



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111353825 A

(43)申请公布日 2020.06.30

(21)申请号 202010161611.X

(22)申请日 2020.03.10

(71)申请人 北京爱笔科技有限公司

地址 100094 北京市海淀区北清路81号二区1号楼12层1202室、13层整层

(72)发明人 周江 向柳 卢剑锋

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 张建

(51)Int.Cl.

G06Q 30/02(2012.01)

G06K 9/62(2006.01)

G06N 3/04(2006.01)

G06N 3/08(2006.01)

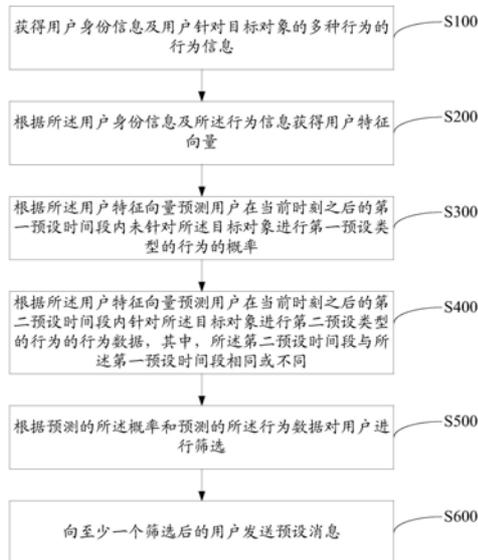
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

一种消息传输方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种消息传输方法及装置,可以获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的行为信息;根据用户身份信息及行为信息获得用户特征向量;根据用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为的概率;根据用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据,其中,第二预设时间段与第一预设时间段相同或不同;根据预测的概率和预测的行为数据对用户进行筛选;向至少一个筛选后的用户发送预设消息。本发明通过将消息针对性地发送给筛选后的用户,避免了任何消息均向全部用户推送所造成的服务系统运行负担大的问题。



1. 一种消息传输方法,其特征在于,包括:

获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的行为信息;

根据所述用户身份信息及所述行为信息获得用户特征向量;

根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率;

根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据,其中,所述第二预设时间段与所述第一预设时间段相同或不同;

根据预测的所述概率和预测的所述行为数据对用户进行筛选;

向至少一个筛选后的用户发送预设消息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的行为信息,包括:

获得目标用户的用户身份信息及所述目标用户针对目标对象的多种行为的行为信息,其中,所述目标用户为在当前时刻之前的第三预设时间段内未针对所述目标对象进行第三预设类型的行为的用户,其中,所述第三预设类型与所述第二预设类型相同,或,所述第三预设类型与所述第一预设类型相同。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

根据所述用户特征向量预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率,包括:

将所述用户特征向量输入至预先训练好的第一行为概率预测模型中,获得所述第一行为概率预测模型预测的用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据,包括:

将所述用户特征向量输入至预先训练好的行为数据预测模型中,获得所述数据预测模型预测的用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据。

6. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述用户特征向量预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率,包括:

将所述用户特征向量输入至预先训练好的第二行为预测概率模型中,获得所述第二行为预测概率模型预测的用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

7. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述用户特征向量预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率,包括:

将所述用户特征向量输入至预先训练好的消息点击预测模型中,获得所述消息点击预

测模型预测的用户接收到所述预设消息后进行点击的点击概率；

将所述用户特征向量输入至预先训练好的消息反馈预测模型中，获得所述消息反馈预测模型预测的用户接收到所述预设消息后进行反馈的反馈概率；

根据所述点击概率和所述反馈概率，确定用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

8. 一种消息传输装置，其特征在于，包括：信息获得单元、用户特征向量获得单元、第一概率获得单元、行为数据获得单元、用户筛选单元和消息发送单元，

所述信息获得单元，用于获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的行为信息；

所述用户特征向量获得单元，用于根据所述用户身份信息及所述行为信息获得用户特征向量；

所述第一概率获得单元，用于根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率；

所述行为数据获得单元，用于根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据，其中，所述第二预设时间段与所述第一预设时间段相同或不同；

所述用户筛选单元，用于根据预测的所述概率和预测的所述行为数据对用户进行筛选；

所述消息发送单元，用于向至少一个筛选后的用户发送预设消息。

9. 根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述信息获得单元具体用于获得目标用户的用户身份信息及所述目标用户针对目标对象的多种行为的行为信息，其中，所述目标用户为在当前时刻之前的第三预设时间段内未针对所述目标对象进行第三预设类型的行为的用户，其中，所述第三预设类型与所述第二预设类型相同，或，所述第三预设类型与所述第一预设类型相同。

10. 根据权利要求8所述的装置，其特征在于，还可以包括：第二概率获得单元，

所述第二概率获得单元，用于根据所述用户特征向量预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

一种消息传输方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及信息技术领域,尤其涉及一种消息传输方法及装置。

背景技术

[0002] 随着信息技术的不断发展,服务提供商可以向用户推送各式各样的服务消息,以便于用户可以及时了解并使用服务提供商提供的服务。例如:视频服务提供商可以向用户推送某热播剧更新的消息,以使用户可以在获得该消息后对该热播剧的更新内容进行观看。

[0003] 当前,针对某一服务消息,服务提供商会将该服务消息向全部用户进行推送,当用户的数量大时,向全部用户推送该服务消息时容易造成由于服务提供商的服务系统运行负担过大,导致服务系统崩溃的技术问题,进而影响用户的正常体验。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本发明提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种消息传输方法及装置,技术方案如下:

[0005] 一种消息传输方法,包括:

[0006] 获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的行为信息;

[0007] 根据所述用户身份信息及所述行为信息获得用户特征向量;

[0008] 根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率;

[0009] 根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据,其中,所述第二预设时间段与所述第一预设时间段相同或不同;

[0010] 根据预测的所述概率和预测的所述行为数据对用户进行筛选;

[0011] 向至少一个筛选后的用户发送预设消息。

[0012] 可选的,所述获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的行为信息,包括:

[0013] 获得目标用户的用户身份信息及所述目标用户针对目标对象的多种行为的行为信息,其中,所述目标用户为在当前时刻之前的第三预设时间段内未针对所述目标对象进行第三预设类型的行为的用户,其中,所述第三预设类型与所述第二预设类型相同,或,所述第三预设类型与所述第一预设类型相同。

[0014] 可选的,所述方法还包括:

[0015] 根据所述用户特征向量预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0016] 可选的,所述根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率,包括:

[0017] 将所述用户特征向量输入至预先训练好的第一行为概率预测模型中,获得所述第一行为概率预测模型预测的用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率。

[0018] 可选的,所述根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据,包括:

[0019] 将所述用户特征向量输入至预先训练好的行为数据预测模型中,获得所述数据预测模型预测的用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据。

[0020] 可选的,所述根据所述用户特征向量预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率,包括:

[0021] 将所述用户特征向量输入至预先训练好的第二行为预测概率模型中,获得所述第二行为预测概率模型预测的用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0022] 可选的,所述根据所述用户特征向量预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率,包括:

[0023] 将所述用户特征向量输入至预先训练好的消息点击预测模型中,获得所述消息点击预测模型预测的用户接收到所述预设消息后进行点击的点击概率;

[0024] 将所述用户特征向量输入至预先训练好的消息反馈预测模型中,获得所述消息反馈预测模型预测的用户接收到所述预设消息后进行反馈的反馈概率;

[0025] 根据所述点击概率和所述反馈概率,确定用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0026] 一种消息传输装置,包括:信息获得单元、用户特征向量获得单元、第一概率获得单元、行为数据获得单元、用户筛选单元和消息发送单元,

[0027] 所述信息获得单元,用于获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的行为信息;

[0028] 所述用户特征向量获得单元,用于根据所述用户身份信息及所述行为信息获得用户特征向量;

[0029] 所述第一概率获得单元,用于根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率;

[0030] 所述行为数据获得单元,用于根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据,其中,所述第二预设时间段与所述第一预设时间段相同或不同;

[0031] 所述用户筛选单元,用于根据预测的所述概率和预测的所述行为数据对用户进行筛选;

