

(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
2024年2月22日 (22.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/037379 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/451 (2018.01) G06F 3/0484 (2022.01)
G06F 3/04886 (2022.01) G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/111722
- (22) 国际申请日: 2023年8月8日 (08.08.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210995037.7 2022年8月18日 (18.08.2022) 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: 胡靓 (HU, Liang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。徐杰 (XU, Jie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) Title: NOTIFICATION CHECKING METHOD AND SYSTEM, AND RELATED APPARATUS

(54) 发明名称: 一种通知查看方法、系统及相关装置

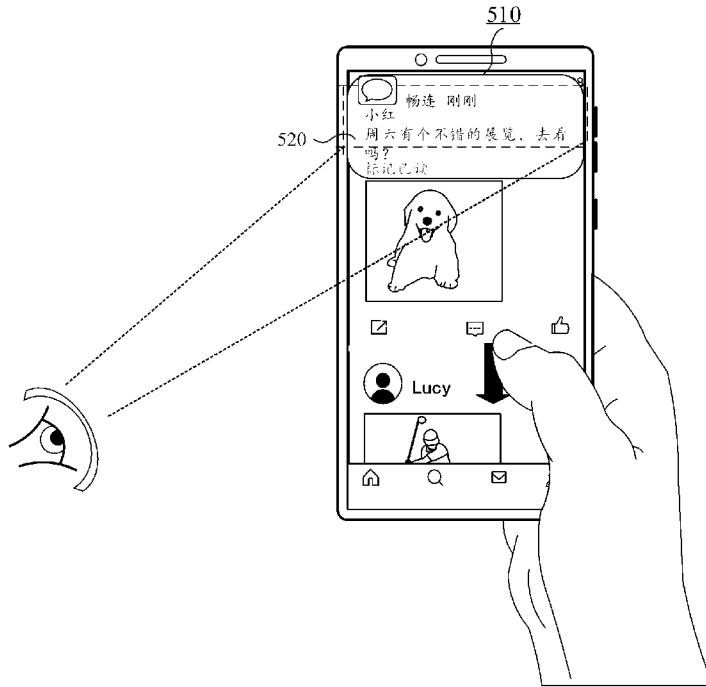


图 5E

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a notification checking method and system, and a related apparatus. When an electronic device displays a notification prompt window in a first area of a touch-control screen, the electronic device can acquire any one of a facial image, an eye image, eye movement information and electrooculogram information of a user, and according to same, determines whether a gaze area of the user is the first area. When the gaze area of the user is located in the first area, the electronic device can receive and respond to an operation of the user for an area on the touch-control screen other than the first area, and the

WO 2024/037379 A1

MU, 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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

electronic device checks the content of a notification or cancels the display of the notification prompt window. In this way, when a user holds an electronic device in a single hand, the user can also conveniently check the specific content of a notification.

(57) 摘要: 本申请公开了一种通知查看方法、系统及相关装置。电子设备在触控屏的第一区域显示通知提示窗的情况下, 电子设备可以获取用户的面部图像、眼部图像、眼动信息和眼电信息中的任一项, 并据此确定出用户注视区域是否为第一区域。当用户的注视区域位于第一区域时, 电子设备可以接收并响应于用户针对触控屏上第一区域以外区域的操作, 查看通知的内容或取消显示通知提示窗。这样, 在用户单手持握电子设备的情况下, 用户也可以方便地查看通知的具体内容。

一种通知查看方法、系统及相关装置

本申请要求于 2022 年 08 月 18 日提交中国专利局、申请号为 202210995037.7、申请名称为“一种通知查看方法、系统及相关装置”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

本申请涉及终端技术领域，尤其涉及一种通知查看方法、系统及相关装置。

背景技术

随着终端技术的不断发展，智能手机、平板电脑等电子设备与日常生活的联系越发紧密，人们常常通过电子设备互相发送信息，实现高效沟通。

电子设备在接收到信息或者其他应用软件的通知时，会在顶部显示通知提示窗。无论用户需要查看通知还是要快速关闭通知提示窗，都需要针对电子设备顶部的通知提示窗进行操作。电子设备在接收到用户针对通知提示窗的操作之后，才会根据用户的操作，显示通知的具体内容或将关闭通知提示窗。

但是，采用上述方法，在用户单手持握电子设备的情况下，用户不方便单手操作顶部的通知提示窗。

发明内容

本申请提供了一种通知查看方法、系统及相关装置。电子设备在触控屏的第一区域显示通知提示窗的情况下，电子设备可以获取用户的面部图像、眼部图像、眼动信息和眼电信息中的任一项，并据此确定出用户注视区域是否为第一区域。当用户的注视区域位于第一区域时，电子设备可以接收并响应于用户针对触控屏上第一区域以外区域的操作，查看通知的内容或取消显示通知提示窗。实现了在用户单手持握电子设备的情况下，通知内容的便捷查看。

第一方面，本申请提供了一种通知查看方法，包括：第一电子设备显示第一界面；第一电子设备获取第一应用的第一通知；响应于第一通知，第一电子设备在触控屏的第一区域显示第一通知提示窗，第一通知提示窗中包括第一通知的部分内容或全部内容；在第一电子设备确定用户的注视区域位于第一区域之后，第一电子设备接收用户针对第二区域的第一操作，第二区域为触控屏上第一区域以外的区域；在第一电子设备检测到第一操作之后，第一电子设备在第一界面上覆盖显示第一悬浮窗，第一悬浮窗中包括第一应用的界面，第一应用的界面中包括第一通知的内容。

这样，在用户单手持握电子设备的情况下，用户可以方便地查看通知的具体内容。

在一种可能的实现方式中，在第一电子设备确定用户的注视区域位于第一区域之后，方法还包括：第一电子设备输出注视反馈，注视反馈用于提示用户的注视区域位于第一区域。

在一种可能的实现方式中，输出注视反馈包括以下任一项或多项：改变第一界面的显示颜色、改变第一通知提示窗的显示颜色、改变第一通知提示窗中控件的颜色、点亮第一电子设备的指示灯、振动和播放提示音。

在一种可能的实现方式中，第一电子设备输出注视反馈，具体包括：当第一电子设备检测到用户注视第一区域的时长大于第一时长时，第一电子设备输出注视反馈。

这样，第一电子设备可以通过注视反馈提示用户的注视区域位于第一区域。

在一种可能的实现方式中，第一操作为滑动操作；在第一电子设备接收用户针对第二区域的第一操作之后，方法还包括：当第一操作在触控屏上的移动距离大于第一移动距离时，第一电子设备移动第一通知提示窗的显示位置；当第一操作在触控屏上的移动距离大于第二移动距离时，第一电子设备将第一通知提示窗展开成第一悬浮窗；其中，第二移动距离大于第一移动距离。

在另一种可能的实现方式中，第一操作为滑动操作；在第一电子设备接收用户针对第二区域的第一操作之后，方法还包括：当第一操作在触控屏上的移动距离大于第一移动距离时，第一电子设备移动第一通知提示窗的显示位置；当第一操作在触控屏上的移动距离大于第二移动距离时，第一电子设备显示第一悬浮窗，且取消显示第一通知提示窗，第二移动距离大于第一移动距离。

这样，第一电子设备可以基于第一操作在触控屏上的移动距离控制第一通知提示窗执行不同的功能。

在一种可能的实现方式中，第一操作为滑动操作；在第一电子设备接收用户针对第二区域的第一操作之后，方法还包括：当第一操作的持续时间大于第二时长时，第一电子设备移动第一通知提示窗的显示位置；当第一操作的持续时间大于第三时长时，第一电子设备将第一通知提示窗展开成第一悬浮窗，第三时长大于第二时长。

在另一种可能的实现方式中，第一操作为滑动操作；在第一电子设备接收用户针对第二区域的第一操作之后，方法还包括：当第一操作的持续时间大于第二时长时，第一电子设备移动第一通知提示窗的显示位置；当第一操作的持续时间大于第三时长时，第一电子设备显示第一悬浮窗，且取消显示第一通知提示窗，第三时长大于第二时长。

这样，第一电子设备可以基于第一操作的持续时长控制第一通知提示窗执行不同的功能。

在一种可能的实现方式中，方法还包括：在第一电子设备确定用户的注视区域位于第一区域之后，第一电子设备接收用户针对第二区域的第二操作；响应于第二操作，第一电子设备显示第一应用的界面。

在一种可能的实现方式中，方法还包括：第一电子设备获取第一应用的第二通知；响应于第二通知，第一电子设备在触控屏的第一区域显示第二通知提示窗，第二通知提示窗中包括第二通知的部分内容或全部内容；在第一电子设备确定用户的注视区域位于第一区域之后，第一电子设备接收用户针对第二区域的第二操作；响应于第二操作，第一电子设备显示第一应用的界面，第一应用的界面中包括第二通知的内容。

在一种可能的实现方式中，方法还包括：第一电子设备获取第二应用的第三通知；响应于第三通知，第一电子设备在触控屏的第一区域显示第三通知提示窗，第三通知提示窗中包括第三通知的部分内容或全部内容；在第一电子设备确定用户的注视区域位于第一区域之后，第一电子设备接收用户针对第二区域的第二操作；响应于第二操作，第一电子设备显示第二应用的界面，第二应用的界面中包括第三通知的内容。

在一种可能的实现方式中，方法还包括：在第一电子设备确定用户的注视区域位于第一区域之后，第一电子设备接收用户针对第二区域的第三操作；响应于第三操作，第一电子设备取消显示第一通知提示窗。

在一种可能的实现方式中，方法还包括：第一电子设备获取第一应用的第二通知；响应于第二通知，第一电子设备在触控屏的第一区域显示第二通知提示窗，第二通知提示窗中包括第二通知的部分内容或全部内容；在第一电子设备确定用户的注视区域位于第一区域之后，第一电子设备接收用户针对第二区域的第三操作；响应于第三操作，第一电子设备取消显示第二通知提示窗。

在一种可能的实现方式中，方法还包括：第一电子设备获取第二应用的第三通知；响应于第三通知，第一电子设备在触控屏的第一区域显示第三通知提示窗，第三通知提示窗中包括第三通知的部分内容或全部内容；在第一电子设备确定用户的注视区域位于第一区域之后，第一电子设备接收用户针对第二区域的第三操作；响应于第三操作，第一电子设备取消显示第三通知提示窗。

在一种可能的实现方式中，在第一电子设备取消显示第一通知提示窗之后，方法还包括：第一电子设备在经过第四时长之后重新显示第一通知提示窗。

在一种可能的实现方式中，在第一电子设备取消显示第一通知提示窗之后，方法还包括：第一电子设备显示悬浮球；第一电子设备接收用户针对悬浮球的输入；响应于用户针对悬浮球的输入，第一电子设备显示第一通知提示窗或第一悬浮窗。

在一种可能的实现方式中，在第一电子设备确定用户的注视区域位于第一区域之后，方法还包括：当第一电子设备接收用户针对第二区域的第四操作时，第一电子设备执行第一界面对应的第一功能，第四操作与第一操作不同。

在一种可能的实现方式中，在第一电子设备确定用户的注视区域位于第一区域之后，方法还包括：当第一电子设备确定用户的注视区域变为第二区域，且第一通知提示窗的显示时长大于第五时长时，第一电子设备取消显示第一通知提示窗。

在一种可能的实现方式中，在第一电子设备确定用户的注视区域位于第一区域之后，方法还包括：第一电子设备显示操作提示，操作提示用于提示用户在第二区域对第一通知提示窗进行控制。

在一种可能的实现方式中，第一区域为触控屏的顶部区域。

在一种可能的实现方式中，第二区域为触控屏的底部区域。在另一种可能的实现方式中，第二区域也可以为触控屏的中部区域。

在一种可能的实现方式中，方法还包括：第一电子设备获取注视信息，注视信息包括以下任一项或多项：用户的眼部图像、用户的面部图像、眼动信息和眼电信息；第一电子设备基于注视信息确定用户的注视区域位于第一区域。

在一种可能的实现方式中，第一电子设备获取注视信息，具体包括：第一电子设备接收第二电子设备发送的注视信息。

在一种可能的实现方式中，方法还包括：第一电子设备接收第二电子设备发送的视线估计结果，视线估计结果包括用户的注视区域位于第一区域；第一电子设备基于视线估计结果确定用户的注视区域位于第一区域。

在一种可能的实现方式中，方法还包括：第一电子设备接收第二电子设备发送的用户的视线方向；第一电子设备基于用户的视线方向确定用户的注视区域位于第一区域。

第二方面，本申请提供了一种电子设备，为第一电子设备，包括：一个或多个处理器和一个或多个存储器。该一个或多个存储器与一个或多个处理器耦合，一个或多个存储器用于存储计算机程序代码，计算机程序代码包括计算机指令，当一个或多个处理器执行计算机指令时，使得第一电子设备执行上述任一方面任一项可能的实现方式中的通知查看方法。

第三方面，本申请提供了本申请实施例提供了一种计算机存储介质，包括计算机指令，当计算机指令在电子设备上运行时，使得电子设备执行上述任一方面任一项可能的实现方式中的通知查看方法。

第四方面，本申请提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述任一方面任一项可能的实现方式中的通知查看方法。

附图说明

图1为本申请实施例提供的单手持握电子设备的情况下单手操作范围的示意图；

图2A为本申请实施例提供的一种电子设备100的形态示意图；

图2B为本申请实施例提供的一种系统10是结构示意图；

图3为本申请实施例提供的一种电子设备100的结构示意图；

图4为本申请实施例提供的一种电子设备200的结构示意图；

图5A-图5H为本申请实施例提供的一种通知查看方法的界面示意图；

图6A-图6B为本申请实施例提供的另一种通知查看方法的界面示意图；

图7A-图7D为本申请实施例提供的一种取消显示通知提示窗的方法的界面示意图；

图8A-图8C为本申请实施例提供的另一种取消显示通知提示窗的方法的界面示意图；

图9A-图9B为本申请实施例提供的一种电子设备响应于非注视操作集中的操作的界面示意图；

图10为本申请实施例提供的另一种电子设备输出注视反馈的界面示意图；

图11A为本申请实施例提供的一种通知查看方法的流程示意图；

图11B-图11D为本申请实施例提供的注视区域位于第一区域的三种不同的情况；

图12为本申请实施例提供的一种电子设备基于接收的操作与注视操作集合的关系执行该操作对响应的的方法流程示意图；

图13为本申请实施例提供的另一种通知查看方法的流程示意图；

图 14 为本申请实施例提供的一种电子设备 100 的功能模块示意图。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请实施例中的技术方案进行清楚、详尽地描述。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；文本中的“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，而不能理解为暗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。

本申请以下实施例中的术语“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。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，界面源代码在电子设备上经过解析、渲染，最终呈现为用户可以识别的内容。用户界面常用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文本、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。

图 1 示出了单手持握电子设备的情况下，单手操作范围的示意图。

如图 1 所示，在用户单手持握电子设备的情况下，根据用户单手操作的难易程度，可以将电子设备的触控屏划分为以下三个区域：区域 1001、区域 1002 和区域 1003。其中，区域 1001 为用户单手持握状态下操作困难的区域，区域 1003 为用户单手持握状态下操作不便的区域，区域 1002 为用户单手持握状态下操作便利的区域。

当电子设备获取到新的通知时，电子设备会在触控屏的顶部显示通知提示窗，通知提示窗的显示区域位于图 1 所示的区域 1001 中。因此，在用户单手持握电子设备的情况下，用户不方便通过单手实现对通知提示窗的操作。

本申请实施例提供的通知查看方法的执行主体可以是电子设备 100。

图 2A 示出了本申请实施例提供的一种电子设备 100 的形态示意图。

如图 2A 所示，电子设备 100 包括前置摄像头 101，前置摄像头 101 可用于获取用户的面部或眼部图像，面部或眼部图像可用于进行用户的视线估计，确定用户的视线与电子设备 100 触控屏的交点。在电子设备 100 显示顶部通知提示窗的情况下，电子设备 100 可以基于视线估计的结果以及用户针对触控屏的操作，查看通知提示窗对应的通知内容或关闭通知提示窗。

需要说明的是，电子设备 100 可以是如图 2A 所示的手机，也可以是平板电脑等其他电子设备。

本申请实施例还提供了一种可以执行通知查看方法的系统。下面介绍本申请实施例提供的一种系统的架构。

如图 2B 所示，系统 10 可以包括电子设备 100 和电子设备 200。

其中，电子设备 100 可以是如图 2B 所示的手机，也可以是平板电脑，等等。电子设备 200 可以是如图 2B 所示的智能眼镜，也可以是增强现实（augmented reality, AR）设备、虚拟现实（virtual reality, VR）设备，等等。

电子设备 200 可用于获取用户的面部或眼部的图像。电子设备 200 可以将用户的面部或眼部图像发送给电子设备 100，用于电子设备 100 进行用户的视线估计。在一些实施例中，电子设备 200 也可以获取电子设备 100 与电子设备 200 的位置关系，并基于用户的面部或眼部的图像以及电子设备 100 与电子设备 200 的位置关系进行用户的视线估计，确定用户视线与电子设备 100 触控屏的交点，并将视线估计的结果发送至电子设备 100。电子设备 100 可以基于视线估计的结果以及用户针对触控屏的操作，查看通知提示窗对应的通知内容或关闭通知提示窗。

电子设备 100 和电子设备 200 可以通过蓝牙技术（包括基础速率（basic rate, BR）/增强速率（enhanced data rate, EDR）蓝牙和低功耗蓝牙（bluetooth low energy, BLE））进行通信。

下面介绍本申请实施例提供的一种基于视线估计和惯性测量单元 (Inertial Measurement Unit, IMU) 跟踪的通知查看方法。

电子设备 100 可以通过前置摄像头获取用户的面部图像, 并基于用户的面部图像确定用户注视的区域是否为通知提示窗显示的区域。在确定用户注视区域在通知提示窗显示的区域之内的情况下, 电子设备 100 可以结合 IMU 测量的电子设备 100 的运动执行相应的操作, 例如, 当电子设备 100 检测到电子设备 100 在做靠近用户的运动时, 电子设备 100 可以显示悬浮窗, 并在悬浮窗中显示通知提示窗对应的通知的具体内容。又例如当电子设备 100 确定电子设备 100 随着手做向右甩动的动作时, 电子设备 100 确定忽略通知, 将通知提示窗向右移动直至完全消失。又例如, 当电子设备 100 确定电子设备 100 随着手做向左甩动的动作时, 电子设备 100 可以确定稍后再显示该通知提示窗, 并将该通知提示窗向左移动直至完全消失, 等等。

采用上述方法, 用户可以通过单手操作来查看通知的具体内容, 或是快速取消显示顶部的通知提示窗, 等等。但是, IMU 识别动作时存在误判的情况, 电子设备 100 随着用户手部甩动或靠近的动作有时不能被准确识别, 从而导致电子设备 100 无法执行相应的操作。此外, 在一些特殊场景中, 例如, 在用户双手提拿重物的情况下, 上述方法中的动作 (例如甩动、靠近用户等动作) 也不方便用户操作。

