



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102244812 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201110185067. 3

(22) 申请日 2011. 06. 22

(30) 优先权数据

12/822, 068 2010. 06. 23 US

(71) 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 J·E·策恩 E·L·费塔

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 陈斌

(51) Int. Cl.

H04N 21/274(2011. 01)

H04N 21/258(2011. 01)

H04N 21/472(2011. 01)

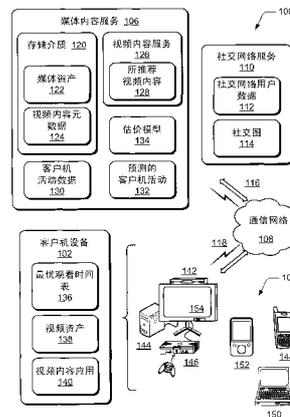
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 6 页

(54) 发明名称

视频内容推荐

(57) 摘要

描述了视频内容推荐。在各实施例中，从客户机设备接收对视频内容的推荐的请求，并且该推荐包括供用户用的最优观看时间表的视频资产的标识符。可以确定每一视频资产的效用，这指示视频资产对用户的社交价值。还可以至少部分地基于视频资产的社交价值来确定每一视频资产的时间相关性，它指示用户有多久从选择观看该视频资产。随后可以基于每一视频资产的效用和与每一视频资产相关联的时间相关性来生成最优观看时间表。最优观看时间表包括当用户观看时在最短观看时间量内提供最大社交价值的所推荐视频资产。



1. 一种计算机实现的方法 (500), 包括:

从客户机设备 (102) 接收 (502) 对视频内容 (128) 的推荐的请求, 所述推荐包括供用户用的最优观看时间表 (136) 的视频资产 (138) 的标识符;

确定 (504) 每一视频资产的至少部分地指示视频资产对所述用户的社交价值 (306) 的效用;

至少部分地基于每一视频资产的社交价值来确定 (506) 所述视频资产的时间相关度, 它是所述用户有多久才选择观看所述视频资产的指示; 以及

基于每一视频资产的效用和与每一视频资产相关联的时间相关度来生成 (512) 所述最优观看时间表, 所述最优观看时间表包括在被所述用户观看时在最短观看时间量内提供最大社交价值的一个或多个所推荐视频资产的标识符。

2. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法, 其特征在于, 还包括评估每一视频资产的多样性来确定所述视频资产的效用, 其中所述视频资产对所述用户的社交价值还指示所述视频资产的唯一性。

3. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法, 其特征在于, 还包括将折扣函数应用于包括与所述视频资产相似的主题的附加视频资产的社交价值。

4. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法, 其特征在于, 所推荐视频资产包括与一个或多个其他视频资产相似的主题, 并且作为在最短的观看时间量内提供最大社交价值的代表性视频资产来推荐。

5. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法, 其特征在于, 所述确定所述视频资产的效用是至少部分地基于所述视频资产对所述用户的个人价值的, 所述个人价值基于视频资产选择历史或用户偏好中的至少一个。

6. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法, 其特征在于, 所述确定所述视频资产的效用是至少部分地基于对所述用户的社交网络联系人将选择观看的视频资产的预测的, 并且其中对所述用户的社交价值是对观看所述社交网络联系人选择观看的相同视频资产中的一个或多个的推荐。

7. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法, 其特征在于, 所述确定所述视频资产的效用是基于所述用户先前观看的视频资产、所述用户的社交网络联系人先前观看的视频资产、以及对所述用户的社交网络联系人将可能选择观看的视频资产的预测的。

8. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法, 其特征在于, 还包括:

将所述最优观看时间表传递给所述客户机设备以供用户选择所推荐视频资产; 以及

从所述客户机设备接收对所推荐视频资产的用户选择, 所述用户选择启动对每一视频资产的效用的重新确定来为所述用户更新所述最优观看时间表。

9. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法, 其特征在于, 所述一个或多个所推荐视频资产包括电视节目、影片、病毒视频、或音乐视频中的至少一个。

10. 一种系统 (100), 包括:

媒体内容服务 (106), 它被配置成从客户机设备 (102) 接收对视频内容 (128) 的推荐的请求, 所述推荐包括供用户用的最优观看时间表 (136) 的视频资产 (138) 的标识符;

用于实现视频内容服务 (126) 的至少一个存储器 (614) 和处理器 (610), 所述视频内容服务被配置成:

确定每一视频资产的至少部分地指示视频资产对所述用户的社交价值 (306) 的效用；至少部分地基于每一视频资产的社交价值来确定所述视频资产的时间相关度，它是所述用户有多久才选择观看所述视频资产的指示；以及

基于每一视频资产的效用和与每一视频资产相关联的时间相关度来生成所述最优观看时间表，所述最优观看时间表包括在被所述用户观看时在最短观看时间量内提供最大社交价值的一个或多个所推荐视频资产的标识符。

11. 如权利要求 10 所述的系统，其特征在于，所述视频内容服务还被配置成评估每一视频资产的多样性来确定所述视频资产的效用，其中所述视频资产对所述用户的社交价值还指示所述视频资产的唯一性。

12. 如权利要求 10 所述的系统，其特征在于，所述视频内容服务还被配置成将折扣函数应用于包括与所述视频资产相似的主题的附加视频资产的社交价值。

13. 如权利要求 10 所述的系统，其特征在于，至少部分地基于所述视频资产对所述用户的个人价值来确定所述视频资产的效用，所述个人价值基于视频资产选择历史或用户偏好中的至少一个。

14. 如权利要求 10 所述的系统，其特征在于，基于所述用户先前观看的视频资产、所述用户的社交网络联系人先前观看的视频资产、以及对所述用户的社交网络联系人将可能选择观看的视频资产的预测来确定所述视频资产的效用。

15. 如权利要求 10 所述的系统，其特征在于，所述媒体内容服务还被配置成：
将所述最优观看时间表传递给所述客户机设备以供用户选择所推荐视频资产；
从所述客户机设备接收对所推荐视频资产的用户选择；并且其中
所述视频内容服务还被配置成重新确定每一视频资产的效用来为所述用户更新所述最优观看时间表。

视频内容推荐

技术领域

[0001] 本发明涉及视频内容推荐。

背景技术

[0002] 诸如影片、音乐、电视节目、以及视频等媒体内容选择日益增长。即使现在有数百个电视频道和无限数量的病毒视频可供选择来观看（如在浏览因特网视频时），巨大数量的选择通常也给观看者留下了没有什么可以观看的感觉。通常，观看者只具有有限的时间量来专注于观看电视和 / 或浏览视频，但却要确定从许多选择中选择什么来观看并确定它们的优先次序。观看者可能更想不将有限的观看时间量浪费于搜索观看的东西，或浪费于观看不相关或他们不感兴趣的视频内容。

发明内容

[0003] 提供本发明内容是为了介绍将在以下具体实施方式中进一步描述的视频内容推荐的简化概念。本概述并不旨在标识所要求保护的主题的必要特征，也不旨在用于帮助确定所要求保护的主题的范围。

[0004] 描述了视频内容推荐。在各实施例中，从客户机设备接收对视频内容的推荐的请求，并且该推荐包括供用户用的最优观看时间表的视频资产的标识符。可以确定每一视频资产的效用，这指示视频资产对用户的社交价值。还可以至少部分地基于视频资产的社交价值来确定每一视频资产的时间相关度，它是用户有多久才选择观看该视频资产的指示。随后可以基于每一视频资产的效用和与每一视频资产相关联的时间相关度来生成最优观看时间表。最优观看时间表包括当用户观看时在最短观看时间量内提供最大社交价值的所推荐视频资产的标识符。所推荐视频资产可包括电视节目、影片、病毒视频、或音乐视频中的任何一个或组合。

