

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2021 年 1 月 7 日 (07.01.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/000804 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G06F 9/451** (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/098662

(22) 国际申请日: 2020 年 6 月 29 日 (29.06.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201910581389.6 2019年6月29日 (29.06.2019) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 韦行海 (WEI, Xinghai); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 杨捷 (YANG, Jie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 孔伟光 (KONG, Weiguang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: DISPLAY METHOD AND APPARATUS IN LOCKED STATE

(54) 发明名称: 锁定状态下的显示方法及装置

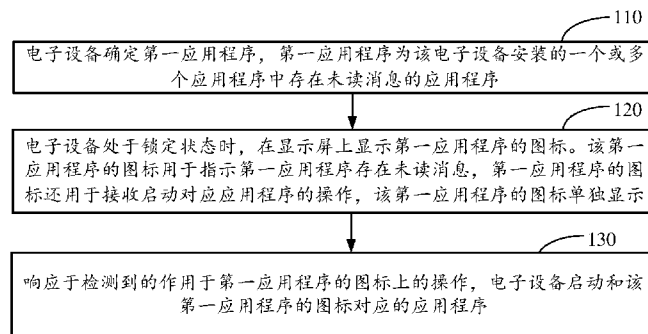


图 9

- 110 An electronic device determines a first application, the first application being an application having an unread message in one or more applications installed in the electronic device
- 120 When in a locked state, the electronic device displays an icon of the first application on a display screen, the icon of the first application being used for indicating that the first application has an unread message, the icon of the first application being further used for receiving an operation launching a corresponding application, and the icon of the first application is displayed separately
- 130 In response to the detected operation acting on the icon of the first application, the electronic device launches an application corresponding to the icon of the first application

(57) Abstract: Disclosed are a display method and apparatus in a locked state. In a locked state, an electronic device can display an icon of an application having an unread message on a display screen. According to the technical solution provided by the present application, a user can quickly and conveniently know which applications have unread messages when the electronic device is in the locked state. Such a display method is more intuitive, simple and effective for the user, can improve the efficiency of the user for viewing unread messages, and enhance the experience of the user for using the electronic device.

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区  
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

(57) 摘要: 本申请公开了锁定状态下的显示方法及装置。电子设备可以在锁定状态下, 在显示屏上显示存在未读消息的应用程序的图标。本申请提供的技术方案可以使得用户在电子设备处于锁定状态时, 快速方便地了解有哪些应用程序存在未读消息。这样的显示方法对用户来说更为直观且简单有效, 可以提高用户查看未读消息的效率, 提升用户对电子设备的使用体验。

### 锁定状态下的显示方法及装置

本申请要求在2019年6月29日提交中国国家知识产权局、申请号为201910581389.6、发明名称为“锁定状态下的显示方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及计算机技术领域，特别涉及锁定状态下的显示方法及装置。

### 背景技术

智能手机等电子设备中可以安装应用程序(application, APP)，应用程序在前端或者后台运行时，电子设备可能接收到服务器推送的消息，也可能在本地生成消息。在电子设备没有将该消息呈现给用户的情况下，该消息可以被称为该应用程序的未读消息。

目前，在亮屏并且解锁状态下，电子设备可以在主屏幕(Home screen)所显示的应用程序图标上添加角标，提示用户对应的应用程序存在未读消息。用户必须点亮电子设备的屏幕并且解锁，还需查看主屏幕的多个页面后，才能了解有哪些应用程序存在未读消息，操作较为繁琐。因此，有必要提出一种技术方案，让用户可以更加方便、快速地了解有哪些应用程序存在未读消息。

### 发明内容

本申请提供了锁定状态下的显示方法及装置，使得用户可以在电子设备处于锁定状态时，快速方便地了解有哪些应用程序存在未读消息。

第一方面，本申请提供了一种锁定状态下的显示方法，该方法应用于安装有一个或多个应用程序的电子设备。该方法包括：电子设备确定第一应用程序，该第一应用程序为该一个或多个应用程序中存在未读消息的应用程序；该电子设备处于锁定状态时，在显示屏上显示该第一应用程序的图标，该第一应用程序的图标用于指示该第一应用程序存在未读消息，该第一应用程序的图标单独显示；响应于检测到的作用于第一应用程序的图标上的操作，该电子设备启动和该第一应用程序的图标对应的应用程序。

实施第一方面的方法，使得用户可以在电子设备处于锁定状态时，快速方便地了解有哪些应用程序存在未读消息。这样的显示方法对用户来说更为直观且简单有效，可以提高用户查看未读消息的效率，提升用户对电子设备的使用体验。

结合第一方面，根据是否被锁定来看，电子设备可以有两个状态：锁定状态，和，解锁状态。电子设备处于锁定状态时，部分功能被锁定，即电子设备不提供部分功能。电子设备在锁定状态下提供的功能对数据安全的要求较低。电子设备在解锁状态下，被锁定的功能对数据安全的要求较高。

电子设备可以响应于接收到的用户操作，由锁定状态切换至解锁状态。该用户操作可以被称为用于将电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作。该用户操作可包括但不限于以下一项或多项：输入和预存的鉴权信息相同的鉴权信息的操作，该鉴权信息包括以下至少一项：

数字密码、图形、人脸图像、声纹或语音；在电源键或者主屏幕键上检测到的按压操作；或者，在电源键或者主屏幕键上检测到按压操作后，在该显示屏上检测到的滑动操作。

结合第一方面，第一应用程序的图标单独显示是指，电子设备在显示屏上显示第一应用程序的图标时，不显示第一应用程序的未读消息的简略内容或具体内容、未读消息的生成时间等信息。

结合第一方面，在一些实施例中，应用程序的消息可包括以下两种：1.应用程序对应的服务器推送给电子设备的消息，例如微信的服务器发送给电子设备的新闻消息、应用商店的服务器发送给电子设备的应用更新消息等。2.电子设备本地生成的消息，例如未接电话、闹钟或提醒事项等。

结合第一方面，在一些实施例中，应用程序的未读消息可以是指电子设备还没有呈现具体内容的消息。其中，电子设备呈现消息的具体内容是指，电子设备启动对应的应用程序，并显示该消息的具体内容或者语音播报该消息的具体内容。可理解的，电子设备接收到新消息后在通知栏或者锁屏界面上显示该新消息的通知信息，不属于电子设备呈现该新消息的具体内容。这样，可以在锁屏状态下，方便用户了解有哪些应用程序存在未读消息。

结合第一方面，在一些实施例中，应用程序的未读消息可以是指，该应用程序中被用户设置为需要提醒的消息类型所对应的消息中，电子设备还没有呈现具体内容的消息。需要提醒的消息类型可以由用户自主设置。例如，对于微信来说，如果用户对某个联系人设置了消息免打扰，则电子设备接收到该联系人发送的新消息后，即使电子设备未显示该新消息，该新消息也不属于微信的未读消息。这样，可以在锁屏状态下，方便用户了解当前是否有自己想要获知的未读消息。

结合第一方面，在一些实施例中，第一应用程序为电子设备安装的一个或多个应用程序中，存在未读消息并且属于白名单的应用程序。白名单中包括一个或多个应用程序。白名单可以由用户自主设置，也可以由电子设备默认设置。

结合第一方面，在另一些实施例中，第一应用程序为电子设备安装的一个或多个应用程序中，存在未读消息并且不属于黑名单的应用程序。黑名单中包括一个或多个应用程序。黑名单可以由用户自主设置，也可以由电子设备默认设置。

结合第一方面，在一些实施例中，电子设备在锁定状态下，在显示屏上显示第一应用程序的图标时，可以按照以下任意一种策略来排列第一应用程序的图标：

1.按照第一应用程序的未读消息条数，从多至少或从少至多，依次在该显示屏上显示该第一应用程序的图标。

2.按照该第一应用程序的最新未读消息的生成时间，从早至晚或从晚至早，依次在该显示屏上显示该第一应用程序的图标。

3.按照该第一应用程序的安装时间，从早至晚或从晚至早，依次在该显示屏上显示该第一应用程序的图标。

4.按照该第一应用程序在该电子设备的桌面中的显示顺序，依次在该显示屏上显示该第一应用程序的图标。

5.按照该第一应用程序的首字母顺序，依次在该显示屏上显示该第一应用程序的图标。

6.按照该第一应用程序的使用频率，从高至低或从低至高，依次在该显示屏上显示该第一应用程序的图标。

结合第一方面，在一些实施例中，电子设备在锁定状态下，在显示屏上显示第一应用程

程序的图标时，最新未读消息的生成时间越晚的该第一应用程序的图标的明度越高。这样，用户可以通过图标的明度，直接获知哪些应用程序最新接收到未读消息。

结合第一方面，在一些实施例中，第一方面的方法还可以包括：电子设备处于锁定状态时，在该显示屏上显示该第一应用程序的未读消息的条数的指示信息。通过显示第一应用程序的未读消息的条数的指示信息，可以使得用户在电子设备的锁定状态下，直观方便地了解各个应用程序的未读消息的条数。

在一些实施例中，该第一应用程序的未读消息的条数的指示信息为，显示在该第一应用程序的图标之上的角标。在一些实施例中，该角标内包含数值，该数值为该角标对应的该第一应用程序的未读消息的条数。在一些实施例中，该角标显示在该第一应用程序的图标的以下一个或多个位置：右上角、右下角、左上角、左下角。在一些实施例中，该角标的形状包括以下一项或多项：圆形、三角形、正方形或不规则图形。

结合第一方面，在一些实施例中，电子设备处于锁定状态时，响应于在熄屏状态下接收到的用于点亮显示屏的操作，在显示屏上显示该第一应用程序的图标。在熄屏状态下接收到的用于点亮显示屏的操作可包括但不限于：语音指令（例如语音指令“亮屏”）、手势指令、在实体电源键（power button）上接收到的按压操作、在实体音量键上接收到的按压操作（一次或两次按压操作）等。

结合第一方面，在一些实施例中，电子设备处于锁定状态时，可以点亮部分或全部显示屏来显示该第一应用程序的图标。电子设备点亮部分显示屏显示第一应用程序的图标时，可以节约点亮，提升续航能力。

结合第一方面，在一些实施例中，检测到的作用于该第一应用程序的图标上的操作之后，电子设备可以检测用于将该电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作；响应于检测到的该用于将该电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作，该电子设备启动和该第一应用程序的图标对应的应用程序。电子设备启动和该第一应用程序的图标对应的应用程序后，可以在显示屏上显示该应用程序提供的主页，也可以显示该应用程序存在的未读消息的具体内容，本申请实施例对此不做限制。这里，用于将该电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作可参照前文相关描述。

可理解的，在一些情况下，作用于该第一应用程序的图标的操作，和，用于将该电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作，可以为同一操作。例如，电子设备在第一应用程序的图标上接收到的用户操作（例如触摸操作）时，可以同时采集用户的指纹，若采集到的指纹和预存的指纹相同，则将电子设备由锁定状态切换至解锁状态。

结合上述实施例，在一个具体的实施例中，电子设备检测到的作用于该第一应用程序的图标的操作之后，检测用于将该电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作之前，还可以提示用户当前需要将电子设备由锁定状态切换至解锁状态。电子设备提示用户的方式可包括输出提示信息，该提示信息可包括但不限于：在显示屏上显示的可视化元素、语音、振动反馈、闪光灯反馈等等。

第二方面，本申请提供了一种电子设备，该电子设备用于执行上述第一方面或者第一方面任意一种实施方式中的方法。该电子设备安装有一个或多个应用程序，该电子设备包括：一个或多个处理器、存储器和显示屏；该存储器与该一个或多个处理器耦合，该存储器用于存储计算机程序代码，该计算机程序代码包括计算机指令，该一个或多个处理器调用该计算机指令以使得该电子设备执行：

确定第一应用程序，该第一应用程序为该一个或多个应用程序中存在未读消息的应用程序；

处于锁定状态时，在该显示屏上显示该第一应用程序的图标，该第一应用程序的图标用于指示该第一应用程序存在未读消息，该第一应用程序的图标单独显示；

响应于检测到的作用于第一应用程序的图标上的操作，启动和该第一应用程序的图标对应的应用程序。

第二方面的电子设备，使得用户可以在电子设备处于锁定状态时，快速方便地了解有哪些应用程序存在未读消息。电子设备提供的这种显示方式对于用户来说更为直观且简单有效，可以提高用户查看未读消息的效率，提升用户对电子设备的使用体验。

结合第二方面，根据是否被锁定来看，电子设备可以有两个状态：锁定状态，和，解锁状态

结合第二方面，第一应用程序的图标单独显示是指，电子设备在显示屏上显示第一应用程序的图标时，不显示第一应用程序的未读消息的简略内容或具体内容、未读消息的生成时间等信息。

结合第二方面，应用程序的消息可参照第一方面的相关描述，这里不再赘述。

结合第二方面，应用程序的未读消息可参照第一方面的相关描述，这里不再赘述。可以是指电子设备还没有呈现具体内容的消息。其中，电子设备呈现消息的具体内容是指，电子设备启动对应的应用程序，并显示该消息的具体内容或者语音播报该消息的具体内容。可理解的，电子设备接收到新消息后在通知栏或者锁屏界面上显示该新消息的通知信息，不属于电子设备呈现该新消息的具体内容。这样，可以在锁屏状态下，方便用户了解有哪些应用程序存在未读消息。

结合第二方面，在一些实施例中，第一应用程序为电子设备安装的一个或多个应用程序中，存在未读消息并且属于白名单的应用程序。白名单中包括一个或多个应用程序。白名单可以由用户自主设置，也可以由电子设备默认设置。

结合第二方面，在另一些实施例中，第一应用程序为电子设备安装的一个或多个应用程序中，存在未读消息并且不属于黑名单的应用程序。黑名单中包括一个或多个应用程序。黑名单可以由用户自主设置，也可以由电子设备默认设置。

结合第二方面，在一些实施例中，该一个或多个处理器具体用于调用计算机指令以使得电子设备在锁定状态下，在显示屏上显示第一应用程序的图标时，按照以下任意一种策略来排列第一应用程序的图标：

1.按照第一应用程序的未读消息条数，从多至少或从少至多，依次在该显示屏上显示该第一应用程序的图标。

2.按照该第一应用程序的最新未读消息的生成时间，从早至晚或从晚至早，依次在该显示屏上显示该第一应用程序的图标。

3.按照该第一应用程序的安装时间，从早至晚或从晚至早，依次在该显示屏上显示该第一应用程序的图标。

4.按照该第一应用程序在该电子设备的桌面中的显示顺序，依次在该显示屏上显示该第一应用程序的图标。

5.按照该第一应用程序的首字母顺序，依次在该显示屏上显示该第一应用程序的图标。

6.按照该第一应用程序的使用频率，从高至低或从低至高，依次在该显示屏上显示该第

一应用程序的图标。

结合第二方面，在一些实施例中，电子设备在锁定状态下，在显示屏上显示第一应用程序的图标时，最新未读消息的生成时间越晚的该第一应用程序的图标的明度越高。这样，用户可以通过图标的明度，直接获知哪些应用程序最新接收到未读消息。