本申请实施例提供的一种通知查看方法。电子设备 100 在触控屏的第一区域显示通知提示窗的情况下, 电子设备 100 可以获取注视信息, 并据此确定出用户注视区域是否位于第一区域。在确定用户注视区域位于第一区域之后, 电子设备 100 可以接收并响应于用户针对电子设备 100 上第二区域的操作, 查看通知的内容或取消显示通知提示窗等等, 第二区域为电子设备 100 上第一区域以外的区域。这样, 在用户单手手持握电子设备 100 的情况下, 用户可以方便地对通知提示窗进行操作 (例如, 查看通知的具体内容或快速取消显示通知提示窗, 等等)。

图 3 示出了电子设备 100 的结构示意图。

电子设备 100 可以是手机、平板电脑、桌面型计算机、膝上型计算机、手持计算机、笔记本电脑、超级移动个人计算机 (ultra-mobile personal computer, UMPC)、上网本, 以及蜂窝电话、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、增强现实 (augmented reality, AR) 设备、虚拟现实 (virtual reality, VR) 设备、人工智能 (artificial intelligence, AI) 设备、可穿戴式设备、车载设备、智能家居设备和/或智慧城市设备, 本申请实施例对该电子设备的具体类型不作特殊限制。

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, 传感器模块 180, 按键 190, 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 可以包括触摸传感器 180K 等。

可以理解的是, 本发明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。

充电管理模块 140 用于从充电器接收充电输入。

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为中高频信号。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,将电磁波信号解调以及滤波处理,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),显示面板还可以采用有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED),有源矩阵有机发光二极管或主动矩阵有机发光二极管(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)等制造。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。

内部存储器 121 可以包括一个或多个随机存取存储器 (random access memory, RAM) 和一个或多个非易失性存储器 (non-volatile memory, NVM)。

触摸传感器 180K, 也称“触控器件”。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。

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。

可选的, 电子设备 100 还可以包括马达 191, 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。

可选的, 电子设备 100 还可以包括指示器 192, 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。

图 4 示出了一种电子设备 200 的结构示意图。

如图 4 所示, 电子设备 200 可以包括: 处理器 201, 存储器 202, 蓝牙通信模块 203, 摄像模块 204 和电源模块 205, 可选的, 电子设备 200 还可以包括按键 206。其中:

处理器 201 可用于读取和执行计算机可读指令。具体实现中, 处理器 201 可主要包括控制器、运算器和寄存器。其中, 控制器主要负责指令译码, 并为指令对应的操作发出控制信号。运算器主要负责保存指令执行过程中临时存放的寄存器操作数和中间操作结果等。具体实现中, 处理器 201 的硬件架构可以是专用集成电路 (ASIC) 架构、MIPS 架构、ARM 架构或者 NP 架构等等。

存储器 202 与处理器 201 耦合, 用于存储各种软件程序和/或多组指令。具体实现中, 存储器 202 可包括高速随机存取的存储器, 在一些实施例中, 存储器 202 也可包括非易失性存储器。存储器 202 可以存储通信程序, 该通信程序可用于与电子设备 100 或其他设备进行通信。在另一些实施例中, 存储器 202 也可以存储操作系统, 例如 uCOS, VxWorks、RTLinux 等嵌入式操作系统。

蓝牙通信模块 203 可用于与电子设备 100 建立通信连接。蓝牙通信模块 203 可以包括有蓝牙芯片。电子设备 200 可以通过该蓝牙芯片与电子设备 100 的蓝牙芯片之间进行配对并建立蓝牙连接, 以通过该蓝牙连接实现电子设备 200 和电子设备 100 之间的无线通信和业务处理。通常, 蓝牙芯片可以支持 BR/EDR 蓝牙和 BLE, 例如可以收/发寻呼 (page) 信息, 收/发 BLE 广播消息等。在一些实施例中, 蓝牙通信模块 203 还可以包括天线, 蓝牙通信模块 203 经由天线接收电磁波, 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 201。蓝牙通信模块 203 还可以从处理器 201 接收待发送的信号, 对其进行调频, 放大, 经天线转为电磁波辐射出去。

摄像模块 204 可用于获取用户的眼部和/或面部图像。具体实现中, 摄像模块 204 可以包括 1 个或 N 个摄像头, N 为大于 1 的正整数。摄像头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或互补金属氧化物半导体光电晶体管。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, 摄像模块 204 还可用于获取电子设备 100 的图像。

电源模块 205, 可以用于提供电子设备 200 的系统电源, 为电子设备 200 各个模块供电; 支持电子设备 200 接收充电输入等。电源模块 205 可以包括电源管理单元 (power management unit, PMU) 和电池。其中, 电源管理单元可以接收外部的充电输入; 将充电电路输入的电信号提供给电池充电, 还可以将电池提供的电信号提供给电子设备 200 中的其他模块, 以防止电池过充、过放、短路或过流等。在一些实施例中, 电源模块 205 还可以包括无线充电线圈, 用于对电子设备 200 进行无线充电。另外, 电源管理单元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。

可选的, 在一些实施例中, 电子设备 200 还可以包括按键和/或传感器 (图 4 中未示出) 等等。按键可以是物理按键或触摸按键 (与触摸传感器配合使用) 等, 用于触发开机、关机、暂停、播放、录音、开始配对、重置等操作。触摸传感器可以检测用户的单击、双击、多次点击、长按、重压等触摸操作, 还可以进行用户指纹识别, 以在安全敏感等业务场景中对用户身份进行鉴权。

可以理解的是, 图 4 所示电子设备 200 仅是一个范例, 并且电子设备 200 可以具有比图 4 中所示的更多的或者更少的部件, 可以组合两个或多个的部件, 或者可以具有不同的部件配置。图中所示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现。

下面结合应用场景, 具体介绍本申请实施例提供的一种通知查看方法。

在一些应用场景下, 电子设备 100 可以在显示第一界面 (例如, 桌面、应用软件中的界面, 等等) 时, 获取到第一应用的第一通知 (例如, 信息、应用软件的通知, 等等)。响应于第一通知, 电子设备 100 可以在触控屏的第一区域显示通知提示窗, 该通知提示窗中包括第一通知的部分内容或全部内容。电子设备 100 可以基于注视信息 (例如用户的面部图像、用户的眼部图像、用户的眼电信息、用户的眼动信息等等) 确定用户的注视区域。在电子设备 100 确定用户的注视区域位于第一区域之后, 电子设备 100 可以接收并响应于用户针对电子设备 100 的第二区域 (即电子设备 100 的触控屏上第一区域以外的区域) 的操作 1 (例如, 下滑操作), 在第一界面中显示悬浮窗, 该悬浮窗用于显示第一应用的界面, 该第一应用的界面包括第一通知的具体内容。可选的, 在确定用户的注视区域位于第一区域之后 (例如, 电子设备 100 检测到用户的注视区域位于第一区域时, 或, 电子设备 100 检测到用户注视第一区域的持续时间大于等于第一时间阈值, 等等), 电子设备 100 还可以输出注视反馈, 注视反馈可以是改变第一界面的显示颜色、改变通知提示窗的颜色或改变通知消息下方横条的颜色, 等等。可选的, 电子设备 100 也可以基于操作 1 在触控屏上移动的距离确定是否在悬浮窗中显示第一应用的界面。

示例性的, 如图 5A 所示, 电子设备 100 显示桌面界面 500。其中, 桌面界面 500 中显示了一个放置有应用图标的页面, 该页面包括多个应用图标 (例如, 股票应用图标, 计算器应用图标, 浏览器应用图标, 社交应用图标 501, 等等), 该放置有应用图标的页面的下方还显示包括有页面指示符 502, 以表明桌面界面 500 上页面总数, 以及当前显示的页面与其他页面的位置关系。例如, 桌面界面 500 可以包括有三个页面, 该页面指示符中的白点位于左起第三个位置, 可以表示当前显示页面为三个页面中左起的第三个页面。可选的, 该放置有应用图标的页面的上方还显示包括有状态栏 503, 该状态栏 503 中可以包括有通信信号的强度指示符、电量值、时间等信息。进一步可选的, 页面指示符的下方可以有托盘 (dock) 区域 504, 该 dock 区域 504 中可以包括有一个或多个托盘图标 (例如, 拨号应用图标、信息应用图标、联系人应用图标、相机应用图标等等), 该 dock 区域中的一个或多个托盘图标可以在页面切换时保持显示。

电子设备 100 可以接收并响应于用户针对社交应用图标 501 的点击操作, 打开社交应用软件, 显示社交应用界面 510。

如图 5B 所示, 社交应用界面 510 包括一个或多个图文内容 (例如, 图文内容 511)、范围选择栏 512 和辅助控件栏 513。

图文内容 511 可以包括用户头像 511a、用户名称 511b、图片 511c、转发控件 511d、评论控件 511e 和点赞控件 511f。用户头像 511a 可用于指示发布该图文内容 511 的用户的头像，用户名称 511b 可用于指示发布该图文内容 511 的用户的昵称，等等。转发控件 511d 可用于触发电子设备 100 转发图文内容 511，评论控件 511e 可用于触发电子设备 100 显示针对图文内容 511 的评论输入界面，点赞控件 511f 可用于触发电子设备 100 改变对图文内容 511 的点赞状态，改变点赞控件 511f 的颜色。例如，当点赞控件 511f 的颜色为如图 5B 所示的白色时，电子设备 100 可以响应于用户针对点赞控件 511f 的点击操作，将点赞控件 511f 的颜色由白色改变为黑色，即将图文内容 511 的点赞状态由未点赞状态更改为已点赞状态。在一些实施例中，图文内容 511 还可以包括更多或更少的图片，也可以包括文字，等等，本申请在此不做限定。

范围选择栏 512 可以包括一个或多个范围选项，例如关注选项、推荐选项 512a 和同城选项。范围选项可用于触发电子设备 100 显示该范围选项对应的一个或多个图文内容。在一些实施例中，处于选中状态的范围选项可以采用加粗的字体显示，也可以采用不同颜色的文字、或是不同的背景颜色显示，等等。以图 5B 为例，推荐选项 512a 采用加粗字体显示，即推荐选项 512a 处于选中状态，说明社交应用界面 510 中显示的一个或多个图文内容为社交应用软件推荐的图文内容。在一些实施例中，范围选择栏 512 中还可以包括一个或多个控件，例如拍照控件 512b、添加控件 512c。拍照控件 512b 可用于触发电子设备 100 显示拍摄界面，添加控件 512c 可用于触发电子设备 100 添加一个或多个范围选项。

辅助控件栏 513 可以包括一个或多个辅助控件，例如，主页控件 513a、搜索控件 513b、消息控件 513c 和个人主页控件 513d。其中，主页控件 513a 可用于触发电子设备 100 显示社交应用软件的主页。搜索控件 513b 可用于触发电子设备 100 显示搜索界面。消息控件 513c 可用于触发电子设备 100 显示社交应用软件中的消息界面。个人主页控件 513d 可用于触发电子设备 100 显示用户在社交应用软件中的个人主页。

在电子设备 100 显示社交应用界面 510 的情况下，电子设备 100 可以获取到畅连应用的通知。电子设备 100 可以获取到畅连应用的通知的同时，在触控屏的第一区域显示如图 5C 所示的通知提示窗 520，该通知提示窗 520 用于提示用户电子设备 100 接收到该畅连应用的通知。

如图 5C 所示，该通知提示窗 520 可以包括图标 520a，可选的，该通知提示窗 520 还可以包括以下任一项或多项：发送人 520b、通知简述 520c、已读标记控件 520d、应用软件名称 520e、通知时间 520f、横条 520g。其中，图标 520a 可用于提示该通知对应的应用软件，即畅连应用软件。应用软件名称 520e 也可以用于提示该通知对应的应用软件为畅连应用软件。发送人 520b 可用于提示该通知的发送人，即小红。通知简述 520c 可用于提示该通知的内容，即“周六有个不错的展览，去看吗？”。可以理解的是，当该通知内容中的文字字数超过一定字数（例如 20 个字）时，通知简述 520c 中可以只显示通知内容中的一部分文字，例如，只显示通知内容中的前 15 个文字，等等。在一些实施例中，通知内容也可以隐藏。已读标记控件 520d 可用于触发电子设备 100 将该通知标记为已读。通知时间 520f 可用于提示电子设备 100 接收到该通知的时间，例如“刚刚”。横条 520g 可用于触发电子设备 100 取消显示通知提示窗 520。在一些实施例中，通知提示窗 520 还可以包括比图 5C 所示的通知提示窗 520 中更多或更少的内容，本申请在此不做限定。

当电子设备 100 获取到畅连应用的通知时，电子设备 100 可以获取用户眼部和/或面部的图像。如图 5D 所示，电子设备 100 可以在显示通知提示窗的同时获取用户的眼部和/或面部的图像。电子设备 100 可以根据用户眼部或面部的图像确定用户的视线方向，进而确定用户注视的区域是否位于通知提示窗 520 所在区域（第一区域）之内。

如图 5E 所示，当电子设备 100 检测到用户的注视区域位于第一区域时，电子设备 100 可以改变处于通知提示窗 520 背景层的社交应用界面 510 的显示颜色。在一些实施例中，电子设备 100 也可以在检测到用户注视第一区域的时间超过第一时间阈值（例如 500 毫秒）时，改变处于通知提示窗 520 背景层的社交应用界面 510 的显示颜色。

电子设备 100 在检测到用户的注视区域位于第一区域之后，或，当电子设备 100 输出注视反馈时，电子设备 100 可以接收用户针对电子设备 100 触控屏上第一区域以外区域（本申请中也可以称作第二区域）的下滑操作。在一些实施例中，当电子设备 100 检测到用户针对触控屏上第二区域的下滑操作在触控屏上的移动距离不小于第一距离（例如，0 像素或 50 像素，等等）时，如图 5F 所示，电子设备 100 可以将移

动社交应用界面 510 中的通知提示窗 520 向下移动。可选的,如图 5F 所示,在随着用户的下滑操作向下移动的过程中,通知提示窗 520 可以模糊显示。需要说明的是,在本申请实施例中,第一距离也可以写作第一移动距离。

在一些实施例中,当电子设备 100 检测到用户针对触控屏上第二区域的下滑操作的持续时间不小于第一持续时间(例如,1 微秒或 1 毫秒,等等)时,如图 5F 所示,电子设备 100 可以将移动社交应用界面 510 中的通知提示窗 520 向下移动。在本申请实施例中,第一持续时间也可以写作第二时长。

在一些实施例中,当电子设备 100 检测到上述下滑操作在触控屏上移动的距离不小于第二距离(例如,200 像素)时,或是,当电子设备 100 检测到上述下滑操作的持续时间不小于第二持续时间(例如,0.1 秒)时,社交应用界面 510 中的通知提示窗 520 可以随着用户的下滑操作逐渐变大展开形成如图 5G 所示悬浮窗 530。其中,第二距离大于第一距离,第二持续时间大于第一持续时间。在本申请实施例中,第二距离也可以写作第二移动距离,第二持续时间也可以写作第三时长。

如图 5G 所示,悬浮窗 530 可以包括图标 531,图标 531 可以是通知对应的应用软件图标,即畅连应用软件图标。可选的,当用户继续向下滑动时,电子设备 100 可以响应于该下滑操作,显示比图 5G 所示悬浮窗 530 更大的悬浮窗。此外,可选的,悬浮窗 530 的位置也可以随着用户继续向下滑动的操作向下移动。

在另一些实施例中,当电子设备 100 检测到上述下滑操作在触控屏上移动的距离不小于第二距离(例如,200 像素)时,或是,当电子设备 100 检测到上述下滑操作的持续时间不小于第二持续时间(例如,0.1 秒)时,电子设备 100 可以取消显示通知提示窗 520,并显示如图 5G 所示的悬浮窗 530。

当电子设备 100 检测到上述下滑操作在触控屏上移动的距离不小于第三距离(例如,500 像素)时,或者,当电子设备 100 检测到上述下滑操作的持续时间不小于第三持续时间(例如,1 秒)时,电子设备 100 可以在悬浮窗 530 中显示如图 5H 所示的畅连应用界面 541,其中,第三距离大于第二距离,第三持续时间大于第二持续时间。

如图 5H 所示,悬浮窗 530 中可以显示畅连应用界面 541。其中,畅连应用界面 541 可以包括一条或多条消息、发送人标识 541b、一个或多个用于回复消息的控制件(例如,录音控制件 541c、发送控制件 541d 和切换输入控制件 541e,等等)。

其中,该一条或多条消息包括消息 541a,用于提示该通知的具体内容。消息 541a 可以包括文字、图片和语音中的一项或多项,例如,消息 541a 可以是“周六有个不错的展览,去看吗?”。

发送人标识 541b 用于提示消息 541a 的发送人,发送人标识 541b 可以是发送人的头像,也可以是发送人的手机号码、用户昵称等可以提示发送人身份的信息。本申请实施例中的发送人指的是发送消息 541a 的电子设备。

该一个或多个用于回复消息的控制件可用于回复消息 541a,即将信息发送给消息 541a 的发送人。录音控制件 541c 用于触发电子设备 100 录制语音信息。发送控制件 541d 用于触发电子设备 100 向消息 541a 的发送人发送录制好的语音信息。切换输入控制件 541e 用于触发电子设备 100 将当前输入方式由语音输入切换为键盘输入,并显示键盘和输入栏。该一个或多个用于回复消息的控制件还可以包括图片控制件 541f、信封控制件 541g、表情控制件 541h、位置控制件 541i 和添加控制件 541j。其中,图片控制件 541f 可用于发送图片信息。信封控制件 541g 可用于触发电子设备 100 将待发送的信息以信封信息形式发送。表情控制件 541h 可用于发送表情。位置控制件 541i 可用于发送电子设备 100 的位置信息。添加控制件 541j 可用于添加其他控制件。

悬浮窗 530 还可以包括一个或多个辅助控制件,例如,全屏控制件 542、最小化控制件 543、拖动控制件 544 和关闭控制件 545。其中,全屏控制件 542 可用于触发电子设备 100 打开畅连应用软件,将悬浮窗 530 中显示的畅连应用界面 541 全屏显示,具体可以参考下述图 6B 所示界面 600 的相关描述,本申请在此暂不详述。最小化控制件 543 可用于触发电子设备 100 取消显示悬浮窗 530,并在社交应用界面 510 中显示悬浮球,悬浮球的显示尺寸远小于悬浮窗 530 的显示尺寸,且该悬浮球上可以显示有畅连应用软件图标。拖动控制件 544 可用于触发电子设备 100 使悬浮窗 530 随着用户的滑动轨迹移动。关闭控制件 545 可用于取消显示该悬浮窗 530。

