



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101677376 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 200910170599. 2

(22) 申请日 2009. 09. 18

(30) 优先权数据

2008-239468 2008. 09. 18 JP

(73) 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 楠惠明

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 黄纶伟

(51) Int. Cl.

H04N 21/462 (2011. 01)

H04N 21/466 (2011. 01)

H04N 21/472 (2011. 01)

G06F 17/30 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101036386 A, 2007. 09. 12, 说明书第 7 页第 18 至 23 行、第 9 页第 7 行至第 10 页第 21 行、

第 13 页倒数第 4 行至第 15 页第 5 行、第 17 页第 9 行至第 18 页第 10 行、第 19 页第 10 行至第 20 页第 12 行, 说明书附图 2-4、18.

CN 101127899 A, 2008. 02. 20, 说明书第 5 页倒数第 16 行至第 8 页第 2 行、第 9 页倒数第 5 行至第 12 页第 20 行, 说明书附图 1-7.

CN 1799261 A, 2006. 07. 05, 全文.

CN 1640117 A, 2005. 07. 13, 全文.

CN 1606746 A, 2005. 04. 13, 全文.

审查员 金晶

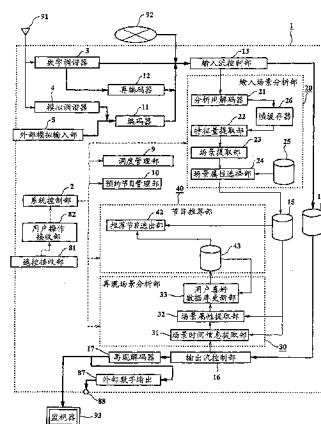
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 15 页

(54) 发明名称

节目推荐装置

(57) 摘要

本发明提供一种节目推荐装置, 该节目推荐装置即使在所录像的节目预先没有节目信息或属性信息的情况下, 也能根据用户的喜好和兴趣, 从所录像的节目中向用户推荐应再现节目。该节目推荐装置具有: 场景属性提取单元 (24、32), 其提取作为视频音频内容的一部分的场景的属性; 频度分布取得单元 (25、15), 其对按每一所述场景所提取的属性的产生频度进行计数, 求出所提取的各属性的频度; 以及推荐节目选出单元 (42), 其根据由频度分布取得单元 (25、15) 所取得的频度分布, 推荐进行录像或再现的视频音频内容。



1. 一种节目推荐装置,其特征在于,该节目推荐装置具有:

场景提取单元,其在记录视频音频内容时,提取作为所述视频音频内容的一部分的场景;

第一频度分布取得单元,其针对所记录的视频音频内容,按每一场景提取由所述场景提取单元提取出的场景的属性,对按每一所述场景所提取的场景的属性的产生频度进行计数,求出提取出的各属性的频度;

场景属性提取单元,其提取作为视频音频内容的一部分的场景的属性;

第二频度分布取得单元,其对按每一所述场景所提取的场景的属性的产生频度进行计数,求出所提取的每一属性的频度;以及

推荐节目选出单元,其根据由所述第一和第二频度分布取得单元所取得的频度分布,推荐进行录像或再现的视频音频内容;

所述第一频度分布取得单元提取通过分析视频音频内容的每一场景的视频或音频而得到的该每一场景的属性,对所述视频音频内容中的多个场景属性各自的产生频度进行计数,取得针对各个视频音频内容的计数结果作为该视频音频内容的场景属性的频度分布,

所述场景属性提取单元根据用户对视频音频内容的各场景的再现或发布或编辑的操作,提取再现或发布或编辑的每一场景的属性信息,

所述第二频度分布取得单元针对再现或发布或编辑的多个视频音频内容,对多个场景属性各自的产生频度进行计数,取得计数结果作为反映了用户的喜好的场景属性的频度分布,

所述推荐节目选出单元根据由所述第一频度分布取得单元取得的各视频音频内容中场景属性的频度分布、以及由所述第二频度分布取得单元取得的反映了用户的喜好的场景属性的频度分布之间的相关性,推荐进行录像或再现的视频音频内容。

2. 根据权利要求1所述的节目推荐装置,其特征在于,所述第一频度分布取得单元根据每一属性的产生频度,

分割任意的场景属性来生成新的场景属性,

将已有的场景属性进行结合来生成新的场景属性,或者

废弃已有的场景属性。

3. 一种节目推荐装置,其特征在于,该节目推荐装置具有:

录像单元,其记录视频音频内容;

录像场景属性提取单元,当由所述录像单元记录视频音频内容时,该录像场景属性提取单元提取所记录的视频音频内容的每一场景的属性;

录像场景属性频度分布取得单元,其对由所述录像场景属性提取单元所提取的场景的属性的产生频度进行计数,以视频音频内容为单位求出所提取的每一属性的频度;

再现单元,其再现或发布视频音频内容;

再现场景属性提取单元,当由所述再现单元再现或发布视频音频内容时,该再现场景属性提取单元提取所再现或发布的视频音频内容的每一场景的属性;

再现场景属性频度分布取得单元,其对由所述再现场景属性提取单元所提取的场景属性的产生频度进行计数,求出所提取的每一属性的频度;以及

推荐节目选出单元,其根据由所述录像场景属性频度分布取得单元所取得的场景属性

的频度分布、以及由所述再现场景属性频度分布取得单元所取得的场景属性的频度分布，推荐随后进行再现的视频音频内容；

所述录像场景属性提取单元提取通过分析作为视频音频内容的一部分的每一场景的视频或音频而得到的该每一场景的属性，

所述录像场景属性频度分布取得单元对所述视频音频内容中的多个场景属性各自的产生频度进行计数，取得针对各个视频音频内容的计数结果作为该视频音频内容的场景属性的频度分布，

所述再现场景属性提取单元根据用户对视频音频内容的各场景进行的用于再现或发布的操作，提取再现或发布的每一场景的属性信息，

所述再现场景属性频度分布取得单元针对再现或发布的多个视频音频内容，对多个场景属性各自的产生频度进行计数，取得计数结果作为反映了用户的喜好的场景属性的频度分布，

所述推荐节目选出单元根据由所述录像场景属性提取单元取得的各视频音频内容中场景属性的频度分布、以及由所述再现场景属性频度分布取得单元取得的场景属性的频度分布之间的相关性，推荐进行录像或再现的视频音频内容。

节目推荐装置

技术领域

[0001] 本发明涉及推荐进行再现、发布或录像的节目的节目推荐装置,即使针对没有节目属性等节目信息的节目,该节目推荐装置也能进行节目推荐。

背景技术

[0002] 作为从广播节目中推荐符合视听者喜好的节目的方法,一般使用这样的方法:从广播或网络接收 EPG(Electronic Program Guide,电子节目指南),使用 EPG 信息具有的类别,推荐视听者想要视听的类别的节目。而且,还有这样的方法:除 EPG 信息之外单独接收视听者希望视听的类别,将其分类为 EPG 类别(参照专利文献 1)。并且,还有这样的方法:为了分析视听者的喜好,根据视听者的节目选择等的操作历史分析喜好,生成基于视听倾向的节目表(专利文献 2)。而且,还有这样的方法:为了更准确地判定视听者的喜好,利用节目开始、结束时有无操作来进行判定(专利文献 3)。

[0003] 【专利文献 1】日本特开 2000 — 115646 号公报(段落 0015 — 0016、图 2)

[0004] 【专利文献 2】日本特开 2000 — 13708 号公报(段落 0008、图 2)

[0005] 【专利文献 3】日本特开 2002 — 369090 号公报(段落 0038、图 1)

[0006] 然而,在上述现有方法中,存在不能推荐没有节目信息的节目的问题。

发明内容

[0007] 因此,本发明是为了解决上述现有技术的问题而作成的,本发明的目的是提供一种节目推荐装置,该节目推荐装置即使在所录像的节目预先没有节目信息或属性信息的情况下,也能根据喜好和兴趣,从所录像的节目中向用户推荐应再现节目。

[0008] 本发明的节目推荐装置,其特征在于,该节目推荐装置具有:场景提取单元,其在记录视频音频内容时,提取作为所述视频音频内容的一部分的场景;第一频度分布取得单元,其针对所记录的视频音频内容,按每一场景提取由所述场景提取单元提取出的场景的属性,对按每一所述场景所提取的场景的属性的产生频度进行计数,求出提取出的各属性的频度;场景属性提取单元,其提取作为视频音频内容的一部分的场景的属性;第二频度分布取得单元,其对按每一所述场景所提取的场景的属性的产生频度进行计数,求出所提取的每一属性的频度;以及推荐节目选出单元,其根据由所述第一和第二频度分布取得单元所取得的频度分布,推荐进行录像或再现的视频音频内容;

[0009] 所述第一频度分布取得单元提取通过分析视频音频内容的每一场景的视频或音频而得到的该每一场景的属性,对所述视频音频内容中的多个场景属性各自的产生频度进行计数,取得针对各个视频音频内容的计数结果作为该视频音频内容的场景属性的频度分布;所述场景属性提取单元根据用户对视频音频内容的各场景的再现或发布或编辑的操作,提取再现或发布或编辑的每一场景的属性信息;所述第二频度分布取得单元针对再现或发布或编辑的多个视频音频内容,对多个场景属性各自的产生频度进行计数,取得计数结果作为反映了用户的喜好的场景属性的频度分布;所述推荐节目选出单元根据由所述第

一频度分布取得单元取得的各视频音频内容中场景属性的频度分布、以及由所述第二频度分布取得单元取得的反映了用户的喜好的场景属性的频度分布之间的相关性,推荐进行录像或再现的视频音频内容。

[0010] 根据本发明的节目推荐装置,即使针对没有节目信息的节目,也能通过以场景为单位总计节目属性,由此推荐要进行录像、再现或发布的节目。

附图说明

[0011] 图1是示出具有本发明的实施方式1的节目推荐装置的记录再现装置的结构框图。

[0012] 图2是示出在实施方式1中使用的场景属性的一例和对应的判定基准的表。

[0013] 图3是示出在实施方式1中以场景为单位检测了属性的结果的一例的图。

[0014] 图4是在实施方式1中检测出的场景属性的直方图。

[0015] 图5是实施方式1中表示用户视听历史的直方图。

[0016] 图6是实施方式1中表示再现了节目的特定区间时的场景属性的出现频度的直方图。

[0017] 图7(a)~(d)是示出根据实施方式1,基于视听历史所生成的推荐直方图、以及多个节目各自的直方图的图。

[0018] 图8是示出实施方式1的录像时的场景属性提取处理进程的流程图。

[0019] 图9是示出实施方式1的再现时的场景属性提取处理进程的流程图。

[0020] 图10是示出实施方式1的节目推荐处理进程的流程图。

[0021] 图11(a)~(c)是示出实施方式1中的直方图合成方法的图。

[0022] 图12是示出实施方式1中的用户界面的一例的图。

[0023] 图13是示出实施方式1中的用户界面的另一例的图。

[0024] 图14是示出具有本发明的实施方式2的节目推荐装置的记录再现装置的结构框图。

[0025] 图15是示出在实施方式2中使用的关键字与属性的对应关系的一例的图。

[0026] 图16(a)和(b)是示出实施方式2中的属性与各场景的对应结果的一例的图。

[0027] 图17是在实施方式2中生成的场景属性直方图。

[0028] 图18是示出具有本发明的实施方式3的节目推荐装置的记录再现装置的结构框图。

[0029] 图19是在实施方式3中使用的用户喜好直方图。

[0030] 图20是示出具有本发明的实施方式4的节目推荐装置的记录再现装置的结构框图。

[0031] 标号说明

[0032] 1:记录再现装置;2:系统控制部;3:数字调谐器;4:模拟调谐器;5:外部模拟输入部;11:编码器;12:再编码器;13:输入流控制部;14:节目记录部;15:场景属性数据库;16:输出流控制部;17:再现解码器;18:元数据记录部;20:输入场景分析部;21:分析用解码器;22:特征量提取部;23:场景提取部;24:场景属性选择部;25:属性列表存储器;26:帧缓存器;30:再现场景分析部;31:场景时间信息提取部;32:场景属性提取部;33:用

户喜好数据库更新部 ;40 : 节目推荐部 ;42 : 推荐节目选出部 ;43 : 用户喜好数据库 ;74 : 编辑流控制 ;75 : 流编辑 ;76 : 编辑场景属性提取 ;77 : 编辑场景时间信息提取 ;50 : EPG 控制部 ;51 : EPG 数据库 ;52 : EPG 检索部 ;53 : EPG 取得部 ;60 : 输入场景分析部 ;67 : 元数据提取部 ;68 : 元数据场景属性匹配部 ;81 : 遥控接收部 ;82 : 用户操作接收部 ;87 : 外部数字输出部 ;88 : 外部数字输出端子 ;91 : 天线 ;92 : 网络 ;93 : 监视器。

具体实施方式

[0033] 实施方式 1

[0034] 图 1 是示出具有本发明的实施方式 1 的节目推荐装置的记录再现装置 1 的结构的框图。

[0035] 使用图 1 首先说明节目的记录和再现方法。记录再现装置 1 能与外部的天线 91 和网络 92 连接,并根据需要可将未图示的其它视频再现装置与外部模拟输入部 5 连接。

[0036] 天线 91 能接收发布视频音频内容的数字广播或模拟广播。

[0037] 在接收数字广播的情况下,利用数字调谐器 3 对用户指定的频道进行选台。数字调谐器 3 解调广播波,将所指定的频道的传送流发送到输入流控制部 13。输入流控制部 13 取入所发送的传送流的视频音频内容,将其记录在节目记录部 14 内。

