

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 7/24 (2006.01)

H04N 7/15 (2006.01)

H04L 12/18 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510093099.5

[45] 授权公告日 2009年10月21日

[11] 授权公告号 CN 100553329C

[22] 申请日 2005.8.25

[21] 申请号 200510093099.5

[30] 优先权

[32] 2004.8.25 [33] JP [31] 2004-245732

[73] 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 出井洋明 小山和広 小泽一范

[56] 参考文献

US20040034864A1 2004.2.19

US20040008249A1 2004.1.15

EP1233614A1 2002.8.21

GB2384932A 2003.8.6

On Multipoint Control Units for Videoconferencing. M. H. Willebeek, Lemair, D. D. Kandlur, Z. Y. Shae. IEEE. 1994

基于 MAP-CA 的视频多点处理系统的研究与实现. 肖进胜, 谢文娟, 肖胜华, 沈未名. 计算机应用, 第 24 卷第 7 期. 2004

用于会议电视 MCU 的交换处理单元. 郭玉厂. 电讯技术, 第 2 期. 2003

审查员 孟佳

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限公司

代理人 柳春雷

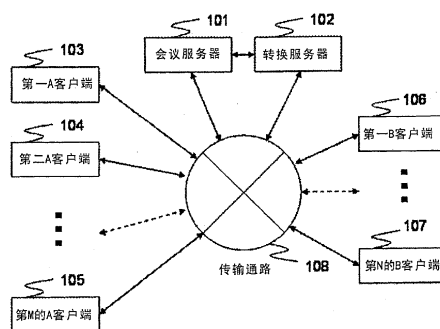
权利要求书 9 页 说明书 15 页 附图 7 页

[54] 发明名称

图像编码数据的转换方法以及装置、系统

[57] 摘要

本发明提供一种编码数据的转换方法、装置及系统。转换服务器及多个客户端连接到传输通路上，接收了来自客户端的图像编码数据的转换服务器对应于各客户端可用的编码方式、编码设定、编码选项及传输通路的状态来转换图像编码方式从而进行发送，此时对图像显示数量受限的客户端，对从图像编码数据中选择的多个图像编码数据解码，合成一个图像并再编码，然后发送。此外转换服务器具有与连接客户端台数相当的解码处理部，其对来自各客户端的图像编码数据解码，当有来自所述客户端的显示图像的切换请求时，在切换定时对切换目标的图像的解码图像数据进行帧内编码并发送，由此可实现不受接收的切换目标的图像编码数据的帧内定时限制的、迅速的图像切换。



1. 一种图像切换方法，其特征在于，包括：

(1.1) 至少一个接收 M 个图像编码数据的步骤，其中 M 为 2 以上的任意整数；

(1.2) 对接收的 M 个图像编码数据中的至少一个进行解码的步骤；

(1.3) 响应于来自客户端的请求，改变接收的 M 个图像编码数据中的至少一个图像编码数据的如下特性中的至少一个：

- 1) 编码方式、
- 2) 编码比特率、
- 3) 图像大小、
- 4) 帧率、
- 5) 类型、
- 6) 等级、
- 7) 编码选项、
- 8) 视频分组大小、
- 9) 编码帧类型构成、
- 10) 帧内间隔、
- 11) 帧内宏块数、

从而基于改变后的特性对已解码的数据进行再编码的至少一个步骤；

(1.4) 至少一个将已再编码的图像编码数据输出给发送所述请求的客户端的步骤；以及

(1.5) 根据来自所述客户端的切换请求，将要输出到所述客户端的所述 M 个图像编码数据中的至少一个切换为其它图像编码数据的步骤，

其中当根据切换请求进行图像编码数据的切换时，将切换目标的图像的解码图像数据进行帧内编码后再进行切换。

2. 一种图像切换方法，其特征在于，包括：

(2.1) 接收 M 个图像编码数据的步骤；

(2.2) 分别对接收的 M 个图像编码数据进行解码的 M 个步骤；

(2.3) 响应于来自客户端的请求, 改变接收的图像编码数据的如下特性中的至少一个:

- 1) 编码方式、
- 2) 编码比特率、
- 3) 图像大小、
- 4) 帧率、
- 5) 类型、
- 6) 等级、
- 7) 编码选项、
- 8) 视频分组大小、
- 9) 编码帧类型构成、
- 10) 帧内间隔、
- 11) 帧内宏块数、

从而基于改变后的特性对已解码的数据进行再编码的 N 个步骤;

(2.4) N 个将已再编码的图像编码数据输出给发送所述请求的客户端的步骤; 以及

(2.5) 根据来自所述客户端的切换请求, 将要输出到所述客户端的 N 个图像编码数据中的至少一个切换为其它图像编码数据的步骤,

其中 M 为 2 以上, N 为 1 以上的任意整数,

其中当根据切换请求进行图像编码数据的切换时, 将切换目标的图像的解码图像数据进行帧内编码后再进行切换。

3. 如权利要求 1 所述的图像切换方法,

其中步骤 (1.1) 包括分离经多路复用的 M 个图像编码数据的步骤;
并且

步骤 (1.4) 包括至少一个对已再编码的图像编码数据进行多路复用并输出的步骤。

4. 如权利要求 2 所述的图像切换方法,

其中步骤 (2.1) 包括分离经多路复用的 M 个图像编码数据的步骤;
并且

步骤(2.4)包括至少一个对已再编码的 N 个图像编码数据进行多路复用并输出的步骤。

5. 如权利要求 1 至 4 中任一个所述的图像切换方法, 其特征在于, 当进行所述再编码时, 对所述 M 个图像编码数据中的多个图像编码数据进行解码, 并将得到的解码图像中的两个以上进行组合, 从而生成一个以上 M 个以下的图像并进行再编码。

6. 如权利要求 1 至 4 中任一个所述的图像切换方法, 其特征在于, 当进行所述再编码时, 进行

- (1) 帧内间隔的缩短
- (2) 视频分组大小的缩小
- (3) 帧内宏块数的增加

中的至少一个。

7. 一种图像切换方法, 其特征在于, 包括:

(7.1) 至少一个接收 M 个图像编码数据的步骤, 其中 M 为 2 以上的任意整数;

(7.2) 对接收的 M 个图像编码数据中的至少一个进行解码的步骤;

(7.3) 响应于来自对图像编码数据进行中转的会议服务器的请求, 改变接收的 M 个图像编码数据中的至少一个图像编码数据的如下特性中的至少一个:

- 1) 编码方式、
- 2) 编码比特率、
- 3) 图像大小、
- 4) 帧率、
- 5) 类型、
- 6) 等级、
- 7) 编码选项、
- 8) 视频分组大小、
- 9) 编码帧类型构成、
- 10) 帧内间隔、

11) 帧内宏块数,

从而基于改变后的特性对已解码的数据进行再编码的至少一个步骤;

(7.4) 至少一个将已再编码的图像编码数据输出给参加会议的客户端的步骤; 以及

(7.5) 根据来自所述会议服务器的切换请求, 将要输出到参加会议的客户端的所述 M 个图像编码数据中的至少一个切换为其它图像编码数据的步骤,

其中当根据切换请求进行图像编码数据的切换时, 将切换目标的图像的解码图像数据进行帧内编码后再进行切换。

8. 如权利要求 1 至 4 和 7 中任一个所述的图像切换方法, 其特征在于,

当根据切换请求进行图像编码数据的切换时, 将切换源的图像的解码图像数据以预定的帧类型进行编码后再进行切换。

9. 一种图像切换装置, 用于进行图像编码数据的切换, 其特征在于, 包括:

(9.1) 至少一个接收 M 个图像编码数据的单元, 其中 M 为 2 以上的任意整数;

(9.2) 对接收的 M 个图像编码数据中的至少一个进行解码的单元;

(9.3) 响应于来自客户端的请求, 改变接收的 M 个图像编码数据中的至少一个图像编码数据的如下特性中的至少一个:

- 1) 编码方式、
- 2) 编码比特率、
- 3) 图像大小、
- 4) 帧率、
- 5) 类型、
- 6) 等级、
- 7) 编码选项、
- 8) 视频分组大小、
- 9) 编码帧类型构成、

