

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01)

H04N 7/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01137852.2

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1292569C

[22] 申请日 2001.11.6 [21] 申请号 01137852.2

[30] 优先权

[32] 2000.11.6 [33] JP [31] 337093/00

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 畑幸一 宫崎秋弘 井村康治

井户大治

审查员 张 璞

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 沈昭坤

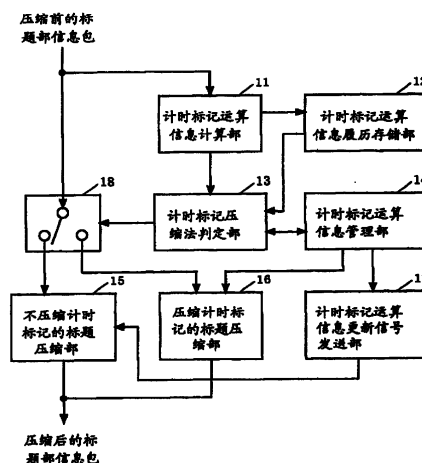
权利要求书 6 页 说明书 22 页 附图 16 页

[54] 发明名称

标题压缩方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及标题压缩方法和装置以及程序。在发送侧(标题压缩侧)和接收侧(标题复原侧),使其预先具有共同的计时标记运算信息。在发送侧,在当前的应该进行标题压缩的信息包的计时标记用当前的计时标记运算信息不能压缩时(S33),利用在过去发送的信息包的计时标记运算信息的履历判定(S35)是不更新计时标记运算信息地以不省略(压缩)的压缩标题发送计时标记(S37),还是更新计时标记运算信息(S36),以不省略的压缩标题发送计时标记(S34)。



1. 一种标题压缩方法，在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题，于接收侧使标题复原的系统中，使用规定的计时标记运算信息，压缩、发送把包含计时标记的标题附加于传送数据上的信息包，其特征在于，具备

计算作为压缩对象的信息包 i 的计时标记与该信息包 i 的前一个信息包 $i-1$ 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 $dt(i)$ 的步骤，其中 i 是正整数、

将所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 作为已发送的过去的信息包的计时标记运算信息履历存储的步骤、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的步骤、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 和所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 加以比较的步骤、

当所述比较步骤中确定两者一致时，利用所述规定的计时标记运算信息 dTS 压缩所述信息包 i 的计时标记，并发送压缩计时标记的信息包的步骤、以及

当所述比较步骤中确定两者不一致时，根据所获得的计时标记运算信息 $dt(i)$ 是否在所述履历中连续出现规定次数 x 次，判断为发送不压缩计时标记的信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ ，或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 、且发送不压缩计时标记的信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号。

2. 根据权利要求 1 所述的标题压缩方法，其特征在于，

在压缩了计时标记的信息包标题部的字节数为 F 字节，不压缩计时标记的信息包标题部的字节数为 N 字节，更新通知信号的字节数为 M 字节的情况下，其中 F 、 N 和 M 为正整数，

所述进行判断的步骤中，如果与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 相同的信息在所述计时标记运算信息履历中不连续存在 $2 \times (M+N-F) / (N-F)$ 个以上，则不更新所述规定的计时标记运算信息 dTS 地发送不压缩计时标记的信息包，如果存在，则将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ ，并发送不压缩计时标记的信息包以及所述指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号。

3. 一种标题压缩方法，在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题，于接收侧使标题复原的系统中，使用规定的计时标记运算信息，压缩、发送把包含计时

标记的标题附加于传送数据上的信息包，其特征在于，具备：

对于作为压缩对象的信息包 i 及该信息包 i 后续的规定数目的信息包 $i+1\sim j$ ，分别计算作为压缩对象的信息包 k 的计时标记和该信息包 k 之前的一个信息包 $k-1$ 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 $dt(i)\sim dt(j)$ 的步骤，其中 i 是正整数， j 是满足 $j>i$ 的整数， $k=i\sim j$ 、

存储所述计时标记运算信息 $dt(i)\sim dt(j)$ 的步骤、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的步骤、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 加以比较的步骤、

当所述比较步骤中确定两者一致时，利用所述规定的计时标记运算信息 dTS 压缩所述信息包 i 的计时标记，并发送压缩了计时标记的信息包的步骤、以及

当所述比较步骤中确定两者不一致时，根据参考所述计时标记运算信息 $dt(i+1)\sim dt(j)$ ，与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 相同的值是否连续出现规定次数 x 次，判断为发送不压缩计时标记的信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ ，或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 、且发送不压缩计时标记的信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号。

4. 根据权利要求3所述的标题压缩方法，其特征在于，

在压缩了计时标记的信息包标题部的字节数为 F 字节，不压缩计时标记的信息包标题部的字节数为 N 字节，所述更新通知信号的字节数为 M 字节的情况下，其中 F 、 M 和 N 为正整数，

所述进行判断的步骤中，如果与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 相同的信息从后续的计时标记运算信息 $dt(i+1)$ 起不连续出现 $2\times(M+N-F)/(N-F)$ 个以上，则不更新所述规定的计时标记运算信息 dTS ，且发送不压缩计时标记的信息包，如果出现，则将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ ，且发送不压缩计时标记的信息包以及所述的指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号。

5. 一种标题压缩方法，在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题，于接收侧使标题复原的系统中，使用规定的计时标记运算信息，压缩、发送把包含计时标记的标题附加于传送数据上的视频信息包，其特征在于，具备

计算作为压缩对象的视频信息包 i 的计时标记与该视频信息包 i 的前一个信息

包 $i-1$ 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 $dt(i)$ 的步骤, 其中 i 为正整数、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的步骤、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 和所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 加以比较的步骤、

当所述比较步骤中确定两者一致时, 利用所述规定的计时标记运算信息 dTS 压缩所述视频信息包 i 的计时标记, 并发送压缩计时标记的视频信息包的步骤、以及

当所述比较步骤中确定两者不一致时, 根据所述视频信息包 i 与前一个视频信息包 $i-1$ 是否构成同一图像, 判断为发送不压缩计时标记的视频信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$, 或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 、且发送不压缩计时标记的视频信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号。

6. 根据权利要求 5 所述的标题压缩方法, 其特征在于,
所述进行判断的步骤

确认只在构成图象的最后的的信息包上设置的标志位, 在前一个视频信息包 $i-1$ 上没有设置该标志位时, 判定所述视频信息包 i 和视频信息包 $i-1$ 构成同一图象,

在所述视频信息包 i 和视频信息包 $i-1$ 不构成同一图象时, 不更新所述规定的计时标记运算信息 dTS , 并发送不压缩计时标记的视频信息包, 在构成同一图象时, 将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$, 并发送不压缩计时标记的视频信息包以及所述指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号。

7. 一种标题压缩装置, 在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题, 于接收侧使标题复原的系统中, 使用规定的计时标记运算信息, 压缩、发送把包含计时标记的标题附加于传送数据上的信息包, 其特征在于, 具备

计算作为压缩对象的信息包 i 的计时标记与该信息包 i 的前一个信息包 $i-1$ 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 $dt(i)$ 的计算部(11), 其中 i 是正整数、

将所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 作为已发送的过去的信息包的计时标记运算信息的履历加以存储的履历存储部(12)、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的管理部(14)、

对输入的信息包, 利用所述规定的计时标记运算信息 dTS 压缩计时标记, 并发送压缩计时标记的信息包的第 1 标题压缩部(16)、

对输入的信息包，不压缩计时标记并发送不压缩计时标记的信息包的第2标题压缩部(15)、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 与所述计时标记运算信息 dt(i) 加以比较，在两者一致时，将所述信息包 i 输入所述第1标题压缩部(16)，在两者不一致时，将所述信息包 i 输入所述第2标题压缩部(15)，同时根据所获得的计时标记运算信息 dt(i) 是否在所述计时标记运算信息履历中连续出现规定次数 x 次，判断为发送不压缩计时标记的信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt(i)，或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt(i)、且发送不压缩计时标记的信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 dt(i) 的更新通知信号的压缩法判定部(13)、以及

在所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 dt(i) 时，控制所述第2标题压缩部(15)，使更新通知信号包含于信息包中的计时标记运算信息更新信号发送部(17)。

8. 根据权利要求7所述的标题压缩装置，其特征在于，

在压缩了计时标记的信息包标题部的字节数为 F 字节，不压缩计时标记的信息包标题部的字节数为 N 字节，所述更新通知信号的字节数为 M 字节的情况下，

所述压缩法判定部(13)，若在所述计时标记运算信息履历中与所述计时标记运算信息 dt(i) 相同的信息不连续存在 $2 \times (M+N-F) / (N-F)$ 个以上，则不更新所述规定的计时标记运算信息 dTS，如果存在，则将所述计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt(i)。

9. 一种标题压缩装置，在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题，于接收侧使标题复原的系统中，使用规定的计时标记运算信息，压缩、发送把包含计时标记的标题附加于传送数据上的信息包，其特征在于，具备

对于作为压缩对象的信息包 i 及该信息包 i 后续的规定数目的信息包 i+1~j，分别计算作为压缩对象的信息包 k 的计时标记和该信息包 k 之前的一个信息包 k-1 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 dt(i)~dt(j) 的计算部(11)，其中 i 是正整数，j 是满足 $j>i$ 的整数， $k=i\sim j$ 、

存储所述计时标记运算信息 dt(i)~dt(j) 的存储部(22)、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的管理部(14)、

对于输入的信息包，利用所述规定的计时标记运算信息 dTS 压缩所述信息包的计时标记，并发送压缩了计时标记的信息包的第1标题压缩部(16)、

对输入的信息包，不压缩所述信息包的计时标记，并发送不压缩计时标记的信息包第2标题压缩部(15)、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 与所述计时标记运算信息 dt(i) 加以比较，在两者一致时，将所述信息包 i 输入所述第1标题压缩部(16)，两者不一致时，将所述信息包 i 输入所述第2标题压缩部(15)，同时根据参考所述计时标记运算信息 dt(i+1)~dt(j)，与所述计时标记运算信息 dt(i) 相同的值是否连续出现规定次数 x 次，判断为发送不压缩计时标记的信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt(i)，或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt(i)、且发送不压缩计时标记的信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 dt(i) 的更新通知信号的压缩法判定部(23)、以及

