

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101247192 B

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 200810074305.1

(22) 申请日 2008.02.15

(30) 优先权数据
034367/07 2007.02.15 JP

(73) 专利权人 索尼株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 见山成志 小川晃通 尾上淳

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
代理人 李芳华

(51) Int. Cl.
H04H 60/82 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 1568614 A, 2005.01.19, 全文.
CN 1179671 A, 1998.04.22, 说明书第3页第

11-12行、21-22行,第8页倒数第1行至第9页第4行,第18页第12-15行,附图7.

US 20050273832 A1, 2005.12.08, 全文.

WO 2006129818 A1, 2006.12.07, 参见该对比文件1说明书第4页第7-26行,第7页第17-24行,第50页1-10行,第63页第11-15行,第67页第2-21行,第69页5-10行,附图20、33,.

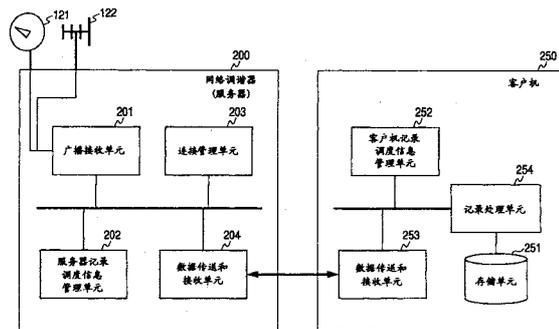
CN 1324183 A, 2001.11.28, 全文.

审查员 刘莹莹

权利要求书 3 页 说明书 26 页 附图 17 页

(54) 发明名称
通信系统、信息处理设备和信息处理方法

(57) 摘要
一种通信系统包括接收广播数据并将所接收的数据输出到与网络相连的客户机的服务器、和执行从服务器接收的数据的再现或记录的客户机。该服务器包括用于接收该广播数据的广播接收单元和用于创建记录调度列表的服务器记录调度信息管理单元。该客户机包括从该服务器获取该记录调度列表的客户机记录调度信息管理单元和运行对于记录调度内容的获取请求的记录处理单元。该服务器记录调度信息管理单元从所述与网络相连的客户机接收内容获取请求数据,从时间重叠的多个内容获取请求数据中选择请求数据,作为对于所选择的请求数据的应答而执行内容传输许可应答并传送所请求的内容,并作为对于没有选择的请求数据的应答而执行指明没有运行请求的应答。



1. 一种通信系统,包括:

服务器,用于接收广播数据,并将所接收的数据输出到与网络相连的客户机;和
客户机,用于执行从服务器接收的数据的再现或记录,其中

该服务器包括:

广播接收单元,用于接收该广播数据;和

服务器记录调度信息管理单元,用于基于从客户机输入的记录调度信息来创建记录调度列表,

该客户机包括:

客户机记录调度信息管理单元,用于从该服务器获取该记录调度列表;和

记录处理单元,用于基于该记录调度列表中记录的记录调度信息,来运行对于记录调度内容的获取请求,和

该服务器记录调度信息管理单元从所述与网络相连的客户机接收内容获取请求数据,从时间重叠的多个内容获取请求数据中选择运行内容传输处理的请求数据,作为对于所选择的请求数据的应答而执行内容传输许可应答并传送所请求的内容,并作为对于没有选择的请求数据的应答而执行指明没有运行请求的应答。

2. 根据权利要求1的通信系统,其中

该客户机的记录处理单元基于作为该记录调度列表的记录数据在记录调度信息中包括的相应记录调度节目的开始调度时间信息,而向服务器传送内容获取请求,和

该服务器记录调度信息管理单元通过运行预先设置的选择算法,而确定是否应该运行与来自客户机的内容获取请求对应的内容传输。

3. 根据权利要求1的通信系统,其中当更新该记录调度列表时,该服务器记录调度信息管理单元向该客户机传送指明更新了该记录调度列表的更新通告。

4. 根据权利要求1的通信系统,其中

该服务器还包括信息更新监视单元,用于基于广播内容的广播时间的改变,来判断是否必须更新该记录调度列表,和

该服务器记录调度信息管理单元基于必须更新该记录调度列表的信息更新监视单元的判断,来执行用于更新该记录调度列表的处理。

5. 根据权利要求1的通信系统,其中该服务器记录调度信息管理单元在该记录调度列表中记录记录调度节目的广播开始时间信息和该服务器确定的记录运行开始时间信息。

6. 根据权利要求5的通信系统,其中该客户机的记录处理单元基于该记录调度列表中记录的记录运行开始时间信息,而运行用于确定向服务器输出内容获取请求的定时的处理。

7. 根据权利要求1的通信系统,其中

该服务器还包括服务器时间信息管理单元,用于存储和管理该广播接收单元所接收的当前时间信息,和

该服务器记录调度信息管理单元在该记录调度列表中记录该服务器时间信息管理单元所获取的当前时间信息,并向客户机提供该当前时间信息。

8. 根据权利要求7的通信系统,其中

该客户机还包括客户机时间信息管理单元,用于计算在该记录调度列表中记录的当前

时间信息的当前时间和客户机中提供的时钟时间之间的差值,和

该客户机的记录处理单元基于该记录调度列表中记录的与记录调度节目对应的时间信息和从客户机时间信息管理单元提供的差值信息,来执行用于确定记录处理的运行定时的处理。

9. 根据权利要求 1 的通信系统,其中

该服务器还包括时间戳管理单元,用于确定在传送到客户机的数据中设置的时间戳的值,

该客户机还包括客户机加密处理单元,用于执行对从服务器接收的数据进行解码的处理,并保持存储在存储单元中存储的数据的时间戳的值,和

在客户机与服务器通信暂停之后输出内容传输请求时,该客户机的记录处理单元应用该客户机加密处理单元所保持的时间戳的值,将在服务器中重新开始内容传输的时间处在数据中设置的时间戳的值确定为开始时间戳值,并运行用于向服务器通知该开始时间戳值的处理。

10. 根据权利要求 9 的通信系统,其中该服务器的时间戳管理单元基于在从客户机接收的数据中包括的开始时间戳值,而执行用于确定在通信暂停之后在传输数据中设置的时间戳的值的处理。

11. 一种信息处理设备,作为接收广播数据并将所接收的数据输出到与网络相连的客户机的服务器,该信息处理设备包括:

广播接收单元,用于接收广播数据;和

服务器记录调度信息管理单元,用于基于从该客户机输入的记录调度信息来创建记录调度列表,其中

该服务器记录调度信息管理单元从与网络相连的客户机接收内容获取请求数据,从时间重叠的多个内容获取请求数据中选择运行内容传输处理的请求数据,作为对于所选择的请求数据的应答而执行内容传输许可应答并传送所请求的内容,并作为对于没有选择的请求数据的应答而执行指明没有运行请求的应答。

12. 根据权利要求 11 的信息处理设备,其中该服务器记录调度信息管理单元通过运行预先设置的选择算法,而确定是否应该运行与来自客户机的内容获取请求对应的内容传输。

13. 根据权利要求 11 的信息处理设备,其中当更新该记录调度列表时,该服务器记录调度信息管理单元向该客户机传送指明更新了该记录调度列表的更新通告。

14. 根据权利要求 11 的信息处理设备,还包括信息更新监视单元,用于基于广播内容的广播时间的改变,来判断是否必须更新该记录调度列表,其中

该服务器记录调度信息管理单元基于必须更新该记录调度列表的信息更新监视单元的判断,来执行用于更新该记录调度列表的处理。

15. 根据权利要求 11 的信息处理设备,其中该服务器记录调度信息管理单元在该记录调度列表中记录记录调度节目的广播开始时间信息和该服务器确定的记录运行开始时间信息。

16. 根据权利要求 11 的信息处理设备,还包括服务器时间信息管理单元,用于存储和管理该广播接收单元所接收的当前时间信息,其中

该服务器记录调度信息管理单元在该记录调度列表中记录该服务器时间信息管理单元所获取的当前时间信息,并向客户机提供该当前时间信息。

17. 根据权利要求 11 的信息处理设备,还包括时间戳管理单元,用于确定在传送到客户机的数据中设置的时间戳的值,其中

该时间戳管理单元基于在从客户机接收的数据中包括的开始时间戳值,而执行用于确定在通信暂停之后在传输数据中设置的时间戳的值的处理。

18. 一种信息处理方法,在作为接收广播数据并将所接收的数据输出到与网络相连的客户机的服务器的信息处理设备中运行,该信息处理方法包括:

广播接收单元接收广播数据的广播接收步骤;

服务器记录调度信息管理单元基于从该客户机输入的记录调度信息来创建记录调度列表的步骤,和

该服务器记录调度信息管理单元从与网络相连的客户机接收内容获取请求数据、从时间重叠的多个内容获取请求数据中选择运行内容传输处理的请求数据、作为对于所选择的请求数据的应答而执行内容传输许可应答并传送所请求的内容、并作为对于没有选择的请求数据的应答而执行指明没有运行请求的应答的步骤。

通信系统、信息处理设备和信息处理方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本发明包括与 2007 年 2 月 15 日向日本专利局提交的日本专利申请 JP2007-034367 相关的主题,通过引用而在这里合并其全部内容。

技术领域

[0003] 本发明涉及通信系统、信息处理设备、信息处理方法和计算机程序。更具体地,本发明涉及其中具有调谐器的服务器(网络调谐器)向与网络连接的客户机提供该调谐器接收的数据并且该客户机执行再现和记录处理的通信系统、以及用于该通信系统的信息处理设备、信息处理方法、和计算机程序。

背景技术

[0004] 按照如今的数据通信网络的扩展,即使在家中,所谓家庭网络也正开始扩展,在家庭网络中,家用电器、计算机、和外围设备通过网络相连,以使得能够在这些设备之间进行通信。家庭网络使得与网络相连的设备能够通过执行设备之间的通信而共享设备的数据处理功能。家庭网络向用户提供在与网络相连的设备之间进行内容传送和接收等的便利性和舒适性。所以,期望家庭网络将来将得到进一步扩展。

[0005] 也可能将调谐器所接收的广播数据通过这样的家庭网络传递到例如 PC 和显示器的与网络相连的设备,并再现位于与调谐器位于的位置不同的位置处的设备中的广播内容。

[0006] 现在,以数字形式提供包括广播内容的大多数 AV 内容。由于例如数字化内容的拷贝和篡改的非法操作相对容易,所以在允许内容的个人使用和家庭使用的同时,防止这样的非法使用的措施是必要的。已开发了许多为了保护数字内容的版权的目的的技术。例如,作为有关保护数字传输内容的工业标准,存在 DTLA(数字传输许可管理部门)开发的 DTCP(数字传输内容保护)标准。在 DTCP 标准中,规定了用于传送其版权受保护的内容的机制(见例如, Digital Transmission Content Protection Specification Volume 1(Informational Version), Revision 1.4(<http://www.dtcp.com>))。

[0007] 在 DTCP 标准中,决定了内容传输期间的设备之间的验证协议和加密内容的传输协议。作为这些协议的规则,简而言之,决定例如遵循 DTCP 的设备不应在非加密状态下将例如 MPEG(活动画面专家组)内容的易于处理的压缩内容传送到外部,应该根据预定相互验证和密钥交换(验证和密钥交换:AKE)算法执行解码加密内容所必须的密钥交换,并应该限制根据 AKE 命令执行密钥交换的设备的范围。

[0008] 作为内容提供源的服务器(DTCP 源)和作为内容提供目的的客户机(DTCP 宿)通过根据 AKE 命令的传送和接收的验证过程来共享密钥,利用该密钥加密传输路径,并传送内容。因此,由于非法客户机很难获取加密密钥,除非客户机成功通过与服务器的验证,所以客户机可能不能接收到内容。可能通过限制传送和接收 AKE 命令的设备的数目和范围,而将使用内容的范围限制为版权法中提及的个人或家庭使用的范围。

[0009] 最初,DTCP 标准对于传输路径定义了采用 IEEE 1394 等的家庭网络上传输数字内容。然而,最近,如 DLNA(数字真实网络联盟)所代表的,正认真开始利用 IP 网络使得数字化 AV 内容在家庭中流通的动作。所以,提出了可应用到 IP 网络的 DTCP 技术,即用于利用 IP 分组实现符合 DTCP 标准的内容流通的 DTCP-IP(IP 上的 DTCP) 标准。期望符合该标准的设备将来将成为家庭网络设备的主流。

[0010] 在大多数家庭网络中,当家庭网络通过路由器等与例如因特网的外部 IP 网络相连时,引发了对于内容的非法拷贝和窜改的疑虑。然而,通过 DTCP-IP 技术的建立,在保护数字内容的同时,实现了采用 IP 网络的内容的灵活和有效使用。

[0011] DTCP-IP 标准基本上包括在 DTCP 标准中,并是通过将 DTCP 技术引入 IP 网络所实现的技术。DTCP-IP 标准规定了用于传输路径的 IP 网络的使用、应用到加密内容传输的协议等。例如 PC 的各种设备在 IP 网络上相连,并非常可能容易地执行数据的窃听和窜改。所以,DTCP-IP 标准具有在保护内容的同时执行网络传输的详细规则(见例如,DTCP Volume 1 Supplement EMapping DTCP to IP(Informational Version), Revision 1.1(<http://www.dtcp.com>))。

[0012] 解释符合 DTCP-IP 标准的内容传输。例如,在符合 DTCP-IP 标准的源设备和宿设备之间利用 HTTP 协议执行内容传输。源设备是例如提供内容的服务器。宿设备是例如从该服务器接收内容的客户机。当在传输期间改变内容密钥时,在源设备和宿设备之间执行例如 TCP(传输控制协议)流的大字节流的加密通信。当进行加密内容的例如解码处理的内容处理时,执行用于检查内容密钥的过程。每次执行用于相互验证和密钥交换(AKE)、内容传输、或内容密钥检查的过程时,建立 TCP 连接。

[0013] 特别是,当 AKE 过程成功时,源(DTCP Source)设备和宿(DTCP Sink)设备可共享验证密钥 K_{auth} 。源设备和宿设备中的每一个在其内部执行相同处理,以从验证密钥 K_{auth} 生成作为内容密钥的种子的种子密钥 K_x 。源设备利用随机数生成临时(nonce) N_c ,并基于 K_x 和 N_c 生成内容密钥 K_c 。源设备利用内容密钥 K_c 而对宿设备请求的内容进行加密,并在 TCP 流上将包括加密内容和临时 N_c 的分组传送到宿设备。另一方面,当宿设备从 TCP 流中提取临时 N_c 时,宿设备可利用临时 N_c 和从验证密钥 K_{auth} 计算的 K_x 按照相同的方式计算内容密钥 K_c ,并解码加密内容。

[0014] 以这种方式,在传送内容时,通过执行符合 DTCP 标准的设备之间的验证、在完成 DTCP 验证的设备之间共享密钥、以及加密和解码内容,DTCP-IP 标准可提供用于防止在传输路径途中窃听和窜改内容的 IP 网络上的最安全的内容传输方法。

[0015] 例如,当根据 HTTP 的过程请求内容时,DTCP Source 充当 HTTP 服务器,而 DTCP Sink 充当 HTTP 客户机。HTTP 客户机创建 HTTP 的 TCP/IP 连接,并开始传输内容。HTTP 客户机根据与普通 HTTP 完全相同的操作过程,而请求 HTTP 服务器上的内容。另一方面,HTTP 服务器返回所请求的内容作为 HTTP 应答。HTTP 服务器利用内容密钥 K_c 加密 HTTP 客户机所请求的内容,并在 TCP 流上向 HTTP 客户机传送由包括加密内容的有效载荷和包括临时 N_c 的报头形成的分组(PCT:受保护内容分组(Protected ContentPacket)(例如见 JP-A-2000-287192))。

[0016] 假设家庭网络包括一个网络调谐器和多个记录客户机,该网络调谐器充当通过流接收广播波并向网络传递广播波的服务器,而所述多个记录客户机通过网络接收所传递的

网络调谐器的数据并在本地储存器中积累该数据。相应客户机向作为服务器的网络调谐器应用各种频道上的各种节目的记录调度。网络调谐器接收这些记录调度,并根据记录调度信息而运行调谐器的调谐和向客户机提供所接收的内容的处理。

[0017] 然而,当网络调谐器仅具有一个调谐器时,即使在同一时间帧中执行不同频道的节目的记录调度,也仅可运行一个记录调度的处理。客户机能够自由执行记录调度。所以,可能发生记录调度重叠。作为重叠形式,存在各种形式,例如多个不同节目的记录时间完全重叠,或多个记录调度的部分时间帧重叠。

[0018] 当客户机进行记录调度的节目的开始时间接近(close)时,客户机向网络调谐器传送节目接收请求。客户机向网络调谐器传送例如其中设置了与节目对应的 URL 的 HTTP GET。根据 HTTP GET 的接收,网络调谐器执行处理,以运行与所指定的节目对应的频道调谐,并向客户机传送所接收的内容。

[0019] 作为记录调度信息的管理配置,可想到两种方法,即,客户机中的单独管理配置和作为服务器的网络调谐器中的集中管理配置。当仅存在一个客户机时,例如,即使在客户机中在同一时间帧中执行不同节目调度,也可能根据客户机中运行的算法来确定彼此竞争的记录调度中的一个记录运行节目,并执行所确定的一个节目的节目接收请求。

[0020] 然而,在其中存在多个客户机的网络中,当相应客户机单独管理记录调度信息时,从相应客户机向网络调谐器传送节目接收请求。所以,网络调谐器需要运行调谐器的原始选择算法,并确定一个所记录的节目。换言之,相应客户机和网络调谐器需要单独运行选择所记录的节目的处理。结果,处理负荷增加,并且客户机可能不能得知实际记录了哪个节目。在这样的情况下,相应客户机可能继续运行向网络调谐器传送 HTTP GET 的处理,在该 HTTPGET 中,设置了与客户机自己记录调度的节目对应的 URL。

[0021] 作为特定示例,解释了当相应客户机设置的部分记录调度时间重叠时执行的处理的示例。当选择了一个客户机 A 记录调度的节目“a”(广播时间:16:00 到 17:00)并运行记录时,在节目“a”结束(17:00)之后可能记录由另一客户机 B 记录调度的节目“b”(广播时间:16:00 到 17:30)。然而,客户机 B 无法得知何时完成客户机 A 进行的节目“a”的记录。为了确实在节目“a”结束(17:00)之后运行节目“b”的记录,客户机 B 不得不从节目“b”的开始时间起反复向网络调谐器传送与节目“b”对应的节目接收请求(HTTP GET)。

发明内容

[0022] 所以,期望提供一种通信系统、以及用于该通信系统的信息处理设备、信息处理方法、和计算机程序,该通信系统向与网络相连的客户机提供由具有调谐器功能的与网络相连的网络调谐器所接收的广播内容,并执行广播内容的再现和记录。在该通信系统中,该网络调谐器集中管理相应客户机的记录调度信息,并向客户机提供基于该记录调度信息的信息,由此可能运行记录处理,而不使得客户机执行不必要的处理。

[0023] 根据本发明的实施例,提供了一种通信系统,包括:

[0024] 服务器,用于接收广播数据,并将所接收的数据输出到与网络相连的客户机;和

[0025] 客户机,用于执行从服务器接收的数据的再现或记录,其中

[0026] 该服务器包括:

[0027] 广播接收单元,用于接收该广播数据;和

[0028] 服务器记录调度信息管理单元,用于基于从客户机输入的记录调度信息来创建记录调度列表,

[0029] 该客户机包括:

[0030] 客户机记录调度信息管理单元,用于从该服务器获取该记录调度列表;和

[0031] 记录处理单元,用于基于该记录调度列表中记录记录调度信息,来运行对于记录调度内容的获取请求,和

[0032] 该服务器记录调度信息管理单元从所述与网络相连的客户机接收内容获取请求数据,从时间重叠的多个内容获取请求数据中选择运行内容传输处理的请求数据,作为对于所选择的请求数据的应答而执行内容传输许可应答并传送所请求的内容,并作为对于没有选择的请求数据的应答而执行指明没有运行请求的应答。

[0033] 优选的是,该客户机的记录处理单元基于作为该记录调度列表的记录数据在记录调度信息中包括的相应记录调度节目的开始调度时间信息,而向服务器传送内容获取请求,和该服务器记录调度信息管理单元通过运行预先设置的选择算法,而确定是否应该运行与来自客户机的内容获取请求对应的内容传输。

[0034] 优选的是,当更新该记录调度列表时,该服务器记录调度信息管理单元向该客户机传送指明更新了该记录调度列表的更新通告。

[0035] 优选的是,该服务器还包括信息更新监视单元,用于基于广播内容的广播时间的改变,来判断是否必须更新该记录调度列表,和该服务器记录调度信息管理单元基于必须更新该记录调度列表的信息更新监视单元的判断,来执行用于更新该记录调度列表的处理。

[0036] 优选的是,该服务器记录调度信息管理单元在该记录调度列表中记录记录调度节目的广播开始时间信息和该服务器确定的记录运行开始时间信息。

[0037] 优选的是,该客户机的记录处理单元基于该记录调度列表中记录的记录运行开始时间信息,而运行用于确定向服务器输出内容获取请求的定时的处理。

[0038] 优选的是,该服务器还包括服务器时间信息管理单元,用于存储和管理该广播接收单元所接收的当前时间信息,和该服务器记录调度信息管理单元在该记录调度列表中记录该服务器时间信息管理单元所获取的当前时间信息,并向客户机提供该当前时间信息。

[0039] 优选的是,该客户机还包括客户机时间信息管理单元,用于计算该记录调度列表中记录的当前时间信息的当前时间和客户机中提供的时钟时间之间的差值,和该客户机的记录处理单元基于该记录调度列表中记录的与记录调度节目对应的的时间信息和从客户机时间信息管理单元提供的差值信息,来执行用于确定记录处理的运行定时的处理。

[0040] 优选的是,该服务器还包括时间戳管理单元,用于确定在传送到客户机的数据中设置的时间戳的值,该客户机还包括客户机加密处理单元,用于执行对从服务器接收的数据进行解码的处理,并保持在存储单元中存储的数据的时间戳的值,和在客户机与服务器通信暂停之后输出内容传输请求时,该客户机的记录处理单元应用该客户机加密处理单元所保持的时间戳的值,将在服务器中重新开始内容传输的时间处在数据中设置的时间戳的值确定为开始时间戳值,并运行用于向服务器通知该开始时间戳值的处理。

[0041] 优选的是,该服务器的时间戳管理单元基于在从客户机接收的数据中包括的开始时间戳值,而执行用于确定在通信暂停之后在传输数据中设置的时间戳的值的处理。

[0042] 根据本发明的另一实施例,提供了一种信息处理设备,作为接收广播数据并将所接收的数据输出到与网络相连的客户机的服务器,该信息处理设备包括:

[0043] 广播接收单元,用于接收广播数据;和

[0044] 服务器记录调度信息管理单元,用于基于从该客户机输入的记录调度信息来创建记录调度列表,其中

[0045] 该服务器记录调度信息管理单元从与网络相连的客户机接收内容获取请求数据,从时间重叠的多个内容获取请求数据中选择运行内容传输处理的请求数据,作为对于所选择的请求数据的应答而执行内容传输许可应答并传送所请求的内容,并作为对于没有选择的请求数据的应答而执行指明没有运行请求的应答。

[0046] 优选的是,该服务器记录调度信息管理单元通过运行预先设置的选择算法,而确定是否应该运行与来自客户机的内容获取请求对应的内容传输。

[0047] 优选的是,当更新该记录调度列表时,该服务器记录调度信息管理单元向该客户机传送指明更新了该记录调度列表的更新通告。

[0048] 优选的是,该信息处理设备还包括信息更新监视单元,用于基于广播内容的广播时间的改变,来判断是否必须更新该记录调度列表,并且该服务器记录调度信息管理单元基于必须更新该记录调度列表的信息更新监视单元的判断,来执行用于更新该记录调度列表的处理。

[0049] 优选的是,该服务器记录调度信息管理单元在该记录调度列表中记录记录调度节目的广播开始时间信息和该服务器确定的记录运行开始时间信息。

[0050] 优选的是,该信息处理设备还包括服务器时间信息管理单元,用于存储和管理该广播接收单元所接收的当前时间信息,并且该服务器记录调度信息管理单元在该记录调度列表中记录该服务器时间信息管理单元所获取的当前时间信息,并向客户机提供该当前时间信息。

[0051] 优选的是,该信息处理设备还包括时间戳管理单元,用于确定在传送到客户机的数据中设置的时间戳的值,并且该时间戳管理单元基于在从客户机接收的数据中包括的开始时间戳值,而执行用于确定在通信暂停之后在传输数据中设置的时间戳的值的处理。

[0052] 根据本发明的另一方面,提供了一种信息处理设备,作为接收服务器所接收的广播数据并执行所接收的数据的再现或记录的客户机,该信息处理设备包括:

[0053] 客户机记录调度信息管理单元,用于从该服务器获取由该服务器基于从该客户机输入的记录调度信息所创建的记录调度列表;和

[0054] 记录处理单元,用于基于该记录调度列表中记录的记录调度信息,来运行对于记录调度内容的获取请求,其中

[0055] 该记录处理单元基于作为该记录调度列表的记录数据在记录调度信息中包括的相应记录调度节目的开始调度时间信息,而向服务器传送内容获取请求。

[0056] 优选的是,该服务器所创建的记录调度列表在其中记录有记录调度节目的广播开始时间信息和该服务器确定的记录运行开始时间信息,并且该记录处理单元基于该记录调度列表中记录的记录运行开始时间信息,而运行用于确定向服务器输出内容获取请求的定时的处理。

[0057] 优选的是,该服务器所创建的记录调度列表在其中记录有该服务器的广播接收单

元所接收的当前时间信息,该信息处理设备包括客户机时间信息管理单元,用于计算该记录调度列表中记录的当前时间信息的当前时间和客户机中提供的时钟时间之间的差值,和该记录处理单元基于该记录调度列表中记录的与记录调度节目对应的时间信息和从客户机时间信息管理单元提供的差值信息,来执行用于确定记录处理的运行定时的处理。

[0058] 优选的是,该信息处理设备还包括客户机加密处理单元,用于执行对从服务器接收的数据进行解码的处理,并保持存储在存储单元中存储的数据的时间戳的值,并且在客户机与服务器通信暂停之后输出内容传输请求时,该记录处理单元应用该客户机加密处理单元所保持的时间戳的值,将在服务器中重新开始内容传输的时间处在数据中设置的时间戳的值确定为开始时间戳值,并运行用于向服务器通知该开始时间戳值的处理。

[0059] 根据本发明的另一实施例,提供了一种信息处理方法,在作为接收广播数据并将所接收的数据输出到与网络相连的客户机的服务器的信息处理设备中运行,该信息处理方法包括:

[0060] 广播接收单元接收广播数据的广播接收步骤;

[0061] 服务器记录调度信息管理单元基于从该客户机输入的记录调度信息来创建记录调度列表的步骤,和

[0062] 该服务器记录调度信息管理单元从与网络相连的客户机接收内容获取请求数据、从时间重叠的多个内容获取请求数据中选择运行内容传输处理的请求数据、作为对于所选择的请求数据的应答而执行内容传输许可应答并传送所请求的内容、并作为对于没有选择的请求数据的应答而执行指明没有运行请求的应答的步骤。

[0063] 根据本发明的另一实施例,提供了一种信息处理方法,在作为接收服务器所接收的广播数据并执行所接收的数据的再现或记录的客户机的信息处理设备中运行,该信息处理方法包括:

[0064] 客户机记录调度信息管理步骤,其中客户机记录调度信息管理单元从该服务器获取由该服务器基于从该客户机输入的记录调度信息所创建的记录调度列表;和

[0065] 记录处理步骤,其中记录处理单元基于该记录调度列表中记录记录调度信息,来运行对于记录调度内容的获取请求,其中

[0066] 该记录处理步骤包括:基于作为该记录调度列表的记录数据在记录调度信息中包括的相应记录调度节目的开始调度时间信息、而向服务器传送内容获取请求的步骤。

[0067] 根据本发明的另一实施例,提供了一种计算机程序,促使作为接收广播数据并将所接收的数据输出到与网络相连的客户机的服务器的信息处理设备运行信息处理,该计算机程序促使该信息处理设备运行:

[0068] 促使广播接收单元接收广播数据的广播接收步骤;

[0069] 促使服务器记录调度信息管理单元基于从该客户机输入的记录调度信息来创建记录调度列表的步骤,和

[0070] 促使该服务器记录调度信息管理单元从与网络相连的客户机接收内容获取请求数据、从时间重叠的多个内容获取请求数据中选择运行内容传输处理的请求数据、作为对于所选择的请求数据的应答而执行内容传输许可应答并传送所请求的内容、并作为对于没有选择的请求数据的应答而执行指明没有运行请求的应答的步骤。

[0071] 根据本发明的另一实施例,提供了一种计算机程序,促使作为接收服务器所接收

的广播数据并执行所接收的数据的再现或记录的客户机的信息处理设备运行信息处理,该计算机程序促使该信息处理设备运行:

[0072] 记录调度信息管理步骤,促使客户机记录调度信息管理单元从该服务器获取由该服务器基于从该客户机输入的记录调度信息所创建的记录调度列表;和

[0073] 记录处理步骤,促使记录处理单元基于该记录调度列表中记录的记录调度信息,来运行对于记录调度内容的获取请求,其中

[0074] 该记录处理步骤包括:基于作为该记录调度列表的记录数据在记录调度信息中包括的相应记录调度节目的开始调度时间信息、而向服务器传送内容获取请求的步骤。

[0075] 根据本发明实施例的计算机程序是可借助于以计算机可读格式提供的记录介质或通信介质(例如,诸如 CD、FD 和 MO 的记录介质或例如网络的通信介质)而提供给例如可运行各种程序代码的计算机系统的计算机程序。通过以计算机可读格式提供这样的程序,在计算机系统上实现了与该程序对应的处理。

[0076] 通过基于后述本发明实施例和附图的更详细的解释,本发明的其他目的、特征和优点将变得清楚。本说明书中的系统是多个设备的逻辑集合,并不限于其中在同一外壳中提供相应结构的设备的系统。

[0077] 根据本发明的实施例,在包括接收广播数据并将所接收的数据输出到与网络相连的客户机的服务器和执行从服务器接收的数据的再现或记录的客户机的通信系统中,服务器基于从客户机输入的记录调度信息创建记录调度列表,并向客户机提供该记录调度列表。客户机基于该记录调度列表中记录的记录调度信息,来运行对于记录调度内容的获取请求。服务器从时间重叠的多个内容获取请求数据中选择运行内容传输处理的请求数据,作为对于所选择的请求数据的应答而执行内容传输许可应答并传送所请求的内容,并作为对于没有选择的请求数据的应答而执行指明没有运行请求的应答。所以,客户机仅基于客户机自己设置的记录调度来执行内容传输请求,而不执行对于时间重叠的内容的选择处理等。结果,降低了处理负荷。

[0078] 根据本发明的另一实施例,在记录调度信息中记录服务器所确定的记录运行时间和广播接收单元所接收的当前时间信息,并将其提供给客户机。所以,在客户机中实现了基于这些种类信息的精确内容获取请求。

[0079] 根据本发明的另一实施例,当在服务器和客户机之间发生通信暂停等时,可能向客户机确定的服务器通知服务器所设置的时间戳的值。所以,维持时间戳的连续性,并当客户机充当服务器并传送数据时,不必重写所设置的时间戳。结果,降低了处理负荷。

附图说明

[0080] 图 1 是用于解释根据本发明实施例的信息处理设备可应用到的网络环境的图;

[0081] 图 2 是用于解释根据本发明第一实施例的网络调谐器的结构的示例的图;

[0082] 图 3 是用于解释从客户机向网络调谐器输出的作为记录调度列表浏览请求的 CDS 浏览请求的数据结构的示例的图;

[0083] 图 4 是用于解释作为对于从客户机向网络调谐器输出的作为记录调度列表浏览请求的 CDS 浏览请求的应答的、由网络调谐器向客户机提供的记录调度列表信息的数据结构的示例的图;

[0084] 图 5 是用于解释基于记录调度列表在客户机的显示单元上显示的显示数据的示例的图；

[0085] 图 6 是用于解释基于记录调度列表开始记录的处理序列的图；

[0086] 图 7 是示出了这样的时间图的图，该时间图代表对于来自客户机的内容传输请求 (HTTP GET) 的网络调谐器的应答中的改变与时间之间的关系；

[0087] 图 8 是用于解释根据本发明第二实施例的网络调谐器的结构的示例的图；

[0088] 图 9 是用于解释对于记录时间重叠的记录调度的记录运行的示例的图；

[0089] 图 10 是示出了响应于接收到记录调度列表浏览请求 (CDS 浏览) 而向客户机呈现的记录调度列表的示例的图；

[0090] 图 11 是用于解释当由于广播站的调度而改变节目广播时间时执行的处理的示例的图；

[0091] 图 12 是用于解释当由于广播站的调度而改变节目广播时间时执行的处理的示例的图；

[0092] 图 13 是用于解释根据本发明第三实施例的网络调谐器的结构的示例的图；

[0093] 图 14 是用于解释其中运行记录的客户机从网络调谐器接收记录调度列表的处理序列和该记录调度列表的数据结构的示例的图；

[0094] 图 15 是用于解释 MPEG2-TTS 的结构示例的图；

[0095] 图 16 是用于解释根据本发明第四实施例的网络调谐器的结构的示例的图；和

[0096] 图 17 是用于解释传输其中记录了开始时间戳值的记录流化请求的处理序列和记录流化请求数据的数据结构的示例的图。

具体实施方式

[0097] 下面将参考附图来解释根据本发明实施例的信息处理设备、信息处理方法和计算机程序。根据下述各项来解释实施例。

[0098] 1. 网络配置的示例

[0099] 2. 网络调谐器中的记录调度信息管理和信息提供处理的配置

[0100] 3. 基于记录调度列表控制客户机中的记录运行开始时间

[0101] 4. 记录处理中的时间信息处理

[0102] 5. 时间戳的控制

[0103] [1、网络配置的示例]

[0104] 首先，参考图 1 解释根据本发明实施例的信息处理设备可应用到的网络环境。图 1 示出了其中各种信息处理设备彼此相连的家庭网络配置。网络调谐器 200 合并了 TV 调谐器，通过天线 121 和 122 接收卫星广播和地面广播，并通过网络 150 将所接收的广播内容提供给客户机 250 和 260。客户机 250 和 260 从网络调谐器 200 接收由网络调谐器 200 接收的广播内容，并将广播内容记录在包括硬盘的客户机 250 和 260 的存储单元 251 和 261 中。基于例如记录调度来运行该记录处理。尽管图 1 中示出了两个客户机，但是可将更多数目的客户机与网络相连。

[0105] 图 1 中示出的网络 150 是例如 IP (因特网协议) 网络。根据 DTCP-IP (IP 上的 DTCP) 标准来运行数字内容通过网络 150 的传输。在如上所述符合 DTCP-IP 标准的数字内

容的传输中,例如,在内容提供侧的服务器(源)和内容接收侧的客户机(宿)之间的验证处理之后,服务器加密和传送内容,而客户机解码所接收的加密内容并运行再现处理。在服务器和客户机之间建立 TCP 连接,并且每次执行一连串处理时(即每次执行相互验证和密钥交换(AKE)、内容传输、和内容密钥检查的过程时)运行处理。

[0106] 利用内容密钥加密内容,并在 TCP(传输控制协议)流上传送内容作为由包括加密内容的有效载荷和包括内容密钥生成信息(临时 N)的报头形成的分组(PCP:受保护内容分组)。当图 1 所示网络调谐器 200 通过天线 121 和 122 接收广播内容并向客户机 250 和 260 提供所接收的内容时,网络调谐器 200 对于所接收的内容执行加密处理和 PCP 生成,并输出所接收的内容。

[0107] [2、网络调谐器中的记录调度信息管理和信息提供处理的配置]

[0108] 在图 1 所示其中存在一个网络调谐器(服务器)200 和多个客户机 250 和 260 的网络中,客户机 250 和 260 可独立执行记录调度,并将基于记录调度的节目获取请求(其中设置了与特定节目对应的 URL 的 HTTP GET)输出到网络调谐器 200。

[0109] 然而,如上所述,在图 1 所示其中存在多个客户机 250 和 260 的网络环境中,当网络调谐器 200 从相应客户机 250 和 260 接收的节目接收请求是用于接收在不同频道的同一时间帧中重叠的节目的请求时,网络调谐器 200 需要选择对其运行记录的节目。在该情况下,客户机 250 和 260 可能不能得知例如是否运行了客户机 250 和 260 的记录调度程序的记录。客户机 250 和 260 中的至少一个可能不能接收客户机所请求的节目。所以,客户机不得不继续向网络调谐器 200 传送其中设置了与客户机的记录调度节目对应的 URL 的 HTTP GET。

[0110] 为了解决这样的问题,图 1 所示网络调谐器 200 集中管理相应客户机 250 和 260 的记录调度信息,并向客户机 250 和 260 提供基于该记录调度信息的信息。结果,实现了不在客户机中引起不必要处理的记录处理。

[0111] 参考图 2 来解释根据第一实施例的构成通信系统的网络调谐器(服务器)200 和客户机 250 的结构示例。在图 2 中,示出了一个客户机 250 的结构示例。然而,其他客户机具有相同结构。

[0112] 如图 2 所示,网络调谐器 200 包括广播接收单元 201、服务器记录调度信息管理单元 202、连接管理单元 203、以及数据传送和接收单元 204。广播接收单元 201 通过天线 121 和 122 接收广播数据,提取与收看的(tuned-in)频道对应的广播内容(MPEG 数据),并将广播内容输出到数据传送和接收单元 204。数据传送和接收单元 204 将所接收的数据输出到客户机 250。所输出的数据是例如记录调度节目。基于其中设置了与从客户机 250 输出的节目对应的 URL 的 HTTP GET 的接收,来运行节目提供处理。

[0113] 服务器记录调度信息管理单元 202 集中管理来自与网络相连的相应客户机(在图 1 所示示例中,例如为客户机 250 和 260)的记录调度信息。特别是,服务器记录调度信息管理单元 202 基于来自相应客户机的记录调度信息创建记录调度列表,并基于来自客户机 250 的请求(CDS 浏览请求)而向客户机 250 提供所创建的记录调度列表。连接管理单元 203 运行对于客户机 250 和其他客户机的通信连接的管理。

