

(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
2023 年 12 月 7 日 (07.12.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/231750 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/0481 (2022.01) **G06F 9/451** (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/094103
- (22) 国际申请日: 2023 年 5 月 15 日 (15.05.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210624380.0 2022年6月2日 (02.06.2022) CN
- (71) 申请人:中国第一汽车股份有限公司(**CHINA FAW CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国吉林省长春市汽车经济技术开发区新红旗大街1号, Jilin 130011 (CN)。
- (72) 发明人:张红亮(**ZHANG, Hongliang**); 中国吉林省长春市汽车经济技术开发区新红旗大街1

号, Jilin 130011 (CN)。刘朝阳(**LIU, Zhaoyang**); 中国吉林省长春市汽车经济技术开发区新红旗大街1号, Jilin 130011 (CN)。蔡旭(**CAI, Xu**); 中国吉林省长春市汽车经济技术开发区新红旗大街1号, Jilin 130011 (CN)。

(74) 代理人:北京远智汇知识产权代理有限公司(**BEIJING YZH IP FIRM**); 中国北京市海淀区莲花池东路39号6层608室, Beijing 100036 (CN)。

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

(54) **Title:** VEHICLE WINDOW DISPLAY CONTROL METHOD AND APPARATUS, VEHICLE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 车辆的窗口显示控制方法、装置、车辆和存储介质

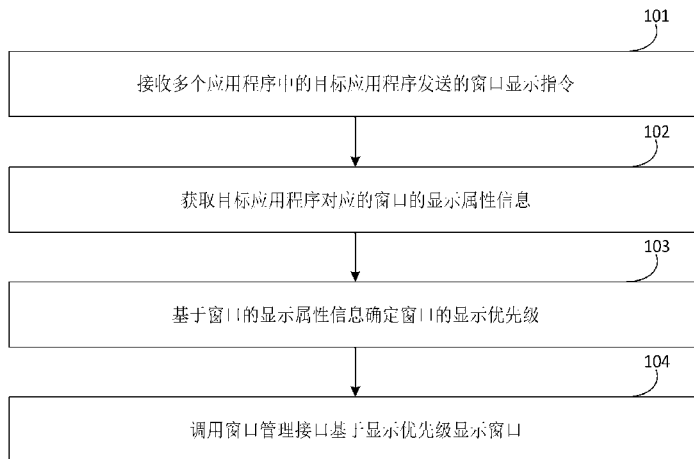


图 1

- 101 Receive a window display instruction sent by a target application program in a plurality of application programs
- 102 Obtain display attribute information of a window corresponding to the target application program
- 103 Determine a display priority of the window on the basis of the display attribute information of the window
- 104 Invoke a window management interface to display the window on the basis of the display priority

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application disclose a vehicle window display control method and apparatus, a vehicle, and a storage medium. The method comprises: receiving a window display instruction sent by a target application program in a plurality of application programs; obtaining display attribute information of a window corresponding to the target application program; determining a display priority of the window on the basis of the display attribute information of the window; and invoking a window management interface to display the window on the basis of the display priority.



PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种车辆的窗口显示控制方法、装置、车辆和存储介质, 该方法包括: 接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令; 获取目标应用程序对应的窗口的显示属性信息; 基于窗口的显示属性信息确定窗口的显示优先级; 调用窗口管理接口基于显示优先级显示窗口。

车辆的窗口显示控制方法、装置、车辆和存储介质

本申请要求在2022年06月02日提交中国专利局、申请号为202210624380.0的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及车辆控制技术，例如涉及一种车辆的窗口显示控制方法、装置、车辆和存储介质。

背景技术

通常情况下，汽车仪表的操作系统提供应用程序的单窗口应用功能，单窗口应用功能指一个应用程序的窗口在前端显示并与用户进行交互。

发明内容

本申请提供了一种车辆的窗口显示控制方法、装置、车辆和存储介质。

根据本申请的一方面，提供了一种车辆的窗口显示控制方法，所述车辆上安装有多个应用程序，所述方法包括：

接收所述多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令；

获取所述目标应用程序对应的窗口的显示属性信息；

基于所述窗口的显示属性信息确定所述窗口的显示优先级；

调用窗口管理接口基于所述显示优先级显示所述窗口。

根据本申请的另一方面，提供了一种车辆的窗口显示控制装置，所述车辆上安装有多个应用程序，所述装置包括：

窗口显示指令接收模块，设置为接收所述多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令；

显示属性信息获取模块，设置为获取所述目标应用程序对应的窗口的显示属性信息；

显示优先级确定模块，设置为基于所述窗口的显示属性信息确定所述窗口的显示优先级；

窗口显示模块，设置为调用窗口管理接口基于所述显示优先级显示所述窗口。

根据本申请的另一方面，提供了一种车辆，所述车辆包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的计算机程序，所述计算机程序被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行本申请任一实施例所述的车辆的窗口显示控制方法。

根据本申请的另一方面，提供了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指令，所述计算机指令用于使处理器执行时实现本申请任一实施例所述的车辆的窗口显示控制方法。

应当理解，本部分所描述的内容并非旨在标识本申请的实施例的关键或重要特征，也不用于限制本申请的范围。本申请的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

图1是本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制方法的一个流程示意图；

图2是本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制方法的一个示意图；

图3是本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制方法的另一个流程示意图；

图4是本申请实施例提供的多个应用程序中的目标应用程序和窗口控制模块的一个交互示意图；

图5是本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制装置的一个结构示意图；

图6是本申请实施例提供的车辆的一个结构示意图。

具体实施方式

通过各个应用程序直接调用操作系统的窗口管理接口控制窗口在前端进行单窗口显示，实现单窗口应用功能。

但是，仪表中的多个窗口都具有对应的窗口显示属性，如果多个应用程序调用操作系统的窗口管理接口进行窗口显示，由于需要显示的窗口对应的窗口显示属性较多会导致窗口管理系统的管理混乱。

考虑到上述情况，本申请实施例提供了一种车辆的窗口显示控制方法、装置、车辆和存储介质。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例进行清楚、完整地描述。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

下面介绍本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制方法，图 1 是本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制方法的一个流程示意图，该方法可以由本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制装置来执行，该装置可采用软件和/或硬件的方式实现。在一个实施例中，该装置可以集成在车辆中，车辆上可以安装有多个应用程序，车辆上还可以包括应用接口、窗口控制模块和窗口管理接口，窗口控制模块可以通过应用接口监听和接收多个应用程序的消息，窗口控制模块还可以调用窗口管理接口显示窗口。以下实施例将以该装置集成在车辆中为例进行说明，参考图 1，该方法可以包括如下步骤：

