

(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10月28日(28.10.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/213164 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/725 (2021.01) *G06F 3/0488* (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/084387
- (22) 国际申请日: 2021年3月31日(31.03.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010335473.2 2020年4月24日(24.04.2020) 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: 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: 深圳中一联合知识产权代理有限公司(SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市福田区园岭街道深南中路1014号报春大厦9楼(5号信箱), Guangdong 518028 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: APPLICATION INTERFACE INTERACTION METHOD, ELECTRONIC DEVICE, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 应用界面交互方法、电子设备和计算机可读存储介质

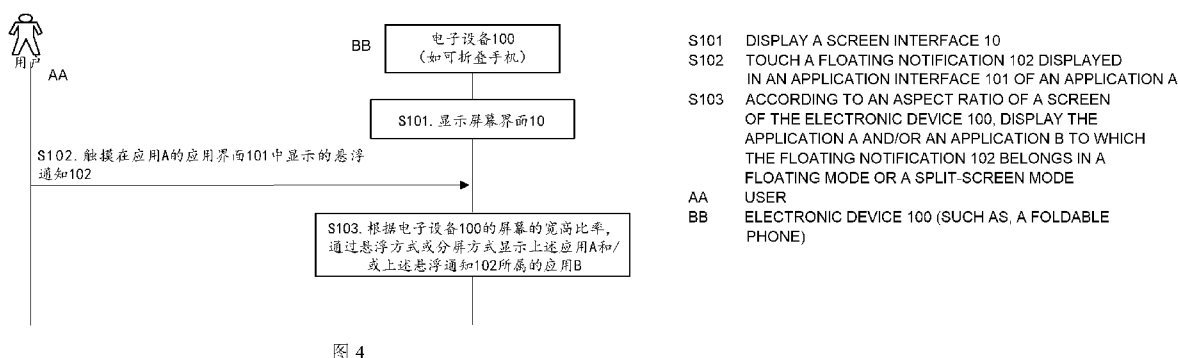


图 4

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide an application interface interaction method, an electronic device, and a computer readable storage medium. The method comprises: an electronic device displays a floating notification in an application interface of a first application, wherein the floating notification is used for indicating information received by a second application during the running of the first application; the electronic device detects a touch operation for the floating notification; in response to the touch operation, the electronic device can display, according to an aspect ratio of its own screen, the first application or second application by means of a floating ball, can display the application interface of the first application and the application interface of the second application in a split-screen mode, and can also display the application interface of the second application on the application interface of the first application by means of a floating window. The method provides diversified application interface interaction modes, facilitates the completion of switching between application interfaces of two applications by a user, reduces the time for a user to return to a currently running application, and improves user operation efficiency.

(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: 本申请实施例提供一种应用界面交互方法、电子设备和计算机可读存储介质, 该方法包括: 电子设备在第一应用的应用界面中显示悬浮通知, 该悬浮通知用于指示第二应用在该第一应用运行期间所接收的信息; 电子设备检测对该悬浮通知的触摸操作; 响应于该触摸操作, 电子设备根据其屏幕的宽高比值, 可以通过悬浮球方式显示第一应用或第二应用, 也可以通过分屏方式显示第一应用的应用界面和第二应用的应用界面, 也可以通过悬浮窗方式在第一应用的应用界面上显示第二应用的应用界面, 提供了多样化的应用界面交互方式, 并方便用户完成两个应用的应用界面之间的切换, 减少用户返回到当前运行的应用的时间, 提高了用户操作效率。

应用界面交互方法、电子设备和计算机可读存储介质

5 本申请要求于2020年4月24日提交国家知识产权局、申请号为202010335473.2、
申请名称为“应用界面交互方法、电子设备和计算机可读存储介质”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

本申请涉及电子技术领域，尤其涉及一种应用界面交互方法、电子设备和计算机
可读存储介质。

10 背景技术

目前，随着智能手机、可折叠手机等电子设备的不断发展，电子设备中可以安装
各种类型的应用来为用户提供不同的服务，在实际应用场景中，电子设备在显示某个
应用的应用界面的过程中，该电子设备的其它应用可能会接收到新消息，通常情况下，
该新消息会以悬浮通知的形式显示于屏幕上方。若用户想要查看该新消息，则需要点
15 击该悬浮通知以切换至接收该新消息的应用界面。之后，若用户想要回到原来运行的
应用中，则需要先退出接收该消息的应用界面，进入最近任务界面找到该应用，并点
击该应用以回到该应用的应用界面，用户操作效率低，体验不好。

发明内容

20 本申请公开了一种应用界面交互方法、电子设备和计算机可读存储介质。电子设
备可在接收到悬浮通知后，通过悬浮方式或分屏方式显示当前运行的应用和该悬浮通
知所属的应用，减少用户返回到当前运行的应用的时间，提高了用户操作效率。

第一方面，本申请实施例提供一种应用界面交互方法，应用于电子设备中，该方
法包括：电子设备在第一应用的应用界面中显示悬浮通知，上述悬浮通知用于指示第
二应用在上述第一应用运行期间所接收的信息，上述第一应用为电子设备中已安装的
25 任一应用程序，上述第二应用为电子设备中已安装的除第一应用之外的任一应用程序；
电子设备检测对上述悬浮通知的触摸操作；响应于上述触摸操作，电子设备根据其屏
幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方式显示上述第一应用和/或上述第二应用。

本申请实施例中，电子设备在检测到对在当前运行的第一应用的应用界面上显示
的第二应用的悬浮通知后，根据电子设备的屏幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方
30 式显示第一应用和/或第二应用，即在当前屏幕上同时显示第一应用和第二应用，方便
用户完成两个应用的应用界面之间的切换，减少用户返回到当前运行的应用的时间，
提高了用户操作效率。

上述悬浮方式是指将某一应用以预设形状的虚拟按钮悬浮显示在屏幕的预定位置，
包括悬浮点方式、悬浮球方式或悬浮窗，其中上述悬浮点方式为指示某一应用的圆点
35 形状的虚拟按钮以悬浮状态显示在屏幕上方；上述悬浮球方式为指示某一应用的球状
的虚拟按钮以悬浮状态显示在屏幕上方；上述悬浮窗方式为某一应用的应用界面对应
的窗口以悬浮状态显示在屏幕上方。本申请实施例中，设定上述悬浮点方式中指示某
一应用的虚拟按钮为悬浮点，上述悬浮球方式中指示某一应用的虚拟按钮为悬浮球，

上述悬浮窗方式中某一应用的应用界面对应的虚拟按钮为悬浮窗。悬浮点、悬浮球和悬浮窗，可以被随意拖动到电子设备的显示区域的任意位置。

上述分屏方式包括上下分屏方式和左右分屏方式，其中上下分屏方式为将电子设备的显示区域划分为上分屏和下分屏两个屏幕区域，左右分屏方式为将电子设备的显示区域划分为左分屏和右分屏两个屏幕区域。本申请实施例可以通过电子设备的屏幕的宽高比值确定是通过上下分屏方式还是通过左右分屏方式显示上述第一应用的应用界面和上述第二应用的应用界面，比如当电子设备的屏幕的宽高比值在第一数值范围内时，通过上下分屏方式显示上述第一应用的应用界面和上述第二应用的应用界面；当电子设备的屏幕的宽高比值在第二数值范围内时，通过左右分屏方式显示上述第一应用的应用界面和上述第二应用的应用界面，以便于充分利用电子设备的屏幕显示效果，提高用户的视觉体验。

上述触摸操作包括但不限于点击操作、拖拽操作、按压操作、长按操作、滑动操作。

结合第一方面，在一些实施例中，通过悬浮方式或分屏方式显示上述第一应用和/或上述第二应用，具体包括：上述电子设备在当前屏幕显示上述第二应用的应用界面，并通过上述悬浮点方式或上述悬浮球方式显示上述第一应用；或者，上述电子设备在上述第一应用的应用界面中，通过上述悬浮窗方式显示上述第二应用的应用界面；或者，上述电子设备通过分屏方式显示上述第一应用的应用界面和上述第二应用的应用界面。

结合第一方面，在一些实施例中，当触摸操作为单击操作时，上述响应于上述触摸操作，上述电子设备根据上述电子设备的屏幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方式显示上述第一应用和/或上述第二应用，包括：若上述电子设备的屏幕的宽高比值在第一数值范围内，上述电子设备则将上述第一应用的应用界面切换为上述第二应用的应用界面，或者全屏显示上述第二应用的应用界面，并通过上述悬浮点方式或上述悬浮球方式显示上述第一应用。若上述电子设备的屏幕的宽高比值为在第二数值范围内，上述电子设备则通过分屏方式显示上述第一应用的应用界面和上述第二应用的应用界面；或者，上述电子设备则在上述第一应用的应用界面中，通过上述悬浮窗方式显示上述第二应用的应用界面。

本申请实施例通过屏幕的宽高比值，确定当前最适合当前运行的第一应用和显示的悬浮通知所属的第二应用的显示方式，提供了多样化的应用界面交互方式，方便用户同时查看这两个应用或快速完成两个应用的应用界面之间的切换，并提高了用户的视觉体验。

结合第一方面，在一些实施例中，对于具有大屏幕或者为具有方形屏幕的电子设备（比如处于展开状态的可折叠手机）来说，当触摸操作为单击操作，为方便用户单手操作，电子设备可以通过左右分屏方式显示第一应用的应用界面和第二应用的应用界面，具体的，电子设备可以通过获取上述单击操作的屏幕坐标，根据所获取的屏幕坐标确定显示第二应用的应用界面的屏幕区域。比如通过判断所获取的屏幕坐标是位于左分屏的屏幕坐标范围内，还是位于右分屏的屏幕坐标范围内，确定显示第二应用的应用界面的屏幕区域。例如，如果所获取的屏幕坐标位于左分屏的屏幕坐标范围内，

则在左分屏显示第二应用的应用界面，在右分屏显示第一应用的应用界面。如果所获取的屏幕坐标位于右分屏的屏幕坐标范围内，则在右分屏显示第二应用的应用界面，在左分屏显示第一应用的应用界面。

5 结合第一方面，在一些实施例中，当触摸操作为拖拽操作，上述响应于上述触摸操作，上述电子设备根据上述电子设备的屏幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方式显示上述第一应用和/或上述第二应用，包括：若上述电子设备的屏幕的宽高比值在第一数值范围内，上述电子设备则通过上下分屏方式显示上述第一应用的应用界面和上述第二应用的应用界面；或者，上述电子设备则在上述第一应用的应用界面中，通过上述悬浮窗方式，在上述电子设备的上半屏幕区域或下半屏幕区域显示上述第二应用的应用界面。若上述电子设备的屏幕的宽高比值为在第二数值范围内，上述电子设备则通过左右分屏方式显示上述第一应用的应用界面和上述第二应用的应用界面；或者：上述电子设备则在上述第一应用的应用界面中，通过上述悬浮窗方式，在上述电子设备的左半屏幕区域或右半屏幕区域显示上述第二应用的应用界面。

15 第二方面，本申请实施例提供另一种应用界面交互方法，结合第一方面，该方法包括：在上述响应于上述触摸操作，上述电子设备根据上述电子设备的屏幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方式显示上述第一应用和/或上述第二应用之后，还包括：上述电子设备检测对上述悬浮窗的触摸操作，上述触摸操作为滑动操作；响应于上述滑动操作，上述电子设备隐藏上述悬浮窗，并通过上述悬浮点方式或上述悬浮球方式显示上述悬浮窗指示的应用。比如，对悬浮窗中显示的第一应用的应用界面，用户的手指从其四个边角中的任意一个往应用界面中心方向滑动时，电子设备将隐藏该悬浮窗，并将第一应用以悬浮点或悬浮球的方式显示在第二应用界面上。在另一些实施例中，电子设备当前处于分屏显示状态，即当前屏幕分屏显示第一应用的应用界面和第二应用的应用界面时，在检测到对其中任意一个应用的应用界面的滑动操作，电子设备将退出分屏显示状态，若上述滑动操作的运动轨迹处于上述第一应用的应用界面对应的20 屏幕坐标范围内，且上述滑动操作的运动轨迹及运动方向符合预设条件，则全屏显示上述第二应用的应用界面，并通过上述悬浮点方式或上述悬浮球方式显示上述第一应用。比如，用户的手指从其四个边角中的任意一个往应用界面中心方向滑动时，电子设备将全屏显示第二应用，并将第一应用以悬浮点或悬浮球的方式显示在第二应用界面上以便于用户可以通过上述悬浮点或悬浮球快速进入第一应用的应用界面。若上述30 滑动操作的运动轨迹处于上述第一应用的应用界面对应的屏幕坐标范围内，且上述滑动操作的运动轨迹及运动方向符合预设条件，则全屏显示上述第一应用的应用界面，并通过上述悬浮点方式或上述悬浮球方式显示上述第二应用。

