



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107885571 B

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 201711239288.8

(56) 对比文件

(22) 申请日 2017.11.30

US 20170293403 A1, 2017.10.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 杨哲

申请公布号 CN 107885571 A

(43) 申请公布日 2018.04.06

(73) 专利权人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号
华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72) 发明人 刘硕

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理
事务所(普通合伙) 11447

代理人 魏嘉熹

(51) Int.Cl.

G06F 9/451 (2018.01)

权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

显示页面控制方法及装置

(57) 摘要

本公开是关于一种显示页面控制方法及装置。包括：在检测到对应用的访问操作的情况下，记录所述应用中被访问的各节点页面之间的层级关系。在检测到对所述应用的回退操作的情况下，根据所述回退操作对应的回退模式和所述层级关系回退至所述应用的指定节点页面，其中，所述指定节点页面为已记录的被访问的各节点页面中的一个。本公开根据记录的应用中被访问的各节点页面之间的层级关系，在需要回退时，可以直接回退至所述应用的指定节点页面。因此，能够在应用中快速回退至用户需要的页面，无需用户针对应用进行逐级的多次回退操作，帮助用户提高访问效率。

在检测到对应用的访问操作的情况下，记录所述应用中被访问的各节点页面之间的层级关系 100

在检测到对所述应用的回退操作的情况下，根据所述回退操作对应的回退模式和所述层级关系回退至所述应用的指定节点页面，其中，所述指定节点页面为已记录的被访问的各节点页面中的一个。 101

1.一种显示页面控制方法,其特征在于,包括:

在检测到对应用的访问操作的情况下,记录所述应用中被访问的各节点页面之间的层级关系;

在检测到对所述应用的回退操作的情况下,根据所述回退操作对应的回退模式和所述层级关系回退至所述应用的指定节点页面,其中,所述指定节点页面为已记录的被访问的各节点页面中的一个;

记录所述应用中被访问的各节点页面之间的层级关系,包括:

记录所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面之间的层级关系;

记录所述应用中被访问的各节点页面之间的层级关系,还包括:

按照访问顺序保存所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面的截图;

所述回退操作为个性化回退操作,所述回退操作对应的回退模式为个性化回退模式;

所述根据所述回退操作对应的回退模式和所述层级关系回退至所述应用的指定节点页面,包括:

根据所述层级关系显示个性化选择界面,其中,所述个性化选择界面中同时显示已保存的所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面的截图;

在检测到对所述个性化选择界面中任一节点页面的截图的选择操作后,回退至用户所选择的截图所对应的节点页面。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述回退操作为快速回退操作,所述回退操作对应的回退模式为快速回退模式;

所述根据所述回退操作对应的回退模式和所述层级关系回退至所述应用的指定节点页面,包括:

根据所述层级关系回退至所述应用的根节点页面。

3.一种显示页面控制装置,其特征在于,包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为:执行权利要求1至2中任意一项所述方法的步骤。

4.一种非临时性计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由处理器执行时,使得处理器能够执行根据权利要求1至2中任意一项所述方法的步骤。

显示页面控制方法及装置

技术领域

[0001] 本公开涉及用户界面技术,尤其涉及一种显示页面控制方法及装置。

背景技术

[0002] 相关技术中,安卓手机的虚拟键一般分为三类,依次为功能键、Home(主页)键、回退键。回退键的功能是回到上一级页面,如果已经是应用的最顶层页面,则回到桌面。

[0003] 但是,用户在使用手机中的应用时,若想从该应用中的当前页面回退至用户想要看到的某一界面时,需要进行多次回退操作,浪费用户的时间和精力,降低用户访问应用的效率。

发明内容

[0004] 为克服相关技术中存在的问题,本公开提供一种显示页面控制方法及装置。

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种显示页面控制方法,包括:

[0006] 在检测到对应用的访问操作的情况下,记录所述应用中被访问的各节点页面之间的层级关系;

[0007] 在检测到对所述应用的回退操作的情况下,根据所述回退操作对应的回退模式和所述层级关系回退至所述应用的指定节点页面,其中,所述指定节点页面为已记录的被访问的各节点页面中的一个。

