



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101877006 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 03

(21) 申请号 201010159109. 1

(22) 申请日 2010. 04. 23

(30) 优先权数据

2009-112016 2009. 05. 01 JP

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 宫寄充弘

(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 杜诚 李春晖

(51) Int. Cl.

G06F 17/30 (2006. 01)

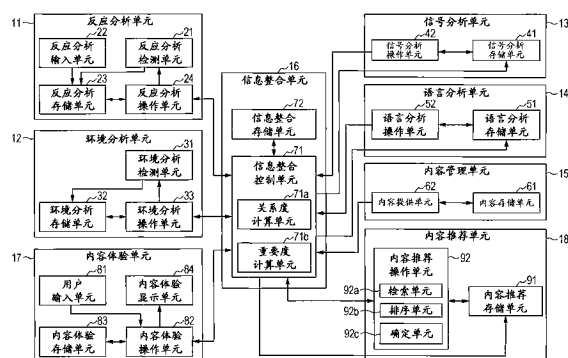
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于处理信息的设备、方法和程序

(57) 摘要

本发明涉及用于处理信息的设备、方法和程序。所述信息处理设备包括：重要度计算装置，被配置成基于通过对在用户体验内容时所述用户对所述内容的反应（态度）进行预定分析而获得的反应分析结果、通过对在所述用户体验所述内容时所述用户的外部环境进行预定分析而获得的环境分析结果、通过对所述内容的视频信号或语音信号进行预定分析而获得的信号分析结果、以及通过对关于所述内容描述的语言信息进行预定语言分析而获得的语言分析结果之间的关系，来计算所述内容对所述用户的体验重要度；以及确定装置，被配置成，如果由所述重要度计算装置计算出的所述内容的所述体验重要度高，则将所述内容确定为要被推荐给所述用户的推荐内容。



1. 一种信息处理设备,包括:

重要度计算装置,被配置成基于通过对在用户体验内容时所述用户对所述内容的反应进行预定分析而获得的反应分析结果、通过对在所述用户体验所述内容时所述用户的外部环境进行预定分析而获得的环境分析结果、通过对所述内容的视频信号或语音信号进行预定分析而获得的信号分析结果、以及通过对关于所述内容描述的语言信息进行预定语言分析而获得的语言分析结果之间的关系,来计算所述内容对所述用户的体验重要度,其中所述反应是所述用户的态度;以及

确定装置,被配置成,如果由所述重要度计算装置计算出的所述内容的所述体验重要度高,则将所述内容确定为要被推荐给所述用户的推荐内容。

2. 根据权利要求1所述的信息处理设备,还包括:

关系度计算装置,被配置成计算指示所述反应分析结果、所述环境分析结果、所述信号分析结果和所述语言分析结果之间的所述关系的程度的关系度,其中

所述重要度计算装置通过对由所述关系度计算装置计算出的所述关系度进行预定操作来计算所述体验重要度。

3. 根据权利要求2所述的信息处理设备,其中

所述关系度计算装置通过对所述反应分析结果、所述环境分析结果、所述信号分析结果和所述语言分析结果进行特征量分析或语言分析来计算所述关系度。

4. 根据权利要求2所述的信息处理设备,还包括:

排序装置,被配置成根据由所述重要度计算装置计算出的相对应的体验重要度对经所述用户体验的内容片段进行排序,其中

所述确定装置将经所述排序装置排序的所述内容片段中具有高体验重要度的内容片段确定为所述推荐内容。

5. 根据权利要求4所述的信息处理设备,其中

所述排序装置按所述相对应的体验重要度的降序对所述内容片段进行排序,并且

所述确定装置将经所述排序装置排序的所述内容片段中具有比预定阈值高的体验重要度的内容片段确定为所述推荐内容。

6. 根据权利要求4所述的信息处理设备,其中

所述排序装置按所述相对应的体验重要度的降序对所述内容片段进行排序,并且

所述确定装置将经所述排序装置排序的所述内容片段中与最高的n个体验重要度相对应的内容片段确定为所述推荐内容。

7. 根据权利要求4所述的信息处理设备,还包括:

检索装置,被配置成基于在所述内容片段被体验之后进行的反应分析结果和环境分析结果之一或二者从所述内容片段中检索内容片段,其中

所述排序装置根据所述相对应的体验重要度对由所述检索装置检索到的内容片段进行排序。

8. 一种信息处理方法,包括以下步骤:

基于通过对在用户体验内容时所述用户对所述内容的反应进行预定分析而获得的反应分析结果、通过对在所述用户体验所述内容时所述用户的外部环境进行预定分析而获得的环境分析结果、通过对所述内容的视频信号或语音信号进行预定分析而获得的信号分析

结果、以及通过对关于所述内容描述的语言信息进行预定语言分析而获得的语言分析结果之间的关系,来计算所述内容对所述用户的体验重要度,其中所述反应是所述用户的态度;以及,如果在所述体验重要度计算步骤中所计算出的所述内容的所述体验重要度高,则将所述内容确定为要被推荐给所述用户的推荐内容。

9. 一种使计算机进行处理的程序,所述处理包括以下步骤:

基于通过对在用户体验内容时所述用户对所述内容的反应进行预定分析而获得的反应分析结果、通过对在所述用户体验所述内容时所述用户的外部环境进行预定分析而获得的环境分析结果、通过对所述内容的视频信号或语音信号进行预定分析而获得的信号分析结果、以及通过对关于所述内容描述的语言信息进行预定语言分析而获得的语言分析结果之间的关系,来计算所述内容对所述用户的体验重要度,其中所述反应是所述用户的态度;以及,如果在所述体验重要度计算步骤中所计算出的所述内容的所述体验重要度高,则将所述内容确定为要被推荐给所述用户的推荐内容。

10. 一种信息处理设备,包括:

重要度计算单元,被配置成基于通过对在用户体验内容时所述用户对所述内容的反应进行预定分析而获得的反应分析结果、通过对在所述用户体验所述内容时所述用户的外部环境进行预定分析而获得的环境分析结果、通过对所述内容的视频信号或语音信号进行预定分析而获得的信号分析结果、以及通过对关于所述内容描述的语言信息进行预定语言分析而获得的语言分析结果之间的关系,来计算所述内容对所述用户的体验重要度,其中所述反应是所述用户的态度;以及

确定单元,被配置成,如果由所述重要度计算单元计算出的所述内容的所述体验重要度高,则将所述内容确定为要被推荐给所述用户的推荐内容。

用于处理信息的设备、方法和程序

技术领域

[0001] 本发明涉及用于处理信息的设备、方法和程序，具体地说，涉及一种能够推荐与用户的状况相对应的最佳内容的用于处理信息的设备、方法和程序。

背景技术

[0002] 现有技术的内容推荐系统基于在网页上或音频 / 视频 (AV) 设备上由用户输入的关键字或由用户选择的元数据来检索并推荐内容。

[0003] 顺便提及，已经提出了一种技术，该技术将过去输出乐曲的日期和时间、输出该乐曲的场所、该乐曲的名称、输出该乐曲的设备、伴奏者等作为情节 (episode) 存储，当后来检索到乐曲时，将所述情节作为语音或字符串输出 (参见日本未审专利申请公报第 2006-252758 号)。

发明内容

[0004] 遗憾的是，现有技术的内容推荐系统不推荐与用户的状况相对应的内容 (即，与对于用户来说印象特别深刻的情节相对应的内容)。

[0005] 因此，希望基于关于用户在过去观看和倾听内容时所表现的反应及那时用户的周围环境的信息以及关于内容本身的信息来推荐与用户的状况相对应的最佳内容。

[0006] 根据本发明实施例的信息处理设备包括：重要度计算装置，被配置成基于通过对在用户体验内容时所述用户对所述内容的反应进行预定分析而获得的反应分析结果、通过对在所述用户体验所述内容时所述用户的外部环境进行预定分析而获得的环境分析结果、通过对所述内容的视频信号或语音信号进行预定分析而获得的信号分析结果、以及通过对关于所述内容描述的语言信息进行预定语言分析而获得的语言分析结果之间的关系，来计算所述内容对所述用户的体验重要度，其中所述反应是所述用户的态度；以及确定装置，被配置成，如果由所述重要度计算装置计算出的所述内容的所述体验重要度高，则将所述内容确定为要被推荐给所述用户的推荐内容。

[0007] 所述信息处理设备还可以包括：关系度计算装置，被配置成计算指示所述反应分析结果、所述环境分析结果、所述信号分析结果和所述语言分析结果之间的所述关系的程度的关系度。所述重要度计算装置可以通过对由所述关系度计算装置计算出的所述关系度进行预定操作来计算所述体验重要度。

[0008] 所述关系度计算装置可以通过对所述反应分析结果、所述环境分析结果、所述信号分析结果和所述语言分析结果进行特征量分析或语言分析来计算所述关系度。

[0009] 所述信息处理设备还可以包括：排序装置，被配置成根据由所述重要度计算装置计算出的相对应的体验重要度对经所述用户体验的内容片段进行排序。所述确定装置可以将经所述排序装置排序的所述内容片段中具有高体验重要度的内容片段确定为所述推荐内容。

[0010] 所述确定装置可以将经所述排序装置排序的所述内容片段中具有比预定阈值高

的重要度的内容确定为所述推荐内容。

[0011] 所述排序装置可以按所述相对应的体验重要度的降序对所述内容片段进行排序,并且所述确定装置可以将经所述排序装置排序的所述内容片段中具有比预定阈值高的体验重要度的内容片段确定为所述推荐内容。