- 10) 帧内间隔、
- 11) 帧内宏块数、

从而基于改变后的特性对已解码的数据进行再编码的至少一个单元；

(9.4) 至少一个将已再编码的图像编码数据输出给发送所述请求的客户端的单元；以及

(9.5) 根据来自所述客户端的切换请求，将要输出到所述客户端的所述 M 个图像编码数据中的至少一个切换为其它图像编码数据的单元，

其中当根据切换请求进行图像编码数据的切换时，将切换目标的图像的解码图像数据进行帧内编码后再进行切换。

10. 一种图像切换装置，用于进行图像编码数据的切换，其特征在于，包括：

(10.1) 接收 M 个图像编码数据的单元，其中 M 为 2 以上的任意整数；

(10.2) 分别对接收的 M 个图像编码数据进行解码的 M 个单元；

(10.3) 响应于来自客户端的请求，改变接收的图像编码数据的如下特性中的至少一个：

- 1) 编码方式、
- 2) 编码比特率、
- 3) 图像大小、
- 4) 帧率、
- 5) 类型、
- 6) 等级、
- 7) 编码选项、
- 8) 视频分组大小、
- 9) 编码帧类型构成、
- 10) 帧内间隔、
- 11) 帧内宏块数、

从而基于改变后的特性对已解码的数据进行再编码的 N 个单元，其中 N 为 1 以上的任意整数；

(10.4) 分别将已再编码的 N 个编码数据输出给发送所述请求的客户端的 N 个单元; 以及

(10.5) 根据来自所述客户端的切换请求, 将要输出到所述客户端的 N 个图像编码数据中的至少一个切换为其它图像编码数据的单元,

其中当根据切换请求进行图像编码数据的切换时, 将切换目标的图像的解码图像数据进行帧内编码后再进行切换。

11. 如权利要求 9 所述的图像切换装置, 其中

所述特征 (9.1) 的至少一个单元适合于接收并分离经多路复用的 M 个图像编码数据, 其中 M 为 2 以上的任意整数; 并且

所述特征 (9.4) 的至少一个单元适合于对已再编码的图像编码数据进行多路复用并输出。

12. 如权利要求 10 所述的图像切换装置, 其中

所述特征 (10.1) 的至少一个单元适合于接收并分离经多路复用的 M 个图像编码数据, 其中 M 为 2 以上的任意整数; 并且

所述特征 (10.4) 的至少一个单元适合于对已再编码的 N 个编码数据进行多路复用并输出。

13. 如权利要求 9 至 12 中任一个所述的图像切换装置, 其特征在于,

所述再编码的单元在进行再编码时, 对所述 M 个图像编码数据中的多个图像编码数据进行解码,

并将得到的解码图像中的两个以上进行组合, 从而生成一个以上 M 个以下的图像并进行再编码。

14. 如权利要求 9 至 12 中任一个所述的图像切换装置, 其特征在于,

所述再编码的单元在进行所述再编码时, 进行

- 1) 帧内间隔的缩短
- 2) 视频分组大小的缩小
- 3) 帧内宏块数的增加

中的至少一个。

15. 一种图像切换装置, 用于进行图像编码数据的切换, 其特征在于, 包括:

(15.1) 至少一个接收 M 个图像编码数据的单元，其中 M 为 2 以上的任意整数；

(15.2) 对接收的 M 个图像编码数据中的至少一个进行解码的单元；

(15.3) 响应于来自对图像编码数据进行中转的会议服务器的请求，改变接收的 M 个图像编码数据中的至少一个图像编码数据的如下特性中的至少一个：

- 1) 编码方式、
- 2) 编码比特率、
- 3) 图像大小、
- 4) 帧率、
- 5) 类型、
- 6) 等级、
- 7) 编码选项、
- 8) 视频分组大小、
- 9) 编码帧类型构成、
- 10) 帧内间隔、
- 11) 帧内宏块数、

从而基于改变后的特性对已解码的数据进行再编码的至少一个单元；

(15.4) 至少一个将已再编码的图像编码数据输出给参加会议的客户端的单元；以及

(15.5) 根据来自会议服务器的切换请求，将要输出到参加会议的客户端的所述 M 个图像编码数据中的至少一个切换为其它图像编码数据的单元，

其中当根据切换请求进行图像编码数据的切换时，将切换目标的图像的解码图像数据进行帧内编码后再进行切换。

16. 如权利要求 9 至 12 和 15 中任一个所述的图像切换装置，其特征在于，

当根据切换请求进行图像编码数据的切换时，将切换源的图像的解码图像数据以预定的帧类型进行编码后再进行切换。

17. 一种信息通信系统，包括转换服务器和多个客户端，所述转换服务器和多个客户端连接到传输通路上，并至少传输图像编码数据，所述信息通信系统的特征在于，

所述转换服务器包括如权利要求 9 至 12 中任一个所述的图像切换装置。

18. 一种信息通信系统，包括转换服务器、会议服务器和多个客户端，所述转换服务器、会议服务器和多个客户端连接到传输通路上，并至少传输图像编码数据，所述信息通信系统的特征在于，

所述转换服务器包括如权利要求 15 所述的图像切换装置。

19. 如权利要求 18 所述的信息通信系统，其特征在于，

所述转换服务器还具有下述单元，即：当根据切换请求进行图像编码数据的切换时，将切换源的图像的解码图像数据以预定的帧类型进行编码后再进行切换。

20. 一种转换服务器，其经由传输通路而与多个客户端连接，所述转换服务器包括如权利要求 9 至 12 和 15 中任一个所述的图像切换装置。

21. 如权利要求 20 所述的转换服务器，包括：

接收来自客户端的图像编码数据的单元；

下述的单元，即：转换所述接收的图像编码数据的图像编码方式并发送转换后的数据，所述图像编码方式是与客户端可使用的编码方式、编码设定、编码选项以及所述传输通路的状态中的至少一个相对应地转换的；
以及

下述的单元，即：将从所述图像编码数据中选择的多个图像编码数据进行解码，然后合成一个图像并再编码，然后发送到在图像的显示数量上受限的客户端。

22. 如权利要求 21 所述的转换服务器，其特征在于，

包括多个解码处理部，所述解码处理部分别对来自各个客户端的图像编码数据进行解码，

还包括下述的单元，即：当有来自所述客户端的显示图像的切换请求时，将切换目标的图像的解码图像数据进行帧内编码并发送。

23. 如权利要求 22 所述的转换服务器，其特征在于，
还包括下述的单元，即：当有来自所述客户端的切换请求时，将切换源的图像的解码图像数据以预定的帧类型进行编码并切换。

24. 如权利要求 23 所述的转换服务器，其特征在于，
将通过所述多个解码处理部解码的解码图像数据储存在多个解码数据缓冲器中；

具有图像选择、合成单元，用于选择所述多个解码数据缓冲器中的任何的解码图像数据进行读入，并输出给编码处理部，

所述编码处理部按着客户端所支持的编码方式、编码设定以及编码选项对所选择解码图像数据进行再编码并输出。

25. 如权利要求 24 所述的转换服务器，其特征在于，
所述图像选择、合成单元根据客户端的请求或预定的设定组合多个解码图像来进行合成，并输出。

26. 如权利要求 25 所述的转换服务器，其特征在于，
在所述多个解码数据缓冲器的数目为 K 个的情况下，所述图像选择、合成单元将 K 个解码数据缓冲器中所缓冲的解码图像分别缩小至 $1/K$ 并排列，由此将 K 个图像作为一个图像输出给所述编码处理部。

27. 如权利要求 24、25 或 26 所述的转换服务器，其特征在于，
若通过合成所述客户端所显示的多个图像而创建的图像中包括客户端自身或其它客户端的图像数据，则所述图像选择、合成单元从所述解码数据缓冲器读入解码图像，并组合所述解码图像来进行合成并输出，其中所述客户端接收来自所述编码处理部的再编码输出，所述解码数据缓冲器存储通过与所述客户端自身或其它客户端相对应的解码处理部所解码的图像数据。

图像编码数据的转换方法以及装置、系统

技术领域

本发明涉及一种图像转换方法及其装置和程序，通过该方法及其装置，当在通过因特网连接的多个不同规格的客户端之间进行使用图像的会议等的通信时，进行图像编码数据的转换，以便能够以各自支持的编码方式或编码设定来进行交互，同时，对于在图像的显示数量上受限的客户端，将其他会议参加者的图像在任意的定时实时重编码为合成图像，并进行发送，其中合成图像是组合了来自要切换的、且连接的客户端的图像数据中的几个图像而成的。