需要说明的是,在电子设备 100 显示悬浮窗 530 之后,电子设备 100 可以响应于用户的松开操作,确定用户松开操作时悬浮窗 530 的显示位置为悬浮窗 530 的显示位置。

采用上述通知查看方法,电子设备 100 也可以基于用户的注视区域以及用户针对电子设备 100 第二区

域的操作，查看顶部的通知提示窗对应的通知内容。由于不需要针对电子设备 100 顶部的通知提示窗进行操作，即使是在用户单手操作的场景下，用户也可以很轻易地查看通知内容。

在一种可能的实现方式中，当电子设备 100 显示有注视反馈时，电子设备 100 也可以接收并响应于用户针对电子设备 100 上第二区域的操作 2（例如，单击操作、长按操作、双击操作或两指长按操作，等等），打开通知提示窗对应的应用软件，并显示该应用软件的界面。

示例性的，在接收到畅连应用软件的通知之后，当电子设备 100 检测到用户注视的区域位于第一区域之内，且用户注视第一区域的时间不小于第一时间阈值时，电子设备 100 可以显示如图 6A 所示的社交应用界面 510。该社交应用界面 510 与前述图 5E 所示社交应用界面 510 相同。

如图 6A 所示，电子设备 100 可以接收并响应于用户针对第二区域的长按操作，打开畅连应用软件，显示如图 6B 所示的畅连应用界面 600。

如图 6B 所示，畅连应用界面 600 的具体内容可以参考上述图 5H 所示的悬浮窗 530 中显示的畅连应用界面 541 的相关描述，此处不再赘述。

这样，可以通过更为简便的操作，直接打开通知提示窗对应的应用软件，并显示应用软件的界面。缩短了显示应用软件的界面所需的时间。

在一些实施例中，当电子设备 100 显示有注视反馈时，电子设备 100 也可以接收并响应于用户针对电子设备 100 上第二区域的操作 3（例如，双击操作、长按操作或两指长按操作，等等），显示如图 5H 所示的悬浮窗 530。需要说明的是，操作 2 与操作 3 不同。

这样，也可以通过定义操作 3，简化查看通知的步骤，节省时间。

在一些应用场景中，在电子设备 100 输出注视反馈之后，如果用户不想查看通知提示窗对应的通知的具体内容，电子设备 100 也可以响应于用户针对电子设备 100 上第二区域的操作 4（例如，右滑操作），取消显示该通知提示窗，例如将该通知提示窗向右拖动直至完全消失，或者将取消显示通知提示窗，并显示悬浮球，悬浮球可用于触发电子设备 100 显示通知提示窗，或用于触发电子设备 100 显示第一应用的界面。可选的，在一些实施例中，电子设备 100 还可以响应于该操作 4，将该通知提示窗对应的通知标记为已读。

示例性的，在接收到畅连应用软件的通知之后，当电子设备 100 检测到用户注视的区域位于第一区域之内，且用户注视第一区域的时间不小于第一时间阈值时，电子设备 100 可以显示如图 7A 所示的社交应用界面 510。该社交应用界面 510 与前述图 5E 所示社交应用界面 510 相同。

如图 7A 所示，电子设备 100 可以响应于用户针对第二区域的右滑操作，取消显示通知提示窗 520，并在社交应用界面 510 上显示如图 7B 所示的通知提示窗 701。

如图 7B 所示，通知提示窗 701 为图 7A 所示的通知提示窗 520 的一部分，且通知提示窗 701 在社交应用界面 510 中的位置比通知提示窗 520 在社交应用界面 510 中的位置更靠右。

在电子设备 100 显示图 7B 所示社交应用界面 510 的情况下，用户如果继续执行右滑操作，即用户继续向右滑动时，电子设备 100 可以接收并响应于用户的右滑操作，继续向右拖动通知提示窗 701，直至该通知提示窗 701 完全消失。此时，电子设备 100 可以取消显示通知提示窗 701，显示图 7C 所示的社交应用界面 510。在一些实施例中，电子设备 100 也可以响应于用户的右滑操作，将通知提示窗 701 变为悬浮球。

当检测到用户针对电子设备 100 的右滑操作结束后，电子设备 100 可以取消显示社交应用界面 510 中的注视反馈，改变社交应用界面 510 的显示颜色，显示如图 7D 所示的社交应用界面 510。

在一些实施例中，当电子设备 100 显示如图 7C 所示的社交应用界面 510 时，电子设备 100 也可以在经过第二时间阈值（例如 10 毫秒）之后，取消输出注视反馈，显示如图 7D 所示的社交应用界面 510。

采用上述方法，当用户不想查看通知的具体内容时，电子设备 100 也可以基于用户的注视区域以及用户针对电子设备 100 第二区域的操作，划走通知提示窗。同样的，由于不需要针对电子设备 100 顶部的通知提示窗进行操作，即使是在用户单手操作的场景下，用户也可以很轻易实现上述操作。

在一些实施例中，在电子设备 100 输出注视反馈之后，如果用户想稍后查看通知提示窗对应的通知的具体内容，电子设备 100 也可以响应于用户针对电子设备 100 上第二区域的操作 5（例如，左滑操作），将该通知标记为稍后提醒，取消显示该通知提示窗（例如将该通知提示窗向左拖动直至完全消失），并在经

过一段时间（例如第四时长）之后重新显示该通知提示窗。具体的实施方式可以参考图 7A 至图 7D 所示实施例中的相关内容。

在一种可能的实现方式中，当电子设备 100 显示有通知提示窗时，电子设备 100 也可以通过用户注视第二区域的时长确定是否取消显示通知提示窗。在一些实施例中，电子设备 100 也可以在检测到用户注视第二区域时，基于通知提示窗的显示时长确定是否取消显示通知提示窗。

示例性的，电子设备 100 在接收到畅连应用软件的通知之后，检测到用户注视的区域位于第一区域之内，且用户注视第一区域的时间不小于第一时间阈值，此时，电子设备 100 可以显示如图 8A 所示的社交应用界面 510，图 8A 所示的社交应用界面 510 与图 5E 所示社交应用界面 510 相同。

如图 8A 所示，当电子设备 100 检测到用户注视第二区域，且注视的时间不小于第三时间阈值时，如图 8B 所示，电子设备 100 可以取消输出注视反馈，改变社交应用界面 510 的显示颜色。

当电子设备 100 检测到用户注视第二区域，且注视的时间不小于第四时间阈值时，如图 8C 所示，电子设备 100 可以取消显示通知提示窗 520。在这种情况下，第四时间阈值大于第三时间阈值。

在一种可能的实现方式中，电子设备 100 也可以以电子设备 100 显示如图 8B 所示的社交应用界面 510 的时刻为起点，在确定用户注视第二区域的时间大于第五时间阈值的情况下，取消显示通知提示窗 520，显示如图 8C 所示的社交应用界面 510。

在另一种可能的实现方式中，当电子设备 100 检测到用户注视第二区域，且通知提示窗 520 的显示时长不小于第六时间阈值时，显示如图 8C 所示的社交应用界面 510。

这样，电子设备 100 可以通过检测用户注视第二区域的时长或通过检测用户注视第二区域的情况下通知提示窗的显示时长来确定是否取消显示通知提示窗，不需要用户进行额外的操作，简化了操作步骤。

在一些实施例中，在电子设备 100 输出注视反馈之后，电子设备 100 还可以响应于用户针对电子设备 100 的操作 6（例如，上滑操作等等），执行第一界面的功能。需要说明的是，该操作与上述任一操作（例如，操作 1、操作 2、操作 3，等等）均不相同。

示例性的，如图 9A 所示，电子设备 100 可以显示有注视反馈的社交应用界面 510，该社交应用界面 510 与前述图 5E 所示社交应用界面 510 相同。

电子设备 100 可以响应于用户针对电子设备 100 的上滑操作，向下滑动社交应用界面 510 中的一个或多个图文内容，显示如图 9B 所示的图文内容 901。

如图 9B 所示，图文内容 901 与图 9A 所示社交应用界面 510 中的图文内容不同。可选的，如图 9B 所示的社交应用界面 510 还可以包括滑动条 902，滑动条 902 可用于触发电子设备 100 滑动显示社交应用界面 510 中的图文内容。

可以理解的是，图 9A 至图 9B 只是示例性的说明，当电子设备 100 接收的操作（例如操作 6）与前述操作 1 至操作 5 中任一操作不同时，无论用户的注视区域是否位于第一区域，电子设备 100 可以接收并响应于该操作 6，执行该操作 6 对应的响应。本申请在此对该操作 6 以及该操作 6 对应的响应的具体形式不做限定。

在一种可能的实现方式中，电子设备 100 的触控屏上第一区域以外的区域可以包括第二区域和第三区域。其中，响应于用户针对触控屏上第二区域的操作（例如，操作 1、操作 2、操作 3 等等），电子设备 100 可以控制通知提示窗。响应于用户针对第三区域的操作（例如操作 6），电子设备 100 可以执行第一界面的功能。示例性的，第二区域可以是上述图 1 所示的区域 1002，第三区域可以是上述图 1 所示的区域 1003。又示例性的，第一区域可以是触控屏的顶部区域，第二区域可以是触控屏的底部区域，第三区域可以是触控屏的中部区域，等等。本申请对区域的具体划分方式不做限定。

在一种可能的实现方式中，电子设备 100 也可以通过改变通知提示窗的颜色、改变通知提示窗中通知消息下方的横条的颜色、指示灯闪烁、点亮指示灯、播放提示音或振动等其他形式来输出注视反馈。在另一种可能的实现方式中，电子设备 100 也可以不输出注视反馈。

示例性的，当电子设备 100 检测到用户注视的区域位于第一区域之内且用户注视该区域的时间不小于第一时间阈值时，电子设备 100 可以改变通知提示窗 520 的颜色，显示如图 10 所示的社交应用界面 510。

需要说明的是，图 5A 至图 10 所示实施例只是范例，在本申请实施例中，显示通知提示窗的界面也可以是桌面、负一屏界面或其他应用软件中的界面，通知提示窗对应的通知也可以是其他应用软件的通知，

本申请在此不做限定。

下面介绍本申请实施例提供的一种通知查看方法的流程示意图。

如图 11A 所示, 通知查看方法的具体流程可以包括以下步骤:

S1101, 在电子设备 100 显示第一界面的情况下, 电子设备 100 获取第一应用的第一通知, 在触控屏的第一区域显示通知提示窗。

第一界面可以是应用软件中的界面, 例如上述图 5B 所示实施例中的社交应用界面 510, 也可以是显示有多个应用软件图标桌面或负一屏界面, 等等。

第一通知可以是第一应用的通知, 例如图 5C 所示实施例中畅连应用软件的通知。在一些实施例中, 第一通知也可以是短信、聊天应用软件的通知或视频应用软件的通知, 等等。

第一区域可以是电子设备 100 的触控屏上的顶部区域。在一些实施例中, 第一区域也可以是触控屏上的其他区域。

电子设备 100 获取第一通知的方式可以是接收其他电子设备发送的第一通知, 也可以是获取第一应用推送的第一通知, 等等。

电子设备 100 可以响应于上述第一通知, 在第一界面上显示通知提示窗, 该通知提示窗中包括第一通知的部分内容或全部内容。示例性的, 当第一通知为畅连应用软件的通知时, 通知提示窗可以是上述图 5C 所示社交应用界面 510 中的通知提示窗 520。

S1102, 电子设备 100 获取注视信息, 注视信息包括用户的面部图像、用户的眼部图像、眼动信息、眼电信息中的任一项或多项。

在一些实施例中, 当电子设备 100 获取到第一通知时, 电子设备 100 可以通过摄像头获取用户的图像信息。用户的图像信息可以包括用户的面部图像信息和/或用户的眼部图像信息。

电子设备 100 可以响应于第一通知, 开启电子设备 100 的前置摄像头, 并通过电子设备 100 的前置摄像头持续获取用户的图像信息, 例如, 电子设备 100 可以响应于第一通知, 以固定时间间隔持续获取用户的图像信息。

在一些实施例中, 电子设备 100 的前置摄像头可以始终保持开启状态, 即电子设备 100 不需要响应于第一通知, 也可以持续获取用户的图像信息。

在另一些实施例中, 电子设备 100 也可以获取用户的眼动信息或眼电信息。

S1103, 电子设备 100 基于注视信息判断用户的注视区域是否位于第一区域。

需要说明的是, 在本申请实施例中, 注视区域位于第一区域可以包括以下三种情况: 注视区域与第一区域完全重合、注视区域在第一区域之内、注视区域与第一区域存在交集。下面结合图示说明注视区域与第一区域的关系。

如图 11B 所示, 第一区域可以是电子设备 100 触控屏上的区域 2001, 用户的注视区域也可以是区域 2001, 即第一区域与用户的注视区域完全重合。在这种情况下, 可以确定用户的注视区域位于第一区域。

如图 11C 所示, 第一区域可以是电子设备 100 触控屏上的区域 2001, 用户的注视区域可以是区域 2002, 即用户的注视区域可以在第一区域之内。在这种情况下, 可以确定用户的注视区域位于第一区域。

如图 11D 所示, 第一区域可以是电子设备 100 触控屏上的区域 2001, 用户的注视区域可以是区域 2003, 即用户的注视区域与第一区域存在交集, 且该交集为区域 2004。在这种情况下, 也可以确定用户的注视区域位于第一区域。

可以理解的是, 上述图 11B 至图 11D 所示实施例只是范例, 在一些实施例中, 注视区域也可以是圆角矩形、圆形等形状区域, 第一区域也可以是圆角矩形、圆形等形状的区域, 本申请在此对第一区域以及注视区域的具体形状不做限定。

示例性的, 在获取用户的图像信息之后, 电子设备 100 基于用户的图像信息判断用户的注视区域是否位于第一区域的具体流程可以包括以下步骤:

1. 电子设备 100 基于用户的图像信息确定用户的视线在第一坐标系下的注视方向, 第一坐标系是以用户的面部或眼部的中心点为原点的坐标系。
2. 电子设备 100 基于用户的图像信息确定用户的头部相对于电子设备 100 的前置摄像头的位置与姿态。

3.电子设备 100 基于用户的视线在第一坐标系下的注视方向以及用户的头部相对于电子设备 100 的前置摄像头的位置与姿态,确定出用户的视线在第二坐标系下的注视方向,第二坐标系是以电子设备 100 的前置摄像头的光点为原点,以该前置摄像头的光轴为 Z 轴的坐标系。

4.电子设备 100 基于用户的视线在第二坐标系下的注视方向与触控屏在第二坐标系下的坐标,确定用户的视线与触控屏的交点为第一位置。

其中,触控屏在第二坐标系下的坐标可以是预先存储在电子设备 100 中的数据。在一些实施例中,电子设备 100 也可以基于电子设备 100 的触控屏的尺寸以及前置摄像头相对于触控屏的位置,确定触控屏在第二坐标系下的坐标。

5.电子设备 100 基于第一位置确定用户的注视区域。

电子设备 100 可以以第一位置为注视区域的中心,以特定长度(例如触控屏的宽度、眼距或视距等等)为矩形区域的长和宽确定出注视区域。可以理解的是,注视区域也可以是圆形区域或其他形状的区域,本申请在此不做限定。

6.电子设备 100 判断用户的注视区域是否位于第一区域。

当用户的注视区域与第一区域的位置关系满足图 11B 至图 11D 所示实施例中的任一种情况时,电子设备 100 可以确定用户的注视区域位于第一区域。

需要说明的是,上述方式只是一个范例,在本申请实施例中,还可以采用其他视线估计算法来确定用户的注视区域,本申请在此不做限定。

当电子设备 100 获取的注视信息为眼动信息或眼电信息时,电子设备 100 也可以基于眼动信息或眼电信息确定用户的注视区域是否位于第一区域。其中,眼动信息是眼球运动的图像信息或眼球运动产生的电位信息。当眼球运动时,会产生可测量的电位变化,称为眼电信号(electro-oculogram,eog),也可以称作眼电信息。通过对眼动信息或眼电信息进行分析计算,可以得到眼球运动的轨迹。基于眼球的运动轨迹,就能够计算出用户相对于电子设备 100 的视线方向,进而确定出用户在电子设备 100 上的注视区域。

当电子设备 100 确定用户注视第一区域时,电子设备 100 执行下述步骤 S1104 或步骤 S1105;当电子设备 100 确定用户没有注视第一区域时,电子设备 100 执行步骤 S1108 或步骤 S1109。

S1104,电子设备 100 输出注视反馈。

步骤 S1104 为可选步骤。

在一些实施例中,电子设备 100 可以基于用户的注视区域与第一区域的位置关系确定是否输出注视反馈。注视反应用于提示用户的注视区域位于第一区域。

注视反馈可以是改变第一界面的显示颜色,例如图 5E 所示的社交应用界面 510。在一些实施例中,注视反馈也可以是改变第一界面中通知提示窗的颜色,例如图 10 所示的实施例中的通知提示窗 520。在一些实施例中,注视反馈还可以是通知提示窗内的控件变化,例如,改变通知提示窗内通知消息下方的横条的颜色,等等。在另一些实施例中,注视反馈还可以是点亮指示灯亮度、电子设备 100 振动、播放提示音等等,本申请在此不做限定。

在另一些实施例中,电子设备 100 也可以基于用户注视第一区域的时长与第一时间阈值的关系确定是否输出注视反馈。

示例性的,在用户注视第一区域的情况下,电子设备 100 判断用户注视第一区域的时间是否小于第一时间阈值(在本申请实施例中,第一时间阈值也可以写作第一时长)。即,以电子设备 100 确定用户注视第一区域的时刻为起点,判断在第一时间阈值对应的时间段内,用户是否持续注视第一区域。若用户在该时间段内,持续注视第一区域,则确定用户注视第一区域的时间大于等于第一时间阈值。若用户在该时间段内,视线离开第一区域,则确定用户注视第一区域的时间小于第一时间阈值。

当用户注视第一区域的时间小于第一时间阈值时,说明用户对通知提示窗提示的第一通知没有兴趣,电子设备 100 执行步骤 S1108 或步骤 S1109。

当用户注视第一区域的时间大于等于第一时间阈值时,说明用户对通知提示窗提示的第一通知有兴趣,电子设备 100 执行步骤 S1105。

在一些实施例中,例如,当电子设备 100 首次检测到用户注视区域位于第一区域时、当用户首次触发电子设备 100 输出注视反馈,或是当电子设备 100 在较长时间内(例如一个月)未输出注视反馈后,重新

输出注视反馈时，等等，在上述这些情况下，电子设备 100 也可以在第一界面中显示操作提示。操作提示可用于提示用户操作提示可以是文字提示、图片提示、动画提示、声音提示等提示中的任一种或多种。操作提示用于提示用户在第二区域对通知提示窗进行控制，即提示用户可以通过针对第二区域的操作（例如操作 1、操作 2、操作 3 等等）实现移动通知提示窗、显示通知内容或取消显示通知提示窗，等等功能。