结合第二方面，在一些实施例中，该一个或多个处理器还用于调用计算机指令以使得电子设备执行：处于锁定状态时，在该显示屏上显示该第一应用程序的未读消息的条数的指示信息。通过显示第一应用程序的未读消息的条数的指示信息，可以使得用户在电子设备的锁定状态下，直观方便地了解各个应用程序的未读消息的条数。

在一些实施例中，该第一应用程序的未读消息的条数的指示信息为，显示在该第一应用程序的图标之上的角标。在一些实施例中，该角标内包含数值，该数值为该角标对应的该第一应用程序的未读消息的条数。在一些实施例中，该角标显示在该第一应用程序的图标的以下一个或多个位置：右上角、右下角、左上角、左下角。在一些实施例中，该角标的形状包括以下一项或多项：圆形、三角形、正方形或不规则图形。

结合第二方面，在一些实施例中，该一个或多个处理器还用于调用计算机指令以使得电子设备执行：处于锁定状态时，响应于在熄屏状态下接收到的用于点亮显示屏的操作，在显示屏上显示该第一应用程序的图标。在熄屏状态下接收到的用于点亮显示屏的操作可包括但不限于：语音指令（例如语音指令“亮屏”）、手势指令、在实体电源键（power button）上接收到的按压操作、在实体音量键上接收到的按压操作（一次或两次按压操作）等。

结合第二方面，在一些实施例中，该一个或多个处理器具体用于调用计算机指令以使得电子设备执行：处于锁定状态时，可以点亮部分或全部显示屏来显示该第一应用程序的图标。电子设备点亮部分显示屏显示第一应用程序的图标时，可以节约点亮，提升续航能力。

结合第二方面，在一些实施例中，该一个或多个处理器具体用于调用计算机指令以使得电子设备执行：响应于检测到的作用于该第一应用程序的图标上的操作，检测用于将该电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作；响应于检测到的该用于将该电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作，该电子设备启动和该第一应用程序的图标对应的应用程序。

可理解的，在一些情况下，作用于该第一应用程序的图标的操作，和，用于将该电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作，可以为同一操作。例如，电子设备在第一应用程序的图标上接收到的用户操作（例如触摸操作）时，可以同时采集用户的指纹，若采集到的指纹和预存的指纹相同，则将电子设备由锁定状态切换至解锁状态。

结合上述实施例，在一个具体的实施例中，电子设备检测到的作用于该第一应用程序的图标的操作之后，检测用于将该电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作之前，还可以提示用户当前需要将电子设备由锁定状态切换至解锁状态。电子设备提示用户的方式可包括输出提示信息，该提示信息可包括但不限于：在显示屏上显示的可视化元素、语音、振动反馈、闪光灯反馈等等。

基于同一发明构思，第二方面的电子设备可用于执行第一方面或第一方面任意一种可能的实施方式中的方法。因此，第二方面的电子设备所执行的操作以及该电子设备带来的有益效果，可参照上述第一方面或第一方面任意一种可能的实施方式中的相关描述，这里不再赘述。

第三方面，本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品，当上述计算机程序产品在电子设备上运行时，使得上述电子设备执行如第一方面以及第一方面中任一可能的实现方式描

述的方法。

第四方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当上述指令在电子设备上运行时，使得上述电子设备执行如第一方面以及第一方面中任一可能的实现方式描述的方法。

实施本申请提供的技术方案，电子设备可以在锁定状态下，在显示屏上显示存在未读消息的应用程序的图标。本申请提供的技术方案可以使得用户在电子设备处于锁定状态时，快速方便地了解有哪些应用程序存在未读消息。这样的显示方法对用户来说更为直观且简单有效，可以提高用户查看未读消息的效率，提升用户对电子设备的使用体验。

#### 附图说明

图 1A 是本申请实施例提供的电子设备的结构示意图；

图 1B 是本申请实施例提供的电子设备的软件结构框图；

图 2A-图 2B、图 3A-图 3B 为本申请实施例提供的开启“锁屏聚合”的人机交互示意图；

图 4A-图 4B 为本申请实施例提供的锁屏界面；

图 5A-图 5D、图 6A-图 6B、图 7 为本申请实施例提供的锁屏界面；

图 8 为本申请实施例提供的电子设备中各个软件模块的协作流程示意图；

图 9 为本申请实施例提供的锁定状态下的显示方法的流程示意图。

#### 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

其中，在本申请实施例的描述中，除非另有说明，“/”表示或的意思，例如，A/B 可以表示 A 或 B；本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，在本申请实施例的描述中，“多个”是指两个或两个以上。

以下，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

本申请的说明书和权利要求书及附图中的术语“用户界面（user interface, UI）”，是应用程序或操作系统与用户之间进行交互和信息交换的介质接口，它实现信息的内部形式与用户可以接受形式之间的转换。应用程序的用户界面是通过 java、可扩展标记语言（extensible markup language, XML）等特定计算机语言编写的源代码，界面源代码在终端设备上经过解析、渲染，最终呈现为用户可以识别的内容，比如图片、文字、按钮等控件。控件（control）也称为部件（widget），是用户界面的基本元素，典型的控件有工具栏（toolbar）、菜单栏（menu bar）、文本框（text box）、按钮（button）、滚动条（scrollbar）、图片和文本。界面中的控件的属性内容是通过标签或者节点来定义的，比如 XML 通过<TextView>、<ImageView>、<VideoView>等节点来规定界面所包含的控件。一个节点对应界面中一个控件或属性，节点经过解析和渲染之后呈现为用户可视的内容。此外，很多应用程序，比如混合应用（hybrid application）的界面中通常还包含有网页。网页，也称为页面，可以理解为内嵌在应用程序界面中的一个特殊的控件，网页是通过特定计算机语言编写的源代码，例如超文本标记语言



(hyper text markup language, HTML), 层叠样式表 (cascading style sheets, CSS), java 脚本 (JavaScript, JS) 等, 网页源代码可以由浏览器或与浏览器功能类似的网页显示组件加载和显示为用户可识别的内容。网页所包含的具体内容也是通过网页源代码中的标签或者节点来定义的, 比如 HTML 通过<p>、<img>、<video>、<canvas>来定义网页的元素和属性。

用户界面常见的表现形式是图形用户界面 (graphic user interface, GUI), 是指采用图形方式显示的与计算机操作相关的用户界面。它可以是在电子设备的显示屏中显示的一个图标、窗口、控件等界面元素, 其中控件可以包括图标、按钮、菜单、选项卡、文本框、对话框、状态栏、导航栏、Widget 等可视的界面元素。

本申请以下实施例提供了锁定状态下的显示方法及装置, 使得用户可以在电子设备处于锁定状态时, 快速方便地了解有哪些应用程序存在未读消息。这样的显示方法对用户来说更为直观且简单有效, 可以提高用户查看未读消息的效率, 提升用户对电子设备的使用体验。

在本申请以下实施例中, 在智能手机等电子设备的“锁屏聚合”开启的条件下, 电子设备可以在锁定状态下, 在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的指示信息。实施本申请实施例提供的显示方法, 用户可以在电子设备的锁定状态下, 通过锁屏界面上显示的指示信息快速方便地了解有哪些应用程序存在未读消息。

锁屏界面是指电子设备在锁定状态下提供的部分用户界面。需要注意的是, 电子设备在锁定状态下开启部分应用程序后所显示的用户界面, 例如锁定状态下相机应用提供的用户界面, 不属于锁屏界面。关于锁屏界面的示例, 可参照后续实施例的相关描述。

“锁屏聚合”可以是电子设备提供的一种服务或功能, 可以支持电子设备在锁定状态下, 显示存在未读消息的应用程序的指示信息。可理解的, “锁屏聚合”只是本实施例中所使用的一个词语, 其代表的含义在本实施例中已经记载, 其名称并不能对本实施例构成任何限制。

根据是否被锁定来看, 电子设备可以有两个状态: 锁定状态, 和, 解锁状态。电子设备处于锁定状态时, 部分功能被锁定, 即电子设备不提供部分功能。电子设备在锁定状态下提供的功能对数据安全的要求较低。示例性地, 电子设备在锁定状态提供的功能可包括: 接听电话、挂断电话、调节音乐音量大小、启动相机应用、打开/关闭飞行模式等。电子设备在解锁状态下, 被锁定的功能对数据安全的要求较高。示例性地, 锁定状态下被锁定的功能可包括: 启动部分应用程序 (例如购物类应用程序), 以及, 该应用程序提供的功能等。

在本申请实施例中, 电子设备由锁定状态切换为解锁状态的方式, 即解锁方式可包括以下两种:

1. 在用户设置了鉴权信息的情况下, 电子设备可以响应于用户输入的鉴权信息, 判断用户输入的鉴权信息是否和预存的鉴权信息相同, 若相同, 则由锁定状态切换为解锁状态。该鉴权信息可用于认证当前用户是否有权限使用电子设备。该鉴权信息可包括但不限于: 数字密码、图形、人脸图像、声纹或语音等。

2. 在用户没有设置鉴权信息的情况下, 电子设备可以响应于在电源键 (power 键) 或实体 home 键上检测到的按压操作, 由锁定状态切换为解锁状态。在其他一些实施例中, 在用户没有设置鉴权信息的情况下, 电子设备还可以在检测到电源键 (power 键) 或实体 home 键上的按压操作之后, 响应于在显示屏上检测到的滑动操作, 由锁定状态切换为解锁状态。

根据是否提供显示屏的电源供应来看, 电子设备可以有两个状态: 亮屏状态, 和, 熄屏状态。熄屏状态是指显示屏的电源被关闭, 显示屏不显示任何界面元素。亮屏状态是指部分或者全部显示屏被点亮, 显示屏上可以显示界面元素。当电子设备的显示屏通过像素点自发

光时（例如显示屏为 OLED 屏或者 AMOLED 屏），点亮部分显示屏可以是指点亮显示屏上的部分像素点，点亮全部显示屏可以是指点亮显示屏上的全部像素点。

可理解的，电子设备是否被锁定，和，电子设备是否提供显示屏的电源供应是相互独立的。即，电子设备在锁定状态下，可以同时处于亮屏状态，或者，可以同时处于熄屏状态。

在本申请以下实施例中，电子设备在锁定状态下，可以点亮部分或者全部显示屏，即在亮屏状态下时，在显示屏上显示存在未读消息的应用程序的指示信息。

在本申请以下实施例中，应用程序的消息可包括以下两种：1.应用程序对应的服务器推送给电子设备的消息，例如微信的服务器发送给电子设备的新闻消息、应用商店的服务器发送给电子设备的更新消息等。2.电子设备本地生成的消息，例如未接电话、闹钟或提醒事项等。

在本申请的一些实施例中，应用程序的未读消息可以是指，电子设备还没有呈现具体内容的消息。其中，电子设备呈现消息的具体内容是指，电子设备启动对应的应用程序，并显示该消息的具体内容或者语音播报该消息的具体内容。可理解的，电子设备接收到新消息后在通知栏或者锁屏界面上显示该新消息的通知信息，不属于电子设备呈现该新消息的具体内容。

举例来说，电子设备上安装的即时通讯应用（例如微信（WeChat））接收到某个联系人发送的新消息（例如文本信息“你好”）时，该电子设备在锁屏界面上显示的文本类通知消息“微信收到 1 条新消息”、在显示屏顶部区域的通知栏中显示的文本类通知消息“xx 发来 1 条新消息”等，不属于电子设备呈现该新消息的具体内容。在用户打开微信，并选中该联系人打开和该联系人的聊天界面后，电子设备可以显示该文本信息“你好”，此时电子设备呈现了该新消息的具体内容。

在本申请的另一些实施例中，应用程序的未读消息可以是指，该应用程序中被用户设置为需要提醒的消息类型所对应的消息中，电子设备还没有呈现具体内容的消息。例如，对于微信来说，如果用户对某个联系人设置了消息免打扰，则电子设备接收到该联系人发送的新消息后，即使电子设备未显示该新消息，该新消息也不属于微信的未读消息。

在本申请以下实施例中，应用程序的指示信息用于指示该应用程序。应用程序的指示信息可包括应用程序的图标、文本信息、动画或其他类型的可视化界面元素。其中，应用程序的图标可以包括：1.单个应用程序的图标，例如微信（WeChat）的图标、邮箱的图标、推特（Twitter）的图标等。2.包含多个应用程序图标的文件夹图标，例如包含多个阅读类应用程序图标的“阅读”文件夹图标。

下面，首先介绍本申请实施例中涉及的电子设备。本申请实施例中的电子设备安装有一个或多个应用程序。本申请对提及的电子设备的类型不做具体限定，电子设备可以为手机、平板电脑、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、可穿戴设备、膝上型计算机（laptop）等便携式电子设备。便携式电子设备的示例性实施例包括但不限于搭载 iOS、android、microsoft 或者其他操作系统的便携式电子设备。在本申请其他一些实施例中，电子设备也可以不是便携式电子设备，而是具有触敏表面（例如触控面板）的台式计算机、智能电视机等。

参考图 1A，图 1A 示出了本申请实施例提供的示例性电子设备 100 的结构示意图。

电子设备 100 可以包括处理器 110，外部存储器接口 120，内部存储器 121，通用串行总线（universal serial bus, USB）接口 130，充电管理模块 140，电源管理模块 141，电池 142，天线 1，天线 2，移动通信模块 150，无线通信模块 160，音频模块 170，扬声器 170A，受话器

170B, 麦克风 170C, 耳机接口 170D, 传感器模块 180, 按键 190, 马达 191, 指示器 192, 摄像头 193, 显示屏 194, 以及用户标识模块(subscriber identification module, SIM)卡接口 195 等。其中传感器模块 180 可以包括压力传感器 180A, 陀螺仪传感器 180B, 气压传感器 180C, 磁传感器 180D, 加速度传感器 180E, 距离传感器 180F, 接近光传感器 180G, 指纹传感器 180H, 温度传感器 180J, 触摸传感器 180K, 环境光传感器 180L, 骨传导传感器 180M 等。

可以理解的是, 本申请实施例示意的结构并不构成对电子设备 100 的具体限定。在本申请另一些实施例中, 电子设备 100 可以包括比图示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者拆分某些部件, 或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件, 软件或软件和硬件的组合实现。

处理器 110 可以包括一个或多个处理单元, 例如: 处理器 110 可以包括应用处理器(application processor, AP), 调制解调处理器, 图形处理器(graphics processing unit, GPU), 图像信号处理器(image signal processor, ISP), 控制器, 视频编解码器, 数字信号处理器(digital signal processor, DSP), 基带处理器, 和/或神经网络处理器(neural-network processing unit, NPU)等。其中, 不同的处理单元可以是独立的器件, 也可以集成在一个或多个处理器中。

控制器可以根据指令操作码和时序信号, 产生操作控制信号, 完成取指令和执行指令的控制。

处理器 110 中还可以设置存储器, 用于存储指令和数据。在一些实施例中, 处理器 110 中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器 110 刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器 110 需要再次使用该指令或数据, 可从所述存储器中直接调用。避免了重复存取, 减少了处理器 110 的等待时间, 因而提高了系统的效率。