背景技术

近年来，经由因特网以分组来进行图像和语音的编码数据的通信，即所谓的 VoIP（Voice over IP，互联网语音）和 TVoIP（TV over IP，互联网电视）的双向通信系统以及会议系统迅速普及。这些通信系统所采用的编码方式有几种类型，例如作为运动图像的编码方式，大多采用传送基于帧间预测的高效压缩的编码数据的方法。在这些方式中，对从时间上相邻的帧预测编码图像而得的预测参数和预测残差图像数据进行编码，从而削减在时间方向上相关度高的运动图像数据的信息量。而且，通过对预测残差图像数据进行编码转换或量化来高效率地进行压缩编码，能够实现窄传送带宽内的通信。

作为其代表例，有使用 MPEG（Moving Picture Experts Group，运动图像专家组）-1、MPEG-2、MPEG-4 等压缩编码方式的方法。在这些压缩编码方式中，对输入图像帧以称为宏块的恒定大小的矩形区域单位进行基于运动补偿的帧间预测，并对所得的运动矢量和预测残差图像数据实施二维离散余弦变换及量化来进行压缩，然后对压缩的信号数据进行可变长度编码。

此外关于语音，有 G.722、G.729、AMR-NB（Adaptive Multi Rate•Narrow Band，自适应多速率窄带）、AMR-WB（Adaptive Multi Rate•Wide Band，自适应多速率宽带）和 MPEG-4 AAC（Advanced Audio Codec，高级音频编码）等语音（音乐）编码方式，从而可对各自预定的采样容积进行高效率的编码，并能够以窄的传输频带传输高语音品质的语音数据。

有许多将这样的图像或语音编码数据发布到利用分组交换方式的 IP（Internet Protocol，互联网协议）网络上的方法。此外，第三代移动电话中有支持线路交换（CS）方式的 TV 电话的终端，而且还存在使这些移动电话和连接在 IP 网络上的 TVoIP 客户端相连接的网关。可以认为，今后使分组在 CS 上通过，或者将移动电话以及经由无线信道连接的无线基站共同全 IP 化，从而能够更容易地连接 IP 网络和移动电话。

非专利文献 1：Handley, M., Schulzrinne, H., Schooler, E., Rosenberg, J., “SIP: Session Initiation Protocol”, RFC 2543, March 1999, 互联网 URL<由 <http://www.ietf.org/> 进入的 <http://www.ietf.org/rfc/rfc2543.txt>>;

非专利文献 2：Handley, M., Jacobson, V., “SDP: Session Description Protocol”, RFC 2327, April 1988, 互联网 URL<由 <http://www.ietf.org/> 进入的 <http://www.ietf.org/rfc/rfc2327.txt>>。

非专利文献 3：Schulzrinne, H., Casner, S., Frederick, R., Jacobson, V., “RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications”, RFC 1889, January 1996, 互联网 URL<由 <http://www.ietf.org/> 进入的 <http://www.ietf.org/rfc/rfc1889.txt>>。

但是，在以往的 TV 会议系统等连接多个客户端的服务中，当所支持的编码方式、编码设定或编码选项彼此不同时，无法相互进行利用图像的交互，因此大多只能在相同类型的客户端构筑会议系统。

此外，在由于显示器的大小等而使图像的显示数量受限的情况下，需要在会议服务器或编码数据转换服务器进行切换到用户想看的影像的切换处理，但若用户以任意的定时进行切换定时，则在不是帧间预测编码单位的 GOP（Group Of Picture，图片组）的界限时，由于切换了预测所用的

帧，所以会发生图像的错乱，并一直持续到下一帧内编码数据到达。从而用户不一定能在最期望的时刻切换到想看的图像。

对此，为了缩短切换的待机时间，可以通过增加进行帧内编码的帧数量来进行应对，但是，若增加原本进行编码效率不高的帧内编码的帧数量，则会导致编码效率降低，从而图像品质降低。

发明内容

因此，本发明是考虑上述情况而进行的，其主要目的在于提供一种下述的方法、装置、系统以及程序，即：在使用图像的会议等的多个客户端互相交换编码数据的系统中，对应于参加的各客户端所支持的编码方式、编码设定或编码选项来转换通信对方的客户端的编码数据。

此外，本发明的另一目的在于提供一种下述的方法、装置、系统以及程序，即：对于在图像的显示数量上受限的客户端，从来自进行通信的其他多个客户端的图像中选择至少一个所述客户端的用户所希望的图像，并使之在所述客户端上显示。

此外，本发明的另一目的在于提供一种下述的方法、装置、系统以及程序，即：对于在图像的显示数量上受限的客户端，当进行从当前的显示图像向其它图像的切换时，用户可以任意的定时迅速切换而无图像错乱。

此外，本发明的另一个目的在于提供一种下述的方法、装置、系统以及程序，即：对于在图像的显示数量上受限的客户端，将用户所希望的、来自多个客户端的图像数据进行合成，并作为一个图像而输出。

此外，本发明另一个目的在于提供一种下述的方法、装置、系统以及程序，即：对于经由无线等不稳定的传输通路进行图像数据的交互的客户端，以更加稳定的品质的图像进行通信。

解决至少一个所述课题的本发明的一个方面的方法包括：

至少一个接收 M 个图像编码数据的步骤；

对接收的 M 个图像编码数据中的至少一个进行解码的步骤；

响应于来自客户端的请求，改变接收的 M 个图像编码数据中的至少一个图像编码数据的如下特性中的至少一个：

- (1) 编码方式、
- (2) 编码比特率、
- (3) 图像大小、
- (4) 帧率、
- (5) 类型、
- (6) 等级、
- (7) 编码选项、
- (8) 视频分组大小、
- (9) 编码帧类型构成、
- (10) 帧内间隔、
- (11) 帧内宏块数、

从而基于改变后的特性对已解码的数据进行再编码的至少一个步骤；

至少一个将已再编码的图像编码数据输出给发送请求的客户端的步骤；以及

根据来自客户端的切换请求，将要输出到客户端的 M 个图像编码数据中的至少一个切换为其它图像编码数据的步骤，

其中 M 为 2 以上的任意整数，

其中当根据切换请求进行图像编码数据的切换时，将切换目标的图像的解码图像数据进行帧内编码后再进行切换。

本发明其它方面的装置包括：

接收 M 个图像编码数据的单元；

对接收的 M 个图像编码数据进行解码的 M 个单元；

响应于来自客户端的请求，改变接收的图像编码数据的如下特性中的至少一个：

- (1) 编码方式、
- (2) 编码比特率、
- (3) 图像大小、
- (4) 帧率、
- (5) 类型、

- (6) 等级、
- (7) 编码选项、
- (8) 视频分组大小、
- (9) 编码帧类型构成、
- (10) 帧内间隔、
- (11) 帧内宏块数、

从而基于改变后的特性对已解码的 M 个数据进行再编码或编码数据的转换的 N 个单元；

将已再编码的编码数据输出给发送所述请求的客户端的 N 个单元，

其中 M 为 2 以上的整数， N 为 1 以上的整数。还可进一步包括：对已解码的多个编码数据进行组合来生成一个图像的单元；和将至少一个输出图像与其它的输入图像进行切换的单元，从而输出对 M 个图像编码数据进行转换而生成的 N 个编码数据。

本发明的其它方面的计算机程序使构成进行图像编码数据的切换的装置的计算机执行下述处理：

接收 M 个（其中 M 为 2 以上的任意整数）图像编码数据的处理；

对接收的 M 个图像编码数据中的至少一个进行解码的处理；

响应于来自客户端的请求，改变接收的 M 个图像编码数据中的至少一个图像编码数据的如下特性中的至少一个：

- (1) 编码方式、
- (2) 编码比特率、
- (3) 图像大小、
- (4) 帧率、
- (5) 类型、
- (6) 等级、
- (7) 编码选项、
- (8) 视频分组大小、
- (9) 编码帧类型构成、
- (10) 帧内间隔、

(11) 帧内宏块数,

从而基于改变后的特性对已解码的数据进行再编码的处理;