[0005] 在其他实施例中，可以至少部分地基于视频资产对用户的个人价值来确定视频资产的效用，其中个人价值是基于视频资产选择历史和 / 或用户偏好的。作为替换或补充，可以基于对用户的社交网络联系人将可能选择观看的视频资产的预测来确定视频资产的效用，其中对用户的社交价值是对观看社交网络联系人选择观看的相同视频资产中的一个或多个的推荐。作为替换或补充，可以基于用户先前观看的视频资产、用户的社交网络联系人先前观看的视频资产、以及对社交网络联系人将可能选择观看的视频资产的预测来确定视频资产的效用。

[0006] 在其他实施例中，可以评估每一视频资产的多样性来确定视频资产的效用，其中视频资产对用户的社交价值还指示该视频资产的唯一性。可以将折扣函数应用于视频资产中的一个或多个的社交价值，或将折扣函数应用于包括相似主题的所有视频资产中除其中之一外的视频资产。所推荐视频资产可包括与其他视频资产中的一个或多个相似的主题，并且作为在最短的观看时间量内提供最大社交价值的代表性视频资产来推荐。最优观看时间表可被传递给客户机设备以供用户选择所推荐视频资产。随后可以从客户机设备接收回

对所推荐视频资产的用户选择,这随后发起对每一视频资产的效用的重新确定来为该用户更新最优观看时间表。

附图说明

[0007] 参考以下附图描述了视频内容推荐的各实施例。在各附图中,使用相同的附图标记来指示相同的特征和组件:

[0008] 图 1 示出其中可以实现视频内容推荐的各实施例的示例系统。

[0009] 图 2 示出其中可以实现视频内容推荐的各实施例的另一示例系统。

[0010] 图 3 示出如根据一个或多个实施例描述的确定视频资产在特定时刻的价值的示例。

[0011] 图 4 示出可实现视频内容推荐的各实施例以便在普遍存在的环境中得到无缝用户体验的具有多个设备的示例系统。

[0012] 图 5 示出根据一个或多个实施例的视频内容推荐的附加示例方法。

[0013] 图 6 示出可实现视频内容推荐的各实施例的示例设备的各组件。

具体实施方式

[0014] 描述了视频内容推荐。在各实施例中,可为客户机设备的用户确定所推荐视频内容的最优观看时间表,其中所推荐的视频内容包括视频资产的任何组合,这些视频资产如电视节目、影片、病毒视频(viral video)、或音乐视频。最优观看时间表包括当用户观看时在最短观看时间量内提供最大社交价值的所推荐视频资产的标识符。在各实施例中,基于效用和时间相关度来评估各视频资产。视频资产的效用指示该视频资产对用户的社交价值。另外,给定选择历史和用户偏好,视频资产的效用是有多朋友可能或将可能观看该视频内容以及用户对该视频内容有多么感兴趣的指示。

[0015] 与视频资产相关联的时间相关度是视频内容有多么值得注意或“值得谈论”和/或该视频内容有多新颖的指示,尤其是对用户的朋友群而言。例如,观看者可能想要知道他或她的朋友和同事次日将要在工作时就水冷却器要谈些什么,以及要观看哪些电视节目或病毒视频以便“熟悉内幕”。观看者还将可能想要知道电视节目和/或病毒视频中的哪些实际上值得花时间观看。视频内容推荐的各实施例允许客户机设备的用户(例如,视频内容观看者)能获得哪一视频内容适于观看、以及以何种次序观看、连同所推荐视频资产对用户的社交价值或重要性的指示的推荐。

[0016] 虽然所描述的用于视频内容推荐的系统和方法的特征和概念能够在任何数量的不同环境、系统和/或各种配置中实现,但视频内容推荐的各实施例在以下各示例系统和环境的上下文中描述。

[0017] 图 1 示出其中可以实现视频内容推荐的各实施例的示例系统 100。示例系统 100 包括客户机设备 102,它可被配置成任何类型的客户机设备 104。各客户机设备 104 中的一些包括有线和/或无线设备,并且还可被称为用户设备和/或便携式设备。示例系统 100 还包括经由通信网络 108 向任何数量的各客户机设备 104 传递或以其他方式提供媒体内容和数据的媒体内容服务 106 和/或其他媒体内容源。

[0018] 示例系统 100 还包括支持各客户机设备的用户进行社交联网的社交网络服务

110。社交网络服务 110 可被实现成基于社交团体中的任何一个或组合,如同事、朋友、家人、基于共同兴趣的群体、基于某种共同性而链接的未知联系人的群体等等,来提供社交网络联系人的任何类型的社交网络站点。社交网络服务 110 支持通过维护与各客户机设备的社交网络用户相对应的社交网络用户数据 112 来进行社交联网。在由社交网络服务维护的社交图 114 中标识各社交群体中的任何一个,并且客户机设备 102 的用户可与群体社交网络联系人和群体成员一起被包括在社交图中的任一个中。在各实施例中,社交网络服务 110 还可表示各社交网络群体,和 / 或社交图 114 可以表示特定用户是其一成员的多个社交网络的聚集。

[0019] 社交网络用户可以与客户机设备 102 的用户相关联,并且可以利用社交网络服务 110 来共享媒体内容,上传照片,共享 URL 链接,提供状态更新,生成博客,以及使用音频、视频、和 / 或图像内容的任何其他社交联网。社交网络服务 110 可以使用诸如所选或所允许的关系等许可技术来准许或限制对该社交网络服务的用户帐户相关联的内容的访问。例如,客户机设备 102 的用户可以具有与社交网络服务 110 相关联的用户帐户,并且该用户可经由客户机设备 102 诸如在社交图 114 中选择并允许该用户的社交网络联系人。

[0020] 通信网络 108 可被实现成包括便于在媒体内容服务 106、社交网络服务 110、以及任何数量的各种客户机设备之间进行媒体资产分发和数据通信的广播网络、基于 IP 的网络 116、和 / 或无线网络 118。通信网络 108 还可以使用任何类型的网络拓扑结构和 / 或通信协议来实现,且可被表示为或以其他方式实现为两个或更多个网络的组合。通信网络 108 还可包括由诸如蜂窝电话提供商和 / 或因特网服务提供商等通信服务提供商管理的移动运营商网络,以便于任何类型的无线设备或移动电话的移动数据和 / 或语音通信(例如,蜂窝、VoIP、Wi-Fi 等)。

[0021] 媒体内容服务 106 可包括用于向任何数量的各客户机设备传递或以其他方式分发媒体内容和 / 或其他数据的媒体内容服务器。在该示例系统 100 中,媒体内容服务 106 包括存储介质 120,用于存储或以其他方式维护诸如媒体资产 122(例如,也被称为视频资产和 / 或视频内容)和相关联的视频内容元数据 124 等媒体内容和数据。存储介质 120 可被实现成任何类型的存储器和 / 或合适的电子数据存储。另外,媒体内容服务 106 可被实现成基于订阅的服务,各客户机设备 104 中的任一个可从该基于订阅的服务中请求媒体资产 122(例如,视频资产)或媒体资产的推荐,以下载并显示来进行观看或以其他方式呈现以供回放。媒体内容服务 106 管理对各客户机设备 104 的媒体资产分发,如在从客户机设备 104 接收到对媒体资产 122 的请求时,并且媒体内容服务 106 向该客户机设备传递或提供媒体资产的各数据段。

[0022] 媒体资产 122 可包括从任何类型的媒体内容源或数据源接收到的任何类型的音频、视频、和 / 或图像数据。如全文所描述的,媒体资产是媒体内容,并且媒体资产可包括音乐(例如,歌曲的数字音乐文件)、电视节目、影片、点播媒体资产、交互式游戏、基于网络的应用、以及任何其他音频、视频、和 / 或图像数据(例如,以包括节目指南数据、用户界面数据、广告内容、隐藏字幕数据、内容元数据、搜索结果、和 / 或推荐等)。媒体资产 122 还可包括媒体资产的各种显示格式,如高清晰度显示格式和较低质量显示格式。

[0023] 视频内容元数据 124 可包括描述媒体资产和 / 或对媒体资产进行分类的任何类型的标识准则、描述信息、和 / 或与媒体资产 122 相关联的属性。例如,元数据可包括媒体资

