

(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
2020 年 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/119484 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 9/451 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/122098

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 29 日 (29.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811505062.2 2018 年 12 月 10 日 (10.12.2018) CN

(71) 申请人: 北京字节跳动网络技术有限公司 (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市石景山区实兴大街 30 号院 3 号楼 2 层 B-0035 房间, Beijing 100041 (CN)。

(72) 发明人: 尚海 (SHANG, Hai); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。

(74) 代理人: 北京市立方律师事务所 (LIFANG & PARTNERS); 中国北京市东城区香河园街 1 号院信德京汇中心 12 层, Beijing 100028 (CN)。

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

(54) Title: INFORMATION PROMPTING METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE AND READABLE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种信息提示的方法、装置、电子设备及可读介质

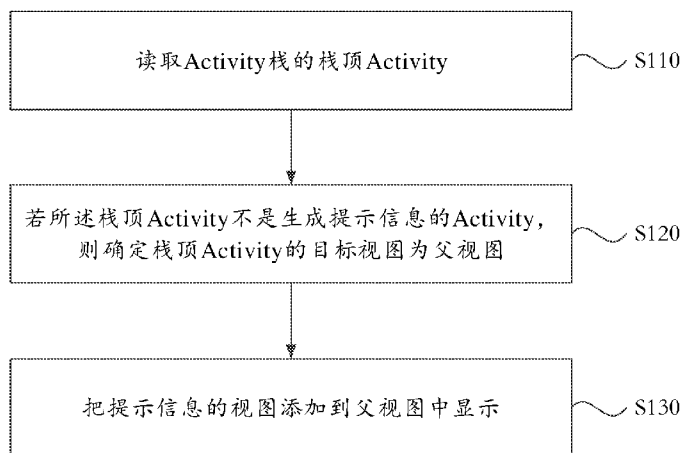


图 1

S110 Read a stack top Activity of an Activity stack
S120 If the stack top Activity is not an Activity that generates prompt information, determine a target view of the stack top Activity to be a parent view
S130 Add a view of the prompt information to the parent view for display

(57) Abstract: The present disclosure relates to an information prompting method and apparatus, an electronic device and a readable medium. The method comprises: reading a stack top Activity of an Activity stack; if the stack top Activity is not an Activity that generates prompt information, determining a target view of the stack top Activity to be a parent view; and adding a view of the prompt information to the parent view for display. By using the technical solution provided in the present disclosure, the effect of ensuring the timeliness and stability of information prompting can be achieved.

(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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本公开涉及一种信息提示的方法、装置、电子设备及可读介质。该方法包括: 读取 Activity 栈的栈顶 Activity; 若该栈顶 Activity 不是生成提示信息的 Activity, 则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图; 将提示信息的视图添加到父视图中进行显示。通过采用本公开所提供的技术方案, 可以实现保证信息提示的及时性和稳定性的效果。

一种信息提示的方法、装置、电子设备及可读介质

相关申请的交叉引用

5 本申请要求 2018 年 12 月 10 日在中国知识产权局提交的中国专利申请 No. 201811505062.2 的优先权，通过引用将该中国专利申请公开的全部内容并入本文。

技术领域

10 本公开实施例涉及计算机技术领域，尤其涉及一种信息提示的方法、装置、电子设备及可读介质。

背景技术

15 随着社会经济的不断发展，各式各样的终端应运而生，在用户与终端交互的过程中，提示信息成为了简单而又重要的信息反馈方式。

 在终端侧，信息提示是一个必不可少的交互方式，例如登陆失败、分享成功等多种提示。提示信息的遗漏有时会给用户带来巨大的困扰，甚至影响用户的信息安全。而 Activity 作为安卓（Andriod）系统的四大组件之一，也是提示信息的父视图载体，也就是说，在 Activity 中生成的提示信息，只能在当前 Activity 中进行显示，一旦进入其他 Activity，则提示信息将无法显示出来。如何能够保证信息提示的及时性和稳定性，是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

20

发明内容

25 本公开提供一种信息提示的方法、装置、电子设备及可读介质，可以实现保证信息提示的及时性和稳定性的效果。

 根据本公开的第一方面，提供了一种信息提示的方法，该方法包括：
 读取 Activity 栈的栈顶 Activity；

若所述栈顶 Activity 不是生成提示信息的 Activity，则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图；以及

将提示信息的视图添加到父视图中显示。

进一步的，在读取 Activity 栈的栈顶 Activity 之后，所述方法还包括：

5 若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断生成提示信息的 Activity 是否存在弹窗；

若存在弹窗，则确定所述弹窗所在窗口的目标视图为父视图；以及

将提示信息的视图添加到父视图中显示。

进一步的，将提示信息的视图添加到父视图中显示，包括：

10 获取提示信息的定制内容布局；

建立定制内容布局的视图实例，并将所述视图实例添加到所述父视图
中进行显示。

进一步的，在读取 Activity 栈的栈顶 Activity 之后，所述方法还包括：

15 若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断栈顶 Activity 是否
是否为待更新的 Activity；

