



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101258748 B

(45) 授权公告日 2010.12.08

(21) 申请号 200680025254.2

(22) 申请日 2006.06.08

(30) 优先权数据

202965/2005 2005.07.12 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.01.10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2006/311549 2006.06.08

(87) PCT申请的公布数据

W02007/007496 JA 2007.01.18

(73) 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 水野大辅 出井洋明 小泽一范

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

代理人 王怡

(51) Int. Cl.

H04N 7/15(2006.01)

H04M 3/56(2006.01)

(56) 对比文件

US 6175595 B1, 2001.01.16, 说明书第2栏第11-17行, 第3栏第23行-第6栏第21行及附图2.

US 2002147980 A1, 2002.10.10, 全文.

JP 昭和 61-263385 A, 1986.11.21, 全文.

CN 1422078 A, 2003.06.04, 摘要、说明书第6页第1行-第7页第10行及附图1、2.

审查员 郭娟

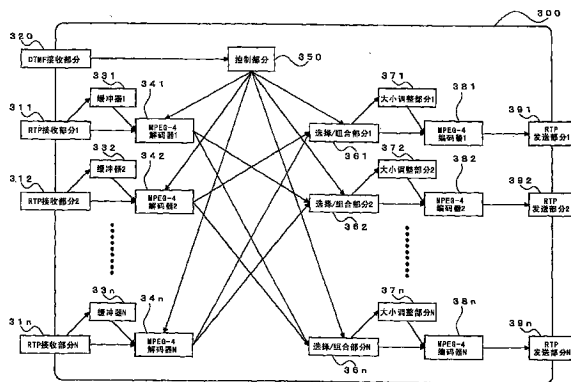
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

多点会议服务器、多点会议系统和多点会议方法

(57) 摘要

在多点视频会议服务器中,可以快速地对来自终端的视频切换请求作出响应,并减少计算的复杂程度。服务器(300)仅对从n个终端中选择的m(1 < m ≤ n)个视频流进行解码,并将不需要解码的视频流存储在缓冲器中。在从终端接收到切换到另一个流的指令时,服务器(300)使用聚积在缓冲器中的数据,通过返回到过去来从最近的I帧开始进行解码,然后开始使用该视频流来提供视频。



CN 101258748 B

1. 一种与多个终端相连接的多点会议服务器,所述多个终端发送视频流给所述多点会议服务器,该多点会议服务器对各个所述终端所请求的视频流进行编码并将该视频流发送给各个所述终端,所述服务器包括:

解码器,该解码器仅对将发送给各个所述终端的视频流的一部分进行解码;

缓冲器,该缓冲器聚积将不被发送的视频流而不对其进行解码,所述将不被发送的视频流是从帧内帧开始的;以及

切换控制部分,该切换控制部分根据来自所述多个终端中一个终端的视频流切换请求来选择聚积在所述缓冲器中的视频流,通过向过去返回预定时间来对开始于帧内帧的所选视频流进行解码,并将被发送给请求切换的所述终端的视频流切换成所选视频流,

其中所述切换控制部分通过返回到聚积在所述缓冲器中的最近的帧内帧来执行所述解码,并且

当所述解码器接收到来自所述切换控制部分的禁用指令时,所述解码器基于所接收的视频流是否是帧内帧以及帧内帧的最后数据,来决定是继续解码还是停止解码的行为。

2. 一种与多个终端相连接的多点会议服务器,所述多个终端发送视频流给所述多点会议服务器,该多点会议服务器对各个所述终端所请求的视频流进行编码并将该视频流发送给各个所述终端,所述服务器包括:

解码器,该解码器仅对将发送给各个所述终端的视频流的一部分进行解码;

缓冲器,该缓冲器聚积将不被发送的视频流而不对其进行解码,所述将不被发送的视频流是从帧内帧开始的;

切换控制部分,该切换控制部分根据来自所述多个终端中一个终端的视频流切换请求来选择聚积在所述缓冲器中的视频流,通过向过去返回预定时间来对开始于帧内帧的所选视频流进行解码,并将被发送给请求切换的所述终端的视频流切换成所选视频流;以及

缓冲器更新装置,用于每次输入帧内帧时就删除聚积在所述缓冲器中的内容,并且

当所述解码器接收到来自所述切换控制部分的禁用指令时,所述解码器基于所接收的视频流是否是帧内帧以及帧内帧的最后数据,来决定是继续解码还是停止解码的行为。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的多点会议服务器,还包括:

选择/组合部分,该部分将从所述终端请求的多个视频流链接起来,以组成用于发送的视频流。

4. 一种多点会议系统,包括:

多点会议服务器和多个用于与所述多点会议服务器交换视频流的终端,其中,所述多点会议服务器和多个所述终端相连接,对各个所述终端所请求的视频流进行编码并将该视频流发送给各个所述终端,所述多点会议服务器包括:

解码器,该解码器仅对将发送给各个所述终端的视频流的一部分进行解码;

缓冲器,该缓冲器聚积将不被发送的视频流而不对其进行解码,所述将不被发送的视频流是从帧内帧开始的;以及

切换控制部分,该切换控制部分根据来自所述多个终端中一个终端的视频流切换请求来选择聚积在所述缓冲器中的视频流,通过向过去返回预定时间来对开始于帧内帧的所选视频流进行解码,并将被发送到请求切换的所述终端的视频流切换成所选视频流,其中,

当所述解码器接收到来自所述切换控制部分的禁用指令时,所述解码器基于所接收的

视频流是否是帧内帧以及帧内帧的最后数据,来决定是继续解码还是停止解码的行为。

5. 一种多点会议方法,该方法通过使用发送视频流给多点会议服务器的多个终端和该多点会议服务器来执行,所述多点会议服务器对各个所述终端所请求的视频流进行编码并将该视频流发送给各个所述终端,所述方法的特征在于包括:

解码步骤,其中,所述多点会议服务器仅对将发送给各个所述终端的视频流的一部分进行解码;

聚积步骤,其中,所述多点会议服务器把将不被发送给各个所述终端的视频流聚积在缓冲器中而不对其进行解码,该视频流是从帧内帧开始的;以及

切换步骤,其中,根据来自所述多个终端中一个终端的视频流切换请求,所述多点会议服务器选择聚积在所述缓冲器中的视频流,通过向过去返回预定时间来对开始于帧内帧的所选视频流进行解码,并且将被发送给请求切换的所述终端的视频流切换成所选视频流,其中,