[0008] 对于上述方法,在一种可能的实现方式中,记录所述应用中被访问的各节点页面之间的层级关系,包括:

[0009] 记录所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面之间的层级关系。

[0010] 对于上述方法,在一种可能的实现方式中,所述回退操作为快速回退操作,所述回退操作对应的回退模式为快速回退模式;

[0011] 所述根据所述回退操作对应的回退模式和所述层级关系回退至所述应用的指定节点页面,包括:

[0012] 根据所述层级关系回退至所述应用的根节点页面。

[0013] 对于上述方法,在一种可能的实现方式中,记录所述应用中被访问的各节点页面之间的层级关系,还包括:

[0014] 按照访问顺序保存所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面的截图。

[0015] 对于上述方法,在一种可能的实现方式中,所述回退操作为个性化回退操作,所述回退操作对应的回退模式为个性化回退模式;

[0016] 所述根据所述回退操作对应的回退模式和所述层级关系回退至所述应用的指定节点页面,包括:

[0017] 根据所述层级关系显示个性化选择界面,其中,所述个性化选择界面中同时显示已保存的所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面的截图;

[0018] 在检测到对所述个性化选择界面中任一节点页面的截图的选择操作后,回退至用

户所选择的截图所对应的节点页面。

[0019] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种显示页面控制装置,包括:

[0020] 记录模块,用于在检测到对应用的访问操作的情况下,记录所述应用中被访问的各节点页面之间的层级关系;

[0021] 回退模块,用于在检测到对所述应用的回退操作的情况下,根据所述回退操作对应的回退模式和所述层级关系回退至所述应用的指定节点页面,其中,所述指定节点页面为已记录的被访问的各节点页面中的一个。

[0022] 对于上述装置,在一种可能的实现方式中,所述记录模块包括:

[0023] 第一记录子模块,用于记录所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面之间的层级关系。

[0024] 对于上述装置,在一种可能的实现方式中,所述回退操作为快速回退操作,所述回退操作对应的回退模式为快速回退模式;

[0025] 所述回退模块包括:

[0026] 第一回退子模块,用于根据所述层级关系回退至所述应用的根节点页面。

[0027] 对于上述装置,在一种可能的实现方式中,所述记录模块还包括:

[0028] 第二记录子模块,用于按照访问顺序保存所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面的截图。

[0029] 对于上述装置,在一种可能的实现方式中,所述回退操作为个性化回退操作,所述回退操作对应的回退模式为个性化回退模式;

[0030] 所述回退模块包括:

[0031] 第二回退子模块,用于根据所述层级关系显示个性化选择界面,其中,所述个性化选择界面中同时显示已保存的所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面的截图;

[0032] 第三回退子模块,用于在检测到对所述个性化选择界面中任一节点页面的截图的选择操作后,回退至用户所选择的截图所对应的节点页面。

[0033] 根据本公开的第三方面,提供一种显示页面控制装置,包括:

[0034] 处理器;

[0035] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0036] 其中,所述处理器被配置为:

[0037] 执行上述方法。

[0038] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种计算机可读存储介质,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方法。

[0039] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:本公开根据记录的应用中被访问的各节点页面之间的层级关系,在需要回退时,可以直接回退至所述应用的指定节点页面。因此,能够在应用中快速回退至用户需要的页面,无需用户针对应用进行一级一级的多次回退操作,帮助用户提高访问效率。

[0040] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

- [0041] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。
- [0042] 图1是根据一示例性实施例示出的一种显示页面控制方法的流程图。
- [0043] 图2是根据一示例性实施例的一个示例示出的一种显示页面控制方法的流程图。
- [0044] 图3是根据另一示例性实施例的一个示例示出的一种显示页面控制方法的流程图。
- [0045] 图4是根据一示例性实施例示出的一种显示页面控制装置的框图。
- [0046] 图5是根据一示例性实施例的一个示例示出的一种显示页面控制装置的框图。
- [0047] 图6是根据一示例性实施例示出的一种显示页面控制装置的框图。