在一些实施例中, 处理器 110 可以包括一个或多个接口。接口可以包括集成电路(inter-integrated circuit, I2C)接口, 集成电路内置音频(inter-integrated circuit sound, I2S)接口, 脉冲编码调制(pulse code modulation, PCM)接口, 通用异步收发传输器(universal asynchronous receiver/transmitter, UART)接口, 移动产业处理器接口(mobile industry processor interface, MIPI), 通用输入输出(general-purpose input/output, GPIO)接口, 用户标识模块(subscriber identity module, SIM)接口, 和/或通用串行总线(universal serial bus, USB)接口等。

I2C 接口是一种双向同步串行总线, 包括一根串行数据线(serial data line, SDA)和一根串行时钟线(derail clock line, SCL)。在一些实施例中, 处理器 110 可以包含多组 I2C 总线。处理器 110 可以通过不同的 I2C 总线接口分别耦合触摸传感器 180K, 充电器, 闪光灯, 摄像头 193 等。例如: 处理器 110 可以通过 I2C 接口耦合触摸传感器 180K, 使处理器 110 与触摸传感器 180K 通过 I2C 总线接口通信, 实现电子设备 100 的触摸功能。

I2S 接口可以用于音频通信。在一些实施例中, 处理器 110 可以包含多组 I2S 总线。处理器 110 可以通过 I2S 总线与音频模块 170 耦合, 实现处理器 110 与音频模块 170 之间的通信。在一些实施例中, 音频模块 170 可以通过 I2S 接口向无线通信模块 160 传递音频信号, 实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。

PCM 接口也可以用于音频通信, 将模拟信号抽样, 量化和编码。在一些实施例中, 音频模块 170 与无线通信模块 160 可以通过 PCM 总线接口耦合。在一些实施例中, 音频模块 170 也可以通过 PCM 接口向无线通信模块 160 传递音频信号, 实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。所述 I2S 接口和所述 PCM 接口都可以用于音频通信。

UART 接口是一种通用串行数据总线, 用于异步通信。该总线可以为双向通信总线。它

将要传输的数据在串行通信与并行通信之间转换。在一些实施例中，UART 接口通常被用于连接处理器 110 与无线通信模块 160。例如：处理器 110 通过 UART 接口与无线通信模块 160 中的蓝牙模块通信，实现蓝牙功能。在一些实施例中，音频模块 170 可以通过 UART 接口向无线通信模块 160 传递音频信号，实现通过蓝牙耳机播放音乐的功能。

MIPI 接口可以被用于连接处理器 110 与显示屏 194，摄像头 193 等外围器件。MIPI 接口包括摄像头串行接口(camera serial interface, CSI)，显示屏串行接口(display serial interface, DSI)等。在一些实施例中，处理器 110 和摄像头 193 通过 CSI 接口通信，实现电子设备 100 的拍摄功能。处理器 110 和显示屏 194 通过 DSI 接口通信，实现电子设备 100 的显示功能。

GPIO 接口可以通过软件配置。GPIO 接口可以被配置为控制信号，也可被配置为数据信号。在一些实施例中，GPIO 接口可以用于连接处理器 110 与摄像头 193，显示屏 194，无线通信模块 160，音频模块 170，传感器模块 180 等。GPIO 接口还可以被配置为 I2C 接口，I2S 接口，UART 接口，MIPI 接口等。

USB 接口 130 是符合 USB 标准规范的接口，具体可以是 Mini USB 接口，Micro USB 接口，USB Type C 接口等。USB 接口 130 可以用于连接充电器为电子设备 100 充电，也可以用于电子设备 100 与外围设备之间传输数据。也可以用于连接耳机，通过耳机播放音频。该接口还可以用于连接其他电子设备，例如 AR 设备等。

可以理解的是，本申请实施例示意的各模块间的接口连接关系，只是示意性说明，并不构成对电子设备 100 的结构限定。在本申请另一些实施例中，电子设备 100 也可以采用上述实施例中不同的接口连接方式，或多种接口连接方式的组合。

充电管理模块 140 用于从充电器接收充电输入。其中，充电器可以是无线充电器，也可以是有线充电器。在一些有线充电的实施例中，充电管理模块 140 可以通过 USB 接口 130 接收有线充电器的充电输入。在一些无线充电的实施例中，充电管理模块 140 可以通过电子设备 100 的无线充电线圈接收无线充电输入。充电管理模块 140 为电池 142 充电的同时，还可以通过电源管理模块 141 为电子设备供电。

电源管理模块 141 用于连接电池 142，充电管理模块 140 与处理器 110。电源管理模块 141 接收电池 142 和/或充电管理模块 140 的输入，为处理器 110，内部存储器 121，显示屏 194，摄像头 193，和无线通信模块 160 等供电。电源管理模块 141 还可以用于监测电池容量，电池循环次数，电池健康状态(漏电，阻抗)等参数。在其他一些实施例中，电源管理模块 141 也可以设置于处理器 110 中。在另一些实施例中，电源管理模块 141 和充电管理模块 140 也可以设置于同一个器件中。

电子设备 100 的无线通信功能可以通过天线 1，天线 2，移动通信模块 150，无线通信模块 160，调制解调处理器以及基带处理器等实现。

天线 1 和天线 2 用于发射和接收电磁波信号。电子设备 100 中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用，以提高天线的利用率。例如：可以将天线 1 复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中，天线可以和调谐开关结合使用。

移动通信模块 150 可以提供应用在电子设备 100 上的包括 2G/3G/4G/5G 等无线通信的解决方案。移动通信模块 150 可以包括至少一个滤波器，开关，功率放大器，低噪声放大器(low noise amplifier, LNA)等。移动通信模块 150 可以由天线 1 接收电磁波，并对接收的电磁波进行滤波，放大等处理，传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块 150 还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大，经天线 1 转为电磁波辐射出去。在一些实施例中，移动通信

模块 150 的至少部分功能模块可以被设置于处理器 110 中。在一些实施例中，移动通信模块 150 的至少部分功能模块可以与处理器 110 的至少部分模块被设置在同一个器件中。

调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中，调制器用于将待发送的低频基带信号调制成中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后，被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备(不限于扬声器 170A，受话器 170B 等)输出声音信号，或通过显示屏 194 显示图像或视频。在一些实施例中，调制解调处理器可以是独立的器件。在另一些实施例中，调制解调处理器可以独立于处理器 110，与移动通信模块 150 或其他功能模块设置在同一个器件中。

无线通信模块 160 可以提供应用在电子设备 100 上的包括无线局域网(wireless local area networks, WLAN)(如无线保真(wireless fidelity, Wi-Fi)网络)，蓝牙(bluetooth, BT)，全球导航卫星系统(global navigation satellite system, GNSS)，调频(frequency modulation, FM)，近距离无线通信技术(near field communication, NFC)，红外技术(infrared, IR)等无线通信的解决方案。无线通信模块 160 可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块 160 经由天线 2 接收电磁波，将电磁波信号调频以及滤波处理，将处理后的信号发送到处理器 110。无线通信模块 160 还可以从处理器 110 接收待发送的信号，对其进行调频，放大，经天线 2 转为电磁波辐射出去。

在一些实施例中，电子设备 100 的天线 1 和移动通信模块 150 耦合，天线 2 和无线通信模块 160 耦合，使得电子设备 100 可以通过无线通信技术与网络以及其他设备通信。所述无线通信技术可以包括全球移动通讯系统(global system for mobile communications, GSM)，通用分组无线服务(general packet radio service, GPRS)，码分多址接入(code division multiple access, CDMA)，宽带码分多址(wideband code division multiple access, WCDMA)，时分码分多址(time-division code division multiple access, TD-SCDMA)，长期演进(long term evolution, LTE)，BT，GNSS，WLAN，NFC，FM，和/或 IR 技术等。所述 GNSS 可以包括全球卫星定位系统(global positioning system, GPS)，全球导航卫星系统(global navigation satellite system, GLONASS)，北斗卫星导航系统(beidou navigation satellite system, BDS)，准天顶卫星系统(quasi-zenith satellite system, QZSS)和/或星基增强系统(satellite based augmentation systems, SBAS)。

电子设备 100 通过 GPU，显示屏 194，以及应用处理器等实现显示功能。GPU 为图像处理的微处理器，连接显示屏 194 和应用处理器。GPU 用于执行数学和几何计算，用于图形渲染。处理器 110 可包括一个或多个 GPU，其执行程序指令以生成或改变显示信息。

显示屏 194 用于显示图像，视频等。显示屏 194 包括显示面板。显示面板可以采用液晶显示屏(liquid crystal display, LCD)，有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED)，有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体(active-matrix organic light emitting diode 的, AMOLED)，柔性发光二极管(flex light-emitting diode, FLED)，Miniled，MicroLed，Micro-oLed，量子点发光二极管(quantum dot light emitting diodes, QLED)等。在一些实施例中，电子设备 100 可以包括 1 个或 N 个显示屏 194，N 为大于 1 的正整数。

电子设备 100 可以通过 ISP，摄像头 193，视频编解码器，GPU，显示屏 194 以及应用处理器等实现拍摄功能。

ISP 用于处理摄像头 193 反馈的数据。例如，拍照时，打开快门，光线通过镜头被传递

到摄像头感光元件上,光信号转换为电信号,摄像头感光元件将所述电信号传递给ISP处理,转化为肉眼可见的图像。ISP还可以对图像的噪点,亮度,肤色进行算法优化。ISP还可以对拍摄场景的曝光,色温等参数优化。在一些实施例中,ISP可以设置在摄像头193中。

摄像头193用于捕获静态图像或视频。物体通过镜头生成光学图像投射到感光元件。感光元件可以是电荷耦合器件(charge coupled device, CCD)或互补金属氧化物半导体(complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS)光电晶体管。感光元件把光信号转换成电信号,之后将电信号传递给ISP转换成数字图像信号。ISP将数字图像信号输出到DSP加工处理。DSP将数字图像信号转换成标准的RGB, YUV等格式的图像信号。在一些实施例中,电子设备100可以包括1个或N个摄像头193, N为大于1的正整数。

数字信号处理器用于处理数字信号,除了可以处理数字图像信号,还可以处理其他数字信号。例如,当电子设备100在频点选择时,数字信号处理器用于对频点能量进行傅里叶变换等。

视频编解码器用于对数字视频压缩或解压缩。电子设备100可以支持一种或多种视频编解码器。这样,电子设备100可以播放或录制多种编码格式的视频,例如:动态图像专家组(moving picture experts group, MPEG)1, MPEG2, MPEG3, MPEG4等。

NPU为神经网络(neural-network, NN)计算处理器,通过借鉴生物神经网络结构,例如借鉴人脑神经元之间传递模式,对输入信息快速处理,还可以不断的自学习。通过NPU可以实现电子设备100的智能认知等应用,例如:图像识别,人脸识别,语音识别,文本理解等。

外部存储器接口120可以用于连接外部存储卡,例如Micro SD卡,实现扩展电子设备100的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口120与处理器110通信,实现数据存储功能。例如将音乐,视频等文件保存在外部存储卡中。

内部存储器121可以用于存储计算机可执行程序代码,所述可执行程序代码包括指令。内部存储器121可以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。存储数据区可存储电子设备100使用过程中所创建的数据(比如音频数据,电话本等)等。此外,内部存储器121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,通用闪存存储器(universal flash storage, UFS)等。处理器110通过运行存储在内部存储器121的指令,和/或存储在设置于处理器中的存储器的指令,执行电子设备100的各种功能应用以及数据处理。

电子设备100可以通过音频模块170,扬声器170A,受话器170B,麦克风170C,耳机接口170D,以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放,录音等。

音频模块170用于将数字音频信息转换成模拟音频信号输出,也用于将模拟音频输入转换为数字音频信号。音频模块170还可以用于对音频信号编码和解码。在一些实施例中,音频模块170可以设置于处理器110中,或将音频模块170的部分功能模块设置于处理器110中。

扬声器170A,也称“喇叭”,用于将音频电信号转换为声音信号。电子设备100可以通过扬声器170A收听音乐,或收听免提通话。

受话器170B,也称“听筒”,用于将音频电信号转换成声音信号。当电子设备100接听电话或语音信息时,可以通过将受话器170B靠近人耳接听语音。

麦克风170C,也称“话筒”,“传声器”,用于将声音信号转换为电信号。当拨打电话或

发送语音信息时,用户可以通过人嘴靠近麦克风 170C 发声,将声音信号输入到麦克风 170C。电子设备 100 可以设置至少一个麦克风 170C。在另一些实施例中,电子设备 100 可以设置两个麦克风 170C,除了采集声音信号,还可以实现降噪功能。在另一些实施例中,电子设备 100 还可以设置三个,四个或更多麦克风 170C,实现采集声音信号,降噪,还可以识别声音来源,实现定向录音功能等。

耳机接口 170D 用于连接有선耳机。耳机接口 170D 可以是 USB 接口 130,也可以是 3.5mm 的开放移动电子设备平台(open mobile terminal platform, OMTP)标准接口,美国蜂窝电信工业协会(cellular telecommunications industry association of the USA, CTIA)标准接口。

压力传感器 180A 用于感受压力信号,可以将压力信号转换成电信号。在一些实施例中,压力传感器 180A 可以设置于显示屏 194。压力传感器 180A 的种类很多,如电阻式压力传感器,电感式压力传感器,电容式压力传感器等。电容式压力传感器可以是包括至少两个具有导电材料的平行板。当有力作用于压力传感器 180A,电极之间的电容改变。电子设备 100 根据电容的变化确定压力的强度。当有触摸操作作用于显示屏 194,电子设备 100 根据压力传感器 180A 检测所述触摸操作强度。电子设备 100 也可以根据压力传感器 180A 的检测信号计算触摸的位置。在一些实施例中,作用于相同触摸位置,但不同触摸操作强度的触摸操作,可以对应不同的操作指令。例如:当有触摸操作强度小于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行查看短消息的指令。当有触摸操作强度大于或等于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行新建短消息的指令。

陀螺仪传感器 180B 可以用于确定电子设备 100 的运动姿态。在一些实施例中,可以通过陀螺仪传感器 180B 确定电子设备 100 围绕三个轴(即, x, y 和 z 轴)的角速度。陀螺仪传感器 180B 可以用于拍摄防抖。示例性的,当按下快门,陀螺仪传感器 180B 检测电子设备 100 抖动的角度,根据角度计算出镜头模组需要补偿的距离,让镜头通过反向运动抵消电子设备 100 的抖动,实现防抖。陀螺仪传感器 180B 还可以用于导航,体感游戏场景。

气压传感器 180C 用于测量气压。在一些实施例中,电子设备 100 通过气压传感器 180C 测得的气压值计算海拔高度,辅助定位和导航。

磁传感器 180D 包括霍尔传感器。电子设备 100 可以利用磁传感器 180D 检测翻盖皮套的开合。在一些实施例中,当电子设备 100 是翻盖机时,电子设备 100 可以根据磁传感器 180D 检测翻盖的开合。进而根据检测到的皮套的开合状态或翻盖的开合状态,设置翻盖自动解锁等特性。

