



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114255056 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 29

(21) 申请号 202010990422.3

(22) 申请日 2020.09.19

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 刘璐

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 熊永强 李稷芳

(51) Int. Cl.

G06Q 30/02 (2012.01)

G06F 16/36 (2019.01)

权利要求书3页 说明书35页 附图20页

(54) 发明名称

广告显示方法及电子设备

(57) 摘要

本申请提供一种广告显示方法及电子设备。该方法包括：电子设备利用个人数据构建个人知识图谱，并根据该个人知识图谱训练重排序模型。当电子设备接收广告务服务器发送的第一广告内容的参数信息之后，电子设备根据重排序模型从第一广告内容的参数信息中得到第二广告内容的参数信息。电子设备根据第二广告内容的参数信息获取到第二广告内容，并将第二广告内容推荐给用户观看。该方法实现了端侧和服务器侧联合的广告推荐方案。一方面，优化了广告供应商的广告投放效果，使广告供应商的广告投放更精准。另一方面，用户的个人知识图谱是在端侧构建，用户的个人知识图谱可以全方面的描述用户的行为特征，保护了用户隐私信息的安全。



1. 一种广告显示方法,其特征在于,所述方法包括:

所述电子设备获取用户的第一个人数据;所述第一个人数据为所述用户的个人信息;

所述电子设备根据所述第一个人数据构建个人知识图谱;所述个人知识图谱包括所述第一个人数据和所述第一个人数据产生的时间;

所述电子设备从广告服务器获取第一广告内容的参数信息;所述参数信息包括所述第一广告内容的类型、所述第一广告内容的链接地址;所述第一广告内容是所述广告服务器根据群体数据在多个广告中筛选得到的;所述第一广告内容包括一个或多个广告;

所述电子设备根据所述个人知识图谱从所述第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息;

所述电子设备根据所述第二广告内容的参数信息获取到所述第二广告内容;所述第二广告内容包括一个或多个广告;

所述电子设备在显示屏上显示所述第二广告内容。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述电子设备根据所述第一个人数据构建个人知识图谱,具体包括:

所述电子设备从所述第一个人数据中获取到第二个人数据;所述第二个人数据包括关系知识、事件知识、实体知识;

所述电子设备将所述关系知识、所述事件知识、所述实体知识按照预定结构存储;

所述电子设备根据预定结构的关系知识、预定结构的事件知识、预定结构的实体知识构建所述用户的个人知识图谱。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述电子设备每隔固定周期获取所述用户的第一个人数据。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一广告内容是以下任意一种或几种:图片、视频、文字、音频。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述预定结构为五元组结构;

所述电子设备将所述关系知识按照预定结构存储,具体包括:

所述电子设备将所述关系知识按照第一五元组结构进行存储;所述第一五元组结构为“第一实体-关系-第二实体-第一时间点-第一时间区间”;所述关系表征所述第一实体与所述第二实体的关系,所述第一时间点为所述第一实体与所述第二实体建立所述关系的时间,所述第一时间区间为所述第一时间点到当前时间点的间隔时间。

6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述预定结构为五元组结构;

所述电子设备将所述事件知识按照预定结构存储,具体包括:

所述电子设备将所述事件知识按照第二五元组结构进行存储;所述第二五元组结构为“事件-论元-逻辑关系-第二时间点-第二时间区间”;所述论元为所述事件的发生动作,所述逻辑关系表征所述事件与所述论元的关系,所述第二时间点为所述事件发生的时间,所述第二时间区间为所述第二时间点到所述当前时间点的间隔时间。

7. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述预定结构为五元组结构;

所述电子设备将所述实体知识按照预定结构存储,具体包括:

所述电子设备将所述实体知识按照第三五元组结构进行存储;所述第三五元组结构为“第三实体:第三时间点-第一关联权重-第四实体-第二关联权重-第五实体”;所述第三时

间点为所述第三实体的发生时间,所述第一关联权重为所述第三实体与所述第四实体的关联程度,所述第二关联权重为所述第四实体与所述第五实体的关联程度。

8. 根据权利要求5-7任一项所述的方法,其特征在于,所述方法包括:

所述电子设备删除所述个人知识图谱中所述第一时间区间大于第一阈值的所述关系知识;

和/或,

所述电子设备删除所述个人知识图谱中所述第二时间区间大于所述第一阈值的所述事件知识;

和/或,

所述电子设备根据所述第三时间点确定出所述第三时间点到所述当前时间点的第三时间区间;

所述电子设备删除所述个人知识图谱中所述第三时间区间大于所述第一阈值的所述实体知识。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述电子设备根据所述用户的第一个人数据构建个人知识图谱之后,所述方法还包括:

所述电子设备获取到用户历史行为和所述电子设备显示的历史广告信息;

所述电子设备将所述历史广告信息、所述个人知识图谱作为所述重排序模型的输入,所述重排序模型输出第一结果;

所述电子设备将所述第一结果与所述用户历史行为比较,并修改所述重排序模型的参数,直至所述重排序模型输出的所述第一结果在预设范围内,得到所述第一模型;

所述电子设备根据所述个人知识图谱从所述第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息,具体包括:

所述电子设备根据所述第一模型从所述第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述电子设备根据所述第一模型从所述第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息,具体包括:

所述电子设备根据所述第一模型将所述第一广告内容的类型按照所述用户的喜爱度预测值从高到低进行排序,得到所述第二广告内容的参数信息;

或者,

所述电子设备根据所述第一模型将所述第一广告内容的类型按照所述用户的喜爱度预测值从高到低进行排序,并获取所述用户的喜爱度预测值高于第一阈值的广告的类型,得到所述第二广告内容的参数信息。

11. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述电子设备从所述第一个人数据中获取到第二个人数据之前,所述方法还包括:

所述电子设备将所述第一个人数据转化为文本信息;

所述电子设备对所述文本信息进行断句、分词和词性标注;

所述电子设备从所述第一个人数据中获取到第二个人数据,具体包括:

所述电子设备获取所述文本信息中属于预设词性的词语。

12. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述电子设备获取所述文本信息中属

于预设词性的词语之后,所述方法还包括:

所述电子设备获取所述文本信息中出现次数为一次的词语;

若所述文本信息中有出现两个及两个以上相同的词语,所述电子设备获取所述文本信息中有出现所述两个及两个以上相同的词语中的一个词语,得到所述第二个人数据。

13. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述用户的个人信息包括以下一项或多项:性别、年龄、性格、爱好、人际关系、收入、通讯录信息、通话记录、短信、备忘录信息、居住的地址、所述居住的地址的天气情况。

14. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述电子设备在显示屏的广告显示区域显示所述第二广告内容,具体包括:

所述电子设备按照第二广告内容中所述用户的喜爱度预测值从高到低播放所述第二广告内容中的一个或多个广告;

或者,

所述电子设备显示所述第二广告内容中所述用户的喜爱度预测值最高的广告;

或者,

所述电子设备按照所述第二广告内容中所述用户的喜爱度预测值从高到低播放所述第二广告内容中的一个或多个广告,并屏蔽掉所述第二广告内容中所述电子设备在第一时间段内播放过的一个或多个广告。

15. 根据权利要求1-14任一项所述的方法,其特征在于,在所述电子设备在显示屏的广告显示区域显示所述第二广告内容之后,所述方法还包括:

所述电子设备获取所述用户对所述第二广告内容的观看数据;所述观看数据包括所述用户观看了所述第二广告内容中的一个或多个广告的广告类型和所述用户关闭了所述第二广告内容中的一个或多个广告的广告类型;

所述电子设备根据所述观看数据更新所述第一模型。

16. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括一个或多个处理器、一个或多个存储器、显示屏;所述一个或多个存储器、所述显示屏与所述一个或多个处理器耦合,所述一个或多个存储器用于存储计算机程序代码,所述计算机程序代码包括计算机指令,一个或多个处理器调用所述计算机指令以使得所述装置执行如权利要求1至15任一项所述的方法。

17. 一种计算机可读存储介质,包括指令,其特征在于,当所述指令在电子设备上运行时,使得所述电子设备执行如权利要求1至15任一项所述的方法。

广告显示方法及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及数据处理技术领域,尤其涉及广告显示方法及电子设备。

背景技术

[0002] 近年来,随着网络技术的进步,互联网已成为人们生活中的重要部分。广告的内容和投放方式随着互联网的飞速发展从发生了巨大的改变。

[0003] 目前,广告的投放方式已经形成了以人群为投放目标、以产品为导向的技术型投放模式。首先,服务器收集用户群体的业务数据,例如业务数据可以是用户群体观看广告的类型和时长、用户群体关闭、忽略广告的操作记录等,服务器根据用户群体的业务数据为用户群体进行群体画像,群体画像的结果可以是用户群体观看哪些类型的广告的数量最多、用户群体对哪些类型的广告不感兴趣等;服务器根据群体画像的结果对广告池中的多个广告进行筛选;服务器将排序后的广告发送至用户的电子设备。

[0004] 上述广告投放方式是利用了广大用户群体的行为特征来进行广告推送,但没有考虑到个人用户的差异性,例如个人用户的喜好、需求不同,该广告推荐方式存在推荐同质化问题,无法达到最优广告投放效果。

发明内容

[0005] 本申请提供了广告显示方法及电子设备。实现了端侧和服务器侧联合的广告推荐方案。一方面,优化了广告供应商的广告投放效果,使广告供应商的广告投放更精准,提高了广告供应商的经济效益。另一方面,用户的个人知识图谱是利用端侧中存储的个人数据构建的,用户的个人知识图谱可以全方面的描述用户的行为特征,而且用户的个人知识图谱在端侧建立,保护了用户隐私信息的安全。

[0006] 第一方面,本申请提供了一种广告显示方法,该方法包括电子设备获取用户的第一个人数据,第一个人数据为用户的个人信息;电子设备根据第一个人数据构建个人知识图谱;个人知识图谱包括第一个人数据和第一个人数据产生的时间。之后,电子设备从广告服务器获取第一广告内容的参数信息,参数信息包括第一广告内容的类型、第一广告内容的链接地址;第一广告内容是广告服务器根据群体数据在多个广告中筛选得到的;第一广告内容包括一个或多个广告。电子设备根据个人知识图谱从第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息;电子设备根据第二广告内容的参数信息获取到第二广告内容;第二广告内容包括一个或多个广告;电子设备在显示屏上显示第二广告内容。

[0007] 电子设备根据个人知识图谱从第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息可以采取以下方式中的一种或多种。方式一、电子设备保留第一广告内容的参数信息中的所有广告的参数信息,电子设备只是将广告的类型按照用户的喜爱度预测值从高到低将第一广告内容进行排序,得到第二广告内容的参数信息。方式二、电子设备从第一广告内容的参数信息中筛选一部分广告的参数信息得到第二广告内容的参数信息。具体的,电子设备将广告的类型按照用户的喜爱度预测值从高到低将第一广告内容进行排序,

仅保留用户的喜爱度预测值高于第一阈值的广告的参数信息,得到第二广告内容的参数信息。

[0008] 在该方法中,电子设备向广告服务器发送广告推荐请求,电子设备接收到广告服务器返回的第一广告内容的参数信息。之后,该电子设备对第一广告内容的参数信息做进一步地筛选,得到第二广告内容的参数信息。

[0009] 具体的,电子设备利用获取到的个人数据构建该用户的个人知识图谱,并根据该个人知识图谱训练重排序模型。当电子设备向广告服务器发送广告推荐请求之后,电子设备接收广告服务器发送的第一广告内容的参数信息;之后,电子设备根据重排序模型对第一广告内容的参数信息做进一步地筛选,得到第二广告内容的参数信息,电子设备根据第二广告内容的参数信息获取到第二广告内容,并将第二广告内容推荐给用户观看。

[0010] 该方法实现了端侧和服务侧联合的广告推荐方案。一方面,优化了广告供应商的广告投放效果,使广告供应商的广告投放更精准,提高了广告供应商的经济效益。另一方面,用户的个人知识图谱是利用端侧中存储的个人数据构建的,用户的个人知识图谱可以全方面的描述用户的行为特征,而且用户的个人知识图谱在端侧建立,保护了用户隐私信息的安全。

[0011] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,电子设备根据第一个人数据构建个人知识图谱,具体包括:电子设备从第一个人数据中获取到第二个人数据;第二个人数据包括关系知识、事件知识、实体知识;电子设备将关系知识、事件知识、实体知识按照预定结构存储;电子设备根据预定结构的关系知识、预定结构的事件知识、预定结构的实体知识构建用户的个人知识图谱。这样,个人知识图谱用图形化的方式来展示个人数据之间相互联系的数据结构;并且,个人知识图谱包括第一个人数据和第一个人数据产生的时间,个人知识图谱可以表示个人数据与时间的关系,方便后续电子设备根据时间来更新个人知识图谱。

[0012] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,第一广告内容是一下任意一种或几种:图片、视频、文字、音频。第一广告内容还可以包括其他的内容,本申请在此不做限定。

[0013] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,电子每隔固定周期获取所述用户的第一个人数据。这样,电子设备可以每隔固定时间获取用户新的第一个人数据,并将新的第一个人数据加入到个人知识图谱中,从而更新个人知识图谱中的用户的个人数据。

[0014] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,预定结构为五元组结构;电子设备将关系知识按照预定结构存储,具体包括:电子设备将关系知识按照第一五元组结构进行存储;第一五元组结构为“第一实体-关系-第二实体-第一时间点-第一时间区间”;关系表征第一实体与第二实体的关系,第一时间点为第一实体与第二实体建立关系的时间,第一时间区间为第一时间点到当前时间点的间隔时间。这样,电子设备将用户的关系知识存储为预定结构,方便后续构建个人知识图谱。并且,表示关系知识的第一五元组包括第一时间点和第一时间区间,电子设备可以根据第一时间点和第一时间区间来更新用户的关系知识。

[0015] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,预定结构为五元组结构;电

电子设备将事件知识按照预定结构存储,具体包括:电子设备将事件知识按照第二五元组结构进行存储;第二五元组结构为“事件-论元-逻辑关系-第二时间点-第二时间区间”;论元为事件的发生动作,逻辑关系表征事件与论元的关系,第二时间点为事件发生的时间,第二时间区间为第二时间点到当前时间点的间隔时间。这样,电子设备将用户的事件知识存储为预定结构,方便后续构建个人知识图谱。并且,表示事件知识的第二五元组包括第二时间点和第二时间区间,电子设备可以根据第二时间点和第二时间区间来更新用户的事件知识。

[0016] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,预定结构为五元组结构;电子设备将实体知识按照预定结构存储,具体包括:电子设备将实体知识按照第三五元组结构进行存储;第三五元组结构为“第三实体:第三时间点-第一关联权重-第四实体-第二关联权重-第五实体”;第三时间点为第三实体的发生时间,第一关联权重为第三实体与第四实体的关联程度,第二关联权重为第四实体与第五实体的关联程度。这样,电子设备将用户的实体知识存储为预定结构,方便后续构建个人知识图谱。并且,表示实体知识的第三五元组包括第三时间点和第三时间区间,电子设备可以根据第三时间点和第三时间区间来更新用户的实体知识。

[0017] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,电子设备删除个人知识图谱中第一时间区间大于第一阈值的关系知识;和/或,电子设备删除个人知识图谱中第二时间区间大于第一阈值的事件知识;和/或,电子设备根据第三时间点确定出第三时间点到当前时间点的第三时间区间;电子设备删除个人知识图谱中第三时间区间大于第一阈值的实体知识。这样,电子设备可以根据时间来删除个人知识图谱中时间区间大于第一阈值的用户知识,去除时间久远的用户知识,个人知识图谱更能表征用户最近一段时间的行为特征。

[0018] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,在电子设备根据用户的第一个人数据构建个人知识图谱之后,方法还包括:电子设备获取到用户历史行为和电子设备显示的历史广告信息;电子设备将历史广告信息、个人知识图谱作为重排序模型的输入,重排序模型输出第一结果;电子设备将第一结果与用户历史行为比较,并修改重排序模型的参数,直至重排序模型输出的第一结果在预设范围内,得到第一模型;电子设备根据个人知识图谱从第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息,具体包括:电子设备根据第一模型从第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息。这样,电子设备根据个人知识图谱训练重排序模型,得到第一模型。电子设备可以根据第一模型从第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息。

[0019] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,电子设备根据第一模型从第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息,具体包括:电子设备根据第一模型将第一广告内容的类型按照用户的喜爱度预测值从高到低进行排序,得到第二广告内容的参数信息;或者,电子设备根据第一模型将第一广告内容的类型按照用户的喜爱度预测值从高到低进行排序,并获取用户的喜爱度预测值高于第一阈值的广告的类型,得到第二广告内容的参数信息。这样,电子设备按照用户的喜爱度预测值从第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息,使电子设备显示的广告更符合用户的喜好。这样,可以提高广告推荐效果。

[0020] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,电子设备从第一个人数据

中获取到第二个人数据之前,方法还包括:电子设备将第一个人数据转化为文本信息;电子设备对文本信息进行断句、分词和词性标注;电子设备从第一个人数据中获取到第二个人数据,具体包括:电子设备获取文本信息中属于预设词性的词语。这样,电子设备去除第一个人数据中不能表征用户行为特征的数据。电子设备去除无用的数据,得到的第二个人数据更能刻画用户的行为特征,使得构建的个人知识图谱更能准确的表征用户的行为特征。

[0021] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,电子设备获取文本信息中属于预设词性的词语之后,方法还包括:电子设备获取文本信息中出现次数为一次的词语;若文本信息中有出现两个及两个以上相同的词语,电子设备获取文本信息中有出现两个及两个以上相同的词语中的一个词语,得到第二个人数据。这样,电子设备去除重复的数据,减少了数据的冗余。

[0022] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,用户的个人信息包括以下一项或多项:性别、年龄、性格、爱好、人际关系、收入、通讯录信息、通话记录、短信、备忘录信息、居住的地址、居住的地址的天气情况。

[0023] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,电子设备在显示屏的广告显示区域显示第二广告内容,具体包括:电子设备按照第二广告内容中用户的喜爱度预测值从高到低播放第二广告内容中的一个或多个广告;或者,电子设备播放第二广告内容中所用户的喜爱度预测值最高的广告;或者,电子设备按照第二广告内容中用户的喜爱度预测值从高到低播放投放广告中的一个或多个广告,并屏蔽掉第二广告内容中电子设备在第一时间段内播放过的一个或多个广告。这样,电子设备按照用户的喜爱度预测值从高到低播放第二广告内容中的一个或多个广告或播放用户的喜爱度预测值最高的广告,更符合用户的喜好,那么用户观看广告的可能性越高。并且,电子设备屏蔽掉电子设备在第一时间段内播放过的一个或多个广告,避免在短时间内重复推荐相同的广告,影响用户体验。

[0024] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,电子设备在显示屏的广告显示区域显示第二广告内容之后,方法还包括:电子设备获取用户对第二广告内容的观看数据;观看数据包括用户观看了第二广告内容中的一个或多个广告的广告类型和用户关闭了第二广告内容中的一个或多个广告的广告类型;电子设备根据观看数据更新第一模型。这样,电子设备根据用户的观看广告的数据来更新第一模型,第一模型会在下一次给用户推荐广告时将用户观看次数最多的类型的广告推荐给用户,这样,更符合用户的需求。

[0025] 第二方面,本申请提供了一种电子设备,电子设备包括一个或多个处理器、一个或多个存储器、显示屏;一个或多个存储器、显示屏与一个或多个处理器耦合,一个或多个存储器用于存储计算机程序代码,计算机程序代码包括计算机指令,一个或多个处理器调用计算机指令以使得电子设备执行上述第一方面以及结合上述第一方面中的任意一种实现方式所提供的广告显示方法。

[0026] 第三方面,本申请提供了一种计算机存储介质,计算机可读存储介质存储有计算机程序,当该计算机程序被处理器执行时,处理器执行上述第一方面以及结合上述第一方面中的任意一种实现方式所提供的广告显示方法。

[0027] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机程序产品,计算机可读存储介质存储有计算机程序,当该计算机程序被处理器执行时,处理器执行上述第一方面以及结合上述第一方面中的任意一种实现方式所提供的广告显示方法。

[0028] 在该方法中,电子设备利用获取到的个人数据构建该用户的个人知识图谱,并根据该个人知识图谱训练重排序模型。当电子向广告服务器发送广告推荐请求之后,电子设备接收广告服务器发送的第一广告内容的参数信息;之后,电子设备根据重排序模型对第一广告内容的参数信息做进一步地筛选,得到第二广告内容的参数信息,电子设备根据第二广告内容的参数信息获取到第二广告内容,并将第二广告内容推荐给用户观看。

[0029] 该方法实现了端侧和服务器侧联合的广告推荐方案。一方面,优化了广告供应商的广告投放效果,使广告供应商的广告投放更精准,提高了广告供应商的经济效益。另一方面,用户的个人知识图谱是利用端侧中存储的个人数据构建的,用户的个人知识图谱可以全方面的描述用户的行为特征,而且用户的个人知识图谱在端侧建立,保护了用户隐私信息的安全。

附图说明

- [0030] 图1为本申请实施例提供的一种广告推荐系统示意图;
- [0031] 图2为本申请实施例提供的一种电子设备100的结构示意图;
- [0032] 图3为本申请实施例提供的一种电子设备100的软件结构框图;
- [0033] 图4为本申请实施例提供的一种广告服务器200的硬件结构示意图;
- [0034] 图5为本申请实施例提供的另一种广告推荐系统架构示意图;
- [0035] 图6A-图6E为本申请实施例提供的一组应用程序界面图;
- [0036] 图7为本申请实施例提供的一种广告显示方法流程示意图;
- [0037] 图8为本申请实施例提供的一种以图的形式表示构建的个人知识图谱的示意图;
- [0038] 图9A-图9C为本申请实施例提供的一组UI图;
- [0039] 图10为本申请实施例提供的另一种广告显示方法流程示意图;
- [0040] 图11A-图11C为本申请实施例提供的另一组UI图;
- [0041] 图12为本申请实施例提供的另一种系统架构示意图;
- [0042] 图12A为本申请实施例提供的一种UI图。

具体实施方式

[0043] 下面将结合附图对本申请实施例中的技术方案进行清除、详尽地描述。其中,在本申请实施例的描述中,除非另有说明,“/”表示或的意思,例如,A/B可以表示A或B;文本中的“或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况,另外,在本申请实施例的描述中,“多个”是指两个或两个以上。

[0044] 以下,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为暗示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征,在本申请实施例的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0045] 本申请的说明书和权利要求书及附图中的术语“用户界面(user interface, UI)”,是应用程序或操作系统与用户之间进行交互和信息交换的介质接口,它实现信息的内部形式与用户可以接受形式之间的转换。应用程序的用户界面是通过java、可扩展标记