将已再编码的编码数据输出给发送请求的客户端的处理; 以及

根据来自客户端的切换请求, 将要输出到客户端的 M 个编码数据中的至少一个切换为其它图像编码数据的处理。

本发明的其它方面的服务器是经由传输通路而与多个客户端连接的转换服务器, 其中包括: 接收来自所述客户端的图像编码数据的单元; 下述的单元, 即: 与客户端可使用的编码方式、编码设定、编码选项以及所述传输通路的状态中的至少一个相对应地转换图像编码方式, 从而发送接收的图像编码数据; 以及下述的单元, 即: 对于在图像的显示数量上受限的客户端, 将从所述图像编码数据中选择的多个图像编码数据进行解码, 然后合成一个图像并再编码, 然后发送。本发明中的转换服务器具有与连接客户端的台数相当的解码处理部, 用于将来自各客户端的图像编码数据进行解码, 此外还可以是包括下述单元的结构, 即所述单元在有来自所述客户端的显示图像的切换请求时, 在切换定时将切换目标的图像的解码图像数据进行帧内解码并发送。

如以上说明的那样, 若使用本发明, 则即使利用图像的双向通信客户端有多个, 且在参加的会议等的服务中各个客户端所支持的编码方式、编码设定、编码选项不同时, 也可实现互相的交换。

此外, 若使用本发明, 则对于在图像的显示数量受限的客户端, 可以从来自进行通信的其它多个客户端的图像中选择至少一个所述客户端的用户所希望的图像, 并使之显示在所述客户端上。

此外, 若使用本发明, 则对于在图像的显示数量上受限的客户端, 当从当前的显示图像向其它图像进行切换时, 用户可以以任意的定时进行无图像错乱的、迅速的切换。

此外, 若使用本发明, 则对于在图像的显示数量上受限的客户端, 将来自用户所希望的多个客户端的图像数据进行合成, 从而作为一个图像进行显示。

此外, 若使用本发明, 则对于经由无线等不稳定的传输通路进行图像

数据的交互的客户端，能够以更加稳定的图像品质进行通信。

附图说明

- 图 1 是本发明的第一实施方式的系统结构的示意图；
- 图 2 是本发明的一个实施例的转换服务器的结构的示意图；
- 图 3 是本发明的一个实施例的代码转换器的结构的示意图；
- 图 4 是用于说明图像编码数据的切换的说明图；
- 图 5 是用于说明本发明的一个实施例中的图像切换的说明图；
- 图 6 是用于说明本发明的一个实施例中其它的图像切换的说明图；
- 图 7 是本发明的其它实施例的系统结构的示意图；
- 图 8 是本发明的其它实施例的转换服务器的结构的示意图。

具体实施方式

针对本发明的优选实施方式进行说明。在本发明第一实施方式的进行图像转换的系统中，包括：

- 接收 M 个图像编码数据的单元；
- 对接收的编码数据进行解码的 M 个单元；
- 改变接收的编码数据的
 - (1) 编码方式、
 - (2) 编码比特率、
 - (3) 图像大小、
 - (4) 帧率、
 - (5) 类型 (profile)、
 - (6) 等级 (level)、
 - (7) 编码选项、
 - (8) 视频分组大小、
 - (9) 编码帧类型构成、
 - (10) 帧内间隔、
 - (11) 帧内宏块数

中的至少一个，从而对已解码的 M 个数据进行再编码的 N 个单元；

输出已再编码的编码数据的 N 个单元，

其中， M 为 2 以上的整数， N 为 1 以上的整数。还可进一步包括将被解码的多个编码数据组合从而生成一个图像的单元和将至少一个输出图像与其它的输入图像进行切换的单元，从而对 M 个图像编码数据进行转换，并将生成的 N 个编码数据进行输出。

下面参照附图将本实施方式的实施例作为本发明的第一实施例来进行说明。

图 1 示出本发明的第一实施例。如图 1 所示，包括会议服务器、转换服务器、A 客户端、B 客户端以及传输通路。会议服务器和转换服务器可以是一体化的同一服务器。

在本实施例中，会议服务器 101、转换服务器 102、第一 A 客户端 103 至第 M 的 A 客户端 105、以及第一 B 客户端 106 至第 N 的 B 客户端 107 连接到作为 IP (Internet Protocol, 互联网协议) 网的传输通路 108 上；各客户端是通过分组交换来收发编码数据和呼叫连接数据的终端；会议服务器 101 处理例如基于 SIP (Session Initiation Protocol, 对话初始协议) /SDP (Session Description Protocol, 对话描述协议) 的呼叫连接数据，从而建立各客户端和会议服务器 101 之间的信道。

此外，在本实施例中，A 客户端能够解码、显示多个图像编码数据，而 B 客户端只能解码、显示一个图像编码数据。因此，A 客户端向会议服务器 101 发送一个自己的图像编码数据，并从会议服务器 101 接收其他客户端的多个图像编码数据。

B 客户端向转换服务器 102 发送一个自己的图像数据，并从转换服务器 102 选择并接收其他客户端的图像编码数据中的一个。

在这里，A 客户端和 B 客户端是不同类型的客户端，所支持的编码方式、编码设定、图像大小或显示图像数量中至少有一项是不相同的。因此，在 A 客户端之间以及 B 客户端之间能够经由会议服务器 101 互相交换编码数据，但是要在 A 客户端与 B 客户端之间交换图像编码数据，则需要通过转换服务器 102 将一方的编码数据转换为另一方所支持的编码数据。

转换服务器 102 接收第一 A 客户端 103 至第 M 的 A 客户端 105 输出的图像编码数据，并转换为第一 B 客户端 106 至第 N 的 B 客户端 107 所支持的图像编码数据，再进行输出。

此外，还接收第一 B 客户端 106 至第 N 的 B 客户端 107 输出的图像编码数据，并转换为第一 A 客户端 103 至第 M 的 A 客户端 105 所支持的图像编码数据，再进行输出。

此时，例如在 B 客户端的显示器小，只能设置一个显示画面时，可以根据 B 客户端的用户的请求，从参加会议的其他 A 客户端或 B 客户端的图像编码数据中选择一个并输出给所述 B 客户端。

或者也可以由会议服务器 101 来选择向 B 客户端输出的图像数据，例如可以请求将参加会议的客户端中担任会议主席职能的用户的图像发送给 B 客户端，或者请求将参加会议的客户端的用户中的发言人的图像发送给 B 客户端。

利用图 2 来说明转换服务器 201。转换服务器 201 包括：连接处理部 202、第一接收部 203 至第 M 接收部 205、代码转换器 206、第一发送接收部 207 至第 N 发送接收部 208、以及第一发送部 209 至第 N 发送部 210。

连接处理部 202 获取与会议服务器 101 及各 A 客户端、各 B 客户端之间对话建立以及各客户端的能力信息的交换等与呼叫连接有关的信息，例如获得基于 SIP/SDP 进行的、参加会议的客户端的信息（关于 SIP/SDP 的详细情况，可参照例如上述的非专利文献 1 和非专利文献 2）。

在这里，第一接收部 203 至第 M 接收部 205 基于用连接处理部 202 获得的与对话有关的信息、或预先确定的设定，接收分别由第一 A 客户端 103 至第 M 的 A 客户端 105 发送并由会议服务器接收再送给转换服务器 201 的编码数据；第一发送接收部 207 至第 N 发送接收部 208 分别从第一 B 客户端 106 至第 N 的 B 客户端 107 接收编码数据。

例如通过 RTP（Real-Time Transport Protocol，实时传输协议）/UDP（User Datagram Protocol，用户数据报协议）/IP 进行数据的收发，从而即使当传输通路中发生了分组的顺序交错时，也能够重排成正确的顺序，或是当进行不仅有图像，还有语音等图像之外的媒体的编码数据的转换时，

能够使媒体间的同步一致（关于 RTP 的详细情况，可参照例如上述的非专利文献 3）。

代码转换器 206 根据用连接处理部 202 获取的各客户端所支持的能力信息，即与编码方式、编码设定或编码选项有关的信息、或是预先设定的信息，将所输入的 A 客户端的编码数据转换为 B 客户端所支持的编码方式、编码设定或编码选项的编码数据，并进行输出。

此外，与之相反，输入来自 B 客户端的编码数据，将其转换为 A 客户端所支持的编码方式、编码设定、编码选项的编码数据，并进行输出。

在这里，编码方式是指例如 MPEG-4 或 H.263、H.264 等的编码方式名，或是等级、类型等。

编码设定是指比特率、图像大小（分辨率）、帧率、帧内间隔等。

编码选项是指有无再同步标记、视频分组大小、有无数据分区、有无 RVLC（Reversible VLC，可逆可变长编码）、有无 HEC（Header Extension Code，报头扩展码）、有无插入数据等。