[0038] 在普通数字广播中,将 MPEG-2 视频和 AAC(Advanced AudioCoding,高级音频编码)音频与 MPEG-2 传送流进行复用。当要以 MPEG-2 视频传送高清晰(highvision)广播、并直接进行记录时,需要系统速率为 20Mbps 以上的记录速率,从而对由 HDD 等实现的节目记录部 14 的容量带来压力。因此,为了提高记录密度,具有使用 MPEG-4AVC/H.264 编码进行高压缩的方法。在本实施方式中,为了延长节目记录部 14 中的能录像时间,配备了从 MPEG-2 视频再编码成 MPEG-4AVC/H.264 的再编码器 12。

[0039] 在再编码成 MPEG-4AVC/H.264 的情况下,将从数字调谐器 3 输出的传送流经由再编码器 12 发送到输入流控制部 13。以后的处理与 MPEG-2 视频的情况相同。

[0040] 在模拟广播的情况下,当由模拟调谐器 4 对用户指定的频道进行了选台时,所指定的频道的视频信号被输出,由未图示的 A/D 转换部进行 A/D 转换,之后被输入到编码器 11,被压缩编码成例如 MPEG-2,即进行比特流化。在进行了比特流化后被发送到输入流控制部 13,以后的处理与数字广播的情况相同。

[0041] 从外部模拟输入部 5 输入的视频信号也与模拟广播一样进行比特流化后,被发送到输入流控制部 13。

[0042] 输入流控制部 13 具有未图示的配备在内部的缓存器,以便对节目记录部 14 实现稳定写入,发送到输入流控制部 13 的比特流暂时被记录在内部缓存器内,保持在输入流控制部 13 的上述缓存器内,直到处于能执行节目记录部 14 的写入请求的状态。

[0043] 节目记录部 14 例如包含 HDD(Hard Disk Drive,硬盘驱动器)、闪存、光盘驱动器、光磁盘驱动器等,不特别要求介质种类。

[0044] 并且,在节目记录部 14 内,除了记录有广播节目即内容被压缩后的流以外,还记录有与流对应的再现控制信息。再现控制信息中记录有:内容的标题、时长、记录开始时间、流的编码方式,以及被称为进入点(entry point)的各单位的时间信息和从流开头的位置信息,表示被称为章节(chapter)的通过跳过操作进行跳跃的目的地的时间(从开头到该点

的再现时间)和地址的信息。该再现控制信息中的标题、记录开始时间、时长、编码方式是在用户的内容选择时使用的。另一方面,进入点信息和章节信息用于在内容的再现和编辑时,从节目记录部 14 读出流,或者将其送入到解码器或编辑单元。

[0045] 下面说明预约录像动作。在按照用户等的请求将任意节目登记为预约录像的情况下,预约节目管理部 10 进行与通过预约想要录像的节目(预约节目)的有效无效的判断、与其他预约节目的干扰判断等的管理。

[0046] 当用户有对任意节目进行预约录像的意思的请求时,预约节目管理部 10 从未图示的 EPG (Electronic Program Guide, 电子节目指南)等取得节目开始、结束时间、频道序号、种类等的信息,检查在相同时段是否没有其他预约节目等,在没有问题的情况下,对调度管理部 9 进行调度登记,以便在指定时间开始所指定的节目的录像。

[0047] 在被指定为要进行预约录像的节目的开始时间少许之前(例如 5 分钟之前),根据调度管理部 9 的指示,自动接通记录再现装置 1 的主电源,按照调度管理部 9 的指示开始录像动作。录像动作与上述一样。另外,调度管理部 9 自身在录像再现装置 1 的主电源断开的状态下,另行接收电源供给来继续动作。

[0048] 下面说明再现。当用户例如使用未图示的遥控器对记录再现装置 1 进行了再现请求时,首先,遥控接收部 81 接收遥控器的信号,将其请求内容发送到用户操作接收部 82。

[0049] 用户操作接收部 82 除了遥控器以外,还接收来自记录再现装置 1 的操作面板的请求、操作后述的用户界面画面而输入的请求、以及来自网络 92 的请求,将来自遥控器的请求与这些信号一起发送到系统控制部 2。

[0050] 系统控制部 2 对记录再现装置 1 “是否未再现其他节目”、“是否存在被指定再现的节目”、“记录再现装置 1 是否无异常”等的状态转移和装置状态进行检查,之后在判断为能再现的状态的情况下,将用于进行再现的控制信号送出到装置各部。结果,记录在节目记录部 14 内的比特流被发送到输出流控制部 16,比特流暂时被写入在配备于输出流控制部 16 内部的未图示的内部缓存器内。

[0051] 再现解码器 17 从输出流控制部 16 接收视频和音频比特流的供给,进行比特流的解码、以及解码后的视频和音频的输出。这里,为了不中断地进行视频和音频的再现,在输出流控制部 16 内设有内部缓存器。以下说明该内部缓存器。视频输出定时是以被称为帧速率的周期性定时来输出的,在 NTSC 的情况下,以 29.97Hz 的帧速率进行视频输出。然而,在 MPEG-2 和 MPEG-4/AVC 等的编码中,比特流的秒单位的比特量不恒定,比特量根据视频的复杂性而变动。并且,视频和音频的再现输出定时需要一致,因此需要控制视频解码器和音频解码器中的任一方的动作的接通/断开。因此,从节目记录部 14 读入的比特流不是以相同速度进入解码器,而是根据输出图像的状况动态地被读入解码器。另一方面,作为实现节目记录部 14 的设备的 HDD 和光盘不能立即输出所需要的数据。这样在再现时,不能以恒定速度从节目记录部 14 输出比特流。因此,在输出流控制部 16 内部配备有缓存器,以便可暂时保持比特流,可根据再现解码器 17 的比特流请求立即传送比特流。

[0052] 记录再现装置 1 还具有用于将解码后的视频数据输出到例如 HDMI (High-Definition Multimedia Interface, 高清晰多媒体接口)的外部数字输出部 87,并从外部数字输出端子 88 进行数字视频和音频的输出。

[0053] 而且,虽然未图示,然而也能不经由再现解码器 17,而将比特流照原样输出到例如

网络端子或 IEEE 1394 端子。

[0054] 这样输出的视频信号和音频信号例如可用于发布。

[0055] 下面,对在录像时从视频音频的比特流中提取视频音频的特征量、并提取场景属性的输入场景分析部 20 进行说明。输入流控制部 13 暂时记录比特流,以便对节目记录部 14 进行稳定记录。在对普通视频信息进行编码和压缩的 MPEG-2 和 MPEG-4/AVC 等的压缩编码方式中,利用视频的帧的相关性来进行高度压缩,然而,为了用于在特殊再现时重新开始解码,在流的到处都存在进行帧内压缩的帧(以下称为关键帧)。在本实施方式中,按各关键帧实施以下说明的场景分析。

[0056] 当检测出关键帧时,输入流控制部 13 将其所具有的缓存器上的关键帧的开始地址、该关键帧的数据尺寸和到下一关键帧的数据尺寸、以及关键帧的时间信息发送到分析用解码器 21。

[0057] 分析用解码器 21 从关键帧的开始地址开始解码处理,使帧缓存器 26 保持解码后的视频数据。

[0058] 特征量提取部 22 根据保持在帧缓存器 26 内的视频数据生成视频信息直方图。

[0059] 视频信息直方图例如是以视频数据的亮度 Y 和色差(Cb、Cr)为要素的频度分布。另外,这里作为对视频赋予特征的直方图,使用了亮度和色差的直方图,然而也可以使用 RGB 等其它的色彩表示空间。并且,除了直方图以外,还可以使用运动矢量、焦点位置等的相机参数。

[0060] 场景提取部 23 检测视频音频内容中的场景变换,将从该场景变换到下一场景变换作为一个场景来提取。

[0061] 场景提取部 23 按视频输出顺序将前一帧的视频信息直方图保持在内部,将其与新的解码后的帧的视频信息直方图进行比较,求出差值 d,将该差值与预先设定的阈值进行比较,在该差值超过阈值的情况下,可判断为是场景变换。

[0062] 这里,将第 i 帧的视频信息直方图设定为 H_i ,即,

[0063] $H_i = \{h_i(1)、h_i(2)、\dots、h_i(k)\}$

[0064] 则根据下式求出第 i 帧的视频信息直方图 H_i 与前一帧即第 i-1 帧的视频信息直方图 H_{i-1} 之间的差值 d。另外, K 是等级的总数(针对亮度的等级的总数与针对各个色差 Cb、Cr 的等级的总数的合计)。

[0065]
$$d = \frac{1}{N} \times \sum_{k=1}^K |h_i(k) - h_{i-1}(k)| \quad (\text{式 } 1)$$

[0066] 这里, N 是 1 帧内的像素数。其中,假定对表示亮度 Y 的像素和表示色差 Cb、Cr 的像素分别进行计数。由此,差值 d 取从 0 到 2 的值,在第 i 帧的视频和第 i-1 帧的视频是相同视频的情况下,差值 d 为 0,在第 i 帧的视频和第 i-1 帧的视频的差异大的情况下,差值 d 为接近 2。

[0067] 当在场景提取部 23 判定为是场景变换时,到下一场景变换发生前作为一个场景来处理。将在场景变换的判定中所利用的关键帧的视频用作该场景的代表图像(以下称为场景缩略图)。

[0068] 在属性列表存储器 25 内保持有模式数据,该模式数据用于根据场景缩略图的图像性特征信息来判定场景的特性和倾向。例如,记录有在模式匹配中使用的信息(图形信

息),该信息用于在根据视频信息直方图判定为包含绿色较多的情况下,判断为自然或风景视频,或者在绿色多、且基于节目的 EPG 的种类信息是体育的情况下,判断为室外体育,或者在相机参数的焦点位置包含有肤色的情况下,判断为人物;而且,根据场景变换的产生频度,记录有助于在相机的摇摄视频多的情况下判断为体育视频的模式信息,而且记录有助于在利用脸检测功能等检测出脸的情况下判断为会话的模式信息。

[0069] 更具体地说,例如作为场景属性预先设定了图 2 所示的场景属性(C1 ~ C10),分别通过是否满足图 2 的“判定基准”栏内记载的条件等的模式匹配,来进行各场景属性的判定。

[0070] 场景属性选择部 24 按各场景提取由场景提取部 23 所提取的场景属性,将所提取的场景属性与记录在属性列表存储器 25 内的上述判定基准进行对照,在满足上述判定基准的比例高的情况下,换句话说,在与使视频和属性相对应的模式信息一致的情况下(一致程度高的情况下),根据该判断结果,确定场景属性,将针对该场景所确定的属性信息 C1 ~ C10 与场景的时间信息(开始时间、结束时间、时长)和地址信息(从节目开头计算的位置、字节长度)一起记录在场景属性数据库 15 内。

[0071] 通过从节目开始到结束、或者针对任意区间执行本分析处理,可对该期间(从节目开始到结束的期间或者任意区间)中的场景属性的产生次数(频度)进行计数,可求出节目整体或任意区间中的各场景的频度分布即场景属性直方图。

[0072] 场景属性选择部 24 还通过累积多个场景各自的属性的频度分布,生成表示节目属性的频度分布(直方图)。

[0073] 这样,由场景属性选择部 24、属性列表存储器 25 以及场景属性数据库 15 构成频度分布取得单元,该频度分布取得单元针对所记录的视频音频内容,对按各场景所提取的场景属性的产生次数(频度)进行计数,求出通过计数所求出的各属性的频度。

[0074] 图 3 示意性示出将节目划分为场景、并使属性与各场景相对应的状态。由于各场景是每当发生场景变换时被划分为场景,因而时间和位置被不规则地划分。针对所划分的场景,在属性列表存储器 25 内存在一致程度高的模式(匹配模式)的情况下,如图 3 中的属性 C1 至 C6 所示,分配场景属性(使场景属性与其相对应)。这样,当继续实施分配各场景的属性并对各属性的分配次数进行计数的处理后,如图 4 所示,可获得各场景属性的频度分布即场景属性直方图。该场景属性直方图表示节目整体或任意区间中的场景特性分布。根据图 4 可知,对于作为对象的视频,属性 C4 较多,接下来属性 C9 和 C5 较多。另一方面,还可知属性 C6 几乎不产生。由此可知,在图 3 所示的例子中,激烈的(即有移动的)场景多,被识别为体育关联的视频的场景多。这样通过对各场景的属性的产生次数进行计数,可获得场景属性的频度分布,结果能把握节目整体或任意区间的视频倾向。

[0075] 并且,例如针对体育节目等,还可以使用视频或音频来分析各场景的高涨气氛。例如对于视频信号,在亮度分布集中于高级别的情况下、在视频的移动剧烈的情况下、或者在每单位时间的场景变换多的情况下,判定为是气氛高涨的场景,对于音频信号,在音频能量(音量级别)大的情况下,判定为是气氛高涨的场景。然后,在节目整体中气氛高涨的场景多的情况下,可估计为该体育节目是非常有趣的节目。

[0076] 下面,说明再现时的处理。一般对于 DVD 录像机或 HDD 录像机中的再现,有时节目从最初到最后既不停止、不跳过也不快进地进行再现,另一方面,有时跳过不需要的场景或

者只选择喜欢的场景来进行再现的情况也较多。在本实施方式所示的记录再现装置 1 中, 用户所再现的场景的频度由再现场景分析部 30 进行分析, 根据该分析结果来估计用户的喜好。

[0077] 再现时, 在输出流控制部 16 的缓存器内暂时保持有解码前的比特流。与录像动作一样, 当输出流控制部 16 在所保持的比特流中检测出关键帧时, 该关键帧的时间信息和地址信息被发送到场景时间信息提取部 31, 场景时间信息提取部 31 根据这些信息求出对应的场景, 场景属性提取部 32 从场景属性数据库 15 求出该场景的属性信息。

