

(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
2017 年 5 月 4 日 (04.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/071191 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/445 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083051
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 23 日 (23.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510712954.X 2015 年 10 月 28 日 (28.10.2015) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。 乐视网信息技术(北京)股份有限公司 (LE SHI INTERNET INFORMATION & TECHNOLOGY CORP., BEIJING) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 10 层, Beijing 100025 (CN)。
- (72) 发明人: 刘力伟 (LIU, Liwei); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 10 层, Beijing 100025 (CN)。 王若韬 (WANG, Ruotao); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 10 层, Beijing (CN)。
- (74) 代理人: 北京市浩天知识产权代理事务所(普通合伙) (HYLANDS LAW FIRM); 中国北京市朝阳区朝阳门外大街 18 号丰联广场 A 座 15 层 1511, Beijing 100020 (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DISPLAYING PLUG-IN VIEW ELEMENT IN HOST APPLICATION PAGE

(54) 发明名称: 在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法及装置

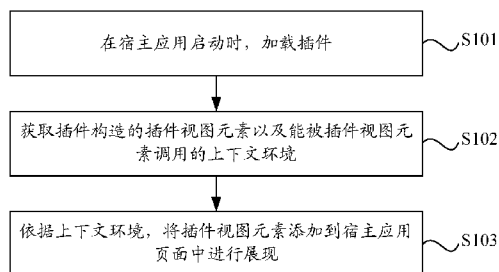


图 1

- S101 UPON ACTIVATION OF A HOST APPLICATION, LOAD A PLUG-IN
- S102 ACQUIRE A PLUG-IN VIEW ELEMENT CONFIGURED BY THE PLUG-IN AND CONTEXT CAPABLE OF BEING CALLED BY THE PLUG-IN VIEW ELEMENT
- S103 ADD, ACCORDING TO THE CONTEXT, THE PLUG-IN VIEW ELEMENT TO A HOST APPLICATION PAGE FOR DISPLAY

(57) Abstract: Provided are a method and device for displaying a plug-in view element in a host application page. The method comprises: upon activation of a host application, loading a plug-in (S101); acquiring a plug-in view element configured by the plug-in and context capable of being called by the plug-in view element (S102); and adding, according to the context, the plug-in view element to a host application page for display (S103). The method enables a plug-in view element to be displayed on at least a portion of a host application page, thereby optimizing plug-in solutions.

(57) 摘要: 一种在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法及装置。其中方法包括: 在宿主应用启动时, 加载插件 (S101); 获取所述插件构造的插件视图元素以及能被所述插件视图元素调用的上下文环境 (S102); 依据所述上下文环境, 将所述插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现 (S103)。采用所述方法可以使得在宿主应用页面中至少一部分显示插件视图元素, 优化插件化解决方案。



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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)。

- (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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法及装置

相关申请的交叉参考

本申请要求于 2015 年 10 月 28 日提交中国专利局、申请号为
5 201510712954.X、发明名称为“在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及智能终端应用技术领域，具体涉及一种在宿主应用页面中展
10 现插件视图元素的方法及装置。

背景技术

随着智能手机或智能平板电脑近几年的普及，安卓手机应用近年来使用
量高速增长，平均每个用户手机中安装的应用总量也大幅增多。数据表明平
15 均每个安卓手机用户会安装 95 款应用，频繁使用的应用达到 35 款。

由于用户的热情高涨，绝大多数应用都会每周发布新的版本供用户安
装，以及时提供给用户最新的功能，或最稳定的使用体验。但是问题也随之
而来。由于需要更新的应用太多，一个普通安卓手机用户每天都会收到不同
应用的更新提示，并且每更新一个应用都需要进行确认更新、下载更新包、
20 安装更新包的过程。对于普遍安装包容量大小在 15M 的应用来说，每个应用
的更新可能需要浪费用户 2~3 分钟的时间，数量众多且无休无止的更新很容
易让用户对应用产生厌倦感。因此，不需要用户安装的插件化应用应运而生，
其可以在完全静默的情况下更新应用的功能或修复应用的错误，提升用户体
验。不干扰到用户的正常使用，让用户不需要为此花费额外精力和时间，并
25 且也能随时让应用保持在最新的状态。

应用将内在逻辑分成宿主和插件两个部分的过程叫做插件化。由于安卓
应用的运行必须经过安装，所以宿主即为被正常安装的部分。然后由宿主读
取和展示外部能独立更新的插件内容，即可实现不影响到用户即更新应用的
功能。

然而，在目前所有的插件化解决方案中都均存在同样的问题，就是插件化的部分只能以页面的形式被宿主打开，这样就决定了宿主与插件在内在逻辑中是完全分离的。图 7 示出了现有技术中插件化解决方案的实现方式。如图 7 所示，宿主和插件管理的都是完整页面（Activity，为安卓应用中页面的代称），它们之间没有有效的交互途径，局限性较大，插件不能以更加小的单位与宿主应用融合在一起。即如果需要在宿主页面中的一部分显示插件化的元素，通过现有的插件化解决方案无法实现。

发明内容

10 鉴于上述问题，提出了本发明以便提供一种在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法及装置，以使得在宿主应用页面中至少一部分显示插件视图元素，优化插件化解决方案。

根据本发明的一个方面，提供了一种在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法，包括：

15 在宿主应用启动时，加载插件；

获取所述插件构造的插件视图元素以及能被所述插件视图元素调用的上下文环境；

依据所述上下文环境，将所述插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现。

20 根据本发明的另一方面，提供了一种在宿主应用页面中展现插件视图元素的装置，包括：

加载模块，用于在宿主应用启动时，加载插件；

获取模块，用于获取所述插件构造的插件视图元素以及能被所述插件视图元素调用的上下文环境；

25 展现模块，用于依据所述上下文环境，将所述插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现。

根据本发明提供的方法及装置，通过获取能被插件视图元素调用的上下文环境，在宿主应用页面的加载过程中，依据该上下文环境，将插件视图元

素添加到宿主应用页面中进行展现。通过该方案，可以在宿主应用的任意页面的任意部分加载显示插件视图元素，可以随时静默更新界面样式与内在逻辑并且不需要用户重新安装应用。

- 5 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本发明的具体实施方式。

附图概述

- 10 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法实施例一的流程图；

- 15 图 2a 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法实施例二的流程图；

图 2b 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法实施例二的流程交互示意图；

图 2c 示出了本发明提供的插件化解决方案的实现方式；

- 20 图 3 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法实施例三的流程；

图 4 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的装置实施例一的功能框图；

- 25 图 5 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的装置实施例二的功能框图；

图 6 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的装置实施例三的功能框图；

图 7 示出了现有技术中插件化解决方案的实现方式；

图 8 示意性地示出了用于执行根据本发明实施例的在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法的计算设备的框图；

图 9 示意性地示出了用于保持或者携带实现根据本发明实施例的在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法的程序代码的存储单元。

5

本发明的较佳实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

通过在原有的插件化框架基础上更加深入研究，本发明实现了在安卓应用内部更细粒度的插件化，以使得安卓应用内的最小组成部分可独立插件化，大幅增加了插件化的灵活性。具体地，在宿主应用启动并加载插件之后，获取由插件构造的插件视图元素以及能被插件视图元素调用的上下文环境；依据上下文环境，将插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现。通过该方案，可以在宿主应用的任意页面的任意部分加载显示插件视图元素，可以随时静默更新界面样式与内在逻辑并且不需要用户重新安装应用。

