器;

用于存储处理器可执行的指令;

其中,所述处理器被配置为:

当在关屏状态下接收到亮屏操作时,生成唤醒消息;

当检测到生成唤醒消息时,根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时;

向目标应用程序发送所述唤醒消息,使得接收到所述唤醒消息的目标应用程序返回唤醒响应,并向其他目标应用程序发送所述唤醒消息;

当计时达到所述第一预设响应时长时,点亮屏幕。

点亮屏幕的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其涉及一种点亮屏幕的方法及装置。

背景技术

[0002] 随着计算机技术的发展和终端系统版本的升级,新版本对电源管理模块进行了改进,将终端开关屏的方式从原有的事件驱动改写为状态驱动。

[0003] 以状态驱动为例,当终端操作系统检测到开关键被按下后,生成一个用于通知终端中所有目标应用程序即将执行点亮屏幕的操作的 intent 消息,并将 intent 消息在所有需要亮屏的应用程序之间传递,当接收到所有应用程序返回的响应消息时,点亮屏幕。

[0004] 然而,若某一个应用程序出现问题,无法传递 intent 消息,将导致后续应用程序无法进行响应,屏幕无法点亮。另外,随着安装的应用程序数量增多,应用程序的响应时间相应地增长,导致亮屏过程较慢。

发明内容

[0005] 为克服相关技术中存在的问题,本发明提供一种点亮屏幕的方法及装置。

[0006] 根据本发明实施例的第一方面,提供一种点亮屏幕的方法,该方法包括:

[0007] 当在关屏状态下接收到亮屏操作时,生成唤醒消息;

[0008] 当检测到生成唤醒消息时,根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时;

[0009] 向目标应用程序发送所述唤醒消息,使得接收到所述唤醒消息的目标应用程序返回唤醒响应,并向其他目标应用程序发送所述唤醒消息;

[0010] 当计时达到所述第一预设响应时长时,点亮屏幕。

[0011] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能的实现方式中,所述当检测到生成唤醒消息时,根据预设响应时长对亮屏响应过程进行计时,包括:

[0012] 当检测到生成唤醒消息时,将唤醒选项中的唤醒响应等待参数设置为指定参数,所述指定参数用于对亮屏响应过程进行计时,当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。

[0013] 结合第一方面,在第一方面的第二种可能的实现方式中,所述向目标应用程序发送所述唤醒消息之后,所述方法还包括:

[0014] 如果在第二预设响应时长内未接收到所述目标应用程序返回的唤醒响应,向其他未发送唤醒消息的目标应用程序发送所述唤醒消息。

[0015] 结合第一方面,在第一方面的第三种可能的实现方式中,所述当计时达到所述第一预设响应时长时,点亮屏幕,包括:

[0016] 当计时达到所述第一预设响应时长时,在未调用第一函数的场景下,直接调用第二函数,继续调用解锁函数;

[0017] 所述第一函数用于通知接收到所有目标应用程序的唤醒响应;

[0018] 所述第二函数用于通知调用开关屏流程中的所述第一函数的下一个函数;

[0019] 所述解锁函数用于解除关屏锁定,使得屏幕点亮。

[0020] 结合第一方面的第三种可能的实现方式,在第一方面的第四种可能的实现方式中,所述向目标应用程序发送所述唤醒消息之后,所述方法还包括:

[0021] 当在所述第一预设响应时长内接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,调用第一函数,调用第二函数,继续调用解锁函数。

[0022] 根据本发明实施例的第二方面,提供一种点亮屏幕的装置,该装置包括:

[0023] 生成模块,用于当在关屏状态下接收到亮屏操作时,生成唤醒消息;

[0024] 计时模块,用于当检测到生成唤醒消息时,根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时;

[0025] 第一发送模块,用于向目标应用程序发送所述唤醒消息,使得接收到所述唤醒消息的目标应用程序返回唤醒响应,并向其他目标应用程序发送所述唤醒消息;

[0026] 亮屏模块,用于当计时达到所述第一预设响应时长时,点亮屏幕。

[0027] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,所述计时模块,用于当检测到生成唤醒消息时,将唤醒选项中的唤醒响应等待参数设置为指定参数,所述指定参数用于对亮屏响应过程进行计时,当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。

[0028] 结合第二方面,在第二方面的第二种可能的实现方式中,所述装置,还包括:

[0029] 第二发送模块,用于当在第二预设响应时长内未接收到所述目标应用程序返回的唤醒响应,向其他未发送唤醒消息的目标应用程序发送所述唤醒消息。

[0030] 结合第二方面,在第二方面的第三种可能的实现方式中,所述亮屏模块,用于当计时达到所述第一预设响应时长时,在未调用第一函数的场景下,直接调用第二函数,继续调用解锁函数;

[0031] 所述第一函数用于通知接收到所有目标应用程序的唤醒响应;

[0032] 所述第二函数用于通知调用开关屏流程中的所述第一函数的下一个函数;

[0033] 所述解锁函数用于解除关屏锁定,使得屏幕点亮。

[0034] 结合第二方面的第三种可能的实现方式,在第二方面的第四种可能的实现方式中,所述装置,还包括:

[0035] 调用模块,用于当在所述第一预设响应时长内接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,调用第一函数,调用第二函数,继续调用解锁函数。

[0036] 根据本发明实施例的第三方面,提供了一种点亮屏幕的装置,该装置包括:

[0037] 处理器;

[0038] 用于存储处理器可执行的指令;

[0039] 其中,所述处理器被配置为:

[0040] 当在关屏状态下接收到亮屏操作时,生成唤醒消息;

[0041] 当检测到生成唤醒消息时,根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时;

[0042] 向目标应用程序发送所述唤醒消息,使得接收到所述唤醒消息的目标应用程序返回唤醒响应,并向其他目标应用程序发送所述唤醒消息;

[0043] 当计时达到所述第一预设响应时长时,点亮屏幕。

[0044] 本发明的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0045] 通过在关屏状态下生成唤醒消息,并根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时,之后向目标应用程序发送唤醒消息,并接收目标应用程序返回的唤醒响应,进而当计

时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。由于无论是否接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,在计时达到第一预设响应时长时均会点亮屏幕,因此,不仅保证了屏幕能够点亮,而且亮屏幕过程更快。

[0046] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本发明。

附图说明

[0047] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0048] 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种点亮屏幕的方法流程图。

[0049] 图 2 是根据一示例性实施例示出的一种点亮屏幕的方法流程图。

[0050] 图 3 是根据一示例性实施例示出的一种点亮屏幕的装置结构示意图。

[0051] 图 4 是根据一示例性实施例示出的一种点亮屏幕的装置的框图。

具体实施方式

[0052] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0053] 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种点亮屏幕的方法流程图,如图 1 所示,点亮屏幕的方法用于终端中,包括以下步骤。

[0054] 在步骤 101 中,当在关屏状态下接收到亮屏操作时,生成唤醒消息。

[0055] 在步骤 102 中,当检测到生成唤醒消息时,根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时。

[0056] 在步骤 103 中,向目标应用程序发送唤醒消息,使得接收到唤醒消息的目标应用程序返回唤醒响应,并向其他目标应用程序发送唤醒消息。

[0057] 在步骤 104 中,当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。

[0058] 本发明实施例提供的方法,通过在关屏状态下生成唤醒消息,并根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时,之后向目标应用程序发送唤醒消息,并接收目标应用程序返回的唤醒响应,进而当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。由于无论是否接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,在计时达到第一预设响应时长时均会点亮屏幕,因此,不仅保证了屏幕能够点亮,而且亮屏幕过程更快。

[0059] 可选的,当检测到生成唤醒消息时,根据预设响应时长对亮屏响应过程进行计时,包括:

[0060] 当检测到生成唤醒消息时,将唤醒选项中的唤醒响应等待参数设置为指定参数,指定参数用于对亮屏响应过程进行计时,当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。

[0061] 可选的,向目标应用程序发送唤醒消息之后,方法还包括:

[0062] 如果在第二预设响应时长内未接收到目标应用程序返回的唤醒响应,向其他未发送唤醒消息的目标应用程序发送唤醒消息。

[0063] 可选的,当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕,包括:

[0064] 当计时达到第一预设响应时长时,在未调用第一函数的场景下,直接调用第二函数,继续调用解锁函数;

[0065] 第一函数用于通知接收到所有目标应用程序的唤醒响应;

[0066] 第二函数用于通知调用开关屏流程中的第一函数的下一个函数;

[0067] 解锁函数用于解除关屏锁定,使得屏幕点亮。

[0068] 可选的,该方法还包括:

[0069] 当在第一预设响应时长内接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,调用第一函数,调用第二函数,继续调用解锁函数。

