



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111368050 B

(45) 授权公告日 2023.07.21

(21) 申请号 202010123950.9

G06F 16/36 (2019.01)

(22) 申请日 2020.02.27

G06Q 30/0601 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111368050 A

(56) 对比文件

US 2019258721 A1, 2019.08.22

CN 105659225 A, 2016.06.08

(43) 申请公布日 2020.07.03

CN 110569437 A, 2019.12.13

(73) 专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司

CN 105335391 A, 2016.02.17

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区

CN 105701155 A, 2016.06.22

科技中一路腾讯大厦35层

CN 107302566 A, 2017.10.27

(72) 发明人 毛铁峥 李子健 赵子元 颜强

CN 107463704 A, 2017.12.12

CN 107832414 A, 2018.03.23

(74) 专利代理机构 深圳市联鼎知识产权代理有

CN 108540508 A, 2018.09.14

限公司 44232

专利代理师 甄伟军

审查员 袁爽

(51) Int. Cl.

G06F 16/332 (2019.01)

G06F 16/335 (2019.01)

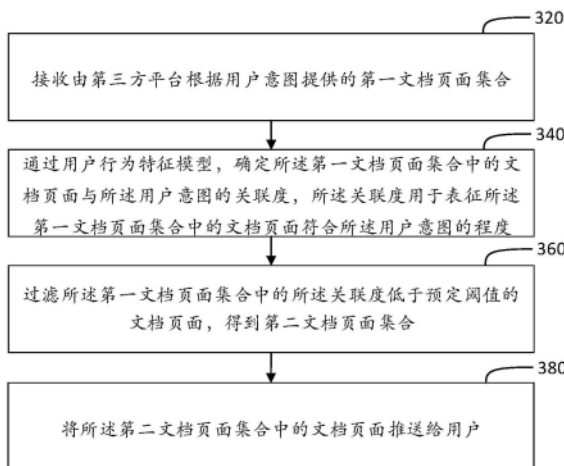
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

(54) 发明名称

文档页面的推送方法、装置

(57) 摘要

本申请的实施例提供了一种文档页面的推送方法、装置。该方法包括：接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合；通过用户行为特征模型，确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度，所述关联度用于表征所述第一文档页面集合中的文档页面符合所述用户意图的程度；过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面，得到第二文档页面集合；将所述第二文档页面集合中的文档页面推送给用户。本申请实施例的技术方案可以提高对文档页面进行推送的准确性。



1. 一种文档页面的推送方法,其特征在于,所述方法包括:
  - 接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合;
  - 通过用户行为特征模型,确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度,所述关联度用于表征所述第一文档页面集合中的文档页面符合所述用户意图的程度;
  - 过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面,得到第二文档页面集合;
  - 将所述第二文档页面集合中的文档页面推送给用户;
  - 其中,所述用户行为特征模型通过如下方式获得:
    - 获取全量用户在历史上的预定时间区间内输入关键词时、点击文档页面时、以及在文档页面内部操作时的行为数据集合;
    - 将所述行为数据集合中的关键词、文档页面、以及全量用户在文档页面内部的操作行为确定为异构图网络节点;
    - 将所述行为数据集合中的关键词之间的关联、关键词与文档页面之间的关联、以及文档页面与所述全量用户在文档页面内部的操作行为之间的关联确定为异构图网络连接边;
    - 基于所述异构图网络节点和所述异构图网络连接边,构建所述异构图网络;
    - 通过所述异构图网络训练机器学习模型,得到所述用户行为特征模型。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合之前,所述方法还包括:
  - 获取用户输入的用于搜索文档页面的关键词,以确定所述用户的用户意图;
  - 将所述用户意图发送给第三方平台,以请求所述第三方平台提供所述第一文档页面集合。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在基于所述异构图网络节点和所述异构图网络连接边,构建所述异构图网络之前,所述方法还包括:
  - 基于所述行为数据集合中关键词的内容、文档页面内容、以及全量用户在文档页面内部的操作行为特征,确定各个异构图网络节点的特征向量;
  - 基于所述行为数据集合中的关键词之间的关联次数、关键词与文档页面之间的关联次数、以及文档页面与全量用户在文档页面内部的操作行为之间的关联次数,确定各个异构图网络连接边的长度,所述连接边的长度用于衡量不同异构图网络节点之间关联的紧密程度。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面之后,所述方法还包括:
  - 将所述关联度低于预定阈值的文档页面反馈给对应的第三方平台,以请求所述第三方平台变更提供的文档页面。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在将所述第二文档页面集合中的文档页面推送给用户之后,所述方法还包括:
  - 获取用户针对推送的文档页面的反馈行为数据;
  - 基于所述用户的反馈行为数据,训练所述用户行为特征模型。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述文档页面包括小程序页

面。

7. 一种文档页面的推送装置,其特征在于,包括:

接收单元,被用于接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合;

第一确定单元,被用于通过用户行为特征模型,确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度,所述关联度用于表征所述第一文档页面集合中的文档页面符合所述用户意图的程度;

过滤单元,被用于过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面,得到第二文档页面集合;

推送单元,被用于将所述第二文档页面集合中的文档页面推送给用户;

第二获取单元,配置为获取全量用户在历史上的预定时间区间内输入关键词时、点击文档页面时、以及在文档页面内部操作时的行为数据集合;

构建单元,配置为将所述行为数据集合中的关键词、文档页面、以及全量用户在文档页面内部的操作行为确定为异构图网络节点;将所述行为数据集合中的关键词之间的关联、关键词与文档页面之间的关联、以及文档页面与所述全量用户在文档页面内部的操作行为之间的关联确定为异构图网络连接边;基于所述异构图网络节点和所述异构图网络连接边,构建所述异构图网络;

训练单元,被用于通过所述异构图网络训练机器学习模型,得到所述用户行为特征模型。

8. 一种计算机可读介质,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如权利要求1至6中任一项所述的方法。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:

一个或多个处理器;

存储器,用于存储一个或多个计算机程序,当所述一个或多个计算机程序被所述一个或多个处理器执行时,使得所述电子设备实现如权利要求1至6中任一项所述的方法。

## 文档页面的推送方法、装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及计算机及互联网技术领域,具体而言,涉及一种文档页面的推送方法、装置。

### 背景技术

[0002] 在文档页面的推送场景中,比如在通过应用平台为用户推送文档页面的场景,一般是应用平台通过将识别到的用户意图和用户意图需求分配给第三方平台,请求第三方平台为应用平台提供推送给用户的文档页面。然而,在现有技术中,给用户推送一些错误文档页面的情况会时常发生,因此,如何能够提高对文档页面进行推送的准确性是亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0003] 本申请的实施例提供了一种文档页面的推送方法、装置、计算机可读介质及电子设备,进而至少在一定程度上可以提高文档页面的推送准确性。

[0004] 本申请的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然,或部分地通过本申请的实践而习得。

[0005] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种文档页面的推送方法,包括:接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合;通过用户行为特征模型,确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度,所述关联度用于表征所述第一文档页面集合中的文档页面符合所述用户意图的程度;过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面,得到第二文档页面集合;将所述第二文档页面集合中的文档页面推送给用户。

[0006] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种文档页面的推送装置,包括:接收单元,被用于接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合;第一确定单元,被用于通过用户行为特征模型,确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度,所述关联度用于表征所述第一文档页面集合中的文档页面符合所述用户意图的程度;过滤单元,被用于过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面,得到第二文档页面集合;推送单元,被用于将所述第二文档页面集合中的文档页面推送给用户。

[0007] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述装置还包括第一获取单元,被用于在接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合之前,获取用户输入的用于搜索文档页面的关键词,以确定所述用户的用户意图;发送单元,被用于将所述用户意图发送给第三方平台,以请求所述第三方平台提供所述第一文档页面集合。

[0008] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述装置还包括第二获取单元,被用于获取全量用户在历史上的预定时间区间内的行为数据集合;构建单元,被用于根据所述行为数据集合,构建异构图网络;训练单元,被用于通过所述异构图网络训练机器学习模型,

得到所述用户行为特征模型。

[0009] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述第二获取单元配置为:获取全量用户在历史上的预定时间区间内在输入关键词时、在点击文档页面时、以及在文档页面内部操作时的行为数据集合。