[0114] 向客户机提供内容的作为服务器的网络调谐器 200 在未示出的存储单元中存储记录调度列表并管理该记录调度列表,其中该记录调度列表基于与通过广播接收单元 201

接收的广播内容对应的节目信息和来自相应客户机的记录调度信息。通过应用例如在规定家庭网络规范的 UPnP (通用即插即用) 中定义的 CDS (内容目录服务) 来运行该数据管理。

[0115] 服务器记录调度信息管理单元 202 被输入来自相应客户机的记录调度信息, 创建记录调度列表, 并通过应用 CDS 来管理利用逻辑分层结构的目录基于来自客户机的记录调度信息创建的记录调度列表。与网络相连的相应客户机能够执行对于 CDS 管理的各种信息的浏览请求。该浏览请求被称为 CDS 浏览。当接收到来自客户机的作为对于记录调度列表的浏览请求的 CDS 浏览时, 服务器记录调度信息管理单元 202 向客户机输出该记录调度列表。

[0116] 当更新 CDS 所管理的数据时, 运行 GENA 通知的传输, 作为用于向客户机通知信息改变和更新的通知处理。例如, 当客户机之一执行节目记录调度并且改变服务器记录调度信息管理单元 202 所管理的记录调度列表时, 相应客户机可根据通知处理得知该改变 (GENA 通知)。客户机也可响应于该通知输出 CDS 浏览作为对于记录调度列表的浏览请求。

[0117] 解释图 2 所示客户机 250 的结构。如图中所示, 客户机 250 包括记录例如所记录的节目的存储单元 251、管理客户机中的记录调度信息的客户机记录调度信息管理单元 252、运行与网络调谐器 (服务器) 200 的数据通信的数据传送和接收单元 253、和运行记录处理的记录处理单元 254。

[0118] 除了客户机中的记录调度信息的管理和向网络调谐器 200 输出记录调度信息的处理之外, 客户机记录调度信息管理单元 252 运行用于向网络调谐器 200 传送浏览请求 (CDS 浏览) 和获取网络调谐器 200 所创建的记录调度列表的处理。记录处理单元 254 基于从客户机记录调度信息管理单元 252 获取的信息 (特别是, 客户机中的记录调度信息和有关从网络调谐器 200 获取的记录调度列表的信息) 来判断可开始记录处理的时间。记录处理单元 254 通过数据传送和接收单元 253 向网络调谐器 200 传送其中设置了与记录调度节目对应的 URL 的 HTTP GET。

[0119] 网络调谐器 200 向客户机传送 [状态代码 OK] 作为对于 HTTP GET 的应答, 该 [状态代码 OK] 是指明可能传送信息的状态代码。在从网络调谐器 200 接收到该状态代码之后, 客户机 250 开始接收广播内容, 在存储单元 251 中存储广播内容, 并运行记录处理。

[0120] 集中解释图 2 所示网络调谐器 200 和客户机 250 的主要处理的概述。网络调谐器 200 从客户机 250 接收记录调度, 创建记录调度列表, 在 CDS 中管理该记录调度列表, 并响应于来自客户机 250 的请求 (CDS 浏览) 而将该记录调度列表提供给客户机 250。

[0121] 客户机 250 基于其自己的记录调度信息和记录调度列表而判断客户机 250 自己的记录开始时间, 并将对于所记录的节目的获取请求 (HTTP GET) 传送到网络调谐器 200。当可能响应于来自客户机 250 的请求而提供广播内容时, 网络调谐器 200 向客户机 250 通知指明可能传送信息的 [状态代码 OK]。然后, 网络调谐器 200 向客户机 250 输出所记录的节目。当由于重叠记录调度等使得很难对来自客户机 250 的对于所记录的节目的获取请求 (HTTPGET) 作出应答时, 网络调谐器 200 向客户机 250 输出 [HTTP 503 服务不可用], 其是指明很难执行与 HTTP GET 对应的信息提供处理的状态代码。

[0122] 下面描述网络调谐器 200 运行的主要处理。

[0123] (A) 用于保持记录调度列表并且当记录调度重叠时判断应该向哪个记录调度给予优先级的处理。

[0124] (B) 用于响应于来自客户机 250 的 CDS 浏览请求而输出记录调度列表信息的处理。

[0125] 下面描述由从网络调谐器 200 接收广播数据并记录该广播数据的客户机 250 运行的主要处理。

[0126] (A) 用于向网络调谐器 200 传送 CDS 浏览请求并获取网络调谐器 200 所管理的记录调度列表信息的处理。

[0127] (B) 用于从 CDS 浏览的结果中提取客户机 250 应该运行记录的记录调度的处理。

[0128] (C) 用于从 CDS 浏览的结果中计算客户机 250 从服务器获取所记录的视频数据的时间的处理。

[0129] (D) 用于基于从网络调谐器 200 输出的记录调度列表信息而传送用于接收广播数据的 HTTP GET 的处理。

[0130] 这些种类的处理是网络调谐器 200 和客户机 250 运行的主要处理。

[0131] 参考图 3 和 4 来解释作为从客户机 250 向网络调谐器 200 输出的记录调度列表浏览请求的 CDS 浏览请求、和由网络调谐器 200 向客户机 250 提供的记录调度列表信息的数据结构的示例。图 3 中的 (a) 示出了客户机 250 和网络调谐器 200 之间的用于运行记录调度列表的浏览处理的通信处理序列。首先,在步骤 S101,客户机 250 向网络调谐器 200 传送 CDS 浏览请求。网络调谐器 200 接收该 CDS 浏览请求,并呈现记录调度列表作为对于 CDS 浏览请求的应答。

[0132] 图 3 中所示的数据 301 是作为从客户机 250 输出的记录调度列表浏览请求的 CDS 浏览请求数据 301 的数据结构的示例。图中所示记录调度列表浏览请求数据 301 是通过利用作为在 UPnP 中的网络设备之间的一种类型消息通信处理定义的 SOAP (简单对象访问协议) 动作而执行的记录调度列表浏览的记录调度列表浏览请求数据的示例。

[0133] 网络调谐器 200 的服务器记录调度信息管理单元 202 接收该浏览请求数据 301,并将图 4 所示记录调度列表 302 输出到客户机 250,作为对于浏览请求的应答。

[0134] 图 4 所示记录调度列表 302 是由网络调谐器 200 的服务器记录调度信息管理单元 202 基于来自相应客户机的记录调度信息而创建的记录调度列表。在记录调度列表 302 中记录来自与网络相连的客户机的记录调度信息。例如,如下所述,记录数据 311、312 和 313 分别是与个别种类记录调度信息对应的记录调度数据。

[0135] (1) 记录调度数据 311

[0136] 客户机 [C1] 对于节目 A (广播时间:2007/01/14、15:00 到 16:00) 的记录调度

[0137] (2) 记录调度数据 312

[0138] 客户机 [C1] 对于节目 B (广播时间:2007/01/14、15:00 到 16:30) 的记录调度

[0139] (3) 记录调度数据 313

[0140] 客户机 [C2] 对于节目 C (广播时间:2007/01/14、15:00 到 17:00) 的记录调度

[0141] 以这种方式,将网络调谐器 200 保持的记录调度列表设置为其中记录了来自相应客户机的各种各样的记录调度信息的列表。响应于来自客户机 250 的浏览 (CDS 浏览) 请求而呈现该记录调度列表。

[0142] 在记录调度列表 302 中包括的相应记录调度数据 311 到 313 中的 [av:recordDestination] 指明记录目的客户机。在记录调度列表 302 中示出的示例中,将记录客户机 [C1] 设置为节目 A 和节目 B 的记录目的地,而将记录客户机 [C2] 设置为节目

C 的记录目的地。

[0143] 例如,当客户机 250 从网络调谐器 200 获取记录调度列表时,客户机 250 可向屏幕输出所获取的调度列表。由图 2 所示客户机 250 的客户机记录调度信息管理单元 252 来执行记录调度列表的获取和管理。当客户机记录调度信息管理单元 252 通过输入单元(未示出)输入记录调度列表显示请求时,执行基于图 4 所示记录调度列表 302 的数据显示。例如,客户机记录调度信息管理单元 252 基于记录调度列表 302 生成图 5 所示显示数据 320,并向显示单元(显示器)输出该显示数据 320。显示数据 320 被显示为图 4 所示记录调度列表 302 中包括的来自相应客户机的记录调度状态的列表。

[0144] 客户机 250 的记录处理单元 254 基于图 4 所示记录调度列表 302 向网络调谐器 200 输出对于所记录节目的获取请求。例如,当网络调谐器 200 从记录开始时间之前两分钟开始接收 HTTP GET 作为记录运行客户机的内容获取请求时,已执行了记录调度列表 302 中的具有节目开始时间 15:00 的节目 A 和 B 的记录调度的客户机 1 传送 HTTP GET 作为与节目 A 和 B 对应的内容获取请求。已执行了记录调度列表 302 中的具有节目开始时间 15:00 的节目 C 的记录调度的客户机 2 传送 HTTP GET 作为与节目 C 对应的内容获取请求。根据网络调谐器 200 的接收开始时间来设置 HTTP GET 的传输定时。例如,当执行从接收开始时间之前两分钟的接收设置时,仅必须在节目开始调度时间之前两分钟之后(即 14:58 之后)传送用于广播数据接收的 HTTP GET。

[0145] 在该实施例中,相应客户机允许作为与客户机执行的所有记录调度对应的节目获取请求的 HTTP GET 输出到网络调谐器 200。当接收到作为在重叠时间帧处的多个节目获取请求的 HTTP GET 时,网络调谐器 200 的服务器记录调度信息管理单元 202 施加由服务器记录调度信息管理单元 202 定义的选择算法,并确定要实际记录的内容。

[0146] 在该确定处理之后,服务器记录调度信息管理单元 202 向已传送了与记录运行内容对应的 HTTP GET 的客户机传送[状态代码 OK],该代码是指明可能进行记录运行并可能进行节目信息传输的状态代码。在从网络调谐器 200 接收到该状态代码之后,客户机开始接收广播内容,并运行记录处理。当由于重叠记录调度等使得很难对来自客户机的对于所记录的节目的获取请求(HTTP GET)作出应答时,服务器记录调度信息管理单元 202 向客户机输出[HTTP 503 服务不可用],这是指明很难执行与 HTTP GET 对应的信息提供处理的状态代码。

[0147] 参考图 6 解释有关上述处理的序列。图 6 示出了当设置图 4 所示记录调度列表 302 时执行的处理的处理序列。换言之,该处理序列是当在记录调度列表 302 中设置下述记录调度时执行的处理的处理序列。

[0148] (1) 记录调度数据 311

[0149] 客户机 [C1] 对于节目 A(广播时间:2007/01/14、15:00 到 16:00) 的记录调度

[0150] (2) 记录调度数据 312

[0151] 客户机 [C1] 对于节目 B(广播时间:2007/01/14、15:00 到 16:30) 的记录调度

[0152] (3) 记录调度数据 313

[0153] 客户机 [C2] 对于节目 C(广播时间:2007/01/14、15:00 到 17:00) 的记录调度

[0154] 客户机 [C1]250 和客户机 [C2]260 在 14:58 之前分别向网络调谐器 200 传送对于记录调度列表的浏览请求(CDS 浏览),获取图 4 所示记录调度列表 302,并在客户机的存储

单元中存储该记录调度列表 302 作为相应客户机的客户机记录调度信息管理单元 252 的管理数据。相应客户机的记录处理单元参考该记录调度列表向网络调谐器 200 输出 HTTP GET, 作为对于在客户机的记录调度时间开始之前 (例如, 两分钟之前) 的所记录的节目的传输请求。

[0155] 在记录调度时间开始前 (例如两分钟前) 的 14:58 时, 立刻运行图 6 所示步骤 S101 到 S103 的处理。

[0156] 在步骤 S101 和 S102, 客户机 [C1] 250 向网络调谐器 200 传送其中设置了与节目 A 和 B 对应的 URL 的 HTTP GET。

[0157] 在步骤 S103, 客户机 [C2] 260 向网络调谐器 200 传送用于设置与节目 C 对应的 URL 的 HTTP GET。

[0158] 在针对所接收的 HTTP GET 的节目开始时间处, 网络调谐器 200 继续维持与相应客户机的连接。

[0159] 网络调谐器 200 在节目开始时间 (15:00) 或该时间之前, 根据网络调谐器 200 的判断算法, 在同一时间帧中, 从来自客户机的记录调度中选择一个记录运行节目。该选择算法是在网络调谐器 200 中预先判定的算法。可能应用各种形式的算法, 例如将优先级给予具有小频道号的记录运行节目的算法。稍后解释该算法的特定示例。

[0160] 例如, 假设该选择算法将客户机 [C1] 请求的节目 B 选择为记录对象。网络调谐器 200 基于该记录运行节目的确定结果来运行下述处理。

[0161] 在步骤 S111, 网络调谐器 200 响应于从客户机 [C1] 250 接收的节目 B 的 HTTP GET 而传送状态代码 [状态代码], 并开始广播数据的传输, 该代码指明运行了节目记录。

[0162] 在步骤 S112 和 S113, 网络调谐器 200 响应于从客户机 [C1] 接收的节目 A 的 HTTP GET 和从客户机 [C2] 接收的节目 C 的 HTTP GET 而传送状态代码 [服务不可用的状态代码], 该代码指明没有开始节目记录的运行。状态代码 [服务不可用的状态代码] 意味着“将优先级给予其他记录调度”。

[0163] 客户机 [C1] 250 接收状态代码 [状态代码], 该代码指明运行了节目记录。然后, 客户机 [C1] 250 执行记录处理, 用于接收从网络调谐器 200 传输的节目 B, 并将在记录处理单元 154 的控制下接收的广播数据存储到例如 HD 的存储单元 251 中。

[0164] 客户机 [C1] 250 接收用于节目 A 的状态代码 [服务不可用的状态代码], 该代码指明没有开始节目记录的运行。客户机 [C2] 260 接收用于节目 C 的状态代码 [服务不可用的状态代码]。然后, 客户机 [C1] 250 和客户机 [C2] 260 可传送与甚至 15:00 之后的这些节目对应的 HTTP GET。在这样的情况下, 网络调谐器 200 已经知道选择了节目 B 的记录, 网络调谐器 200 反复传送状态代码 [服务不可用的状态代码] 作为对于这些 HTTP GET 的应答, 该代码指明还没有开始节目记录的运行。

[0165] 图 7 中示出了代表对于作为从客户机接收的内容传输请求的 HTTP GET 的网络调谐器 200 的应答的改变和时间之间的关系的时间图。

[0166] 根据以下三个时间帧来改变网络调谐器 200 的应答:

[0167] (a) 节目传输请求的接收开始时间 (14:58) 之前的时间 [T1];

[0168] (b) 从节目传输请求的接收开始时间 (14:58) 到节目开始时间 (15:00) 的时间 [T2];

[0169] (c) 节目开始时间 (15:00) 之后的时间 [T3]。

[0170] 首先,在 (a) 节目传输请求的接收开始时间 (14:58) 之前的时间 [T1] 中,当从客户机接收到 HTTP GET 作为对于节目 A、B 和 C 的内容传输请求时,网络调谐器 200 立即返回错误。

[0171] 在 (b) 从节目传输请求的接收开始时间 (14:58) 到节目开始时间 (15:00) 的时间 [T2] 中,当从客户机接收到 HTTP GET 作为对于节目 A、B 和 C 的内容传输请求时,网络调谐器 200 确认时间在接收时间内,继续与客户机连接,并待令直到节目开始时间 (15:00) 为止。当节目开始时间 (15:00) 来到时,网络调谐器 200 运行参考图 6 解释的处理。网络调谐器 200 响应于通过运行网络调谐器 200 中的选择算法而确定的记录运行算法的 HTTP GET 而传送状态代码 [状态代码],并开始广播数据的传输,该代码指明运行了节目记录。网络调谐器 200 响应于没选择的节目的 HTTP GET 而传送状态代码 [服务不可用的状态代码],该代码指明没有开始节目记录的运行。

[0172] 在 (c) 节目开始时间 (15:00) 之后的时间 [T3] 中,网络调谐器 200 响应于节目 A 和 C 的 HTTP GET 而传送状态代码 [服务不可用的状态代码],该代码指明没有开始节目记录的运行。网络调谐器 200 响应于记录运行节目的 HTTP GET 而传送状态代码 [状态代码],并运行节目的流化传输处理,该代码指明运行了节目记录。

[0173] 当在同一时间帧中存在多个记录调度时,网络调谐器 200 的服务器记录调度信息管理单元 202 根据预先设置的算法确定一个记录运行节目。各种算法可应用为该选择算法。解释该算法的示例。例如,由下述步骤形成的算法是可应用的。

[0174] (步骤 S1)

[0175] 检查广播节目,检查是否广播了记录调度节目,并将取消了广播的节目设置为排除在记录对象之外。可能由于广播站的调度而推迟或取消节目。将这样的记录调度设置为排除在记录对象之外。

[0176] (步骤 S2)

[0177] 将没有在步骤 S1 中排除在记录对象之外的有效记录调度分类为以下两个类别:

[0178] (类别 1) 根据用户意图而设置的记录调度;和

[0179] (类别 2) 通过“自动”功能自动登记的记录调度。

[0180] “自动”意味着当用户登记例如关键字和风格的条件时、对于匹配该条件的节目进行自动记录调度的功能。

[0181] (步骤 S3)

[0182] 作为步骤 S2 中的分类的结果,

[0183] (S3-a)

[0184] 当混合类别 1 和 2 时,将优先级给予根据用户意图而设置的记录调度;和

[0185] (S3-b)

[0186] 当存在根据用户意图登记的多个记录调度时,验证是否给予用户设置的“优先级等级”,并且当给予该优先级等级时,选择具有高优先级等级的记录调度。例如,客户机可运行其中将标识信息给予具有最高优先级的记录调度的“保护处理”。将最高优先级给予“保护处理”所设置的记录调度。当存在具有相同“优先级等级”的记录调度时,选择最后设置的记录调度。

[0187] (S3-c)

[0188] 作为步骤 S2 中分类的结果,当仅存在通过“自动”功能登记的记录调度时,从通过“自动”功能登记的记录调度中选择最后设置的记录调度。

[0189] 网络调谐器 200 的服务器记录调度信息管理单元 202 运行例如上述选择算法,并仅确定在重叠时间中的多个记录调度中的要被设置为记录运行对象的一个记录调度。该选择算法仅是示例。可应用除了该算法之外的算法。例如,可能使用下述算法。

[0190] * 保持过去的记录调度历史,根据该记录调度历史推导出用户品味 (taste),并选择与用户品味最匹配的记录调度。

[0191] * 如果在因特网上存在允许用户得知多少人调度记录节目的服务,则选择具有最大数目人数的记录调度。

[0192] 例如,可运行这样的算法。

[0193] 由根据该实施例的处理实现的优点例如如下所述。

[0194] 由于网络调谐器整体管理记录调度列表,所以

[0195] (A) 多个客户机可仅共享一个记录调度列表。换言之,相应客户机可参考网络调谐器保持的记录调度列表。客户机之间的查询等是不必要的。

[0196] (B) 即使存在时间重叠的记录调度,也根据网络调谐器运行的选择算法来运行一个记录。当在服务器中改变用于确定将优先级给予哪个记录调度的确定算法时,不对客户机产生影响。