当所述解码步骤接收到来自所述切换步骤的禁用指令时,所述解码步骤基于所接收的视频流是否是帧内帧以及帧内帧的最后数据,来决定是继续解码还是停止解码的行为。

6. 如权利要求 5 所述的多点会议方法,其中

在所述将被发送给所述终端的视频流的切换步骤中,所述多点会议服务器通过返回到聚积在所述缓冲器中的最近的帧内帧来执行解码并将所述视频流发送给所述终端。

7. 如权利要求 5 所述的多点会议方法,其中

所述多点会议服务器还包括这样的步骤,即,每次输入帧内帧时就删除聚积在所述缓冲器中的内容。

8. 如权利要求 5 所述的多点会议方法,其中

所述多点会议服务器还包括这样的步骤,即,将从所述终端请求的多个视频流链接起来,以组成用于发送的视频流。

## 多点会议服务器、多点会议系统和多点会议方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及多点会议系统、多点会议方法及程序,特别地,涉及所谓的多点视频会议系统,用于该系统的装置、程序以及多点视频会议方法,所述多点视频会议系统端接多条视频数据的并向终端发送视频流。

[0002] 背景技术

[0003] 日本专利申请早期公开 No. 2002-290940 (专利文献 1) 介绍了一种视频会议系统,其中,设置在网络中的服务器暂时接收从各个终端发送的视频流,随后将该视频流传递给所有终端。在这种模式下,服务器从所有终端分别接收视频数据,并将该视频数据传递给各个终端。各个终端对所接收的多个视频流进行解码,并将它们以诸如等分割画面组合显示 (equally divided screen composed display) 和发言者的特写之类的用于视频会议的预定显示格式来进行显示。

[0004] 此外,一种已知模式是:网络中的服务器对从各个终端接收的所有视频数据进行解码,在执行必要的图像处理之后对该视频数据进行编码,并且仅响应于来自各个终端的请求而发送视频流。根据这种模式,服务器可以在考虑到终端的性能的情况下处理视频流,并因此存在这样的优点,即,可以任意地设置编码方法、编码设置、选择等。

[0005] 专利文献 1:日本专利申请早期公开 No. 2002-290940

[0006] 发明内容

[0007] 发明解决的问题

[0008] 但是,即使在后一种、网络中的服务器仅发送必要的视频流的模式下,也存在这样的问题,即,虽然实际上仅仅所请求的视频流才是必要的,但是必须准备(例如,解码)所有视频流。计算资源的增加导致对由各个服务器处理的信道数目的限制,因此是不希望的,并且还存在着这样的情形,即,即使已经作出切换请求,也无法从任意点(位置)开始解码,原因在于视频流被按时间方向来压缩。

[0009] 因此,本发明的一个目的是提供具有低计算复杂度、能够快速地对来自终端的视频流切换请求作出应答的多点会议系统、多点会议方法和程序。

[0010] 解决问题的手段

[0011] 本发明的第一方面提供了一种多点会议服务器,其与发送视频流的多个终端相连接,并在各个终端所请求的视频流被发送到各个终端之前对该视频流进行编码,其中,仅对将发送给各个终端的视频流进行解码,而其它候选的用于切换的视频流被缓冲,并且当请求切换时,通过时间上的返回来对该候选视频流进行解码。所述多点会议服务器包括:解码器,用于仅对将发送给各个终端的视频流进行解码;缓冲器,用于聚积将不被发送的视频流而不进行解码;以及切换控制部分,其响应于来自终端的视频流切换请求来从聚积在缓冲器中的视频流中选择视频流,通过向过去返回预定时间来对该视频流进行解码,并切换将被发送给所述终端的视频流。

[0012] 根据本发明的第二方面提供了一种程序,该程序由构成所述多点会议服务器计算机来执行,还提供了一种多点会议系统,该多点会议系统可以通过连接所述多点会议服务

器和一组终端来构成。

[0013] 根据本发明的第三方面提供了一种多点会议方法,其通过使用所述多点会议服务器来执行,该方法的特征在于包括:(a) 解码步骤,其中,所述多点会议服务器仅对将发送给各个终端的视频流的一部分进行解码;(b) 聚积步骤,其中,所述多点会议服务器把将不被发送给各个终端的视频流聚积在缓冲器中而不对其进行解码;以及(c) 切换步骤,其中,根据来自所述终端的视频流切换请求,所述多点会议服务器选择聚积在缓冲器中的视频流,通过向过去返回预定时间来对该视频流进行解码,并且切换将被发送给所述终端的视频流。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明,可以在不丧失对来自终端的切换请求的响应度的情况下,对用作多点会议服务器的服务器的计算资源进行控制。由于在考虑到在时间方向上的视频流的压缩的情况下执行切换处理,所以图像质量将不会恶化。

### 具体实施方式

[0016] 接下来,将参考附图来详细描述执行本发明的最佳模式。图 1 是示出根据本发明一个实施例的多点会议系统的概略配置的示图。参考图 1,其示出了经由网络 500 来连接  $n$  (下文中, $n$  表示大于等于 2 的整数) 个终端 101 到 10 $n$  和多点会议服务器(下文中,简称为服务器) 200 的多点会议系统。

[0017] 图 2 是示出在所述多点会议系统中、各个终端和服务器 200 之间的连接关系的示图。图 2 所示的终端 101 经由网络 500 来与视频接收部分 210、控制信号接收部分 220 和视频发送部分 290 中的每一个执行通信,从而随同预定控制信号的发送和接收来执行视频流的发送和接收。

[0018] 图 3 是示出在所述多点会议系统中、当  $n$  个终端与服务器 200 相连接时的详细配置的示图。除了控制信号接收部分 220 和控制部分 250 之外,服务器 200 还可以通过  $n$  个视频接收部分 211 到 21 $n$ 、 $n$  个缓冲器 231 到 23 $n$ 、 $n$  个解码器 241 到 24 $n$ 、 $n$  个选择/组合部分 261 到 26 $n$ 、 $n$  个大小调整部分 271 到 27 $n$ 、 $n$  个编码器 281 到 28 $n$ 、以及  $n$  个(视频)发送部分 291 到 29 $n$  来与各个终端 101 到 10 $n$  进行通信,从而支持  $n$  个终端。