对应于 B 客户端而转换的编码数据被从第一发送接收部 207 至第 N 发送接收部 208 发送给第一 B 客户端 106 至第 N 的 B 客户端 107；对应于 A 客户端而转换的编码数据被从第一发送部 209 至第 N 发送部 210 发送给会议服务器 101。

在图 2 中，第一接收部 203 至第 M 接收部 205、及第一发送部 209 至第 N 发送部 210 分别独立使用与会议服务器 201 的对话，但接收及发送的对话可分别是一个、或是 M 个以下的接收对话和 N 个以下的发送对话。

此时，需要进行如下处理，即：分离从接收对话接收的多个编码数据，并将其传送给代码转换器 206 的处理；以及对来自代码转换器 206 的转换后的多个编码数据进行多路复用，并将其传送给发送对话的处理。

作为多路复用/分离的方法，有利用包含在 RTP 报头中的有效载荷类型、SSRC（Synchronization Source identifier，同步源标识符）或 CSRC（Contributing Source identifier，贡献源标识符）来识别各自的编码数据的方法。当根据这些标识符来识别接收数据时，例如可以通过给每个以 SDP 接收的数据记载标识符来将编码数据的信息通知给通信对方。

参照图 3 进一步详细说明代码转换器的动作。为简化说明，在下面的说明中设 M 为 4、N 为 2 来说明，但 M、N 不限于这些数值。此外，虽然仅说明了接收一方的客户端类型（这里为 A 客户端）的编码数据，并对应于另一方的客户端类型（这里为 B 客户端）所支持的编码方式进行转换、输出这一个方向，但对于反方向，也可根据需要进行同样的处理来转换。

如图 3 所示，代码转换器 301 通过与各个接收部对应的第一解码处理部 302 至第四解码处理部 305 来对所接收的编码数据进行解码。

被解码了的解码图像数据被分别送给第一至第四解码数据缓冲器。另外，在这里，虽然解码的图像数据是作为获取 YUV 解码图像数据来说明的，但其他的、例如 RGB 等形式也是同样的。

第 I 图像选择、合成部 310 及第 II 图像选择、合成部 311 从第一解码数据缓冲器 306 至第四解码数据缓冲器 309 中的某一个读入解码图像数据，并输出给第 I 编码处理部 312 及第 II 编码处理部 313。选择哪一个解码图像数据，可听从客户端的请求或预先确定，其中所述客户端通过连接处理部而输出所通知的编码数据。各客户端具有用于与会议服务器 101 进行呼叫连接的呼叫连接单元，并通过呼叫连接单元将图像的切换请求发送给会议服务器 101（图 1）。若会议服务器 101 收到图像的切换请求，则将该请求发送给转换服务器 102 的连接处理部 202（图 2），然后连接处理部 202 将来自客户端的图像切换请求通知给代码转换器 206 的第 I 图像选择、合成部 310 及第 II 图像选择、合成部 311（图 3）。

第 I 编码处理部 312 及第 II 编码处理部 313 根据 B 客户端所支持的编码方式、编码设定以及编码选项对所选择的解码图像数据进行再编码，并输出。

并且，例如在用经由无线传输通路等不稳定的传输通路的对话来连接 B 客户端时，通过在编码时缩短帧内间隔、减小视频分组大小或增加帧内所包含的帧内宏块数，针对传输通路上的数据错误或损失能够以更稳定的品质的图像进行通信。

第 I 图像选择、合成部 310 至第 II 图像选择、合成部 311 也可同样根据客户端的请求或预先确定的设定来组合并合成多个解码图像并输出。

在本实施例中，如果例如将第一解码数据缓冲器 306 至第四解码数据缓冲器 309 中所缓冲的解码图像分别缩小 1/4 并进行排列，由此将四个图像作为一个图像输出给编码处理部，则即使例如在 B 客户端显示图像数量受限，只能显示一个图像的情况下，也可同时确认所有的四个图像。

此外，当合成了 B 客户端所显示的四个图像而成的图像中包含其它或自身 B 客户端的图像时，在图像选择、合成部 310 或 311 中，也可从第 I 解码数据缓冲器 316、第 II 解码数据缓冲器 317 读入并进行同样的处理，其中所述第 I 解码数据缓冲器 316、第 II 解码数据缓冲器 317 分别存储由第 I 解码处理部 314、第 II 解码处理部 315 解码的 B 客户端的图像数据。另外，当 B 客户端不包含其它或自身 B 客户端的图像时，不需要该部分（第 I、第 II 解码处理部 314、315，第 I、第 II 解码数据缓冲器 316、317）。

当接收图像编码数据数量大于 4 ($M>4$) 时，可以根据来自 B 客户端的请求，从接收图像编码数据中选择任意四个图像，或选择每个客户端预定的图像来进行组合，也可以组合四个以上的图像来生成一个图像。

接下来利用附图来说明通过第 I 图像选择、合成部 310 及第 II 图像选择、合成部 311 切换所选择的图像的处理。

当从某图像编码数据向其它图像编码数据切换时，以往是如图 4 所示，会产生切换请求与实际切换之间的时间差。图中的 I 表示帧内，即 I 图像，P 表示 P (Predictive, 预测) 图像。这是由于当从第一图像编码数据 401 向第二图像编码数据 402 切换时，若没有在帧内 (I) 编码数据的开头进行切换，则就不能利用预测对编码后的帧进行正确解码。

当是为了提高编码效率而将帧内间隔取长的编码数据时，可能会加大从切换请求到切换实施的时间差，从而当向原本只是编码数据的开头存在帧内编码数据的编码数据切换时，在切换时势必会发生图像的错乱。

对此，根据本发明，由于将接收的图像编码数据进行一次解码后再编码来切换图像，所以在切换定时可进行帧内编码，从而相对于切换请求能够以最少的时间来切换图像。

如图 5 所示，第一图像编码数据 501 和第二图像编码数据 504 分别被

解码成第一图像解码数据 502 和第二图像解码数据 505。

在图 5 中，与图 4 一样，I、P 的帧分别表示 I 图像、P 图像。根据输出目的端的客户端所支持的图像编码方式、图像编码设定以及图像编码选项对 I 图像、P 图像如第一图像再编码数据 503 和第二图像再编码数据 506 那样分别进行再编码。

在有从第一图像再编码数据 503 向第二图像再编码数据 506 的切换请求时，在从第二图像解码数据 505 再编码作为切换目标的图像编码数据的第二图像再编码数据 506 时，以请求定时对帧进行帧内编码。由此，即使实时进行向第二图像再编码数据 506 的切换，也可对以后的帧的预测编码正确解码，从而可进行无图像错乱的切换。

此外，当原本客户端不转换切换源的图像编码数据也可以解码时，第一图像编码数据 501 不需要解码和再编码。

此外如图 6 所示，当对不仅包括 I、P 图像，还包括进行双向预测的 B (Bi-directionally predictive) 图像的图像编码数据进行转换时，在对切换源的图像编码数据进行再编码时，也进行帧类型的改变。

第一图像编码数据 601 和第二图像编码数据 604 被分别解码为第一图像解码数据 602 和第二图像解码数据 605。根据输出目的端的客户端所支持的图像编码方式、图像编码设定以及图像编码选项，分别对第一图像解码数据 602 和第二图像解码数据 605 如第一图像再编码数据 603 和第二图像再编码数据 606 那样进行再编码。

当有从第一图像再编码数据 603 向第二图像再编码数据 606 的切换请求时，不仅在从第二图像解码数据 605 再编码作为切换目标的图像编码数据的第二图像再编码数据 606 时，以请求定时对帧进行帧内编码，而且还在从第一图像解码数据 602 再编码切换源的第一图像再编码数据 603 时，进行编码以使请求时刻紧挨的前面的帧为 P 图像。由此，对第一图像再编码数据 603 的切换之间的最后的 B 图像也可进行正确解码，从而可进行无图像错乱的切换。

作为经由所述无线传输通路等不稳定的传输通路的会议服务器，不仅采用使用 IEEE802.11a/b/g 等无线 LAN (Local Area Network, 局域网) 的