[0197] (C) 可能整体管理作为与用户期望给予其优先级的记录调度对应的处理运行的“保护处理”。

[0198] 在根据该实施例的处理中,客户机仅必须基于记录调度列表来检查有关客户机运行的记录调度的信息,并根据记录开始时间向网络调谐器输出接收请求 (HTTP GET)。所以,客户机中的复杂判断处理是不必要的,并降低了处理负荷。

[0199] 所以存在下述优点。

[0200] (A) 不管记录调度重叠与否,客户机仅必须以相同的方式与服务器连接。

[0201] (B) 客户机不必关心是否存在其他客户机。

[0202] (C) 即使当不存在其他客户机并且存在客户机自己的重叠记录调度时,客户机仅必须以相同方式执行记录,而不必关心重叠记录调度。

[0203] (D) 客户机可创建记录调度,而不必担心重叠。

[0204] [3、基于记录调度列表控制客户机中的记录运行开始时间]

[0205] 解释基于记录调度列表控制客户机中的记录运行开始时间。

[0206] 图 8 中示出了根据本发明第二实施例的网络调谐器 200 和客户机 250 的结构。

[0207] 如图 8 所示,网络调谐器 200 包括广播接收单元 201、服务器记录调度信息管理单元 202、连接管理单元 203、数据传送和接收单元 204、和信息更新监控单元 205。广播接收单元 201 通过天线 121 和 122 接收广播数据,提取与收看的频道对应的广播内容 (MPEG 数据),并将广播内容输出到数据传送和接收单元 204。数据传送和接收单元 204 将所接收的数据输出到客户机 250。所输出的数据是例如记录调度节目。基于其中设置了与从客户机 250 输出的节目对应的 URL 的 HTTP GET 的接收来运行节目提供处理。

[0208] 服务器记录调度信息管理单元 202 集中管理来自与网络相连的相应客户机 (例如

在图 1 所示示例中,客户机 250 和 260) 的记录调度信息。特别是,服务器记录调度信息管理单元 202 基于来自相应客户机的记录调度信息而创建记录调度列表,并基于来自客户机 250 的请求(CDS 浏览请求)而向客户机 250 提供所创建的记录调度列表。连接管理单元 203 运行客户机 250 和其他客户机的通信连接的管理。

[0209] 信息更新监控单元 205 监控是否必须更新服务器记录调度信息管理单元 202 所管理的信息(即,与记录调度列表对应的信息)。例如,信息更新监控单元 205 根据来自广播接收单元 201 接收节目的广播站的消息等,来检测例如记录调度节目的广播时间的改变的信息。当必须更新服务器记录调度信息管理单元 202 所管理的信息时,信息更新监控单元 205 请求服务器记录调度信息管理单元 202 执行更新处理。

[0210] 当服务器记录调度信息管理单元 202 运行 CDS 管理的信息的更新时,服务器记录调度信息管理单元 202 如上所述向客户机传送更新通告(GENA 通知)。

[0211] 图 8 所示客户机 250 的结构与参考图 2 解释的相同。客户机 250 包括记录例如所记录的节目的存储单元 251、管理客户机中的记录调度信息的客户机记录调度信息管理单元 252、运行与网络调谐器(服务器)200 的数据通信的数据传送和接收单元 253、以及运行记录处理的记录处理单元 254。

[0212] 除了客户机中的记录调度信息的管理和向网络调谐器 200 输出记录调度信息的处理之外,客户机记录调度信息管理单元 252 还运行用于向网络调谐器 200 传送浏览请求(CDS 浏览)和获取网络调谐器 200 所创建的记录调度列表的处理。记录处理单元 254 基于从客户机记录调度信息管理单元 252 获取的信息(特别是,客户机中的记录调度信息和有关从网络调谐器 200 获取的记录调度列表的信息)而判断可开始记录处理的时间。记录处理单元 254 通过数据传送和接收单元 253 向网络调谐器 200 传送其中设置了与记录调度节目对应的 URL 的 HTTP GET。

[0213] 图 8 所示网络调谐器 200 的服务器记录调度信息管理单元 202 被输入来自客户机的记录调度信息,创建记录调度列表,通过应用 CDS 来管理记录调度列表,并基于来自客户机的浏览请求(CDS 浏览)向客户机提供记录调度列表。当更新作为 CDS 管理的数据的记录调度列表时,服务器记录调度信息管理单元 202 运行 GENA 通知的传输,作为用于向客户机通知信息改变和更新的通知处理。例如,当客户机之一执行节目记录调度、并且服务器记录调度信息管理单元 202 所管理的记录调度列表改变时,相应客户机可根据通知处理(GENA 通知)得知该改变。

[0214] 在图 8 所示客户机 250 中,客户机记录调度信息管理单元 252 向网络调谐器 200 输出浏览请求(CDS 浏览),在客户机记录调度信息管理单元 252 可存取的存储单元中存储记录调度列表,并管理该记录调度列表。记录处理单元 254 基于该记录调度列表而向网络调谐器 200 发布内容传输请求作为记录运行处理请求(即,其中设置了与节目对应的 URL 的 HTTP GET),并开始记录处理。

[0215] 在这样的处理中,假设某一客户机(例如,图 1 所示客户机 250)运行多个记录调度,并且这些记录调度的记录调度时间部分重叠。例如,如图 9 所示,考虑下述三个节目的记录调度。

[0216] 节目 A(广播时间:15:00 到 16:00)

[0217] 节目 B(广播时间:15:30 到 16:30)

[0218] 节目 C(广播时间:16:15 到 17:00)

[0219] 网络调谐器 200 从这些多个记录调度中选择用于实际运行记录的记录调度。换言之,网络调谐器 200 根据网络调谐器 200 中运行的选择算法确定记录运行节目。

[0220] 例如,根据该选择算法,首先,在完成节目 A 的记录之后,开始节目 B 的记录。然后,当节目 C 的开始时间来到时,完成节目 B 的记录。

[0221] 假设确定该处理。

[0222] 换言之,假设确定以下顺序的记录处理:

[0223] 运行从 15:00 到 16:00 的节目 A 的记录;

[0224] 运行从 16:00 到 16:15 的节目 B 的记录;和

[0225] 运行从 16:15 到 17:00 的节目 C 的记录。

[0226] 当接收到来自自己执行了记录调度的客户机 250 的记录调度列表浏览请求(CDS 浏览)(即参考图 3 解释的记录调度列表浏览请求(CDS 浏览)301)时,网络调谐器 200 向客户机 250 提供图 10 所示记录调度列表 401。在该处理示例中,仅存在来自一个客户机 250 的记录调度。省略参考图 4 解释的记录调度列表中包括的客户机标识信息。

[0227] 在图 10 所示记录调度列表 401 中,记录来自客户机 250 的记录调度信息。数据 411、412 和 413 分别是与个别种类记录调度信息对应的记录调度对应数据,如下所述。

[0228] (1) 记录调度对应数据 411:节目 A(广播时间:15:00 到 16:00)

[0229] (2) 记录调度对应数据 412:节目 B(广播时间:15:30 到 16:30)

[0230] (3) 记录调度对应数据 413:节目 C(广播时间:16:15 到 17:00)

[0231] 在该示例中描述的记录调度列表中包括的记录调度对应数据 411、412 和 413 的每一个中,作为有关客户机运行的记录调度的信息,记录了下述记录调度信息。

[0232] 记录调度节目的节目开始时间信息 421:<upnp:scheduledStartTime>

[0233] 记录调度节目的节目结束时间信息 422:<upnp:scheduledEndTime>

[0234] 此外,记录作为网络调谐器 200 运行的记录节目选择算法的结果确定的信息,即记录运行开始时间信息 423:<av:recordStartDateTime>。

[0235] 客户机 250 可基于在图 10 所示记录调度列表 401 中描述的记录运行开始时间信息 423 来确定与相应节目对应的内容获取请求[HTTP GET]的输出定时。客户机 250 的记录处理单元 254 参考由客户机记录调度信息管理单元 252 从网络调谐器 200 获取的图 10 所示记录调度列表 401 来检查在记录调度列表 401 中记录的相应种类记录调度信息中的记录运行开始时间信息。记录处理单元 254 根据该记录运行开始时间信息将与相应记录调度节目对应的节目内容获取请求[HTTP GET]传送到网络调谐器 200。

[0236] 网络调谐器 200 从记录开始时间之前两分钟开始从客户机 250 接收节目内容获取请求[HTTP GET]。客户机 250 的记录处理单元 254 根据在图 10 所示记录调度列表 401 中记录的相应种类记录调度信息中的记录运行开始时间信息,而在 14:58 之后传送节目 A 的 HTTP GET,在 15:58 之后传送节目 B 的 HTTP GET,并在 16:13 之后传送节目 C 的 HTTP GET。以这种方式,记录处理单元 254 可在与网络调谐器 200 确定的相应节目的记录开始时间对应的的时间处,传送节目获取请求。

[0237] 如上所述,在该实施例,网络调谐器 200 基于来自客户机的记录调度来运行由所记录节目的运行选择所确定的相应记录调度节目的实际记录开始时间的记录处理,并向

客户机提供其中记录了记录运行开始时间信息的记录调度列表。所以,客户机可得知实际记录开始时间,并在与该记录开始时间对应的定时处,向网络调谐器 200 输出内容获取请求 [HTTP GET]。

[0238] 结果,即使当没有开始从记录调度时间进行的记录时,客户机也可在调整为该实际记录开始时间的定时处,传送内容获取请求 [HTTP GET],而无需运行从记录调度中的节目开始时间开始反复输出 HTTP GET 直到该实际记录开始时间为止的处理。所以,可降低双方设备中的处理负荷,并可降低网络中的无用通信。

[0239] 可由于广播站的调度而改变节目的广播时间。网络调谐器 200 从广播站接收与这样的广播时间改变有关的信息。当广播时间改变时,网络调谐器 200 参考记录调度列表来检查与记录调度节目对应的节目的广播时间是否改变。当该节目的广播时间改变时,网络调谐器 200 运行用于更新该记录调度列表的处理。

[0240] 如上所述,图 8 所示服务器记录调度信息管理单元 202 被输入来自客户机的记录调度信息,创建记录调度列表,并通过应用 CDS 来管理该记录调度列表。当信息更新监控单元 205 检测到必须更新该记录调度列表时,将检测信息输入到该服务器记录调度信息管理单元 202。该服务器记录调度信息管理单元 202 运行该记录调度列表的更新。

[0241] 当完成该记录调度列表的更新时,该服务器记录调度信息管理单元 202 运行 GENA 通知的传输,作为用于向客户机通知执行了信息改变和更新的处理。所以,当记录调度列表改变时,客户机可根据通知处理 (GENA 通知) 得知该改变。在该改变通告之后,客户机可通过运行作为记录调度列表浏览请求的 CDS 浏览,而接收更新后的记录调度列表。

[0242] 例如,参考图 11 和 12 来解释当由于广播站的调度使得节目 A 的结束时间延迟十分钟时执行的处理的示例。如图 11 的 (a) 所示,网络调谐器 200 的服务器记录调度信息管理单元 202 更新 CDS 中管理的记录调度列表。在运行该更新处理之后,服务器记录调度信息管理单元 202 运行 GENA 通知的传输,作为用于向客户机 250 通知执行了该信息更新的处理。

[0243] 从网络调谐器 200 向客户机 250 传送图 11 所示更新通告 [GENA 通知] 数据 451。以容器 (containers) 为单位管理 CDS 中的管理信息作为与各类别对应的数据项集合。当更新属于某一容器的信息时,以容器为单位传送更新通告 [GENA 通知]。在该示例中,由于将记录调度列表信息设置为 RSV 容器的一项,所以向客户机 250 传送用于 RSV 容器的 GENA 通知。

[0244] 当接收到更新通告 [GENA 通知] 时,客户机 250 的客户机记录调度信息管理单元 252 运行记录调度列表浏览请求 (CDS 浏览) 作为用于获取更新后的记录调度列表的处理。网络调谐器 200 响应于来自客户机 250 的记录调度列表浏览请求 (CDS 浏览) 而向客户机 250 传送更新后的记录调度列表。

[0245] 图 12 中示出了更新后的记录调度列表的数据的示例。图 12 所示记录调度列表 452 是通过更新参考图 10 解释的初始记录调度列表 401 获得的列表。

[0246] 作为与节目 A 对应的记录调度信息 461 中的记录调度节目的节目结束时间信息 471 :<upnp:scheduledEndTime>,将设置为图 10 所示初始记录调度列表 401 中的 [16:00] 的数据改变为图 12 所示更新后的记录调度列表 452 中的 [16:10]。

[0247] 根据节目 A 的扩展名,作为与节目 B 对应的记录调度信息 462 中的记录运行开始

时间信息 472 :<av:recordStartDateTime>,将设置为图 10 所示初始记录调度列表 401 中的 [16:00] 的数据改变为图 12 所示更新后的记录调度列表 452 中的 [16:10]。

[0248] 客户机 250 的客户机记录调度信息管理单元 252 在客户机 250 的存储单元中存储更新后的记录调度列表 452。在记录处理中执行内容获取请求的客户机 250 的记录处理单元 254 在参考更新后的记录调度列表 452 的 [16:10] 之前两分钟的 [16:08] 处,向网络调谐器 200 传送节目 B 的内容获取请求,即节目 B 的 HTTP GET。

[0249] 如上所述,即使当记录调度节目的广播时间改变时,客户机也可从网络调谐器接收更新通告 (GENA 通知),获取通过运行记录调度列表浏览请求 (CDS 浏览) 所更新的记录调度列表,基于更新后的记录调度列表确定内容获取请求 (HTTP GET) 的传输定时,并传送该内容获取请求。所以,可能在调整为实际记录开始时间的定时处,执行传送内容获取请求的处理。

[0250] 在上述实施例中,网络调谐器向客户机呈现其中记录了与相应节目对应的实际记录开始时间的记录调度列表。然而,网络调谐器可创建其中记录了记录结束时间而非记录开始时间的记录调度列表,并向客户机提供该记录调度列表。由于客户机发现当前按照重叠记录调度执行的记录的记录调度的记录结束时间,所以客户机可判断另一重叠记录调度的开始时间。

[0251] 作为选择,网络调谐器可在记录调度列表中记录在记录调度列表中记录的相应记录调度的每一入口的优先级信息而非记录开始时间,并向客户机提供该记录调度列表。客户机可基于相应记录调度入口中的记录调度节目的优先级和开始时间信息 <upnp:scheduledStartTime> 来判断实际记录了哪个节目。当存在时间重叠的多个记录调度时,可能判断优先记录具有高优先级的记录调度。

[0252] 在网络调谐器中,可能在各种定时处运行该记录调度列表中的与相应记录调度节目对应的实际记录开始时间信息 <av:recordStartDateTime> 的记录。例如,可能当从客户机输入记录调度时、当在网络调谐器中运行记录运行节目的选择算法并确定所记录的节目时、或当时间重叠的记录调度中的任一个的记录时间来到时,运行记录。

[0253] 运行记录调度的客户机可能能够设置记录时间重叠的记录调度入口的优先级。例如,客户机利用作为对于网络调谐器中的记录调度列表的管理的 CDS 的新对象创建请求 (CDS createObject) 或作为信息更新请求的 CDSupdateObject,向网络调谐器传送记录调度入口的设置请求。在该情况下,客户机设置要传送的请求 (SOAP 请求) 的优先级,并传送该请求。网络调谐器在记录调度列表中记录该优先级。

[0254] 根据该实施例,由于网络调谐器可整体管理该记录调度列表,所以存在下述优点。

[0255] (A) 当客户机管理该记录调度列表时,当存在多个客户机时必须执行的同步处理是不必要的。

[0256] (B) 在重叠记录调度的情况下,客户机不必知道用于判断网络调谐器将优先权给予哪个记录调度的算法。

[0257] (C) 即使在服务器中改变了用于优先记录重叠记录调度中的任一个的算法,客户机也不受影响。

[0258] 此外,由于网络调谐器向客户机通知重叠记录调度期间的记录开始时间,所以客户机不必执行不必要的处理,例如轮询,即在实际开始重叠记录调度中的记录的时间之前

反复传输内容获取请求 (HTTP GET)。所以,降低了网络调谐器和客户机的负荷,并控制网络上的无用数据通信。

[0259] [4. 记录处理中的时间信息管理]

[0260] 下面解释本发明的第三实施例。在第三实施例中,实际执行客户机在记录处理中的记录开始时间和记录结束时间的时间管理。

[0261] 例如,在图 1 所示配置中,客户机 250 和 260 执行用于接收网络调谐器 200 接收的广播内容并在客户机的存储单元 251 和 261 中存储该广播内容的记录处理。在该情况下,客户机 250 和 260 参考在包括记录开始时间和记录结束时间的记录调度列表中记录的时间信息,来执行记录处理。在执行该记录处理时,客户机 250 和 260 确认在记录调度列表中记录的时间到来,并利用客户机中提供的时钟执行记录开始处理和记录结束处理。

[0262] 当客户机 250 和 260 接收到网络调谐器 200 持有的有关记录调度列表的信息并利用客户机的时钟执行处理时,如果客户机的时钟不正确,则很难执行从精确节目开始时间开始的记录开始和结束处理。例如,当执行记录的客户机 250 和 260 的时钟是五分钟之后,则不执行前五分钟的记录,并在后五分钟中记录不必要的节目。

[0263] 在下面解释的实施例中,防止这样的状况。具体来说,网络调谐器 200 获取在通过广播接收单元接收的数据中包括的当前时间信息,并将该当前时间信息和记录调度列表一起提供给客户机 250 和 260。客户机 250 和 260 比较记录调度列表中记录的当前时间信息和客户机的时钟的时间信息。客户机 250 和 260 计算当前时间和客户机的时钟的准确时间之间的差值,持有有关该差值的信息,并考虑该差值信息而运行记录开始和结束处理。

[0264] 图 13 中示出了根据该实施例的网络调谐器 200 和客户机 250 的结构。如图 13 所示,网络调谐器 200 包括广播接收单元 201、服务器记录调度信息管理单元 202、连接管理单元 203、数据传送和接收单元 204、和服务器时间信息管理单元 206。广播接收单元 201 通过天线 121 和 122 接收广播数据,提取与收看频道对应的广播内容 (MPEG 数据),并向数据传送和接收单元 204 输出该广播内容。数据传送和接收单元 204 向客户机 250 输出所接收的数据。所输出的数据是例如记录调度节目。基于其中设置了与从客户机 250 输出的节目对应的 URL 的 HTTP GET 的接收,而运行节目提供处理。

[0265] 服务器记录调度信息管理单元 202 集中管理来自与网络相连的相应客户机 (例如,在图 1 所示示例中,客户机 250 和 260) 的记录调度信息。具体来说,服务器记录调度信息管理单元 202 基于来自相应客户机的记录调度信息而创建记录调度列表,并基于来自客户机 250 的请求 (CDS 浏览请求) 而向客户机 250 提供所创建的记录调度列表。连接管理单元 203 运行客户机 250 和其他客户机的通信连接的管理。

[0266] 广播接收单元 201 接收广播波中包括的当前时间信息,并将该当前时间信息输出到服务器时间信息管理单元 206。服务器时间信息管理单元 206 存储并管理由广播接收单元 201 接收的当前时间信息。服务器时间信息管理单元 206 所管理的当前时间信息被记录在服务器记录调度信息管理单元 202 所管理的记录调度列表中,并通过数据传送和接收单元 204 而提供给客户机 250。