语言(extensible markup language,XML)等特定计算机语言编写的源代码,界面源代码在终端设备上经过解析,渲染,最终呈现为用户可以识别的内容,比如图片、文字、按钮等控件。控件(control)也称为部件(widget),是用户界面的基本元素,典型的控件有工具栏(toolbar)、菜单栏(menu bar)、文本框(text box)、按钮(button)、滚动条(scrollbar)、图片和文本。界面中的控件的属性和内容是通过标签或者节点来定义的,比如XML通过<Textview>、<ImageView>、<VideoView>等节点来规定界面所包含的控件。一个节点对应界面中一个控件或属性,节点经过解析和渲染之后呈现为用户可视的内容。此外,很多应用程序,比如混合应用(hybrid application)的界面中通常还包含有网页。网页,也称为页面,可以理解为内嵌在应用程序界面中的一个特殊的控件,网页是通过特定计算机语言编写的源代码,例如超文本标记语言(hyper text markup language,HTML),层叠样式表(cascading style sheets,CSS),java脚本(JavaScript,JS)等,网页源代码可以由浏览器或与浏览器功能类似的网页显示组件加载和显示为用户可识别的内容。网页所包含的具体内容也是通过网页源代码中的标签或者节点来定义的,比如HTML通过<p>、、<video>、<canvas>来定义网页的元素和属性。

[0046] 用户界面常用的表现形式是图形用户界面(graphic user interface,GUI),是指采用图形方式显示的与计算机操作相关的用户界面。它可以是在电子设备的显示屏中显示的一个图标、窗口、控件等界面元素,其中控件可以包括图标、按钮、菜单、选项卡、文本框、对话框、状态栏、导航栏、Widget等可视的界面元素。

[0047] 为了便于理解本申请,下面对本申请涉及的术语进行解释。

[0048] 文件系统:文件系统用于存储电子设备中各个应用程序在运行过程当中产生的非结构化的个人数据。非结构化的个人数据就是不能用二维逻辑表来表现的数据。非结构化的个人数据可以是例如文档、图片、视频、文本等数据。示例性的,非结构化的个人数据可以是相机应用在运行过程中产生的数据。相机应用拍摄的照片和视频存储在文件系统里面,那么相机应用拍摄的照片和视频就是非结构化的个人数据。

[0049] 数据服务:数据服务用于存储电子设备中各个应用程序在运行过程当中产生的结构化的个人数据。结构化的个人数据就是可以用统一的结构来表示的数据。示例性的,结构化的个人数据可以是上述通讯录应用运行过程中产生的数据。例如,通讯录应用中存储的用户联系人名字以及用户联系人电话,在数据服务中,用户联系人名字与用户联系人电话是一一对应保存的。用户联系人名字以及用户联系人电话属于结构化的个人数据。

[0050] 个人数据:个人数据包括涉及个人隐私的数据。

[0051] 具体的,个人数据可以是电子设备运行各个应用程序的过程当中产生的涉及个人隐私的数据,各个应用程序的过程当中产生的数据保存至文件系统和/或数据服务中了。个人数据还可以是电子设备在获得用户的授权后,直接从各个应用程序中获取的涉及个人隐私的数据。例如通讯类应用、短信应用、通讯录应用、备忘录应用、天气应用、购物应用等。

[0052] 一方面,电子设备中的各个应用程序在运行过程中产生的数据存放至数据服务和/或文件系统中,电子设备可以从数据服务和/或文件系统中获取到用户的个人数据。

[0053] 另一方面,电子设备中的应用程序可以获得用户的授权,在获得用户授权之后,电子设备可以从各个应用程序获取到用户的个人数据。需要说明的是,电子设备直接从应用程序中获取用户的个人数据也可以分为结构化的个人数据和非结构化的个人数据。

[0054] 群体数据:群体数据包括用户群体中的多个用户的不涉及用户隐私的数据,例如用户观看广告时产生的业务数据。例如可包括以下一项或多项:用户经常点击的广告、用户从未点击过的广告、用户观看广告的时长、用户关闭的广告等等。

[0055] 个人知识图谱:个人知识图谱是根据用户的个人数据构建的、是用图形化的方式来展示个人数据之间相互联系的数据结构。

[0056] 由于不同用户的个人数据是不同的,不同用户的个人知识图谱是不一样的。

[0057] 目前,群体知识图谱都是根据用户群体的群体数据构建的,即知识图谱是表示用户群体的群体数据之间的相互联系的数据结构。群体知识图谱不能表示个人用户的行为特征。

[0058] 本申请中,电子设备可以根据每个用户的个人数据来构建该用户的个人知识图谱。个人知识图谱的具体构建过程可参考后续方法实施例的详细描述,暂不赘述。

[0059] 群体画像:群体画像是利用群体数据生成的针对用户群体的标签。

[0060] 用户群体的标签可以包括但不限于:该用户群体喜欢浏览的广告的类型、该用户群体忽略广告最多的广告类型、用户群体关闭广告最多的广告类型、用户群体举报广告最多的广告类型等等。

[0061] 在一些实施例中,用户群体是不分性别、不分年龄、不分地域的所有用户的集合。

[0062] 在一些实施例中,用户群体可以根据性别分类,例如用户群体可以分为女性用户群体和男性用户群体。或者用户群体也可以分为各个年龄段的用户群体等。

[0063] 示例性的,当用户群体分为女性用户群体和男性用户群体时,群体画像可以分为女性用户群体画像和男性用户群体画像。具体的,群体数据可以分为男性用户群体的数据和女性用户群体的数据。根据男性用户群体的数据为男性用户群体进行画像,即对男性用户群体贴标签,例如,男性用户群体对车类广告最感兴趣、对美妆类广告不感兴趣等。根据女性用户群体的数据为女性用户群体进行画像,即对女性用户群体贴标签,例如,女性用户群体对服饰类广告和美妆类广告感兴趣、对运动类广告不感兴趣等。

[0064] 示例性的,当用户群体分为各个年龄段的用户群体时,群体画像还可以根据各个年龄段的用户群体对用户群体画像。具体的,群体数据可以按照年龄段进行分类。例如将用户年龄在0-20岁之间的用户群体数据分为一类,将用户年龄在21-35岁之间的用户群体数据分为一类,将用户年龄在36-50岁之间的用户群体数据分为一类,将用户年龄在51-70岁之间的用户群体数据分为一类。根据各个年龄段的用户群体数据对各个年龄段的用户群体分别进行画像,即为各个年龄段的用户群体贴标签。例如,年龄在0-20岁之间的用户群体对玩具类广告最感兴趣、年龄在21-35岁之间的用户群体对电子产品类广告最感兴趣、年龄在36-50岁之间的用户群体对护肤护发类广告最感兴趣、年龄在51-70岁之间的用户群体对健康保健类广告最感兴趣等。

[0065] 广告:广告是一种向大众传播信息的手段。广告可以分为公益性广告和盈利性广告。公益广告是不以营利为目的而为社会提供免费服务的广告活动。盈利性广告可以包括各种应用、以及产品或者一些品牌的推广。例如盈利性广告可以是美妆、美食,类广告、音乐试听推荐广告、视频推荐广告、小说推荐广告、电影推荐广告、应用程序下载推荐广告等等。

[0066] 目前,广告投放流程可以包括以下步骤:

[0067] 首先,广告服务器接收应用程序服务器发送的广告推荐请求,响应于广告推荐请

求,广告服务器发送获取广告请求至厂商服务器(例如手机厂商服务器)。

[0068] 其中,广告服务器的作用是获取各个厂商的广告,并对广告进行筛选,之后,广告服务器将筛选得到的广告发送到各个应用程序进行显示。

[0069] 厂商服务器可以有多个,例如手机厂商服务器、车厂商服务器、美妆品牌厂商服务器等,多个厂商服务器接收广告服务器发送的获取广告请求,当多个厂商服务器中的任意一个厂商服务器有待发广告时、任意一个厂商服务器可以将待发的广告发送至广告服务器。

[0070] 广告服务器接收任意一个厂商服务器发送的广告,广告服务器对多个广告进行筛选(例如按照广告的价格从高到低进行筛选),得到广告集。

[0071] 在一些实施例中,任意一个厂商服务器发送给广告服务器的广告可能出现重复,广告服务器还可以对获取的广告进行去重,避免出现重复的广告。

[0072] 广告服务器根据用户群体的群体数据对广告集中的广告做进一步的筛选,得到广告列表,广告服务器将广告列表发送至应用程序,应用程序显示广告列表中的广告。

[0073] 粗排广告:粗排广告是一个或多个广告的集合,粗排广告是广告服务器根据群体数据按照用户群体对广告的兴趣程度在大量的广告中筛选得到的。

[0074] 投放广告:投放广告是一个或多个广告的集合,是电子设备根据用户的个人数据按个人可能点击广告的概率在粗排广告中筛选得到的。其中,投放广告的数量可以与粗排广告的数量相同。投放广告的数量也可以比粗排广告的数量少,因为电子设备可以根据用户的个人数据将粗排广告中的某些广告滤除掉。

[0075] 为了便于理解本申请,下面对广告推荐系统进行介绍。

[0076] 如图1所示,图1为广告推荐系统示意图。系统10可以包括图1中所示的电子设备100、广告服务器200和应用程序服务器300。

[0077] 其中,电子设备100可用于检测用户操作,并响应于该用户操作,电子设备100向应用程序服务器300发送用户请求。

[0078] 其中,该用户操作例如可以是:电子设备100检测到用户开启了应用程序,或者电子设备100检测到用户下一个视频了应用程序的当前浏览页面(例如电子设备100检测到用户单指向下滑动来下一个视频当前浏览界面),则电子设备100发送用户请求至应用程序服务器300。

[0079] 应用程序服务器300可用于接收并响应于用户请求,应用程序服务器300发送广告推荐请求至广告服务器200。

[0080] 广告服务器200可用于根据用户的群体画像对广告集中的广告进行筛选,得到粗排广告。

[0081] 广告服务器200,还可用于将粗排广告发送至电子设备100。

[0082] 电子设备100,还可用于接收广告服务器200发送的粗排广告,并对粗排广告做进一步的筛选,得到投放广告,之后,电子设备100将投放广告推荐给用户观看。

[0083] 需要说明的是,图1中的广告推荐系统架构只是本申请实施例中的一种示例性的实施方式,本申请实施例中的广告推荐系统架构包括但不限于以上广告推荐系统架。

[0084] 目前,广告投放一般有两种方式。方式一:应用程序服务器会收集多个用户观看广告的业务数据,并将用户群体的业务数据上传至广告服务器。广告服务器根据用户群体的

业务数据多个广告进行筛选,得到用户群体感兴趣的广告列表。广告服务器将用户群体感兴趣的广告发送至用户。这种广告投放方式是利用了用户群体的业务数据来进行广告,这种广告推送方式没有考虑到个人用户的差异性,存在推荐同质化问题。方式二、应用服务器会收集个人用户的搜索信息和浏览信息,应用服务器提取出搜索信息和浏览信息中的关键词对个人用户进行内容推荐。例如,个人用户在购物应用程序上搜索了一个想要购买的物品(例如耳机),在个人用户下次使用该购物应用程序时,购物应用程序会向个人用户推荐多种耳机物品信息。这种推荐方式会收集用户的搜索信息和浏览信息,对用户来说,会导致用户的个人隐私泄露。

[0085] 为了解决上述问题,本申请以下实施例提供的了一种广告显示方法。在该方法中,电子设备可以接收用户操作,响应于用户操作,电子设备向应用程序服务器发送用户请求,应用程序服务器向广告服务器发送广告推荐请求,电子设备接收到广告服务器返回的粗排广告(第一广告内容)。之后,该电子设备对粗排广告做进一步地筛选,得到投放广告(第二广告内容)。粗排广告、投放广告的数量均可以为一个或多个。

[0086] 在一些实施例中,也可以是电子设备直接接收到广告服务器返回的粗排广告(第一广告内容)。之后,该电子设备对粗排广告做进一步地筛选,得到投放广告(第二广告内容)。电子设备不必向应用程序服务器发送用户请求。本身请在此不做限定。

[0087] 具体的,电子设备利用获取到的个人数据构建该用户的个人知识图谱,并根据该个人知识图谱训练重排序模型。当应用程序服务器向广告服务器发送广告推荐请求之后,电子设备接收广告服务器发送的粗排广告;之后,电子设备根据重排序模型对粗排广告做进一步地筛选,得到投放广告,电子设备将投放广告推荐给用户观看。

[0088] 在一些实施例中,电子设备接收到广告服务器的可以是第一广告内容的参数信息。参数信息可以是第一广告内容的类型、链接地址、大小等信息。电子设备根据个人知识图谱从第一广告内容的参数信息中得到第二广告内容的参数信息。电子设备根据第二广告内容的参数信息从广告服务器获取到第二广告内容。本申请在此不做限定。

[0089] 该方法实现了端侧和服务器侧联合的广告推荐方案。一方面,优化了广告供应商的广告投放效果,使广告供应商的广告投放更精准,提高了广告供应商的经济效益。另一方面,用户的个人知识图谱是利用端侧中存储的个人数据构建的,用户的个人知识图谱可以全方面的描述用户的行为特征,而且用户的个人知识图谱在端侧建立,保护了用户隐私信息的安全。

[0090] 接下来,介绍本申请实施例的提及的电子设备的硬件架构。

[0091] 图2示出了电子设备100的结构示意图。

[0092] 下面以电子设备100为例对实施例进行具体说明。电子设备100的设备类型可以包括手机、电视、平板电脑、音箱、手表、桌面型计算机、膝上计算机、手持计算机、笔记本电脑、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer, UMPC)、上网本,以及个人数字助理(personal digital assistant, PDA)、增强现实(augmented reality, AR)/虚拟现实(virtual reality, VR)设备等。本申请实施例对电子设备100的设备类型不做特殊限制。

[0093] 应该理解的是,图2所示电子设备100仅是一个范例,并且电子设备100可以具有比图2中所示的更多的或者更少的部件,可以组合两个或多个的部件,或者可以具有不同的部件配置。图中所示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内

的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现。

[0094] 电子设备100可以包括:处理器110,外部存储器接口120,内部存储器121,通用串行总线(universal serial bus,USB)接口130,充电管理模块140,电源管理模块141,电池142,天线1,天线2,移动通信模块150,无线通信模块160,音频模块170,扬声器170A,受话器170B,麦克风170C,耳机接口170D,传感器模块180,按键190,马达191,指示器192,摄像头193,显示屏194,以及用户标识模块(subscriber identification module,SIM)卡接口195等。其中传感器模块180可以包括压力传感器180A,陀螺仪传感器180B,气压传感器180C,磁传感器180D,加速度传感器180E,距离传感器180F,接近光传感器180G,指纹传感器180H,温度传感器180J,触摸传感器180K,环境光传感器180L,骨传导传感器180M等。

[0095] 可以理解的是,本发明实施例示意的结构并不构成对电子设备100的具体限定。在本申请另一些实施例中,电子设备100可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者拆分某些部件,或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件,软件或软件和硬件的组合实现。

[0096] 处理器110可以包括一个或多个处理单元,例如:处理器110可以包括应用处理器(application processor,AP),调制解调处理器,图形处理器(graphics processing unit,GPU),图像信号处理器(image signal processor,ISP),控制器,存储器,视频编解码器,数字信号处理器(digital signal processor,DSP),基带处理器,或神经网络处理器(neural-network processing unit,NPU)等。其中,不同的处理单元可以是独立的器件,也可以集成在一个或多个处理器中。

[0097] 其中,控制器可以是电子设备100的神经中枢和指挥中心。控制器可以根据指令操作码和时序信号,产生操作控制信号,完成取指令和执行指令的控制。

[0098] 处理器110中还可以设置存储器,用于存储指令和数据。在一些实施例中,处理器110中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器110刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器110需要再次使用该指令或数据,可从存储器中直接调用。避免了重复存取,减少了处理器110的等待时间,因而提高了系统的效率。

[0099] 在一些实施例中,处理器110可以包括一个或多个接口。接口可以包括集成电路(inter-integrated circuit,I2C)接口,集成电路内置音频(inter-integrated circuit sound,I2S)接口,脉冲编码调制(pulse code modulation,PCM)接口,通用异步收发传输器(universal asynchronous receiver/transmitter,UART)接口,移动产业处理器接口(mobile industry processor interface,MIPI),通用输入输出(general-purpose input/output,GPIO)接口,用户标识模块(subscriber identity module,SIM)接口,或通用串行总线(universal serial bus,USB)接口等。

[0100] 充电管理模块140用于从充电器接收充电输入。其中,充电器可以是无线充电器,也可以是有线充电器。在一些有线充电的实施例中,充电管理模块140可以通过USB接口130接收有线充电器的充电输入。在一些无线充电的实施例中,充电管理模块140可以通过电子设备100的无线充电线圈接收无线充电输入。充电管理模块140为电池142充电的同时,还可以通过电源管理模块141为电子设备供电。

[0101] 电源管理模块141用于连接电池142,充电管理模块140与处理器110。电源管理模块141接收电池142和/或充电管理模块140的输入,为处理器110,内部存储器121,外部存储

器,显示屏194,摄像头193,和无线通信模块160等供电。电源管理模块141还可以用于监测电池容量,电池循环次数,电池健康状态(漏电,阻抗)等参数。在其他一些实施例中,电源管理模块141也可以设置于处理器110中。在另一些实施例中,电源管理模块141和充电管理模块140也可以设置于同一个器件中。

[0102] 电子设备100的无线通信功能可以通过天线1,天线2,移动通信模块150,无线通信模块160,调制解调处理器以及基带处理器等实现。

[0103] 天线1和天线2用于发射和接收电磁波信号。电子设备100中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用,以提高天线的利用率。

[0104] 移动通信模块150可以提供应用在电子设备100上的包括2G/3G/4G/5G等无线通信的解决方案。移动通信模块150可以包括至少一个滤波器,开关,功率放大器,低噪声放大器(low noise amplifier,LNA)等。移动通信模块150可以由天线1接收电磁波,并对接收的电磁波进行滤波,放大等处理,传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块150还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大,经天线1转为电磁波辐射出去。

[0105] 调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中,调制器用于将待发送的低频基带信号调制成中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。

[0106] 无线通信模块160可以提供应用在电子设备100上的包括无线局域网(wireless local area networks,WLAN)(如无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)网络),蓝牙(bluetooth,BT),全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GNSS),调频(frequency modulation,FM),近距离无线通信技术(near field communication,NFC),红外技术(infrared,IR)等无线通信的解决方案。无线通信模块160可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块160经由天线2接收电磁波,将电磁波信号调频以及滤波处理,将处理后的信号发送到处理器110。无线通信模块160还可以从处理器110接收待发送的信号,对其进行调频,放大,经天线2转为电磁波辐射出去。

[0107] 电子设备100通过GPU,显示屏194,以及应用处理器等实现显示功能。显示屏194用于显示图像,视频等。显示屏194包括显示面板。

[0108] 电子设备100可以通过ISP,摄像头193,视频编解码器,GPU,显示屏194以及应用处理器等实现拍摄功能。

[0109] 在一些实施例中,移动通信模块150提供的无线通信的解决方案可使得电子设备可以与网络中的设备(如广告服务器)通信,无线通信模块160提供的WLAN无线通信的解决方案也可使得电子设备可以与网络中的设备(如广告服务器)通信。

[0110] 在一些实施例中,电子设备100可通过无线通信模块160发送广告推荐请求至与广告服务器建立通信连接,电子设备100还可通过无线通信模块160接收广告服务器发送的粗排广告,电子设备100还可通过处理器110对粗排广告进行筛选,得到投放广告,电子设备100还可用于通过显示屏194显示投放广告给用户观看。

[0111] ISP用于处理摄像头193反馈的数据。例如,拍照时,打开快门,光线通过镜头被传递到摄像头感光元件上,光信号转换为电信号,摄像头感光元件将电信号传递给ISP处理,转化为肉眼可见的图像。

[0112] 摄像头193用于捕获静态图像或视频。物体通过镜头生成光学图像投射到感光元件。

[0113] 数字信号处理器用于处理数字信号,除了可以处理数字图像信号,还可以处理其他数字信号。

[0114] NPU为神经网络(neural-network,NN)计算处理器,通过借鉴生物神经网络结构,例如借鉴人脑神经元之间传递模式,对输入信息快速处理,还可以不断的自学习。

[0115] 外部存储器接口120可以用于连接外部存储卡,例如Micro SD卡,实现扩展电子设备100的存储能力。

[0116] 内部存储器121可以用于存储计算机可执行程序代码,可执行程序代码包括指令。处理器110通过运行存储在内部存储器121的指令,从而执行电子设备100的各种功能应用以及数据处理。

[0117] 电子设备100可以通过音频模块170,扬声器170A,受话器170B,麦克风170C,耳机接口170D,以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放,录音等。

[0118] 音频模块170用于将数字音频信息转换成模拟音频信号输出,也用于将模拟音频输入转换为数字音频信号。音频模块170还可以用于对音频信号编码和解码。

[0119] 扬声器170A,也称“喇叭”,用于将音频电信号转换为声音信号。电子设备100可以通过扬声器170A收听音乐,或收听免提通话。

[0120] 受话器170B,也称“听筒”,用于将音频电信号转换成声音信号。当电子设备100接听电话或语音信息时,可以通过将受话器170B靠近人耳接听语音。

[0121] 麦克风170C,也称“话筒”,“传声器”,用于将声音信号转换为电信号。当拨打电话或发送语音信息时,用户可以通过人嘴靠近麦克风170C发声,将声音信号输入到麦克风170C。电子设备100可以设置至少一个麦克风170C。在另一些实施例中,电子设备100可以设置两个麦克风170C,除了采集声音信号,还可以实现降噪功能。在另一些实施例中,电子设备100还可以设置三个,四个或更多麦克风170C,实现采集声音信号,降噪,还可以识别声音来源,实现定向录音功能等。

[0122] 本实施例中电子设备100通过麦克风170C采集声音信号,并将声音信号传送至电子设备100中的应用程序中。

[0123] 耳机接口170D用于连接有线耳机。耳机接口170D可以是USB接口130,也可以是3.5mm的开放移动电子设备平台(open mobile terminal platform,OMTP)标准接口,美国蜂窝电信工业协会(cellular telecommunications industry association of the USA,CTIA)标准接口。

[0124] 压力传感器180A用于感受压力信号,可以将压力信号转换成电信号。在一些实施例中,压力传感器180A可以设置于显示屏194。压力传感器180A的种类很多,如电阻式压力传感器,电感式压力传感器,电容式压力传感器等。电容式压力传感器可以是包括至少两个具有导电材料的平行板。当有力作用于压力传感器180A,电极之间的电容改变。电子设备100根据电容的变化确定压力的强度。当有触摸操作作用于显示屏194,电子设备100根据压力传感器180A检测所述触摸操作强度。电子设备100也可以根据压力传感器180A的检测信号计算触摸的位置。在一些实施例中,作用于相同触摸位置,但不同触摸操作强度的触摸操作,可以对应不同的操作指令。例如:当有触摸操作强度小于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行查看短消息的指令。当有触摸操作强度大于或等于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行新建短消息的指令。