步骤 101，接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令。

其中，目标应用程序可以理解为多个应用程序中需要进行窗口显示的应用程序；窗口显示指令可以理解为目标应用程序发送的窗口显示的请求。

例如，图 2 是本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制方法的一个示意图，如图 2 所示，多个应用程序中的目标应用程序可以通过应用接口发送窗口显示指令至窗口控制模块；窗口控制模块可以通过应用接口接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令。其中，应用接口可以理解为多个应用程序和窗口控制模块的消息传输接口。

示例地，假设有应用程序 A、应用程序 B 和应用程序 C，应用程序 C 需要进行窗口显示，此时应用程序 C 为目标应用程序；目标应用程序 C 可以通过应用接口发送窗口显示指令至窗口控制模块；窗口控制模块可以通过应用接口接收目标应用程序 C 发送的窗口显示指令。

步骤 102，获取目标应用程序对应的窗口的显示属性信息。

其中，显示属性信息可以理解为窗口的默认显示设置信息，可以包括目标应用程序对应的窗口的显示位置信息、大小信息、隐藏信息和显示级别信息。

例如，如图 2 所示，窗口控制模块可以从窗口配置文件中获取窗口配置文

件存储的窗口的显示属性信息。其中，窗口配置文件可以理解为终端设备为所要加载的窗口的环境设置和文件的集合，可以包括窗口的显示属性信息。

示例地，窗口控制模块可以从配置文件中获取存储的目标应用程序 C 对应的窗口的显示属性信息。

步骤 103，基于窗口的显示属性信息确定窗口的显示优先级。

其中，显示优先级可以理解为窗口的显示级别。

例如，窗口控制模块可以从显示属性信息中获取窗口的显示级别信息，进而可以根据窗口的显示级别信息确定窗口的显示优先级。

示例地，假设目标应用程序 C 对应的窗口的显示级别信息为 1 级，窗口控制模块可以从显示属性信息中获取目标应用程序 C 对应的窗口的显示级别信息，进而可以根据窗口的显示级别信息确定窗口的显示优先级（1 级）。

步骤 104，调用窗口管理接口基于显示优先级显示窗口。

其中，窗口管理接口可以理解为提供窗口管理服务的接口。

例如，如图 2 所示，可以通过窗口控制模块确定窗口的显示优先级，窗口控制模块可以调用窗口管理接口基于显示优先级显示窗口。

示例地，假设目标应用程序 C 对应的窗口显示优先级为 1 级，可以通过窗口控制模块确定目标应用程序 C 对应的窗口的显示优先级（1 级），然后窗口控制模块可以调用窗口管理接口基于显示优先级（1 级）显示目标应用程序 C 对应的窗口。

本申请实施例中，通过接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令；获取目标应用程序对应的窗口的显示属性信息；基于窗口的显示属性信息确定窗口的显示优先级；调用窗口管理接口基于显示优先级显示窗口。即本申请实施例可以根据接收到的目标应用程序的窗口显示指令确定对应窗口的显示优先级，进而调用窗口管理接口基于显示优先级显示窗口，相当于增加了窗口控制模块集中管理多个应用程序的目标应用程序的窗口，避免了多个应用程序调用操作系统的窗口管理接口进行窗口显示导致的窗口管理系统的管理混乱的情况，实现集中管理多个应用程序的目标应用程序的窗口，提高车辆的窗口显示控制的效率，进而可以给用户带来更好地使用体验。

在一些实施例中，在接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令之前，还包括：接收目标应用程序发送的窗口添加请求，窗口添加请求中包括窗口，将窗口添加至预设窗口列表。

其中，窗口添加请求可以理解为目标应用程序发送的窗口创建请求；预设

窗口列表可以理解为预设的窗口存储表格。

例如，可以通过目标应用程序发送窗口添加请求至窗口控制模块；窗口控制模块可以接收目标应用程序发送的窗口添加请求；可以通过窗口控制模块将窗口添加至预设窗口列表。

示例地，继续上述举例，假设目标应用程序 C 需要创建窗口 X，可以通过目标应用程序 C 发送窗口 X 的创建请求至窗口控制模块；窗口控制模块可以接收目标应用程序 C 发送的窗口 X 的创建请求，然后将窗口 X 添加至预设窗口列表。

本申请实施例中，可以通过接收目标应用程序发送的窗口添加请求，将窗口添加至预设窗口列表，可以实现窗口控制模块集中处理窗口添加请求，减少了车辆的窗口显示控制的时间。

在一些实施例中，在调用窗口管理接口基于显示优先级显示窗口之后，还可以接收目标应用程序发送的窗口隐藏指令；调用窗口管理接口将窗口的状态设置为隐藏状态。

其中，窗口隐藏指令可以理解为目标应用程序发送的将窗口设置为不可见的请求指令。

例如，窗口控制模块可以接收目标应用程序发送的窗口隐藏指令，然后调用窗口管理接口将窗口的状态设置为隐藏状态，这样可以通过窗口控制模块集中处理窗口隐藏指令，可以更快地将窗口的状态设置为隐藏状态，节约窗口显示控制的时间。

下面描述本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制方法，图 3 是本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制方法的另一个流程示意图。如图 3 所示，本实施例的车辆的窗口显示控制方法可以包括如下步骤：

步骤 301，接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令。

例如，在接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令之前，窗口控制模块可以通过窗口管理接口向操作系统的窗口管理模块注册窗口的控制权限，其中，控制权限可以包括监听和接收目标应用程序与窗口管理接口之间的消息，还可以包括处理目标应用程序发送的窗口请求消息；窗口管理模块在注册控制窗口的控制权限后，可以监听并接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令，以及对于接收到的窗口显示指令进行处理。

示例地，图 4 是本申请实施例提供的多个应用程序中的目标应用程序和窗口控制模块的一个交互示意图，如图 4 所示，目标应用程序 41 可以是目标应用

程序 C, 目标应用程序 41 可以将需要显示的窗口 X 的窗口显示指令发送至窗口控制模块 42; 窗口控制模块 42 可以接收目标应用程序 41 发送的窗口 X 的窗口显示指令。

步骤 302, 确定预设窗口列表中是否包括窗口; 若预设窗口列表中不包括窗口, 执行步骤 303, 若预设窗口列表中包括窗口, 执行步骤 304。

示例地, 如图 4 所示, 可以通过窗口控制模块在预设窗口列表中查询是否存在窗口的窗口名称, 确定预设窗口列表中是否包括窗口。

步骤 303, 确定窗口为未知窗口, 并将该窗口的可见状态设为隐藏状态。

示例地, 假设通过窗口控制模块 42 在预设窗口列表中查询不存在窗口 X 的窗口名称, 确定预设窗口列表中不包括窗口 X, 则可以忽略目标应用程序 41 发送的窗口 X 的窗口显示指令, 确定窗口 X 为未知窗口, 并将窗口 X 的可见状态设为隐藏状态。