[0267] 图 13 所示客户机 250 包括如参考图 2 解释的用于记录例如所记录的节目的存储单元 251、用于管理客户机中的记录调度信息的客户机记录调度信息管理单元 252、用于运行与网络调谐器 (服务器) 200 的数据通信的数据传送和接收单元 253、和用于运行记录处

理并且还包客户机时间信息管理单元 255 的记录处理单元 254。

[0268] 除了客户机 250 中的记录调度信息的管理和向网络调谐器 200 输出记录调度信息的处理之外,客户机记录调度信息管理单元 252 运行用于向网络调谐器 200 传送浏览请求(CDS 浏览)和获取网络调谐器 200 所创建的记录调度列表的处理。记录处理单元 254 基于从客户机记录调度信息管理单元 252 获取的信息(特别是,客户机 250 中的记录调度信息和有关从网络调谐器 200 获取的记录调度列表的信息)而判断可开始记录处理的时间。记录处理单元 254 通过数据传送和接收单元 253 而向网络调谐器 200 传送其中设置了与记录调度节目对应的 URL 的 HTTP GET。

[0269] 客户机时间信息管理单元 255 读取从网络调谐器 200 提供的记录调度列表中记录的当前时间信息,计算当前时间和客户机 250 的未示出的时钟的时间之间的差值,并确定记录开始和记录结束处理的运行定时。

[0270] 参考图 14 解释其中运行记录的客户机 250 从网络调谐器 200 接收记录调度列表的处理序列和记录调度列表的数据结构的示例。

[0271] (a) 图 14 中示出了用于运行浏览记录调度列表的处理的客户机 250 和网络调谐器 200 之间的通信处理序列。首先,在步骤 S301,客户机 250 向网络调谐器 200 传送 CDS 浏览请求。网络调谐器 200 接收该 CDS 浏览请求,并呈现记录调度列表作为对于该 CDS 浏览请求的应答。

[0272] 在步骤 S301 中由客户机 250 向网络调谐器 200 输出的 CDS 浏览请求是 CDS 浏览请求数据 301,其是与参考图 3 解释的数据 301 相同的记录调度列表浏览请求。

[0273] 在该实施例中,接收该记录调度列表浏览请求(CDS 浏览请求)的网络调谐器 200 的服务器记录调度信息管理单元 202 向客户机 250 输出图 14 所示记录调度列表 501 作为对于该浏览请求的应答。

[0274] 图 14 所示记录调度列表 501 是网络调谐器 200 的服务器记录调度信息管理单元 202 基于来自相应客户机的记录调度信息而创建的记录调度列表。图 14 所示记录调度列表 501 被示出为其中仅描述了与该实施例相关的项目的简化数据。

[0275] 在该记录调度列表 501 中,记录了来自与网络相连的客户机的记录调度信息。具体地,记录所记录的节目的开始时间信息 511。此外,也在该记录调度列表 501 中记录当前时间信息 512。

[0276] 当前时间信息 512 等效于在服务器记录调度信息管理单元 202 向客户机传送记录调度列表 501 的定时处、通过广播接收单元 201 接收的广播波中包括的当前时间信息。将通过广播接收单元 201 接收的当前时间信息通过服务器时间信息管理单元 206 提供到服务器记录调度信息管理单元 202,并记录在服务器记录调度信息管理单元 202 的记录调度列表 501 中。在该实施例中,将其中以这种方式附加描述了广播波中包括的精确当前时间信息的记录调度列表 501 提供到客户机 250。

[0277] 当客户机 250 的客户机记录调度信息管理单元 252 接收到该记录调度列表 501 时,客户机时间信息管理单元 255 读取在记录调度列表中记录的当前时间信息,计算当前时间和客户机 250 的时钟的时间之间的差值,并确定记录开始和记录结束处理的运行定时,即记录处理运行定时。将记录处理运行定时信息提供到记录处理单元 254。记录处理单元 254 基于在记录调度列表中记录的记录开始时间、和有关客户机时钟的时间与从客户机

时间信息管理单元 255 提供的精确时间之间的时间差的信息,而确定记录开始定时和记录结束定时,并运行该处理。例如,记录处理单元 254 确定作为所记录内容获取请求的 HTTP GET 的传输定时,并运行该处理。

[0278] 在上述实施例中解释的示例中,确定客户机的记录处理中的处理定时。然而,可能不仅向记录处理应用从网络调谐器提供的精确时间信息,而且向用于确定浏览定时的处理应用从网络调谐器提供的精确时间信息。例如,当基于节目信息 (EPG) 利用定时器进行浏览时,按照上述相同流程根据客户机的时钟误差来计算精确时间。客户机可利用该时间值来确定广播内容的获取定时,并开始处理,即内容获取和再现。

[0279] 根据该实施例,由于网络调谐器(服务器)和客户机不需要同步时钟,所以存在以下效果。

[0280] (A) 不必在网络调谐器(服务器)中建立用于时钟同步的特定守护程序(daemon)。

[0281] (B) 不必在客户机中提供用于时钟同步的特定应用程序。

[0282] (C) 通过改变客户机的时钟而消除对客户机上运行的处理产生不利影响的风险。

[0283] 网络调谐器(服务器)可同时输出当前时间和基于时间的信息。所以,存在下述效果。

[0284] (A) 不必要的信息不流向网络,并且可有效使用频带。

[0285] (B) 由于可瞬时计算时间之间的差值,所以客户机可容易地执行处理。

[0286] 由于可以在现有协议的框架中实现该处理示例,所以也存在该处理的实现容易的优点。

[0287] [5. 时间戳的控制]

[0288] 下面解释本发明的第四实施例。在该实施例中,执行在从网络调谐器 200 向客户机 250 传送的内容中设置的时间戳的控制。

[0289] 例如,图 1 所示网络调谐器 200 向客户机 250 和 260 传送广播内容,客户机 250 和 260 执行广播内容的记录和浏览。按照 MPEG2-TS(传输流)格式传送网络调谐器 200 通过天线 121 和 122 接收的广播数据。然而,当网络调谐器 200 接收到该广播数据并将该广播数据流化传递到网络 150 时,网络调谐器 200 将 MPEG2-TS 格式转换为 MPEG2-TTS(印有时间戳的 TS)格式。如图 15 所示,MPEG2-TTS 是由通过向 MPEG2-TS 添加时间戳获得的数据所形成的数据流格式。

[0290] 换言之,在响应于客户机 250 和 260 的请求在网络上传递广播数据的过程中,当必要时,网络调谐器 200 向从广播接收的数据添加时间戳作为符合再现顺序的时间信息,并输出该数据。可能按照该再现顺序安排 TS 分组中存储的 MPEG-2 数据,并再现该 MPEG-2 数据。

[0291] 网络调谐器对通过网络提供给客户机的数字广播数据进行加密,从而防止非法拷贝,并将其输出到网络。例如,当通过 IP 家庭网络在家庭中传播(circulated)数字化 AV 内容时,执行符合 DTCP-IP(IP 上的 DTCP)标准的传播。作为内容提供源的服务器(DTCP 源)和作为内容提供目的的客户机(DTCP 宿)根据 AKE 命令的传送和接收通过验证过程而共享密钥,利用该密钥加密内容,并传送内容。

[0292] 基于上述前提,例如,图 1 所示客户机 250 从网络调谐器 200 接收内容并运行记录

处理。当发生通信失败并使得客户机 250 不能接收内容时,发生下述问题。

[0293] 当恢复了通信失败并且客户机 250 重新开始记录时,作为服务器的网络调谐器 200 无法知道客户机 250 成功接收并存储的数据的最后时间戳的值。所以,恢复在通信失败之后给予传输分组 (TTS) 的时间戳的值,并且重新开始数据传输,并且在发生通信失败之前给予传输分组 (TTS) 的时间戳的值是不连续的。

[0294] 客户机 250 接收具有不连续时间戳的数据,并将其存储在存储单元 251 中。客户机 250 从存储单元 251 获取所记录的内容,并根据时间戳再现所记录的内容。可能在再现中出现问题。

[0295] 当将客户机 250 接收并在存储单元 251 中存储的数据进一步传输到另一客户机 (例如图 1 所示客户机 260) 时,利用这样的不连续时间戳设置的数据 (TTS) 导致问题。当客户机 250 充当内容提供服务器并且流化传递内容时,发生这样的问题。这是因为,当客户机 250 充当服务器并且流化传递内容时,必须保证时间戳的连续性。

[0296] 所以,当客户机 250 充当内容提供服务器并且向另一客户机 260 等流化传递具有这样的不连续时间戳的数据时,必须对加密的并在存储单元 251 中存储的所记录的内容的代码进行一次解码,并必须重写时间戳。其后,用于再次加密所记录的内容并将所记录的内容传送到网络的处理是必须的。这是具有非常强负荷的处理。

[0297] 在该实施例中,为了不必执行这样的处理,客户机向网络调谐器 (服务器) 通知应该设置的时间戳的值。例如,在由于通信失败造成数据传输暂停之后,客户机检查在作为所接收的数据的 TTS 分组中设置的时间戳的值,并向网络调谐器 (服务器) 通知和该值具有连续性的时间戳的值。网络调谐器 (服务器) 利用所通知的值来确定在从该通信失败恢复之后给予传输数据的时间戳的值,并重新开始传输。

[0298] 图 16 中示出了根据该实施例的网络调谐器 200 和客户机 250 的结构。如图 16 所示,网络调谐器 200 包括广播接收单元 201、服务器记录调度信息管理单元 202、连接管理单元 203、数据传送和接收单元 204、时间戳管理单元 207、和服务器加密处理单元 208。广播接收单元 201 通过天线 121 和 122 接收广播数据,提取与收看频道对应的广播内容 (MPEG 数据),并将该广播内容输出到数据传送和接收单元 204。数据传送和接收单元 204 将所接收的数据输出到客户机 250。所输出的数据是例如记录调度节目。基于其中设置了与从客户机 250 输出的节目对应的 URL 的 HTTP GET 的接收,来运行节目提供处理。

[0299] 服务器记录调度信息管理单元 202 集中管理来自与网络相连的相应客户机 (例如,在图 1 所示示例中,客户机 250 和 260) 的记录调度信息。具体来说,服务器记录调度信息管理单元 202 基于来自相应客户机的记录调度信息来创建记录调度列表,并基于来自客户机 250 的请求 (CDS 浏览请求) 来向客户机 250 提供所创建的记录调度列表。连接管理单元 203 运行客户机 250 和其他客户机的通信连接的管理。

[0300] 时间戳管理单元 207 确定在作为通过网络输出的分组的 MPEG2-TTS (印有时间戳的 TS) 中设置的时间戳的值。例如,在与内容所传送到的客户机的通信暂停之后,时间戳管理单元 207 通过数据传送和接收单元 204 从客户机接收时间戳设置值信息,并向从广播接收单元 201 接收的 MPEG2-TS 数据添加从该值开始的时间戳。将以这种方式创建的 MPEG2-TTS 数据传给服务器加密处理单元 208。

[0301] 服务器加密处理单元 208 接收具有该时间戳管理单元 207 设置的时间戳的

MPEG2-TTS 数据,对该 MPEG2-TTS 数据运行加密处理,并将加密后的数据输出到数据传送和接收单元 204。数据传送和接收单元 204 将服务器加密处理单元 208 所加密的数据输出到客户机 250。

[0302] 图 16 所示客户机 250 包括参考图 2 解释的记录例如所记录的节目的存储单元 251、管理客户机中的记录调度信息的客户机记录调度信息管理单元 252、运行与网络调谐器(服务器)200 的数据通信的数据传送和接收单元 253、和运行记录处理的记录处理单元 254,并且还包括客户机加密处理单元 256。

[0303] 除了客户机中的记录调度信息的管理和向网络调谐器 200 输出记录调度信息的处理之外,客户机记录调度信息管理单元 252 运行用于向网络调谐器 200 传送浏览请求(CDS 浏览)和获取网络调谐器 200 所创建的记录调度列表的处理。记录处理单元 254 基于从客户机记录调度信息管理单元 252 获取的信息(特别是,客户机中的记录调度信息和有关从网络调谐器 200 获取的记录调度列表的信息)来判断可开始记录处理的时间。记录处理单元 254 通过数据传送和接收单元 253 向网络调谐器 200 传送其中设置了与记录调度节目对应的 URL 的 HTTP GET。

[0304] 客户机加密处理单元 256 运行从网络调谐器 200 提供的加密数据的解码处理。换言之,客户机加密处理单元 256 将从记录处理单元 254 接收的加密数据转换为适于存储的形式的加密数据,并在例如 HDD 的存储单元 251 中存储该加密数据。在该存储处理中,客户机加密处理单元 256 监视所存储的数据的 MPEG2-TTS 的时间戳的值,并响应于来自记录处理单元 254 的请求而将时间戳信息传到记录处理单元 254。当客户机 250 运行用于传递在存储单元 251 中存储的所记录的内容的服务器的处理时,客户机加密处理单元 256 将存储单元 251 中存储的内容加密为适于向网络输出的形式,并通过数据传送和接收单元 253 而输出内容。

[0305] 在例如在从网络调谐器(服务器)200 接收内容期间发生通信断开连接的情况恢复之后重新开始记录时,记录处理单元 254 从客户机加密处理单元 256 接收与存储单元 251 中存储的更新时间戳的值有关的信息。记录处理单元 254 基于该信息计算在重新开始数据传输之后应该给予网络调谐器 200 的第一传输数据(TTS)的时间戳的值(开始时间戳值)。记录处理单元 254 通过数据传送和接收单元 253 向网络调谐器 200 输出其中记录了所确定的开始时间戳值的记录流化请求。

[0306] 参考图 17 解释该处理。图 17 中的(a)示出了用于在通信暂停之后向网络调谐器 200 传送重新开始所记录的内容的流化传递的请求的、客户机 250 和网络调谐器 200 之间的通信处理序列。首先,在步骤 S501,客户机 250 向网络调谐器 200 输出用于重新开始所记录的内容的流化传递的请求。

[0307] 该传输重新开始请求的数据的特定示例是该图中示出的传输重新开始请求数据 601。数据 601 是其中设置了内容 URL 的 HTTP GET 的传输数据。在 HTTP 的报头中描述开始时间戳值的设置信息。换言之,基于在客户机 250 的存储单元 251 中存储的更新时间戳值信息,而在传输重新开始请求数据 601 中记录作为在重新开始数据传输之后应该给予网络调谐器 200 的第一传输数据(TTS)的时间戳的值的开始时间戳值 621。具体来说,记录[X-startTime Stamp:02edf]。

[0308] 作为内容提供服务器的网络调谐器 200 的时间戳管理单元 207 接收该传输重新开

始请求数据 601,并接收在该传输重新开始请求数据 601 中包括的开始时间戳值 621,即,[X-startTimeStamp:02edf] 的开始时间戳值 [02edf]。时间戳管理单元 207 将通过向从广播接收单元 201 接收的 MPEG2-TS 数据添加从值 [02edf] 开始的时间戳所创建的 MPEG2-TTS 数据传到服务器加密处理单元 208。加密之后,从数据传送和接收单元 204 向客户机 250 输出该 MPEG2-TTS 数据。

[0309] 在图 17 所示示例中,在 HTTP 的报头中描述开始时间戳值的设置信息。客户机 250 向网络调谐器 200 传送请求“请从 02edf(十六进制)开始流数据的时间戳”。网络调谐器(服务器)200 接收该请求,并开始传输从开始时间戳值 [02edf] 开始的 MPEG2-TTS 数据。

[0310] 按照这种方式,维持了图 17 所示步骤 S502 中从网络调谐器 200 向客户机 250 传送的数据(TTS)中设置的时间戳值与在客户机 250 的存储单元 251 中存储的数据中设置的时间戳值的连续性。

[0311] 通常,客户机 250 请求网络调谐器 200 在从通信失败恢复之后给予传输数据的开始时间戳值仅必须为到目前为止客户机加密处理单元 256 在存储单元 251 中存储的数据的最后时间戳值连续的“下一”值。

[0312] 然而,考虑到客户机加密处理单元 256 中的处理,在一些情况下,很难计算在存储单元 251 中存储的记录数据的最后时间戳值,并仅可获得在该最后时间戳值之前某时的值。在这样的情况下,也可能直接请求该值作为开始时间戳值,而从存储单元 251 中存储的数据中丢弃该开始时间戳值之后的数据。

[0313] 在上述实施例中,网络调谐器 200 直接使用客户机 250 请求给予传输数据的开始时间戳值作为在重新开始的传输数据中设置的值。然而,也可能将从客户机向网络调谐器(服务器)通知的时间戳信息设置为客户机中接收的更新时间戳值,在服务器中计算从该时间戳值连续的下一时间戳值,并在重新开始的传输数据中设置所计算的时间戳值。

[0314] 根据该实施例,存在下述优点。

[0315] 1. 由于在客户机中的记录处理期间可维持时间戳的连续性,所以当向另一客户机等传递在客户机的存储单元中加密和存储的数据时,用于重置时间戳的高负荷工作是不必要的。

[0316] 2. 在运行记录处理时,向作为内容传输请求从客户机传送到网络调谐器的 HTTP 请求(HTTP GET)的报头添加所请求的开始时间戳值的简单处理是可能的。可以在现有协议的框架中实现该处理。

[0317] 已参考特定实施例详细解释了本发明。然而,显然的是,本领域普通技术人员可对实施例进行各种修改和变更,而不脱离本发明的精神。本发明已经以图解的形式进行了公开,并且不应进行限制性的解释。为了确定本发明的要旨,应考虑所附权利要求。

[0318] 可能利用硬件、软件、或硬件和软件的组合而运行说明书中解释的一系列处理。当运行利用软件的处理时,可能在专有硬件中合并的计算机中的存储器中安装其中记录了处理序列的程序,并使得计算机运行该程序。作为选择,可能在可运行各种处理的通用目的计算机中安装程序,并使得计算机运行该程序。

[0319] 例如,可预先在充当记录介质的硬盘和 ROM(只读存储器)中记录程序。作为选择,可在例如软盘、CD-ROM(致密盘只读存储器)、MO(磁光)盘、DVD(数字多功能盘)、磁盘、和半导体存储器的可去除记录介质中暂时或永久存储(记录)该程序。可提供这样的可去除

记录介质作为所谓封装软件。

[0320] 可将来自可去除介质的程序安装在计算机中。除此之外,可通过无线电从下载站点向计算机传递程序,或通过例如 LAN(局域网)或因特网的网络利用有线向计算机传递程序。计算机可接收以这种方式传递的程序,并在其中内建的例如硬盘的记录介质中安装程序。

[0321] 该说明书中描述的各种处理不仅根据以上描述按照时序运行,而且可根据运行处理的设备的处理能力或根据必要性而并行或单独运行。该说明书中的系统是多个设备的逻辑集合,并不限于其中在同一外壳中存放相应结构的设备的系统。