[0070] 上述所有可选技术方案,可以采用任意结合形成本发明的可选实施例,在此不再一一赘述。

[0071] 图2是根据一示例性实施例示出的一种点亮屏幕的方法流程图,如图2所示,点亮屏幕的方法用于终端中,包括以下步骤。

[0072] 在步骤201中,当在关屏状态下接收到亮屏操作时,终端操作系统生成唤醒消息。

[0073] 其中,终端可以为手机、平板电脑等,本实施例不对终端的产品类型作具体的限定。为了使终端能够执行某些功能,终端中一般都安装有操作系统。操作系统具有对终端中的全部硬件资源和软件资源进行管理,合理组织终端内各部件之间协调工作,为用户提供操作和编辑界面程序集合的功能。

[0074] 以操作系统对终端的显示屏幕的显示状态进行控制为例。通常终端的显示屏幕的显示状态有两种:亮屏状态和关屏状态。在亮屏状态下,由于终端的电源管理单元通过与显示屏幕相连的电路向终端的显示屏幕供电,因此,用户可在显示屏幕上获取到不同的操作体验,如,浏览网页、查看通讯录中的联系方式、播放音视频文件等。在关屏状态下,由于终端的电源管理单元无法向显示屏幕供电,因此,用户很难执行操作以获取到不同的操作体验。

[0075] 然而,由于终端在亮屏状态下,电源管理单元需要时刻地向屏幕供电,导致电能消耗较多,而电源管理单元中存储的电能是有限的,因此,为了节省电能,当用户不需要终端的显示屏幕点亮时,可使终端的显示屏幕处于关屏状态。在关屏状态下,如果用户想在终端的显示屏幕上进行操作时,可将终端的显示屏幕由关屏状态转变为亮屏状态,而此过程常常需要唤醒消息的触发实现。在本实施例中,唤醒消息为 intent 消息,用于通知终端中所有目标应用程序即将执行点亮屏幕的操作。其中, intent 消息负责对应用程序中一次操作的动作、动作涉及数据、附加数据进行描述,操作系统根据 intent 消息的描述,找到响应的组件,并将 intent 消息传递给调用的组件,从而完成组件的调用。

[0076] 为了触发终端的显示屏幕由关屏状态转变为亮屏状态,在关机状态下,终端操作系统会时刻检测开关键是否被按下,当终端操作系统检测到开关键被按下后,在此操作的触发下,会生成唤醒消息。

[0077] 在步骤202中,当检测到生成唤醒消息时,终端操作系统根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时。

[0078] 目前,终端操作系统点亮屏幕的过程分为两个阶段,第一阶段为亮屏响应过程,第二阶段为点亮过程。在点亮屏幕的过程中,需要前一阶段完成之后,才能执行后一阶段的亮

屏过程。然而由于相关技术的亮屏响应过程时间较长,导致亮屏过程较慢,因此,为了缩短点亮屏幕的时间,本实施例提供的方法在检测到生成唤醒消息时,将为亮屏响应过程设置一个响应时长,即第一预设响应时长,进而根据第一预设响应时长对亮屏过程进行计时。其中,第一预设响应时长可以为 300ms、500ms 等,在本实施例的后续步骤中以第一预设响应时长为 500ms 为例对亮屏过程进行说明。

[0079] 为了实现对终端屏幕的显示状态进行控制,终端的电源管理单元中具有控制是否向显示屏幕供电的唤醒选项,该唤醒选项中具有唤醒等待参数,通过将唤醒响应等待参数进行设置可实现对亮屏响应过程进行计时。在本实施例中,亮屏选项为 onWakeUpStarted 函数,唤醒等待参数为 onWakeUpStarted 函数下的 mPendingWakeUpBroadcast 函数。当检测到生成唤醒消息时,操作系统将唤醒选项中的唤醒响应等待参数设置为指定参数,在本实施例中指定参数为 true,该指定参数用于对亮屏响应过程进行计时,当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。

[0080] 在步骤 203 中,终端操作系统向目标应用程序发送唤醒消息。

[0081] 亮屏响应过程中,终端操作系统根据存储的应用程序的性能,确定出目标应用程序,该目标应用程序为在操作时需要点亮屏幕的应用程序,如,播放类应用程序、游戏类应用程序等,之后,向目标应用程序发送唤醒消息。

[0082] 在向目标应用程序发送唤醒消息时,操作系统先确定出不同目标应用程序在操作时对亮屏的依赖程度,进而将唤醒消息发送给对亮屏依赖最强的第一目标应用程序,第一目标应用程序接收唤醒消息,之后根据唤醒消息向终端操作系统返回唤醒响应,终端操作系统接收第一目标应用程序发送的唤醒响应,并向第一目标应用程序发送消息传递指令,使第一目标应用程序在接收到消息传递指令之后,将唤醒消息发送给第二目标应用程序。第二目标应用程序接收第一目标应用程序发送的唤醒消息,并向终端操作系统返回唤醒响应,终端操作系统在接收到唤醒响应之后,向第二目标应用程序发送消息传递指令,使第二目标应用程序将唤醒消息发送给第三目标应用程序,依次类推,直至所有的目标应用程序都向终端操作系统返回了唤醒响应。