上述预设条件为上述滑动操作的运动轨迹的起点为应用界面内的预设位置，比如应用界面的上下左右边角范围内的任一位置，且运动方向沿预设方向比如对角线方向，35 便于与用户滑动屏幕以显示不同的显示内容的操作进行区分。本申请实施例通过满足预设条件的触摸操作，可以将某一应用从分屏显示方式切换到悬浮点方式或悬浮球方式，方便用户全屏查看另一应用的应用界面，提高了用户体验。

第三方面，本申请实施例提供另一种应用界面交互方法，结合第一方面，该方法包括：在上述响应于上述触摸操作，上述电子设备根据上述电子设备的屏幕的宽高比

值，通过悬浮方式或分屏方式显示上述第一应用和/或上述第二应用之后，还包括：上述电子设备检测对上述悬浮点或上述悬浮球的触摸操作，上述触摸操作为点击操作、按压操作或长按操作中的任意一种；响应于上述触摸操作，上述电子设备将屏幕当前显示的应用界面切换为上述悬浮点或上述悬浮球指示的应用的应用界面，并通过悬浮方式显示屏幕当前显示的应用界面所属的应用；或者：上述电子设备通过分屏方式显示上述悬浮点或上述悬浮球指示的应用的应用界面和屏幕当前显示的应用界面。比如，当某一应用以悬浮点或悬浮球显示在另一应用的应用界面中时，用户可按压或长按上述悬浮点或上述悬浮球，快速进入到上述悬浮点或上述悬浮球指示的应用的应用界面，即电子设备通过分屏方式或悬浮窗方式在当前屏幕上显示该悬浮点或悬浮球指示的应用的应用界面。具体的，当上述悬浮点或上述悬浮球指示上述第一应用时，电子设备可以将上述第一应用以悬浮窗的方式显示在上述第二应用的应用界面上；也可以在当前屏幕通过分屏方式同时显示上述第一应用的应用界面和上述第二应用的应用界面。

第四方面，本申请实施例提供另一种应用界面交互方法，应用于电子设备中，该方法包括：电子设备在第一应用的应用界面中显示悬浮通知，电子设备检测对上述悬浮通知的触摸操作，上述触摸操作为滑动操作；响应于上述滑动操作，电子设备通过悬浮点方式或悬浮球方式显示上述第二应用，这样，方便用户在后续需要查看第二应用的应用界面时，可以通过触摸指示第二应用的悬浮点或悬浮球快速进入到第二应用的应用界面，提高了应用界面的显示效率，减少了用户的操作。

第五方面，本申请实施例提供另一种应用界面交互方法，应用于电子设备（屏幕不可折叠的电子设备）中，该方法包括：电子设备在第一应用的应用界面中显示悬浮通知，电子设备检测对上述悬浮通知的触摸操作，上述触摸操作为点击操作；响应于上述点击操作，电子设备全屏显示第二应用的应用界面，通过上述悬浮点或上述悬浮球方式显示上述第一应用。这样，方便用户在后续需要查看第一应用的应用界面时，可以通过触摸指示第一应用的悬浮点或悬浮球快速进入到第一应用的应用界面，提高了应用界面的显示效率，减少了用户的操作。

第六方面，本申请提供了一种电子设备，包括：一个或多个处理器、存储器和显示屏；上述存储器、上述显示屏与上述一个或多个处理器耦合，上述存储器用于存储计算机程序代码，上述计算机程序代码包括计算机指令，当上述一个或多个处理器执行上述计算机指令时，使得上述电子设备执行如第一方面、第二方面、第三方面、第四方面、第五方面、第一方面任一种可能的实施方式、第二方面任一种可能的实施方式、第三方面任一种可能的实施方式、第四方面任一种可能的实施方式提供的方法或者第五方面任一种可能的实施方式提供的方法。

第七方面，本申请提供了一种计算机存储介质，包括计算机指令，当上述计算机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、第二方面、第三方面、第四方面、第五方面、第一方面任一种可能的实施方式、第二方面任一种可能的实施方式、第三方面任一种可能的实施方式、第四方面任一种可能的实施方式提供的方法或者第五方面任一种可能的实施方式提供的方法。

第八方面，本申请实施例提供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，使得计算机执行如第一方面、第二方面、第三方面、第四方面、第五方面、

第一方面任一种可能的实施方式、第二方面任一种可能的实施方式、第三方面任一种可能的实施方式、第四方面任一种可能的实施方式提供的方法或者第五方面任一种可能的实施方式提供的方法。

5 可以理解地，上述提供的第六方面上述的电子设备、第七方面上述的计算机存储介质或者第八方面上述的计算机程序产品均用于执行第一方面、第二方面、第三方面、第四方面或第五方面中任一所提供的方法。因此，其所能达到的有益效果可参考对应方法中的有益效果，此处不再赘述。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的电子设备 100 的结构示意图；

10 图 2 是本申请实施例提供的电子设备 100 的屏幕为可折叠显示屏时的一组形态示意图；其中：图 2 中的（A）是本申请实施例提供的一种弯折部位仅为一个的可折叠显示屏处于展开状态的形态示意图；图 2 中的（B）是本申请实施例提供的一种弯折部位为两个的可折叠显示屏处于展开状态的形态示意图；图 2 中的（C）和图 2 中的（D）是本申请实施例提供的一种如图 2 中的（A）所示的可折叠显示屏从折叠状态切
15 换为展开状态或者从展开状态切换为折叠状态的形态示意图；图 2 中的（E）和图 2 中的（F）是本申请实施例提供的一种如图 2 中的（B）所示的可折叠显示屏从折叠状态切换为展开状态或者从展开状态切换为折叠状态的形态示意图；

图 3 是本申请实施例的电子设备的软件结构框图；

图 4 是本申请实施例提供的一种应用界面交互方法的流程示意图；

20 图 5 是本申请实施例提供的一种应用界面示意图，其中图 5 中的（A）为用户点击在当前运行的应用 A 的应用界面中显示的应用 B 的悬浮通知 102 时的应用界面示意图，图 5 中的（B）为用户点击图 5 中的（A）中的悬浮通知 102 后显示的应用界面示意图；

25 图 6 是本申请实施例提供的另一种应用界面示意图，其中图 6 中的（A）为用户点击在当前运行的应用 A 的应用界面中显示的应用 B 的悬浮通知 102 时的应用界面示意图，图 6 中的（B）和图 6 中的（C）为用户点击图 6 中的（A）中的悬浮通知 102 后显示的应用界面示意图；

30 图 7 是本申请实施例提供的另一种应用界面示意图，其中图 7 中的（A）为用户拖拽在当前运行的应用 A 的应用界面中显示的应用 B 的悬浮通知 102 时的应用界面示意图，图 7 中的（B）、图 7 中的（C）和图 7 中的（D）为用户拖拽图 7 中的（A）中的悬浮通知 102 至不同位置后显示的应用界面示意图；

35 图 8 是本申请实施例提供的另一种应用界面示意图，其中图 8 中的（A）为用户拖拽在当前运行的应用 A 的应用界面中显示的应用 B 的悬浮通知 102 时的应用界面示意图，图 8 中的（B）和图 8 中的（C）为用户拖拽图 8 中的（A）中的悬浮通知 102 至不同位置后显示的应用界面示意图；

图 9 是本申请实施例提供的另一种应用界面交互方法的流程示意图；

图 10 是本申请实施例提供的一种应用界面示意图，其中图 10 中的（A）为用户点击在当前运行的应用 A 的应用界面中显示的悬浮球 202 的应用界面示意图，图 10 中的（B）为用户点击图 10 中的（A）中的悬浮球 202 后显示的应用界面示意图；

图 11 是本申请实施例提供的另一种应用界面交互方法的流程示意图；

图 12 是本申请实施例提供的一种应用界面示意图，其中图 12 中的 (A) 为用户在分屏显示中的应用 B 的应用界面 201 中往预设方向滑动时的应用界面示意图，图 12 中的 (B) 为用户在分屏显示中的应用 B 的应用界面 201 中往预设方向滑动后显示的应用界面示意图；图 12 中的 (C) 为用户按压图 12 中的 (B) 中的悬浮球 151 后显示的应用界面示意图；

图 13 是本申请实施例提供的另一种应用界面交互方法的流程示意图。

具体实施方式

下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。本申请实施例的实施方式部分使用的术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释，而非旨在限定本申请。

首先介绍本申请实施例涉及的电子设备。请参阅图 1，图 1 是本申请实施例提供的电子设备 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，
15 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，
20 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
25 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，存储器，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。

其中，控制器可以是电子设备 100 的神经中枢和指挥中心。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，可从上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 (serial 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。上述 I2S 接口和上述 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。

5 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。

10 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，外部存储器，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。

15 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。

20 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。

30 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。

35 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。

5 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。上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
10 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。上述 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
15 （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
20 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,
25 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。

在一些实施例中，当显示面板采用 OLED、AMOLED、FLED 等材料时，上述图 1 中的显示屏 194 可以被弯折。这里，上述显示屏 194 可以被弯折是指显示屏可以在任
30 意部位弯折到任意角度，并可以在该角度保持。例如，显示屏 194 可以从中部左右对折，也可以从中部上下对折。本申请实施例中，将可以被弯折的显示屏称为可折叠显示屏。其中，该可折叠显示屏可以是一块屏幕，也可以是多块屏幕拼凑在一起组合成的显示屏，在此不作限定。

示例性的，请参见图 2，可折叠显示屏可以至少包括两种物理形态：展开形态和
35 折叠形态。如图 2 中的（A）所示，该可折叠显示屏为展开形态，即指可以从中部左右对折的该可折叠显示屏的中间弯折部位的左右两端（如果折叠显示屏是上下折叠，则是可折叠显示屏的中间弯折部位的上下两端）所成夹角在 180 度和第一角度之间，其中，第一角度大于 0 度且小于 180 度，例如第一角度可以是 90 度）。如图 2 中的（B）所示，该可折叠显示屏为展开形态，即指可以从该折叠显示屏 2 的 1/3 和 2/3 的弯折部位的左

右对折该折叠显示屏 2 的弯折部位的左右两端(如果折叠显示屏是上下折叠,则是可折叠显示屏的 1/3 和 2/3 的弯折部位的上下两端)所成夹角在 180 度和第一角度之间,其中,第一角度大于 0 度且小于 180 度,例如第一角度可以是 90 度)。如图 2 中的 (C) 和 (D) 所示,可折叠显示屏也可以为折叠形态,即指该可折叠显示屏的中间弯折部位的左右两端(如果折叠显示屏是上下折叠,则是可折叠显示屏的中间弯折部位的上下两端)所成的夹角在 0 度和第一角度之间;如图 2 中的 (E) 和 (F) 所示,可折叠显示屏也可以为折叠形态,即指该可折叠显示屏的 1/3 和 2/3 的弯折部位的左右两端(如果折叠显示屏是上下折叠,则是可折叠显示屏的 1/3 和 2/3 的弯折部位的上下两端)所成的夹角在 0 度和第一角度之间。

10 如图 2 中的 (C) 和 (D) 所示,可折叠显示屏为两折叠显示屏,进入折叠形态后的该可折叠显示屏的显示区域可以被划分为第一屏幕区域和第二屏幕区域。该可折叠显示屏在展开形态下可以朝着第一屏幕区域和第二屏幕区域相面对的方向折叠,也可以朝着第一屏幕区域和第二屏幕区域相背对的方向折叠;在一些实施例中,可折叠显示屏中部弯折部位的左右两端(如果可折叠显示屏是上下折叠,则是可折叠显示屏的中间弯折部位的上下两端)所成夹角可以在 0 度到+180 度之间。例如,可折叠显示屏可以往朝着第一屏幕区域和第二屏幕区域相面对的方向弯折成夹角为 30 度的折叠形态,也可以往朝着第一屏幕区域和第二屏幕区域相背对的方向弯折成夹角 30 度的折叠形态。

20 如图 2 中的 (E) 和 (F) 所示,可折叠显示屏为三折叠显示屏,进入折叠形态后的该可折叠显示屏的显示区域可以被划分为第一屏幕区域、第二屏幕区域和第三屏幕区域。该可折叠显示屏在展开形态下可以朝着第一屏幕区域和第二屏幕区域相面对、第二屏幕区域和第三屏幕区域相背对的方向折叠,也可以朝着第一屏幕区域和第二屏幕区域相背对、第二屏幕区域和第三屏幕区域相面对的方向折叠。

25 在一些实施例中,该电子设备 100 可以通过重力传感器、加速度传感器和陀螺仪中的一个或多个,可以判断该可折叠显示屏处于折叠形态还是处于展开形态,还可以判断该可折叠显示屏处于竖屏状态还是处于横屏状态。该电子设备 100 还可以通过重力传感器、加速度传感器和陀螺仪,检测该可折叠显示屏的弯折的夹角,然后,电子设备 100 可以根据该弯折的夹角,判断出该可折叠显示屏处于折叠形态还是处于展开形态。电子设备 100 还可与通过重力传感器、加速度传感器和陀螺仪中的一个或多个,判断折叠形态下,该可折叠显示屏的朝向,进而确定出显示系统所输出界面内容的显示区域。例如,当该可折叠显示屏的第一屏幕区域相对于地面朝向上方时,电子设备 100 可以将显示系统输出的界面内容,显示在第一屏幕区域上。当该可折叠显示屏的第二屏幕区域相对于地面朝向上方时,电子设备 100 可以将显示系统输出的界面内容,显示在第二屏幕区域上。