具体实施方式

[0048] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0049] 图1是根据一示例性实施例示出的一种显示页面控制方法的流程图。该方法可以应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑等智能终端,在此不做限定。如图1所示,该方法:

[0050] 在步骤100中,在检测到对应用的访问操作的情况下,记录所述应用中被访问的各节点页面之间的层级关系。

[0051] 在步骤101中,在检测到对所述应用的回退操作的情况下,根据所述回退操作对应的回退模式和所述层级关系回退至所述应用的指定节点页面,其中,所述指定节点页面为已记录的被访问的各节点页面中的一个。

[0052] 在本示例中,应用中的节点页面可以表示在终端例如手机中使用该应用所展示的UI (User Interface, 用户界面) 页面。节点页面的种类可以包括根节点页面和子节点页面。最后一级的子节点页面也可以称为叶子节点页面。其中,根节点页面可以为例如该应用对外展示的首页。通常,根节点页面不具备上一级节点页面,是节点页面的层级结构的开端。根节点页面中可以包括多个连接,每个链接具有对应的子节点页面。用户点击该链接,可以对应的打开该链接对应的子节点页面。子节点页面中也可以包括多个链接,每个连接具有对应的下一级子节点页面,以此类推,不再赘述。叶子节点页面没有的下一级的子节点页面,是处于该应用的层级结构最末端的节点页面。

[0053] 作为本实施例的一个示例,步骤100可以包括:在检测到对应用的多个点击操作的情况下,记录各点击操作所对应的节点页面之间的层级关系。例如,如果用户依次点击了根节点页面a,a链接的一级子节点页面b,b链接的二级子节点页面c。则记录的层级关系可以包括a→b→c。其中,本领域技术人员也可以根据需要选择合适的其他的访问操作方式,例如,长按操作、滑动操作、其他预设手势操作等,在此不做限定。

[0054] 作为本实施例的一个示例,步骤101可以包括:在检测到用户在对所述应用的当前界面进行长按操作的情况下,根据所述长按操作对应的回退模式和之前所记录的层级关系

回退至所述应用的指定节点页面,其中,所述指定节点页面为已记录的被访问的各节点页面中的一个。需要说明的是,回退操作可以包括多种,且不同的回退操作可以对应不同的回退模式。例如,回退操作可以包括但不限于快速回退操作和个性化回退操作。其中,快速回退操作可以为长按回退键,快速回退操作所对应的回退模式可以为快速回退模式。个性化回退操作可以为长按屏幕显示界面,个性化回退操作所对应的回退模式可以为个性化回退模式。本领域技术人员可以根据需要选择其他合适的操作方式作为回退操作,例如滑动操作、单击操作、双击操作或其他预设手势操作等,在此不做限定。

[0055] 本公开根据记录的应用中被访问的各节点页面之间的层级关系,在需要回退时,可以直接回退至所述应用的指定节点页面。因此,能够在应用中快速回退至用户需要的页面,无需用户针对应用进行一级一级的多次回退操作,帮助用户提高访问效率。

[0056] 图2是根据一示例性实施例的一个示例示出的一种显示页面控制方法的流程图。如图2所示,步骤100包括步骤200,步骤101包括步骤201。

[0057] 在步骤200中,在检测到对应用的访问操作的情况下,记录所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面之间的层级关系。

[0058] 在步骤201中,所述回退操作为快速回退操作,所述回退操作对应的回退模式为快速回退模式,根据所述层级关系回退至所述应用的根节点页面。

[0059] 在一种应用示例中,以访问操作为点击操作,快速回退操作为长按回退键操作为例,该显示页面控制方法包括以下步骤:

