(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113111197 A
(43)申请公布日 2021.07.13

(21)申请号 202110412883.7

(22)申请日 2021.04.16

(71)申请人 百度在线网络技术(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层

(72)发明人 徐春霞 钱露 谢剑 范中吉 刘锋 范鑫 韩世杰 孙道平 杨晓彬 蒙建康

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.
G06F 16/435(2019.01)
G06F 16/9535(2019.01)
G06K 9/62(2006.01)

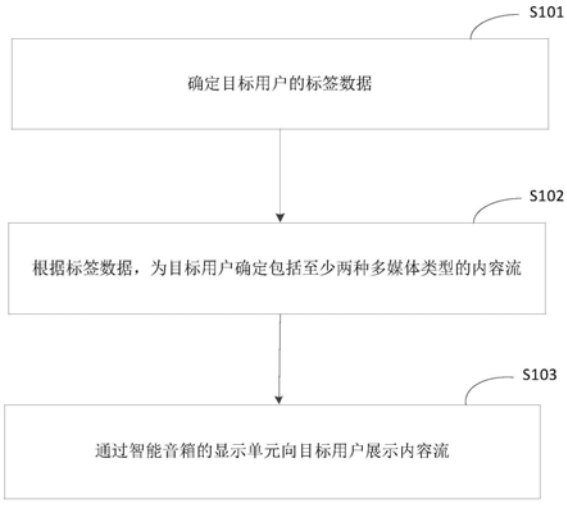
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

多媒体内容的推荐方法、装置、设备及存储介质

(57)摘要

本公开提供了一种多媒体内容的推荐方法、装置、设备及存储介质，涉及计算机技术领域，进一步涉及计算机视觉和语音识别等人工智能技术。具体实现方案为：确定目标用户的标签数据；根据所述标签数据，为所述目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流；通过智能音箱的显示单元向所述目标用户展示所述内容流。根据本公开的技术，能够满足用户的个性化和多样化需求，为在智能音箱场景下实现多媒体内容的推荐提供了一种新思路。



CN 113111197 A

1.一种多媒体内容的推荐方法,包括:

确定目标用户的标签数据;

根据所述标签数据,为所述目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流;

通过智能音箱的显示单元向所述目标用户展示所述内容流。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述通过智能音箱的显示单元向所述目标用户展示所述内容流,包括:

根据多媒体类型,对所述内容流中的多媒体内容进行聚合,得到各多媒体类型对应的内容集合;

根据内容集合与所述标签数据的关联程度,确定各内容集合的展示顺序;

按照所述展示顺序,在所述显示单元的展示界面上展示各内容集合中的多媒体内容。

3.根据权利要求2所述的方法,其中,所述按照所述展示顺序,在所述显示单元的展示界面上展示各内容集合中的多媒体内容,包括:

按照所述展示顺序和设定方向,在所述显示单元的展示界面为各内容集合分配展示区域;

在分配的展示区域内展示对应的内容集合中的多媒体内容。

4.根据权利要求3所述的方法,其中,所述在分配的展示区域内展示对应的内容集合中的多媒体内容,包括:

在分配的展示区域内设置内容展示框,以及所述内容展示框的多媒体类型的标识属性;

在所述内容展示框中展示所述内容集合中的多媒体内容,并根据所述内容展示框对应的多媒体内容,为所述内容展示框的多媒体类型的标识属性赋值。

5.根据权利要求4所述的方法,其中,所述多媒体类型的标识属性包括下述至少一种:

若多媒体类型为电视剧,则标识属性为更新集数;

若多媒体类型为电影,则标识属性为评分;

若多媒体类型为音乐,则标识属性为播放控件;

若多媒体类型为综艺,则标识属性为更新期数;

若多媒体类型为新闻,则标识属性为更新日期。

6.根据权利要求1所述的方法,其中,所述标签数据包括行为标签数据;

所述确定目标用户的标签数据,包括:

根据目标用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据,以及所述目标用户对所述智能音箱的历史使用行为数据,确定所述目标用户的行为标签数据;其中,所述辅助应用和/或所述辅助终端,以及所述智能音箱所属的账户信息相同,所述行为标签数据包括感兴趣多媒体类型。

7.根据权利要求6所述的方法,其中,所述根据所述标签数据,为所述目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流,包括:

根据所述行为标签数据,以及所述目标用户的相似用户对所述智能音箱的历史使用行为数据,为所述目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。

8.根据权利要求1所述的方法,其中,所述标签数据包括基础标签数据;

所述确定目标用户的标签数据,包括:

从所述智能音箱的配置信息中获取所述目标用户的基础标签数据;其中,所述基础标签数据包括年龄和家庭模式,所述家庭模式包括儿童家庭、学龄前家庭、小学家庭、青年家庭和老年家庭中的至少一种。

9.一种多媒体内容的推荐装置,包括:

标签数据确定模块,用于确定目标用户的标签数据;

内容流确定模块,用于根据所述标签数据,为所述目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流;

内容流展示模块,用于通过智能音箱的显示单元向所述目标用户展示所述内容流。

10.根据权利要求9所述的装置,其中,所述内容流展示模块包括:

聚合单元,用于根据多媒体类型,对所述内容流中的多媒体内容进行聚合,得到各多媒体类型对应的内容集合;

展示顺序确定单元,用于根据内容集合与所述标签数据的关联程度,确定各内容集合的展示顺序;

展示单元,用于按照所述展示顺序,在所述显示单元的展示界面上展示各内容集合中的多媒体内容。

11.根据权利要求10所述的装置,其中,所述展示单元包括:

展示区域分配子单元,用于按照所述展示顺序和设定方向,在所述显示单元的展示界面为各内容集合分配展示区域;

展示子单元,用于在分配的展示区域内展示对应的内容集合中的多媒体内容。

12.根据权利要求11所述的装置,其中,所述展示子单元具体用于:

在分配的展示区域内设置内容展示框,以及所述内容展示框的多媒体类型的标识属性;

在所述内容展示框中展示所述内容集合中的多媒体内容,并根据所述内容展示框对应的多媒体内容,为所述内容展示框的多媒体类型的标识属性赋值。

13.根据权利要求12所述的装置,其中,所述多媒体类型的标识属性包括下述至少一种:

若多媒体类型为电视剧,则标识属性为更新集数;

若多媒体类型为电影,则标识属性为评分;

若多媒体类型为音乐,则标识属性为播放控件;

若多媒体类型为综艺,则标识属性为更新期数;

若多媒体类型为新闻,则标识属性为更新日期。

14.根据权利要求9所述的装置,其中,所述标签数据包括行为标签数据;

所述标签数据确定模块具体用于:

根据目标用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据,以及所述目标用户对所述智能音箱的历史使用行为数据,确定所述目标用户的行为标签数据;其中,所述辅助应用和/或所述辅助终端,以及所述智能音箱所属的账户信息相同,所述行为标签数据包括感兴趣多媒体类型。

15.根据权利要求14所述的装置,其中,所述内容流确定模块具体用于:

根据所述行为标签数据,以及所述目标用户的相似用户对所述智能音箱的历史使用行

为数据，为所述目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。

16.根据权利要求9所述的装置，其中，所述标签数据包括基础标签数据；

所述标签数据确定模块具体用于：

从所述智能音箱的配置信息中获取所述目标用户的基础标签数据；其中，所述基础标签数据包括年龄和家庭模式，所述家庭模式包括儿童家庭、学龄前家庭、小学家庭、青年家庭和老年家庭中的至少一种。

17.一种电子设备，包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求1-8中任一项所述的多媒体内容的推荐方法。