[0078] 在用户喜好数据库 43 内记录有用户视听历史直方图(其一例如图 5 所示), 该用户视听历史直方图是根据截至目前的用户的再现或操作历史来生成的, 使用频度分布表示以何种程度再现了何种属性信息。而且, 还记录有根据用户视听历史直方图所生成的用户喜好直方图。用户喜好直方图可以通过例如根据过去所录像、再现、编辑的节目的种类, 对用户视听历史直方图的对应属性的频度相加来生成。而且, 还可以将用户视听历史直方图直接用作用户喜好直方图。

[0079] 每当检测出场景时、或者每当以节目为单位的再现处理完成时, 用户喜好数据库更新部 33 就更新记录在用户喜好数据库 43 内的视听历史直方图。由此, 每当进行再现或其他动作时, 可随时反映用户喜好。

[0080] 图 6 示出当再现了特定区间时生成的场景属性直方图。在图 6 所示的节目的特定区间中可知, 场景属性 C4 比其他属性包含得多。

[0081] 在以上中, 由用户喜好数据库更新部 33 和用户喜好数据库 43 构成频度分布取得单元, 该频度分布取得单元针对所再现或发布的视频音频内容, 对按各场景所提取的场景属性的产生次数(频度)进行计数, 求出通过计数所求出的各属性的频度。

[0082] 接下来, 对用户请求推荐随后应视听的节目的情况进行说明。由遥控接收部 81 接受到的来自遥控器的作为用户操作事件的操作信号经由用户操作接收部 82 被输入到系统控制部 2。

[0083] 系统控制部 2 向节目推荐部 40 内的推荐节目选出部 42 发出请求, 请求推荐符合用户喜好的节目。

[0084] 推荐节目选出部 42 根据表示用户操作历史的视听历史直方图(图 5)、或者针对用户曾视听的节目的特定区间的场景属性直方图(图 6), 生成推荐直方图(图 7 (a))。

[0085] 作为推荐直方图, 可以直接利用针对用户曾视听的节目的图 6 所示的特定区间的场景属性直方图, 也可以根据再现了多个节目时的场景属性直方图, 生成对当前的记录再现装置的状态, 例如当前时刻、记录在节目记录部 14 内的节目的种类作了考虑后的推荐直方图。

[0086] 将这样生成的推荐直方图(图 7 (a))与记录在场景属性数据库 15 内的各节目分别具有的场景属性直方图(各节目的各场景的场景属性的频度分布(图 7 (b)、(c)、(d)))进行比较, (例如按相关性从高到低的顺序)推荐相关性高的节目。

[0087] 推荐结果例如被提供给输出流控制部 16, 与视频信息进行组合, 经由再现解码器 17 被提供给监视器 93, 显示在监视器 93 上。在图 7 (b)、(c)、(d)所示的例子中, 选择节目 #1、节目 #2、节目 #3 的直方图中与图 7 (a) 的直方图的相关性最高的节目 #3。

[0088] 另外, 在上述例子中, 由于将直方图的相关性作了比较, 因而节目 #3 按推荐顺序

为第一位,然而作为用于决定节目推荐顺序的方法,不仅限于直方图的相关性,例如如果是使用例如选择同一类型的场景的频度最高的节目的判定基准,就选择属性 C4 的频度高的节目 #2。此外,可以使用统计方法,或者为了求出相关性,可以使用秩相关系数等。

[0089] 下面使用图 8 来说明录像时的处理流程。当录像开始时(S101),录像用的比特流被陆续送入到输入流控制部 13。

[0090] 输入流控制部 13 进行录像流的末尾检测(S102),在未检测出末尾的状态下继续进行关键帧的提取 S103。当提取出关键帧时,输入流控制部 13 提取关键帧的信息(关键帧的开始地址、关键帧的数据尺寸、到下一关键帧的数据尺寸、以及关键帧的时间信息)。然后,分析用解码器 21 对关键帧或从关键帧到下一关键帧的任意帧进行解码(S104),特征量提取部 22 生成 YCbCr 的视频信息直方图(S105)。

[0091] 除了所生成的视频信息直方图是开头帧的视频信息直方图的情况以外,场景提取部 23 将过去的(前 1 帧的)帧视频信息直方图与最新的视频信息直方图进行比较(S106),根据视频信息直方图的差值是否超过预先设定的阈值来判定是否是场景变换(S107),在判定为不是场景变换的情况下(S107,否),回到步骤 S102,在判定为是场景变换的情况下(S107,是),进到步骤 S108,场景属性选择部 24 根据与配备在属性列表存储器 25 内的视频信息直方图和 / 或场景变换的产生频度的模式信息的一致程度,来判定该场景的属性(S108)。即,如果存储在属性列表存储器 25 内的属性中有一致程度(近似度)高于规定值的属性,则选择其中一致程度最高的属性。

[0092] 接着,场景属性选择部 24 将在步骤 S108 中所提取的场景属性与场景信息(时间信息、地址信息)一起记录在场景属性数据库 15 内(S109)。

[0093] 在检测出录像流的末尾为止,在输入流控制部 13 中实施上述的处理,当检测出末尾时(S102,是),场景属性选择部 24 生成整个节目或者所录像的区间的场景属性直方图(S110)。此时,也可以进行场景属性直方图的规一化、或者针对频度最小、或具有某一阈值以下的频度的属性,使其频度变为 0 等的统计处理;以及使用根据 EPG 信息等视频音频信息获得的属性信息来对频度分布进行加工等的处理。场景属性选择部 24 进一步通过累积多个场景各自的属性的频度分布,来生成表示节目属性(或其倾向)的频度分布(直方图)(S111)。

[0094] 下面,使用图 9 来说明在再现时实施的用户喜好分析处理。当根据用户请求开始指定节目的再现时(S201),在输出流控制部 16 的内部缓存器内暂时存储从节目记录部 14 所读出的比特流。暂时存储的比特流根据来自再现解码器 17 的请求而依次被读出。输出流控制部 16 检测再现流的末尾以及暂时停止,并检测场景边界(S203)。场景的划分可通过使用记录在场景属性数据库 15 内的节目的各场景的时间信息和 / 或地址信息来判定。另外,可以利用章节划分、时间划分、GOP 划分等。当输出流控制部 16 判定为是场景变换时(S203,是),场景时间信息提取部 31 根据该判定结果,从场景属性数据库 15 中提取场景的开始时间和时长(S204),场景属性提取部 32 还提取该场景的属性信息(S205)。

[0095] 接着,在步骤 S206 中,用户喜好数据库更新部 33 读出记录在用户喜好数据库 43 内的用户截至目前所再现的场景属性的频度分布(图 5 所例示的视听历史直方图),将当前再现的该场景的属性信息加在所读出的视听历史直方图的频度分布上。

[0096] 直至输出流控制部 16 检测出再现流的末尾或者停止(S202)进行本处理,在检测

出末尾的情况下(S202,是),进行视听历史直方图(图5)的校正处理(S207)。这里所说的“校正处理”是指,使用通过上述步骤S206的处理获得的新的视听历史直方图来改写(更新)存储在用户嗜好数据库43内的视听历史直方图。

[0097] 在步骤S207后结束处理(S208)。

[0098] 通过上述处理,与用户所再现的场景、特别是重复视听的场景对应的属性的频度上升,另一方面,不怎么观看的场景的频度不增加,因而能生成反映了用户喜好的属性的直方图。

[0099] 下面使用图10示出提取推荐节目的方法。当来自用户的节目推荐请求从用户操作接收部82被传递到系统控制部2时(S302),系统控制部2根据该请求,请求推荐节目选出部42进行节目推荐。

[0100] 推荐节目选出部42从用户喜好数据库43中读出视听历史直方图(图5)(S303)。推荐节目选出部42接下来从场景属性数据库15检索所录像的节目中未进行后述的步骤S305以后的处理的节目(S304),在存在作为对象的节目的情况下,读出该节目的属性直方图(S305),接着使用设在推荐节目选出部42内的相关性比较部来求出所读出的各节目的场景属性直方图(图4或图7(b)、(c)、(d))与视听历史直方图(图5)或推荐直方图(图7(a))之间的相关性(S306),根据该相关性进行各节目的排序(S307)。对所录像的节目整体进行本操作,当没有新的节目时(即,当对全部所录像的节目的处理结束时)(S304,否),根据步骤S307的排序决定1个或多个推荐节目(S308)。表示推荐节目的信息例如被提供给输出流控制部16,与视频信息进行组合,经由再现解码器17被提供给监视器93,显示在监视器93上。在步骤S308之后结束处理(S309)。

[0101] 然后,对以下功能进行说明,即:推荐节目选出部42所利用的用户喜好数据库43内记录的视听历史直方图(图5)不是每当再现某一场景时就被更新,而是在1个节目的再现完成之前不被更新,在1个节目的再现完成时被更新,在用户看完了某一节目的情况下,推荐与该节目类似的节目。

[0102] 在用户进行任意节目的再现期间,每当进行某一场景的再现时,就由场景属性提取部32求出与该场景对应的属性信息。场景属性提取部32还累积各场景的属性信息。通过该累积,生成所再现的节目的直方图(图11(b))。该直方图表示最新近再现的节目属性的倾向。另一方面,在用户喜好数据库43内记录有对除了最新近再现的节目以外的截至目前为止所再现的节目和场景的属性进行了累积后的视听历史直方图(图11(a))。

[0103] 除了某一节目的再现结束状态等的用户对记录再现装置内的某一节目留有较强印象的状态以外,只要按照图11(a)所示的基于视听历史的直方图推荐接近用户的喜好倾向的节目即可,而在某一节目的再现结束状态等对某一节目留有较强印象(对该节目留有较强意识)的情况下,大多期望推荐与之前刚再现的节目类似的节目。因此,期望的是,根据将图11(b)所示的基于最近的视听节目获得的直方图与基于在此之前的视听历史的直方图(图11(a))合成后的结果,来进行节目推荐。并且,在进行该合成的情况下,通过对根据最近的视听节目获得的直方图进行更大加权而合成的直方图即图11(c)所示的直方图搜索相关性高的节目,可在对用户的喜好(或视听历史)加以考虑的同时,推荐与最近所再现的节目更接近的节目。这样通过准备多个直方图的模式,对各方进行加权的同时进行合成,由此能调整推荐方法。

[0104] 下面,示出提供给用户的用户界面画面的例子。使用该用户界面画面而输入的操作信号被提供给用户操作接收部 82。在本装置中假定作为用于起动向用户推荐节目的功能的专用按钮,例如在未图示的菜单画面、或当进行其他处理时显示的画面,有未图示的“节目推荐”按钮。这里,对在某一节目的再现后按下了“节目推荐”按钮的情况下的例子(图 12)、以及在再现途中按下了暂时停止按钮的状态下按下了“节目推荐”按钮的情况(图 13)进行说明。

[0105] 在再现完某一节目后,自动或者由用户按下“节目推荐”按钮时,出现图 12 所示的画面。该画面是将用户目前观看的节目的随后推荐再现的节目的列表 1101 以菜单形式进行显示的画面。在图示的列表 1101 内显示有表示 3 个节目的文字信息 1101a、1101b 和 1101c。在各节目的文字信息内包含有表示标题、种类、录像日的文字。在图示的例子中示出,表示第 2 个节目的文字信息 1101b 由框线 1102 包围,由此处于被选择的状态的情况。

[0106] 例如,当观看了正(严肃或正经)剧的情况下,存在随后推荐相同的正剧节目,或者在观看了某一系列节目的情况下,推荐其下一次节目的情况。这是根据曾经再现的节目的场景属性直方图推荐相关性高的节目的情况,即类似节目的推荐功能。

[0107] 下面,图 13 示出在某一节目的再现中暂时停止、在画面静止的状态下按下“节目推荐”按钮的情况。在本例中,再现中的某一场景是背景为“天空”1201、前景为树木 1202 繁茂的场景,进行针对该场景的“节目推荐”的情况。此时,从场景属性数据库 15 中提取 1 个或多个具有本场景的属性、或者具有与本场景的属性的频度分布最接近的场景的其他节目(也可以是当前节目),将这些节目的代表图像(缩略图)显示在画面上。在图 13 中可知,在画面的下部 1203,从左开始依次推荐“山”的风景、“河流”的风景、“街道林荫树”的风景、“海边”的风景、“草原”的风景等的外部风景。各个风景的下部的“T4”、“T12”等表示各图像的标题号码,“C7”、“C3”等表示各图像的章节号码。画面的右上角的“T2、C10”表示显示在主画面上的图像的标题号码和章节号码。用户通过使用遥控器的光标键来从缩略图 1203a ~ 1203e 中选择最想观看的节目(在图 13 中示出,缩略图 1203C 由框线 1204 包围,由此被选择的情况),从而可进行类似场景的再现。这一功能根据当前正在再现的该场景、或者相关联的前后场景的场景属性直方图来推荐一致或者相关性高的场景的序列。

[0108] 另外,在以上说明的本实施方式中,假定预先设定了场景属性,然而当然可以动态进行新生成、删除等。特别是在频度集中于某一属性值的情况下,可以抑制频度的最大值,将表示大的频度的属性细分为多个属性。

[0109] 另外,如针对图 2 的属性 C7、C8 所说明那样,场景属性的判定不限于利用视频的方法,还可以使用音频信息(音量、频率)等。

[0110] 另外,在本实施方式中,在录像时和再现时,以对视频进行了压缩编码后的比特流的关键帧为单位分析了场景属性,然而分析单位可以采用指定的或任意的时间单位、章节单位、以及其他依赖于元数据的处理单位。另外,也可以针对全部的帧单位进行实施。

[0111] 在按以上构成的实施方式 1 的节目推荐装置中,可以以场景为单位求出属性。另外,可使用所求出的以场景为单位的属性信息来以场景为单位进行属性分类。

[0112] 另外,通过累积以场景为单位的属性,可求出节目整体或节目的特定区间的属性和 / 或倾向。

[0113] 另外,由于可从视频或音频信息中提取场景特征,因而不需要 EPG 那样的节目自

身之外的信息。因此,即使在不能接收 EPG 信息那样的状态下,也能进行属性分类。

[0114] 另外,在利用 EPG 的属性分类中,只能分类为由 EPG 信息所决定的属性,然而在直接分析视频音频的方法中,还能分类为由 EPG 信息设定的属性以外的属性。例如,能根据宁静的视频、自然风景包含得多的视频、包含有摇滚音乐的音频、孩子的声音等来对节目的场景进行分类。而且,还能具有由 EPG 决定的属性以外的属性。