[0019] 控制信号接收部分 220 是这样的装置,其用于从终端 101 到 10 $n$  接收控制信号以将该控制信号传送给控制部分 250,而控制部分 250 是这样的装置,其除了控制整个服务器 200 之外,还用于在基于控制信号判定将向各个终端 101 到 10 $n$  传送的视频流之后、向包括解码器 241 到 24 $n$  在内的各个单元发送指令。

[0020] 视频接收部分 211 到 21 $n$  是这样的装置,其用于经由网络 500 来从终端 101 到 10 $n$  接收包括视频流在内的分组。缓冲器 231 到 23 $n$  是存储在服务器 200 的存储器中的视频流的临时存储目的站。

[0021] 解码器 241 到 24 $n$  是这样的装置,其用于对视频流进行解码从而创建图像,并且如上所述,其具有通过有效/禁用来指示当前是否对从各个终端接收的视频流进行解码的标记。

[0022] 选择/组合部分 261 到 26 $n$  是这样的装置,其用于根据来自控制部分 250 的指令,选择从解码器 241 到 24 $n$  输出的一幅图像,或者选择多幅图像用以将它们合并起来。另外,

大小调整部分 271 到 27n 是这样的装置,其用于将从选择 / 组合部分 261 到 26n 输出的图像缩放至适合各个终端 101 到 10n 的大小。

[0023] 编码器 281 到 28n 是这样的装置,其用于根据适合各个终端 101 到 10n 的编码方法、编码设置、以及参数来对图像进行编码,以将该图像转换为视频流。(视频)发送部分 291 到 29n 是这样的装置,其用于经由网络 500、将编码器 281 到 28n 所创建的视频流发送给各个匹配终端 101 到 10n。

[0024] 尽管为了便于理解本发明而没有示出,但是,多点会议服务器 200 设有用于处理音频流的各种处理装置。

[0025] 接下来,将使用图 3 来提供服务器 200 的操作的概况。当各个终端 101 到 10n 向服务器 200 发送作为分组的视频流时,服务器 200 的视频接收部分 211 到 21n 各自分别接收和分析来自各个终端的分组,以提取视频流。

[0026] 如果假设接收到的所有流都被使用(接收到的所有流都将被发送到任意终端),则不使用缓冲器 231 到 23n,并且由解码器 241 到 24n 分别对所述流进行解码,以创建 1 到 n 幅图像。

[0027] 然后,选择 / 组合部分 261 到 26n 根据控制部分 250 的指令来对图像进行选择 / 组合,并且编码器 281 到 28n 针对各个终端来执行编码处理。在分别通过(视频)发送部分 291 到 29n 来发送给终端 101 到 10n 之前,通过编码来创建的视频流被分组化(packetize)。

[0028] 然后,通过向服务器 200 的控制信号接收部分 220 发送控制信号以向服务器 200 发送请求,终端 101 到 10n 可以切换从服务器 200 接收的视频流。

[0029] 以下将描述当接收到的所有流都不被发送时的操作,其中,本发明的效果将显而易见。在服务器 200 的视频接收部分 211 到 21n 接收和分析来自各个终端的分组后分别提取视频流以前,所述操作与上述情况的操作相同。

[0030] 接下来,参考解码器 241 到 24n 的标记。这里,如果解码器 241 到 24n 的标记为有效(将被解码),则像上述情况一样对视频流进行解码。另一方面,如果解码器 241 到 24n 的标记为禁用(将不被解码),则执行将视频流临时存储在缓冲器 231 到 23n 中的处理。

[0031] 图 4 是示出当在禁用(将不被解码)状态下从控制部分 250 接收到激活指令时、解码器 241 到 24n 的操作的流程图。在接收到激活指令之后,解码器 241 到 24n 检查缓冲器 231 到 23n 中是否存储有任何视频流(步骤 S001)。

[0032] 这里,如果在缓冲器 231 到 23n 中存储有任何视频流,则解码器 241 到 24n 对所存储的数据(流数据)进行解码(步骤 S003)。如稍后将描述的,在缓冲器 231 到 23n 中总是存储有帧内帧(intra-frame)(经帧内编码的帧;下文中称为 I 帧),解码将从 I 帧开始。

[0033] 已经经过解码的那一部分数据被从缓冲器删除,并且如果在缓冲器 231 到 23n 中还是存储有数据,则重复以上步骤 S001 和 S002。同时,解码器 241 到 24n 忽略时间信息,并一次性对存储在缓冲器 231 到 23n 中的流进行解码。通过解码生成的多幅图像中的最近的图像被选择 / 组合部分 261 到 26n 使用。

[0034] 另一方面,如果缓冲器 231 到 23n 不再包含数据(步骤 S001 为否),则解码器 241 到 24n 转换成解码状态,在该状态中,标记被设置成有效(将被解码)(步骤 S002)。

[0035] 图 5 是示出当在有效(将被解码)状态下从控制部分 250 接收到禁用指令时、解码器 241 到 24n 的操作的流程图。在接收到禁用指令之后,解码器 241 到 24n 不是立即停

止解码,而是基于视频接收部分所接收的数据来决定行为。

[0036] 如果在步骤 S101 中接收到的分组的视频流不是 I 帧数据 (步骤 S102 为否),则解码器 241 到 24n 像在上述有效 (将被解码) 状态下一样执行解码 (步骤 S103)。

[0037] 另一方面,如果接收到的分组的视频流是 I 帧数据 (步骤 S102 为是),则解码器 241 到 24n 将该数据存储于缓冲器 231 到 23n 中,而不对该数据进行解码 (步骤 S104)。

[0038] 由于 I 帧的数据大小很大,所以其有时候被划分为多个分组。因此,解码器 241 到 24n 检查接收到的数据是否为该 I 帧的最后数据 (步骤 S105),并且如果所存储的数据不是所述 I 帧的最后数据,则返回到步骤 S101 以接收经划分的 I 帧的随后的数据。

[0039] 另一方面,如果接收到的数据是所述 I 帧的最后一个数据 (步骤 S105 为是),则解码器 241 到 24n 停止解码处理,并转换到非解码状态,在该状态下,标记被设置成禁用 (将不被解码) (步骤 S106)。