[0083] 可选地,为了避免在上述唤醒消息的传递过程中,某一个目标应用程序出现问题无法对唤醒消息进行响应,致使下一个目标应用程序无法接收到唤醒消息,亮屏响应过程较长,本实施例提供的方法,终端操作系统在向任一目标应用程序发送唤醒消息之后,如果在第二预设响应时长内未接收到该目标应用程序返回的唤醒响应,将向其他未发送唤醒消息的目标应用程序发送唤醒消息,从而极大地缩短了亮屏响应过程的时长。其中,第二预设响应时长可以为 10ms、20ms、50ms 等,本实施例不对第二预设响应时长作具体的限定。

[0084] 另外,为了获取到亮屏响应过程的时长,本实施例提供的方法以终端操作系统将唤醒消息发送给第一目标应用程序的时间为起点,对亮屏响应过程进行计时。

[0085] 在步骤 204 中,当计时达到第一预设响应时长时,终端操作系统点亮屏幕。

[0086] 在对亮屏响应过程进行计时时,终端操作系统接收到所有目标应用程序返回唤醒响应的时长可能会达到第一预设响应时长,也可能未达到第一预设响应时长,针对这两种结果,终端操作系统亮点屏幕的过程是不同的。下面将针对这两种情况进行详述。

[0087] 第一种情况:在第一预设时长内未接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应。

[0088] 针对第一种情况,当计时达到第一预设响应时长时,操作系统将在未调用第一

函数的场景下,直接调用第二函数,进而调用解锁函数解除关屏锁定,从而使得屏幕点亮。在本实施例中,第一函数为 mWakeUpBroadcastDone 函数,用于通知接收到所有目标应用程序的唤醒响应。第二函数为 sendNextBroadcastDone 函数,用于通知调用开关屏流程中的第一函数的下一个函数,在本实施例中下一个函数为解锁函数。解锁函数为 finishPendingBroadcastLocked 函数,用于解除关屏锁定,将 mSuspendBlocker 释放,从而点亮屏幕。

[0089] 为了便于理解上述亮屏过程,下面以 android 系统执行上述操作为例进行详述。

[0090] 在关屏状态下,操作系统检测到开关键被按下之后,生成唤醒消息,并在 frameworks\base\services\java\com\android\server\power\Notifier.java 的 onWakeUpStarted 里面,将 mPendingWakeUpBroadcas 设置为 true,此时 mPendingWakeUpBroadcas 不仅具有接收目标应用程序返回的唤醒响应的功能,而且还能对亮屏响应过程进行计时。于此同时,操作系统还将申请一个 mSuspendBlocker 锁。之后,操作系统调用 mContext.sendOrderedBroadcastAsUser(mScreenOnIntent, UserHandle.ALL, null, mWakeUpBroadcastDone, mHandler, 0, null, null) 将生成的 intent 消息发送给第一目标应用程序。当计时达到第一预设响应时长,操作系统自动调用 sendNextBroadcastDone 函数,然后调用 finishPendingBroadcastLocked 函数将 mSuspendBlocker 锁释放掉,从而点亮屏幕。

[0091] 第二种情况:在第一预设时长内接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应。

[0092] 针对第二种情况,当在第一预设响应时长内接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,操作系统将调用第一函数,然后调用第二函数,进而调用解锁函数解除关屏锁定,从而使得屏幕点亮。

[0093] 为了便于理解上述亮屏过程,下面以 android 系统执行上述操作为例进行详述。

[0094] 在关屏状态下,操作系统检测到开关键被按下之后,生成唤醒消息,并在 frameworks\base\services\java\com\android\server\power\Notifier.java 的 onWakeUpStarted 里面,将 mPendingWakeUpBroadcas 设置为 true,此时 mPendingWakeUpBroadcas 不仅具有接收目标应用程序返回的唤醒响应的功能,而且还能对亮屏响应过程进行计时。于此同时,操作系统还将申请一个 mSuspendBlocker 锁。之后,操作系统调用 mContext.sendOrderedBroadcastAsUser(mScreenOnIntent, UserHandle.ALL, null, mWakeUpBroadcastDone, mHandler, 0, null, null) 将生成的 intent 消息发送给第一目标应用程序。当在第一预设响应内接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,操作系统将回用 mWakeUpBroadcastDone 函数,之后调用 sendNextBroadcastDone 函数,然后调用 finishPendingBroadcastLocked 函数将 mSuspendBlocker 锁释放掉,从而点亮屏幕。