[0032] 所述消息发送单元,用于向至少一个筛选后的用户发送预设消息。

[0033] 可选的,所述信息获得单元具体用于获得目标用户的用户身份信息及所述目标用户针对目标对象的多种行为的行为信息,其中,所述目标用户为在当前时刻之前的第三预设时间段内未针对所述目标对象进行第三预设类型的行为的用户,其中,所述第三预设类型与所述第二预设类型相同,或,所述第三预设类型与所述第一预设类型相同。

[0034] 可选的,所述装置还可以包括:第二概率获得单元,

[0035] 所述第二概率获得单元,用于根据所述用户特征向量预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0036] 借由上述技术方案,本发明提供了一种消息传输方法及装置,可以获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的行为信息;根据所述用户身份信息及所述行为信息获得用户特征向量;根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率;根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据,其中,所述第二预设时间段与所述第一预设时间段相同或不同;根据预测的所述概率和预测的所述行为数据对用户进行筛选;向至少一个筛选后的用户发送预设消息。本发明通过将消息针对性地发送给筛选后的用户,避免了任何消息均向全部用户推送所造成的服务系统运行负担大的问题。

[0037] 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。

附图说明

[0038] 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:

[0039] 图1示出了本发明实施例提供的一种消息传输方法的流程示意图;

[0040] 图2示出了本发明实施例提供的另一种消息传输方法的流程示意图;

[0041] 图3示出了本发明实施例提供的另一种消息传输方法的流程示意图;

[0042] 图4示出了本发明实施例提供的另一种消息传输方法的流程示意图;

[0043] 图5示出了本发明实施例提供的另一种消息传输方法的流程示意图;

[0044] 图6示出了本发明实施例提供的另一种消息传输方法的流程示意图;

[0045] 图7示出了本发明实施例提供的另一种消息传输方法的流程示意图;

[0046] 图8示出了本发明实施例提供的一种消息传输装置的结构示意图。

具体实施方式

[0047] 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。

[0048] 如图1所示,本发明实施例提供的一种消息传输方法,可以包括:

[0049] S100、获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的行为信息。

[0050] 其中,用户身份信息可以包括用户的形态信息、生理信息和其他信息。例如:用户身份信息可以包括用户的年龄、性别、身高、体重、血压及体温等信息。目标对象可以是服务提供商提供的服务。例如:视频、音乐以及小说等服务。行为信息可以包括用户针对目标对

象进行的一系列操作。例如：点击、播放、订阅、截屏以及下载等。

[0051] 可以理解的是，根据本发明实施例应用场景不同，用户身份信息所包含的信息、目标对象及行为信息可以不同。例如：在本发明实施例可选的一应用场景中，目标对象可以为某商店，用户针对目标对象的多种行为的行为信息可以包括：用户第一次在该商店的交易距今多少天、用户最近一次在该商店的交易距今多少天以及用户在该商店的订单总数等。

[0052] 本发明实施例中的用户身份信息、目标对象及行为信息可以根据服务提供商的实际需要进行确定，本发明实施例在此不作进一步限定。

[0053] S200、根据所述用户身份信息及所述行为信息获得用户特征向量。

[0054] 具体的，本发明实施例可以将用户身份信息及行为信息作为用户特征向量。本发明实施例可以按照特定顺序对用户身份信息和行为信息进行排序后获得用户特征向量。例如，当用户身份信息包括年龄和性别，行为信息包括播放和订阅时，用户特征向量可以为“性别，年龄，订阅，播放”。

[0055] S300、根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率。

[0056] 其中，第一预设时间段可以根据服务提供商的需求进行设置。第一预设类型的行为可以根据服务提供商的需求进行设置。例如：视频服务提供商需要预测用户在当前时刻之后一星期内不对某电视剧进行播放的概率，则本发明实施例可以将第一预设时间设置为七天，将第一预设类型设置为播放。其中，第一预设类型的行为可以为用户对服务提供商提供的服务进行使用的行为，例如：用户使用视频服务提供商提供的视频服务，该视频服务包括：视频信息浏览、视频播放、视频收藏、视频下载、视频上传等服务。如用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未使用服务提供商提供的服务，则对服务提供商而言，该用户已在当前时刻之后的第一预设时间段内流失，因此用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率可以理解为：用户流失概率。

[0057] 可选的，基于图1所示的方法，如图2所示，本发明实施例提供的另一种消息传输方法，步骤S300可以包括：

[0058] S310、将所述用户特征向量输入至预先训练好的第一行为概率预测模型中，获得所述第一行为概率预测模型预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率。

[0059] 其中，第一行为概率预测模型可以是深度神经网络 (Deep Neural Network, DNN) 模型。

[0060] 本发明实施例中的第一行为概率预测模型的训练过程可以包括：

[0061] 获得标注有行为标识的用户特征训练向量，其中，行为标识包括用户在第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为，或，用户在第一预设时间段内针对目标对象进行第一预设类型的行为；

[0062] 对用户特征训练向量进行机器学习，获得第一行为概率预测模型，其中，第一行为概率预测模型的输入为用户特征向量，第一行为概率预测模型的输出为用户在第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为的概率。可以理解的是，该概率为预测值。

[0063] 需要注意的是，在实际情况中，由于用户特征向量与用户特征训练向量之间可能存在差异，因此训练好的第一行为概率预测模型根据用户特征向量，难以直接确定用户是

否在第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为,而可以对用户在第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为的概率进行预测。例如:本发明实施例可以将用户在第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为作为1,将用户在第一预设时间段内针对目标对象进行第一预设类型的行为作为0,由于用户训练向量与用户特征向量可能存在差异,因此第一行为概率预测模型预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率可能在0至1之间。例如:该用户特征向量对应的用户在第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为的概率为0.73,该用户特征向量对应的用户在第一预设时间段内针对目标对象进行第一预设类型的行为的概率为0.27。可以理解的是,针对同一用户特征向量,该用户特征向量对应的用户在第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为的概率与用户第一预设时间段内针对目标对象进行第一预设类型的行为的概率之和为1。

[0064] 可选的,本发明实施例可以设置第一阈值,当根据用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为的概率大于第一阈值时,可以确定用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为,反之,可以确定用户在当前时刻之后的第一预设时间段内针对目标对象进行第一预设类型的行为。

[0065] S400、根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据,其中,所述第二预设时间段与所述第一预设时间段相同或不同。

[0066] 其中,第二预设时间段可以根据服务提供商的需求进行设置。一般情况下,第一预设时间段与第二预设时间段相同。第二预设类型的行为可以根据服务提供商的需求进行设置。例如:视频服务提供商需要预测用户在当前时刻之后一星期内对某电视剧进行下载的次数,则本发明实施例可以将第二预设时间设置为七天,将第二预设类型设置为下载。其中,第二预设类型的行为可以为用户使用服务提供商提供的某一种服务的行为,该种服务可以为服务提供商最希望用户使用的服务。例如:对于视频服务提供商提供的视频服务包括:视频信息浏览、视频播放、视频收藏、视频下载、视频上传等服务。视频服务提供商最希望用户使用的服务为视频播放,则第二预设类型的行为可以为用户使用视频服务提供商提供的视频播放服务的行为,例如:在视频网站上观看视频。由于用户使用了服务提供商最希望用户使用的服务,因此该用户对服务提供商而言可以理解为具有一定价值,用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据可以理解为:用户价值。

[0067] 可选的,基于图1所示的方法,如图3所示,本发明实施例提供的另一种消息传输方法,步骤S400可以包括:

[0068] S410、将所述用户特征向量输入至预先训练好的行为数据预测模型中,获得所述数据预测模型预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据。

[0069] 其中,行为数据预测模型可以是深度神经网络(Deep Neural Network,DNN)模型。

[0070] 本发明实施例中的行为数据预测模型的训练过程可以包括:

[0071] 获得标注有行为数据的用户特征训练向量,其中,行为数据为用户在第二预设时

间段内针对目标对象进行第二预设类型的行为的数据;

[0072] 对用户特征训练向量进行机器学习,获得行为数据预测模型,其中,行为数据预测模型的输入为用户特征向量,行为数据预测模型的输出为用户在第二预设时间段内针对目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据。