加速度传感器 180E 可检测电子设备 100 在各个方向上(一般为三轴)加速度的大小。当电子设备 100 静止时可检测出重力的大小及方向。还可以用于识别电子设备姿态,应用于横竖屏切换,计步器等应用。

距离传感器 180F,用于测量距离。电子设备 100 可以通过红外或激光测量距离。在一些实施例中,拍摄场景,电子设备 100 可以利用距离传感器 180F 测距以实现快速对焦。

接近光传感器 180G 可以包括例如发光二极管(LED)和光检测器,例如光电二极管。发光二极管可以是红外发光二极管。电子设备 100 通过发光二极管向外发射红外光。电子设备 100 使用光电二极管检测来自附近物体的红外反射光。当检测到充分的反射光时,可以确定电子设备 100 附近有物体。当检测到不充分的反射光时,电子设备 100 可以确定电子设备 100 附近没有物体。电子设备 100 可以利用接近光传感器 180G 检测用户手持电子设备 100 贴近耳朵通话,以便自动熄灭屏幕达到省电的目的。接近光传感器 180G 也可用于皮套模式,口袋

模式自动解锁与锁屏。

环境光传感器 180L 用于感知环境光亮度。电子设备 100 可以根据感知的环境光亮度自适应调节显示屏 194 亮度。环境光传感器 180L 也可用于拍照时自动调节白平衡。环境光传感器 180L 还可以与接近光传感器 180G 配合，检测电子设备 100 是否在口袋里，以防误触。

指纹传感器 180H 用于采集指纹。电子设备 100 可以利用采集的指纹特性实现指纹解锁，访问应用锁，指纹拍照，指纹接听来电等。

温度传感器 180J 用于检测温度。在一些实施例中，电子设备 100 利用温度传感器 180J 检测的温度，执行温度处理策略。例如，当温度传感器 180J 上报的温度超过阈值，电子设备 100 执行降低位于温度传感器 180J 附近的处理器的性能，以便降低功耗实施热保护。在另一些实施例中，当温度低于另一阈值时，电子设备 100 对电池 142 加热，以避免低温导致电子设备 100 异常关机。在其他一些实施例中，当温度低于又一阈值时，电子设备 100 对电池 142 的输出电压执行升压，以避免低温导致的异常关机。

触摸传感器 180K，也称“触控面板”。触摸传感器 180K 可以设置于显示屏 194，由触摸传感器 180K 与显示屏 194 组成触摸屏，也称“触控屏”。触摸传感器 180K 用于检测作用于其上或附近的触摸操作。触摸传感器可以将检测到的触摸操作传递给应用处理器，以确定触摸事件类型。可以通过显示屏 194 提供与触摸操作相关的视觉输出。在另一些实施例中，触摸传感器 180K 也可以设置于电子设备 100 的表面，与显示屏 194 所处的位置不同。

骨传导传感器 180M 可以获取振动信号。在一些实施例中，骨传导传感器 180M 可以获取人体声部振动骨块的振动信号。骨传导传感器 180M 也可以接触人体脉搏，接收血压跳动信号。在一些实施例中，骨传导传感器 180M 也可以设置于耳机中，结合成骨传导耳机。音频模块 170 可以基于所述骨传导传感器 180M 获取的声部振动骨块的振动信号，解析出语音信号，实现语音功能。应用处理器可以基于所述骨传导传感器 180M 获取的血压跳动信号解析心率信息，实现心率检测功能。

按键 190 包括开机键，音量键等。按键 190 可以是机械按键。也可以是触摸式按键。电子设备 100 可以接收按键输入，产生与电子设备 100 的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

马达 191 可以产生振动提示。马达 191 可以用于来电振动提示，也可以用于触摸振动反馈。例如，作用于不同应用(例如拍照，音频播放等)的触摸操作，可以对应不同的振动反馈效果。作用于显示屏 194 不同区域的触摸操作，马达 191 也可对应不同的振动反馈效果。不同的应用场景(例如：时间提醒，接收信息，闹钟，游戏等)也可以对应不同的振动反馈效果。触摸振动反馈效果还可以支持自定义。

指示器 192 可以是指示灯，可以用于指示充电状态，电量变化，也可以用于指示消息，未接来电，通知等。

SIM 卡接口 195 用于连接 SIM 卡。SIM 卡可以通过插入 SIM 卡接口 195，或从 SIM 卡接口 195 拔出，实现和电子设备 100 的接触和分离。电子设备 100 可以支持 1 个或 N 个 SIM 卡接口，N 为大于 1 的正整数。SIM 卡接口 195 可以支持 Nano SIM 卡，Micro SIM 卡，SIM 卡等。同一个 SIM 卡接口 195 可以同时插入多张卡。所述多张卡的类型可以相同，也可以不同。SIM 卡接口 195 也可以兼容不同类型的 SIM 卡。SIM 卡接口 195 也可以兼容外部存储卡。电子设备 100 通过 SIM 卡和网络交互，实现通话以及数据通信等功能。在一些实施例中，电子设备 100 采用 eSIM，即：嵌入式 SIM 卡。eSIM 卡可以嵌在电子设备 100 中，不能和电子设



备 100 分离。

电子设备 100 的软件系统可以采用分层架构，事件驱动架构，微核架构，微服务架构，或云架构。本申请实施例以分层架构的 Android 系统为例，示例性说明电子设备 100 的软件结构。

图 1B 是本申请实施例的电子设备 100 的软件结构框图。

分层架构将软件分成若干个层，每一层都有清晰的角色和分工。层与层之间通过软件接口通信。在一些实施例中，将 Android 系统分为四层，从上至下分别为应用程序层，应用程序框架层，安卓运行时(Android runtime)和系统库，以及内核层。

应用程序层可以包括一系列应用程序包。

如图 1B 所示，应用程序包可以包括相机，图库，日历，通话，地图，导航，WLAN，蓝牙，音乐，视频，短信息，桌面启动器(launcher)等应用程序。其中，桌面启动器用于管理电子设备的桌面(即主屏幕)以及锁屏界面。在本申请实施例中，桌面启动器维护或者存储各个应用程序存在的未读消息的相关信息。在一些实施例中，该各个应用程序存在的未读消息的相关信息可以实现为未读消息的数量表。

应用程序框架层为应用程序层的应用程序提供应用编程接口(application programming interface, API)和编程框架。应用程序框架层包括一些预先定义的函数。

如图 1B 所示，应用程序框架层可以包括窗口管理器，内容提供器，视图系统，电话管理器，资源管理器，通知管理器，推送消息接收模块，输入子系统(input 子系统)，canvas 模块等。

窗口管理器用于管理窗口程序。窗口管理器可以获取显示屏大小，判断是否有状态栏，锁定屏幕，截取屏幕等。

内容提供器用来存放和获取数据，并使这些数据可以被应用程序访问。所述数据可以包括视频，图像，音频，拨打和接听的电话，浏览历史和书签，电话簿等。

视图系统包括可视控件，例如显示文字的控件，显示图片的控件等。视图系统可用于构建应用程序。显示界面可以由一个或多个视图组成的。例如，包括短信通知图标显示界面，可以包括显示文字的视图以及显示图片的视图。

电话管理器用于提供电子设备 100 的通信功能。例如通话状态的管理(包括接通，挂断等)。

资源管理器为应用程序提供各种资源，比如本地化字符串，图标，图片，布局文件，视频文件等等。

通知管理器使应用程序可以在状态栏中显示通知信息，可以用于传达告知类型的消息，可以短暂停留后自动消失，无需用户交互。比如通知管理器被用于告知下载完成，消息提醒等。通知管理器还可以是以图表或者滚动条文本形式出现在系统顶部状态栏的通知，例如后台运行的应用程序的通知，还可以是以对话窗口形式出现在屏幕上的通知。例如在状态栏提示文本信息，发出提示音，电子设备振动，指示灯闪烁等。

推送消息接收模块可用于接收服务器推送给电子设备的消息，例如微信的服务器发送给电子设备的新闻消息、应用商店的服务器发送给电子设备的应用更新消息等。

输入子系统可用于接收内核层上报的输入事件，并将该输入事件传输给应用程序层。

canvas 模块是图形图像绘制的抽象层。canvas 模块将计算机显示驱动设备相关的图像绘制操作方法抽象成通俗易懂的接口，方便应用程序层中的应用程序调用。例如经过 canvas 模块抽象后，canvas 给应用程序层提供画布、画笔等方法，屏蔽了晦涩难懂的概念。

Android Runtime 包括核心库和虚拟机。Android runtime 负责安卓系统的调度和管理。

核心库包含两部分：一部分是 java 语言需要调用的功能函数，另一部分是安卓的核心库。

应用程序层和应用程序框架层运行在虚拟机中。虚拟机将应用程序层和应用程序框架层的 java 文件执行为二进制文件。虚拟机用于执行对象生命周期的管理，堆栈管理，线程管理，安全和异常的管理，以及垃圾回收等功能。

系统库可以包括多个功能模块。例如：表面管理器(surface manager)，媒体库(Media Libraries)，三维图形处理库(例如：OpenGL ES)，2D 图形引擎(例如：SGL)等。

表面管理器用于对显示子系统进行管理，并且为多个应用程序提供了 2D 和 3D 图层的融合。

媒体库支持多种常用的音频，视频格式回放和录制，以及静态图像文件等。媒体库可以支持多种音视频编码格式，例如：MPEG4，H.264，MP3，AAC，AMR，JPG，PNG 等。

三维图形处理库用于实现三维图形绘图，图像渲染，合成，和图层处理等。

2D 图形引擎是 2D 绘图的绘图引擎。

内核层是硬件和软件之间的层。内核层至少包含显示驱动，摄像头驱动，音频驱动，传感器驱动。

下面结合捕获拍照场景，示例性说明电子设备 100 软件以及硬件的工作流程。

当触摸传感器 180K 接收到触摸操作，相应的硬件中断被发给内核层。内核层将触摸操作加工成原始输入事件(包括触摸坐标，触摸操作的时间戳等信息)。原始输入事件被存储在内核层。应用程序框架层从内核层获取原始输入事件，识别该输入事件所对应的控件。以该触摸操作是触摸单击操作，该单击操作所对应的控件为相机应用图标的控件为例，相机应用调用应用框架层的接口，启动相机应用，进而通过调用内核层启动摄像头驱动，通过摄像头 193 捕获静态图像或视频。

下面介绍电子设备 100 提供的示例性图形用户界面。

图 2A 及图 2B 示例性示出了电子设备 100 上的一种开启“锁屏聚合”的操作。

参考图 2A，用户界面 21 用于展示电子设备上已安装的应用程序。用户界面 21 可包括：状态栏、日历和时间 widget、天气 widget、页面指示符、具有常用应用程序图标的托盘、其他应用程序图标以及导航栏。用户界面 21 可以为电子设备 100 提供的主屏幕(home screen)。

如图 2A 及图 2B 所示，当电子设备检测到在状态栏上的向下滑动手势时，响应于该手势，电子设备 100 可以在用户界面 21 上显示窗口 201。窗口 201 中可以显示有“锁屏聚合”的开关控件 201A，还可以显示有其他功能(如 Wi-Fi、蓝牙、手电筒等等)的开关控件。“锁屏聚合”的开关控件 201A 的表现形式可以为文本信息或者图标。不限于在图 2A 所示的用户界面 21 上通过向下滑动手势来打开窗口 201，用户还可以在其他用户界面上通过向下滑动手势来打开窗口 201，本申请实施例对此不做限制。

当检测到在窗口 201 中的开关控件 201A 上的操作(如触摸操作)时，响应于该操作，电子设备 100 可以开启“锁屏聚合”。

图 3A 及图 3B 示例性示出了电子设备 100 上的另一种开启“锁屏聚合”的操作。

图 3A 示例性示出的用户界面 31 可以是“设置”应用提供的“设置界面”。“设置”应用是安装于智能手机、平板电脑等电子设备上的一款用于设置电子设备的各项功能的程序。该用户界面 31 可以是用户点击图 2A 所示的用户界面 21 中的设置图标而打开的用户界面。

如图 3A 所示, 用户界面 31 显示有包括一个或多个设置项的区域 301。区域 301 中包括“锁屏聚合”设置项 301A。当检测到在“锁屏聚合”设置项 301A 上的操作(如触摸操作)时, 响应于该操作, 电子设备可显示如图 3B 所示的用户界面 32。

如图 3B 所示, 用户界面 32 可包括“锁屏聚合”的开关控件 302 以及提示信息 303。开关控件 302 用于监听开启/关闭“锁屏聚合”的操作(例如触摸操作)。如图 3B 所示, 当检测到在开关控件 302 上的操作(如触摸操作)时, 响应于该操作, 电子设备 100 可以开启“锁屏聚合”。开关控件 302 的表现形式可以为文本信息或者图标。提示信息 303 可用于介绍“锁屏聚合”的作用。提示信息 303 的表现形式可以为文本信息、图片或者图标。

不限于图 2A-图 2B、图 3A-图 3B 示出的两种开启“锁屏聚合”的方式, 在其他一些实施例中, 用户还可以通过其他方式开启“锁屏聚合”。

例如, 电子设备处于锁定状态或者解锁状态时, 用户可以输入手势、语音指令、针对电子设备的一次或多次摇晃操作、在实体按键上的按压操作等等, 来触发电子设备开启“锁屏聚合”。手势可包括触摸手势以及悬浮手势, 触摸屏手势是指用户手指直接接触到电子设备的显示屏的手势, 悬浮手势是指用户手指不接触到电子设备的显示屏的手势。在实体按键上的按压操作例如可包括在电子设备的实体音量键(提高音量键或者降低音量键)上的两次按压操作等。

又例如, 用户可以在电子设备开机后提供的开机向导中触发电子设备开启“应用聚合”等。

又例如, 电子设备也可以在开机后自动开启“应用聚合”等。

在本申请一些实施例中, 电子设备开启“锁屏聚合”之后, 还可以在状态栏中显示“锁屏聚合”已开启的提示信息。例如, 在状态栏中显示“锁屏聚合”的图标或文本信息等。

图 4A-图 4B 示例性示出了电子设备开启“锁屏聚合”之前, 在锁定状态下提供的两种示例性锁屏界面。

图 4A 所示的用户界面 41 可以为电子设备点亮全部显示屏所提供的锁屏界面。如图 4A 所示, 用户界面 41 可包括: 状态栏 401、时间 widget 402、锁屏图标 403、相机的图标 404。其中, 状态栏 401 可包括: 移动通信信号(又可称为蜂窝信号)的一个或多个信号强度指示符、运营商名称(例如“中国移动”)、无线高保真(wireless fidelity, Wi-Fi)信号的一个或多个信号强度指示符, 电池状态指示符、时间指示符等。时间 widget 402 可用于指示当前时间, 例如日期、星期几、时分信息等。锁屏图标 403 用于指示当前电子设备处于锁定状态。相机的图标可用于接收用户操作(例如触摸操作), 响应于该用户操作, 电子设备可以启动相机应用。