例如, 在确定窗口为未知窗口时, 还可以通过窗口控制模块 42 将窗口大小设为最小化、窗口的显示优先级设为最低级别。

步骤 304, 从窗口配置文件中加载窗口的默认属性信息, 得到窗口的显示属性信息。

其中, 默认属性信息可以理解为根据窗口配置文件的配置加载系统中存储的各个窗口的属性信息。

例如, 可以在窗口控制模块初始化时, 读取窗口配置文件, 根据窗口配置文件中的窗口名字加载系统中存储的各个窗口的默认属性信息, 并将各个窗口的默认属性信息存储在窗口配置文件中; 在确定预设窗口列表中包括窗口后, 窗口控制模块可以加载窗口配置文件中存储的各个窗口的默认属性信息, 并将加载的各个窗口的默认属性信息确定为窗口的显示属性信息。

示例地, 如图 4 所示, 假设通过在预设窗口列表中查询存在窗口 X 的窗口名称, 确定预设窗口列表中包括窗口 X, 则可以从窗口配置文件中加载窗口 X 的默认属性信息, 并将加载的窗口 X 的默认属性信息确定为窗口 X 的显示属性信息。

本申请实施例中, 可以通过确定预设窗口列表中是否包括窗口; 在预设窗口列表中包括窗口时, 从窗口配置文件中加载窗口的默认属性信息, 得到窗口的显示属性信息, 这样可以对预设窗口列表中不存在的未知窗口进行隐藏处理, 避免了未知窗口的安全风险, 节约了加载窗口的默认属性信息的时间, 提高了窗口显示控制的控制速度。

步骤 305, 基于窗口的显示属性信息确定窗口的显示优先级。

示例地, 假设目标应用程序 41 对应的窗口 X 的显示级别信息为 1 级, 窗口控制模块 42 可以从显示属性信息中获取目标应用程序 41 对应的窗口 X 的显示级别信息, 进而可以根据窗口 X 的显示级别信息确定窗口 X 的显示优先级 (1 级)。

步骤 306, 确定显示优先级是否为当前最高优先级; 若显示优先级不是当前最高优先级, 执行步骤 307, 若显示优先级是当前最高优先级, 执行步骤 308。

其中, 当前最高优先级可以理解为当前时刻的多个目标应用程序发送的窗口的显示优先级的最高显示级别。

例如, 可以通过比较多个窗口的显示优先级对应的级别数值大小, 最小的级别数值对应的窗口的显示优先级可以为当前最高优先级。

步骤 307, 等待高于显示优先级的窗口显示完成。

示例地, 若窗口 X 的显示优先级不是当前最高优先级, 则需要等待比窗口 X 的显示优先级高的窗口显示完成。

执行完步骤 307 之后, 执行步骤 308。

步骤 308, 调用窗口管理接口将窗口的状态设置为可见状态。

示例地, 若窗口 X 的显示优先级是当前最高优先级, 可以通过窗口控制模块 42 调用窗口管理接口将窗口 X 的状态设置为可见状态。

如图 4 所示, 在调用窗口管理接口将窗口的状态设置为可见状态之后, 窗口管理接口可以发送窗口显示成功消息发送给窗口控制模块 42; 窗口控制模块 42 可以将窗口显示成功消息发送至对应的目标应用程序 41; 目标应用程序 41 在接收到窗口显示成功消息之后, 可以修改窗口的显示属性信息当中的窗口大小、窗口位置等, 在目标应用程序 41 修改窗口的显示属性信息之后, 目标应用程序可以发送窗口的属性更新信息至窗口控制模块 42。

本申请实施例中, 可以通过确定显示优先级是否为当前最高优先级; 在显示优先级为当前最高优先级时, 调用窗口管理接口将窗口的状态设置为可见状态, 减少了窗口管理接口确定窗口的显示优先级是否为当前最高级的时间, 可以使得窗口管理接口更快地基于窗口的显示优先级设置窗口的状态。

步骤 309, 接收目标应用程序发送的窗口的属性更新信息。

其中, 属性更新信息可以理解为目标应用程序发送的窗口的属性修改信息。

例如, 在目标应用程序发送窗口的属性更新信息至窗口控制模块之后; 窗口控制模块可以接收目标应用程序发送的窗口的属性更新信息。

示例地，如图 4 所示，目标应用程序 41 可以在修改窗口 X 的属性信息后，将窗口 X 的属性更新信息发送至窗口控制模块 42；窗口控制模块 42 可以接收目标应用程序 41 发送的窗口 X 的属性更新信息。

步骤 310，确定属性更新信息是否合法；若属性更新信息不合法，执行步骤 311，若属性更新信息合法，执行步骤 312。

例如，可以通过窗口控制模块确定多个应用程序中的目标应用程序对应的窗口的修改属性是否合法。

步骤 311，更新窗口的显示属性信息为默认属性信息。

示例地，假设应用程序 A 需要显示窗口 X1，应用程序 B 需要显示窗口 X2，应用程序 C 需要显示窗口 X3，此时，应用程序 A、应用程序 B 和应用程序 C 都是目标应用程序，窗口 X1、窗口 X2、窗口 X3 对应的显示优先级分别 4、3、2，窗口 X1、窗口 X2、窗口 X3 的显示顺序依次是窗口 X3、窗口 X2、窗口 X1；而在各目标应用程序发送窗口显示指令之前，目标应用程序 A 将窗口 X1 的显示优先级 3 修改为了 1，那么窗口 X1、窗口 X2、窗口 X3 的显示顺序依次变成了窗口 X1、窗口 X3、窗口 X2，也就是说目标应用程序 A 对应的窗口 X1 没有按照正确的显示优先级进行显示，则窗口控制模块 42 在接收到窗口 X1 的属性更新信息之后，可以通过查询窗口配置文件确定窗口 X1 的属性更新信息不合法，窗口控制模块 42 可以将窗口 X1 的显示属性信息更新为默认属性信息，窗口控制模块 42 可以将窗口 X1 的可见状态更新为隐藏状态。

步骤 312，基于属性更新信息更新窗口的显示属性信息。

例如，若通过窗口控制模块确定属性更新信息合法，窗口控制模块可以基于属性更新信息更新窗口的显示属性信息。

示例地，假设应用程序 A 需要显示窗口 X1，应用程序 B 需要显示窗口 X2，应用程序 C 需要显示窗口 X3，此时，应用程序 A、应用程序 B 和应用程序 C 都是目标应用程序，而窗口 X1、窗口 X2、窗口 X3 对应的显示优先级分别为 3、2、1，并且窗口 X1、窗口 X2、窗口 X3 的显示顺序依次为窗口 X3、窗口 X2、窗口 X1，即目标应用程序 41 将窗口 X3 的隐藏状态修改为可见状态，待窗口 X3 显示完成并且目标应用程序 41 将窗口 X3 的可见状态修改为隐藏状态后，目标应用程序 B 将窗口 X2 的隐藏状态修改为可见状态，待窗口 X2 显示完成后并且目标应用程序 B 将窗口 X2 的可见状态修改为隐藏状态后，目标应用程序 A 将窗口 X1 的隐藏状态修改为可见状态；即窗口 X1、窗口 X2、窗口 X3 的显示顺序与对应的显示优先级相匹配，窗口控制模块 42 可以确定窗口 X1 修改隐藏

