

(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
2019 年 2 月 7 日 (07.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/024522 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 9/52 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/081319

(22) 国际申请日: 2018 年 3 月 30 日 (30.03.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710641535.0 2017 年 7 月 31 日 (31.07.2017) CN

(71) 申请人: 武汉斗鱼网络科技有限公司
(**WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区软件园东路 1 号软件产业 4.1 期 B1 栋 11 楼, Hubei 430000 (CN)。

(72) 发明人: 张磊 (**ZHANG, Lei**); 中国湖北省武汉市东湖开发区软件园东路 1 号软件产业 4.1 期 B1 栋 11 楼, Hubei 430000 (CN)。 陈少杰 (**CHEN, Shaojie**); 中国湖北省武汉市东湖开发区软件园东路 1 号软件产业 4.1 期 B1 栋 11 楼, Hubei 430000 (CN)。

(CN)。 张文明 (**ZHANG, Wenming**); 中国湖北省武汉市东湖开发区软件园东路 1 号软件产业 4.1 期 B1 栋 11 楼, Hubei 430000 (CN)。

(74) 代理人: 武汉智权专利代理事务所 (特殊普通合伙) (**WUHAN ZHI QUAN PATENT AGENCY**); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区珞瑜路 727 号星光无限 4 栋 21 层 2103 室, Hubei 430000 (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:** METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR SYNCHRONOUS COMMUNICATION BETWEEN TITLE BAR AND POP-UP BAR, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 标题栏与弹框栏同步通信的方法、存储介质、设备及系统

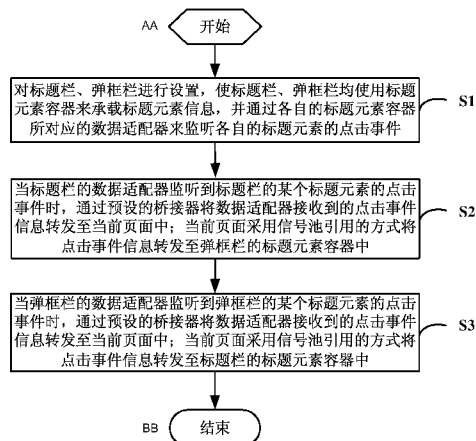


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed are a method, device and system for synchronous communication between a title bar and a pop-up bar, and a storage medium, wherein same relate to the technical field of application program development. The method comprises: setting both the title bar and the pop-up bar to bear information about title elements using a title element container, and monitoring click events of the respective title elements through data adapters corresponding to the respective title element containers; when it is monitored that a certain title of the title bar is clicked on, forwarding corresponding click event information to a current page, and then forwarding same to the title element container of the pop-up bar through the current page; and when it is monitored that a certain title of the pop-up bar is clicked on, forwarding the corresponding click event information to the current page, and then forwarding same to the title element container of the title bar through the current page. The invention can realise synchronous communication between the tab bar and the pop-up bar. The hierarchical structure of communication is simple and clear, the information is easy to track, and a third-party communication framework does not need to be introduced, and the resource overhead is low.

S1 Set a title bar and a pop-up bar, so that the title bar and the pop-up bar bear information about title elements using a title element container, and monitor click events of the respective title elements through data adapters corresponding to the respective title element containers
S2 When a data adapter of the title bar monitors a click event of a certain title element of the title bar, forward the click event information received by the data adapter to a current page through a pre-set bridge; and the current page forwards the click event information to a title element container of the pop-up bar by means of signal pool reference
S3 When a data adapter of the pop-up bar monitors a click event of a certain title element of the title bar, forward the click event information received by the data adapter to the current page through a pre-set bridge; and the current page forwards the click event information to a title element container of the title bar by means of signal pool reference
AA Start
BB End

(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: 本发明公开了一种标题栏与弹框栏同步通信的方法、存储介质、设备及系统, 涉及应用程序开发技术领域。该方法包括: 将标题栏、弹框栏均设置为使用标题元素容器来承载标题元素的信息, 并通过各自的标题元素容器所对应的数据适配器来监听各自的标题元素的点击事件; 当监听到标题栏的某个标题被点击时, 将相应的点击事件信息转发至当前页面中, 再经过当前页面转发至弹框栏的标题元素容器中; 当监听到弹框栏的某个标题被点击时, 将相应的点击事件信息转发至当前页面中, 再经过当前页面转发至标题栏的标题元素容器中。本发明能实现标签栏与弹框栏之间的同步通信, 不但通信层级结构简单清晰, 信息易跟踪, 而且无需引入第三方通信框架, 资源开销低。