[0040] 以这种方式来控制缓冲器 231 到 23n,从而使得总是从 I 帧的起始点开始存储数据,并且当应该新存储 I 帧数据时,删除之前的数据。

[0041] 图 6 是用于说明通过上述过程来实现的、在缓冲器 231 到 23n 中的帧存储控制的示图。图 6 左侧的词 23x\_T0 到 23x\_T5 表示同一个缓冲器 23x 的内部状态根据时间流程 (T0 到 T5) 的变化。图 6 右侧的词 P\_T0 到 P\_T4 表示在各个时间点到达的视频流数据。词 I<sub>x</sub> (x 是到达顺序) 表示 I 帧的流数据,而词 P<sub>x</sub> (x 是到达顺序) 表示与 I 帧不同的流数据。

[0042] 在图 6 的 23x\_T0 状态下缓冲器为空,然后不是 I 帧的数据 P\_T0 到达。由于执行控制操作以首先将 I 帧存储在缓冲器 231 到 23n 中,所以在这种情况下,数据 P\_T0 被丢弃。

[0043] 在图 6 的 23x\_T1 状态下,与前一个时间点相类似,缓冲器为空,然后当 I 帧的数据 P\_T1 到达时,数据 P\_T1 被存储以进入 23x\_T2 状态。当在图 6 的 23x\_T2 状态下,数据 P\_T2 进一步到达时,因为已经存储有 I 帧数据 P\_T1,所以接着存储数据 P\_T2,从而进入 23x\_T3 状态。当在图 6 的 23x\_T3 状态下,数据 P\_T3 进一步到达时,类似地,接着存储数据 P\_T3,从而进入图 6 的 23x\_T4 状态。

[0044] 如果在图 6 的 23x\_T4 状态下,新的 I 帧数据 P\_T4 到达,则之前所有的数据都被丢弃,并且数据 P\_T4 被存储作为第一数据,从而进入 23x\_T5 状态。

[0045] 如以上已经描述过的,由于 I 帧的数据大小变得很大,所以其有时候被划分为多个分组。图 7 是用于说明当被划分为多个分组的 I 帧到达时的帧存储控制的示图。图 7 左侧的词 23x\_T10 到 23x\_T13 表示同一个缓冲器 23x 的内部状态根据时间流程 (T10 到 T13) 的变化。图 7 右侧的词 P\_T10 到 P\_T12 表示在各个时间点到达的视频流数据。词 I<sub>xy</sub> (x 是到达顺序,而 y 是划分号) 表示 I 帧的流数据,而 P<sub>x</sub> 表示与 I 帧不同的流数据。

[0046] 在图 7 的 23x\_T10 状态下的到达数据 P1\_T10 和 P2\_T10 是被划分为前后两个部分的 I 帧的数据 (I2a, I2b)。首先,前半部分数据 P1\_T10 被存储在缓冲器中,并且在这个阶段,已有的数据没有因为新的 I 帧的到达而被丢弃,并进入 23x\_T11 状态。然后,当在图 7 的 23x\_T11 状态下、后半部分数据 P\_T11 进一步被存储在缓冲器中时,在新的 I 帧数据 (I2a, I2b) 之前的所有数据都被丢弃,从而进入 23x\_T12 状态。

[0047] 然后,在图 7 的 23x\_T12 状态下,如已经描述过的,当非 I 帧数据 P\_T12 到达时,数据 P\_T12 被接着存储,从而进入 23x\_T13 状态。

[0048] 将再次参考图 3 来描述在解码器 241 到 24n 执行完解码之后的操作。基于来自控

制部分 250 的指令,选择 / 组合部分 261 到 26n 从解码器 241 到 24n 获得解码后的图像。

[0049] 接下来,根据终端 101 到 10n 的设置,选择 / 组合部分 261 到 26n 执行处理(组合处理)以在水平方向和垂直方向上组合多幅图像。此外,如果获得的或组合后的图像的大小不同于发送给终端 101 到 10n 的视频流的大小,则大小调整部分 271 到 27n 基于来自控制部分 250 的指令来执行图像的缩放处理。

[0050] 接下来,编码器 281 到 28n 将图像编码成符合发送目的地终端 101 到 10n 的比特率和参数,从而将图像转换成视频流。

[0051] 此外,(视频)发送部分 291 到 29n 对转换后的视频流进行分组化,从而经由网络 500 来向终端 101 到 10n 发送分组。

[0052] 根据本实施例,如上所述,对  $m(1 < m \leq n)$  个视频流进行解码就足够了, $m$  小于终端数目  $n$ ,从而使得可以控制服务器的计算复杂度的增加,并可以增加每一机器可以处理的信道数目。这是因为视频流的切换请求仅仅偶尔会发生,因此可以避免不必要的解码。

[0053] 此外,根据本发明,在多点会议系统具有能够控制计算复杂度的增加的配置的同时,可以很快地对来自终端的视频流切换请求作出响应。这是因为未被使用的流数据被存储在缓冲器中,并且被保持在可以随时对该数据流进行解码的状态中。另外,当切换请求到达时,通过在时间上返回来从 I 帧开始解码,从而抑制图像质量的恶化。

[0054] 接下来,将参考附图来更详细地描述第二实施例,在该第二实施例中,本发明适用于基于 MPEG-4 流的多点会议系统。图 8 是示出根据本发明第二实施例的多点会议系统的服务器 300 的详细配置的示意图。

[0055] 参考图 8,其示出:除了 DTMF (Dual Tone Multi-Frequency, 双音多频) 接收部分 320 和控制部分 350 之外,服务器 300 还可以与  $n$  个 RTP (实时传送协议) 接收部分 311 到 31n、 $n$  个缓冲器 331 到 33n、 $n$  个 MPEG-4 解码器 341 到 34n、 $n$  个选择 / 组合部分 361 到 36n、 $n$  个大小调整部分 371 到 37n、 $n$  个 MPEG-4 编码器 381 到 38n、以及  $n$  个 RTP 发送部分 391 到 39n 进行通信,以支持  $n$  个终端。

[0056] DTMF 接收部分 320 是与第一实施例中的控制信号接收部分 220 相对应的装置,并且其是用于从各个终端接收 DTMF 信号并将该 DTMF 信号传送到控制部分 350 的装置。控制部分 350 是这样的装置,其除了控制整个服务器 300 之外、还用于基于所述 DTMF 信号来确定将被传送到各个终端的 MPEG-4 流,并向包括 MPEG-4 解码器 341 到 34n 在内的各个单元发送指令。