产标识符、标题、主题描述、生产日期、艺术信息、音乐汇编、以及关于特定媒体资产的任何其他类型的描述信息。此外，元数据可以表征将诸如视频内容等媒体资产描述成广告、影片、喜剧演出、体育运动、新闻节目、连续剧、谈话节目、动作 / 冒险节目、或描述成任何数量的其他分类描述的风格。

[0024] 在该示例系统 100 中，媒体内容服务 106 包括可被实现成计算机可执行指令并由一个或多个处理器执行以实现本文描述的用于视频内容推荐的各实施例的视频内容服务 126。媒体内容服务 106 还可以用参考图 6 所示的示例设备进一步描述的任何数量的不同组件及其组合来实现。另外，媒体内容服务 106、社交网络服务 110、以及视频内容服务 126 中的任一个可被实现成独立的服务（例如，在单独的服务器上或由第三方服务）或实现成一个组合服务。

[0025] 媒体内容服务 106 可以接收来自客户机设备的对视频内容的推荐的请求。例如，客户机设备 102 的用户可以请求包括供用户用的最优观看时间表的视频资产的标识符的推荐，并且客户机设备 102 将该请求传递给媒体内容服务。在各实施例中，视频内容服务 126 被实现成随后为用户生成所推荐视频内容，其中所推荐视频内容包括视频资产，如电视节目、影片、病毒视频、或音乐视频中的任何一个或组合。

[0026] 视频内容服务 126 被实现成确定各视频资产的效用，其中该效用指示视频资产对用户的社交价值。视频内容服务 126 还被实现成确定每一视频资产的时间相关度，其中时间相关度是用户有多久才选择观看该视频资产（例如，或者在社交意义上用户可能基于相关度、时间线等需要多久才观看该视频资产）的指示。视频内容服务 126 随后可以基于每一视频资产的效用和与每一视频资产相关联的时间相关度来生成最优观看时间表（例如，所推荐视频内容 128）。最优观看时间表可包括当用户观看时在最短观看时间量内提供最大社交价值的一个或多个所推荐视频资产的标识符。

[0027] 在各实施例中，基于效用和时间相关度来评估各视频资产。给定选择历史和用户偏好，视频资产的效用可以是有多朋友可能或将可能观看该视频内容以及用户对该视频内容有多么感兴趣的指示。与视频资产相关联的时间相关度可以是视频内容有多么值得注意和 / 或该视频内容有多新颖的指示，尤其是对用户的朋友群而言（例如，社交图 114 中包括的朋友群）。在各示例中，与流行连续剧的新剧情或其他电视连续剧相比，流行选秀决赛（如歌唱或舞蹈节目）将可能具有与用户更大的时间相关度。如在视频内容可能是新故事的主题并且用户对它有点兴趣时，也可以考虑该视频内容的社交价值。类似地，新视频内容将可能具有比记录的节目更大的时间相关度和 / 或社交价值。视频内容服务 126 可以确定哪些视频资产具有最大的时间相关度和 / 或社交价值、适于用户观看、以及以何种次序观看，使得用户不会遗漏关于该视频内容的谈话主题，如次日工作中在朋友和同事讨论电视节目时。

[0028] 视频资产的效用可由视频内容服务 126 部分地基于对用户的社交网络联系人将可能选择的视频资产的预测来确定。对用户的社交价值的一方面是观看社交网络联系人将可能观看的视频资产中的一个或多个的推荐。作为替换或补充，可以至少部分地基于视频资产对用户的个人价值来确定视频资产的效用，其中个人价值是基于视频资产选择历史和 / 或用户偏好的。在该示例中，媒体内容服务 106 包括与各客户机设备 104 的任何数量的用户相对应的客户机活动数据 130。客户机活动数据 130 可包括在客户机设备 102 处

对视频内容的当前用户选择以及用户历史和偏好数据,如在用户与客户机设备 102 进行交互以选择视频内容来观看,启动视频资产的记录,和 / 或对各视频资产进行共享、加书签、评级、或评论时。

[0029] 在各实施例中,视频内容服务 126 可以基于用户先前观看的视频资产、用户的社交网络联系人先前观看的视频资产、以及对社交网络联系人将可能选择观看的视频资产的预测来确定视频资产的效用。在该示例中,媒体内容服务 106 还包括视频内容服务 126 用来生成估价模型 134 的预测的客户机活动 132。预测的客户机活动 132 可包括客户机设备 102 处的用户可以选择观看的预测的视频资产以及用户的社交网络联系人将可能选择观看的视频资产。估价模型 134 可被生成为各客户机设备 104 的用户中的任一个的用户简档,并且包括可被用来预测视频资产的效用、社交价值、和 / 或与用户的时间相关度的与每一用户相关联的一组特性。可以基于客户机活动数据 130 和预测的客户机活动 132 的组合来生成估价模型 134。

[0030] 在其他实施例中,视频内容服务 126 可以评估各视频资产的多样性来确定视频资产的效用,其中视频资产对用户的社交价值还指示该视频资产的唯一性。例如,如果一名人经常是朋友群中的讨论主题,则视频内容服务 126 可以评估包括该名人作为主题的若干视频和上传的视频内容来进行推荐。出于所推荐视频内容 128 的多样性,视频内容服务 126 可以将折扣函数应用于视频资产中的一个或多个的社交价值,或将折扣函数应用于包括相似主题的所有视频资产中除其中之一外的视频资产。

[0031] 例如,如果存在与该名人相关的若干小时的有价值的视频内容,但用户只有有限的时间量来观看视频内容中的某一些,则在用户选择视频内容中的某一些来观看时,其余未观看视频内容的重要性或社交价值降低。后续视频资产的社交价值的折扣允许推荐视频内容的多样性来供用户观看,并且用户不将他或她的所有观看时间花费在同一主题上。因此,所推荐视频资产可包括与其他视频资产中的一个或多个相似的主题,并且作为在最短的观看时间量内向用户提供最大社交价值的代表性视频资产来推荐。

[0032] 在视频内容服务 126 为用户生成最优观看时间表(例如,所推荐视频内容 128)时,媒体内容服务 106 可以将最优观看时间表 136 传递给或以其他方式递送给客户机设备 102 以供用户选择所推荐视频资产。例如,客户机设备 102 经由通信网络从媒体内容服务 106 接收最优观看时间表 136。客户机设备 102 处的用户可以选择视频资产来观看,并且媒体内容服务递送视频资产 138 以供经由呈现视频内容来进行显示的视频内容应用 140 观看。媒体内容服务 106 随后可以从客户机设备 102 接收回对所推荐视频资产的用户选择,这随后可以启动视频内容服务 126 重新确定每一视频资产的效用来为用户更新最优观看时间表。

[0033] 在用户选择所推荐视频资产来进行查看时,视频内容服务 126 可以更新最优观看时间表,因为一个或多个所推荐视频资产的效用、社交价值、和 / 或时间相关度是先前观看的内容的函数。可改变最优观看时间表中的视频资产的效用、社交价值、和 / 或时间相关度的其他因素包括:用户可能没有选择头一个推荐的视频资产;不同视频资产的唯一性可提高视频资产的排名;相似视频内容可降低视频资产的排名;某些视频资产可具有比其他视频资产更高的重放价值并且可在最优观看时间表中排得更高;和 / 或往往被更频繁地选择观看的诸如音乐视频等某些视频内容虽然最近已经观看,但也可被包括在最优观看时间表

中。

[0034] 在示例系统 100 中,客户机设备 104 可被实现为电视客户机设备 142(例如,电视机顶盒、数字录像机(DVR)等)、计算机设备 144、游戏系统 146、电器设备、电子设备中的任何一个或组合,和/或作为可被实现成接收音频、视频、和/或图像数据等任何形式的媒体内容的任何其他类型的客户机设备或用户设备。各客户机设备 104 还可包括被实现成接收和/或传递无线数据的无线设备,如移动电话 148(例如,蜂窝、VoIP、WiFi 等)、便携式计算机设备 150、媒体设备 152(例如,个人媒体播放器、便携式媒体播放器等)、和/或可以接收音频、视频和/或图像数据形式的媒体内容的任何其他无线设备中的任一个或组合。客户机系统可以包括共同呈现或回放任何形式的音频、视频和/或图像媒体内容和媒体资产的相应的客户机设备和显示设备 154。显示设备 154 可被实现为任何类型的电视机、高清电视机(HDTV)、LCD、或类似的显示系统。