若是，则将所述提示信息存储到缓存模块中；以及

在栈顶 Activity 更新后，显示所述缓存模块中的提示信息。

进一步的，将所述提示信息存储到缓存模块中，包括：

判断缓存模块中是否有已存入提示信息；

20 若有，则将所述已存入提示信息删除，并将提示信息存入缓存模块；

若无，则将提示信息存入缓存模块。

进一步的，在栈顶 Activity 更新后，显示所述缓存模块中的提示信息，
包括：

25 在栈顶 Activity 更新后，识别更新后的栈顶 Activity 是否为与用户交互的
Activity；

若是，则从所述缓存模块中获取提示信息，并显示所述提示信息。

根据本公开的第二方面，提供了一种信息提示的装置，该装置包括：

栈顶读取模块，被配置为读取 Activity 栈的栈顶 Activity；

第一父视图确定模块，被配置为若所述栈顶 Activity 不是生成提示信息

的 Activity，则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图；

提示信息显示模块，被配置为把提示信息的视图添加到父视图中显示。

进一步的，所述装置还包括：

5 弹窗识别模块，被配置为若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断生成提示信息的 Activity 是否存在弹窗；

第二父视图确定模块，被配置为若弹窗识别模块识别为存在，则确定所述弹窗所在窗口的目标视图为父视图；

提示信息显示模块，被配置为把提示信息的视图添加到父视图中显示。

进一步的，所述提示信息显示模块包括：

10 定制内容布局获取单元，被配置为获取提示信息的定制内容布局；

提示信息显示单元，被配置为建立定制内容布局的视图实例，并将所述视图实例添加到父视图中显示。

进一步的，所述装置还包括：

15 栈顶更新识别模块，被配置为若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断栈顶 Activity 是否为待更新的 Activity；

提示信息存储到模块，被配置为若栈顶更新识别模块识别为栈顶 Activity 为待更新的 Activity，则将所述提示信息存储到缓存模块中；

缓存提示信息读取模块，被配置为在栈顶 Activity 更新后，显示所述缓存模块中的提示信息。

20 进一步的，所述提示信息存储到模块包括：

已存入提示信息判断单元，被配置为判断缓存模块中是否有已存入提示信息；

缓存替换单元，被配置为若已存入提示信息判断单元判断为有，则将所述已存入提示信息删除，并将提示信息存入缓存模块；

25 缓存单元，被配置为若已存入提示信息判断单元判断为无，则将提示信息存入缓存模块。

进一步的，所述缓存提示信息读取模块包括：

栈顶状态确定单元，被配置为在栈顶 Activity 更新后，识别更新后的栈顶 Activity 是否为与用户交互的 Activity；

缓存提示信息读取单元，被配置为若栈顶状态确定单元确定为是，则从所述缓存模块中获取提示信息，并显示所述提示信息。

根据本公开的第三方面，提供了一种电子设备，包括存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如本公开实施例所述的信息提示的方法。

根据本公开的第四方面，提供了一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如本公开实施例所述的信息提示的方法。

本公开所提供的技术方案，通过读取 Activity 栈的栈顶 Activity；若所述栈顶 Activity 不是生成提示信息的 Activity，则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图；把提示信息的视图添加到父视图中显示。通过采用本公开所提供的技术方案，可以实现保证信息提示的及时性和稳定性的效果。

附图说明

图 1 是根据本公开实施例的信息提示的方法的流程图；
图 2 是根据本公开另一实施例的信息提示的方法的流程图；
图 3 是根据本公开又一实施例的信息提示的方法的流程图；
图 4 是根据本公开实施例的信息提示的装置的结构示意图；
图 5 是根据本公开实施例的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本公开作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本公开，而非对本公开的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本公开相关的部分而非全部结构。

在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是，一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各步骤描述成顺序的处理，但是其中的许多步骤可以被并行地、并发地或者同时实施。此外，各步骤的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止，但是还

可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

下述各实施例中，每个实施例中同时提供了可选特征和示例，实施例中记载的各个特征可进行组合，形成多个可选方案，不应将每个编号的实施例
5 仅视为一个技术方案。

实施例一

图 1 是本公开实施例的信息提示的方法的流程图，本实施例可适用信息提示的情况，该方法可以由本公开实施例所提供的信息提示的装置来执行，该装置可以由软件和/或硬件的方式来实现，并可集成于客户端、终端以及服务器等安卓系统的电子设备中。
10

如图 1 所示，所述信息提示的方法包括：

S110、读取 Activity 栈的栈顶 Activity。

其中，Activity 栈可以通过预先构建的 Activity 监控模块通过构建基类 Activity，并让所有 Activity 继承自基类 Activity，监控 Activity 的创建与销毁，从而维护进程的 Activity 栈。在本技术方案中，具体的，定制 BaseActivity，实际需要监控的业务端 Activity 全部继承自 BaseActivity；BaseActivity 重写系统本身 Activity 的 onCreate、onResume 和 onDestroy 方法。这样就可以在 BaseActivity 方法里实现对 Activity 对象的实例化以及对 Activity 栈的同步，以及同时监控和检测每一个 Activity 是否为与用户交互的
15 Activity。其中，与用户交互的 Activity 可以通过检测栈顶 Activity 是否在执行 onResume 方法来实现。新建静态 Activity 栈实例之后，当一个新的 Activity 创建时，BaseActivity 的 onCreate 方法被执行，将新 Activity 压入 Activity 栈；当一个 Activity 被销毁时，BaseActivity 的 onDestroy 方法被执行，将 Activity 从 Activity 栈顶弹出。其中，onCreate 方法和 onDestroy 方法对应，是在创建
20 和销毁 Activity 时调用的，onResume 方法是 Activity 与用户交互时候调用的。