在将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt(i) 时，控制所述第2标题压缩部(15)，使更新通知信号包含于信息包的计时标记运算信息更新信号发送部(17)。

10. 根据权利要求9所述的标题压缩装置，其特征在于，

在压缩了计时标记的信息包标题部的字节数为 F 字节，不压缩计时标记的信息包标题部的字节数为 N 字节，所述更新通知信号的字节数为 M 字节的情况下，其中 F、M 和 N 为正整数，

所述压缩法判定部(23)，如果与所述计时标记运算信息 dt(i) 相同的信息从后续的计时标记运算信息 dt(i+1) 起不连续出现 $2 \times (M+N-F) / (N-F)$ 个以上，则所述规定的计时标记运算信息 dTS 不被更新，如果出现，则对所述管理部(14) 进行控制，使所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt(i)。

11. 一种标题压缩装置，在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题，于接收侧使标题复原的系统中，使用规定的计时标记运算信息，压缩、发送把包含计时标记的标题附加于传送数据上的视频信息包，其特征在于，具备

计算作为压缩对象的视频信息包 i 的计时标记与该视频信息包 i 的前一个信息包 i-1 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 dt(i) 的计算部(11)，其中 i 为正整数、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的管理部(14)、

对于输入的视频信息包，利用所述规定的计时标记运算信息 dTS，压缩计时标记并发送压缩了计时标记的视频信息包的第1标题压缩部(16)、

对于输入的视频信息包，不压缩计时标记并发送不压缩计时标记的视频信息包的第2标题压缩部(15)、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 加以比较，在两者一致时，将所述视频信息包 i 输入所述第1标题压缩部(16)，两者不一致时，将所述视频信息包 i 输入所述第2标题压缩部(15)，同时根据所述视频信息包 i 与前一个视频信息包 $i-1$ 是否构成同一图象，判断为发送不压缩计时标记的视频信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ ，或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 、且发送不压缩计时标记的视频信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号的压缩法判定部(33)、以及

在将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 时，控制所述第2标题压缩部(15)，使更新通知信号包含于视频信息包的计时标记运算信息更新信号发送部(17)。

12. 根据权利要求11所述的标题压缩装置，其特征在于，
所述压缩法判定部(33)

确认仅在构成图象的最后信息包设置的标志位，在前一个视频信息包 $i-1$ 中没有设置该标志位时，判定所述视频信息包 i 与视频信息包 $i-1$ 构成同一图象，

在所述视频信息包 i 和视频信息包 $i-1$ 不构成同一图象的情况下，所述规定的计时标记运算信息 dTS 不被更新，在构成同一图象的情况下，控制所述管理部(14)，使所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 。

标题压缩方法和装置

发明领域

本发明涉及标题压缩方法和装置及程序，特别是涉及在以信息包为单位进行的数据传送过程中，根据传送数据在发信侧压缩数据信息包的标题部的标题压缩方法、使用该方法的标题压缩装置、以及执行该方法用的标题压缩程序。

背景技术

现在，作为在因特网上进行数据传递的代表性的传送协议有 TCP（传送控制协议）/ IP（因特网协议）或 RTP（实时转送协议）/UDP（用户数据报协议）/IP 等。在低—中位速率的传送通路上利用这些传送协议传送数据时，以 RTP、UDP 或 IP 等各种协议附加的标题部会如图 8 所示地变大。因此，有时会因标题部的规模引起通信总开支问题。例如 10 字节的数据以 UDP / IP 方式发送时，因为标题部要 28 字节，包括数据在内的 UDP / IP 的总规模就成了 38 字节，是实际发送的数据的 4 倍，因此，在这种情形下，传递通路的有效数据传送速度就显著地下降。

作为降低因传送标题而造成的通信总开支问题的方法有依据 IETF（Internet Engineering Task Force；因特网工程师特别工作组）正在审议中的“Robust Header Compression（ROHC）；罗勃斯特标题压缩”（draft-intf-rohc-rtp-00.txt 29 June 2000）的标题压缩方式。这种标题压缩方式设想以最近几年里加入者大幅度增加的移动电话网（W-CDMA 等）的移动无线终端为对象的如图 9 所示的无线通信网，应用在图 9 中特别是无线传送区间。

根据 ROHC 的标题压缩方式为通过共用发送侧（标题压缩侧）及接收侧（标题复原侧）的标题压缩 / 复原用的参考信息（例如计时标记运算信息），在接收侧正确地进行标题的复原。如图 10 所示，发送侧使用参考信息 α 将标题 H1 压缩成压缩标题 H' 1，向接收侧发送，接收侧用和发送侧相同的参考信息 α 将压缩标题 H' 1 复原成 H1。

发送侧根据参考信息 α 进行标题 H1 的压缩时，从发送侧向接收侧发送的压缩标题 H' 1 可表示如下。

$$H' 1 = H1 * \alpha \quad \dots\dots (1)$$

在此，记号 * 表示特定的运算方法，该运算方法在每一个压缩对象区域里都不同。

例如 UDP 出入口号码→不变, RTP 顺序号码→通常逐一增加, RTP 计时标记→每次增加 50 等。参考信息 α 如上所述包括各区域的压缩所必需的信息, 该参考信息 α 即使在接收侧也要正确地保持着的情况下, 接收侧才能将原来的标题 H1 正确地复原。

在此, 参照图 11 及图 12 说明在发送侧和接收侧的两方面使参考信息 α 变更为参考信息 β 的方法。

参考信息从 α 变更为 β 时, 发送侧利用参考信息 β 将进行标题压缩过的信息包 (H' 3, H3) 与该参考信息 β 一起向接收侧发送 (图 11)。这时, 发送侧当作在接收侧正确地进行参考信息 β 的更新, 不接受从接收侧来的参考信息更新确认信息包 ACK, 就利用参考信息 β 依次发送进行过标题压缩的信息包。另一方面, 在由于参考信息 β (因传送错误等原因) 不能正确更新, 从而原来的标题 (H3) 不能复原时, 接收侧以 NACK 信息包通知发送侧, 要求再度发送参考信息 β (图 12)。

图 13A~图 13C 表示作为标题部使用的各种信息包的格式。

在初始化信息包 (图 13A), 用 4 字节发送从一串信息传送的最初至最后一直不变的信息 (例如 IP 地址、UDP 出入口号码)。该信息包所包含的信息若最初已被发送, 则在以后传送中不必再度发送。

在参考信息更新信息包 (图 13B) 中, 参考信息等以 3 个字节形式发送, Y 位及 RTP-TS 为以 RTP 形式附加的标志位及计时标记, 通过 Z 位置位从而能发送其他参考信息。Z 位置位 (「1」) 时, 附加于参考信息更新信息包的扩充部的格式示于图 14。T 位表示有无每一个顺序号的计时标记增量即 Δ 计时标记字段。S 位表示有无 IP 标题的服务类型 (Type of Service) 字段。L 位表示有无 IP 标题的生存时间 (Time To Live) 字段。P 位表示有无 RTP 标题的有效负载类型 (Payload Type) 字段。将 Z 位置位, 再通过对必需的位 (T、S、L、P) 逐一置位, 能将对应的信息 (最小 2 字节、最大 5 字节) 附加在标题上。

最小压缩信息包 (图 13C) 中, 顺序号与 CRC 检验和以 1 字节发送。根据该顺序号和以参照信息更新信息包发送的参考信息, 复原压缩前的信息包。CRC 用于检验信息包复原是否正确。

下面叙述压缩一个标题信息即计时标记用的具体的参考信息的使用方法和更新方法。计时标记压缩 / 复原所用的参考信息为计时标记运算信息 dTS (例如 Δ 计时标记 TS), 使发送侧和接收侧共同持有该计时标记运算信息 dTS, 分别压缩 / 复原计时标记。

在发送侧利用计时标记运算信息 dTS 进行顺序号 SN 的计时标记 T (SN) 的标题

压缩时，接收侧的计时标记的复原可依据下式(2)进行。

$$T(SN) = dTS \times x + T(SN-x) \quad \dots\dots(2)$$

式中， $SN-x$ (x 为正整数) 为最近接收到的信息包的顺序号， $T(SN-x)$ 为其计时标记。

根据上述式(2)的运算，经压缩的标题就不需计时标记，接收侧若持有计时标记运算信息 dTS ，则靠 RTP 顺序号可以使计时标记复原。总之，接收侧仅能对计时标记份额的标题进行压缩。

在发送侧，更新后的计时标记运算信息 dTS 用参考信息更新信息包(图 13B)向接收侧发送。进行参考信息更新信息包的 Z 位置位，通过将更新的信息 dTS 贮存于扩充部(图 14)的 Δ 计时标记字段，通知接收侧。若发送侧和接收侧都持有共同的计时标记运算信息 dTS ，则只要利用最小压缩信息包(图 13C)发送顺序号，就能复原计时标记。

还有，根据上述式(2)进行的计时标记的复原在接收侧能够进行，是在发送侧按照接收侧持有的计时标记运算信息 t 进行标题压缩的情况。因此，在 $dt(SN) = (T(SN) - T(SN-x)) / x$ 与 dTS 不同的情况下(对计时标记运算信息进行过更新那样的情况下)，发送侧不能省略计时标记对标题进行压缩。因此在这种情况下，利用参考信息更新信息包把计时标记原封不动不进行压缩发送出去。这时，因为不发送计时标记运算信息，所以参考信息更新信息包的 Z 位不必置位。

下面把执行已有的标题压缩方法的标题压缩装置(发送侧)的结构例示于图 15。已有的标题压缩装置如图 15 所示，具备计时标记运算信息计算部 101、计时标记压缩法判定部 103、计时标记运算信息管理部 104、不压缩计时标记的标题压缩部 105、压缩计时标记的标题压缩部 106、及输入切换部 108。