状态为可见状态的操作是合法的,则窗口控制模块 42 可以基于属性更新信息(修改隐藏状态为可见状态)更新窗口 X1 的显示属性信息中的隐藏状态为可见状态。

本申请实施例中,可以通过接收目标应用程序发送的窗口的属性更新信息;确定属性更新信息是否合法;在属性更新信息合法时,基于属性更新信息更新窗口的显示属性信息,避免了目标应用程序不合法的窗口的属性更新操作导致的窗口管理混乱的情况,减少了窗口显示控制所需的时间,提高了车辆的窗口显示控制的控制效率,进而可以给用户带来更好地使用体验。

在一实施例中,在基于属性更新信息更新窗口的显示属性信息之后,还可以通过窗口管理接口获取窗口内的消息事件;将消息事件反馈给目标应用程序,这样可以使得目标应用程序及时确定对应的窗口的显示属性信息是否更新成功,避免了目标应用程序再次发送属性更新信息导致的窗口控制时间成本增加的情况。

其中,消息事件可以理解为窗口的属性信息更新成功事件。

例如,可以通过窗口控制模块获取窗口内的消息事件,并将消息事件通过应用接口反馈给目标应用程序。

示例地,假设消息事件为窗口 X1 的可见状态成功更新为隐藏状态,则可以通过窗口控制模块获取窗口内的消息事件,并将消息事件通过应用接口反馈给目标应用程序 A。

本申请实施例中,可以通过接收目标应用程序发送的窗口添加请求,窗口添加请求中包括窗口,将窗口添加至预设窗口列表,接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令,确定预设窗口列表中是否包括窗口;若预设窗口列表中不包括窗口,忽略多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令,若预设窗口列表中包括窗口,从窗口配置文件中加载窗口的默认属性信息,得到窗口的显示属性信息,基于窗口的显示属性信息确定窗口的显示优先级;确定显示优先级是否为当前最高优先级;若显示优先级不是当前最高优先级,等待高于显示优先级的窗口显示完成,若显示优先级是当前最高优先级,调用窗口管理接口将窗口的状态设置为可见状态;接收目标应用程序发送的窗口的属性更新信息,确定属性更新信息是否合法;若属性更新信息不合法,将窗口的属性信息修改为默认属性信息,若属性更新信息合法,基于属性更新信息更新窗口的显示属性信息。即本申请实施例可以根据接收到的目标应用程序的窗口显示指令确定对应窗口的显示优先级,进而调用窗口管理接口基于显示

优先级显示窗口，相当于增加了窗口控制模块集中管理多个应用程序的目标应用程序的窗口，避免了多个应用程序调用操作系统的窗口管理接口进行窗口显示导致的窗口管理系统的管理混乱的情况，实现集中管理多个应用程序的目标应用程序的窗口，提高车辆的窗口显示控制的效率，进而可以给用户带来更好地使用体验。

图 5 是本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制装置的一个结构示意图，该装置适用于执行本申请实施例提供的车辆的窗口显示控制方法。如图 5 所示，该装置包括：

窗口显示指令接收模块 501，设置为接收所述多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令；

显示属性信息获取模块 502，设置为获取所述目标应用程序对应的窗口的显示属性信息；

显示优先级确定模块 503，设置为基于所述窗口的显示属性信息确定所述窗口的显示优先级；

窗口显示模块 504，设置为调用窗口管理接口基于所述显示优先级显示所述窗口。

在一实施例中，窗口显示模块 504，设置为：

确定所述显示优先级是否为当前最高优先级；

响应于所述显示优先级为当前最高优先级，调用所述窗口管理接口将所述窗口的状态设置为可见状态。

在一实施例中，该装置还包括，消息事件反馈模块，设置为：

通过所述窗口管理接口获取所述窗口内的消息事件；

将所述消息事件反馈给所述目标应用程序。

在一实施例中，该装置还包括，窗口隐藏指令接收模块，设置为：

接收所述目标应用程序发送的窗口隐藏指令；

调用所述窗口管理接口将所述窗口的状态设置为隐藏状态。

在一实施例中，该装置还包括，窗口添加模块，设置为：

接收所述目标应用程序发送的窗口添加请求，所述窗口添加请求中包括所述窗口；

将所述窗口添加至预设窗口列表。

在一实施例中，显示属性信息获取模块 502，设置为：

确定所述预设窗口列表中是否包括所述窗口；

响应于所述预设窗口列表中包括所述窗口，从窗口配置文件中加载所述窗口的默认属性信息，得到所述窗口的显示属性信息。

在一实施例中，该装置还包括，显示属性信息更新模块，设置为：

接收所述目标应用程序发送的所述窗口的属性更新信息；

确定所述属性更新信息是否合法；

响应于所述属性更新信息合法，基于所述属性更新信息更新所述窗口的显示属性信息。

本领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述功能模块的工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

本申请实施例的装置，通过接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令；获取目标应用程序对应的窗口的显示属性信息；基于窗口的显示属性信息确定窗口的显示优先级；调用窗口管理接口基于显示优先级显示窗口。即本申请实施例可以根据接收到的目标应用程序的窗口显示指令确定对应窗口的显示优先级，进而调用窗口管理接口基于显示优先级显示窗口，相当于增加了窗口控制模块集中管理多个应用程序的目标应用程序的窗口，避免了多个应用程序调用操作系统的窗口管理接口进行窗口显示导致的窗口管理系统的管理混乱的情况，实现集中管理多个应用程序的目标应用程序的窗口，提高车辆的窗口显示控制的效率，进而可以给用户带来更好地使用体验。

本申请实施例还提供了一种车辆，包括至少一个处理器；以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的计算机程序，所述计算机程序被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够实现上述任一实施例提供的车辆的窗口显示控制方法。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，所述计算机指令被处理器执行时实现上述任一实施例提供的车辆的窗口显示控制方法。

存储介质可以是非暂态（non-transitory）存储介质。

下面参考图 6，其示出了适于用来实现本申请实施例的车辆 600 的结构示意图。本申请实施例中的车辆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、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、平板电脑（PAD）、