18.一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质，其中，所述计算机指令用于使计算机执行根据权利要求1-8中任一项所述的多媒体内容的推荐方法。

19.一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序在被处理器执行时实现根据权利要求1-8中任一项所述的多媒体内容的推荐方法。

多媒体内容的推荐方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及计算机技术领域，尤其涉及计算机视觉和语音识别等人工智能技术领域。

背景技术

[0002] 随着人工智能技术的发展，智能音箱的出现丰富了人们的生活。然而，目前已有的智能音箱无法针对性地向用户推荐多媒体内容，且推荐的多媒体类型单一，无法满足用户的多样化和个性化需求，亟需改进。

发明内容

[0003] 本公开提供了一种多媒体内容的推荐方法、装置、设备及存储介质。

[0004] 根据本公开的一方面，提供了一种多媒体内容的推荐方法，该方法包括：

[0005] 确定目标用户的标签数据；

[0006] 根据所述标签数据，为所述目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流；

[0007] 通过智能音箱的显示单元向所述目标用户展示所述内容流。

[0008] 根据本公开的另一方面，提供了一种多媒体内容的推荐装置，该装置包括：

[0009] 标签数据确定模块，用于确定目标用户的标签数据；

[0010] 内容流确定模块，用于根据所述标签数据，为所述目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流；

[0011] 内容流展示模块，用于通过智能音箱的显示单元向所述目标用户展示所述内容流。

[0012] 根据本公开的另一方面，提供了一种电子设备，该电子设备包括：

[0013] 至少一个处理器；以及

[0014] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

[0015] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行本公开任一实施例所述的多媒体内容的推荐方法。

[0016] 根据本公开的另一方面，提供了一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质，其中，所述计算机指令用于使计算机执行本公开任一实施例所述的多媒体内容的推荐方法。

[0017] 根据本公开的另一方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序在被处理器执行时实现本公开任一实施例所述的多媒体内容的推荐方法。

[0018] 根据本公开的技术，能够满足用户的个性化和多样化需求，为在智能音箱场景下实现多媒体内容的推荐提供了一种新思路。

[0019] 应当理解，本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征，也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

[0020] 附图用于更好地理解本方案,不构成对本公开的限定。其中:

[0021] 图1是根据本公开实施例提供的一种多媒体内容的推荐方法的流程图;

[0022] 图2是根据本公开实施例提供的另一种多媒体内容的推荐方法的流程图;

[0023] 图3是根据本公开实施例提供的又一种多媒体内容的推荐方法的流程图;

[0024] 图4A是根据本公开实施例提供的再一种多媒体内容的推荐方法的流程图;

[0025] 图4B是根据本公开实施例提供的一种展示界面的示意图;

[0026] 图5是根据本公开实施例提供的一种多媒体内容的推荐装置的结构示意图;

[0027] 图6是用来实现本公开实施例的多媒体内容的推荐方法的电子设备的框图。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本公开的示范性实施例做出说明,其中包括本公开实施例的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改,而不会背离本公开的范围和精神。同样,为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0029] 图1是根据本公开实施例提供的一种多媒体内容的推荐方法的流程图。本公开实施例适用于如何向用户推荐多媒体内容的情况,尤其适用于配置有显示单元(比如显示屏)的智能音箱主动向用户推荐多媒体内容的情况。该实施例可以由配置在电子设备中的多媒体内容的推荐装置来执行,该装置可以采用软件和/或硬件来实现,进一步的,该电子设备可以是配置有显示单元的智能音箱。如图1所示,该多媒体内容的推荐方法包括:

[0030] S101,确定目标用户的标签数据。

[0031] 本实施例中,所谓目标用户即为智能音箱推荐多媒体内容的对象。可选的,智能音箱在检测到内容推荐事件的情况下,可以先识别用户身份,以确定目标用户;或者也可以直接将智能音箱绑定的用户,作为目标用户等。其中,智能音箱检测到内容推荐事件可以有很多种方式,例如可以是检测到当前时间满足设定的内容推荐周期;还可以是检测到智能音箱中的距离传感器所采集的用户与智能音箱之间的距离小于设定距离值;还可以是接收到用户的推荐指令,比如从用户的语音信息中提取到推荐指令,或者根据用户作用于智能音箱的显示单元上的滑动操作确定接收到推荐指令等;或者还可以是接收到与智能音箱通信连接的云平台发送的推荐通知等。

[0032] 可选的,在本实施例中,智能音箱识别用户身份的方式也有很多种。例如,智能音箱可以通过语音方式与用户交互,以获取用户的语音信息,并根据用户的语音信息,获取用户的声纹特征,进而根据用户的声纹特征,识别用户身份;或者还可以是,智能音箱可以通过配置于其上的采集单元(比如摄像头)采集用户面部图像,进而根据采集的用户面部图像,识别用户身份等。

[0033] 示例性的,智能音箱在确定目标用户之后,可以确定目标用户的标签数据。所谓标签数据可用于表征用户的特征。可选的,不同用户的标签数据不同。对于任一用户而言,标签数据可以包括行为标签数据和/基础标签数据。所谓行为标签数据用于从行为角度来表征用户的特征,可以包括但不限于用户感兴趣多媒体类型和用户观看多媒体内容的时间段;基础标签数据用于基于用户的属性信息来表征用户的特征,可以包括但不限于用户的

年龄、性别和家庭模式。其中，家庭模式可以是儿童家庭、学龄前家庭、小学家庭、中学家庭、青年家庭和老年家庭中的至少一种。

[0034] 可选的，本实施例中确定不同标签数据的方式不同。例如，可以基于目标用户对智能音箱的历史使用行为数据来确定行为标签数据。具体可以是，采用统计分析算法，对目标用户对智能音箱的历史使用行为数据进行分析，确定目标用户的行为标签数据；或者可以是，基于预先训练的行为标签识别模型，根据目标用户对智能音箱的历史使用行为数据，确定目标用户的行为标签数据。其中，目标用户对智能音箱的历史使用行为数据可以包括但不限于目标用户观看/点击多媒体内容的时间、时长、以及观看/点击不同多媒体类型的频次等。

[0035] 进一步的，在目标用户为智能音箱关联的候选用户中的任一个的情况下，可以从智能音箱的配置信息中获取目标用户的基础标签数据。具体可以是从智能音箱的配置信息中获取目标用户的属性信息，进而基于目标用户的属性信息确定目标用户的基础标签数据。所谓智能音箱关联的候选用户为在该智能音箱中注册过的用户。对于任一用户而言，该用户的属性信息可以包括但不限于用户的年龄、性别、家庭成员和上学情况等。

[0036] S102，根据标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。

[0037] 可选的，在本实施例中，多媒体类型包括但不限于视频、音频和文本，其中，视频包括但不限于电视剧、电影、综艺、短视频、戏剧和直播等；音频可以包括有声读物(比如有声小说、有声故事书等)和音乐等；文本可以包括新闻等。

[0038] 具体的，智能音箱可以根据标签数据，从资源库中获取至少两种多媒体类型的多媒体内容，并根据所获取的多媒体内容生成内容流。可选的，资源库中的多媒体内容可实时更新；进一步的，资源库优选为配置于外部设备中。

[0039] 进一步的，智能音箱还可以控制云平台根据标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。例如，智能音箱可以向云平台发送包括目标用户的标签数据的内容获取请求，使云平台根据目标用户的标签数据，获取至少两种多媒体类型的待推荐内容，并基于待推荐内容生成内容流；进而智能音箱可以获取云平台反馈的内容流。