35 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,摄像头感光元件将上述电信号传递给 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。

5 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。

10 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。

15 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。

20 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。

25 内部存储器 121 可以用于存储计算机可执行程序代码，上述可执行程序代码包括指令。处理器 110 通过运行存储在内部存储器 121 的指令，从而执行电子设备 100 的各种功能应用以及数据处理。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，30 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。

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。

35 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。

5 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。

10 耳机接口 170D 用于连接有线耳机。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, OMTF) 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。

15 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 检测上述触摸操作强度。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
20 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。

25 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。

30 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。

35 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。

5 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。

10 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。

15 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。

20 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。

25 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。

30 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 可以基于上述骨传导传感器 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上述骨传导传感器 180M 获取的血压跳动信号解析心率信息，实现心率检测功能。

35 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。

5 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、电子设备和计算机可读存储介质 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。上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
10 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、电子设备和计算机可读存储介质 100 分离。

15 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 3 是本申请实施例的电子设备 100 的软件结构框图。

20 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 3 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，短信息等应用程序。

25 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 3 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。

30 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。上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，包括短信通知图标的显示界面，可以包括显示文字的视图以及显示图片的视图。

35 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，还可以是以对话框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。

5 **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。

10 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。

15 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。

20 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。

25 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
30 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。

35 在一些场景中，用户使用电子设备 100 的过程中，当用户沉浸在电子设备 100 当前显示的某个应用而被另一个应用的通知提醒打断时，用户通过点击该通知提醒的弹窗，以便于查看该通知详情，当用户看完该通知详情后，如果用户想要返回到当前应用的应用界面，则需要先退出通知详情所属应用的应用界面，进入最近任务界面或回到主界面找到当前应用，然后点击该当前应用进入到相应的应用界面，如何便捷地在当前应用和通知详情所属应用间切换显示相应的应用界面，减少用户的操作，提高用户的体验是一件很有必要的事情。

在另一些应用场景中，在一些具有大屏幕的电子设备 100 上，当电子设备 100 当前显示的某个应用被另一个应用的通知提醒打断时，电子设备 100 将自动打开该通知

提醒所属应用，并将当前显示的应用和该通知提醒所属应用自动分屏显示在当前屏幕上，这样方便用户同时查看两个应用的应用界面。然而，对于屏幕较小的电子设备 100 来说，如果将两个应用同时显示在屏幕上，有可能会降低用户的视觉体验，没有综合考虑用户的个性化需求。

5 尤其，对于显示屏为可折叠显示屏的电子设备 100 来说，当可折叠显示屏处于折叠状态时，用户当前使用的屏幕的宽高比和传统手机（屏幕尺寸较小的手机）屏幕的宽高比接近，例如宽高比接近 2:1，比如当前屏幕的宽高比为 18:9、21:9、16:9、19.5:9，这时，当前屏幕适合显示一个应用的应用界面。而当可折叠显示屏处于展开状态时，
10 用户当前使用的屏幕的宽高比接近 1:1，比如当前屏幕的宽高比为 8:7.1、1:1、4:3，这时，当前屏幕适合同时显示两个或两个以上应用的应用界面。为了充分利用可折叠显示屏的显示特点，便捷地在当前应用和通知详情所属应用间切换显示相应的应用界面，减少用户的操作并提高用户的视觉体验，本申请实施例提供了一种应用界面交互方法。

请参阅图 4，图 4 是本申请实施例提供的一种应用界面交互方法的流程示意图。如图 4 所示，该方法包含步骤 S101~S103。

15 S101、电子设备 100 显示屏幕界面 10。

请参阅图 5，图 5 是本申请实施例提供的一种应用界面示意图。如图 5 中的 (A) 所示，在屏幕界面 10 上显示电子设备 100 当前运行的应用 A（比如图库）的应用界面 101。当电子设备 100 安装的应用 B（比如 QQ 或微信）接收到信息时，电子设备 100 将在当前运行的应用 A 的应用界面 101 中显示指示接收到信息的应用 B 的悬浮通知
20 102，该悬浮通知 102 用于指示应用 B 在应用 A 运行期间所接收的信息。

需要说明的是，本申请实施例中的悬浮通知 102 可以为以弹窗形式显示的包含信息的通知框。该悬浮通知在应用 A 的应用界面中显示预设时长比如 2 秒后将会被隐藏。在该预设时长内用户可以对该悬浮通知进行触摸操作（比如点击操作、拖拽操作、滑动操作等），以便于电子设备 100 根据对应的触摸操作显示该悬浮通知所属的应用 B。

25 还需要说明的是，应用 A 为电子设备 100 中已安装的任意一个应用程序，应用 B 为不同于电子设备 100 中已安装的除应用 A 之外的任意一个应用程序。在一些实施例中，应用 A 和应用 B 也可以用第一应用和第二应用来表示，其中的“第一”、“第二”并无特殊含义，仅用于区分两个不同的应用程序。

S102、电子设备 100 检测用户对上述悬浮通知 102 的触摸操作。

30 S103、电子设备 100 根据电子设备 100 的屏幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方式显示上述应用 A 和/或上述悬浮通知 102 所属的应用 B。

如图 5 中的 (A) 所示，电子设备 100 的当前屏幕上显示应用 A 的应用界面 101，当用户通过点击操作作用于电子设备 100 在应用 B 接收到新信息时显示的悬浮通知 102，即用户点击悬浮通知 102 时，电子设备 100 检测到用户对上述悬浮通知 102 的点击操作，响应于该点击操作，电子设备 100 获取屏幕的宽高比，计算屏幕的宽高比值，
35 以便于根据计算得到的屏幕的宽高比值，判断是通过悬浮方式显示应用 B，还是通过分屏方式显示应用 A 的应用界面 101 和应用 B 的应用界面 102。

本申请实施例中，电子设备 100 的屏幕的宽高比值为根据电子设备 100 的屏幕的宽高比计算得到的数值。比如电子设备 100 的屏幕的宽高为 18:9 时，计算得到的宽高

比值为2；又比如，电子设备100的屏幕的宽高为21:9时，计算得到的宽高比值为2.33；又比如电子设备100的屏幕的宽高为4:3时，计算得到的宽高比值为1.3。

5 本申请实施例中，悬浮方式为指示某一应用的虚拟按钮或应用界面以悬浮状态显示在屏幕上方，包括悬浮点方式、悬浮球方式和悬浮窗方式。其中上述悬浮点方式为指示某一应用的圆点形状的虚拟按钮以悬浮状态显示在屏幕上方，。上述悬浮球方式为指示某一应用的球状的虚拟按钮以悬浮状态显示在屏幕上方；上述悬浮窗方式为某一应用的应用界面对应的窗口以悬浮状态显示在屏幕上方。

10 本申请实施例中，设定上述悬浮点方式中指示某一应用的虚拟按钮为悬浮点，上述悬浮球方式中指示某一应用的虚拟按钮为悬浮球；在上述响应于上述触摸操作，设定上述悬浮窗方式中某一应用的应用界面对应的虚拟按钮为悬浮窗。悬浮点、悬浮球和悬浮窗，可以被随意拖动到电子设备的显示区域的任意位置。

15 其中悬浮点表现为圆点状的虚拟按钮，在该虚拟按钮上可以包含有该悬浮点指示的应用的名称或名称缩写等，比如闹钟、Email等，以方便用户清楚该虚拟按钮指示的应用，提高用户的使用体验。悬浮球表现为各种形状的虚拟按钮，比如球状、圆形、菱形等形状的虚拟按钮，在一些实施例中悬浮球表现为基于其所指示的应用对应的图标所形成的各种形状的虚拟按钮，比如指示“华为应用市场”这一应用对应的悬浮球可以表现为“华为应用市场”球状图标。这一球状图标将以虚拟按钮的形式显示在屏幕上方。悬浮窗方式是指某一应用的应用界面以窗口的形式悬浮显示在当前屏幕上，当某一应用的应用界面以窗口形式显示在屏幕上时，本申请实施例将该窗口称为悬浮窗。

20 需要说明的是，电子设备100通过悬浮方式显示应用B时，显示应用A的应用界面101的屏幕区域不发生变化，即应用A的应用界面101维持不变，在应用界面101的屏幕上方显示指示应用B的悬浮点或悬浮球，或者在应用界面101的屏幕上方的悬浮窗中显示应用B的应用界面。

25 其中分屏方式为电子设备100显示的应用界面独立在不同的屏幕区域中显示，比如应用A在第一屏幕区域（比如上分屏、左分屏）显示，应用B在第二屏幕区域（比如下分屏、右分屏）显示。分屏方式包括但不限于上下分屏方式、左右分屏方式，其中上下分屏方式为将电子设备100的显示区域划分为上分屏和下分屏两个屏幕区域，左右分屏方式为将电子设备100的显示区域划分为左分屏和右分屏两个屏幕区域。

30 在一个具体的实施例中，电子设备100的当前屏幕仅显示应用A的应用界面，当电子设备100通过分屏方式显示应用A和应用B时，电子设备100对当前屏幕的显示区域进行划分得到第一屏幕区域（比如上分屏、左分屏）和第二屏幕区域（比如下分屏、右分屏），并在第一屏幕区域或第二屏幕区域显示应用A的应用界面，在另一屏幕区域显示应用B的应用界面。

35 本申请实施例中，电子设备100可以在当前屏幕显示应用B的应用界面，并通过悬浮点方式或悬浮球方式显示应用A；也可以在应用A的应用界面中，通过悬浮窗方式显示应用B的应用界面；也可以通过分屏方式在当前屏幕上显示应用A的应用界面和应用B的应用界面。

在一些实施例中，当触摸操作为点击操作时，若电子设备100的屏幕的宽高比值在第一数值范围内，则将当前运行的应用A的应用界面切换为应用B的应用界面，或

者全屏显示上述第二应用的应用界面，并通过悬浮点或悬浮球方式显示上述应用 A。

如图 5 中的 (B) 所示，当屏幕的宽高比值为第一数值范围比如[1.5,2.5]，也即电子设备 100 的屏幕的宽高比值接近 2 时，说明电子设备 100 的可折叠显示屏处于折叠状态，为了方便在不同的应用间切换，并提高用户的视觉体验，将电子设备 100 的屏幕当前显示的应用 A 的应用界面 101 切换为应用 B 的应用界面 201，应用 A 将以悬浮球 202 的方式显示在电子设备 100 的屏幕上。其中悬浮球 202 也可以是悬浮点。在一些实施例中应用 B 的应用界面 201 可以全屏显示，指示应用 A 的悬浮球 202 显示在应用 B 的应用界面 201 上。

在另一些实施例中，当触摸操作为点击操作时，若上述电子设备的屏幕的宽高比值为在第二数值范围内，则通过分屏方式显示上述应用 A 的应用界面 101 和上述应用 B 的应用界面 201。

如图 6 中的 (A) 所示，电子设备 100 的当前屏幕上显示应用 A 的应用界面 101，当用户通过点击操作作用于电子设备 100 显示的悬浮通知 102 时，电子设备 100 检测到用户对上述悬浮通知 102 的点击操作，响应于该点击操作，电子设备 100 获取屏幕的宽高比，计算得到屏幕的宽高比值为第二数值范围比如[1,1.4]内，也即电子设备 100 的屏幕的宽高比值接近 1 时，说明电子设备 100 的可折叠显示屏处于展开状态，当前屏幕适合显示两个或两个以上应用的应用界面，为充分利用电子设备 100 的显示效率，提高应用界面的交互效率，方便用于同时查看两个或两个以上应用的应用界面，电子设备 100 将对其显示区域进行划分得到两个屏幕区域，选择其中一个屏幕区域用于显示应用 A 的应用界面 101，另一屏幕区域将用于显示应用 B 的应用界面。如图 6 中的 (B) 所示，电子设备 100 随机选择一个屏幕区域显示应用 A 的应用界面 101，选择另一屏幕区域显示上述悬浮通知 102 所属的应用 B 的应用界面，比如在第一屏幕区域 401 显示应用 A 的应用界面 101，在第二屏幕区域 402 显示应用 B 的应用界面。

在另一些实施例中，当触摸操作为点击操作时，若上述电子设备的屏幕的宽高比值为在第二数值范围内，则在上述应用 A 的应用界面中，通过上述悬浮窗方式显示上述应用 B 的应用界面。如图 6 中的 (C) 所示，应用 A 的应用界面 101 保持在当前屏幕显示，电子设备 100 也不对当前屏幕的显示区域进行划分，而是通过悬浮窗 501 的方式显示应用 B 的应用界面，即应用 B 的应用界面以悬浮状态显示在应用 A 的应用界面 101 上。在一些实施例中，悬浮窗 501 的显示区域可以预先设置的固定位置，比如根据触摸操作对应的屏幕坐标确定的左半屏幕区域；也可以是可以移动的区域块，用户通过拖拽该悬浮窗 501，可以改变应用 B 的应用界面在屏幕上的显示位置。