[0060] 步骤一:终端系统可以在用户对应用的访问过程中,检测并记录该访问过程中每次点击操作所对应的节点页面之间的关系链结构(层级关系的示例)。

[0061] 步骤二:当用户长按回退键时,系统自动检测到针对回退键的长按事件(快速回退操作的示例),将回退模式确定为快速回退模式。

[0062] 步骤三:系统在快速回退模式下,自动根据记录的关系链结构回退到该关系链结构顶端的根节点页面。

[0063] 本公开能够在同一应用中快速回退至根节点页面,无需用户针对同一应用进行多次回退操作,帮助用户提高访问效率。并且,本公开利用系统检测并记录应用中被访问的各节点页面的层级关系,在各应用程序之上维护其被访问的节点页面之间的层级关系,实现各应用程序无感知。

[0064] 图3是根据另一示例性实施例的一个示例示出的一种显示页面控制方法的流程图。如图3所示,图3和图2的不同之处在于,步骤100还包括步骤300,步骤101包括步骤301和步骤302。

[0065] 在步骤300中,在检测到对应用的访问操作的情况下,按照访问顺序保存所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面的截图。

[0066] 在步骤301中,所述回退操作为个性化回退操作,所述回退操作对应的回退模式为个性化回退模式,根据所述层级关系显示个性化选择界面,其中,所述个性化选择界面中同时显示已保存的所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面的截图。

[0067] 在步骤302中,在检测到对所述个性化选择界面中任一节点页面的截图的选择操作后,回退至用户所选择的截图所对应的节点页面。

[0068] 在本示例中,本领域技术人员可以根据需要选择不同的排序方式和展示方式显示

在个性化选择界面同时显示已保存的所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面的截图。例如,被访问的根节点页面和各子节点页面的截图的排序方式可以为按照其被访问时长排序,也可以为按照其被访问的先后顺序排序,在此不做限定。例如,被访问的根节点页面和各子节点页面的截图的展示方式可以为呈排展示,也可以为呈环形展示,只要能够方便用户查看及选择即可,在此不做限定。

[0069] 在一种应用示例中,以访问操作为点击操作,个性化回退操作为长按显示界面的操作为例,包括以下步骤:

[0070] 步骤一:终端系统可以在用户对应用的访问过程中,检测并记录该访问过程中每次点击操作所对应的节点页面之间的层级关系。

[0071] 步骤二:系统对该层级关系中每一层级的节点页面进行截屏,然后根据各截屏的图片生成各节点页面对应悬浮图。

[0072] 步骤三:当用户长按显示界面时,系统自动检测到针对显示界面长按事件(个性化回退操作的示例)。

[0073] 步骤四:系统在显示界面中按照各节点页面被访问的顺序,从左至右依次排序展示各节点页面对应的悬浮图。

[0074] 步骤五:用户可以根据自己的喜好来点击某一个层级的节点页面所对应的悬浮图。系统检测到用户的点击选择悬浮图的操作(选择操作的示例)时,可以快速回退至该悬浮图所对应的节点页面,从而达到快速回退的目的。其中,也可以选择其他操作方式作为选择悬浮图的操作,例如滑动操作、手势操作等,在此不做限定。

[0075] 本公开可以在检测到回退操作的情况下,根据记录的层级关系和节点页面截图,向用户展示用户访问过的界面,更有利于用户直观的查找到需要退回的页面。同时,灵活的满足用户个性化的回退需求。

[0076] 图4是根据一示例性实施例示出的一种显示页面控制装置的框图。如图4所示,该装置包括:

[0077] 记录模块41,用于在检测到对应用的访问操作的情况下,记录所述应用中被访问的各节点页面之间的层级关系。

[0078] 回退模块42,用于在检测到对所述应用的回退操作的情况下,根据所述回退操作对应的回退模式和所述层级关系回退至所述应用的指定节点页面,其中,所述指定节点页面为已记录的被访问的各节点页面中的一个。

[0079] 本公开根据记录的应用中被访问的各节点页面之间的层级关系,在需要回退时,可以直接回退至所述应用的指定节点页面。因此,能够在应用中快速回退至用户需要的界面,无需用户针对应用进行一级一级的多次回退操作,帮助用户提高访问效率。