图 4B 所示的用户界面 42 可以为电子设备点亮部分显示屏所提供的锁屏界面。如图 4B 所示, 用户界面 42 可包括时间信息 405。时间信息 405 用于指示当前时间。从图 4B 可以看出, 电子设备仅点亮了时间信息 405 所在区域对应的像素点, 其余像素点没有被点亮。

不限于图 4A 或图 4B 所示的锁屏界面, 在其他一些实施例中, 电子设备在锁定状态下, 还可以停止显示屏的电源供应, 即熄屏, 显示屏不显示任何界面内容。

开启“锁屏聚合”后, 电子设备可以在锁定状态下提示用户当前有哪些应用程序存在未读消息。这里, 电子设备开启“锁屏聚合”的方式可参照前文相关描述。

在本申请实施例中, 电子设备可以通过显示锁屏界面, 来提示用户当前有哪些应用程序

存在未读消息。用户无需解除电子设备的锁定状态，通过锁屏界面即可方便快捷地了解有哪些应用程序存在未读消息。

在本申请实施例中，电子设备可以点亮全部显示屏来显示锁屏界面，也可以点亮部分显示屏来显示锁屏界面。

图 5A-图 5D 可以为电子设备点亮全部显示屏所显示的锁屏界面。

在本申请的一些实施例中，电子设备可以在熄屏状态下接收到用于点亮全部显示屏的用户操作，响应于该用户操作点亮全部显示屏来显示图 5A-图 5D 所示的锁屏界面。该用于点亮全部显示屏的用户操作可包括但不限于：语音指令（例如语音指令“亮屏”）、手势指令、在实体电源键（power button）上接收到的按压操作、在实体音量键上接收到的按压操作（一次或两次按压操作）等。在一种具体的实施方式中，一些用于点亮全部显示屏的用户操作，和上述实施例中提及的用于触发电子设备开启“锁屏聚合”的用户操作，可以为同一操作。例如，在熄屏状态下，若用户在实体音量键上输入两次按压操作，则电子设备可以开启“锁屏聚合”，并且，同时点亮全部显示屏显示图 5A-图 5D 所示的锁屏界面。

在本申请的另一些实施例中，如果电子设备在解锁状态并且亮屏状态下，在预设时长（例如 10 秒）内没有接收到任何用户操作，则电子设备可以点亮全部显示屏来显示图 5A-图 5D 所示的锁屏界面。亮屏状态可包括点亮部分显示屏的状态或者点亮全部显示屏的状态。

在本申请的又一些实施例中，电子设备可以在锁定状态并且点亮部分显示屏的状态下，接收到用于点亮全部显示屏的用户操作，响应于该用户操作点亮全部显示屏来显示图 5A-图 5D 所示的锁屏界面。该用户操作可包括但不限于：语音指令（例如语音指令“亮屏”）、手势指令等。

参考图 5A，用户界面 51 可包括：状态栏 501、锁屏图标 502、用于展示当前存在未读消息的应用程序的图标的区域 503、相机的图标 504。其中：

状态栏 501 可参照图 4A 中的状态栏 401、锁屏图标 502 可参照图 4A 中的锁屏图标 403、相机的图标 504 可参照图 4A 中相机的图标 404，这里不再赘述。

区域 503 中显示有当前存在未读消息的应用程序的图标。如图 5A 所示，区域 503 中可包括“阅读”文件夹的图标 503A、支付宝的图标 503B、京东的图标 503C、应用商店的图标 503D、stored 的图标 503E、股票的图标 503F。其中，“阅读”文件夹内包含一个或多个存在未读消息的应用程序。可理解的，在一些实施例中，电子设备也可以不显示文件夹的图标，直接显示文件夹内存在未读消息的应用程序的图标。通过区域 503 中所显示的当前存在未读消息的应用程序的图标，用户可以在电子设备的锁定状态下，快速方便地了解当前有哪些应用程序存在未读消息。

在一些实施例中，如果当前存在未读消息的应用程序的数量较多，则在锁定状态下，电子设备可以通过以下两种方式提示用户当前存在未读消息的应用程序：

(1) 电子设备可以缩小存在未读消息的应用程序的图标，将缩小后的图标显示在同一个锁屏界面上。

(2) 电子设备可以通过多个锁屏界面来显示当前存在未读消息的应用程序的图标。参考图 5B 及图 5C 所示的用户界面，电子设备可以将当前存在未读消息的应用程序的图标分布在多个锁屏界面上。

在一些实施例中，用户可以在锁屏界面上通过向左滑动或者向右滑动的手势来查看其他锁屏界面。例如，用户可以在图 5B 所示的用户界面 52 上输入向左滑动的手势，响应于该滑

动手势，电子设备可以显示如图 5C 所示的用户界面 53。在本申请实施例中，图 5B 所示的用户界面 52 可以被称为第一界面，图 5C 所示的用户界面 53 可以被称为第二界面。第一界面包括部分存在未读消息的应用程序的图标，第二界面包括部分存在未读消息的应用程序的图标。第一界面和第二界面中显示的应用程序的图标不同。

在一些实施例中，电子设备还可以显示页面指示符，用于指示当前显示的是哪一个锁屏界面。参考图 5B，页面指示符 505 中包括两个圆圈，表示当前存在未读消息的应用程序的图标分布在两个锁屏界面上，第一个圆圈内部用黑色填充，表示如 5B 所示的用户界面 52 为第一个锁屏界面。参考图 5C，页面指示符 506 用于指示用户界面 53 为第二个锁屏界面。

电子设备在点亮全部显示屏来展示存在未读消息的应用程序的图标时，电子设备可以使用以下几种策略，在锁屏界面上排列存在未读消息的应用程序的图标：

(1) 按照未读消息条数的多少来依次排列应用程序的图标。未读消息条数越多的应用程序的图标排列在前，或者，未读消息条数越少的应用程序的图标排列在前。示例性地，参考图 5A 或图 5B-图 5C，电子设备可以根据未读消息条数从少至多，依次排列存在未读消息的应用程序的图标。

(2) 按照应用程序最近一次接收到未读消息的时间，即按照最新未读消息的生成时间，从早至晚，或者，从晚至早，依次排列存在未读消息的应用程序的图标。

(3) 按照应用程序的下载时间，即按照应用程序的安装时间，从早至晚，或者，从晚至早，依次排列存在未读消息的应用程序的图标。

不限于上述提及的几种策略，具体实现中，电子设备还可以使用其他策略在锁屏界面上排列存在未读消息的应用程序的图标，本申请实施例对此不做限制。例如，电子设备还可以按照应用程序在桌面或者主屏幕上的排列顺序，按照应用程序的首字母顺序，或者按照应用程序的使用频率等，依次在锁屏界面上排列存在未读消息的应用程序的图标。又例如，电子设备还可以在锁屏界面上随机排列存在未读消息的应用程序的图标。

具体实现中，电子设备在锁屏界面上排列存在未读消息的应用程序图标的策略，可以用户设置的，也可以是电子设备默认设置的。

在本申请的一些实施例中，电子设备在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的图标时，最新未读消息的生成时间越晚的应用程序的图标的明度越高。这样用户可以通过图标的明度，直接获知哪些应用程序最新接收到未读消息。

在本申请实施例中，电子设备在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的图标时，还可以在该图标上显示角标，角标内包含数值。示例性地，参考图 5A，电子设备可以在用户界面 51 上显示角标 503G-503L。

在一些实施例中，角标内的数值可以为对应应用程序的全部未读消息的条数。例如，角标 503J 中的数值“7”为应用商店的全部未读消息条数。

在另一些实施例中，角标内的数值可以为对应应用程序中部分未读消息的条数。例如，角标内的数值可以为被用户设置为需要提醒的消息类型所对应的未读消息的条数。举例来说，对于微信 (WeChat)，如果用户对某个联系人设置了消息免打扰，则微信图标上角标的数值不包括该联系人发送的未读消息的条数。

可理解的，当锁屏界面上显示的图标为包含多个应用程序图标的文件夹图标时，该文件夹图标上角标内的数值可以为该多个应用程序存在的全部或部分未读消息的总条数。

不限于图 5A-图 5C 所示的圆形角标，在本申请一些实施例中，角标还可以实现为其他形

状，例如三角形、正方形或不规则图形等。不限于图 5A-图 5C 所示的在应用程序图标右上角显示图标，在本申请的一些实施例中，还可以在应用程序图标的左上角、左下角、右下角或中间区域等显示角标。

通过图 5A-图 5C 实施例，电子设备可以在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的图标。在一些实施例中，还可以在该图标上显示包含数值的角标，该数值为对应应用程序存在的未读消息的条数。这样可以使得用户不必解锁，通过锁屏界面即可获知当前有哪些应用程序存在未读消息。

不限于在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的图标，电子设备还可以通过其他方式来提示用户当前有哪些应用程序存在未读消息。例如，用户还可以在锁屏界面上显示文本信息来提示用户当前有哪些应用程序存在未读消息。示例性地，参考图 5D，图 5D 示出了电子设备提供的又一种可能的锁屏界面，该锁屏界面通过文本信息来提示用户当前有哪些应用程序存在未读消息。如图 5D 所示，用户界面 54 包括：状态栏 507、锁屏图标 508、文本信息 509、相机的图标 511。其中：

状态栏 507 可参照图 4A 中的状态栏 401、锁屏图标 508 可参照图 4A 中的锁屏图标 403、相机的图标 511 可参照图 4A 中相机的图标 404，这里不再赘述。文本信息 509 用于提示用户当前有哪些应用程序存在未读消息。文本信息 509 可以包括当前存在未读消息的应用程序的名称。在一些实施例中，文本信息 509 还可包括各个应用程序存在的未读消息条数。

在一些实施例中，如果当前存在未读消息的应用程序的数量较多，则用户界面 54 中还可包括控件 510。控件 510 可用于接收用户操作（例如触摸操作），响应于该用户操作，电子设备可以在用户界面 54 上显示更多的文本信息，从而提示用户其他存在未读消息的应用程序。

图 6A 及图 6B 可以为电子设备点亮部分显示屏所显示的锁屏界面。电子设备在点亮部分显示屏来显示锁屏界面时，锁屏界面上呈现的图标、文本信息等可视化界面元素所对应的像素点被点亮，其余像素点没有被点亮。

在本申请的一些实施例中，电子设备可以在熄屏状态下接收到用于点亮部分显示屏的用户操作时，点亮部分显示屏来显示图 6A 或图 6B 所示的锁屏界面。该用于点亮部分显示屏的用户操作可包括但不限于：熄屏状态下接收到的语音指令（例如语音指令“点亮部分屏幕”）、手势指令等。

在本申请的另一些实施例中，如果电子设备在解锁状态并且在点亮全部显示屏的状态下，在预设时长（例如 15 秒）内没有接收到任何用户操作，则电子设备可以点亮部分显示屏来显示图 6A 或图 6B 所示的锁屏界面。在这种情况下，电子设备可以持续显示图 6A 或图 6B 所示的锁屏界面，直至电子设备接收到用于点亮全部显示屏的操作或者用于熄屏的操作。

在本申请的又一些实施例中，如果电子设备在锁定状态并且在点亮全部显示屏的状态下，在预设时长（例如 5 秒）内没有接收到任何用户操作，则电子设备可以点亮部分显示屏来显示图 6A 或图 6B 所示的锁屏界面。在这种情况下，电子设备可以持续显示图 6A 或图 6B 所示的锁屏界面，直至电子设备接收到用于点亮全部显示屏的操作或者用于熄屏的操作。

参考图 6A，用户界面 61 可包括：当前存在未读消息的应用程序的图标。在一些实施例中，如果当前存在未读消息的应用程序的数量较多，则电子设备可以在用户界面 61 上每隔预设时长（例如 5 秒）切换显示不同的存在未读消息的应用程序的图标。举例来说，若当前存在未读消息的应用程序的数量为 20 个，则电子设备可以在显示屏上先显示第 1-10 个存在未

读消息的应用程序,5秒后显示第11-20个存在未读消息的应用程序,5秒后再循环显示第1-10个存在未读消息的应用程序。

电子设备在点亮部分显示屏来展示存在未读消息的应用程序的图标时,排列这些图标时所使用的策略,可以参考前述实施例中电子设备在点亮全部显示屏来展示存在未读消息的应用程序的图标所使用的策略,在此不再赘述。

参考图6A,电子设备在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的图标时,还可以在该图标上显示角标,角标内包含数值。这里,角标的形状、显示位置、角标内数值的确定方式,可参照前文图5A-图5C中的相关描述。

通过图6A实施例,电子设备可以在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的图标。在一些实施例中,还可以在该图标上显示包含数值的角标,该数值为对应应用程序存在的未读消息的条数。这样可以使得用户不必解锁,通过锁屏界面即可获知当前有哪些应用程序存在未读消息。

不限于在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的图标,电子设备还可以通过其他方式来提示用户当前有哪些应用程序存在未读消息。例如,用户还可以在锁屏界面上显示文本信息来提示用户当前有哪些应用程序存在未读消息。示例性地,参考图6B,图6B示出了电子设备提供的又一种可能的锁屏界面,该锁屏界面通过文本信息来提示用户当前有哪些应用程序存在未读消息。如图6B所示,用户界面62包括文本信息,该文本信息用于提示用户当前存在未读消息的应用程序。该文本信息可包括当前存在未读消息的应用程序的名称。在一些实施例中,该文本信息还可包括各个应用程序存在的未读消息条数。

在一些实施例中,如果当前存在未读消息的应用程序的数量较多,则电子设备可以在用户界面62上每隔预设时长(例如5秒)切换显示不同的文本信息,来提示用户当前有哪些应用程序存在未读消息。

图6A及图6B所示的点亮部分显示屏来提示用户当前有哪些应用程序存在未读消息的方式,相比点亮全部显示屏的方式,更加节省电量。

通过上述图5A-图5D、图6A或图6B中任意一种实施方式,电子设备可以在锁屏界面上显示当前存在未读消息的应用程序的指示信息,使得用户可以无需解除电子设备的锁定状态,通过锁屏界面即可方便快捷地了解到有哪些应用程序存在未读消息。这样的显示方法对用户来说更为直观且简单有效,可以提高用户查看未读消息的效率,提升用户对电子设备的使用体验。

在一些实施例中,电子设备在锁屏界面上显示的存在未读消息的应用程序的图标、文本信息,可用于接收用户操作(例如触摸操作),响应于该用户操作,电子设备可以执行以下任意一种操作:

- 1、电子设备提示用户解锁。在检测到用于将电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作后,电子设备开启应用程序,使得用户查看该应用程序存在未读消息。该应用程序为用户操作作用于一的图标或文本信息所对应的应用程序。这里,用于将电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作可参照前文实施例中电子设备由锁定状态切换为解锁状态的方式,在此不再赘述。示例性地,参考图7,其示出了电子设备提示用户解锁的一种方式。

举例说明,在检测到作用于图5A所示的图标503D上的用户操作(例如触摸操作)时,或者,在检测到作用于图5D所示的文本信息“应用商店:7条未读消息”的用户操作(例如