[0125] 陀螺仪传感器180B可以用于确定电子设备100的运动姿态。在一些实施例中,可以通过陀螺仪传感器180B确定电子设备100围绕三个轴(即,x,y和z轴)的角速度。陀螺仪传感器180B可以用于拍摄防抖。示例性的,当按下快门,陀螺仪传感器180B检测电子设备100抖动的角度,根据角度计算出镜头模组需要补偿的距离,让镜头通过反向运动抵消电子设备100的抖动,实现防抖。陀螺仪传感器180B还可以用于导航,体感游戏场景。

[0126] 气压传感器180C用于测量气压。在一些实施例中,电子设备100通过气压传感器180C测得的气压值计算海拔高度,辅助定位和导航。

[0127] 磁传感器180D包括霍尔传感器。电子设备100可以利用磁传感器180D检测翻盖皮套的开合。在一些实施例中,当电子设备100是翻盖机时,电子设备100可以根据磁传感器180D检测翻盖的开合。进而根据检测到的皮套的开合状态或翻盖的开合状态,设置翻盖自动解锁等特性。

[0128] 加速度传感器180E可检测电子设备100在各个方向上(一般为三轴)加速度的大小。当电子设备100静止时可检测出重力的大小及方向。还可以用于识别电子设备姿态,应用于横竖屏切换,计步器等应用。

[0129] 距离传感器180F,用于测量距离。电子设备100可以通过红外或激光测量距离。在一些实施例中,拍摄场景,电子设备100可以利用距离传感器180F测距以实现快速对焦。

[0130] 接近光传感器180G可以包括例如发光二极管(LED)和光检测器,例如光电二极管。发光二极管可以是红外发光二极管。电子设备100通过发光二极管向外发射红外光。电子设备100使用光电二极管检测来自附近物体的红外反射光。当检测到充分的反射光时,可以确定电子设备100附近有物体。当检测到不充分的反射光时,电子设备100可以确定电子设备100附近没有物体。电子设备100可以利用接近光传感器180G检测用户手持电子设备100贴近耳朵通话,以便自动熄灭屏幕达到省电的目的。接近光传感器180G也可用于皮套模式,口袋模式自动解锁与锁屏。

[0131] 环境光传感器180L用于感知环境光亮度。电子设备100可以根据感知的环境光亮度自适应调节显示屏194亮度。环境光传感器180L也可用于拍照时自动调节白平衡。环境光传感器180L还可以与接近光传感器180G配合,检测电子设备100是否在口袋里,以防误触。

[0132] 指纹传感器180H用于采集指纹。电子设备100可以利用采集的指纹特性实现指纹解锁,访问应用锁,指纹拍照,指纹接听来电等。

[0133] 温度传感器180J用于检测温度。在一些实施例中,电子设备100利用温度传感器180J检测的温度,执行温度处理策略。例如,当温度传感器180J上报的温度超过阈值,电子设备100执行降低位于温度传感器180J附近的处理器的性能,以便降低功耗实施热保护。在另一些实施例中,当温度低于另一阈值时,电子设备100对电池142加热,以避免低温导致电子设备100异常关机。在其他一些实施例中,当温度低于又一阈值时,电子设备100对电池142的输出电压执行升压,以避免低温导致的异常关机。

[0134] 触摸传感器180K,也可称触控面板或触敏表面。触摸传感器180K可以设置于显示屏194,由触摸传感器180K与显示屏194组成触摸屏,也称“触控屏”。触摸传感器180K用于检测作用于其上或附近的触摸操作。触摸传感器可以将检测到的触摸操作传递给应用处理器,以确定触摸事件类型。可以通过显示屏194提供与触摸操作相关的视觉输出。在另一些实施例中,触摸传感器180K也可以设置于电子设备100的表面,与显示屏194所处的位置不

同。

[0135] 骨传导传感器180M可以获取振动信号。在一些实施例中,骨传导传感器180M可以获取人体声部振动骨块的振动信号。骨传导传感器180M也可以接触人体脉搏,接收血压跳动信号。在一些实施例中,骨传导传感器180M也可以设置于耳机中,结合成骨传导耳机。音频模块170可以基于所述骨传导传感器180M获取的声部振动骨块的振动信号,解析出语音信号,实现语音功能。应用处理器可以基于所述骨传导传感器180M获取的血压跳动信号解析心率信息,实现心率检测功能。

[0136] 按键190包括开机键,音量键等。按键190可以是机械按键。也可以是触摸式按键。电子设备100可以接收按键输入,产生与电子设备100的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

[0137] 马达191可以产生振动提示。马达191可以用于来电振动提示,也可以用于触摸振动反馈。例如,作用于不同应用(例如拍照,音频播放等)的触摸操作,可以对应不同的振动反馈效果。作用于显示屏194不同区域的触摸操作,马达191也可对应不同的振动反馈效果。不同的应用场景(例如:时间提醒,接收信息,闹钟,游戏等)也可以对应不同的振动反馈效果。触摸振动反馈效果还可以支持自定义。

[0138] 指示器192可以是指示灯,可以用于指示充电状态,电量变化,也可以用于指示消息,未接来电,通知等。

[0139] SIM卡接口195用于连接SIM卡。SIM卡可以通过插入SIM卡接口195,或从SIM卡接口195拔出,实现和电子设备100的接触和分离。电子设备100可以支持1个或N个SIM卡接口,N为大于1的正整数。SIM卡接口195可以支持Nano SIM卡, Micro SIM卡, SIM卡等。同一个SIM卡接口195可以同时插入多张卡。所述多张卡的类型可以相同,也可以不同。SIM卡接口195也可以兼容不同类型的SIM卡。SIM卡接口195也可以兼容外部存储卡。电子设备100通过SIM卡和网络交互,实现通话以及数据通信等功能。在一些实施例中,电子设备100采用eSIM,即:嵌入式SIM卡。eSIM卡可以嵌在电子设备100中,不能和电子设备100分离。

[0140] 电子设备100的软件系统可以采用分层架构、事件驱动架构、微核架构、微服务架构或云架构。本申请实施例以分层架构对电子设备100的软件结构进行说明。

[0141] 图3为本申请实施例提供的一种电子设备100的软件结构框图。

[0142] 分层架构将软件系统分成若干个层,每一层都有清晰的角色和分工。层与层之间通过软件接口通信。在一些实施例中,分层架构将系统分为四层,从上至下分别为应用程序层,应用程序框架层,安卓运行时(Android runtime)和系统库,以及内核层。

[0143] 应用程序层可以包括一系列应用程序包。

[0144] 如图3所示,应用程序包可以包括相机,图库,日历,电话,地图,备忘录,通讯录,天气,音乐,视频,短信等应用程序。

[0145] 应用程序框架层为应用程序层的应用程序提供应用编程接口(application programming interface, API)和编程框架。应用程序框架层包括一些预先定义的函数。

[0146] 如图3所示,应用程序框架层可以包括个人知识图谱管理器,模型管理等。

[0147] 其中,个人知识图谱管理器用于构建用户的个人知识图谱。个人知识图谱管理器包括知识获取模块、知识融合模块、计算存储模块。

[0148] 其中,知识获取模块用于获取个人数据。知识获取模块可以从两个方面来获取用

户的个人数据。

[0149] 一方面,电子设备中的各个应用程序在运行过程中产生的数据存放至数据服务和/或文件系统中,知识获取模块可以从数据服务和/或文件系统中获取到用户的个人数据。

[0150] 另一方面,电子设备中的应用程序可以获得用户的授权,在获得用户授权之后,电子设备可以从各个应用程序获取到用户的个人数据。

[0151] 之后,知识获取模块将个人数据发送至知识融合模块。

[0152] 知识融合模块用于接收知识获取模块发送的个人数据,对个人数据进行预处理,并对预处理后的个人数据根据机器学习算法按照关系、事件、实体进行分类,得到用户的关系知识、事件知识、实体知识这三类知识。

[0153] 用户知识包括关系知识、事件知识、实体知识。

[0154] 关系知识是指根据个人数据获取到的用户的好友关系、同事关系、家人关系等人际关系的用户知识。

[0155] 事件知识是指根据个人数据获取到的去旅行、去出差、去健身等已经发生的事情或正在进行的事情或未发生的事情的用户知识。

[0156] 实体知识是指根据个人数据获取到的用户喜欢的电影、喜欢的音乐等实体的用户知识。

[0157] 由上述实施例可知,知识获取模块获取的个人数据可以分为结构化的个人数据和非结构化的个人数据。

[0158] 对于非结构化的个人数据,知识融合模块可以将非结构化的个人数据(例如音频、视频、图片等)进行预处理。预处理包括将非结构化的个人数据(例如音频、视频、图片等)中包含的信息转换为文本信息。再对文本信息进行清洗。对文本信息进行清洗包括通过自然语言处理对文本信息进行分词和词性标注,根据预设词性删除掉文本信息中的不属于预设词性的词语,例如删掉冠词、介词、副词、连词、动词、语气词等。预设词性可以是用户自定义的,预设词性可以根据实际需要来设定。

[0159] 之后,知识融合模块再对清洗后的文本信息进行去重。去重的目的在于,一方面,电子设备100从数据服务和/或文件系统中获取到用户的个人数据和从各个应用程序直接获取到用户的个人数据会出现重复的数据;另一方面,电子设备100直接从各个应用程序直接获取到用户的个人数据,各个应用程序中的个人数据也可能出现重复。因此,知识融合模块再对清洗后的文本信息进行去重,删除重复的数据,降低数据的冗余度。

[0160] 其中,词性标注可以参考表1:

[0161] 表1

[0162]

标记符号	词性	标记符号	词性	标记符号	词性
a	形容词	b	区别词	c	连词
d	副词	e	叹词	f	方位词
g	语素	h	前接成分	i	成语
j	简称	k	后接成分	l	习惯用语
m	数词	n	名词	o	拟声词
p	介词	q	量词	r	代词
s	处所词	t	时间词	u	助词
v	动词	w	标点符号	x	非语素字
y	语气词	z	状态词	nr	人名
ns	地名	nt	机构名称	nz	其他专有名词

[0163] 可以根据表1对文本信息进行分词后的词语进行词性标注。具体的,在形容词后面加上“/a”,在区别词后面加上“/b”,在连词后面加上“/c”,在副词后面加上“/d”,在叹词后面加上“/e”,在方位词后面加上“/f”,在语素后面加上“/g”,在前接成分后面加上“/h”,在成语后面加上“/i”,在简称后面加上“/j”,在后接成分后面加上“/k”,在习惯用语后面加上“/l”,在数词后面加上“/m”,在名词后面加上“/n”,在拟声词后面加上“/o”,在介词后面加上“/p”,在量词后面加上“/q”,在代词后面加上“/r”,在处所词后面加上“/s”,在时间词后面加上“/t”,在助词后面加上“/u”,在动词后面加上“/v”,在标点符号后面加上“/w”,在非语素字后面加上“/x”,在语气词后面加上“/y”,在状态词后面加上“/z”,在人名后面加上“/nr”,在地名后面加上“/ns”,在机构名称后面加上“/nt”,在其他专有名词后面加上“nz”。

[0164] 示例性的,对于一个文本信息“《电视剧1》由演员1主演,将在2020年5月4日在苹果视频首播”。将该文本数据进行分词和词性标注后的结果是“《/w电视剧1/n》/w由/v演员1/nr主演/v,于/p2020/m年/m5/m月/m4/m日/m在/p苹果/n视频/n首播/v。/w”。

[0165] 表1只是示例性的列举了一些词性标注的规则,还可以包括更多的词性标注规则,词性标注也可以参考其他的规则,本申请在此不做限定。

[0166] 对于结构化的个人数据,知识融合模块可以将结构化的个人数据进行预处理,预处理包括数据清洗和去重两个步骤。对结构化的个人数据进行清洗和去重的方式与对非结构化的个人数据进行清洗和去重的方式是一样的,在此不在赘述。

[0167] 将清洗和去重的个人数据输入到机器学习算法里面,利用机器学习算法将预处理后的个人数据按照关系知识、事件知识、实体知识进行分类。

[0168] 其中,机器学习算法可以是基于关联规则的聚类算法。可以根据实际需求预先设定关联规则,然后根据设定的关联规则对预处理后的个人数据进行聚类分析处理,提取出预处理后的个人数据中的核心信息(关系知识、事件知识和实体知识)。该方法可以更加准确的提取出预处理后的个人数据中的与构建的知识图谱相关的核心信息(关系知识、事件知识和实体知识)。

[0169] 同时,将预处理后的个人数据(第二个人数据)中与构建的知识图谱无关的核心信息统称为用户基本特征数据。用户基本特征数据可以包括:用户性别、年龄;用户使用的设备信息(例如设备标识、设备型号)等。

[0170] 机器学习算法除了是基于关联规则的聚类算法,还可以是决策树分类法、朴素的

贝叶斯分类算法、基于支持向量机的分类法等。本申请在此不做限定。

[0171] 知识融合模块还用于将关系知识、实体知识、事件知识发送至计算存储模块。

[0172] 计算存储模块用于接收知识融合模块发送的用户知识,并将用户知识按照预定结构存储起来。例如可以将用户知识按照五元组的结构存储起来。

[0173] 具体的,计算存储模块可以将关系知识按照预定结构存储起来。将关系知识按照预定结构存储起来是为了将关系知识和时间对应存储起来,反映了关系知识与时间的联系。例如,可以按照五元组的结构式(第一五元组结构)将关系知识与时间存储起来,五元组的结构是“实体1-关系-实体2-时间点-时间区间”。

[0174] 示例性的,我-客户-王总-2019.6.8-14。该关系知识表示我与客户王总于2019年6月8日认识,到今天(例如2020年8月10日)已经认识了16个月了。

[0175] 计算存储模块可以将事件知识按照预定结构存储起来。将事件知识按照预定结构存储起来是为了将事件知识和时间对应存储起来,反映了事件知识与时间的联系。例如,可以按照五元组的结构(第二五元组结构)将事件知识与时间存储起来,五元组的结构是事件-论元-逻辑关系-时间点-时间区间。这里,论元为支撑这个事件的动作,逻辑关系可以为因果关系、顺承关系等。

[0176] 示例性,去出差-买飞机票-顺承-2020.9.1-3天。该事件知识表达了出差事件,出差与买飞机票是顺承关系,出发日期是2020年9月1日,行程安排是三天。

[0177] 计算存储模块可以将实体知识按照预定结构存储起来。将实体知识按照预定结构存储起来是为了将实体知识和时间对应存储起来,反映了实体知识与时间的联系。例如,可以按照五元组的结构(第三五元组结构)将实体知识与时间存储起来,五元组的结构为“实体1:时间-关联权重-实体2-关系权重-实体3”。

[0178] 示例性的,《电视剧1》:2020.4.6-1.0-演员1-0.8-演员3。该实体知识表达了《电视剧1》上映的时间是2020年4月6日,《电视剧1》与演员1的关联程度为1.0,演员1与演员3的关联程度为0.8。说明《电视剧1》与演员1的关联程度更高。

[0179] 计算存储模块还用于根据预定结构的用户知识构建个人知识图谱。个人知识图谱是以图形的形式来展示预定结构的用户知识的。可以参见图8所示的以图的形式表示构建的个人知识图谱。

[0180] 计算存储模块还用于将用户的个人知识图谱发送至个人知识图谱库进行存储。

[0181] 模型管理器包括特征池和模型池。其中,特征池用于存储用户的个人知识图谱和用户基础特征数据;模型池预置有重排序模型,重排序模型可以是逻辑回归、决策树、因子分解机(Factorization Machine,FM)、场感知分解机(Field-aware Factorization Machine,FFM)、深度学习等算法。模型池根据用户的个人知识图谱和用户基础特征数据等训练重排序模型。训练好的重排序模型(第一模型)可以对粗排广告进行进一步的筛选,得到投放广告。

[0182] 下面对模型池如何训练重排序模型进行说明。

[0183] 重排序模型的训练数据的输入是历史广告信息、用户基本特征数据、个人知识图谱,训练数据的输出是用户历史行为。

[0184] 重排序模型可以是但不限于逻辑回归、决策树、FFM、深度学习等算法等。

[0185] 模型池中存储的有以往显示的多个广告的历史广告信息,历史广告信息可以是广

告的ID、广告的描述和大小等信息。

[0186] 用户基本特征数据可以包括：用户性别、年龄、用户使用的设备信息(例如设备标识、设备型号)等。

[0187] 用户历史行为可以是用户在过去一周时间内用户观看了哪些广告、用户观看广告的时长、用户关闭了哪些广告等。

[0188] 将训练数据的输入丢入重排序模型,重排序模型将输出一个结果,该结果可以是用户点击并浏览了广告或用户未浏览并关闭了广告。将该结果与训练数据的输出作比较,若该结果与训练数据的输出不符,修改重排序模型的参数,继续训练重排序模型。当重排序模型输出的结果符合用户历史行为,则模型训练结束。重排序模型训练完成之后,重排序模型可以对粗排广告中的每个广告进行点击概率预测,即得到每个广告用户点击的概率值,重排序模型将广告按照用户点击的概率值从大到小进行排序,得到投放广告。

[0189] 例如,可以根据用户的个人知识图谱中记载的关系知识可以获取到用户的人际关系网络,并根据人际关系网络学习到用户是一个善于社交的人还是内向的人。根据用户的个人知识图谱中记载的事件知识可以获取到用户的经常做的事情,例如旅游、出差等事件。根据用户的个人知识图谱中记载的实体知识可以获取到用户喜欢看的电视剧等。

[0190] 示例性的,重排序模型根据用户的个人知识图谱学习到该用户是一个喜欢观看影视剧、偶尔会出去出差的用户。粗排广告包括一个购票类广告、一个影视剧类广告、一个交友类广告。重排序模型对粗排广告进行概率预测,得到购票类广告用户点击的概率是0.5,影视剧类广告用户点击的概率是0.9,交友类广告用户点击的概率是0.4。重排序模型根据用户点击的概率将粗排广告进行重新排序,得到投放广告。投放广告的排列顺序是影视剧类广告、购票类广告、交友类广告。

[0191] 应用程序获取到重排序模型,应用程序可以根据训练好的重排序模型(第一模型)对粗排广告进行筛选,得到投放广告。投放广告是按照用户个人行为特征对粗排广告中的广告再次筛选得到的,投放广告是按照用户个人可能点击并观看的的概率从高到低排序得到的。

[0192] 下面对应用程序如何对粗排广告进行筛选得到投放广告进行说明。

[0193] 在一些实施例中,应用程序得到粗排广告之后,应用程序获取到重排序模型,并根据重排序模型对粗排广告按照用户个人可能点击并观看的的概率从高到低排序,得到投放广告。

[0194] 在一些实施例中,应用程序得到粗排广告之后,应用程序获取到重排序模型,应用程序可以只保留用户个人可能点击并观看的的概率最高的一个广告。

[0195] 在另一些实施例中,应用程序得到粗排广告之后,应用程序获取到重排序模型,应用程序可以将用户个人可能点击并观看的的概率低于阈值的广告滤除掉。

[0196] 在另一些实施例中,应用程序得到粗排广告之后,应用程序获取到重排序模型,并根据重排序模型对粗排广告按照用户个人可能点击并观看的的概率从高到低排序,应用程序还会判断各个广告是否在一定时间(例如三天)内已经推送过,若应用程序判断各个广告中的一些广告在一定时间(例如三天)内已经推送过,应用程序将滤除掉在一定时间(例如三天)内已经推送过的广告。

[0197] 需要说明的是,对应用程序对粗排广告进行筛选得到投放广告还可以是其他的方

式,本申请在此不做限定。

[0198] 应用程序层中的模型管理器可以提供一个接口,应用程序服务器向广告服务器发送广告推荐请求,之后,应用程序接收广告服务器发送的粗排广告,应用程序可以获得用户的授权通过模型管理器提供的接口获取到重排序模型,应用程序通过重排序模型对粗排广告进行筛选,得到投放广告。应用程序将获取到的投放广告推荐给用户观看。

[0199] 在一些实施例中,系统库中的个人知识图谱库可以提供一个接口,应用程序获得用户的授权后,应用程序可以从该接口获取到用户的个人知识图谱。应用程序可以通过用户的个人知识图谱为用户推荐用户感兴趣的内容。

[0200] 示例性的,新下载的应用程序还未记录用户的行为,该新下载的应用程序可以获得用户的授权来获取到用户的个人知识图谱。该新下载的应用程序可以通过用户的个人知识图谱为用户推荐用户感兴趣的内容。一方面,不需要用户选择自己感兴趣的内容,新下载的应用程序可以根据个人知识图谱进行个性化的推荐。另一方面,新下载的应用程序可以根据个人知识图谱进行个性化的推荐,推荐的内容符合用户的行为特征,优化了内容推荐效果。

[0201] Android Runtime包括核心库和虚拟机。Android runtime负责系统的调度和管理。

[0202] 核心库包含两部分:一部分是java语言需要调用的功能函数,另一部分是系统的核心库。

[0203] 应用程序层和应用程序框架层运行在虚拟机中。虚拟机将应用程序层和应用程序框架层的java文件执行为二进制文件。虚拟机用于执行对象生命周期的管理,堆栈管理,线程管理,安全和异常的管理,以及垃圾回收等功能。

[0204] 系统库可以包括多个功能模块。例如:数据服务、文件系统、个人知识图谱库,表面管理器(surface manager),三维图形处理库(例如:OpenGL ES)等。

[0205] 数据服务用于存储电子设备运行应用程序过程中产生的涉及用户隐私的结构化数据,例如数据库、表格等数据。

[0206] 文件系统用于存储电子设备运行应用程序过程中产生的涉及用户隐私的非结构化数据、例如文档、图片、视频等数据。

[0207] 个人知识图谱库用于存储个人知识图谱。

[0208] 表面管理器用于对显示子系统进行管理,并且为多个应用程序提供了2D和3D图层的融合。

[0209] 三维图形处理库用于实现三维图形绘图,图像渲染,合成,和图层处理等。

[0210] 内核层是硬件和软件之间的层。内核层至少包含显示驱动,摄像头驱动,音频驱动,传感器驱动。

[0211] 参考图4,图4是本申请实施例提供的广告服务器200的硬件结构示意图。

[0212] 广告服务器200可包括:一个或多个处理器301、存储器302、通信接口303、发射器305、接收器306、耦合器307和天线308。这些部件可通过总线304或者其他方式连接,图3以通过总线连接为例。其中:

[0213] 通信接口303可用于广告服务器200与其他通信设备,其他通信设备可以是例如上述的电子设备或其他网络设备。示例性的,应用程序服务器发送广告推荐请求至广告服务

器200,广告服务器200接收并响应应用程序服务器发送的广告推荐请求,广告服务器200发送粗排广告至电子设备100中的应用程序。具体的,通信接口303可以是长期演进(LTE)(4G)通信接口。不限于无线通信接口,广告服务器200还可以配置有有线的通信接口303来支持有线通信,例如广告服务器200与其他通信设备之间的回程链接可以是有线通信连接。