[0073] 需要注意的是,在实际情况中,由于用户特征向量与用户特征训练向量之间可能存在差异,因此训练好的行为数据预测模型根据用户特征向量,难以直接确定用户在第二预设时间段内针对目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据,而可以对用户在第二预设时间段内针对目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据进行预测。例如:与用户特征向量相似度最高的用于对行为数据预测模型进行训练的用户特征训练向量对应的行为数据为5.3,则行为数据预测模型对用户特征向量预测的行为数据可以为5.38。

[0074] 可选的,本发明实施例可以根据应用场景的不同,对行为数据按照预设规则保留整数。预设规则可以为将小数点后的数据进行四舍五入。例如:行为数据预测模型预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内下载视频的行为数据为5.78时,行为数据预测模型可以输出用户在当前时刻之后的第二预设时间段内下载视频的行为数据行为数据为6。

[0075] 可以理解的是,图1所示仅为步骤S300和步骤S400一种可选的执行顺序,步骤S400可以在步骤S300之前执行,也可以与步骤S300同时执行,本发明实施例在此不对S300和S400的执行顺序进行限定。

[0076] S500、根据预测的所述概率和预测的所述行为数据对用户进行筛选。

[0077] 具体的,本发明实施例可以筛选出预测的所述概率满足预设概率条件且预测的所述行为数据满足预设行为数据条件的用户。预设概率条件可以为预测的所述概率大于预设概率阈值。预设行为数据条件可以为预测的所述行为数据大于预设行为数据阈值。其中,预设概率阈值和预设行为数据阈值可以根据服务提供商的需要进行设置。例如:当预设概率阈值为0.5且预设行为数据阈值为7时,本发明实施例可以筛选出预测的所述概率大于0.5且预测的所述行为数据大于7的用户。

[0078] S600、向至少一个筛选后的用户发送预设消息。

[0079] 其中,预设消息可以是能够在用户移动设备上展示的内容。具体的,预设消息可以为与目标对象有关的内容。例如:电视剧更新、药物领取提醒及会员过期提醒等。

[0080] 本发明实施例提供的一种消息传输方法,可以获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的行为信息;根据所述用户身份信息及所述行为信息获得用户特征向量;根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率;根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据,其中,所述第二预设时间段与所述第一预设时间段相同或不同;根据预测的所述概率和预测的所述行为数据对用户进行筛选;向至少一个筛选后的用户发送预设消息。本发明实施例通过将消息针对性地发送给筛选后的用户,使得有需求的用户获得该消息,避免了任何消息均向全部用户推送所造成的服务系统运行负担大的问题。

[0081] 可以理解的是,本发明实施例提供的一种消息传输方法,通过用户身份信息和针对目标对象的行为信息对用户进行筛选,并将预设消息发送给筛选后的用户,使得真正对目标对象有需求的用户可以获得该预设消息,避免了对目标对象无需求或需求较弱的用户

造成消息骚扰,进一步提升用户的使用体验。为了直观对本发明实施例提供的一种消息传输方法的有益效果进行理解,此处结合本发明实施例的一可选场景进行说明:针对每周更新一集的某电视剧,本发明实施例可以针对用户对该电视剧是订阅、是否点击播放、是否完整观看正片内容以及是否观看该电视剧的精彩集锦等行为信息,筛选出对该电视剧有兴趣的用户进行消息推送,在实现精准消息推送的同时,节约了服务系统的资源,又避免了对其他用户造成消息骚扰。

[0082] 在本发明实施例一可选的应用场景中,商场可以利用步骤S300中预测的概率作为用户流失概率,利用步骤S400中预测的行为数据评价用户价值,进而根据用户流失概率和用户价值筛选出值得发送优惠券的用户,并对这些用户发送优惠券。

[0083] 可选的,基于图1所示的方法,如图4所示,本发明实施例提供的另一种消息传输方法,步骤S100可以包括:

[0084] S110、获得目标用户的用户身份信息及所述目标用户针对目标对象的多种行为的行为信息,其中,所述目标用户为在当前时刻之前的第三预设时间段内未针对所述目标对象进行第三预设类型的行为的用户,其中,所述第三预设类型与所述第二预设类型相同,或,所述第三预设类型与所述第一预设类型相同。

[0085] 可以理解的是,为了使步骤S300至步骤S400的执行结果更加准确,需要将目标用户在当前时刻之前的第三预设时间段内未针对所述目标对象进行第三预设类型的行为作为用户特征向量。为了便于理解,此处通过举例进行说明:某用户订阅了某电视剧的更新,然而该用户在订阅该电视剧之后仅观看了第一集,至今已20天未再观看该电视剧,假设本发明实施例根据服务提供商需要将第三预设时间段设置为14天,第三预设类型设置为播放,那么,本发明实施例可以获得该用户在14天内未针对该电视剧进行播放行为的行为信息,将该行为信息作为用户特征向量。本发明实施例通过目标用户在当前时刻之前的第三预设时间段内未针对目标对象进行第三预设类型的行为作为用户目标特征向量,可以使得后续步骤S300至步骤S400的执行结果更加准确。

[0086] 进一步地,为了防止大量用户在接收到预设消息后针对目标对象进行第二预设类型的行为造成短时间服务系统的访问流量短时间内剧增,导致服务系统崩溃,本发明实施例还可以提供另一种消息传输方法,如图5所示,所述方法还可以包括:

[0087] S700、根据所述用户特征向量预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0088] 具体的,如图6所示,本发明实施例提供的另一种消息传输方法,步骤S700可以包括:

[0089] S710、将所述用户特征向量输入至预先训练好的第二行为预测概率模型中,获得所述第二行为预测概率模型预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0090] 其中,第二行为预测概率模型可以是基于深度学习算法的点击通过率(Click-Through-Rate,CTR)模型。其中深度学习算法可以为梯度提升迭代决策树(Gradient Boosting Decision Tree,GBDT)算法、因子分解机(Factorization Machine,FM)算法以及广义线性深度神经网络(Wide Linear and Deep Neural Network,Wide&Deep)算法等。

[0091] 本发明实施例可以结合以往用户在接收到消息后是否对目标对象进行第二预设类型的行为以及对应的用户特征训练向量进行机器学习,获得第二行为预测概率模型。需要注意的是,在实际情况中,由于用户特征向量与用户特征训练向量之间可能存在差异,因此训练好的第二行为预测概率模型难以直接确定用户接收到预设消息后是否针对目标对象进行第二预设类型的行为,而可以对用户接收到预设消息后针对目标对象进行第二预设类型的行为的概率进行预测。例如:本发明实施例可以将用户接收到电视剧更新的预设消息后是否对该电视剧进行播放的概率进行预测。

[0092] 可选的,如图7所示,本发明实施例提供的另一种消息传输方法,步骤S700可以包括:

[0093] S720、将所述用户特征向量输入至预先训练好的消息点击预测模型中,获得所述消息点击预测模型预测用户接收到所述预设消息后进行点击的点击概率。

[0094] 其中,消息点击预测模型可以是基于深度学习算法的点击通过率(Click-Through-Rate,CTR)模型。其中深度学习算法可以为梯度提升迭代决策树(Gradient Boosting Decision Tree,GBDT)算法、因子分解机(Factorization Machine,FM)算法以及广义线性深度神经网络(Wide Linear and Deep Neural Network,Wide&Deep)算法等。

[0095] 本发明实施例可以结合以往用户在接收到预设消息后是否进行点击以及对应的用户特征向量进行机器学习,获得消息点击预测模型。需要注意的是,在实际情况中,由于用户特征向量与用户特征训练向量之间可能存在差异,因此训练好的消息点击预测模型难以直接确定用户接收到预设消息后是否进行点击,而可以接收到所述预设消息后进行点击的点击概率进行预测。

[0096] S730、将所述用户特征向量输入至预先训练好的消息反馈预测模型中,获得所述消息反馈预测模型预测用户接收到所述预设消息后进行反馈的反馈概率。

[0097] 其中,消息反馈预测模型可以是基于深度学习算法的点击通过率(Click-Through-Rate,CTR)模型。其中深度学习算法可以为梯度提升迭代决策树(Gradient Boosting Decision Tree,GBDT)算法、因子分解机(Factorization Machine,FM)算法以及广义线性深度神经网络(Wide Linear and Deep Neural Network,Wide&Deep)算法等。