[0057] RTP 接收部分 311 到 31n 是与第一实施例中的视频接收部分 211 到 21n 相对应的装置,并且其是用于经由网络 500 来接收 / 分析包括来自终端的 MPEG-4 流的 RTP 分组、以提取 MPEG-4 流的装置。缓冲器 331 到 33n 是在服务器 300 的存储器中的视频流的临时存储目的站。

[0058] MPEG-4 解码器 341 到 34n 是与第一实施例中的解码器 241 到 24n 相对应的装置,并且是用于对视频流进行解码以创建图像的装置。类似于上述第一实施例,MPEG-4 解码器 341 到 34n 具有通过有效 / 禁用来指示当前是否将对从各个终端接收的视频流进行解码的标记。

[0059] 选择 / 组合部分 361 到 36n 是这样的装置,其用于根据来自控制部分 350 的指令来选择从 MPEG-4 解码器 341 到 34n 输出的一幅图像,或者来自 MPEG-4 解码器 341 到 34n

的多幅图像用以组合成在垂直方向上和水平方向上展开图像的状态。另外,大小调整部分 371 到 37n 是这样的装置,其用于将从选择 / 组合部分 361 到 36n 输出的图像缩放至符合各个终端的大小。

[0060] MPEG-4 编码器 381 到 38n 是与第一实施例中的编码器 281 到 28n 相对应的装置,并且是这样的装置,该装置用于根据符合各个终端的编码方法、编码设置、以及参数来对图像进行编码,从而将该图像转换成 MPEG-4 流。

[0061] RTP 发送部分 391 到 39n 是与第一实施例中的(视频)发送部分 291 到 29n 相对应的装置,并且是这样的装置,该装置用于对由 MPEG-4 编码器 381 到 38n 创建的 MPEG-4 流进行 RTP 分组化,从而经由网络 500 来将分组发送给各个匹配终端 101 到 10n。

[0062] 虽然为了便于理解本发明而没有示出,但是,多点会议服务器 300 设有用于处理音频流的各种处理装置。

[0063] 接下来,将参考图 8 来描述服务器 300 的操作。当各个终端向服务器 300 发送作为 RTP 分组的 MPEG-4 流时,服务器 300 的 RTP 接收部分 311 到 31n 各自分别接收和分析来自各个终端的分组,以提取 MPEG-4 流。

[0064] MPEG-4 解码器 341 到 34n 依据所保持的标记是否为有效来改变它们的操作,如下所示。在有效状态下的 MPEG-4 解码器 341 到 34n 对 MPEG-4 流进行解码,从而创建从各个终端发送而来的图像。

[0065] 如果标记被从有效改变成禁用,则 MPEG-4 解码器 341 到 34n 不是立即停止解码,而是继续解码处理直到 I 帧到达为止,并且在 I 帧到达之后,改写所述标记以转换到非解码状态。

[0066] 在转换到非解码状态之后,MPEG-4 解码器 341 到 34n 将已经到达的 I 帧中的 MPEG-4 流数据存储到缓冲器 331 到 33n 中。类似于上述第一实施例,在整个新的 I 帧到达之前(如果 I 帧被划分,则等到最后数据为止)缓冲器 331 到 33n 的内容被保留,而当新的 I 帧到达时,缓冲器 331 到 33n 的内容被清除。

[0067] 如果标记被从禁用改变成有效,则 MPEG-4 解码器 341 到 34n 通过返回到聚积在缓冲器中的最近的帧(I 帧)来对内容进行解码。

[0068] 另一方面,在选择 / 组合部分 361 到 36n 根据控制部分 350 的指令来选择 / 组合图像并且大小调整部分 371 到 37n 执行缩放处理之后,MPEG-4 编码器 381 到 38n 针对各个终端来执行编码处理。RTP 发送部分 391 到 39n 在分别将通过编码来创建的 MPEG-4 流发送到终端之前,对其进行 RTP 分组化。

[0069] 终端还可以通过向服务器 300 的 DTMF 接收部分 320 发送作为 DTMF 信号的控制信号以向服务器 300 传送请求来切换从服务器 300 接收的视频。

[0070] 在上述第二实施例中,描述了使用 DTMF 信号作为控制信号的一个示例,但是也可以使用 SIP(Session Initiation Protocol,会话初始协议)RTSP(Real Time Streaming Protocol,实时流协议)等,而不是使用 DTMF 信号。

[0071] 此外,各个上述实施例是在下述假设的情况下进行描述的,即,假设服务器将最近的 I 帧之后的数据保持在其缓冲器中,并且当作出切换请求时、从缓冲器的起始点(即,最近的 I 帧)开始解码。但是,在不脱离本发明的精神的情况下,也就是,只要视频流被存储在缓冲器中,并且当作出切换请求时,通过向过去返回预定时间来执行解码,自然地就可以

在各种修改体和替代体中执行本发明。例如，除了缓冲器的更新逻辑之外，自然地可以提供缓冲器的读取逻辑（I 帧搜索）。

#### 附图说明

- [0072] 图 1 是示出根据本发明一个实施例的多点会议系统的概略配置的示图；  
[0073] 图 2 是示出在根据本发明一个实施例的多点会议系统中的各个终端和服务器之间的连接关系的示图；  
[0074] 图 3 是示出根据本发明一个实施例的多点会议服务器的详细配置的示图；  
[0075] 图 4 是用于说明根据本发明一个实施例的多点会议服务器的操作的示图；  
[0076] 图 5 是用于说明根据本发明一个实施例的多点会议服务器的操作的示图；  
[0077] 图 6 是用于说明根据本发明一个实施例的多点会议服务器的缓冲器状态转换的示图；  
[0078] 图 7 是用于说明根据本发明一个实施例的多点会议服务器的缓冲器状态转换的另一个示图；以及  
[0079] 图 8 是用于说明根据本发明第二实施例的多点会议服务器的操作的示图。

#### [0080] 标号说明

- [0081] 101 到 10n :终端  
[0082] 200、300 :多点会议服务器（服务器）  
[0083] 500 :网络  
[0084] 210、211 到 21n :视频接收部分  
[0085] 220 :控制信号接收部分  
[0086] 231 到 23n, 331 到 33n :缓冲器  
[0087] 23x\_T0 到 23x\_T5, 23x\_T10 到 23x\_T13 :缓冲器  
[0088] 241 到 24n :解码器  
[0089] 250、350 :控制部分  
[0090] 261 到 26n, 361 到 36n :选择 / 组合部分  
[0091] 271 到 27n, 371 到 37n :大小调整部分  
[0092] 281 到 28n :编码器  
[0093] 290、291 到 29n :视频发送部分（发送部分）  
[0094] 311 到 31n :RTP 接收部分  
[0095] 320 :DTMF 接收部分  
[0096] 341 到 34n :MPEG-4 解码器  
[0097] 381 到 38n :MPEG-4 编码器  
[0098] 391 到 39n :RTP 发送部分  
[0099] P\_T0 到 P\_T4、P1\_T10、P2\_T10、P\_T11、P\_T12 :视频流数据