S1105，电子设备 100 接收用户针对电子设备 100 上第二区域的操作 1。

第二区域为电子设备 100 的触控屏上第一区域以外的区域。第二区域可以包括上述图 1 所示实施例中的区域 1002 和/或区域 1003。在一些实施例中，第二区域可以是电子设备 100 的触控屏上的中部区域，或是触控屏上的底部区域。

在一些实施例中，操作 1 可以是图 5E 所示实施例中的下滑操作。在本申请实施例中，操作 1 也可以写作第一操作。

S1106，响应于操作 1，电子设备 100 将通知提示窗在第一界面中的显示位置向下移动。

步骤 S1106 为可选步骤。

在一些实施例中，响应于操作 1，电子设备 100 可以检测用户操作 1 在第一界面中移动的距离或操作 1 的持续时间，并基于用户操作 1 在触控屏上的移动距离或操作 1 的持续时间确定是否移动通知提示窗。示例性的，可以参考图 5G 所示实施例，当用户操作 1 在触控屏上的移动距离不小于第一距离（在本申请实施例中，第一距离也可以写作第一移动距离）时，电子设备 100 可以将通知提示窗在第一界面中的显示位置向下移动。又示例性的，当操作 1 的持续时间不小于第一持续时间（例如 1 微秒或 1 毫秒）时，电子设备 100 可以将通知提示窗在第一界面中的显示位置向下移动。需要说明的是，在本申请实施例中，第一持续时间也可以写作第二时长。

这样，可以通过设置第一距离或第一持续时间避免由于用户的误触而向下拖动通知提示窗，提高方法的准确性，还可以减少不必要的能耗。

S1107，响应于操作 1，电子设备 100 显示悬浮窗，悬浮窗用于显示第一应用的界面，该第一应用的界面包括第一通知的具体内容。

如图 5H 所示，当第一通知为畅连应用软件的通知时，如图 5H 所示，电子设备 100 可以在悬浮窗 530 中显示的畅连应用界面 541。畅连应用界面 541 中显示有第一通知的具体内容，具体可以参考图 5H 所示实施例中的相关描述。

用户可以在悬浮窗显示的界面中，查看第一通知的具体内容，并对第一通知进行处理。

可选的，电子设备 100 还可以基于用户操作 1 在第一界面中的移动距离或操作 1 的持续时间将通知提示窗展开成悬浮窗，或是取消显示通知提示窗并显示悬浮窗。在上述任一情况下，可选的，悬浮窗的显示尺寸还可以随着该移动距离或持续时间的增大而增大。关于悬浮窗的具体内容可以参考上述图 5G 所示实施例中的相关描述。

在一些实施例中，电子设备 100 也可以基于操作 1 在触控屏上移动的距离或操作 1 的持续时间，确定是否在悬浮窗中显示第一应用的界面，例如图 5H 所示的畅连应用界面 541。

S1108，电子设备 100 判断用户未注视第一区域的时长是否大于等于第四时间阈值。

步骤 S1108 为可选步骤。在本申请实施例中，用户未注视第一区域是指用户的注视区域与第一区域没有交集，即用户的注视区域不位于第一区域。

在电子设备 100 确定用户没有注视第一区域之后，电子设备 100 可以以通知提示窗的显示时刻为起点，确定在第四时间阈值对应的时间段内，用户是否从未注视第一区域。

在一些实施例中，在用户短暂注视第一区域，且电子设备 100 确定用户的实现离开第一区域时，电子设备 100 可以以用户视线离开第一区域的时刻为起点，确定在第四时间阈值对应的时间段内，用户是否从未注视第一区域。

当电子设备 100 确定在该时间段内，用户从未注视第一区域，即用户未注视第一区域的时间大于等于第四时间阈值，电子设备 100 执行步骤 S1110。

当电子设备 100 确定在该时间段内，用户未注视第一区域的时间小于第四时间阈值，电子设备 100 执行步骤 S1109。

S1109, 电子设备 100 判断通知提示窗的显示时长是否大于等于第六时间阈值。

当用户未注视第一区域时,或是当用户未注视第一区域的时间小于第四时间阈值时,电子设备 100 可以判断通知提示窗的显示时长是否大于等于第六时间阈值。

当电子设备 100 确定通知提示窗的显示时长大于等于第六时间阈值时,电子设备 100 可以执行步骤 S1110。

当电子设备 100 确定通知提示窗的显示时长小于第六时间阈值时,电子设备 100 可以执行步骤 S1103。需要说明的是,在本申请实施例中,第六时间阈值也可以写作第五时长。

S1110, 电子设备 100 取消显示通知提示窗。

示例性的,电子设备 100 取消显示通知提示窗之后的界面,可以参考上述图 7D 和图 8C 所示的社交应用界面 510。

在一些实施例中,在电子设备 100 显示有注视反馈之后,当电子设备 100 未接收到用户的任何操作,且电子设备 100 检测到用户的视线离开第一区域(或检测到用户的注视区域与第一区域不存在交集)时,电子设备 100 确定用户持续未注视第一区域的时间长度。当用户持续未注视第一区域的时间长度大于等于第三时间阈值时,电子设备 100 取消输出注视反馈。当用户持续未注视第一区域的时间长度大于等于第四时间阈值时,电子设备 100 取消显示通知提示窗。可选的,在电子设备 100 取消输出注视反馈之后,电子设备 100 也可以以关闭注视反馈的时刻为起点,确定用户持续未注视第一区域的时间长度不小于第五时间阈值时,电子设备 100 取消显示通知提示窗。具体方式和界面可以参考上述图 8A 至图 8C 所示实施例中的相关内容。

在一种可能的实现方式中,在上述图 11A 所示的步骤 S1103 或步骤 S1104 之后,电子设备 100 可以接收并响应于用户针对第二区域的操作 2(例如单击操作、双击操作、长按操作,等等),打开第一通知对应的应用软件,并显示该应用软件的界面,例如图 6B 所示的畅连应用界面 600。在本申请的一些实施例中,上述操作 2 也可以写作第二操作。在另一些实施例中,上述图 6A 和图 6B 所示实施例中的操作 3 也可以写作第二操作。

在一些实施例中,在上述图 11A 所示的步骤 S1103 或步骤 S1104 之后,电子设备 100 也可以接收并响应于用户针对第二区域的操作 3(例如双击操作、长按操作,等等),显示上述图 11A 所示步骤 S1107 中的悬浮窗。

这样,可以通过更为简便的操作,快速显示悬浮窗,或者快速打开通知提示窗对应的应用软件,并显示应用软件的界面。缩短了显示悬浮窗或显示应用软件的界面所需的时间。

在一种可能的实现方式中,当用户不想查看第一通知的具体内容时,电子设备 100 也可以响应于用户针对第二区域的操作 4,例如右滑操作,取消显示通知提示窗。具体的操作方式以及界面可以参考上述图 7A 至图 7D 所示实施例中的相关内容。

在另一种可能的实现方式中,当用户想要稍后查看第一通知的具体内容时,电子设备也可以响应于用户针对第二区域的操作 5,例如左滑操作,取消显示通知提示窗,并在一段时间之后再显示该通知提示窗。具体的操作方式以及界面也可以参考上述图 7A 至图 7D 所示实施例中的相关内容。

需要说明的是,在本申请的一些实施例中,操作 4 也可以写作第三操作,在另一些实施例中,操作 5 也可以写作第三操作。

在一些实施例中,当电子设备 100 输出注视反馈时,电子设备 100 只能响应于注视操作集合中的操作,注视操作集合包括注视反馈状态下定义的一个或多个操作(例如上述操作 1 至操作 5)。

在另一些实施例中,当电子设备 100 输出注视反馈时,电子设备 100 也可以响应于注视操作集合之外的操作,执行该操作对应的响应。例如在上述图 9A 至图 9B 所示实施例中,电子设备 100 可以响应于用户针对电子设备 100 的上滑操作,向下滑动社交应用界面 510 中的一个或多个图文内容,等等。

如图 12 所示,电子设备 100 在显示有注视反馈的情况下响应于操作 7 的具体流程可以包括以下步骤:

S1201, 在电子设备 100 显示第一界面的情况下,电子设备 100 获取第一应用的第一通知,在触控屏的第一区域显示通知提示窗。

S1202, 电子设备 100 获取注视信息, 注视信息包括用户的面部图像、用户的眼部图像、眼动信息、眼电信息中的任一项或多项。

S1203, 电子设备 100 基于注视信息判断用户的注视区域是否位于第一区域。

当用户的注视区域位于第一区域时, 电子设备 100 执行步骤 S1204 或步骤 S1205。

当用户的注视区域不位于第一区域时, 电子设备 100 执行步骤 S1209 或步骤 S1210。

可选的, 电子设备 100 还可以基于用户注视第一区域的时长与第一时间阈值的关系确定之后执行的步骤。

当用户注视第一区域的时间大于等于第一时间阈值时, 电子设备 100 执行下述步骤 S1205。

当用户注视第一区域的时间小于第一时间阈值时, 电子设备 100 执行下述步骤 S1210。

S1204, 电子设备 100 输出注视反馈。

步骤 S1204 为可选步骤。

S1205, 电子设备 100 接收用户针对电子设备 100 上第二区域的操作 7。

S1206, 电子设备 100 判断操作 7 是否属于注视操作集合。

注视操作集合可以包括在电子设备 100 输出注视反馈的情况下针对通知提示窗的有效操作, 例如上述实施例中的操作 1、操作 2、操作 3、操作 4 和操作 5 等操作中的一项或多项。可以理解的是, 注视操作集合可以预先存储在电子设备 100 中。

当电子设备 100 确定操作 7 不属于注视操作集合时, 电子设备 100 执行下述步骤 S1207。

当电子设备 100 确定操作 7 属于注视操作集合时, 电子设备 100 执行下述步骤 S1208。

S1207, 电子设备 100 确定操作 7 的作用对象为第一界面, 执行操作 7 对应的响应。

在这种情况下, 电子设备 100 可以响应于操作 7, 执行第一界面的功能 (例如第一界面的第一功能)。其中, 操作 7 以及第一界面的功能的具体内容可以参考图 9A 至图 9B 所示实施例中操作 6 以及第一界面的功能的相关描述, 此处不再赘述。

S1208, 电子设备 100 确定操作 7 的作用对象为通知提示窗, 并执行操作 7 对应的响应。

在这种情况下, 电子设备 100 可以响应于操作 7, 显示第一应用的界面, 显示悬浮窗或取消显示通知提示窗, 等等。

S1209, 电子设备 100 判断用户未注视第一区域的时长是否大于等于第四时间阈值。

步骤 S1209 为可选步骤。在本申请实施例中, 用户未注视第一区域是指用户的注视区域与第一区域没有交集, 即用户的注视区域不位于第一区域。

当用户未注视第一区域的时长大于等于第四时间阈值时, 电子设备 100 执行下述步骤 S1211。

当用户未注视第一区域的时长小于第四时间阈值时, 电子设备 100 执行下述步骤 S1210。

S1210, 电子设备 100 判断通知提示窗的显示时长是否大于等于第六时间阈值。

当通知提示窗的显示时长大于等于第六时间阈值时, 电子设备 100 执行下述步骤 S1211。

当通知提示窗的显示时长小于第六时间阈值时, 电子设备 100 执行上述步骤 S1203。

S1211, 电子设备 100 取消显示通知提示窗。

图 12 所示步骤 S1201 至步骤 S1204、步骤 S1209 至步骤 S1211 的详细内容可以参考上述图 11A 所示实施例中的相关内容, 此处不再赘述。

这样, 即使电子设备 100 输出注视反馈, 也不影响电子设备 100 执行的其他功能。而且, 由于操作 7 不属于注视反馈状态下定义的一个或多个操作, 电子设备 100 不会发生误判。

需要说明的是, 在一些实施例中, 例如当操作 7 不属于注视操作集合时, 操作 7 也可以写作第四操作。在一些实施例中, 第四操作也可以包括上述图 9A 所示实施例中的操作 6。

本申请实施例中还提供可一种由上述图 2B 所示的系统 10 执行的通知查看方法。系统 10 可以包括电子设备 100 和电子设备 200。

如图 13 所示, 系统 10 执行通知查看方法的具体流程可以包括以下步骤:

S1301, 在电子设备 100 显示第一界面的情况下, 电子设备 100 获取第一应用的第一通知, 在触控屏的第一区域显示通知提示窗。

S1302, 电子设备 100 向电子设备 200 发送请求 1, 请求电子设备 200 发送注视信息。

步骤 S1302 为可选步骤。

响应于第一通知, 电子设备 100 还可以向电子设备 200 发送请求 1, 请求电子设备 200 向电子设备 100

发送注视信息。

S1303, 电子设备 200 获取用户的注视信息, 注视信息包括用户的面部图像、用户的眼部图像、眼动信息、眼电信息中的任一项或多项。

电子设备 200 可以响应于电子设备 100 发送的请求 1, 持续获取注视信息。

在一些实施例中, 电子设备 200 也可以在接收到电子设备 100 发送的请求 1 之前, 持续获取注视信息。

S1304, 电子设备 200 向电子设备 100 发送注视信息。

电子设备 200 可以在获取注视信息之后向电子设备 100 发送注视信息。

需要说明的是, 步骤 S1303 和步骤 S1304 都是持续性步骤, 即在整个通知查看过程中, 电子设备 200 持续获取注视信息, 并持续向电子设备 100 发送注视信息。

在一些实施例中, 电子设备 200 也可以以固定的时间间隔向电子设备 100 发送电子设备 200 获取的最新采集的注视信息。

S1305, 电子设备 100 获取电子设备 100 与电子设备 200 之间的位置关系。

在一些实施例中, 电子设备 100 可以通过前置摄像头获取电子设备 200 的图像, 并基于电子设备 200 的图像确定出电子设备 200 与电子设备 100 之间的位置关系。

在一种可能的实现方式中, 电子设备 100 也可以向电子设备 200 发送请求 2, 请求 2 用于请求电子设备 200 向电子设备 100 发送电子设备 100 的图像信息。电子设备 100 在接收到电子设备 200 发送的电子设备 100 的图像信息之后, 可以基于电子设备 100 的图像信息, 确定出电子设备 100 与电子设备 200 之间的位置关系。

在另一种可能的实现方式中, 电子设备 100 也可以基于蓝牙、超声波、wifi 等方式测量电子设备 100 与电子设备 200 之间的位置关系。

S1306, 电子设备 100 基于注视信息、电子设备 100 与电子设备 200 之间的位置关系判断用户的注视区域是否位于第一区域。

示例性的, 以注视信息包括用户的图像信息(用户的面部图像和/或用户的眼部图像)为例, 电子设备 100 判断用户的注视区域是否位于第一区域的具体流程可以包括以下步骤:

1. 电子设备 100 基于用户的图像信息确定用户的视线在第一坐标系下的注视方向, 第一坐标系是以用户的面部或眼部的中心点为原点的坐标系。

2. 电子设备 100 基于用户的图像信息确定用户的头部相对于电子设备 200 的位置与姿态。

3. 电子设备 100 基于用户的头部相对于电子设备 200 的位置与姿态、电子设备 100 与电子设备 200 之间的位置关系确定用户的头部相对于电子设备 100 的位置与姿态。

4. 电子设备 100 基于用户的视线在第一坐标系下的注视方向以及用户的头部相对于电子设备 100 的前置摄像头的位置与姿态, 确定出用户的视线在第二坐标系下的注视方向, 第二坐标系是以电子设备 100 触控屏的中心为原点, 以该触控屏的法向量为 Z 轴的坐标系。

5. 电子设备 100 基于用户的视线在第二坐标系下的注视方向与触控屏在第二坐标系下的坐标, 确定用户的视线与触控屏的交点为第一位置。

6. 电子设备 100 基于第一位置确定用户的注视区域。

7. 电子设备 100 判断用户的注视区域是否位于第一区域。

需要说明的是, 上述方式只是一个范例, 在本申请实施例中, 还可以采用其他视线估计算法来判断用户的注视区域是否位于第一区域, 也可以基于眼动信息或眼电信息来判断用户的注视区域是否位于第一区域, 本申请在此不做限定。

在一些实施例中, 也可以由电子设备 200 判断用户的注视区域是否位于第一区域, 并将判决结果发送给电子设备 100。在这种情况下, 电子设备 200 可以基于用户的图像信息以及电子设备 100 的图像信息确定用户视线与电子设备 100 触控屏的交点, 进而确定出用户的注视区域是否位于第一区域, 具体的可以参考上述实施例中的相关内容。

在另一些实施例中, 电子设备 200 在获取注视信息之后, 可以基于注视信息确定用户的视线方向, 并将用户的视线方向发送给电子设备 100。电子设备 100 在接收到用户的视线方向之后, 可以基于用户的视

线方向以及电子设备 100 的屏幕相对于电子设备 200 的位置关系确定用户的注视区域是否位于第一区域。

可选的，电子设备 100 还可以基于用户注视第一区域的时长与第一时间阈值的关系确定之后执行的步骤。

示例性的，当用户注视第一区域的时长大于等于第一时间阈值时，电子设备 100 执行下述步骤 S1307 或步骤 S1308。

当用户注视第一区域的时长小于第一时间阈值时，电子设备 100 执行下述步骤 S1311 或步骤 S1312。S1307，电子设备 100 输出注视反馈。

步骤 S1307 为可选步骤。

S1308，电子设备 100 接收用户针对电子设备 100 上第一区域以外区域的操作 1。

S1309，响应于操作 1，电子设备 100 将通知提示窗在第一界面中的显示位置向下移动。

步骤 S1309 为可选步骤。

S1310，响应于操作 1，电子设备 100 显示悬浮窗，悬浮窗用于显示第一应用的界面，该第一应用的界面包括第一通知的具体内容。

S1311，电子设备 100 判断用户未注视第一区域的时长是否大于等于第四时间阈值。

步骤 S1311 为可选步骤。在本申请实施例中，用户未注视第一区域是指用户的注视区域与第一区域没有交集，即用户的注视区域不位于第一区域。

当用户未注视第一区域的时长大于等于第四时间阈值时，电子设备 100 执行下述步骤 S1313。

当用户未注视第一区域的时长小于第四时间阈值时，电子设备 100 执行下述步骤 S1312。

S1312，电子设备 100 判断通知提示窗的显示时长是否大于等于第六时间阈值。

当通知提示窗的显示时长大于等于第六时间阈值时，电子设备 100 执行下述步骤 S1313。

当通知提示窗的显示时长小于第六时间阈值时，电子设备 100 执行上述步骤 S1306。

S1313，电子设备 100 取消显示通知提示窗。

图 13 所示步骤 S1301、步骤 S1307 至步骤 S1313 的详细内容可以参考上述图 11A 所示实施例中的相关内容，此处不再赘述。

可以理解的是，图 11A、图 12 以及图 13 所示实施例只是以电子设备 100 接收到第一应用的第一通知为例对通知查看方法进行示例性说明，在本申请实施例中，电子设备 100 也可以接收到第一应用的其他通知（例如第二通知）或是其他应用的通知（例如第二应用的第三通知），并采用上述通知查看方法中的任一项查看通知、或取消通知提示窗，等等。本申请在此不做限定。