下面说明采用上述结构的已有的标题压缩装置的各结构的动作。

计时标记运算信息运算部 101 依次输入须发送的压缩前的标题部的信息包。然后，计时标记运算信息计算部 101 作为计时标记运算信息分别计算作为压缩处理对象的现在的信息包 i (i 为正整数) 的计时标记和前一个信息包 ($i-1$) 的计时标记的差，以及顺序号的差，求出每一个顺序号的计时标记的增量即 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 。

计时标记运算信息管理部 104 管理用于计时标记的压缩的预定的计时标记运算信息，即 Δ 计时标记 ΔTS 。

计时标记压缩法判定部 103 将计算的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 与管理的 Δ 计时标记 ΔTS 作比较。其比较结果，如果是两者的 Δ 计时标记相同 ($\Delta t(i) = \Delta TS$)，则计

时标记压缩法判定部 103 判定为应该压缩计时标记，控制输入切换部 108 的切换，使得信息包 i 被提供给压缩计时标记的标题压缩部 106。另一方面，若两者的 Δ 计时标记不同 ($\Delta t(i) \neq \Delta TS$)，则计时标记压缩法判定部 103 判定为不应该压缩计时标记，就控制输入切换部 108 的切换，使得信息包 i 被提供给不压缩计时标记的标题压缩部 105。

不压缩计时标记的标题压缩部 105 不对计时标记进行压缩，而按照图 13(B) 所示的参考信息更新信息包的格式压缩信息包。

压缩计时标记的标题压缩部 106 对压缩计时标记的信息包进行压缩。也就是按照图 13C 所示的最小压缩信息包的格式，删除 (= 压缩) 计时标记，形成只有顺序号的信息包。

输入切换部 108 按照来自计时标记压缩法判定部的控制，将输入的信息包 i 向不压缩计时标记的标题压缩部 105 或压缩计时标记的标题压缩部 106 中的某一个输出。

下面再利用图 16 所示的流程图说明在该已有的标题压缩装置执行的标题压缩方法的总体动作。

首先，登记 (更新) Δ 计时标记 ΔTS (步骤 S161)。其值可用预定值，也可用从第 1 信息包和第 2 信息包计算出的值。一旦输入任意信息包 i ，就能计算 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ (步骤 S162)。接着，将 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 和 Δ 计时标记 ΔTS 作比较 (步骤 S163)。在该步骤，若两者的 Δ 计时标记相同，就利用省略 (压缩) 了计时标记的最小压缩信息包进行标题压缩 (步骤 S164)。若两者的 Δ 计时标记不同，则利用不省略计时标记能发送的参考信息更新信息包进行标题压缩 (步骤 S165)。然后，处理一个信息包就接受新的信息包输入，从 Δ 计时标记的计算开始反复进行 (步骤 S166、S167)。

但是，上述已有的标题压缩方法中，在 Δ 计时标记从管理值开始变化时，此后计时标记就以不压缩方式发送。因此在 Δ 计时标记改变后其变化状态还要持续的情况下，在持续时，必须以不压缩方式继续发送计时标记，存在标题压缩效率降低的问题。

下面利用图 17 所示的例子对该课题作具体说明。在图 17 的例子中，某输入信息包标题的顺序号及计时标记示于左边的栏目中。而让该输入信息包标题使用已有的标题压缩方法时的输出信息包标题的 Δ 计时标记、标题格式及字节数示于右边栏目中。图 17 中的 MIN 表示最小压缩信息包 (图 13C)，REF 表示参考信息更新信息包 (图 13B) 的 Z 位不置位不扩充。还有，假设 Δ 计时标记预先登记为「10」。

这时，在已有的标题压缩方法中，直到顺序号 13 的信息包，因为 Δ 计时标记分别为「10」，按照 1 字节的压缩标题即 MIN 只发送顺序号。但是，从顺序号 14 至 18，由于实际 Δ 计时标记不是「10」（是「20」），故按照 3 个字节的压缩标题即 REF 与发送顺序号一起发送计时标记。而在顺序号 19 以后，由于 Δ 计时标记回到「10」，所以又按照 1 个字节的压缩标题即 MIN 只发送顺序号。

因此，用这种方法对于具有与登记的 Δ 计时标记不同的 Δ 计时标记的顺序号的标题压缩效率会降低。

在这里，如果预先知道从顺序号 14 至 18 Δ 计时标记连续为「20」，就能作如图 18 所示的标题压缩处理。即在顺序号 14 的信息包中，加上 3 字节的 REF，利用 2 字节扩充部（EXT）发送 Δ 计时标记「20」，变更接收侧的 Δ 计时标记自身。其结果是，从顺序号 15 至 18，能够进行利用 1 字节 MIN 的标题压缩。而在顺序号 19 的信息包，再次按照 5 字节的 REF+EXT，使接收侧的 Δ 计时标记返回「10」。

因此，如果进行这样的处理，则从顺序号 10 至 20 的信息包的标题的发送所需要的字节数比采用上述图 17 的方法的 21 个字节，减少 19 个字节。但是，该方法若变化后的 Δ 计时标记有某种程度不连续的话，则由于标题发送所需要的字节数反而增多，因此标题压缩的效率仍然会降低。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种根据现在的计时标记运算信息和过去的计时标记运算信息履历的比较结果，动态地变更计时标记运算信息，以此提高标题压缩效率（数据传送效率）的标题压缩方法、装置以及程序。

为了解决上述问题，本发明具备以下的特征。

本发明的第 1 形态面向一种标题压缩方法，在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题，于接收侧使标题复原的系统中，使用规定的计时标记运算信息，压缩、发送把包含计时标记的标题附加于传送数据上的信息包，其特征在于，具备

计算作为压缩对象的信息包 i 的计时标记与该信息包 i 的前一个信息包 $i-1$ 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 $dt(i)$ 的步骤，其中 i 是正整数、

将所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 作为已发送的过去的信息包的计时标记运算信息履历存储的步骤、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的步骤、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 和所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 加以比较的步骤、

当所述比较步骤中确定两者一致时，利用所述规定的计时标记运算信息 dTS 压缩所述信息包 i 的计时标记，并发送压缩计时标记的信息包的步骤、以及

当所述比较步骤中确定两者不一致时，根据所获得的计时标记运算信息 dt(i) 是否在所述履历中连续出现规定次数 x 次，判断为发送不压缩计时标记的信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt(i)，或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt(i)、且发送不压缩计时标记的信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 dt(i) 的更新通知信号。

在该第 1 形态中，预先存储着过去的信息包的计时标记运算信息的履历，在作为处理对象的信息包的计时标记运算信息与管理着的计时标记运算信息不同时，根据履历判定用哪一信息进行标题压缩，借助于此，就能够进行与过去的实绩相应的高效率的标题压缩即数据传送。

这里，在压缩了计时标记的信息包标题部的字节数为 F 字节，不压缩计时标记的信息包标题部的字节数为 N 字节，更新通知信号的字节数为 M 字节的情况下，其中 F、N 和 M 为正整数，所述进行判断的步骤中，如果与所述计时标记运算信息 dt(i) 相同的信息在所述计时标记运算信息履历中不连续存在 $2 \times (M + N - F) / (N - F)$ 个以上，则不更新所述规定的计时标记运算信息 dTS 地发送不压缩计时标记的信息包，如果存在，则将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt(i)，并发送不压缩计时标记的信息包以及所述指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 dt(i) 的更新通知信号。

如果这样做，根据与作为处理对象的信息包的计时标记运算信息相同的信息在履历中是否连续规定数目以上，来判断该计时标记计算信息的变化是否为暂时的，而如果计时标记运算信息连续规定数目以上，则更新计时标记运算信息，若不连续，则可以按照不更新进行控制。因此，能够进行与过去的实绩相应的高效率的标题压缩即数据传送。

本发明的第 2 形态面向 3. 一种标题压缩方法，在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题，于接收侧使标题复原的系统中，使用规定的计时标记运算信息，压缩、发送把包含计时标记的标题附加于传送数据上的信息包，其特征在于，具备：

对于作为压缩对象的信息包 i 及该信息包 i 后续的规定数目的信息包 i+1~j，分别计算作为压缩对象的信息包 k 的计时标记和该信息包 k 之前的一个信息包 k-1 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 dt(i)~dt(j) 的步骤，其中 i 是正整数，j 是满足 $j > i$ 的整数， $k = i \sim j$ 、

存储所述计时标记运算信息 $dt(i) \sim dt(j)$ 的步骤、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的步骤、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 加以比较的步骤、

当所述比较步骤中确定两者一致时, 利用所述规定的计时标记运算信息 dTS 压缩所述信息包 i 的计时标记, 并发送压缩了计时标记的信息包的步骤、以及

当所述比较步骤中确定两者不一致时, 根据参考所述计时标记运算信息 $dt(i+1) \sim dt(j)$, 与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 相同的值是否连续出现规定次数 x 次, 判断为发送不压缩计时标记的信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$, 或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 、且发送不压缩计时标记的信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号。

在该第 2 形态中, 分别预先求出与规定数目的信息包相对应的实际计时标记运算信息, 在作为处理对象的信息包的计时标记运算信息与管理着的计时标记运算信息不同时, 根据多个实际计时标记运算信息判断用哪一个信息进行标题压缩。以此在数据传送处理时产生时间延迟, 但是实际上能对传送的数据进行确认、处理, 因此能够可靠地进行与传送数据相对应的高效的标题压缩。

这里, 在压缩了计时标记的信息包标题部的字节数为 F 字节, 不压缩计时标记的信息包标题部的字节数为 N 字节, 所述更新通知信号的字节数为 M 字节的情况下, 其中 F 、 M 和 N 为正整数, 所述进行判断的步骤中, 如果与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 相同的信息从后续的计时标记运算信息 $dt(i+1)$ 起不连续出现 $2 \times (M+N-F) / (N-F)$ 个以上, 则不更新所述规定的计时标记运算信息 dTS, 且发送不压缩计时标记的信息包, 如果出现, 则将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$, 且发送不压缩计时标记的信息包以及所述的指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号。