如图 6 中的 (A) 和 (B) 所示，在一些具体实施例中，比如具有大屏幕或者方形屏幕的电子设备 100，比如电子设备 100 的可折叠显示屏处于展开状态时，在检测到用户对上述悬浮通知 102 的触摸操作时，为了方便用户单手操作并提高用户操作效率，电子设备 100 可以获取上述触摸操作对应的屏幕坐标，根据所获取的屏幕坐标确定显示应用 B 的应用界面的屏幕区域，比如通过判断所获取的屏幕坐标位于当前屏幕的第一屏幕区域 401（或者左分屏 401）的屏幕坐标范围内，还是位于当前屏幕的第二屏幕区域 402（或者右分屏 402）的屏幕坐标范围内，确定显示应用 B 的应用界面的屏幕区域。例如，如果所获取的屏幕坐标位于当前屏幕的第一屏幕区域 401（或者左分屏

401) 的屏幕坐标范围内, 则在第一屏幕区域 401 (或者左分屏 401) 显示应用 B 的应用界面, 在第二屏幕区域 402 (或者右分屏 402) 显示应用 A 的应用界面 101。如果所获取的屏幕坐标位于当前屏幕的第二屏幕区域 402 的屏幕坐标范围内, 则在第二屏幕区域 402 (或者右分屏 402) 应用 B 的应用界面, 在第一屏幕区域 401 (或者左分屏 5 401) 显示应用 A 的应用界面 101。

本申请实施例通过触摸操作对应的屏幕坐标确定显示应用 A 的应用界面和应用 B 的应用界面的屏幕区域, 在方便用户同时查看当前运行的应用以及接收到新信息的应用同时, 所显示的应用界面符合人们的操作习惯, 提高了用户的使用体验。

本申请实施例中用户可以通过拖拽操作拖动悬浮通知 102, 电子设备 100 将获取 10 上述拖拽操作的最终位置, 即拖拽操作结束操作时停留的最后位置的屏幕坐标, 根据上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标, 确定显示应用 B 的应用界面的屏幕区域。

在一些实施例中, 当触摸操作为拖拽操作时, 若上述电子设备 100 的屏幕的宽高比值在第一数值范围内, 则通过上下分屏方式显示上述应用 A 的应用界面和上述应用 B 的应用界面。

15 在一些具体的实施例中, 电子设备 100 的屏幕的宽高比值为第一数值范围内时, 即电子设备 100 的屏幕的宽高比值接近 2 时, 电子设备 100 在检测到用户对悬浮通知 102 的拖拽操作时, 将其显示区域划分为上分屏和下分屏两个屏幕区域, 同时确定上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标是位于上分屏的屏幕坐标范围内还是下分屏的屏幕坐标范围, 如果上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标位于上分屏的屏幕坐标范围内, 20 则在上分屏显示应用 B 的应用界面, 在下分屏显示应用 A 的应用界面。如果上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标位于下分屏的屏幕坐标范围内, 则在下分屏显示应用 B 的应用界面, 在上分屏显示应用 A 的应用界面。

如图 7 中的 (A) 所示, 用户在当前屏幕上拖拽悬浮通知至位置 P 松手, 电子设备 100 获取到其屏幕的宽高比值在第一数值范围内, 电子设备 100 将其显示区域划分 25 为上分屏 701 和下分屏 702 这两个屏幕区域, 并确定位置 P 的屏幕坐标位于下分屏 702 的屏幕坐标范围, 如图 7 中的 (B) 所示, 电子设备 100 将在下分屏 702 显示应用 B 的应用界面, 在上分屏 701 显示应用 A 的应用界面。同理, 当位置 P 的坐标位于上分屏 701 的屏幕坐标范围内时, 则在上分屏 701 显示应用 B 的应用界面, 在下分屏 702 显示应用 A 的应用界面。

30 在另一些实施例中, 当触摸操作为拖拽操作时, 若上述电子设备的屏幕的宽高比值在第一数值范围内, 在上述应用 A 的应用界面中, 通过上述悬浮窗方式, 在上述电子设备的上半屏幕区域或下半屏幕区域显示上述应用 B 的应用界面。

在一些具体的实施例中, 电子设备 100 的屏幕的宽高比值为第一数值范围内时, 即电子设备 100 的屏幕的宽高比值接近 2 时, 电子设备 100 在检测到用户对悬浮通知 35 102 的拖拽操作时, 根据上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标, 确定通过悬浮窗显示应用 B 的应用界面的屏幕区域。比如, 如果上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标位于上半屏幕区域的屏幕坐标范围内, 则通过悬浮窗在上半屏幕区域显示应用 B 的应用界面。如果上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标位于下半屏幕区域的屏幕坐标范围内, 则通过悬浮窗在下半屏幕区域显示应用 B 的应用界面。如果上述拖拽操作的最终位置

的屏幕坐标位于屏幕区域的中心线上，则通过悬浮窗在以中心线为中点的预设屏幕区域范围内显示应用 B 的应用界面。

如图 7 中的 (A) 所示，用户在当前屏幕上拖拽悬浮通知至位置 P 松开，电子设备 100 获取到其屏幕的宽高比值在第一数值范围内，并确定位置 P 的屏幕坐标位于下半屏幕区域的屏幕坐标范围，如图 7 中的 (C) 所示，电子设备 100 将在下半屏幕区域的屏幕坐标范围内通过悬浮窗 801 显示应用 B 的应用界面。如图 7 中的 (D) 所示，当确定位置 P 的屏幕坐标位于当前屏幕的中心线上时，电子设备 100 通过在以中心线为中点的预设屏幕区域范围内的悬浮窗 901 显示应用 B 的应用界面。

在另一些实施例中，当触摸操作为拖拽操作时，若上述电子设备的屏幕的宽高比值为在第二数值范围内，则通过左右分屏方式显示上述应用 A 的应用界面和上述应用 B 的应用界面。

在一些具体的实施例中，电子设备 100 的屏幕的宽高比值为第二数值范围内时，即电子设备 100 的屏幕的宽高比值接近 1 时，电子设备 100 在检测到用户对悬浮通知 102 的拖拽操作时，将其显示区域划分为左分屏和右分屏两个屏幕区域，同时确定上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标是位于左分屏的屏幕坐标范围内还是右分屏的屏幕坐标范围，如果上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标位于左分屏的屏幕坐标范围内，则在左分屏显示应用 B 的应用界面，在右分屏显示应用 A 的应用界面。如果上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标位于右分屏的屏幕坐标范围内，则在右分屏显示应用 B 的应用界面，在左分屏显示应用 A 的应用界面。

在另一些实施例中，当触摸操作为拖拽操作时，若上述电子设备的屏幕的宽高比值为在第二数值范围内，则通在上述应用 A 的应用界面中，通过上述悬浮窗方式，在上述电子设备的左半屏幕区域或右半屏幕区域显示上述应用 B 的应用界面。

在一些具体的实施例中，电子设备 100 的屏幕的宽高比值为第二数值范围内时，即电子设备 100 的屏幕的宽高比值接近 1 时，电子设备 100 在检测到用户对悬浮通知 102 的拖拽操作时，根据上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标，确定通过悬浮窗显示应用 B 的应用界面的屏幕区域。比如，如果上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标位于左半屏幕区域的屏幕坐标范围内，则通过悬浮窗在左半屏幕区域显示应用 B 的应用界面。如果上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标位于右半屏幕区域的屏幕坐标范围内，则通过悬浮窗在右半屏幕区域显示应用 B 的应用界面。如果上述拖拽操作的最终位置的屏幕坐标位于屏幕区域的中心线上，则通过悬浮窗在以中心线为中点的预设屏幕区域范围内显示应用 B 的应用界面。

在另一些具体的实施例中，在以上述拖拽操作的最终位置为中心点的预设屏幕区域范围内通过悬浮窗显示应用 B 的应用界面。

如图 8 中的 (A) 所示，用户在当前屏幕上拖拽悬浮通知 102 至位置 Q 松开，电子设备 100 获取到其屏幕的宽高比值在第一数值范围内，并确定位置 Q 的屏幕坐标位于右半屏幕区域的屏幕坐标范围，如图 8 中的 (B) 所示，电子设备 100 将在右屏幕区域的屏幕坐标范围内通过悬浮窗 121 显示应用 B 的应用界面。如图 8 中的 (C) 所示，当确定位置 Q 的屏幕坐标位于屏幕区域的当前屏幕的中心线上时，电子设备 100 通过在以中心线为中点的预设屏幕区域范围内的悬浮窗 131 显示应用 B 的应用界面。

如图 8 中的 (B) 和 (C) 所示, 应用 A 的应用界面 101 保持在原来的屏幕区域不变, 应用 B 的应用界面悬浮显示在应用 A 的应用界面 101 上。

请参阅图 9, 图 9 为本申请实施例提供的另一种应用界面交互方法的流程示意图。如图 9 所示, 该方法包含步骤 S201 ~S203。

5 S201、电子设备 100 显示屏幕界面 20。

S202、电子设备 100 检测对在应用 B 的应用界面 201 中显示的指示应用 A 的悬浮球 202 的触摸操作。

上述触摸操作可以为点击操作, 也可以为按压操作, 还可以是长按操作, 这里不做具体限定。

10 S203、响应于上述触摸操作, 电子设备 100 将屏幕当前显示的应用界面 201 切换为悬浮球 202 指示的应用 A 的应用界面, 并通过悬浮方式显示应用 A; 或者电子设备 100 通过分屏方式显示悬浮球 202 指示的应用 B 的应用界面和应用 A 的应用界面。

如图 10 中的 (A) 所示, 用户点击、按压或长按应用 B 的应用界面 201 中显示的悬浮球 202, 电子设备 100 检测到对悬浮球 202 的点击、按压操作或长按操作后, 如图 10 中的 (B) 所示, 电子设备 100 将屏幕当前显示的应用 B 的应用界面 201 切换为应用 A 的应用界面 101, 同时通过悬浮球 141 指示应用 B, 以便于用户可以通过点击、

15 按压或长按该悬浮球 141 快速切换到应用 B 的应用界面 201。

本申请实施例通过点击、按压或长按当前界面中显示的悬浮点或悬浮球, 触发电子设备 100 显示悬浮点或悬浮球指示的应用的应用界面, 减少用户返回到悬浮点或悬浮球指示的应用 (悬浮点或悬浮球指示的应用为在当前运行的应用之前的一个应用) 的应用界面的时间, 提高了用户操作效率, 而且以悬浮点或悬浮球显示的应用, 不会遮挡当前显示的应用界面, 方便用户查看。

请参阅图 11, 图 11 为本申请实施例提供的另一种应用界面交互方法的流程示意图。如图 11 所示, 该方法包含步骤 S301 ~S304。

25 S301、电子设备 100 显示屏幕界面 40。

如图 12 中的 (A) 所示, 电子设备 100 显示的屏幕界面 40 中, 分屏显示应用 A 的应用界面 101 和应用 B 的应用界面 201。

S302、电子设备 100 检测对应用 A 的应用界面 101 或应用 B 的应用界面 201 的滑动操作。

30 S303、电子设备 100 响应于上述滑动操作, 电子设备 100 退出分屏显示状态、

S304、若上述滑动操作的运动轨迹处于应用 A 的应用界面对应的屏幕坐标范围内, 且上述滑动操作的运动轨迹及运动方向符合预设条件, 电子设备 100 则全屏显示应用 B 的应用界面, 并通过悬浮点方式或悬浮球方式显示应用 A; 若上述滑动操作的运动轨迹处于应用 B 的应用界面对应的屏幕坐标范围内, 且上述滑动操作的运动轨迹及运动方向符合预设条件, 电子设备 100 则全屏显示应用 A 的应用界面, 并通过悬浮点方式或悬浮球方式显示应用 B。

35

如图 12 中的 (A) 所示, 用户的手指在电子设备 100 的屏幕上从应用 B 的应用界面的上下左右任一边角范围内的位置 M 沿对角线方向移动至应用 A 的应用界面内的位置 N 时, 如图 12 中的 (B) 所示, 电子设备 100 响应这一滑动操作, 将退出分屏显示

状态，在当前屏幕上显示应用 B 的应用界面，而应用 A 则通过悬浮点或悬浮球 151 显示。

上述预设条件为滑动操作的运动轨迹的起点为应用界面内的预设位置，比如应用界面的上下左右边角范围内的任一位置，且运动方向沿预设方向比如对角线方向，便于与用户滑动屏幕以显示不同的显示内容的操作进行区分。本申请实施例通过满足预设条件的触摸操作，可以将某一应用从分屏显示方式切换到悬浮点方式或悬浮球方式，方便用户全屏查看另一应用的应用界面，提高了用户体验。