标题栏与弹框栏同步通信的方法、存储介质、设备及系统

技术领域

本发明涉及应用程序开发技术领域，具体来讲是一种标题栏与弹框栏同步通信的方法、存储介质、设备及系统。

背景技术

目前，在各种 APP（Application，应用程序）的开发设计中通常会使用到二级菜单，所谓二级菜单是指菜单按钮能下拉选择一次菜单。在应用程序的二级菜单页面设计中，开发人员会为二级菜单页面设计一个标题栏，标题栏是用于将二级菜单页面进行分类处理的，每一类是一个标题。由于标题数量比较多的时候，需要进行左右滑动操作，而这种滑动操作比较麻烦也不便于查看，所以，目前的开发人员通常会设计一个弹框栏，即点击标题栏右侧的按钮可以弹出一个下拉框，下拉框的面板的内容和标题栏中的内容相同。

由于二级菜单页面中，同时存在标题栏和弹框栏，因此为了达到操作的统一性，需要标题栏和弹框栏之间进行消息的同步通信，以满足以下要求：当用户点击标题栏中的某一个标题的时候，需要将该标题的点击选中状态同步到下拉的弹框栏中；当用户在下拉的弹框栏中点击某一个标题后，需要将该标题的点击选中状态同步到标题栏中的相同标题元素中。

传统的实现标题栏和弹框栏同步通信的方式是，通过引入一种现有的组件间通信库 EventBus（一种开源的通信框架）来进行通信的。但是，实际操作中，采用 EventBus 进行通信的方式存在以下缺陷：

(1) 由于 EventBus 的通信层级结构比较复杂，因此存在消息的跟踪难度大的问题；

(2) 由于需要将第三方框架引入到现有系统项目中，而第三方框架通常包含几千行代码甚至上万行代码，这种为了实现一个小功能为项目额外添加几千行上万行代码的方式无疑实用性不高，并且额外添加的几千行上万行代码不但会增加项目的复杂度而且还会造成资源开销大等弊端存在。

发明内容

本发明的目的是为了克服上述背景技术的不足，提供一种标题栏与弹框栏同步通信的方法、存储介质、设备及系统，能实现标题栏与弹框栏之间的消息同步通信，不但通信层级结构简单清晰，信息易跟踪，而且无需引入第三方通信框架，资源开销低。

为达到以上目的，本发明采取的技术方案是：提供一种标题栏与弹框栏同步通信的方法，该方法包括以下步骤：

标题栏与弹框栏的设置：对标题栏、弹框栏进行设置，使标题栏、弹框栏均使用标题元素容器来承载标题元素的信息，并通过各自的标题元素容器所对应的数据适配器来监听各自的标题元素的点击事件；

标题栏事件向弹框栏的流转：当标题栏的数据适配器监听到标题栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中；当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中；

弹框栏事件向标题栏的流转：当弹框栏的数据适配器监听到弹框栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中；当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中。

在上述技术方案的基础上,所述标题栏事件向弹框栏的流转操作中,通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中,具体包括以下操作:将当前页面设置为通过预设的桥接器监听标题栏的数据适配器中的点击事件信息,该预设的桥接器设置在当前页面与标题栏的数据适配器之间;一旦上述预设的桥接器监听到标题栏的数据适配器接收到点击事件信息后,将该点击事件信息转发到当前页面中;

所述弹框栏事件向标题栏的流转操作中,通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中,具体包括以下操作:将当前页面设置为通过预设的桥接器监听弹框栏的数据适配器中的点击事件信息,该预设的桥接器设置在当前页面与弹框栏的数据适配器之间;一旦上述预设的桥接器监听到弹框栏的数据适配器接收到点击事件信息后,将该点击事件信息转发到当前页面中。

在上述技术方案的基础上,所述标题栏事件向弹框栏的流转操作中,当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中,具体包括以下操作:在当前页面与弹框栏的标题元素容器之间创建一个信号池,该信号池具有弹框栏的标题元素容器的引用以及当前页面的引用;一旦当前页面收到标题栏的点击事件信息后,将点击事件信息转发到信号池中;信号池接收到当前页面转发过来的点击事件信息后,将该点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中;