[0040] S103，通过智能音箱的显示单元向目标用户展示内容流。

[0041] 可选的，智能音箱可以按照展示顺序，在智能音箱的显示单元上展示内容流，以便目标用户观看。其中，展示顺序可以包括不同多媒体类型之间的展示顺序，以及同一多媒体类型中不同多媒体内容之间的展示顺序。可选的，本实施例中的展示顺序可以是智能音箱或云平台根据热度、更新时间和多媒体内容与目标用户的标签数据的关联程度等确定。

[0042] 本公开实施例的技术方案，智能音箱通过基于目标用户的标签数据，获取针对目标用户的至少两种多媒体类型的内容流，并通过所配置的显示单元展示内容流。上述方案，相比于已有的智能音箱向用户推荐多媒体内容的方案而言，实现了个性化推荐，同时丰富了展示内容的种类，进而满足了用户的多样化和个性化需求，为在智能音箱场景下实现多媒体内容的推荐提供了一种新思路。

[0043] 进一步的，作为本公开实施例的一种可选方式，在标签数据包括行为标签和基础标签的情况下，根据标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流具体可以是，根据行为标签和/或基础标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。

[0044] 其中，根据基础标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流例如可以是，根据基础标签数据中的家庭模式，确定待推荐内容的内容主题；根据基础标签数据中的年龄，从与内容主题相关的多媒体内容中，获取至少两种多媒体类型的多媒体内容，以得到内容流。所谓内容主题表征多媒体内容主要核心意图，可以包括但不限于教育、娱乐(例如短视频、电视剧、综艺和电影等)、体育、知识、时尚和生活(例如母婴、美食和服饰等)等。

[0045] 例如，家庭模式为儿童家庭，则可以确定待推荐内容的内容主题为教育，进而可以根据年龄，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流；比如，年龄为0-1岁，则可以将与早教相关的音乐、有声读物以及动漫等作为内容流。又如，家庭模式为青年或老年家庭，则可以确定待推荐内容的内容主题为娱乐，进而可以根据年龄，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。例如，年龄为18-25岁，则可以将与娱乐相关的视频和音频等作为内容流。

[0046] 进一步的，还可以根据行为标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。或者，还可以根据基础标签数据和行为标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。例如可以是，根据基础标签数据确定第一待推荐内容，根据行为标签数据确定第二待推荐内容，将第一待推荐内容和第二待推荐内容，作为内容流。

[0047] 需要说明的是，对于新热多媒体内容可基于基础标签数据来确定，而基于行为标签数据确定内容流的方式更适用于已有多媒体内容，基于行为标签数据确定内容流的过程将在后续实施例中进行详细介绍。

[0048] 图2是根据本公开实施例提供的另一种多媒体内容的推荐方法的流程图。本实施例在上述实施例的基础上，对如何确定目标用户的标签数据中的行为标签数据，以及如何基于行为标签数据确定内容流进行解释说明。如图2所示，该多媒体内容的推荐方法包括：

[0049] S201，根据目标用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据，以及目标用户对智能音箱的历史使用行为数据，确定目标用户的行为标签数据。

[0050] 可选的，辅助应用和/或辅助终端，以及智能音箱所属的账户信息相同。所谓辅助终端可以是目标用户所使用的除智能音箱之外的其他电子设备，且其他电子设备与智能音箱的账户信息相同，比如，目标用户所拥有的同一公司旗下的智能音箱、智能电视和智能空调等。辅助应用可以是目标用户所使用的与智能音箱的账户信息相同的应用软件，比如视频软件和音乐应用等。进一步的，辅助应用的数量可以为一个、两个或两个以上；对应的，辅助终端的数量也可以是一个、两个或两个以上。

[0051] 本实施例中，目标用户对辅助应用的历史使用行为数据可以包括但不限于目标用户使用辅助应用的时间段、时长和频次，以及目标用户使用辅助应用观看/点击多媒体内容的情况等。对应的，目标用户对辅助终端的历史使用行为数据可以包括但不限于目标用户使用辅助终端的时间段、时长和频次，以及目标用户使用辅助终端观看/点击多媒体内容的情况等。

[0052] 行为标签数据包括感兴趣多媒体类型，还可以包括观看多媒体内容的时间段等。具体的，智能音箱可以根据其所属的账户信息，确定与账户信息相同的辅助应用和/或辅助终端；之后可以获取目标用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据，以及可以从智能音箱的日志数据中获取目标用户对智能音箱的历史使用行为数据；进而可以根据所获

取的目标用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据，以及目标用户对智能音箱的历史使用行为数据，确定目标用户的行为标签数据。

[0053] 例如可以采用统计分析算法，对所获取的目标用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据，以及目标用户对智能音箱的历史使用行为数据进行分析，以确定目标用户的行为标签数据。或者还可以，基于预先训练的行为标签识别模型，根据所获取的目标用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据，以及目标用户对智能音箱的历史使用行为数据，确定目标用户的行为标签数据。

[0054] 需要说明的是，本实施例中不仅引入用户对智能音箱的历史使用行为数据，还引入用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据，来确定目标用户的行为标签数据，增加了行为标签数据的准确性和全面性。

[0055] S202，根据行为标签数据，以及目标用户的相似用户对智能音箱的历史使用行为数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。

[0056] 本实施例中，将除目标用户之外的其他用户中行为标签数据与目标用户的行为标签数据相似的用户，作为目标用户的相似用户。

[0057] 具体可以是，根据目标用户的行为标签数据和资源之间的关联关系，确定第一待推荐内容；根据目标用户的相似用户对智能音箱的历史使用行为数据，确定第二待推荐内容；将第一待推荐内容和第二待推荐内容，作为目标用户的内容流。

[0058] 比如，目标用户的行为标签数据包括目标用户对xx电视剧感兴趣，目标用户的相似用户对智能音箱的历史使用行为数据包括观看过xx电视剧、观看过参演xx电视剧的演员表演的综艺节目、观看过美食短视频、以及观看过智能音箱的某个功能介绍等。进而，可以根据资源之间的关联关系，获取与xx电视剧中的主题曲、插曲以及片尾曲等相关的音乐，以及与xx电视剧相关的有声小说等，并将与xx电视剧相关的视频、所获取的音乐和有声小说，作为第一待推荐内容；同时，可以将相似用户所观看过的综艺节目、美食短视频、以及智能音箱的功能介绍，作为第二待推荐内容；之后，基于第一待推荐内容和第二待推荐内容，可以得到向目标用户推荐的内容流。

[0059] 进一步的，为了避免重复推荐，作为本公开实施例的一种可选方式，可以根据行为标签数据，目标用户对智能音箱的历史使用行为数据，以及目标用户的相似用户对智能音箱的历史使用行为数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。具体可以是，根据目标用户对智能音箱的历史使用行为数据，对第一待推荐内容和第二待推荐内容进行去重处理，将去重处理后的第一待推内容和第二待推荐内容，作为向目标用户推荐的内容流。

[0060] 进一步的，为了使所确定的内容流更丰富，在本实施例中确定第二待推荐内容时，还可以结合目标用户的相似用户对辅助应用和/辅助终端的历史使用行为数据。

[0061] S203，通过智能音箱的显示单元向目标用户展示内容流。

[0062] 本公开实施例的技术方案，通过结合目标用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据，以及目标用户对智能音箱的历史使用行为数据来确定目标用户的行为标签数据，增加了行为标签数据的准确性和全面性，为确定行为标签数据提供了一种新思路；同时，引入目标用户的相似用户对智能音箱的历史使用行为数据，基于目标用户的行为标签数据，获取针对目标用户的至少两种多媒体类型的内容流，使所获取的内容流中的多媒体