触摸操作)时,响应于该用户操作,电子设备提示用户解锁,用户解除电子设备的锁定状态之后,电子设备可以运行应用商店并显示应用商店提供的用户界面。

可理解的,在一些实施例中,电子设备可以响应于锁屏界面上存在未读消息的应用程序的图标、文本信息所接收到的用户操作,直接检测用于将电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作,无需提示用户。

在一些实施例中,锁屏界面上存在未读消息的应用程序的图标、文本信息所接收到的用户操作,和,用于将电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作可以为同一个操作。例如,电子设备在锁屏界面上存在未读消息的应用程序的图标、文本信息上接收到的用户操作(例如触摸操作)时,可以同时采集用户的指纹,若采集到的指纹和预存的指纹相同,则将电子设备由锁定状态切换至解锁状态。

2、电子设备直接开启应用程序,使得用户查看该应用程序存在未读消息。该应用程序为用户操作作用下的图标或文本信息所对应的应用程序。具体的,在一些实施例中,部分应用程序可以在锁定状态下直接开启,即电子设备无需解锁即可开启该部分应用程序,该部分应用程序可以是用户自主设置的。在一些实施例中,电子设备直接开启应用程序后,可以仅显示该应用程序的部分内容(例如该应用程序存在的未读消息),其余内容(例如该应用程序的主界面)可以在电子设备解锁后显示。

可理解的,上述图 5A-图 5D、图 6A、图 6B 及图 7 所示的用户界面仅为示例,不应构成对本申请的限定。

电子设备在显示上述图 5A-图 5D、图 6A 或图 6B 所述的界面时,如果用户关闭电子设备的“锁屏聚合”,则电子设备可以重新显示“锁屏聚合”开启前的锁屏界面。“锁屏聚合”开启前的锁屏界面可参考图 4A 或图 4B。用户关闭电子设备的“锁屏聚合”的方式有多种,例如可以通过下拉通知栏中的“锁屏聚合”开关控件关闭“锁屏聚合”,还可以通过两次摇晃电子设备来关闭“锁屏聚合”、通过语音来关闭“锁屏聚合”等,本申请实施例对此不做限制。

在本申请实施例中,电子设备可以在亮屏及熄屏状态下接收已安装的各个应用程序的消息,并统计各个应用程序是否存在未读消息。这里,电子设备接收到的应用程序的消息,可以是服务器推送给电子设备的,也可以是电子设备运行该应用程序时所生成的。电子设备可以持续接收或者周期性接收已安装的各个应用程序存在的消息。在一些实施例中,电子设备还可以统计各个应用程序存在的未读消息的条数。

下面基于电子设备的软件架构,描述电子设备如何在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的指示信息。该指示信息可以为应用程序的图标,也可以为文本信息。

参考图 8,图 8 示出了电子设备开启“锁屏聚合”后,在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的指示信息时,所涉及到的数据流走向示意图。可理解的,图 8 中示出的仅仅为电子设备中的部分软件模块,不对应电子设备的软件架构构成限定。

在一些实施例中,应用程序框架层中的推送消息接收模块可接收到服务器推送给电子设备的消息。推送消息接收模块可以将接收到的消息发送给应用层中对应的应用程序。应用层中运行的应用程序可以接收到推送消息接收模块发送的消息,例如微信的服务器发送给电子设备的新闻消息、应用商店的服务器发送给电子设备的应用更新消息等。

在另一些实施例中,应用层中运行的应用程序可以生成应用消息,例如闹钟或提醒事项等。



应用层中运行的应用程序调用 `getContentResolver().call(Uri, String, String, Bundle)` 接口，通知桌面启动器当前存在的未读消息。在该接口中，第一个参数 `Uri` 用于指示该通知的目标模块的名称，例如可以是 `Uri.parse("content://com.huawei.android.桌面启动器.settings/badge/")`，指示该通知将被传递到桌面启动器。第二个参数 `String` 指示该接口的名称，例如可以为“change\_badge”。第三个参数 `String` 在本申请中未使用到，可以置为空，例如可以为“null”。第四个参数 `Bundle` 用于指示需要传输给桌面启动器的内容，包括哪一个应用程序调用该接口、该应用程序存在的未读消息的数量等。`Bundle` 对象中包含三个值，分别为包名 `extra.putString("package", packageName)`、类名 `extra.putString("class", className)` 以及未读消息的条数 `extra.putInt("badgenumber", count)`。其中 `className` 可以为应用程序的 main Activity 的名称。

桌面启动器用于管理电子设备的桌面（即主屏幕）以及锁屏界面。桌面启动器维护或者存储各个应用程序存在的未读消息的相关信息。在一些实施例中，该信息可以实现为未读消息的数量表。示例性地，参考表 1，表 1 示出了一种可能的未读消息的数量表。

表 1 未读消息的数量表

| 应用程序的名称 | APP 1 | APP 2 | APP 3 | ... | APP N |
|---------|-------|-------|-------|-----|-------|
| 未读消息的条数 | 3     | 4     | 15    | ... | X     |

桌面启动器接收到应用程序传输内容后，可以更新各个应用程序存在的未读消息的相关信息，例如可以更新如表 1 所示的未读消息的数量表。

如果电子设备开启了“锁屏聚合”，则桌面启动器可以根据维护或存储的各个应用程序存在的未读消息的相关信息，调用 `canvas` 模块，使得 `canvas` 模块通过 `OpenGL` 接口调用显示驱动，从而在显示屏提供的锁屏界面上提示用户当前有哪些应用程序存在未读消息。

这里，桌面启动器可以在以下几种情况下，调用 `canvas` 模块以及显示驱动在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的指示信息：

(1) 电子设备在熄屏状态下，在实体电源键（power button）上接收到按压操作、在实体音量键上接收到按压操作（一次或两次按压操作）、接收到用于点亮全部屏幕的语音指令或者手势指令等。

举例来说，当电子设备在实体音量键上接收到按压操作（一次或两次按压操作）时，传感器驱动可调用设置在实体音量键下方的压力传感器接收到该操作，并将该按压操作封装成输入事件传输给应用程序框架层中的输入子系统（input 子系统）。输入子系统可以将该输入事件上传到桌面启动器，触发桌面启动器调用 `canvas` 模块以及显示驱动在锁屏界面上显示指示信息。

(2) 电子设备在解锁状态并且亮屏状态下，在预设时长（例如 10 秒）内没有接收到任何用户操作。

举例来说，电子设备处于解锁状态并且亮屏状态时，如果内核层没有生成任何输入事件，则桌面启动器调用 `canvas` 模块以及显示驱动在锁屏界面上显示指示信息。

(3) 电子设备在锁定状态并且点亮部分显示屏的状态下，接收到用于点亮全部屏幕的语音指令或者手势指令等。

在上述第 (1)、(2) 或 (3) 种情况下，电子设备在锁屏界面上显示的内容可参照上述图

5A-图 5D 实施例的相关描述。

(4) 电子设备在熄屏状态下，接收到用于点亮部分屏幕的语音指令或者手势指令等。

(5) 电子设备在解锁状态并且在点亮全部显示屏的状态下，在预设时长（例如 15 秒）内没有接收到任何用户操作。

(6) 电子设备在锁定状态并且在点亮全部显示屏的状态下，在预设时长（例如 5 秒）内没有接收到任何用户操作。

在上述第 (1)、(2) 或 (3) 种情况下，电子设备在锁屏界面上显示的内容可参照上述图 6A 或图 6B 实施例的相关描述。

不限于上述实施例中提及的在锁屏界面上显示存在未读消息的应用程序的指示信息，在本申请的另一些实施例中，电子设备还可以通过白名单和/或黑名单，来过滤锁屏界面上显示的内容。下面将详细介绍本申请实施例中的白名单和黑名单。

在一些实施例中，电子设备可以存储有应用程序的白名单。该白名单中包括一个或多个应用程序。该白名单可以由用户自主设置。具体的，电子设备在确定当前存在未读消息的应用程序之后，在锁屏界面上显示当前存在未读消息并且属于白名单的应用程序的指示信息。

在一些实施例中，电子设备可以存储有应用程序的黑名单。该黑名单中包括一个或多个应用程序。该黑名单可以由用户自主设置。具体的，电子设备在确定当前存在未读消息的应用程序之后，在锁屏界面上显示当前存在未读消息并且不属于黑名单的应用程序的指示信息。

通过白名单和黑名单的方式，电子设备可以对锁屏界面显示的内容进行过滤，在锁屏界面上显示用户想要看到的存在未读消息的应用程序的指示信息。这种方式可以满足用户需求，提升用户体验。

可理解的，电子设备也可以同时存储有上述白名单和黑名单。在同时存储有白名单和黑名单时，电子设备可以设置白名单和黑名单的优先级，并根据优先级高的名单来对锁屏界面显示的内容进行过滤。

参考图 9，图 9 为本申请实施例提供的锁定状态下的显示方法的流程示意图。如图 9 所示，该方法可包括如下步骤：

步骤 S110、电子设备确定第一应用程序，第一应用程序为该电子设备安装的一个或多个应用程序中存在未读消息的应用程序。

电子设备可参照前文图 1A 以及相关描述。

在一些实施例中，第一应用程序为电子设备安装的一个或多个应用程序中，存在未读消息的应用程序。

在另一些实施例中，第一应用程序为电子设备安装的一个或多个应用程序中，存在未读消息并且属于白名单的应用程序。这里，白名单可参照前文实施例的相关描述。

在又一些实施例中，第一应用程序为电子设备安装的一个或多个应用程序中，存在未读消息并且不属于黑名单的应用程序。这里，黑名单可参照前文实施例的相关描述。

其中，应用程序的未读消息可参照前文实施例的相关描述。

步骤 S120、电子设备处于锁定状态时，在显示屏上显示第一应用程序的图标。该第一应用程序的图标用于指示第一应用程序存在未读消息，该第一应用程序的图标单独显示。

电子设备在显示屏上显示第一应用程序的图标时，该图标的显示顺序、显示方式可参照

前文图 5A-图 5D 及图 6A 实施例的相关描述。例如，第一应用程序的图标可以按照如图 5A-图 5C 以及图 6A 所示的“井”字型排列。

这里，第一应用程序的图标单独显示是指，电子设备在显示屏上显示第一应用程序的图标时，不显示第一应用程序的未读消息的简略内容或具体内容、未读消息的生成时间等信息。举例来说，电子设备上安装的即时通讯类应用（例如微信（WeChat））接收到联系人发来的一条消息时，电子设备在锁定状态下，在显示屏上显示该即时通讯类应用的图标，而不显示该消息的简略内容（例如“妈妈发来一条消息”）或具体内容（例如“妈妈：晚上回家吃饭”）。

电子设备在显示屏上显示第一应用程序的图标时，软件架构中各个模块的协作过程可参照图 8 实施例的相关描述。

步骤 S130、响应于检测到的作用于第一应用程序的图标上的操作，电子设备启动和该第一应用程序的图标对应的应用程序。

具体的，电子设备可以检测到作用于第一应用程序的图标上的操作，启动和该第一应用程序的图标对应的应用程序。在一些实施例中，在检测到作用于第一应用程序的图标上的操作后，电子设备可以先提示用户解锁，在用户解锁之后启动和该第一应用程序的图标对应的应用程序。在另一些实施例中，在检测到作用于第一应用程序的图标上的操作后，电子设备可以直接启动和该第一应用程序的图标对应的应用程序。作用于第一应用程序的图标上的操作可以为触摸操作、点击操作等，具体可参照前文实施例的相关描述。

这里，电子设备启动和该第一应用程序的图标对应的应用程序时，可以在显示屏上显示该应用程序提供的主页，也可以直接显示该应用程序存在的未读消息的具体内容，本申请实施例对此不做限制。

实施本申请实施例提供的锁定状态下的显示方法，用户可以在电子设备处于锁定状态时，快速方便地了解有哪些应用程序存在未读消息。这样的显示方法对用户来说更为直观且简单有效，可以提高用户查看未读消息的效率，提升用户对电子设备的使用体验。

本申请的各实施方式可以任意进行组合，以实现不同的技术效果。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线）或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 Solid State Disk）等。

总之，以上所述仅为本发明技术方案的实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡根据本发明的揭露，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权利要求书

1、一种锁定状态下的显示方法,所述方法应用于安装有一个或多个应用程序的电子设备,其特征在于,所述方法包括:

所述电子设备确定第一应用程序,所述第一应用程序为所述一个或多个应用程序中存在未读消息的应用程序;

所述电子设备处于锁定状态时,在显示屏上显示所述第一应用程序的图标,所述第一应用程序的图标用于指示所述第一应用程序存在未读消息,所述第一应用程序的图标单独显示;

响应于检测到的作用于所述第一应用程序的图标上的操作,所述电子设备启动和所述第一应用程序的图标对应的应用程序。

2、根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述第一应用程序的未读消息包括以下一项或多项:所述第一应用程序对应的服务器发送给所述电子设备的消息,或,所述电子设备运行所述第一应用程序时生成的消息。

3、根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,

所述第一应用程序为所述一个或多个应用程序中存在未读消息,并且,属于白名单的应用程序;所述白名单包括一个或多个应用程序;

或,

所述第一应用程序为所述一个或多个应用程序中存在未读消息,并且,不属于黑名单的应用程序;所述黑名单包括一个或多个应用程序。

4、根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,

所述电子设备处于锁定状态时,按照所述第一应用程序的未读消息条数,或者,按照所述第一应用程序的最新未读消息的生成时间,或者,按照所述第一应用程序的安装时间,或者,按照所述第一应用程序在所述电子设备的桌面中的显示顺序,或者,按照所述第一应用程序的首字母顺序,或者,按照所述第一应用程序的使用频率,依次在所述显示屏上显示所述第一应用程序的图标。

5、根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,

所述电子设备处于锁定状态时,在所述显示屏上显示所述第一应用程序的图标时,最新未读消息的生成时间越晚的所述第一应用程序的图标的明度越高。

6、根据权利要求1-5任一项所述的方法,其特征在于,所述电子设备处于锁定状态时,在显示屏上显示所述第一应用程序的图标,具体包括:

所述电子设备处于锁定状态时,在所述第一应用程序的数量大于阈值的情况下,在所述显示屏上显示第一界面;

响应于在所述第一界面上检测到的滑动手势,所述电子设备在所述显示屏上显示第二界面;

其中,所述第一界面包括部分所述第一应用程序的图标,所述第二界面包括部分所述第一应用程序的图标。

7、根据权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述电子设备处于锁定状态时，在所述显示屏上显示所述第一应用程序的未读消息的条数的指示信息。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一应用程序的未读消息的条数的指示信息为，显示在所述第一应用程序的图标之上的角标。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，

所述角标内包含数值，所述数值为所述角标对应的所述第一应用程序的未读消息的条数；  
和/或，

所述角标显示在所述第一应用程序的图标的以下一个或多个位置：右上角、右下角、左上角、左下角；

和/或，

所述角标的形状包括以下一项或多项：圆形、三角形、正方形或不规则图形。

10、根据权利要求 1-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述电子设备处于锁定状态时，在显示屏上显示所述第一应用程序的图标，具体包括：