所述弹框栏事件向标题栏的流转操作中,当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中,具体包括以下操作:在当前页面与标题栏的标题元素容器之间创建一个信号池,该信号池具有标题栏的标题元素容器的引用以及当前页面的引用;一

且当前页面收到弹框栏的点击事件信息后，将点击事件信息转发到信号池中；信号池接收到当前页面转发过来的点击事件信息后，将该点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中。

本发明还提供一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述标题栏与弹框栏同步通信的方法的步骤。

本发明还提供一种标题栏与弹框栏同步通信的设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述标题栏与弹框栏同步通信的方法的步骤。

本发明还提供一种标题栏与弹框栏同步通信的系统，该系统包括标题栏与弹框栏设置模块、标题栏流转处理模块、弹框栏流转处理模块；

所述标题栏与弹框栏设置模块用于：对标题栏、弹框栏进行设置，使标题栏、弹框栏均使用标题元素容器来承载标题元素的信息，并通过各自的标题元素容器所对应的数据适配器来监听各自的标题元素的点击事件；

所述标题栏流转处理模块用于：当标题栏的数据适配器监听到标题栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中；使当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中；

所述弹框栏流转处理模块用于：当弹框栏的数据适配器监听到弹框栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中；使当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中。

在上述技术方案的基础上,所述标题栏流转处理模块通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中的具体流程为:将当前页面设置为通过预设的桥接器监听标题栏的数据适配器中的点击事件信息,该预设的桥接器设置在当前页面与标题栏的数据适配器之间;一旦上述预设的桥接器监听到标题栏的数据适配器接收到点击事件信息后,将该点击事件信息转发到当前页面中。

在上述技术方案的基础上,所述标题栏流转处理模块使当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中的具体流程为:在当前页面与弹框栏的标题元素容器之间创建一个信号池,该信号池具有弹框栏的标题元素容器的引用以及当前页面的引用;一旦当前页面收到标题栏的点击事件信息后,将点击事件信息转发到信号池中;信号池接收到当前页面转发过来的点击事件信息后,将该点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中。

在上述技术方案的基础上,所述弹框栏流转处理模块通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中的具体流程为:将当前页面设置为通过预设的桥接器监听弹框栏的数据适配器中的点击事件信息,该预设的桥接器设置在当前页面与弹框栏的数据适配器之间;一旦上述预设的桥接器监听到弹框栏的数据适配器接收到点击事件信息后,将该点击事件信息转发到当前页面中。

在上述技术方案的基础上,所述弹框栏流转处理模块使当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中的具体流程为:在当前页面与标题栏的标题元素容器之间创建一个信号池,该信号池具有标题栏的标题元素容器的引用以及当前页面的引用;一旦当前页面收到弹框栏的点击事件信息后,将点击事件信息转发到信号池中;信号池接收到当前页面转发过来的点击事件信息

后，将该点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中。

本发明的有益效果在于：

(1) 本发明中，将标题栏、弹框栏均设置为使用标题元素容器来承载标题元素的信息，并通过各自的标题元素容器所对应的数据适配器来监听各自的标题元素的点击事件；当监听到标题栏的某个标题被点击时，会将相应的点击事件信息转发至当前页面中，再经过当前页面转发至弹框栏的标题元素容器中；当监听到弹框栏的某个标题被点击时，也会将相应的点击事件信息转发至当前页面中，再经过当前页面转发至标题栏的标题元素容器中，从而实现了标题栏与弹框栏之间的双向通信。

与现有技术相比，本发明能够实现标题栏与弹框栏之间的消息同步通信，不但通信层级结构简单清晰，点击事件信息的跟踪难度小；而且，无需引入第三方通信框架，不会增加项目的复杂度且资源开销小。

(2) 本发明中，当前页面将点击事件信息转发至弹框栏或标题栏的标题元素容器中时，采用的是信号池引用的方式进行转发的。该信号池引用的方式，不仅能降低弹框栏或标题栏的标题元素容器与当前页面之间的强耦合关系，还能够极大的提高程序的可扩展性和可维护性。