[0115] 另外,由于由多个场景构成的节目的属性是使用对各场景属性进行了累积后的频度分布来表现的,因而能使用多个属性级别来表现节目属性,与使用表示是否具有某一属性的 2 值来表现节目属性的情况相比,能进行自由度更高的属性表现。

[0116] 另外,由于使用频度分布来表现节目属性,因而在进行多个节目比较的情况下,可根据各个节目具有的任意属性的级别进行比较,而不是根据是否具有任意属性进行比较,因此可多阶段地表现近似程度或相关性。

[0117] 另外,在求多个节目的相关性的情况下,通过求出各个节目的频度分布的相关性,能求出节目间的相关性。

[0118] 另外,在分析用户喜好的情况下,不是以节目为单位根据再现或编辑的有无来求出用户喜好,而是以场景为单位求出用户喜好,因而在求出场景属性的累积频度时,能进行以下这样的以场景为单位的判定和处理:例如重复的(重复再现的)场景是用户喜欢的,对该场景属性进行相加,或者反之判断为跳过或快进的场景是不喜欢的,对该场景属性的计数次数(频度)进行相减,或者剪辑掉的场景的属性是不喜欢的,因而减去该场景的属性的计数次数(频度)等,从而可更细致地反映用户喜好。

[0119] 另外,在表示用户喜好的直方图的生成中,通过将根据最近所再现的节目而生成的直方图与利用截至目前的再现所生成的直方图分别乘以权重来进行相加,能进行这样的调整:使推荐节目的倾向针对用户喜好的变化敏感地进行反应(即,针对喜好变化迅速进行变化、或者针对最近的喜好赋予更大权重来进行变化),或者反之钝感地进行反应(即,更重视在较长期间内蓄积的喜好倾向)。

[0120] 另外,通过在录像时分析节目属性,在再现时分析用户喜好,不使用户进行操作即能进行节目推荐。

[0121] 另外,在使场景的属性值反映在直方图上的情况下,通过对各场景的时长加以考虑,例如附加与再现时间(秒数)对应的频度(例如每再现时间 1 秒加上频度 1)等的处理,可进一步生成对场景的长度和 / 或再现时间也作了考虑并表示用户喜好的直方图。

[0122] 另外,场景属性不是固定的,在想要限制直方图的频度的最大值的情况下等,通过对某一属性进行细分(为此新生成属性),或者将使用频度少的属性进行结合来生成新的场景属性,或者在存在完全不使用的属性的情况下将该属性进行废弃等的处理,可更适当地进行依照实际录像和再现节目的属性的分类。

[0123] 实施方式 2

[0124] 在先前的实施方式 1 中,录像节目的各场景的属性是通过分析视频或音频来求出的,而在本实施方式中,不同点在于,通过预先对赋予给节目的各场景的元数据进行分析,针对各场景赋予属性。本实施方式所示的元数据是指表示各场景、或者节目的任意区间或特定帧的特征的关键字、和 / 或具有某种意义的数值。在关键字的例子中,在节目是棒球的情况下,可举出“本垒打”、“失误”、“三击不中”和选手的姓名等。并且,在节目是电视剧等

的情况下,有上场人物的姓名、表示“公园”、“车站”之类的一般场所或者表示“东京站”之类的特定场所的信息、表示“雨”、“晴天”之类的天气的信息,不管怎样大多用关键字表现。并且,说到数值的例子,为了表现视频的特征量,有时用 256 等级表现 RGB 的 R(红),有时表示棒球的得分。本实施方式不限于仅关键字或仅数值,在此以更抽象的、且难以唯一地作为场景特征进行处理的关键字为例进行说明。

[0125] 图 14 示出具有实施方式 2 的节目推荐装置的记录再现装置 1 的结构。图 14 的记录再现装置 1 与图 1 的记录再现装置大致相同,然而具有输入场景分析部 60 而取代图 1 的输入场景分析部 20。该输入场景分析部 60 在以下方面与输入场景分析部 20 不同。以下以不同点为中心进行说明。在本实施方式中,假定元数据重叠在从广播波或网络 92 取入的视频音频流上。该元数据是赋予或附加给各场景的元数据,包含表示关键字的数据。

[0126] 当在输入流控制部 13 中检测出重叠有元数据的流和分组时,在元数据提取部 67 中提取包含有元数据的分组,并提取元数据自身。

[0127] 关键字属性映射图存储器 65 预先存储有表示关键字与对应于该关键字而分配的 1 个或多个属性信息的对应关系的关键字 / 属性对应映射图(以下有时简称为“对应映射图”)。

[0128] 在元数据场景属性匹配部 68 中,将从赋予给各场景的元数据所提取的关键字与上述对应映射图进行对照,在所提取的关键字包含在上述对应映射图内的情况下,判断为赋予有所提取的关键字的场景具有在该映射图中与该关键字对应的属性。并且,在不包含关键字自身、且关键字的同义词包含在上述对应映射图内的情况下也同样进行处理。各场景有时被判定为具有多个属性。

[0129] 图 15 的表示出表示关键字与属性的对应关系的上述对应映射图的具体例子。

[0130] 在图 15 的表的左栏记载有节目属性,在右栏列举有分配给各属性的关键字。在对应映射图内记载的关键字中,既存在与多个属性对应的关键字,也存在仅与 1 个属性对应的关键字。并且,针对某一关键字,即使未记载在该对应映射图内,但在记载有同义词的情况下,有时也与记载有该关键字一样进行处理。

[0131] 图 15 示出,例如在从某场景的元数据中提取出“雨”的关键字的情况下,该场景可以说具有“电影”、“电视剧”、“旅游”的属性。

[0132] 在所提取的关键字表示人的姓名的情况下,元数据场景属性匹配部 68 进一步判断为,被赋予了该关键字的场景具有“电影”、“电视剧”、“动画”的属性。

[0133] 下面,图 16 (a)和(b)示出使用图 15 的对应映射图来对广播节目的各场景分配属性的例子。图 16 (a)示出针对例如从广播波接收到的视频音频流所划分的场景、场景开头的时刻、附加给场景的关键字。图 16 (b)示出使该各关键字与图 15 所示的对应映射图进行对照,而分配属性信息。在图 16 (b)中,针对与图 16 (a)的场景 No. 1 ~ No. 12 各方对应的属性,计入“1”,对于未对应的属性,什么也不计入。赋予给各场景的属性的数量有时为 0 个(例如场景 No. 10),有时为 1 个(场景 No. 4、5),有时为 2 个以上。当针对节目整体或特定区间实施该对应(分配)、对属性频度进行相加、并进行了规一化时,生成图 17 所示的以横轴表示各属性、以纵轴表示对频度进行了规一化后的值的图(直方图)。从该结果可以确认,所例示的节目的电视剧性的场景非常多,另一方面,具有体育或动画的属性的场景非常少。

[0134] 这样,通过根据赋予给场景的元数据求出场景属性,而取得各场景属性的频度分

布,能提取节目属性和属性倾向。

[0135] 当元数据场景属性匹配部 68 检测出各场景的场景属性时,检测出的各该场景的属性信息 C1 ~ C10 与场景的时间信息(开始时间、结束时间、时长)和地址信息(从节目开头的位置、字节长度)一起被记录在场景属性数据库 15 内。

[0136] 通过从节目开始到结束、或者针对任意区间执行本分析处理,可对该期间(从节目开始到结束的期间或者任意区间)中的场景属性的产生次数(频度)进行计数,可求出节目整体或任意区间中的各场景的频度分布即场景属性直方图。

[0137] 元数据场景属性匹配部 68 还通过累积多个场景各自的属性的频度分布,生成表示节目属性的频度分布(直方图)。

[0138] 这样,由元数据场景属性匹配部 68、关键字属性映射图存储器 65 以及场景属性数据库 15 构成元数据场景属性频度分布取得单元,该元数据场景属性频度分布取得单元对根据元数据按每一场景所提取的场景属性的产生次数(频度)进行计数,求出通过计数所求出的各属性的频度。

[0139] 关于以后的提取用户喜好的方法、以及决定推荐节目的方法,由于与实施方式 1 相同,因而省略说明。

[0140] 在按以上构成的实施方式 2 的节目推荐装置中,可以以场景为单位根据赋予给视频或音频信息的元数据求出属性。并且,可使用所求出的以场景为单位的属性信息来以场景为单位进行属性分类。因此,即使在不能接收 EPG 信息的状态下也能进行属性分类。

[0141] 另外,在利用 EPG 的属性分类中,只能分类为由 EPG 信息决定的属性,然而只要是利用与元数据对应的映射图来求出场景属性的方法,就能超出 EPG 等的提供信息即提供属性的范围,能更详细地设定更加多样的属性。

[0142] 另外,在利用 EPG 的情况下,以节目为单位来决定属性,而根据本实施方式所示的方法,可以以场景为单位来决定属性,因而可以以场景为单位进行属性分类,可进行以场景为单位的检索。

[0143] 另外,由于不需要节目自身即视频和音频的分析,因而与直接分析视频和音频的方法相比,可减少处理负荷。

[0144] 另外,由于由多个场景构成的节目的属性是使用对各场景属性进行了累积后的频度分布来表现的,因而可使用多个属性级别来表现节目属性,与使用表示是否具有某属性的 2 值来表现节目属性的情况相比,能进行自由度更高的属性表现。

[0145] 另外,由于使用频度分布来表现节目属性,因而在进行多个节目比较的情况下,可根据各个节目具有的任意属性的级别进行比较,而不是根据是否具有任意属性进行比较,因此可多阶段地表现近似程度或相关性。

[0146] 另外,在求出多个节目的相关性的情况下,通过求出各个节目的频度分布的相关性,能求出节目间的相关性。

[0147] 另外,在分析用户喜好的情况下,不是以节目为单位根据再现或编辑的有无来求出用户喜好,而是以场景为单位求出用户喜好,因而能进行例如判定为重复的(重复再现的)场景是用户喜欢的场景之类的以场景为单位的处理,从而可更细致地反映用户喜好。

[0148] 另外,在表示用户喜好的直方图的生成中,通过将根据最近所再现的节目而生成的直方图与利用截至目前的再现所生成的直方图分别乘以权重来进行相加,能进行这样的

调整：使推荐节目的倾向针对用户喜好的变化敏感地进行反应，或反之钝感地进行反应。

[0149] 另外，在使场景的属性值反映在直方图上的情况下，通过对各场景的时长加以考虑，例如加上与再现时间(秒数)对应的频度(例如每再现时间 1 秒加上频度 1)等的处理，可进一步生成对场景的长度和 / 或再现时间也作了考虑的表示用户喜好的直方图。

[0150] 另外，在本实施方式中，示出了从关键字提取节目属性的方法，然而可以使用表示节目特性的数值，例如 RGB 信息和 / 或表示精彩场景的级别值等。

[0151] 实施方式 3

[0152] 在先前的实施方式 1 中，具有从所录像的节目中推荐符合用户喜好的节目，而在本实施方式中，从未广播节目中推荐符合用户喜好的节目，并将其用于视听预约和录像预约。

[0153] 图 18 示出具有本实施方式 3 的节目推荐装置的记录再现装置 1 的结构。图 18 的记录再现装置对图 1 的记录再现装置追加了 EPG 控制部 50，而且节目推荐部 40 的结构有差异。

[0154] EPG 控制部 50 通过 EPG 取得部 53 从广播波或网络 92 取得 EPG 信息，将各节目的标题、时间信息、属性、演出者、解说等记录在 EPG 数据库 51 内。

[0155] EPG 检索部 52 提供对 EPG 信息的检索功能，在输入关键字的情况下，可提取包含该关键字的节目，或者在指定种类的情况下，可推荐包含相应种类的节目。这里所说的种类是 EPG 信息内包含的节目属性信息，是根据 EPG 的格式唯一决定的。

[0156] 节目推荐部 40 的推荐节目选出部 42 根据记录在用户喜好数据库 43 内的用户喜好直方图，从未广播节目中推荐与用户喜好接近的一个或多个节目。

[0157] 系统控制部 2 向用户提供使用预约节目管理部 10 来自动进行预约视听和预约录像的功能，或者将由节目推荐部 40 所推荐的节目自动登记在预约节目管理部 10 内，而且为了进行该节目的录像或视听，在调度管理部 9 内进行登记，以便在指定时间开始录像或视听。

[0158] 下面说明动作。当从系统控制部 2 提供了节目推荐请求时，节目推荐部 40 的推荐节目选出部 42 从用户喜好数据库 43 中读出根据用户的操作、再现历史(例如，图 5 所示的用户视听历史直方图)所生成的用户喜好直方图(图 19)。

[0159] 推荐节目选出部 42 可使用 EPG 检索部 52，对 EPG 数据库 51 进行访问，进行 EPG 数据的检索。作为使用用户喜好直方图根据 EPG 数据推荐节目的方法，有根据用户喜好直方图的频度分布表示的各属性的比例来决定多个推荐节目的方法。

[0160] 例如，在用户喜好直方图是图 19 所示的情况下，频度分布为电影：电视剧：体育：纪实：旅游：动画 = 60：80：40：50：30：20 的比例，因而可使用 EPG 检索部 52 的种类检索功能以使推荐节目为相同比率的比例的方式来决定推荐节目。并且，作为另一例子，在用户喜好直方图是图 19 的情况下，由于频度最高的属性是电视剧，因而还可以使用 EPG 检索部 52 的种类检索功能来仅选出电视剧节目。