S120、若所述栈顶 Activity 不是生成提示信息的 Activity，则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图。

其中，提示信息可以是 Snackbar（安卓系统中的一种提示信息控件），生成提示信息的 Activity 若不是当前的栈顶，那么可以确定当前的栈顶是在

生成提示信息的 Activity 被覆盖或者弹出之后的 Activity。在这种情况下，把栈顶 Activity 的目标视图，如栈顶 Activity 的 DecorView（多柯视图），作为提示信息的父视图。由于现有技术中提示信息所依赖的是生成提示信息的 Activity 的 DecorView，所以本技术方案通过把提示信息与生成提示信息的 Activity 解耦，使得提示信息可以在 Activity 销毁或者被覆盖后依然可以显示。

S130、把提示信息的视图添加到父视图中显示。

在确定父视图后，可以把提示信息按照原有的格式或者其他格式，在当前栈顶 Activity 的视图中显示。这样用户就可以在生成提示信息的 Activity 已经不在 Activity 栈的栈顶时，观看到提示信息，避免在用户使用过程中由于没有接收到提示信息而导致重复操作或者是不当操作，影响用户的信息安全等。

本公开实施例所提供的技术方案，通过读取 Activity 栈的栈顶 Activity；若所述栈顶 Activity 不是生成提示信息的 Activity，则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图；把提示信息的视图添加到父视图中显示。通过采用本公开所提供的技术方案，可以实现保证信息提示的及时性和稳定性的效果。

图 2 是本公开另一实施例的信息提示的方法的流程图。本技术方案可以与上述技术方案的可选方案进行结合。具体为：在读取 Activity 栈的栈顶 Activity 之后，所述方法还包括：若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断生成提示信息的 Activity 是否存在弹窗；若存在，则确定所述弹窗所在窗口的目标视图为父视图；把提示信息的视图添加到父视图中显示。

如图 2 所示，所述信息提示的方法包括：

S210、读取 Activity 栈的栈顶 Activity。

S220、若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断生成提示信息的 Activity 是否存在弹窗。

其中，弹窗可以是 Dialog 或者 PopUpWindow 所在的 Window。由于提示信息的显示是基于生成提示信息的 Activity 的视图来实现的，所以当当前栈顶为生成提示信息的 Activity 时，需要对生成提示信息的 Activity 是否存在弹

窗进行判断，因为弹窗是在生成提示信息的 Activity 的视图之上进行显示的，如果在有弹窗的时候显示提示信息，会导致信息遮挡的情况，从而影响用户对提示信息的读取。所以，为了解决这一技术问题，我们需要对生成提示信息的 Activity 的弹窗是否存在进行判断，具体的判断依据可以通过拦截器拦截是否有弹窗信息生成，或者拦截是否有通过弹窗进行显示的方法在执行，若拦截到，则可以确定生成提示信息的 Activity 是存在弹窗的。

S230、若存在，则确定所述弹窗所在窗口的目标视图为父视图。

在本技术方案中，可以获取 Dialog 或者 PopUpWindow 所在的 Window 的 DecorView 作为提示信息的父视图。其中，所述提示信息可以是 SnackBar。

在本技术方案中，可以理解的，如果不存在弹窗，则可以直接以生成提示信息的 Activity 的 DecorView 作为提示信息的父视图。

S240、把提示信息的视图添加到父视图中显示。

可以构建 SnackBar 实例，之后将 SnackBar 信息进行展示。

本技术方案在上述各技术方案的基础上，提供了一种当生成提示信息的 Activity 存在弹窗的情况下的提示信息的显示方法，具体的是把弹窗的视图作为提示信息的父视图，这样设置的好处是可以避免在生成提示信息的 Activity 上面显示提示信息时，被弹窗所遮挡，从而影响用户对提示信息的读取。

在上述各技术方案的基础上，可选的，把提示信息的视图添加到父视图中显示，包括：获取提示信息的定制内容布局；建立定制内容布局的视图实例，并将所述视图实例添加到父视图中显示。其中，定制内容布局可以是开发人员或者用户在电子设备的使用之前进行定制的，如更改提示信息的显示格式、显示字体等。可以通过建立定制内容布局的视图实例，把视图实例显示出来，这样设置的好处是可以为用户提供具有可以定制的内容布局的提示信息，从而提高信息的可读性以及可以起到提示作用，有利于提高用户对电子设备的使用体验。

图 3 是本公开又一实施例的信息提示的方法的流程图。本技术方案可以与上述技术方案的可选方案进行结合。具体为：在读取 Activity 栈的栈顶 Activity 之后，所述方法还包括：若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断栈顶 Activity 是否为待更新的 Activity；若是，则将所述提示