[0322] 如上所述,根据本发明的实施例,在包括接收广播数据并向与网络相连的客户机输出所接收的数据的服务器和执行从服务器接收的数据的再现或记录的客户机的通信系统中,服务器基于从客户机输入的记录调度信息来创建记录调度列表,并向客户机提供该记录调度列表。客户机基于在记录调度列表中记录记录调度信息,来运行对于记录调度内容的获取请求。服务器从时间重叠的多个内容获取请求数据中选择运行内容传输处理的请求数据,作为对所选择的请求数据的应答执行内容传输许可应答并传输所请求的内容,并作为对没有选择的请求数据的应答执行指明没有运行请求的应答。所以,客户机仅基于客户机自己设置的记录调度来执行内容传输请求,而不执行对于时间重叠的内容的选择处理等。结果,降低了处理负荷。

[0323] 根据本发明的另一实施例,在记录调度信息中记录服务器所确定的记录运行时间和广播接收单元所接收的当前时间信息,并将其提供给客户机。所以,在客户机中实现了基于这些种类信息的精确内容获取请求。

[0324] 根据本发明的另一实施例,当在服务器和客户机之间发生通信暂停等时,可能向客户机确定的服务器通知服务器所设置的时间戳的值。所以,维持时间戳的连续性,并当客户机充当服务器并传送数据时,不必重写所设置的时间戳。结果,降低了处理负荷。

[0325] 本领域普通技术人员应该理解,可根据设计需求和其他因素进行各种修改、组合、子组合、和替换,只要它们在所附权利要求或其等效的范围内即可。

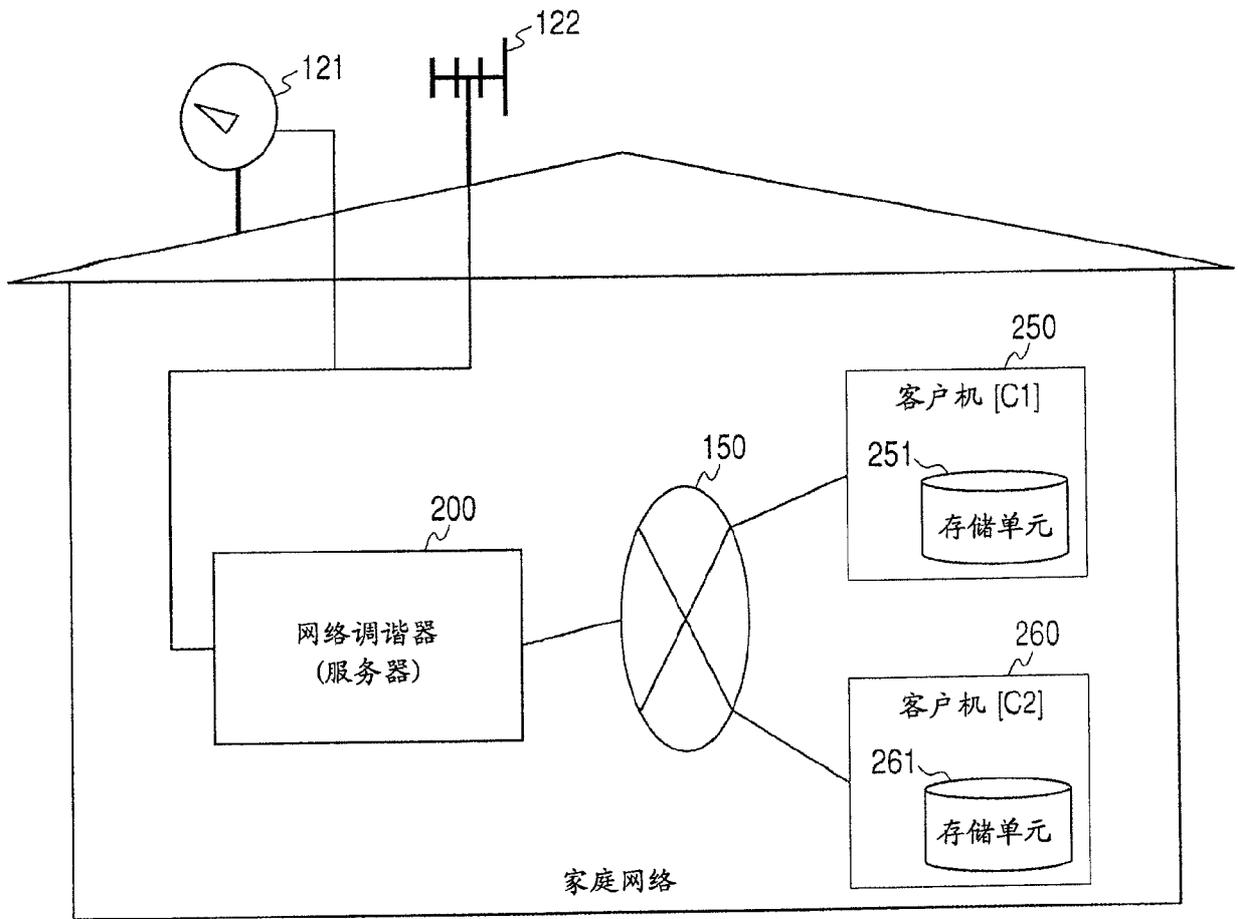


图 1

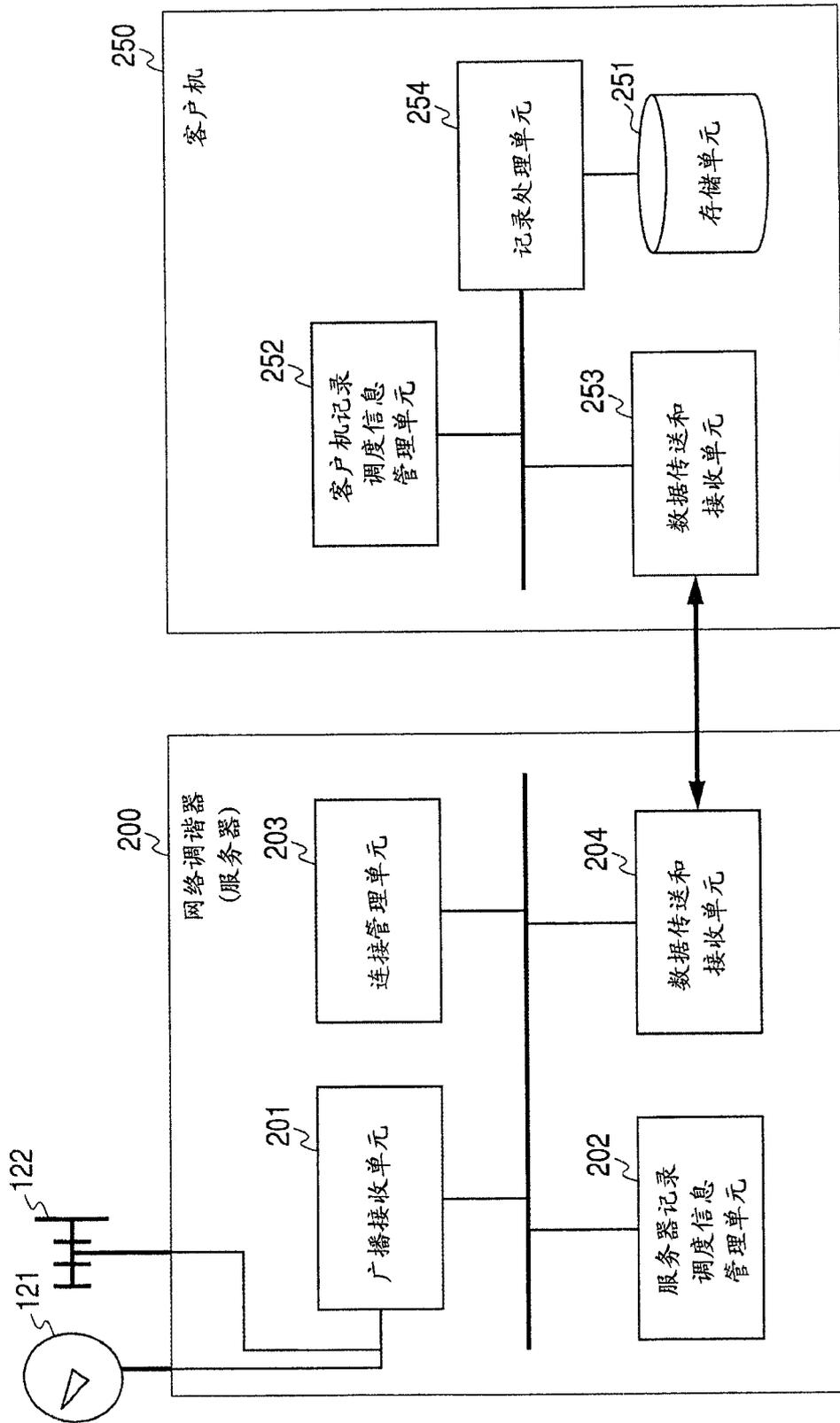


图 2

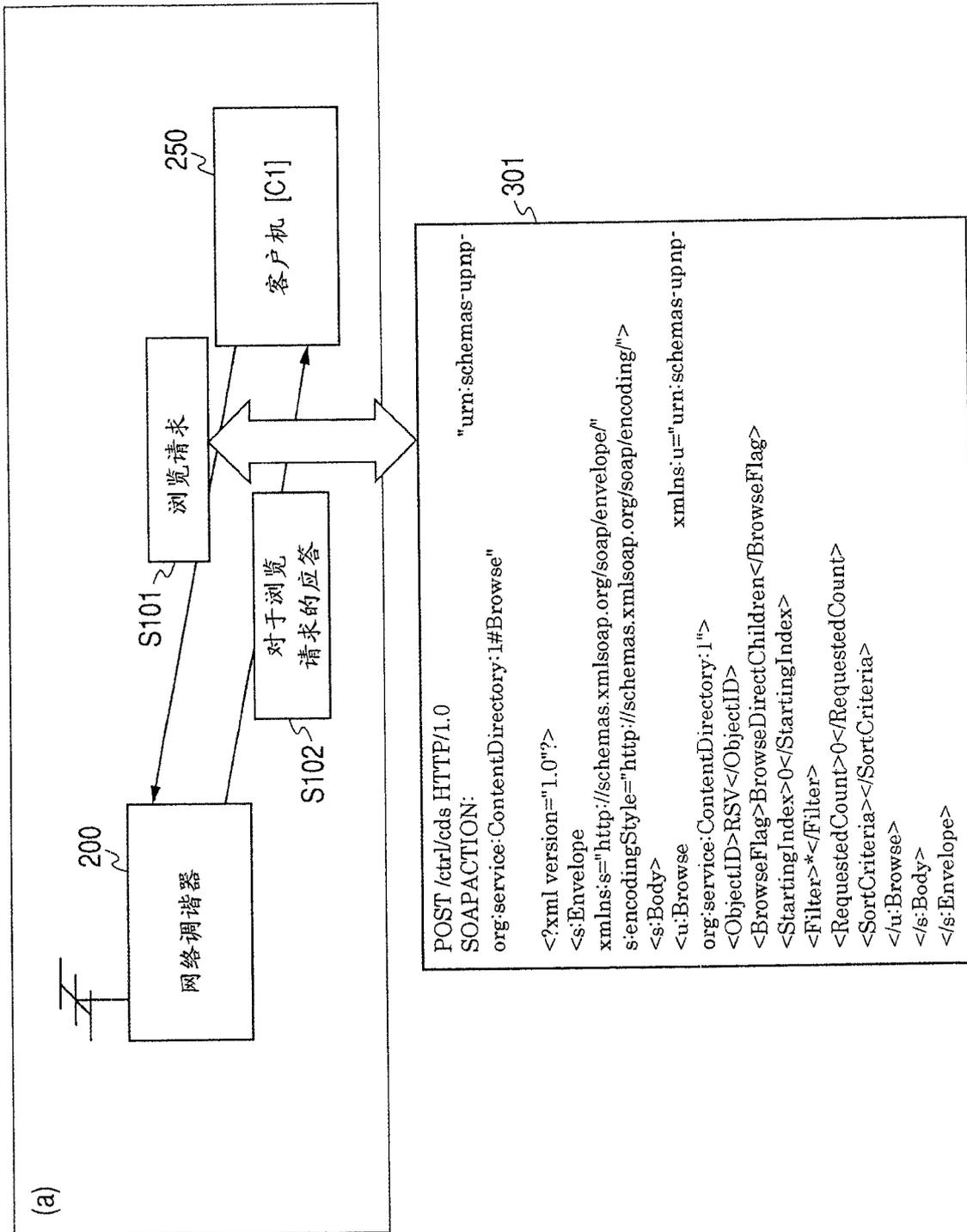


图 3

```
HTTP/1.1 200 OK
CONNECTION: close

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<s:Envelope xmlns:s="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  s:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <s:Body>
    <u:BrowseResponse xmlns:u="urn:schemas-upnp-org:service:ContentDirectory:1">
      <Result>
        <DIDL-Lite xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
          xmlns:upnp="urn:schemas-upnp-org:metadata-1-0/upnp/"
          xmlns="urn:schemas-upnp-org:metadata-1-0/DIDL-Lite/"
          xmlns:av="urn:schemas-sony-com:av">
          <item id="r0" parentID="RSV" restricted="0">
            <dc:title>PROGRAM A 15 : 00 - 16 : 00</dc:title>
            <upnp:class>object.item.videoItem.avVideoCapsule</upnp:class>
            <upnp:scheduledStartTime>2007-01-14T15:00:00+09:00</upnp:scheduledStartTime>
            <upnp:scheduledEndTime>2007-01-14T16:00:00+09:00</upnp:scheduledEndTime>
            <av:recordDestination>RECORD CLIENT C1</av:recordDestination>
          </item>
          <item id="r1" parentID="RSV" restricted="0">
            <dc:title>PROGRAM B 15 : 00 - 16 : 30</dc:title>
            <upnp:class>object.item.videoItem.avVideoCapsule</upnp:class>
            <upnp:scheduledStartTime>2007-01-14T15:00:00+09:00</upnp:scheduledStartTime>
            <upnp:scheduledEndTime>2007-01-14T16:30:00+09:00</upnp:scheduledEndTime>
            <av:recordDestination>RECORD CLIENT C1</av:recordDestination>
          </item>
          <item id="r3" parentID="RSV" restricted="0">
            <dc:title>PROGRAM C 15 : 00 - 17 : 00</dc:title>
            <upnp:class>object.item.videoItem.avVideoCapsule</upnp:class>
            <upnp:scheduledStartTime>2007-01-14T15:00:00+09:00</upnp:scheduledStartTime>
            <upnp:scheduledEndTime>2007-01-14T17:00:00+09:00</upnp:scheduledEndTime>
            <av:recordDestination>RECORD CLIENT C2</av:recordDestination>
          </item>
        </DIDL-Lite></Result>
        <NumberReturned>3</NumberReturned>
        <TotalMatches>3</TotalMatches>
        <UpdateID>5</UpdateID>
      </u:BrowseResponse></s:Body></s:Envelope>
```