所述电子设备处于锁定状态时，响应于在熄屏状态下接收到的用于点亮显示屏的操作，在显示屏上显示所述第一应用程序的图标。

11、根据权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述电子设备处于锁定状态时，在显示屏上显示所述第一应用程序的图标，具体包括：

所述电子设备处于锁定状态时，点亮部分或全部显示屏来显示所述第一应用程序的图标。

12、根据权利要求 1-11 任一项所述的方法，其特征在于，响应于检测到的作用于所述第一应用程序的图标上的操作，所述电子设备启动和所述第一应用程序的图标对应的应用程序，具体包括：

响应于检测到的作用于所述第一应用程序的图标上的操作，检测用于将所述电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作；

响应于检测到的所述用于将所述电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作，所述电子设备启动和所述第一应用程序的图标对应的应用程序。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述用于将所述电子设备由锁定状态切换至解锁状态的操作可包括以下一项或多项：

输入和预存的鉴权信息相同的鉴权信息的操作，所述鉴权信息包括以下至少一项：数字密码、图形、人脸图像、声纹或语音；

在电源键或者主屏幕键上检测到的按压操作；或者，

在电源键或者主屏幕键上检测到按压操作后，在所述显示屏上检测到的滑动操作。

14、一种电子设备，其特征在于，所述电子设备安装有一个或多个应用程序，所述电子设备包括：一个或多个处理器、存储器和显示屏；所述存储器与所述一个或多个处理器耦合，所述存储器用于存储计算机程序代码，所述计算机程序代码包括计算机指令，所述一个或多个处理器调用所述计算机指令以使得所述电子设备执行如权利要求 1-13 任一项所述的方法。

15、一种包含指令的计算机程序产品，其特征在于，当所述计算机程序产品在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行如权利要求 1-13 中任一项所述的方法。

16、一种计算机可读存储介质，包括指令，其特征在于，当所述指令在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行如权利要求 1-13 中任一项所述的方法。