信息存储到缓存模块中；在栈顶 Activity 更新后，显示所述缓存模块中的提示信息。

如图 3 所示，所述信息提示的方法包括：

S310、读取 Activity 栈的栈顶 Activity。

5 S320、若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断栈顶 Activity 是否为待更新的 Activity。

判断栈顶 Activity 是否为待更新的 Activity，即 Activity 即将销毁或者被覆盖，另一 Activity 成为栈顶。具体的，待更新的 Activity 包括两种情况，一种是把生成提示信息的 Activity 从栈顶弹出，即销毁，另一种是存在新的
10 Activity 入栈，生成提示信息的 Activity。例如，可以是检测业务方 Activity 栈更新行为，具体可以是依赖于业务方告知模块是否会立刻消失。在本技术方案中，并不限定仅以此方式确定栈顶 Activity 是否为待更新的 Activity，还可以通过其他任何技术手段来确定，只要能够确定栈顶 Activity 即将被更新，则可以采用本技术方案。

15 S330、若是，则将所述提示信息存储到缓存模块中。

当判断栈顶 Activity 为待更新的 Activity 时，则提示信息将无法或者说不能够在栈顶 Activity 显示，因为如果在显示过程中栈顶 Activity 消失，则会影
响用户对提示信息的读取。为了解决这一技术问题，本方案采取预先设置缓存模块，利用缓存模块将提示信息缓存起来。在本技术方案中，可选的，可
20 以通过缓存模块存储提示信息的提示内容和时长。

在本技术方案中，可选的，将所述提示信息存储到缓存模块中，包括：判断缓存模块中是否有已存入提示信息；若有，则将所述已存入提示信息删除，并将提示信息存入缓存模块；若无，则将提示信息存入缓存模块。其中，为了能够有效的利用这个缓存模块，避免缓存模块内存储的提示信息过
25 多，导致显示后会影响用户的使用体验，本技术方案提供的缓存模块采取仅存储一个提示信息的方式，即如果存入提示信息之前有已缓存信息，则将已缓存信息替换为提示信息。这样设置的好处是可以更加准确的显示提示信息，不会造成提示信息时延较长的情况。

S340、在栈顶 Activity 更新后，显示所述缓存模块中的提示信息。

在栈顶 Activity 更新后，可以以更新后的栈顶 Activity 的视图作为父视图，从缓存模块中读取提示信息并显示。

相应的，当栈顶 Activity 更新过程中，检测生成提示信息的 Activity 是否已经销毁或者被覆盖，若是，则获取当前的栈顶 Activity 的视图作为父视图。如否，则将生成的提示信息缓存，当检测到更新后的栈顶 Activity 执行 onResume 方法时，提取缓存的提示信息，并进行显示，即可以弹出 Snackbar。

本技术方案在上述各技术方案的基础上，提供了一种将提示信息缓存的方法，这个方法依赖于预先设置有缓存模块，这样设置的好处是在 Activity 更新过程中完成对提示信息的显示，同时避免了提示信息因为 Activity 更新而无法显示的问题，提高了提示信息显示的稳定性。

实施例二

图 4 是本公开实施例的信息提示的装置的结构示意图。如图 4 所示，所述信息提示的装置，包括：

15 栈顶读取模块 410，读取 Activity 栈的栈顶 Activity；

第一父视图确定模块 420，若所述栈顶 Activity 不是生成提示信息的 Activity，则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图；

提示信息显示模块 430，把提示信息的视图添加到父视图中显示。

本公开实施例所提供的技术方案，通过读取 Activity 栈的栈顶 Activity；若所述栈顶 Activity 不是生成提示信息的 Activity，则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图；把提示信息的视图添加到父视图中显示。通过采用本公开所提供的技术方案，可以实现保证信息提示的及时性和稳定性的效果。

在上述各技术方案的基础上，可选的，所述装置还包括：

25 弹窗识别模块，若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断生成提示信息的 Activity 是否存在弹窗；

第二父视图确定模块，若弹窗识别模块识别为存在，则确定所述弹窗所在窗口的目标视图为父视图；

提示信息显示模块，把提示信息的视图添加到父视图中显示。

在上述各技术方案的基础上，可选的，所述提示信息显示模块包括：

定制内容布局获取单元，获取提示信息的定制内容布局；

提示信息显示单元，建立定制内容布局的视图实例，并将所述视图实例添加到父视图中显示。

在上述各技术方案的基础上，可选的，所述装置还包括：

5 栈顶更新识别模块，若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断栈顶 Activity 是否为待更新的 Activity；

提示信息存储到模块，若栈顶更新识别模块识别为栈顶 Activity 为待更新的 Activity，则将所述提示信息存储到缓存模块中；

10 缓存提示信息读取模块，在栈顶 Activity 更新后，显示所述缓存模块中的提示信息。

在上述各技术方案的基础上，可选的，所述提示信息存储到模块包括：

已存入提示信息判断单元，判断缓存模块中是否有已存入提示信息；

缓存替换单元，若已存入提示信息判断单元判断为有，则将所述已存入提示信息删除，并将提示信息存入缓存模块；

15 缓存单元，若已存入提示信息判断单元判断为无，则将提示信息存入缓存模块。

在上述各技术方案的基础上，可选的，所述缓存提示信息读取模块包括：

20 栈顶状态确定单元，在栈顶 Activity 更新后，识别更新后的栈顶 Activity 是否为与用户交互的 Activity；

缓存提示信息读取单元，若栈顶状态确定单元确定为是，则从所述缓存模块中获取提示信息，并显示所述提示信息。

上述产品可执行本公开任意实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

25 实施例三

图5是本公开实施例的一种电子设备的结构示意图。下面参考图5，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备 500 的结构示意图。本公开实施例中的电子设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播