[0012] 所述排序装置可以按所述相对应的体验重要度的降序对所述内容片段进行排序,并且所述确定装置可以将经所述排序装置排序的所述内容片段中与最高的 n 个体验重要度相对应的内容片段确定为所述推荐内容。

[0013] 所述信息处理设备还可以包括:检索装置,被配置成基于在所述内容片段被体验之后进行的反应分析结果和环境分析结果之一或二者从所述内容片段中检索内容片段。所述排序装置可以根据所述相对应的体验重要度对由所述检索装置检索到的内容片段进行排序。

[0014] 一种信息处理方法,包括以下步骤:基于通过对在用户体验内容时所述用户对所述内容的反应进行预定分析而获得的反应分析结果、通过对在所述用户体验所述内容时所述用户的外部环境进行预定分析而获得的环境分析结果、通过对所述内容的视频信号或语音信号进行预定分析而获得的信号分析结果、以及通过对关于所述内容描述的语言信息进行预定语言分析而获得的语言分析结果之间的关系,来计算所述内容对所述用户的体验重要度,其中所述反应是所述用户的态度;以及,如果在所述体验重要度计算步骤中所计算出的所述内容的所述体验重要度高,则将所述内容确定为要被推荐给所述用户的推荐内容。

[0015] 一种使计算机进行处理的程序,所述处理包括以下步骤:基于通过对在用户体验内容时所述用户对所述内容的反应进行预定分析而获得的反应分析结果、通过对在所述用户体验所述内容时所述用户的外部环境进行预定分析而获得的环境分析结果、通过对所述内容的视频信号或语音信号进行预定分析而获得的信号分析结果、以及通过对关于所述内容描述的语言信息进行预定语言分析而获得的语言分析结果之间的关系,来计算所述内容对所述用户的体验重要度,其中所述反应是所述用户的态度;以及,如果在所述体验重要度计算步骤中所计算出的所述内容的所述体验重要度高,则将所述内容确定为要被推荐给所述用户的推荐内容。

[0016] 根据本发明的实施例,基于通过对在用户体验内容时所述用户对所述内容的反应进行预定分析而获得的反应分析结果、通过对在所述用户体验所述内容时所述用户的外部环境进行预定分析而获得的环境分析结果、通过对所述内容的视频信号或语音信号进行预定分析而获得的信号分析结果、以及通过对关于所述内容描述的语言信息进行预定语言分析而获得的语言分析结果之间的关系,来计算所述内容对所述用户的体验重要度,其中所述反应是所述用户的态度;并且,如果所计算出的所述内容的所述体验重要度高,则将所述内容确定为要被推荐给所述用户的推荐内容。

[0017] 本发明的实施例允许推荐与用户的状况相对应的最佳内容。

附图说明

[0018] 图 1 是示出根据本发明实施例的信息处理系统的示例配置的框图;

[0019] 图 2 是示出信息处理系统进行的信息整合处理的流程图;

[0020] 图 3 是示出反应分析单元进行的反应分析处理的流程图;

- [0021] 图 4 是示出环境分析单元进行的环境分析处理的流程图；
[0022] 图 5 是示出信号分析单元进行的信号分析处理的流程图；
[0023] 图 6 是示出语言分析单元进行的语言分析处理的流程图；
[0024] 图 7 是示出信息整合单元进行的信息整合处理的流程图；
[0025] 图 8 是示出信息处理系统进行的内容推荐处理的流程图；
[0026] 图 9 是示出由检索单元检索的内容片段的列表的示例的表；以及
[0027] 图 10 是示出通用计算机的示例配置的图。

具体实施方式

[0028] 现在将参照附图对本发明的实施例进行描述。

[0029] 信息处理系统的示例配置

[0030] 图 1 示出了根据本发明实施例的信息处理系统的示例配置。图 1 的信息处理系统对内容进行处理。这里的“内容”是指通过人的创造性活动产生的内容。内容的示例包括电影、音乐、游戏、文学、摄影、喜剧、动画、计算机游戏及其它的字符、图画、色彩、语音、动作、图像或其组合，以及用于经由计算机提供与这些项目有关的信息的程序。在本说明书中，所谓的“内容数据”（即，通过人的创造性活动产生且设备可处理的内容（例如，电信号），或者存储在存储器中的内容）也未加区分地被称作内容。

[0031] 图 1 的信息处理系统包括反应分析单元 11、环境分析单元 12、信号分析单元 13、语言分析单元 14、内容管理单元 15、信息整合单元 16、内容体验单元 17 和整合控制单元。

[0032] 反应分析单元 11 包括鼠标、键盘、遥控器、语音识别装置、图像识别装置、生物传感器等。反应分析单元 11 检测作为在用户观看和倾听内容时该用户的反应（态度）的信息，例如使用指示装置的输入、语音、图像或生物反应。反应分析单元 11 包括反应分析检测单元 21、反应分析输入单元 22、反应分析存储单元 23 及反应分析操作单元 24。

[0033] 反应分析检测单元 21 包括例如语音识别装置、图像识别装置及生物传感器，并且实时地检测或确定与在用户观看和倾听内容时该用户的语音、脸部图像及生物反应相对应的信息，并将该信息提供给反应分析存储单元 23。

[0034] 反应分析输入单元 22 包括例如指示装置（例如，鼠标、键盘或遥控器），并且将与在用户观看和倾听内容时该用户使用指示装置进行的输入相对应的信息提供给反应分析存储单元 23。

[0035] 反应分析存储单元 23 按时间顺序存储来自反应分析检测单元 21 的与用户的语音、图像和生物反应相对应的信息，以及来自反应分析输入单元 22 的与使用指示装置的输入相对应的信息（下文中均称作“反应信息”）。反应分析存储单元 23 还存储由反应分析操作单元 24 提供的分析结果。

[0036] 反应分析操作单元 24 在控制反应分析检测单元 21 的操作的同时依次地读取存储在反应分析存储单元 23 中的各条反应信息，并且对所读取的每个反应信息进行预定的数据分析，并将所获得的分析结果（下文中称作

[0037] “反应分析结果”）提供给信息整合单元 16。反应分析操作单元 24 还将所获得的反应分析结果提供给反应分析存储单元 23 以将其存储起来。

[0038] 环境分析单元 12 包括无线电波时钟、全球定位系统 (GPS) 接收器、温度传感器等。

环境分析单元 12 检测关于在用户观看和倾听内容时该用户的外部环境的信息（例如，日期和时间、场所或温度）以及用户的其它周围环境）。环境分析单元 12 包括环境分析检测单元 31、环境分析存储单元 32 和环境分析操作单元 33。

[0039] 环境分析检测单元 31 包括例如无线电波时钟、GPS 接收器、温度传感器等，并且实时地检测或确定关于在用户观看和倾听内容时的日期和时间、场所、温度等的信息以及用户的其它周围环境（下文中称作“环境信息”），并将该信息提供给环境分析存储单元 32。

[0040] 环境分析存储单元 32 按时间顺序存储来自环境分析检测单元 31 的各条环境信息。环境分析存储单元 32 还存储由环境分析操作单元 33 提供的分析结果。

[0041] 环境分析操作单元 33 依次地读取存储在环境分析存储单元 32 中的各条环境信息，对所读取的每个环境信息进行预定的数据分析，并将所获得的分析结果（下文中称作“环境分析结果”）提供给信息整合单元 16，并且将该结果提供给环境分析存储单元 32 以将其存储起来。

[0042] 如所见那样，反应分析单元 11 和环境分析单元 12 对关于在用户观看和倾听内容时用户自身的状况或用户的周围环境的信息进行分析。下文中，如果必要的话，可以将所获得的反应分析结果和环境分析结果统称作“用户状况分析结果”。

[0043] 信号分析单元 13 包括例如服务器或客户端计算机或软件模块，并对内容的图像信号和语音信号进行信号分析。信号分析单元 13 包括信号分析存储单元 41 和信号分析操作单元 42。

[0044] 信号分析存储单元 41 存储（保持）由内容管理单元 15 经由信息整合单元 16 提供的内容。信号分析存储单元 41 还存储由信号分析操作单元 42 提供的分析结果。

[0045] 信号分析操作单元 42 读取存储在信号分析存储单元 41 中的内容，从该内容中提取图像信号和语音信号，并对这些信号进行预定的信号分析。信号分析操作单元 42 将信号分析的结果提供给信息整合单元 16，并且将该结果提供给信号分析存储单元 41 以将其存储起来。

[0046] 语言分析单元 14 包括例如服务器或客户端计算机或软件模块，并对语言信息（例如，关于内容所写的句子或词）进行预定的语言分析。语言分析单元 14 包括语言分析存储单元 51 和语言分析操作单元 52。

[0047] 语言分析存储单元 51 存储由内容管理单元 15 经由信息整合单元 16 提供的语言信息。这里的语言信息是关于内容的元数据，例如，关于内容所写的句子或词。语言分析存储单元 51 还存储由语言分析操作单元 52 提供的分析结果。

[0048] 语言分析操作单元 52 读取存储在语言分析存储单元 51 中的与内容有关的语言信息，并对所读取的信息进行预定的语言分析。语言分析操作单元 52 将语言分析的结果提供给信息整合单元 16，并且将该结果提供给语言分析存储单元 51 以将其存储起来。