附图说明

图 1 为本发明实施例中标题栏与弹框栏同步通信的方法的流程图；

图 2 为本发明实施例中页面、标题栏以及弹框栏之间的层级关系的示意图；

图 3 为本发明实施例中标题栏与弹框栏同步通信的设备的结构示意图；

图 4 为本发明实施例中标题栏与弹框栏同步通信的系统的结构框图。

具体实施方式

下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的详细描述。

参见图 1 所示，本发明实施例提供一种标题栏与弹框栏同步通信的方法，该方法包括以下步骤：

步骤 S1、标题栏与弹框栏的设置：对标题栏、弹框栏进行设置，使标题栏、弹框栏均使用标题元素容器来承载标题元素信息，并通过各自的标题元素容器所对应的数据适配器来监听各自的标题元素的点击事件。

举例来说，以操作系统为 Android 系统为例，在一种实施方式中，所述标题元素容器可为 Android 系统提供的 RecyclerView 容器，所述数据适配器可为 RecyclerView 容器对应的 Android 适配器 Adapter（以下简称为 Adapter）。RecyclerView 容器最大的特点是能够承载相同类型的元素信息，而 RecyclerView 容器中元素信息的数据是从对应的 Adapter 中来进行加载的。具体来说，Adapter 中存储需要展示的标题栏的标题元素信息，然后通过调用 RecyclerView 容器中的适配器设置函数 setadapter 将 Adapter 传递给 RecyclerView 容器，RecyclerView 容器就能够通过加载 Adapter 中的数据将标题栏的标题元素信息呈现出来。

通过上述的描述可以发现数据（标题元素信息）是从 Adapter 中来的，也就是说 Adapter 是对数据（标题元素信息）最了解的一个对象。而当用户点击标题栏的时候，其本质也就是用户对数据（标题元素信息）进行操作的时候，此时 Adapter 是能够获取到该标题栏的点击事件信息的。由于 RecyclerView 容器本身只是一个容器，主要是负

责展示视图元素，而对于视图元素所具备的功能，如监听，则是在 Adapter 中来进行执行的，因此，可通过 Adapter 来监听标题栏中标题元素的点击事件。具体来说，通过将 Adapter 中的每一个元素调用点击监听设置函数 `setOnClickListener` 来设置 Adapter 中的元素的监听，也就是设置 RecyclerView 容器中的标题栏的标题元素的点击事件监听。通过在 Adapter 中设置好监听后，当用户点击 RecyclerView 容器中的某一个元素（即某一个标题）的时候，Android 系统会首先将该点击事件捕获并转发到 Adapter 内，这样 Adapter 就监听到标题栏的标题被按下的事件了。

由于弹框栏是要呈现和标题栏相同的数据信息，只是弹框栏的视图面积会更大一些。因此，基于上述相同的设计原理，对于弹框栏也是使用标题元素容器，如 RecyclerView 容器来承载标题元素信息，且弹框栏的点击事件的监听方法也是和上述标题栏的监听方法一样，此处不再赘述。

另外，需要强调的是，上述的 Android 系统实例仅仅是一个例子而已，在其他的系统中（如 IOS 系统中），具体选用的容器控件、适配器控件以及实现方式，均可以根据其他系统的实际函数、代码、接口等情况进行具体的设计和调整，在此不做限制。

步骤 S2、标题栏事件向弹框栏流转的处理：当标题栏的数据适配器监听到标题栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面（如当前的二级菜单页面）中；当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中。

可以理解的是，只有清楚的了解页面、标题栏以及弹框栏之间的层级关系才能够知道点击事件信息的具体流转流程。下面就对页面、

标题栏以及弹框栏之间的层级关系进行简要介绍。如图 2 所示，图中的实线边框代表一个应用程序的页面，也称之为 **Fragment**（碎片）；图中的虚线框部分代表弹框栏，对应弹框栏的标题元素容器，用于显示弹框栏的标题信息；图中的斜线阴影部分代表标题栏的，对应标题栏的标题元素容器，用于显示标题栏的标题信息。从上述层级关系可以看出，标题栏与弹框栏都是在页面之间的。但是，由于标题栏、弹框栏的点击事件信息都是通过各自标题元素容器对应的数据适配器监听得到的，而弹框栏的标题元素容器并没有持有标题栏的数据适配器，所以点击事件信息无法直接从标题栏的数据适配器到达至弹框栏的标题元素容器中，必须经过页面 **Fragment** 来进行转发，而不是直接由标题栏的数据适配器发送到弹框栏的标题元素容器中。