[0214] 在本申请的一些实施例中,发射器305和接收器306可看作一个无线调制解调器。发射器305可用于对处理器301输出的信号进行发射处理。接收器306可用于接收信号。在广告服务器200中,发射器305和接收器306的数量均可以是一个或者多个。天线308可用于将传输线中的电磁能转换成自由空间中的电磁波,或者将自由空间中的电磁波转换成传输线中的电磁能。耦合器307可用于将移动通信信号分成多路,分配给多个的接收器306。

[0215] 存储器302与处理器301耦合,用于存储各种软件程序和/或多组指令。具体的,存储器302可包括高速随机存取的存储器,并且也可包括非易失性存储器,例如一个或多个磁盘存储设备、闪存设备或其他非易失性固态存储设备。

[0216] 存储器302可以存储操作系统(下述简称系统),例如uCOS、VxWorks、RTLinux等嵌入式操作系统。存储器302还可以存储网络通信程序,该网络通信程序可用于与一个或多个附加设备,一个或多个终端设备,一个或多个网络设备进行通信。

[0217] 本申请实施例中,处理器301可用于读取和执行计算机可读指令。具体的,处理器301可用于调用存储于存储器302中的程序,例如本申请的一个或多个实施例提供的方法在广告服务器200侧的实现程序,并执行该程序包含的指令。

[0218] 需要说明的,图4所示的广告服务器200的硬件结构仅仅是本申请实施例的一种实现方式,实际应用中,广告服务器200还可以包括更多或更少的部件,这里不作限制。

[0219] 参考图5,图5是本申请实施例提供的另一种广告推荐系统架构示意图。

[0220] 如图5所示,电子设备100可以包括知识获取模块5101、知识融合模块5102、计算存储模块5103、重排序模块5104。

[0221] 对于知识获取模块5101、知识融合模块5102、计算存储模块5103、重排序模块5104各个模块的功能介绍,请参见图3所示的实施例,本身请在此不再赘述。

[0222] 广告服务器200可以包括:广告点击模块5201、动态广告池模块5202、广告粗排模块5203、群体画像模块5204。

[0223] 其中,广告点击模块5201,可用于接收应用程序服务器发送的广告推荐请求,响应于应用程序服务器发送的广告推荐请求,广告点击模块5201发送广告竞价请求至动态广告池模块5202。

[0224] 动态广告池模块5202,可用于接收并响应广告点击模块5201发送的广告竞价请求。

[0225] 一方面,动态广告池模块5202可以向多个广告商服务器发送获取广告请求,多个广告商服务器接收并响应获取广告请求,多个广告商服务器发送广告至动态广告池模块5202。另一方面,动态广告池模块5202对多个广告商服务器发送的广告进行筛选(例如按照广告的价格从高到低进行筛选),得到广告集,动态广告池模块5202发送广告集至广告粗排模块5203。

[0226] 广告粗排模块5203,可用于接收动态广告池模块5202发送的广告集,广告粗排模块5203还用于接收群体画像模块5204发送的群体画像,广告粗排模块5203根据群体画像对

广告集中的广告进行筛选,得到粗排广告,粗排广告可以包括一个或多个广告,广告粗排模块5203将粗排广告发送至应用程序。

[0227] 电子设备100中的应用程序接收广告粗排模块5203发送的粗排广告,并获取重排序模型。应用程序根据重排序模型对粗排广告进行筛选,得到投放广告。应用程序将投放广告推荐给用户观看。

[0228] 其中,群体画像模块5204可用于获取应用程序服务器发送的用户群体的群体数据,那么群体数据可以是用户群体点击了哪些广告、用户群体浏览了哪些广告、用户群体关闭了哪些广告、用户群体浏览广告的时长等。群体画像模块5204根据用户群体的群体数据为用户群体进行群体画像,群体画像即根据用户群体的群体数据为用户群体贴上标签,例如用户群体喜欢观看哪一类型的广告、用户群体不喜欢观看哪一类型的广告等。

[0229] 下面结合电子设备上的用户界面,对电子设备直接从应用程序中获取用户的个人数据进行说明。

[0230] 示例性的,如图6A所示,图6A示例性示出了电子设备上的通讯录应用的示例性用户界面60。

[0231] 用户界面40可包括状态栏400和通讯录列表410。

[0232] 可以按照朋友、同事、亲人等属性将用户联系人进行分类。如图6A所示,朋友类的联系人可以包括王可,王可的电话号码是12345;朋友类的联系人还包括李可,李可的电话是23456。同事类的联系人可以包括张三,张三的电话号码是12346;同事类的联系人还包括老王,老王的电话是12045;同事类的联系人可以包括张三,张三的电话号码是12365;同事类的联系人还包括小李,小李的电话是23045;同事类的联系人还包括花花,花花的电话是92345。亲人类的联系人可以包括妈妈,妈妈的电话是65430。

[0233] 下面结合电子设备上的用户界面,举例介绍电子设备运行短信应用的过程当中产生的个人数据。

[0234] 短信应用记载的有与用户相关的短信信息,电子设备可以从短信信息中获取到与用户相关的行为信息。例如用户通过购票应用程序购买了一张从北京到上海的机票,则购票应用程序发送用户的购票短信至短信应用,电子设备可以从短信应用获取到用户经常去的地方。又例如用户通过应用程序购买了一张电影票,则该应用程序发送用户的购票短信至短信应用,电子设备可以从短信应用获取到用户喜欢看的电影类型。

[0235] 可以理解的是,电子设备也可以从购票应用程序直接获取到用户的购票短信。本申请在此不做限定。

[0236] 示例性的,如图6B所示,图6B示例性示出了电子设备上的短信应用的示例性用户界面50。

[0237] 用户界面50可包括状态栏400和短信内容显示框420。

[0238] 短信内容显示框420可包括短信内容,短信内容是“订单EK123456,2020年8月24日Z234次10车24号下铺,深圳站12:45开,到达站为北京西。请持购票证件进站乘车。您购买的是电子客票,请直接持购票证件进展检票候车。”

[0239] 电子设备可以根据短信内容可知该用户将于2020年8月24日乘火车从深圳站到北京西站,从而电子设备将酒店住宿类广告推荐给该用户观看。

[0240] 下面结合电子设备上的用户界面,举例介绍电子设备运行通讯类应用的过程当中

产生的个人数据。

[0241] 图6C示例性示出了电子设备上的通讯类应用的示例性用户界面。

[0242] 通讯类应用可以是电子设备预置的电话应用程序。通讯类应用也可以是用户从应用商店下载的通讯类应用程序,用户可以通过该通讯类应用程序与好友进行语音通话或视频通话。本申请在此不做限定。

[0243] 下面以通讯类应用是电子设备预置的电话应用程序进行说明。

[0244] 电子设备运行电话应用程序时,可以根据用户的通话记录获取用户联系人与用户的通话频率,从而电子设备可以根据用户联系人与用户通话频率推断出该用户联系人与用户的关系亲密度。

[0245] 示例性的,如图6C所示,图6C示例性示出了电子设备上的电话应用程序的示例性用户界面40。

[0246] 用户界面40可包括状态栏400和通话记录列表410。

[0247] 状态栏400可包括时间指示符4001、电池状态指示符4002、无线高保真(wireless fidelity,Wi-Fi)信号的一个或多个信号强度指示符4003、移动通信信号(又可称为蜂窝信号)的一个或多个信号强度指示符4004。

[0248] 通话记录列表410可包括一条或多条通话记录,例如今天上午十点二十二分,用户与张三打了一次电话,今天上午十一点三十分,用户与老王打了一次电话,今天下午一点十五分,用户与花花打了一次电话,今天下午一点二十一分,用户与妈妈打了一次电话,今天下午两点十一分,用户与王总打了一次电话,今天下午六点十分,用户与王可打了一次电话,今天下午六点十分,用户与李可打了一次电话,今天晚上八点十五分,用户与妈妈打了一次电话,昨天用户与妈妈打了一次电话。通话记录列表410还可以包括更多或更少的通话记录,在此不在举例。

[0249] 下面结合电子设备上的用户界面,举例介绍电子设备运行备忘录应用的过程当中产生的个人数据。

[0250] 备忘录应用中记载的有重要的事情以及时间。电子设备可以从备忘录应用中记载的重要的事情以及时间获取到与用户相关的重要的事情和人。例如好友生日,会议的时间、地点和内容等。示例性的,如图6D所示,图6D示例性示出了电子设备上的备忘录应用的示例性用户界面70。

[0251] 用户界面40可包括状态栏400和我的备忘录列表440。

[0252] 我的备忘录列表440可包括用户记载的重要的事情、重要的人和时间。例如,“8月7号下午两点工作汇报,准备PPT”,“王可8月16号生日,记得买生日礼物”,“8月20号下午三点的航班,到北京出差”。我的备忘录列表440还可以记载更多或更少的重要的事情、重要的人和时间,在此不再赘述。

[0253] 下面结合电子设备上的用户界面,举例介绍电子设备运行备忘录应用的过程当中产生的个人数据。

[0254] 天气应用中记载的有用户预设值城市的天气情况。电子设备可以从天气模块2106中获取到用户所在的城市、该城市的天气情况等。

[0255] 示例性的,如图6E所示,图6E示例性示出了电子设备上的天气的示例性用户界面80。

[0256] 用户界面80可包括状态栏400和一周内天气情况列表450。

[0257] 一周内天气情况列表450可包括一周内某地点的每天天气情况。例如,电子设备的所在地为深圳市南山区,今天(星期二)当时的天气为阴天,温度为29°,今天(星期二)晚上九点的天气为阴天,温度为28°,今天(星期二)晚上十点的天气为阴天,温度为28°,今天(星期二)晚上十一点的天气为阴天,温度为27°,明天(星期三)凌晨零点的天气为阴天,温度为27°,明天(星期三)凌晨一点的天气为阴天,温度为27°。星期三的天气为阵雨,最高温度为29°,最低温度为27°;星期四的天气为阵雨,最高温度为29°,最低温度为27°;星期五的天气为阵雨,最高温度为29°,最低温度为27°;星期六的天气为阵雨,最高温度为29°,最低温度为27°;星期天的天气为阵雨,最高温度为29°,最低温度为27°;下个星期一的天气为阵雨,最高温度为29°,最低温度为27°。

[0258] 上述UI实施例只是示例性说明电子设备100可以从上述应用程序获取到用户的个人数据。个人数据还可以来自于其他的应用程序,本申请在此不在一一介绍。

[0259] 如图7所示,图7为本申请实施例提供的一种广告显示方法流程示意图。

[0260] 该方法包括:

[0261] S701、电子设备100获取个人数据,并对个人数据进行预处理。

[0262] 一方面,电子设备中的各个应用程序在运行过程中产生的数据存放至数据服务和/或文件系统中,电子设备100可以从数据服务和/或文件系统中获取到用户的个人数据。

[0263] 另一方面,电子设备中的应用程序可以获得用户的授权,在获得用户授权之后,电子设备可以直接从各个应用程序获取到用户的个人数据。

[0264] 示例性的,电子设备100可以从通讯录应用、通讯类应用等直接获取到用户的人际关系知识,例如,用户的朋友关系、用户的同事关系、用户的亲人、用户的客户关系等用户知识。

[0265] 电子设备100可以从短信应用、备忘录运用等直接获取到用户的好友生日、会议信息、旅游城市、学术论文、出发日期等用户知识。

[0266] 电子设备100可以从图库应用中获取到用户喜欢的事物、喜欢的城市、喜欢的歌手、歌名、感兴趣的演员等用户知识。

[0267] 电子设备100可以从可穿戴设备(例如蓝牙手表)中获取到用户所在的城市区域、天气情况、运动状态等用户知识。

[0268] 示例性的,电子设备100从视频应用中获取到对《电视剧1》的描述信息和数据。《电视剧1》的描述信息和数据如表2所示:

[0269] 表2

电视剧名称	电视剧简介	上映时间
电视剧1	《电视剧1》是由导演1、导演2执导，演员1、演员2领衔主演的青春热血剧。该剧讲述了王一临危受命，执行着一项绝密任务。而在此期间，王二、王三也与王四、王五等人在不断误解和猜疑中产生着深厚友谊的故事。	该剧于2020年5月4日在苹果视频首播。

[0270] 电子设备100还用于从个人数据进行预处理。预处理包括对个人数据进行清洗和去重。对个人数据进行清洗包括通过自然语言处理对文本信息进行分词和词性标注，根据预设词性删除掉文本信息中的不属于预设词性的词语，例如删掉冠词、介词、副词、连词、动词、语气词等。预设词性可以是用户自定义的，预设词性可以根据实际需要来设定。

[0271] 之后，一方面，电子设备100从数据服务和/或文件系统中获取到用户的个人数据和从各个应用程序直接获取到用户的个人数据会出现重复的数据；另一方面，电子设备100直接从各个应用程序直接获取到用户的个人数据，各个应用程序中的个人数据也可能出现重复。因此，知识融合模块再对清洗后的文本信息进行去重，删除重复的数据，降低数据的冗余度。

[0272] 示例性的，电子设备100对获取到的《电视剧1》的描述信息和数据进行预处理，具体包括对《电视剧1》的描述信息和数据进行分词、词性标注。词性标注的规则参考图3实施例，本申请在此不在赘述。

[0273] 电子设备100对《电视剧1》的描述信息和数据进行预处理的结果如表3所示：

[0274] 表3

电视剧名称	电视剧简介	上映时间
电视剧1/n	《/w电视剧1/n》/w是/v由/p导演1/nr、/w导演2/nr执导/v，/x演员1/nr、/x演员2/nr领衔主演/n的/uj青春/ns热血剧/n。/w该剧/r讲述/v了/u王一/nr临危受命/i，/w执行/v着/ u一项/m绝密/a任务/n。/w而/c在此期间/l，/x王二/nr、/x王三/nr也/d与/p王四/nr、/x王五/nr等/u人/n在/p不	该剧/r于/p2020/m年/m5/m月/m4/m日/m在/p苹果/n视频/n首播/v。/w
	断/d地/u误解/v和/c猜疑/v中/f产生/n着/u深厚/a友谊/n的/u故事/n。/w	

[0275] 示例性的，电子设备100对分词和词性标注后的《电视剧1》的描述信息和数据按照预设的词性进行清洗，得到包括人名、地名、歌名、影视剧名、时间、演员等词语。对分词和词

性标注后的《电视剧1》的描述信息和数据如表4所示：

[0279] 表4

电视剧名称	人名	时间	演员
电视剧 1/nr	导演 1/nr 导演 2/nr 王一/nr 王二/nr 王三/nr 王四/nr 王五/nr	2020/m5/m/4/m	演员 1/nr 演员 2/nr

[0281] S702、电子设备100对预处理后的个人数据根据机器学习算法按照关系、事件、实体进行分类，得到用户的关系知识、事件知识、实体知识这三类知识。

[0282] 具体的，参见图3实施例，在此不再赘述。

[0283] S703、电子设备100将用户知识按照预定结构存储起来，并根据预定结构的用户知识构建个人知识图谱。

[0284] 具体的，电子设备100将关系知识按照预定结构存储起来。将关系知识按照预定结构存储起来是为了将关系知识和时间对应存储起来，反映了关系知识与时间的联系。例如，可以按照五元组的结构式将关系知识与时间存储起来，五元组的结构是“实体1-关系-实体2-时间点-时间区间”。

[0285] 示例性的，我-客户-王总-2019.6.8-14。该关系知识表示我与客户王总于2019年6月8日认识，到今天（例如2020年8月10日）已经认识了16个月了。

[0286] 这里，时间区间用月数表示203天的，也可以用年数表示，也可以用天数表示，本申请自此不做限定。

[0287] 在一些实施例中，电子设备100也可以仅将实体之间的关系仅用时间点表示。基本格式是：实体1-关系-实体2-时间点。

[0288] 示例性的，我-同事-张三-2019.4.5。该关系知识表示我与同事张三于2019年4月15日认识。

[0289] 电子设备100将事件知识按照预定结构存储起来。将事件知识按照预定结构存储起来是为了将事件知识和时间对应存储起来，反映了事件知识与时间的联系。例如，可以按照五元组的结构将事件知识与时间存储起来，五元组的结构是“事件-论元-逻辑关系-时间点-时间区间”。

[0290] 这里，论元为支撑这个事件的动作，逻辑关系可以为因果关系、顺承关系等。

[0291] 示例性，去出差-买飞机票-顺承-2020.9.1-3天。该事件知识表达了出差事件，出差与买飞机票是顺承关系，出发日期是2020年9月1日，行程安排是三天。

[0292] 示例性，去免税店-买化妆品-因果-2020.8.20-2天。该事件知识表达了购买事件，去免税店与买化妆品是因果关系，出发日期是2020年8月20日，行程安排是两天。

[0293] 在一些实施例中，电子设备100也可以仅将用户发生的事件用时间点表示。基本格式是：实体1：事件-论元-逻辑关系-时间点。

[0294] 示例性，去出差-买飞机票-顺承-2020.9.1。该事件知识表达了出差事件，出差与

买飞机票是顺承关系,出发日期是2020年9月1日。

[0295] 电子设备100将实体知识按照预定结构存储起来。将实体知识按照预定结构存储起来是为了将实体知识和时间对应存储起来,反映了实体知识与时间的联系。例如,可以按照五元组的结构将实体知识与时间存储起来,五元组的结构为“实体1:时间-关联权重-实体2-关系权重-实体3”。

[0296] 示例性的,《电视剧1》:2020.4.6-1.0-演员1-0.8-演员3。该实体知识表达了《电视剧1》上映的时间是2020年4月6日,《电视剧1》与演员1的关联程度为1.0,演员1与演员3的关联程度为0.8。说明《电视剧1》与演员1的关联程度更高。

[0297] 示例性的,《电视剧2》:2020.2.1-0.6-演员2-0.8-演员1。该实体知识表达了《电视剧2》上映的时间是2020年2月1日,《电视剧2》与演员2的关联程度为0.6,演员2与演员1的关联程度为0.8。说明《电视剧2》与演员1的关联程度更高。

[0298] 示例性的,电子设备100对《电视剧1》清洗和去重后的描述信息和数据进行实体挖掘,并建立基于时间的实体知识,电视剧1:2020-1.0-演员1-0.8-演员2。

[0299] 电子设备100根据预定结构的事件知识、预定结构的关系知识、预定结构的实体知识构建个人知识图谱。

[0300] 个人知识图谱就是以图的形式表示预定结构的用户知识的。

[0301] 如图8所示,图8为本申请实施例中以图的形式表示构建的个人知识图谱的示意图。可以理解的是,图8中的个人知识图谱只显示了用户部分用户知识的个人知识图谱,该个人知识图谱还可以包括更多或更少的用户知识。

[0302] 如图8所示,该用户的个人知识图谱可以包括关系知识、事件知识和实体知识。

[0303] 对于图8中所示的个人知识图谱对用户的关系知识、事件知识和实体知识的具体描述,参见上述实施例所述,本申请再次不再赘述。

[0304] 需要说明的是,由于电子设备100从各个应用程序模块中获取的用户知识是在实时变化的,因此电子设备100根据从各个应用程序模块中获取的用户知识构建个人知识图谱也是需要实时更新的,这样,个人知识图谱会更准确的表达用户的特征。

[0305] 电子设备100构建了用户基于时间的个人知识图谱之后,电子设备100还可以更新个人知识图谱中的用户知识。具体个人知识图谱可以只保留用户最近一段时间的用户知识,电子设备100可以把个人知识图谱中不属于最近一段时间的用户知识滤除掉,一方面,更新后的个人知识图谱刻画的用户特征就更准确。另一方面,可以节省电子设备100的存储资源。

[0306] 下面对电子设备100如何更新个人知识图谱进行说明。

[0307] 电子设备100更新个人知识图谱可以分为两个方面,第一方面:电子设备100将用户的新的知识加入到个人知识图谱中;第二方面:电子设备100将个人知识图谱中用户已存在的知识滤除掉。

[0308] 下面对电子设备100滤除掉个人知识图谱中用户已存在的知识进行说明。

[0309] 具体的,在一些实施例中,电子设备100可以只保留个人知识图谱中最近一段时间(例如两年)的用户知识,将个人知识图谱中最近一段时间(例如两年)以外的用户知识滤除掉。

[0310] 在另一些实施例中,电子设备100还可以根据个人知识图谱的内存大小来滤除掉

个人知识图谱中用户已存在的知识。

[0311] 具体的,电子设备100检测到用户的个人知识图谱的内存大小接近预设的内存大小,那么电子设备100可以根据预设的内存大小保留个人知识图谱中最近一段时间的知识。

[0312] 本申请实施例还可以是其他方式来更新用户的个人知识图谱,上述实施例仅用于解释本申请,不应构成限定。

[0313] 电子设备100可以在特定时间区间更新个人知识图谱。

[0314] 在一些实施例中,电子设备100可以按照固定时间(例如一天)更新个人知识图谱。

[0315] 在另一些实施例中,电子设备100可以根据用户的行为习惯更新个人知识图谱。示例性的,在时间段“22:00-8:00”之间,用户在家休息,电子设备100处于待机状态,电子设备100可以在时间段“22:00-8:00”之间更新个人知识图谱。因为电子设备100更新个人知识图谱时会占用电子设备100一定的内存空间。这样,电子设备100不在用户休息时间更新个人知识图谱,为用户操作预留更多的内存空间,保证了用户操作的流畅性。

[0316] S704、电子设备100根据历史广告信息、用户基本特征数据、个人知识图谱、用户历史行为训练重排序模型。

[0317] 对于电子设备100如何训练重排序模型,参见图3实施例,在此不再赘述。

[0318] 需要说明的是,电子设备100是根据个人知识图谱等数据来训练重排序模型的,由上述实施例可以知道个人知识图谱是会随着时间来更新的,那么电子设备100也应该随着时间来更新重排序模型,这样重排序模型对输入的多个广告进行重新排序得到的广告排序列表就更准确。

[0319] 下面对电子设备100如何更新重排序模型行说明。

[0320] 在一些实施例中,电子设备100可以按照固定时间(例如一天)更新重排序模型。

[0321] 在一些实施例中,电子设备100可以根据用户的行为习惯更新个人知识图谱。

[0322] 示例性的,在时间段“22:00-8:00”之间,用户在家休息,电子设备100处于待机状态,电子设备100可以在时间段“22:00-8:00”之间更新重排序模型。因为电子设备100更新重排序模型时会占用电子设备100一定的内存空间,这样,电子设备100不在用户使用电子设备100期间更新重排序模型,为用户操作预留更多的内存空间,保证了用户操作的流畅性。

[0323] S705、电子设备100中的应用程序接收广告服务器200发送的粗排广告,

[0324] 电子设备100检测到用户操作,响应于用户操作,电子设备100发送用户请求至应用程序服务器300,应用程序服务器300发送广告推荐请求至广告服务器200。

