

(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
2016 年 9 月 15 日 (15.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/141807 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/0481 (2013.01) G06F 3/0484 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/074421
- (22) 国际申请日: 2016 年 2 月 24 日 (24.02.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510100795.8 2015 年 3 月 6 日 (06.03.2015) CN
- (71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱, Grand Cayman (KY)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 范皓宇 (FAN, Haoyu) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。谢炎 (XIE, Yan) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

- (74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (CO-HORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区小关北里甲 2 号渔阳置业大厦 B 座 605, Beijing 100029 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。
- (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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR DISPLAYING PLURALITY OF APPLICATION WINDOWS ON MOBILE TERMINAL, AND SYSTEM THEREOF

(54) 发明名称: 移动终端上多应用窗口的显示方法及其系统

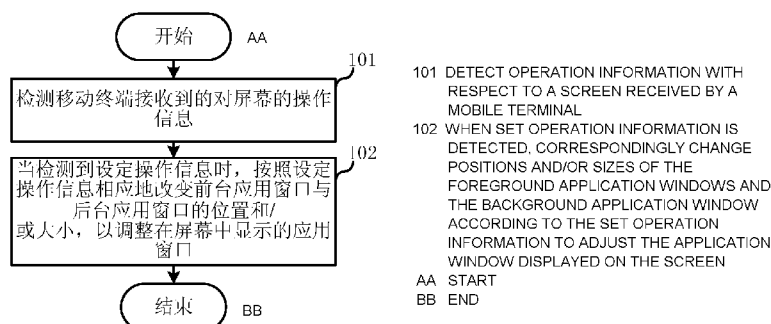


图 3

(57) Abstract: The present invention relates to the field of mobile applications. Disclosed are a method for displaying a plurality of application windows on a mobile terminal, and system thereof. In the present invention, a plurality of application windows comprise at least two dynamically operating foreground application windows currently displayed in a screen range and a background application window not displayed in the screen range. The method comprises the following steps: detecting operation information with respect to a screen received by a mobile terminal; and when set operation information is detected, correspondingly changing positions and/or sizes of the foreground application windows and the background application window according to the set operation information to adjust the application window displayed on the screen. In the present invention, the plurality of application windows are simultaneously displayed on the screen, and the positions and/or sizes of the foreground application windows and the background application window of the screen are triggered to be changed via an operation, thus enabling a user to conveniently and quickly acquire a required application window on the screen.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/141807 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明涉及移动应用领域，公开了一种移动终端上多应用窗口的显示方法及其系统。本发明中，多应用窗口包括当前显示在屏幕范围内的动态运行的前台应用窗口和未在屏幕范围内显示的后台应用窗口，前台应用窗口至少有两个，该方法包括以下步骤：检测移动终端接收到的对屏幕的操作信息；当检测到设定操作信息时，按照设定操作信息相应地改变前台应用窗口与后台应用窗口的位置和/或大小，以调整在屏幕中显示的应用窗口。本发明中，将多个应用窗口同时显示在屏幕上，并通过操作触发屏幕前台应用窗口与后台应用窗口的位置和/或大小的改变，使得用户能够方便快捷地在屏幕中获取需要的应用窗口。

移动终端上多应用窗口的显示方法及其系统

技术领域

5 本发明涉及移动应用领域，特别涉及移动终端上多应用窗口的显示技术。

背景技术

移动通信终端已经成为现代信息社会中的重要工具，在使用移动终端进行应用显示时，由于终端本身的硬件以及使用环境的限制，使得移动终端上的窗口切换比较繁琐，不够直观。

10 系统中应用程序启动以后，它的窗口占据整个屏幕显示，窗口显示区域背后的核心数据结构是 StackBox，如图 1 所示，它界定了应用程序在屏幕上的显示区域。其中，核心数据结构 StackBox 的 mBounds 成员指定了应用程序窗口在屏幕上的(Top,Left)和(Bottom,Right)，从而界定了应用程序窗口占据屏幕的大小和位置。系统中限定了最多存在两个 StackBox 即应用程序的
15 StackBox 和主页的 StackBox，如图 2 所示。

在图 1 与图 2 的限制下，系统无法实现多个应用窗口的显示。

发明内容

本发明的目的在于提供一种移动终端上多应用窗口的显示方法及其系统，可将多个应用窗口同时显示在屏幕上，并可通过操作触发屏幕前台应用
20 窗口与后台应用窗口的位置和/或大小的改变。

为解决上述技术问题，本发明的实施方式公开了一种移动终端上多应用窗口的显示方法，多应用窗口包括当前显示在屏幕范围内的动态运行的前台应用窗口和未在屏幕范围内显示的后台应用窗口，前台应用窗口至少有两个，该方法包括以下步骤：

检测移动终端接收到的对屏幕的操作信息;

当检测到设定操作信息时,按照设定操作信息相应地改变前台应用窗口与后台应用窗口的位置和/或大小,以调整在屏幕中显示的应用窗口。

5 本发明的实施方式还公开了一种移动终端上多应用窗口的显示系统,多应用窗口包括当前显示在屏幕范围内的动态运行的前台应用窗口和未在屏幕范围内显示的后台应用窗口,前台应用窗口至少有两个,该系统包括:

检测模块,用于检测移动终端接收到的对屏幕的操作信息;

应用窗口移动模块,用于当检测到设定操作信息时,按照设定操作信息相应地改变前台应用窗口与后台应用窗口的位置和/或大小,以调整在屏幕中
10 显示的应用窗口。

本发明实施方式与现有技术相比,主要区别及其效果在于:

将多个应用窗口同时显示在屏幕上,并通过操作触发屏幕前台应用窗口与后台应用窗口的位置和/或大小的改变,使得用户能够方便快捷地在屏幕中获取需要的应用窗口。。

15 进一步地,通过界定每个应用窗口的显示区域参数,将多个应用窗口同时显示在屏幕上。

进一步地,滑动操作的幅度大于阈值时,可直接显示优先等级最高的应用窗口,免去了用户查找特定应用窗口的繁琐操作和等待时间,提升了用户体验。

20 进一步地,各应用窗口各自对应于树形数据结构中的 StackBox 子节点, StackBox 子节点还包括子节点,用于将 StackBox 子节点所对应的应用窗口的显示区域分割为多个应用窗口。

附图说明

图 1 是现有技术中 StackBox 与应用程序窗口的关系示意图；

图 2 是现有技术中 StackBox 节点示意图；

图 3 是本发明第一实施方式中一种移动终端上多应用窗口的显示方法的
5 流程示意图；

图 4 是本发明第二实施方式中汽车中控屏幕中卡片式多窗口显示的示意图；

图 5 是本发明第二实施方式中汽车中控屏幕经滑动操作调整后的卡片式多窗口显示的示意图；

10 图 6 是本发明第三实施方式中特定应用窗口全屏显示信息的示意图；

图 7 是本发明第四实施方式中 StackBox 树形结构与卡片式多应用窗口的示意图；

图 8 是本发明第四实施方式中滑动操作事件调整 StackBox 叶节点与卡片式多应用窗口的示意图；

15 图 9 是本发明第四实施方式中特定应用窗口经调整后全屏显示信息的示意图；

图 10 是本发明第四实施方式中汽车应用卡片式多窗口显示方法的整体流程示意图；

图 11 是本发明第五实施方式中一种移动终端上多应用窗口的显示系统
20 的结构示意图。

具体实施方式

在以下的叙述中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细

节。但是，本领域的普通技术人员可以理解，即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改，也可以实现本申请各权利要求所要求保护的技术方案。

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地详细描述。

本发明第一实施方式涉及一种移动终端上多应用窗口的显示方法。图 3 是该移动终端上多应用窗口的显示方法的流程示意图。

具体地说，该移动终端上多应用窗口的显示方法多应用窗口包括当前显示在屏幕范围内的动态运行的前台应用窗口和未在屏幕范围内显示的后台应用窗口，前台应用窗口至少有两个，如图 3 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 101，检测移动终端接收到的对屏幕的操作信息。