图 4

320

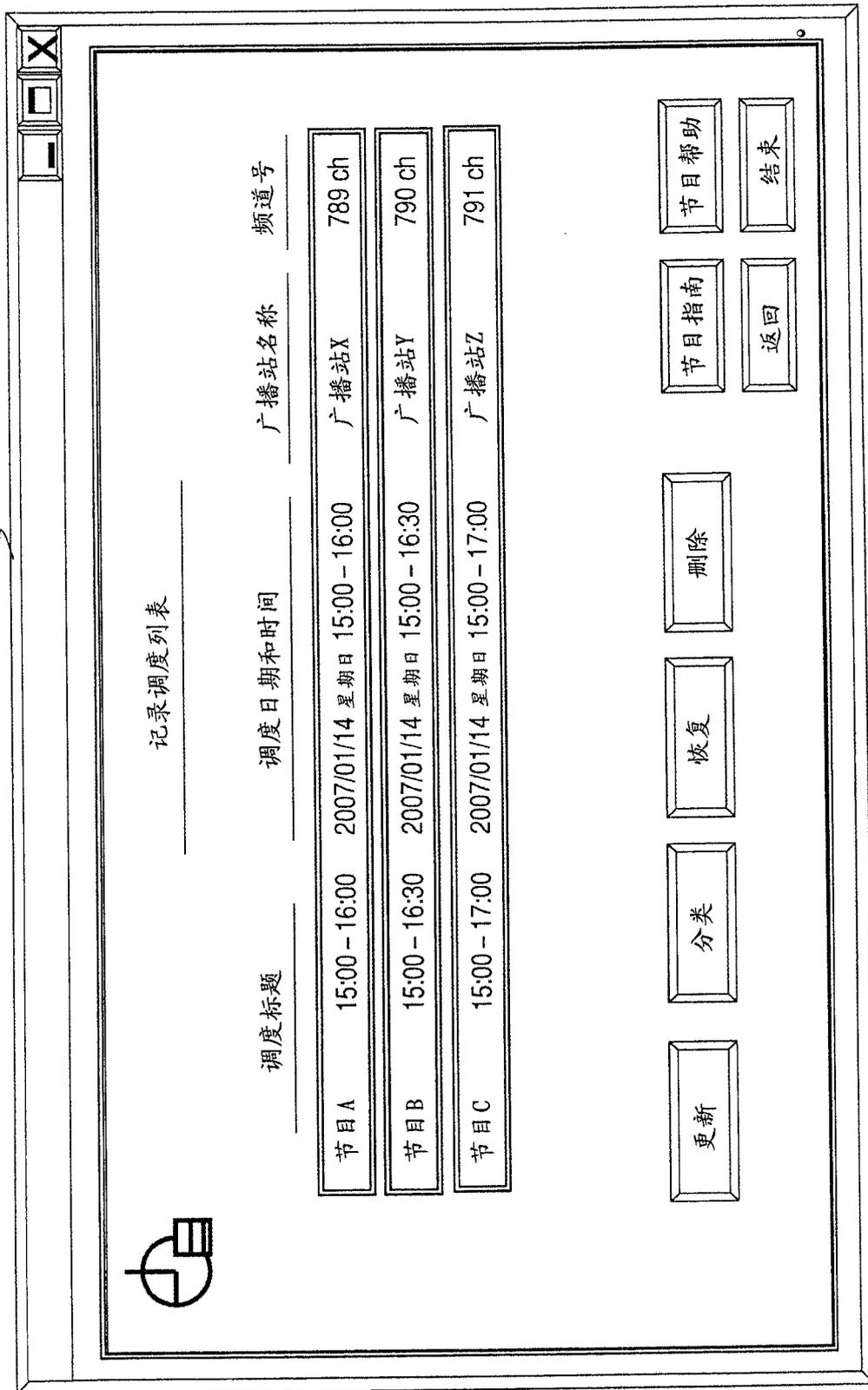


图 5

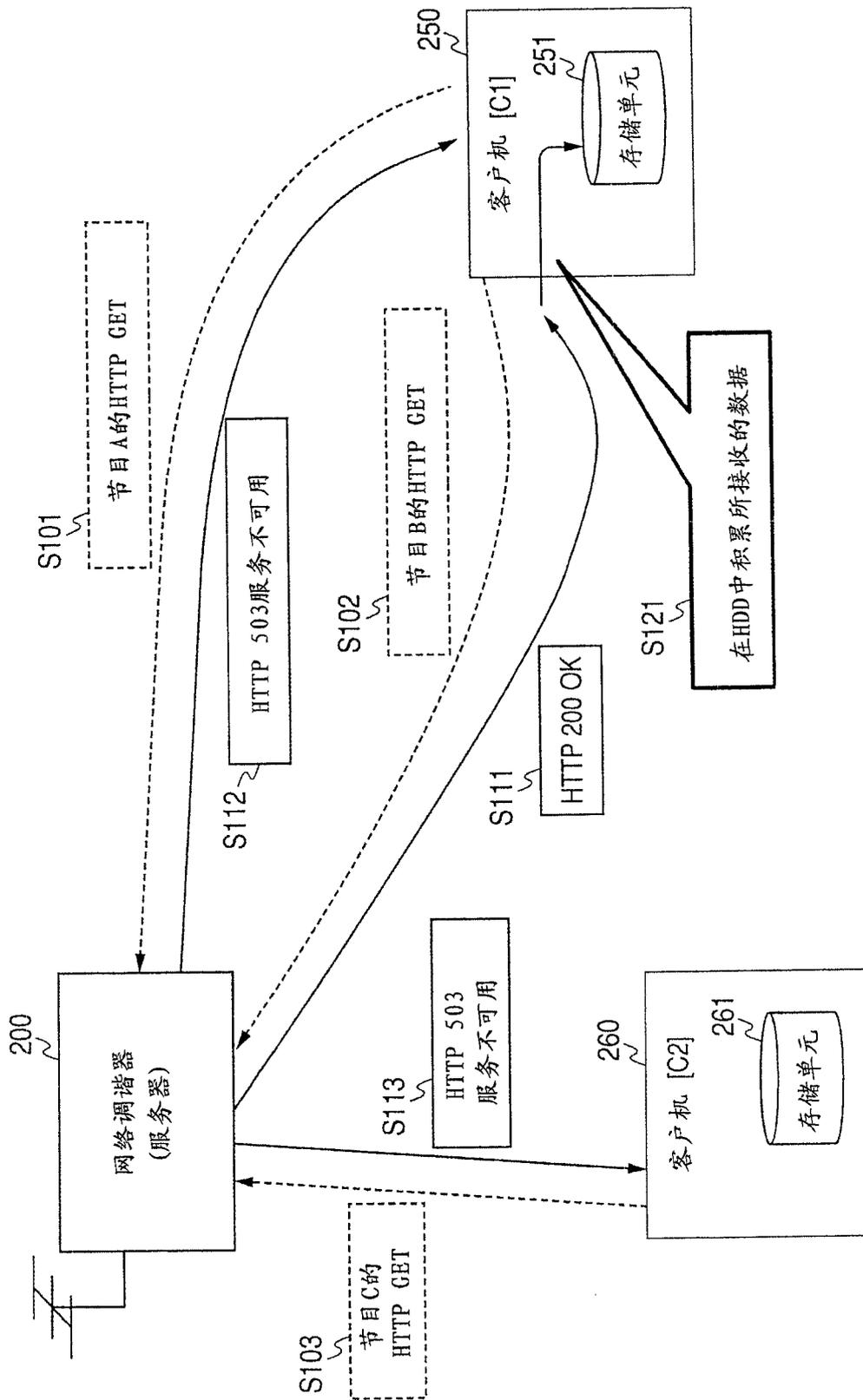


图 6

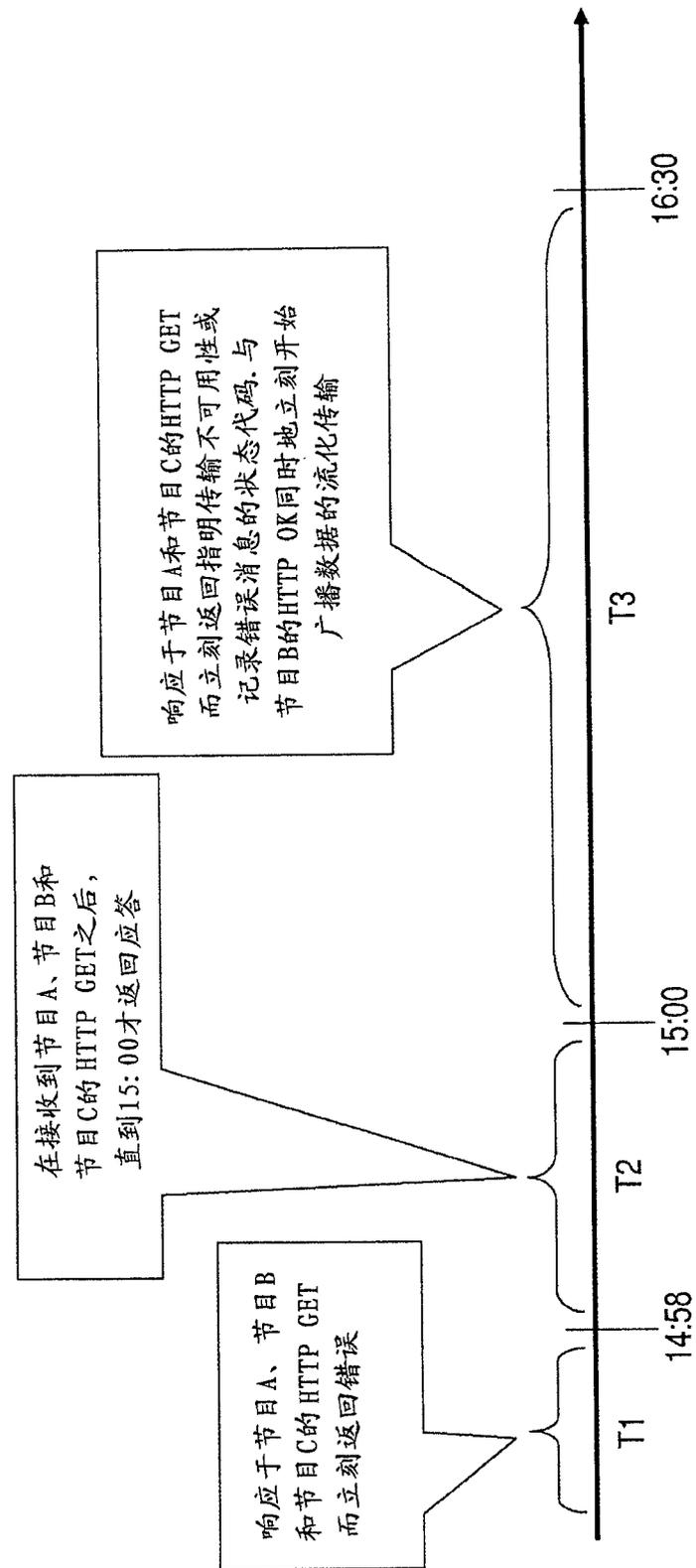


图 7

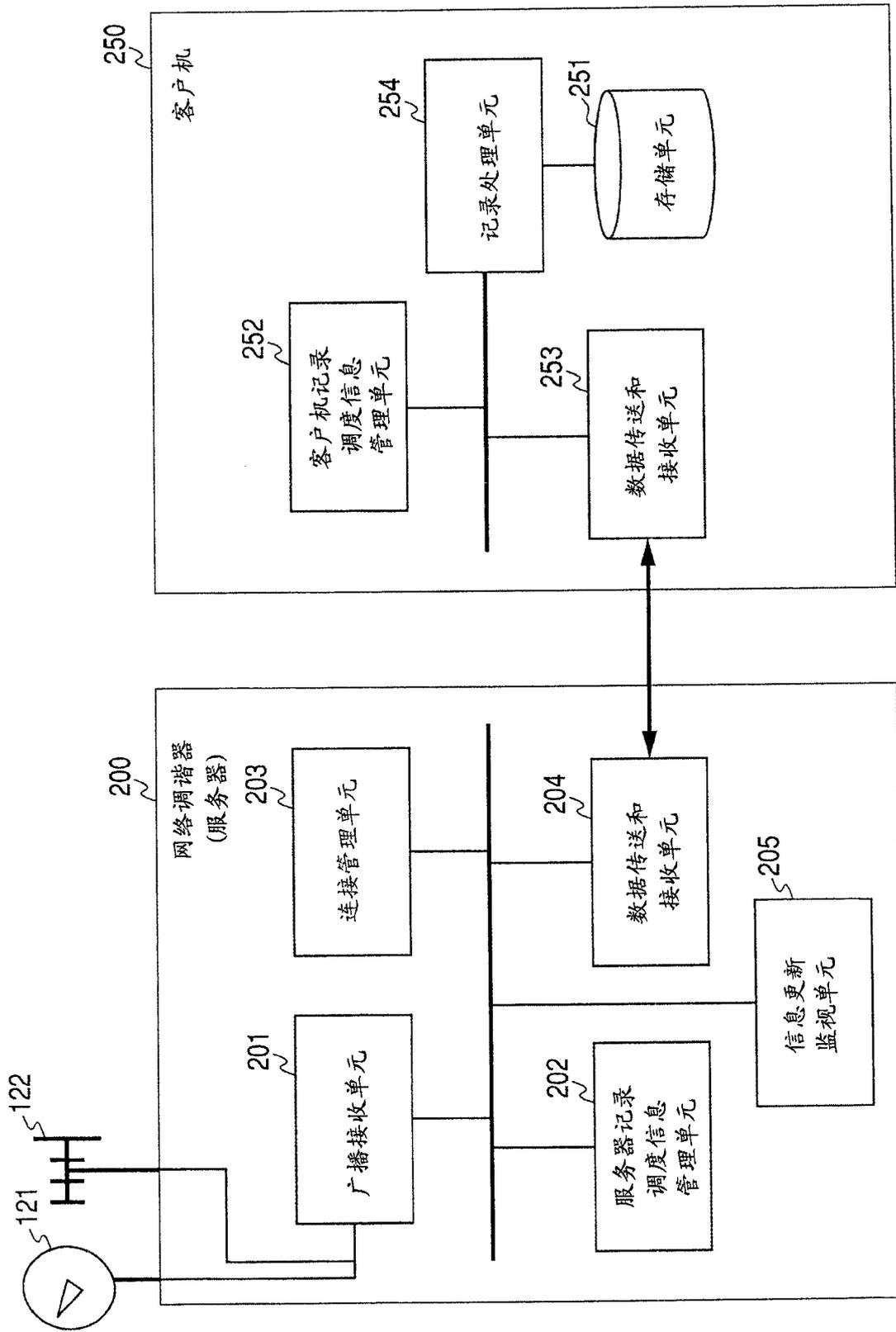


图 8

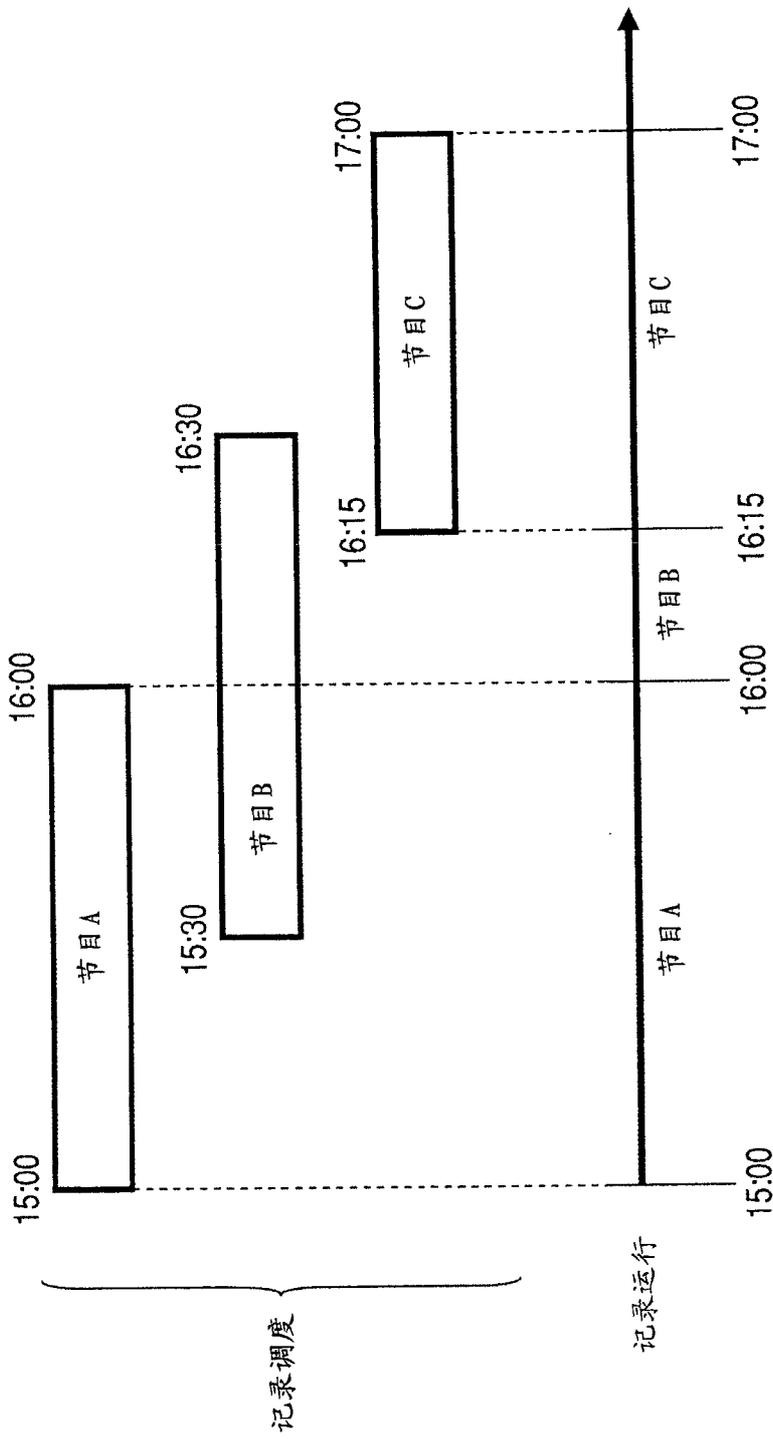


图 9



图 10

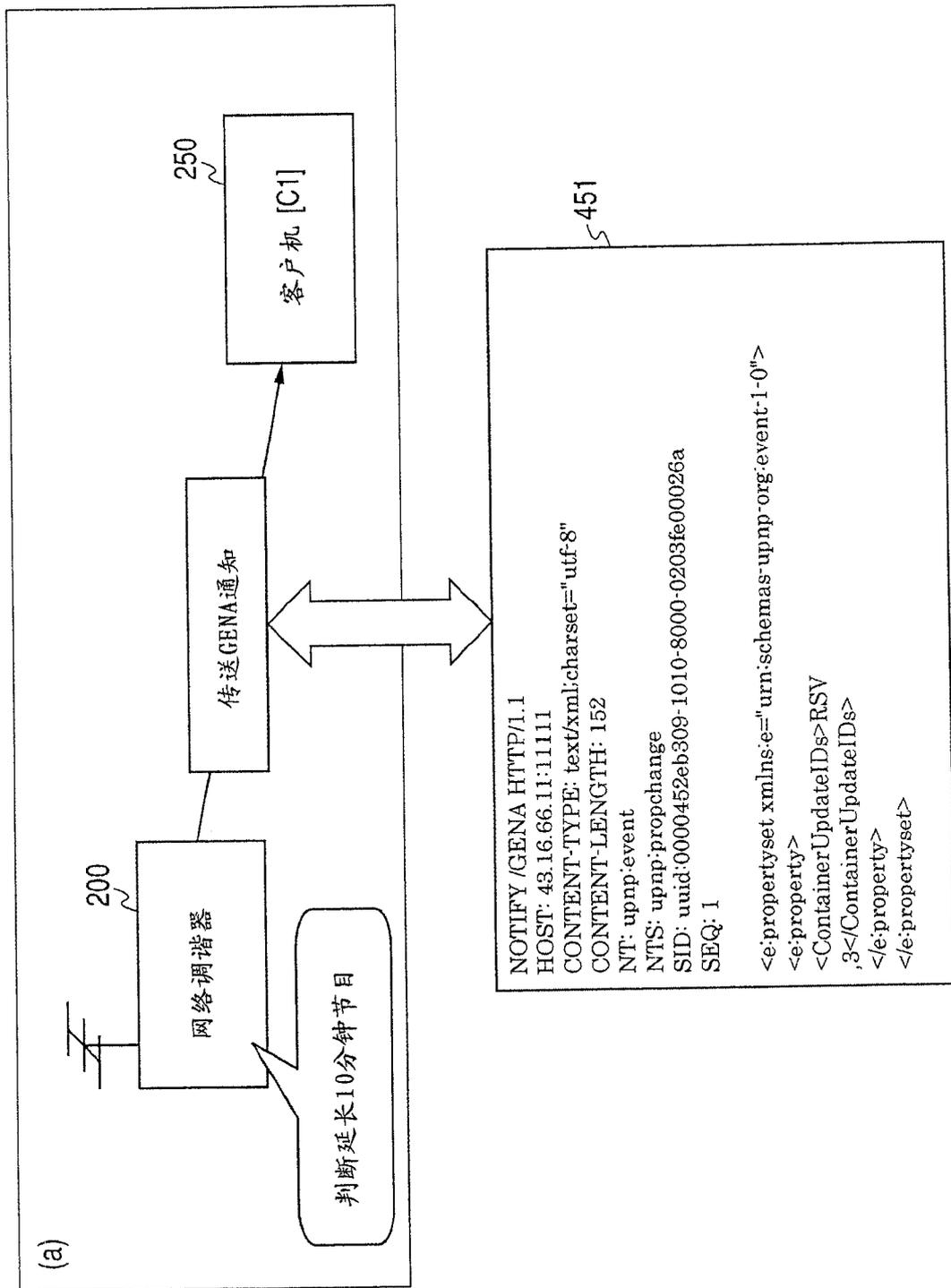