[0325] 该用户操作例如可以是:电子设备100检测到用户开启了应用程序,或者电子设备100检测到用户下一个视频了应用程序的当前浏览页面(例如电子设备100检测到用户单指向下滑动来下一个视频当前浏览界面),则电子设备100发送用户请求至应用程序服务器300。

[0326] 示例性的,如图9A所示,图9A示例性示出了应用程序的当前浏览界面的示例性用户界面90。

[0327] 用户界面90可包括状态栏400、当前视频浏览界面460、广告显示区域470。

[0328] 当前视频浏览界面460包括推荐控件4601、热门控件4602、小视频控件4603、下一

个视频控件4604、视频显示窗口4605、点赞控件4606、评论控件4607、转发控件4608。

[0329] 广告显示区域470包括广告图标4609、关闭控件4610、广告链接控件4611。

[0330] 其中,视频显示窗口4605显示的是当前播视视频(例如电视剧1)的视频内容4600。

[0331] 下一个视频控件4604可以接收用户单击操作,响应于用户的单击操作,当前视频浏览界面460将显示其他视频的视频内容。

[0332] 响应于用户的单击下一个视频控件4604操作,电子设备100发送用户请求至应用程序服务器300,应用程序服务器300发送广告推荐请求至广告服务器200,响应于广告推荐请求,广告服务器200将发送新的广告至电子设备100中的应用程序,广告显示区域470将显示新的广告内容。

[0333] 应用程序的当前浏览界面也可以接受用户单指向下滑动来下一个视频当前浏览界面,响应于用户的作用于当前浏览界面的单指向下滑动操作,电子设备100发送用户请求至应用程序服务器300,应用程序服务器300发送广告推荐请求至广告服务器200,响应于广告推荐请求,广告服务器200将发送新的广告至电子设备100中的应用程序,广告显示区域470将显示新的广告内容。

[0334] 下面对广告服务器200如何将粗排广告发送至电子设备100中的应用程序进行说明。

[0335] 首先,广告服务器200根据群体数据为用户群体进行群体画像。

[0336] 广告服务器200获取群体数据,群体数据可以是用户点击了哪些广告、用户浏览了哪些广告、用户关闭了哪些广告等。

[0337] 图9B-图9C示出了广告服务器200获取群体数据的示例性用户界面的UI图。

[0338] 示例性的,如图9B所示,图9B示例性示出了应用程序的当前浏览界面的示例性用户界面900。

[0339] 用户界面900可包括状态栏400、当前视频浏览界面460、广告显示区域470。

[0340] 当前视频浏览界面460包括推荐控件4601、热门控件4602、小视频控件4603、下一个视频控件4604、视频显示窗口4605、点赞控件4606、评论控件4607、转发控件4608。

[0341] 广告显示区域470包括广告图标4609、关闭控件4610、广告链接控件4611。

[0342] 其中,视频显示窗口4605显示的是当前播视视频(例如电视剧1)的视频内容4600。

[0343] 下一个视频控件4604可以接收用户单击操作,响应于用户的单击操作,当前视频浏览界面460将显示其他视频的视频内容。

[0344] 广告显示区域470显示的有广告内容,广告内容是“领券方式已经放在下方了,请点击领取ABCDEFGHI”。

[0345] 其中,广告链接控件4611可以接收用户单击操作,响应于用户的单击操作,用户界面910将显示该广告的用户界面。同时,响应于用户单击广告链接控件4611的操作,应用程序服务器300将用户点击并观看了这个广告的行为上报至广告服务器200。用户点击并观看了这个广告的行为可以作为该广告的一份业务数据。

[0346] 关闭控件4610也可以接收用户单击操作,响应于用户的单击操作,广告显示区域470显示如图9C所示的选择提示框4612,选择提示框4612包括不感兴趣控件4613、重复推荐控件4614、屏蔽该类广告控件4615。

[0347] 其中,不感兴趣控件4613可以接收用户单击操作,响应于用户的单击操作,广告显

示区域470将不在显示该广告；重复推荐控件4614可以接收用户单击操作，响应于用户的单击操作，广告显示区域470将在一定时间（例如48小时）内不在推荐该广告给用户观看；屏蔽该类广告控件46154614可以接收用户单击操作，响应于用户的单击操作，广告显示区域470不会推荐该类（例如美妆类）广告给用户观看。

[0348] 同时，响应于用户单击关闭控件4610的操作，应用程序服务器300将用户关闭并未观看这个广告的行为上报至广告服务器200。用户关闭并未观看这个广告的行为可以作为该广告的一份群体数据。

[0349] 该广告的群体数据还可以来源于其他的途径，上述实施例仅用于解释本申请，本申请实施例在此不做限定。

[0350] 应用程序服务器300收集团体数据并上报至广告服务器200。广告服务器200根据所有用户的群体为用户群体进行群体画像，群体画像即根据所有用户的群体数据为用户群体贴上标签，例如用户群体喜欢观看哪一类型的广告、用户群体不喜欢观看哪一类型的广告等。

[0351] 可以理解的是，应用程序服务器300收集所有用户的群体数据是实时变化的，因此广告服务器200接收应用程序服务器300发送的所有用户的群体数据也是在实时变化的。

[0352] 广告服务器200可以根据所有用户的群体数据按照固定时间（例如一天）为用户群体进行群体画像。那么用户群体的群体画像也是周期性的更新的。

[0353] 之后，广告服务器200根据用户群体的群体画像对广告进行筛选，得到粗排广告。

[0354] 粗排广告可以为一个或多个广告。

[0355] 粗排广告是根据用户群体的群体画像对广告集中的多个广告进行筛选得到的。广告服务器200将粗排广告发送至电子设备100中的应用程序。

[0356] 电子设备100中的应用程序接收广告服务器200发送的粗排广告。

[0357] 由上述实施例可知，在一些实施例中，广告服务器200也可以将用户群体进行分类，例如可以将用户群体分为女性用户群体和男性用户群体，或者用户群体也可以分为各个年龄段的用户群体等。

[0358] 示例性的，当广告服务器200将用户群体分为女性用户群体和男性用户群体时，广告服务器200分别为男性用户群体进行画像和对女性用户群体进行画像。

[0359] 具体的，广告服务器200根据男性用户的群体画像对多个广告进行筛选，得到男性用户的粗排广告。广告服务器200将男性用户的粗排广告推送至男性用户的电子设备上。

[0360] 广告服务器200根据女性用户的群体画像对多个广告进行筛选，得到女性用户的粗排广告。广告服务器200将女性用户的粗排广告推送至女性用户的电子设备中的应用程序上。

[0361] 示例性的，当广告服务器200将用户群体分为各个年龄段的用户群体时，群体画像还可以根据各个年龄段的用户群体对用户群体画像。

[0362] 具体的，广告服务器200对用户年龄在21-35岁之间的用户群体进行画像，并根据年龄在21-35岁之间的用户的群体画像对多个广告进行筛选，得到年龄在21-35岁之间的用户的粗排广告。广告服务器200将年龄在21-35岁之间的用户的粗排广告推送至年龄在21-35岁之间的用户的电子设备中的应用程序上。

[0363] 广告服务器200对用户年龄在36-50岁之间的用户群体进行画像，并根据年龄在

36-50岁之间的用户的群体画像对多个广告进行筛选,得到年龄在36-50岁之间的用户的粗排广告。广告服务器200将年龄在36-50岁之间的用户的粗排广告推送至年龄在36-50岁之间的用户的电子设备中的应用程序上。

[0364] 广告服务器200对用户年龄在51-70岁之间的用户群体进行画像,并根据年龄在51-70岁之间的用户的群体画像对多个广告进行筛选,得到年龄在51-70岁之间的用户的粗排广告。广告服务器200将年龄在51-70岁之间的用户的粗排广告推送至年龄在51-70岁之间的用户的电子设备中的应用程序上。

[0365] S706、电子设备100中的应用程序获取到重排序模型,应用程序根据重排序模型对粗排广告进行筛选,得到投放广告。

[0366] 投放广告的数量可以为一个或多个广告。

[0367] 对于应用程序如何根据粗排广告得到投放广告,参见图3实施例,在此不再赘述。

[0368] 下面对应用程序如何显示投放广告进行说明。

[0369] 电子设备100开启了应用程序,应用程序的当前浏览界面有一个广告位,该广告位可以显示一个或多个广告。

[0370] 示例性的,该广告位的广告时长为60秒,那么该广告位可以仅显示一个广告,该广告的时间为60秒。

[0371] 示例性的,该广告位的广告时长为60秒,那么该广告位可以显示6个广告,每个广告的显示时间为10秒。

[0372] 需要说明的是,上述实施例仅用于解释本申请,本申请对于每个广告位显示的广告数量和广告时间不做限定。

[0373] 本申请不限于广告推荐,还可以运用于内容推荐,内容推荐可以包括歌曲推荐、电子书推荐、影视剧推荐、美食推荐、购物推荐等等,本申请在此不做限定。

[0374] 如图10所示,图10为本申请实施例提供的另一种广告显示方法流程示意图。

[0375] 该方法包括:

[0376] S1001、电子设备100获取第一个人数据。

[0377] 电子设备100获取第一个人数据,第一个人数据为用户的个人信息。个人信息可以是以下一项或多项:性别、年龄、性格、爱好、人际关系、收入、通讯录信息、通话记录、短信、备忘录信息、居住的地址、所述居住的地址的天气情况。

[0378] 在一些实施例中,电子设备100可以每隔固定周期(例如一周)获取所述用户的第一个人数据。

[0379] 具体的,电子设备100获取第一个人数据请参考图6A-图6D实施例以及S701所述的实施例,本申请再此不再赘述。

[0380] S1002、电子设备100根据第一个人数据构建个人知识图谱。

[0381] 电子设备100在根据第一个人数据构建个人知识图谱之前,需要对第一个人数据进行预处理。电子设备100对第一个人数据进行预处理包括以下两个步骤:

[0382] 步骤一、电子设备将第一个人数据转化为文本信息,并对文本信息进行断句、分词和词性标注。电子设备从文本信息中获取属于预设词性的词语。

[0383] 步骤二、电子设备从文本信息中获取属于预设词性的词语之后,电子设备100对文本信息中的词语进行去重,去除数据冗余。

[0384] 具体的,电子设备100需要获取文本信息中出现次数为一次的词语;当文本信息中有出现两个及两个以上相同的词语,电子设备100保留文本信息中有出现两个及两个相同词语中的一个词语。

[0385] 即电子设备100从第一个人数据中获取到第二个人数据。第二个人数据包括关系知识、事件知识和实体知识。

[0386] 具体的,电子设备100对第一个人数据进行预处理请参考S701所述的实施例,本身请在此不做限定。

[0387] 电子设备100在根据第一个人数据构建个人知识图谱,具体包括以下步骤:

[0388] 电子设备100将关系知识、事件知识和实体知识按照预定结构存储。预定结构可以是五元组结构。

[0389] 具体的,电子设备100将关系知识按照第一五元组结构进行存储;第一五元组结构为“第一实体-关系-第二实体-第一时间点-第一时间区间”;关系表征第一实体与第二实体的关系,第一时间点为第一实体与第二实体建立关系的时间,第一时间区间为第一时间点到当前时间点的间隔时间。

[0390] 电子设备100将事件知识按照第二五元组结构进行存储;第二五元组结构为“事件-论元-逻辑关系-第二时间点-第二时间区间”;论元为事件的发生动作,逻辑关系表征事件与论元的关系,第二时间点为事件发生的时间,第二时间区间为第二时间点到当前时间点的间隔时间。

[0391] 电子设备100将实体知识按照第三五元组结构进行存储;第三五元组结构为“第三实体:第三时间点-第一关联权重-第四实体-第二关联权重-第五实体”;第三时间点为第三实体的发生时间,第一关联权重为第三实体与第四实体的关联程度,第二关联权重为第四实体与所述第五实体的关联程度。

[0392] 电子设备根据预定结构的关系知识、预定结构的事件知识、预定结构的实体知识构建用户的个人知识图谱。

[0393] 具体的,电子设备100构建个人知识图谱可以参考S703所述的实施例,本申请在此不再赘述。

[0394] 电子设备100还可以更新个人知识图谱。

[0395] 一方面,电子设备100可以删除个人知识图谱中的个人数据,来更新个人知识图谱。

[0396] 具体的,电子设备删除个人知识图谱中第一时间区间大于第一阈值的关系知识;和/或,电子设备删除个人知识图谱中第二时间区间大于第一阈值的事件知识;和/或,电子设备根据第三时间点确定出第三时间点到当前时间点的第三时间区间;电子设备删除个人知识图谱中第三时间区间大于第一阈值的实体知识。

[0397] 另一方面,电子设备100可以添加新的个人数据到个人知识图谱中。

[0398] 具体的,电子设备100每隔固定周期获取到第一个人数据,并将第一个人数据加入到个人知识图谱中。

[0399] S1003、电子设备100从广告服务器200获取第一广告内容的参数信息。

[0400] 电子设备接收到广告服务器的可以是第一广告内容的参数信息。参数信息可以是第一广告内容的类型、链接地址、大小等信息。第一广告内容可以包括一个或多个广告。

[0401] 第一广告内容是一下任意一种或几种:图片、视频、文字、音频等。第一广告内容可以包括一个或多个广告。

[0402] S1004、电子设备100根据所述个人知识图谱从第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息。

[0403] 电子设备根据个人知识图谱从第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息可以采取以下方式中的一种或多种。方式一、电子设备保留第一广告内容的参数信息中的所有广告的参数信息,电子设备只是将广告的类型按照用户的喜爱度预测值从高到低将第一广告内容进行排序,得到第二广告内容的参数信息。方式二、电子设备从第一广告内容的参数信息中筛选一部分广告的参数信息得到第二广告内容的参数信息。具体的,电子设备将广告的类型按照用户的喜爱度预测值从高到低将第一广告内容进行排序,仅保留用户的喜爱度预测值高于第一阈值的广告的参数信息,得到第二广告内容的参数信息。

[0404] 第二广告内容是一下任意一种或几种:图片、视频、文字、音频等。第二广告内容可以包括一个或多个广告。

[0405] 具体的,电子设备100根据个人知识图谱训练重排序模型,得到第一模型,电子设备通过第一模型从第一广告内容的参数信息中获取到第二广告内容的参数信息。

[0406] 具体的,电子设备100根据个人知识图谱训练重排序模型,可以包括以下内容:

[0407] 电子设备获取到用户历史行为和电子设备显示的历史广告信息。电子设备将历史广告信息、个人知识图谱作为所述重排序模型的输入,重排序模型输出第一结果。电子设备将第一结果与用户历史行为比较,并修改重排序模型的参数,直至重排序模型输出的第一结果在预设范围内,得到第一模型。

[0408] S1005、电子设备100根据第二广告内容的参数信息获取到第二广告内容。

[0409] 电子设备100根据第二广告内容的参数信息(例如链接地址)获取到第二广告内容。

[0410] S1006、电子设备100在显示屏上显示第二广告内容。

[0411] 电子设备100在显示屏上显示所述第二广告内容,可以参考以下方式:

[0412] 方式一:电子设备按照第二广告内容中用户的喜爱度预测值从高到低播放所述第二广告内容中的一个或多个广告。

[0413] 方式二:电子设备显示第二广告内容中用户的喜爱度预测值最高的广告。

[0414] 方式三、电子设备按照第二广告内容中用户的喜爱度预测值从高到低播放第二广告内容中的一个或多个广告,并屏蔽掉第二广告内容中电子设备在第一时间段内播放过的一个或多个广告。

[0415] 在电子设备100显示完第二广告内容之后,电子设备100可以获取用户对第二广告内容的观看数据;观看数据包括用户观看了第二广告内容中的一个或多个广告的广告类型和用户关闭了第二广告内容中的一个或多个广告的广告类型;

[0416] 电子设备根据所述观看数据更新第一模型。这样,电子设备根据用户的观看广告的数据来更新第一模型,第一模型会在下一次给用户推荐广告时将用户观看次数最多的类型的广告推荐给用户,这样,更符合用户的需求。

[0417] 在本申请以下实施例中,电子设备100根据用户的个人数据构建个人知识图谱之

后,电子设备100中的应用程序可以征求用户的同意获取个人知识图谱,应用程序可以根据个人知识图谱为用户进行个性化的推荐。这样,一方面,应用程序只有征求用户的同意才能获得个人知识图谱,充分尊重了用户个人隐私;另一方面,应用程序根据个人知识图谱为用户进行个性化的推荐,这样,应用程序为用户推荐的内容更符合用户的行为特征。

[0418] 首先,对目前已有的一种内容显示方法进行说明。

[0419] 用户使用了电子设备100一段时间之后,用户从应用商店下载了一个新的应用程序(例如第一应用),一方面,第一应用会提示用户注册个人信息并登陆,另一方面,第一应用可以提示用户选择自己感兴趣的内容,第一应用将用户感兴趣的相关的内容推荐至用户观看。

[0420] 示例性的,下面结合附图对上述应用场景进行说明。

[0421] 图11A示例性示出了电子设备100上的用于应用程序菜单的示例性用户界面700。

[0422] 用户界面700可包括:状态栏400,具有常用应用程序图标的托盘710,导航栏720,以及其他应用程序图标。其中:

[0423] 具有常用应用程序图标的托盘710可展示:电话图标7012、联系人图标7013、短信图标7014、相机图标7015。

[0424] 导航栏720可包括:返回按键7016、主界面(Home screen)按键7017、呼出任务历史按键7018等系统导航键。当检测到用户点击返回按键7016时,电子设备100可显示当前页面上一个页面。当检测到用户点击主界面按键7017时,电子设备100可显示主界面。当检测到用户点击呼出任务历史按键7018时,电子设备100可显示用户最近打开的任务。各导航键的命名还可以为其他,本申请对此不做限制。不限于虚拟按键,导航栏720中的各导航键也可以实现为物理按键。

[0425] 其他应用程序图标可例如:时钟的图标7001、日历的图标7002、图库的图标7003、备忘录的图标7004、文件管理的图标7005、电子邮件的图标7006、音乐的图标7007、计算器的图标7008、华为视频的图标7009、运动健康的图标7010、第一应用的图标7011。

[0426] 其中,第一应用是用户从应用商店下载后还未使用过的应用。第一应用可以是购物应用,可以是电子书应用程序、还可以是视频应用程序等等。该应用场景以第一应用程序是购物应用进行说明。

[0427] 如图11A所示,第一应用图标7011可以接收用户的单击操作,响应于用户的单击操作,电子设备100显示如图11B所示的示例性用户界面730。

[0428] 用户界面730包括状态栏400和性别选择界面740。

[0429] 其中,性别选择界面740包括控件7101、控件7102。

[0430] 控件7101可以接收用户单击操作,响应于用户的单击操作,第一应用将推荐男性感兴趣的物品至用户观看。

[0431] 控件7102可以接收用户单击操作,响应于用户的单击操作,第一应用将推荐女性感兴趣的物品至用户观看。

[0432] 示例性的,如图11B所示,控件7102接收用户单击操作,响应于用户的单击操作,电子设备100显示如图11C所示的示例性用户界面750。

[0433] 用户界面750包括状态栏400和个性化推荐选择界面760。

[0434] 其中,个性化推荐选择界面760包括多个推荐主题控件和下一步控件770。

[0435] 多个推荐主题控件可以包括穿搭控件7501、运动控件7502、美妆控件7503、旅游控件7504、美食控件7505、游戏控件7506。多个推荐主题控件还可以包括其他的推荐控件，本身请在此不在限定。

[0436] 多个推荐主题控件中的任意一个推荐主题控件可以接收用户单击选中，响应于用户的单击操作，第一应用程序将推荐用户感兴趣的主题至用户观看。

[0437] 示例性的，用户对美妆、穿搭和美食感兴趣，那么穿搭控件7501、美妆控件7503、美食控件7505接收用户的单击选中，下一步控件770接收并响应于用户的单击操作，电子设备100将显示第一应用的示例性用户界面，第一应用的用户界面显示的内容为用户选择的美妆、穿搭和美食类内容。这样，第一应用可以根据用户的喜好为用户推荐相关的内容。

[0438] 但是，从上述实施例可以知道，当用户打开了一个未使用过的应用程序，用户需要先选择性别，再选择用户感兴趣的主题内容，用户选择完之后，用户需在点击下一步才能进入到应用程序中。从上述操作可知，该应用程序的推荐方式操作复杂，用户体验不好。

[0439] 第一应用可以基于本申请实施例提供的个人知识图谱来推荐用户感兴趣的内容，一方面，用户不需要执行一系列操作来选择自己感兴趣的内容，另一方面，第一应用根据个人知识图谱来推荐用户感兴趣的内容会更准确。

[0440] 当用户打开了第一应用，第一应用将征求用户的请求来获取个人知识图谱等信息，这样，当用户授权给第一应用时，第一应用才会获取个人知识图谱等数据，这样，充分尊重了用户个人隐私。

[0441] 如图12所示，图12为本申请实施例的另一种系统架构示意图。该系统包括电子设备100和应用服务器300。

[0442] 其中，应用服务器300发送第一内容列表至电子设备100中的第一应用，第一内容列表中包括多个内容，第一应用接收应用服务器300发送的第一内容列表。

[0443] 第一应用获取用户的请求后，电子设备100将个人知识图谱发送至第一应用，第一应用接收电子设备100发送的个人知识图谱，第一应用获取第一内容列表后，第一应用根据个人知识图谱对第一内容列表中的多个内容进行筛选，得到第二内容列表，第一应用将第二内容列表中的内容推荐给用户观看。

[0444] 示例性的，如图12A所示，图12A为第一应用获取用户请求的示例性用户界面780。

[0445] 用户界面780包括状态栏400和提示框790。

[0446] 提示框790显示的有提示信息 and 不同意控件7801以及同意控件7802。其中，该提示信息用于提示用户是否同意第一应用获取个人知识图谱等信息。提示信息包括“为了更好的提供浏览推荐、发布信息、购买商品等相关服务，我们会根据您使用服务的具体功能需要、收集必要的用户信息(可能涉及设备、个人知识图谱等信息)”。

[0447] 不同意控件7801可以接受用户的单击操作，响应于用户的单击操作，用户不同意第一应用获取个人知识图谱等数据，那么第一应用将不会为用户推荐个性化内容。

[0448] 同意控件7802可以接受用户的单击操作，响应于用户的单击操作，用户同意第一应用获取个人知识图谱等数据，那么第一应用将根据个人知识图谱等数据为用户推荐与用户的个人行为特征相近的内容，例如根据用户的喜好、消费水平等推荐类似的内容给用户观看。