[0010] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述构建单元配置为:将所述行为数据集合中的关键词、文档页面、以及全量用户在文档页面内部的操作行为确定为异构图网络节点;将所述行为数据集合中的关键词之间的关联、关键词与文档页面之间的关联、以及文档页面与所述全量用户在文档页面内部的操作行为之间的关联确定为异构图网络连接边;基于所述异构图网络节点和所述异构图网络连接边,构建所述异构图网络。

[0011] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述装置还包括第二确定单元,被用于在基于所述异构图网络节点和所述异构图网络连接边,构建所述异构图网络之前,基于所述行为数据集合中关键词的内容、文档页面内容、以及全量用户在文档页面内部的操作行为特征,确定各个异构图网络节点的特征向量;基于所述行为数据集合中的关键词之间的关联次数、关键词与文档页面之间的关联次数、以及文档页面与全量用户在文档页面内部的操作行为之间的关联次数,确定各个异构图网络连接边的长度,所述连接边的长度用于衡量不同异构图网络节点之间关联的紧密程度。

[0012] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述装置还包括反馈单元,被用于在过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面之后,将所述关联度低于预定阈值的文档页面反馈给对应的第三方平台,以请求所述第三方平台变更提供的文档页面。

[0013] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述第二获取单元配置为:在将所述第二文档页面集合中的文档页面推送给用户之后,获取用户针对推送的文档页面的反馈行为数据;所述训练单元配置为:基于所述用户的反馈行为数据,训练所述用户行为特征模型。

[0014] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述文档页面包括小程序页面。

[0015] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种计算机可读介质,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如上述实施例中所述的文档页面的推送方法。

[0016] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种电子设备,包括:一个或多个处理器;存储装置,用于存储一个或多个程序,当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时,使得所述一个或多个处理器实现如上述实施例中所述的文档页面的推送方法。

[0017] 在本申请的一些实施例所提供的技术方案中,首先通过用户行为特征模型,然后通过用户行为特征模型在由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合中确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度,并过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面,得到第二文档页面集合,最后将第二文档页面集合中的文档页面推送给用户。由于所述关联度用于表征所述第一文档页面集合中的文档页面符合所述用户意图的程度,将所述关联度低于预定阈值的文档页面进行了过滤,使得推送给用户的文档页面更加符合用户的意图和需求,进而能够提高对文档页面进行推送的准确性。

[0018] 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,并不能限制本申请。

## 附图说明

[0019] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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的附图。在附图中:

[0020] 图1示出了可以应用本申请实施例的技术方案的示例性系统架构的示意图;

[0021] 图2示出了根据本申请一个实施例的文档页面的推送方法的应用场景示意图;

[0022] 图3示出了根据本申请一个实施例的文档页面的推送方法的流程图;

[0023] 图4示出了根据本申请一个实施例的在接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合之前的方法流程图;

[0024] 图5示出了根据本申请一个实施例的获得用户行为特征模型的方法流程图;

[0025] 图6示出了根据本申请一个实施例的构建异构图网络的细节流程图;

[0026] 图7示出了根据本申请一个实施例的在构建异构图网络之前的方法流程图;

[0027] 图8示出了根据本申请一个实施例的异构图网络的结构示意图;

[0028] 图9示出了根据本申请一个实施例的在将第二文档页面集合中的文档页面推送给用户之后的方法流程图;

[0029] 图10示出了根据本申请一个实施例的推送小程序页面的方法流程图;

[0030] 图11示出了根据本申请的一个实施例的文档页面的推送装置的框图;

[0031] 图12示出了适于用来实现本申请实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0032] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的范例;相反,提供这些实施方式使得本申请将更加全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。

[0033] 此外,所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本申请的实施例的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本申请的技术方案而没有特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下,不详细示出或描述公知方法、装置、实现或者操作以避免模糊本申请的各方面。

[0034] 附图中所示的方框图仅仅是功能实体,不一定必须与物理上独立的实体相对应。即,可以采用软件形式来实现这些功能实体,或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体,或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

[0035] 附图中所示的流程图仅是示例性说明,不是必须包括所有的内容和操作/步骤,也不是必须按所描述的顺序执行。例如,有的操作/步骤还可以分解,而有的操作/步骤可以合并或部分合并,因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

[0036] 需要进行说明的是,本申请在收集用户的相关数据(如用户行为数据)之前以及在收集用户的相关数据的过程中,都可以显示提示界面或者弹窗,该提示界面或者弹窗用于提示用户当前正在搜集其相关数据,使得本申请仅仅在获取到用户对该提示界面或者弹窗发出的确认操作后,才开始执行获取用户相关数据的相关步骤,否则(即未获取到用户对该

提示界面或者弹窗发出的确认操作时),结束获取用户相关数据的相关步骤,即不获取用户的相关数据。换句话说,在本申请的具体实施方式中,涉及到用户行为等相关的数据,当本申请以上实施例运用到具体产品或技术中时,需要获得用户许可或者同意,且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关国家和地区的相关法律法规和标准。

[0037] 图1示出了可以应用本申请实施例的技术方案的示例性系统架构的示意图。

[0038] 如图1所示,系统架构可以包括终端设备(如图1中所示智能手机101、平板电脑102和便携式计算机103中的一种或多种,当然也可以是台式计算机等等)、网络104和服务器105。网络104用以在终端设备和服务器105之间提供通信链路的介质。网络104可以包括各种连接类型,例如有线通信链路、无线通信链路等等。

[0039] 应该理解,图1中的终端设备、网络和服务器的数目仅仅是示意性的。根据实现需要,可以具有任意数目的终端设备、网络和服务器。比如服务器105可以是多个服务器组成的服务器集群等。

[0040] 需要注意的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的对象在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0041] 在本申请的一个实施例中,可以由服务器105接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合,然后通过用户行为特征模型在所述第一文档页面集合中确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度,并过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面,得到第二文档页面集合,最后将第二文档页面集合中的文档页面发送给终端设备,从而推送给用户。

[0042] 在本申请的另一个实施例中,也可以通过服务器105,由终端设备直接接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合,然后通过用户行为特征模型在所述第一文档页面集合中确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度,并过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面,得到第二文档页面集合,最后将第二文档页面集合中的文档页面通过终端设备直接推送给用户。

[0043] 需要说明的是,本申请实施例所提供的文档页面的推送方法一般由服务器105执行,相应地,文档页面的推送装置一般设置于服务器105中。但是,在本申请的其它实施例中,终端设备也可以与服务器具有相似的功能,从而执行本申请实施例所提供的文档页面的推送方案。

[0044] 此外,在本申请中,所述文档页面的类型可以是小程序页面,也可以是公众号页面,还可以是网页页面。需要注意的是,如上所列举的文档页面的类型仅仅只是示例性的,本领域技术人员应该知晓,在实际应用中,还可以包括其它类型的文档页面。

[0045] 图2示出了根据本申请一个实施例的文档页面的推送方法的应用场景示意图,具体的,如图所示的应用场景是将本申请提出的文档页面的推送方法应用到为用户推送小程序页面的场景。

[0046] 在如图所示的应用场景中,可以是用户通过在APP应用程序搜索栏中输入“ABC海洋公园”来表达自己的意图与需求,由后台识别用户想要订购ABC海洋公园景点门票的意图,票务运营的第三方平台(例如:“123票务小程序”对应的第三方平台)根据用户的意图提

供用于订购ABC海洋公园景点门票的小程序页面(文档页面)给APP应用程序后台,然后,APP应用程序后台在对一些不符合用户意图的小程序页面进行过滤之后,将符合用户意图的小程序页面通过APP界面(例如图2中201展示的界面)推送展示给用户,用户通过点击其中一个小程序页面进入到订购ABC海洋公园景点门票的小程序页面(例如图2中202展示的页面)中,然后通过一系列操作来确认订购门票。

[0047] 以下对本申请实施例的技术方案的实现细节进行详细阐述:

[0048] 根据本公开的第一方面,提供了一种文档页面的推送方法。

[0049] 参见图 3,示出了根据本申请一个实施例的文档页面的推送方法的流程图,该方法可以由具有计算处理功能的设备来执行,比如可以由图1中所示的服务器105来执行,或者由如图1中所示的终端设备来执行。如图3所示,该文档页面的推送方法至少包括步骤320至步骤380:

[0050] 在步骤 320中,接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合。

[0051] 在本申请中,第三方平台一般会根据用户的需求和意图在后台建立对应的文档页面,并且针对用户的服务需求和意图,在前端以对应的文档页面展示给用户。

[0052] 然而需要注意的是,在实际操作中,由于第三方平台的失误,可能会出现文档页面错误的问题,例如第三方平台提供的文档页面与用户的服务需求不符的问题。以图2所示的所述文档页面为小程序页面的应用场景为例,当用户的服务需求为想要订购ABC海洋公园景点门票时,第三方平台可能会因为错误(为“订购ABC海洋公园景点门票”的意图建立了订购其它海洋公园景点门票的小程序页面)提供了订购其它海洋公园景点门票的小程序页面。

[0053] 在本申请的一个实施例中,在接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合之前,还可以实施如图4所示的方法。

[0054] 参见图4,示出了根据本申请一个实施例的在接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合之前的方法流程图,具体可包括步骤311至312:

[0055] 步骤311,获取用户输入的用于搜索文档页面的关键词,以确定所述用户的用户意图。

[0056] 在本申请中,可以是通过获取用户输入的关键词来确定用户的意图,例如在图2所示的所述文档页面为小程序页面的应用场景中,用户输入的关键词“ABC海洋公园”,而通过关键词来确定用户意图又可以是基于现有的语义识别技术来实现。

[0057] 步骤312,将所述用户意图发送给第三方平台,以请求所述第三方平台提供所述第一文档页面集合。

[0058] 在本申请中,将识别到的用户意图发送给第三方平台可以是同时发送给多个第三方平台,也可以是单独发送给一个第三方平台,其目的是为请求一个或者多个第三方平台提供第一文档页面集合。需要注意的是,文档页面集合中可以包含多个文档页面,也可以只包含一个文档页面。

[0059] 继续参照图3所示,在步骤340中,通过用户行为特征模型,确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度,所述关联度用于表征所述第一文档页面集合中的文档页面符合所述用户意图的程度。

[0060] 在本申请的一个实施例中,所述用户行为特征模型可以通过如图5所示的方法获



得。

[0061] 参见图5,示出了根据本申请一个实施例的获得用户行为特征模型的方法流程图,具体可包括步骤341至343:

[0062] 步骤341,获取全量用户在历史上的预定时间区间内的行为数据集合。

[0063] 在一个实施例的具体实现中,全量用户在历史上的预定时间区间内的行为数据集合可以是全量用户在历史上的预定时间区间内在输入关键词时、在点击文档页面时、以及在文档页面内部操作时的行为数据集合。

[0064] 具体而言,所述预定时间区间可以是指一周,也可以是指一个月,还可以是指一年。需要注意的是,预定时间区间可以是任意的,并不限于如前所示例的那些。

[0065] 进一步需要说明的是,用户在输入关键词时的行为数据可以是指用户所输入关键词的内容,例如输入“ABC海洋公园”,也可以是在输入一个关键词之后,重新输入另外一个关键词,例如在输入“ABC海洋公园”之后,重新输入“ABC海洋游乐园”,还可以是用户对与用户输入关键词对应的联想关键词的选择,例如用户输入“ABC”之后,在搜索栏跳出的对应的联想关键词“ABC海洋公园”和“ABC海洋游乐园”中选择了:“ABC海洋公园”。

[0066] 用户在点击文档页面时的行为数据可以是指用户在推送的文档页面中对文档页面的选择行为,例如,在图2中,当用户在搜索栏中输入“ABC海洋公园”之后,在推送的两个文档页面中选择了第一个文档页面。

[0067] 用户在文档页面内部操作时的行为数据可以是指用户在点击文档页面进入到文档页面之后,在文档页面内的具体操作,例如,在图2中,当用户点击第一个文档页面之后,在文档页面内点击“确认预订”的操作行为。

[0068] 步骤342,根据所述行为数据集合,构建异构图网络。

[0069] 在一个实施例的具体实现中,所述根据所述行为数据集合,构建异构图网络可以通过如图6所示的步骤实现。

[0070] 参见图6,示出了根据本申请一个实施例的构建异构图网络的细节流程图,具体可包括步骤3421至3423:

[0071] 步骤3421,将所述行为数据集合中的关键词、文档页面、以及全量用户在文档页面内部的操作行为确定为异构图网络节点。

[0072] 步骤3422,将所述行为数据集合中的关键词之间的关联、关键词与文档页面之间的关联、以及文档页面与所述全量用户在文档页面内部的操作行为之间的关联确定为异构图网络连接边。

[0073] 需要说明的是,关键词之间的关联是指用户在连续输入的两个关键词之间的关联,例如,用户在搜索栏输入一个关键词“ABC海洋公园”之后,又重新在搜索栏输入或者切换另一个关键词“ABC海洋游乐园”,那么关键词“ABC海洋公园”和关键词“ABC海洋游乐园”之间即存在一次关联;关键词与文档页面之间的关联是指用户在输入的一个关键词之后,在推送的文档页面中集合选择点击一个文档页面,那么,输入的关键词和选择点击的文档页面之间就产生一次关联;文档页面与所述全量用户在文档页面内部的操作行为之间的关联是指用户在选择点击的文档页面中进行一系列的操作行为,那么用户选择点击的文档页面与在选择点击的文档页面中进行这一系列的操作行为之间就产生一次关联。

[0074] 步骤3423,基于所述异构图网络节点和所述异构图网络连接边,构建所述异构图

网络。

[0075] 在一个实施例的具体实现中,在基于所述异构图网络节点和异构图网络连接边,构建异构图网之前,还可以实施如图7所示的方法。

[0076] 参见图7,示出了根据本申请一个实施例的在构建异构图网络之前的方法流程图,具体可包括步骤331至332:

[0077] 步骤331,基于所述行为数据集合中关键词的内容、文档页面内容、以及全量用户在文档页面内部的操作行为特征,确定各个异构图网络节点的特征向量。

[0078] 步骤332,基于所述行为数据集合中的关键词之间的关联次数、关键词与文档页面之间的关联次数、以及文档页面与全量用户在文档页面内部的操作行为之间的关联次数,确定各个异构图网络连接边的长度,所述连接边的长度用于衡量不同异构图网络节点之间关联的紧密程度。

[0079] 为了使本领域技术人员能够更加理解如上所述的异构图网络,下面将参照图8所示的异构图网络的结构来进行解释。

[0080] 参见图8,示出了根据本申请一个实施例的异构图网络的结构示意图。

[0081] 如图所示,异构图网络的结构由3类节点(关键词节点、文档页面节点、操作行为节点)和3类(边1、边2、边3)连接边构成。

[0082] 对于关键词节点来说,全量用户在历史上输入或者选择的同一个关键词可以作为一个关键词节点,其中,可以通过各个关键词的内容确定各个对应关键词节点的特征向量,例如,可以将词语“ABC海洋公园”对应的词向量作为关键词“ABC海洋公园”节点对应的特征向量,需要注意的是,每一个关键词对应一个唯一的特征向量。

[0083] 对于文档页面节点来说,文档页面是第三方平台根据用户意图提供的,第三方平台提供的每一个文档页面都可以作为一个文档页面节点,其中,可以通过各个文档页面的内容确定各个对应文档页面节点的特征向量,例如,可以将文档页面对应的标题、文档等页面数据转化为一个向量作为文档页面节点的特征向量。

[0084] 对于操作行为节点来说,可以将用户在文档页面内部的操作行为作为操作行为节点,其中,可以将对能够在文档页面内的具体操作行为进行编号,例如前进1次编号为“1”、停留在页面1秒编号为“2”、确认编号为“3”、退出页面编号为“4”等等。进一步的,用户在文档页面内的具体操作行为就可以得到一个编号的组合,因此可以将这一个编号的组合作为用于表征用户在文档页面内操作行为的特征向量。

[0085] 需要说明的是,通过操作行为节点对应的特征向量可以确定用户的在文档页面内的操作行为,进而确定用户对推送的文档页面的认可程度,例如,当用户点击进入到一个文档页面之后的操作行为是立即退出页面,则说明用户不认可这个文档页面。

[0086] 对于如图8所示的点虚线边来说,点虚线边是关键词节点之间的连接边,是一个双向边,用于对关键词之间进行关联,其中,所示点虚线边的长度通过关键词之间的关联次数确定,用于表征关键词之间关联的紧密程度。例如,如图所示的边1越长,表示关键词1与关键词2之间的关联次数越多,即关键词1与关键词2之间相互切换的次数越多。