[0080] 图5是根据一示例性实施例的一个示例示出的一种显示页面控制装置的框图。为了便于说明,在图5中仅展示了与本实施例相关的部分。图5中标号与图4相同的组件具有相同的功能,为了简明起见,省略对这些组件的详细说明。如图5所示,

[0081] 对于上述装置,在一种可能的实现方式中,所述记录模块41包括:

[0082] 第一记录子模块411,用于记录所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面之间的层级关系。

[0083] 对于上述装置,在一种可能的实现方式中,所述回退操作为快速回退操作,所述回

退操作对应的回退模式为快速回退模式。

[0084] 所述回退模块42包括：

[0085] 第一回退子模块421,用于根据所述层级关系回退至所述应用的根节点页面。

[0086] 对于上述装置,在一种可能的实现方式中,所述记录模块41还包括:

[0087] 第二记录子模块412,用于按照访问顺序保存所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面的截图。

[0088] 对于上述装置,在一种可能的实现方式中,所述回退操作为个性化回退操作,所述回退操作对应的回退模式为个性化回退模式。

[0089] 所述回退模块42还包括:

[0090] 第二回退子模块422,用于根据所述层级关系显示个性化选择界面,其中,所述个性化选择界面中同时显示已保存的所述应用中被访问的根节点页面和各子节点页面的截图。

[0091] 第三回退子模块423,用于在检测到对所述个性化选择界面中任一节点页面的截图的选择操作后,回退至用户所选择的截图所对应的节点页面。

[0092] 本公开根据记录的应用中被访问的各节点页面之间的层级关系,在需要回退时,可以直接回退至所述应用的指定节点页面。因此,能够在应用中快速回退至用户需要的界面,无需用户针对应用进行一级一级的多次回退操作,帮助用户提高访问效率。

[0093] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0094] 图6是根据一示例性实施例示出的一种显示页面控制装置的框图。例如,装置800可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0095] 参照图6,装置800可以包括以下一个或多个组件:处理组件802,存储器804,电源组件806,多媒体组件808,音频组件810,输入/输出(I/O)的接口812,传感器组件814,以及通信组件816。

[0096] 处理组件802通常控制装置800的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件802可以包括一个或多个处理器820来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件802可以包括一个或多个模块,便于处理组件802和其他组件之间的交互。例如,处理组件802可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件808和处理组件802之间的交互。

[0097] 存储器804被配置为存储各种类型的数据以支持在装置800的操作。这些数据的示例包括用于在装置800上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器804可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0098] 电源组件806为装置800的各种组件提供电力。电源组件806可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置800生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0099] 多媒体组件808包括在所述装置800和之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实

施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件808包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置800处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0100] 音频组件810被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件810包括一个麦克风(MIC),当装置800处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器804或经由通信组件816发送。在一些实施例中,音频组件810还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0101] I/O接口812为处理组件802和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0102] 传感器组件814包括一个或多个传感器,用于为装置800提供各个方面状态评估。例如,传感器组件814可以检测到装置800的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为装置800的显示器和小键盘,传感器组件814还可以检测装置800或装置800一个组件的位置改变,与装置800接触的存在或不存在,装置800方位或加速/减速和装置800的温度变化。传感器组件814可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件814还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件814还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0103] 通信组件816被配置为便于装置800和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置800可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件816经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件816还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0104] 在示例性实施例中,装置800可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

[0105] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器804,上述指令可由装置800的处理器820执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0106] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的