步骤 102，当检测到设定操作信息时，按照设定操作信息相应地改变前台应用窗口与后台应用窗口的位置和/或大小，以调整在屏幕中显示的应用窗口。

可以理解，未在屏幕范围内显示的后台应用窗口逻辑上相当于显示在屏幕外的区域，通过操作可将逻辑上显示于屏幕外区域的后台应用窗口调整为在屏幕上当前显示的前台应用窗口。

此外，可以理解，在本发明的其他实施方式中，操作也可以通过语音控制来实现，而不局限于通过屏幕上的特定手势来实现操作。

此外，可以理解，在滑动操作触发屏幕当前显示的应用窗口滚动后，如果最新显示在屏幕中的应用窗口未加载，则需要对该应用窗口进行加载。当然，对应用窗口的加载也可以在滑动操作之前，但是滑动操作的优先级高于加载的优先级，在应用窗口加载时如果触发滑动操作，则优先执行滑动操作，待滑动操作完成后继续执行未完成的加载。

本实施方式将多个应用窗口同时显示在屏幕上，并通过操作触发屏幕前台应用窗口与后台应用窗口的位置和/或大小的改变，使得用户能够方便快捷地在屏幕中获取需要的应用窗口。

5 本发明第二实施方式涉及一种移动终端上多应用窗口的显示方法，第二实施方式在第一实施方式的基础上进行了改进，主要改进之处在于：通过界定每个应用窗口的显示区域参数，将多个应用窗口同时显示在屏幕上；设定操作信息为用于控制应用窗口位置改变的操作信息，根据该操作信息调整各应用窗口的显示区域参数，并根据调整后的显示区域参数可精确移动应用窗口；滑动操作的幅度大于阈值时，可直接显示优先等级最高的应用窗口，免
10 去了用户查找特定应用窗口的繁琐操作和等待时间，提升了用户体验。具体地说：

优选地，操作对应用窗口位置的调整是通过显示区域参数来实现的，每个应用窗口中包含用于界定该应用窗口在屏幕中显示区域范围的显示区域参数；

15 优选地，在步骤 102 中，设定操作信息为用于控制应用窗口位置改变的操作信息，该步骤包括以下子步骤：

根据用于控制应用窗口位置改变的操作信息，确定各应用窗口的移动方向和幅度，并根据移动方向和幅度调整各应用窗口的显示区域参数；

20 根据调整后的显示区域参数，移动前台应用窗口，其中，移动包括：将至少一个前台应用窗口移出屏幕范围，和/或，将至少一个当前未在屏幕范围内显示的后台应用窗口移入屏幕范围。

优选地，用于控制应用窗口位置改变的操作，包括：

沿屏幕第一方向至第二方向滑动的操作；或

在屏幕的第一方向至少点击一次或长按的操作；或

在屏幕上的多指操作。

优选地，显示区域参数为应用窗口显示时左上角顶点和右下角顶点的坐标值，即(Top, Left)和(Bottom, Right)。此外，可以理解，在本发明的其他实施方式中，显示区域参数也可以为其它形式，只要能界定应用窗口的显示区域即可。

此外，各应用窗口的显示是根据滑动操作的方向和幅度这两个方面进行调整的，因此下文将从这两个方面进行阐述。

首先优选地，多个应用窗口在屏幕上依次纵向排列。

当检测到的设定操作信息中操作的方向为从屏幕上底边向屏幕下底边的方向时，则屏幕最顶端出现新的应用窗口，并且屏幕最底端的应用窗口移出屏幕；

当检测到的设定操作信息中操作的方向为从屏幕下底边向屏幕上底边的方向时，则屏幕最底端出现新的应用窗口，并且屏幕最顶端的应用窗口移出屏幕。

在实际操作中，操作的方向不可能是标准的从屏幕上底边向屏幕下底边的方向，因此，对操作的方向预设偏差角度，当操作的偏差角度在该预设范围内时，即认为操作有效。

此外，可以理解，多个应用窗口也可以在屏幕上横向排列；当检测到的操作的方向与平行于屏幕底边从右向左的偏差角度不大于预设范围时，则屏幕最右端出现新的应用窗口，并且屏幕最左端的应用窗口移出屏幕；当检测到的操作方向与平行于屏幕底边从左向右的偏差角度不大于预设范围时，则屏幕最左端出现新的应用窗口，并且屏幕最右端的应用窗口移出屏幕。

此外，优选地，当检测到的滑动操作的幅度大于幅度阈值时，直接显示优先等级最高的应用窗口。此设置主要是考虑到各类应用种类非常繁多，用

户在较长的应用窗口列表中查找到需要的应用窗口往往会耗费较多时间，此外如果用户滑动操作的幅度较大，窗口移动速度较快，不利于用户找到期望的应用窗口。因此，用户可预设一些优先级高的应用窗口，当滑动操作的幅度大于阈值时，可直接显示优先等级最高的应用窗口，免去了用户查找特定应用窗口的繁琐操作和等待时间，提升了用户体验。

此外，可以理解，在其它实施方式中，也可以检测滑动操作的速度，当滑动速度大于速度阈值时，直接显示用户预先设置的优选等级最高的应用窗口。

作为本实施方式的优选例，现以汽车中控屏幕中多应用窗口的显示为例来阐释本申请的技术方案。

其中，如图 4 所示为汽车中控屏幕中卡片式多窗口显示的示意图，如图 5 所示为汽车中控屏幕经滑动操作调整后的卡片式多窗口显示的示意图。

如图 4 所示，多个汽车应用以卡片式的多窗口方式动态运行，其中除了在前台即中控屏幕的高度范围内显示的多个应用窗口（图中为应用卡片 3 至应用卡片 8）外，其它没有在中控屏幕内显示的应用（图中为应用卡片 1, 2, 9, 和 10）运行在后台，逻辑上等于显示在中控屏幕外的区域，司机可以通过语音或特定手势滑动各个应用程序窗口从而调整前台与后台应用程序窗口的位置关系，经滑动操作调整后的卡片式多窗口显示的示意图如下图 5 所示，其中应用卡片 1 至应用卡片 6 调整为屏幕当前显示的内容。

本发明第三实施方式涉及一种移动终端上多应用窗口的显示方法，第三实施方式为第二实施方式的替代方案，且在第一实施方式的基础上进行了改进，主要改进之处在于：

通过界定每个应用窗口的显示区域参数，将多个应用窗口同时显示在屏幕上；设定操作信息为用于控制应用窗口大小改变的操作信息，根据该操作信息确定需要改变大小的应用窗口，调整该应用窗口的显示区域参数并根据

调整后的显示区域参数改变该应用窗口的大小。具体地说：

优选地，操作对应用窗口位置的调整是通过显示区域参数来实现的，每个应用窗口中包含用于界定该应用窗口在屏幕中显示区域范围的显示区域参数；

- 5 优选地，在步骤 102 中，设定操作信息为用于控制应用窗口大小改变的操作信息，该步骤包括以下子步骤：

根据用于控制应用窗口大小改变的操作信息，确定需要改变大小的应用窗口，调整该应用窗口的显示区域参数，根据调整后的显示区域参数，改变该应用窗口的大小，其中，需要改变大小的应用窗口包括前台应用窗口和/或当前未在屏幕范围内显示的后台应用窗口。

10

优选地，用于控制应用窗口大小改变的操作，包括：

应用窗口被选中的操作，其中，选中应用窗口包括：点击该应用窗口，或语音输入选中该应用窗口；或

应用窗口对应的应用接收到新的事件。

- 15 作为优选例，当用于控制应用窗口大小改变的操作为应用接收到新的时间时，即当检测到特定应用窗口产生消息时，调整该应用窗口在屏幕中的显示区域参数以使该特定应用窗口占据整个屏幕。

当用于控制应用窗口大小改变的操作为应用窗口对应的应用接收到新的事件时，如图 6 所示为特定应用窗口全屏显示信息的示意图。

- 20 在汽车行驶过程中，当某个应用有特定的信息需要通知司机时，对应的应用卡片窗口会移动到中控屏幕区域并自动放大为全屏，如图 6 所示，从而让司机很容易获得相关的信息。