便携式多媒体播放器 (Portable Media Player, PMP)、车载终端 (例如车载导航终端) 等等的移动终端以及诸如数字电视 (Television, TV)、台式计算机等等的固定终端。图 6 示出的车辆仅仅是一个示例, 不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 6 所示, 车辆 600 可以包括处理装置 (例如中央处理器、图形处理器等) 601, 其可以根据存储在只读存储器 (Read-Only Memory, ROM) 602 中的程序或者从存储装置 608 加载到随机访问存储器 (Random Access Memory, RAM) 603 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 603 中, 还存储有车辆 600 操作所需的各种程序和数据。处理装置 601、ROM 602 以及 RAM 603 通过总线 604 彼此相连。输入/输出 (Input/Output, I/O) 接口 605 也连接至总线 604。

通常, 以下装置可以连接至 I/O 接口 605: 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 606; 包括例如液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、扬声器、振动器等等的输出装置 607; 包括例如磁带、硬盘等的存储装置 608; 以及通信装置 609。通信装置 609 可以允许车辆 600 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 6 示出了具有各种装置的车辆 600, 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, 根据本申请的实施例, 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, 本申请的实施例包括一种计算机程序产品, 其包括承载在非暂态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 609 从网络上被下载和安装, 或者从存储装置 608 被安装, 或者从 ROM 602 被安装。在该计算机程序被处理装置 601 执行时, 执行本申请实施例的方法中限定的上述功能。需要说明的是, 本申请所示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存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——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。计算机可读存储介质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 (Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM) 或闪存、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器 (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM)、光存储器件、磁存储器

件、或者上述的任意合适的组合。在本申请中，计算机可读存储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。而在本申请中，计算机可读的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。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读介质可以发送、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：无线、电线、光缆、射频 (Radio Frequency, RF) 等等，或者上述的任意合适的组合。

附图中的流程图和框图，图示了按照本申请各种实施例的系统、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，上述模块、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，框图或流程图中的每个方框、以及框图或流程图中的方框的组合，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。

描述于本申请实施例中所涉及到的模块和/或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。所描述的模块和/或单元也可以设置在处理器中，例如，可以描述为：一种处理器包括窗口显示指令接收模块、显示属性信息获取模块、显示优先级确定模块和窗口显示模块。其中，这些模块的名称在某种情况下并不构成对该模块本身的限定。

作为另一方面，本申请还提供了一种计算机可读介质，该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该设备中。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一个该设备执行时，使得该设备包括：接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令；获取目标应用程序对应的窗口的显示属性信息；基于窗口的显示属性信息确定窗口的显示优先级；调用窗口管理接口基于显示优先级显示窗口。

根据本申请实施例，通过接收多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令；获取目标应用程序对应的窗口的显示属性信息；基于窗口的显示属性信息确定窗口的显示优先级；调用窗口管理接口基于显示优先级显示窗口。即本申请实施例可以根据接收到的目标应用程序的窗口显示指令确定对应窗口的显示优先级，进而调用窗口管理接口基于显示优先级显示窗口，相当于增加了窗口控制模块集中管理多个应用程序的目标应用程序的窗口，避免了多个应用程序调用操作系统的窗口管理接口进行窗口显示导致的窗口管理系统的管理混乱的情况，实现集中管理多个应用程序的目标应用程序的窗口，提高车辆的窗口显示控制的效率，进而可以给用户带来更好地使用体验。

应该理解，可以使用上面所示的各种形式的流程，重新排序、增加或删除步骤。例如，本申请中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行，本文在此不进行限制。

上述具体实施方式，并不构成对本申请保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是，根据设计要求和因素，可以进行各种修改、组合、子组合和替代。任何在本申请的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请保护范围之内。

权利要求书

1、一种车辆的窗口显示控制方法，所述车辆上安装有多个应用程序，所述方法包括：

接收所述多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令；

获取所述目标应用程序对应的窗口的显示属性信息；

基于所述窗口的显示属性信息确定所述窗口的显示优先级；

调用窗口管理接口基于所述显示优先级显示所述窗口。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述调用窗口管理接口基于所述显示优先级显示所述窗口，包括：

确定所述显示优先级是否为当前最高优先级；

响应于所述显示优先级为当前最高优先级，调用所述窗口管理接口将所述窗口的状态设置为可见状态。

3、根据权利要求1或2所述的方法，还包括：

通过所述窗口管理接口获取所述窗口内的消息事件；

将所述消息事件反馈给所述目标应用程序。

4、根据权利要求1所述的方法，还包括：

接收所述目标应用程序发送的窗口隐藏指令；

调用所述窗口管理接口将所述窗口的状态设置为隐藏状态。

5、根据权利要求1所述的方法，在接收所述多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令之前，还包括：

接收所述目标应用程序发送的窗口添加请求，所述窗口添加请求中包括所述窗口；

将所述窗口添加至预设窗口列表。

6、根据权利要求5所述的方法，其中，所述获取所述目标应用程序对应的窗口的显示属性信息，包括：

确定所述预设窗口列表中是否包括所述窗口；

响应于所述预设窗口列表中包括所述窗口，从窗口配置文件中加载所述窗口的默认属性信息，得到所述窗口的显示属性信息。

7、根据权利要求1所述的方法，还包括：

接收所述目标应用程序发送的所述窗口的属性更新信息；

确定所述属性更新信息是否合法；

响应于所述属性更新信息合法，基于所述属性更新信息更新所述窗口的显示属性信息。

8、一种车辆的窗口显示控制装置，所述车辆上安装有多个应用程序，所述装置包括：

窗口显示指令接收模块，设置为接收所述多个应用程序中的目标应用程序发送的窗口显示指令；

显示属性信息获取模块，设置为获取所述目标应用程序对应的窗口的显示属性信息；

显示优先级确定模块，设置为基于所述窗口的显示属性信息确定所述窗口的显示优先级；

窗口显示模块，设置为调用窗口管理接口基于所述显示优先级显示所述窗口。

9、一种车辆，包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的计算机程序，所述计算机程序被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求 1-7 中任一项所述的车辆的窗口显示控制方法。

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指令，所述计算机指令用于使处理器执行时实现权利要求 1-7 中任一项所述的车辆的窗口显示控制方法。