[0161] 在按以上构成的实施方式 3 的节目推荐装置中，可以从视频或音频信息中提取场景特征，因而可进行以场景为单位的属性分类，可进行以场景为单位的检索。

[0162] 另外，由于由多个场景构成的节目的属性是使用对各场景属性进行了累积后的频度分布来表现的，因而与使用表示是否具有某属性的 2 值来表现节目属性相比，可使用多

个属性级别表现节目属性,从而能进行自由度更高的属性表现。

[0163] 另外,在求出多个节目的节目相关性的情况下,通过求出各个节目的频度分布的相关性,能求出节目间的相关性。

[0164] 另外,在分析用户喜好的情况下,与以节目为单位根据再现或编辑的有无来求出用户喜好相比,以场景为单位来求出用户喜好,因而能进行例如判定为重复的(重复再现的)场景是用户更喜欢的场景之类的以场景为单位的处理,从而可更细致地反映用户喜好。

[0165] 实施方式 4

[0166] 在先前的实施方式 1 中,具有从所录像的节目中推荐符合用户喜好的节目的功能,而在本实施方式中,根据用户进行了节目编辑后的节目和节目的各场景的属性,分析用户喜好,推荐符合用户喜好的节目,并将其用于视听预约和录像预约。

[0167] 图 20 示出具有本实施方式 3 的节目推荐装置的记录再现装置 1。图 20 的记录再现装置 1 与图 1 的记录再现装置 1 大致相同,然而在以下方面不同。即,取代图 1 的再现场景分析部 30 而设有编辑场景分析部 70,该编辑场景分析部 70 具有:编辑场景时间信息提取部 77,编辑场景属性提取部 76,以及用户喜好数据库更新部 33。

[0168] 该记录再现装置 1 还设有:编辑流控制部 74,其针对记录在节目记录部 14 内的流,读出与成为编辑对象的节目或场景对应的流;以及流编辑部 75,其对所读出的流进行剪辑、组合、删除、或者在任意位置对章节进行设定解除。而且,在以下方面还有差异:针对由编辑流控制部 74 所读出的流,由编辑场景时间信息提取部 77 提取成为编辑对象的场景的时间信息,编辑场景属性提取部 76 根据该时间信息从场景属性数据库 15 求出编辑对象场景的场景属性,由用户喜好数据库更新部 33 更新用户喜好数据库 43 的内容。

[0169] 首先,说明编辑方法。这里以剪辑编辑为例,该剪辑编辑是用户仅保留喜欢的场景,而删除除此以外的场景。具体地说,针对再现时间是 5 分钟的内容,从开头起第 2 分钟和第 3 分钟设定章节,之后保留第 2 分钟到第 3 分钟的区间,删除除此以外的部分。首先,用户通过使用未图示的用户界面等来输入操作信号,选择成为编辑对象的内容,通过再现等确认内容。然后,读出再现控制信息,在记录有章节信息的区域内,在从开头起第 2 分钟的位置设定章节 #2,在从开头起第 3 分钟的位置设定章节 #3。另外,这里假定在流开头一定赋予章节(章节 #1)。章节实际上不是被赋予给流自身,而是被记录在与流同时记录的再现控制信息内。作为章节信息而记录的信息是章节号码、章节位置的时间和从流开头起的位置信息等。在再现控制信息内记录了章节信息之后,编辑场景时间信息提取部 77 读出设定有章节的位置的时间信息,然后,编辑场景属性提取部 76 根据该时间信息,从场景属性数据库中读出场景属性信息,用户喜好数据库更新部 33 更新用户喜好数据库 43,以使与记录在用户喜好数据库 43 内的相应场景的属性一致的属性的频度增加。

[0170] 下面,说明剪辑编辑的情况。在剪辑编辑的情况下,针对记录在节目记录部 14 内的流,从编辑流控制部 74 暂时读出流,在编辑流上删除从开头到第 2 分钟的流,然后还删除从开头起第 3 分钟以后的流。与此同时,将再现控制信息的时长修正为 1 分钟,然后对于进入点信息,仅保留从开头起第 2 分钟到从开头起第 3 分钟的区间,将除此以外的部分删除。这样进行流的剪辑编辑。这里,由编辑流控制部 74 和流编辑部 75 从节目记录部 14 中暂时读出流,然而可以在节目记录部 14 上直接进行编辑。在剪辑编辑中保留的区间的时间由编辑场景时间信息提取部 77 读出,然后,编辑场景属性提取部 76 根据该时间信息,从场景属

性数据库中读出场景属性信息,用户喜好数据库更新部 33 更新用户喜好数据库 43,以使与记录在用户喜好数据库 43 内的剩余的場景属性一致的属性的频度增加。并且,与使剩余的場景属性的频度增加相反,也可以使与所删除的場景对应的属性的频度减少。

[0171] 如上述所说明那样,针对在章节编辑和剪辑编辑中成为对象的场景,求出其属性,进行使记录在用户喜好数据库内的对应属性的频度增加或减少的操作,从而可反映用户喜好。

[0172] 用户能利用编辑功能对比节目更小的单位的场景进行各种操作,而不是进行以节目为单位的操作。通过对该场景的编辑操作,可判定用户对各场景的喜好。例如,从某节目中仅提取喜欢的场景,使其组成 1 个新节目的操作、或者在原始节目之外单独生成仅收集了喜欢场景而得到的播放列表的操作,可确定用户喜欢的场景。另一方面,通过从某节目中删除不需要的场景的行为,可确定用户不喜欢的场景。并且,用户利用设定成可对某场景进行简单访问的章节,可判定为在所设定的章节之后的场景是非常重要的场景。

[0173] 特别是,编辑操作与录像和再现之类的功能相比,一般不是以高频度进行的操作,而是根据用户强烈意愿来进行,因而可以解释为强烈反映了用户的意图和喜好,在本实施方式所示的用户喜好数据库 43 内加进考虑成为编辑对象的场景的信息,并且将其反映在用户喜好上,这对进一步提高用户喜好数据库 43 的精度是非常有用的。并且,在再现时进行的用户操作虽然也反映用户喜好,但快进和跳过之类的行为是暂时的,因而不像永久记录在流内的编辑那样强烈反映用户喜好。

[0174] 在按以上构成的实施方式 4 的节目推荐装置中,可通过编辑操作以场景为单位取得用户喜好。

[0175] 特别是,由于通过通常较少进行频繁操作的编辑操作来求出用户喜好,因而可高精度地求出用户喜好。

[0176] 另外,还能对各编辑操作进行加权,可以这样根据操作种类变更上升频度的值,即:例如针对进行了章节设定的场景的属性,使频度上升 1,针对播放列表内的场景的属性,使频度上升 2。

[0177] 在本实施方式中,假定预先准备场景属性,然而可以在编辑操作中对成为编辑操作对象的场景的场景属性进行分析。在该情况下,无需在录像时进行场景属性的提取。

[0178] 以上,对本发明的记录再现装置作了说明,然而本发明还能应用于没有记录功能而有再现功能的装置(再现装置)、以及有记录功能而没有再现功能的装置(记录装置)。并且,还能应用于没有记录功能而仅有编辑功能的装置。

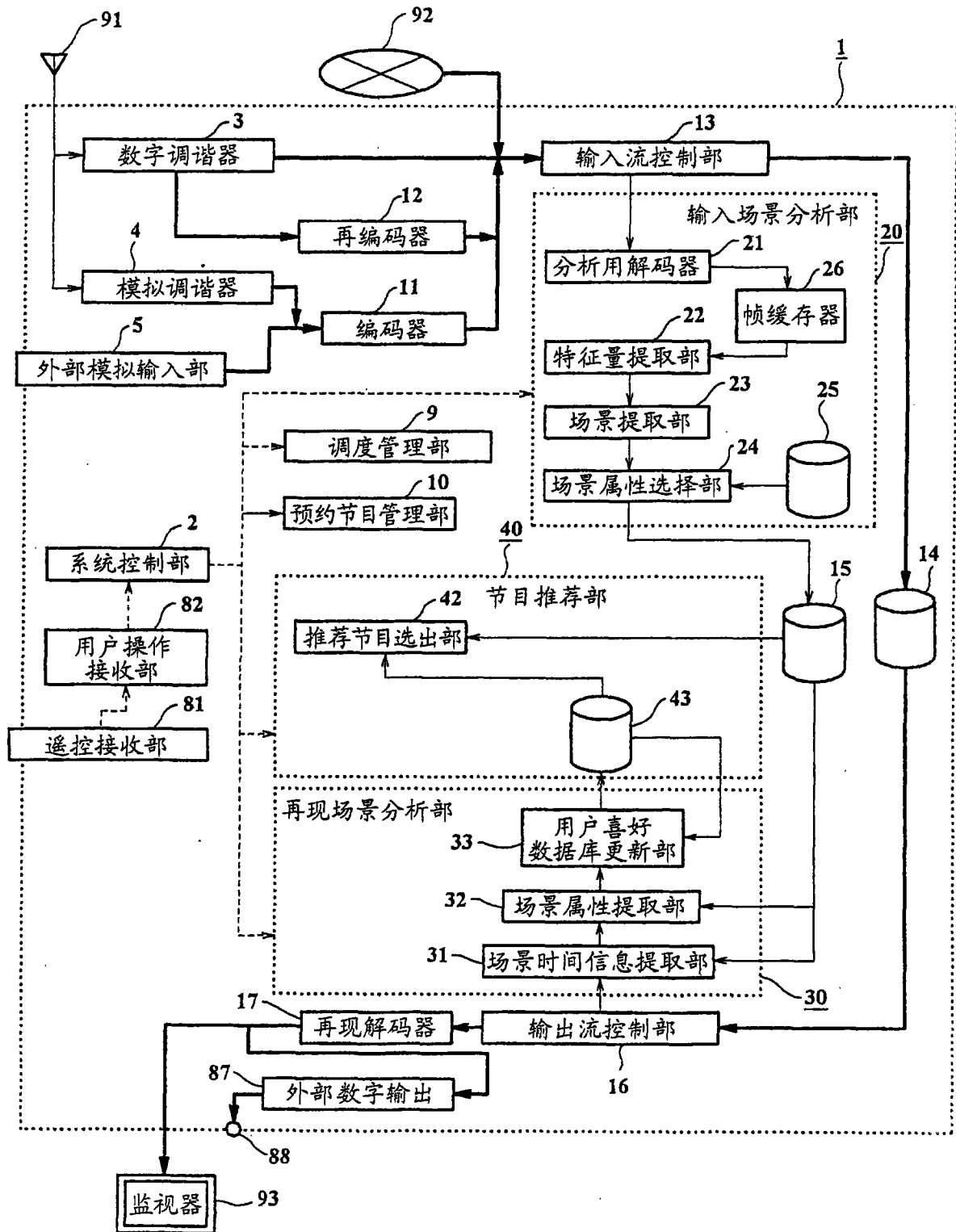


图 1

属性代码	属性名	判定基准
C 1	风景1	河流、海洋等。蓝色成分多, 包含较多视频的高频成分。
C 2	风景2	山、天空、原野等。蓝色或绿色成分多, 几乎静止。或者上述C1以外的风景。
C 3	人造物	电车、汽车、飞机、船、楼房、房屋等。
C 4	体育(室外)	室外风景中, 人物移动剧烈。
C 5	体育(室内)	室内中, 人物移动剧烈。
C 6	动画	视频的频率分量的中间频率少。
C 7	音乐(流行音乐、摇滚乐)	根据音频的频率特性进行判定。
C 8	音乐(古典音乐、爵士乐、背景音乐)	根据音频的频率特性进行判定。
C 9	人物的全身	脸相对于画面整体的尺寸小。识别脸和全身、或者全身的一部分。
C 1 0	人物的上半身	检测脸, 电视剧、电影等。