此外，可以理解，产生消息的特定应用窗口既可以是前台应用窗口，也可以是后台应用窗口。当特定应用窗口为后台应用窗口时，该特定应用窗口

滚动到屏幕并放大为全屏。当特定应用窗口为前台应用窗口时，该特定应用窗口直接放大为全屏。

此外，优选地，在“根据用于控制应用窗口大小改变的操作信息，确定需要改变大小的应用窗口，调整该应用窗口的显示区域参数，根据调整后的显示区域参数，改变该应用窗口的大小”的步骤中，还包括以下子步骤：

当检测到用于控制应用窗口大小改变的操作信息时，对当前显示的应用窗口及其显示区域参数进行存储；

当用于控制应用窗口大小改变的操作信息超时或者关闭时，根据存储的应用窗口及其显示区域参数恢复之前的显示。

10 本发明第四实施方式涉及一种移动终端上多应用窗口的显示方法，第四实施方式在第二和第三实施方式的基础上进行了改进，主要改进之处在于：

一个应用窗口对应一个 StackBox 子节点，扩展 StackBox 子节点的数量，并将其组织为树形结构；树形结构为多层，StackBox 子节点还包括子节点，可将 StackBox 子节点所对应的应用窗口的显示区域分割为多个应用窗口。

15 具体地说：

各应用窗口各自对应于数据结构中的一个数据节点，数据节点用于存储和更新应用窗口的显示区域参数；

在第二实施方式和第三实施方式调整应用窗口的显示区域参数的步骤中，包括以下子步骤：

20 当检测到设定操作信息时，计算与设定操作信息所对应的各应用窗口的显示区域参数；

将计算得到的各应用窗口的显示区域参数传送至对应的数据节点中；

各应用窗口根据对应的数据节点中的显示区域参数进行显示。

优选的，数据结构为树形结构，一个应用窗口对应树形结构中的一个

StackBox 子节点，各 StackBox 子节点的 mBounds 成员界定各个应用窗口的显示区域参数。

可以理解，在本发明的其它实施方式中，数据结构也可以为其它形式，而不局限于树形结构，例如数据链表等，只要可实现一个应用窗口对应一个 StackBox 以完成操作与应用窗口的数据交互即可。

优选的，树形结构为多层，StackBox 子节点还包括子节点，用于将 StackBox 子节点所对应的应用窗口的显示区域分割为多个应用窗口。

作为本实施方式的优选例，具体在实现时，针对车载的卡片式多窗口显示需求，对 StackBox 核心数据结构进行了修改和扩展，如下图 7 所示为 StackBox 树形结构与卡片式多应用窗口的示意图，扩展了 StackBox 的数量并且将它们组织成为有多个孩子的树形结构，每一个叶子节点 StackBox 的 mBounds 界定了一个应用窗口在屏幕上的(Top,Left)(Bottom,Right)，从而实现了卡片式多窗口显示。

作为优选例，用于控制应用窗口位置改变的操作作为滑动操作时，图 8 所示为滑动操作事件调整 StackBox 叶节点与卡片式多应用窗口的示意图，当司机在中控屏幕上滑动时，YunOS 响应滑动事件，根据滑动的范围来调整 StackBox 树形结构中各个叶子节点的 mBounds，实现调整各个应用窗口的显示区域，从而实现滑动调整卡片式多窗口。

作为优选例，用于控制应用窗口大小改变的操作作为特定应用接收到新的事件时，如图 9 所示，当特定应用产生消息的时候，YunOS 调整该应用所在 StackBox 的 mBounds，将它调整为占据全屏的位置和尺寸，从而实现应用放大便于司机获取相关信息的目的，消息结束后再恢复为全屏之前的原始尺寸。

作为本实施方式的优选例，如图 10 所示为汽车应用卡片式多窗口显示方法的整体流程示意图。

在步骤 1001 中，汽车智能系统启动；

在步骤 1002 中，汽车应用卡片式多窗口显示；

在步骤 1003 中，检测司机是否滑动多窗口，如果检测结果为是，则进入步骤 1004；

5 在步骤 1004 中，滚动并调整多窗口应用在中控的前台/后台位置；

在步骤 1005 中，判断是否偶特定应用消息产生，如果判断结果为是，则进入步骤 1006；

在步骤 1006 中，滚动特定应用窗口到前台并放大为全屏，此后进入步骤 1007；

10 在步骤 1007 中；判断是否超时或者司机是否控制窗口缩放，如果判断结果为是，则进入步骤 1002。

当然，在实际应用中，滑动操作引起的应用窗口滚动，以及特定消息引起的全屏放大，这两者的顺序并不受限定，而是根据实际需要进行调用。

将来智能汽车将大行其道，各类应用将出现在智能汽车系统中，运行并
15 显示在中控屏幕上。在有限的中控屏幕空间内，如何同时运行并显示这些应用，便捷的切换应用窗口，放大/缩小特定应用窗口，使的司机方便快捷的在中控显示区域获取信息是本发明结合汽车这一具体应用场景，需要解决的技术问题。

现有 YunOS 应用启动显示窗口的缺点是屏幕被单个应用独占，无法实
20 现多个应用窗口的滚动显示，以及特定应用窗口的放大缩小。本发明的目的就是在于车载这一具体的应用场景下，方便的进行多应用窗口的显示，滚动，以及特定应用的放大或者缩小。

本发明的各方法实施方式均可以以软件、硬件、固件等方式实现。不管本发明是以软件、硬件、还是固件方式实现，指令代码都可以存储在任何类

型的计算机可访问的存储器中（例如永久的或者可修改的，易失性的或者非易失性的，固态的或者非固态的，固定的或者可更换的介质等等）。同样，存储器可以例如是可编程阵列逻辑（Programmable Array Logic，简称“PAL”）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称“RAM”）、
5 可编程只读存储器（Programmable Read Only Memory，简称“PROM”）、只读存储器（Read-Only Memory，简称“ROM”）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable ROM，简称“EEPROM”）、磁盘、光盘、数字通用光盘（Digital Versatile Disc，简称“DVD”）等等。

本发明第五实施方式涉及一种移动终端上多应用窗口的显示系统，图 11
10 是该移动终端上多应用窗口的显示系统的结构示意图。

具体地说，该移动终端上多应用窗口的显示系统多应用窗口包括当前显示在屏幕范围内的动态运行的前台应用窗口和未在屏幕范围内显示的后台应用窗口，前台应用窗口至少有两个，如图 11 所示，该系统包括：

检测模块，用于检测移动终端接收到的对屏幕的操作信息；

15 应用窗口移动模块，用于当检测到设定操作信息时，按照设定操作信息相应地改变前台应用窗口与后台应用窗口的位置和/或大小，以调整在屏幕中显示的应用窗口。

本实施方式将多个应用窗口同时显示在屏幕上，并通过操作触发屏幕前台应用窗口与后台应用窗口的位置和/或大小的改变，使得用户能够方便快捷
20 地在屏幕中获取需要的应用窗口。

第一实施方式是与本实施方式相对应的方法实施方式，本实施方式可与第一实施方式互相配合实施。第一实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第一实施方式中。

25 本发明第六实施方式涉及一种移动终端上多应用窗口的显示系统，第六

实施方式在第五实施方式的基础上进行了改进，主要改进之处在于：通过界定每个应用窗口的显示区域参数，将多个应用窗口同时显示在屏幕上；设定操作信息为用于控制应用窗口位置改变的操作信息，根据该操作信息调整各应用窗口的显示区域参数，并根据调整后的显示区域参数可精确移动应用窗口；滑动操作的幅度大于阈值时，可直接显示优先等级最高的应用窗口，免去了用户查找特定应用窗口的繁琐操作和等待时间，提升了用户体验。具体地说：