[0049] 如所见那样，信号分析单元 13 和语言分析单元 14 对关于内容的信号或信息进行分析。下文中，如果必要的话，可以将所获得的信号分析结果和语言分析结果统称作“内容分析结果”。

[0050] 内容管理单元 15 包括例如广播装置、服务器或客户端计算机、或者数据库软件，并管理内容。内容管理单元 15 包括内容存储单元 61 和内容提供单元 62。

[0051] 内容存储单元 61 存储诸如上述图像（例如，运动图像或静止图像）、语音和网页的

内容以及关于该内容的元数据。

[0052] 内容提供单元 62 包括例如电视广播系统的分配服务器、互联网上的流内容服务器等,并将由内容存储单元 61 保持的内容和关于该内容的元数据提供给信息整合单元 16。

[0053] 在图 1 中所示的信息处理系统中,信息整合单元 16 中继或整合各种类型的信息。例如,信息整合单元 16 将来自内容管理单元 15 的内容提供给信号分析单元 13 或内容体验单元 17,或者将来自内容管理单元 15 的关于内容的元数据提供给语言分析单元 14。信息整合单元 16 还对来自反应分析单元 11、环境分析单元 12、信号分析单元 13 和语言分析单元 14 的分析结果进行整合,并将整合的结果提供给内容推荐单元 18。信息整合单元 16 包括信息整合控制单元 71 和信息整合存储单元 72。

[0054] 在图 1 中所示的信息处理系统中,信息整合控制单元 71 控制信息的中继和整合。例如,根据来自内容体验单元 17 的请求,信息整合控制单元 71 将由内容管理单元 15 提供的内容提供给内容体验单元 17。此时,信息整合控制单元 71 将由内容管理单元 15 提供的内容提供给信号分析单元 13,并且将由内容管理单元 15 提供的关于内容的元数据提供给语言分析单元 14。

[0055] 信息整合控制单元 71 还基于来自反应分析单元 11、环境分析单元 12、信号分析单元 13 和语言分析单元 14 的分析结果之间的关系来获得表示用户的内容观看和倾听的重要度的体验重要度。下文中,用户的内容观看和倾听将被称作“内容体验”。即,信息整合控制单元 71 获得内容体验的重要度。此外,根据来自内容体验单元 17 的请求,信息整合控制单元 71 将由内容推荐单元 18 提供的关于推荐内容(内容推荐)的信息提供给内容体验单元 17。这里的推荐内容是指要被推荐给用户的内容。

[0056] 信息整合控制单元 71 包括关系度计算单元 71a 和重要度计算单元 71b。

[0057] 关系度计算单元 71a 计算指示来自反应分析单元 11 的反应分析结果、来自环境分析单元 12 的环境分析结果、来自信号分析单元 13 的信号分析结果以及来自语言分析单元的语言分析结果之间的关系的程度的体验关系度。

[0058] 重要度计算单元 71b 对由关系度计算单元 71a 计算出的体验关系度进行预定操作,计算内容体验的重要度,并将体验重要度提供给内容推荐单元 18,并且将该体验重要度提供给信息整合存储单元 72 以将其存储起来。体验重要度随着分析结果之间的体验关系度的增加而增加。下文中,如果必要的话,将具有特别高的重要度的内容体验(即,对于用户来说印象特别深刻的内容体验)称作“情节”。

[0059] 信息整合存储单元 72 将来自信息整合控制单元 71 的内容体验的重要度按照使得该重要度与指示对应于内容体验的内容的信息(例如,内容名称)相关联的方式存储起来。

[0060] 内容体验单元 17 包括客户端计算机、消费电子(CE)装置、便携式信息终端装置等,用户可以通过其观看和倾听内容,即,用户可以体验内容。内容体验单元 17 包括用户输入单元 81、内容体验操作单元 82、内容体验存储单元 83 和内容体验显示单元 84。

[0061] 用户输入单元 81 包括用于操作内容体验单元 17 的输入装置(例如,键盘、鼠标、遥控器和触摸板)。与用户对用户输入单元 81 进行的操作相对应的信息被提供给内容体验操作单元 82。上述反应分析输入单元 22 可以被配置成使得其也作用用户输入单元 81。

[0062] 内容体验操作单元 82 将基于来自用户输入单元 81 的用户操作的信息提供给信息整合单元 16,从而从信息整合单元 16 获得与基于用户操作的信息相对应的信息。例如,

内容体验操作单元 82 将基于指示观看和倾听内容的用户操作的信息提供给信息整合单元 16,从而经由信息整合单元 16 从内容管理单元 15 获得内容,并将该内容提供给内容体验显示单元 84。此外,例如,内容体验操作单元 82 将与指示获取内容推荐的用户操作相对应的信息提供给信息整合单元 16,从而经由信息整合单元 16 从内容管理单元 18 获得内容推荐,并将该推荐提供给内容体验显示单元 84。内容体验操作单元 82 还按需将由信息整合单元 16 提供的各种类型的信息提供给内容体验存储单元 83。内容体验操作单元 82 还控制内容体验显示单元 84 上的显示。例如,信息整合单元 82 进行控制,使得来自内容管理单元 16 的内容或内容推荐被适当地展示在用作内容体验显示单元 84 的监视器或图形用户界面(GUI) 屏幕上。

[0063] 内容体验存储单元 83 存储由内容体验操作单元 82 提供的各种类型的信息。

[0064] 内容体验显示单元 84 包括输出装置,例如,用于显示内容推荐结果等的 GUI 屏幕、能够显示内容本身的监视器、扬声器及打印机。例如,在内容体验操作单元 82 的控制下,内容体验显示单元 84 根据来自内容体验操作单元 82 的各种类型的信息来显示内容或内容推荐。

[0065] 内容推荐单元 18 包括例如服务器或客户端计算机、软件模块等,并向用户推荐内容。内容推荐单元 18 包括内容推荐存储单元 91 和内容推荐操作单元 92。

[0066] 内容推荐存储单元 91 存储由信息整合单元 16 提供的各种类型的信息,例如,指示分析结果的整合结果或分析结果本身的内容体验的重要度。内容推荐存储单元 91 还存储内容推荐操作单元 92 基于上述信息产生的用户偏好信息。这里的用户偏好信息是指:指示用户关于对应于内容体验的内容是具有正面感觉还是具有负面感觉的信息。内容推荐存储单元 91 还存储由内容推荐操作单元 92 做出的内容推荐。

[0067] 内容推荐操作单元 92 通过使用存储在内容推荐存储单元 91 中的信息(具体地说,通过使用内容体验的重要度)来检索与情节相对应的内容,该情节是对于用户来说印象特别深刻的内容体验,并向信息整合单元 16 提供内容推荐。内容推荐操作单元 92 还将推荐内容提供给内容推荐存储单元 91 以将其存储起来。内容推荐操作单元 92 还使用由信息整合单元 16 提供的各种类型的信息来产生用户偏好信息,并将该用户偏好信息提供给内容推荐存储单元 91。

[0068] 内容推荐操作单元 92 包括检索单元 92a、排序单元 92b 和确定单元 92c。

[0069] 在用户重新体验内容的情况下,检索单元 92a 从与内容推荐存储单元 91 中的体验重要度相对应的内容片段中检索与通过用户操作输入的信息相对应的内容。

[0070] 排序单元 92b 根据相对应的内容体验重要度对由检索单元 92a 检索到的内容片段进行排序。更具体地说,排序单元 92b 按相对应的体验重要度的降序对由检索单元 92a 检索到的内容片段进行排序。

[0071] 确定单元 92c 将与具有高重要度的内容体验相对应的内容(即,经排序单元 92b 排序的内容片段中与情节相对应的内容)确定为要被推荐给用户的推荐内容,并向信息整合单元 16 提供内容推荐。

[0072] 在图 1 的信息处理系统中,反应分析单元 11、环境分析单元 12、信号分析单元 13、语言分析单元 14、内容管理单元 15、内容体验单元 17 及内容推荐单元 18 可以以任何形式(无论是通过有线方式还是通过无线方式,无论是经由互联网还是经由内联网)连接到信

息整合单元 16。

[0073] 信息处理系统的信息整合处理

[0074] 现在参照图 2 描述图 1 的信息处理系统进行的信息整合处理。当用户通过操作内容体验单元 17 的用户输入单元 81 开始观看和倾听内容时,开始信息整合处理。

[0075] 在步骤 S11 中,反应分析单元 11 进行反应分析处理,更具体地说,对反应信息进行预定的数据分析,反应信息是诸如在用户观看和倾听内容时由该用户使用指示装置进行的输入、该用户的语音、图像、生物反应等的信息。

[0076] 反应分析单元的反应分析处理

[0077] 现在参照图 3 描述反应分析单元 11 进行的反应分析处理。

[0078] 在步骤 S21 中,反应分析单元 11 检测用户反应信息。更具体地说,反应分析检测单元 21 在反应分析操作单元 24 的控制下,实时地检测或确定在用户观看和倾听内容时与由该用户产生的语音、用户的脸部图像和生物反应相对应的信息,并将该信息提供给反应分析存储单元 23。反应分析输入单元 22 向反应分析存储单元 23 提供与在用户观看和倾听内容时由该用户进行的输入(例如,使用指示装置的输入)相对应的信息,例如,与用户在那时输入的电子邮件或日志或者用户在那时经由互联网在网页上输入的描述相对应的信息。