[0098] 本发明实施例可以结合以往用户在接收到所述预设消息后是否进行反馈以及以及对应的用户特征训练向量进行机器学习,获得消息反馈预测模型。需要注意的是,在实际情况中,由于用户特征向量与用户特征训练向量之间可能存在差异,因此训练好的消息反馈预测模型难以直接确定用户接收到预设消息后是否进行反馈,而可以对用户接收到预设消息后进行反馈的反馈概率进行预测。

[0099] S740、根据所述点击概率和所述反馈概率,确定用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0100] 具体的,本发明实施例可以将点击概率与反馈概率进行相乘获得乘积,将该乘积作为用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0101] 为了便于理解,此处通过举例进行说明:本发明实施例可以获得用户在接收到电视剧更新的预设消息后点击该预设消息的概率,并获得用户在接收到所述预设消息后进行反馈的概率,其中反馈可以为用户回到该电视剧页面,再根据点击概率与反馈概率计算用户播放该电视剧的概率。

[0102] 可以理解的是,由于本发明可以有选择性地向筛选后的用户发送消息,因此除降低服务系统负担外,还可以给服务提供商带来收益,下面以商城派发优惠券为例计算优惠券如何派发可以获得最大收益。

[0103] 在本发明实施例一可选的应用场景中,商场可以利用步骤S720中的点击概率作为向用户发送优惠券后用户领取该优惠券的领券率,将步骤S730中的反馈概率作为向用户发送优惠券后用户使用该优惠券的核销率,最终通过领券率与核销率,确定用户通过优惠券到商场消费的概率。

[0104] 本发明实施例通过对用户接收到预设消息后针对目标对象进行第二预设类型的行为的概率进行预测,可以提前估算服务系统的访问流量,提前对服务系统进行升级改造,防止服务系统崩溃。

[0105] 在本发明实施例应用在商场派发优惠券的场景中时,还需要在有限的各种类型的优惠券中考虑用户对不同类型的优惠券的偏好程度以及用户通过优惠券到商场消费的收益最大化。本发明实施例可以通过下列公式,实现优惠券的最优分配:

$$[0106] \quad \max_x \sum_u \sum_i v_u^i \times x_u^i$$

[0107] 约束条件为: $\sum_i x_u^i \leq K$; $\sum_u x_u^i \leq C^i$; $u \in \hat{U} \subset U$; $x_u^i \in \{0, 1\}$; $i \in I$ 。

[0108] 其中, \hat{U} 为筛选出的用户组,其中用户组包括用户的数量为 u , I 为优惠券总数, i 为其中一种类型的优惠券, C^i 为其中一种类型的优惠券的总数量, x_u^i 为是否向用户 u 发送 i 类型的优惠券, v_u^i 为向用户 u 发送 i 类型的优惠券的收益,其中 v_u^i 可以为步骤S400中预测用户当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的行为数据,或,步骤S700中预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0109] 与上述方法实施例相对应,本发明实施例还提供一种消息传输装置,其结构如图8所示,可以包括:信息获得单元100、用户特征向量获得单元200、第一概率获得单元300、行为数据获得单元400、用户筛选单元500和消息发送单元600。

[0110] 所述信息获得单元100,用于获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的行为信息。

[0111] 其中,用户身份信息可以包括用户的形态信息、生理信息和其他信息。例如:用户身份信息可以包括用户的年龄、性别、身高、体重、血压及体温等信息。目标对象可以是服务提供商提供的服务。例如:视频、音乐以及小说等服务。行为信息可以包括用户针对目标对象进行的一系列操作。例如:点击、播放、订阅、截屏以及下载等。

[0112] 所述用户特征向量获得单元200,用于根据所述用户身份信息及所述行为信息获得用户特征向量。

[0113] 具体的,本发明实施例可以将用户身份信息及行为信息作为用户特征向量。本发明实施例可以按照特定顺序对用户身份信息和行为信息进行排序后获得用户特征向量。

[0114] 所述第一概率获得单元300,用于根据所述用户特征向量预测用户当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率。

[0115] 其中,第一预设时间段可以根据服务提供商的需求进行设置。第一预设类型的行为可以根据服务提供商的需求进行设置。其中,第一预设类型的行为可以为用户对服务提供商提供的服务进行使用的行为。

[0116] 可选的,所述第一概率获得单元300具体用于将所述用户特征向量输入至预先训练好的第一行为概率预测模型中,获得所述第一行为概率预测模型预测的用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的概率。

[0117] 其中,第一行为概率预测模型可以是深度神经网络(Deep Neural Network,DNN)模型。

[0118] 可选的,本发明实施例可以设置第一阈值,当根据用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为的概率大于第一阈值时,可以确定用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对目标对象进行第一预设类型的行为,反之,可以确定用户在当前时刻之后的第一预设时间段内针对目标对象进行第一预设类型的行为。

[0119] 所述行为数据获得单元400,用于根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的为行为数据,其中,所述第二预设时间段与所述第一预设时间段相同或不同。

[0120] 其中,第二预设时间段可以根据服务提供商的需求进行设置。一般情况下,第一预设时间段与第二预设时间段相同。第二预设类型的行为可以根据服务提供商的需求进行设置。

[0121] 其中,第二预设类型的行为可以为用户使用服务提供商提供的某一种服务的行为,该种服务可以为服务提供商最希望用户使用的服务。

[0122] 可选的,所述行为数据获得单元400具体用于将所述用户特征向量输入至预先训练好的行为数据预测模型中,获得所述数据预测模型预测的用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的为行为数据。

[0123] 其中,行为数据预测模型可以是深度神经网络(Deep Neural Network,DNN)模型。

[0124] 所述用户筛选单元500,用于根据预测的所述概率和预测的所述行为数据对用户进行筛选。

[0125] 具体的,本发明实施例可以筛选出预测的所述概率满足预设概率条件且预测的所述行为数据满足预设行为数据条件的用户。预设概率条件可以为预测的所述概率大于预设概率阈值。预设行为数据条件可以为预测的所述行为数据大于预设行为数据阈值。其中,预设概率阈值和预设行为数据阈值可以根据服务提供商的需要进行设置。

[0126] 所述消息发送单元600,用于向至少一个筛选后的用户发送预设消息。

[0127] 其中,预设消息可以是能够在用户移动设备上展示的内容。具体的,预设消息可以为与目标对象有关的内容。

[0128] 本发明实施例提供的一种消息传输装置,可以获得用户身份信息及用户针对目标对象的多种行为的为行为信息;根据所述用户身份信息及所述行为信息获得用户特征向量;根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第一预设时间段内未针对所述目标对象进行第一预设类型的行为的为概率;根据所述用户特征向量预测用户在当前时刻之后的第二预设时间段内针对所述目标对象进行第二预设类型的行为的为行为数据,其中,所述第二

预设时间段与所述第一预设时间段相同或不同;根据预测的所述概率和预测的所述行为数据对用户进行筛选;向至少一个筛选后的用户发送预设消息。本发明实施例通过将消息针对性地发送给筛选后的用户,使得有需求的用户获得该消息,避免了任何消息均向全部用户推送所造成的服务系统运行负担大的问题。

[0129] 可选的,所述信息获得单元100具体用于获得目标用户的用户身份信息及所述目标用户针对目标对象的多种行为的行为信息,其中,所述目标用户为在当前时刻之前的第三预设时间段内未针对所述目标对象进行第三预设类型的行为的用户,其中,所述第三预设类型与所述第二预设类型相同,或,所述第三预设类型与所述第一预设类型相同。

[0130] 可选的,本发明实施例提供的一种消息传输装置,还可以包括:第二概率获得单元。

[0131] 所述第二概率获得单元,用于根据所述用户特征向量预测用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0132] 可选的,所述第二概率获得单元具体用于将所述用户特征向量输入至预先训练好的第二行为预测概率模型中,获得所述第二行为预测概率模型预测的用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0133] 其中,第二行为预测概率模型可以是基于深度学习算法的点击通过率(Click-Through-Rate,CTR)模型。其中深度学习算法可以为梯度提升迭代决策树(Gradient Boosting Decision Tree,GBDT)算法、因子分解机(Factorization Machine,FM)算法以及广义线性深度神经网络(Wide Linear and Deep Neural Network,Wide&Deep)算法等。