[0035] 各客户机设备 104 中的任一个可被配置成客户机设备 102 并用一个或多个处理器、通信组件、存储器组件、信号处理和控制电路、以及媒体内容呈现系统实现。此外,客户机设备 104 中的任一个可以用参考图 6 所示的示例设备进一步描述的任何数量的不同组件及其组合来实现。

[0036] 图 2 示出包括以上参考图 1 描述的各组件和数据并且其中可以实现视频内容推荐的各实施例的示例系统 200。在示例系统 200 中,视频内容服务 202 包括估价模块 204、个性化模块 206、以及预测模块 208。估价模块 204、个性化模块 206、以及预测模块 208 中的任一个可被实现成计算机可执行指令并且在由一个或多个处理器执行时实现本文描述的视频内容推荐的各实施例。在各实施例中,视频内容服务 202 是参考图 1 描述的视频内容服务 126 的示例。

[0037] 客户机活动数据 130 包括在客户机设备 104 处对视频内容的当前用户选择以及用户历史和偏好数据。客户机活动数据 130 是对个性化模块 206 的输入。预测模块 208 生成预测的客户机活动 132,这包括用户和该用户的社交网络联系人在客户机设备 104 处可能选择观看的预测的视频资产。在各实施例中,预测模块被实现成基于用户的朋友的偏好和先前选择来预测该用户的朋友可能倾向于观看的视频内容。例如,如果用户的朋友通常观看流行演唱选秀,则该用户的朋友还可能倾向于观看类似的视频内容,如舞蹈选秀。预测模块 208 还被实现成确定给定用户有多可能选择所推荐视频资产。

[0038] 预测的客户机活动 132 还连同客户机活动数据 130 一起被输入到个性化模块 206,并且个性化模块 206 利用用户历史和偏好连同预测模块预测用户将可能想要观看什么来生成估价模块 134 作为每一用户的用户简档(例如,各客户机设备 104 的用户)。每一用户的估价模型 134 连同用户的朋友和各社交网络群体的社交图 144 以及视频内容元数据 124 都是为客户机设备 104 处的各用户生成所推荐视频内容 128 的估价模块 204 的输入。估价模块 204 被实现成确定给定用户将可能对哪一视频内容感兴趣。预测模块 208 还接收所推荐视频内容作为来自估价模块的反馈输入。

[0039] 图 3 示出如参考视频内容推荐的一个或多个实施例描述的确定的视频资产在特定时刻的价值的示例 300。视频内容服务,如参考图 1 和 2 描述的视频内容服务之一,评估特定时刻 304 的视频资产 302 来确定视频资产对用户的社交价值 306。参考包括各社交网络用户 310 的社交图 308 来评估时刻 304 处的视频资产 302。随后,参考社交网络用户 310,在

312 处考虑视频资产在时刻 304 对用户的个人价值、用户选择观看视频资产 302 的概率价值、以及将用户与社交网络用户中的一个或多个进行相关的友谊价值,来评估视频资产 302 的价值。

[0040] 另外,视频内容服务评估特定时刻 304 处的视频资产 302 以确定该视频资产对用户的个人价值 314。参考与用户相对应的估价模型 316 来评估时刻 304 处的视频资产 302,并且如果用户选择观看该视频资产则确定对用户的娱乐价值。可以基于可归因于视频资产的由于相似视频内容主题而引起的多样性因素 322 来将折扣函数 320 应用于视频资产 302。随后,在 324 处从视频资产对用户的社交价值 306 和个人价值 314 中导出视频资产 302 在特定时刻 304 对用户的价值。

[0041] 图 4 示出了包括参考图 1 描述的客户机设备 102 的示例系统 400。示例系统 400 实现了用于当在个人计算机 (PC)、电视设备和 / 或移动设备上运行应用时的无缝用户体验的普遍存在的环境。服务和应用在所有三个环境中基本相似地运行,以便当使用应用、玩视频游戏、看视频等时在从一个设备转换到下一设备时得到共同的用户体验。

[0042] 在示例系统 400 中,多个设备通过中央计算设备互联。中央计算设备可以是多个设备本地的,或者可以位于多个设备的远程。在一个实施例中,中央计算设备是通过网络、因特网或其他数据通信链路连接到多个设备的一个或多个服务器计算机的云。在一个实施例中,该互联体系结构使得功能能够在多个设备上递送以向多个设备的用户提供共同且无缝的体验。多个设备的每一个可具有不同的物理要求和能力,且中央计算设备使用一平台来使得为设备特制且又对所有设备共同的体验能被递送到设备。在一个实施例中,创建目标设备的类,且对通用设备类特制体验。设备类可由设备的物理特征、用途类型、或其他共同特性来定义。

[0043] 在各实现中,客户机设备 102 可采取各种不同配置,诸如用于计算机 402、移动 404、和电视机 406 用途。这些配置中的每一个包括可具有一般不同的构造和能力的设备,且因此客户机设备 102 可根据一个或多个不同设备类来配置。例如,客户机设备 102 可被实现为计算机 402 设备类,该计算机设备类包括个人计算机、台式计算机、多屏幕计算机、膝上型计算机、上网本等等。

[0044] 客户机设备 102 还可被实现为移动 404 设备类,该移动设备类包括诸如移动电话、便携式音乐播放器、便携式游戏设备、平板计算机、多屏幕计算机等移动设备。客户机设备 102 还可被实现为电视机 406 设备类,该电视机设备类包括在休闲观看环境中具有或连接到一般更大的屏幕的设备。这些设备包括电视机、机顶盒、游戏控制台等等。此处所描述的技术可由客户机设备 102 的这各种配置来支持,且不限于在本文描述的视频内容推荐的各具体示例。

[0045] 云 408 包括和 / 或代表用于媒体内容服务 412 的平台 410。平台 410 抽象云 408 的硬件 (例如,服务器) 和软件资源的底层功能。媒体内容服务 412 可包括可在计算机处理在位于客户机设备 102 远程的服务器上执行时使用的应用和 / 或数据。例如,媒体内容服务 412 可包括参考图 1 描述的媒体内容服务 106、社交网络服务 110、和 / 或视频内容服务 126。媒体内容服务 412 可以作为因特网上的服务和 / 或通过订户网络 (如蜂窝或 WiFi 网络) 来提供。

[0046] 平台 410 可以抽象资源和功能来将客户机设备 102 与其他计算设备相连接。平台

410 还可用于抽象资源的缩放来向对经由平台 410 实现的媒体内容服务 412 的所遇到的需求提供对应的缩放级别。因此,在互联设备的实施例,视频内容应用 140 的功能的实现可分布在系统 400 上。例如,视频内容应用 140 可部分地在客户机设备 102 上以及经由抽象云 408 的功能的平台 410 来实现。

[0047] 参考图 5 描述了根据视频内容推荐的一个或多个实施例的示例方法 500。一般而言,在此描述的任何功能、方法、过程、组件以及模块都可使用软件、固件、硬件(例如,固定逻辑电路)、手动处理或其任何组合来实现。软件实现表示当由计算机处理器执行时执行指定任务的程序代码。可以在计算机可执行指令的一般上下文中描述示例方法,这些指令可包括软件、应用程序、例程、程序、对象、组件、数据结构、过程、模块、功能等等。程序代码可被存储在计算机处理器本地和/或远程的一个或多个计算机可读存储器设备中。方法还可以在多个计算机设备的分布式计算环境中实施。此外,此处所描述的特征是平台无关的,并且可在具有各种处理器的各种计算平台上实现。

[0048] 图 5 示出视频内容推荐的示例方法 500。描述方法框的次序并不旨在解释为限制,并且任何数量的所述方法框都可以按任何次序组合以实现本方法或实现替换方法。