[0079] 在步骤 S22 中,反应分析存储单元 23 按时间顺序存储上述各条反应信息(即,与由反应分析检测单元 21 提供的用户的语音、图像和生物反应相对应的信息)以及与由反应分析输入单元 22 提供的与使用指示装置的输入相对应的信息。

[0080] 在步骤 S23 中,反应分析操作单元 24 依次地读取存储在反应分析存储单元 23 中的各条反应信息,并对所读取的每个反应信息进行预定的数据分析。例如,反应分析操作单元 24 从反应分析存储单元 23 中读取指示输入到日志中的描述“我很伤心……”或用户在倾听乐曲 A 时发出的语音“我很悲哀”的信息、或指示在用户的活力由于倾听乐曲 A 而增强时该用户的体温、血压或心率的信息,对这些信息进行数据分析,并获得文本数据形式的反应分析结果。

[0081] 在步骤 S24 中,反应分析操作单元 24 将所获得的反应分析结果提供给信息整合单元 16。例如,反应分析操作单元 24 向信息整合单元 16 提供作为数据分析的结果而获得的指示“我很伤心”或“我很悲哀”、或者基于体温、血压或心率的值而设定的“活力增强”的文本数据。

[0082] 返回参照图 2,在步骤 S12 中,环境分析单元 12 进行环境分析处理,更具体地说,对关于在用户观看和倾听内容时的日期和时间、场所、温度等以及用户的其它周围环境的环境信息进行预定的数据分析。

[0083] 反应分析单元的环境分析处理

[0084] 现在参照图 4 描述反应分析单元 12 进行的环境分析处理。

[0085] 在步骤 S31 中,环境分析检测单元 31 在环境分析操作单元 33 的控制下,实时地检测或确定关于在用户观看和倾听内容时的日期和时间、场所、温度、季节、当前话题、流行风尚等的环境信息,并将该环境信息提供给环境分析存储单元 32。

[0086] 在步骤 S32 中,环境分析存储单元 32 按时间顺序存储由环境分析检测单元 31 提供的各条环境信息。

[0087] 在步骤 S33 中,环境分析操作单元 33 依次地读取存储在环境分析存储单元 32 中

的多条环境信息,并对所读取的每个环境信息进行预定的数据分析。例如,环境分析操作单元 33 从环境分析存储单元 32 中读取指示用户在倾听乐曲 A 的同时所去的便利店的的位置的位置信息、或指示当时的流行语“复原”的信息,对该信息进行数据分析,并获得文本数据的形式的环境分析结果。

[0088] 在步骤 S34 中,环境分析操作单元 33 将所获得的环境分析结果提供给信息整合单元 16。例如,环境分析操作单元 33 向信息整合单元 16 提供作为数据分析的结果而获得的指示位置信息“便利店”或流行语“复原”的文本数据。

[0089] 返回参照图 2,在步骤 S13 中,信号分析单元 13 进行信号分析处理,更具体地说,对内容的图像信号和语音信号进行信号分析。

[0090] 信号分析单元的信号分析处理

[0091] 现在参照图 5 的流程图描述信号分析单元 13 进行的信号分析处理。

[0092] 在步骤 S41 中,信号分析操作单元 42 读取存储在信号分析存储单元 41 中的内容,并从该内容中提取图像信号和语音信号。

[0093] 在步骤 S42 中,信号分析操作单元 42 对从信号分析存储单元 41 中读取的内容的图像信号和语音信号进行信号分析(例如,特征量分析)。例如,信号分析操作单元 42 对所读取的内容(乐曲 A)的语音信号进行信号分析,并获得特征量的形式的分析结果。

[0094] 在步骤 S43 中,信号分析操作单元 42 将信号分析结果提供给信息整合单元 16。例如,信号分析操作单元 42 向信息整合单元 16 提供作为信号分析结果而获得的特征量:情绪(“悲哀”、“复原”、“清爽”、“浪漫”、“有希望的”等),流派(“流行”、“摇滚”、“爵士”等),种类(“乐曲”、“电影”等)等。

[0095] 返回参照图 2,在步骤 S14 中,语言分析单元 14 进行语言分析处理,更具体地说,对关于内容的语言信息进行语言分析。

[0096] 语言分析单元的语言分析处理

[0097] 现在参照图 6 描述语言分析单元 14 进行的语言分析处理。

[0098] 在步骤 S51 中,语言分析操作单元 52 读取存储在语言分析存储单元 51 中的内容,并从该内容中提取语言信息(例如,关于该内容描述的句子或词)。

[0099] 在步骤 S52 中,语言分析操作单元 52 对关于从语言分析存储单元 51 中读取的内容的语言信息进行语言分析(例如,语形学分析)。例如,语言分析操作单元 52 对所提取的语言信息(乐曲 A 的歌词)进行语言分析,并获得作为分析结果的文本数据(“伤心”、“便利店”、“精力旺盛”、“星期日”、“电话消息”等)(这些是歌词短语)。

[0100] 在步骤 S53 中,语言分析操作单元 52 将语言分析结果提供给信息整合单元 16。例如,语言分析操作单元 52 向信息整合单元 16 提供作为语言分析结果而获得的文本数据,这些文本数据是乐曲 A 的歌词短语。

[0101] 返回参照图 2,在步骤 S15 中,信息整合单元 16 进行信息整合处理,更具体地说,对来自反应分析单元 11、环境分析单元 12、信号分析单元 13 和语言分析单元 14 的分析结果进行整合。

[0102] 信息整合单元的信息整合处理

[0103] 现在参照图 7 描述信息整合单元 16 进行的信息整合处理。

[0104] 在步骤 S71 中,信息整合控制单元 71 的关系度计算单元 71a 计算来自反应分析

单元 11 的反应分析结果、来自环境分析单元 12 的环境分析结果、来自信号分析单元 13 的信号分析结果以及来自语言分析单元的语言分析结果之间的体验关系度。例如,关系度计算单元 71a 通过获得用户状况分析结果(反应分析结果和环境分析结果)与内容分析结果(信号分析结果和语言分析结果)之间的信号或语言相关性或相似性来计算体验关系度。

[0105] 更具体地说,关系度计算单元 71a 通过对用户状况分析结果和内容分析结果运用特征量分析技术或语言分析技术来计算潜在的(基于统计处理)或语义上的(基于字典)体验关系度。

[0106] 特征量分析技术的示例包括例如在日本未审专利申请公报第 2007-172523 号中所描述的技术:通过在同一平面上映射指示用户的状况的上下文和内容的特征量来获得该上下文与该特征量之间的相关性。此外,可以使用例如在日本未审专利申请公报第 2007-207218 号中所描述的技术将与通过学习而获得的情绪相对应的簇(cluster)添加到具有与用户的感受(情绪)不对应的特征量的乐曲中。

[0107] 例如,关系度计算单元 71a 获得反应分析结果(文本数据“我很悲哀”)与信号分析结果(作为特征量的情绪“悲哀”)之间的相关性,从而计算出体验关系度 $C_1 = 1.0$ 。

[0108] 此外,关系度计算单元 71a 获得环境分析结果(文本数据“复原”)与信号分析结果(作为特征量的情绪“复原”)之间的相关性,从而计算出体验关系度 $C_2 = 1.0$ 。

[0109] 语言分析技术的示例包括例如在日本未审专利申请公报第 2007-241888 中所描述的技术:使用概率潜在语义分析(PLSA)在同一空间上潜在地创建分析对象。

[0110] 例如,关系度计算单元 71a 获得反应分析结果(文本数据“我很伤心”)与语言分析结果(作为歌词短语的文本数据“伤心”)之间的潜在相似性,从而计算出体验关系度 $C_3 = 0.8$ 。

[0111] 关系度计算单元 71a 还获得环境分析结果(文本数据“便利店”)与语言分析结果(作为歌词短语的文本数据“便利店”)之间的潜在相似性,从而计算出体验关系度 $C_4 = 1.0$ 。

[0112] 关系度计算单元 71a 还获得反应分析结果(文本数据“活力增强”)与语言分析结果(作为歌词短语的文本数据“精力旺盛”)之间的潜在相似性,从而计算出体验关系度 $C_5 = 0.9$ 。

[0113] 特征量分析技术和语言分析技术可以是除上述技术以外的技术。

[0114] 这样,关系度计算单元 71a 基于用户状况分析结果与内容分析结果之间的信号或语言相关性来计算指示关于在用户观看和倾听内容时该用户的反应或周围环境的信息与关于该内容本身的信息之间的关系的体验关系度。关系度计算单元 71a 可以计算上述未提及的反应分析结果与环境分析结果之间或者信号分析结果与语言分析结果之间的体验关系度。换句话说,关系度计算单元 71a 可以计算反应分析结果、环境分析结果、信号分析结果和语言分析结果中的任意两个之间的体验关系度。

[0115] 在步骤 S72 中,重要度计算单元 71b 对由关系度计算单元 71a 计算出的体验关系度进行预定操作,以计算内容体验的重要度。例如,重要度计算单元 71b 将体验关系度 C_1 和 C_5 求和,从而获得体验重要度 $I = 4.7 (= 1.0 + 1.0 + 0.8 + 1.0 + 0.9)$ 。此外,例如,考虑作为向量的体验关系度,重要度计算单元 71b 可以获得向量之间的余弦距离的和作为体验重要度。这里的余弦距离是指通过将两个向量的内积除以这两个向量的绝对值的乘积而获得