[0095] 本发明实施例提供的方法,通过在关屏状态下生成唤醒消息,并根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时,之后向目标应用程序发送唤醒消息,并接收目标应用程序返回的唤醒响应,进而当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。由于无论是否接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,在计时达到第一预设响应时长时均会点亮屏幕,因此,不仅保证了屏幕能够点亮,而且亮屏过程更快。

[0096] 图 3 是根据一示例性实施例示出的一种点亮屏幕的装置示意图,该装置用于执行上述图 1 或图 2 所示的实施例所述的点亮屏幕的方法。参照图 3,该装置包括生成模块 301,

计时模块 302, 第一发送模块 303 和亮屏模块 304。

[0097] 该生成模块 301 被配置为当在关屏状态下接收到亮屏操作时, 生成唤醒消息;

[0098] 该计时模块 302 被配置为当检测到生成唤醒消息时, 根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时;

[0099] 该第一发送模块 303 被配置为向目标应用程序发送唤醒消息, 使得接收到唤醒消息的目标应用程序返回唤醒响应, 并向其他目标应用程序发送唤醒消息;

[0100] 该亮屏模块 304 被配置为当计时达到第一预设响应时长时, 点亮屏幕。

[0101] 可选的, 该计时模块 302 被配置为当检测到生成唤醒消息时, 将唤醒选项中的唤醒响应等待参数设置为指定参数, 指定参数用于对亮屏响应过程进行计时, 当计时达到第一预设响应时长时, 点亮屏幕。

[0102] 可选的, 该装置, 还包括: 第二发送模块。

[0103] 该第二发送模块被配置为当在第二预设响应时长内未接收到目标应用程序返回的唤醒响应, 向其他未发送唤醒消息的目标应用程序发送唤醒消息。

[0104] 可选的, 该亮屏模块 304 被配置为当计时达到第一预设响应时长时, 在未调用第一函数的场景下, 直接调用第二函数, 继续调用解锁函数;

[0105] 第一函数用于通知接收到所有目标应用程序的唤醒响应;

[0106] 第二函数用于通知调用开关屏流程中的第一函数的下一个函数;

[0107] 解锁函数用于解除关屏锁定, 使得屏幕点亮。

[0108] 可选的, 该装置, 还包括: 调用模块。

[0109] 该调用模块被配置为当在第一预设响应时长内接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应, 调用第一函数, 调用第二函数, 继续调用解锁函数。

[0110] 本发明实施例提供的装置, 通过在关屏状态下生成唤醒消息, 并根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时, 之后向目标应用程序发送唤醒消息, 并接收目标应用程序返回的唤醒响应, 进而当计时达到第一预设响应时长时, 点亮屏幕。由于无论是否接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应, 在计时达到第一预设响应时长时均会点亮屏幕, 因此, 不仅保证了屏幕能够点亮, 而且亮屏过程更快。

[0111] 关于上述实施例中的装置, 其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述, 此处将不做详细阐述说明。

[0112] 图 4 是根据一示例性实施例示出的一种用于点亮屏幕的装置 400 的框图。例如, 装置 400 可以是移动电话, 计算机, 数字广播终端, 消息收发设备, 游戏控制台, 平板设备, 医疗设备, 健身设备, 个人数字助理等。

[0113] 参照图 4, 装置 400 可以包括以下一个或多个组件: 处理组件 402, 存储器 404, 电源组件 406, 多媒体组件 408, 音频组件 410, 输入/输出 (I/O) 接口 412, 传感器组件 414, 以及通信组件 416。

[0114] 处理组件 402 通常控制装置 400 的整体操作, 诸如与显示, 电话呼叫, 数据通信, 相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 402 可以包括一个或多个处理器 420 来执行指令, 以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外, 处理组件 402 可以包括一个或多个模块, 便于处理组件 402 和其他组件之间的交互。例如, 处理组件 402 可以包括多媒体模块, 以方便多媒体组件 408 和处理组件 402 之间的交互。