权利要求指出。

[0107] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

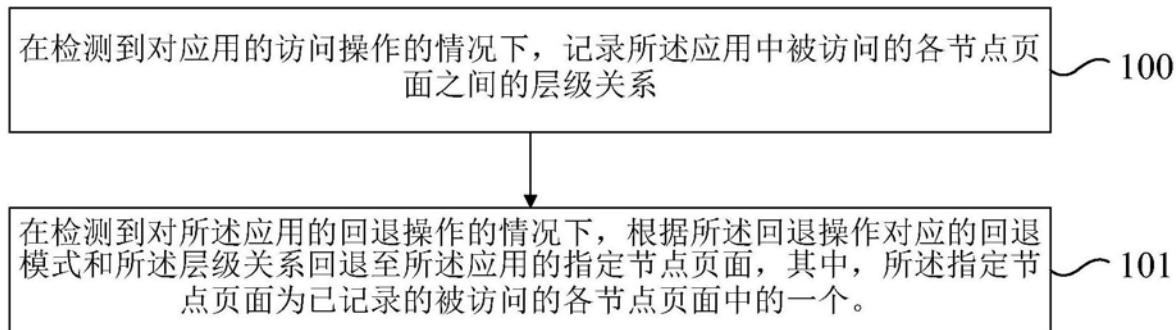


图1