基于上述原理分析，本发明实施例中，标题栏的点击事件信息向弹框栏流转的流程是：先从标题栏的标题元素容器对应的数据适配器流转到页面 **Fragment** 中，然后页面 **Fragment** 再将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中。进一步的，本发明实施例中，是通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中的。具体来说，步骤 S2 中，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中的具体流程包括：

- 1、将页面 **Fragment** 设置为通过预设的桥接器监听标题栏的数据适配器中的点击事件信息，所述预设的桥接器设置在页面 **Fragment** 与标题栏的数据适配器之间；

- 2、一旦预设的桥接器监听到标题栏的数据适配器接收到操作系统回调的点击事件信息后，该桥接器会将该点击事件信息直接转发到当前页面中。

更进一步的，本发明实施例中，页面 **Fragment** 在将点击事件信

息转发至弹框栏的标题元素容器中时，是采用的信号池引用的方式进行转发的。之所以采用信号池引用的方式来进行转发，是为了降低弹框栏的标题元素容器与页面 **Fragment** 之间的强耦合关系，这样的设计能够极大的提高程序的扩展性和可维护性。具体来说，步骤 S2 中，当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中的具体流程包括：

- 1、在页面 **Fragment** 与弹框栏的标题元素容器之间创建一个信号池，该信号池具有弹框栏的标题元素容器的引用以及页面 **Fragment** 的引用；

- 2、一旦页面 **Fragment** 收到标题栏的点击事件信息后，通过函数调用的方式将点击事件信息转发到信号池中（由于信号池与页面 **Fragment** 之间是有引用关系的，因此，可直接通过函数调用的方式将点击事件信息转发到信号池中）；信号池接收到页面 **Fragment** 转发过来的点击事件信息后，将该点击事件信息通过函数调用的方式转发至弹框栏的标题元素容器中。

步骤 S3、弹框栏事件向标题栏流转的处理：当弹框栏的数据适配器监听到弹框栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面（如当前的二级菜单页面）中；当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中。

可以理解的是，由于弹框栏标题栏均使用标题元素容器来承载标题元素信息，并通过各自的标题元素容器所对应的数据适配器来监听各自的标题元素的点击事件，因此，弹框栏的点击事件信息流转到标题栏的流转过程可采用与步骤 S2 中相同的流转方式，即先从弹框栏的标题元素容器对应的数据适配器通过桥接器流转到页面 **Fragment**

中，然后页面 Fragment 再采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中。由于在步骤二中已经具体的流转过程（包括通过桥接器进行转发的具体过程以及采用信号池转发的具体过程）进行了详细的描述，所以，本步骤中不再赘述相关的流转过程，整个流转方式相同，可理解为步骤 S2 的逆向操作。

通过上述操作可确保标题栏与弹框栏之间进行同步通信的完整性，使得标题栏与弹框栏之间能够双向通信，即标题栏的点击事件信息可以同步流转至弹框栏，弹框栏的点击事件信息也可以同步流转至标题栏，从而达到信息之间的双向传递的目的。

另外，需要说明的是：实际操作时，步骤 S2 和步骤 S3 可同时执行或根据实际情况进行先后顺序的调整，本实施例仅为一具体实例，并不是对其先后顺序的限制。

对应上述的标题栏与弹框栏同步通信的方法，本发明实施例还提供一种存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时可实现上述各实施例中的标题栏与弹框栏同步通信的方法的步骤。需要说明的是，所述存储介质包括 U 盘、移动硬盘、ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、RAM（Random Access Memory，随机存取存储器）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

另外，参见图 3 所示，对应上述的标题栏与弹框栏同步通信的方法，本发明实施例还提供一种标题栏与弹框栏同步通信的设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，该处理器执行计算机程序时可实现上述各实施例中的标题栏与弹框栏同步通信的方法的步骤。

参见图 4 所示，本发明实施例还提供一种标题栏与弹框栏同步通信的系统，该系统包括标题栏与弹框栏设置模块、标题栏流转处理模

块、弹框栏流转处理模块。

其中，标题栏与弹框栏设置模块用于：对标题栏、弹框栏进行设置，使标题栏、弹框栏均使用标题元素容器来承载标题元素的信息，并通过各自的标题元素容器所对应的数据适配器来监听各自的标题元素的点击事件；

标题栏流转处理模块用于：当标题栏的数据适配器监听到标题栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中；使当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中；