[0449] 这样，第一应用根据个人知识图谱等数据为用户推荐与用户的个人行为特征相近

的内容,不需要用户手动去选择自己感兴趣的内容,一方面,用户操作简单,另一方面,第一应用根据个人知识图谱来推荐用户感兴趣的内容会更准确,更符合用户的需求。

[0450] 上述实施例中所用,根据上下文,术语“当…时”可以被解释为意思是“如果…”或“在…后”或“响应于确定…”或“响应于检测到…”。类似地,根据上下文,短语“在确定…时”或“如果检测到(所陈述的条件或事件)”可以被解释为意思是“如果确定…”或“响应于确定…”或“在检测到(所陈述的条件或事件)时”或“响应于检测到(所陈述的条件或事件)”。

[0451] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线)或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘)等。

[0452] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,该流程可以由计算机程序来指令相关的硬件完成,该程序可存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法实施例的流程。而前述的存储介质包括:ROM或随机存储记忆体RAM、磁碟或者光盘等各种可存储程序代码的介质。

系统10

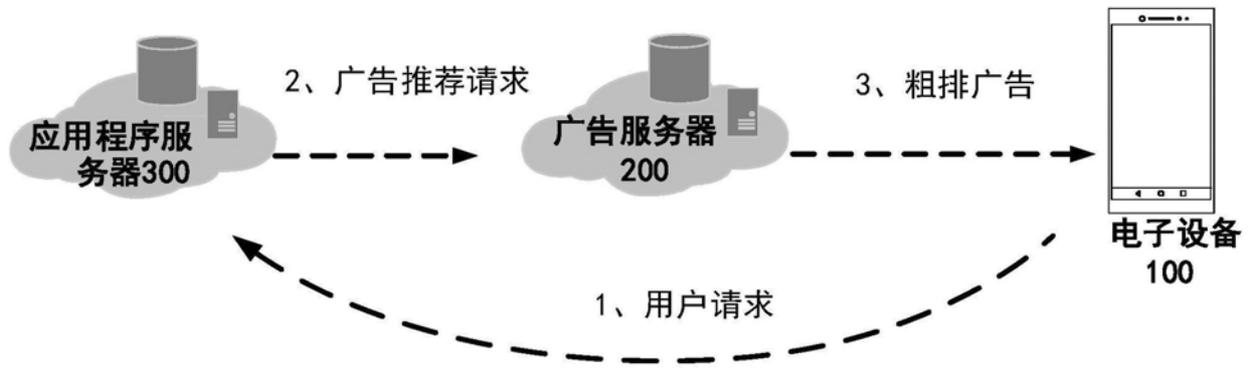


图1

电子设备100

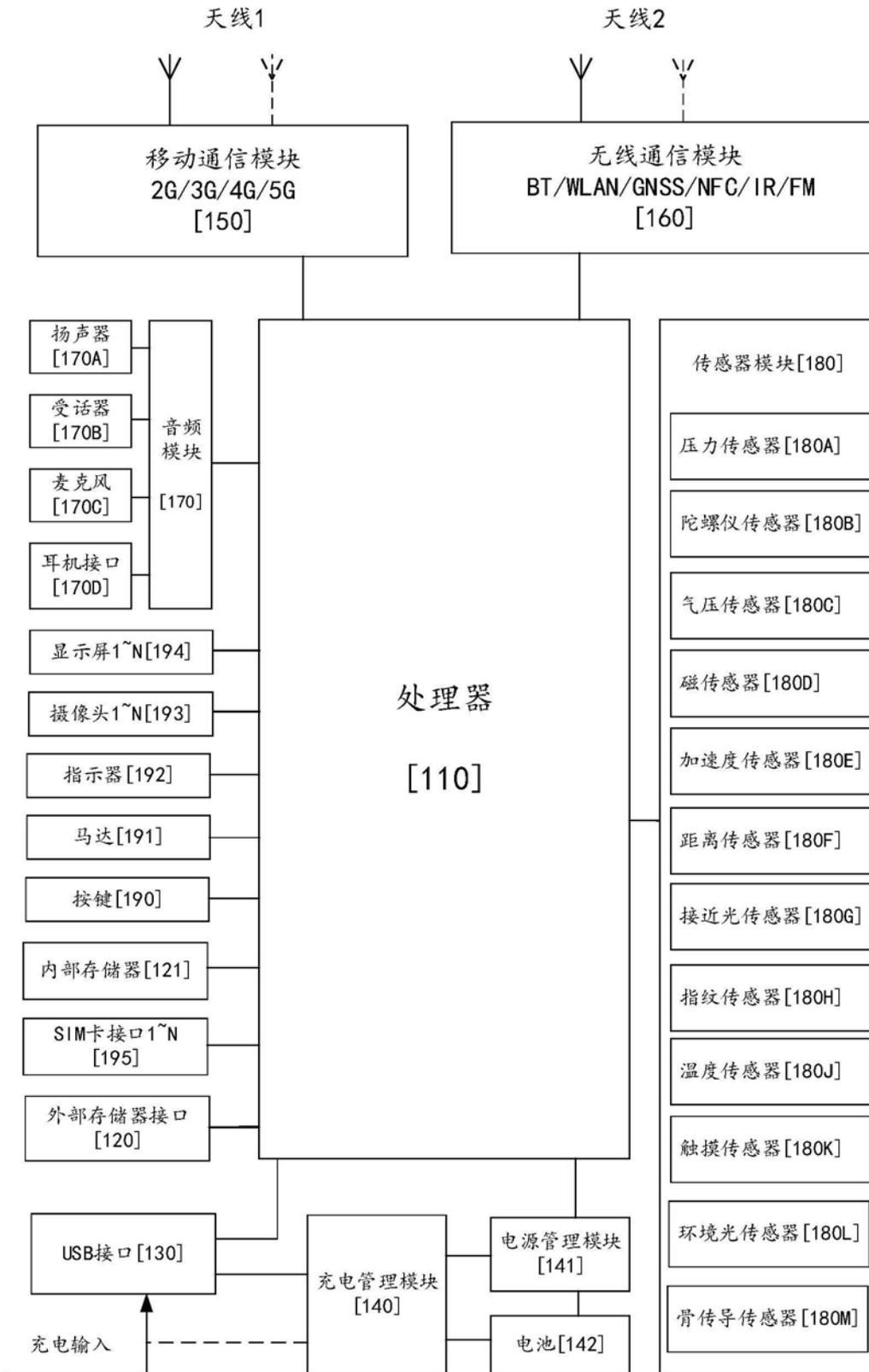


图2

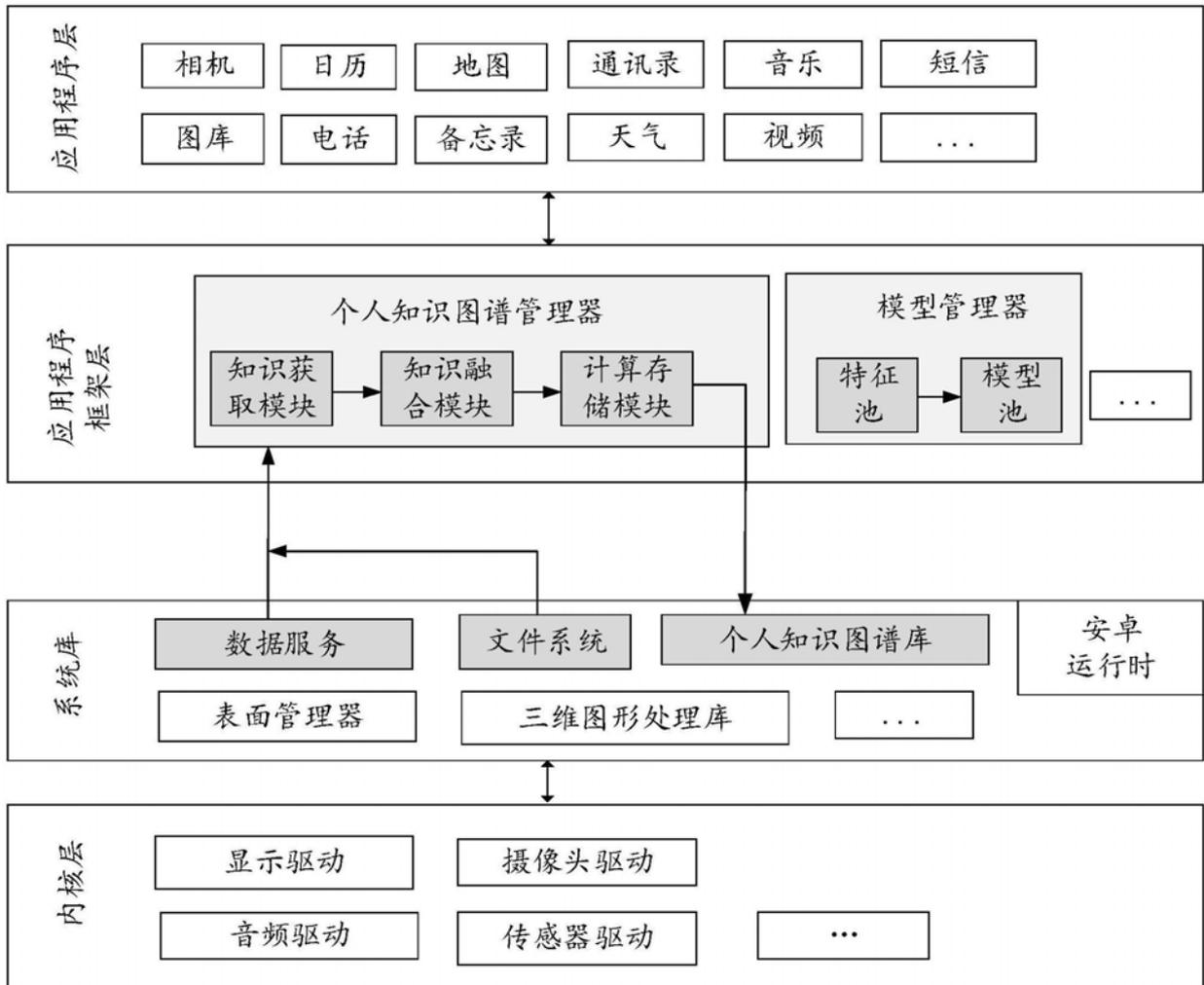


图3

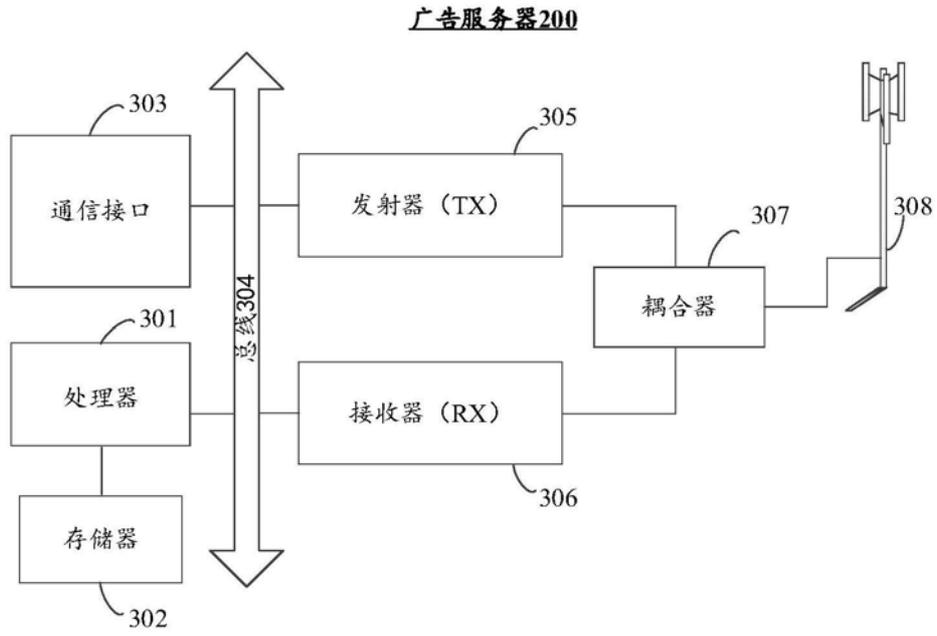


图4

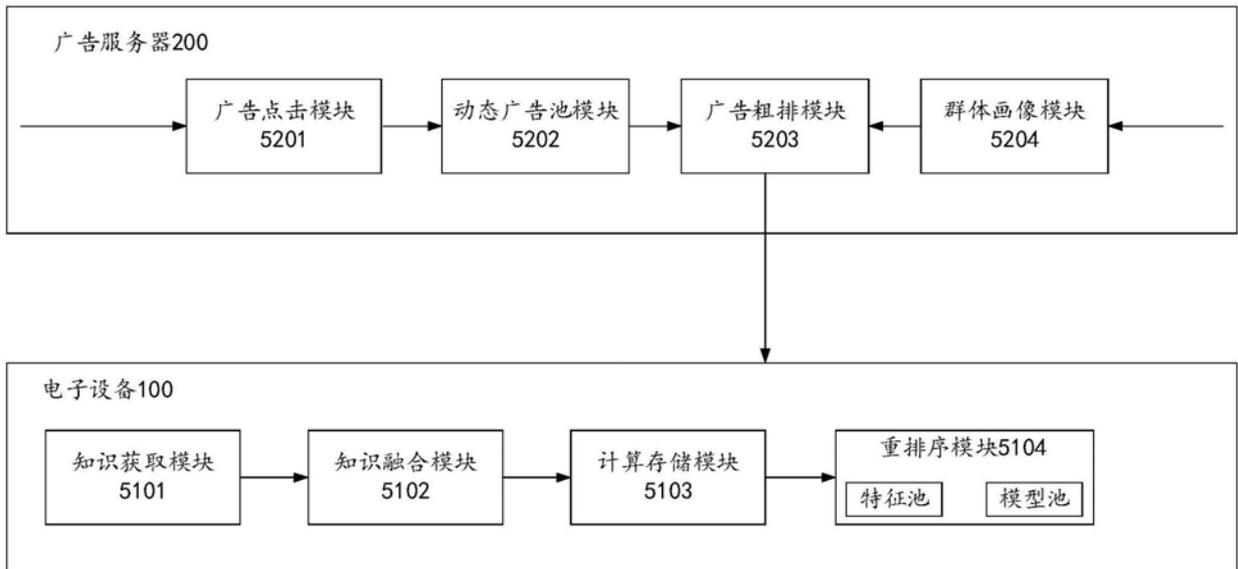


图5

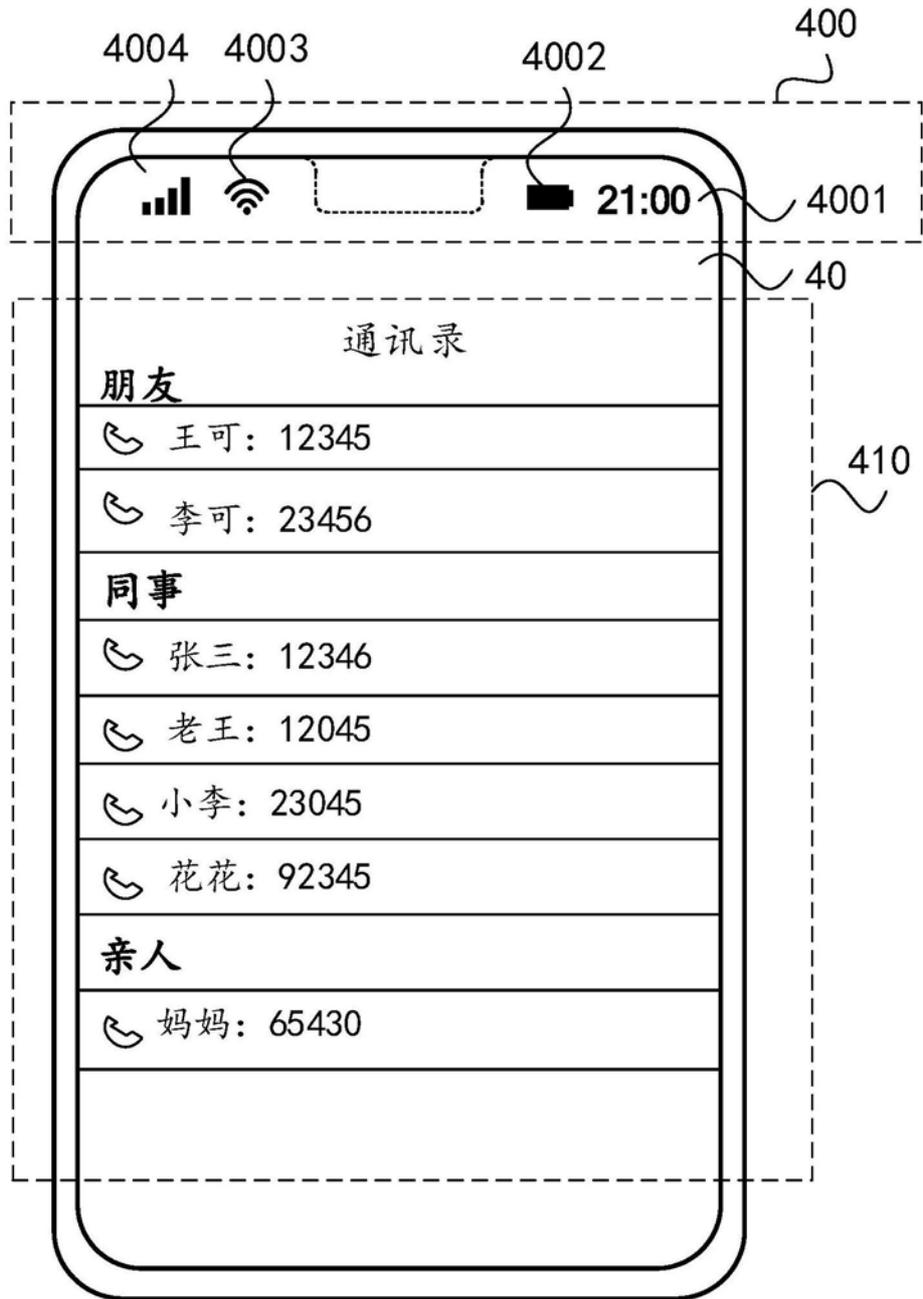


图6A

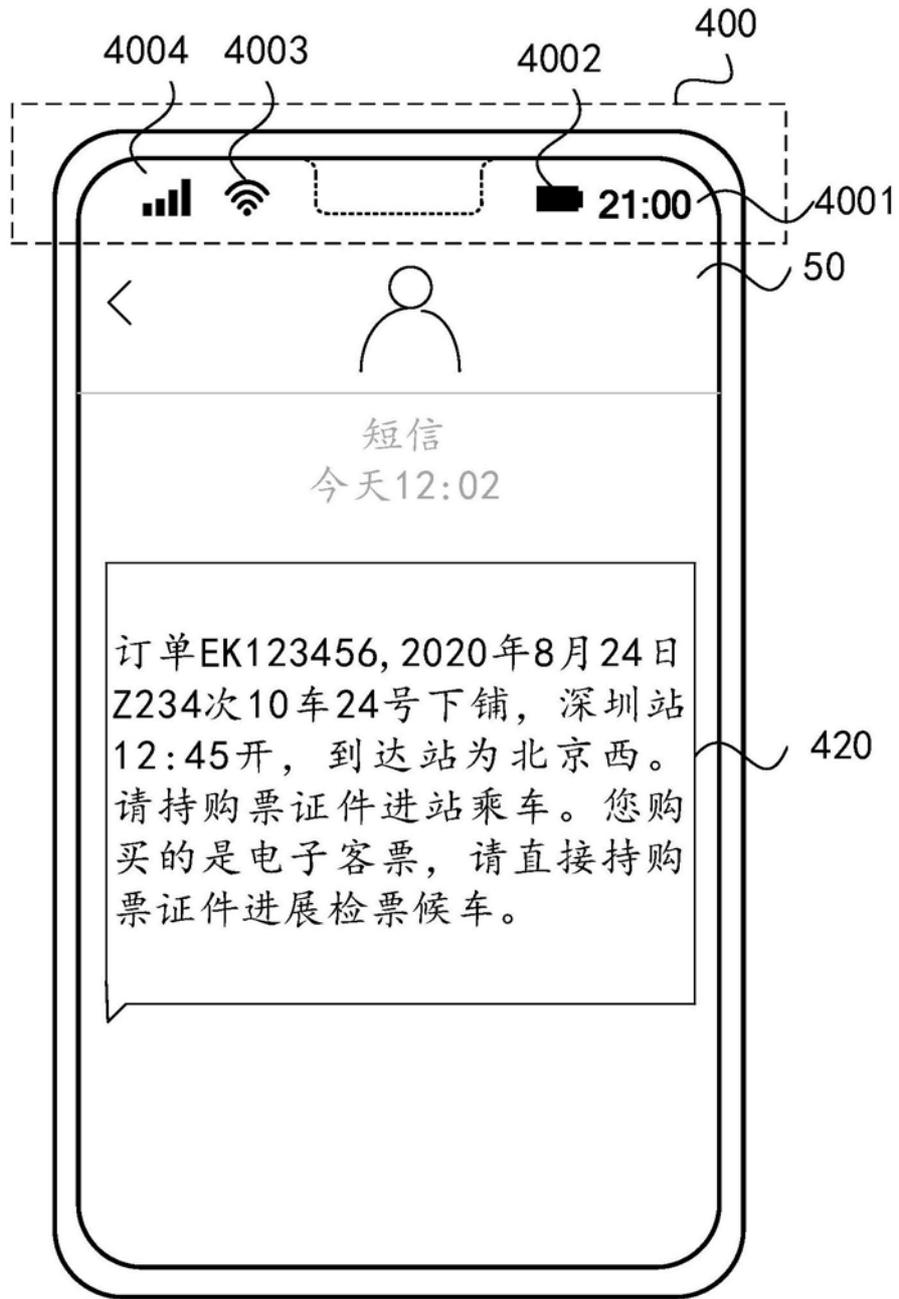


图6B

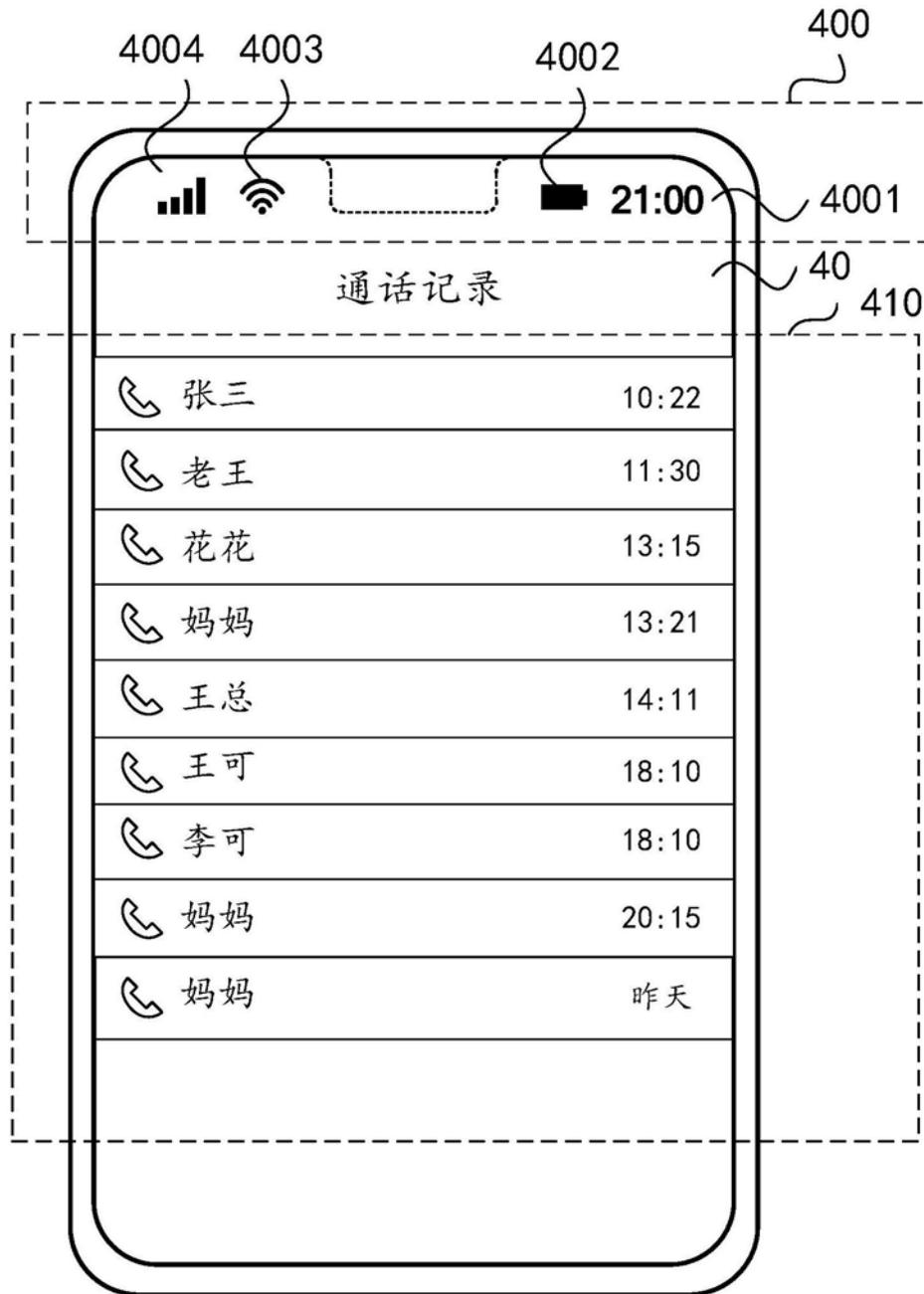


图6C

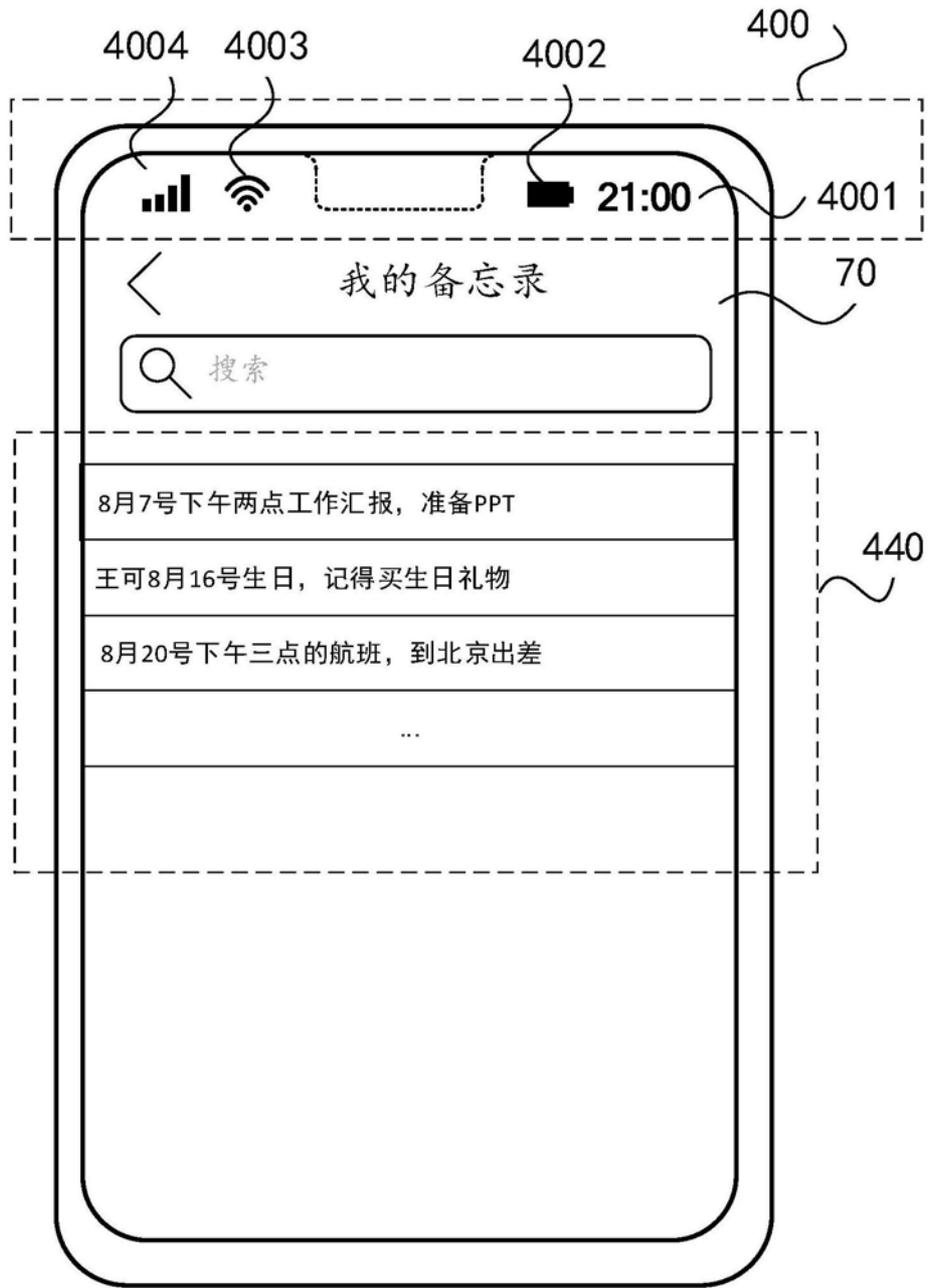


图6D