[0049] 在框 502,从客户机接收对视频内容的推荐的请求。例如,在由用户启动时,媒体内容服务 106(图 1)从客户机设备 102 接收对视频内容的推荐的请求。推荐可包括供用户用的最优观看时间表的视频资产的标识符,并且在各实施例中,视频内容服务 126 生成包括电视节目、影片、病毒视频、或音乐视频中的任何一个或组合的所推荐视频内容 128。

[0050] 在框 504,确定每一视频资产的指示视频资产对用户的社交价值的效用。例如,视频内容服务 126 确定各视频资产的效用,其中该效用指示视频资产对用户的社交价值。可以至少部分地基于视频资产对用户的个人价值来确定视频资产的效用,其中个人价值是基于视频资产选择历史和/或用户偏好的。作为替换或补充,可以基于对用户的社交网络联系人将可能选择观看的视频资产的预测来确定视频资产的效用,其中对用户的社交价值是对观看社交网络联系人正在观看的相同视频资产中的一个或多个的推荐。作为替换或补充,可以基于用户先前观看的视频资产、用户的社交网络联系人先前观看的视频资产、以及对社交网络联系人将可能选择观看的视频资产的预测来确定视频资产的效用。

[0051] 在框 506,至少部分地基于视频资产的社交价值来确定每一视频资产的时间相关度,它是用户有多久才选择观看该视频资产的指示。例如,视频内容服务 126 确定每一视频资产的时间相关度。在框 508,评估每一视频资产的多样性,其中视频资产的社交价值还指示该视频资产的唯一性。例如,视频内容服务 126 评估各视频资产的多样性来确定视频资产的效用,其中视频资产对用户的社交价值还指示该视频资产的唯一性。

[0052] 在框 510,将折扣函数应用于包括相似主题的一个或多个视频资产的社交价值。例如,视频内容服务 126 将折扣函数应用于视频资产中的一个或多个的社交价值,或将折扣函数应用于包括相似主题的所有视频资产中除其中之一外的视频资产。所推荐视频资产可包括与其他视频资产中的一个或多个相似的主题,并且作为在最短的观看时间量内提供最大社交价值的代表性视频资产来推荐。

[0053] 在框 512,随后基于每一视频资产的效用和与每一视频资产相关联的时间相关度来生成最优观看时间表。例如,视频内容服务 126 基于每一视频资产的效用和与每一视频资产相关联的时间相关度来生成最优观看时间表(例如,所推荐视频内容 128)。最优观看

时间表可包括当用户观看时在最短观看时间量内提供最大社交价值的一个或多个所推荐视频资产的标识符。

[0054] 在框 514, 将最优观看时间表传递给客户机设备以供用户选择所推荐视频资产。例如, 媒体内容服务 106 将最优观看时间表传递给或以其他方式递送给客户机设备 102 以供用户选择所推荐视频资产。在框 516, 从客户机设备接收对所推荐视频资产的用户选择。例如, 当客户机设备 102 处的用户选择一视频资产来观看时, 媒体内容服务 106 从客户机设备 102 接收对所推荐视频资产的用户选择。

[0055] 在框 518, 启动对每一视频资产的效用的重新确定来为用户更新最优观看时间表。例如, 当该方法在框 504 处继续时, 视频内容服务 126 重新确定每一视频资产的效用来为用户更新最优观看时间表。在用户选择所推荐视频资产来观看时可以更新最优观看时间表, 因为一个或多个所推荐视频资产的效用、社交价值、和 / 或时间相关度是先前观看的内容的函数。

[0056] 图 6 示出了可被实现为参考图 1-5 来描述的任何类型的客户机、服务器、和 / 或计算设备来实现视频内容推荐的各实施例的示例设备 600 的各个组件。在各实施例中, 设备 600 可被实现为有线和 / 或无线设备中的任一个或其组合, 如任何形式的电视客户机设备 (例如, 电视机顶盒、数字录像机 (DVR) 等等)、消费设备、计算机设备、服务器设备、便携式计算机设备、用户设备、通信设备、视频处理和 / 或呈现设备、电器设备、游戏设备、电子设备和 / 或被实现为任何其他类型的设备。设备 600 还可与用户 (即人) 和 / 或操作该设备的实体相关联, 从而使得设备描述包括用户、软件、固件和 / 或设备的组合的逻辑设备。

[0057] 设备 600 包括实现设备数据 604 (例如, 所接收的数据、正被接收的数据、排定用于广播的数据、数据的数据包等等) 的有线和 / 或无线通信的通信设备 602。设备数据 604 或其他设备内容可以包括设备的配置设置、存储在设备上的媒体内容和 / 或与设备的用户相关联的信息。存储在设备 600 上的媒体内容可以包括任何类型的音频、视频和 / 或图像数据。设备 600 包括经由其可以接收任何类型的数据、媒体内容和 / 或输入的一个或多个数据输入 606, 诸如用户可选输入、消息、音乐、电视媒体内容、所记录的视频内容以及从任何内容和 / 或数据源接收的任何其他类型的音频、视频和 / 或图像数据。

[0058] 设备 600 还包括通信接口 608, 其可被实现为串行和 / 或并行接口、无线接口、任何类型的网络接口、调制解调器、和任何其他类型的通信接口中的任一个或多个。通信接口 608 提供设备 600 和通信网络之间的连接和 / 或通信链路, 其他电子、计算和通信设备通过其来与设备 600 传递数据。

[0059] 设备 600 包括一个或多个处理器 610 (例如, 微处理器、控制器等中的任一个), 处理器处理各种计算机可执行指令来控制设备 600 的操作并实现视频内容推荐的各实施例。另选地或补充地, 设备 600 可以用硬件、固件或在结合概括地在 612 处标识的处理和控制电路来实现的固定逻辑电路中的任一个或组合来实现。虽然未示出, 但是设备 600 可以包括耦合设备中各组件的系统总线或数据传输系统。系统总线可以包括不同总线结构中的任一个或组合, 诸如存储器总线或存储器控制器、外围总线、通用串行总线和 / 或利用各种总线体系结构中的任一种的处理器或局部总线。

[0060] 设备 600 还包括诸如一个或多个存储器设备等启用持久和 / 或非暂态数据存储 (即, 与仅仅信号传输相对比) 的计算机可读介质 614, 存储器设备的示例包括随机存取存

存储器 (RAM)、非易失性存储器 (例如,只读存储器 (ROM)、闪存、EPROM、EEPROM 等中的任一个或多个)、以及盘存储设备。盘存储设备可被实现为任何类型的磁性或光学存储设备,如硬盘驱动器、可记录和 / 或可重写紧致盘 (CD)、任何类型的数字多功能盘 (DVD) 等等。设备 600 还可包括大容量存储介质设备 616。

[0061] 计算机可读存储介质 614 提供数据存储机制以便存储设备数据 604、以及各种设备应用 618 和关于设备 600 的各操作方面的任何其他类型的信息和 / 或数据。例如,操作系统 620 可以用计算机可读存储介质 614 作为计算机应用程序来维护并在处理器 610 上执行。设备应用 618 可以包括设备管理器,如任何形式的控制应用程序、软件应用程序、信号处理和/或控制模块、特定设备本地的代码、特定设备的硬件抽象层等等。

[0062] 设备应用 618 还包括实现视频内容推荐的各实施例的任何系统组件或模块。在该示例中,设备应用 618 可以包括视频内容应用 622,诸如当设备 600 被实现为客户机设备时。作为替换或补充,设备应用 618 可以包括视频内容服务 624,诸如当设备 600 被实现为媒体内容服务时。视频内容应用 622 和视频内容服务 624 被示为软件模块和 / 或计算机应用。作为替换或补充,视频内容应用 622 和 / 或视频内容服务 624 可被实现为硬件、软件、固件、或其任意组合。