如图 12 中的 (C)，当用户在通过悬浮窗方式显示应用 B 的应用界面内，从边角位置 S 沿对角线往位置 T 滑动时，电子设备 100 检测对悬浮窗 121 的滑动操作；如图 12 中的 (B) 所示，响应于上述滑动操作，电子设备 100 隐藏悬浮窗 121，并以悬浮点或悬浮球显示悬浮窗 121 指示的应用 B。

在一些实施例中，电子设备在应用 A 运行期间，应用 B 接收到信息并在应用 A 的应用界面上显示悬浮通知，但用户可能过一段时间才会查看该悬浮通知的详情信息，如果用户不对该悬浮通知 102 做任何处理，过了预设时间后该悬浮通知 102 将会退出或被隐藏，如果用户需要进入该悬浮通知 102 所属的应用 B，则需要从进入任务界面或搜索界面查找到该应用 B，体验非常不好。为了解决这一问题，本申请实施例提供了另一种应用界面交互方法，在检测到用户对悬浮通知 102 的触摸操作，通过悬浮点方式或悬浮球方式显示该悬浮通知 102 所属的应用 B，方便用户在需要查看该悬浮通知 102 所属的应用 B 时，可以通过指示应用 B 的悬浮点或悬浮球快速进入应用 B 的应用界面，提高了用户体验。

请参阅图 13，图 13 为本申请实施例提供的另一种应用界面交互方法的流程示意图。如图 13 所示，该方法包含步骤 S401~S403。

S401、电子设备 100 显示屏幕界面 10。

S402、电子设备检测对在应用 A 的应用界面 101 中显示的悬浮通知 102 的滑动操作。

S403、响应于上述滑动动作，电子设备 100 通过悬浮点方式或悬浮球方式显示悬浮通知 102 所属的应用 B。

上述滑动操作为沿水平方向往左或往右方向滑动。

本申请实施例通过对悬浮通知 102 进行滑动操作，使得悬浮通知 102 所属的应用可以通过悬浮点方式或悬浮球方式显示，方便用户在后续需要查看悬浮通知 102 所属的应用的应用界面时，可以通过触摸指示悬浮通知 102 所属的应用的悬浮点或悬浮球快速进入到悬浮通知 102 所属的应用的应用界面，提高了应用界面的显示效率，减少了用户的操作。

在另一些实施例中，电子设备 100 在检测用户对在应用 A 的应用界面 101 中显示的悬浮通知 102 的触摸操作，比如点击、按压、长按等操作时，响应于这一触摸操作，对于不具有可折叠显示屏的电子设备 100 来说，不考虑其屏幕尺寸，也即不论电子设备 100 是处于横屏显示状态还是处于竖屏显示状态，电子设备 100 将全屏显示悬浮通知 102 所属的应用 B 的应用界面，通过悬浮球方式或悬浮点方式显示应用 A。这样可以使用户快速浏览悬浮通知 102 所属应用的应用界面，并可以通过指示应用 A 的悬浮

点或悬浮球快速切换到应用 A 的应用界面，并且减少另一应用对当前显示的应用的应用界面的遮挡，提高了用户的使用体验。

5 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机或处理器上运行时，使得计算机或处理器执行上述任一个方法中的一个或多个步骤。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品。当该计算机程序产品在计算机或处理器上运行时，使得计算机或处理器执行上述任一个方法中的一个或多个步骤。

10 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。上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上述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例上述的流程或功能。上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。上述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者通过上述计算机可读存储介质进行传输。上述计算机
15 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。上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。上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）、
20 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取存储介质中，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。

25 以上所述，仅为本申请实施例的具体实施方式，但本申请实施例的保护范围并不局限于此，任何在本申请实施例揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。因此，本申请实施例的保护范围应以上述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种应用界面交互方法，应用于电子设备中，其特征在于，包括：

5 所述电子设备在第一应用的应用界面中显示悬浮通知，所述悬浮通知用于指示第二应用在所述第一应用运行期间所接收的信息；

所述电子设备检测对所述悬浮通知的触摸操作；

响应于所述触摸操作，所述电子设备根据所述电子设备的屏幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方式显示所述第一应用和/或所述第二应用。

10 2. 如权利要求 1 所述的应用界面交互方法，其特征在于，所述悬浮方式是指将某一应用以预设形状的虚拟按钮悬浮显示在屏幕的预定位置，所述悬浮方式包括悬浮点方式、悬浮球方式或悬浮窗方式；

相应的，所述通过悬浮方式或分屏方式显示所述第一应用和/或所述第二应用，包括：

15 所述电子设备在当前屏幕显示所述第二应用的应用界面，并通过所述悬浮点方式或所述悬浮球方式显示所述第一应用；或者：

所述电子设备在所述第一应用的应用界面中，通过所述悬浮窗方式显示所述第二应用的应用界面；或者：

所述电子设备通过分屏方式显示所述第一应用的应用界面和所述第二应用的应用界面。

20 3. 如权利要求 2 所述的应用界面交互方法，其特征在于，所述触摸操作为单击操作，所述响应于所述触摸操作，所述电子设备根据所述电子设备的屏幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方式显示所述第一应用和/或所述第二应用，包括：

25 若所述电子设备的屏幕的宽高比值在第一数值范围内，所述电子设备则将所述第一应用的应用界面切换为所述第二应用的应用界面，或者全屏显示所述第二应用的应用界面，并通过所述悬浮点方式或所述悬浮球方式显示所述第一应用；

若所述电子设备的屏幕的宽高比值为在第二数值范围内，所述电子设备则通过分屏方式显示所述第一应用的应用界面和所述第二应用的应用界面；或者：

所述电子设备则在所述第一应用的应用界面中，通过所述悬浮窗方式显示所述第二应用的应用界面。

30 4. 如权利要求 2 所述的应用界面交互方法，其特征在于，所述触摸操作为拖拽操作，所述分屏方式为上下分屏方式，所述响应于所述触摸操作，所述电子设备根据所述电子设备的屏幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方式显示所述第一应用和/或所述第二应用，包括：

35 若所述电子设备的屏幕的宽高比值在第一数值范围内，所述电子设备则通过所述上下分屏方式显示所述第一应用的应用界面和所述第二应用的应用界面；或者：

所述电子设备则在所述第一应用的应用界面中，通过所述悬浮窗方式，在所述电子设备上半屏幕区域或下半屏幕区域显示所述第二应用的应用界面。

5. 如权利要求 4 所述的应用界面交互方法，其特征在于，所述分屏方式为左右分屏方式，所述响应于所述触摸操作，所述电子设备根据所述电子设备的屏幕的宽高比

值，通过悬浮方式或分屏方式显示所述第一应用和/或所述第二应用，包括：

若所述电子设备的屏幕的宽高比值为在第二数值范围内，所述电子设备则通过所述左右分屏方式显示所述第一应用的应用界面和所述第二应用的应用界面；或者：

5 所述电子设备则在所述第一应用的应用界面中，通过所述悬浮窗方式，在所述电子设备的左半屏幕区域或右半屏幕区域显示所述第二应用的应用界面。

6. 如权利要求 1 至 5 任一项所述的应用界面交互方法，其特征在于，设定所述悬浮窗方式中某一应用的应用界面对应的虚拟按钮为悬浮窗；在所述响应于所述触摸操作，所述电子设备根据所述电子设备的屏幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方式显示所述第一应用和/或所述第二应用之后，还包括：

10 所述电子设备检测对所述悬浮窗的触摸操作，所述触摸操作为滑动操作；

响应于所述滑动操作，所述电子设备隐藏所述悬浮窗，并通过所述悬浮点方式或所述悬浮球方式显示所述悬浮窗指示的应用。

7. 如权利要求 1 至 5 任一项所述的应用界面交互方法，其特征在于，所述电子设备当前处于分屏显示状态，在所述响应于所述触摸操作，所述电子设备根据所述电子设备的屏幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方式显示所述第一应用和/或所述第二应用之后，还包括：

所述电子设备检测对屏幕当前显示的所述第一应用的应用界面或所述第二应用的应用界面的触摸操作，所述触摸操作为滑动操作；

响应于所述滑动操作，所述电子设备退出分屏显示状态；

20 若所述滑动操作的运动轨迹处于所述第一应用的应用界面对应的屏幕坐标范围内，且所述滑动操作的运动轨迹及运动方向符合预设条件，则全屏显示所述第二应用的应用界面，并通过所述悬浮点方式或所述悬浮球方式显示所述第一应用；

25 若所述滑动操作的运动轨迹处于所述第二应用的应用界面对应的屏幕坐标范围内，且所述滑动操作的运动轨迹及运动方向符合预设条件，则全屏显示所述第一应用的应用界面，并通过所述悬浮点方式或所述悬浮球方式显示所述第二应用。

8. 如权利要求 1 至 5 任一项所述的应用界面交互方法，其特征在于，设定所述悬浮点方式中指示某一应用的虚拟按钮为悬浮点，所述悬浮球方式中指示某一应用的虚拟按钮为悬浮球；在所述响应于所述触摸操作，所述电子设备根据所述电子设备的屏幕的宽高比值，通过悬浮方式或分屏方式显示所述第一应用和/或所述第二应用之后，

30 还包括：

所述电子设备检测对所述悬浮点或所述悬浮球的触摸操作；
响应于所述触摸操作，所述电子设备将屏幕当前显示的应用界面切换为所述悬浮点或所述悬浮球指示的应用的应用界面，并通过所述悬浮方式显示屏幕当前显示的应用界面所属的应用；或者：

35 所述电子设备通过所述分屏方式显示所述悬浮点或所述悬浮球指示的应用的应用界面和屏幕当前显示的应用界面。

9. 一种电子设备，其特征在于，包括：一个或多个处理器、存储器和显示屏；

所述存储器、所述显示屏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；

当所述一个或多个处理器执行所述计算机指令时，使得所述电子设备执行如权利要求 1-8 中任一项所述的应用界面交互方法。

5 10. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 8 任一项所述应用界面交互方法。

11. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品在所述电子设备上运行时，使得所述电子设备执行如权利要求 1 至 8 任一项所述应用界面交互方法。