图 1 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法实施例一的流程图。如图 1 所示，该方法包括如下步骤：

步骤 S101，在宿主应用启动时，加载插件。

插件是一个应用安装包文件，它由宿主应用通过插件框架读取并展示其中的内容。插件文件更新之后，宿主应用重新读取即可实现更新。插件框架可用来集成至宿主应用内部，让宿主应用具有读取并展示插件内容的功能。

本发明实施例中，宿主应用加载插件的过程具体为：在宿主应用启动时，初始化插件框架；通过插件框架读取插件文件；加载插件文件至宿主应用内存中。

步骤 S102，获取插件构造的插件视图元素以及能被插件视图元素调用的上下文环境。

本发明实施例中，插件视图元素可以包含一个或多个视图基础单元，和/或由一个或多个视图基础单元构成的能独立添加到宿主应用页面中的视图单元。具体的，视图基础单元为安卓应用中负责在屏幕中展示文字、形状、图像或视频的基础单元，用 view 来表示。通常一个完整的页面由一个或多个 view 组成。能独立添加到宿主应用页面中的视图单元也是安卓应用中页面的组成部分之一，用 fragment 来表示，它可由一个或多个 view 组成。

插件部分的逻辑继承安卓原生的 view 类或 fragment 类，本发明通过创建或修改的方式为插件中的视图元素获取能被其调用的上下文环境（用 context 表示），使宿主应用在加载页面时可利用该额外传入的 context 对象添加插件视图元素。在实际操作中，为插件框架做一层封装，以开放插件框架初始化、获取插件内部的 view 对象和 fragment 对象的接口。封装后的插件框架打包为一个代码库，联合插件文件一起集成在宿主应用中。最后，宿主应用通过插件框架开放的接口获取到插件内部的 view 对象和 fragment 对象。

15 可选地，上下文环境包含资源文件管理和类加载的处理逻辑。

步骤 S103，依据上下文环境，将插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现。

在获取到能被插件视图元素调用的上下文环境之后，由插件所构造的视图元素就可以像宿主应用页面中其它视图元素一样被添加到宿主应用页面中。与宿主应用页面中其它视图元素不同的是，插件视图元素调用的上下文环境不同。

根据本实施例提供的方法，通过获取能被插件视图元素调用的上下文环境，在宿主应用页面的加载过程中，依据该上下文环境，将插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现。通过该方案，可以在宿主应用的任意页面的任意部分加载显示插件视图元素，可以随时静默更新界面样式与内在逻辑并且不需要用户重新安装应用。在一个典型的应用场景中，广告商可以依靠本发明提供的方法自行开发广告插件，并提供给需要展示广告的应用集成。广告插件可以被展示在应用的任何部分，并且由广告商自己控制这部分的更新与升级，且无需通过用户手动安装应用的新版安装包来更新。由于广告商只

能在页面中占据一小部分用来显示广告，而现有的其他插件化技术只能做到新启动的一个页面是插件中包含的页面，并不适配这个在安卓应用中出现频率相当高的场景。

图 2a 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法
5 实施例二的流程图，图 2b 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法实施例二的流程交互示意图。下面结合图 2a 和图 2b 对实施例二的方案进行具体介绍。如图 2a 所示，该方法包括如下步骤：

步骤 S201，在宿主应用启动时，加载插件。

参见图 2b，宿主应用加载插件的过程具体为：首先，用户触发启动宿主
10 应用，宿主应用通知插件框架进行初始化；通过插件框架读取插件文件；加载插件文件至宿主应用的内存中。

步骤 S202，插件框架通知插件创建上下文环境。

本实施例以创建的方式得到能被插件中的视图元素调用的 context 对象。
具体地，在宿主应用加载插件之后，插件框架就通知插件为其内部的 view
15 对象或 fragment 对象创建 context 对象。该 context 对象包含资源文件管理和类加载的处理逻辑，view 对象或 fragment 对象通过调用这样的处理逻辑进行加载展现。

步骤 S203，接收启动包含插件视图元素的宿主应用页面的请求。

参见图 2b，用户触发启动包含插件视图元素的宿主应用页面。

20 步骤 S204，宿主应用向插件框架发送获取插件视图元素的请求。

步骤 S205，由插件框架将从插件处获取的插件视图元素和由插件创建的上下文环境反馈给宿主应用。

在实际实现过程中，预先为插件框架做一层封装，以开放插件框架初始化、获取插件内部的 view 对象和 fragment 对象的接口。封装后的插件框架
25 打包为一个代码库，联合插件文件一起集成在宿主应用中。在本步骤中，宿主应用通过插件框架开放的接口获取到插件内部的 view 对象或 fragment 对象。

在步骤 S202 插件框架通知插件创建 context 对象的前提下，步骤 S205

中宿主应用通过插件框架开放的接口获取 view 对象或 fragment 对象的同时，一并获取可被其调用的 context 对象。

步骤 S206，依据插件创建的上下文环境，将插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现。

- 5 在获取到插件创建的上下文环境之后，插件视图元素调用该创建的上下文环境被添加到宿主应用页面中。即，由插件构造的 view 对象或 fragment 对象通过调用插件创建的 context 对象所包含的处理逻辑被加载展现到宿主应用页面中。

10 图 2c 示出了本发明提供的插件化解决方案的实现方式。如图 2c 所示，宿主应用管理的页面中可加载展现插件内容。即在一个宿主应用页面中，既包含宿主应用自身管理的 view 对象或 fragment 对象，还包含插件管理的 view 对象或 fragment 对象，从而实现了在安卓应用内部更细粒度的插件化，使得安卓应用内的最小组成部分可独立插件化，大幅增加了插件化的灵活性。

15 在上述实施例二提供的方法中，由插件自身创建能被插件视图元素调用的上下文环境，在插件反馈插件视图元素的同时，将该上下文环境反馈给宿主应用，以供宿主应用利用该上下文环境在页面中加载显示插件视图元素。通过该方案，插件可以静默更新插件内容以达到静默更新宿主应用页面的界面样式和内在逻辑的目的。

20 图 3 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法实施例三的流程。如图 3 所示，该方法包括如下步骤：

步骤 S301，在宿主应用启动时，加载插件。

宿主应用加载插件的过程具体为：首先，用户触发启动宿主应用，宿主应用通知插件框架进行初始化；通过插件框架读取插件文件；加载插件文件至宿主应用的内存中。

- 25 步骤 S302，修改宿主应用创建的上下文环境。

本实施例以修改的方式得到能被插件中的视图元素调用的 context 对象。具体地，在宿主应用加载插件之后，对于插件视图元素使用的 context 对象，可通过重写宿主应用创建的 context 对象中资源文件管理和类加载的处理逻辑

辑,使得这样的 context 对象能被插件视图元素调用。修改或重写后的 context 对象兼容插件视图元素的处理逻辑和宿主视图元素的处理逻辑。

步骤 S303,接收启动包含插件视图元素的宿主应用页面的请求。

步骤 S304,宿主应用向插件框架发送获取插件视图元素的请求。

5 步骤 S305,由插件框架将从插件处获取的插件视图元素。

在实际实现过程中,预先为插件框架做一层封装,以开放插件框架初始化、获取插件内部的 view 对象和 fragment 对象的接口。封装后的插件框架打包为一个代码库,联合插件文件一起集成在宿主应用中。在本步骤中,宿主应用通过插件框架开放的接口获取到插件内部的 view 对象或 fragment 对象。