[0063] 设备 600 还包括生成并向音频系统 628 提供音频数据和 / 或生成并向显示系统 630 提供显示数据的音频和 / 或视频呈现系统 626。音频系统 628 和 / 或显示系统 630 可包括处理、显示、和 / 或以其他方式呈现音频、视频、和图像数据的任何设备。显示数据和音频信号可经由 RF (射频) 链路、S- 视频链路、复合视频链路、分量视频链路、DVI (数字视频接口)、模拟音频连接、或其他类似的通信链路来从设备 600 传输给音频设备和 / 或显示设备。在一个实施例中,音频系统 628 和 / 或显示系统 630 被实现为设备 600 的外部组件。或者,音频系统 628 和 / 或显示系统 630 被实现为示例设备 600 的集成组件。

[0064] 尽管已经用结构特征和 / 或方法专用的语言描述了视频内容推荐的各实施例,但是应该理解所附权利要求的主题不必限于所述的具体特征或方法。相反,这些具体特征和方法是作为视频内容推荐的示例实现来公开的。

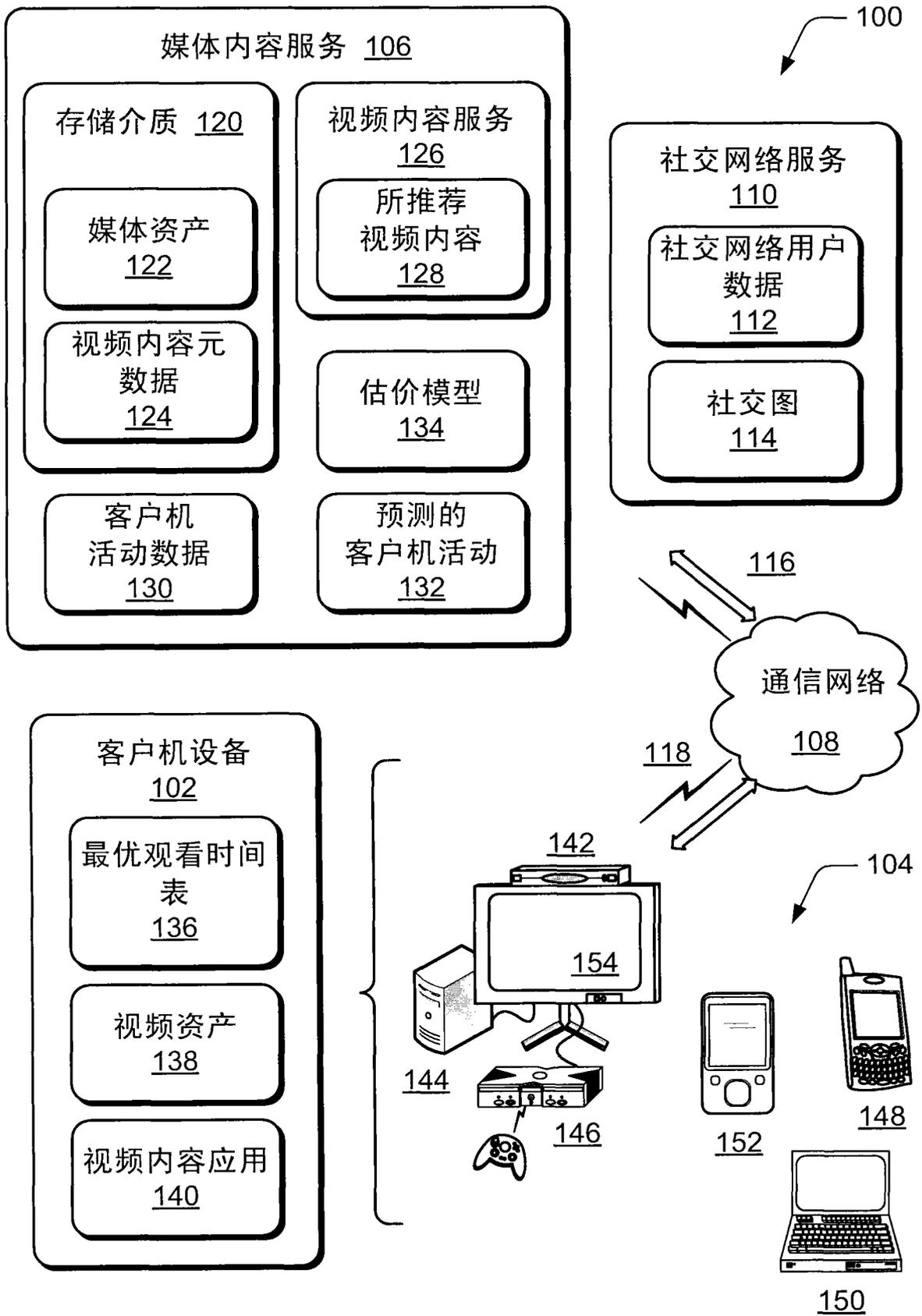