[0087] 对于如图8所示的长虚线边来说,长虚线边是关键词节点与文档页面节点之间的连接边,是一个单向边,由关键词节点指向文档页面节点,所示长虚线边的长度通过关键词节点与文档页面节点之间的关联次数确定,用于表征关键词节点与文档页面节点之间关联

的紧密程度。例如,如图所示的边2越长,表示全量用户在第三方平台根据关键词1对应意图推荐的文档页面中选择点击文档页面节点1对应的文档页面的次数就越多。

[0088] 对于如图8所示的实线边来说,实线边是文档页面节点与用户的在文档页面内的操作行为节点之间的连接边,是一个单向边,由文档页面节点指向操作行为节点,所示实线边的长度通过文档页面节点与操作行为节点之间的关联次数确定,用于表征文档页面节点与操作行为节点之间关联的紧密程度。例如,如图所示的边3越长,表示全量用户在文档页面节点1对应文档页面中进行操作行为节点1对应操作行为的次数就越多。

[0089] 步骤343,通过所述异构图网络训练机器学习模型,得到所述用户行为特征模型。

[0090] 由于所述构建的异构图网络中包含全量用户从关键词输入到在文档页面内部进行操作的行为信息,因此,通过所述异构图网络训练机器学习模型,使得机器学习模型学习所述异构图网络中全量用户从输入关键词到选择点击文档页面,再到文档页面内部进行操作行为的行为信息,从而得到用户行为特征模型。

[0091] 在本申请中,关于通过用户行为特征模型,确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度,可以按照如下实施例进行理解:

[0092] 在本申请的一个实施例中,例如,文档页面A与关键词a对应的用户意图的关联度可以通过如下过程计算:

[0093] 首先通过用户行为特征模型确定关键词a对应节点与文档页面A对应节点之间的关联关系,然后确定文档页面A对应节点与全量用户在文档页面A内操作行为对应节点之间的关联关系,最后通过文档页面A对应节点与各个操作行为节点之间连接边的长度计算关键词a对应节点与文档页面A对应节点之间的关联度,进而得到文档页面A与关键词a对应的用户意图的关联度。

[0094] 例如,历史上共有1000位用户在关键词a对应的文档页面A中存在操作行为,其中,有750位用户的操作行为体现出认可推送的文档页面A,250位用户的操作行为体现出不可推送的文档页面A,那么文档页面A与关键词a对应的用户意图的关联度就可以确定为: $750/1000=75\%$ 。

[0095] 对于本领域技术人员而言,应该理解的是,所述关联度可以用于表征所述第一文档页面集合中的文档页面符合所述用户意图的程度。

[0096] 继续参照图3所示,在步骤 360中,过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面,得到第二文档页面集合。

[0097] 在步骤360的具体实现中,例如,第三方平台提供的文档页面集合中包括A、B、C、D4个文档页面,其中4个文档页面与用户意图的关联度分别为A(90%)、B(60%)、C(80%)、D(40%),如果将关联度为70%的值作为预定阈值,那么对上述4个文档页面进行过滤之后,得到包括文档页面A(90%)和文档页面C(80%)在内的第二文档页面集合。

[0098] 在本申请的一个实施例中,在过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面之后,还可以将所述关联度低于预定阈值的文档页面反馈给对应的第三方平台,以请求所述第三方平台变更提供的文档页面。

[0099] 继续参照图3所示,在步骤 380中,将所述第二文档页面集合中的文档页面推送给用户。

[0100] 在本申请的一个实施例中,在将第二文档页面集合中的文档页面推送给用户之

后,还可以实施如图9所示的方法。

[0101] 参见图9,示出了根据本申请一个实施例的在将第二文档页面集合中的文档页面推送给用户之后的方法流程图,具体可包括步骤391至392:

[0102] 步骤391,获取用户针对推送的文档页面的反馈行为数据。

[0103] 具体而言,在本申请中,所述用户针对推送的文档页面的反馈行为数据可以是指用户在点击推送的文档页面时、以及在所点击文档页面内部操作时的行为数据。

[0104] 步骤392,基于所述用户的反馈行为数据,训练所述用户行为特征模型。

[0105] 在本实施例中,通过用户反馈的行为数据进一步训练所述用户行为特征模型的好处在于可以丰富用户行为特征模型中的用户的行为信息,使得确定的文档页面与用户意图的关联度更加准确。

[0106] 以下参照图10以小程序页面的推送场景为例,对本申请实施例中技术方案的具体应用进行进一步的阐述:

[0107] 参见图10,示出了根据本申请一个实施例的推送小程序页面的方法流程图。具体包括步骤1001至1004:

[0108] 步骤1001,通过用户输入的用于搜索小程序页面的关键词识别用户意图,以将所述用户意图发送给第三方平台。

[0109] 步骤1002,所述第三方平台根据所述用户意图为用户提供包括至少一个小程序页面的第一小程序页面集合。

[0110] 步骤1003,基于通过历史上全量用户在搜索小程序页面时的用户行为数据训练得到用户行为特征模型,对所述第一小程序页面集合中不符合用户意图的小程序页面进行过滤,得到第二小程序页面集合。

[0111] 需要注意的是,关于所述用户行为特征模型,可以是首先将历史上全量用户在搜索小程序页面时的用户行为数据构建为异构图网络,然后通过所述异构图网络训练得到所述用户行为特征模型。

[0112] 步骤1004,将所述第二小程序页面集合中的小程序页面推送给用户。

[0113] 在上述小程序页面的推送场景中,在第三方平台所建立的小程序页面对应文档中,可能会出现一些错误的文档,这就会导致第三方平台根据用户意图为用户提供的第一小程序页面集合中会存在一些在事实上不符合用户意图甚至背离用户意图的小程序页面。因此,可以通过本申请所提出的用户行为特征模型对所述第一小程序页面集合中不符合用户意图的小程序页面进行过滤。

[0114] 在本申请中,能够通过所述用户行为特征模型对所述第一小程序页面集合中不符合用户意图的小程序页面进行过滤的原理在于:所述用户行为特征模型是基于历史上全量用户在搜索小程序页面时的用户行为数据训练得到的,而在历史上全量用户在搜索小程序页面时的用户行为数据中,对于一些第三方平台提供的不符合用户意图的小程序页面,历史上的用户对会产生一些不认可的行为,例如关闭小程序页面的行为。因此,基于历史上全量用户在搜索小程序页面时的用户行为数据训练得到的用户行为特征模型就具有识别出(例如通过本申请在上述事实实施例中提出的确定用户用途与文档页面之间关联度的技术手段识别)不符合用户意图的小程序页面的能力,故可以通过所述用户行为特征模型对所述第一小程序页面集合中不符合用户意图的小程序页面进行过滤。

[0115] 进一步的,通过将历史上全量用户在搜索小程序页面时的用户行为数据构建为异构图网络,可以使得用户行为特征模型对历史上用户行为数据学习的更为全面,从而使得用户行为特征模型识别出不符合用户意图的小程序页面的能力更强。

[0116] 对于本领域技术人员而言,应该理解的是,通过所述用户行为特征模型对所述第一小程序页面集合中不符合用户意图的小程序页面进行过滤的好处在于:可以使得推送给用户的小程序页面更加准确。

[0117] 综合来看,在本申请上述实施例所提供的技术方案中,首先通过用户行为特征模型,然后通过用户行为特征模型在由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合中确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度,并过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面,得到第二文档页面集合,最后将第二文档页面集合中的文档页面推送给用户。由于所述关联度用于表征所述第一文档页面集合中的文档页面符合所述用户意图的程度,将所述关联度低于预定阈值的文档页面进行了过滤,使得推送给用户的文档页面更加符合用户的意图和需求,进而能够提高对文档页面进行推送的准确性。

[0118] 以下介绍本申请的装置实施例,可以用于执行本申请上述实施例中的文档页面的推送方法。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请上述的文档页面的推送方法的实施例。

[0119] 图11示出了根据本申请的一个实施例的文档页面的推送装置的框图。

[0120] 参照图11所示,根据本申请的一个实施例的文档页面的推送装置1100,包括:接收单元1101、第一确定单元1102、过滤单元1103和推送单元1104。