内容的类型更丰富，进而满足了用户的多样化和个性化需求。

[0063] 图3是根据本公开实施例提供的又一种多媒体内容的推荐方法的流程图。本实施例在上述实施例的基础上，对如何向目标用户展示内容流进行解释说明。如图3所示，该多媒体内容的推荐方法包括：

[0064] S301，确定目标用户的标签数据。

[0065] S302，根据标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。

[0066] S303，根据多媒体类型，对内容流中的多媒体内容进行聚合，得到各多媒体类型对应的内容集合。

[0067] 本实施例中，可以先根据视频、音频和文本三大多媒体类型，对内容流中的多媒体内容进行聚合，得到内容流中所涉及的各多媒体类型对应的内容集合。例如，内容流中涉及视频和音频两大类型的多媒体内容，进而可以得到视频对应的内容集合和音频对应的内容集合。

[0068] 进一步的，由于视频、音频和文本三大多媒体类型还可以具有相应的子类，例如视频可以具有电视剧、电影、综艺、短视频、戏剧和直播等各子类，进而还可以对基于视频、音频和文本三大多媒体类型对内容流的聚合结果再次进行聚合，得到最终的结果。比如，可以对视频对应的内容集合进行再次聚合，得到电视剧对应的内容集合、电影对应的内容集合和综艺对应的内容集合等。

[0069] 需要说明的是，为了提升用户的满意度，本实施例优选采用更细粒度的聚合结果，即二次聚合后的结果。

[0070] S304，根据内容集合与标签数据的关联程度，确定各内容集合的展示顺序。

[0071] 本实施例中，内容集合与标签数据的关联程度用于表征内容集合与用户特征(比如感兴趣多媒体类型)之间的关联程度。进一步的，内容集合与标签数据的关联程度可以用内容集合中的多媒体内容与标签数据的关联程度来表示，具体可以通过如下过程确定：对于每一内容集合，可以确定该内容集合中每一多媒体内容与标签数据的关联程度，并将所确定的各多媒体内容与标签数据之间的关联程度相加，即可得到该内容集合与标签数据的关联程度。其中，多媒体内容与标签数据的关联程度可以用分值或百分比表示。比如，多媒体内容为xx电视剧的片花，标签数据为目标用户对xx电视剧感兴趣，则说明该多媒体内容与标签数据关联性较强，假设完全相关的分值为10，进而此时可以分配一个较高的分值，比如9。

[0072] 为了便于用户能够最先看到自己感兴趣的内容，本实施例优选按照内容集合与标签数据的关联程度从大到小的方式，对内容集合进行排序，以得到各内容集合的展示顺序。也就是说，与标签数据的关联程度越大的内容集合，排列越靠前。

[0073] S305，按照展示顺序，在显示单元的展示界面上展示各内容集合中的多媒体内容。

[0074] 可选的，步骤S304所确定的展示顺序实质为不同多媒体类型之间的展示顺序，也可称为外部展示顺序；进一步的，对于每一内容集合，可以根据热度、更新时间和多媒体内容与标签数据的关联程度等，确定该内容集合中各多媒体内容之间的展示顺序，即内部展示顺序。

[0075] 进而，在本实施例中，可以根据外部展示顺序和内部展示顺序，在显示单元的展示界面上展示每一内容集合中的多媒体内容。

[0076] 可以理解的是，由于视频、音频和文本三大多媒体类型可以具有相应的子类，而用户对于各子类的感兴趣程度并不相同，本实施例优选采用更细粒度的聚合结果，即二次聚合后的结果，能够保证用户感兴趣的内容排序在前。同时，本实施例按内容集合进行展示，能够使展示界面所展示的内容更加整洁有序，可阅读性更好。

[0077] 本公开实施例的技术方案，智能音箱通过基于目标用户的标签数据，获取针对目标用户的至少两种多媒体类型的内容流，之后基于多媒体类型对内容流中的多媒体内容进行聚合操作，以得到多个内容集合，并按照基于内容集合与标签数据的关联程度所确定的各内容集合的展示顺序，对各内容集合中的多媒体内容进行展示。上述方案，在展示内容的种类多样化的情况下，基于展示顺序对各多媒体内容进行展示，使展示界面所展示的内容更加整洁有序，可阅读性更好。

[0078] 图4A是根据本公开实施例提供的再一种多媒体内容的推荐方法的流程图。本实施例在上述实施例的基础上，进一步对如何向目标用户展示内容流进行解释说明。如图4A所示，该多媒体内容的推荐方法包括：

[0079] S401，确定目标用户的标签数据。

[0080] S402，根据标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。

[0081] S403，根据多媒体类型，对内容流中的多媒体内容进行聚合，得到各多媒体类型对应的内容集合。

[0082] S404，根据内容集合与标签数据的关联程度，确定各内容集合的展示顺序。

[0083] S405，按照展示顺序和设定方向，在显示单元的展示界面为各内容集合分配展示区域。

[0084] 本实施例中，所谓设定方向为预先设置的用于展示内容流中的多媒体内容的方式。例如，为了便于用户浏览，且符合众多用户使用智能音箱的习惯，可以将智能音箱长度方向即竖直方向作为设定方向。

[0085] 具体的，本实施例可以沿着设定方向(比如竖直方向)，按照展示顺序在显示单元的展示界面内依次为各内容集合分配展示区域。

[0086] S406，在分配的展示区域内展示对应的内容集合中的多媒体内容。

[0087] 可选的，在为各内容集合分配展示区域后，可以在分配的展示区域内展示对应的内容集合中的多媒体内容。进一步的，为便于用户直观了解所展示的内容集合，每一展示区域均具有一个展示主题；所谓展示主题用于概况所对应的内容集合中的多媒体内容的共性，比如可以是经典剧集、全网新歌榜等。

[0088] 可选的，作为本公开实施例的一种可选方式，在分配的展示区域内展示对应的内容集合中的多媒体内容可以是：在分配的展示区域内设置内容展示框，以及内容展示框的多媒体类型的标识属性；在内容展示框中展示内容集合中的多媒体内容，并根据内容展示框对应的多媒体内容，为内容展示框的多媒体类型的标识属性赋值。

[0089] 其中，内容展示框是指用于展示多媒体内容的界面，每个内容展示框对应一个多媒体内容；可选的，对于每一展示区域，可依据该展示区域对应的内容集合中多媒体内容的个数确定内容展示框的个数。此外，每个内容展示框具有一个标识属性；进一步的，内容展示框的标识属性与多媒体类型相关，不同多媒体类型的标识属性不同。例如，若多媒体类型为电视剧，则标识属性为更新集数；若多媒体类型为电影，则标识属性为评分；若多媒体类

型为音乐，则标识属性为播放控件；若多媒体类型为综艺，则标识属性为更新期数；若多媒体类型为新闻，则标识属性为更新日期；若多媒体类型为短视频，则标识属性为播放时长；若多媒体类型为戏剧，则标识属性为播放控件和集数；若多媒体类型为有声读物，则标识属性为播放控件和章节数等。

[0090] 可选的，标识属性的取值可基于内容展示框所展示的多媒体内容确定。例如，某一内容展示框所展示的多媒体内容为xx电视剧，则标识属性的取值可以为更新至X集；又如，某一内容展示框所展示的多媒体内容为xx电影，则标识属性的取值可以为9.0；再如，某一内容展示框所展示的多媒体内容为xx综艺，则标识属性的取值可以为20210219期等。进一步的，标识属性为播放控件时，标识属性的取值例如可以为播放暂停符；标识属性为播放控件和集数时，标识属性的取值例如可以为播放暂停符和共X集；标识属性为更新日期时，标识属性的取值例如可以是20210219；标识属性为播放时长时，标识属性的取值例如可以是03:17等。