优选地，每个应用窗口中包含用于界定该应用窗口在屏幕中显示区域范围的显示区域参数。

10 优选地，设定操作信息为用于控制应用窗口位置改变的操作信息，在应用窗口移动模块中，包括以下子模块：

第一显示区域参数调整子模块，用于根据用于控制应用窗口位置改变的操作信息，确定各应用窗口的移动方向和幅度，并根据移动方向和幅度调整各应用窗口的显示区域参数；

15 移动子模块，用于根据调整后的显示区域参数，移动前台应用窗口，其中，移动包括：将至少一个前台应用窗口移出屏幕范围，和/或，将至少一个当前未在屏幕范围内显示的后台应用窗口移入屏幕范围。

20 优选地，显示区域参数为应用窗口显示时左上角顶点和右下角顶点的坐标值。此外，可以理解，在本发明的其他实施方式中，显示区域参数也可以为其它形式，只要能界定应用窗口的显示区域即可。

第二实施方式是与本实施方式相对应的方法实施方式，本实施方式可与第二实施方式互相配合实施。第二实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第二实施方式中。

25 本发明第七实施方式涉及一种移动终端上多应用窗口的显示系统，第七

实施方式在第五实施方式的基础上进行了改进，主要改进之处在于：能够自动地或者根据用户的需求放大或者缩小特定的应用窗口，以实现放大用户所需获取的相关信息的功能。具体地说：

5 通过界定每个应用窗口的显示区域参数，将多个应用窗口同时显示在屏幕上；设定操作信息为用于控制应用窗口大小改变的操作信息，根据该操作信息确定需要改变大小的应用窗口，调整该应用窗口的显示区域参数并根据调整后的显示区域参数改变该应用窗口的大小。具体地说：

优选地，每个应用窗口由各自的显示区域参数确定该应用窗口在屏幕中的显示区域；

10 优选地，在应用窗口显示调整模块中，设定操作信息为用于控制应用窗口大小改变的操作信息，该模块包括以下子模块：

第二显示区域参数调整子模块，用于根据用于控制应用窗口大小改变的操作信息，确定需要改变大小的应用窗口，调整该应用窗口的显示区域参数；

15 缩放子模块，用于根据调整后的显示区域参数，改变该应用窗口的大小，其中，需要改变大小的应用窗口包括前台应用窗口和/或当前未在屏幕范围内显示的后台应用窗口。

优选地，在应用窗口显示调整模块中，还包括以下子模块：

显示存储子模块，用于当检测到用于控制应用窗口大小改变的操作信息时，对当前显示的应用窗口及其显示区域参数进行存储；

20 显示恢复子模块，用于当用于控制应用窗口大小改变的操作信息超时或者关闭时，根据显示存储子模块存储的内容恢复之前的显示

第三实施方式是与本实施方式相对应的方法实施方式，本实施方式可与第三实施方式互相配合实施。第三实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施方式中提

到的相关技术细节也可应用在第三实施方式中。

本发明第八实施方式涉及一种移动终端上多应用窗口的显示方法，第八实施方式在第六和第七实施方式的基础上进行了改进，主要改进之处在于：

5 一个应用窗口对应一个 **StackBox** 子节点，扩展 **StackBox** 子节点的数量，并将其组织为树形结构；树形结构为多层，**StackBox** 子节点还包括子节点，可将 **StackBox** 子节点所对应的应用窗口的显示区域分割为多个应用窗口。具体地说：

各应用窗口各自对应于数据结构中的一个数据节点，数据节点用于存储和更新应用窗口的显示区域参数；

10 在第六实施方式和第七实施方式中的应用窗口显示调整模块中，包括以下子模块：

显示区域参数计算子模块，用于当检测到设定操作信息时，计算与设定操作信息所对应的各应用窗口的显示区域参数；

15 参数传输子模块，用于将显示区域参数计算子模块计算得到的各应用窗口的显示区域参数传送至对应的数据节点中；

显示子模块，各应用窗口根据对应的数据节点中的显示区域参数进行显示。

20 优选地，数据结构为树形结构，一个应用窗口对应树形结构中的一个 **StackBox** 子节点，各 **StackBox** 子节点的 **mBounds** 成员界定各个应用窗口的显示区域参数。

优选地，树形结构为多层，**StackBox** 子节点还包括子节点，子节点用于将 **StackBox** 子节点所对应的应用窗口的显示区域分割为多个应用窗口。

第四实施方式是与本实施方式相对应的方法实施方式，本实施方式可与第四实施方式互相配合实施。第四实施方式中提到的相关技术细节在本实施

方式中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第四实施方式中。

需要说明的是，本发明各设备实施方式中提到的各模块都是逻辑模块，在物理上，一个逻辑模块可以是一个物理模块，也可以是一个物理模块的一部分，还可以以多个物理模块的组合实现，这些逻辑模块本身的物理实现方式并不是最重要的，这些逻辑模块所实现的功能的组合才是解决本发明所提出的技术问题的关键。此外，为了突出本发明的创新部分，本发明上述各设备实施方式并没有将与解决本发明所提出的技术问题关系不太密切的模块引入，这并不表明上述设备实施方式并不存在其它的模块。

需要说明的是，在本专利的权利要求和说明书中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个”限定的要素，并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

虽然通过参照本发明的某些优选实施方式，已经对本发明进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本发明的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种移动终端上多应用窗口的显示方法，其特征在于，所述多应用窗口包括当前显示在屏幕范围内的动态运行的前台应用窗口和未在屏幕范围内显示的后台应用窗口，所述前台应用窗口至少有两个，该方法包括以下步骤：

检测所述移动终端接收到的对屏幕的操作信息；

当检测到设定操作信息时，按照所述设定操作信息相应地改变所述前台应用窗口与所述后台应用窗口的位置和/或大小，以调整在屏幕中显示的应用窗口。

2. 根据权利要求 1 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法，其特征在于，每个应用窗口由各自的显示区域参数确定该应用窗口在屏幕中的显示区域；

在所述“当检测到设定操作信息时，按照所述设定操作信息相应地改变所述前台应用窗口与所述后台应用窗口的位置和/或大小”的步骤中，所述设定操作信息为用于控制应用窗口位置改变的操作信息，该步骤包括以下子步骤：

根据所述用于控制应用窗口位置改变的操作信息，确定各应用窗口的移动方向和幅度，并根据所述移动方向和幅度调整各应用窗口的显示区域参数；

根据所述调整后的显示区域参数，移动所述前台应用窗口，其中，所述移动包括：将至少一个前台应用窗口移出屏幕范围，和/或，将至少一个当前未在屏幕范围内显示的后台应用窗口移入屏幕范围。

3、根据权利要求 2 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法，其特征在于，所述用于控制应用窗口位置改变的操作，包括：

沿屏幕第一方向至第二方向滑动的操作；或

在屏幕的第一方向至少点击一次或长按的操作；或

在屏幕上的多指操作。

4. 根据权利要求 3 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法，其特征在于，
5 在于，当所述检测到的沿屏幕第一方向至第二方向滑动操作的滑动幅度大于幅度阈值时，直接显示后台应用窗口中优先等级最高的应用窗口。

5. 根据权利要求 2 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法，其特征在于，所述多个应用窗口在屏幕上依次纵向排列；

当所述检测到的设定操作信息中操作的方向为从屏幕上底边向屏幕下
10 底边的方向时，则屏幕最顶端出现新的应用窗口，并且屏幕最底端的应用窗口移出屏幕；

当所述检测到的设定操作信息中操作的方向为从屏幕下底边向屏幕上底边的方向时，则屏幕最底端出现新的应用窗口，并且屏幕最顶端的应用窗口移出屏幕。

15 6. 根据权利要求 1 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法，其特征在于，每个应用窗口由各自的显示区域参数确定该应用窗口在屏幕中的显示区域；

在所述“当检测到设定操作信息时，按照所述设定操作信息相应地改变
所述前台应用窗口与所述后台应用窗口的位置和/或大小”的步骤中，所述操
20 作信息为用于控制应用窗口大小改变的操作信息，该步骤包括以下子步骤：