[0134] 可选的,所述第二概率获得单元包括:点击概率获得子单元、反馈概率获得子单元和第二概率获得子单元。

[0135] 所述点击概率获得子单元,用于将所述用户特征向量输入至预先训练好的消息点击预测模型中,获得所述消息点击预测模型预测的用户接收到所述预设消息后进行点击的点击概率。

[0136] 其中,消息点击预测模型可以是基于深度学习算法的点击通过率(Click-Through-Rate,CTR)模型。其中深度学习算法可以为梯度提升迭代决策树(Gradient Boosting Decision Tree,GBDT)算法、因子分解机(Factorization Machine,FM)算法以及广义线性深度神经网络(Wide Linear and Deep Neural Network,Wide&Deep)算法等。

[0137] 所述反馈概率获得子单元,用于将所述用户特征向量输入至预先训练好的消息反馈预测模型中,获得所述消息反馈预测模型预测的用户接收到所述预设消息后进行反馈的反馈概率。

[0138] 其中,消息反馈预测模型可以是基于深度学习算法的点击通过率(Click-Through-Rate,CTR)模型。其中深度学习算法可以为梯度提升迭代决策树(Gradient Boosting Decision Tree,GBDT)算法、因子分解机(Factorization Machine,FM)算法以及广义线性深度神经网络(Wide Linear and Deep Neural Network,Wide&Deep)算法等。

[0139] 所述第二概率获得子单元,用于根据所述点击概率和所述反馈概率,确定用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0140] 具体的,第二概率获得子单元可以将点击概率与反馈概率进行相乘获得乘积,将

该乘积作为用户接收到所述预设消息后针对所述目标对象进行所述第二预设类型的行为的概率。

[0141] 可选的,本发明实施例提供的另一种消息传输装置,还可以包括:分配单元。

[0142] 所述分配单元用于执行优惠券的最优分配的算法。

[0143] 所述消息传输装置包括处理器和存储器,上述信息获得单元100、用户特征向量获得单元200、第一概率获得单元300、行为数据获得单元400、用户筛选单元500和消息发送单元600等均作为程序单元存储在存储器中,由处理器执行存储在存储器中的上述程序单元来实现相应的功能。

[0144] 处理器中包含内核,由内核去存储器中调取相应的程序单元。内核可以设置一个或以上,通过调整内核参数来将消息针对性地发送给筛选后的用户。

[0145] 本发明实施例提供了一种存储介质,其上存储有程序,该程序被处理器执行时实现所述消息传输方法。

[0146] 本发明实施例提供了一种处理器,所述处理器用于运行程序,其中,所述程序运行时执行所述消息传输方法。

[0147] 本发明实施例提供了一种设备,设备包括至少一个处理器、以及与处理器连接的至少一个存储器、总线;其中,处理器、存储器通过总线完成相互间的通信;处理器用于调用存储器中的程序指令,以执行上述的消息传输方法。本文中的设备可以是服务器、PC、PAD、手机等。

[0148] 本申请还提供了一种计算机程序产品,当在数据处理设备上执行时,适于执行初始化有如下方法步骤的程序:(方法权项的步骤,独权+从权)。

[0149] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0150] 在一个典型的配置中,设备包括一个或多个处理器(CPU)、存储器和总线。设备还可以包括输入/输出接口、网络接口等。

[0151] 存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM),存储器包括至少一个存储芯片。存储器是计算机可读介质的示例。

[0152] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0153] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0154] 本领域技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0155] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