[0121] 其中,接收单元1101,被用于接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合;第一确定单元1102,被用于通过用户行为特征模型,确定所述第一文档页面集合中的文档页面与所述用户意图的关联度,所述关联度用于表征所述第一文档页面集合中的文档页面符合所述用户意图的程度;过滤单元1103,被用于过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面,得到第二文档页面集合;推送单元1104,被用于将所述第二文档页面集合中的文档页面推送给用户。

[0122] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述装置还包括第一获取单元,被用于在接收由第三方平台根据用户意图提供的第一文档页面集合之前,获取用户输入的用于搜索文档页面的关键词,以确定所述用户的用户意图;发送单元,被用于将所述用户意图发送给第三方平台,以请求所述第三方平台提供所述第一文档页面集合。

[0123] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述装置还包括第二获取单元,被用于获取全量用户在历史上的预定时间区间内的行为数据集合;构建单元,被用于根据所述行为数据集合,构建异构图网络;训练单元,被用于通过所述异构图网络训练机器学习模型,得到所述用户行为特征模型。

[0124] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述第二获取单元配置为:获取全量用户在历史上的预定时间区间内在输入关键词时、在点击文档页面时、以及在文档页面内部操作时的行为数据集合。

[0125] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述构建单元配置为:将所述行为数据集合中的关键词、文档页面、以及全量用户在文档页面内部的操作行为确定为异构图网络

节点;将所述行为数据集中的关键词之间的关联、关键词与文档页面之间的关联、以及文档页面与所述全量用户在文档页面内部的操作行为之间的关联确定为异构图网络连接边;基于所述异构图网络节点和所述异构图网络连接边,构建所述异构图网络。

[0126] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述装置还包括第二确定单元,被用于在基于所述异构图网络节点和所述异构图网络连接边,构建所述异构图网络之前,基于所述行为数据集中关键词的内容、文档页面内容、以及全量用户在文档页面内部的操作行为特征,确定各个异构图网络节点的特征向量;基于所述行为数据集中的关键词之间的关联次数、关键词与文档页面之间的关联次数、以及文档页面与全量用户在文档页面内部的操作行为之间的关联次数,确定各个异构图网络连接边的长度,所述连接边的长度用于衡量不同异构图网络节点之间关联的紧密程度。

[0127] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述装置还包括反馈单元,被用于在过滤所述第一文档页面集合中的所述关联度低于预定阈值的文档页面之后,将所述关联度低于预定阈值的文档页面反馈给对应的第三方平台,以请求所述第三方平台变更提供的文档页面。

[0128] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述第二获取单元配置为:在将所述第二文档页面集合中的文档页面推送给用户之后,获取用户针对推送的文档页面的反馈行为数据;所述训练单元配置为:基于所述用户的反馈行为数据,训练所述用户行为特征模型。

[0129] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述文档页面包括小程序页面。

[0130] 图12示出了适于用来实现本申请实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。

[0131] 需要说明的是,图12示出的电子设备的计算机系统1200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。

[0132] 如图12所示,计算机系统1200包括中央处理单元(Central Processing Unit, CPU) 1201,其可以根据存储在只读存储器(Read-Only Memory, ROM) 1202中的程序或者从存储部分1208加载到随机访问存储器(Random Access Memory, RAM) 1203中的程序而执行各种适当的动作和处理,例如执行上述实施例中所述的方法。在RAM 1203中,还存储有系统操作所需的各种程序和数据。CPU 1201、ROM 1202以及RAM 1203通过总线1204彼此相连。输入/输出(Input /Output, I/O)接口1205也连接至总线1204。

[0133] 以下部件连接至I/O接口1205:包括键盘、鼠标等的输入部分1206;包括诸如阴极射线管(Cathode Ray Tube, CRT)、液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)等以及扬声器等的输出部分1207;包括硬盘等的存储部分1208;以及包括诸如LAN(Local Area Network, 局域网)卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分1209。通信部分1209经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器1210也根据需要连接至I/O接口1205。可拆卸介质1211,诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等,根据需要安装在驱动器1210上,以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分1208。

[0134] 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部分1209从网络上被下载和安装,和/或从可拆卸介质1211被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU) 1201执行时,执行本申请的系统中限定

的各种功能。

[0135] 需要说明的是,本申请实施例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更具体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)、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、有线等等,或者上述的任意合适的组合。

[0136] 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。其中,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,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。

[0137] 描述于本申请实施例中所涉及到的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,所描述的单元也可以设置在处理器中。其中,这些单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

[0138] 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,而未装配入该电子设备中。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电子设备执行时,使得该电子设备实现上述实施例中所述的方法。

[0139] 应当注意,尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元,但是这种划分并非强制性的。实际上,根据本申请的实施方式,上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之,上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

[0140] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员易于理解,这里描述的示例实施方式可以通过软件实现,也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此,根据本申请

实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是CD-ROM,U盘,移动硬盘等)中或网络上,包括若干指令以使得一台计算设备(可以是个人计算机、服务器、触控终端、或者网络设备等)执行根据本申请实施方式的方法。

[0141] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的实施方式后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、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申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。

[0142] 应当理解的是,本申请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。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。