如果这样做, 用与在预先求出时成为处理对象的信息包的计时标记运算信息相同的信息是否连续规定数目以上, 判断计时标记运算信息的变化是否为暂时的, 而若计时标记运算信息连续规定数目以上, 则将计时标记运算信息更新, 若不连续, 则不更新地进行控制。因此, 在数据传送时产生时间延迟, 但是实际上能够对传送进行确认、处理, 因此能够可靠地进行与传送数据相对应的高效率的标题压缩。

本发明的第3形态面向5. 一种标题压缩方法, 在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题, 于接收侧使标题复原的系统中, 使用规定的计时标记运算信息, 压缩、发送把包含计时标记的标题附加于传送数据上的视频信息包, 其特征在于, 具备

计算作为压缩对象的视频信息包 i 的计时标记与该视频信息包 i 的前一个信息包 $i-1$ 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 $dt(i)$ 的步骤, 其中 i 为正整数、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的步骤、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 和所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 加以比较的步骤、

当所述比较步骤中确定两者一致时, 利用所述规定的计时标记运算信息 dTS 压缩所述视频信息包 i 的计时标记, 并发送压缩计时标记的视频信息包的步骤、以及

当所述比较步骤中确定两者不一致时, 根据所述视频信息包 i 与前一个视频信息包 $i-1$ 是否构成同一图像, 判断为发送不压缩计时标记的视频信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$, 或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 、且发送不压缩计时标记的视频信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号。

在该第3形态, 成为处理对象的视频信息包的计时标记运算信息和管理着的计时标记运算信息不同时, 判断以哪一信息来进行标题压缩, 判断成为处理对象的当前的视频信息包和前一个视频信息包是否构成同一图像。以此能够可靠地进行与传送数据相对应的高效率的标题压缩。

这里, 所述进行判断的步骤确认只在构成图象的最后的的信息包上设置的标志位, 在前一个视频信息包 $i-1$ 上没有设置该标志位时, 判定所述视频信息包 i 和视频信息包 $i-1$ 构成同一图象, 在所述视频信息包 i 和视频信息包 $i-1$ 不构成同一图象时, 不更新所述规定的计时标记运算信息 dTS , 并发送不压缩计时标记的视频信息包, 在构成同一图象时, 将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$, 并发送不压缩计时标记的视频信息包以及所述指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号。

如作上述处理, 则以标志位确认作为处理对象的现在的视频信息包和前一个视频信息包是否构成同一图象, 判断计时标记运算信息的变化是否为暂时的, 而如果

当前的视频信息包和前面的视频信息包构成同一图象，则更新计时标记运算信息，若不构成同一图象，可以不更新地进行控制。以此可以可靠地进行与传送数据相对应的高效率的标题压缩。

本发明的第4形态面向一种标题压缩装置，在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题，于接收侧使标题复原的系统中，使用规定的计时标记运算信息，压缩、发送把包含计时标记的标题附加于传送数据上的信息包，其特征在于，具备

计算作为压缩对象的信息包 i 的计时标记与该信息包 i 的前一个信息包 $i-1$ 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 $dt(i)$ 的计算部，其中 i 是正整数、

将所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 作为已发送的过去的信息包的计时标记运算信息的履历加以存储的履历存储部、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的管理部、

对输入的信息包，利用所述规定的计时标记运算信息 dTS 压缩计时标记，并发送压缩计时标记的信息包的第1标题压缩部、

对输入的信息包，不压缩计时标记并发送不压缩计时标记的信息包的第2标题压缩部、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 加以比较，在两者一致时，将所述信息包 i 输入所述第1标题压缩部，在两者不一致时，将所述信息包 i 输入所述第2标题压缩部，同时根据所获得的计时标记运算信息 $dt(i)$ 是否在所述计时标记运算信息履历中连续出现规定次数 x 次，判断为发送不压缩计时标记的信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ ，或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 、且发送不压缩计时标记的信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号的压缩法判定部、以及

在所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 时，控制所述第2标题压缩部，使更新通知信号包含于信息包中的计时标记运算信息更新信号发送部。

在该第4形态，预先存储过去的信息包的计时标记运算信息的履历，在作为处理对象的信息包的计时标记运算信息与所管理的计时标记运算信息不同时，根据履历判断以哪一信息进行标题压缩。以此可以进行与过去的实绩相对应的高效的标题压缩、即数据传送。

这里，在压缩了计时标记的信息包标题部的字节数为 F 字节，不压缩计时标记

的信息包标题部的字节数为N字节,所述更新通知信号的字节数为M字节的情况下,所述压缩法判定部,若在所述计时标记运算信息履历中与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 相同的信息不连续存在 $2 \times (M+N-F) / (N-F)$ 个以上,则不更新所述规定的计时标记运算信息 dTS, 如果存在,则将所述计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 。

如果这样处理,则以与作为处理对象的信息包的计时标记运算信息相同的信息在履历中是否连续规定数目以上,判断该计时标记运算信息的变化是否为暂时的,而若计时标记运算信息连续规定数目以上,则将计时标记运算信息更新,若没有连续,则可以控制其不更新。因此,能够进行与过去的实绩相对应的高效率的标题压缩即传送数据。

本发明的第5形态面向一种标题压缩装置,在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题,于接收侧使标题复原的系统中,使用规定的计时标记运算信息,压缩、发送把包含计时标记的标题附加于传送数据上的信息包,其特征在于,具备

对于作为压缩对象的信息包 i 及该信息包 i 后续的规定数目的信息包 $i+1 \sim j$, 分别计算作为压缩对象的信息包 k 的计时标记和该信息包 k 之前的一个信息包 $k-1$ 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 $dt(i) \sim dt(j)$ 的计算部,其中 i 是正整数, j 是满足 $j > i$ 的整数, $k = i \sim j$ 、

存储所述计时标记运算信息 $dt(i) \sim dt(j)$ 的存储部、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的管理部、

对于输入的信息包,利用所述规定的计时标记运算信息 dTS 压缩所述信息包的计时标记,并发送压缩了计时标记的信息包的第1标题压缩部、

对输入的信息包,不压缩所述信息包的计时标记,并发送不压缩计时标记的信息包第2标题压缩部、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 加以比较,在两者一致时,将所述信息包 i 输入所述第1标题压缩部,两者不一致时,将所述信息包 i 输入所述第2标题压缩部,同时根据参考所述计时标记运算信息 $dt(i+1) \sim dt(j)$, 与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 相同的值是否连续出现规定次数 x 次,判断为发送不压缩计时标记的信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$, 或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 、且发送不压缩计时标记的信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号的压缩法判定部、以及

在将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt (i) 时, 控制所述第 2 标题压缩部, 使更新通知信号包含于信息包的计时标记运算信息更新信号发送部。

在该第 5 形态, 分别预先求出与规定数目的信息包对应的实际计时标记运算信息, 在作为处理对象的信息包的计时标记运算信息与管理的计时标记运算信息不同时, 根据多个实际计时标记运算信息判断以哪一信息进行标题压缩。因此, 数据传送处理会产生时间延迟, 但是因为实际上能确认并处理传送的数据, 所以就能够在与传送数据相对应的高效率的标题压缩。

这里, 在压缩了计时标记的信息包标题部的字节数为 F 字节, 不压缩计时标记的信息包标题部的字节数为 N 字节, 所述更新通知信号的字节数为 M 字节的情况下, 其中 F、M 和 N 为正整数, 所述压缩法判定部, 如果与所述计时标记运算信息 dt (i) 相同的信息从后续的计时标记运算信息 dt (i+1) 起不连续出现 $2 \times (M+N-F) / (N-F)$ 个以上, 则所述规定的计时标记运算信息 dTS 不被更新, 如果出现, 则对所述管理部进行控制, 使所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 dt (i)。

如果这样处理, 就根据与预先求出的时作为处理对象的信息包的计时标记运算信息相同的信息是否连续规定数目以上, 来判断计时标记运算信息的变化是否暂时的, 于是可以这样进行控制, 即如果计时标记运算信息连续规定数目以上, 就更新计时标记运算信息, 如不连续, 则不作更新。因此, 数据传送处理会产生时间延迟, 但实际上因为能够确认并处理传送的数据, 所以就能够在与传送数据相对应的高效率的标题压缩。

本发明的第 6 形态面向一种标题压缩装置, 在利用同一计时标记运算信息于发送侧压缩标题, 于接收侧使标题复原的系统中, 使用规定的计时标记运算信息, 压缩、发送把包含计时标记的标题附加于传送数据上的视频信息包, 其特征在于, 具备

计算作为压缩对象的视频信息包 i 的计时标记与该视频信息包 i 的前一个信息包 i-1 的计时标记之间的差作为计时标记运算信息 dt (i) 的计算部, 其中 i 为正整数、

预先确定用于标题压缩的规定的计时标记运算信息 dTS 的管理部、

对于输入的视频信息包, 利用所述规定的计时标记运算信息 dTS, 压缩计时标记并发送压缩了计时标记的视频信息包的第 1 标题压缩部、

对于输入的视频信息包, 不压缩计时标记并发送不压缩计时标记的视频信息包

的第2标题压缩部、

将所述规定的计时标记运算信息 dTS 与所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 加以比较,在两者一致时,将所述视频信息包 i 输入所述第1标题压缩部,两者不一致时,将所述视频信息包 i 输入所述第2标题压缩部,同时根据所述视频信息包 i 与前一个视频信息包 $i-1$ 是否构成同一图象,判断为发送不压缩计时标记的视频信息包、且不将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$,或者判断为将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 、且发送不压缩计时标记的视频信息包以及指示出所述规定的计时标记运算信息 dTS 被更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 的更新通知信号的压缩法判定部、以及

在将所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 时,控制所述第2标题压缩部,使更新通知信号包含于视频信息包的计时标记运算信息更新信号发送部。