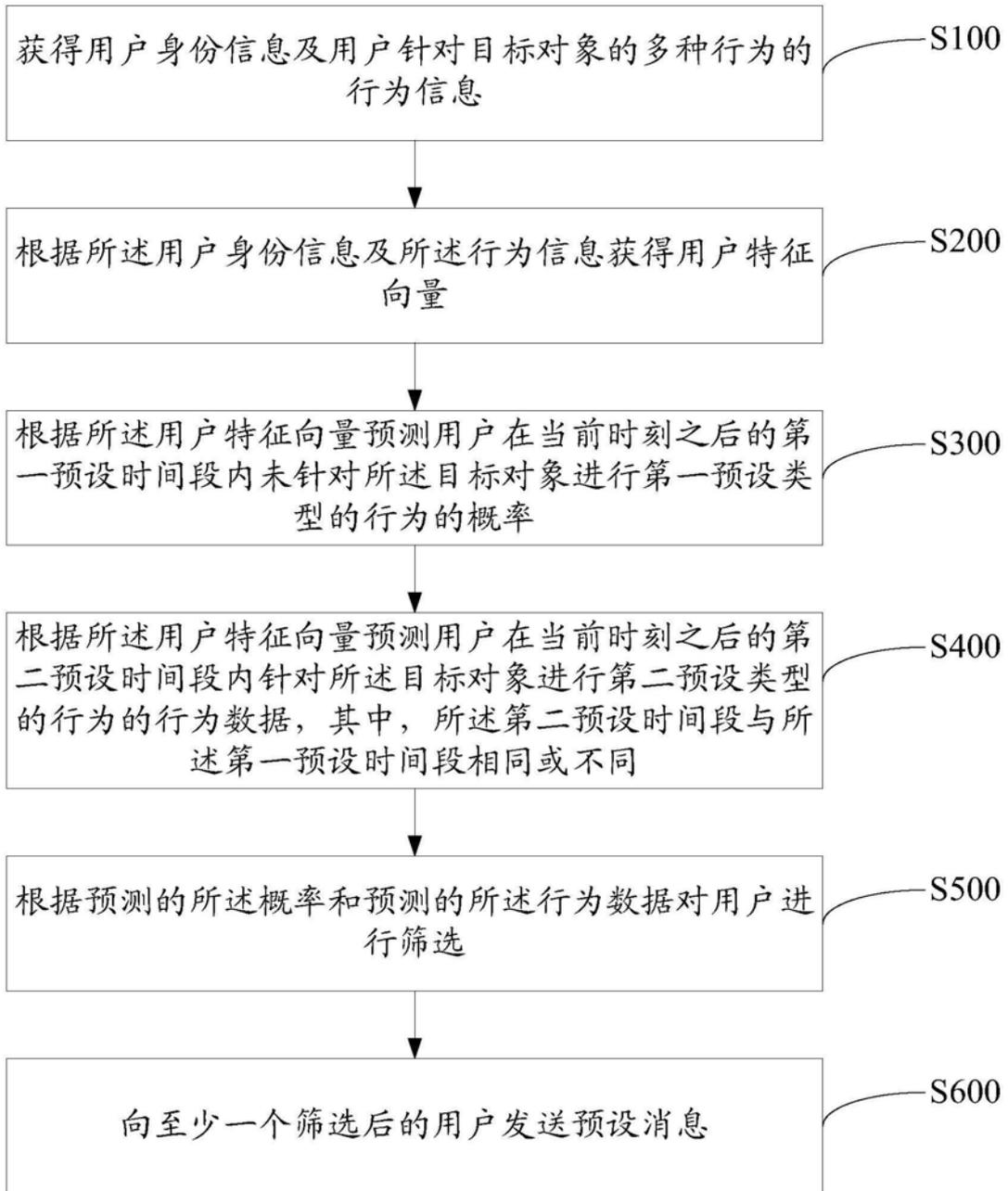


图1

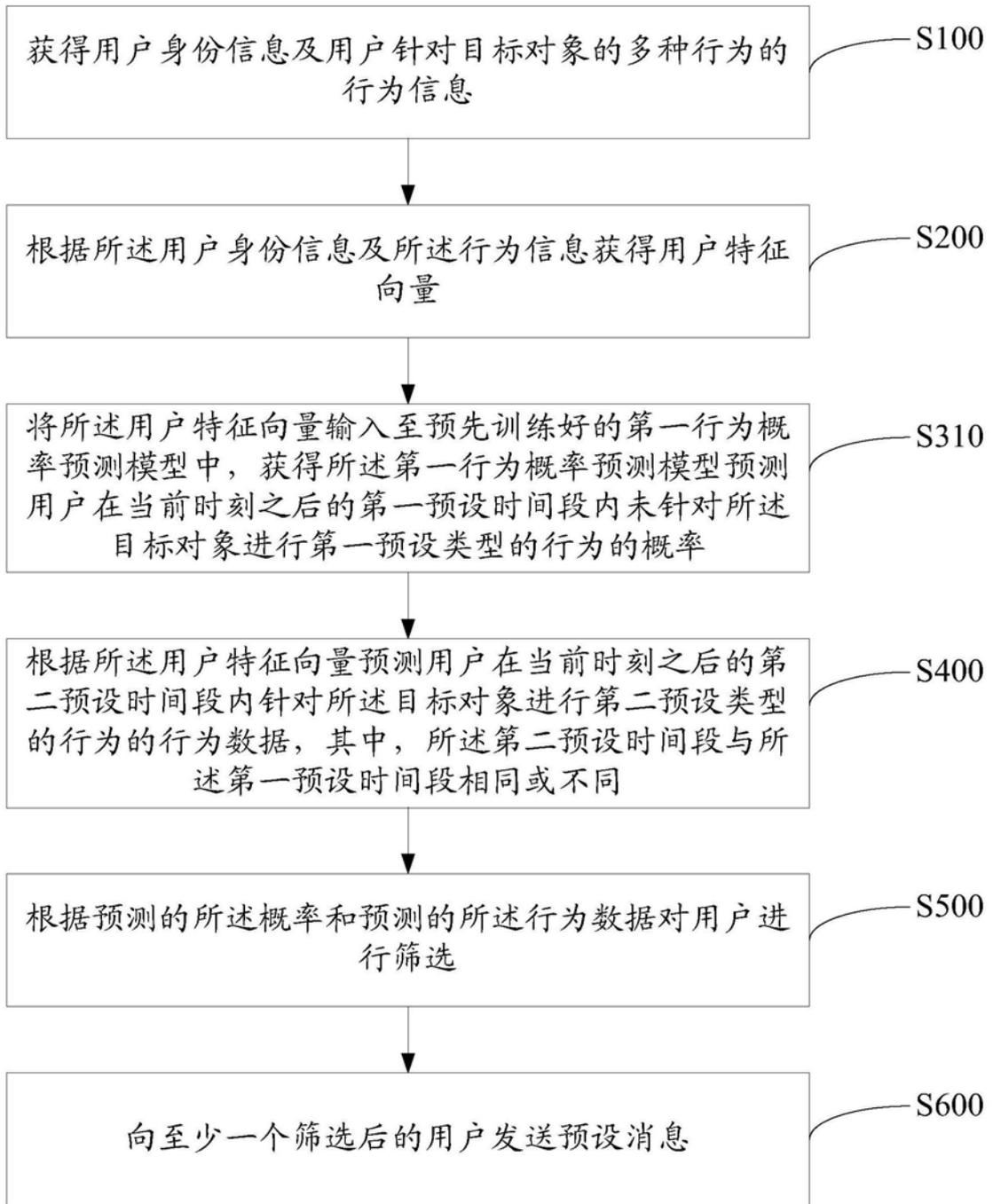


图2

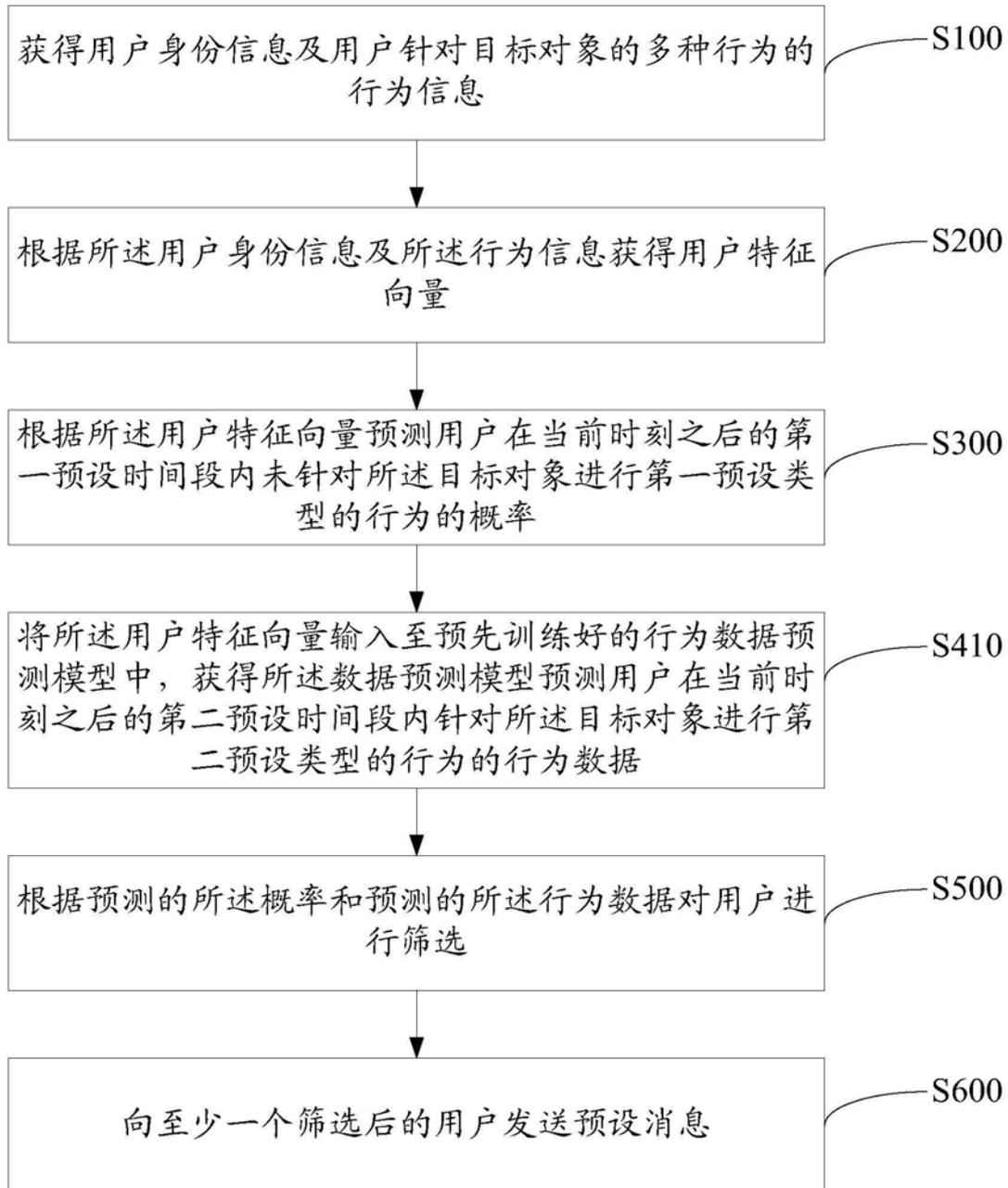