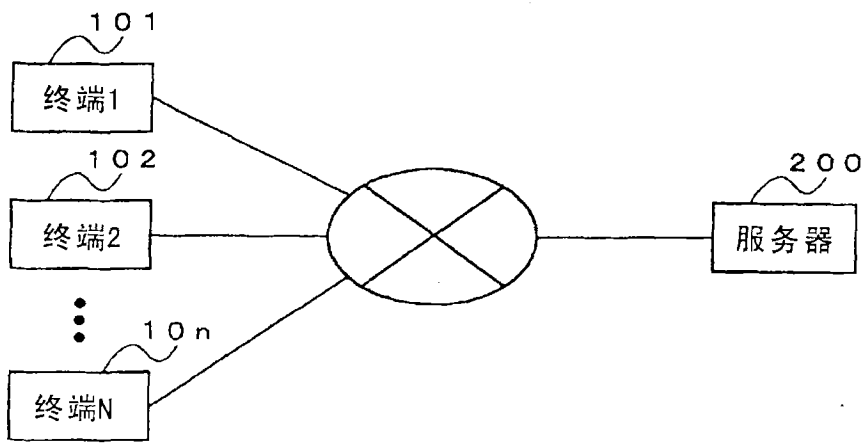


图1

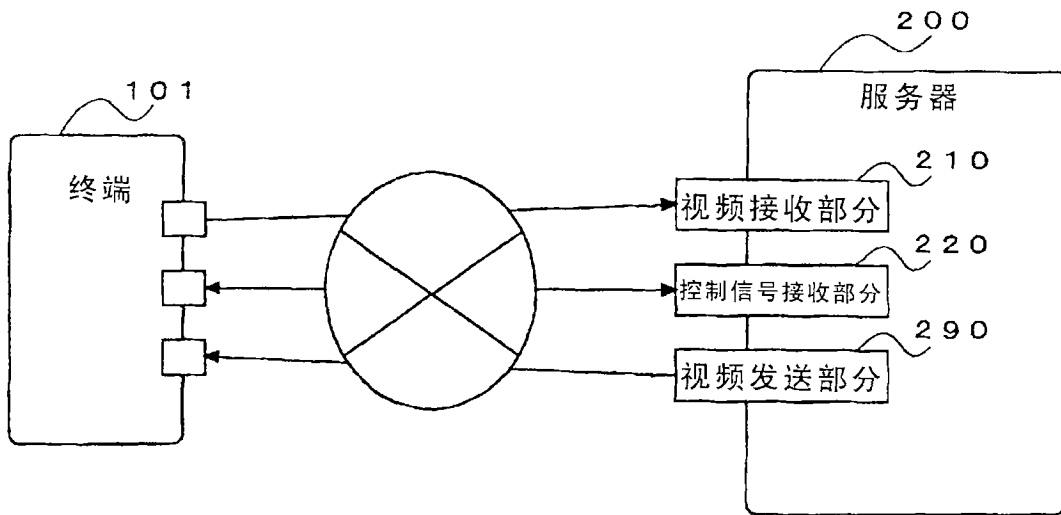


图2

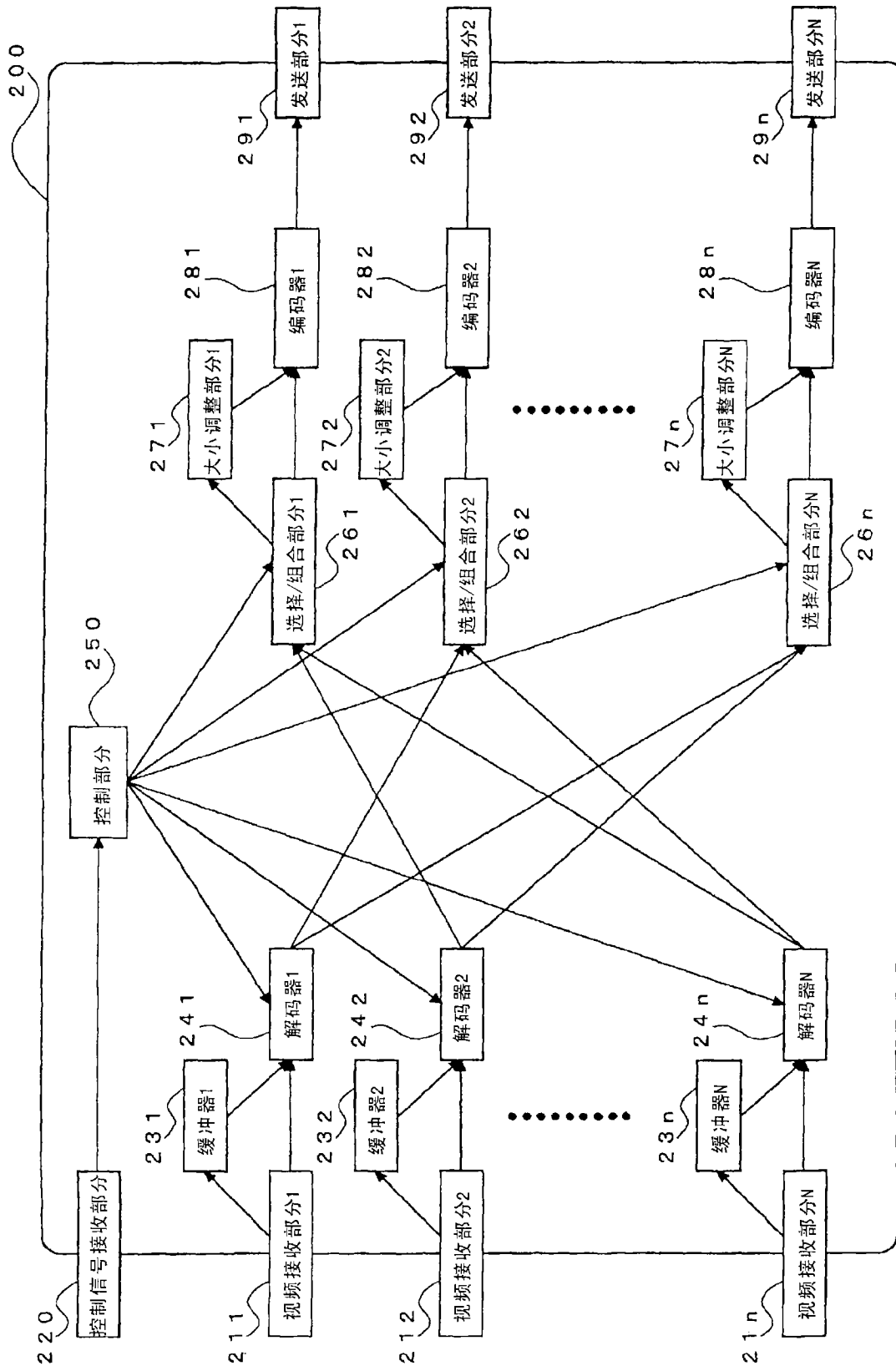