根据所述用于控制应用窗口大小改变的操作信息，确定需要改变大小的应用窗口，调整该应用窗口的显示区域参数，根据所述调整后的显示区域参数，改变该应用窗口的大小，其中，所述需要改变大小的应用窗口包括前台应用窗口和/或当前未在屏幕范围内显示的后台应用窗口。

7、根据权利要求 6 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法，其特征在于，所述用于控制应用窗口大小改变的操作，包括：

应用窗口被选中的操作，其中，选中应用窗口包括：点击该应用窗口，或语音输入选中该应用窗口；或

5 应用窗口对应的应用接收到新的事件。

8. 根据权利要求 6 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法，其特征在于，在所述“根据所述用于控制应用窗口大小改变的操作信息，确定需要改变大小的应用窗口，调整该应用窗口的显示区域参数，根据所述调整后的显示区域参数，改变该应用窗口的大小”的步骤中，还包括以下子步骤：

10 当检测到所述用于控制应用窗口大小改变的操作信息时，对当前显示的应用窗口及其显示区域参数进行存储；

当所述用于控制应用窗口大小改变的操作信息超时或者关闭时，根据所述存储的应用窗口及其显示区域参数恢复之前的显示。

9. 根据权利要求 2 或 6 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法，其特征在于，各应用窗口各自对应于数据结构中的一个数据节点，所述数据节点用于存储和更新应用窗口的显示区域参数；

在所述调整应用窗口的显示区域参数的步骤中，包括以下子步骤：

当检测到设定操作信息时，计算与所述设定操作信息所对应的各应用窗口的显示区域参数；

20 将所述计算得到的各应用窗口的显示区域参数传送至对应的数据节点中；

各应用窗口根据对应的数据节点中的显示区域参数进行显示。

10. 根据权利要求 9 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法，其特征在于，所述数据结构为树形结构，一个应用窗口对应树形结构中的一个

StackBox 子节点, 各 StackBox 子节点的 mBounds 成员界定各个应用窗口的显示区域参数。

11. 根据权利要求 10 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法, 其特征在于, 所述树形结构为多层, 所述 StackBox 子节点还包括子节点, 用于
5 将 StackBox 子节点所对应的应用窗口的显示区域分割为多个应用窗口。

12. 根据权利要求 2 或 6 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法, 其特征在于, 所述显示区域参数为应用窗口左上角顶点和右下角顶点的坐标值。

13. 一种移动终端上多应用窗口的显示系统, 其特征在于, 所述多应用窗口包括当前显示在屏幕范围内的动态运行的前台应用窗口和未在屏幕范围
10 内显示的后台应用窗口, 所述前台应用窗口至少有两个, 该系统包括:

检测模块, 用于检测所述移动终端接收到的对屏幕的操作信息;

应用窗口显示调整模块, 用于当检测到设定操作信息时, 按照所述设定操作信息相应地改变所述前台应用窗口和/或所述后台应用窗口的位置和/或大小, 以调整在屏幕中显示的应用窗口。

14. 根据权利要求 13 所述的移动终端上多应用窗口的显示系统, 其特征在于, 每个应用窗口由各自的显示区域参数确定该应用窗口在屏幕中的显示区域;

在所述应用窗口显示调整模块中, 所述设定操作信息为用于控制应用窗口位置改变的操作信息, 该模块包括以下子模块:

20 第一显示区域参数调整子模块, 用于根据所述用于控制应用窗口位置改变的操作信息, 确定各应用窗口的移动方向和幅度, 并根据所述移动方向和幅度调整各应用窗口的显示区域参数;

移动子模块, 用于根据所述调整后的显示区域参数, 移动所述前台应用窗口, 其中, 所述移动包括: 将至少一个前台应用窗口移出屏幕范围, 和/

或，将至少一个当前未在屏幕范围内显示的后台应用窗口移入屏幕范围。

15. 根据权利要求 13 所述的移动终端上多应用窗口的显示系统，其特征在于，每个应用窗口由各自的显示区域参数确定该应用窗口在屏幕中的显示区域；

5 在所述应用窗口显示调整模块中，所述设定操作信息为用于控制应用窗口大小改变的操作信息，该模块包括以下子模块：

第二显示区域参数调整子模块，用于根据所述用于控制应用窗口大小改变的操作信息，确定需要改变大小的应用窗口，调整该应用窗口的显示区域参数；

10 缩放子模块，用于根据所述调整后的显示区域参数，改变该应用窗口的大小，其中，所述需要改变大小的应用窗口包括前台应用窗口和/或当前未在屏幕范围内显示的后台应用窗口。

16. 根据权利要求 15 所述的移动终端上多应用窗口的显示系统，其特征在于，在所述应用窗口显示调整模块中，还包括以下子模块：

15 显示存储子模块，用于当检测到所述用于控制应用窗口大小改变的操作信息时，对当前显示的应用窗口及其显示区域参数进行存储；

显示恢复子模块，用于当所述用于控制应用窗口大小改变的操作信息超时或者关闭时，根据所述显示存储子模块存储的内容恢复之前的显示。

17. 根据权利要求 14 或 15 所述的移动终端上多应用窗口的显示系统，
20 其特征在于，各应用窗口各自对应于数据结构中的一个数据节点，所述数据节点用于存储和更新应用窗口的显示区域参数；

在所述应用窗口显示调整模块中，包括以下子模块：

显示区域参数计算子模块，用于当检测到设定操作信息时，计算与所述设定操作信息所对应的各应用窗口的显示区域参数；

参数传输子模块，用于将所述显示区域参数计算子模块计算得到的各应用窗口的显示区域参数传送至对应的数据节点中；

显示子模块，各应用窗口根据对应的数据节点中的显示区域参数进行显示。

5 18. 根据权利要求 17 所述的移动终端上多应用窗口的显示系统，其特征在于，所述数据结构为树形结构，一个应用窗口对应树形结构中的一个 StackBox 子节点，各 StackBox 子节点的 mBounds 成员界定各个应用窗口的显示区域参数。

10 19. 根据权利要求 18 所述的移动终端上多应用窗口的显示方法，其特征在于，所述树形结构为多层，所述 StackBox 子节点还包括子节点，所述子节点用于将 StackBox 子节点所对应的应用窗口的显示区域分割为多个应用窗口。