图3

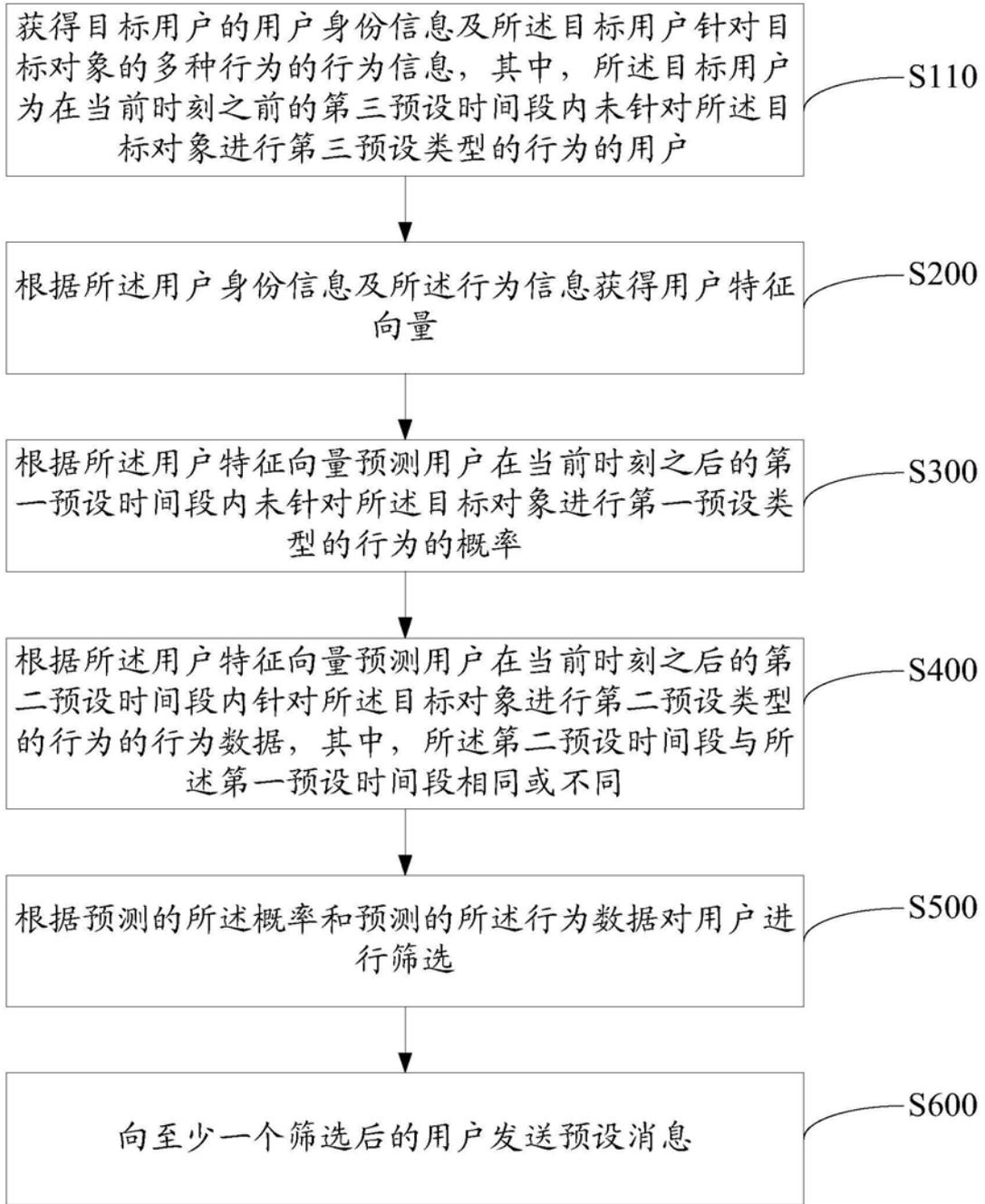


图4

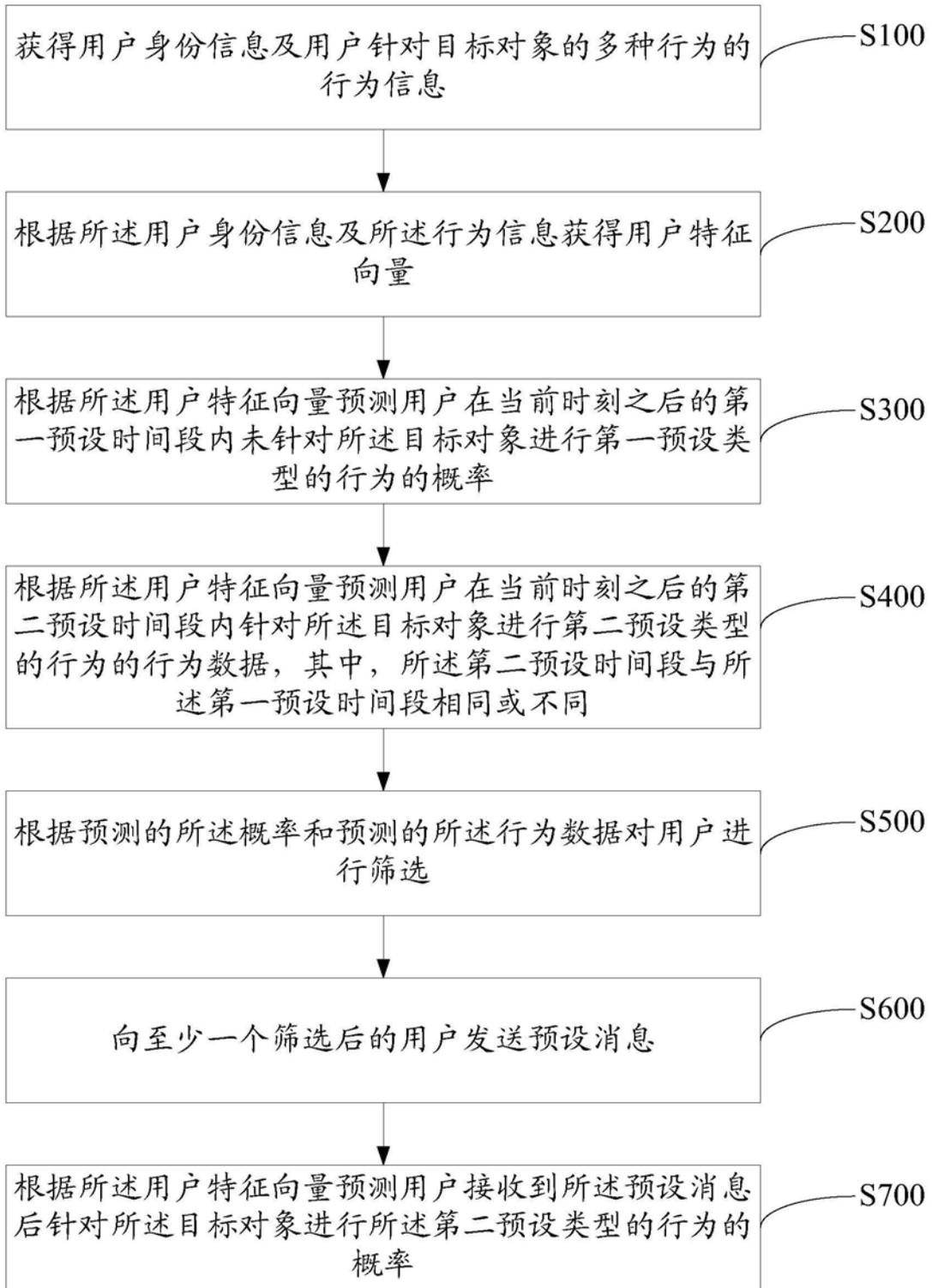


图5