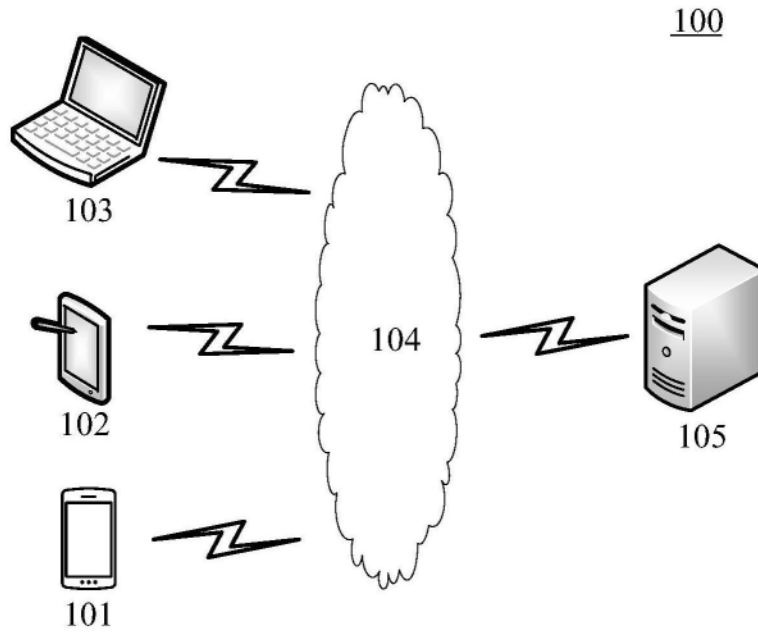


图1

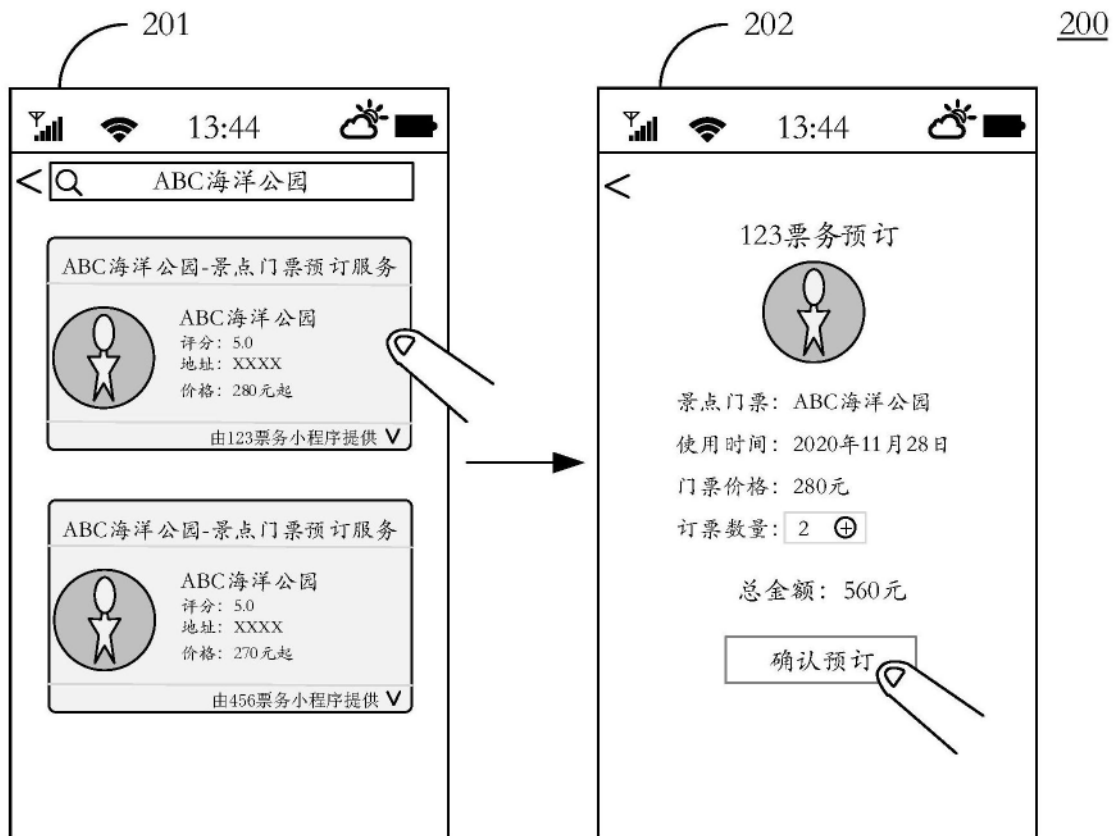


图2

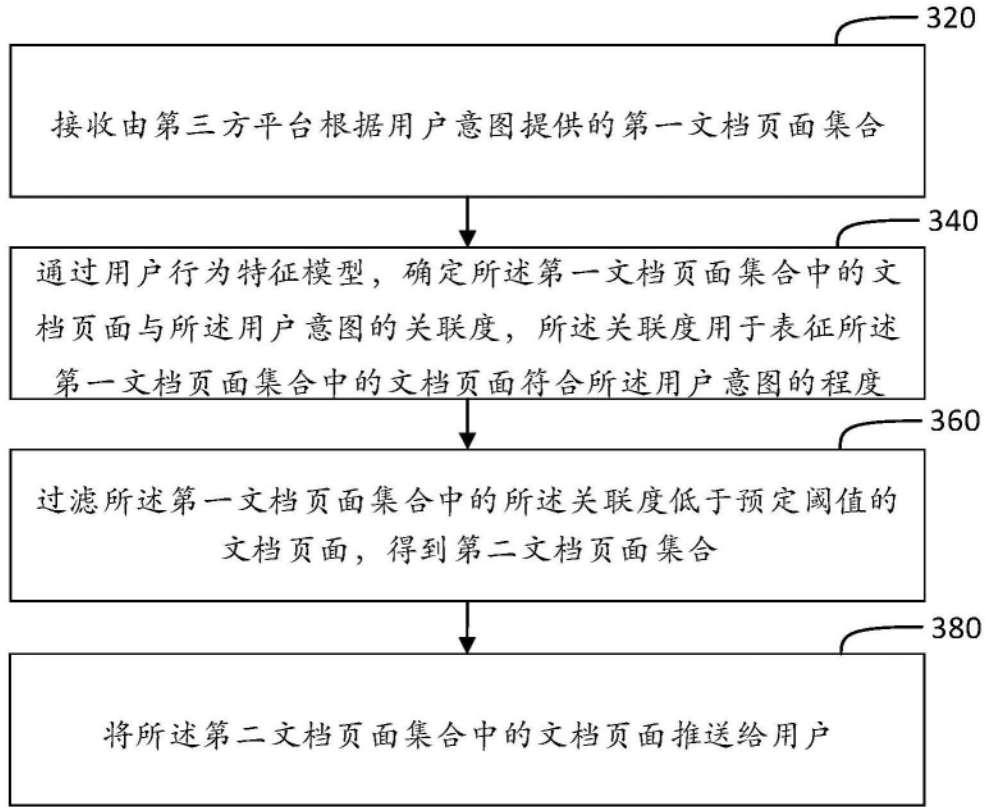


图3

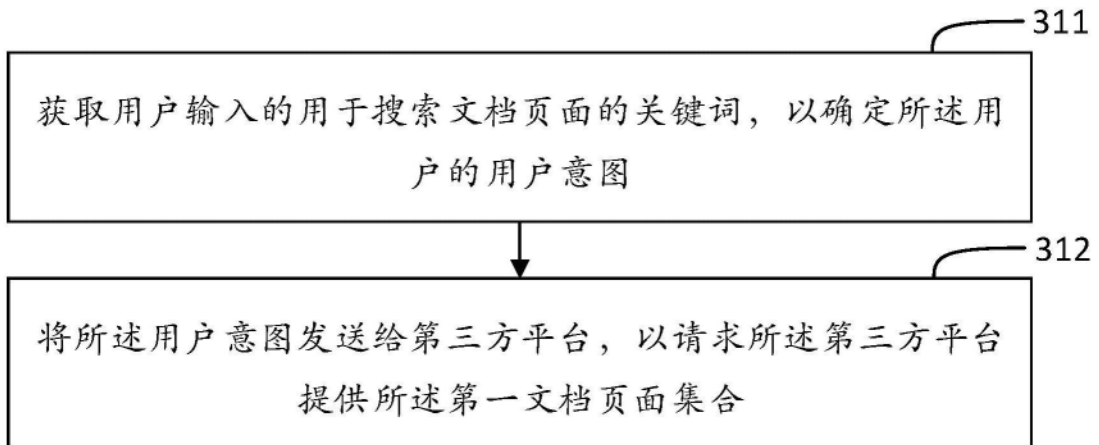


图4