的值。可以使用除上述技术以外的运算技术来获得体验重要度。

[0116] 重要度计算单元 71b 将与所计算出的内容体验的重要度、所体验的内容的名称以及用于计算体验关系度的内容分析结果相对应的文本数据（下文中称作“关键字”）按照使这些项目相互关联的方式提供给信息整合存储单元 72。例如，重要度计算单元 71b 将关于乐曲 A 的体验重要度“4.7”、内容名称“乐曲 A”以及与内容分析结果（信号分析结果和语言分析结果）相对应的文本数据（“悲哀”、“复原”、“清爽”等，以及“伤心”、“便利店”、“精力”等）按照使这些项目相互关联的方式提供给信息整合存储单元 72。

[0117] 在步骤 S73 中，信息整合存储单元 72 存储来自信息整合控制单元 71 的体验重要度。

[0118] 上述处理允许基于在用户观看和倾听内容时该用户自身的状况和用户的周围环境与该内容本身的特征量（例如，情绪、或诸如歌词的语言信息）之间的关系来计算关于用户观看和倾听内容的体验重要度。

[0119] 以上所描述的是基于在用户体验内容时该用户的状况来计算内容体验的重要度的处理。接下来，将描述在诸如用户重新体验内容的情况下基于先前计算出的体验重要度推荐在那时对于用户来说最佳的内容的处理。

[0120] 信息处理系统的内容推荐处理

[0121] 现在参照图 8 的流程图描述图 1 的信息处理系统进行的内容推荐处理。当用户输入单元 81 例如接收到用于获得内容推荐的操作时进行内容推荐处理。

[0122] 在步骤 S91 中，内容体验操作单元 82 确定用户是否已通过操作用户输入单元 81 输入用于检索要观看和倾听的内容的搜索关键字。

[0123] 在步骤 S91 中，如果确定已输入搜索关键字，则在步骤 S92 中内容体验操作单元 82 获得该搜索关键字，并将该搜索关键字经由信息整合管理单元 71 提供给内容推荐操作单元 92 的检索单元 92a。

[0124] 相反，在步骤 S91 中，如果确定未输入搜索关键字，则跳过步骤 S92，处理进行到步骤 S93。

[0125] 在步骤 S93 中，当操作用户输入单元 81 时，内容体验操作单元 82 确定用户是否已指示信息处理系统进行反应分析处理。

[0126] 在步骤 S93 中，如果确定已指示信息处理系统进行反应分析处理，则在步骤 S94 中，内容体验操作单元 82 经由信息整合控制单元 71 使反应分析操作单元 24 进行反应分析处理。除了经由信息整合单元 16 将分析结果提供给检索单元 92a 以外，步骤 S94 与上述图 3 的流程图中的步骤 S24 相同，因此不再描述。

[0127] 注意到，在步骤 S94 中，反应分析单元 11 不处理与在用户观看和倾听内容时该用户的反应相对应的信息，而是处理作为反应信息的、与在用户观看和倾听内容之前例如由用户输入的电子邮件或日志、或者用户经由互联网在网页上做出的描述相对应的信息。

[0128] 相反，在步骤 S93 中，如果确定未指示信息处理系统进行反应分析处理，则跳过步骤 S94，处理进行到步骤 S95。

[0129] 在步骤 S95 中，当操作用户输入单元 81 时，内容体验操作单元 82 确定用户是否已指示信息处理系统进行环境分析处理。

[0130] 在步骤 S95 中，如果确定已指示信息处理系统进行环境分析处理，则在步骤 S96

中,内容体验操作单元 82 经由信息整合控制单元 71 使环境分析操作单元 33 进行环境分析处理。除经由信息整合单元 16 将分析结果提供给检索单元 92a 以外,步骤 S96 与上述图 4 的流程图的步骤 S34 相同,因此不再描述。

[0131] 应当注意,在步骤 S96 中,环境分析单元 12 不处理关于在用户观看和倾听内容时的环境的信息,而是处理作为环境信息的、关于在用户观看和倾听内容之前用户的存在场所、其温度及用户的其它周围环境的信息。

[0132] 相反,在步骤 S95 中,如果确定未指示信息处理系统进行环境分析操作,则跳过步骤 S96,处理进行到步骤 S97。

[0133] 在步骤 S97 中,检索单元 92a 基于搜索关键字、反应分析结果和环境分析结果中的至少一个来检索要被推荐的内容。例如,检索单元 92a 从存储在内容推荐存储单元 91 中的体验重要度中检索与搜索关键字匹配的关键字相对应的体验重要度。例如,如果用户输入搜索关键字“悲哀”,则检索单元 92a 检索与关键字“悲哀”相对应的体验重要度,并将与所检索的体验重要度相对应的内容确定为要被推荐的内容(推荐候选)。

[0134] 图 9 示出了由检索单元 92a 检索的内容片段的列表的示例。在图 9 中,每个乐曲(内容)的标题(名称)关联有流派、用作关键字的歌词短语、情绪以及体验重要度。流派是关于内容(乐曲)的各条元数据中的一个。可以使用其它项目来替代流派。例如,检索单元 92a 可以使用流派作为关键字来检索内容。

[0135] 在图 9 中,例如,乐曲 A 关联有流派“流行”,作为歌词短语的文本数据片段“伤心(0.8)”、“便利店(1.0)”、“精力(0.9)”、“星期日”、“电话消息”等,情绪“悲哀(1.0)”、“复原(1.0)”、“清爽”、“浪漫”和“有希望的”,以及体验重要度“4.7”。在附图中,如在“伤心(0.8)”中所见到的带括号的值表示被计算出来以获得体验重要度的体验关系度。乐曲 B 相关联有流派“摇滚”,作为歌词短语的关键字“背叛”、“安慰”、“痛苦”、“拂晓(0.3)”、“预感”等,情绪“悲哀(0.8)”、“感伤”、“脆弱”、“沮丧”和“心神不安(1.0)”,以及体验重要度“2.1”。同样地,乐曲 C 至 J 关联有流派、歌词中的词、情绪以及体验重要度。

[0136] 如图 9 所示,任何乐曲关联有指示情绪的关键字“悲哀”。即,如果用户输入搜索关键字“悲哀”,则检索单元 92a 将图 9 中所示的十个内容片段(乐曲 A 至 J)确定为要推荐的内容片段(推荐候选)。

[0137] 返回参照图 8 的流程图,在步骤 S98 中,排序单元 92b 根据相对应的体验重要度对由检索单元 92a 检索到的内容片段进行排序。例如,排序单元 92b 按体验重要度的降序对图 9 中所示的乐曲 A 至 J 进行排序。更具体地说,排序单元 92b 按乐曲 A、E、C、I、H、J、D、B、G 和 F 的顺序对图 9 中所示的乐曲 A 至 J 进行排序。例如,如果多个内容片段具有相同的体验重要度,则可以将用户更新近体验的内容片段存储在靠前位置。

[0138] 在步骤 S99 中,确定单元 92c 将经排序单元 92b 排序的内容片段中具有高体验重要度的内容片段(即,与情节相对应的内容片段)确定为要推荐给用户的推荐内容。确定单元 92c 经由信息整合单元 16 将内容推荐(例如,推荐内容的名称)提供给内容体验操作单元 82。例如,确定单元 92c 将按乐曲 A、E、C、I、H、J、D、B、G 和 F 的顺序排序的内容片段中具有高于预定阈值(例如,20)的内容体验重要度的内容片段确定为推荐内容。在这种情况下,八个内容片段(即,乐曲 A、E、C、I、H、J、D、和 B)被确定为推荐内容。确定单元 92c 经由信息整合单元 16 将内容推荐提供给内容体验操作单元 82。此时,确定单元 92c 可以将

作为元数据的、与推荐内容的片段相关联的歌词短语和情绪（关键字）中具有高体验关系度的那些连同内容推荐一起提供给内容体验操作单元 82。

[0139] 例如，在步骤 S99 中，确定单元 92c 可以将按乐曲 A、E、C、I、H、J、D、B、G 和 F 的顺序排序的内容片段中与最高的五个内容体验重要度相对应的内容片段确定为推荐内容。在这种情况下，五个内容片段（乐曲 A、E、C、I 和 H）被确定为推荐内容。最高的内容体验重要度的数量可以是除 5 以外的数。

[0140] 在步骤 S100 中，内容体验操作单元 82 使内容体验显示单元 84 显示由确定单元 92c 经由信息整合单元 16 提供的内容推荐（推荐内容的名称）。如果确定单元 92c 提供作为元数据的、在与推荐内容相关联的关键字中具有高体验关系度的那些，则可以将作为元数据的这些关键字连同内容推荐一起显示。

[0141] 此时，为了使用户想起情节，内容体验操作单元 82 可以经由信息整合单元 16 从反应分析存储单元 23 或环境分析存储单元 32 中读取与在用户在过去体验推荐内容时该用户的反应或环境相对应的信息。例如，内容体验操作单元 82 可以使内容体验显示单元 84 指示推荐内容是乐曲 A，并且显示诸如“我在听乐曲 A 的同时去“便利店””、““复原”在当时是流行语”、以及“我听乐曲 A 并低声说“我很悲哀””的句子。