10 步骤 S306,侦测上下文环境的调用方是否为插件视图元素;若是,则执行步骤 S307。

步骤 S306 是在加载展现宿主应用页面的过程中执行的。由于宿主应用页面既包含宿主应用自身管理的视图元素(宿主视图元素),也包含插件管理的视图元素(插件视图元素),所以在加载时动态侦测 context 对象的调用方是插件视图元素还是宿主视图元素,若是插件视图元素,则执行步骤 S307;若是宿主视图元素,则后续按照正常的宿主视图元素的处理逻辑加载展现宿主视图元素。

20 步骤 S307,获取通过修改宿主应用创建的上下文环境而得到的能被插件视图元素调用的上下文环境,即获取步骤 302 的修改或重写后的 context 对象。

步骤 S308,依据经修改的宿主应用创建的上下文环境,将插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现。

25 在获取到经修改的宿主应用创建的上下文环境之后,插件视图元素调用该修改的上下文环境被添加到宿主应用页面中。即,由插件构造的 view 对象或 fragment 对象通过调用经修改的宿主应用创建的 context 对象所包含的处理逻辑被加载展现到宿主应用页面中。

在上述实施例三提供的方法中,宿主应用修改自身创建的上下文环境使

其兼容插件视图元素的处理逻辑，在插件反馈插件视图元素之后，宿主应用利用修改的上下文环境在页面中加载显示插件视图元素。通过该方案，插件可以静默更新插件内容以达到静默更新宿主应用页面的界面样式和内在逻辑的目的。

5 图 4 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的装置实施例一的功能框图。如图 4 所示，该装置包括：加载模块 410、获取模块 420 以及展现模块 430。

加载模块 410 用于在宿主应用启动时，加载插件。

10 获取模块 420 用于获取插件构造的插件视图元素以及能被插件视图元素调用的上下文环境。

这里，插件视图元素可以包含一个或多个视图基础单元 view，和/或由一个或多个视图基础单元构成的能独立添加到宿主应用页面中的视图单元 fragment。

15 插件部分的逻辑继承安卓原生的 view 类或 fragment 类，本发明通过创建或修改的方式为插件中的视图元素获取能被其调用的上下文环境 context，使宿主应用在加载页面时可利用该额外传入的 context 对象添加插件视图元素。在实际操作中，为插件框架做一层封装，以开放插件框架初始化、获取插件内部的 view 对象和 fragment 对象的接口。封装后的插件框架打包为一个代码库，联合插件文件一起集成在宿主应用中。这里，获取模块 420 通过
20 插件框架开放的接口获取到插件内部的 view 对象和 fragment 对象。

获取模块 420 具体用于：获取插件构造的插件视图元素以及能被插件视图元素调用的包含资源文件管理和类加载的处理逻辑的上下文环境。

展现模块 430 用于依据上下文环境，将插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现。

25 根据本实施例提供的装置，通过获取能被插件视图元素调用的上下文环境，在宿主应用页面的加载过程中，依据该上下文环境，将插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现。通过该装置，可以在宿主应用的任意页面的任意部分加载显示插件视图元素，可以随时静默更新界面样式与内在逻辑并

且不需要用户重新安装应用。

图 5 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的装置实施例二的功能框图。如图 5 所示，该装置包括：加载模块 510、页面请求模块 520、获取模块 530 以及展现模块 540，其中加载模块 510 进一步包括：
5 初始化单元 511、读取单元 512 和加载单元 513，获取模块 530 进一步包括：请求单元 531 和接收单元 532。

加载模块 510 用于在宿主应用启动时加载插件。具体的，初始化单元 511 用于在宿主应用启动时，初始化插件框架；读取单元 512 用于通过插件框架读取插件文件；加载单元 513 用于加载插件文件至宿主应用的内存中。

10 获取模块 530 用于获取由插件创建的上下文环境。具体的，请求单元 531 用于通过宿主应用向插件框架发送获取插件视图元素的请求；接收单元 532 用于接收插件框架从插件处获取的插件视图元素和由插件创建的上下文环境。

本实施例中，能被插件中的视图元素调用的 context 对象是由插件创建的。具体地，在宿主应用加载插件之后，插件框架就通知插件为其内部的 view
15 对象或 fragment 对象创建 context 对象。该 context 对象包含资源文件管理和类加载的处理逻辑，view 对象或 fragment 对象通过调用这样的处理逻辑进行加载展现。

页面请求模块 520 用于接收启动包含插件视图元素的宿主应用页面的请求。在页面请求模块 520 接收到用户触发的启动包含插件视图元素的宿主应用
20 页面的请求之后，请求单元 531 向插件框架发送获取插件视图元素的请求。接收单元 532 接收插件框架从插件处获取的插件视图元素和由插件创建的上下文环境。

展现模块 540 用于依据插件创建的上下文环境，将插件视图元素添加到
25 宿主应用页面中进行展现。在获取到插件创建的上下文环境之后，插件视图元素调用该创建的上下文环境被添加到宿主应用页面中。即，由插件构造的 view 对象或 fragment 对象通过调用插件创建的 context 对象所包含的处理逻辑被加载展现到宿主应用页面中。

在上述实施例二提供的装置中，由插件自身创建能被插件视图元素调用

的上下文环境，在插件反馈插件视图元素的同时，将该上下文环境反馈给宿主应用，以供宿主应用利用该上下文环境在页面中加载显示插件视图元素。通过该装置，插件可以静默更新插件内容以达到静默更新宿主应用页面的界面样式和内在逻辑的目的。

5 图 6 示出了本发明提供的在宿主应用页面中展现插件视图元素的装置实施例三的功能框图。如图 6 所示，该装置包括：加载模块 610、修改模块 620、页面请求模块 630、获取模块 640、侦测模块 650 以及展现模块 660，其中加载模块 610 进一步包括：初始化单元 611、读取单元 612 和加载单元 613。

10 加载模块 610 用于在宿主应用启动时加载插件。具体的，初始化单元 611 用于在宿主应用启动时，初始化插件框架；读取单元 612 用于通过插件框架读取插件文件；加载单元 613 用于加载插件文件至宿主应用的内存中。

修改模块 620 用于修改宿主应用创建的上下文环境。

15 本实施例以修改的方式得到能被插件中的视图元素调用的 context 对象。具体地，在宿主应用加载插件之后，对于插件视图元素使用的 context 对象，可通过重写宿主应用创建的 context 对象中资源文件管理和类加载的处理逻辑，使得这样的 context 对象能被插件视图元素调用。修改或重写后的 context 对象兼容插件视图元素的处理逻辑和宿主视图元素的处理逻辑。

获取模块 640 具体用于：获取通过修改宿主应用创建的上下文环境而得到的能被插件视图元素调用的上下文环境。

20 页面请求模块 630 用于接收启动包含插件视图元素的宿主应用页面的请求。在页面请求模块 630 接收到用户触发的启动包含插件视图元素的宿主应用页面的请求之后，获取模块 640 向插件框架发送获取插件视图元素的请求，以及接收插件框架从插件处获取的插件视图元素。

侦测模块 650 用于侦测上下文环境的调用方是否为插件视图元素；

25 获取模块 640 进一步用于：若侦测模块 650 侦测到上下文环境的调用方为插件视图元素，则获取通过修改宿主应用创建的上下文环境而得到的能被插件视图元素调用的上下文环境。