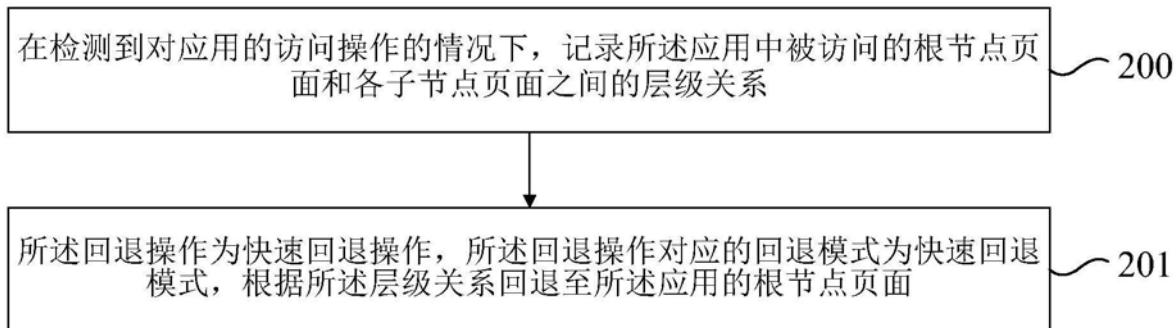


图2

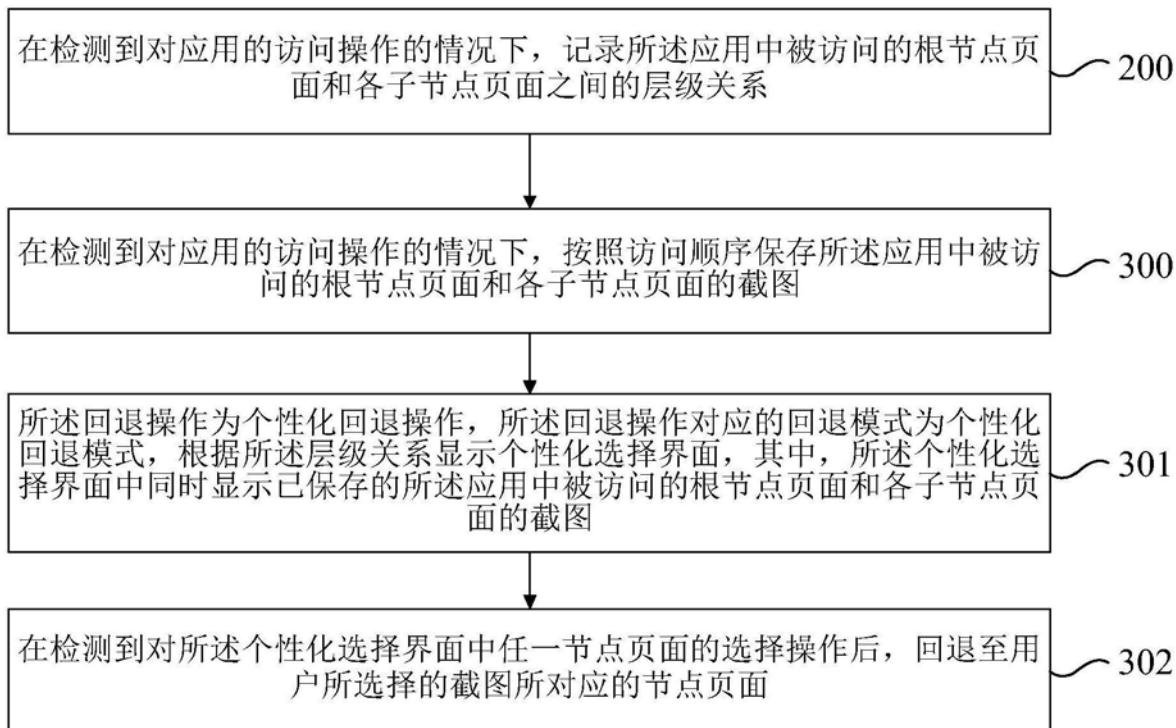


图3

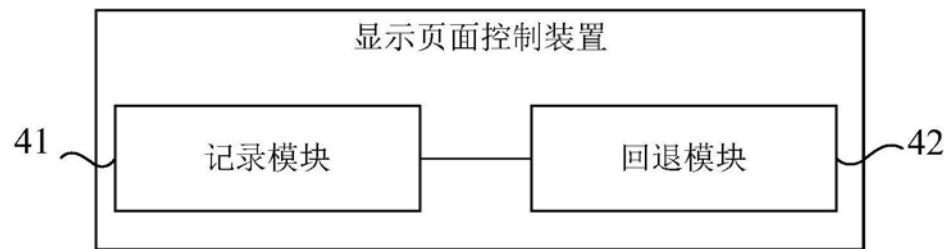