放器)、车载电子设备(例如车载导航电子设备)等等的电子设备以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定电子设备。图5示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图5所示,电子设备500可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等)501,其可以根据存储在只读存储器(ROM)502中的程序或者从存储装置508加载到随机访问存储器(RAM)503中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM503中,还存储有电子设备500操作所需的各种程序和数据。处理装置501、ROM502以及RAM503通过总线504彼此相连。输入/输出(I/O)接口505也连接至总线504。

通常,以下装置可以连接至I/O接口505:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置506;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振动器等的输出装置507;包括例如磁带、硬盘等的存储装置508;以及通信装置509。通信装置509可以允许电子设备500与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图5示出了具有各种装置的电子设备500,但是应理解的是,并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地,根据本公开的实施例,上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本公开的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信装置509从网络上被下载和安装,或者从存储装置508被安装,或者从ROM502被安装。在该计算机程序被处理装置501执行时,执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

需要说明的是,本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读介质例如可以是一—但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM

或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中,计算机可读介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中,计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:电线、光缆、RF(射频)等等,或者上述的任意合适的组合。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时,使得该电子设备:读取 Activity 栈的栈顶 Activity;若所述栈顶 Activity 不是生成提示信息的 Activity,则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图;把提示信息的视图添加到父视图中显示。

或者,上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时,使得该电子设备:读取 Activity 栈的栈顶 Activity;若所述栈顶 Activity 不是生成提示信息的 Activity,则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图;把提示信息的视图添加到父视图中显示。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码,上述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算

机。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、
5 程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图
10 图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，模块、单元的名称在某种情况下并不构成对该模块、单元本身的限定。

15 以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互
20 相替换而形成的技术方案。

权利要求书

1.一种信息提示的方法，包括：

读取 Activity 栈的栈顶 Activity；

5 若所述栈顶 Activity 不是生成提示信息的 Activity，则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图；以及

将提示信息的视图添加到父视图中显示。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其中，在读取 Activity 栈的栈顶 Activity 之后，所述方法还包括：

10 若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断生成提示信息的 Activity 是否存在弹窗；

若存在弹窗，则确定所述弹窗所在窗口的目标视图为父视图；以及

将提示信息的视图添加到父视图中显示。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，将提示信息的视图添加到父视图中显示，包括：

15 获取提示信息的定制内容布局；

建立定制内容布局的视图实例，并将所述视图实例添加到所述父视图进行显示。

4.根据权利要求 1 所述的方法，其中，在读取 Activity 栈的栈顶 Activity 之后，所述方法还包括：

20 若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断栈顶 Activity 是否为待更新的 Activity；

若是，则将所述提示信息存储到缓存模块中；以及

在栈顶 Activity 更新后，显示所述缓存模块中的提示信息。

5.根据权利要求 4 所述的方法，其中，将所述提示信息存储到缓存模块中，包括：

判断缓存模块中是否有已存入提示信息；

25 若有，则将所述已存入提示信息删除，并将提示信息存入缓存模块；并且

若无，则将提示信息存入缓存模块。

6.根据权利要求4所述的方法，其中，在栈顶 Activity 更新后，显示所述缓存模块中的提示信息，包括：

在栈顶 Activity 更新后，识别更新后的栈顶 Activity 是否为与用户交互的

5 Activity；

若是，则从所述缓存模块中获取提示信息，并显示所述提示信息。

7.一种信息提示的装置，包括：

栈顶读取模块，被配置为读取 Activity 栈的栈顶 Activity；

10 第一父视图确定模块，被配置为若所述栈顶 Activity 不是生成提示信息的 Activity，则确定栈顶 Activity 的目标视图为父视图；

提示信息显示模块，被配置为将提示信息的视图添加到父视图中显示。

8.根据权利要求7所述的装置，所述装置还包括：

弹窗识别模块，被配置为若所述栈顶 Activity 是生成提示信息的 Activity，则判断生成提示信息的 Activity 是否存在弹窗；

15 第二父视图确定模块，被配置为若弹窗识别模块识别为存在，则确定所述弹窗所在窗口的目标视图为父视图；以及

提示信息显示模块，被配置为将提示信息的视图添加到父视图中显示。

9.一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如权利要求1-6中任一项所述的信息提示的方法。

20 10.一种电子设备，包括存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1-6中任一项所述的信息提示的方法。