弹框栏流转处理模块用于：当弹框栏的数据适配器监听到弹框栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中；使当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中。

需要说明的是：上述实施例提供的系统在实现标题栏与弹框栏之间的同步通信时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可根据需要而将上述功能分配由不同功能模块完成，即将系统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。

本发明不局限于上述实施方式，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。

本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

1、一种标题栏与弹框栏同步通信的方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

标题栏与弹框栏的设置：对标题栏、弹框栏进行设置，使标题栏、弹框栏均使用标题元素容器来承载标题元素的信息，并通过各自的标题元素容器所对应的数据适配器来监听各自的标题元素的点击事件；

标题栏事件向弹框栏的流转：当标题栏的数据适配器监听到标题栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中；当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中；

弹框栏事件向标题栏的流转：当弹框栏的数据适配器监听到弹框栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中；当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中。

2、如权利要求 1 所述的标题栏与弹框栏同步通信的方法，其特征在于：所述标题栏事件向弹框栏的流转操作中，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中，具体包括以下操作：

将当前页面设置为通过预设的桥接器监听标题栏的数据适配器中的点击事件信息，该预设的桥接器设置在当前页面与标题栏的数据适配器之间；一旦上述预设的桥接器监听到标题栏的数据适配器接收到点击事件信息后，将该点击事件信息转发到当前页面中；

所述弹框栏事件向标题栏的流转操作中，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中，具体包括以下操作：

将当前页面设置为通过预设的桥接器监听弹框栏的数据适配器中的点击事件信息，该预设的桥接器设置在当前页面与弹框栏的数据适配器之间；一旦上述预设的桥接器监听到弹框栏的数据适配器接收到点击事件信息后，将该点击事件信息转发到当前页面中。

3、如权利要求 1 所述的标题栏与弹框栏同步通信的方法，其特征在于：所述标题栏事件向弹框栏的流转操作中，当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中，具体包括以下操作：

在当前页面与弹框栏的标题元素容器之间创建一个信号池，该信号池具有弹框栏的标题元素容器的引用以及当前页面的引用；一旦当前页面收到标题栏的点击事件信息后，将点击事件信息转发到信号池中；信号池接收到当前页面转发过来的点击事件信息后，将该点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中；

所述弹框栏事件向标题栏的流转操作中，当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中，具体包括以下操作：

在当前页面与标题栏的标题元素容器之间创建一个信号池，该信号池具有标题栏的标题元素容器的引用以及当前页面的引用；一旦当前页面收到弹框栏的点击事件信息后，将点击事件信息转发到信号池中；信号池接收到当前页面转发过来的点击事件信息后，将该点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中。

4、一种存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于：所述计算机程序被处理器执行时实现上述权利要求 1 至 3 中任一项所述方法的步骤。

5、一种标题栏与弹框栏同步通信的设备，包括存储器、处理器

及存储在所述存储器上并在所述处理器上运行的计算机程序，其特征在于：所述处理器执行所述计算机程序时实现上述权利要求 1 至 3 中任一项所述方法的步骤。

6、一种标题栏与弹框栏同步通信的系统，其特征在于：该系统包括标题栏与弹框栏设置模块、标题栏流转处理模块、弹框栏流转处理模块；

所述标题栏与弹框栏设置模块用于：对标题栏、弹框栏进行设置，使标题栏、弹框栏均使用标题元素容器来承载标题元素的信息，并通过各自的标题元素容器所对应的数据适配器来监听各自的标题元素的点击事件；

所述标题栏流转处理模块用于：当标题栏的数据适配器监听到标题栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中；使当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中；

所述弹框栏流转处理模块用于：当弹框栏的数据适配器监听到弹框栏的某个标题元素的点击事件时，通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中；使当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中。

7、如权利要求 6 所述的标题栏与弹框栏同步通信的系统，其特征在于，所述标题栏流转处理模块通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中的具体流程为：

将当前页面设置为通过预设的桥接器监听标题栏的数据适配器中的点击事件信息，该预设的桥接器设置在当前页面与标题栏的数据适配器之间；一旦上述预设的桥接器监听到标题栏的数据适配器接收到点击事件信息后，将该点击事件信息转发到当前页面中。

8、如权利要求 6 所述的标题栏与弹框栏同步通信的系统，其特征在于，所述标题栏流转处理模块使当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中的具体流程为：