在该第6形态,作为处理对象的视频信息包的计时标记运算信息与管理着的计时标记运算信息不同时,判断用哪一信息进行标题压缩,作为处理对象的当前的视频信息包和前一个视频信息包是否构成同一图象。以此能够可靠地进行与传送数据相对应的高效率的标题压缩。

在这里,理想的是,所述压缩法判定部确认仅在构成图象的最后信息包设置的标志位,在前一个视频信息包 $i-1$ 中没有设置该标志位时,判定所述视频信息包 i 与视频信息包 $i-1$ 构成同一图象,在所述视频信息包 i 和视频信息包 $i-1$ 不构成同一图象的情况下,所述规定的计时标记运算信息 dTS 不被更新,在构成同一图象的情况下,控制所述管理部,使所述规定的计时标记运算信息 dTS 更新为所述计时标记运算信息 $dt(i)$ 。

如果这样处理,则以标志位确认作为处理对象的当前的视频信息包和前一个视频信息包是否构成同一图象,判定计时标记运算信息的变化是否暂时的,而如果当前的视频信息包和前一个信息包构成同一图象,就更新计时标记运算信息,如果不是构成同一图象,就能控制不进行更新。以此能够可靠地进行与传送数据相对应的高效率的标题压缩。

上述第1~第3形态所示的本发明的标题压缩方法作为典型的做法是将其处理步骤编程后的规定程序让计算机装置执行。该规定的程序可以预先存储于计算机装置内部的存储装置(ROM、RAM、硬盘等)中,也可以通过可写入程序的记录媒体(CD-ROM、软盘等)引入计算机装置。

附图说明

图 1 为表示执行本发明第 1 实施形态的标题压缩方法用的标题压缩装置的构成方框图。

图 2A 及图 2B 表示 Δ 计时标记履历的一个例子。

图 3 为表示本发明第 1 实施形态的标题压缩方法的处理步骤的流程图。

图 4 为表示实施本发明第 2 实施形态的标题压缩方法用的标题压缩装置的结构方框图。

图 5 为表示本发明第 2 实施形态的标题压缩方法的处理步骤的流程图。

图 6 为表示实施本发明第 3 实施形态的标题压缩方法用的标题压缩装置的结构方框图。

图 7 为表示本发明第 3 实施形态的标题压缩方法的处理步骤的流程图。

图 8 为说明以各协议为标准的标题长度的说明图。

图 9 表示使用已有的标题压缩方法的无线通信网的结构例。

图 10~图 12 为说明用已有的标题压缩方法进行的处理的说明图。

图 13A~图 13C 为说明压缩标题的各种格式的示意图。

图 14 为说明压缩标题的扩展格式的示意图。

图 15 为表示已有的标题压缩方法用的标题压缩装置的结构方框图。

图 16 为表示已有的标题压缩方法的处理步骤的流程图。

图 17 为表示已有的计时标记运算信息的更新例的示意图。

图 18 为表示理想的计时标记运算信息的更新例的示意图。

具体实施例

本发明提供的标题压缩方法如图 9 所示，是适用于在无线通信网等的无线通信区间的数据传送的技术。典型的做法是，将执行标题压缩方法的标题压缩装置形成于网间连接服务器内。或用 CPU、存储装置及输入输出装置等构成该标题压缩装置，通过 CPU 执行预先存储在存储装置内的标题压缩方法执行程序，实现标题压缩方法。

以下边参照附图对本发明的各实施形态进行说明。

第 1 实施形态

图 1 为表示执行本发明第 1 实施形态的标题压缩方法用的标题压缩装置的结构方框图。在图 1 中，第 1 实施形态的标题压缩装置具备计时标记运算信息计算部

11、计时标记运算信息履历存储部 12、计时标记压缩法判定部 13、计时标记运算信息管理部 14、不压缩计时标记的标题压缩部 15、压缩计时标记的标题压缩部 16、计时标记运算信息更新信号发送部 17、及输入切换部 18。

计时标记运算信息计算部 11 依次输入应该传送的压缩前的标题部的信息包，根据电气的信息包的计时标记和前一个信息包的计时标记计算计时标记运算信息。计时标记运算信息履历部 12 存储从过去的信息包的计时标记计算出的计时标记运算信息的履历。计时标记压缩法判定部 13 根据在计时标记运算信息计算部 11 计算出的计时标记运算信息、计时标记运算信息履历存储部 12 存储的计时标记运算信息的履历、以及计时标记运算信息管理部 14 管理的计时标记运算信息，判定当前的信息包的计时标记压缩方法。计时标记运算信息管理部 14 管理用于计时标记压缩的计时标记运算信息。不压缩计时标记压缩部 15 不压缩计时标记地进行标题压缩。压缩计时标记的标题压缩部 16 根据计时标记运算信息进行压缩计时标记的标题压缩。计时标记运算信息更新信号发送部 17 在更新计时标记运算信息管理部 14 管理的计时标记运算信息时，送出其更新信号。输入切换部 18 依照来自计时标记压缩法判定部 13 的控制，将输入的标题部的信息包向不压缩计时标记的标题压缩部 15 或压缩计时标记的标题压缩部 16 中的任何一个输出。

以下说明在如上所述构成的第 1 实施形态的标题压缩装置中进行的标题压缩方法。

本实施形态处理的输入数据为利用 RTP、UDP、IP 实现了信息包化的动态图象编码数据或声音编码数据等。被输入的信息包的标题在发送侧压缩了 RTP、UDP、IP 的标题部后传送到接收侧。在接收侧复原 RTP、UDP、IP 的标题部，输出原来的信息包。在信息包的标题中包括计时标记和顺序号。

首先，计时标记运算信息计算部 11 作为计时标记运算信息，分别计算作为处理对象的当前的信息包 i (i 为正整数) 的计时标记和前一个信息包 ($i-1$) 的计时标记的差分、以及顺序号的差分，求出每一个顺序号的计时标记的增量即 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 。该求出的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 被输出至计时标记运算信息履历存储部 12 及计时标记压缩法判定部 13。

计时标记运算信息履历存储部 12 存储过去的预定数目的 Δ 计时标记的履历。图 2A 及图 2B 表示 Δ 计时标记履历的一个例子。 Δ 计时标记履历也可以如图 2A 所示，表示对于过去的几个信息包 (顺序号: SN) 的 Δ 计时标记，也可以如图 2B 所示，表示各个 Δ 计时标记在过去连续的数目 (最大值、最小值、平均值) 等。这一存储的 Δ 计时标记履历可由计时标记压缩法判定部 13 适当引用。

接着，在计时标记压缩法判定部 13 将在计时标记运算信息计算部 11 求出的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 和计时标记运算信息管理部 14 管理的 Δ 计时标记 ΔTS 作比较。其比较结果，两者的 Δ 计时标记相同 ($\Delta t(i) = \Delta TS$) 时，计时标记压缩法判定部 13 判定应该压缩计时标记，控制输入切模部 18 的切换，以便输入的信息包 i 能够提供给压缩计时标记的标题压缩部 16。另一方面，在两者的 Δ 计时标记不同 ($\Delta t(i) \neq \Delta TS$) 时，计时标记压缩法判定部 13 就引用计时标记运算信息履历存储部 12 存储的 Δ 计时标记履历，判断当前的 Δ 计时标记 ΔTS 是否应该更新。该 Δ 计时标记的更新根据为提高信息包 ($i+1$) 以后的压缩标题发送效率而求出的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 在 Δ 计时标记的履历中是否连续规定数目 x (以后叙述) 以上的履历判断。于是，若有规定数目 x 以上连续的履历，则计时标记压缩法判定部 13 使 Δ 计时标记 ΔTS 更新成 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ ，同时，控制输入切换部 18 的切换，将信息包 i 提供给不压缩计时标记的标题压缩部 15。另一方面，如果没有规定数目 x 以上的连续的履历，则计时标记压缩法判定部 13 控制输入切换部 18 的切换，使 Δ 计时标记 ΔTS 保持原样，将信息包 i 提供给不压缩计时标记的标题压缩部 15。

在这里，在计时标记压缩法判定部 13，为了判断信息包 ($i+1$) 以后的压缩标题发送效率提高与否，即为了判断在将当前的 Δ 计时标记 ΔTS 更新为求出的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 后发送计时标记压缩标题的一方效率是否高，要考虑图 13A~图 13C 所示的信息包格式的字节数。

为了更新 Δ 计时标记，必须发送 Δ 计时标记的更新信号。为了发送该更新信号，在图 14 所示的扩展部的格式内，需要 T 位及 Δ 计时标记字段部分的 2 个字节 (= M 字节)。还有，该扩展部因为附加于不压缩计时标记的标题压缩信息包 (图 13B 的参考信息更新信息包)，所以还需要 3 字节 (= N 字节)。因此，更新 Δ 计时标记就需要 5 字节 (= $M+N$ 字节)。

现在考虑与当前的 Δ 计时标记 ΔTS 不同的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 连续 r 个的情况。

首先，在不更新 Δ 计时标记 ΔTS 时， r 个计时标记利用 N 字节的不压缩计时标记的标题压缩信息包发送。因此，在这种情况下为了发送 r 个连续的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ ，需要 $(N+r)$ 字节。而且，在这种情况下， r 个信息包处理结束之后，不必使 Δ 计时标记恢复原来的值，因此接着的信息包的发送可以用只是顺序号的最小压缩信息包 (图 13C) 的 1 字节 (= F 字节)。

另一方面，在更新 Δ 计时标记 ΔTS 时，对于第一个信息包 i ，由于必须包含 Δ 计时标记的更新信号，故需要上述的 $(M+N)$ 字节。因此，剩余的 $(r-1)$ 个信息包 ($i+1$) ~ ($i+r-1$) 用最小压缩信息包的 F 字节即可。但是在 r 个信息包处

理结束之后,必须进行使 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 返回原来的值 ΔTS (或者更新为其他值)的处理,所以后续的信息包 $(i+r)$ 的发送就需要和第1个信息包 i 相同的 $(M+N)$ 字节。因此,在这种情形下,为了发送 r 个连续的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$,就需要 $\{(M+N)+F \times (r-1)+(M+N-F)\}$ 个字节。