展现模块 660 依据经修改的宿主应用创建的上下文环境，将插件视图元

素添加到宿主应用页面中进行展现。在获取到经修改的宿主应用创建的上下文环境之后，插件视图元素调用该修改的上下文环境被添加到宿主应用页面中。即，由插件构造的 view 对象或 fragment 对象通过调用经修改的宿主应用创建的 context 对象所包含的处理逻辑被加载展现到宿主应用页面中。

5 在上述实施例三提供的装置中，宿主应用修改自身创建的上下文环境使其兼容插件视图元素的处理逻辑，在插件反馈插件视图元素之后，宿主应用利用修改的上下文环境在页面中加载显示插件视图元素。通过该装置，插件可以静默更新插件内容以达到静默更新宿主应用页面的界面样式和内在逻辑的目的。

10 在此提供的算法和显示不与任何特定计算机、虚拟系统或者其它设备固有相关。各种通用系统也可以与基于在此的示教一起使用。根据上面的描述，构造这类系统所要求的结构是显而易见的。此外，本发明也不针对任何特定编程语言。应当明白，可以利用各种编程语言实现在此描述的本发明的内容，并且上面对特定语言所做的描述是为了披露本发明的最佳实施方式。

15 在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

类似地，应当理解，为了精简本公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个，在上面对本发明的示例性实施例的描述中，本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而，并不应将该公开的方法解释成反映如下意图：即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说，如下面的权利要求书所反映的那样，发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此，遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式，其中每个权利
20 要求本身都作为本发明的单独实施例。

本领域那些技术人员可以理解，可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件，以及此外可以把它们分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和/或过程或者

单元中的至少一些是相互排斥之外，可以采用任何组合对本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述，本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

此外，本领域的技术人员能够理解，尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征，但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如，在下面的权利要求书中，所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

本发明的各个部件实施例可以以硬件实现，或者以在一个或者多个处理器上运行的软件模块实现，或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解，可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器（DSP）来实现根据本发明实施例中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者装置程序（例如，计算机程序和计算机程序产品）。这样的实现本发明的程序可以存储在计算机可读介质上，或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下载得到，或者在载体信号上提供，或者以任何其他形式提供。

例如，图 8 示出了可以实现根据本发明的在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法的计算设备。该计算设备传统上包括处理器 810 和以存储设备 820 形式的计算机程序产品或者计算机可读介质。存储设备 820 可以是诸如闪存、EEPROM（电可擦除可编程只读存储器）、EPROM、硬盘或者 ROM 之类的电子存储器。存储设备 920 具有存储用于执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码 831 的存储空间 830。例如，存储程序代码的存储空间 830 可以包括分别用于实现上面的方法中的各种步骤的各个程序代码 831。这些程序代码可以从一个或者多个计算机程序产品中读出或者写入到这一个或者多个计算机程序产品中。这些计算机程序产品包括诸如硬盘、紧致盘（CD）、存储卡或者软盘之类的程序代码载体。这样的计算机程序产品通常为例如图 9 所示的便携式或者固定存储单元。该存储单元可以具有与图 8 的计算设备

中的存储设备 820 类似布置的存储段、存储空间等。程序代码可以例如以适当形式进行压缩。通常，存储单元包括用于执行根据本发明的方法步骤的计算机可读代码 831'，即可以由诸如 810 之类的处理器读取的代码，当这些代码由计算设备运行时，导致该计算设备执行上面所描述的方法中的各个步骤。

5 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制，并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

10
15

权 利 要 求 书

1、一种在宿主应用页面中展现插件视图元素的方法，其特征在于，包括：

在宿主应用启动时，加载插件；

5 获取所述插件构造的插件视图元素以及能被所述插件视图元素调用的上下文环境；

依据所述上下文环境，将所述插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述上下文环境包含资源文件管理和类加载的处理逻辑。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述获取能被插件视图元素调用的上下文环境具体为：获取由所述插件创建的上下文环境。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述在宿主应用启动时，加载插件进一步包括：

15 在宿主应用启动时，初始化插件框架；

通过插件框架读取插件文件；

加载插件文件至所述宿主应用的内存中。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述获取所述插件构造的插件视图元素以及能被所述插件视图元素调用的上下文环境进一步包括：

20 所述宿主应用向插件框架发送获取插件视图元素的请求；

由所述插件框架将从插件处获取的所述插件视图元素和由所述插件创建的上下文环境反馈给所述宿主应用。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述获取能被插件视图元素调用的上下文环境具体为：获取通过修改宿主应用创建的上下文环境而得到的能被插件视图元素调用的上下文环境。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述在宿主应用启动时，加载插件进一步包括：

在宿主应用启动时，初始化插件框架；

通过插件框架读取插件文件；

加载插件文件至所述宿主应用的内存中；

在所述加载插件之后，所述方法包括：修改宿主应用创建的上下文环境。

- 5 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在所述获取能被所述插件视图元素调用的上下文环境之前，所述方法进一步包括：侦测上下文环境的调用方是否为插件视图元素；

若侦测到上下文环境的调用方为所述插件视图元素，则获取通过修改宿主应用创建的上下文环境而得到的能被插件视图元素调用的上下文环境。

- 10 9、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在所述获取所述插件构造的插件视图元素以及能被所述插件视图元素调用的上下文环境之前，所述方法进一步包括：接收启动包含插件视图元素的宿主应用页面的请求。

- 15 10、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述插件视图元素包含一个或多个视图基础单元，和/或由一个或多个视图基础单元构成的能独立添加到宿主应用页面中的视图单元。

11、一种在宿主应用页面中展现插件视图元素的装置，其特征在于，包括：

加载模块，用于在宿主应用启动时，加载插件；

- 20 获取模块，用于获取所述插件构造的插件视图元素以及能被所述插件视图元素调用的上下文环境；

展现模块，用于依据所述上下文环境，将所述插件视图元素添加到宿主应用页面中进行展现。

- 25 12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述获取模块具体用于：获取所述插件构造的插件视图元素以及能被所述插件视图元素调用的包含资源文件管理和类加载的处理逻辑的上下文环境。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的装置，其特征在于，所述获取模块具体用于：获取由所述插件创建的上下文环境。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述加载模块包括：
初始化单元，用于在宿主应用启动时，初始化插件框架；
读取单元，用于通过插件框架读取插件文件；
加载单元，用于加载插件文件至所述宿主应用的内存中。

5 15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述获取模块包括：
请求单元，用于通过所述宿主应用向插件框架发送获取插件视图元素的请求；

接收单元，用于接收所述插件框架从插件处获取的所述插件视图元素和由所述插件创建的上下文环境。

10 16、根据权利要求 11 或 12 所述的装置，其特征在于，所述获取模块具体用于：获取通过修改宿主应用创建的上下文环境而得到的能被插件视图元素调用的上下文环境。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述加载模块包括：
初始化单元，用于在宿主应用启动时，初始化插件框架；
15 读取单元，用于通过插件框架读取插件文件；
加载单元，用于加载插件文件至所述宿主应用的内存中；

所述装置还包括：修改模块，用于修改宿主应用创建的上下文环境。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：侦测模块，用于侦测上下文环境的调用方是否为插件视图元素；

20 所述获取模块进一步用于：若所述侦测模块侦测到上下文环境的调用方为所述插件视图元素，获取通过修改宿主应用创建的上下文环境而得到的能被插件视图元素调用的上下文环境。

19、根据权利要求 11 或 12 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：页面请求模块，用于接收启动包含插件视图元素的宿主应用页面的请求。

25 20、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述插件视图元素包含一个或多个视图基础单元，和/或由一个或多个视图基础单元构成的能独立添加到宿主应用页面中的视图单元。