[0091] 具体的，对于分配的每一展示区域，可以根据该展示区域对应的内容集合中多媒体内容的个数确定内容展示框的个数，并根据每个内容展示框的尺寸和智能音箱显示单元(比如显示屏)的尺寸，在该展示区域内依次设置内容展示框。比如，图4B所示的展示界面中的展示区域41中依次设置了5个内容展示框。每个内容展示框对应展示一个多媒体内容，假设展示区域1用于展示电视剧，则每个内容展示框的标识属性的取值为更新至X集。

[0092] 此外，需要说明的是，通常情况下，内容展示框内会设置一个对应推荐内容的截图，便于用户直观了解到该内容展示框内所要展示的内容是什么，也为用户快速捕捉到自己想要的推荐内容提供了便利。进一步的，内容展示框中设置的截图可以是所要推荐内容中的具有代表性的画面，也可以是其中的一个或多个画面的集合等。

[0093] 进一步的，为便于用户区分各类型多媒体内容，在本实施例中还可以为不同内容集合设置不同的内容展示框；具体的，不同内容集合的内容展示框的尺寸信息不同。

[0094] 值得注意的是，本实施例中引入内容展示框展示多媒体内容，相当于为相邻多媒体内容之间引入了界限，便于用户快速定位不同多媒体内容；同时为不同多媒体类型设置不同标识属性，便于用户直观区分各类多媒体内容。

[0095] 本公开实施例的技术方案，在展示内容的种类多样化的情况下，通过引入展示区域展示对应的内容集合中的多媒体内容，不仅增加了展示界面的整洁度，而且便于用户直观区分各类多媒体内容，提升了用户的视觉观感。

[0096] 需要说明的是，本公开的技术方案中，所涉及的用户对智能音箱的历史使用行为数据、用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据、以及用户的属性信息等的获取、存储和应用等，均符合相关法律法规的规定，且不违背公序良俗。

[0097] 图5是根据本公开实施例提供的一种多媒体内容的推荐装置的结构示意图。本公开实施例适用于如何向用户推荐多媒体内容的情况，尤其适用于配置有显示单元(比如显示屏)的智能音箱主动向用户推荐多媒体内容的情况。该装置可以采用软件和/或硬件来实现，该装置可集成于配置有显示单元的智能音箱中。该装置可执行本公开任意实施例所述的多媒体内容的推荐方法。如图5所示，该多媒体内容的推荐装置500包括：

[0098] 标签数据确定模块501，用于确定目标用户的标签数据；

[0099] 内容流确定模块502，用于根据所述标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒

体类型的内容流；

[0100] 内容流展示模块503，用于通过智能音箱的显示单元向目标用户展示所述内容流。

[0101] 本公开实施例的技术方案，智能音箱通过基于目标用户的标签数据，获取针对目标用户的至少两种多媒体类型的内容流，并通过所配置的显示单元展示内容流。上述方案，相比于已有的智能音箱向用户推荐多媒体内容的方案而言，实现了个性化推荐，同时丰富了展示内容的种类，进而满足了用户的多样化和个性化需求，为在智能音箱场景下实现多媒体内容的推荐提供了一种新思路。

[0102] 示例性的，内容流展示模块503包括：

[0103] 聚合单元，用于根据多媒体类型，对内容流中的多媒体内容进行聚合，得到各多媒体类型对应的内容集合；

[0104] 展示顺序确定单元，用于根据内容集合与标签数据的关联程度，确定各内容集合的展示顺序；

[0105] 展示单元，用于按照展示顺序，在显示单元的展示界面上展示各内容集合中的多媒体内容。

[0106] 示例性的，展示单元包括：

[0107] 展示区域分配子单元，用于按照展示顺序和设定方向，在显示单元的展示界面为各内容集合分配展示区域；

[0108] 展示子单元，用于在分配的展示区域内展示对应的内容集合中的多媒体内容。

[0109] 示例性的，展示子单元具体用于：

[0110] 在分配的展示区域内设置内容展示框，以及内容展示框的多媒体类型的标识属性；

[0111] 在内容展示框中展示内容集合中的多媒体内容，并根据内容展示框对应的多媒体内容，为内容展示框的多媒体类型的标识属性赋值。

[0112] 示例性的，多媒体类型的标识属性包括下述至少一种：

[0113] 若多媒体类型为电视剧，则标识属性为更新集数；

[0114] 若多媒体类型为电影，则标识属性为评分；

[0115] 若多媒体类型为音乐，则标识属性为播放控件；

[0116] 若多媒体类型为综艺，则标识属性为更新期数；

[0117] 若多媒体类型为新闻，则标识属性为更新日期。

[0118] 示例性的，标签数据包括行为标签数据，则标签数据确定模块501具体用于：

[0119] 根据目标用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据，以及目标用户对智能音箱的历史使用行为数据，确定目标用户的行为标签数据；其中，辅助应用和/或辅助终端，以及智能音箱所属的账户信息相同，行为标签数据包括感兴趣多媒体类型。

[0120] 示例性的，内容流确定模块502具体用于：

[0121] 根据行为标签数据，以及目标用户的相似用户对智能音箱的历史使用行为数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流。

[0122] 示例性的，标签数据包括基础标签数据，则标签数据确定模块501具体用于：

[0123] 从智能音箱的配置信息中获取目标用户的基础标签数据；其中，基础标签数据包括年龄和家庭模式，家庭模式包括儿童家庭、学龄前家庭、小学家庭、青年家庭和老年家庭

中的至少一种。

[0124] 根据本公开的实施例，本公开还提供了一种电子设备、一种可读存储介质和一种计算机程序产品。

[0125] 图6示出了可以用来实施本公开的实施例的示例电子设备600的示意性框图。电子设备旨在表示各种形式的数字计算机，诸如，膝上型计算机、台式计算机、工作台、个人数字助理、服务器、刀片式服务器、大型计算机、和其它适合的计算机。电子设备还可以表示各种形式的移动装置，诸如，个人数字处理、蜂窝电话、智能电话、可穿戴设备和其它类似的计算装置。本文所示的部件、它们的连接和关系、以及它们的功能仅仅作为示例，并且不意在限制本文中描述的和/或者要求的本公开的实现。

[0126] 如图6所示，电子设备600包括计算单元601，其可以根据存储在只读存储器(ROM)602中的计算机程序或者从存储单元608加载到随机访问存储器(RAM)603中的计算机程序，来执行各种适当的动作和处理。在RAM 603中，还可存储电子设备600操作所需的各种程序和数据。计算单元601、ROM 602以及RAM 603通过总线604彼此相连。输入/输出(I/O)接口605也连接至总线604。

[0127] 电子设备600中的多个部件连接至I/O接口605，包括：输入单元606，例如键盘、鼠标等；输出单元607，例如各种类型的显示器、扬声器等；存储单元608，例如磁盘、光盘等；以及通信单元609，例如网卡、调制解调器、无线通信收发机等。通信单元609允许电子设备600通过诸如因特网的计算机网络和/或各种电信网络与其他设备交换信息/数据。