据此,可以说如果 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 连续的个数 r 满足下式(3),则更新 Δ 计时标记 ΔTS 能够高效率地发送标题。

$$(M+N)+F \times (r-1)+(M+N-F) \leq N \times r$$

$$\therefore r \geq 2 \times (M+N-F) / (N-F) \quad \dots\dots (3)$$

在本实施形态的情况下,因 $F=1$ 、 $M=2$ 、及 $N=3$,故若 r 为4(=规定数目 x)以上,则更新 Δ 计时标记 ΔTS 能够高效率地发送信息包。

因而,计时标记压缩法判定部13判断在参考的 Δ 计时标记履历中,与在计时标记运算信息计算部11求出的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 相同的 Δ 计时标记是否有连续 x 个以上的履历。而若有连续 x 个以上的履历,则计时标记压缩法判定部13通知计时标记运算信息管理部14更新 Δ 计时标记 ΔTS ,同时对输入切换部18进行控制,以向不压缩计时标记的标题压缩部15提供输入信息包 i 。另一方面,如果没有连续 x 个以上的履历,则计时标记压缩法判定部13不更新 Δ 计时标记 ΔTS ,而控制输入切换部18,以向不压缩计时标记的标题压缩部15提供输入信息包 i 。

接着,计时标记运算信息管理部14一收到来自计时标记压缩法判定部13的 Δ 计时标记更新通知,就将当前正在登记着的 Δ 计时标记 ΔTS 更新登记为在计时标记运算信息计算部11求出的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 。新的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 的登记一结束,计时标记运算信息管理部14就将其意思通知计时标记运算信息更新信号发送部17。

不压缩计时标记的标题压缩部15不对计时标记进行压缩,而按照图13B所示的参考信息更新信息包的格式压缩信息包 i 。

压缩计时标记的标题压缩部16进行压缩计时标记的标题信息包 i 的压缩。也就是按照图13C所示的最小压缩信息包的格式,删除(=压缩)计时标记,形成只有顺序号的信息包。

计时标记运算信息更新信号发送部17一收到 Δ 计时标记 ΔTS 的更新通知,就在该通知的时刻,在不压缩计时标记的标题压缩部15正在处理的参考信息更新信息包中,在 Z 位置位后附加扩展部的 Δ 计时标记字段,更新后的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 存入该字段发送。

最后,利用图3所示的流程图说明在第1实施形态的标题压缩装置进行的标题

压缩方法的处理步骤。

首先，登记（更新） Δ 计时标记 Δ TS（步骤 S31）。该值可以使用预定的值，也可使用根据第 1 信息包与第 2 信息包计算出的值。一旦输入任意信息包 i ，就计算 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ （步骤 S32）。接着，将该 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 和 Δ 计时标记 Δ TS 加以比较（步骤 S33）。在这里，如两者的 Δ 计时标记相同，则利用省略（压缩）了计时标记的最小压缩信息包减小标题压缩（步骤 S34）。如两者的 Δ 计时标记不同时，则判断在 Δ 计时标记履历中 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 是否连续存在 x 个以上（步骤 S35）。若连续存在 x 个以上，则更新 Δ 计时标记 Δ TS（步骤 S36），利用不省略计时标记能够进行发送的参考信息更新信息包进行标题压缩（步骤 S37）。那时，为了 Δ 计时标记的更新，附加了扩展部需要的字段。如果不存在连续 x 个以上，则不更新 Δ 计时标记 Δ TS 而利用参考信息更新信息包进行标题压缩（步骤 S37）。那时，不附加计时标记更新的用的扩展部。然后，而处理一个信息包就受理新的信息包输入，从 Δ 计时标记的计算开始反复进行（步骤 S38、S39）。

如上所述，采用本发明第 1 实施形态的标题压缩方法及装置，预先存储过去的信息包中的计时标记运算信息的履历，以在该履历中是否连续存在规定数目以上的与作为处理对象的信息包的计时标记运算信息相同的信息，来判断该计时标记运算信息的变化是否为暂时的。而如果计时标记运算信息连续规定数目以上，则更新计时标记运算信息，如不连续，则控制使其不作更新。

借助于此，能够进行与过去的实绩相应的高效率的标题压缩、即数据传送。

第 2 实施形态

上述第 1 实施形态的标题压缩方法，根据过去进行的数据传送的履历预测当前时刻以后进行的数据传送。因此，即使根据预测结果更新了计时标记运算信息，也要考虑到实际数据传效率降低的情形。

因此，在第 2 实施形态，通过在确认实际传送数据之后更新计时标记运算信息，说明可靠地谋求提高数据传送效率的标题压缩方法。

图 4 为执行本发明第 2 实施形态的标题压缩方法用的标题压缩装置的结构方框图。在图 4 中，第 2 实施形态的标题压缩装置具备：计时标记运算信息计算部 11、计时标记运算信息存储部 22、计时标记压缩法判定部 23、计时标记运算信息管理部 14、不压缩计时标记的标题压缩部 15、压缩计时标记的标题压缩部 16、计时标记运算信息更新信号发送部 17、输入切换部 18、以及信息包存储部 29。

如图 4 所示，第 2 实施形态的标题压缩装置的构成为，用计时标记运算信息存储部 22 及计时标记压缩法判定部 23 替代上述第 1 实施形态的标题压缩装置的计时

标记运算信息履历存储部 12 及计时标记压缩法判定部 13, 再增加信息包存储部 29 形成的结构。还有, 第 2 实施形态的标题压缩装置的其他构成和上述第 1 实施形态的标题压缩装置相同, 对于这些构成标以同一参考号, 其说明省略。

信息包存储部 29 依次输入应该传送的压缩前的标题部的信息包, 以先入先出 (FIFO) 方式暂时存储和输出预定数量的信息包。计时标记运算信息存储部 22 只将在计时标记运算信息计算部 11 算出的计时标记运算信息的与信息包存储部 29 所存的多个信息包对应的份额加以存储。计时标记压缩法判定部 23 根据存储在计时标记运算信息存储部 22 的多个计时标记运算信息、以及计时标记运算信息管理部 14 管理的计时标记运算信息, 判定存储在信息包存储部 29 最前面的 (在时间上先行的) 信息包的计时标记压缩方法。输入切换部 18 依照来自计时标记压缩法判定部 23 的控制, 依次向不压缩计时标记的标题压缩部 15 或压缩计时标记的标题压缩部 16 中的任意一个输出存储在信息包存储部 29 的多个信息包。

下面以与第 1 实施形态不同的部分为中心, 对在具有如上所述结构的第 2 实施形态的标题压缩装置中执行的标题压缩方法进行说明。还有, 为了使说明易于理解, 假设在信息包存储部 29 存储着信息包 $i \sim j$ (j 为满足 $j > i$ 的整数)。

首先, 计时标记运算信息计算部 11 作为计时标记运算信息分别计算出作为处理对象的当前的信息包的计时标记和前一个信息包的计时标记的差分, 以及顺序号的差分, 求出每一个顺序号的计时标记的增量即 Δ 计时标记。在这里, 计时标记运算信息计算部 11 与信息包存储部 29 存储的多个信息包 $i \sim j$ 相对应求出 Δ 计时标记 $\Delta t(i) \sim \Delta t(j)$, 再者, Δ 计时标记 $\Delta t(k)$ ($k = i \sim j$) 意味着信息包 $(k-1)$ 和信息包 k 的计时标记差分。该求出的多个 Δ 计时标记 $\Delta t(i) \sim \Delta t(j)$ 被输出到计时标记运算信息存储部 22。

计时标记运算信息存储部 22 分别存储与信息包存储部 29 存储的多个信息包 $i \sim j$ 对应的 Δ 计时标记 $\Delta t(i) \sim \Delta t(j)$ 。该存储的 Δ 计时标记 $\Delta t(i) \sim \Delta t(j)$ 由计时标记压缩法判定部 23 适当参考。

接着, 计时标记压缩法判定部 23 将最前面的信息包 i 的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 与在计时标记运算信息管理部 14 管理的 Δ 计时标记 ΔTS 加以比较。比较结果, 在两者的 Δ 计时标记相同 ($\Delta t(i) = \Delta TS$) 时, 计时标记压缩法判定部 23 判定应该压缩计时标记, 对输入切换部 18 的切换进行控制, 将存储在信息包存储部 29 的信息包 i 提供给压缩计时标记的标题压缩部 16。另一方面, 两者的 Δ 计时标记不同 ($\Delta t(i) \neq \Delta TS$) 时, 计时标记压缩法判定部 23 参考存储在计时标记运算信息存储部 22 的后续的 Δ 计时标记 $\Delta t(i+1) \sim \Delta t(j)$, 判断是否应该更新当前的 Δ 计时标记 Δ

TS。为提高信息包 (i+1) 以后的压缩标题发送效率, 该 Δ 计时标记的更新以与判断为不同的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 相同的值是否连续规定数目 x 以上来进行判断。这里所说的规定数目 x 如同在上述第 1 实施形态所述, 在假设 $x=4$ 的情况下, 确认 Δ 计时标记 $\Delta t(i+1) \sim \Delta t(i+3)$ 的值是否与 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 相同。再者, 在这样假设 $x=4$ 时, 只要在信息包存储部 29 经常存储着 4 个信息包, 或者在计时标记运算信息存储部 22 存储与该各信息包对应的 4 个 Δ 计时标记就足够了。

而如果 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 连续规定数目 x 以上, 则计时标记压缩法判定部 23 在将当前的 Δ 计时标记 ΔTS 更新为 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 的同时, 对输入切换部 18 的切换进行控制, 以将存储于信息包存储部 29 的信息包 i 提供给不压缩计时标记的标题压缩部 15。另一方面, 若连续规定数目 x 以上, 则计时标记压缩法判定部 23 对输入切换部 18 的切换进行控制, 使 Δ 计时标记 ΔTS 保持原样地将信息包 i 提供给不压缩计时标记的标题压缩部 15。