在当前页面与弹框栏的标题元素容器之间创建一个信号池，该信号池具有弹框栏的标题元素容器的引用以及当前页面的引用；一旦当前页面收到标题栏的点击事件信息后，将点击事件信息转发到信号池中；信号池接收到当前页面转发过来的点击事件信息后，将该点击事件信息转发至弹框栏的标题元素容器中。

9、如权利要求 6 所述的标题栏与弹框栏同步通信的系统，其特征在于，所述弹框栏流转处理模块通过预设的桥接器将数据适配器接收到的点击事件信息转发至当前页面中的具体流程为：

将当前页面设置为通过预设的桥接器监听弹框栏的数据适配器中的点击事件信息，该预设的桥接器设置在当前页面与弹框栏的数据适配器之间；一旦上述预设的桥接器监听到弹框栏的数据适配器接收到点击事件信息后，将该点击事件信息转发到当前页面中。

10、如权利要求 6 所述的标题栏与弹框栏同步通信的系统，其特征在于，所述弹框栏流转处理模块使当前页面采用信号池引用的方式将点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中的具体流程为：

在当前页面与标题栏的标题元素容器之间创建一个信号池，该信号池具有标题栏的标题元素容器的引用以及当前页面的引用；一旦当前页面收到弹框栏的点击事件信息后，将点击事件信息转发到信号池中；信号池接收到当前页面转发过来的点击事件信息后，将该点击事件信息转发至标题栏的标题元素容器中。