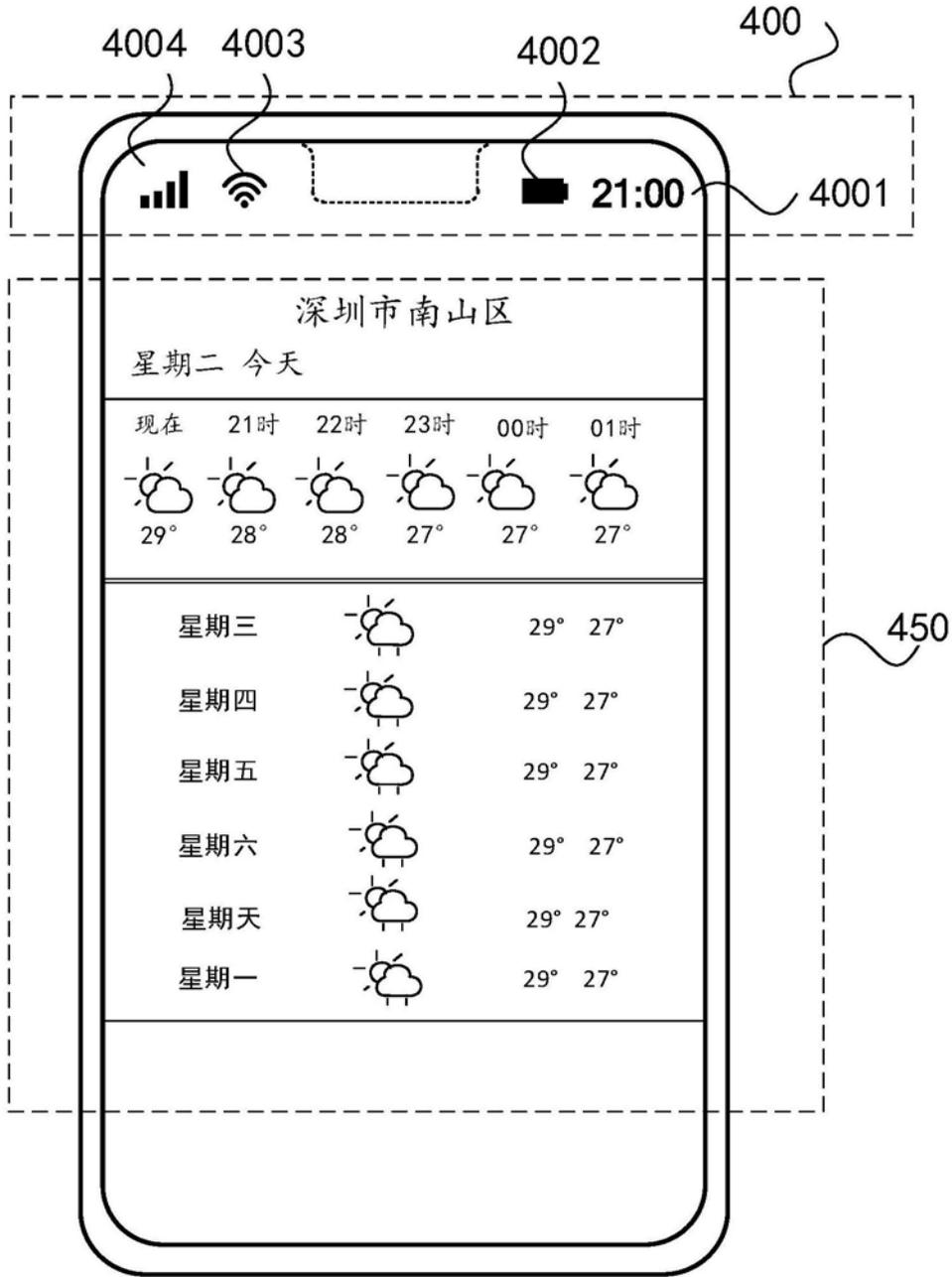


图6E

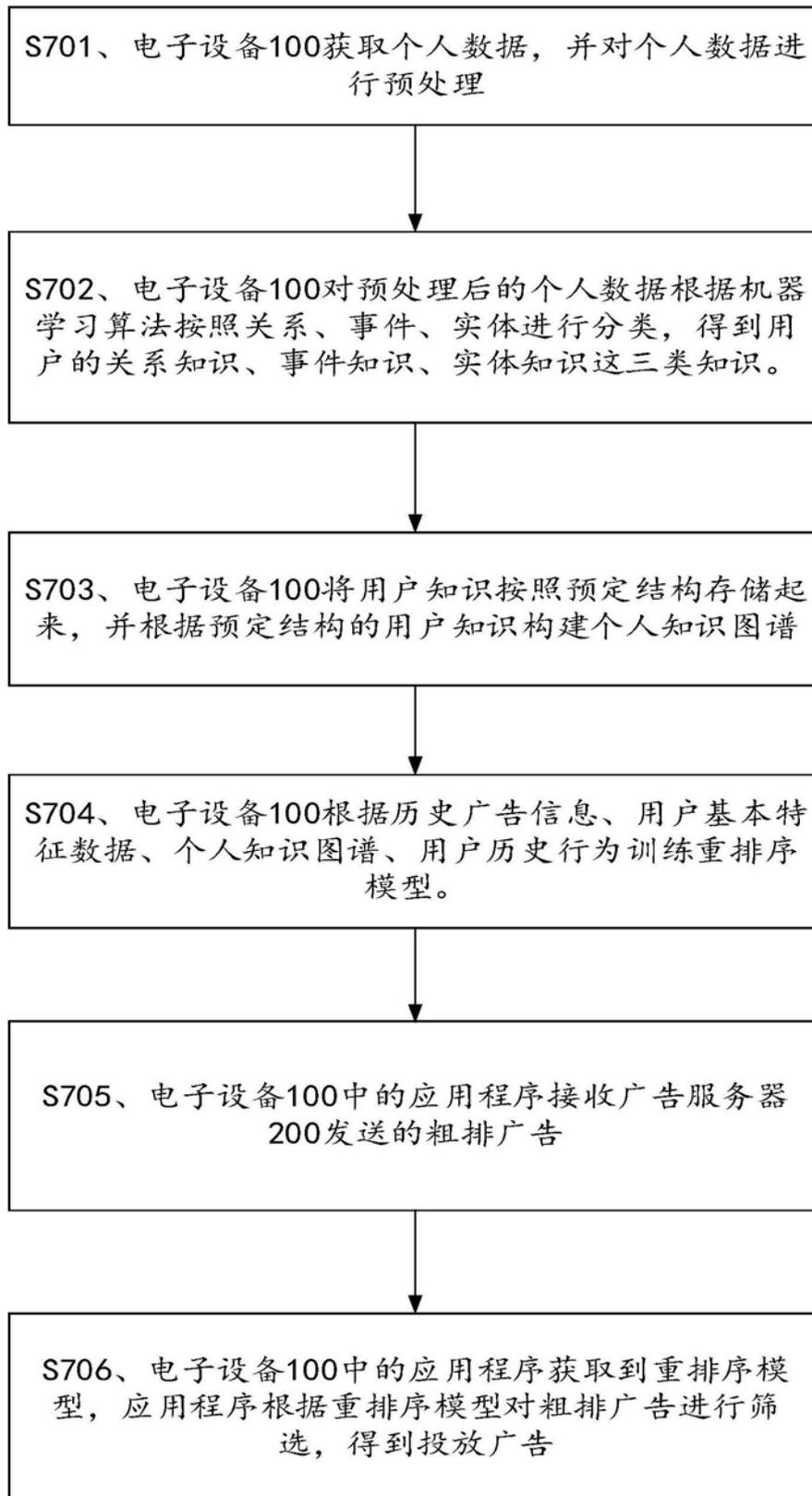


图7

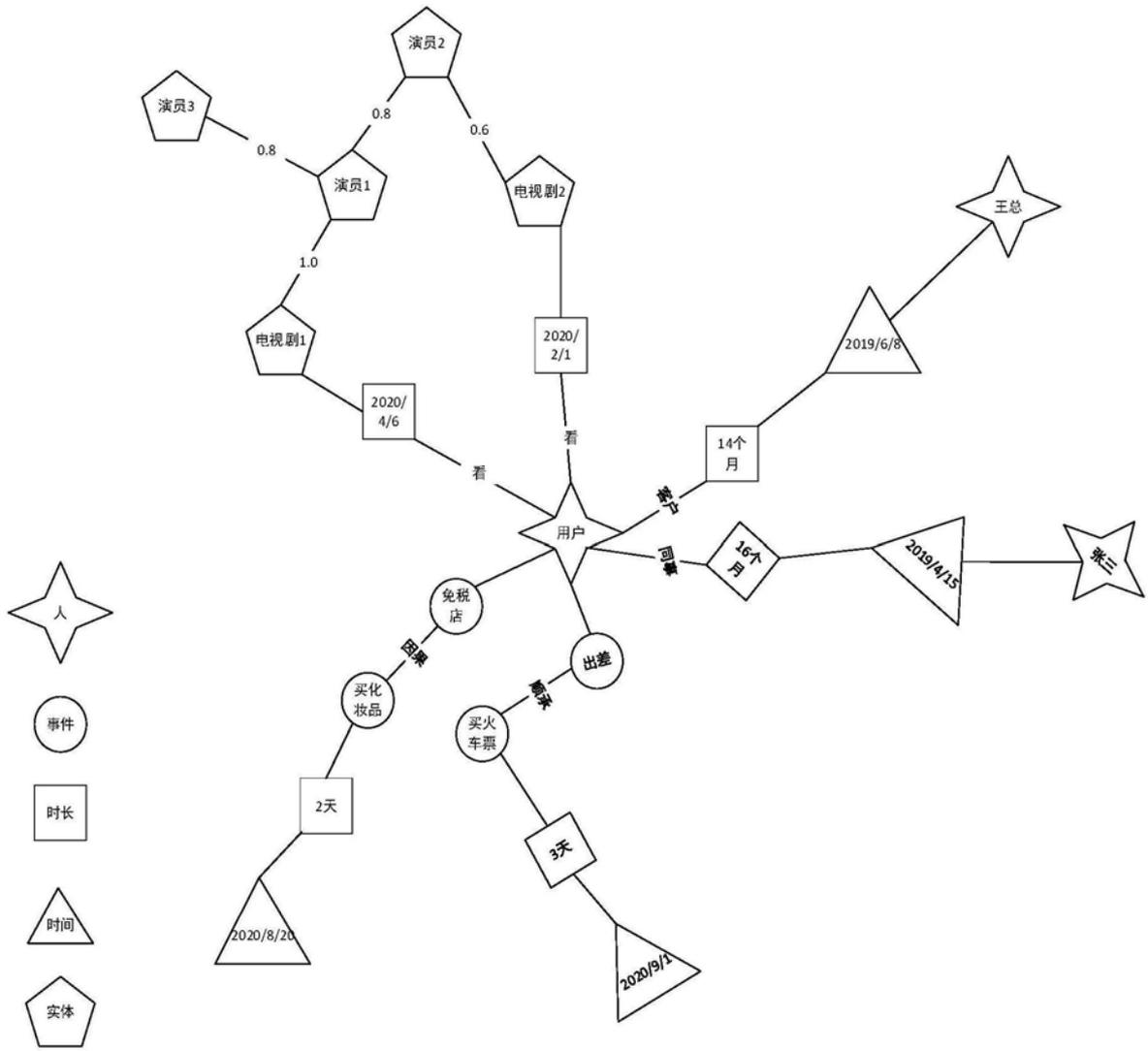


图8

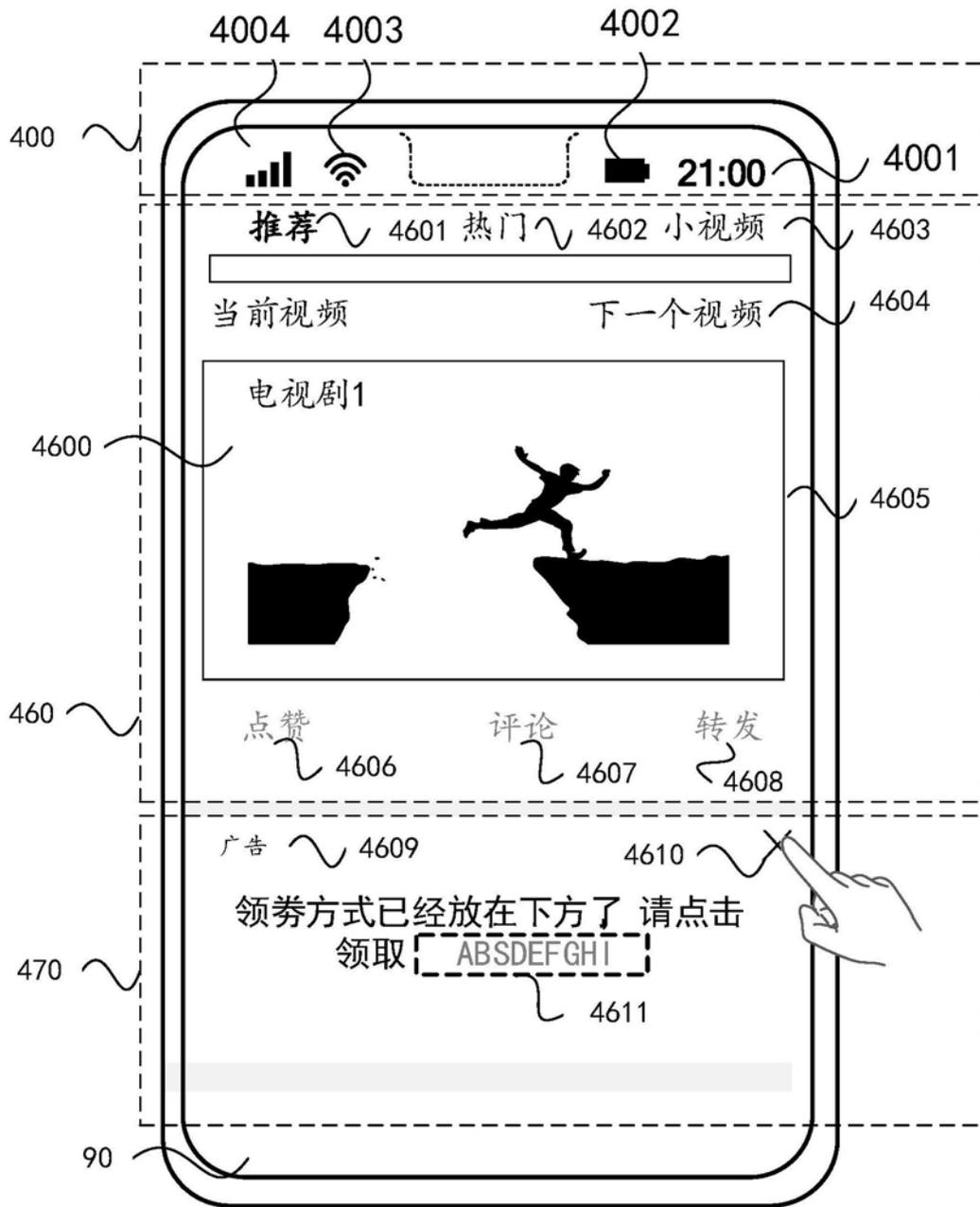


图9A

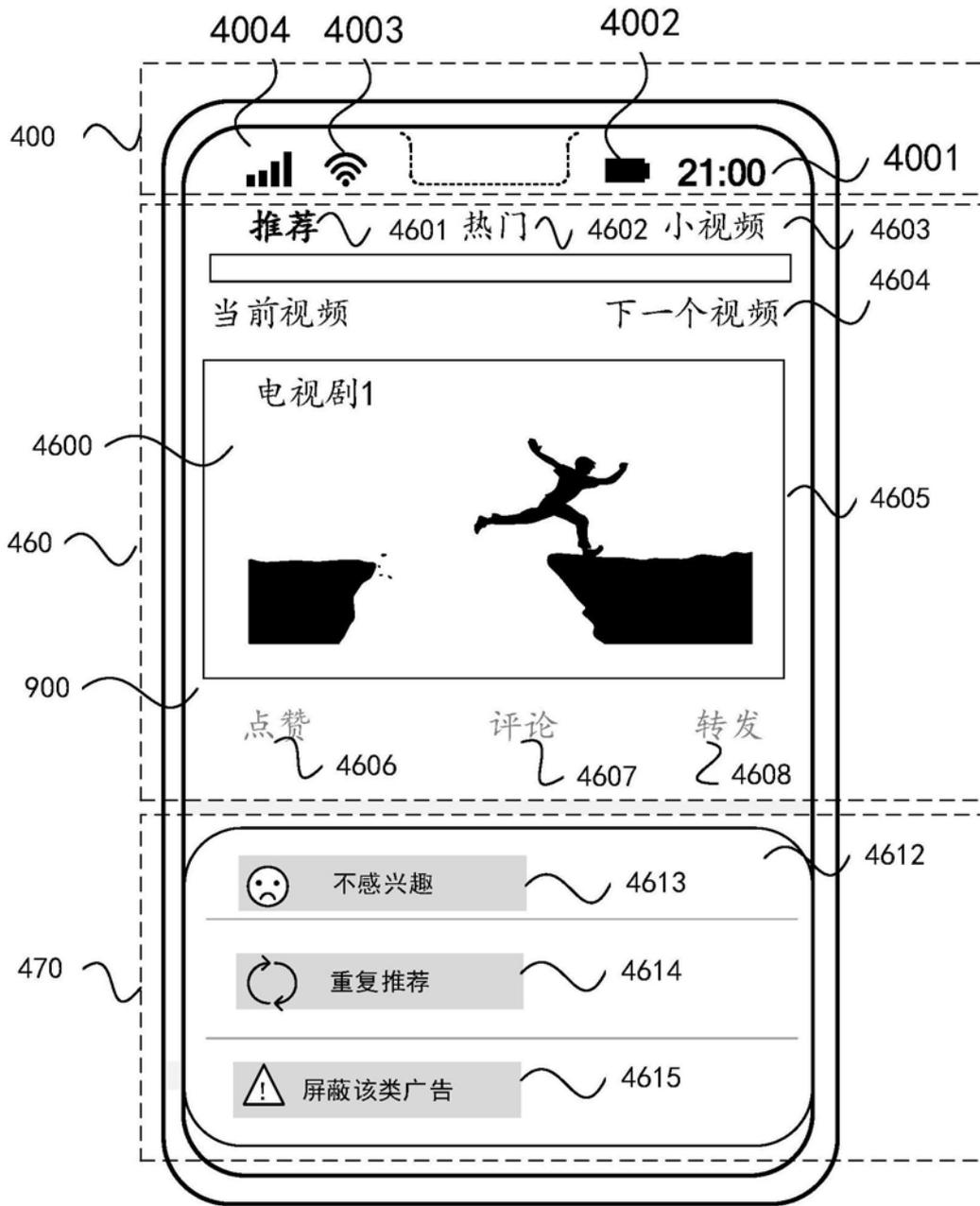


图9B

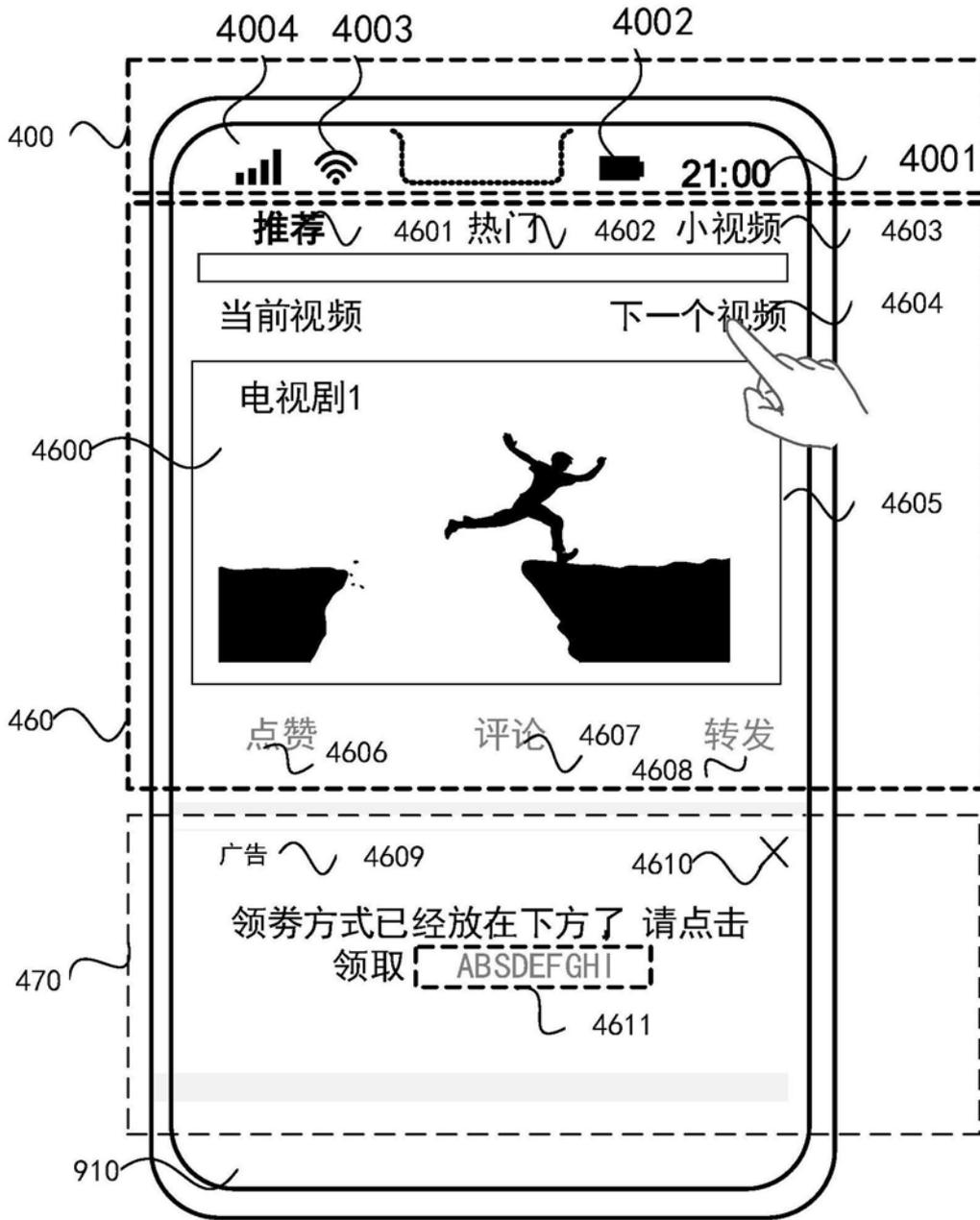


图9C

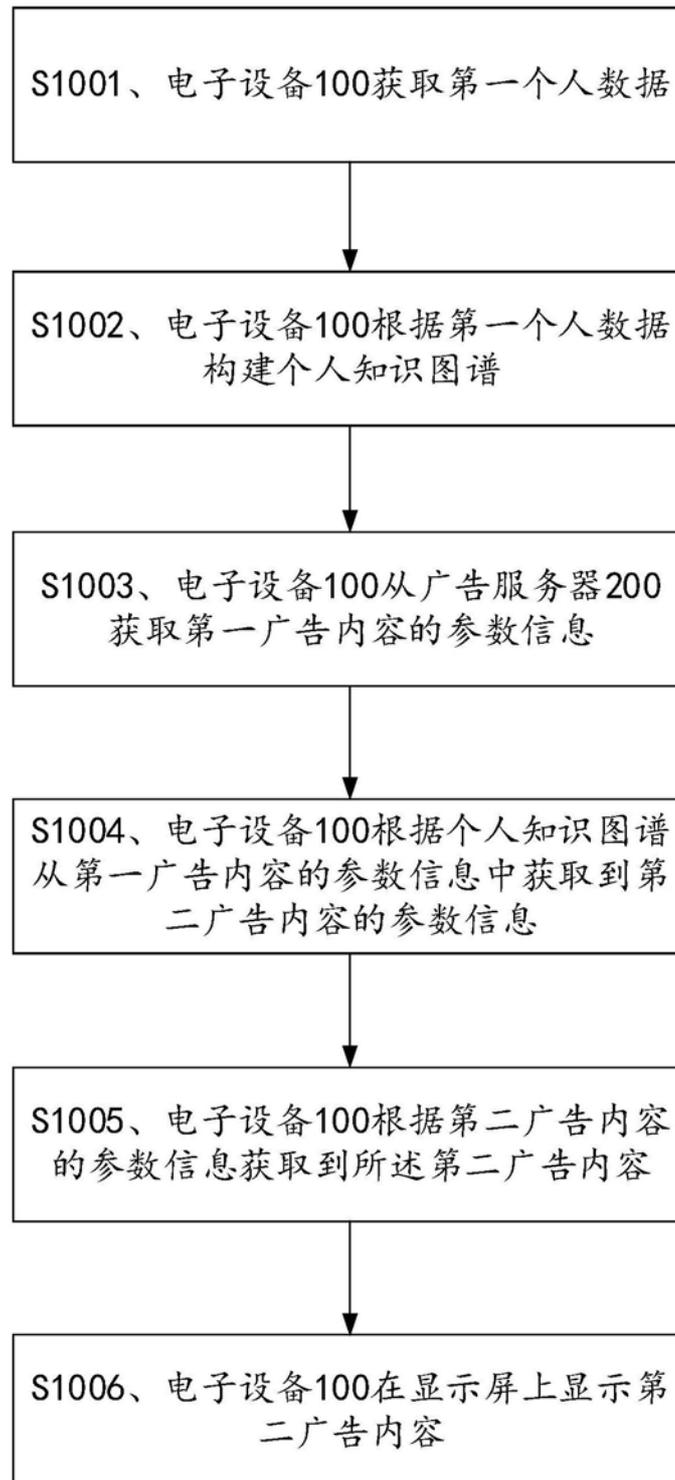


图10

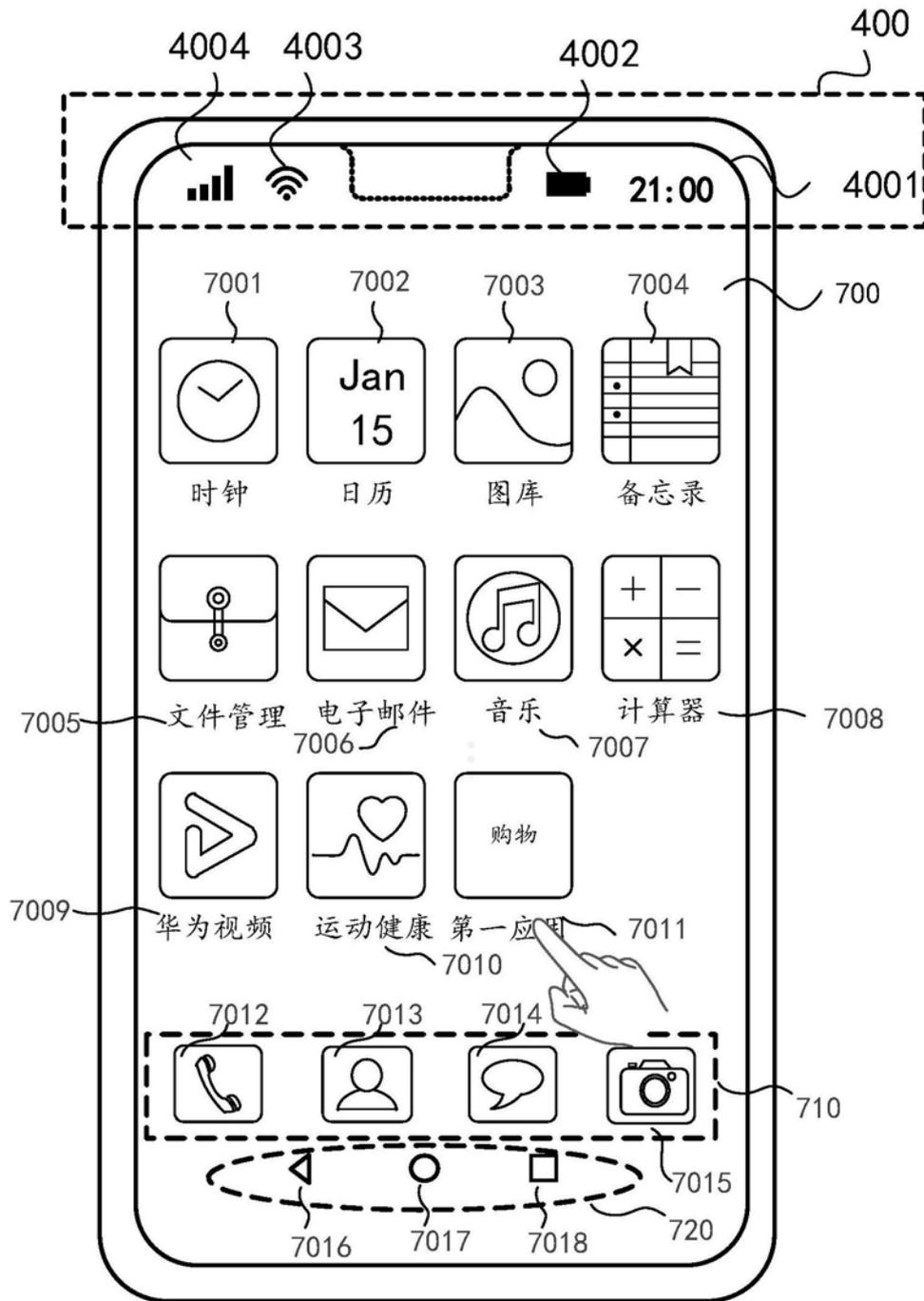


图11A

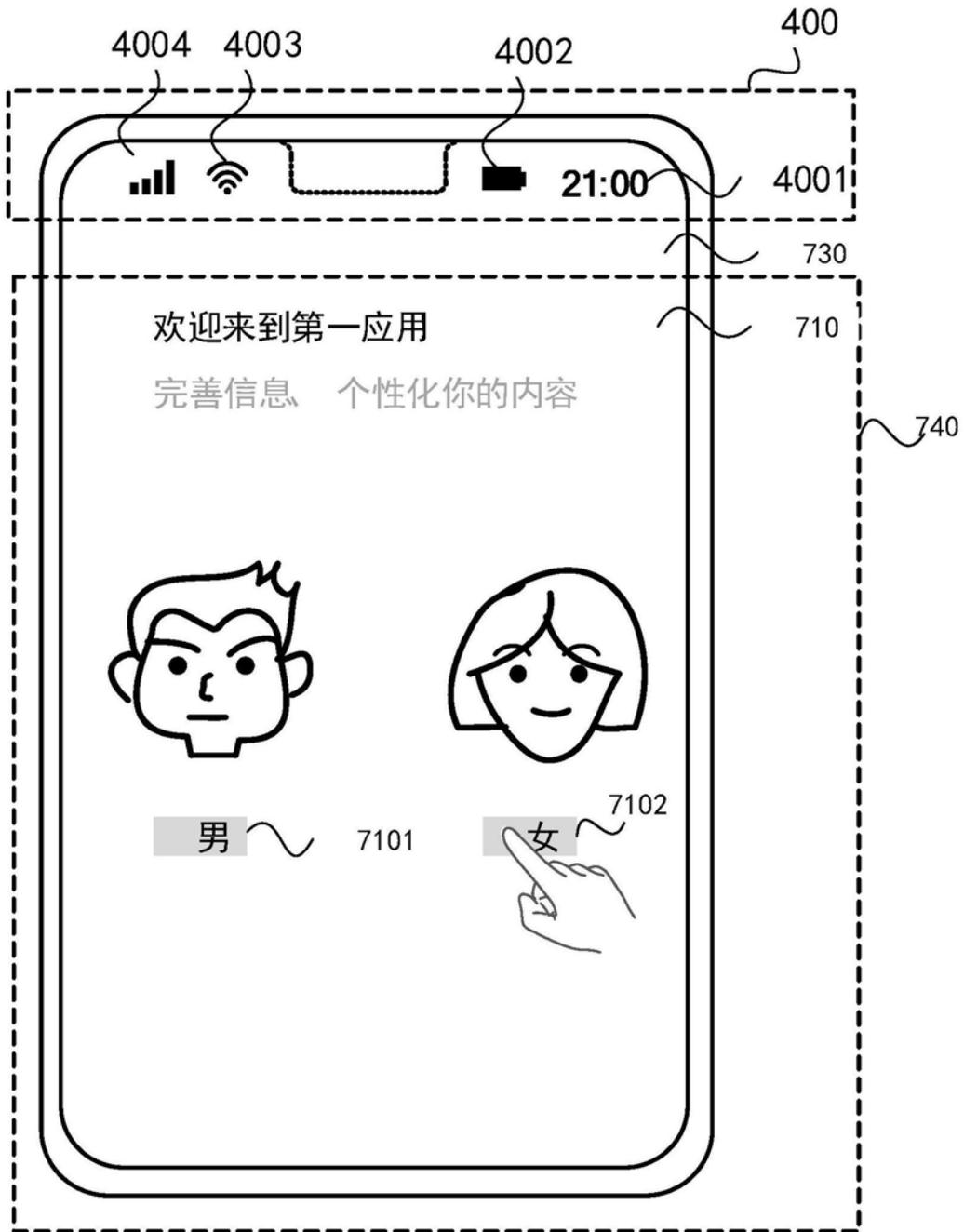


图11B



图11C

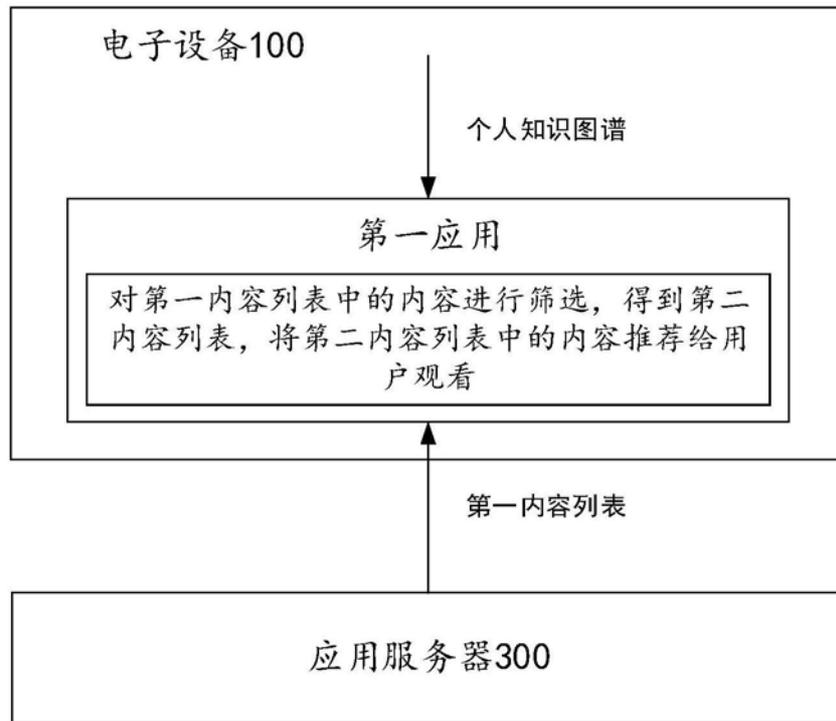


图12

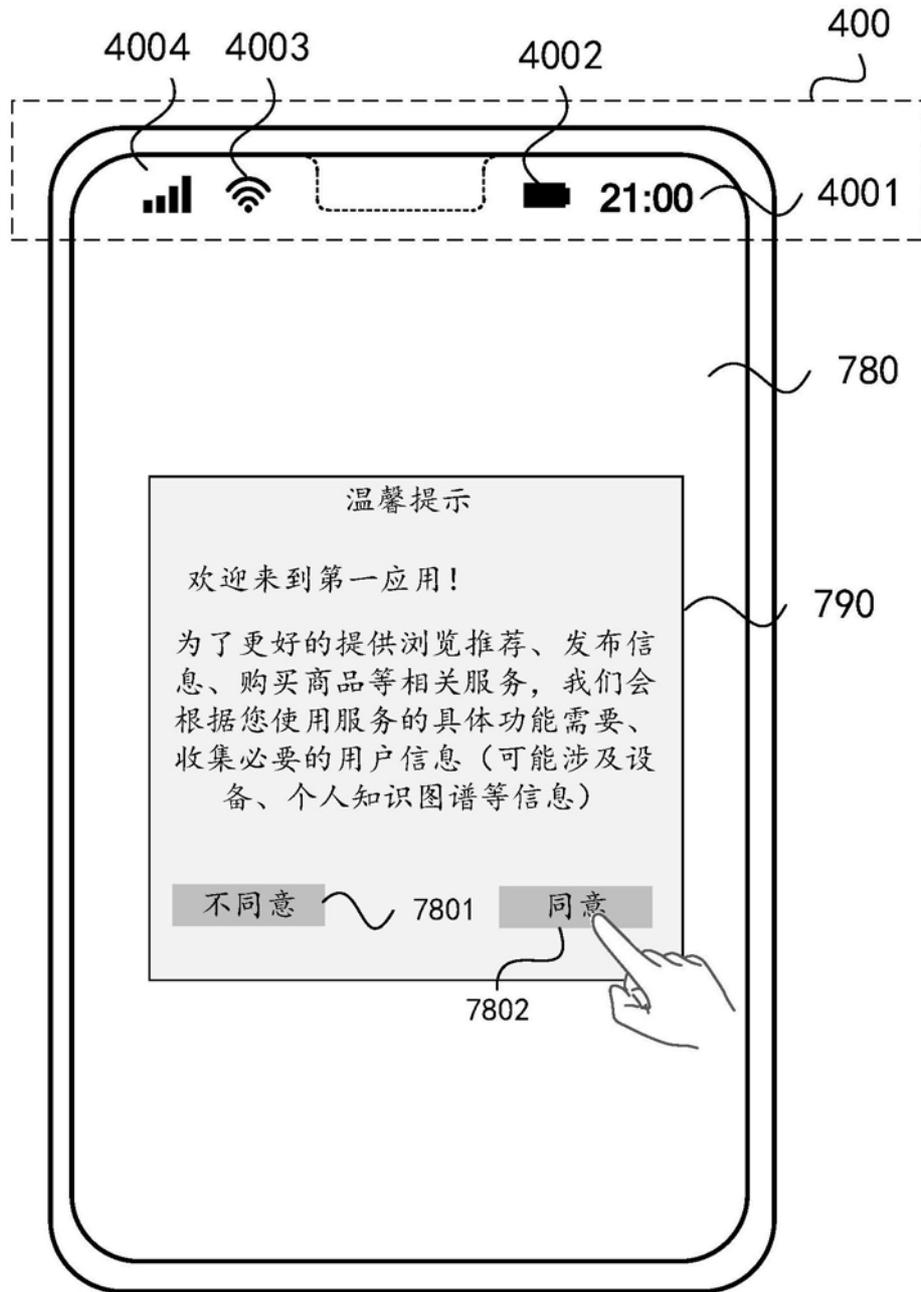


图12A