[0128] 计算单元601可以是各种具有处理和计算能力的通用和/或专用处理组件。计算单元601的一些示例包括但不限于中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、各种专用的人工智能(AI)计算芯片、各种运行机器学习模型算法的计算单元、数字信号处理器(DSP)、以及任何适当的处理器、控制器、微控制器等。计算单元601执行上文所描述的各个方法和处理，例如多媒体内容的推荐方法。例如，在一些实施例中，多媒体内容的推荐方法可被实现为计算机软件程序，其被有形地包含于机器可读介质，例如存储单元608。在一些实施例中，计算机程序的部分或者全部可以经由ROM 602和/或通信单元609而被载入和/或安装到电子设备600上。当计算机程序加载到RAM 603并由计算单元601执行时，可以执行上文描述的多媒体内容的推荐方法的一个或多个步骤。备选地，在其他实施例中，计算单元601可以通过其他任何适当的方式(例如，借助于固件)而被配置为执行多媒体内容的推荐方法。

[0129] 本文中以上描述的系统和技术的各种实施方式可以在数字电子电路系统、集成电路系统、场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、芯片上系统的系统(SOC)、负载可编程逻辑设备(CPLD)、计算机硬件、固件、软件、和/或它们的组合中实现。这些各种实施方式可以包括：实施在一个或者多个计算机程序中，该一个或者多个计算机程序可在包括至少一个可编程处理器的可编程系统上执行和/或解释，该可编程处理器可以是专用或者通用可编程处理器，可以从存储系统、至少一个输入装置、和至少一个输出装置接收数据和指令，并且将数据和指令传输至该存储系统、该至少一个输入装置、和该至少一个输出装置。

[0130] 用于实施本公开的方法的程序代码可以采用一个或多个编程语言的任何组合来编写。这些程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器或控制器，使得程序代码当由处理器或控制器执行时使流程图和/或框图中所规定的

功能/操作被实施。程序代码可以完全在机器上执行、部分地在机器上执行，作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务器上执行。

[0131] 在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0132] 为了提供与用户的交互，可以在计算机上实施此处描述的系统和技术，该计算机具有：用于向用户显示信息的显示装置(例如，CRT(阴极射线管)或者LCD(液晶显示器)监视器)；以及键盘和指向装置(例如，鼠标或者轨迹球)，用户可以通过该键盘和该指向装置来将输入提供给计算机。其它种类的装置还可以用于提供与用户的交互；例如，提供给用户的反馈可以是任何形式的传感反馈(例如，视觉反馈、听觉反馈、或者触觉反馈)；并且可以用任何形式(包括声输入、语音输入或者、触觉输入)来接收来自用户的输入。

[0133] 可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统(例如，作为数据服务器)、或者包括中间件部件的计算系统(例如，应用服务器)、或者包括前端部件的计算系统(例如，具有图形用户界面或者网络浏览器的用户计算机，用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述的系统和技术的实施方式交互)、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据通信(例如，通信网络)来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括：局域网(LAN)、广域网(WAN)、区块链网络和互联网。

[0134] 计算机系统可以包括客户端和服务器。客户端和服务器一般远离彼此并且通常通过通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序来产生客户端和服务器的关系。服务器可以是云服务器，又称为云计算服务器或云主机，是云计算服务体系中的一项主机产品，以解决了传统物理主机与VPS服务中，存在的管理难度大，业务扩展性弱的缺陷。

[0135] 应该理解，可以使用上面所示的各种形式的流程，重新排序、增加或删除步骤。例如，本发公开中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行，只要能够实现本公开公开的技术方案所期望的结果，本文在此不进行限制。

[0136] 上述具体实施方式，并不构成对本公开保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是，根据设计要求和其他因素，可以进行各种修改、组合、子组合和替代。任何在本公开的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在本公开保护范围之内。

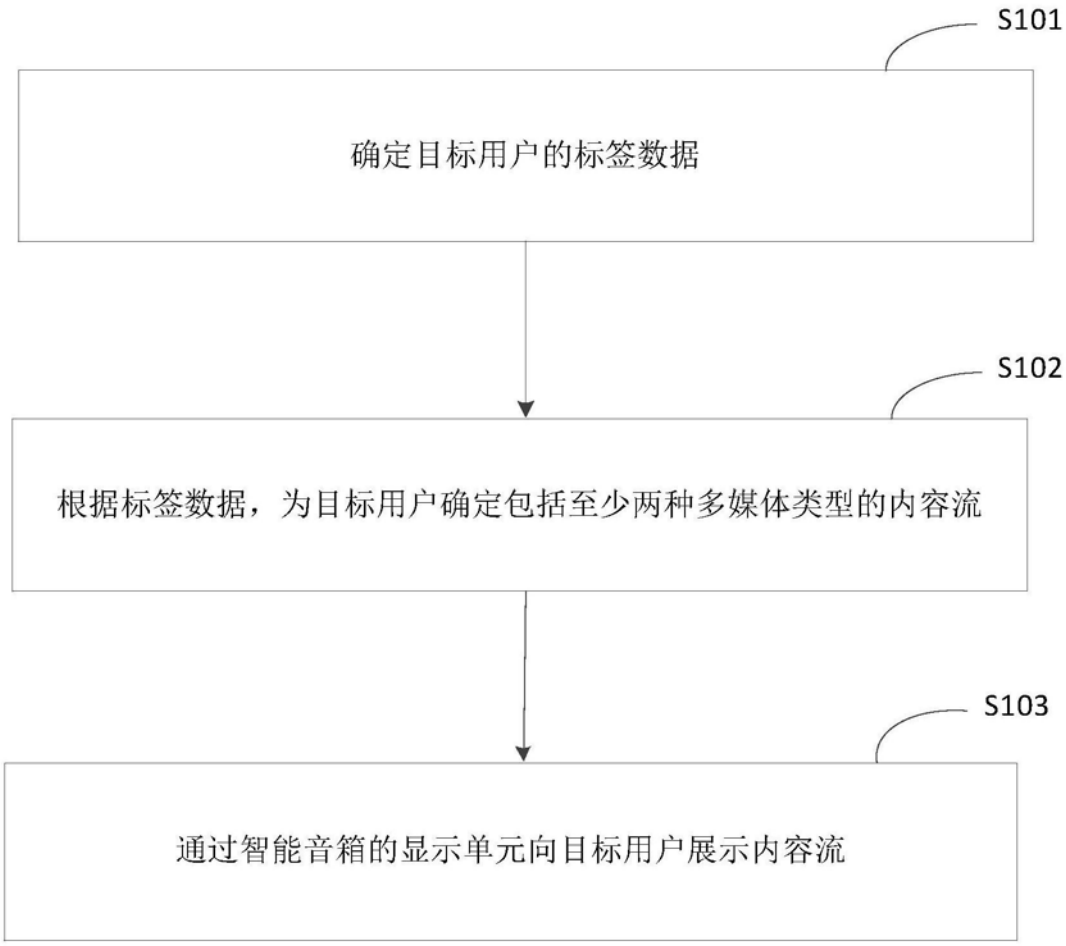

S101
确定目标用户的标签数据
S102
根据标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流
S103
通过智能音箱的显示单元向目标用户展示内容流