图 2

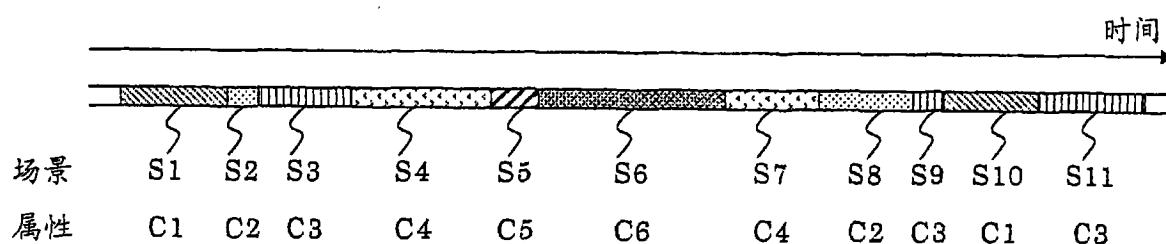


图 3

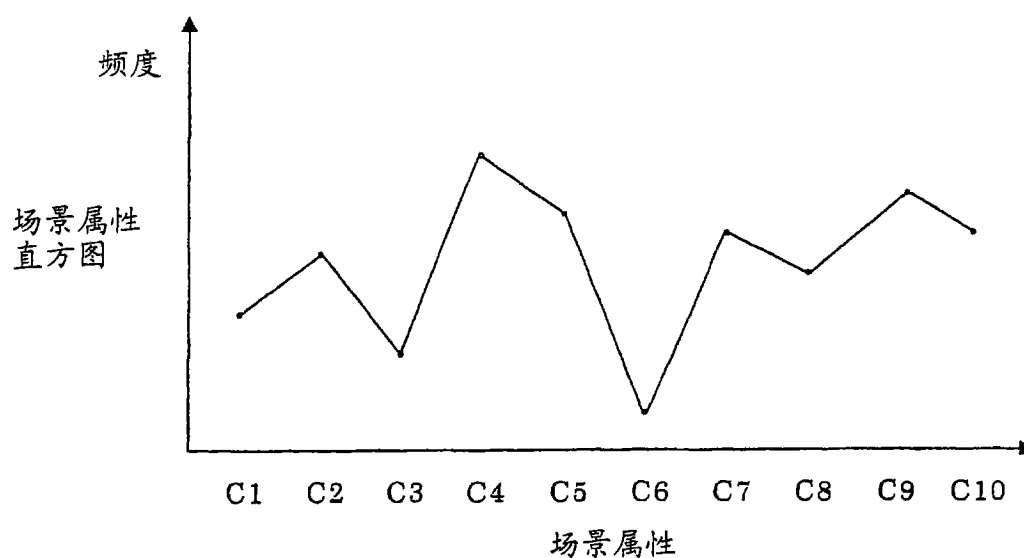


图 4

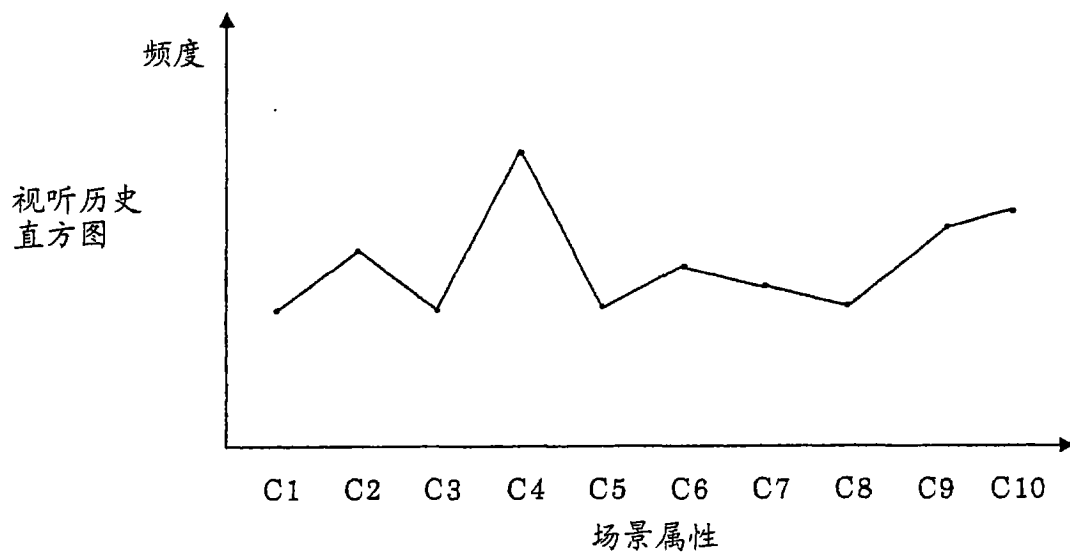


图 5

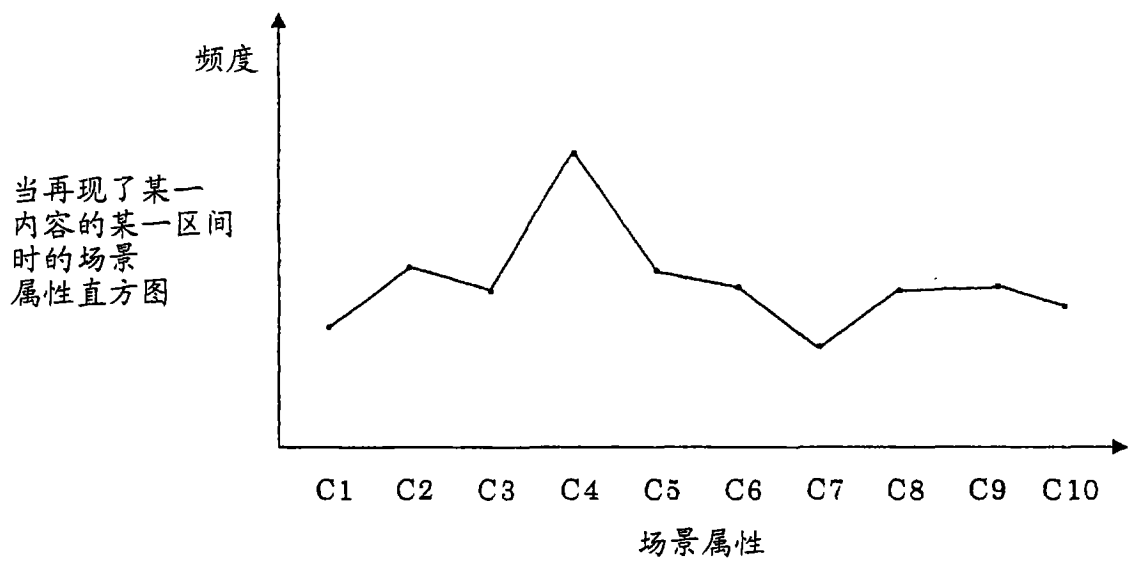


图 6

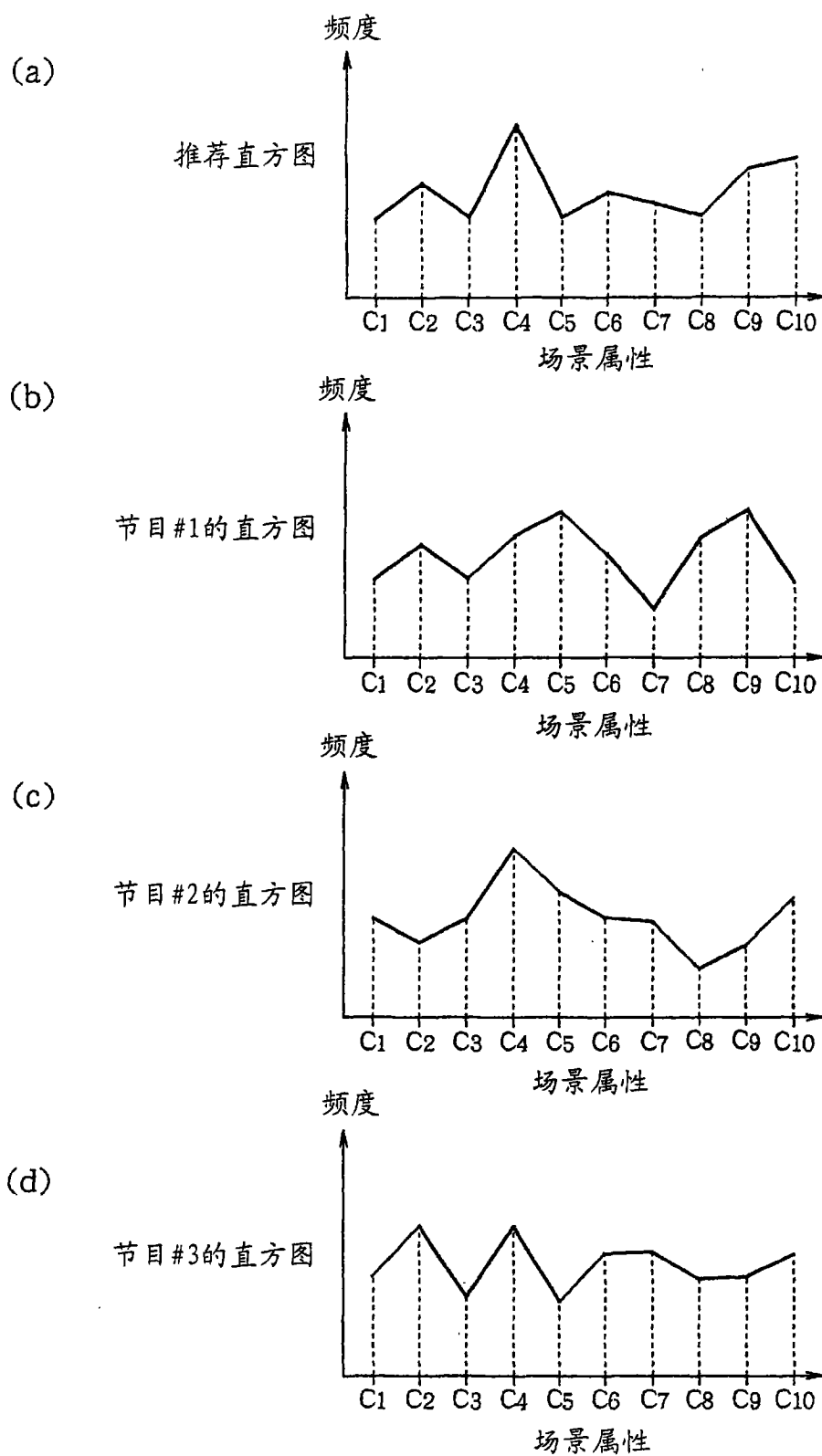


图 7

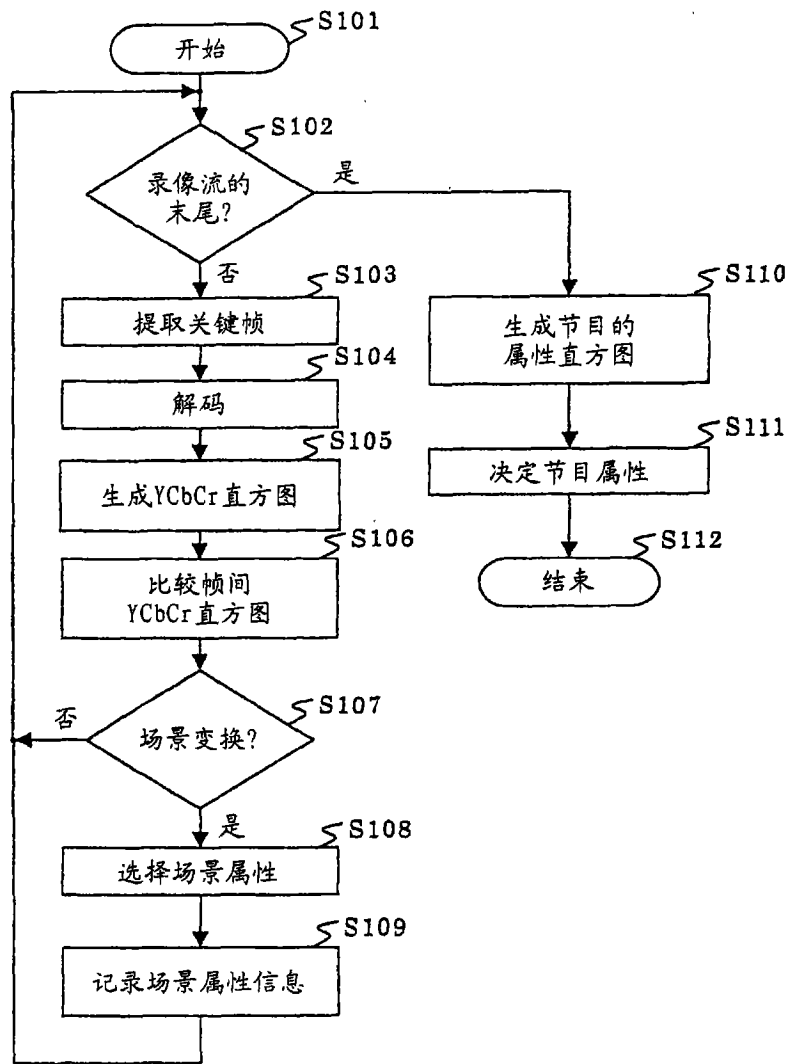


图 8

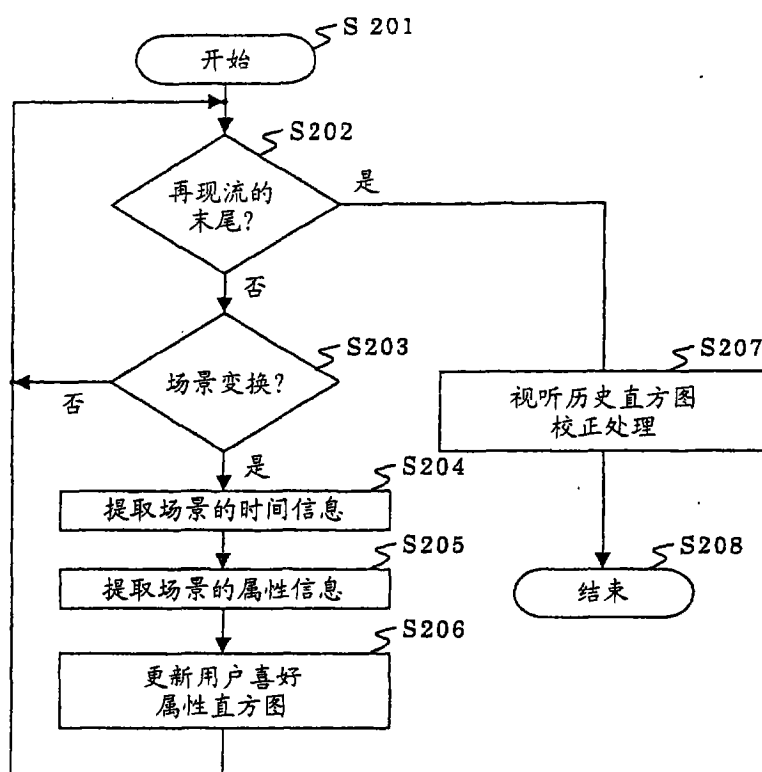


图 9

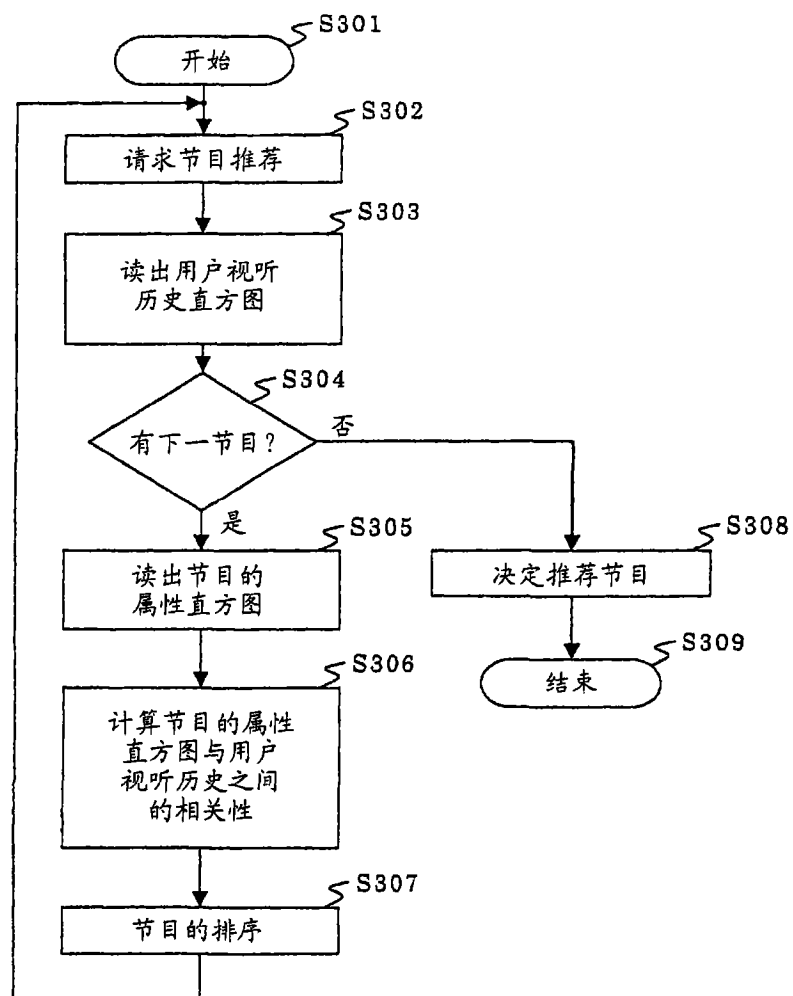


图 10

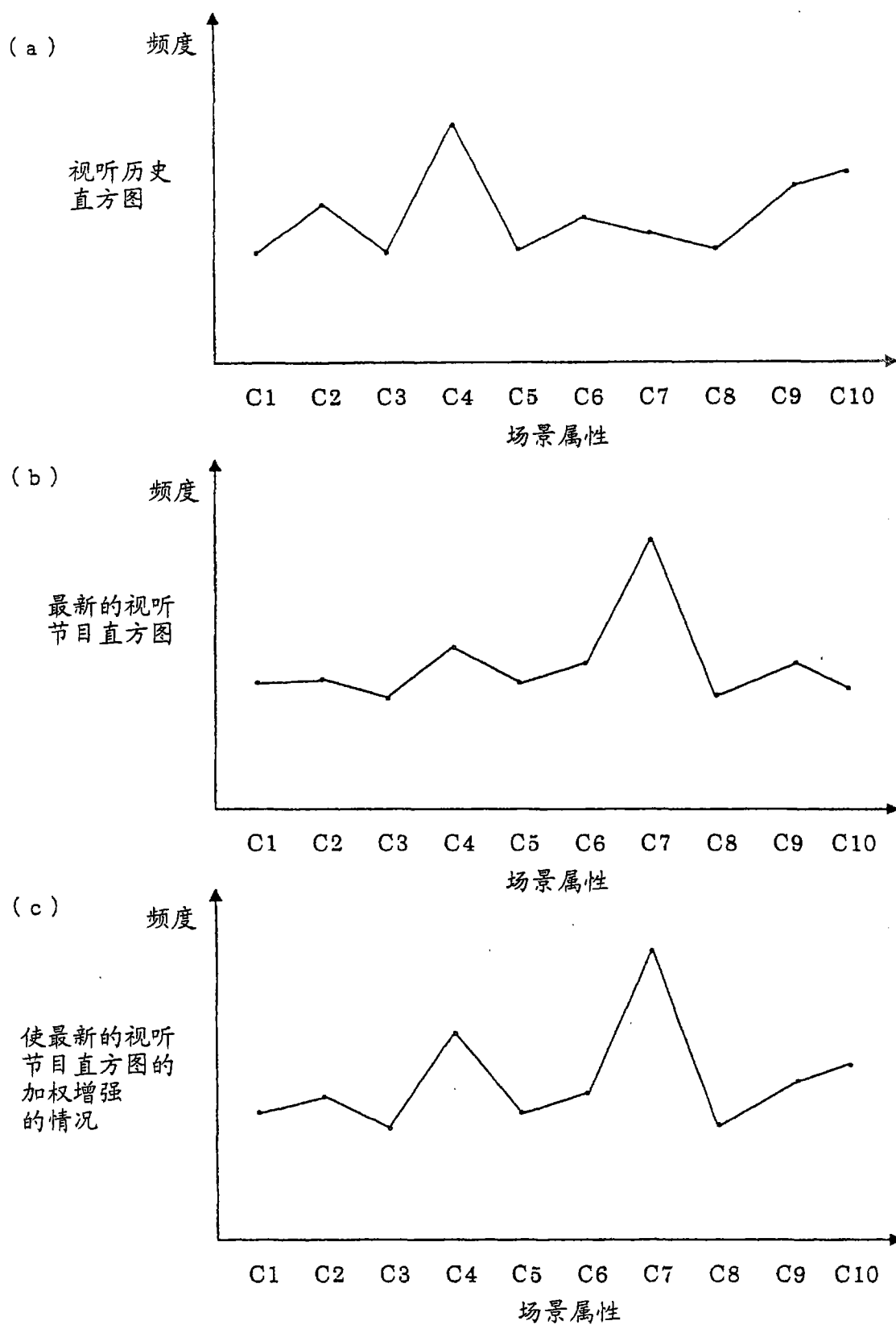


图 11

在节目再现结束时，提示类似节目

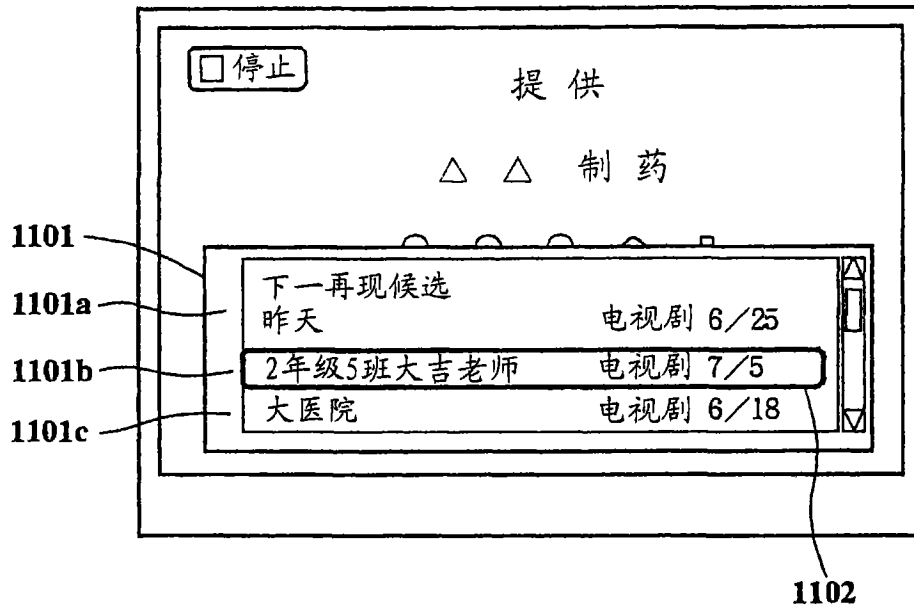


图 12

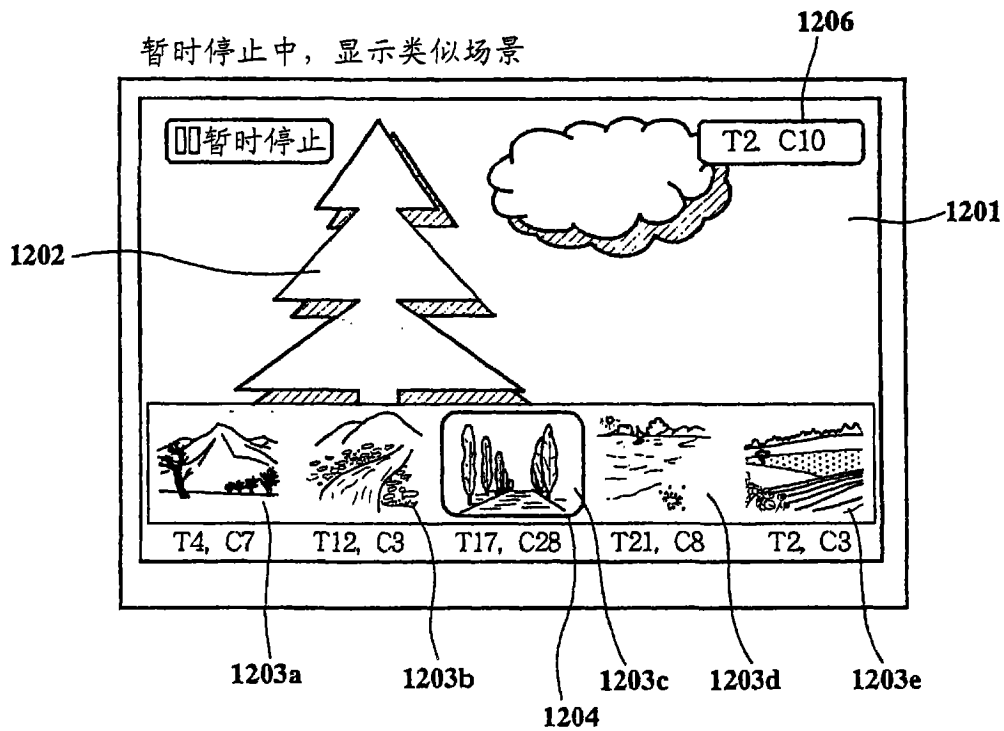


图 13

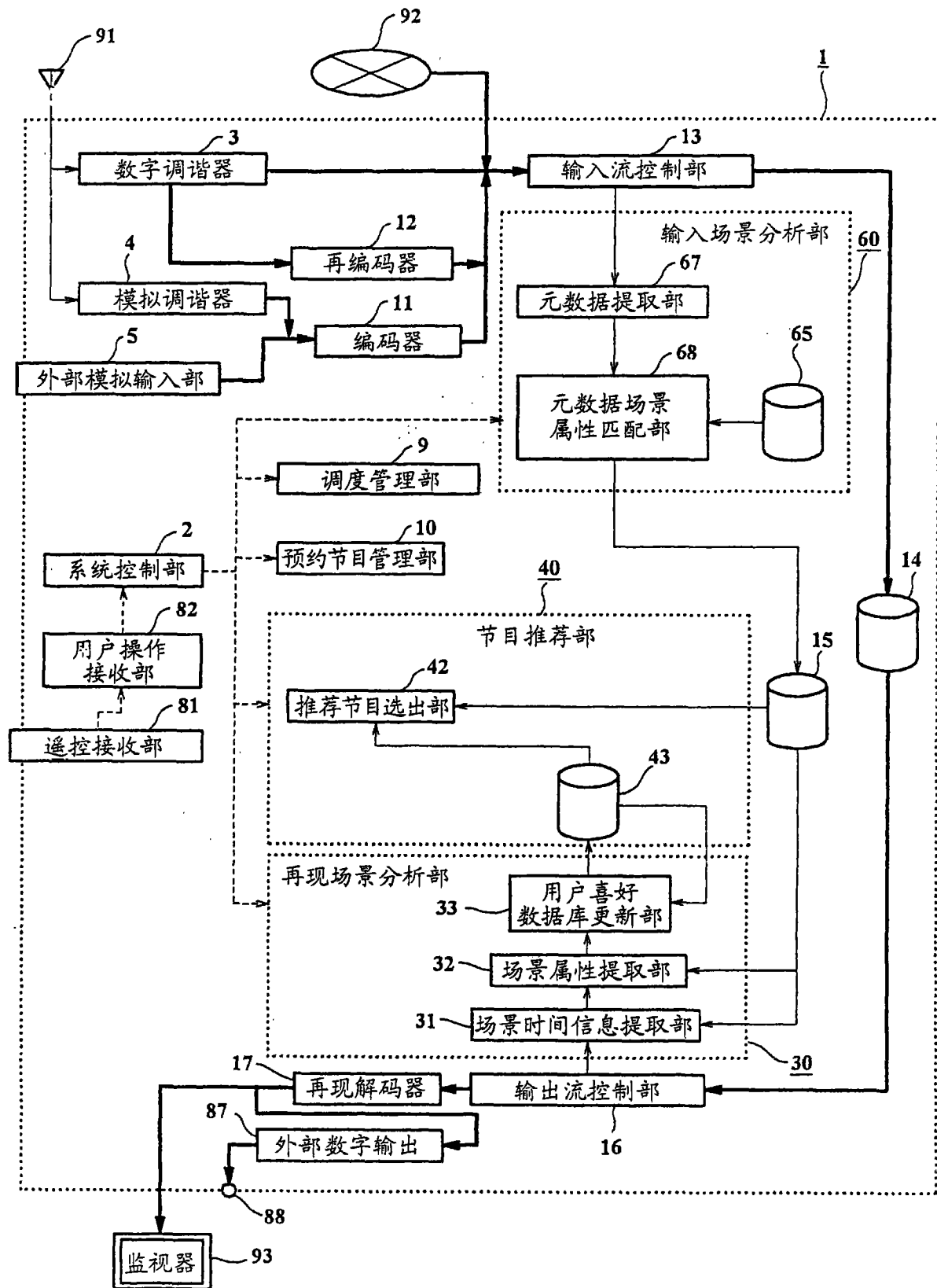


图 14

属性	关键字