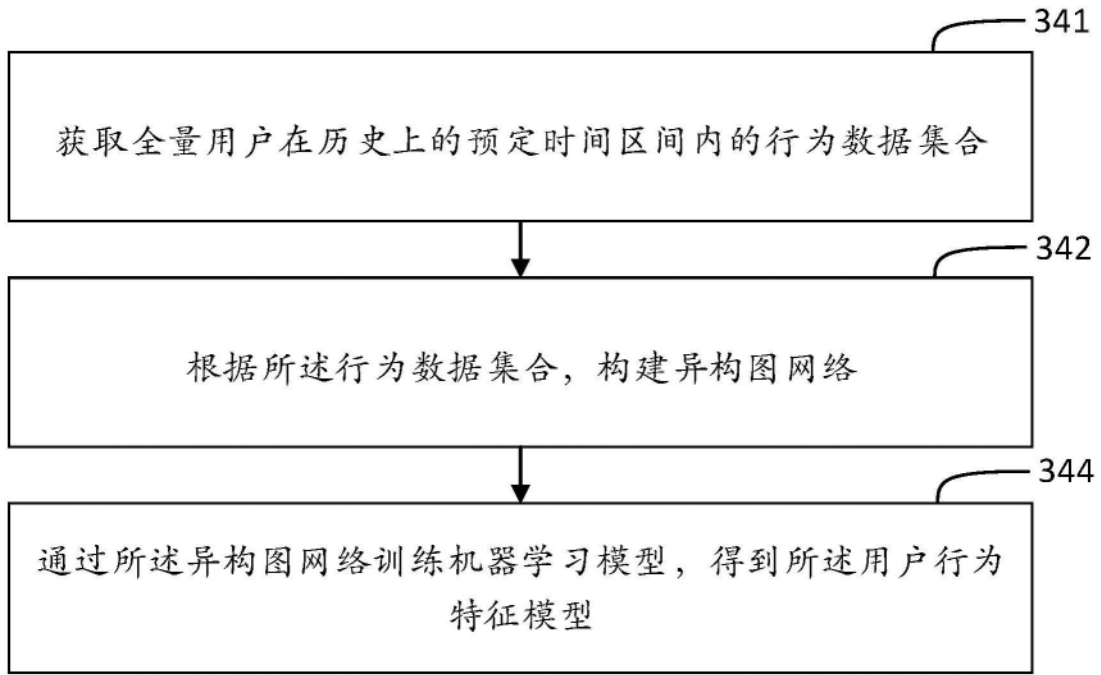


图5

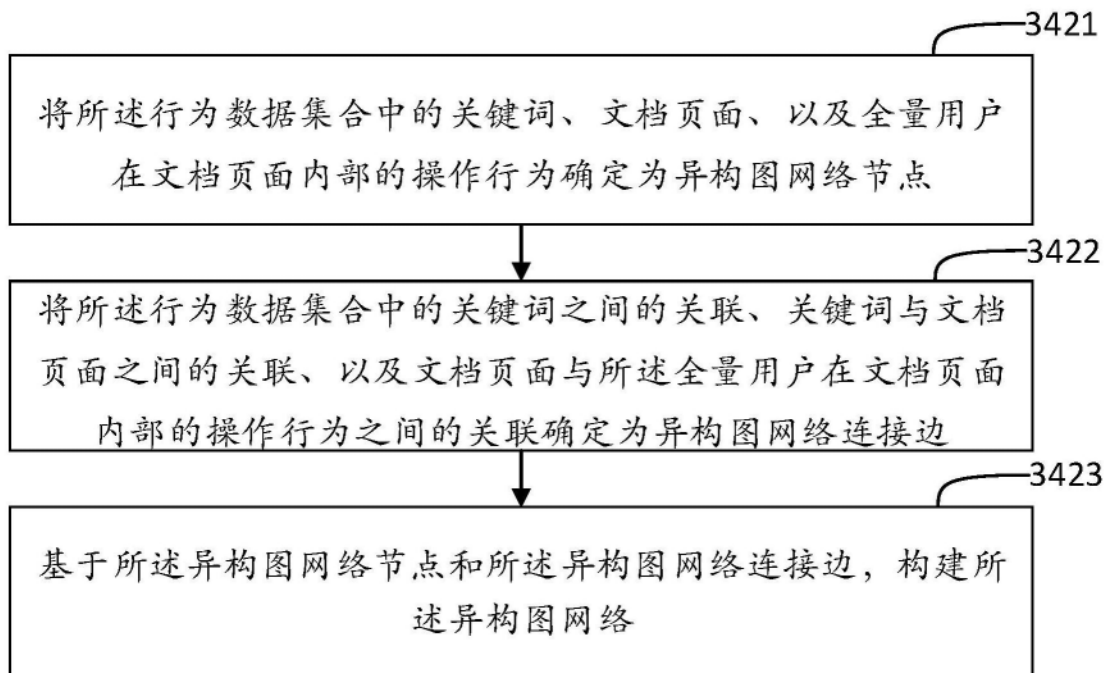


图6

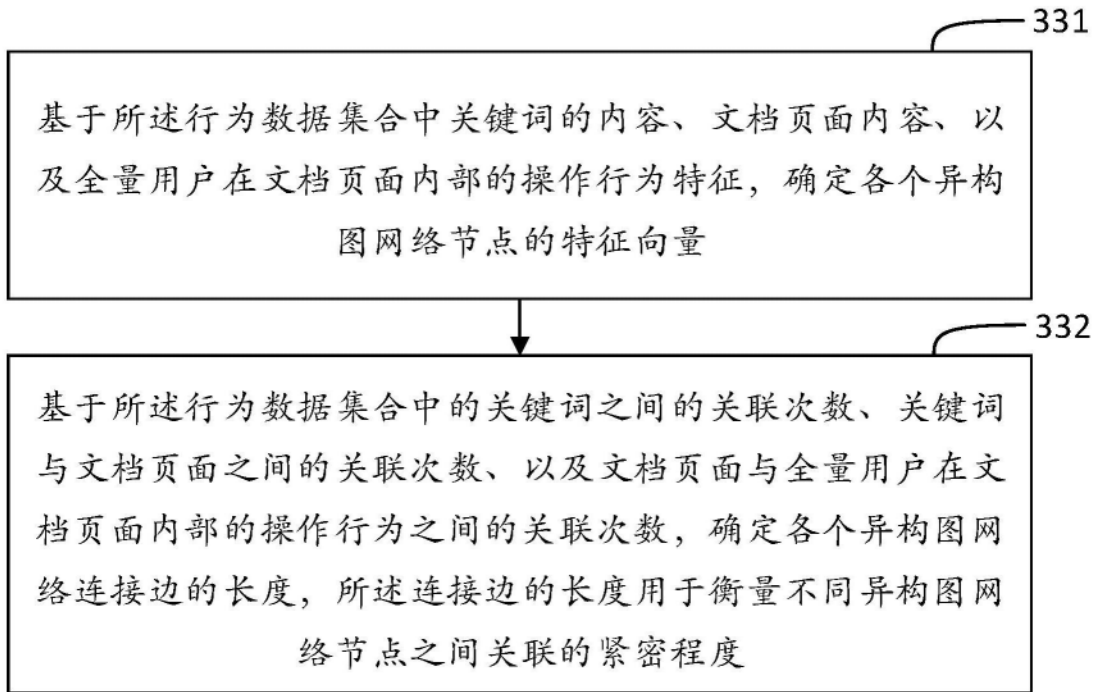


图7

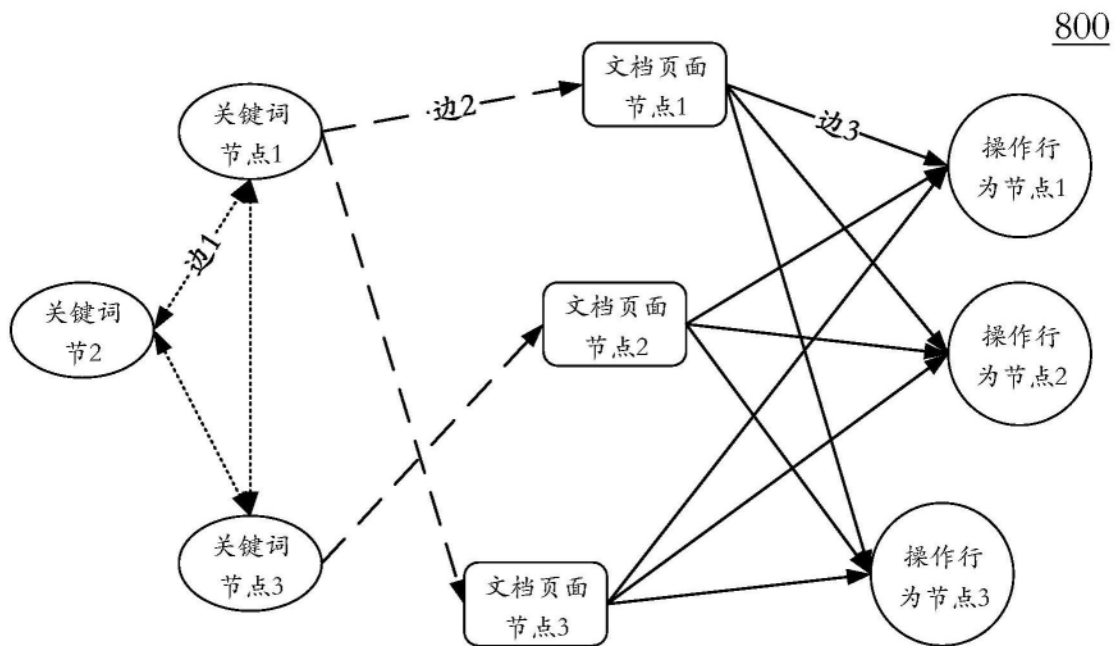


图8