图4

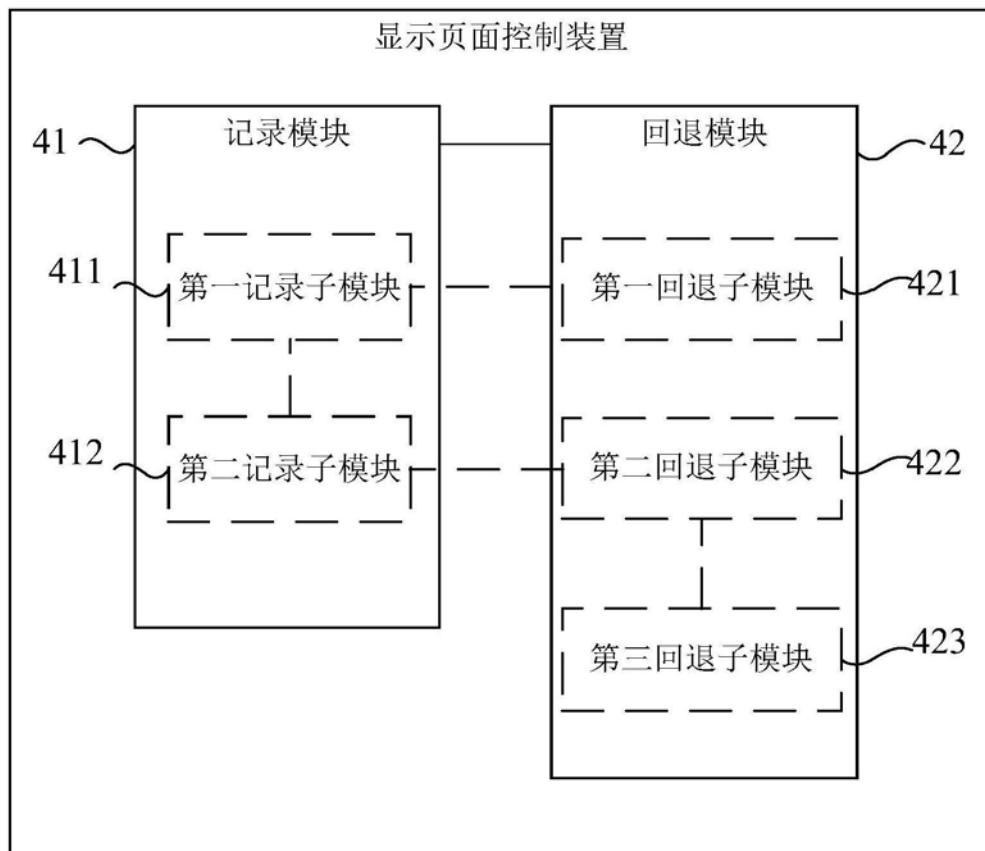


图5

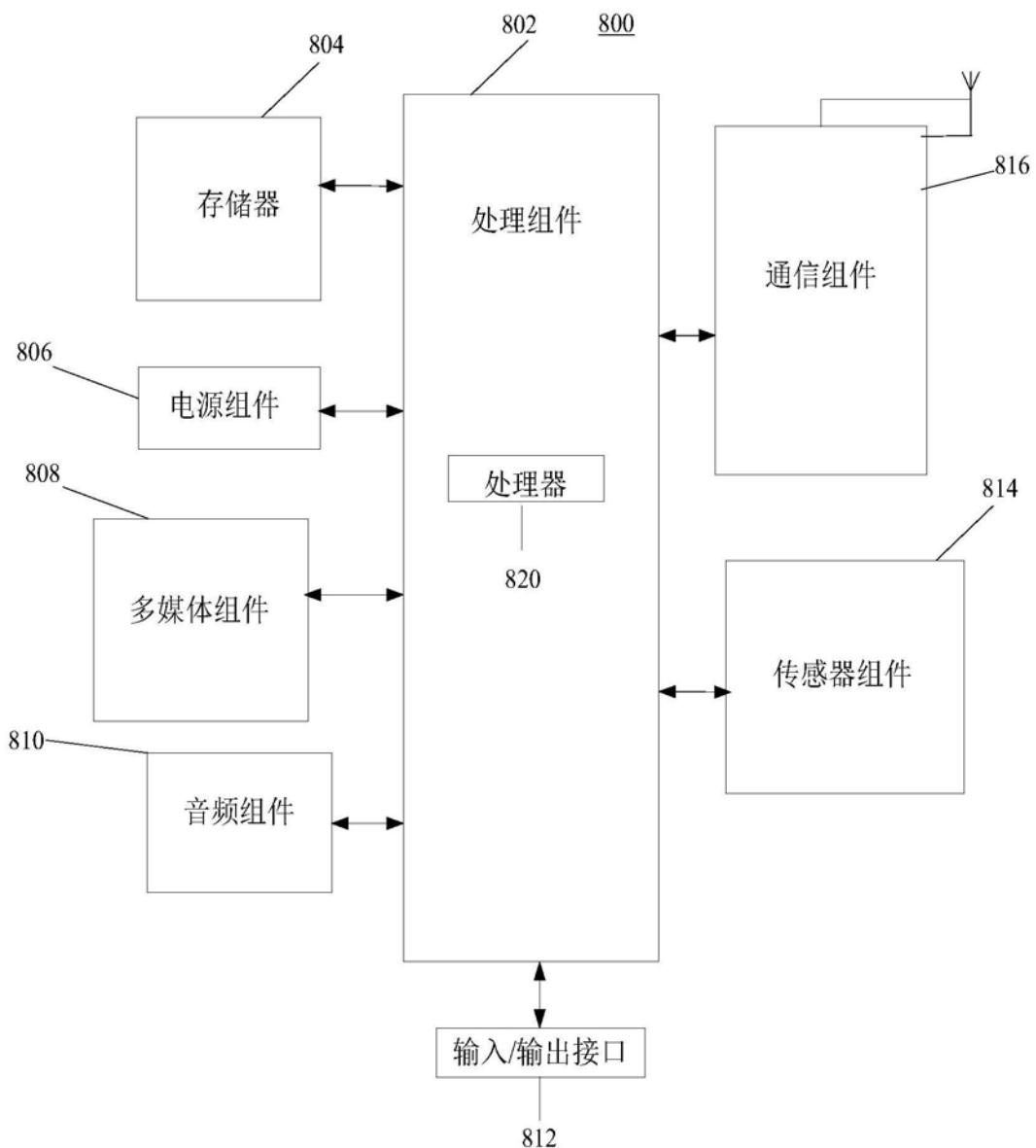


图6