电影	风景、公园、车站、蓝天、阴天、雨、约会、离别、再会、会话、咖啡馆、电车、出租车、自行车、冒险、动作、爆炸、起火、追车、高速公路、奔跑、避雨
电视剧	风景、公园、车站、花、蓝天、阴天、雨、避雨、进球、约会、离别、再会、会话、咖啡馆、电车、出租车、自行车、高速公路、事故、奔跑
体育	球、棒球、足球、进球、得分、自行车、失误、本垒打、三击不中、奔跑
纪录片	风景、会话、咖啡馆、电车、出租车、高速公路、事故、费用、经济、雨、约会
旅游	风景、车站、○○车站、车站盒饭、花、蓝天、阴天、雨、避雨、约会、离别、会话、咖啡馆、电车、出租车、自行车
综艺节目	问答节目、出题、解答、嘉宾、评论人、偶像、主持人、搞笑、才艺、奖金、脱离、冠军、饭量大、不合格
动画	自行车、机器人、玩偶、心灵感应、变形、男主角、女主角、合为一体、○○○man、△△△ger、战士、怪物
兴趣教育	兴趣、英语会话、语言学、音乐、乐器

图 15

(a)

场景 No.	时刻	关键字
1	0:00:00	远景
2	0:00:12	公园
3	0:00:20	花
4	0:00:35	球
5	0:00:40	棒球
6	0:01:05	雨
7	0:01:11	奔跑
8	0:01:23	避雨
9	0:01:42	约会
10	0:02:08	布丁
11	0:02:18	男子名
12	0:03:23	女子名
11	0:02:32	咖啡馆
12	0:03:05	电车
...		