客户端，还可采用通过图 7 所示的系统结构利用线路交换方式的移动电话。

当采用图 7 所示的结构时，网关 701 进行线路交换与分组交换的协议转换（例如通过 H.223 对多路复用的数据分离和分组等）以及呼叫的建立处理（与 H.245 消息的 SIP/SDP 转换）。第一 C 客户端 702 至第 N 的 C 客户端 703 为具有 TV 电话功能的移动电话。此时，可通过利用转换服务器 102 的图像的选择和合成，通过转换编码方式（例如等级）、编码设定（例如图像大小或比特率）、编码选项的差异，来参加 C 客户端的会议。

此外，在本实施例中，例如 A 客户端在能够将 B 客户端输出的图像编码数据保持原样地解码时，不需要进行反向的转换处理。此时，可以构成图 8 所示的转换服务器，并且，第一发送接收部 803 至第 N 发送接收部 804 在为了合成多个图像来生成一个图像而将来自第一 B 客户端 106 至第 N 的 B 客户端 107 的编码数据输出给代码转换器 802 的同时，还将其输出给第一发送部 209 至第 N 发送部 210。

此外，B 客户端可以显示一个以上的图像，例如当图像显示数为 2 时，若准备 $2N$ 个图 2 中的发送接收部以及图 3 中的图像选择、合成部、编码处理部，即与 B 客户端的所有图像显示数相等的个数，则可得到相同的效果。

或者，当请求多个 B 客户端或 C 客户端向相同的图像数据进行切换时，可将图 3 中的同一编码处理部的输出发送这些客户端，从而能够削减编码处理的处理量。此时，在这些客户端的切换请求定时不是同时的情况下，若编码处理部在各个客户端的每个切换请求定时输出进行了帧内编码的数据，则任何客户端都能够进行无图像错乱的、迅速的切换。

此外，在如图 7 所示的结构中进一步增加图 1、2 所示的 B 客户端，从而成为有三种以上的客户端参加会议中，也可通过转换服务器进行相同的处理，从而进行相互的交换。

此外，对于转换服务器 201 中的连接处理部 202、第一至第 M 接收部 203 至 205、代码转换器 206、第一至第 N 发送接收部 207 至 208，当然也可以通过构成转换服务器 201 的计算机所执行的程序控制来实现各自的功