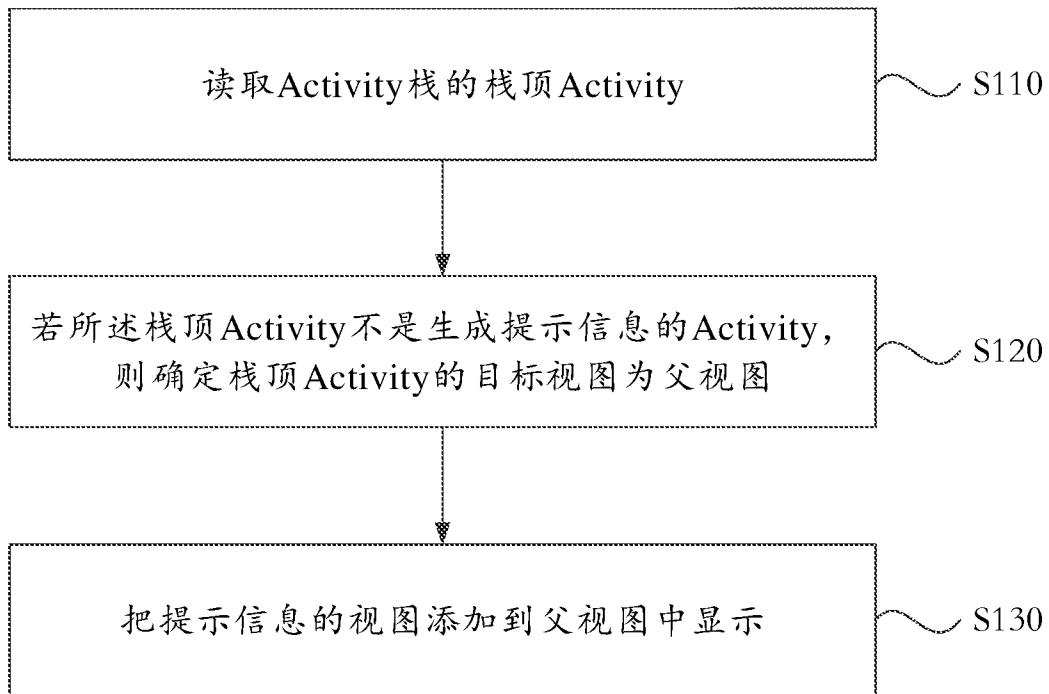


图 1

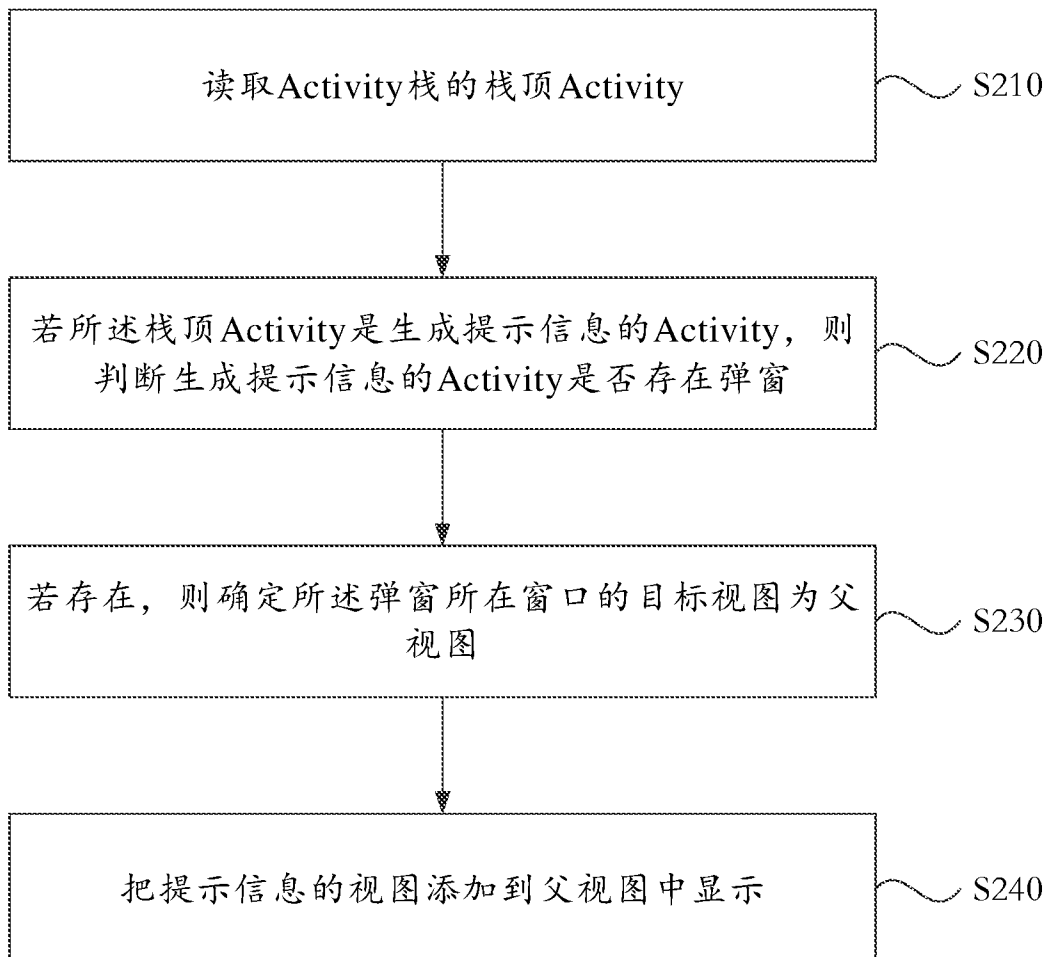


图 2

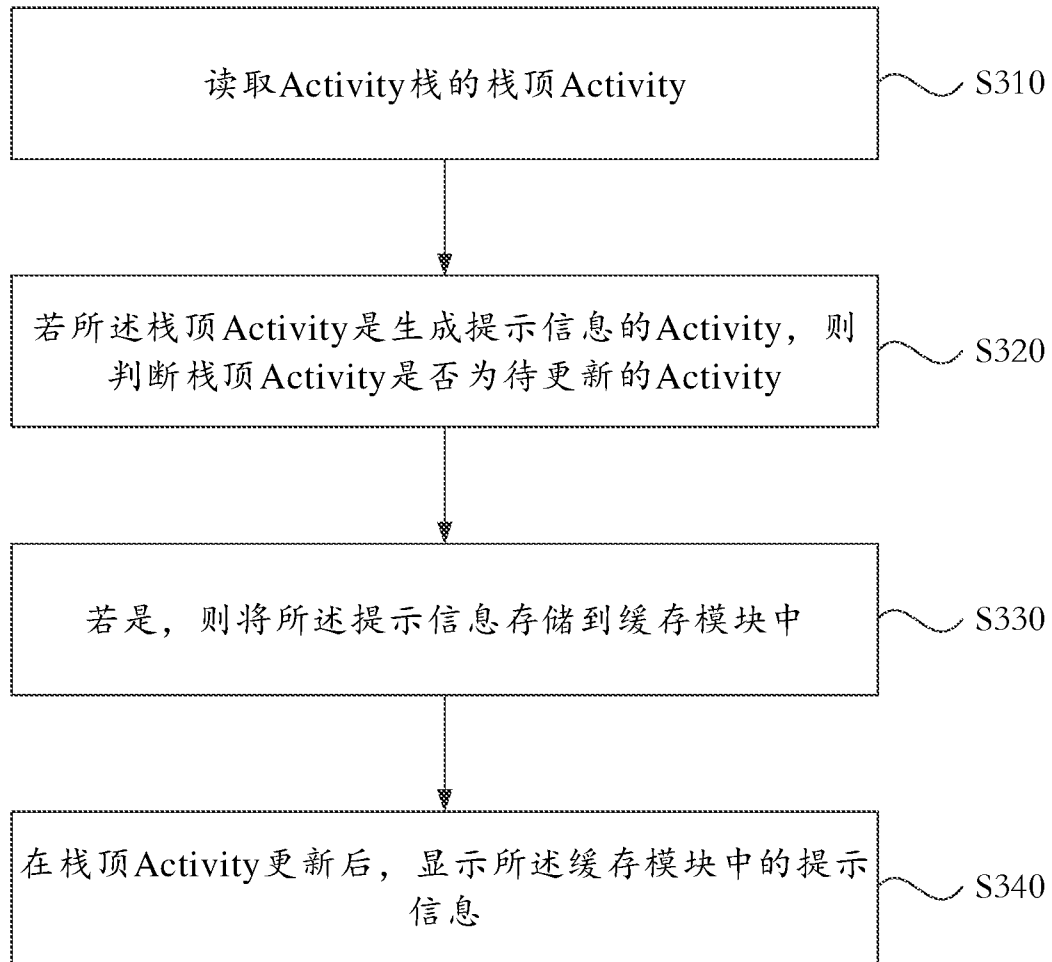


图 3

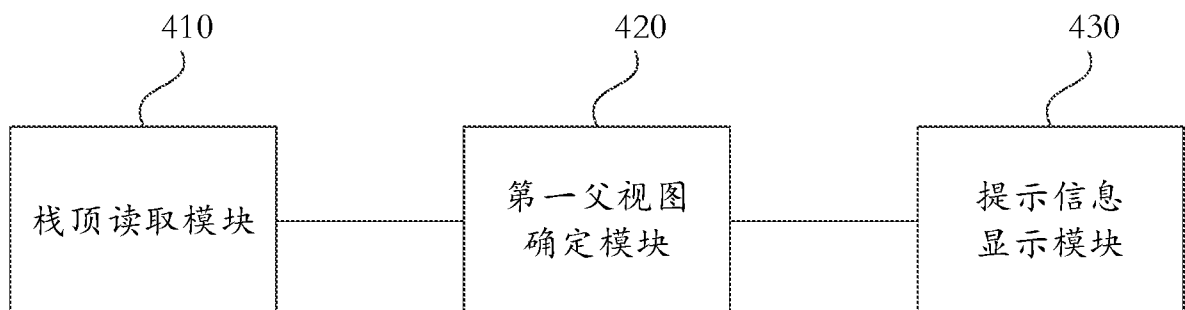


图 4

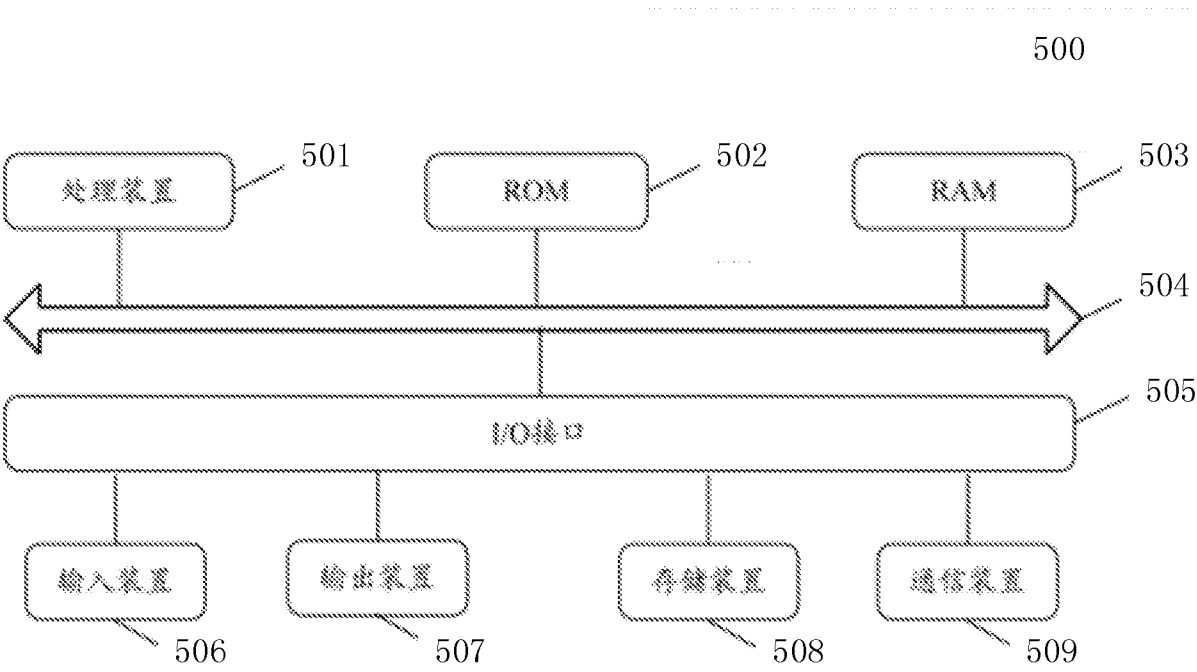


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/122098

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/451(2018.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

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

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

CNABS; CNTXT; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT; CNKI: 信息, 通知, 消息, 提示, 展示, 显示, 管理, 活动, 栈, 顶, 父, 视图, information, notify, message, display, manage, activity, stack, top, father, view

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109634702 A (BEIJING BYTEDANCE INC.) 16 April 2019 (2019-04-16) entire document	1-10
Y	CN 107580105 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 January 2018 (2018-01-12) description, paragraphs 35-61	1-10
Y	美团技术团队 (Non-official translation: Meituan Technical team). "Toast与Snackbar的那点事 (Non-official translation: Toast and Snackbar)" https://blog.csdn.net/MeituanTech/article/details/79748447 , 29 March 2018 (2018-03-29), p. 5, last paragraph to sixth-to-last paragraph to p. 6, paragraphs 1-3	1-10
A	US 2010306778 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 02 December 2010 (2010-12-02) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 2020