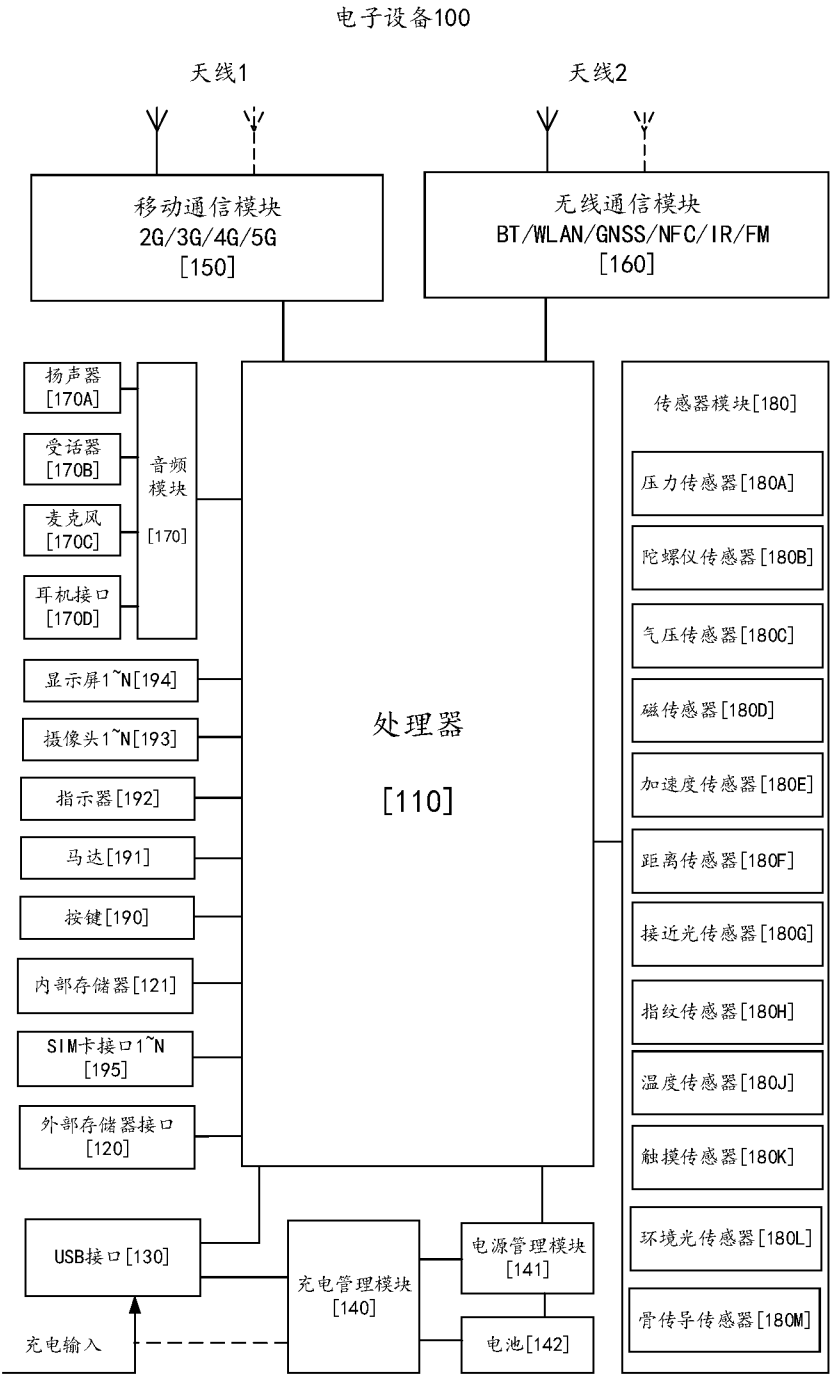


图 1A

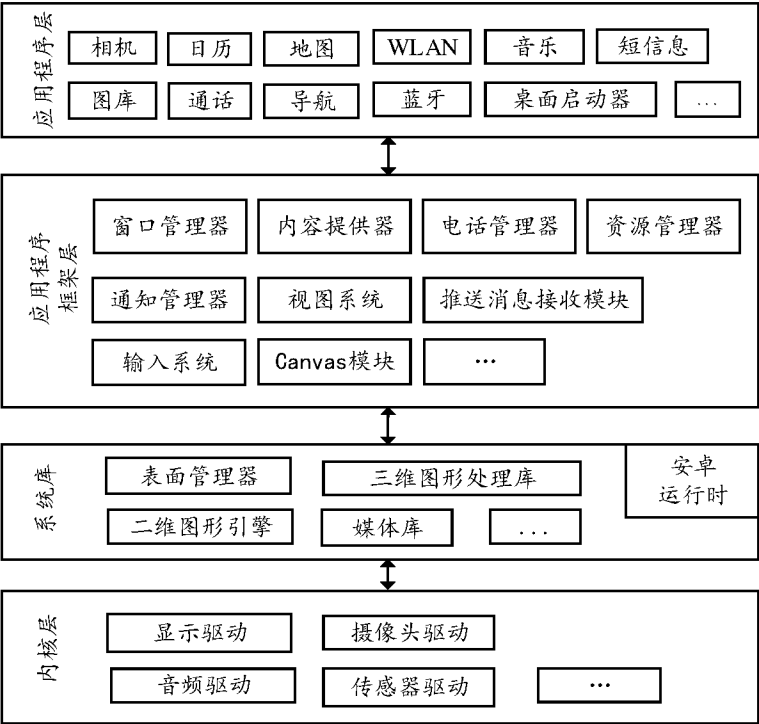


图 1B

图形用户界面21



图2A

图形用户界面21

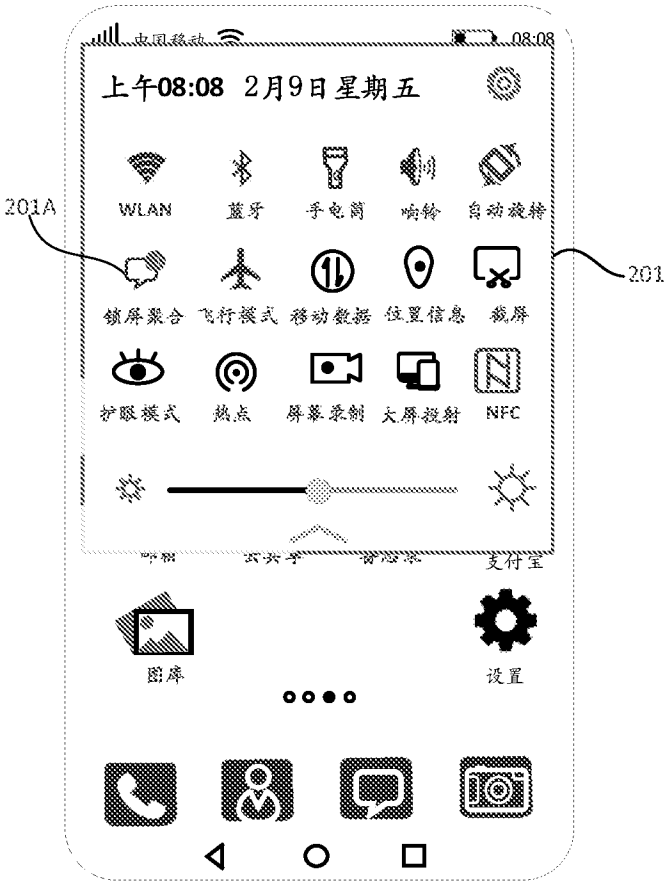


图2B



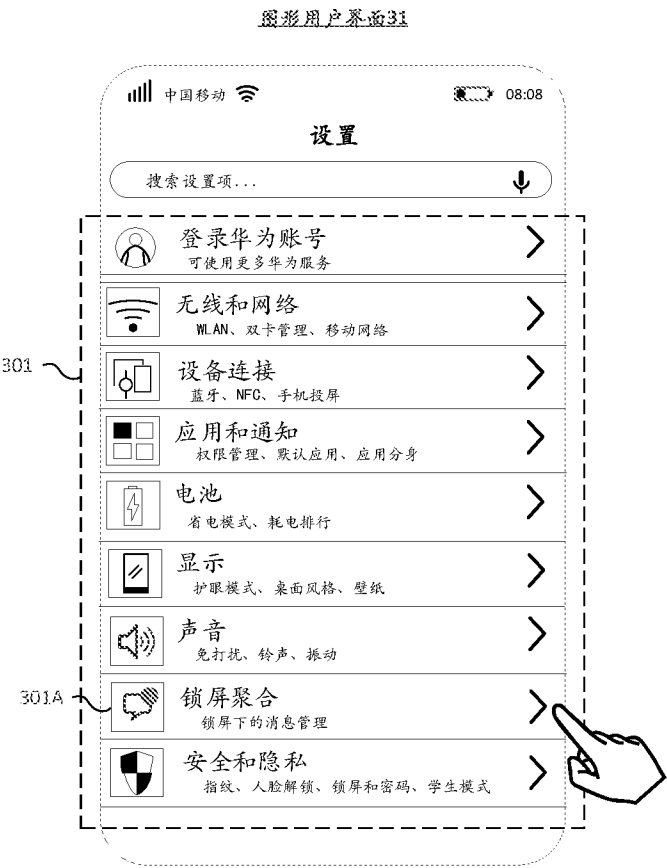


图3A

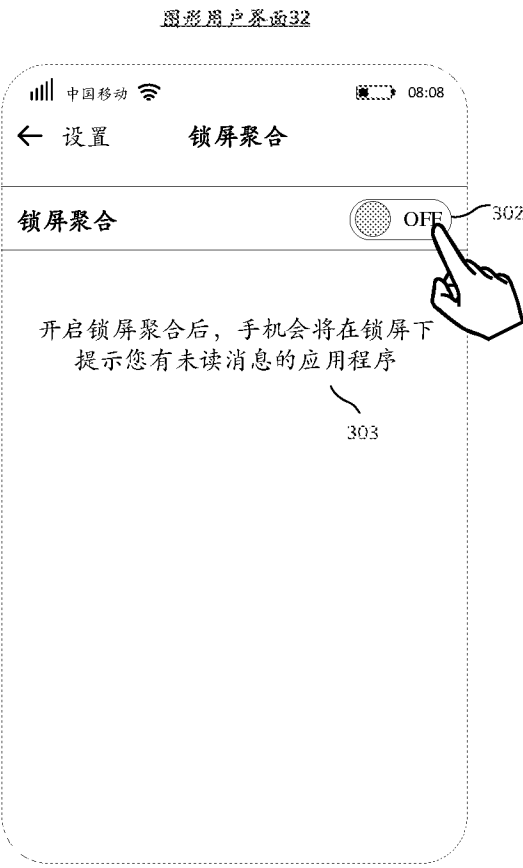


图3B

图形用户界面41

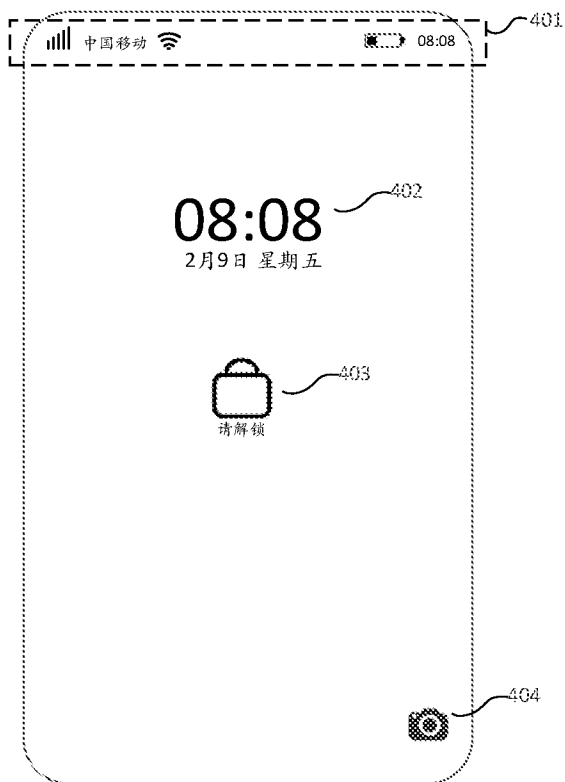


图4A

图形用户界面42

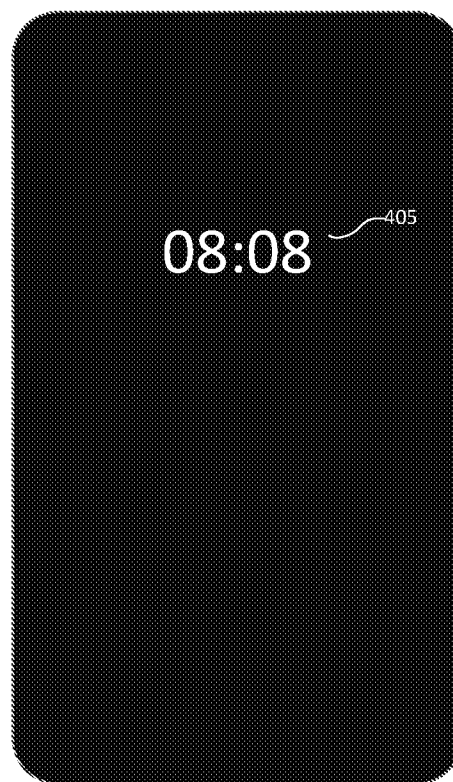


图4B

图形用户界面51

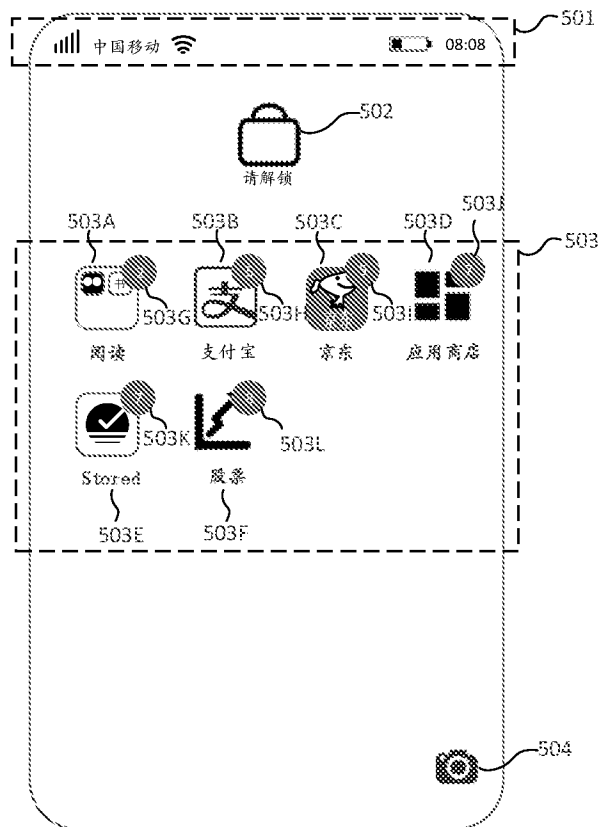


图5A

图形用户界面52



图5B

图形用户界面53

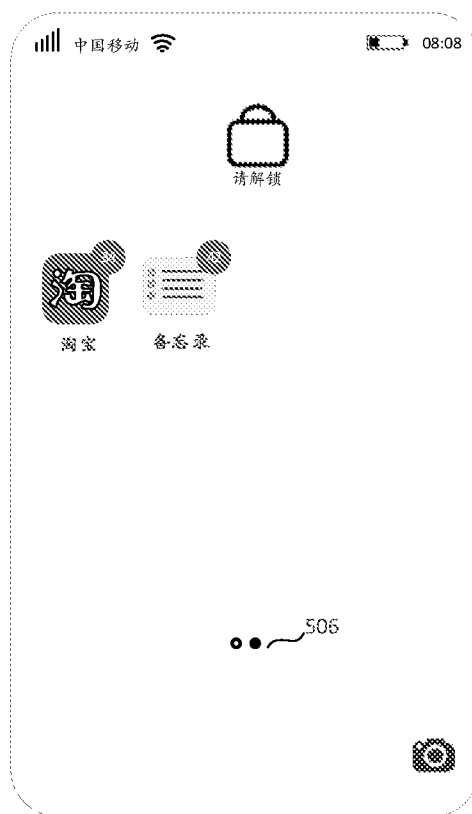


图5C

图形用户界面54

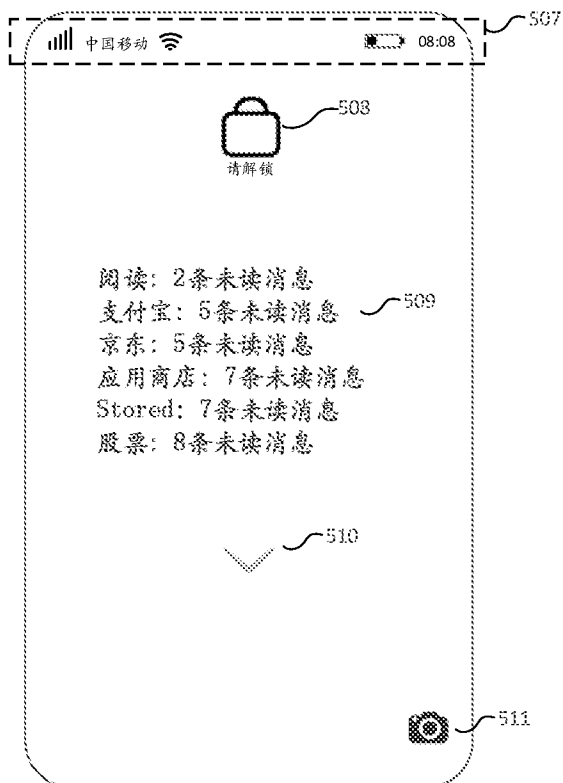


图5D

图形用户界面61



图6A

图形用户界面62

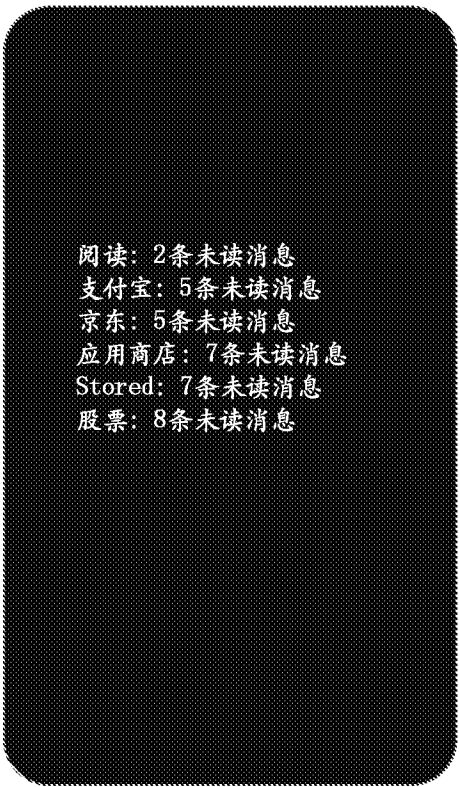


图6B

图形用户界面71

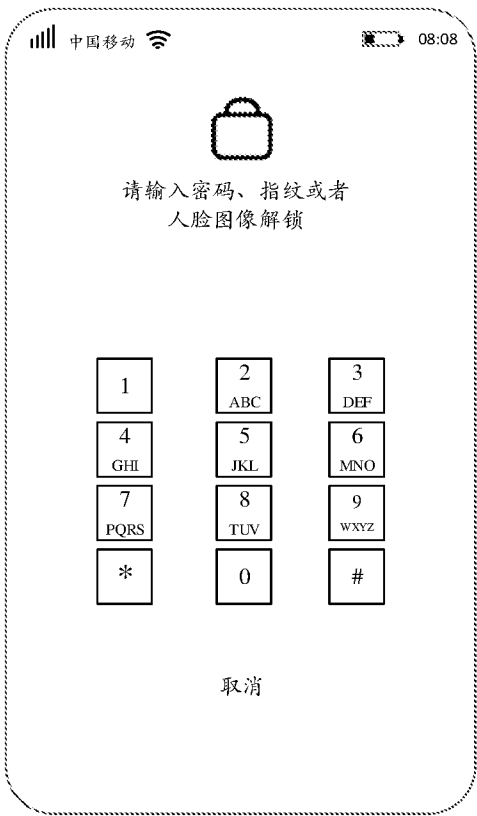


图7

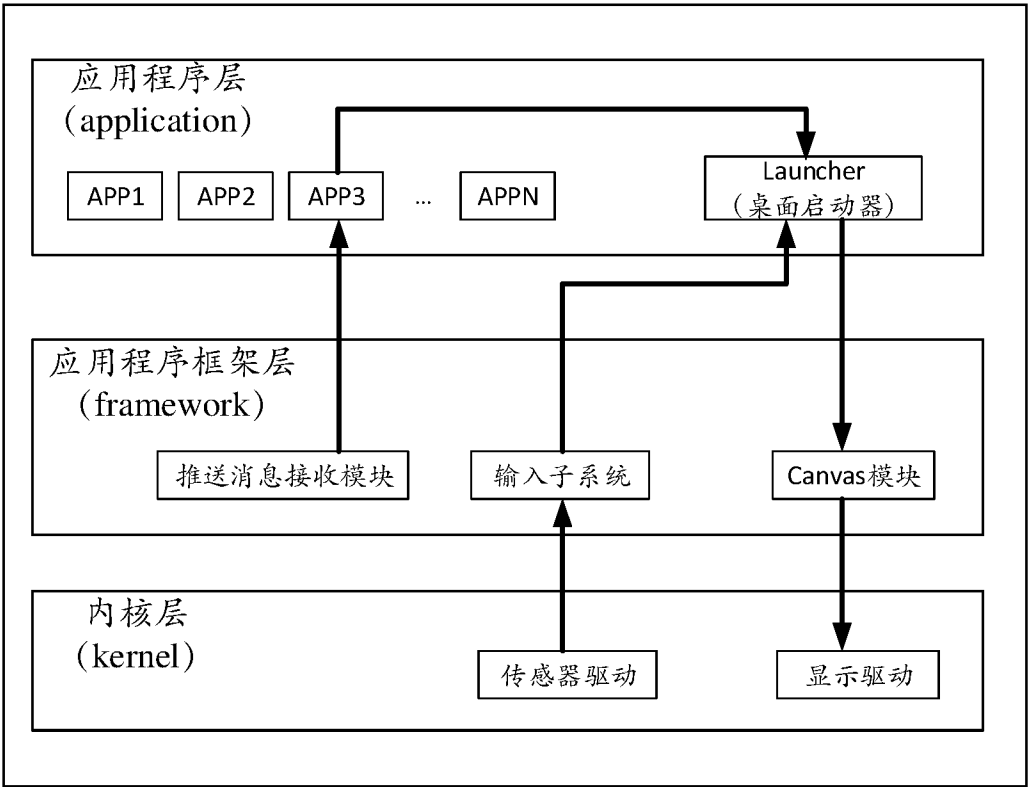


图 8

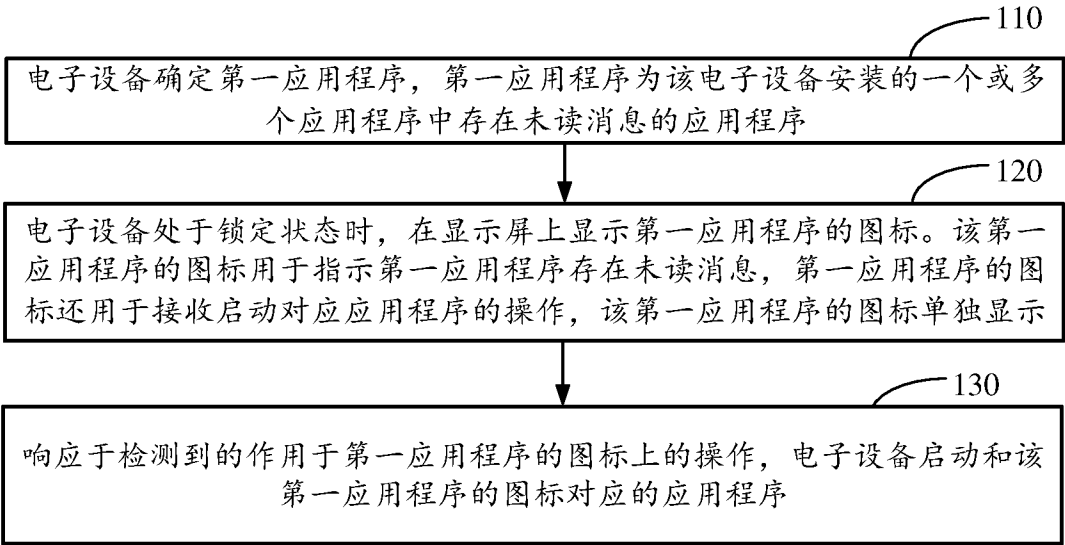


图 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/098662

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F 9/451(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT; CNKI: 锁屏, 锁定, 未读, 新, 消息, 通知, 图标, 角标, 标记, 数量, 数目, 条数, 快速, 快捷, 迅速, 启动, 开启, 打开, 应用, screen lock, lock, unread, new, message, inform, icon, corner mark, superscript, number, amount, quick, fast, boot, open, start, application, APP

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 103135967 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 05 June 2013 (2013-06-05)<br>description, paragraphs [0035]-[0062] and [0077] | 1-16                  |
| X         | CN 106569814 A (SHENZHEN GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.) 19 April 2017 (2017-04-19)<br>description, paragraphs [0029]-[0069] | 1-16                  |
| A         | US 2016139770 A1 (HTC CORPORATION) 19 May 2016 (2016-05-19)<br>entire document                                                         | 1-16                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 September 2020

Date of mailing of the international search report

10 October 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/098662**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 103135967  | A  | 05 June 2013                         | KR                      | 101615093   | B1 | 25 April 2016                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2014256295  | A1 | 11 September 2014                    |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20140096138 | A  | 04 August 2014                       |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2013075575  | A1 | 30 May 2013                          |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 103135967   | B  | 21 July 2017                         |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 9781249     | B2 | 03 October 2017                      |
| CN                                        | 106569814  | A  | 19 April 2017                        | None                    |             |    |                                      |
| US                                        | 2016139770 | A1 | 19 May 2016                          | None                    |             |    |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/098662

## A. 主题的分类

G06F 9/451 (2018.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS; CNTXT; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT; CNKI: 锁屏, 锁定, 未读, 新, 消息, 通知, 图标, 角标, 标记, 数量, 数目, 条数, 快速, 快捷, 迅速, 启动, 开启, 打开, 应用, screen lock, lock, unread, new, message, inform, icon, corner mark, superscript, number, amount, quick, fast, boot, open, start, application, APP

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                          | 相关的权利要求 |
|------|----------------------------------------------------------------------------|---------|
| X    | CN 103135967 A (腾讯科技深圳有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05)<br>说明书第35-62、77段  | 1-16    |
| X    | CN 106569814 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19)<br>说明书第29-69段 | 1-16    |
| A    | US 2016139770 A1 (HTC CORPORATION) 2016年 5月 19日 (2016 - 05 - 19)<br>全文     | 1-16    |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 9月 8日

国际检索报告邮寄日期

2020年 10月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

郑舒玲

电话号码 86-(20)-28950720



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/098662

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利             | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------------------|----------------|
| CN          | 103135967  | A  | 2013年 6月 5日    | KR 101615093 B1  | 2016年 4月 25日   |
|             |            |    |                | US 2014256295 A1 | 2014年 9月 11日   |
|             |            |    |                | KR 20140096138 A | 2014年 8月 4日    |
|             |            |    |                | WO 2013075575 A1 | 2013年 5月 30日   |
|             |            |    |                | CN 103135967 B   | 2017年 7月 21日   |
|             |            |    |                | US 9781249 B2    | 2017年 10月 3日   |
| CN          | 106569814  | A  | 2017年 4月 19日   | 无                |                |
| US          | 2016139770 | A1 | 2016年 5月 19日   | 无                |                |