电子设备100

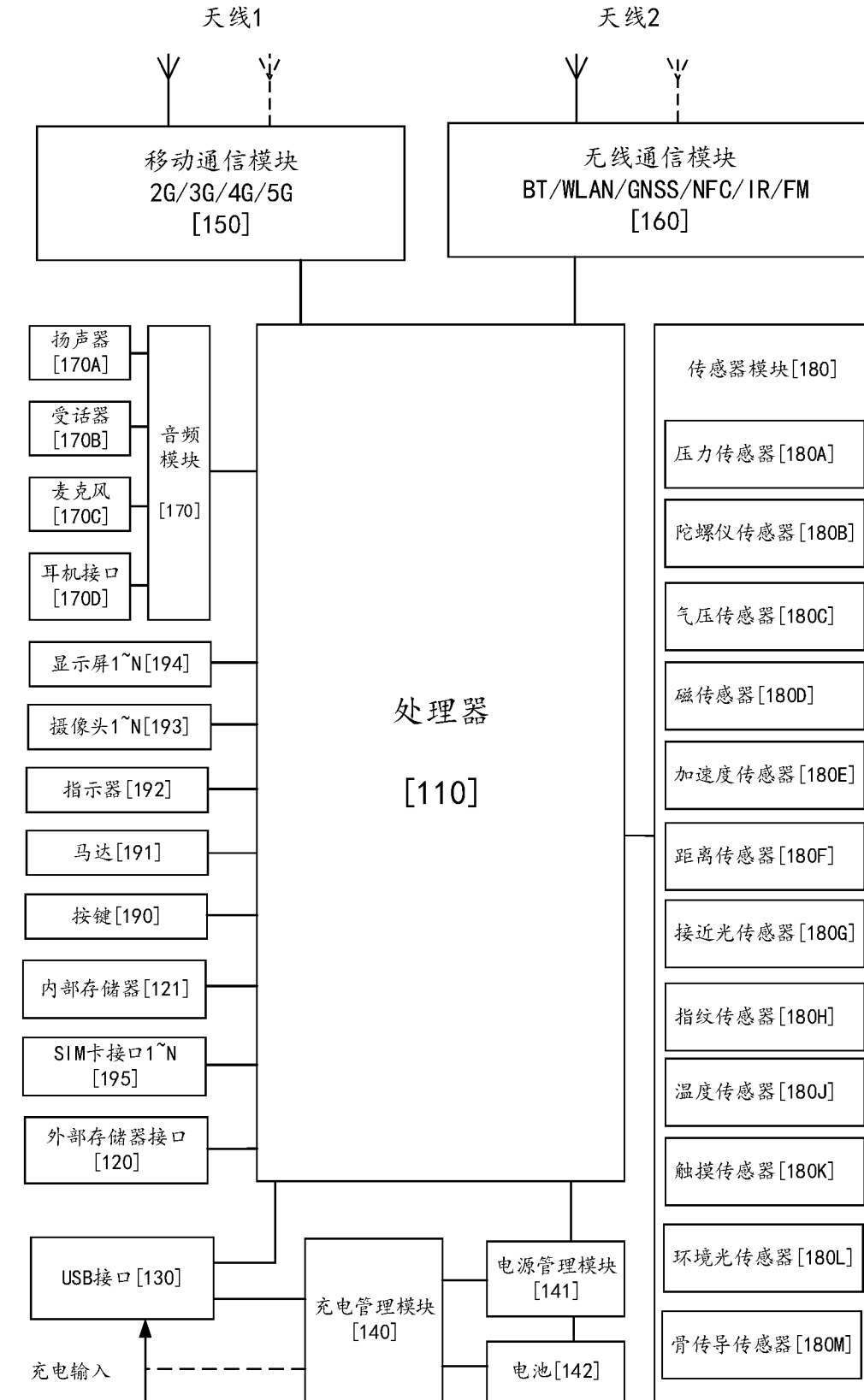


图 1

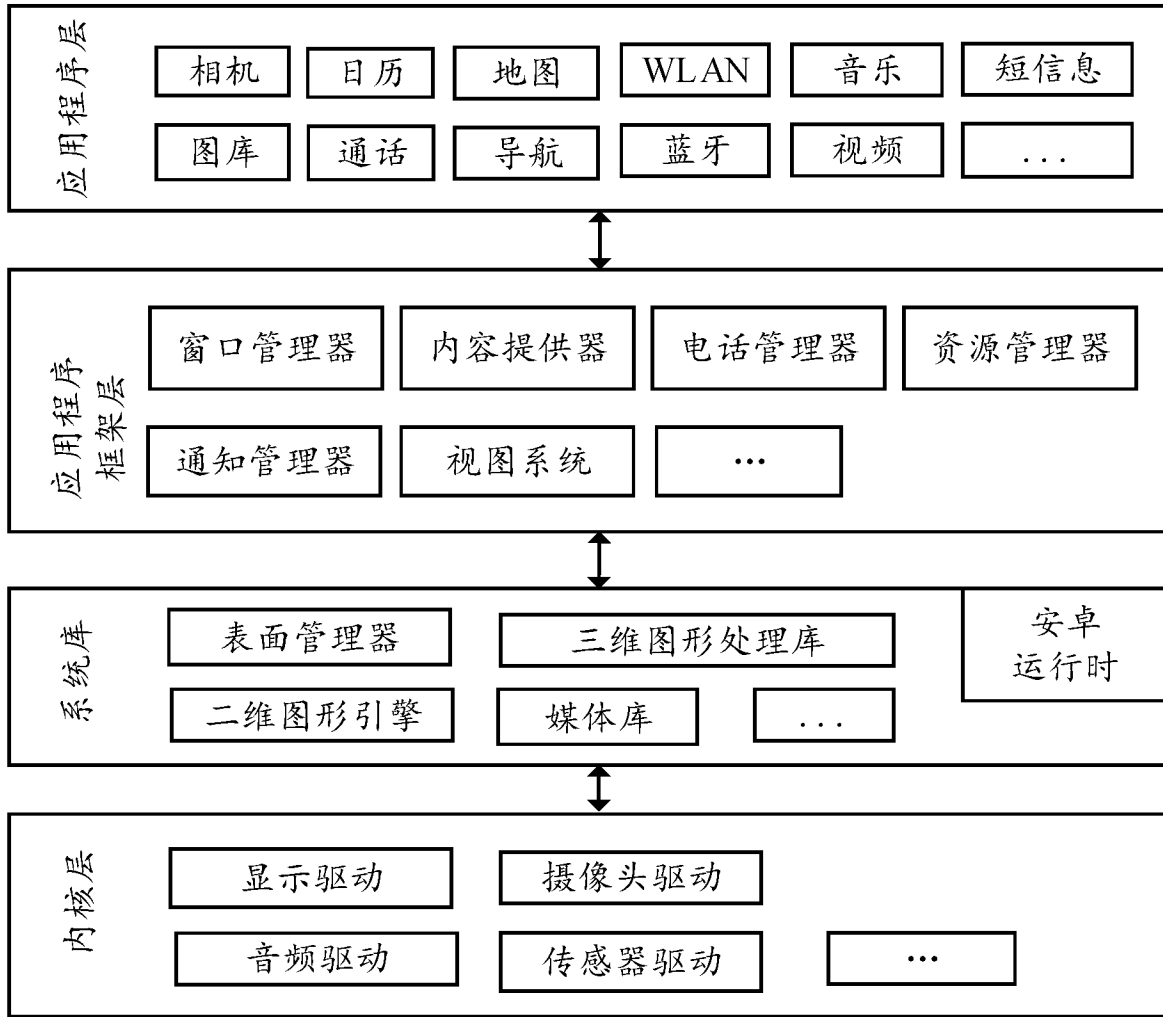


图 3

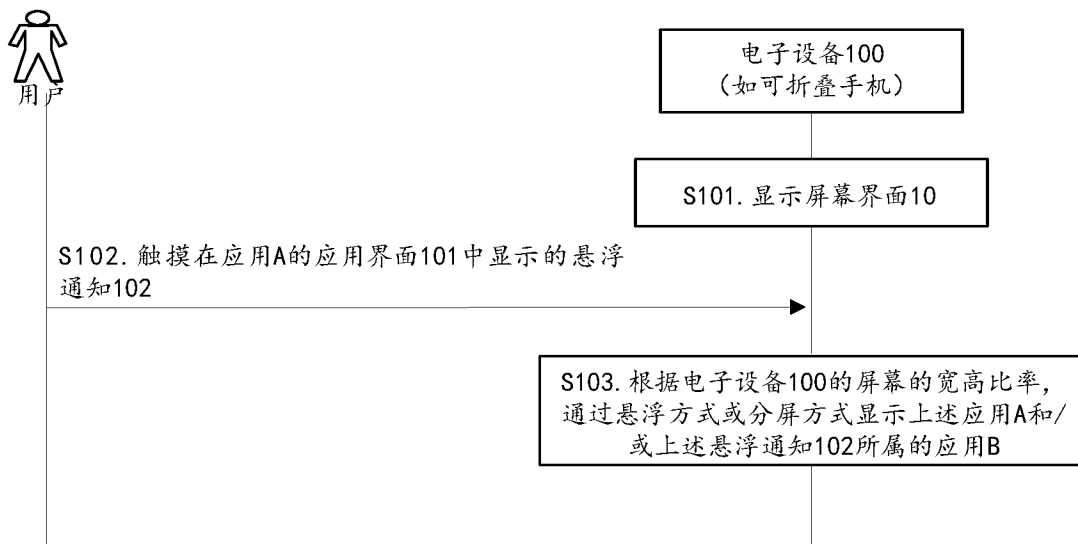


图 4

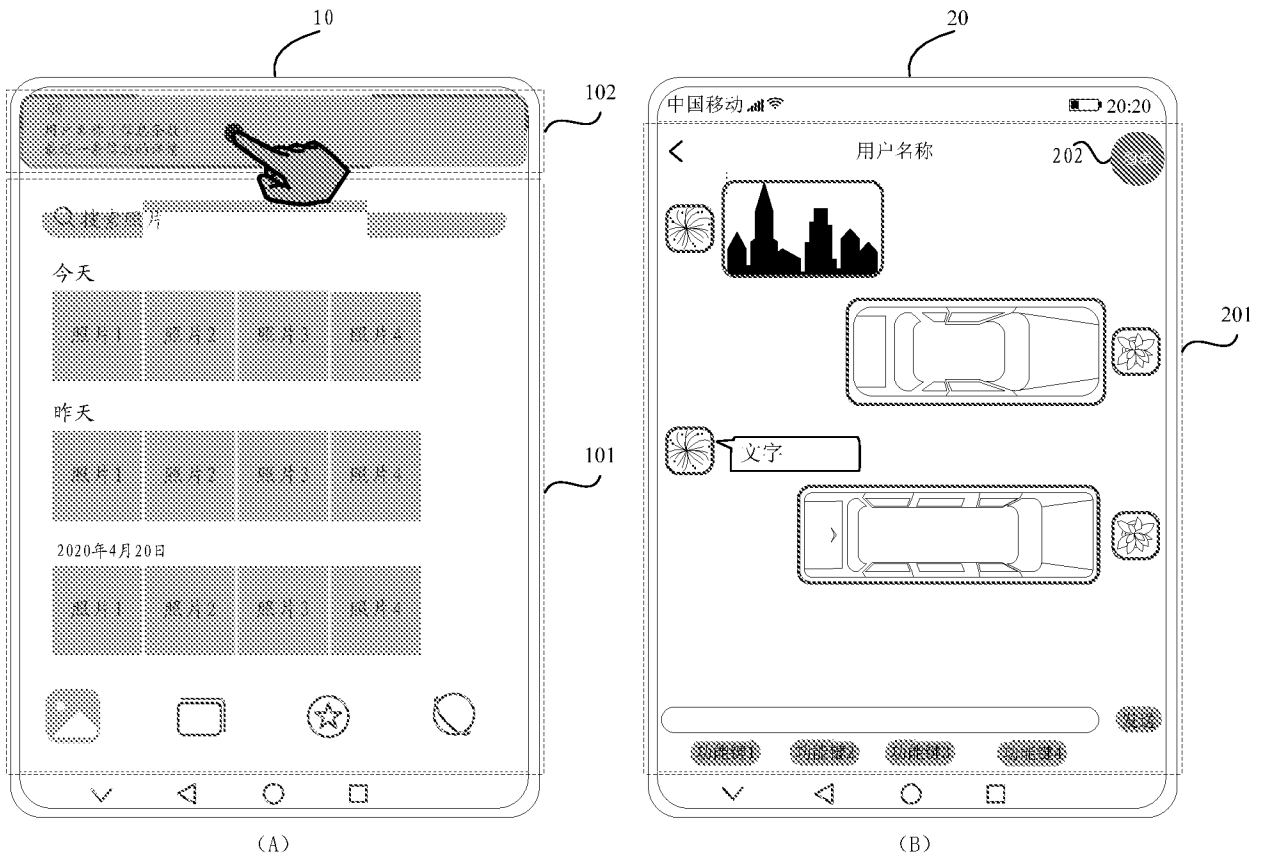


图 5

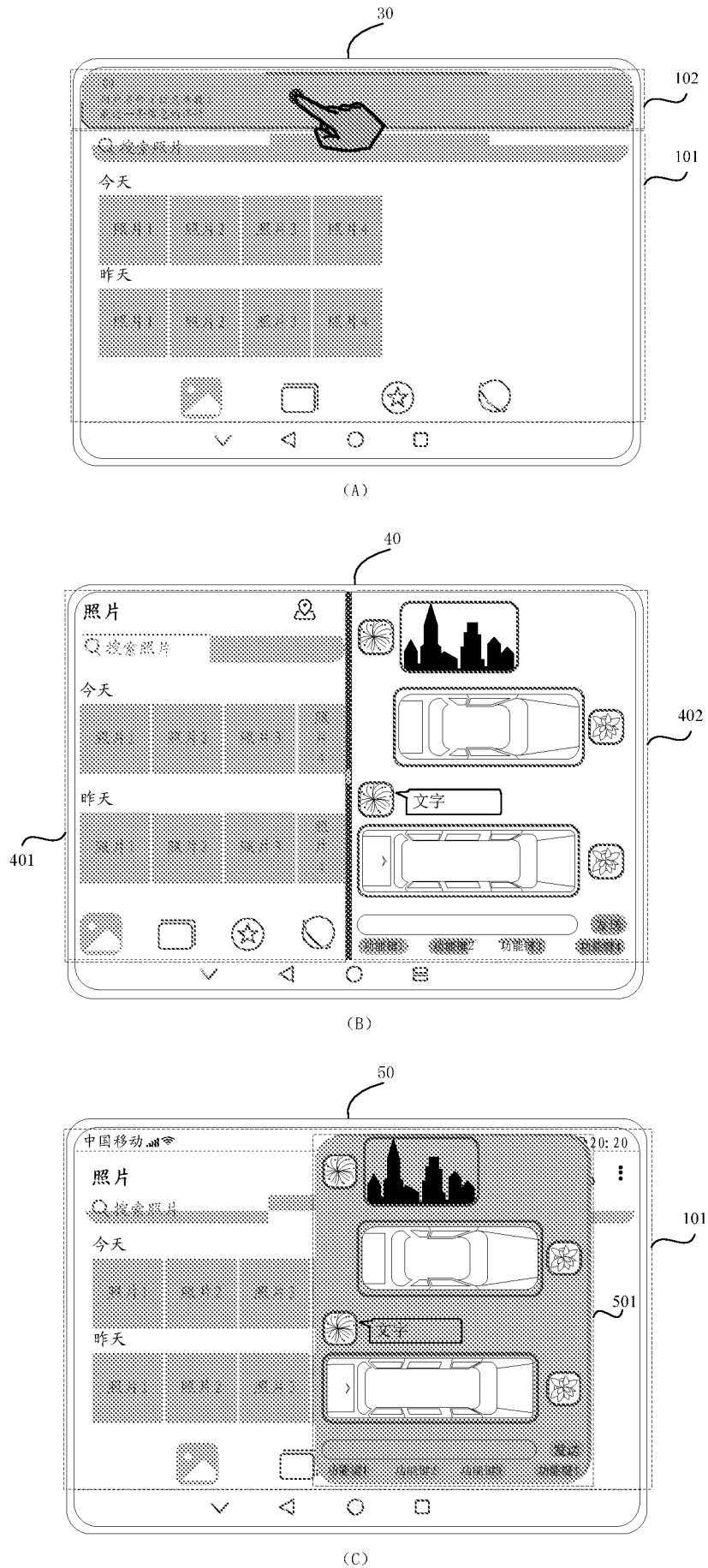


图 6

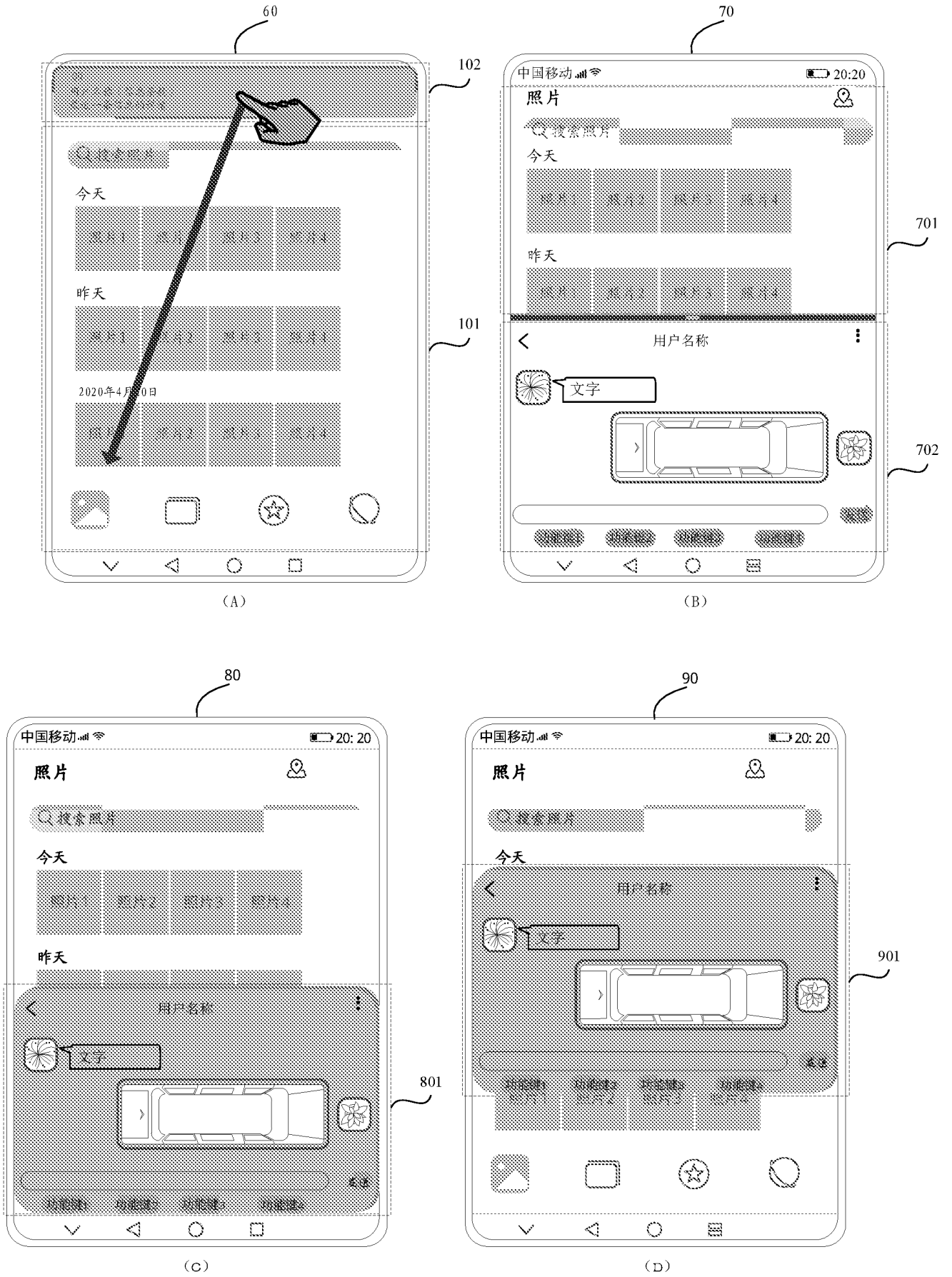


图 7

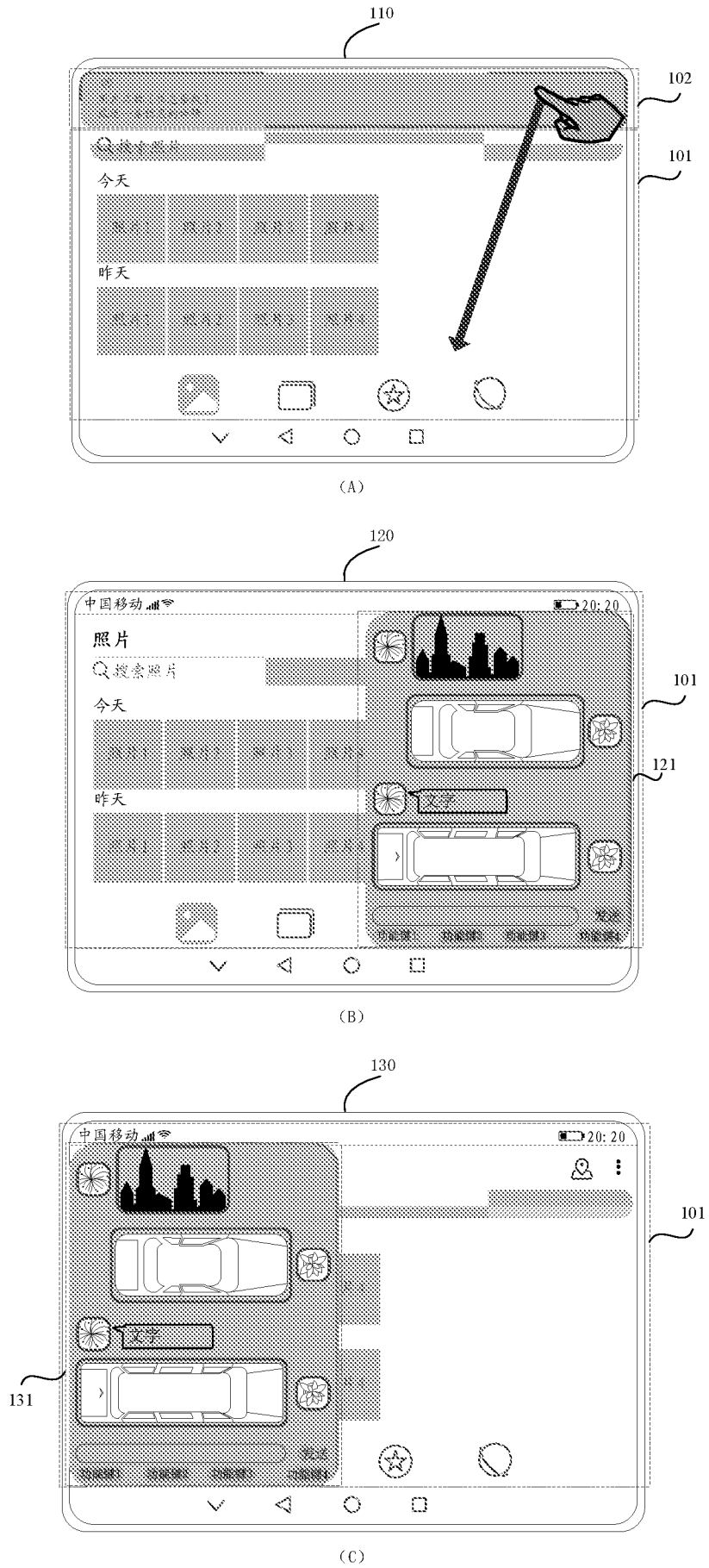


图 8

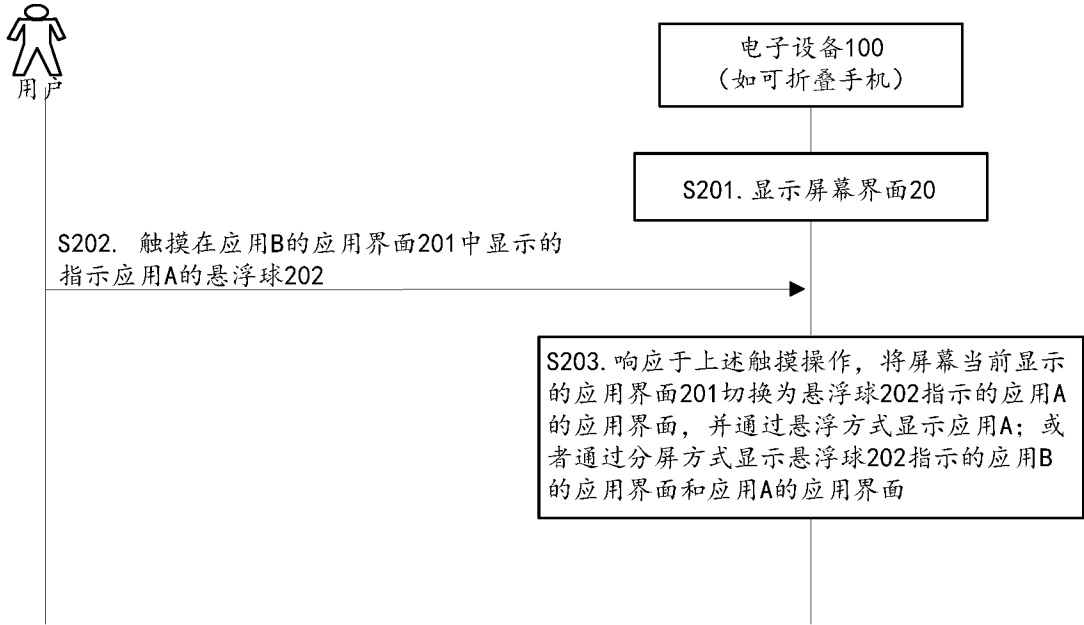


图 9

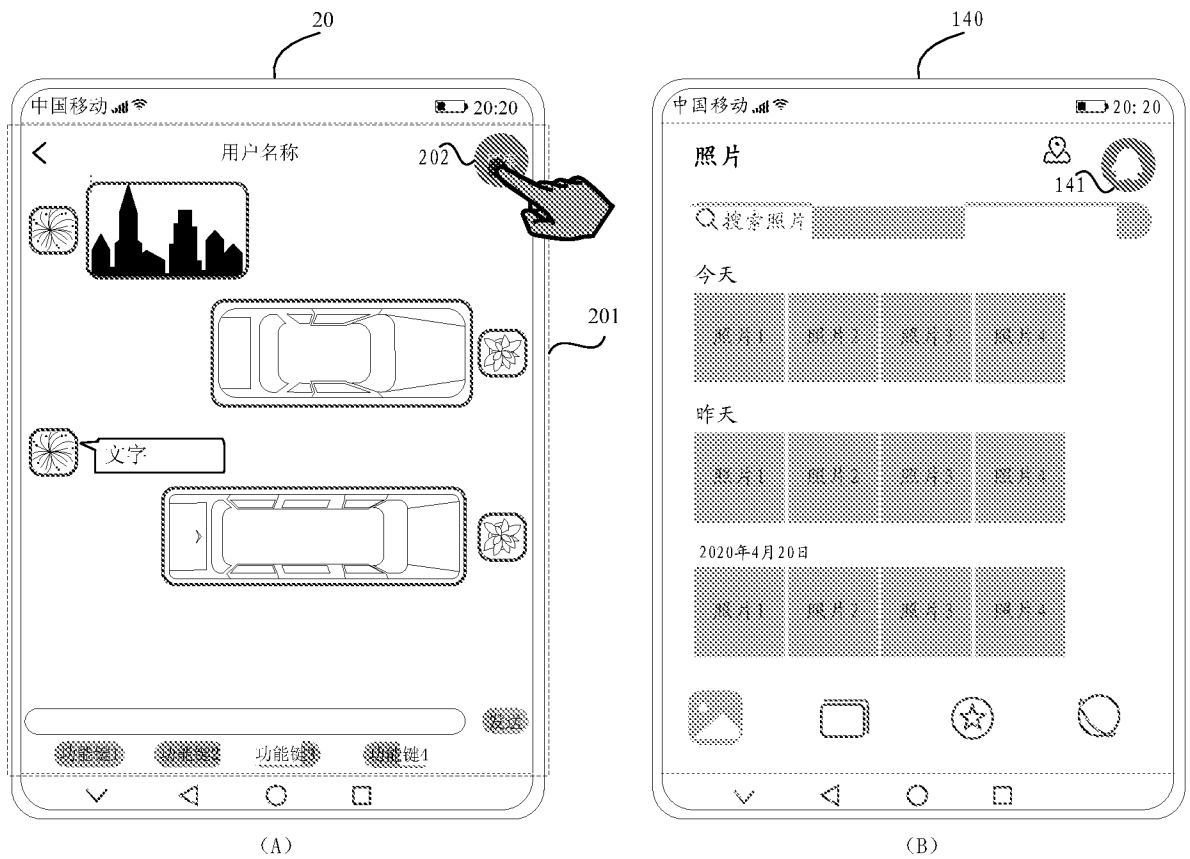


图 10

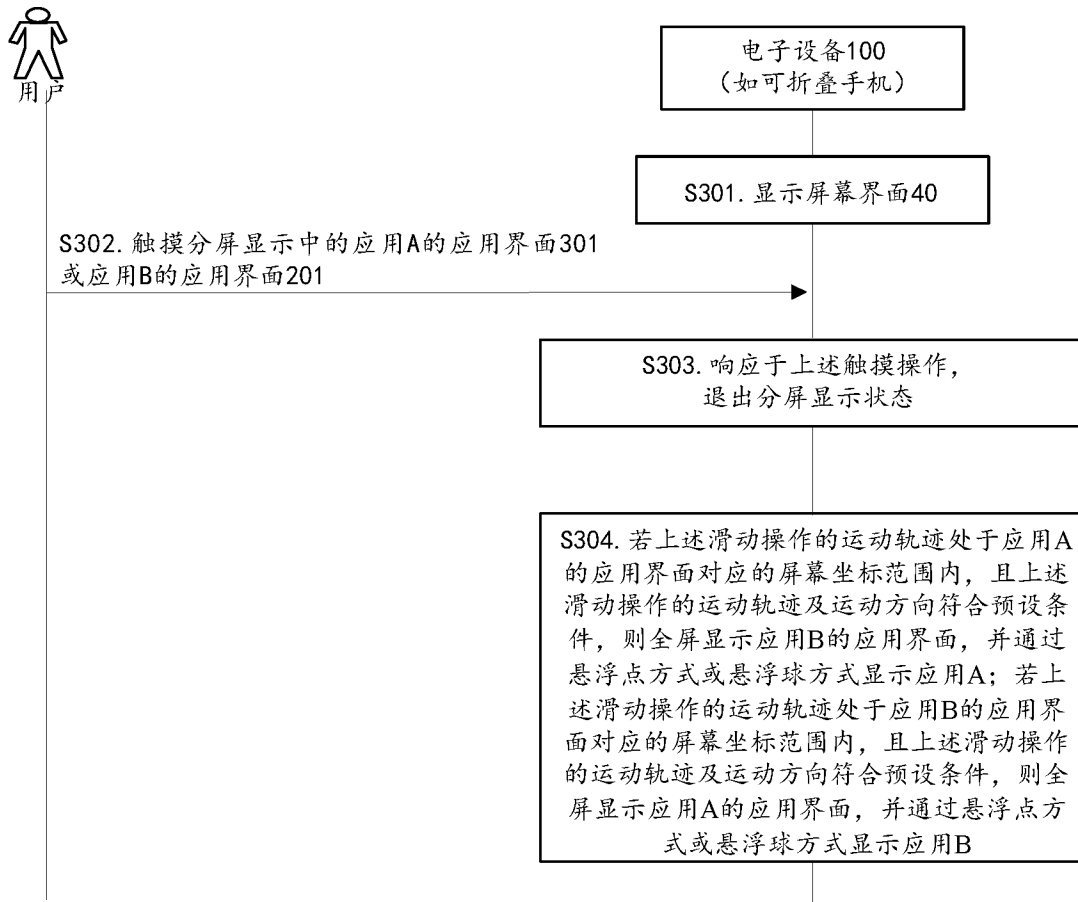


图 11

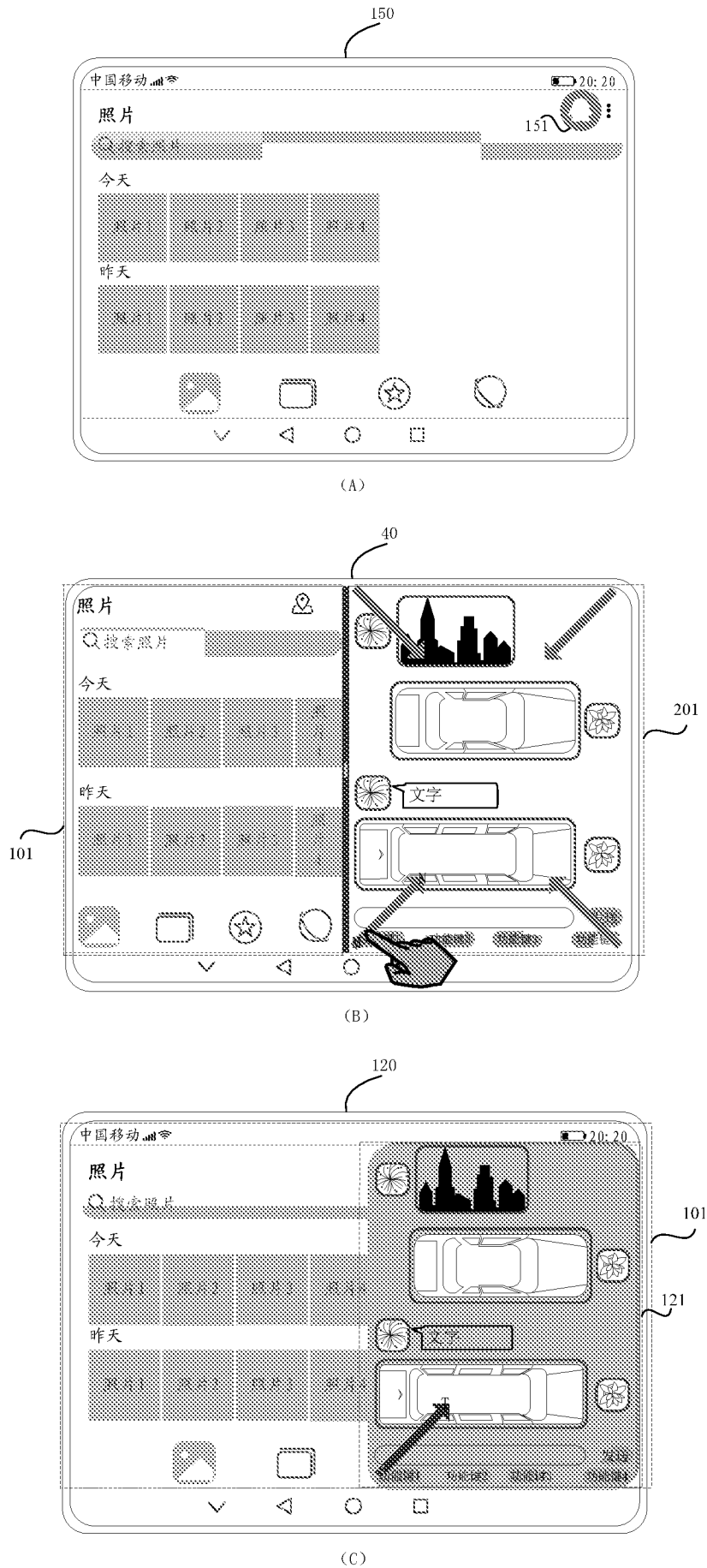


图 12
10/11

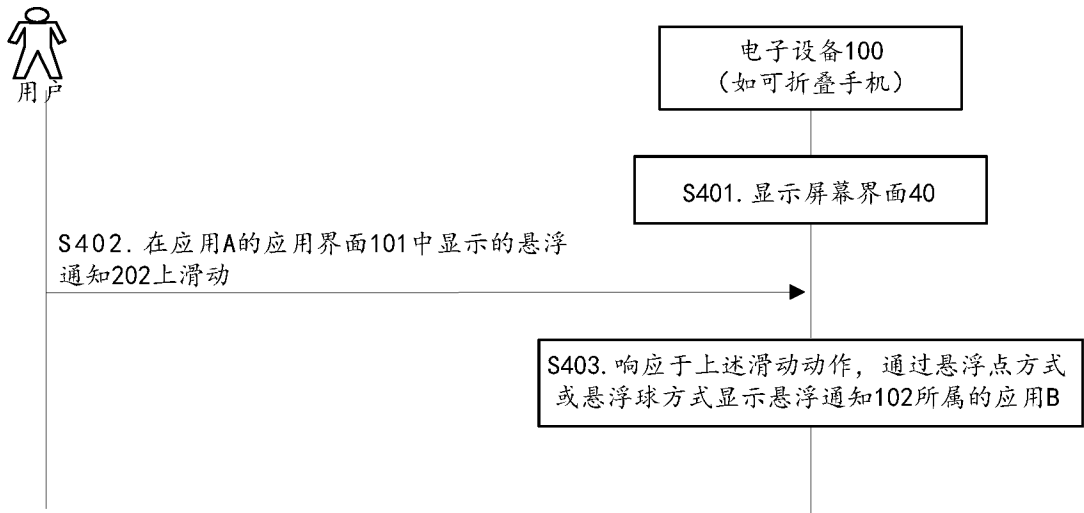


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/084387

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04M 1/725(2021.01)i; G06F 3/0488(2013.01)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)		
H04M,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)		
CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC: 分屏, 滑动, 触摸, 宽高, 程序, 弹窗, 切换, 交互, 悬浮窗, 长宽, 单击, 宽, 拖拽, 屏, 比, 悬浮点, 横竖, 纵横, 点击, 高, 高宽, 按压, 界面, 悬浮球, 显示, 应用, 悬浮, 长按, display+, slid+, APP, interactiv+, screen, handoff, press +, drag+, aspect, ratio, program, view, suspen+, pull+, popup+, split+, switch+, click+, touch+, application, interface, handover		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104793839 A (ZTE CORPORATION) 22 July 2015 (2015-07-22) description paragraphs 3-25, 58	1-11
Y	CN 110727381 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 January 2020 (2020-01-24) description paragraphs 52-62, 91, 138, figure 4	1-11