此外，需要说明的是，本申请实施例中，通知提示窗可以是第一通知提示窗，也可以是第二通知提示窗或第三通知提示窗等等，悬浮窗可以指第一悬浮窗，也可以是第二悬浮窗或第三悬浮窗，等等。电子设备 100 也可以写作第一电子设备，电子设备 200 也可以写作第二电子设备。

下面介绍本申请实施例中提供的一种电子设备 100 的功能模块图。

如图 14 所示，电子设备 100 可以包括通知提示模块 1401、显示模块 1402、注视信息获取模块 1403、视线估计模块 1404 以及手势识别模块 1405。

其中，通知提示模块 1401 可以接收第一通知，并向显示模块 1402、注视信息获取模块 1403 发送通知提醒。

显示模块 1402 可以响应于通知提示模块 1401 发送的通知提醒，显示通知提示窗。显示模块 1402 还可以基于视线估计模块 1404 发送的视线估计结果，显示或关闭注视反馈，亦或是关闭通知提示窗，等等。例如，当显示模块 1402 接收到的视线估计结果为用户注视第一区域的时间不小于第一时间阈值时，显示模块 1402 可以输出注视反馈，改变界面的背景颜色或通知提示窗的颜色。又例如，当显示模块 1402 接收到的视线估计结果为用户未注视第一区域的时间不小于第四时间阈值时，显示模块 1402 可以取消显示通知提示窗，等等。显示模块 1402 还可以基于手势识别模块 1405 发送的操作识别结果（例如，操作 1、操作 2，等等），执行对应响应。

注视信息获取模块 1403 可获取注视信息，例如用户的图像信息、眼动信息或眼电信息。注视信息获取模块 1403 可以响应于通知提示模块 1401 发送的通知提醒，持续获取注视信息。注视信息获取模块 1403 还可以向视线估计模块 1404 发送注视信息。

在一些实施例中，注视信息获取模块 1403 还可以获取电子设备 100 的图像信息或者电子设备 200 的图像信息。

视线估计模块 1404 可以基于注视信息确定用户的注视区域是否位于第一区域。在一些实施例中，视线估计模块 1404 也可以用于确定用户注视第一区域的时间是否不小于第一时间阈值。在另一些实施例中，视线估计模块 1404 也可以用于确定用户视线离开第一区域的时间是否不小于第三时间阈值，还可以用于确定用户未注视第一区域的时间是否不小于第四时间阈值，等等。视线估计模块 1404 可以将上述视线估计结果（例如，用户注视第一区域，用户的注视区域不位于第一区域，用户注视第一区域的时间大于第一时间阈值，等等）发送给显示模块 1402。

手势识别模块 1405 可以接收并识别用户的操作。例如，手势识别模块 1405 可以接收并识别用户的操作 1，并将操作识别结果发送至显示模块 1402，指示显示模块 1402 执行对应的响应。

需要说明的是，上述图 2B 所示系统 10 的功能模块图也可以参考图 14 所示电子设备 100 的功能模块图。在系统 10 中，上述图 14 中的注视信息获取模块 1403 可以位于电子设备 200 中，其余功能模块则位于电子设备 100 中。在一些实施例中，视线估计模块 1404 也可以位于电子设备 200 中。

可以理解的是，上述图 14 所示的电子设备 100 的功能模块结构只是一个范例，电子设备 100 还可以包括比图 14 所示的更多或更少的功能模块，本申请在此不做限定。

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, SSD））等。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，该流程可以由计算机程序来指令相关的硬件完成，该程序可存储于计算机可读存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法实施例的流程。而前述的存储介质包括：ROM 或随机存储记忆体 RAM、磁碟或者光盘等各种可存储程序代码的介质。

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

1.一种通知查看方法，其特征在于，包括：

第一电子设备显示第一界面；

所述第一电子设备获取第一应用的第一通知；

响应于所述第一通知，所述第一电子设备在触控屏的第一区域显示第一通知提示窗，所述第一通知提示窗中包括所述第一通知的部分内容或全部内容；

在所述第一电子设备确定用户的注视区域位于所述第一区域之后，所述第一电子设备接收用户针对第二区域的第一操作，所述第二区域为所述触控屏上所述第一区域以外的区域；

在所述第一电子设备检测到所述第一操作之后，所述第一电子设备在所述第一界面上覆盖显示第一悬浮窗，所述第一悬浮窗中包括所述第一应用的界面，所述第一应用的界面中包括所述第一通知的内容。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述第一电子设备确定用户的注视区域位于所述第一区域之后，所述方法还包括：

所述第一电子设备输出注视反馈，所述注视反馈用于提示用户的注视区域位于所述第一区域。

3.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述输出注视反馈包括以下任一项或多项：改变所述第一界面的显示颜色、改变所述第一通知提示窗的显示颜色、改变所述第一通知提示窗中控件的颜色、点亮所述第一电子设备的指示灯、振动和播放提示音。

4.根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述第一电子设备输出注视反馈，具体包括：

当所述第一电子设备检测到用户注视所述第一区域的时长大于第一时长时，所述第一电子设备输出所述注视反馈。

5.根据权利要求1-4中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一操作为滑动操作；

在所述第一电子设备接收用户针对第二区域的第一操作之后，所述方法还包括：

当所述第一操作在所述触控屏上的移动距离大于第一移动距离时，所述第一电子设备移动所述第一通知提示窗的显示位置；

当所述第一操作在所述触控屏上的移动距离大于第二移动距离时，所述第一电子设备将所述第一通知提示窗展开成所述第一通知提示窗，所述第二移动距离大于所述第一移动距离。

6.根据权利要求1-4中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一操作为滑动操作；

在所述第一电子设备接收用户针对第二区域的第一操作之后，所述方法还包括：

当所述第一操作的持续时间大于第二时长时，所述第一电子设备移动所述第一通知提示窗的显示位置；

当所述第一操作的持续时间大于第三时长时，所述第一电子设备将所述第一通知提示窗展开成所述第一通知提示窗，所述第三时长大于所述第二时长。

7.根据权利要求1-6中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第一电子设备确定用户的注视区域位于所述第一区域之后，所述第一电子设备接收用户针对第二区域的第二操作；

响应于所述第二操作，所述第一电子设备显示所述第一应用的界面。

8.根据权利要求1-6中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第一电子设备确定用户的注视区域位于所述第一区域之后，所述第一电子设备接收用户针对第二区域的第三操作；

响应于所述第三操作，所述第一电子设备取消显示所述第一通知提示窗。

9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，在所述第一电子设备取消显示所述第一通知提示窗之后，所述方法还包括：

所述第一电子设备在经过第四时长之后重新显示所述第一通知提示窗；

或，

所述第一电子设备显示悬浮球；

所述第一电子设备接收用户针对悬浮球的输入；

响应于用户针对悬浮球的输入，所述第一电子设备显示所述第一通知提示窗或所述第一悬浮窗。

10.根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一电子设备确定用户的注视区域位于所述第一区域之后，所述方法还包括：

当所述第一电子设备接收用户针对第二区域的第四操作时，所述第一电子设备执行所述第一界面对应的第一功能，所述第四操作与所述第一操作不同。

11.根据权利要求 1-10 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一电子设备确定用户的注视区域位于所述第一区域之后，所述方法还包括：

当所述第一电子设备确定用户的注视区域变为所述第二区域，且所述第一通知提示窗的显示时长大于第五时长时，所述第一电子设备取消显示所述第一通知提示窗。

12.根据权利要求 1-11 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一电子设备确定用户的注视区域位于所述第一区域之后，所述方法还包括：

所述第一电子设备显示操作提示，所述操作提示用于提示用户在所述第二区域对所述第一通知提示窗进行控制。

13.根据权利要求 1-12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一区域为所述触控屏的顶部区域。

14.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第二区域为所述触控屏的底部区域。

15.根据权利要求 1-14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一电子设备获取注视信息，注视信息包括以下任一项或多项：用户的眼部图像、用户的面部图像、眼动信息和眼电信息；

所述第一电子设备基于注视信息确定用户的注视区域位于所述第一区域。

16.根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第一电子设备获取注视信息，具体包括：

所述第一电子设备接收第二电子设备发送的所述注视信息。

17.根据权利要求 1-14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一电子设备接收第二电子设备发送的视线估计结果，所述视线估计结果包括所述用户的注视区域位于所述第一区域；

所述第一电子设备基于所述视线估计结果确定用户的注视区域位于所述第一区域。

18.根据权利要求 1-14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一电子设备接收第二电子设备发送的用户的视线方向；

所述第一电子设备基于所述用户的视线方向确定用户的注视区域位于所述第一区域。

19.一种电子设备，为第一电子设备，其特征在于，包括：一个或多个处理器、一个或多个存储器；所述一个或多个存储器与所述一个或多个处理器耦合，所述一个或多个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，当所述一个或多个处理器执行所述计算机指令时，使得所述终端执行上述权利要求 1-18 中任一项所述的方法。

20.一种计算机可读存储介质，包括计算机指令，其特征在于，当所述计算机指令在第一电子设备上运行时，使得所述第一电子设备执行上述权利要求 1-18 中任一项所述的方法。

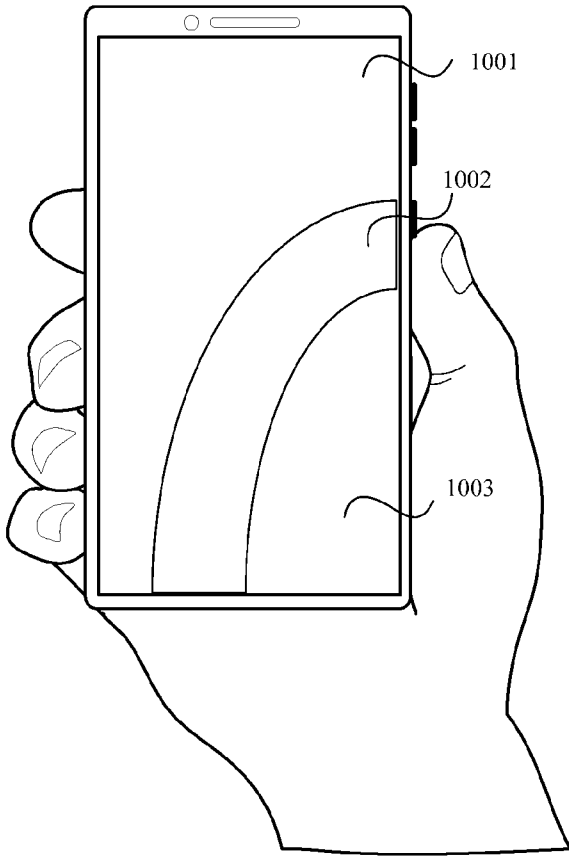
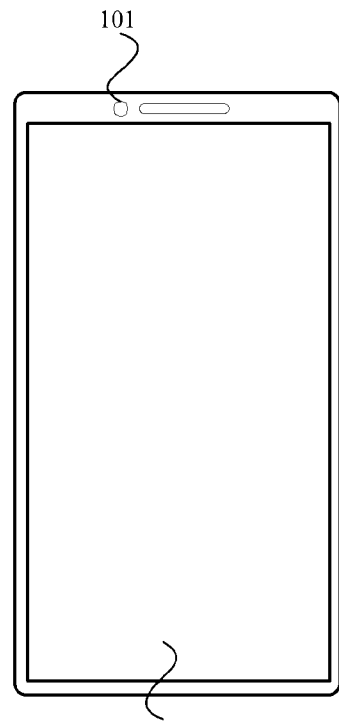