[0142] 上述处理允许在用户重新体验内容的情况下基于体验重要度来推荐内容，所述体验重要度是基于在用户在过去观看和倾听内容时该用户自身的状况和该用户的周围环境与该内容自身的特征量（例如，情绪、或诸如歌词的语言信息）之间的关系计算的。这允许推荐与用户的状况相对应的最佳内容。

[0143] 所推荐的内容是与具有高体验重要度的内容体验相对应的内容，即，与对于用户来说印象特别深刻的情节相对应的内容。因此，所推荐的内容可以使用户想起过去印象深刻的记忆。

[0144] 以上所描述的是在步骤 S97 中基于搜索关键字来检索内容的示例。另一方面，在基于反应分析结果或环境分析结果来检索内容的情况下，检索单元 92a 检索与分析结果所对应的关键字相匹配的关键字的数量大于预定数量的内容。此外，在基于搜索关键字、反应分析结果和环境分析结果中的任意两个或全部来检索内容的情况下，满足这些条件的内容将被检索到。

[0145] 此外，在检索单元 92a 基于反应分析结果和环境分析结果（即，在用户重新观看和倾听内容之前的用户状况分析结果）通过将用户的感受二值化来检索内容的情况下，检索单元 92a 可以基于相对应的偏好信息和二进制的用户感觉来检索内容。

[0146] 已经在假设在用户重新观看和倾听内容的情况下进行处理的情形下对图 8 的内容推荐处理进行了描述。另一方面，如果在步骤 S91 和 S92 中不进行搜索关键字获取处理，则内容推荐处理可以不仅在用户重新观看和倾听内容的情况下进行，而且例如基于在用户的日常生活中所获得的用户状况分析结果来进行。这允许在用户不必进行用于请求推荐内容的操作的情况下推荐与在日常生活中用户自身的状况和用户的周围环境相对应的内容。

[0147] 可以通过硬件或软件之一来进行上述系列处理。在通过软件来进行这一系列处理的情况下，将构成软件的程序从存储介质安装到包含在专用硬件中的计算机、可以通过安装各种程序来进行各种功能的通用个人计算机等。

[0148] 图 10 示出了这种通用计算机的示例配置。该个人计算机包括中央处理单元

(CPU)901。CPU 901 经由总线 904 连接有输入 / 输出接口 905。总线 904 连接有只读存储器 (ROM)902 和随机存取存储器 (RAM)903。

[0149] 输入 / 输出接口 905 连接有 : 输入单元 906, 由输入装置组成, 用户通过该输入装置输入操作命令, 例如键盘和鼠标 ; 输出单元 907, 将处理操作画面或处理结果图像输出给显示装置 ; 存储单元 908, 由存储程序和各种类型的数据的硬盘驱动器等组成 ; 以及通信单元 909, 由局域网 (LAN) 适配器组成, 并经由以互联网为代表的网络来进行通信处理。输入 / 输出接口 905 还连接有驱动器 910, 其从可移动介质 911 中读取数据或将数据写入到可移动介质 911, 可移动介质 911 例如是磁盘 (例如, 软盘)、光盘 (例如, 只读光盘存储器 (CD-ROM) 或数字多用途盘 (DVD))、磁光盘 (例如, 迷你光盘 (MD)) 或半导体存储器。

[0150] CPU 901 根据存储在 ROM 902 中的程序或从可移动介质 911 中读取、被安装到存储单元 908 中并从存储单元 908 加载到 RAM 903 中的程序来进行各种处理。如果必要的话, CPU 901 进行各种处理所需的数据等被存储在 RAM 903 中。

[0151] 在本说明书中, 写入要被存储在存储介质中的程序的步骤不仅包括根据写入顺序按时间顺序进行的处理, 而且包括通常不按时间顺序进行而是同时地或单独地进行的处理。

[0152] 在本说明书中, 系统表示包括多个装置或处理单元的整个设备。换句话说, 图 1 的信息处理系统可以由单个设备 (例如, 图 10 的个人计算机) 组成, 或被解释为这种设备。

[0153] 本申请包含与在 2009 年 5 月 1 日提交日本专利局的日本优先权专利申请 JP 2009-112016 中所公开的主题相关的主题, 通过引用将其全部内容合并于此。