Y	CN 108255565 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2018 (2018-07-06) description, paragraphs 39-65	1-11
Y	CN 107219974 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 September 2017 (2017-09-29) description, paragraphs 50-67	1-11
A	CN 109885223 A (SHENZHEN QUCII TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 June 2019 (2019-06-14) entire document	1-11
A	US 2014320425 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 30 October 2014 (2014-10-30) entire document	1-11
<input 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 "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
17 June 2021		02 July 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/084387

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104793839	A	22 July 2015	WO	2015106519	A1	23 July 2015
				US	2016334989	A1	17 November 2016
				EP	3086214	A1	26 October 2016
CN	110727381	A	24 January 2020	WO	2021043029	A1	11 March 2021
CN	108255565	A	06 July 2018	None			
CN	107219974	A	29 September 2017	None			
CN	109885223	A	14 June 2019	None			
US	2014320425	A1	30 October 2014	KR	20140128199	A	05 November 2014

A. 主题的分类 H04M 1/725 (2021.01)i; G06F 3/0488(2013.01)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) H04M, 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)) CNKI; CNPAT; WPI; EPDOC: 分屏, 滑动, 触摸, 宽高, 程序, 弹窗, 切换, 交互, 悬浮窗, 长宽, 单击, 宽, 拖拽, 屏, 比, 悬浮点, 横竖, 纵横, 点击, 高, 高宽, 按压, 界面, 悬浮球, 显示, 应用, 悬浮, 长按, display+, slid+, APP, interactiv+, screen, handoff, press+, drag+, aspect, ratio, program, view, suspen+, pull+, popup+, split+, switch+, click+, touch+, application, interface, handover		