Date of mailing of the international search report

21 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/122098

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109634702	A	16 April 2019	None			
CN	107580105	A	12 January 2018	None			
US	2010306778	A1	02 December 2010	US	8307368	B2	06 November 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/122098

A. 主题的分类 G06F 9/451 (2018.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS; CNTXT; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT; CNKI: 信息, 通知, 消息, 提示, 展示, 显示, 管理, 活动, 栈, 顶, 父, 视图, information, notify, message, display, manage, activity, stack, top, father, view																	
C. 相关文件 <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>PX</td> <td>CN 109634702 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107580105 A (努比亚技术有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 说明书第35-61段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>美团技术团队, "Toast与Snackbar的那点事" 《https://blog.csdn.net/MeituanTech/article/details/79748447》, 2018年 3月 29日 (2018 - 03 - 29), 第5页倒数第1-6段至第6页第1-3段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010306778 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2010年 12月 2日 (2010 - 12 - 02) 全文</td> <td>1-10</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	PX	CN 109634702 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 全文	1-10	Y	CN 107580105 A (努比亚技术有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 说明书第35-61段	1-10	Y	美团技术团队, "Toast与Snackbar的那点事" 《https://blog.csdn.net/MeituanTech/article/details/79748447》, 2018年 3月 29日 (2018 - 03 - 29), 第5页倒数第1-6段至第6页第1-3段	1-10	A	US 2010306778 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2010年 12月 2日 (2010 - 12 - 02) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 109634702 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 全文	1-10															
Y	CN 107580105 A (努比亚技术有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 说明书第35-61段	1-10															
Y	美团技术团队, "Toast与Snackbar的那点事" 《https://blog.csdn.net/MeituanTech/article/details/79748447》, 2018年 3月 29日 (2018 - 03 - 29), 第5页倒数第1-6段至第6页第1-3段	1-10															
A	US 2010306778 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2010年 12月 2日 (2010 - 12 - 02) 全文	1-10															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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 2020年 2月 10日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 21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		受权官员 郑舒玲 电话号码 86-(20)-28950720															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/122098

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	109634702	A	2019年 4月 16日	无	
CN	107580105	A	2018年 1月 12日	无	
US	2010306778	A1	2010年 12月 2日	US 8307368 B2	2012年 11月 6日