15 20. 根据权利要求 14 或 15 所述的移动终端上多应用窗口的显示系统，其特征在于，所述显示区域参数为应用窗口显示时左上角顶点和右下角顶点的坐标值。

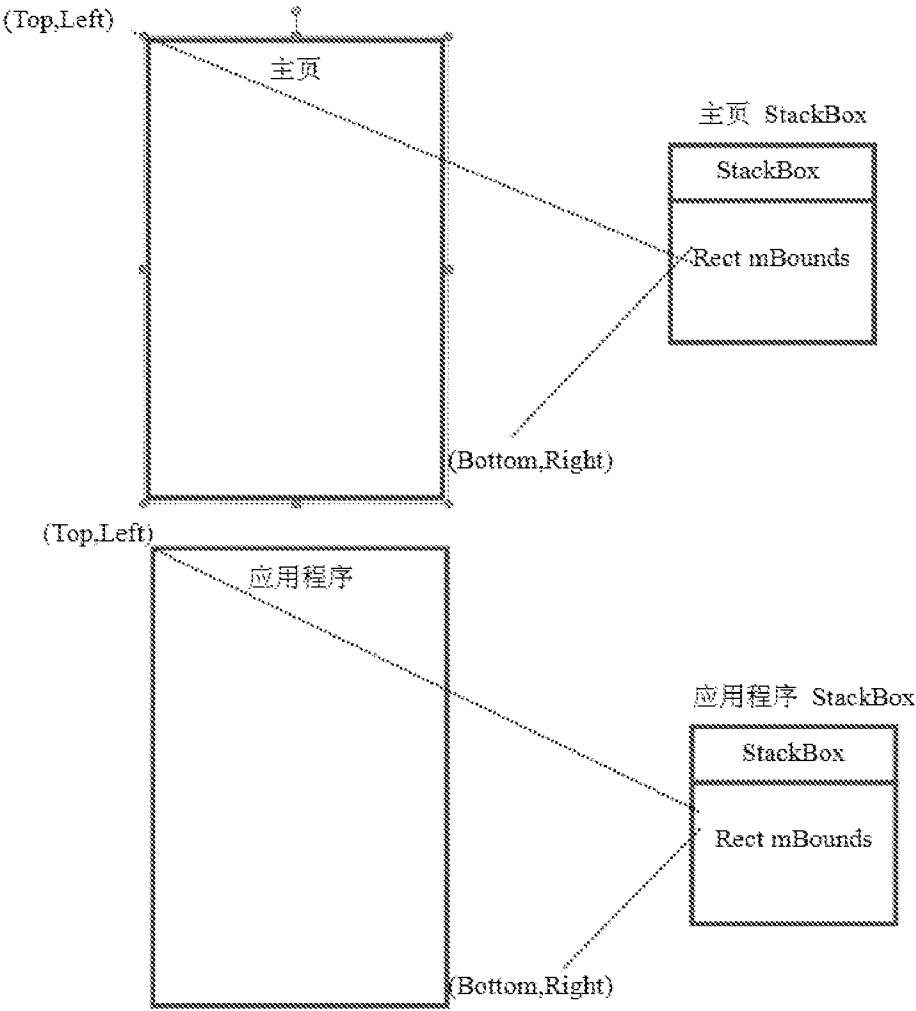


图 1



图 2

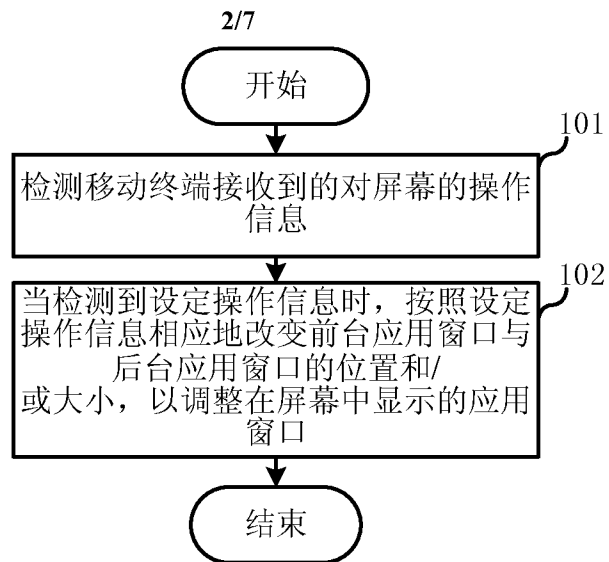


图 3

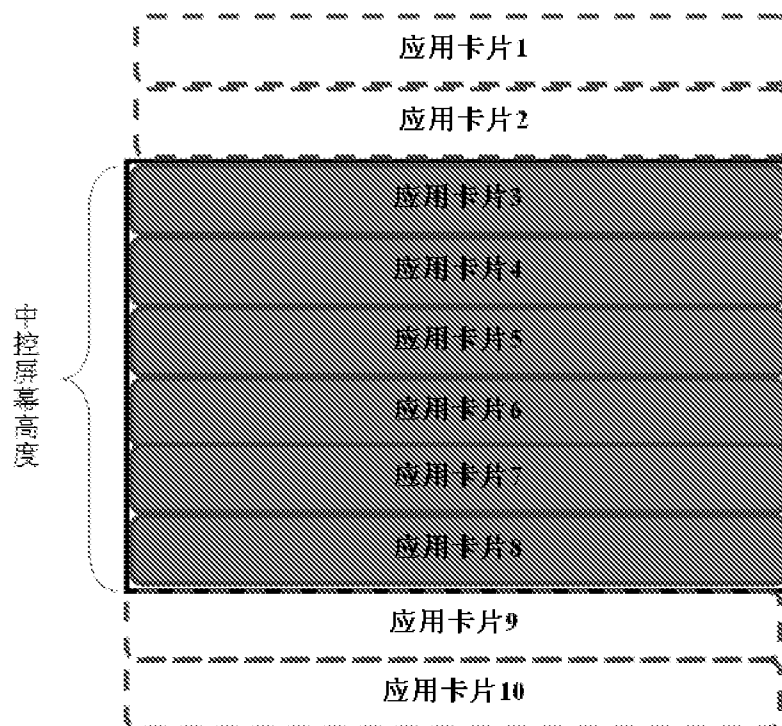


图 4

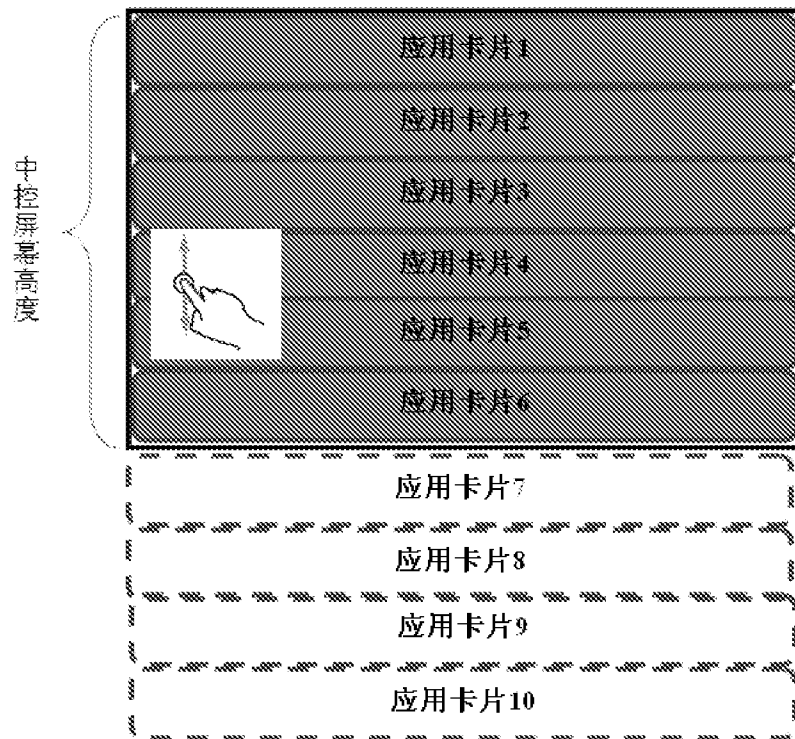


图 5

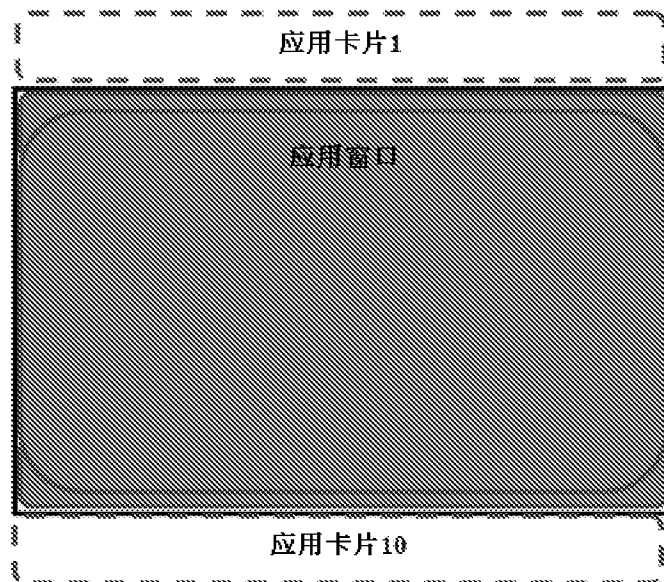


图 6

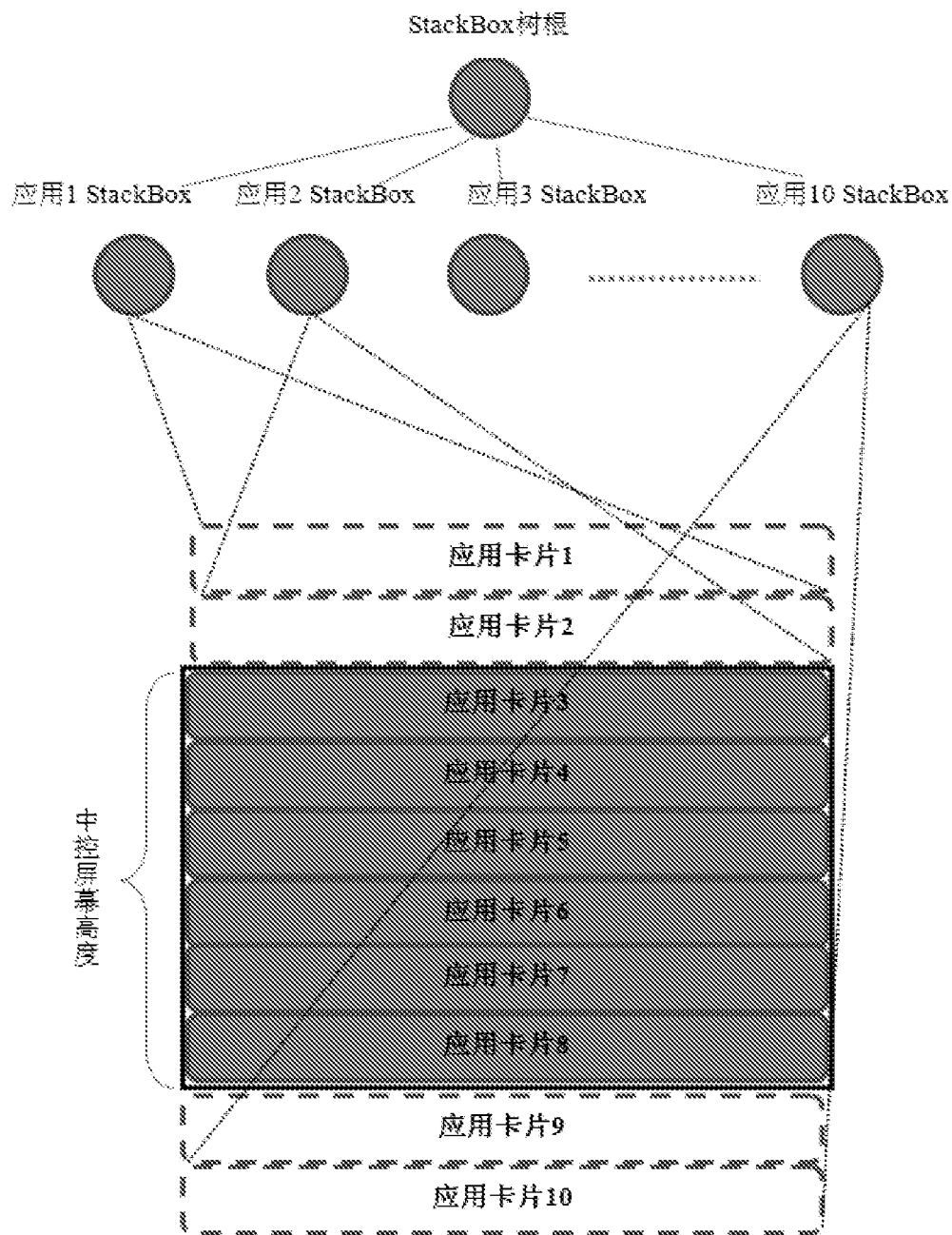


图 7

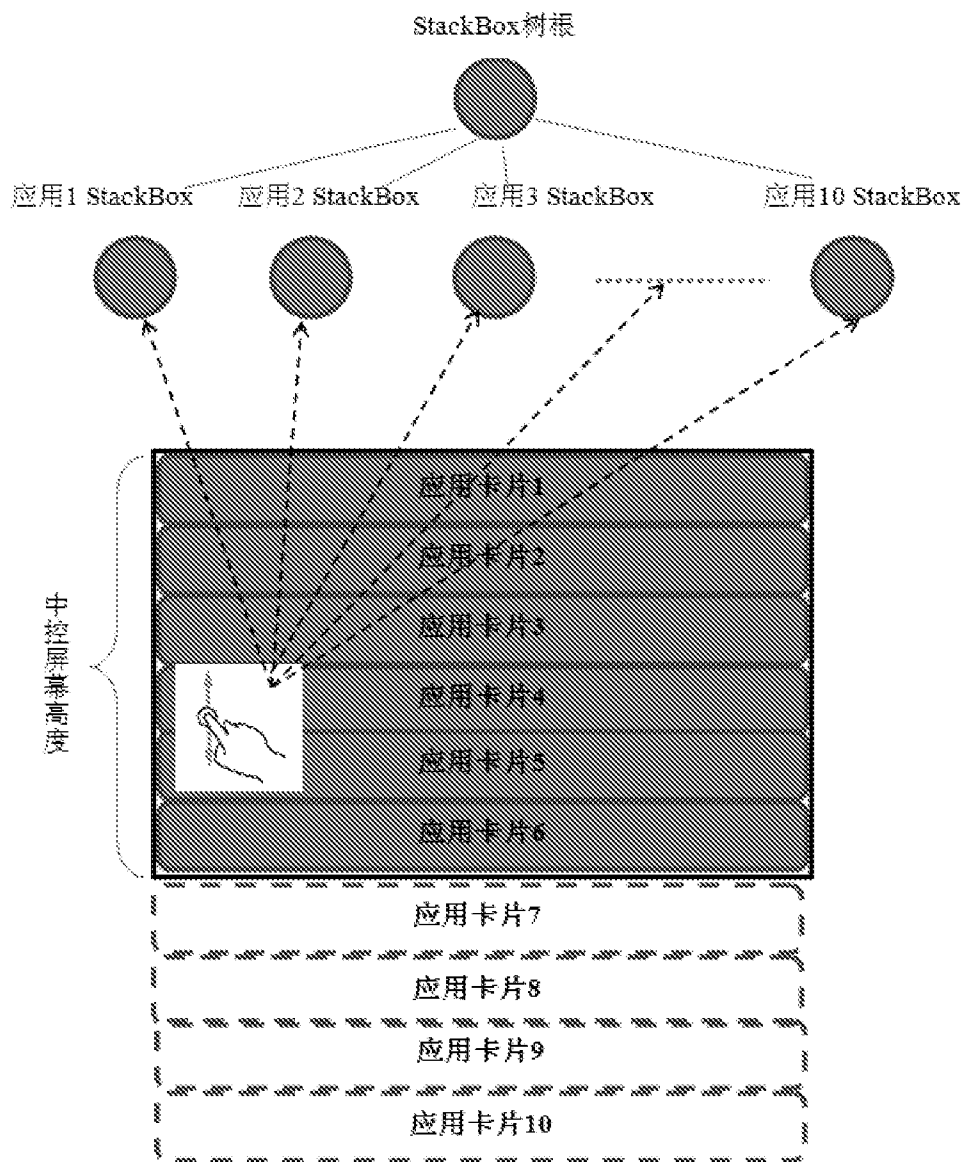


图 8

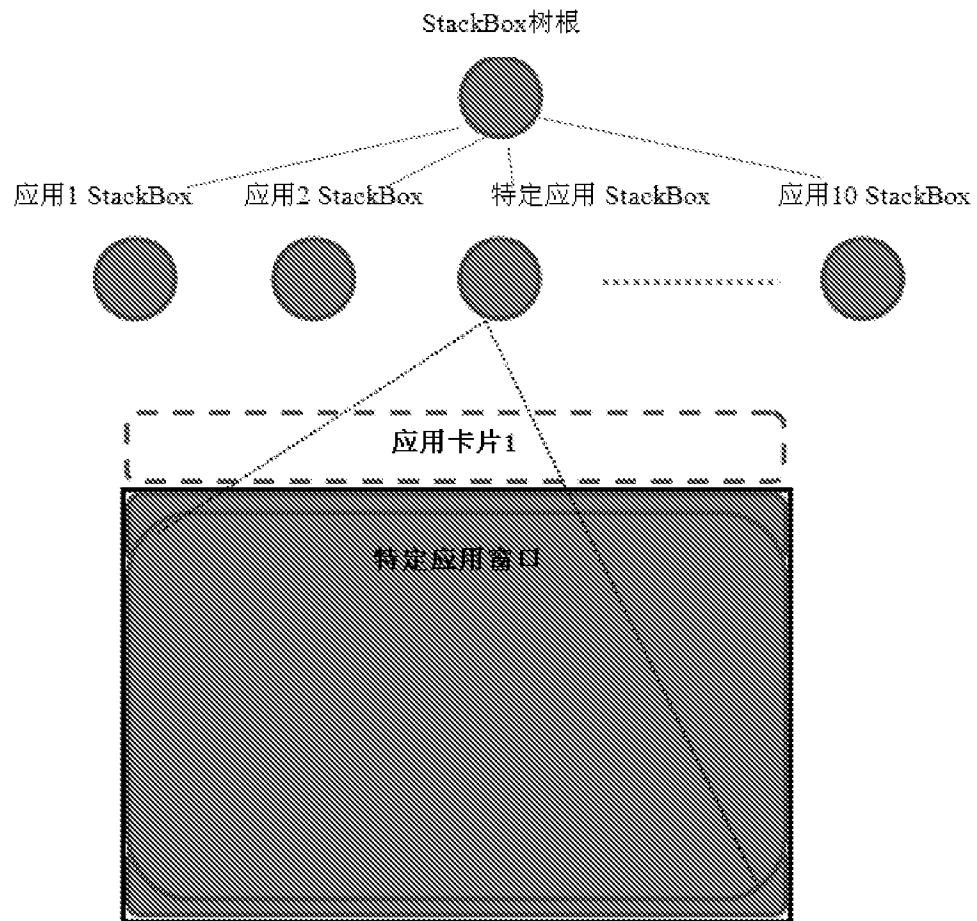


图 9

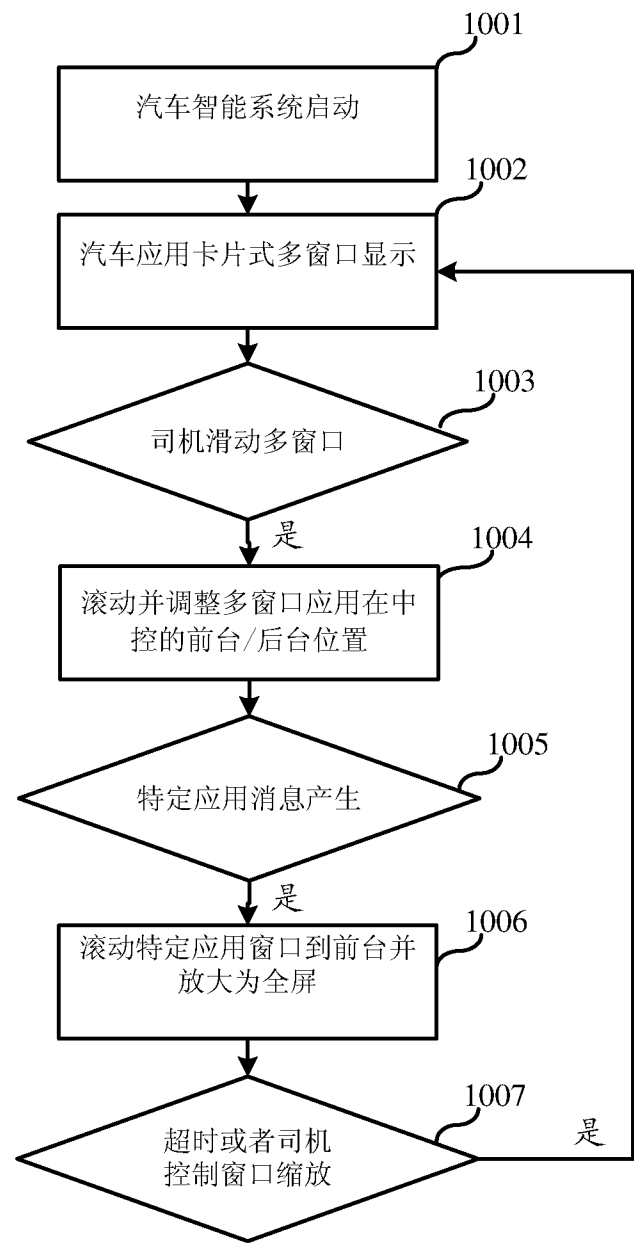


图 10

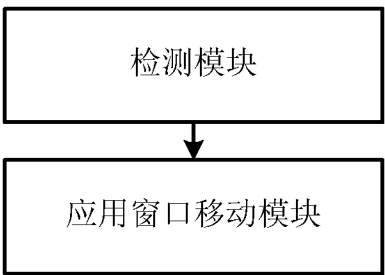


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/074421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/0481 (2013.01) i; G06F 3/0484 (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)

G06F 3/-; G06F 9/-; H04M

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, DWPI, CPRSABS, SIPOAPS, VEN, CNKI: application, windows, foreground, background, position, size, adjust, change

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102215290 A (LG ELECTRONICS INC.) 12 October 2011 (12.10.2011) description, paragraphs [0113]-[0206] and figures 4-14	1-20
Y	CN 103593108 A (PANTECH CO., LTD.) 19 February 2014 (19.02.2014) description, paragraphs [0032]-[0102]	1-20