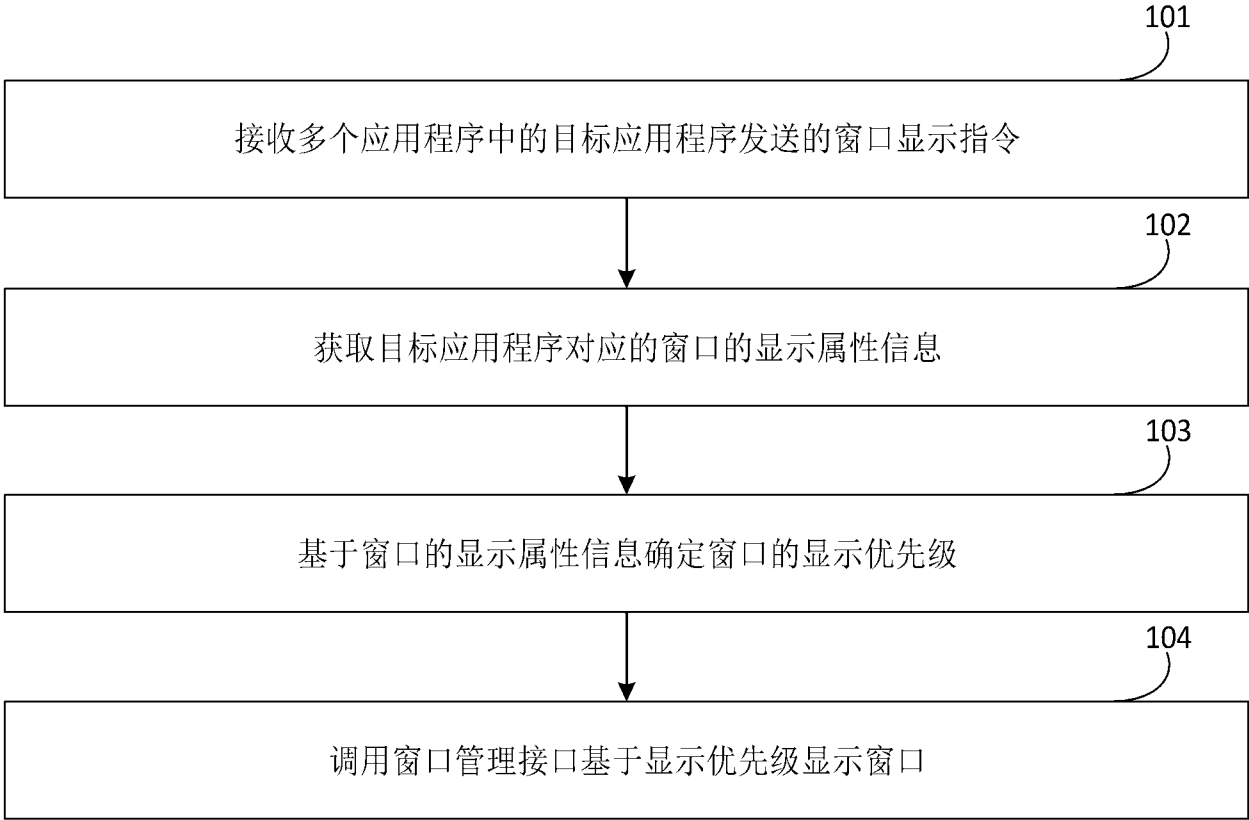


图 1

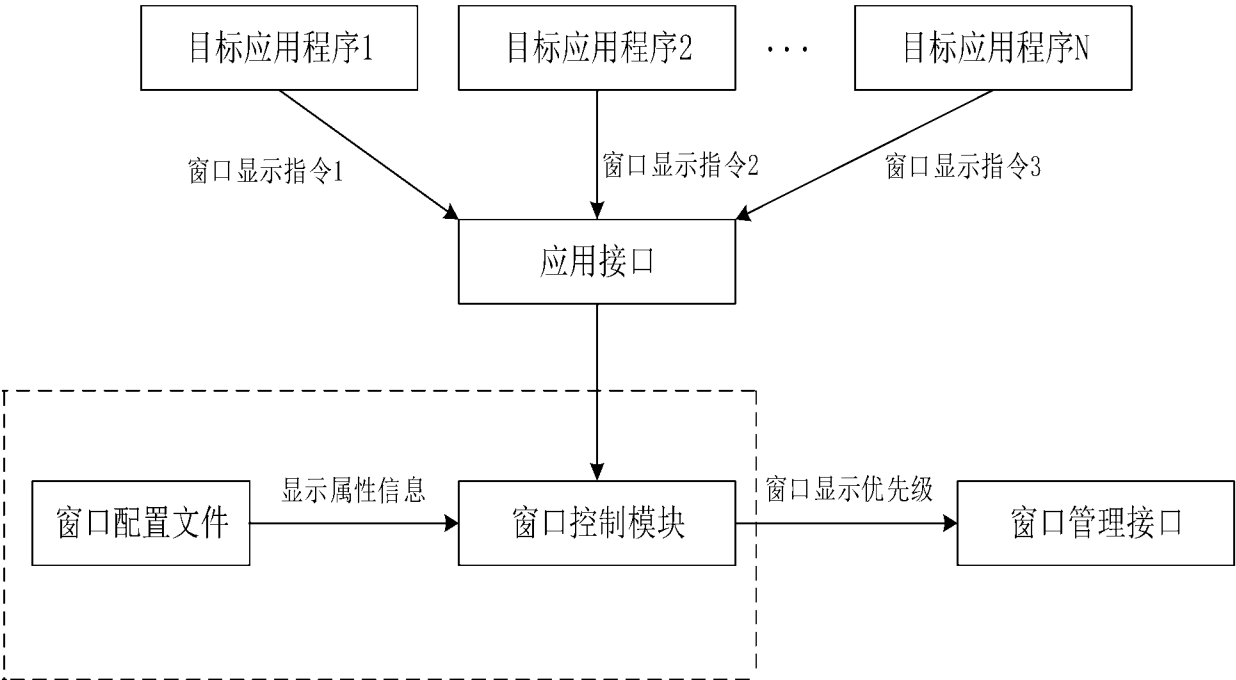


图 2

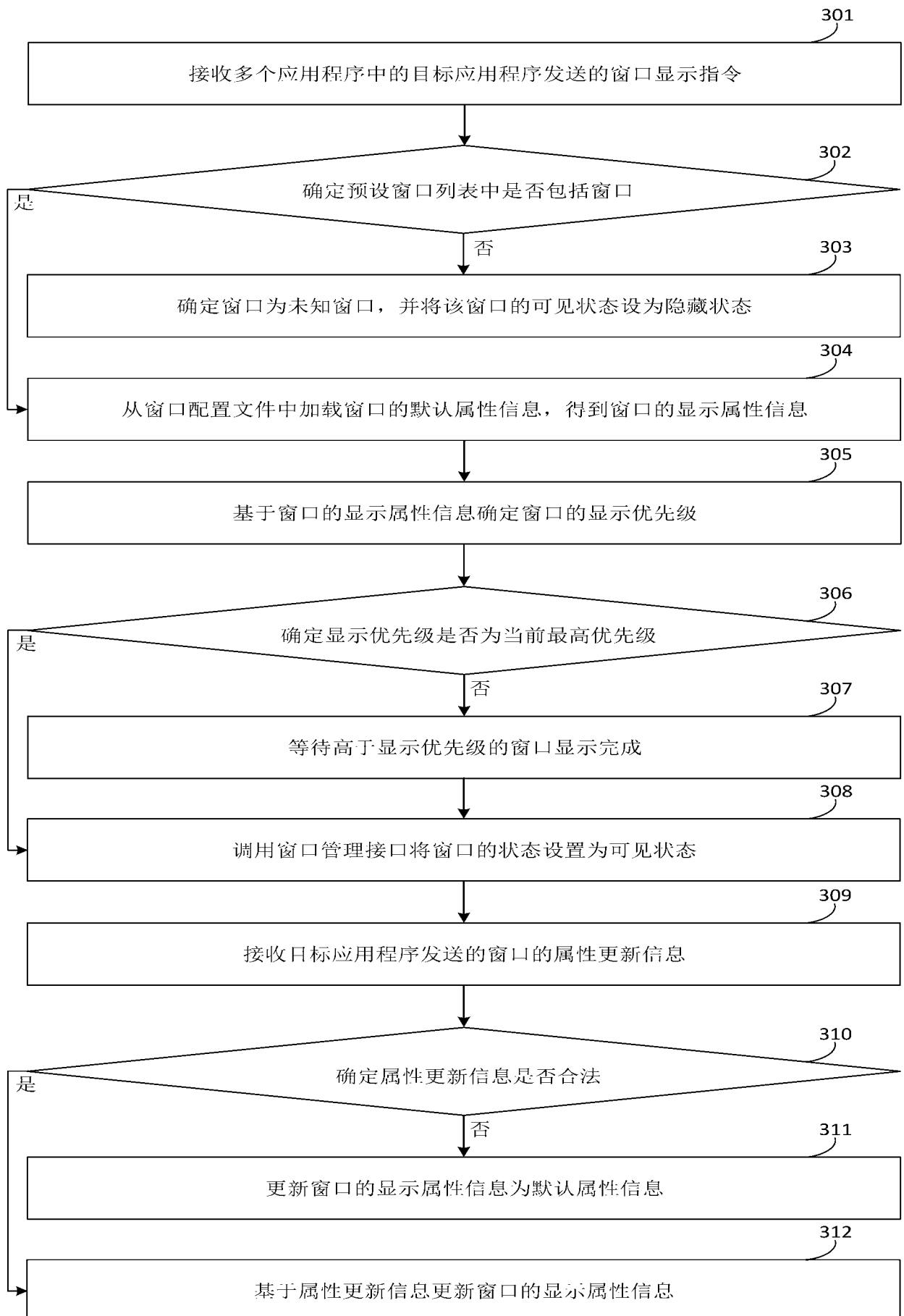


图 3

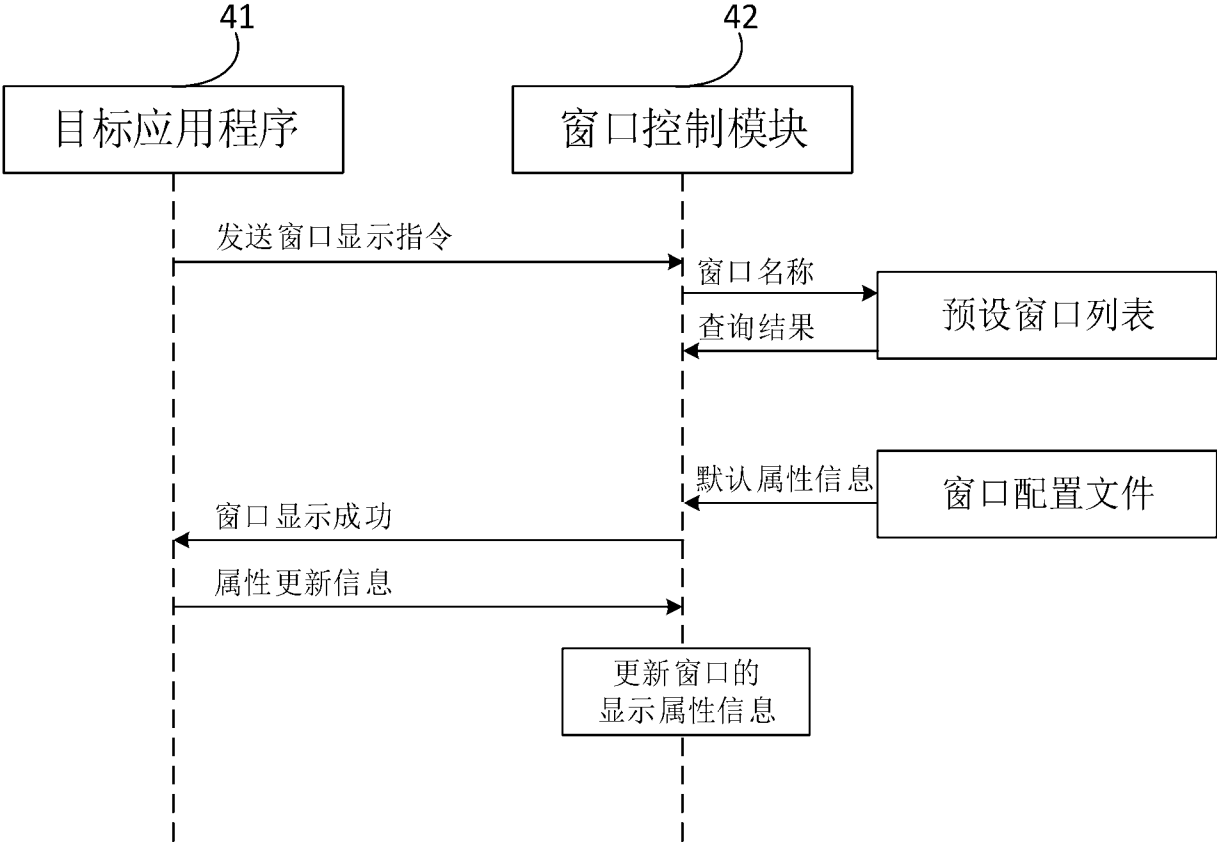


图 4

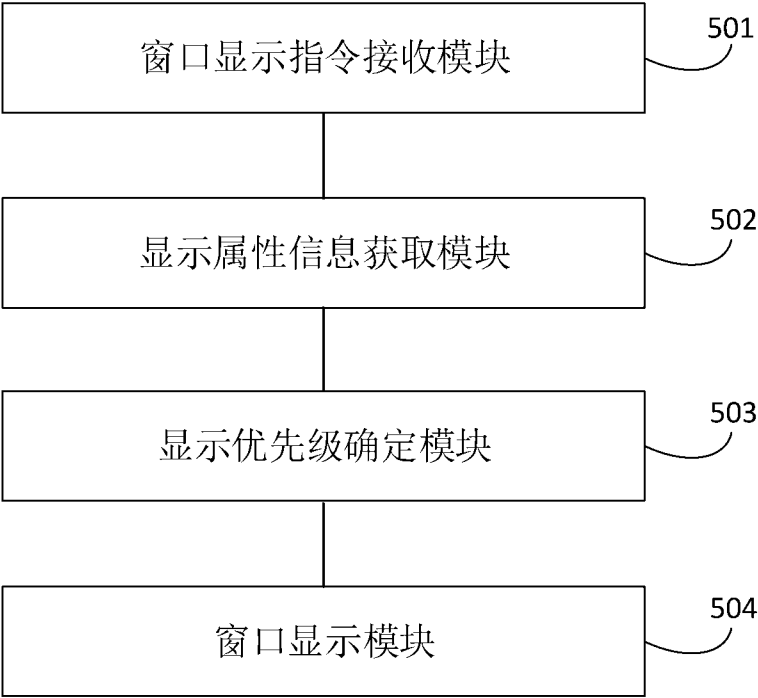


图 5

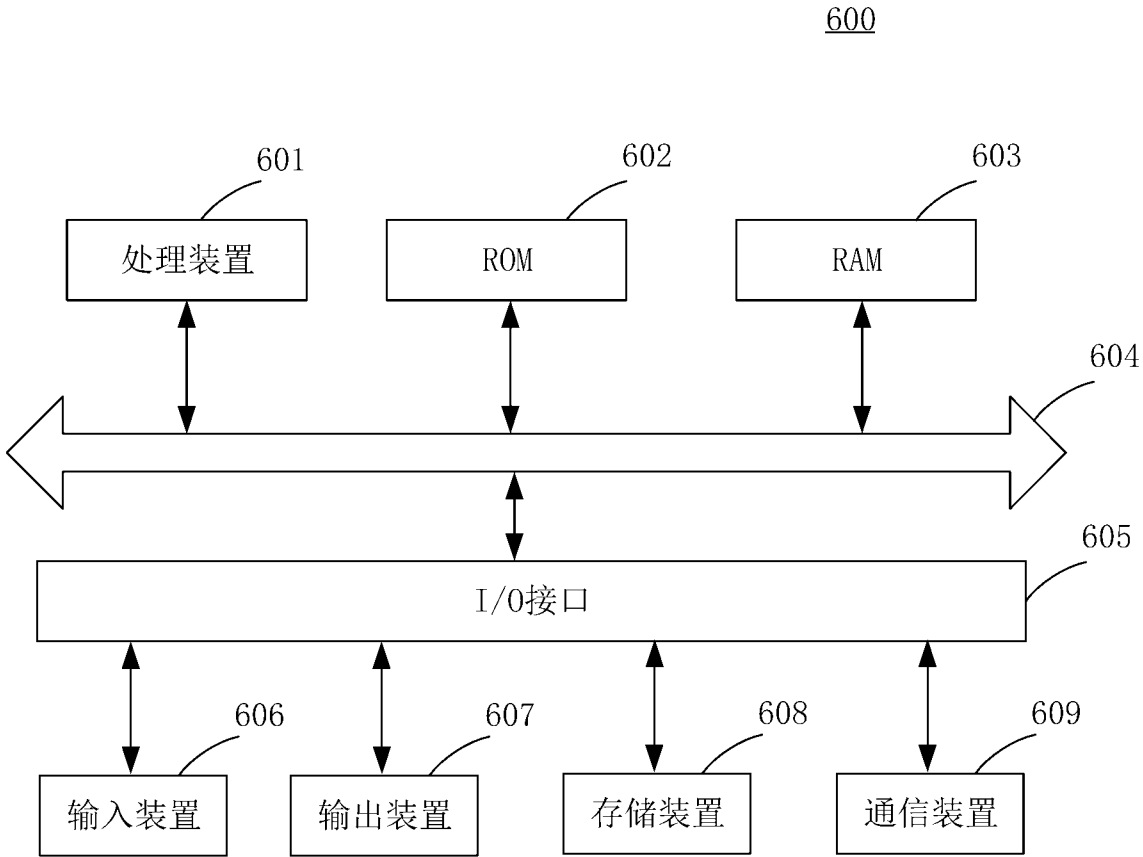


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/094103

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/0481(2022.01)i; G06F9/451(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)

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 车辆, 车载, 应用程序, 窗口, 显示, 位置, 大小, 属性, 优先级, 列表, 隐藏, 层叠, vehicle, in w car, application, window, display, location, size, attributes, priority, list, hidden

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115033134 A (CHINA FAW CO., LTD.) 09 September 2022 (2022-09-09) claims 1-10	1-10
X	CN 113821142 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 21 December 2021 (2021-12-21) description, paragraphs 28-108, and figures 1-10	1-10
X	CN 110275748 A (GUANGZHOU XIAOPENG MOTORS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 September 2019 (2019-09-24) description, paragraphs 63-135, and figures 1-8	1, 8-10