[0115] 存储器 404 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 400 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 400 上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器 404 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器 (SRAM),电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM),可擦除可编程只读存储器 (EPROM),可编程只读存储器 (PROM),只读存储器 (ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0116] 电源组件 406 为装置 400 的各种组件提供电力。电源组件 406 可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置 400 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0117] 多媒体组件 408 包括在所述装置 400 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件 408 包括一个前置摄像头和 / 或后置摄像头。当装置 400 处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和 / 或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0118] 音频组件 410 被配置为输出和 / 或输入音频信号。例如,音频组件 410 包括一个麦克风 (MIC),当装置 400 处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 404 或经由通信组件 416 发送。在一些实施例中,音频组件 410 还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0119] I/O 接口 412 为处理组件 402 和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0120] 传感器组件 414 包括一个或多个传感器,用于为装置 400 提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件 414 可以检测到装置 400 的打开 / 关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为装置 400 的显示器和小键盘,传感器组件 414 还可以检测装置 400 或装置 400 一个组件的位置改变,用户与装置 400 接触的存在或不存在,装置 400 方位或加速 / 减速和装置 400 的温度变化。传感器组件 414 可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 414 还可以包括光传感器,如 CMOS 或 CCD 图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件 414 还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0121] 通信组件 416 被配置为便于装置 400 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 400 可以接入基于通信标准的无线网络,如 WiFi, 2G 或 3G, 或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件 416 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件 416 还包括近场通信 (NFC) 模块,以促进短程通信。例如,在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术,红外数据协会 (IrDA) 技术,超宽带 (UWB) 技术,蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

[0122] 在示例性实施例中,装置 400 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列

(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

[0123] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器 404,上述指令可由装置 400 的处理器 420 执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0124] 本发明实施例提供的装置,通过在关屏状态下生成唤醒消息,并根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时,之后向目标应用程序发送唤醒消息,并接收目标应用程序返回的唤醒响应,进而当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。由于无论是否接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,在计时达到第一预设响应时长时均会点亮屏幕,因此,不仅保证了屏幕能够点亮,而且亮屏过程更快。

[0125] 一种非临时性计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时,使得移动终端能够执行一种点亮屏幕的方法,所述方法包括:

[0126] 当在关屏状态下接收到亮屏操作时,生成唤醒消息;

[0127] 当检测到生成唤醒消息时,根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时;

[0128] 向目标应用程序发送唤醒消息,使得接收到唤醒消息的目标应用程序返回唤醒响应,并向其他目标应用程序发送唤醒消息;

[0129] 当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。

[0130] 可选的,当检测到生成唤醒消息时,根据预设响应时长对亮屏响应过程进行计时,包括:

[0131] 当检测到生成唤醒消息时,将唤醒选项中的唤醒响应等待参数设置为指定参数,指定参数用于对亮屏响应过程进行计时,当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。

[0132] 可选的,向目标应用程序发送唤醒消息之后,方法还包括:

[0133] 如果在第二预设响应时长内未接收到目标应用程序返回的唤醒响应,向其他未发送唤醒消息的目标应用程序发送唤醒消息。

[0134] 可选的,当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕,包括:

[0135] 当计时达到第一预设响应时长时,在未调用第一函数的场景下,直接调用第二函数,继续调用解锁函数;

[0136] 第一函数用于通知接收到所有目标应用程序的唤醒响应;

[0137] 第二函数用于通知调用开关屏流程中的第一函数的下一个函数;

[0138] 解锁函数用于解除关屏锁定,使得屏幕点亮。

[0139] 可选的,向目标应用程序发送唤醒消息之后,方法还包括:

[0140] 当在第一预设响应时长内接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,调用第一函数,调用第二函数,继续调用解锁函数。

[0141] 本发明实施例提供的非临时性计算机可读存储介质,通过在关屏状态下生成唤醒消息,并根据第一预设响应时长对亮屏响应过程进行计时,之后向目标应用程序发送唤醒消息,并接收目标应用程序返回的唤醒响应,进而当计时达到第一预设响应时长时,点亮屏幕。由于无论是否接收到所有目标应用程序返回的唤醒响应,在计时达到第一预设响应时长时均会点亮屏幕,因此,不仅保证了屏幕能够点亮,而且亮屏过程更快。

[0142] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其

它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0143] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