这样, 信息包 i 的处理一完成, 信息包存储部 29 就重新存储信息包 (j+1), 计时标记运算信息存储部 22 重新存储计算出的 Δ 计时标记 $\Delta t(j+1)$ 。这时, 也可删除处理完的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 。

最后, 利用图 5 所示的流程图对在第 2 实施形态的标题压缩装置中进行的标题压缩方法的处理步骤进行说明。

首先, 登记 (更新) Δ 计时标记 ΔTS (步骤 S51)。该值可以使用预定值, 也可使用根据第 1 信息包和第 2 信息包计算出的值。被输入的信息包只存储预定的数量, 计算多个与该存储的信息包 $i \sim j$ 对应的 Δ 计时标记 $\Delta t(i) \sim \Delta t(j)$ (步骤 S52、S53)。接着, 将最前面的信息包 i 的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 与 Δ 计时标记 ΔTS 加以比较 (步骤 S54)。在这里, 若两者的 Δ 计时标记相同, 则利用省略 (压缩) 了计时标记的最小压缩信息包进行标题压缩 (步骤 S55)。若两者的 Δ 计时标记不同, 则判断 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 的值与连续的 Δ 计时标记 $\Delta t(i+1) \sim \Delta t(i+x)$ 的值相同与否 (步骤 S56)。若相同, 则更新 Δ 计时标记 ΔTS (步骤 S57)、利用能够不省略计时标记进行发送的参考信息更新信息包进行标题压缩 (步骤 S58)。这时, 为了更新 Δ 计时标记, 要附加扩展部必需的字段。若不同, 则不更新 Δ 计时标记 ΔTS , 利用参考信息更新信息包进行标题压缩 (步骤 S58)。这时, 不附加更新 Δ 计时标记用的扩展部。然后, 处理一个信息包就受理新的信息包输入, 从 Δ 计时标记的计算开始反复进行 (步骤 S59、S60)。

如上所述, 采用本发明的第 2 实施的标题压缩方法及装置, 预先存储规定数目的信息包, 分别预先求出与其对应的实际计时标记运算信息, 以在所求出的信息中

间与作为处理对象的信息包的计时标记运算信息相同的信息是否连续规定数目以上，来判断计时标记运算信息的变化是否为暂时的。若计时标记运算信息连续规定数目以上，则更新计时标记运算信息，若不连续，就控制使其不进行更新。

借助于此，使数据传送处理产生时间延迟，但是因为实际上能够确认并处理传送的数据，所以就能可靠地执行与传送数据对应的高效率的标题压缩。

第3实施形态

这第3实施形态是将上述第1及第2实施形态说明的标题压缩方法应用于利用多个视频信息包传送 MPEG (Moving Picture Experts Group; 动态图象专家组) 方式等的1幅(帧)图像的图象数据的传送数据的情况的例子，利用了构成同一图象的视频信息包的计时标记相同的情况。在这里，两个视频信息包构成同一幅图象与否，根据只在构成同一图象的最后的的信息包上设定的 RTP 标题内有无标志位判断。

图6为表示进行本发明第3实施形态的标题压缩方法用的标题压缩装置的结构方框图。在图6中，第3实施形态的标题压缩装置具备：计时标记运算信息计算部11、同一图象判定部32、计时标记压缩法判定部33、计时标记运算信息管理部14、不压缩计时标记的标题压缩部15、压缩计时标记的标题压缩部16、计时标记运算信息更新信号发送部17、以及输入切换部18。

如图6所示，第3实施形态的标题压缩装置以同一图象判定部32及计时标记压缩法判定部33替代上述第1实施形态的标题压缩装置的计时标记运算信息履历存储部12及计时标记压缩法判定部13。再者，第3实施形态的标题压缩装置的其他构成和上述第1实施形态的标题压缩装置相同，对于构成部分标以同一参考号，省略其说明。

同一图象判定部32依次输入应该传送的压缩前的标题部的视频信息包，判断作为处理对象的当前的视频信息包和前一个视频信息包是否构成同一图象。计时标记压缩法判定部33根据计时标记运算信息计算部11计算出的计时标记运算信息、计时标记运算信息管理部14管理的计时标记运算信息，以及在同一图象判定部32判定的结果，判定当前的视频信息包的计时标记压缩方法。

下面以与第1实施形态不同的部分为中心说明在具有上述结构的第3实施形态的标题压缩装置进行的标题压缩的方法。

同一图象判定部32参考作为处理对象的当前的视频信息包 i 的RTP标题内的标志位，判断该视频信息包 i 和前一个视频信息包 $(i-1)$ 构成相同图象与否。在该判断中，在视频信息包 $(i-1)$ 的标志位置位时，判定视频信息包 i 和视频信息包 $(i$

—1) 构成相同的图象,除此以外的情况,判定为视频信息包 i 和视频信息包 $(i-1)$ 不构成相同的图象。

计时标记压缩法判定部 33 参考同一图象判定部 32 根据判定结果输出的同一图象判定信号,将计时标记运算信息计算部 11 计算出的 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 和计时标记运算信息管理部 14 管理的 Δ 计时标记 ΔTS 加以比较。比较结果,在两者的 Δ 计时标记相同($\Delta t(i)=\Delta TS$)时,计时标记压缩法判定部 33 判定为应该对计时标记进行压缩,对输入切换部 18 的切换进行控制,以将视频信息包 i 提供给压缩计时标记的标题压缩部 16。另一方面,在两者的 Δ 计时标记不同($\Delta t(i)\neq\Delta TS$)的情况下,计时标记压缩法判定部 33 参照同一图象判定信号,判断视频信息包 i 和视频信息包 $(i-1)$ 是否构成相同的图象。若是构成相同图象,则计时标记压缩法判定部 33 将 Δ 计时标记 ΔTS 更新为 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$,同时对输入切换部 18 的切换进行控制,以将视频信息包 i 提供给不压缩计时标记的标题压缩部 15。另一方面,若是不构成相同图象,则计时标记压缩法判定部 33 对输入切换部 18 的切换进行控制,使 Δ 计时标记 ΔTS 保持原样,将视频信息包 i 提供给不压缩计时标记的标题压缩部 15。

最后,利用图 7 所示的流程图说明第 3 实施形态的标题压缩装置执行的标题压缩方法的处理步骤。

首先,登记(更新) Δ 计时标记 ΔTS (步骤 S71)。该值可用预定的值,也可用根据第 1 视频信息包和第 2 视频信息包计算出的值。一旦输入任意视频信息包 i ,就计算 Δ 计算标记 $\Delta t(i)$ (步骤 S72)。接着,将该 Δ 计时标记 $\Delta t(i)$ 与 Δ 计时标记 ΔTS 加以比较(步骤 S73)。在这里,如果两者的 Δ 计时标记相同,则利用省略(压缩)了计时标记的最小压缩信息包进行标题压缩(步骤 S74)。若两者的 Δ 计时标记不同,则判定视频信息包 i 和前一个视频信息包 $(i-1)$ 构成同一图象与否(步骤 S75)。若是构成同一图像,则更新 Δ 计时标记 ΔTS (步骤 S76),利用能不省略计时标记地进行发送的参考信息更新信息包进行标题压缩(步骤 S77)。此时,为了更新 Δ 计时标记,附加了扩展部需要的字段。若是不构成同一图像,则 Δ 计时标记 ΔTS 不更新地利用参考信息更新信息包进行标题压缩(步骤 S77)。此时,不附加 Δ 计时标记更新用的扩展部。然后,处理一个视频信息包就受理新的视频信息包输入,从 Δ 计时标记的计算开始反复地进行(步骤 S78, S79)。

如上所述,采用本发明第 3 实施形态的标题压缩方法及装置,以作为处理对象的当前的视频信息包和前一个信息包构成同一图象与否,来判断计时标记运算信息的变化是否为暂时的。而且,若当前的视频信息包和前一个视频信息包构成同一图

象，则更新计时标记运算信息，若不构成同一图像，就控制使其不进行更新。

借助于此，能够可靠地进行与传送数据相对应的高效率的标题压缩。

还有，在上述第 1~第 3 实施形态中，作为计时标记运算信息 ($dt(i)$ 、 dTS) 使用了每一个顺序号的计时标记增量即 Δ 计时标记 ($\Delta t(i)$ 、 ΔTS)，但是只要是能算出各信息包的计时标记的信息，则其他信息亦可。