A	CN 108021420 A (BEIJING CHEHEJIA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 May 2018 (2018-05-11) entire document	1-10
A	EP 3163425 A1 (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 03 May 2017 (2017-05-03) 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

“D” document cited by the applicant in the international application

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2023

Date of mailing of the international search report

19 June 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/094103

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	115033134	A	09 September 2022	None	
CN	113821142	A	21 December 2021	None	
CN	110275748	A	24 September 2019	None	
CN	108021420	A	11 May 2018	None	
EP	3163425	A1	03 May 2017	DE 102015221383 A1	04 May 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/094103

A. 主题的分类

G06F3/0481 (2022.01) i; G06F9/451 (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))

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 车辆, 车载, 应用程序, 窗口, 显示, 位置, 大小, 属性, 优先级, 列表, 隐藏, 层叠, vehicle, in w car, application, window, display, location, size, attributes, priority, list, hidden

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
PX	CN 115033134 A (中国第一汽车股份有限公司) 2022年9月9日 (2022 - 09 - 09) 权利要求1-10	1-10
X	CN 113821142 A (腾讯科技 (深圳) 有限公司) 2021年12月21日 (2021 - 12 - 21) 说明书第28-108段, 附图1-10	1-10
X	CN 110275748 A (广州小鹏汽车科技有限公司) 2019年9月24日 (2019 - 09 - 24) 说明书第63-135段, 附图1-8	1, 8-10
A	CN 108021420 A (北京车和家信息技术有限责任公司) 2018年5月11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-10
A	EP 3163425 A1 (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 2017年5月3日 (2017 - 05 - 03) 全文	1-10

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年6月13日

国际检索报告邮寄日期

2023年6月19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

王静

电话号码 (+86) 010-53961317

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/094103

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	115033134	A	2022年9月9日	无	
CN	113821142	A	2021年12月21日	无	
CN	110275748	A	2019年9月24日	无	
CN	108021420	A	2018年5月11日	无	
EP	3163425	A1	2017年5月3日	DE 102015221383 A1	2017年5月4日