图 1

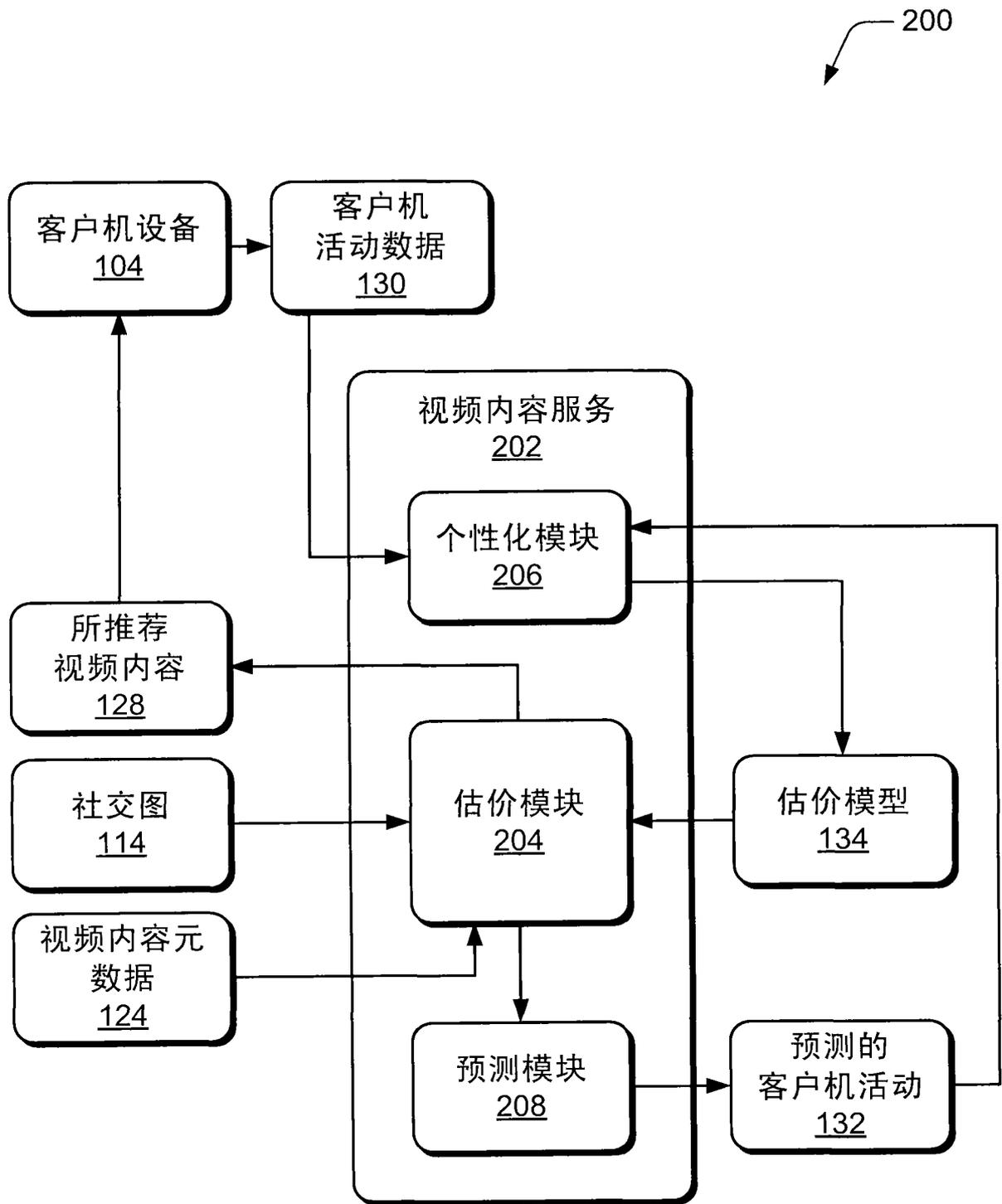


图 2

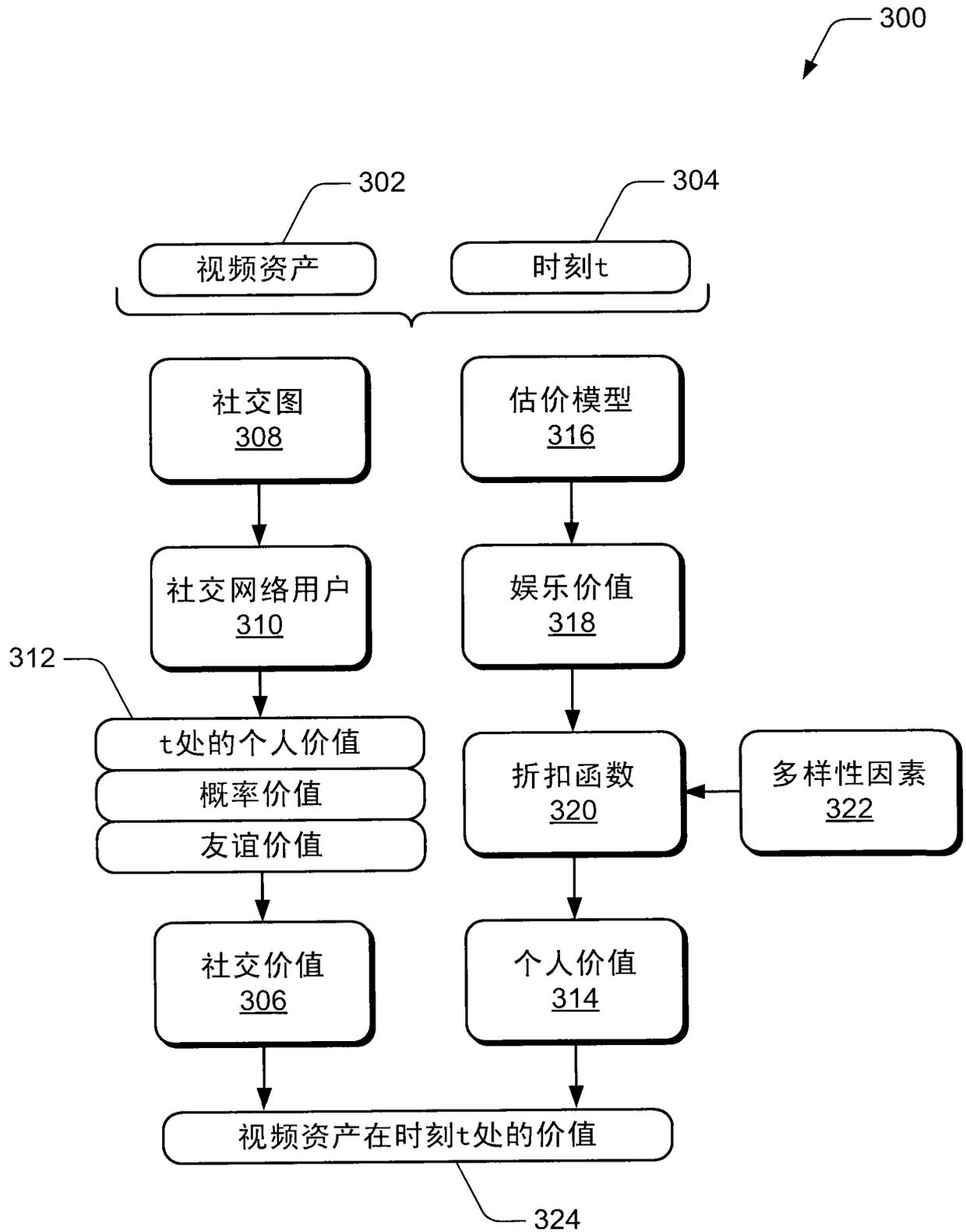


图 3

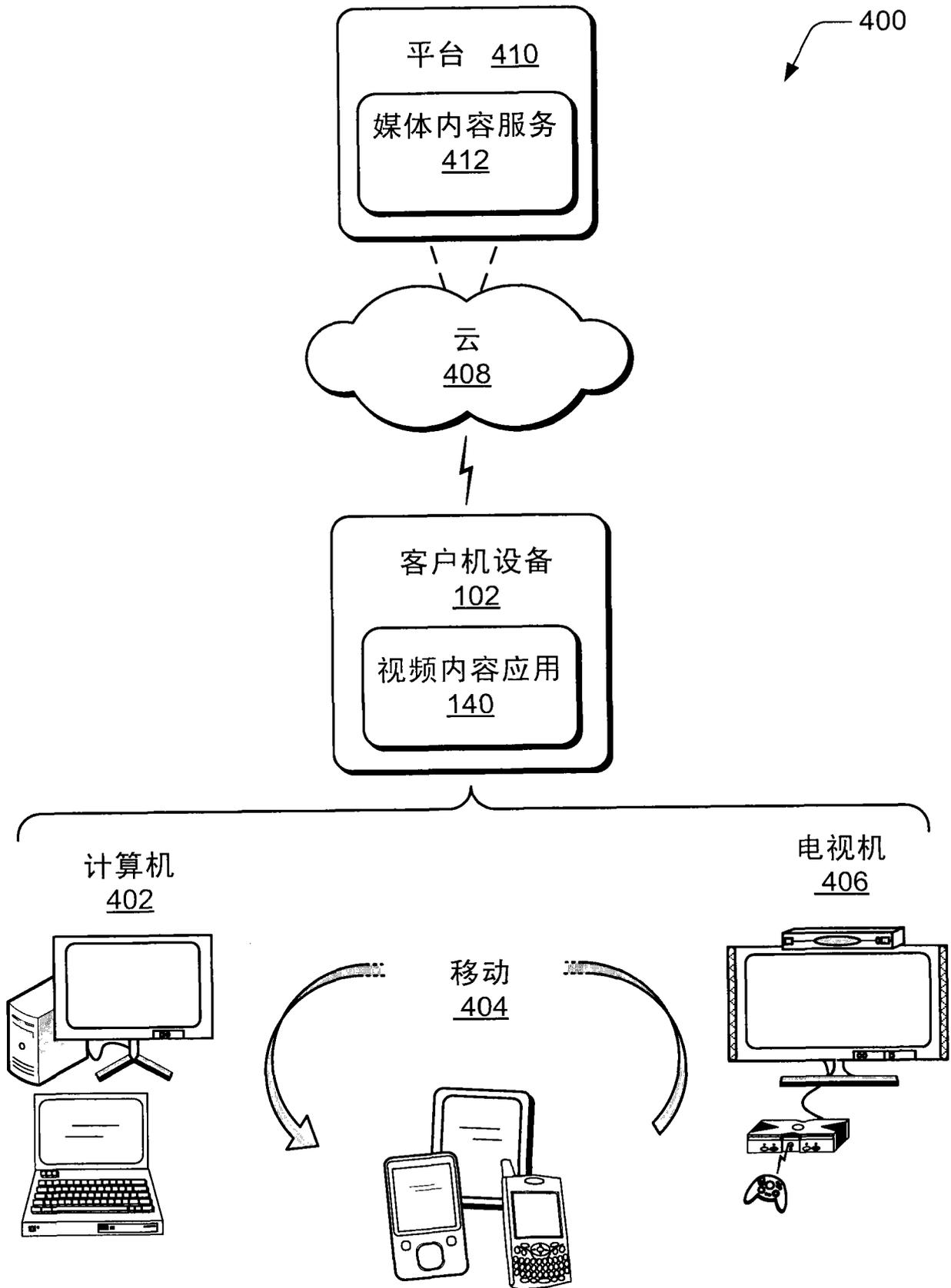


图 4

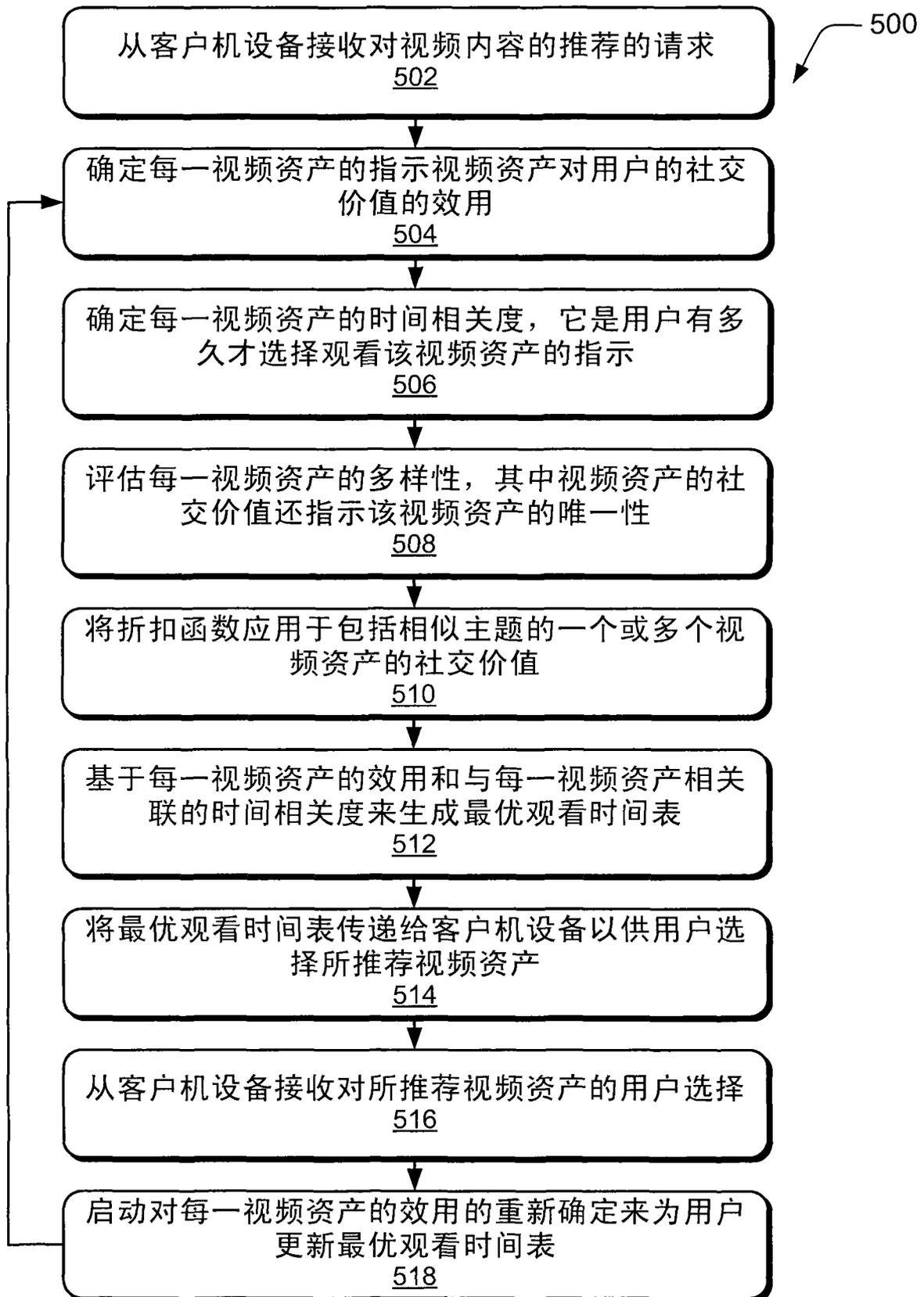


图 5

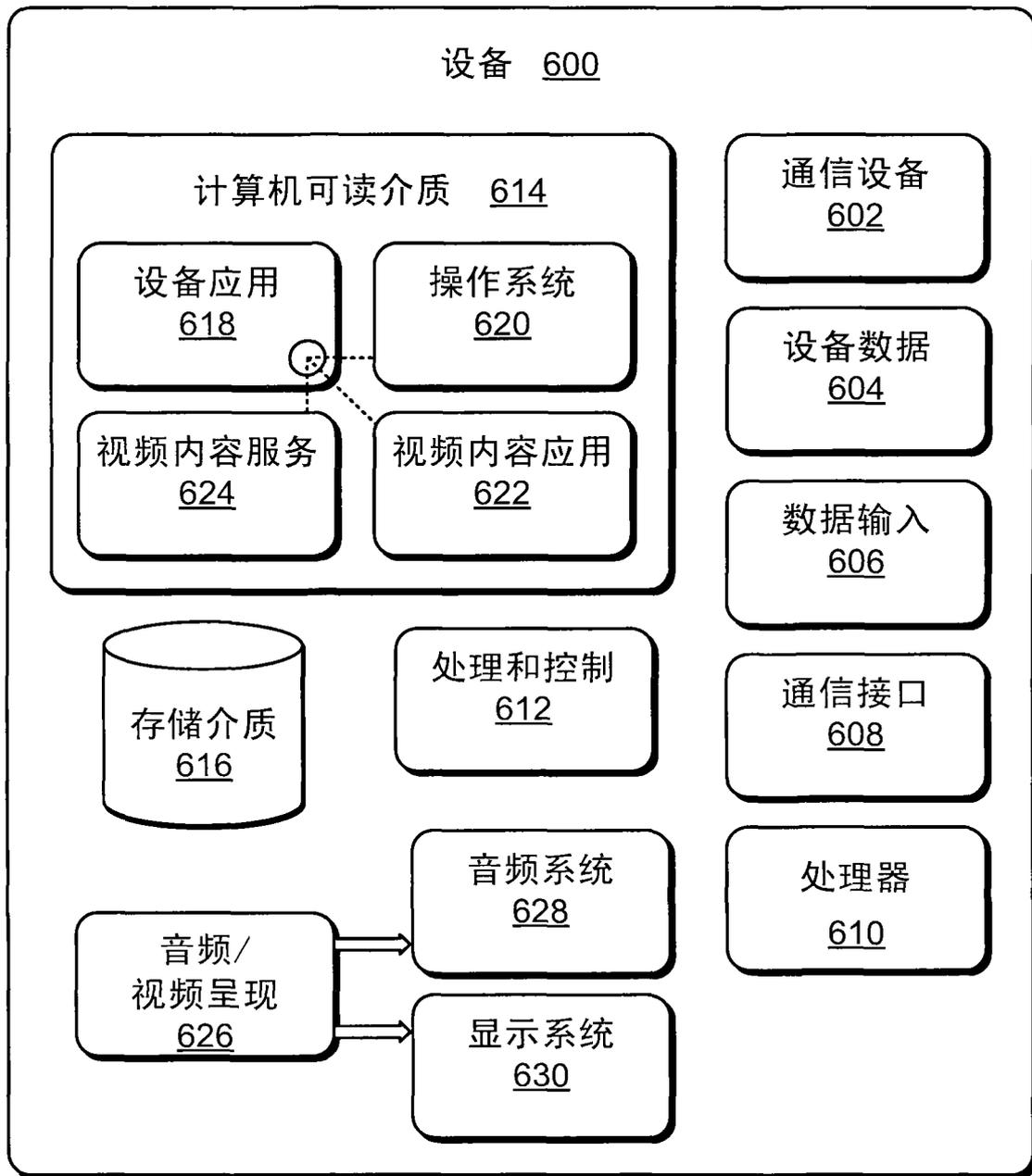


图 6