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
Y	CN 104793839 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第3-25、58段	1-11
Y	CN 110727381 A (华为技术有限公司) 2020年 1月 24日 (2020 - 01 - 24) 说明书第52-62、91、138段, 附图4	1-11
Y	CN 108255565 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 说明书第39-65段	1-11
Y	CN 107219974 A (努比亚技术有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 说明书第50-67段	1-11
A	CN 109885223 A (深圳市趣创科技有限公司) 2019年 6月 14日 (2019 - 06 - 14) 全文	1-11
A	US 2014320425 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 10月 30日 (2014 - 10 - 30) 全文	1-11
<input 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。		
* 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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2021年 6月 17日		国际检索报告邮寄日期 2021年 7月 2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 胡锐先 电话号码 86-10-53961749

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/084387

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	104793839	A	2015年 7月 22日	WO	2015106519	A1	2015年 7月 23日
				US	2016334989	A1	2016年 11月 17日
				EP	3086214	A1	2016年 10月 26日
CN	110727381	A	2020年 1月 24日	WO	2021043029	A1	2021年 3月 11日
CN	108255565	A	2018年 7月 6日	无			
CN	107219974	A	2017年 9月 29日	无			
CN	109885223	A	2019年 6月 14日	无			
US	2014320425	A1	2014年 10月 30日	KR	20140128199	A	2014年 11月 5日