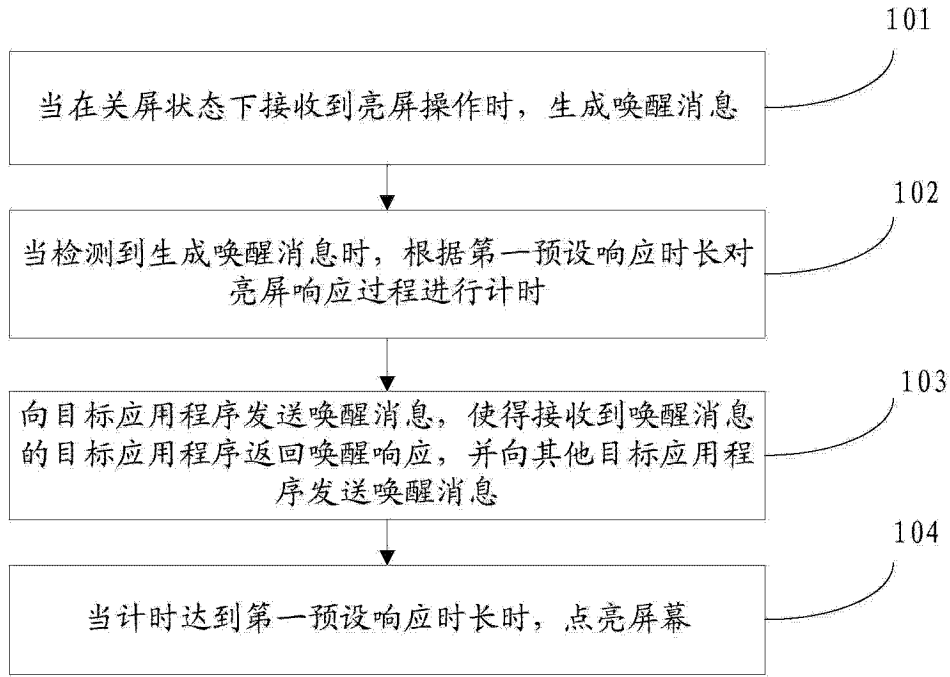


图 1

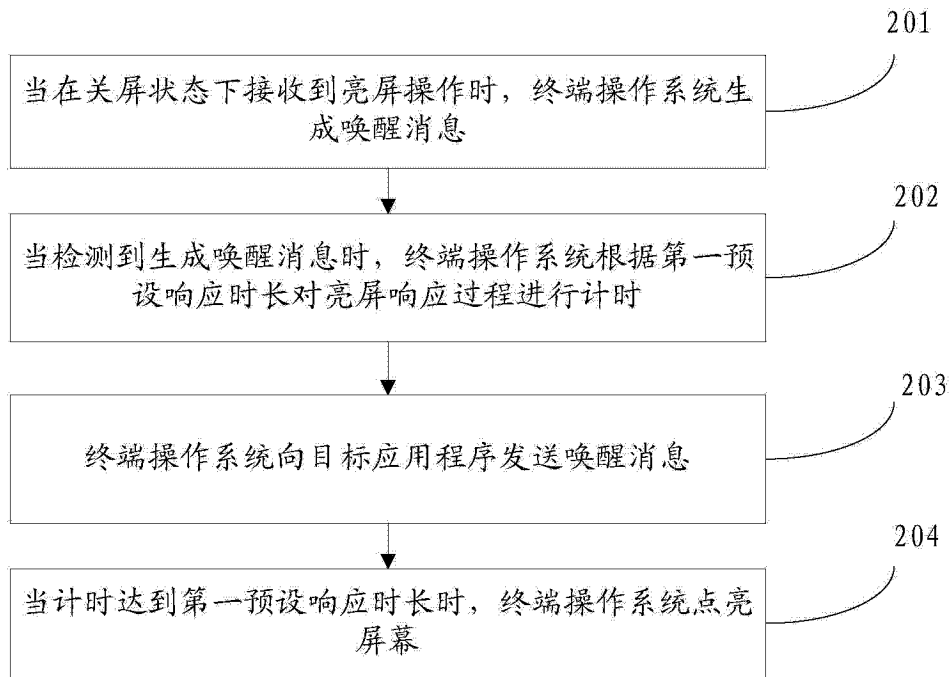


图 2