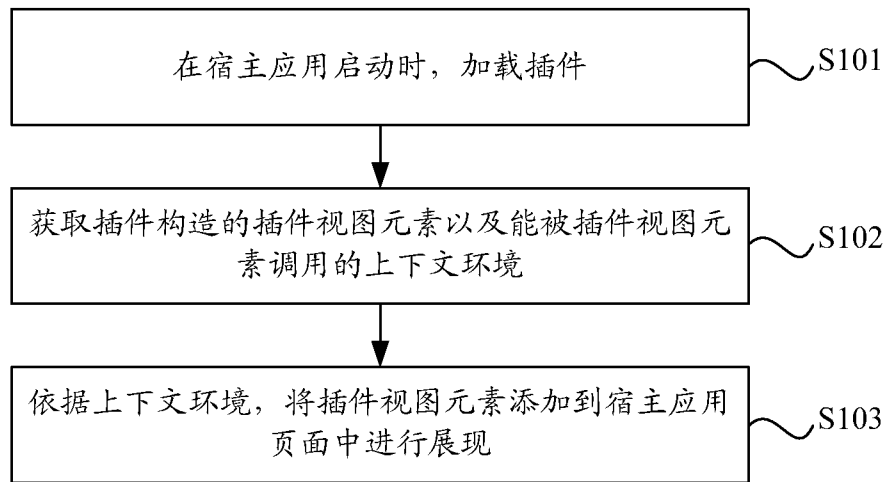


图 1

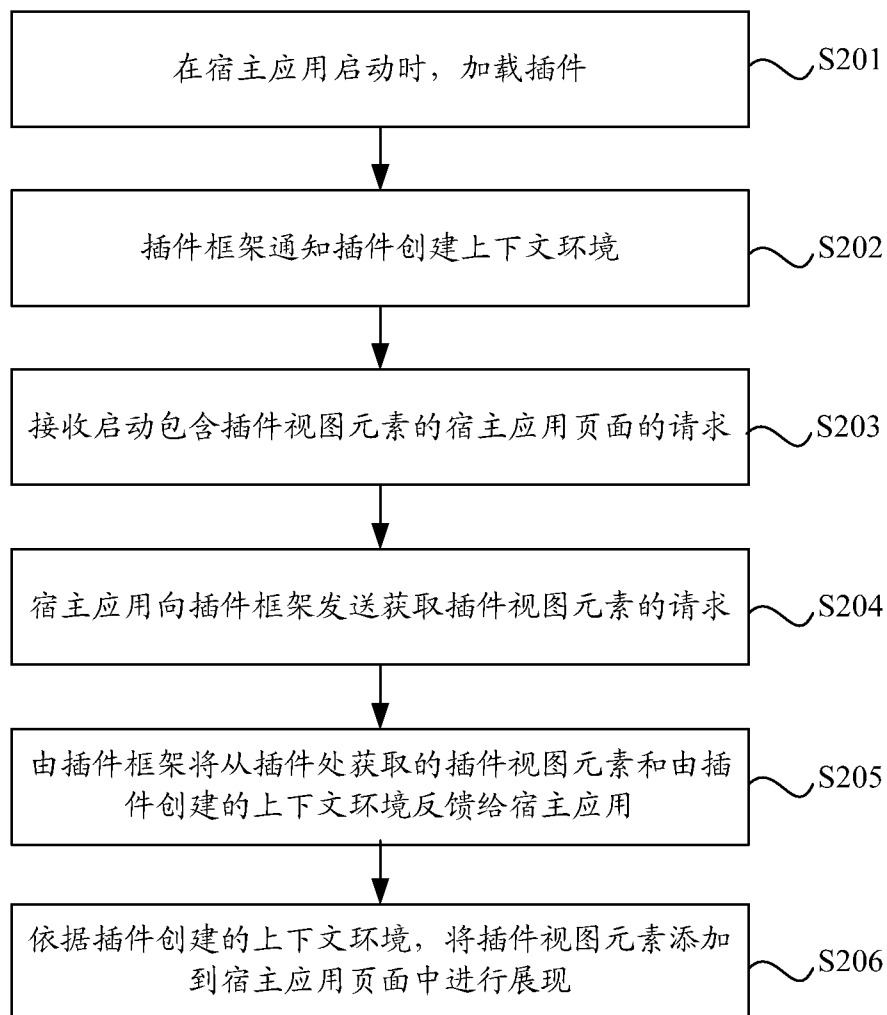


图 2a

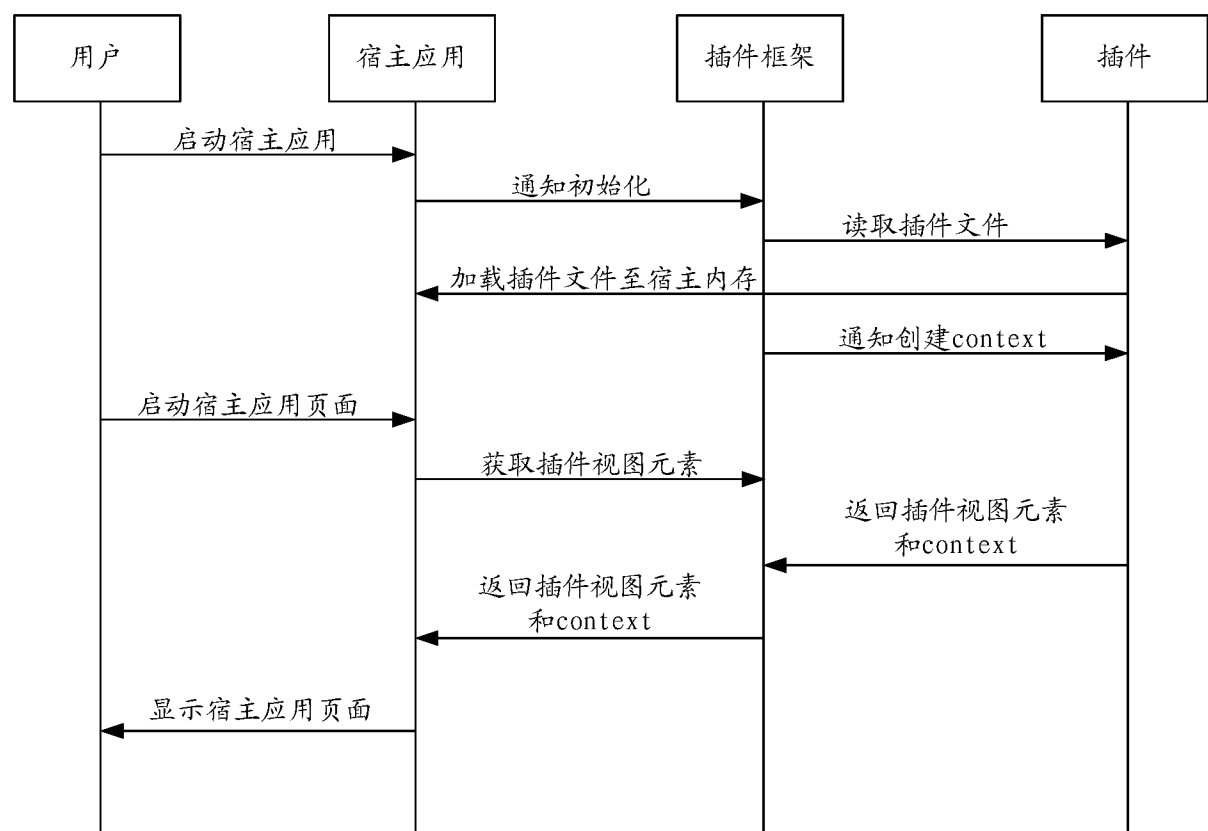


图 2b

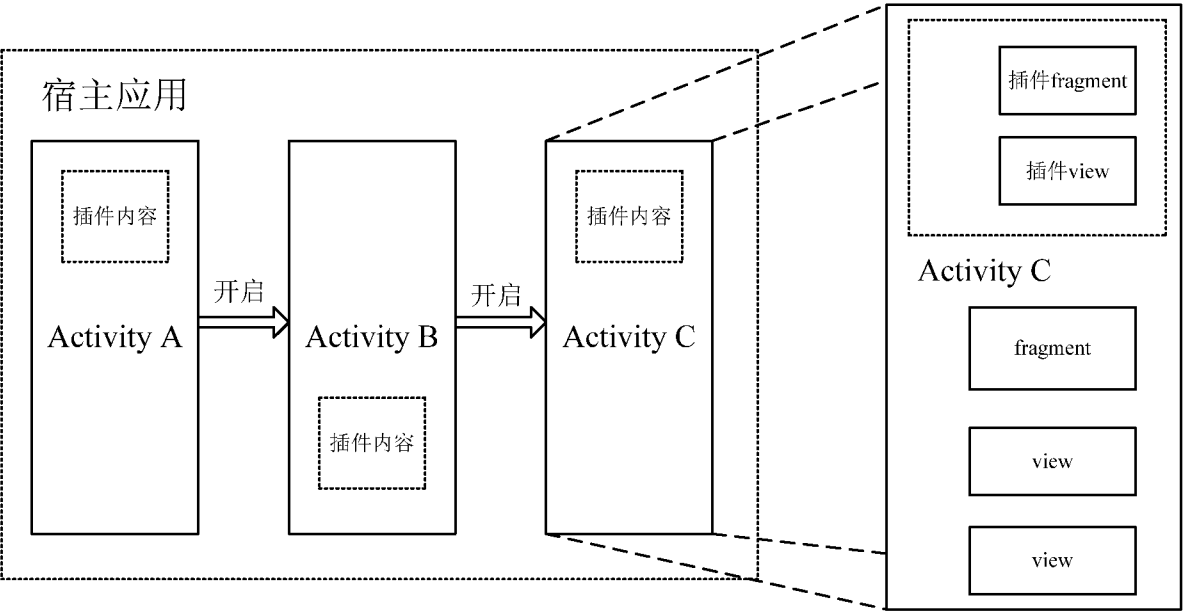


图 2c

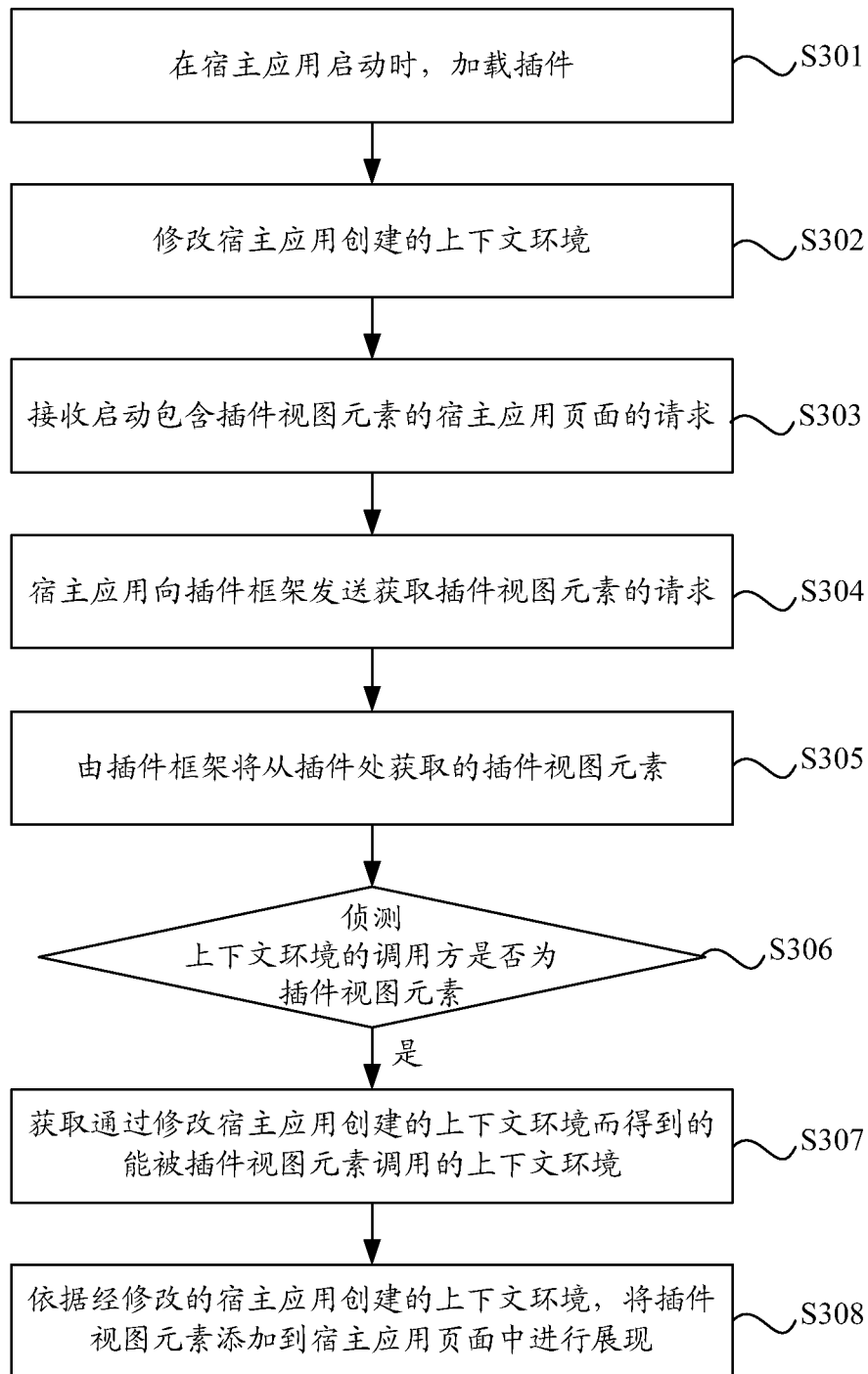


图 3

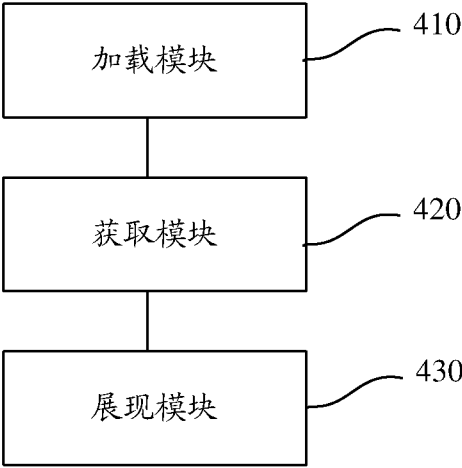


图 4

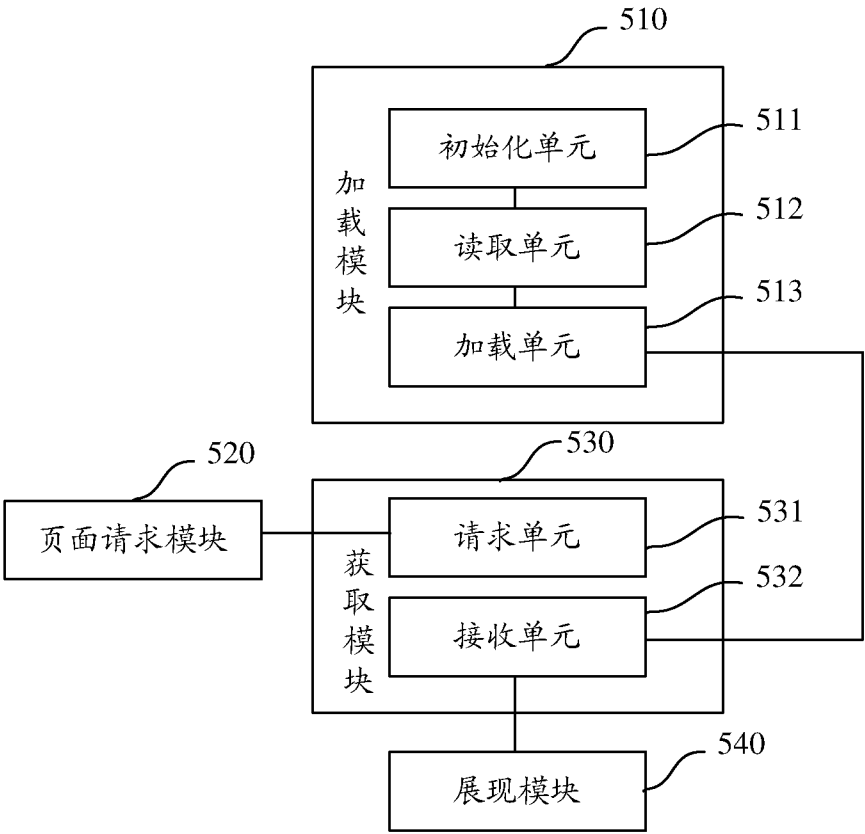


图 5

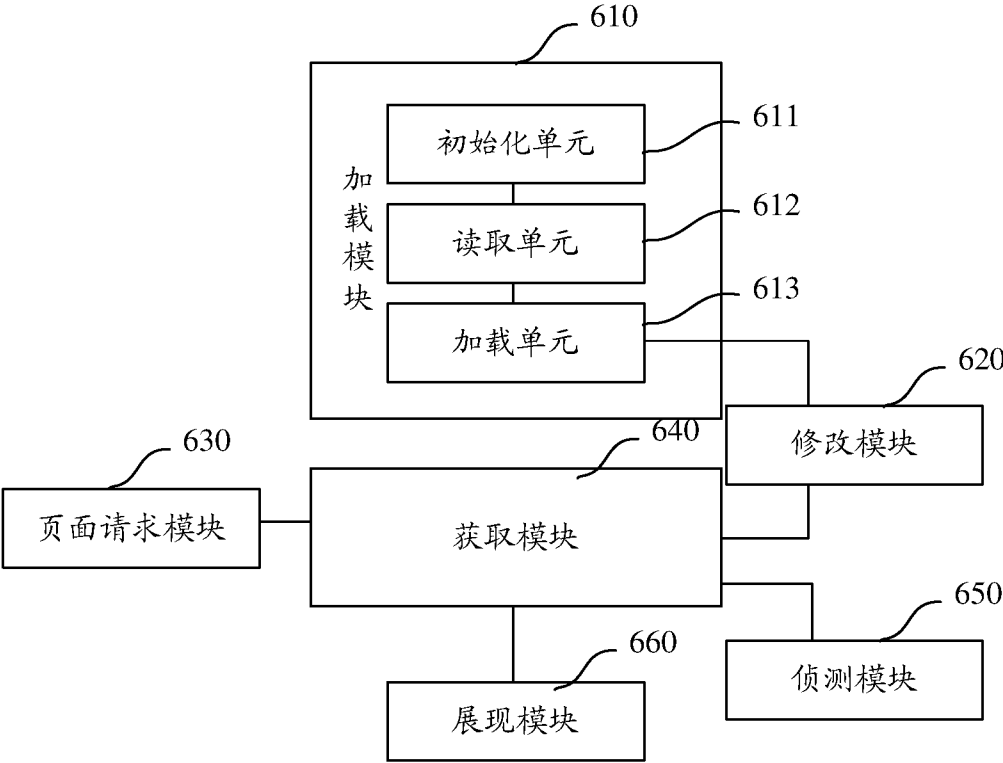


图 6

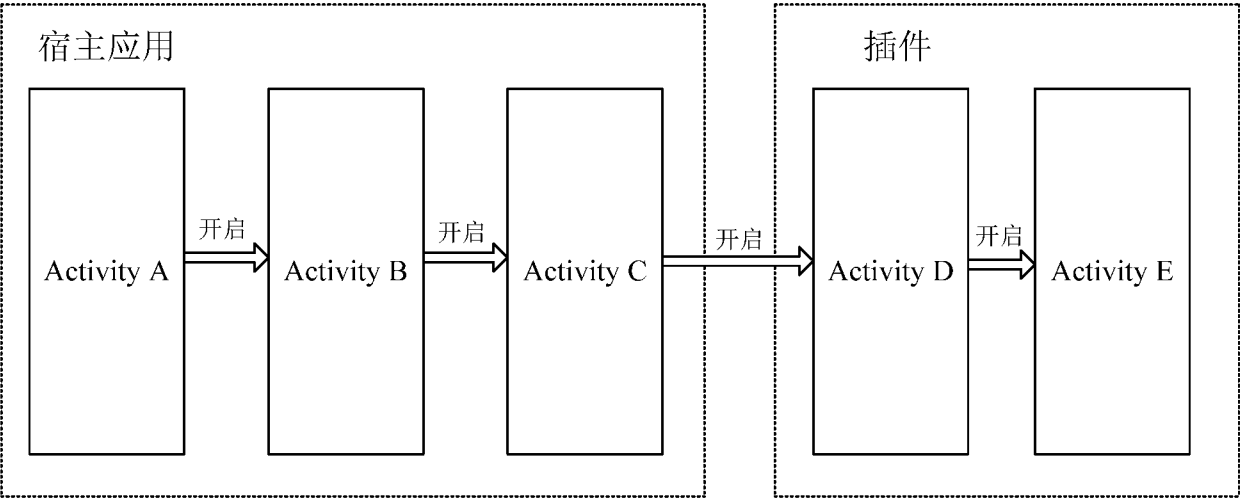


图 7

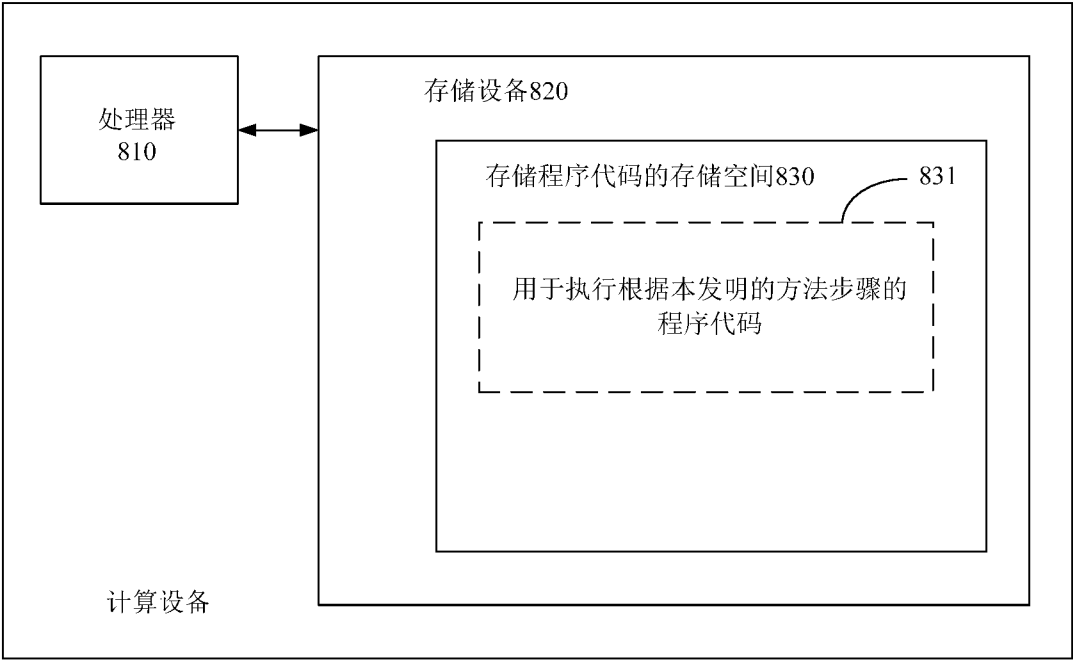


图 8

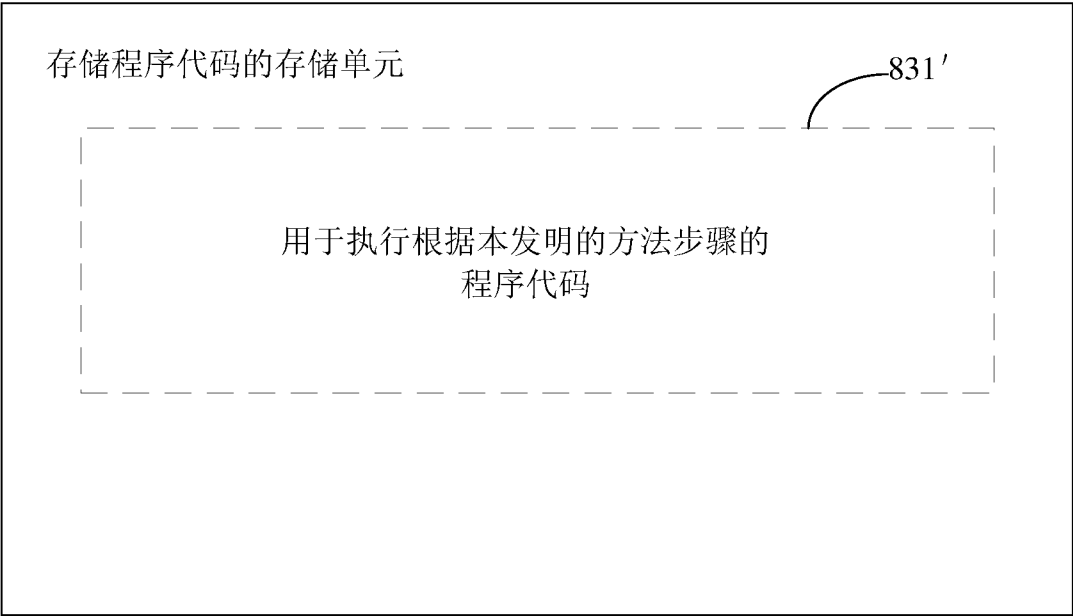


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/445 (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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: view, plugin, application, APP, program, main, host, context, interface, display, Android

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104123151 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 29 October 2014 (29.10.2014), abstract, description, paragraphs [0024]-[0061], and figures 1-6	1-20