图3

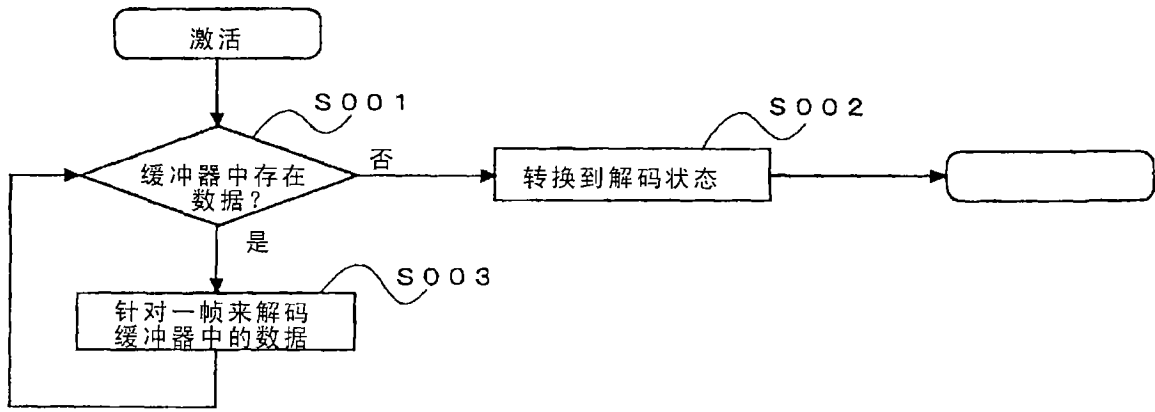


图4

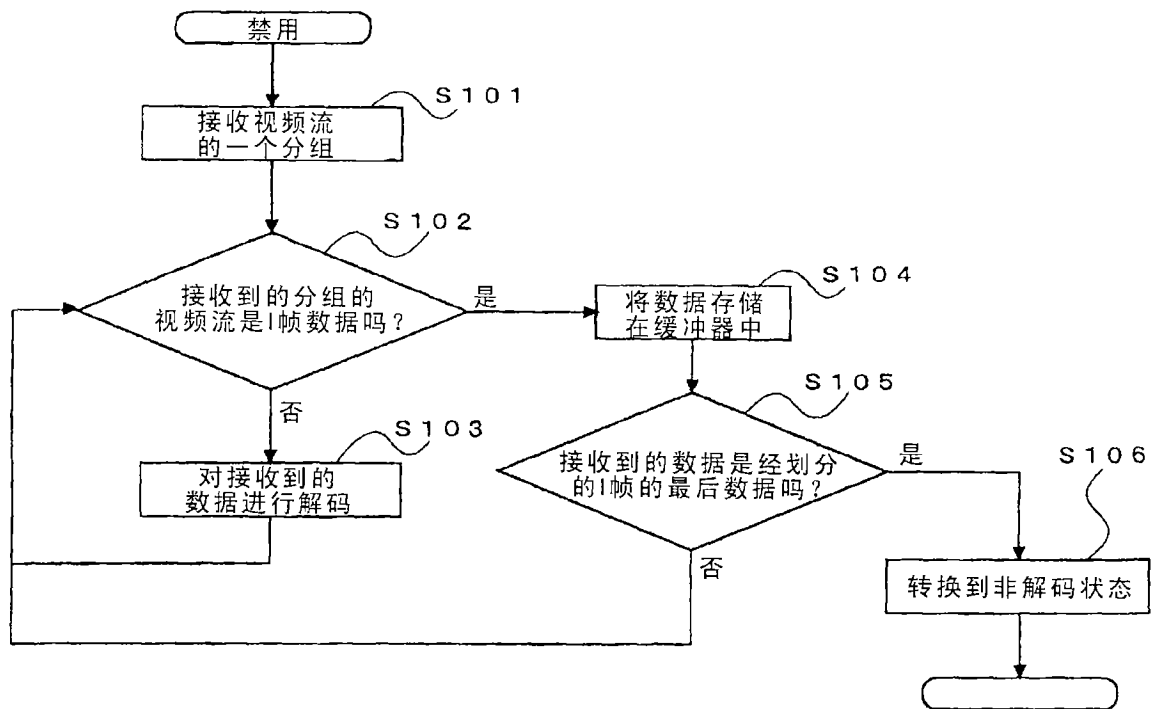


图5