[0154] 本领域技术人员应当理解, 可以根据设计要求及其它因素而想到各种修改、组合、子组合及变更, 只要它们在所附权利要求或其等同物的范围内即可。

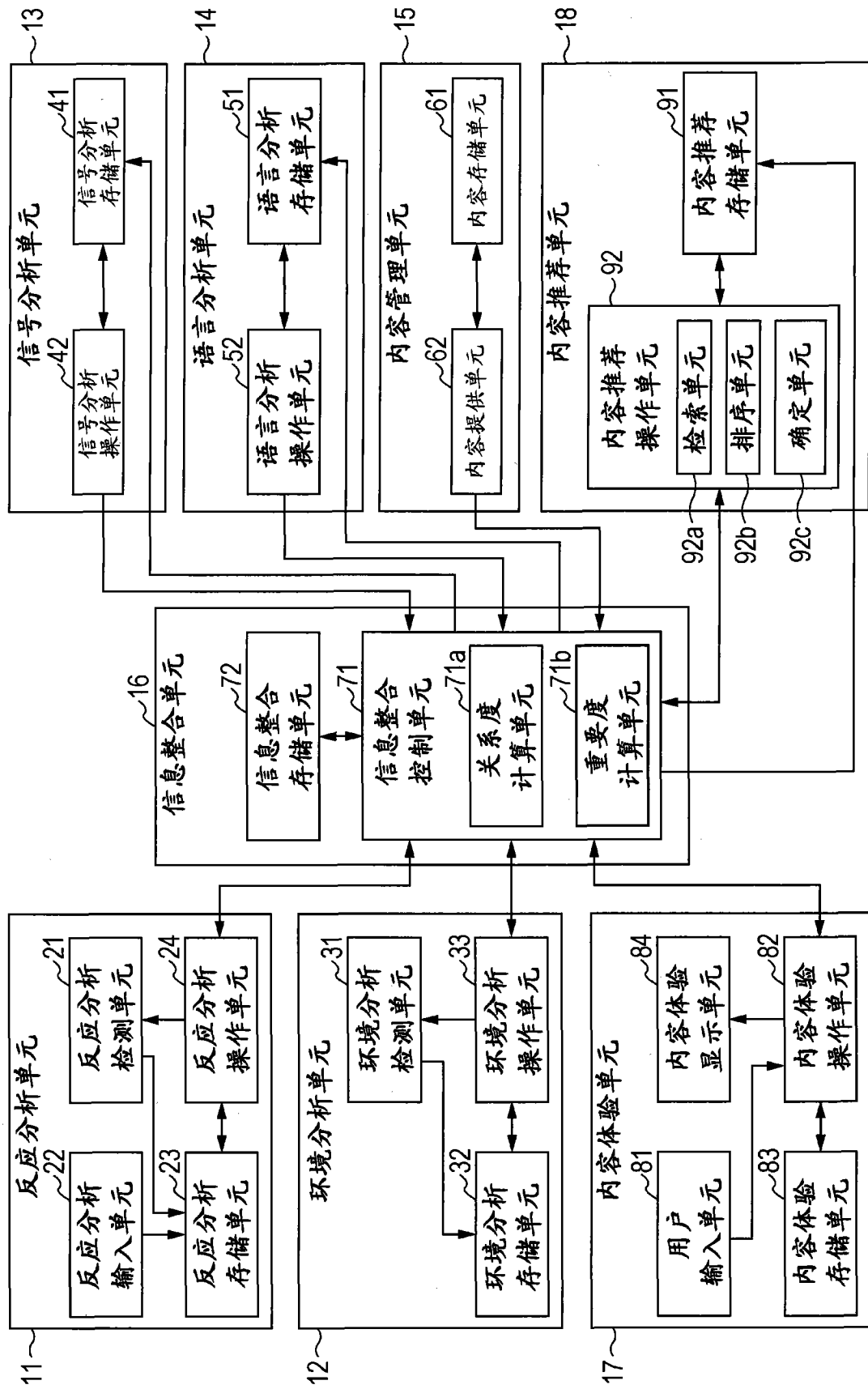


图 1

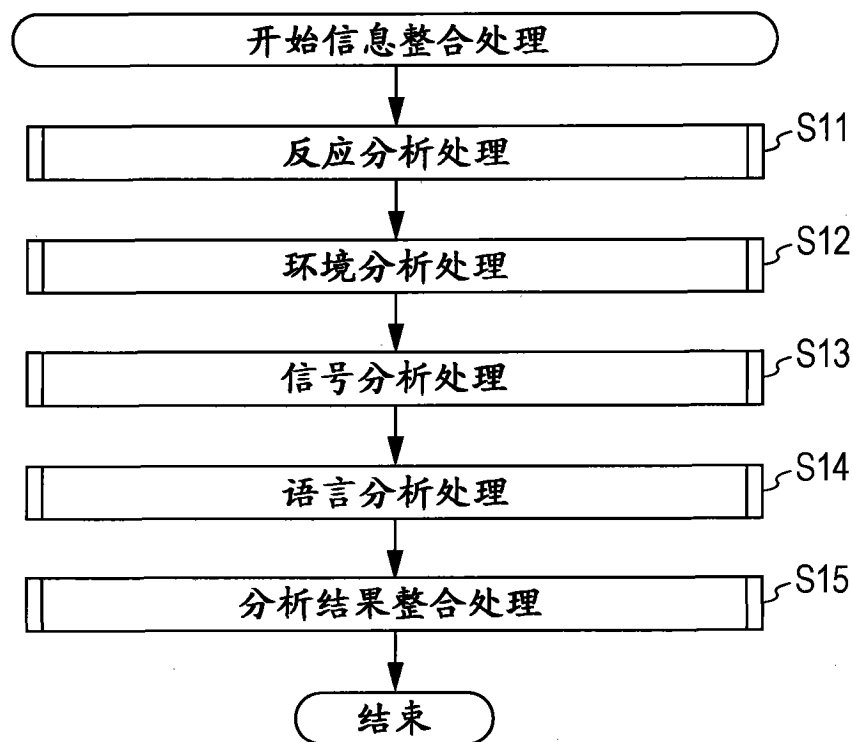


图 2

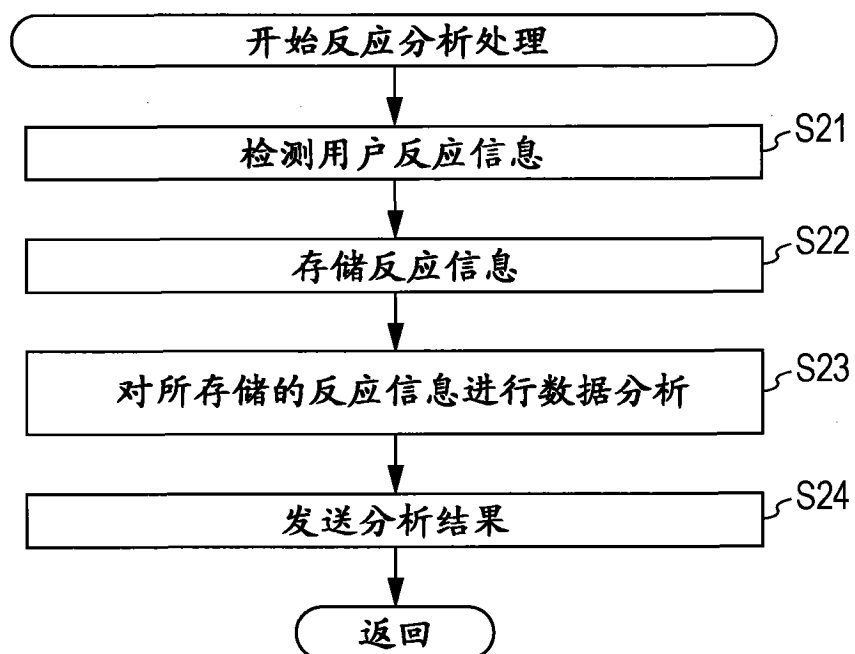


图 3

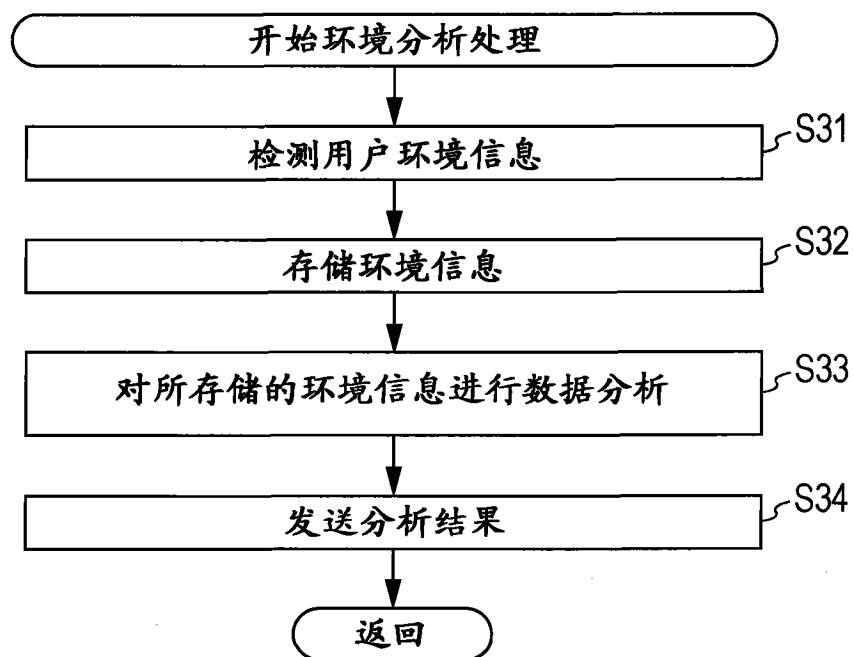


图 4

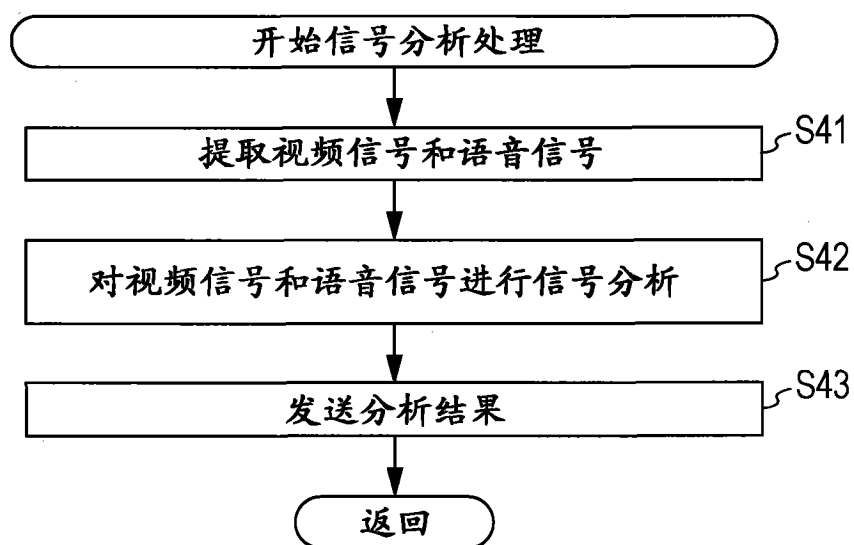


图 5

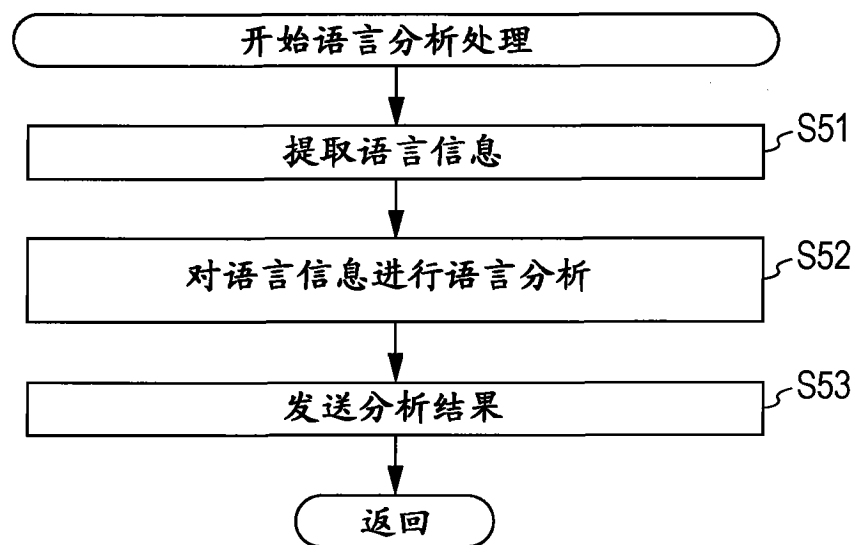


图 6

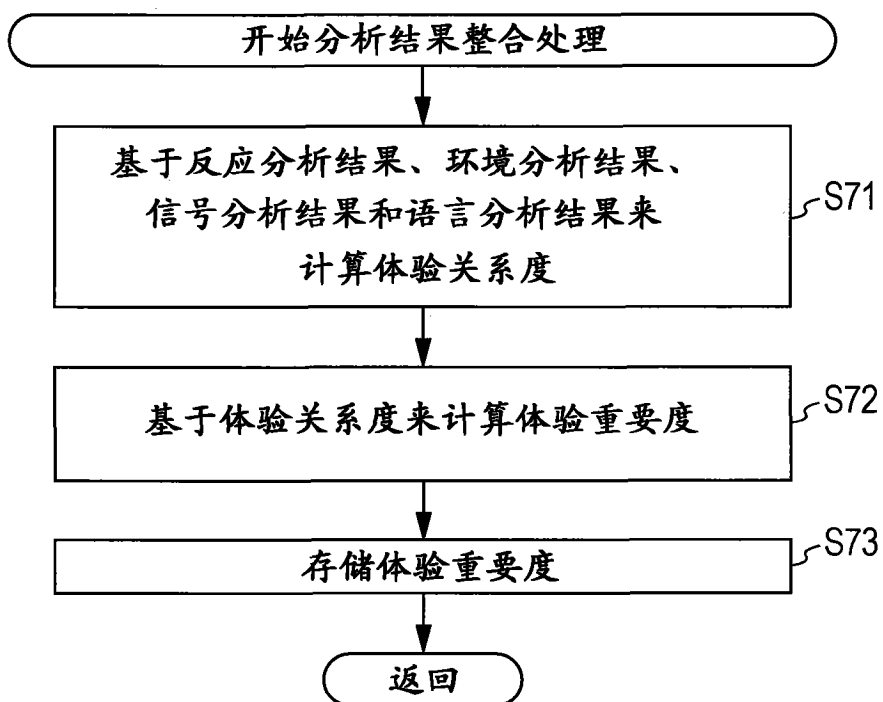


图 7

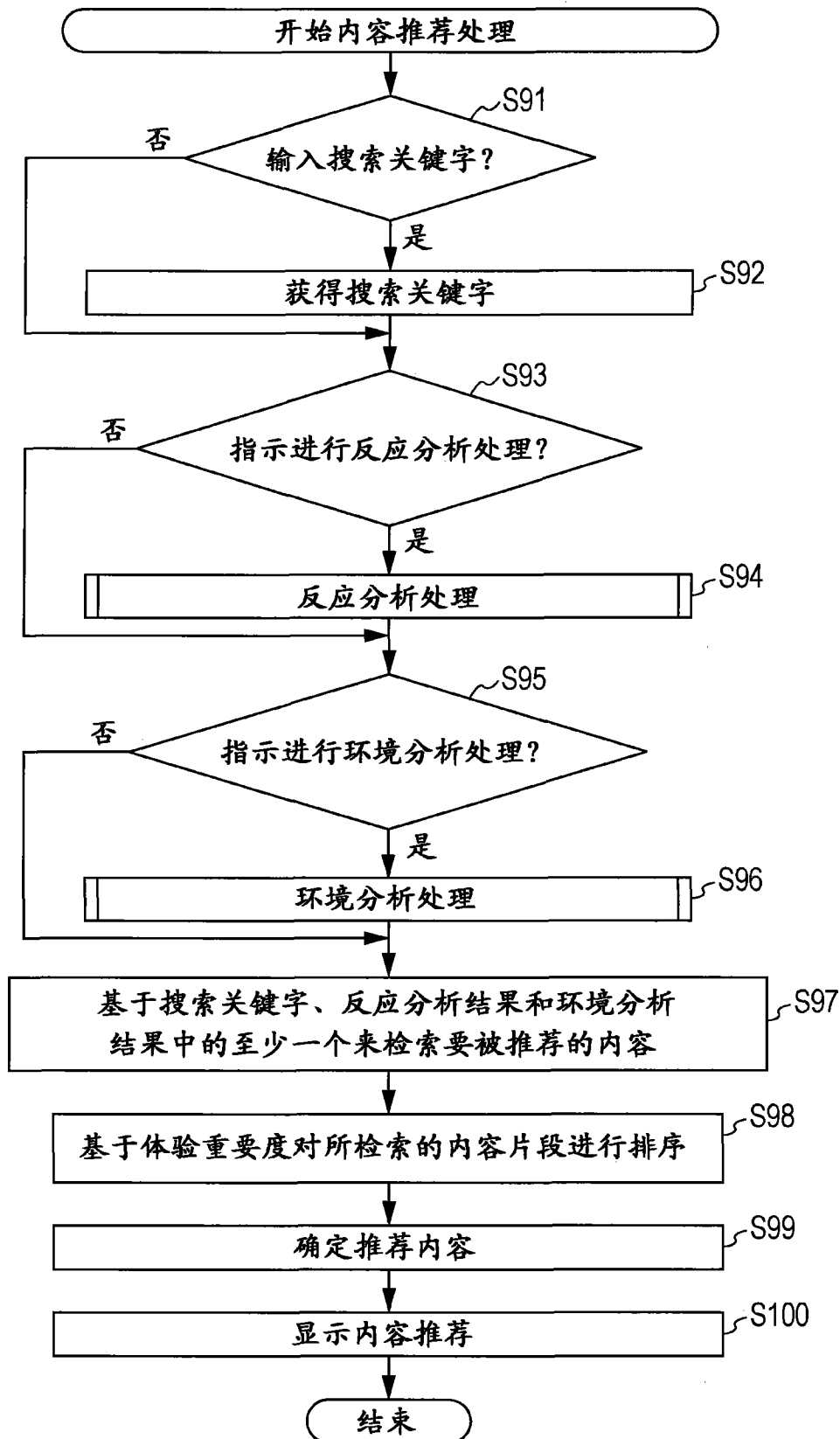


图 8

乐曲	流派	歌词	情绪	体验重要度
乐曲 A	流行	伤心(0.8)、便利店(1.0)、 精力(0.9)、星期日、电话消息、...	悲哀(1.0)、复原(1.0)、清爽、 浪漫、有希望的	4.7