(b)

电影	电视剧	体育	纪录片	旅游	动画
1	1		1	1	
1	1				
	1			1	
		1			
		1			
			1	1	
1	1	1			
1	1				
1	1		1		
1	1				1
1	1				1
1	1		1	1	
1	1		1	1	
...					

图 16

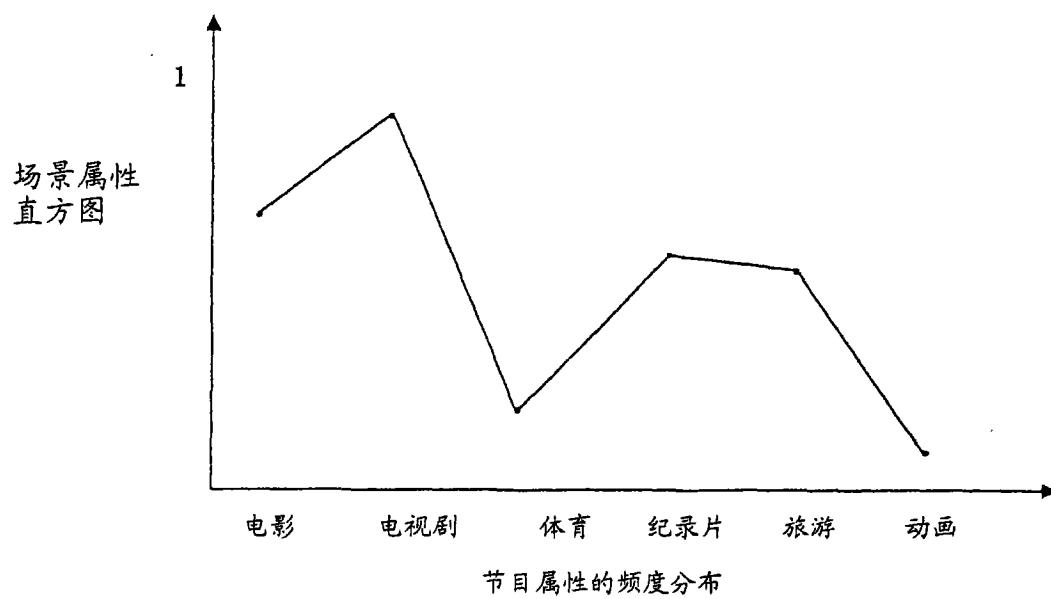


图 17

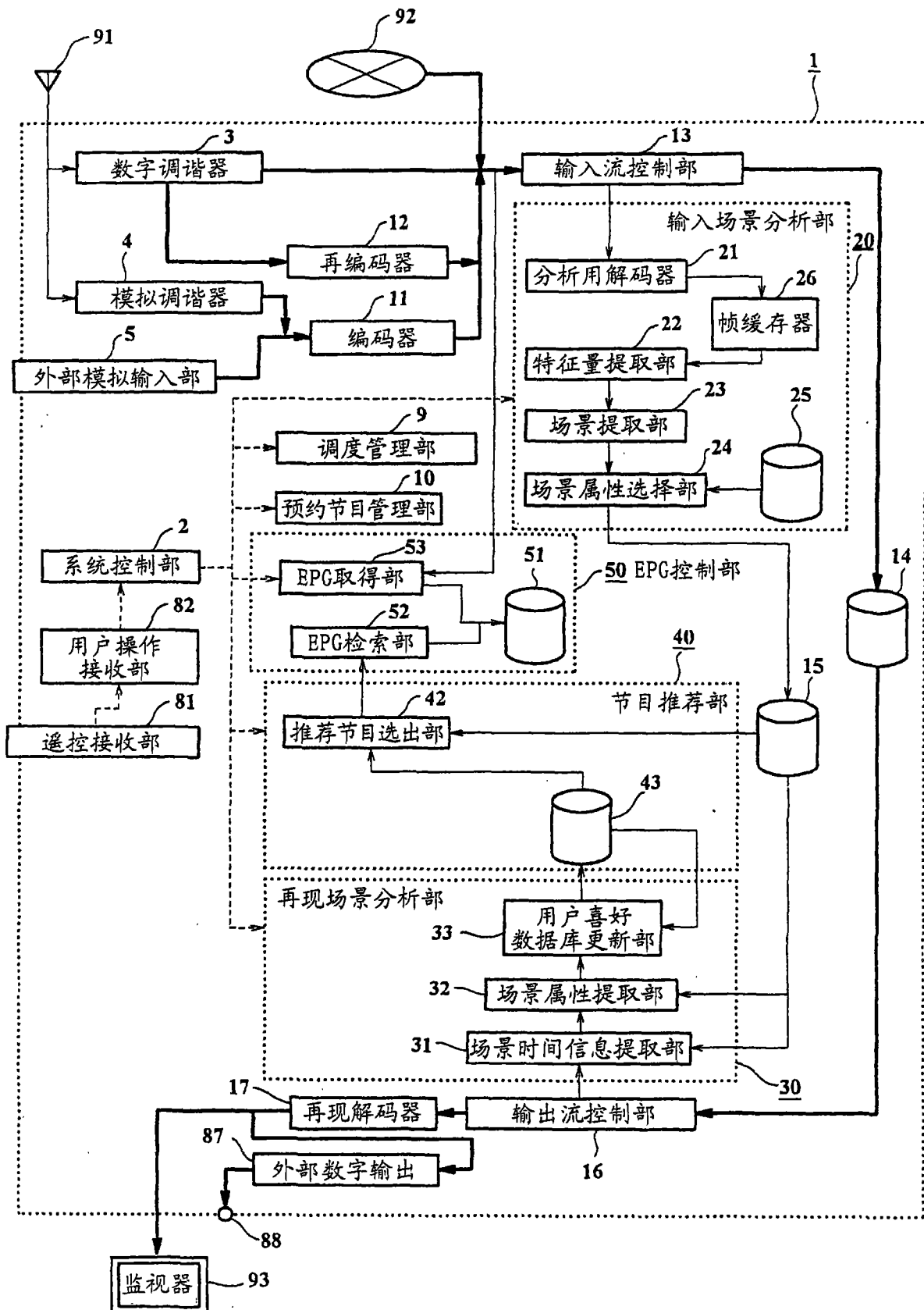


图 18

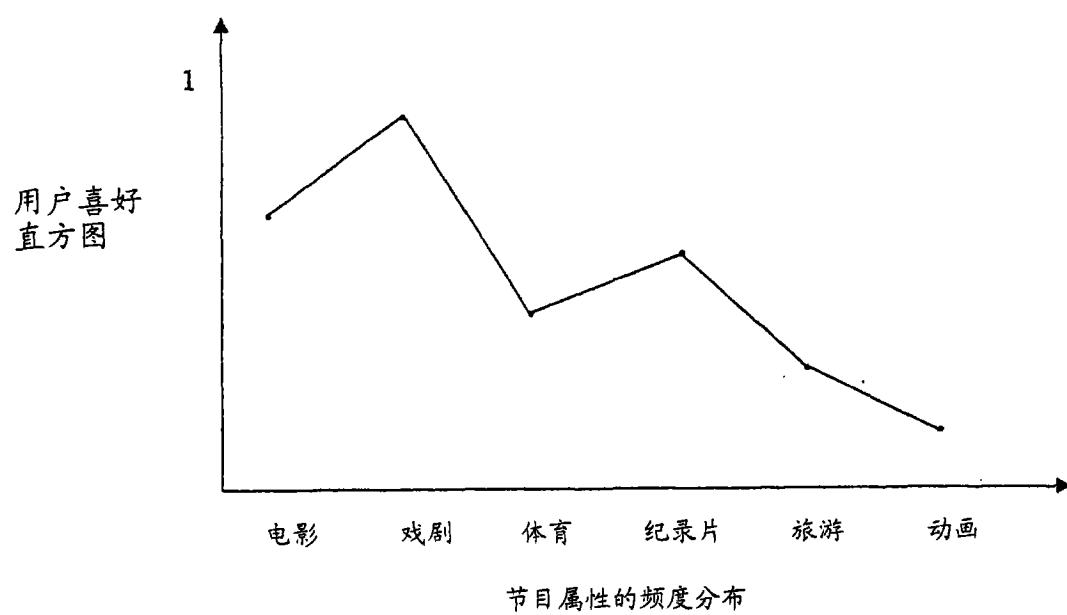


图 19

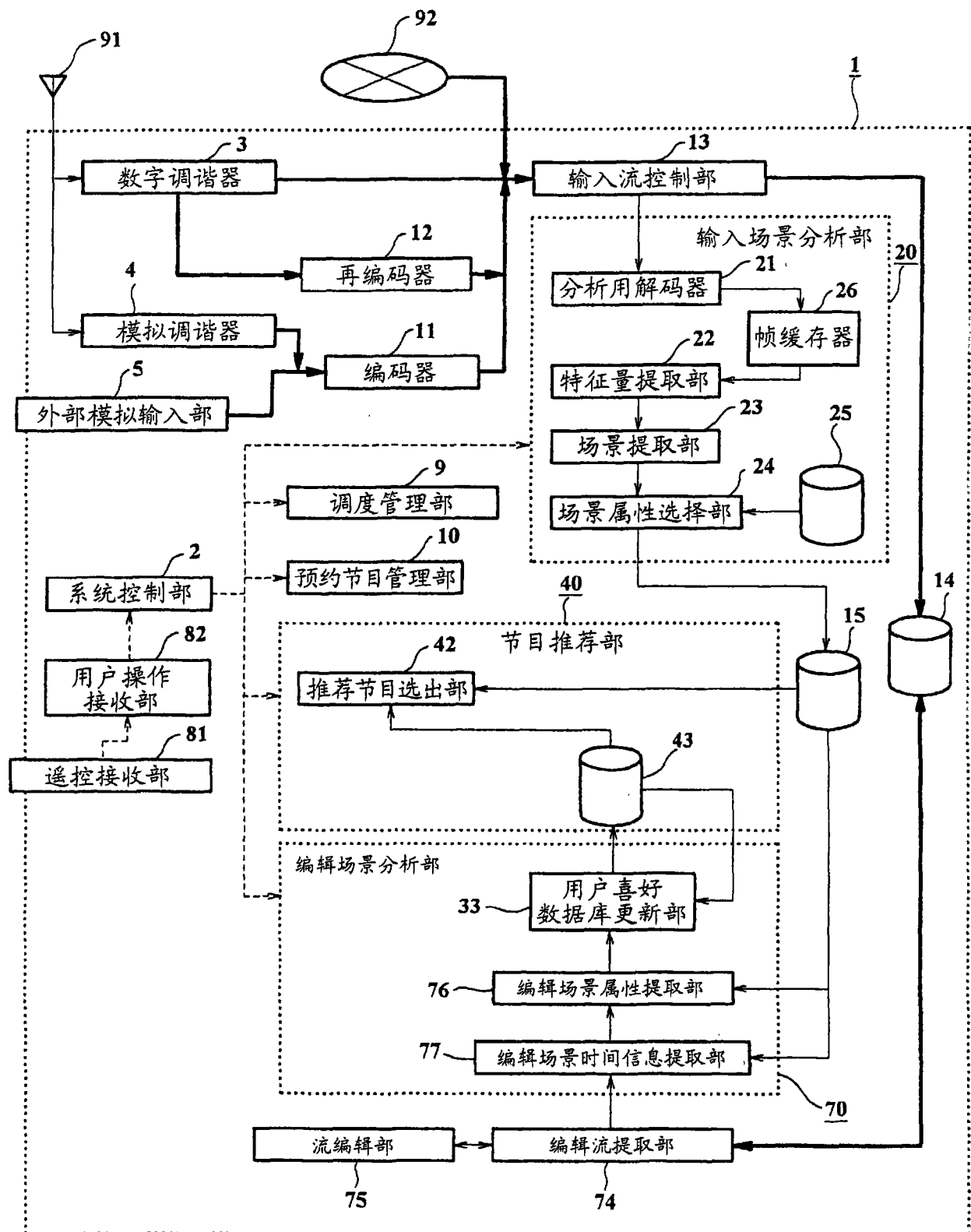


图 20