能、处理。作为实施例的变形，至少一个客户端也可经由转换服务器交互图像数据之外的声音信号；转换服务器也可通过来自客户端的 DTMF 信号来进行图像的切换。

以上是根据上述实施例对本发明进行的说明，但本发明并不仅限于上述实施例的结构，当然也包括本领域技术人员在本发明的权利要求范围内进行的各种变形和修改。

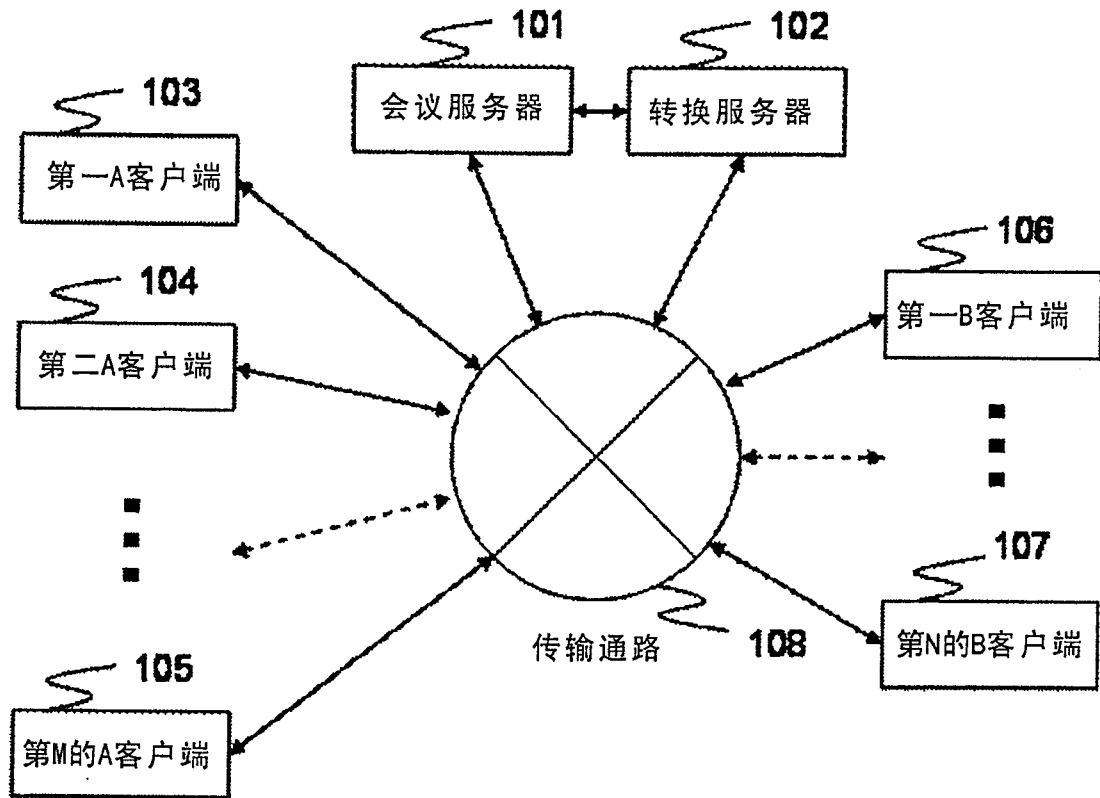


图1

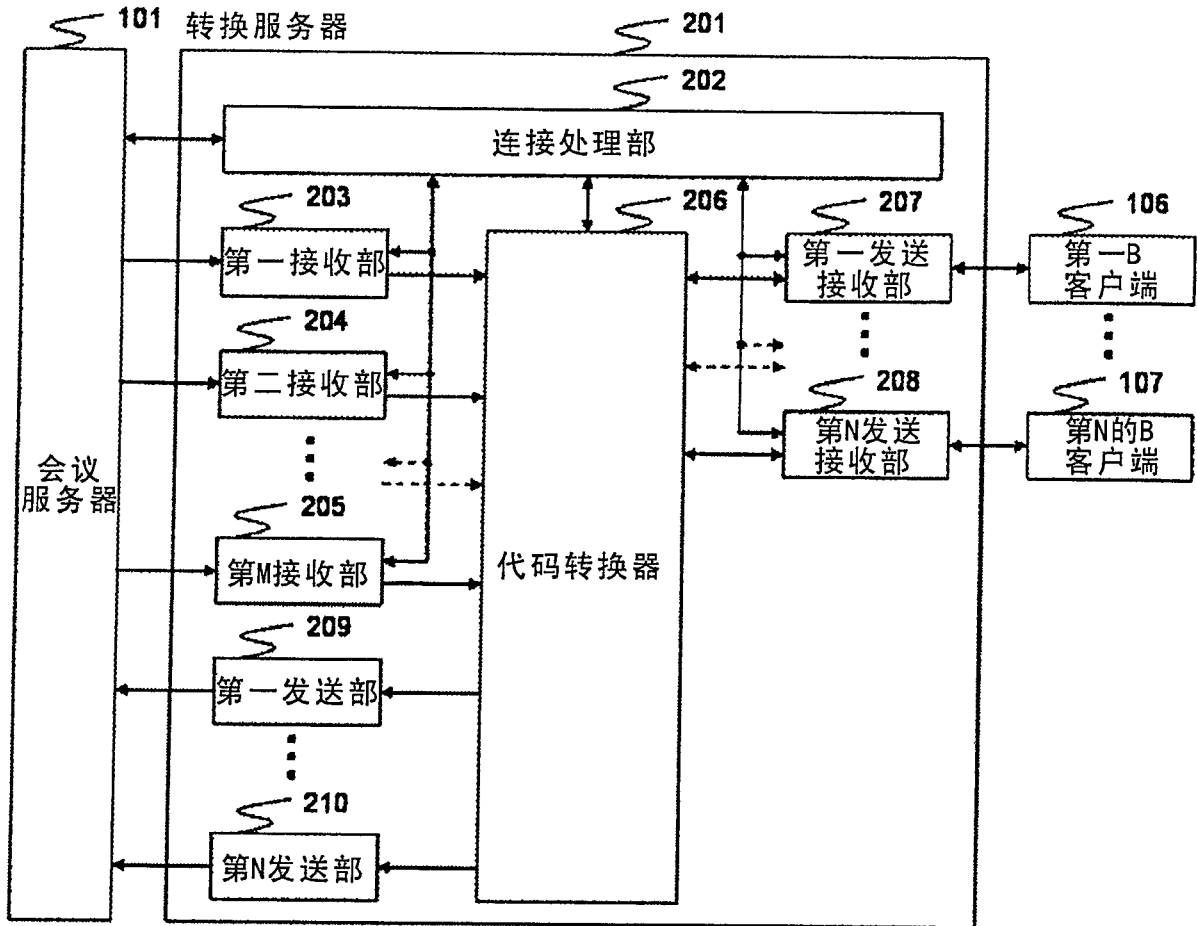