X	CN 104731625 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 24 June 2015 (24.06.2015), abstract, description, paragraphs [0002]-[0005], [0082]-[0104] and [0148]-[0149], and figures 2-3	1-20
X	CN 104536776 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 22 April 2015 (22.04.2015), abstract, and description, paragraphs [0018]-[0026]	1-20
A	CN 101529382 A (REUTERS AMERICA, LLC.), 09 September 2009 (09.09.2009), the whole document	1-20
A	US 8181111 B1 (SYNCHRONOSS TECHNOLOGIES INC.), 15 May 2012 (15.05.2012), 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 11 August 2016 (11.08.2016)	Date of mailing of the international search report 26 August 2016 (26.08.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 DAI, Lei Telephone No.: (86-10) 010-62413940

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/083051

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104123151 A	29 October 2014	None	
CN 104731625 A	24 June 2015	None	
CN 104536776 A	22 April 2015	None	
CN 101529382 A	09 September 2009	AU 2007297617 A1	27 March 2008
		JP 2010504591 A	12 February 2010
		CN 101529382 B	18 June 2014
		US 2008077941 A1	27 March 2008
		CA 2664161 C	24 November 2015
		WO 2008036399 A2	27 March 2008
		EP 2064623 A2	03 June 2009
		US 7805730 B2	28 September 2010
		CA 2664161 A1	27 March 2008
		US 2010325641 A1	23 December 2010
		AU 2007297617 B2	01 December 2011
		INCHENP 200901748 E	19 March 2010
		US 8578395 B2	05 November 2013
US 8181111 B1	15 May 2012	None	

A. 主题的分类 G06F 9/445 (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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 插件, 外挂, 应用, 程序, 主, 上下文, 视图, 界面, 显示, 安卓, plugin, application, APP, program, main, host, context, interface, display, Android		
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
X	CN 104123151 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 摘要、说明书第[0024]-[0061]段、附图1-6	1-20
X	CN 104731625 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 摘要、说明书第[0002]-[0005], [0082]-[0104], [0148]-[0149]段、附图2-3	1-20
X	CN 104536776 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 摘要、说明书第[0018]-[0026]段	1-20