乐曲 B	摇滚	背叛、安慰、痛苦、拂晓(0.3)、 预感、...	悲哀(0.8)、感伤、脆弱、沮丧、 心神不安(1.0)	2.1
乐曲 C	流行	房间(1.0)、孤独、夜(1.0)、诚实、 误解、...	悲哀、孤独(0.7)、脆弱、热切、 有希望的	2.7
乐曲 D	流行	爱、忧郁(0.5)、叹息(0.9)、 眼泪(0.8)、热情、...	悲哀、复原、清爽、浪漫、沮丧	2.2
乐曲 E	摇滚	雪、愤怒、幻想、夜(1.0)、 孤独(0.8)、...	悲哀(1.0)、甜蜜、绝望、 恋爱中(0.6)、心神不安(0.5)	3.9
乐曲 F	流行	圣诞节、爱人、雪、街道、闪烁、...	悲哀、奖励、甜蜜、浪漫、快乐	0.0
乐曲 G	流行	年龄、改变、顺便游玩、眼泪(0.8)、 风、...	悲哀、充满热情、孤独(1.0)、 沮丧、被打扰	1.8
乐曲 H	摇滚	微笑(0.9)、世界、纯情、危险、 恶魔、...	悲哀(0.7)、极好(0.8)、坦率、 热切、恋爱中(0.1)	2.5
乐曲 I	爵士	梦、街道、黄昏(0.8)、季节、 叹息(0.9)	悲哀、复原、优雅、甜蜜(0.9)、 高兴	2.6
乐曲 J	其它流行音乐	世界、花、努力工作、微笑(0.7)、 场所、...	悲哀(0.8)、感伤、脆弱、沮丧、 怀旧(0.7)、温暖	2.4

图 9

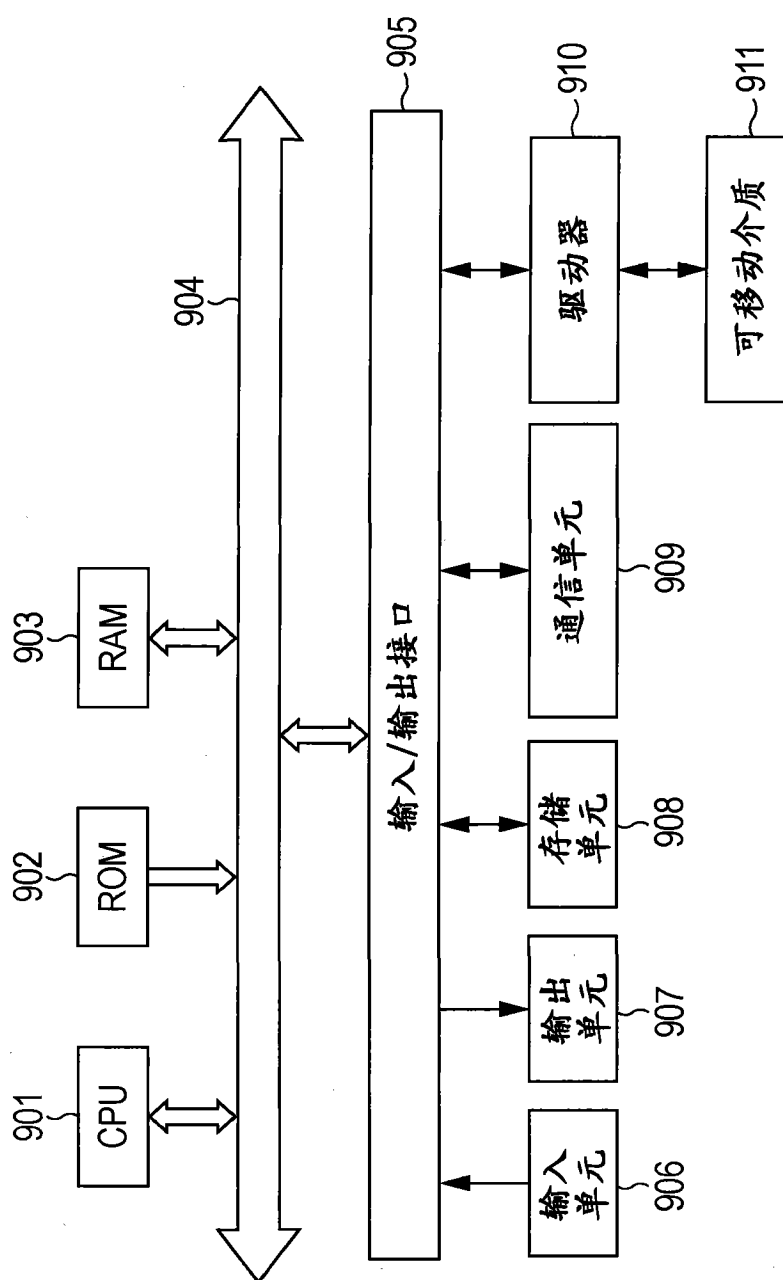


图 10