图1



电子设备100

图2A

系统10

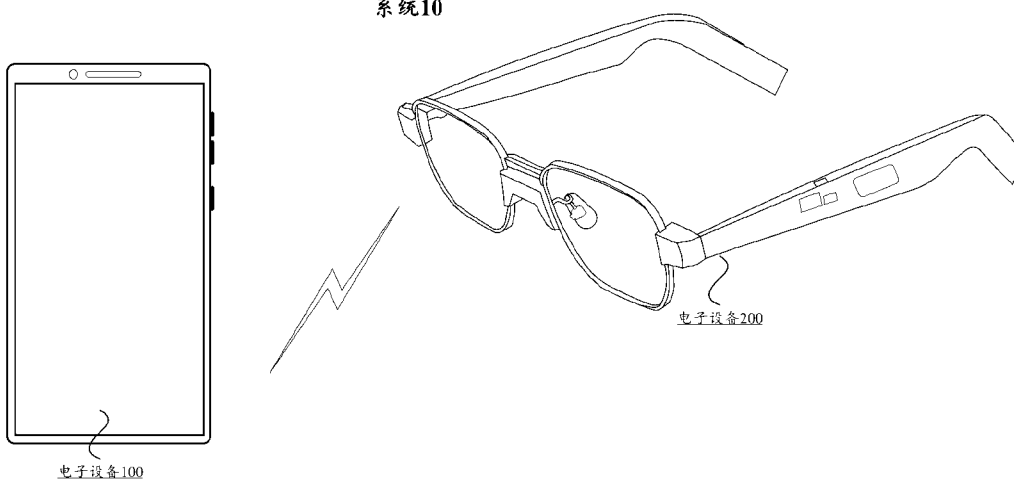


图 2B

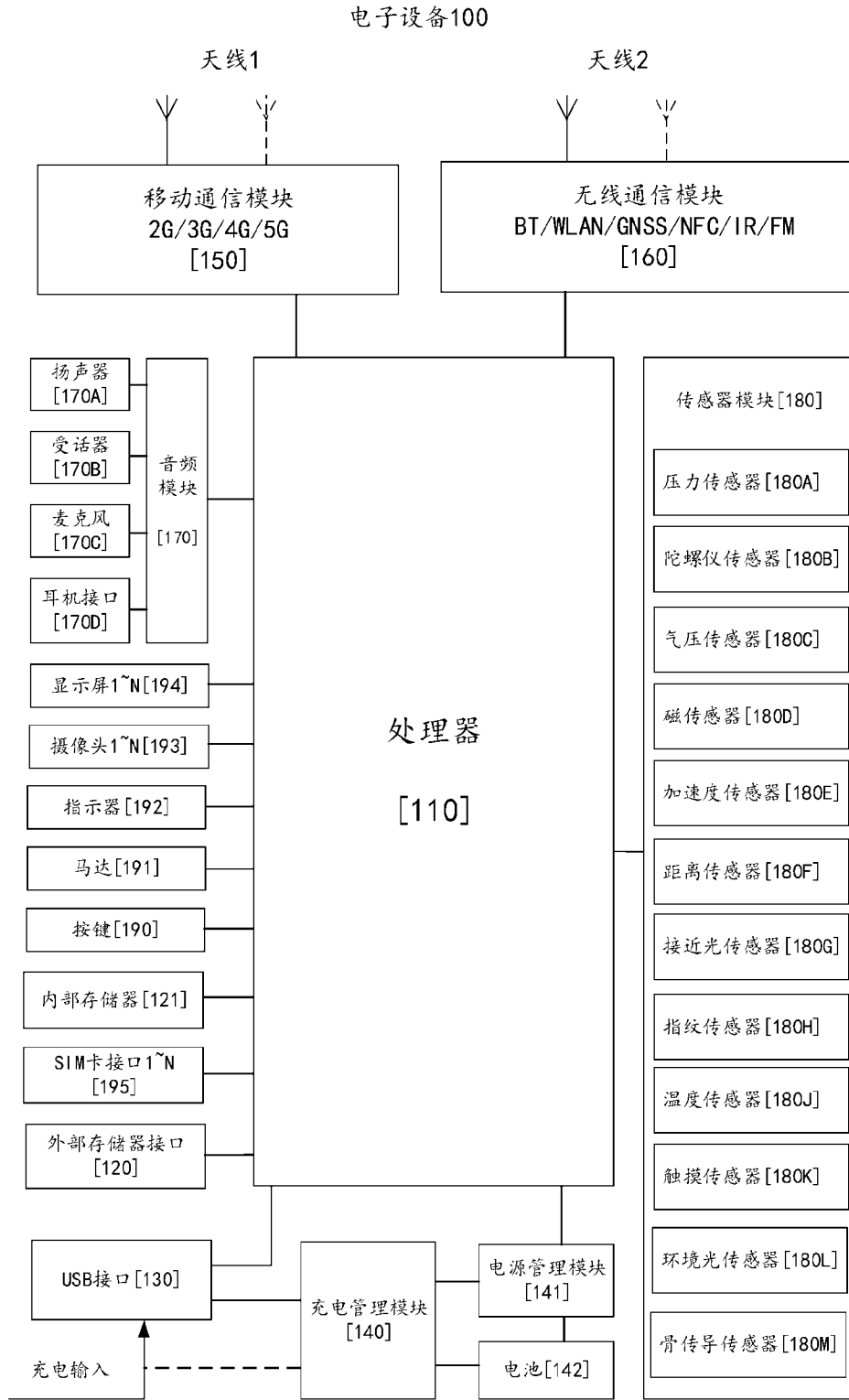


图 3

电子设备200

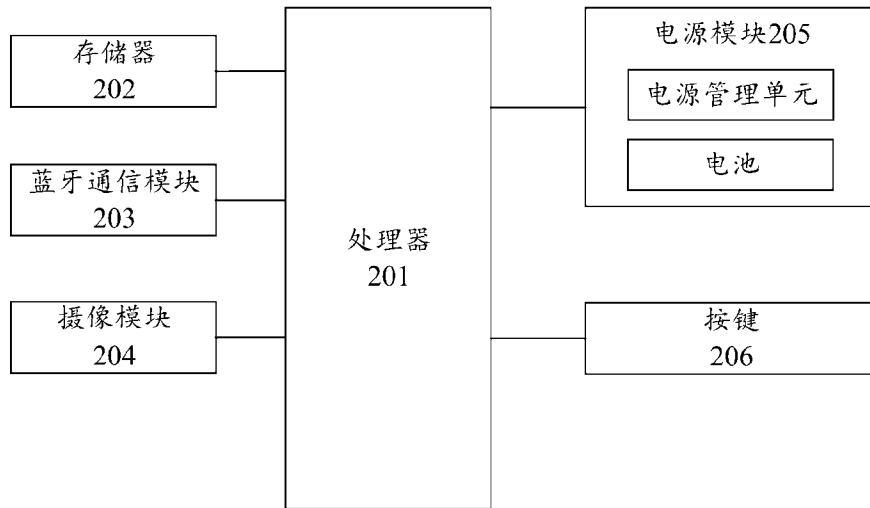


图4

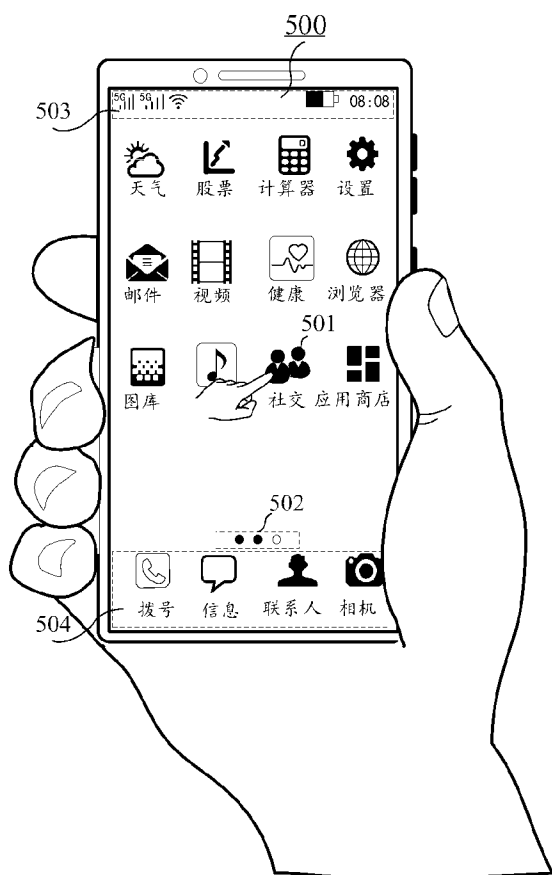


图5A

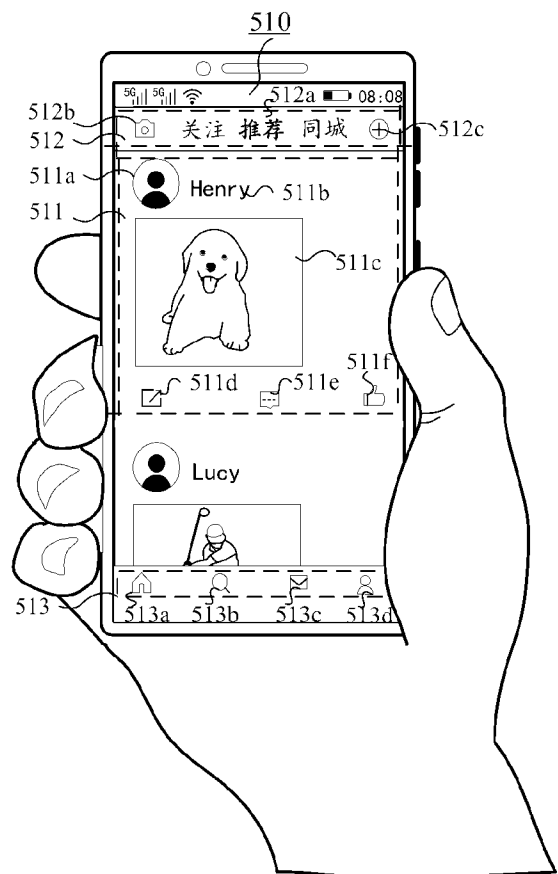


图5B

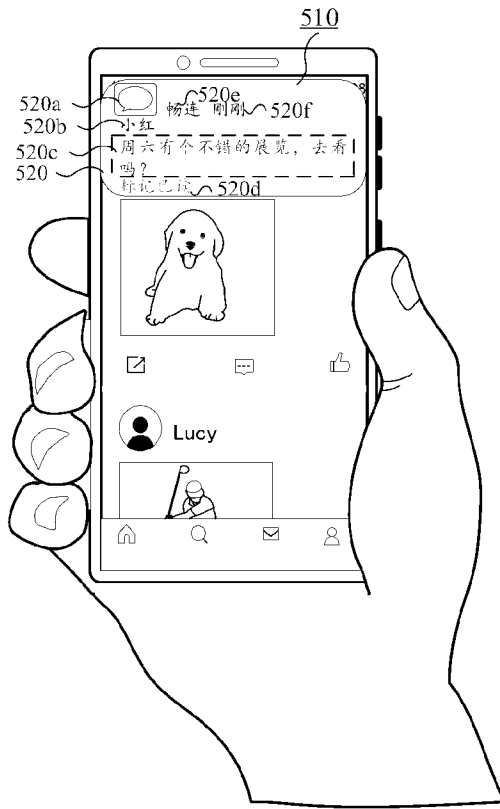


图 5C

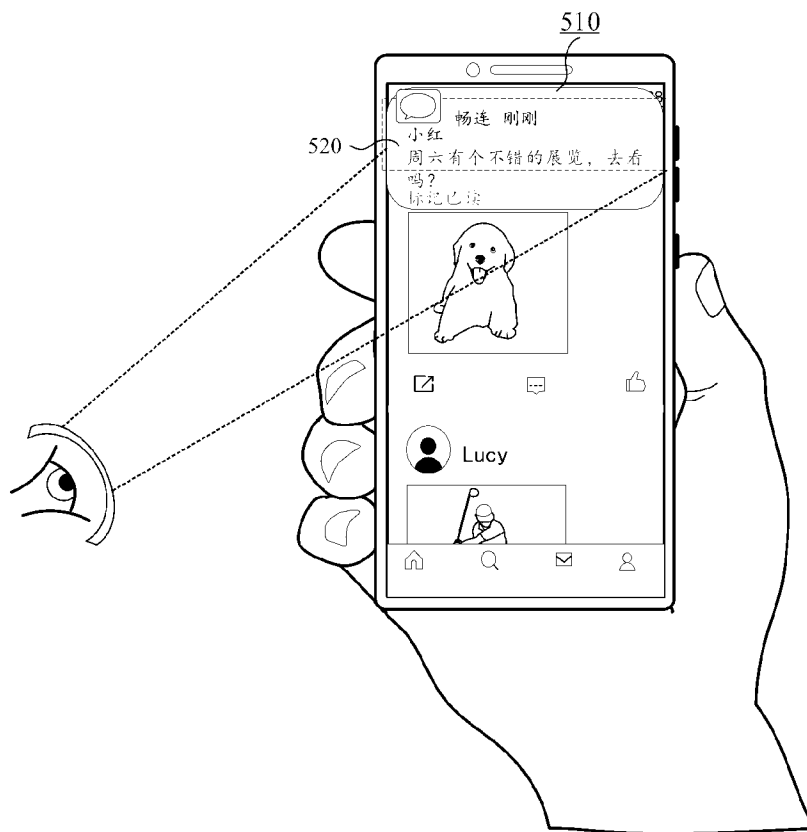


图 5D

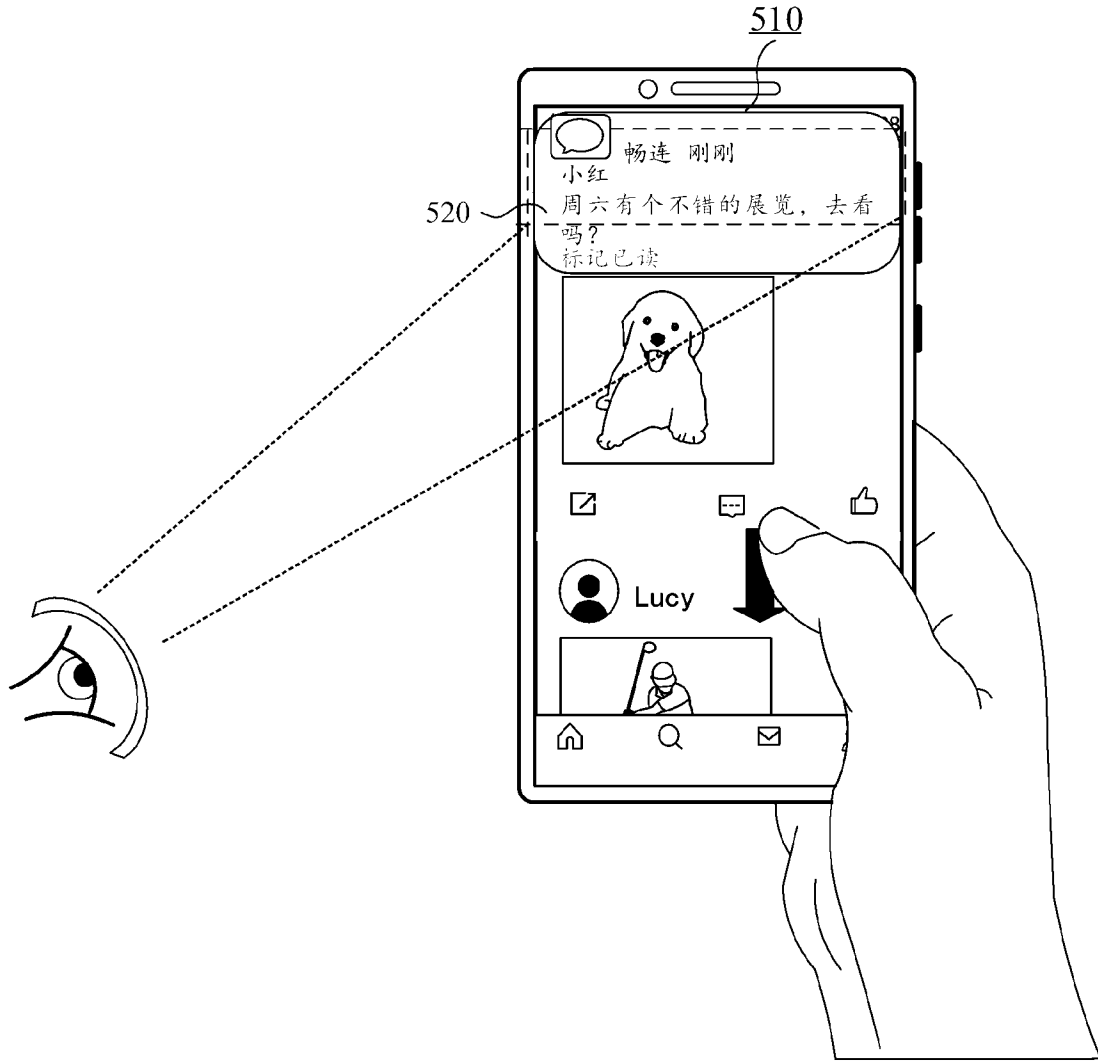


图 5E

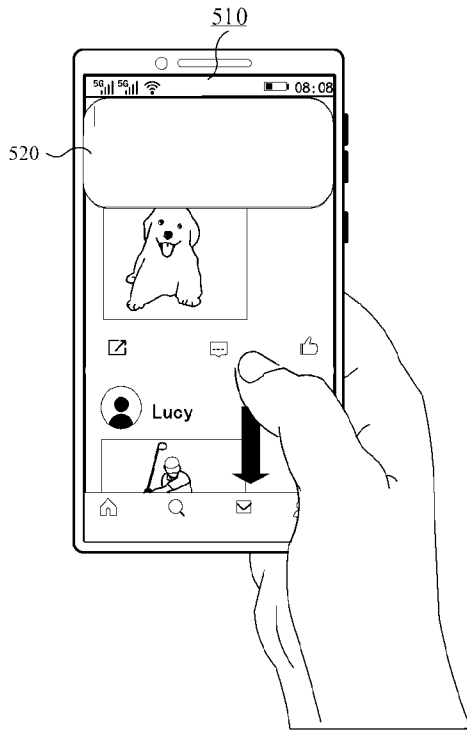


图5F

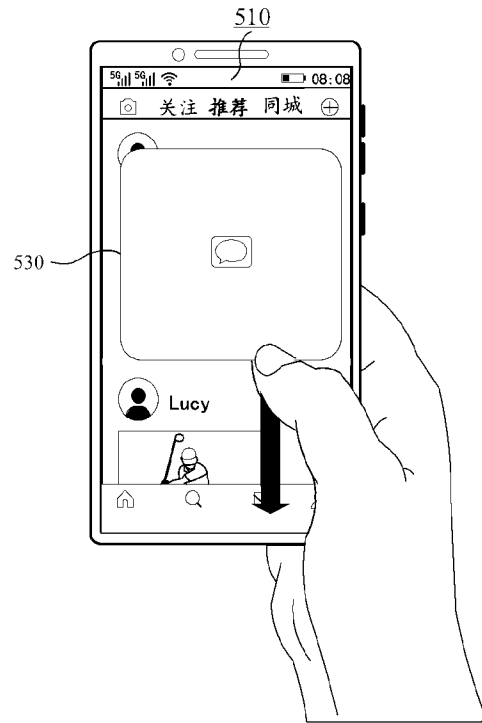


图5G

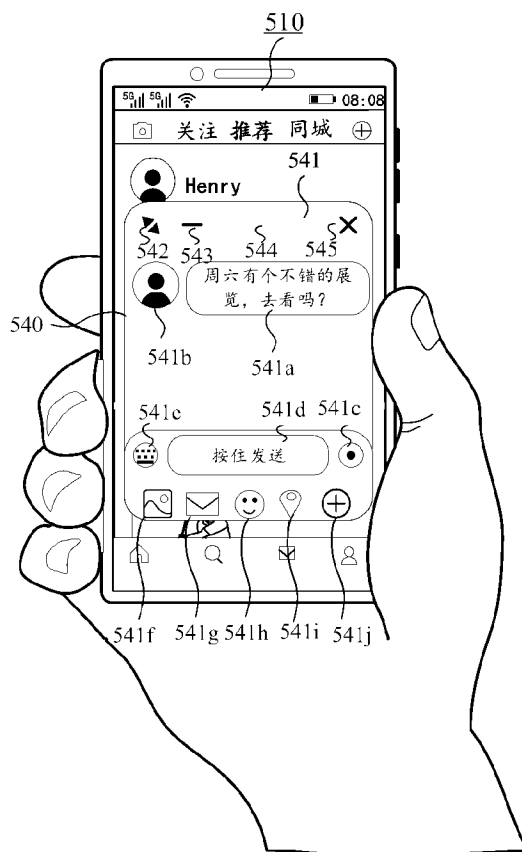


图5H

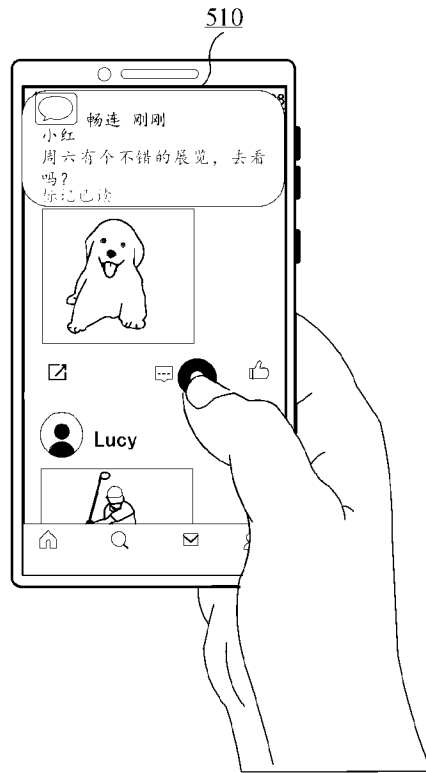


图 6A



图 6B

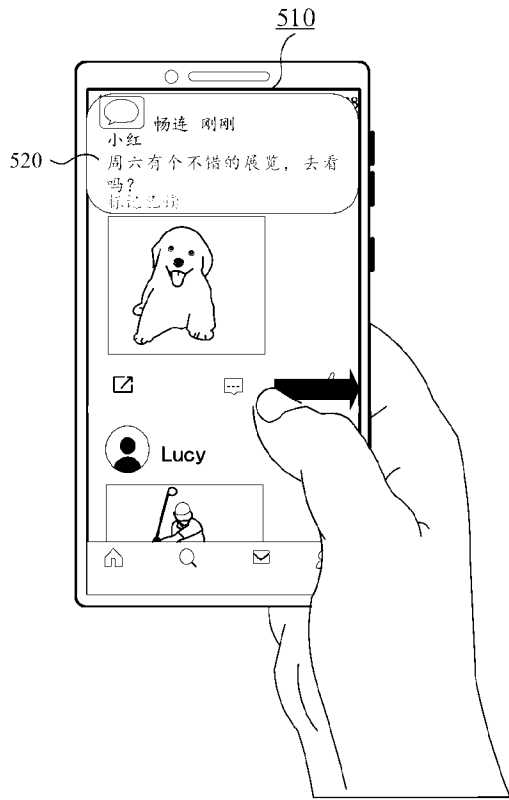


图7A

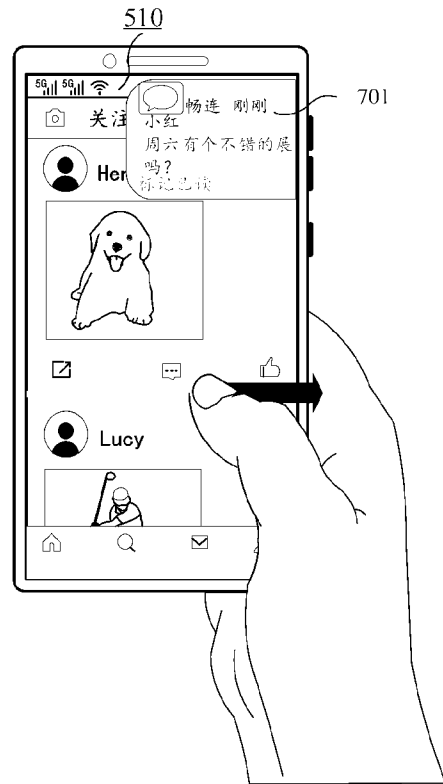


图7B

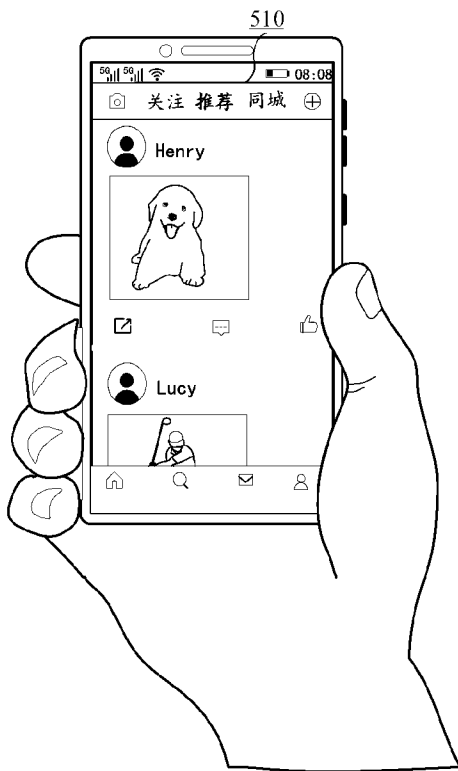


图7C

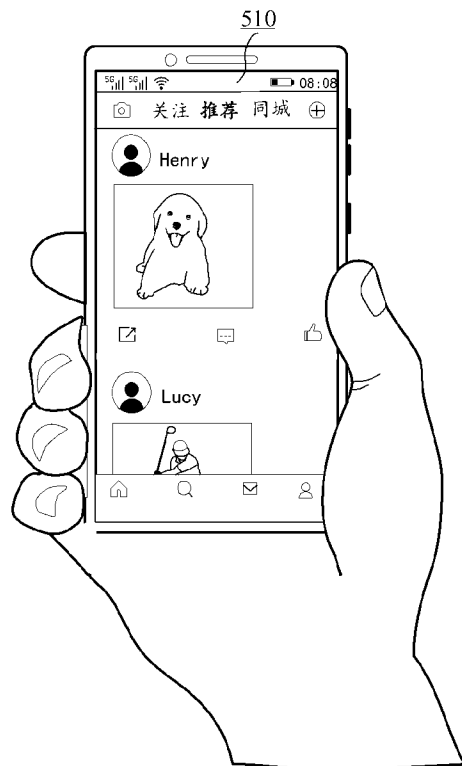


图7D

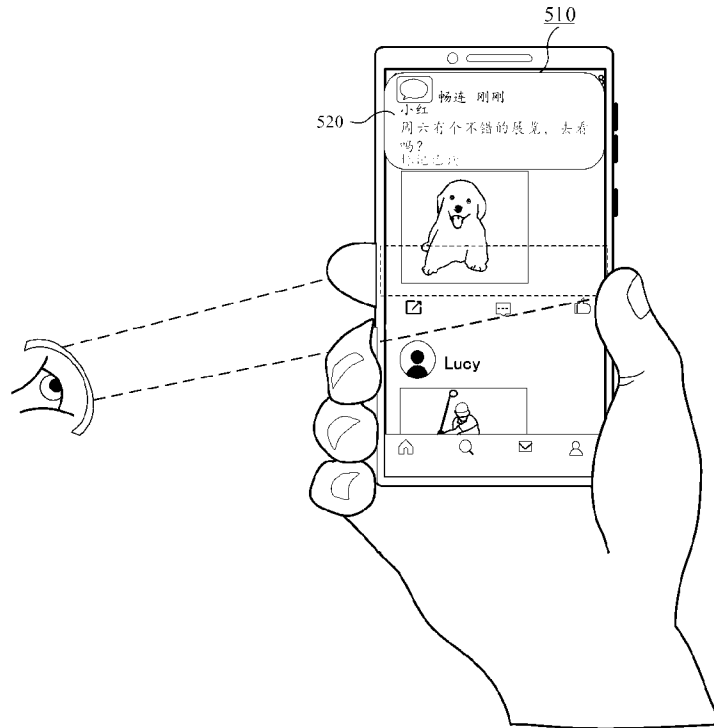


图 8A

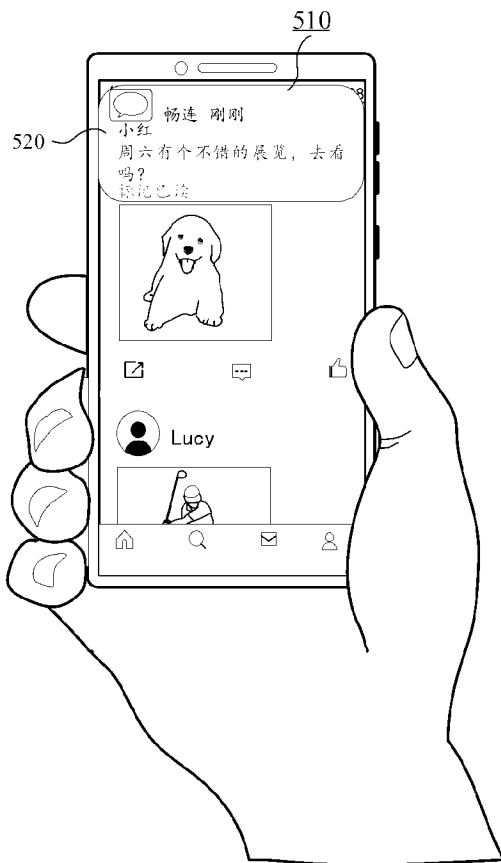


图 8B

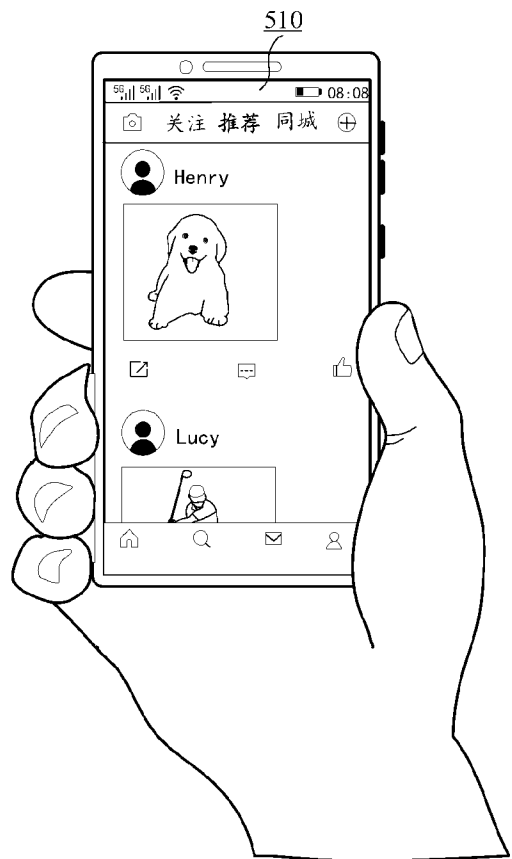


图 8C

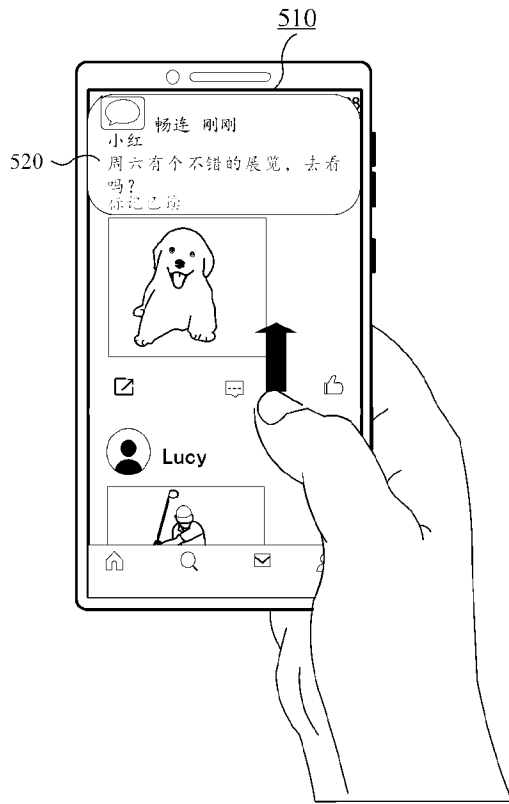


图9A

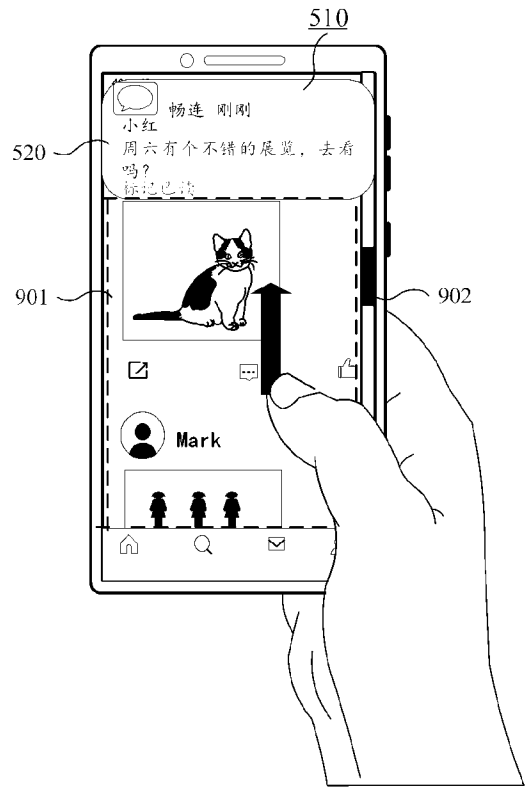


图9B

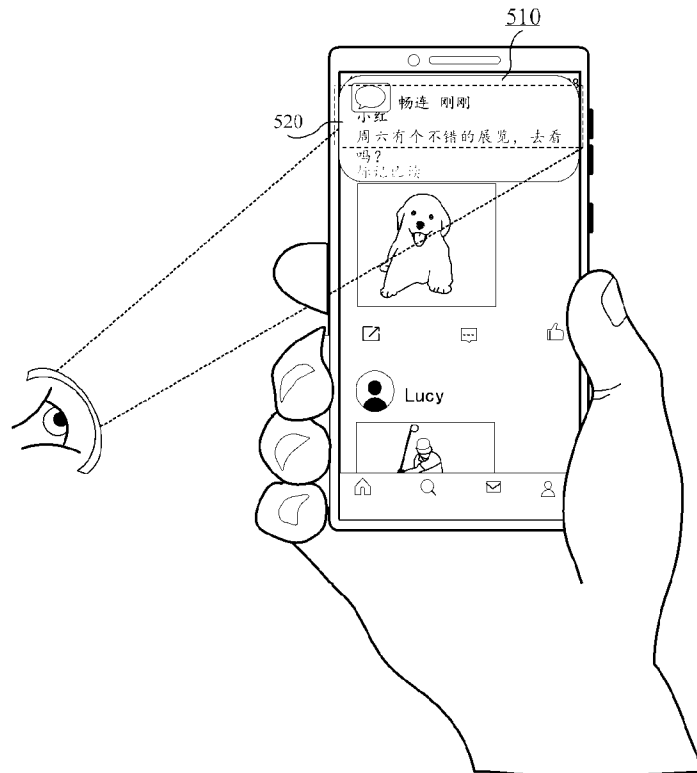


图 10

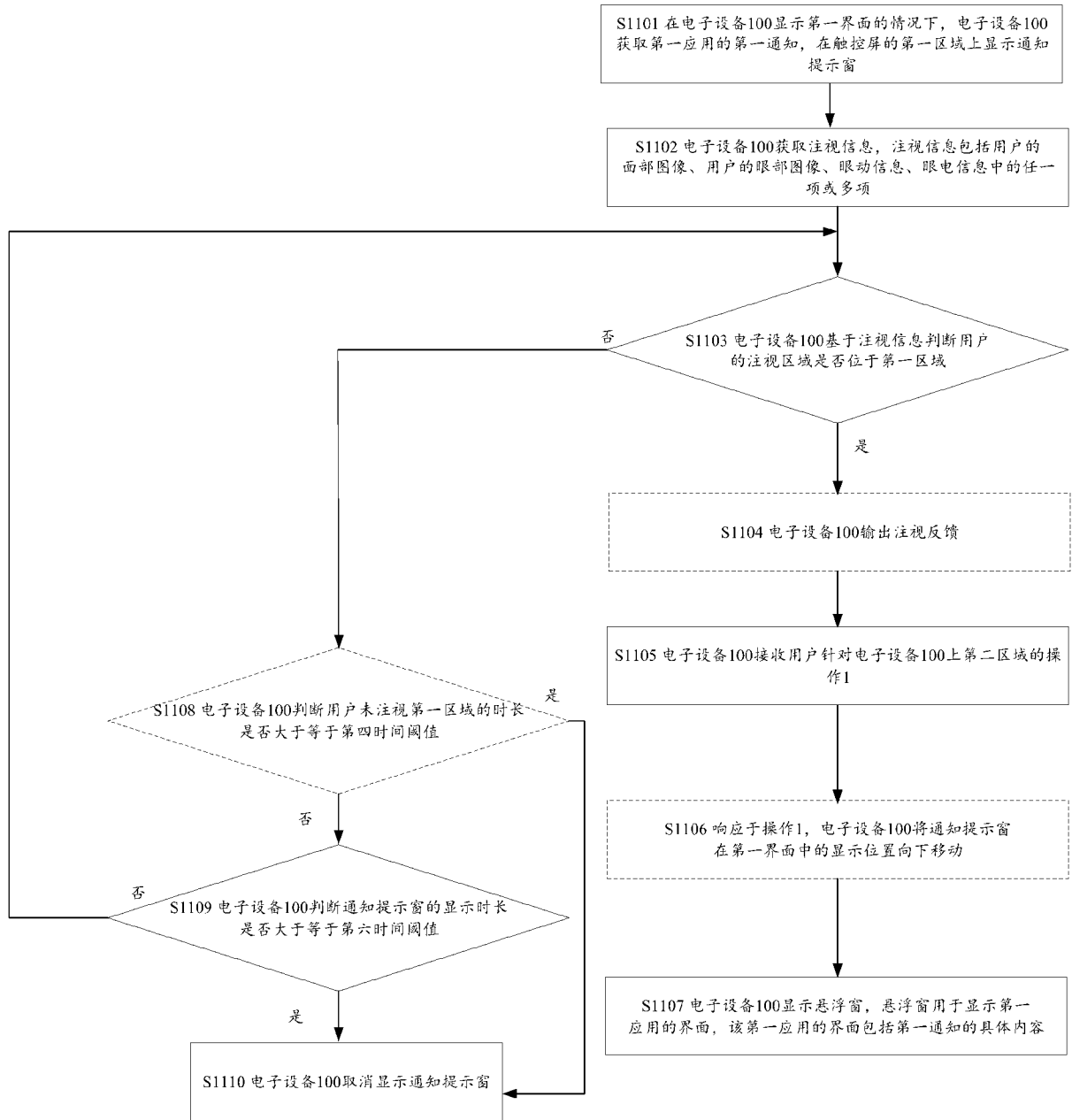


图 11A

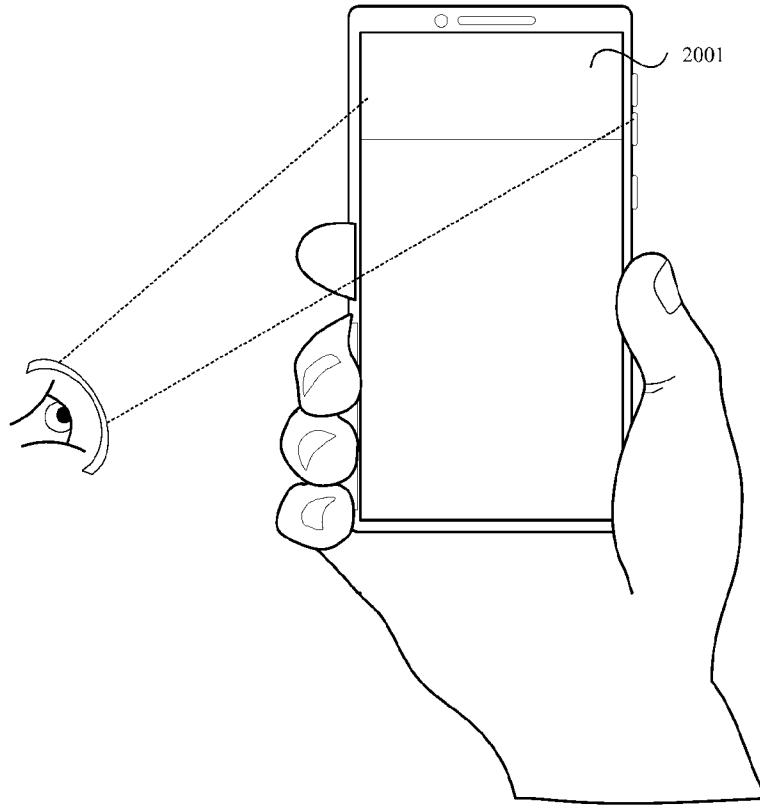


图 11B

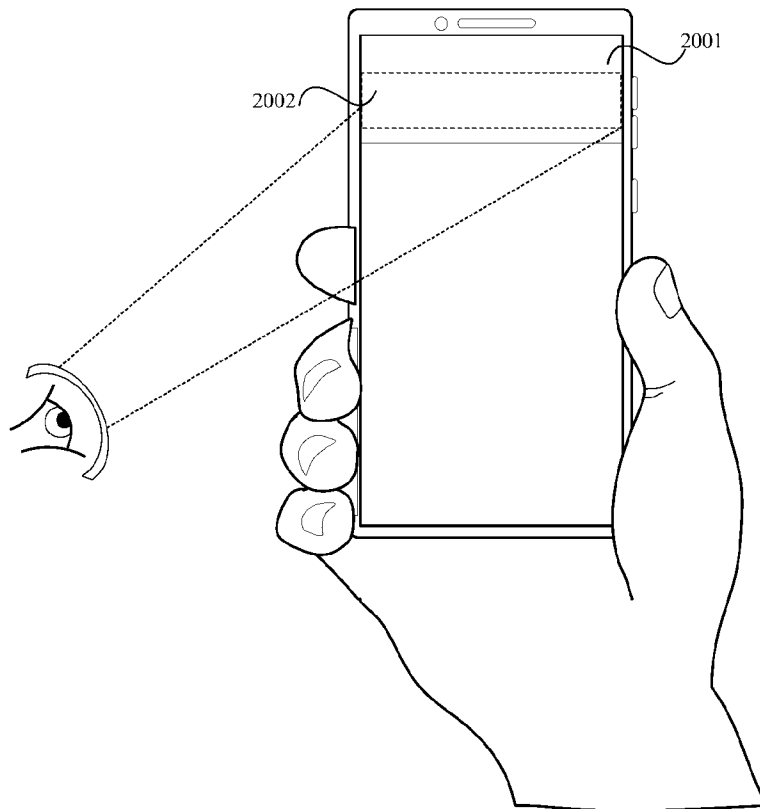


图 11C

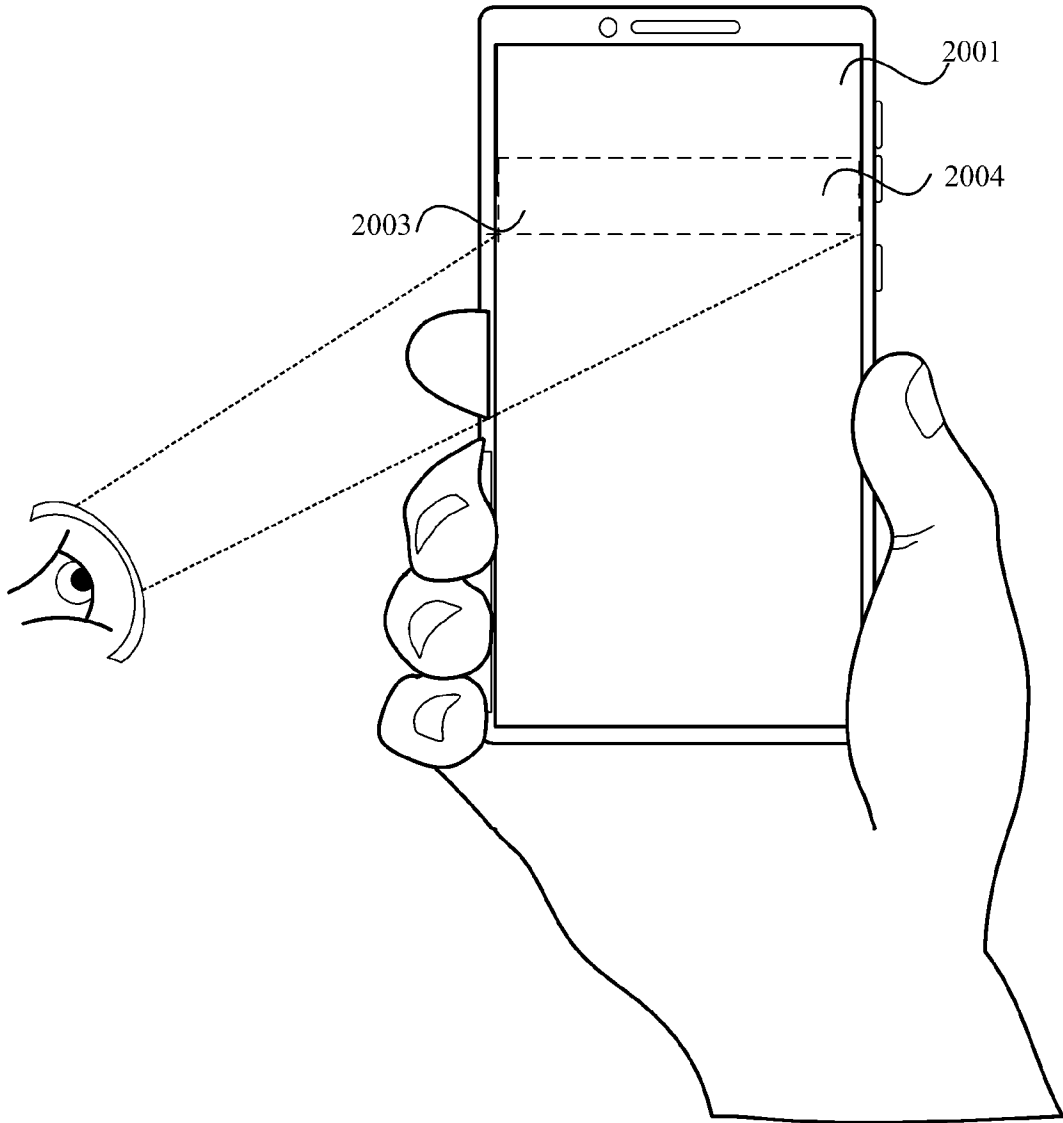


图 11D

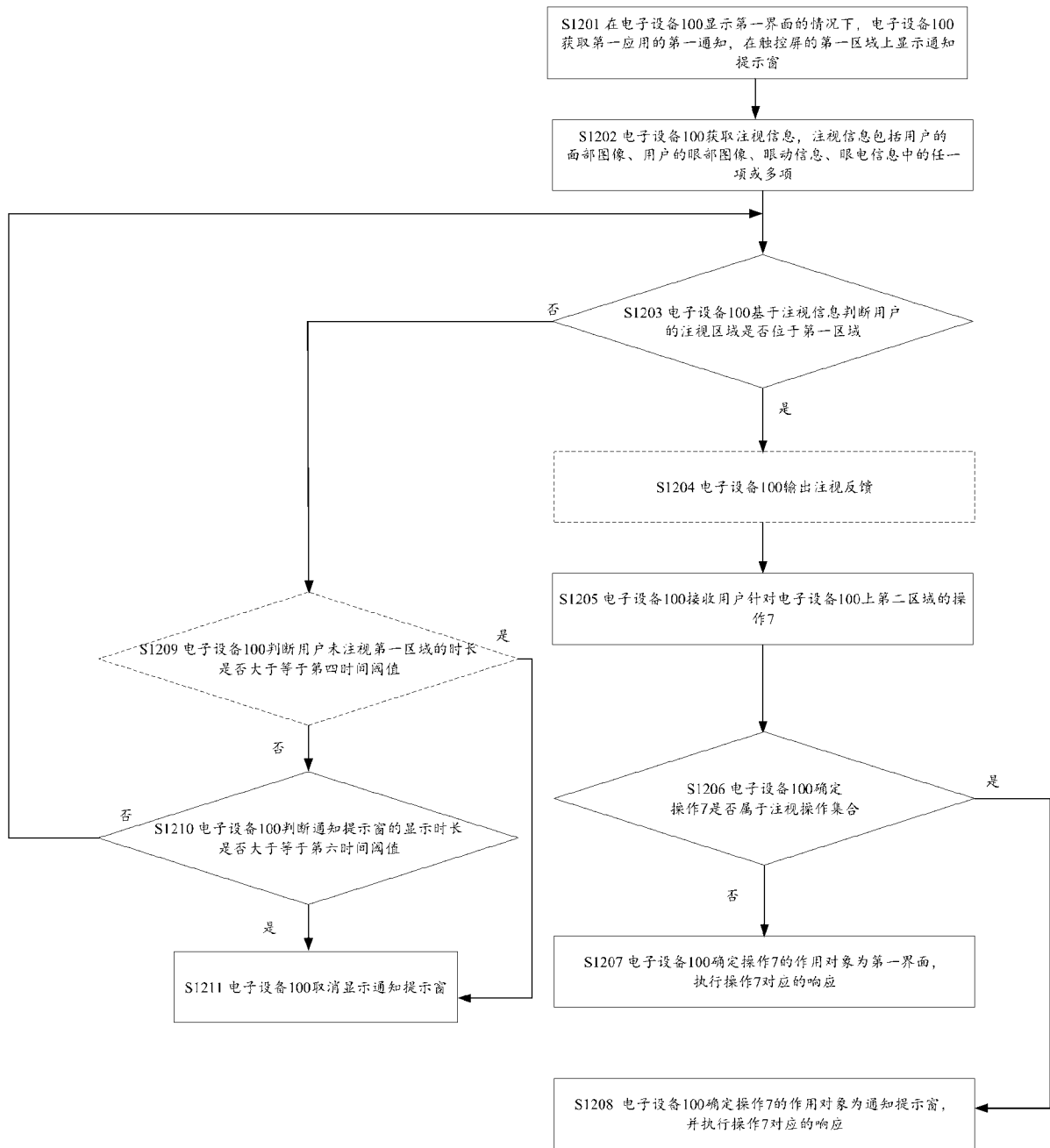


图 12

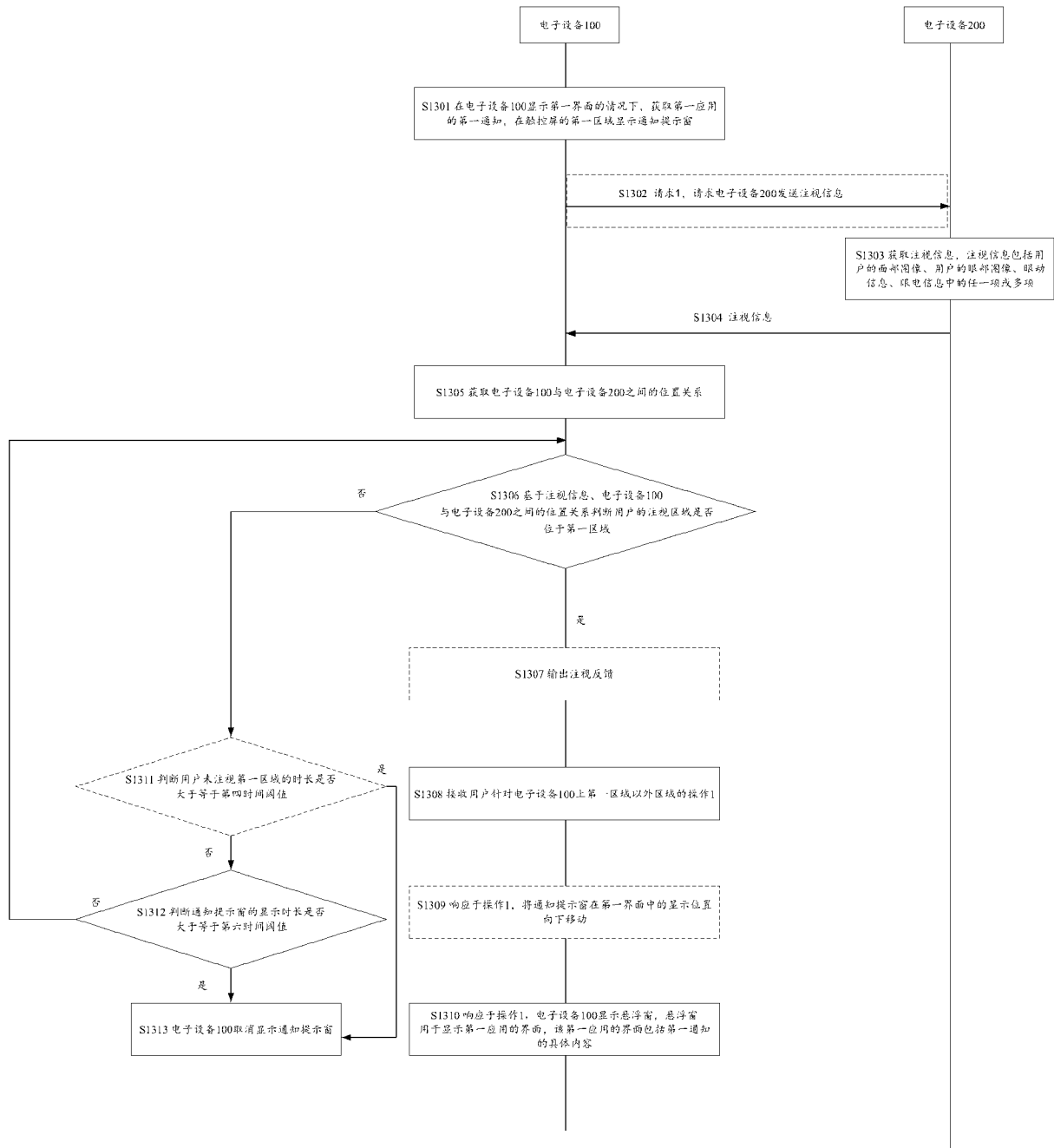


图 13

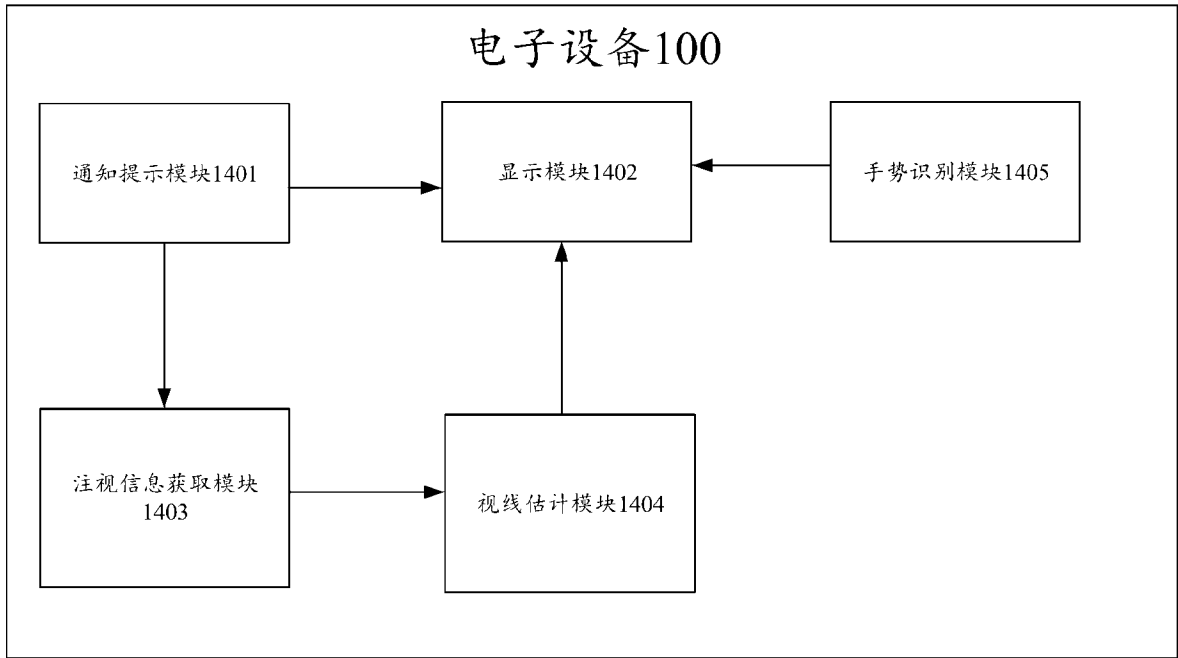


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/111722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G06F9/451(2018.01)i; G06F3/04886(2022.01)i; G06F3/0484(2022.01)i; G06F3/01(2006.01)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)		
IPC: 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; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; IEEE; 百度, BAIDU; 读秀, DUXIU; 通知, 消息, 查看, 显示, 目光, 注视, 视线, 眼球, 区域, 位置, 单手, notification, display, view, look, sight, area, position, one-handed		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105739700 A (ZHUHAI MEIZU TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2016 (2016-07-06) description, paragraphs [0037]-[0089]	1-20
Y	CN 109960412 A (BEIJING 7INVENSUN TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 02 July 2019 (2019-07-02) description, paragraphs [0074]-[0160], and figures 5 and 6	1-20
Y	CN 106951093 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 14 July 2017 (2017-07-14) description, paragraphs [0043]-[0105]	1-20
Y	CN 107608514 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 January 2018 (2018-01-19) description, paragraphs [0022]-[0105]	1-20