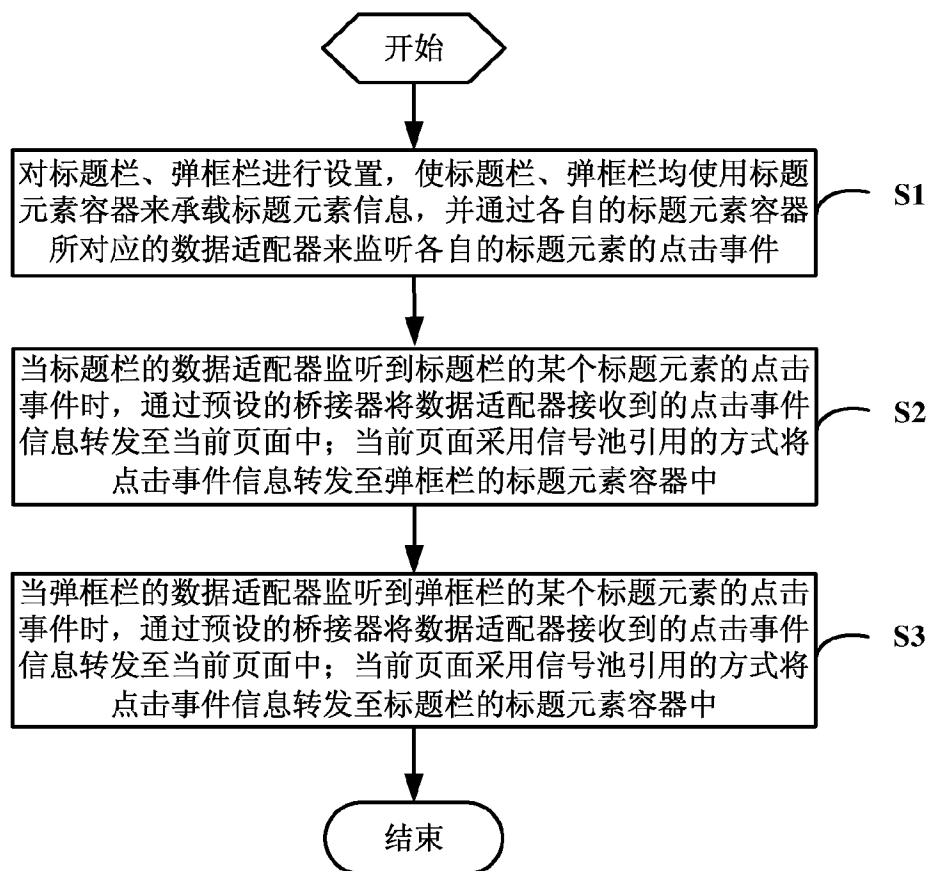


图 1

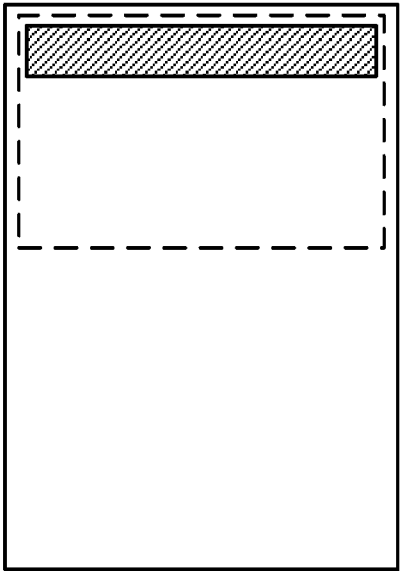


图 2

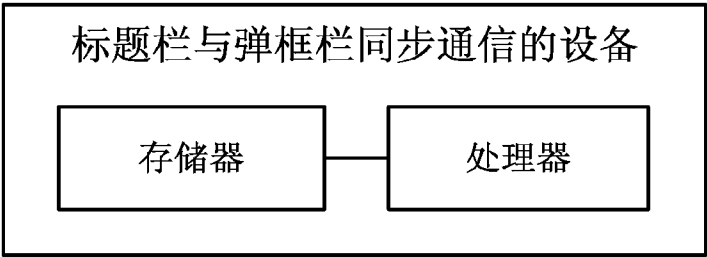


图 3

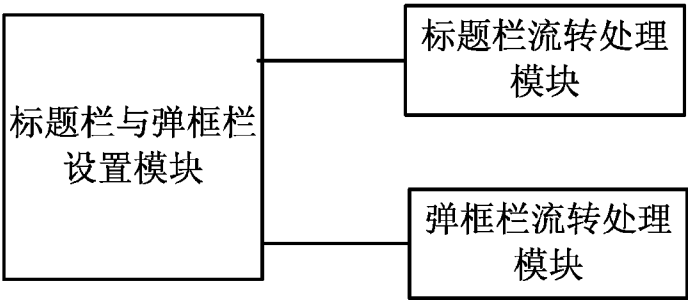


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/081319

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/52 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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; DWPI; SIPOABS; CNKI; CNTXT: 标题, 菜单, 弹框, 下拉框, 点击, 事件, 同步, 通信, 适配器, 信号池, 页面, 容器;
title, menu, spring frame, dropdown box, combobox, click+, event, communicat+, adapter, signal pool, web, container

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107450992 A (WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 December 2017 (08.12.2017), claims 1-10	1-10
A	CN 106775970 A (IREADER TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (31.05.2017), entire document	1-10
A	CN 105955832 A (WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 September 2016 (21.09.2016), entire document	1-10
A	CN 106201488 A (G-CLOUD TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2016 (07.12.2016), entire document	1-10
A	US 6496873 B1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 17 December 2002 (17.12.2002), entire document	1-10

☐ 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 14 June 2018	Date of mailing of the international search report 27 June 2018
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 CUI, Zhe Telephone No. (86-10) 62411849

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/081319

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107450992 A	08 December 2017	None	
CN 106775970 A	31 May 2017	CN 106775970 B	09 February 2018
CN 105955832 A	21 September 2016	None	
CN 106201488 A	07 December 2016	None	
US 6496873 B1	17 December 2002	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/081319

A. 主题的分类

G06F 9/52 (2006.01) 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; DWPI; SIPOABS; CNKI; CNTXT: 标题, 菜单, 弹框, 下拉框, 点击, 事件, 同步, 通信, 适配器, 信号池, 页面, 容器; title, menu, spring frame, dropdown box, combobox, click+, event, communicat+, adapter, signal pool, web, container

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 107450992 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 权利要求1-10	1-10
A	CN 106775970 A (掌阅科技股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-10
A	CN 105955832 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-10
A	CN 106201488 A (国云科技股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-10
A	US 6496873 B1 (IBM) 2002年 12月 17日 (2002 - 12 - 17) 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

“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

2018年 6月 14日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 27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

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

崔哲

电话号码 62411849

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/081319

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	107450992	A	2017年 12月 8日	无			
CN	106775970	A	2017年 5月 31日	CN	106775970	B	2018年 2月 9日
CN	105955832	A	2016年 9月 21日	无			
CN	106201488	A	2016年 12月 7日	无			
US	6496873	B1	2002年 12月 17日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)