A	CN 103164269 A (ZTE CORP.) 19 June 2013 (19.06.2013) the whole document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 23 May 2016	Date of mailing of the international search report 30 May 2016
--	---

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer XU, Wei Telephone No. (86-10) 62411668
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/074421

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102215290 A	12 October 2011	CN 102215290 B	14 May 2014
		EP 2375316 A2	12 October 2011
		US 8893056 B2	18 November 2014
		CN 103777887 A	07 May 2014
		US 2011244924 A1	06 October 2011
		EP 2375316 A3	18 November 2015
		KR 20110111877 A	12 October 2011
		DE 202011110735 U1	21 January 2016
		KR 20110112942 A	14 October 2011
CN 103593108 A	19 February 2014	EP 2698708 A1	19 February 2014
		US 2014053097 A1	20 February 2014
		KR 101417318 B1	09 July 2014
		KR 20140023679 A	27 February 2014
CN 103164269 A	19 June 2013	WO 2013082886 A1	13 June 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/074421

A. 主题的分类

G06F 3/0481(2013.01)i; G06F 3/0484(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)

G06F3/-; G06F9/-; H04M

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, DWPI, CPRSABS, SIPOAPS, VEN, CNKI: 应用窗口, 前台, 后台, 位置, 大小, 调整, 改变, application, windows, foreground, background, position, size, adjust, change

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 102215290 A (LG电子株式会社) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 说明书第0113-0206段, 图4-14	1-20
Y	CN 103593108 A (株式会社泛泰) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 说明书第0032-0102段	1-20
A	CN 103164269 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 5月 23日

国际检索报告邮寄日期

2016年 5月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

徐薇

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62411668

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/074421

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	102215290	A	2011年 10月 12日	CN	102215290	B		2014年 5月 14日		
				EP	2375316	A2		2011年 10月 12日		
				US	8893056	B2		2014年 11月 18日		
				CN	103777887	A		2014年 5月 7日		
				US	2011244924	A1		2011年 10月 6日		
				EP	2375316	A3		2015年 11月 18日		
				KR	20110111877	A		2011年 10月 12日		
				DE	202011110735	U1		2016年 1月 21日		
				KR	20110112942	A		2011年 10月 14日		
CN	103593108	A	2014年 2月 19日	EP	2698708	A1		2014年 2月 19日		
				US	2014053097	A1		2014年 2月 20日		
				KR	101417318	B1		2014年 7月 9日		
				KR	20140023679	A		2014年 2月 27日		
CN	103164269	A	2013年 6月 19日	WO	2013082886	A1		2013年 6月 13日		