A	CN 101529382 A (路透美国公司) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 全文	1-20
A	US 8181111 B1 (SYNCHRONOSS TECHNOLOGIES INC.) 2012年 5月 15日 (2012 - 05 - 15) 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 8月 11日		国际检索报告邮寄日期 2016年 8月 26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		授权官员 戴雷 电话号码 (86-10) 010-62413940

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083051

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	104123151	A	2014年 10月 29日	无			
CN	104731625	A	2015年 6月 24日	无			
CN	104536776	A	2015年 4月 22日	无			
CN	101529382	A	2009年 9月 9日	AU	2007297617	A1	2008年 3月 27日
				JP	2010504591	A	2010年 2月 12日
				CN	101529382	B	2014年 6月 18日
				US	2008077941	A1	2008年 3月 27日
				CA	2664161	C	2015年 11月 24日
				WO	2008036399	A2	2008年 3月 27日
				EP	2064623	A2	2009年 6月 3日
				US	7805730	B2	2010年 9月 28日
				CA	2664161	A1	2008年 3月 27日
				US	2010325641	A1	2010年 12月 23日
				AU	2007297617	B2	2011年 12月 1日
				INCHENP	200901748	E	2010年 3月 19日
				US	8578395	B2	2013年 11月 5日
US	8181111	B1	2012年 5月 15日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)