图2

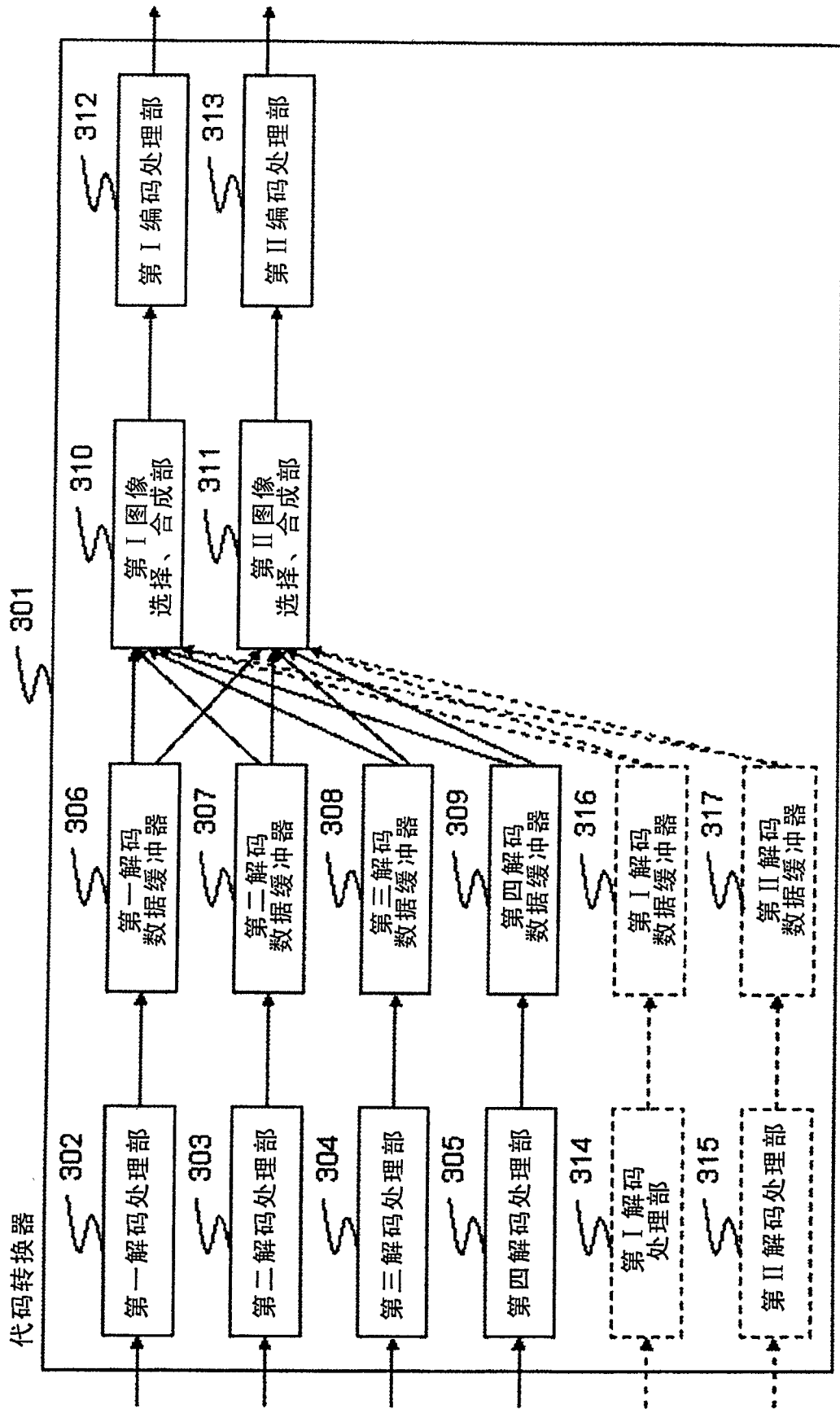


图3

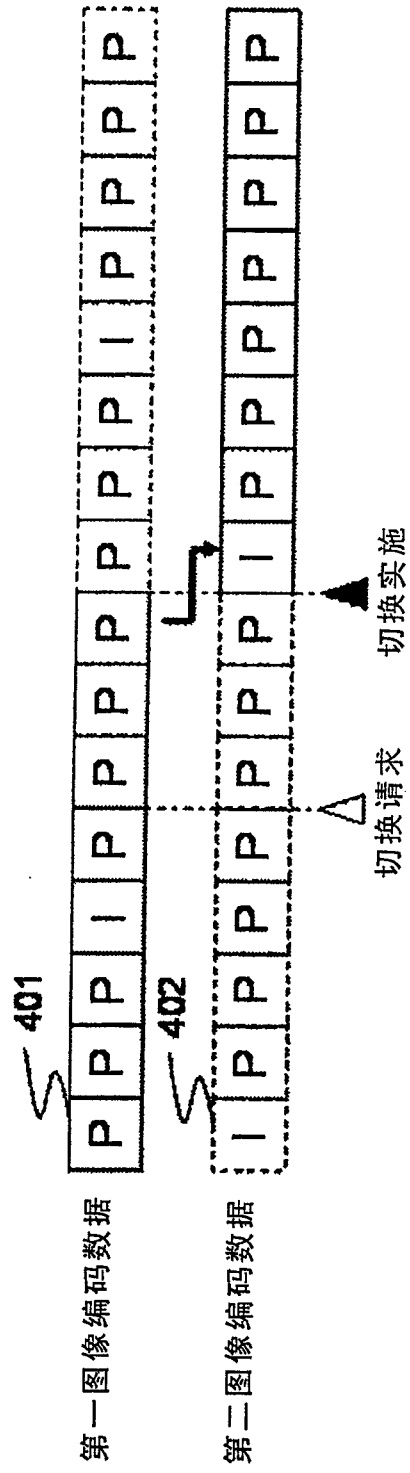


图4

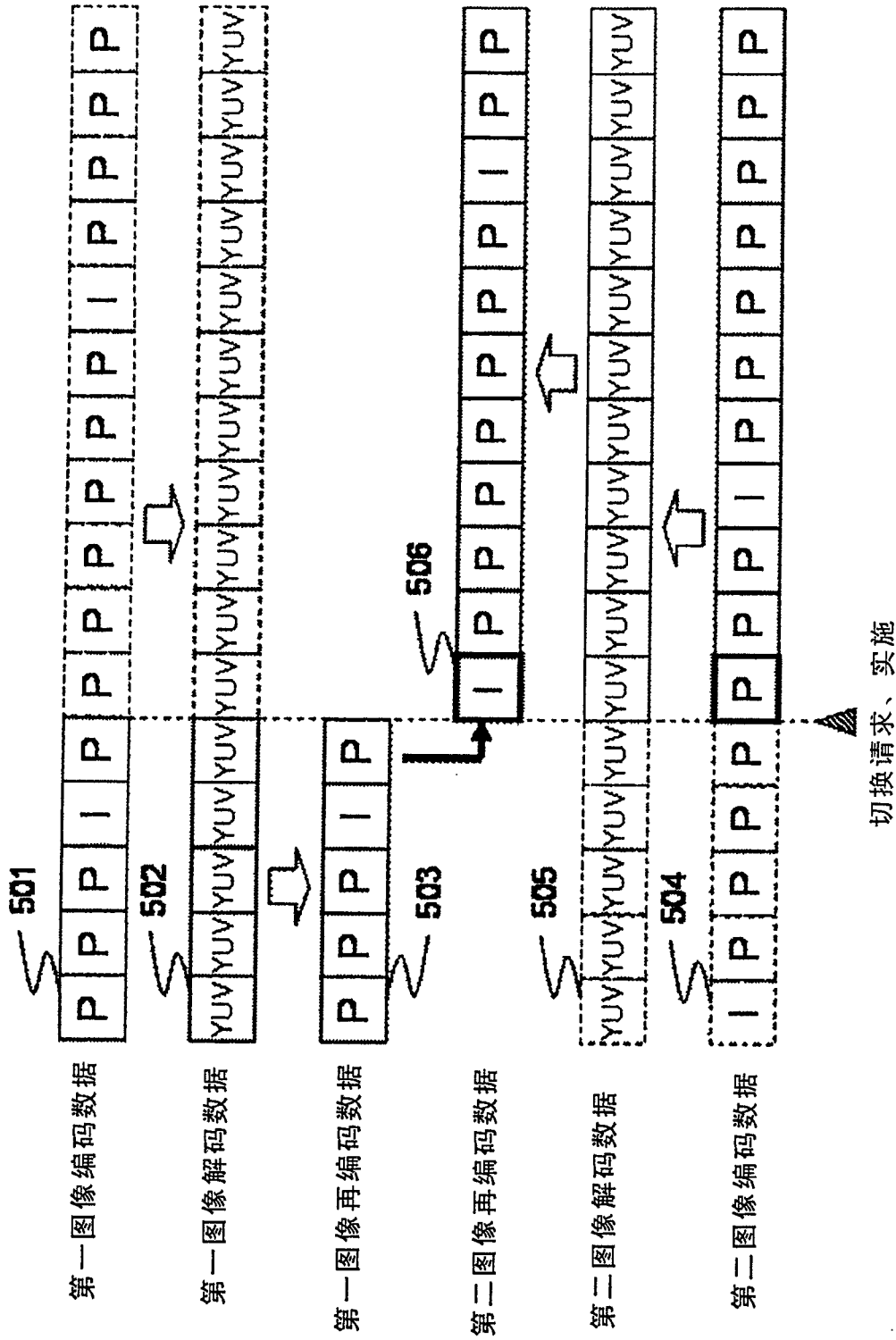


图5

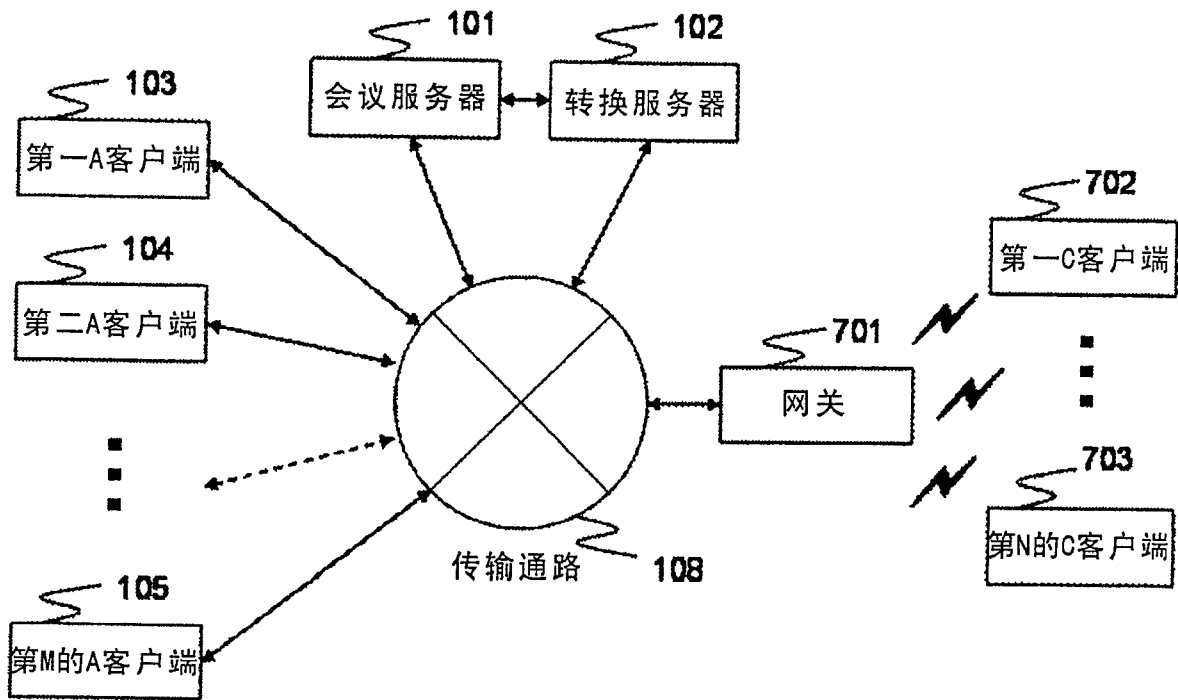


图7

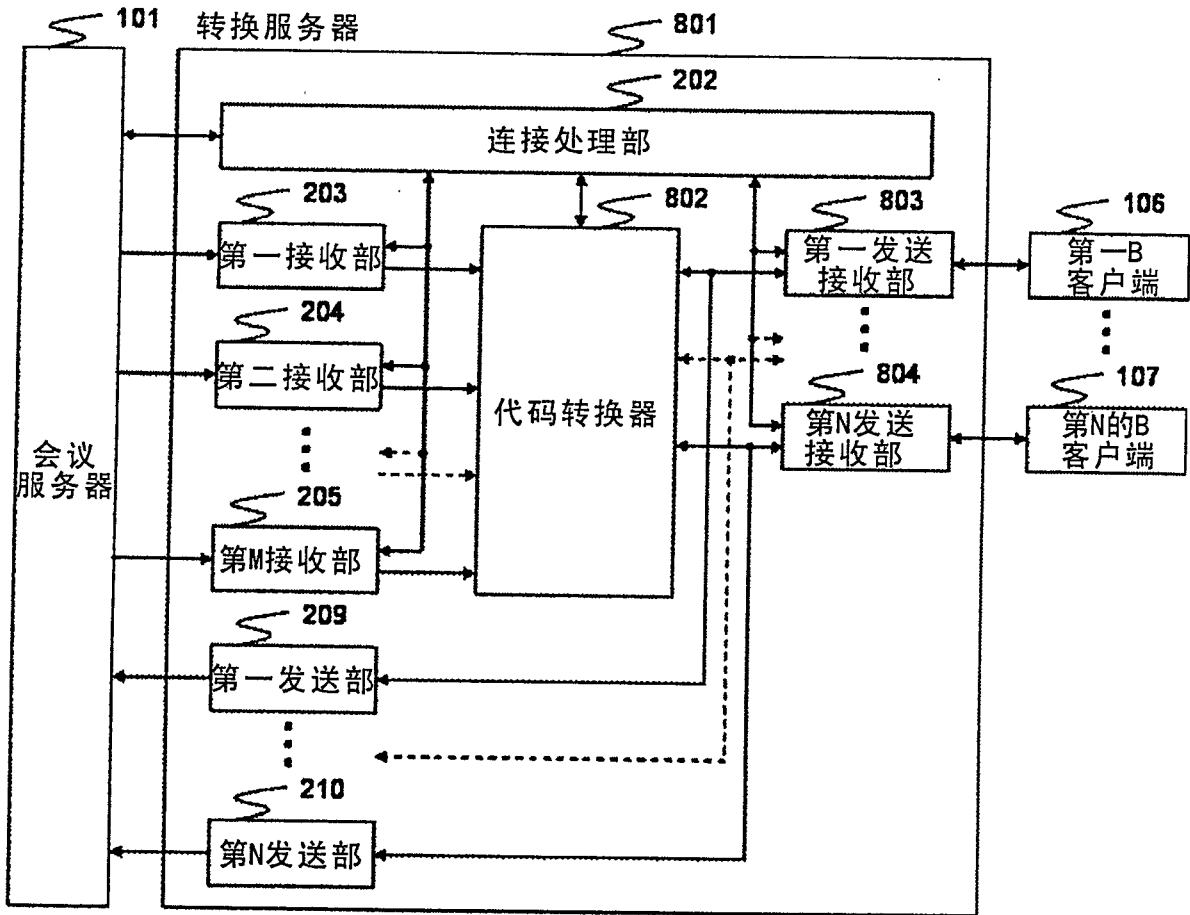


图8