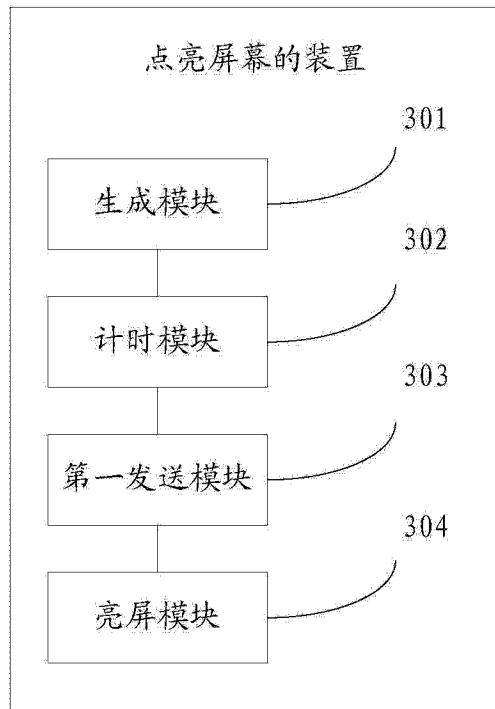


图 3

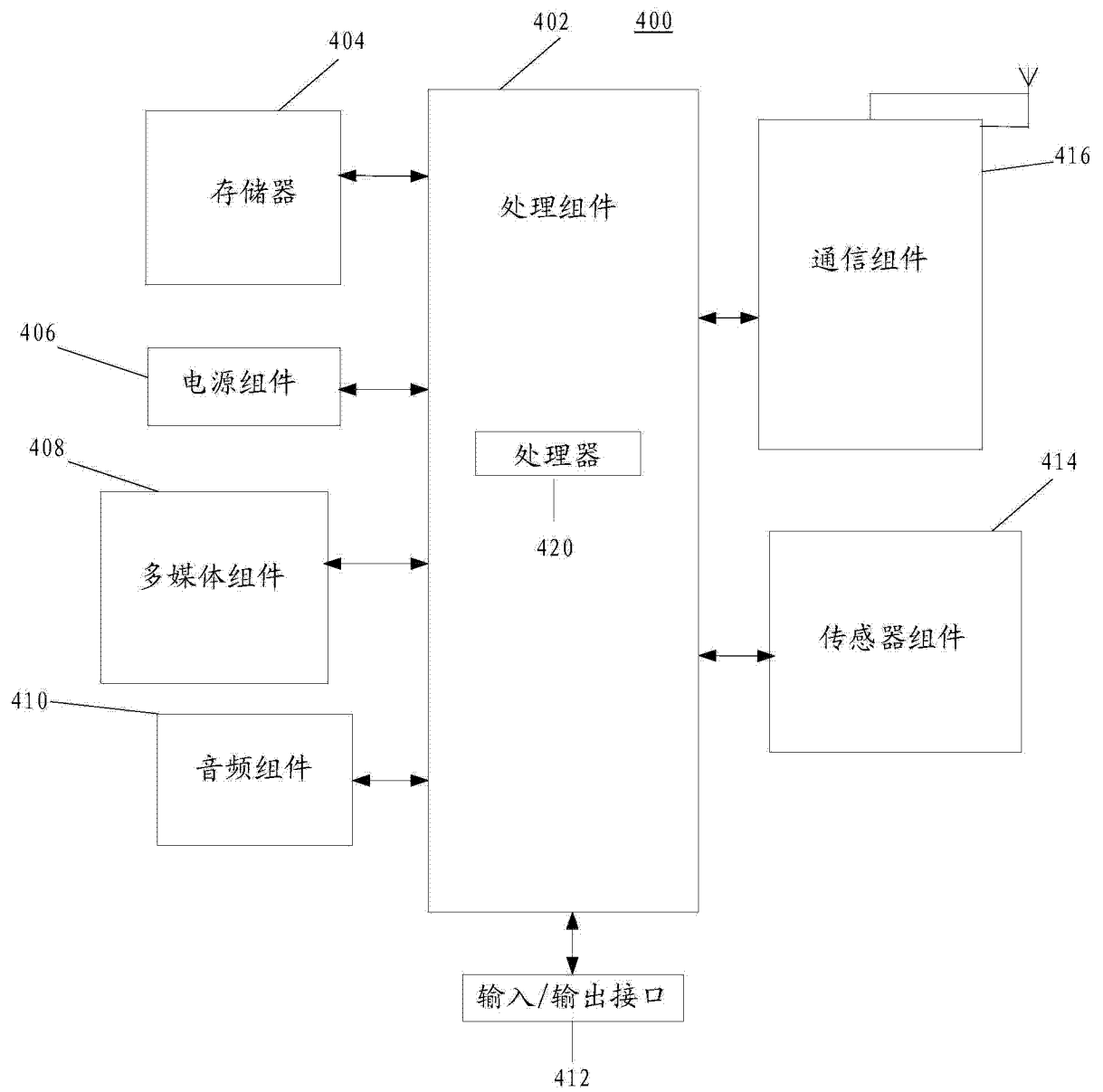


图 4