图1

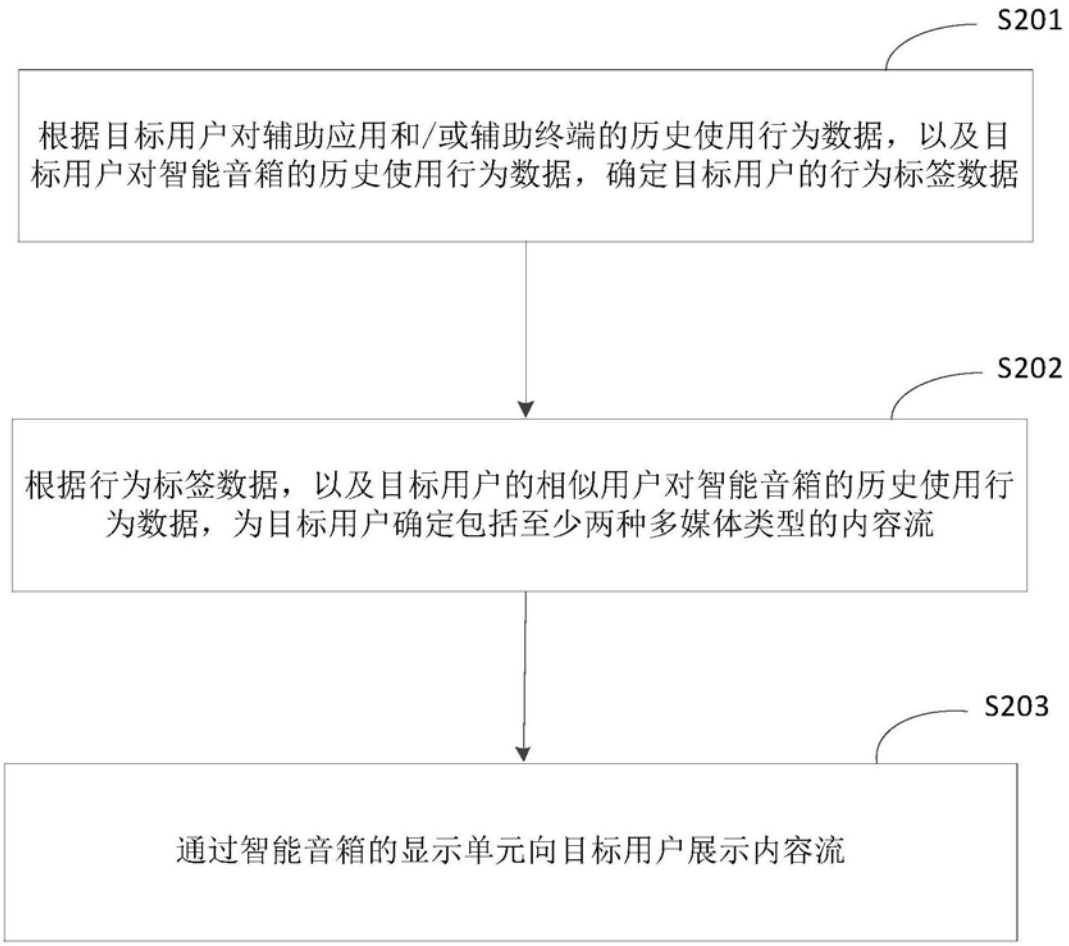

S201
根据目标用户对辅助应用和/或辅助终端的历史使用行为数据，以及目标用户对智能音箱的历史使用行为数据，确定目标用户的行为标签数据
S202
根据行为标签数据，以及目标用户的相似用户对智能音箱的历史使用行为数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流
S203
通过智能音箱的显示单元向目标用户展示内容流

图2

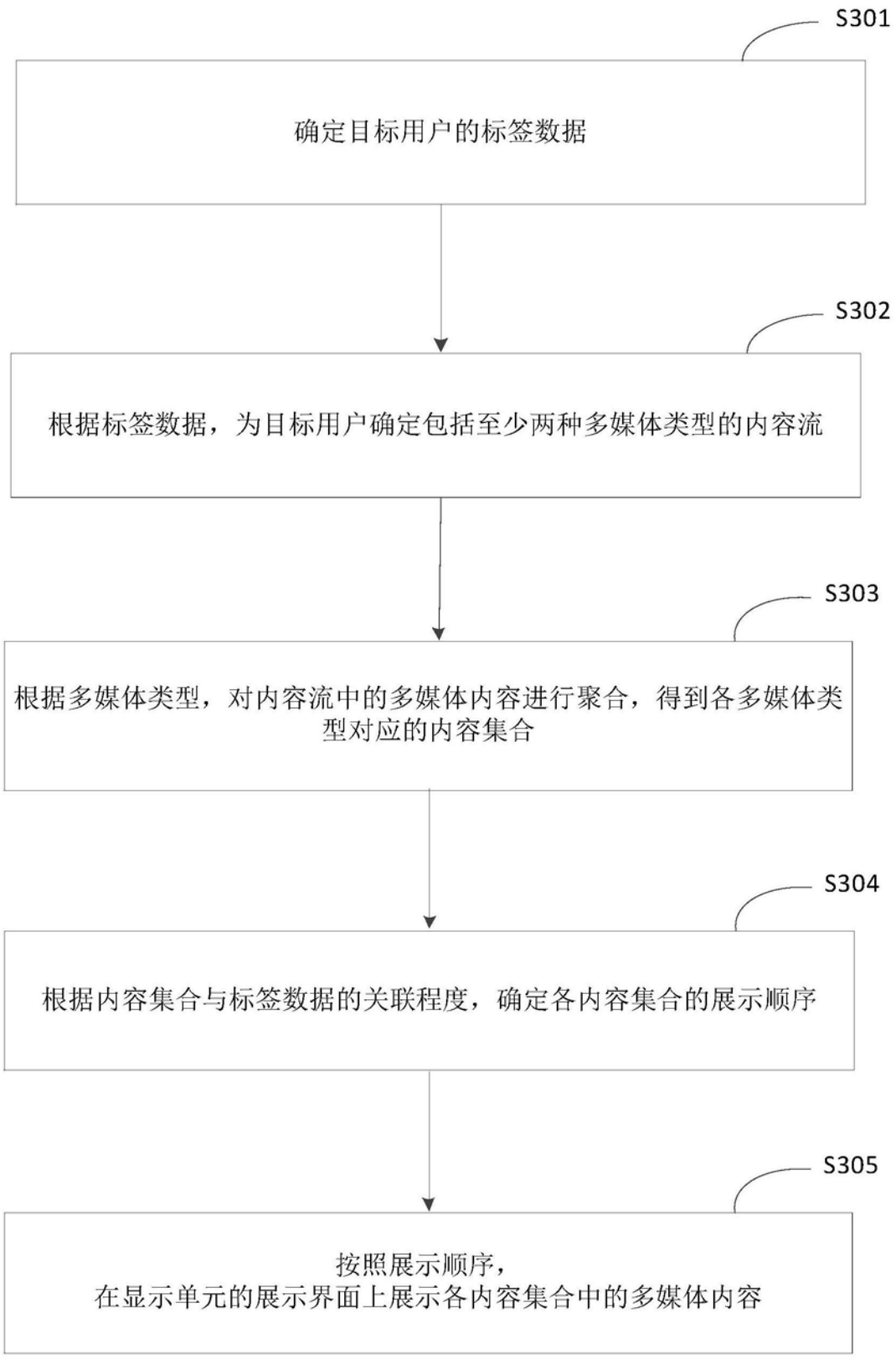

S301
确定目标用户的标签数据
S302
根据标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流
S303
根据多媒体类型，对内容流中的多媒体内容进行聚合，得到各多媒体类型对应的内容集合
S304
根据内容集合与标签数据的关联程度，确定各内容集合的展示顺序
S305
按照展示顺序，
在显示单元的展示界面上展示各内容集合中的多媒体内容