A	CN 109032444 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-20
A	WO 2022089060 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 May 2022 (2022-05-05) entire document	1-20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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		Date of mailing of the international search report
08 October 2023		03 November 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/111722

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015348513 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE LTD.) 03 December 2015 (2015-12-03) entire document	1-20
A	KR 20150093016 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 17 August 2015 (2015-08-17) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/111722

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105739700	A	06 July 2016	CN	105739700	B	04 January 2019
CN	109960412	A	02 July 2019	CN	109960412	B	07 June 2022
CN	106951093	A	14 July 2017	None			
CN	107608514	A	19 January 2018	None			
CN	109032444	A	18 December 2018	EP	3822756	A1	19 May 2021
				EP	3822756	A4	25 August 2021
				WO	2020011077	A1	16 January 2020
				US	2021132773	A1	06 May 2021
WO	2022089060	A1	05 May 2022	CN	114510174	A	17 May 2022
US	2015348513	A1	03 December 2015	None			
KR	20150093016	A	17 August 2015	KR	102005406	B1	30 July 2019

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F9/451(2018.01)i; G06F3/04886(2022.01)i; G06F3/0484(2022.01)i; G06F3/01(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;IEEE;百度;读秀: 通知, 消息, 查看, 显示, 目光, 注视, 视线, 眼球, 区域, 位置, 单手, notification, display, view, look, sight, area, position, one-handed</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105739700 A (珠海市魅族科技有限公司) 2016年7月6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第[0037]-[0089]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109960412 A (北京七鑫易维信息技术有限公司 等) 2019年7月2日 (2019 - 07 - 02) 说明书第[0074]-[0160]段, 图5、6</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106951093 A (联想(北京)有限公司) 2017年7月14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第[0043]-[0105]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107608514 A (维沃移动通信有限公司) 2018年1月19日 (2018 - 01 - 19) 说明书第[0022]-[0105]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109032444 A (维沃移动通信有限公司) 2018年12月18日 (2018 - 12 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2022089060 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2022年5月5日 (2022 - 05 - 05) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015348513 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE LTD) 2015年12月3日 (2015 - 12 - 03) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 