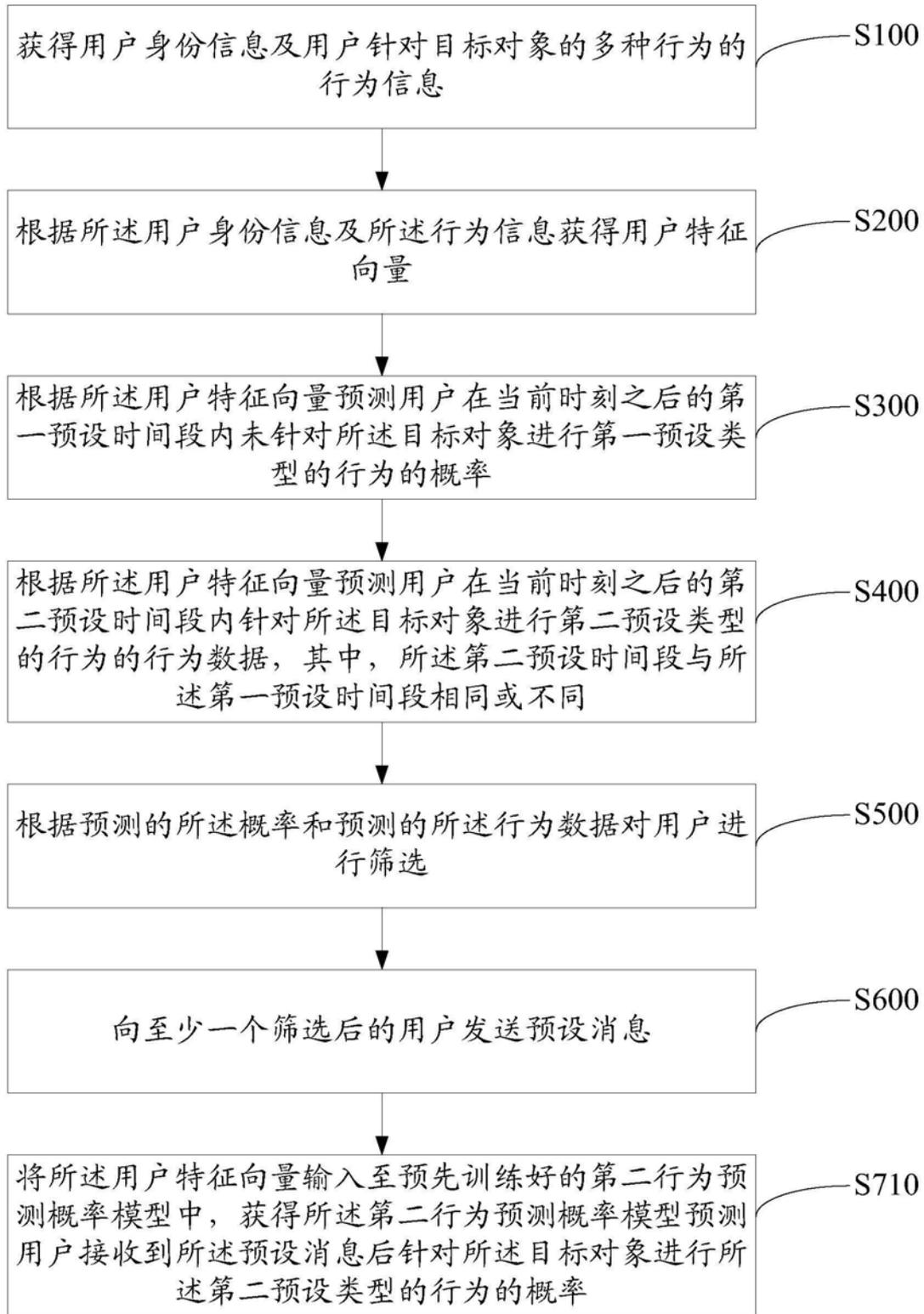


图6

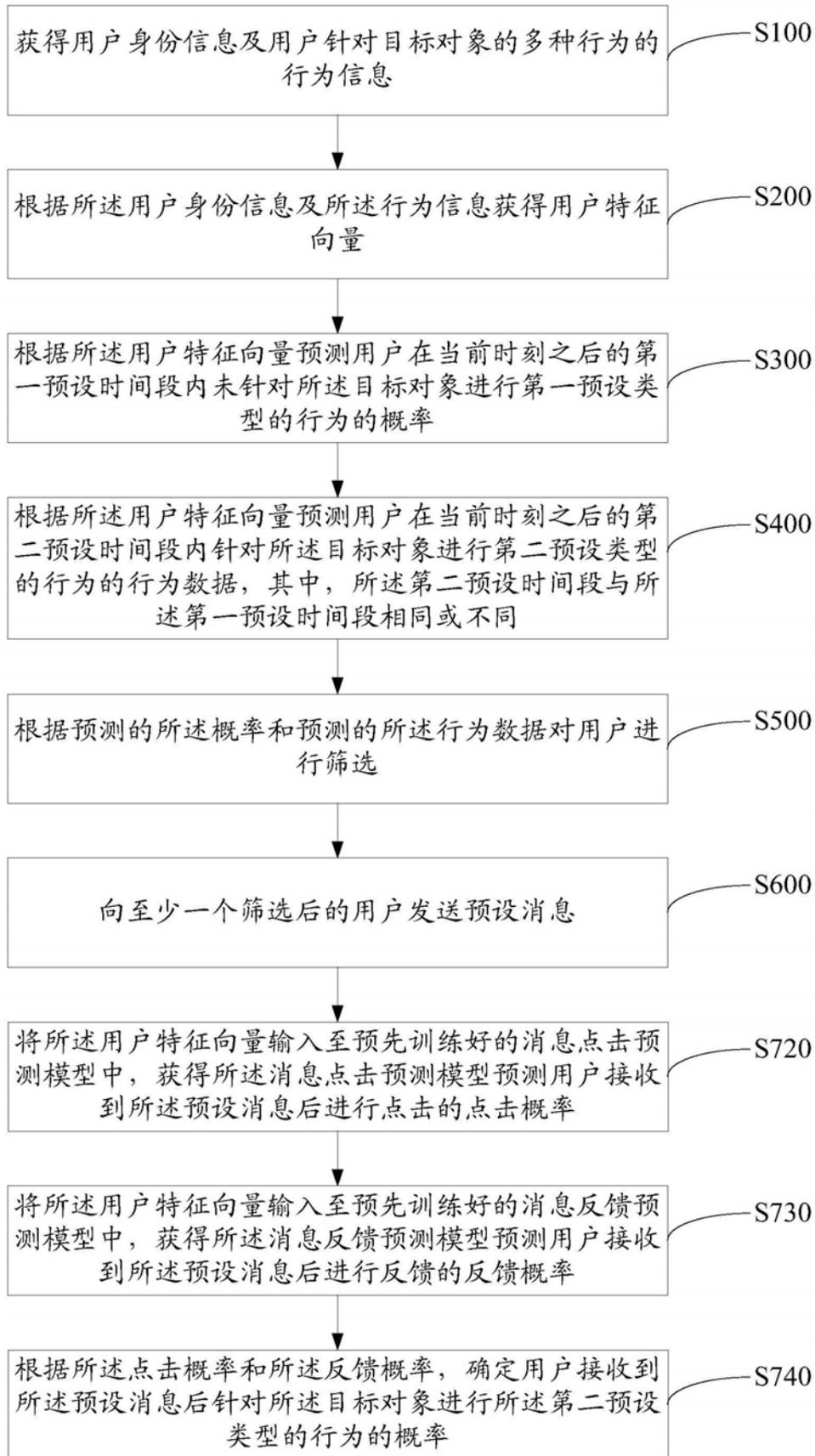


图7

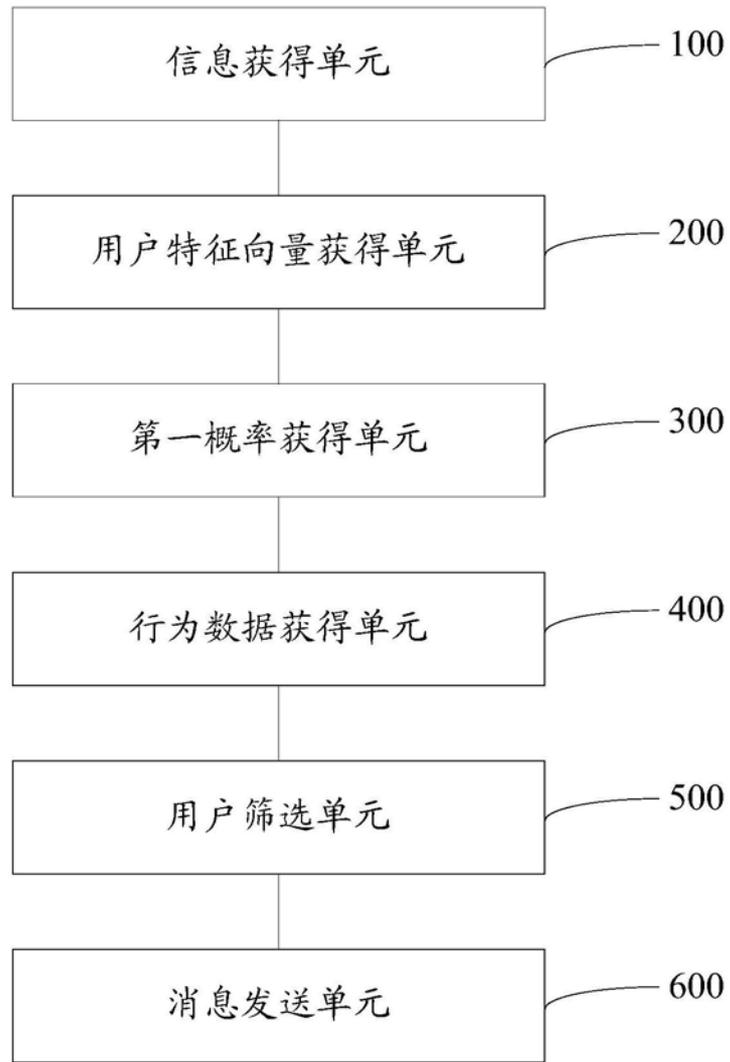


图8