图3

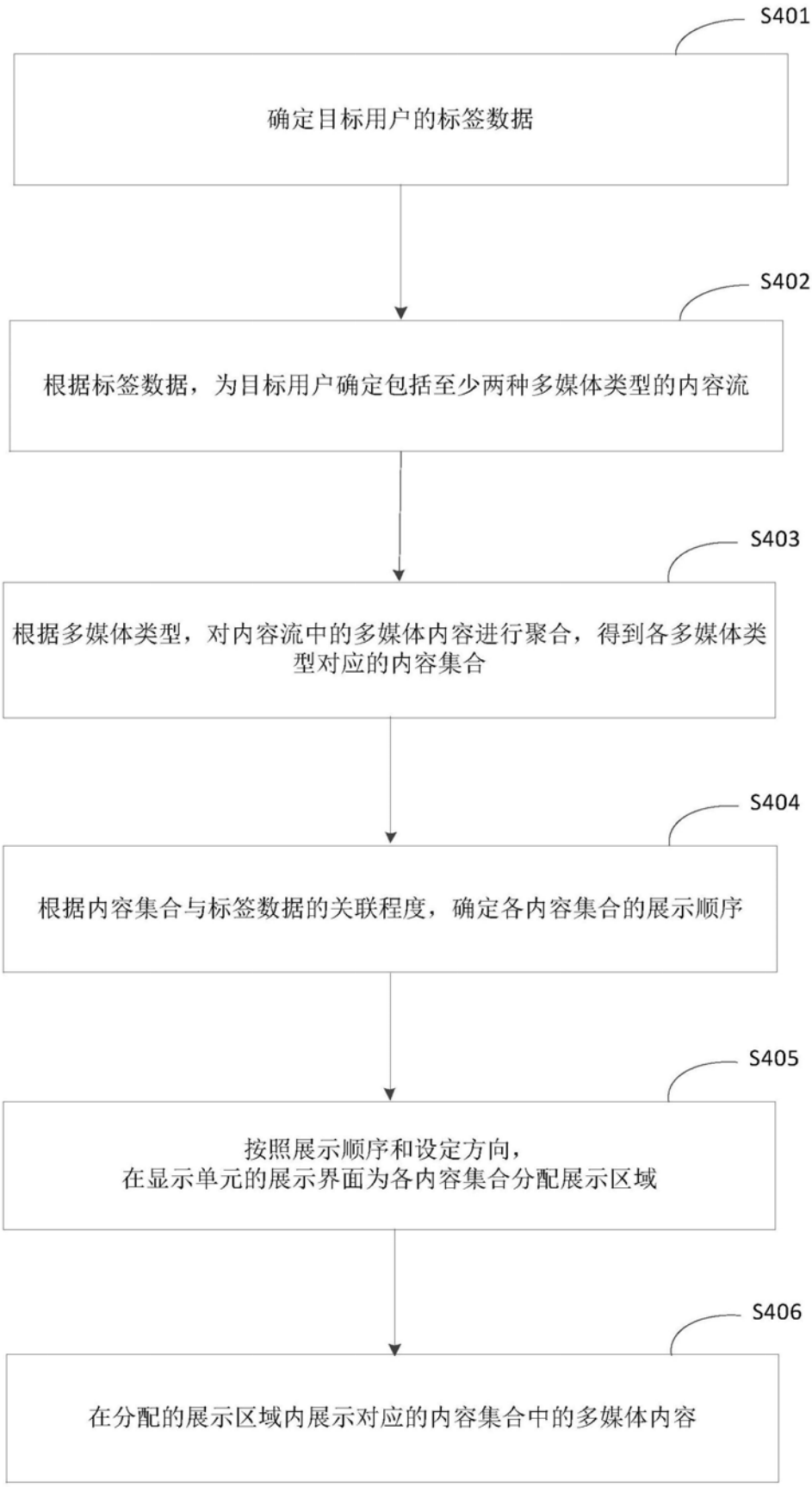

S401
确定目标用户的标签数据
S402
根据标签数据，为目标用户确定包括至少两种多媒体类型的内容流
S403
根据多媒体类型，对内容流中的多媒体内容进行聚合，得到各多媒体类型对应的内容集合
S404
根据内容集合与标签数据的关联程度，确定各内容集合的展示顺序
S405
按照展示顺序和设定方向，
在显示单元的展示界面为各内容集合分配展示区域
S406
在分配的展示区域内展示对应的内容集合中的多媒体内容

图4A


电视剧
多媒体内容1
更新至5集
多媒体内容2
更新至2集
多媒体内容3
更新至30集
多媒体内容4
更新至10集
多媒体内容5
更新至3集
41
音乐
多媒体内容6
多媒体内容7
多媒体内容8
42
有声读物
多媒体内容n
第5章
43

图4B

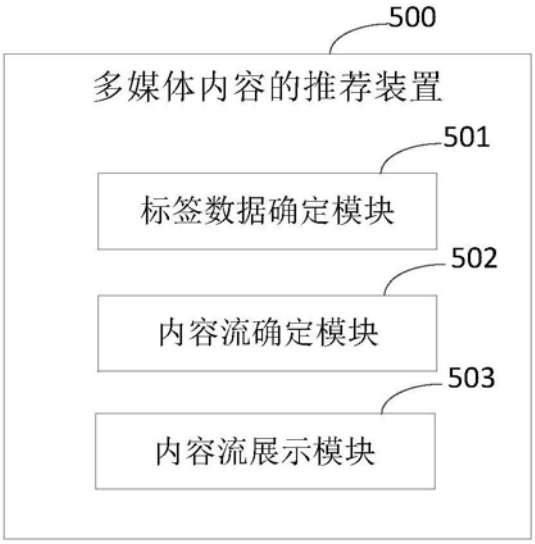

500
多媒体内容的推荐装置
501
标签数据确定模块
502
内容流确定模块
503
内容流展示模块

图5

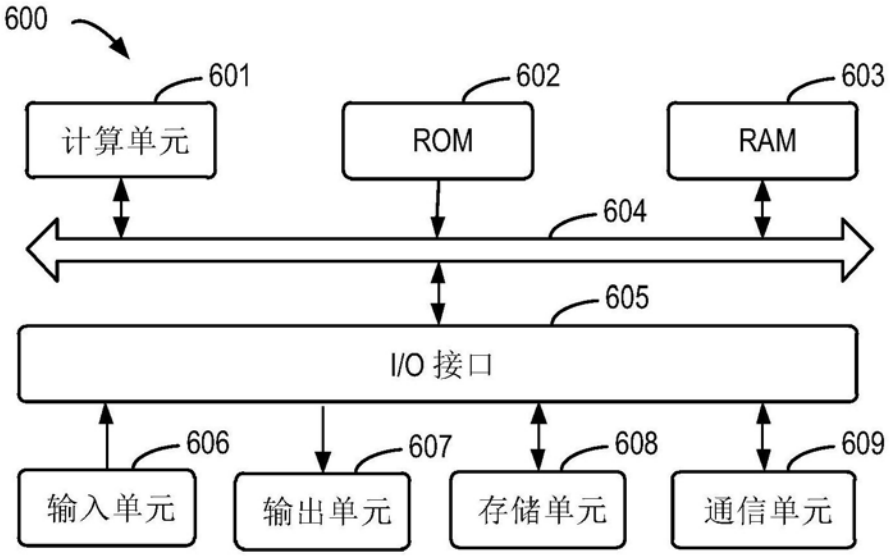

600
601
计算单元
602
ROM
603
RAM
604
605
I/O 接口
606
输入单元
607
输出单元
608
存储单元
609
通信单元

图6