图 11

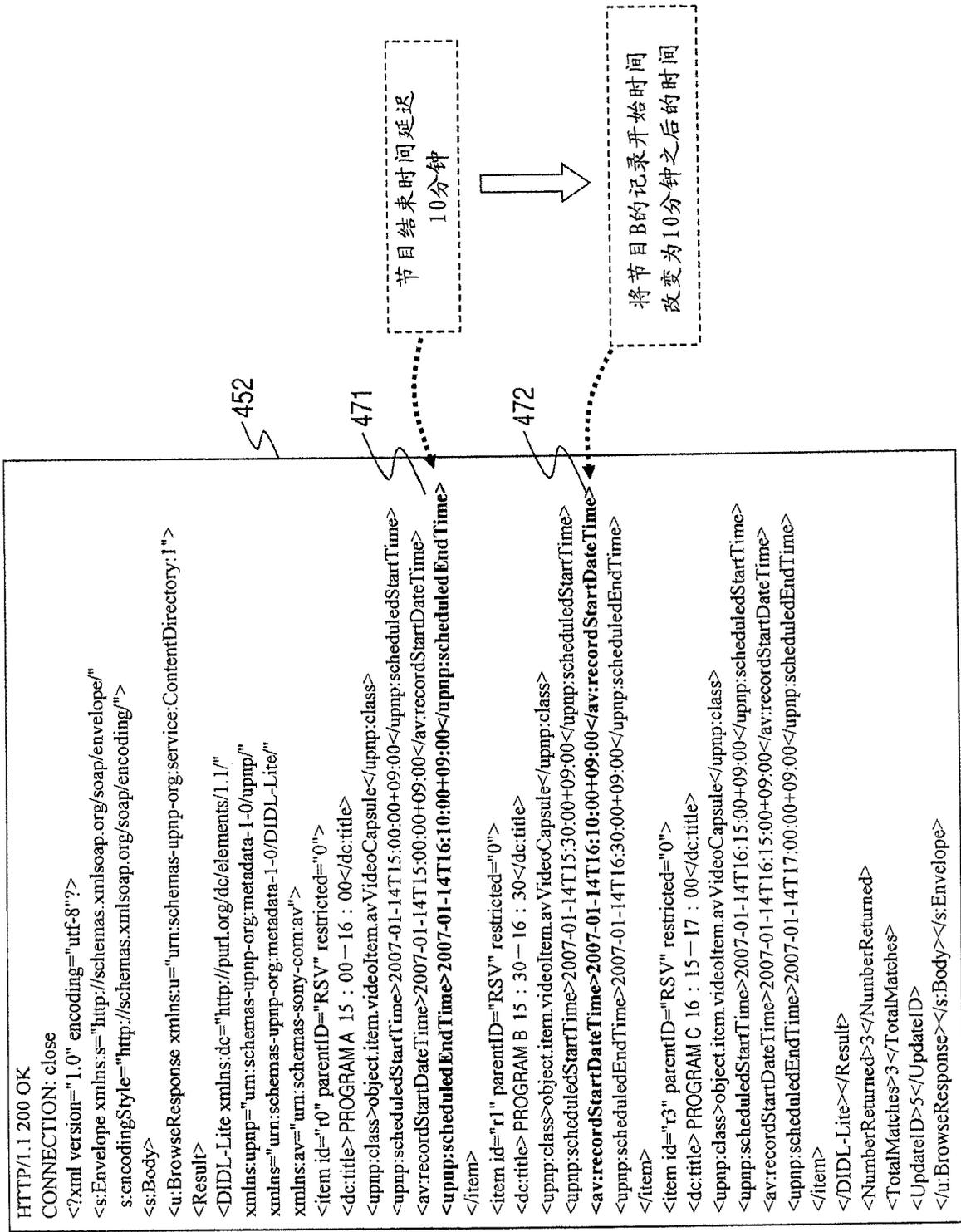


图 12

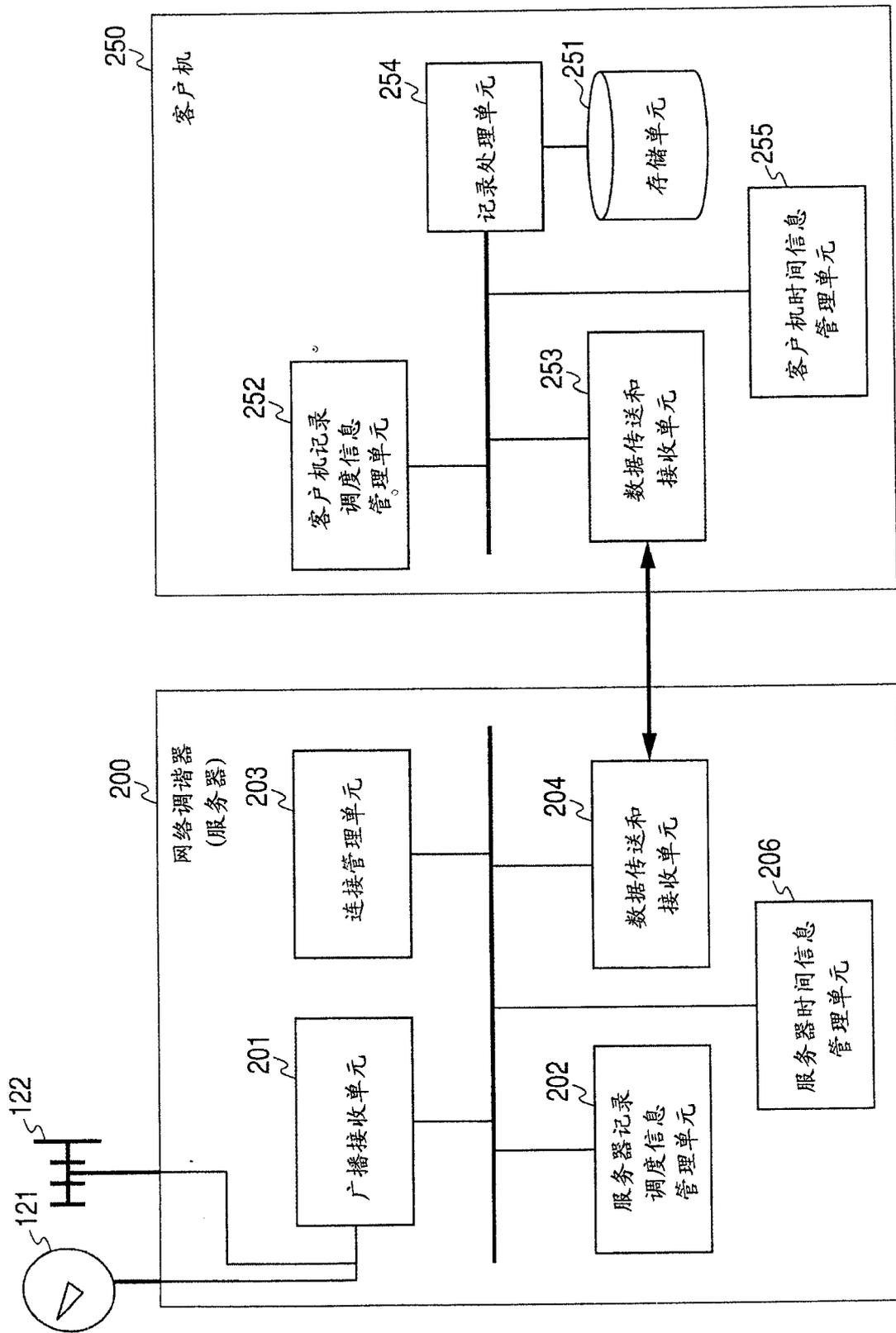


图 13

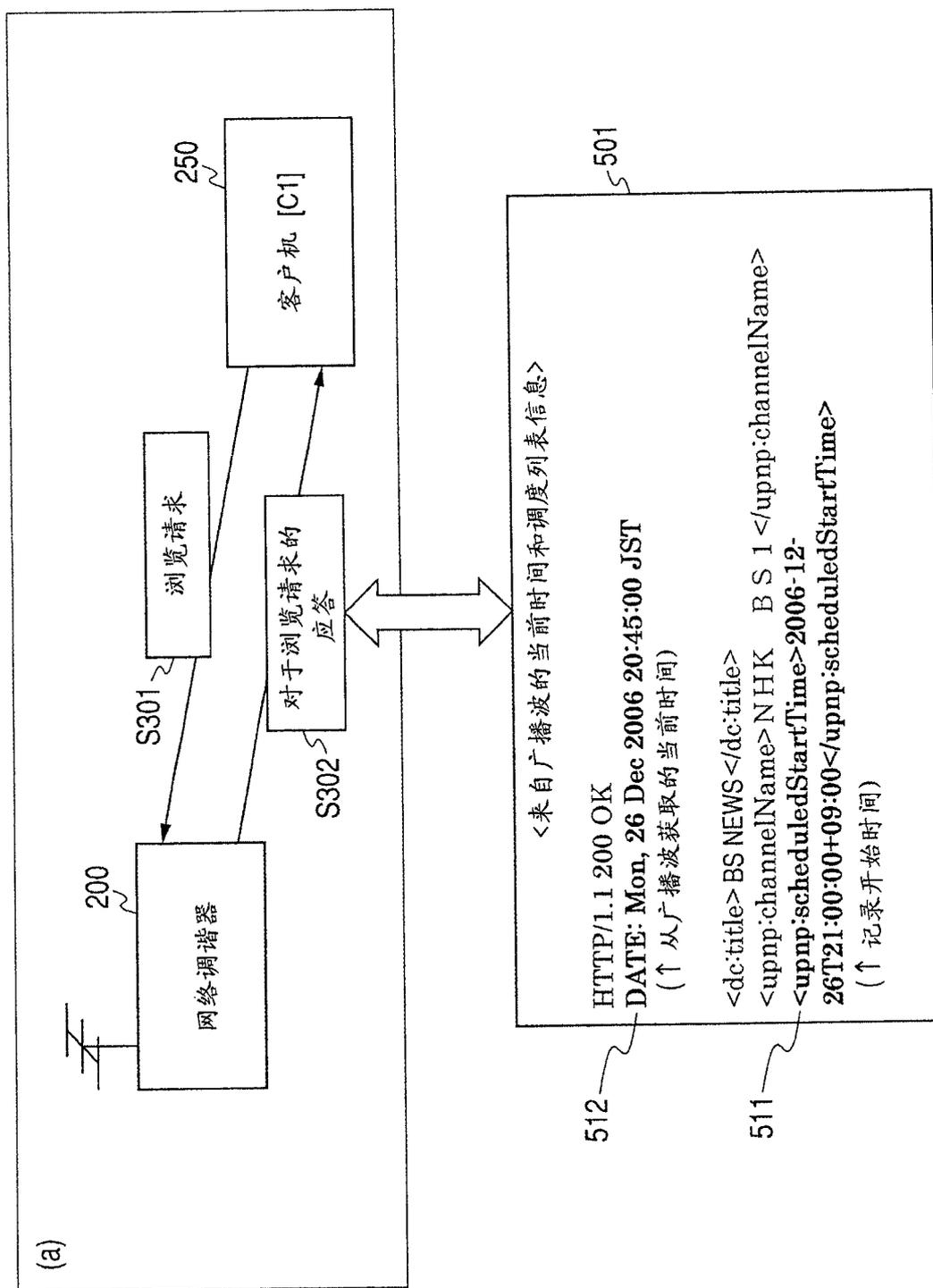


图 14

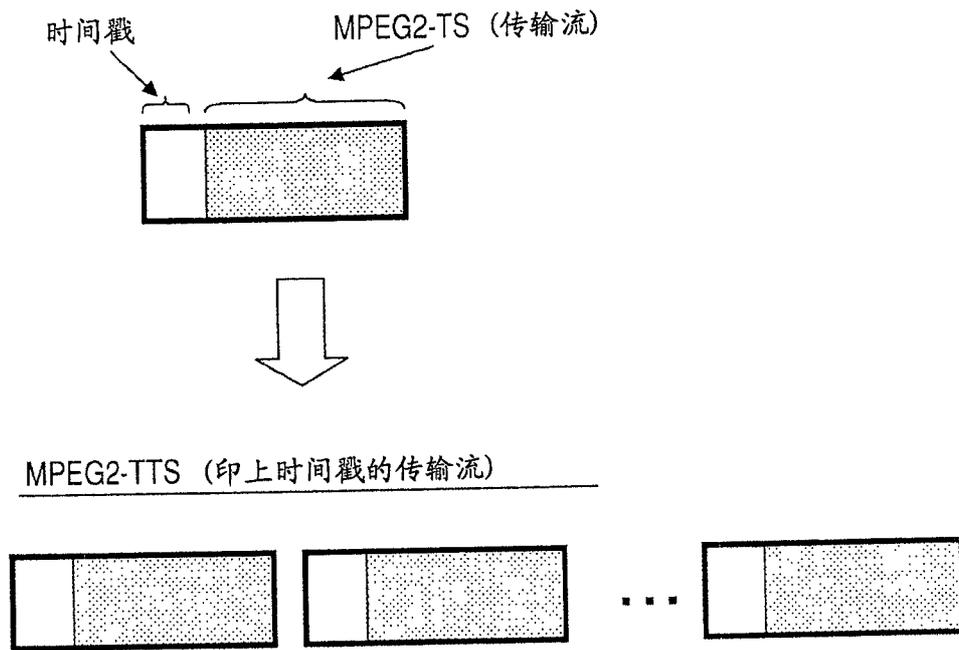


图 15

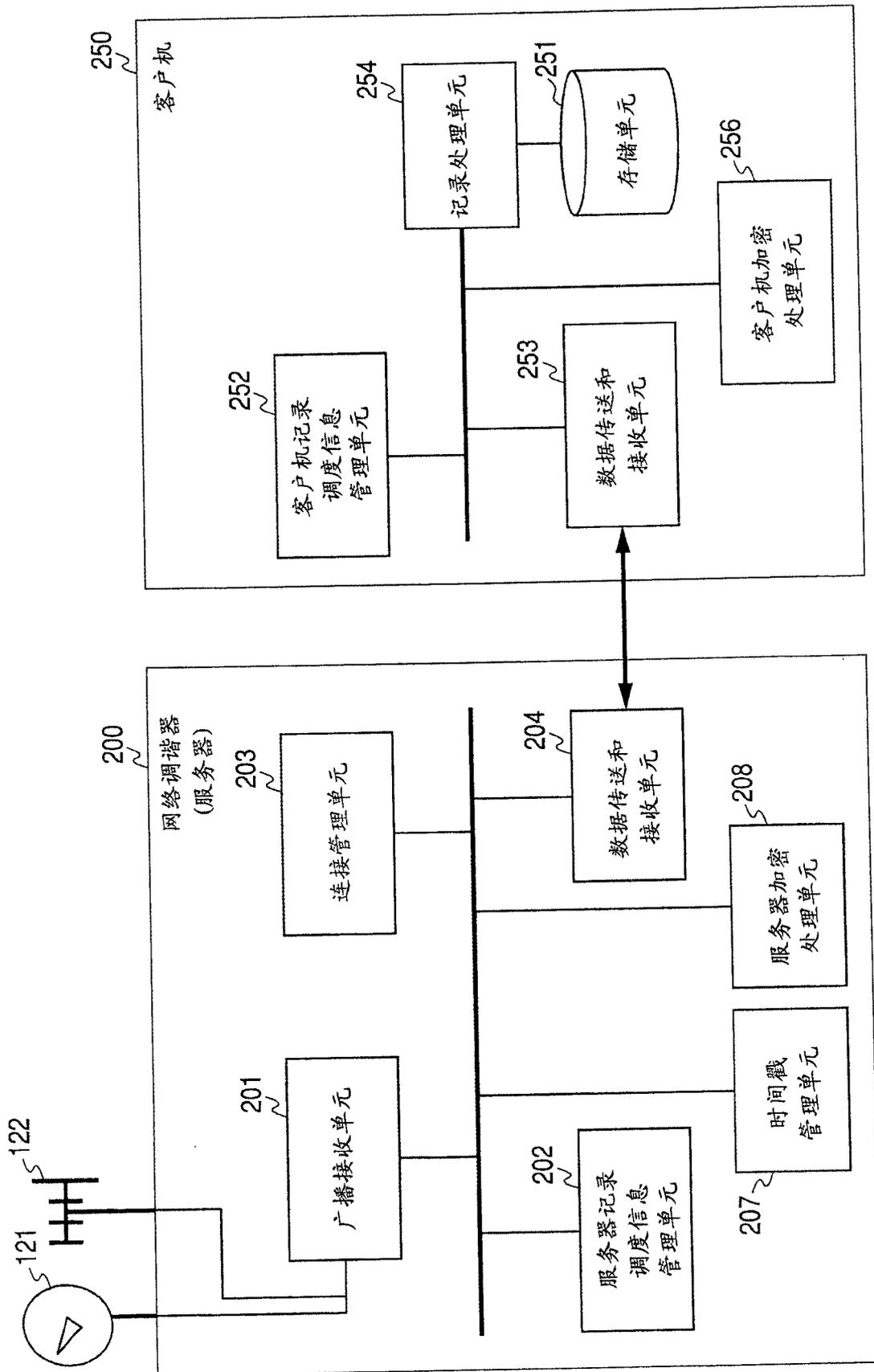


图 16

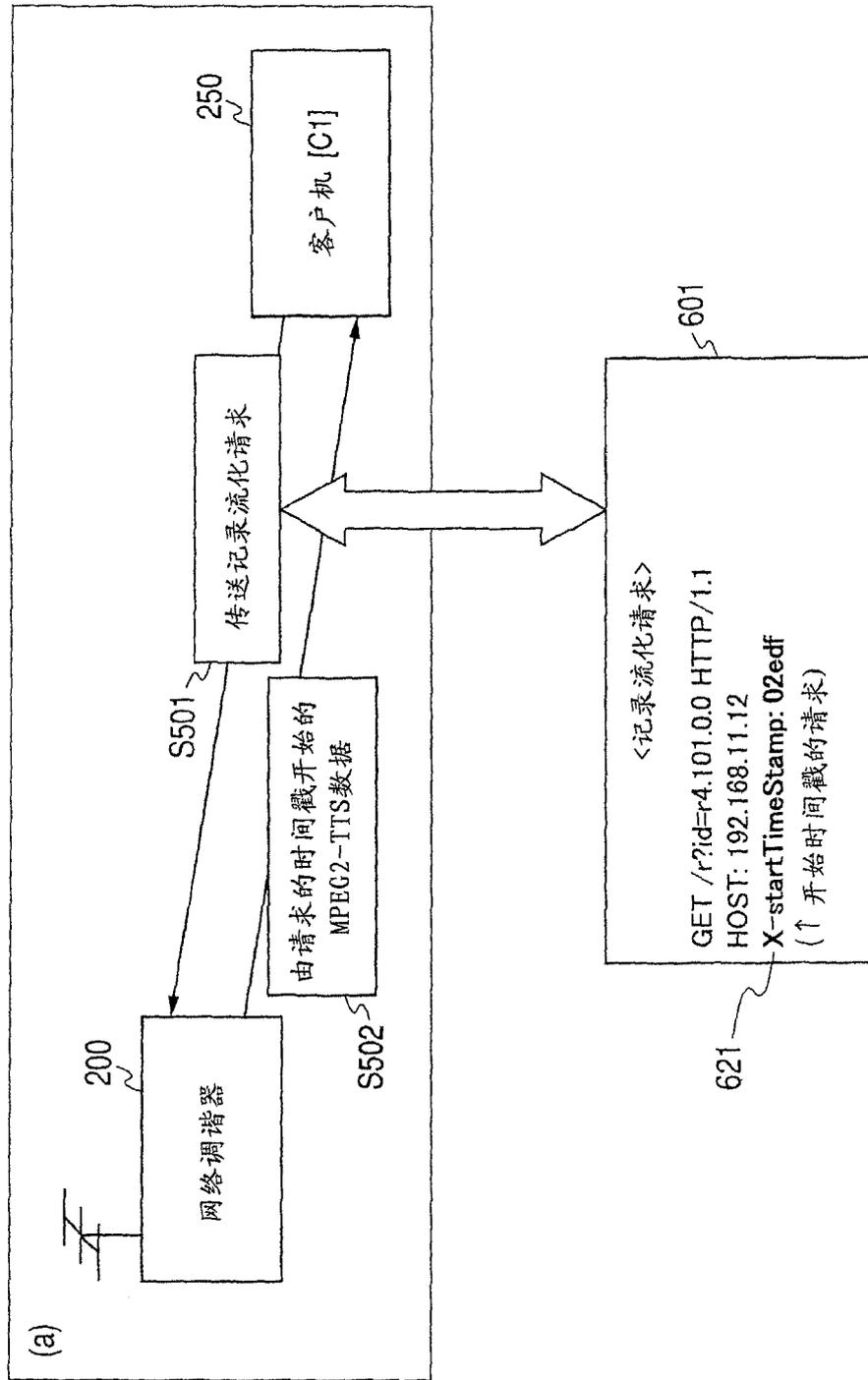


图 17