105739700 A (珠海市魅族科技有限公司) 2016年7月6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第[0037]-[0089]段	1-20	Y	CN 109960412 A (北京七鑫易维信息技术有限公司 等) 2019年7月2日 (2019 - 07 - 02) 说明书第[0074]-[0160]段, 图5、6	1-20	Y	CN 106951093 A (联想(北京)有限公司) 2017年7月14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第[0043]-[0105]段	1-20	Y	CN 107608514 A (维沃移动通信有限公司) 2018年1月19日 (2018 - 01 - 19) 说明书第[0022]-[0105]段	1-20	A	CN 109032444 A (维沃移动通信有限公司) 2018年12月18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-20	A	WO 2022089060 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2022年5月5日 (2022 - 05 - 05) 全文	1-20	A	US 2015348513 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE LTD) 2015年12月3日 (2015 - 12 - 03) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 105739700 A (珠海市魅族科技有限公司) 2016年7月6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第[0037]-[0089]段	1-20																								
Y	CN 109960412 A (北京七鑫易维信息技术有限公司 等) 2019年7月2日 (2019 - 07 - 02) 说明书第[0074]-[0160]段, 图5、6	1-20																								
Y	CN 106951093 A (联想(北京)有限公司) 2017年7月14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第[0043]-[0105]段	1-20																								
Y	CN 107608514 A (维沃移动通信有限公司) 2018年1月19日 (2018 - 01 - 19) 说明书第[0022]-[0105]段	1-20																								
A	CN 109032444 A (维沃移动通信有限公司) 2018年12月18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-20																								
A	WO 2022089060 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2022年5月5日 (2022 - 05 - 05) 全文	1-20																								
A	US 2015348513 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE LTD) 2015年12月3日 (2015 - 12 - 03) 全文	1-20																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年10月8日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年11月3日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>		<p>授权官员</p> <p>王丽娜</p> <p>电话号码 (+86) 0512-88995937</p>																								

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
A	KR 20150093016 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2015年8月17日 (2015 - 08 - 17) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/111722

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)	
CN	105739700	A	2016年7月6日	CN	105739700 B	2019年1月4日
CN	109960412	A	2019年7月2日	CN	109960412 B	2022年6月7日
CN	106951093	A	2017年7月14日	无		
CN	107608514	A	2018年1月19日	无		
CN	109032444	A	2018年12月18日	EP	3822756 A1	2021年5月19日
				EP	3822756 A4	2021年8月25日
				WO	2020011077 A1	2020年1月16日
				US	2021132773 A1	2021年5月6日
WO	2022089060	A1	2022年5月5日	CN	114510174 A	2022年5月17日
US	2015348513	A1	2015年12月3日	无		
KR	20150093016	A	2015年8月17日	KR	102005406 B1	2019年7月30日