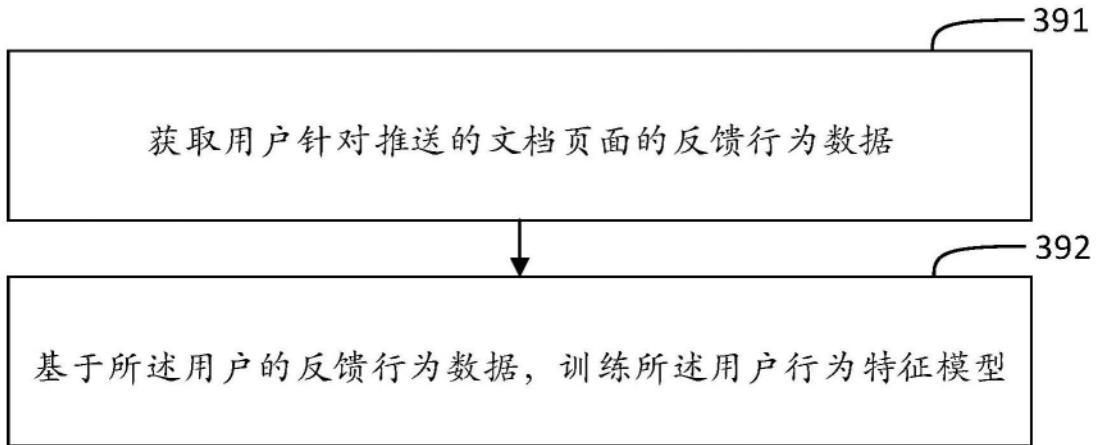


图9

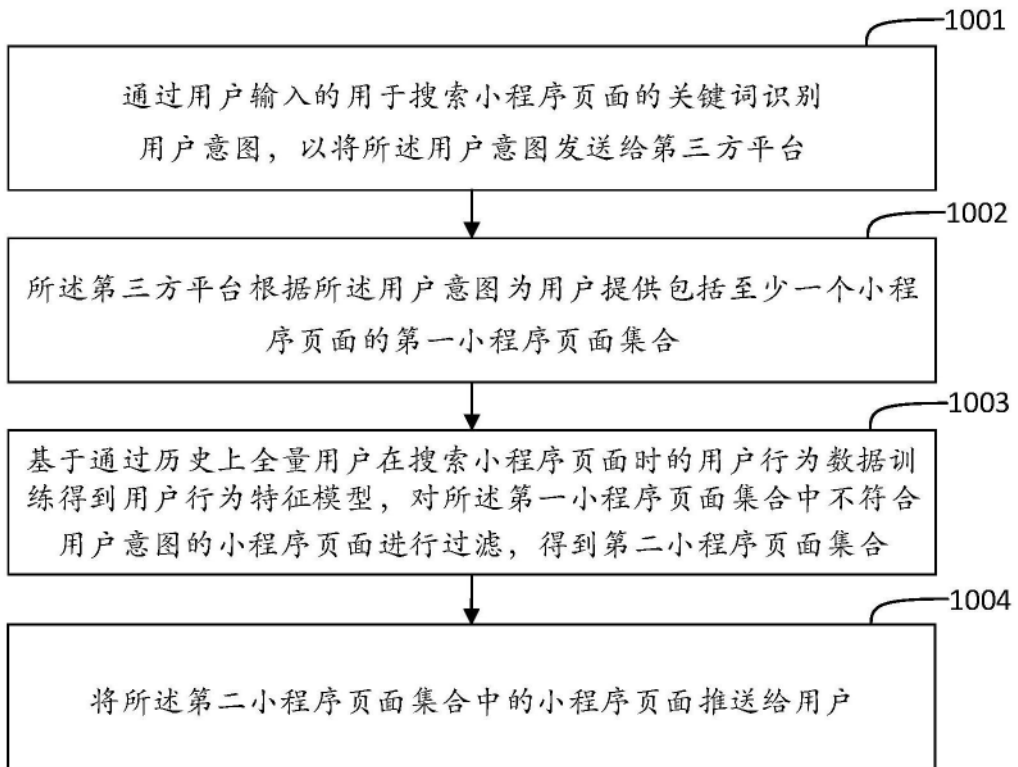


图10

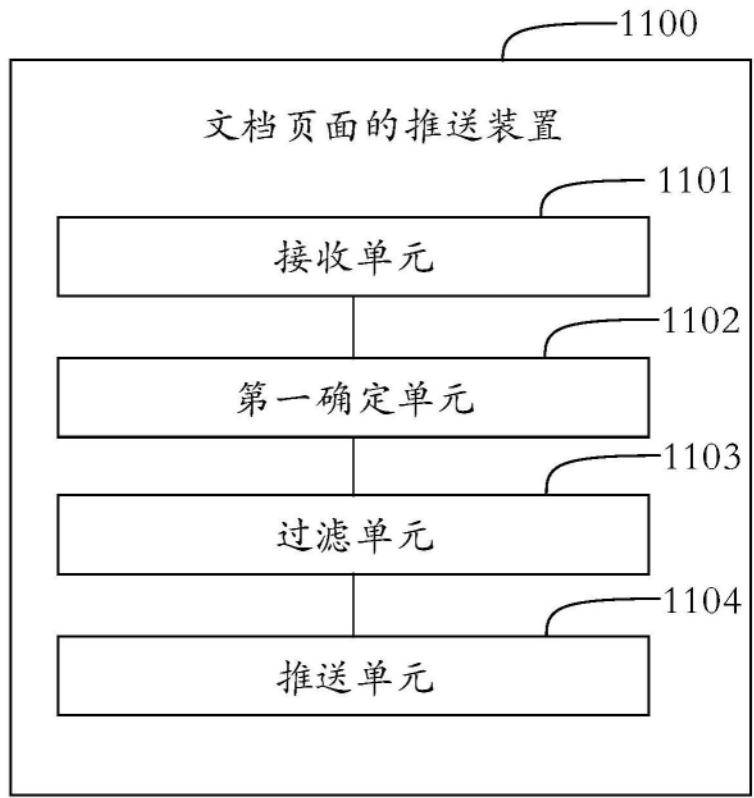


图11

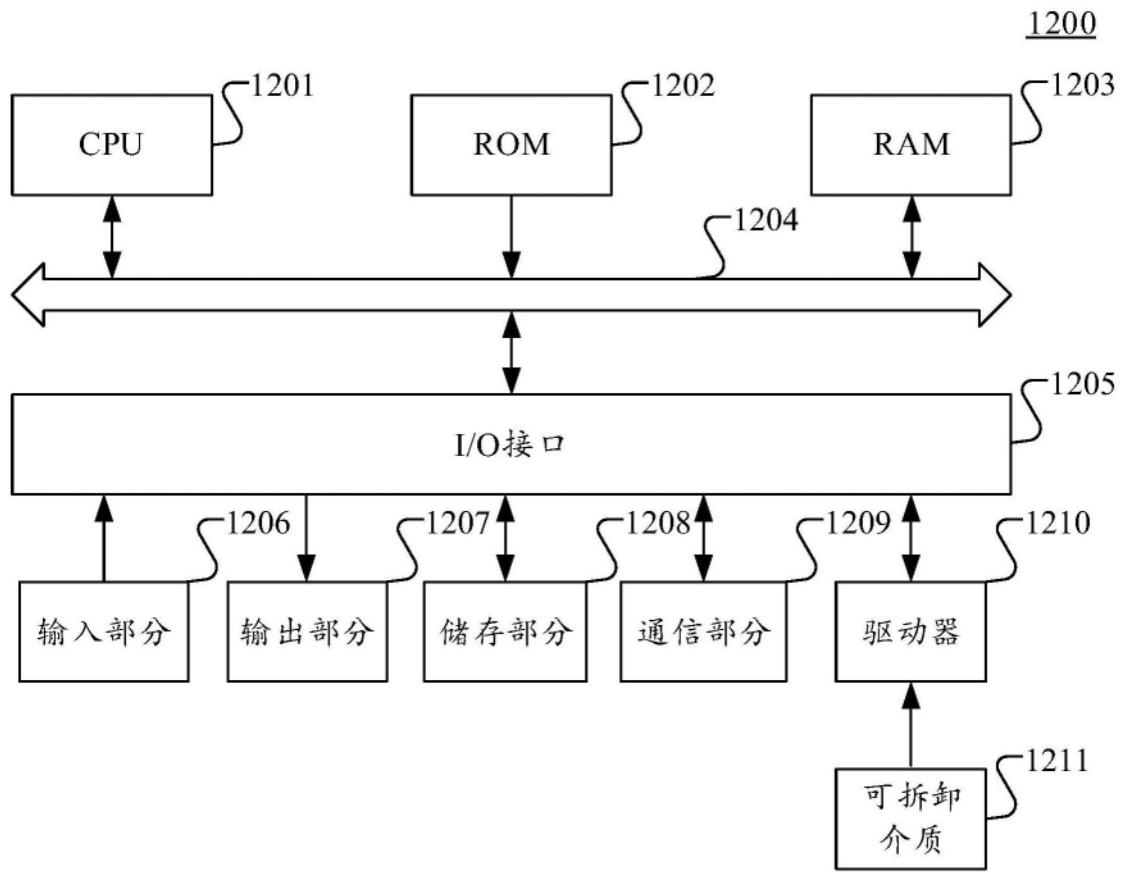


图12