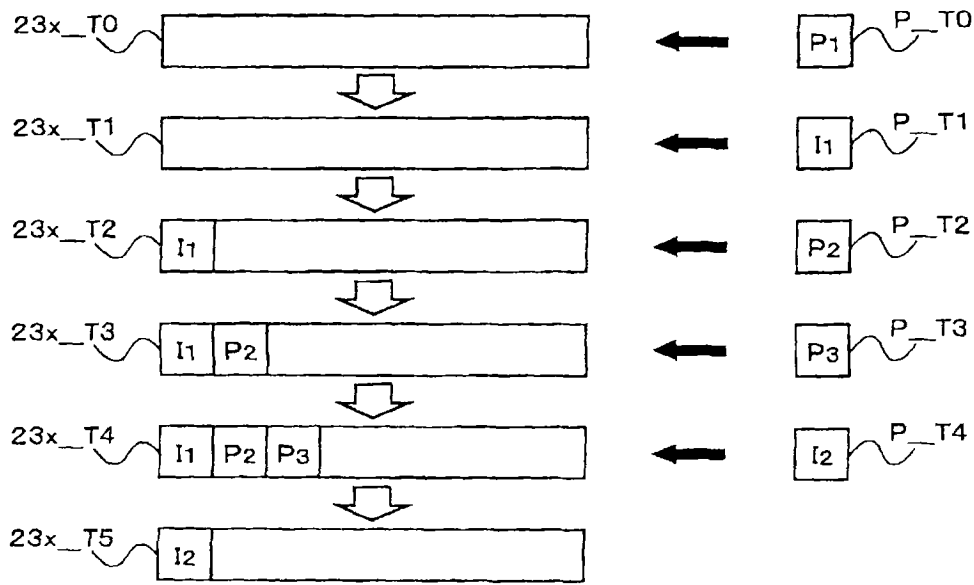


图6

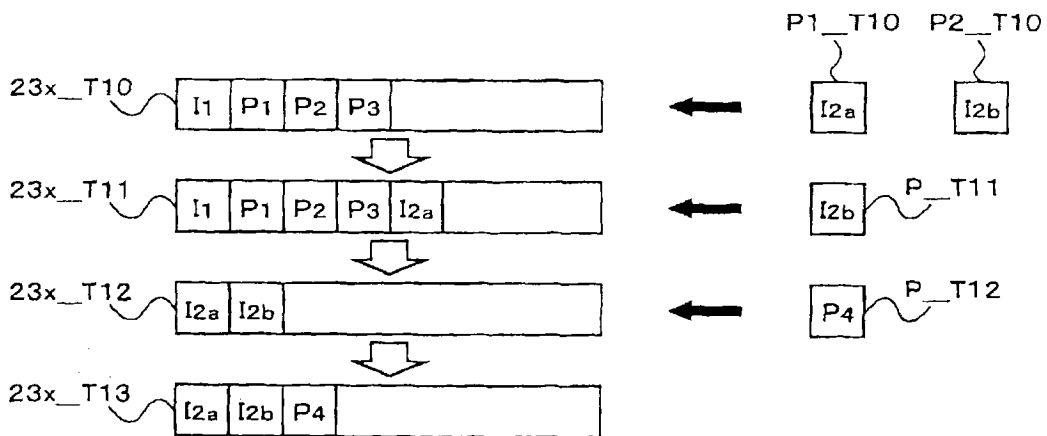


图7

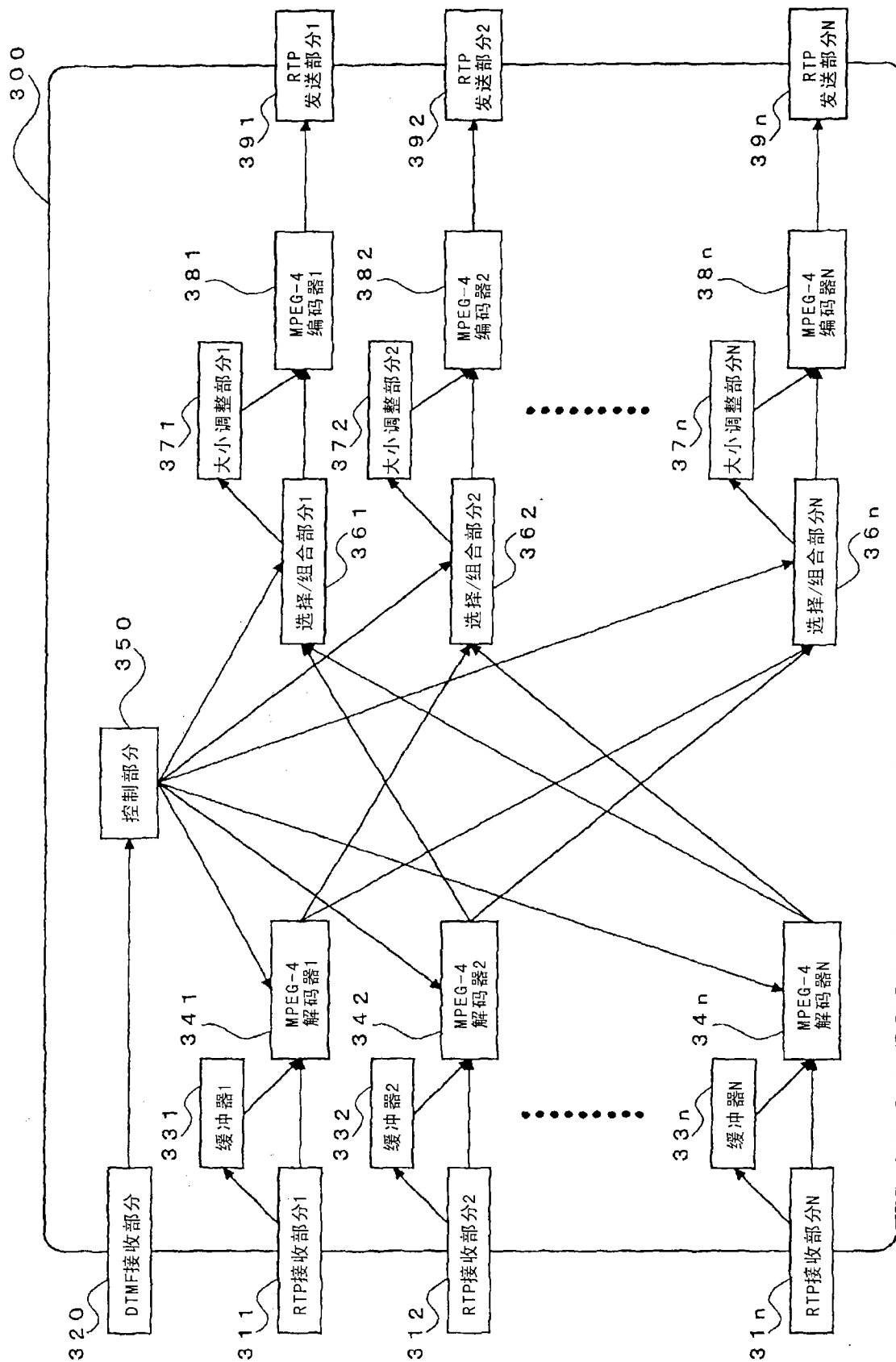


图8