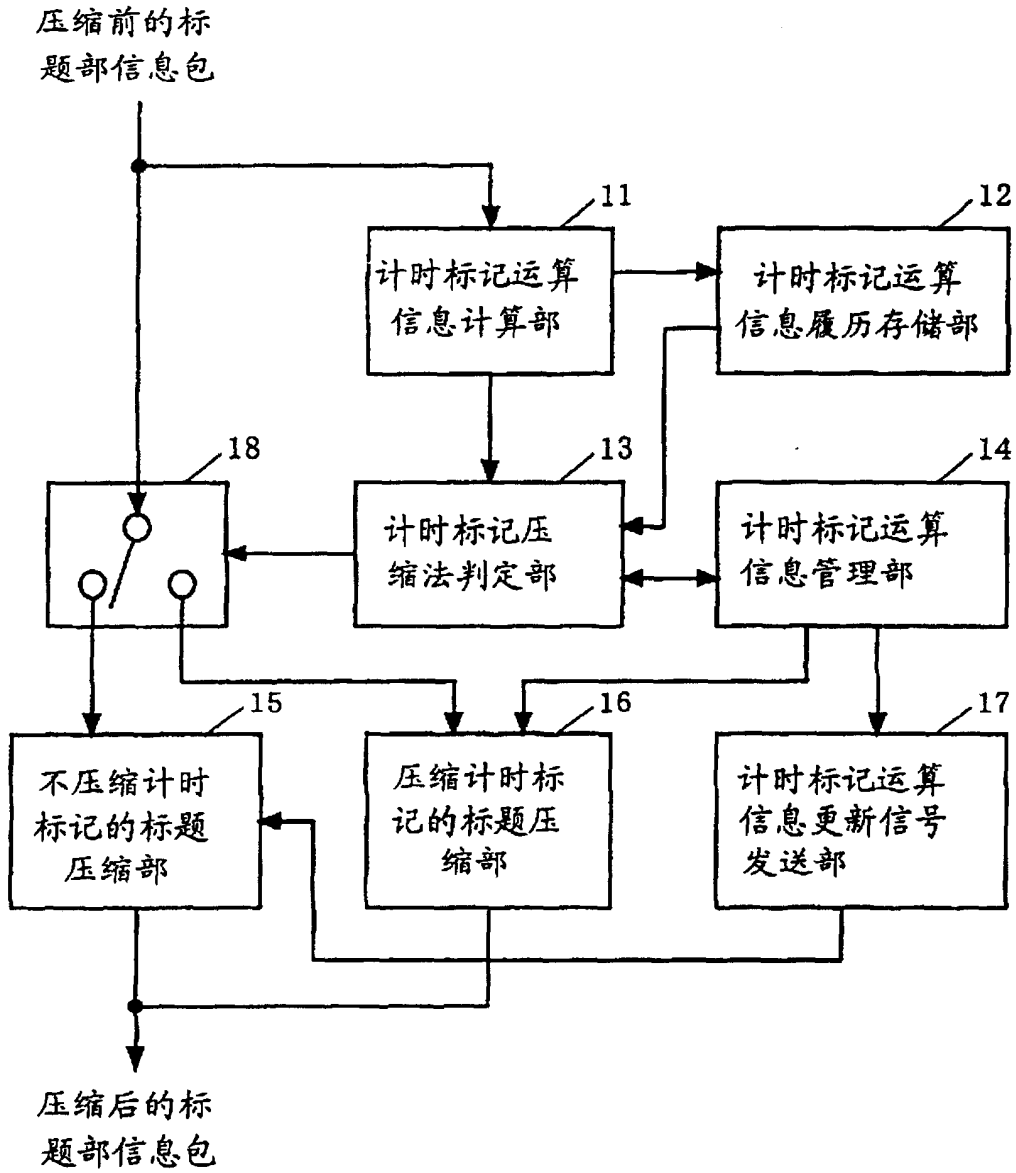


图 1

信息包 (SN)	Δ 计时标记
i-1	10
i-2	10
i-3	10
i-4	10
i-5	10
i-6	20
i-7	20
i-8	20
i-9	10
i-10	10
⋮	⋮

图 2A

Δ 计时标记	连续数
10	15
15	8
20	3
30	10
40	5
⋮	⋮

图 2B

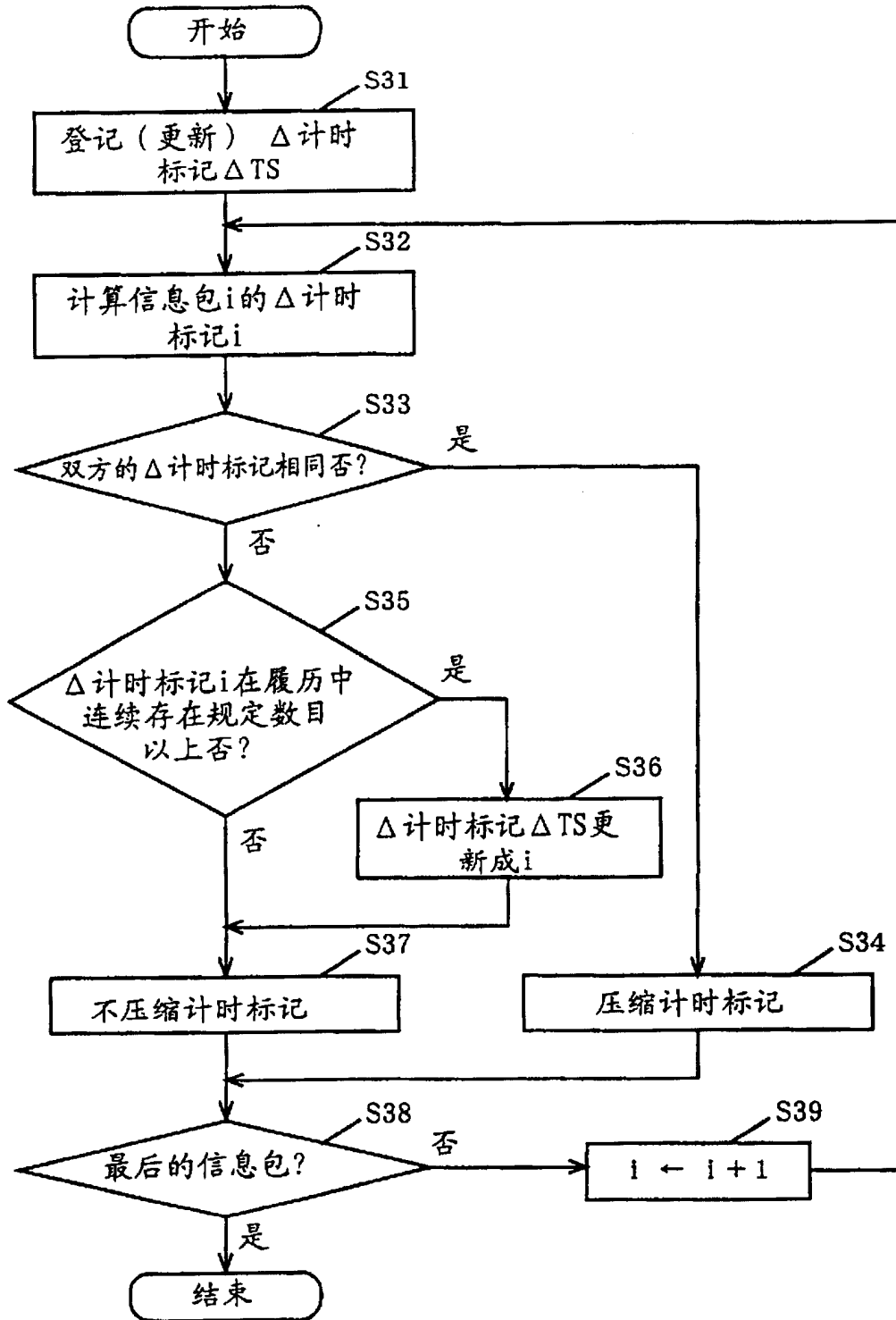


图 3

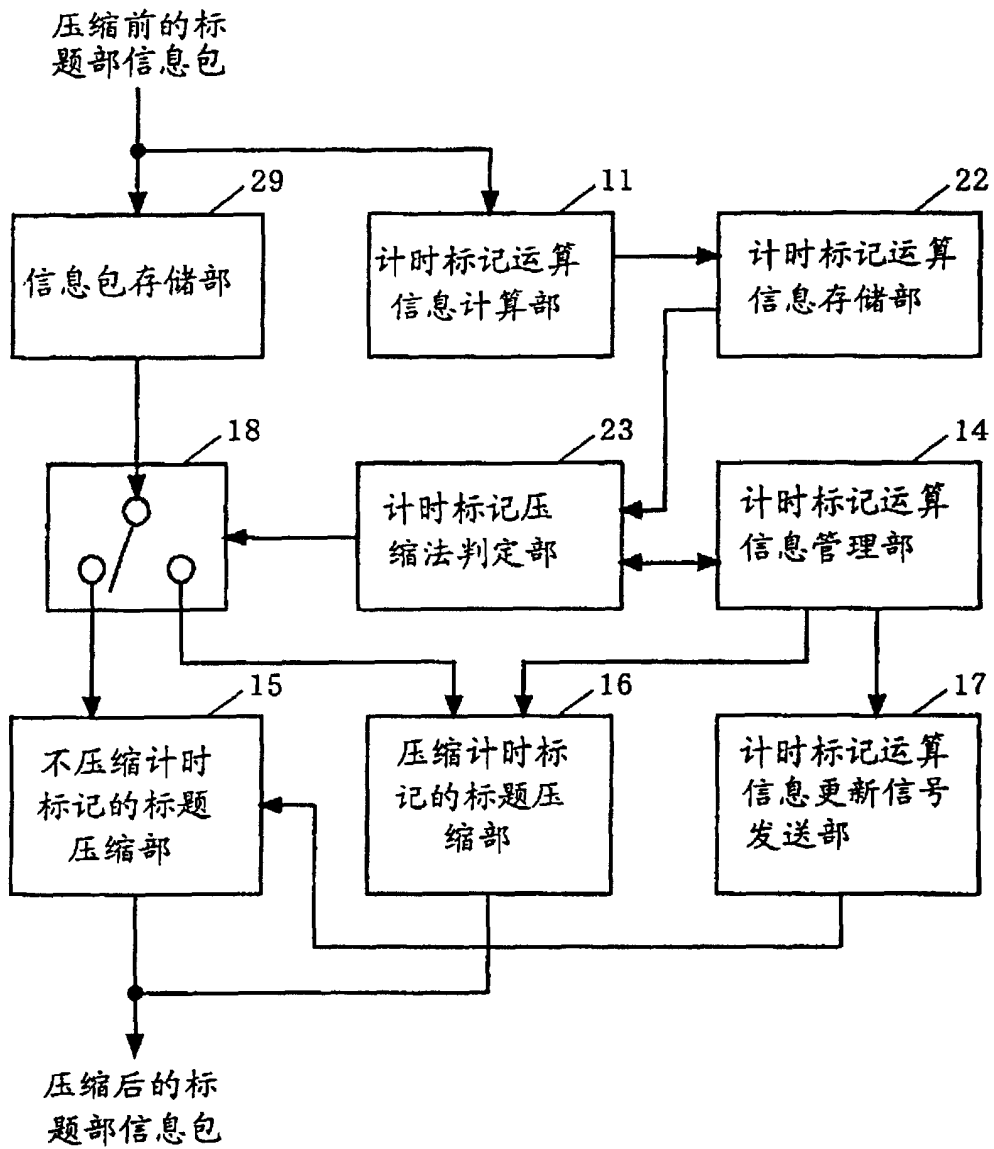


图 4

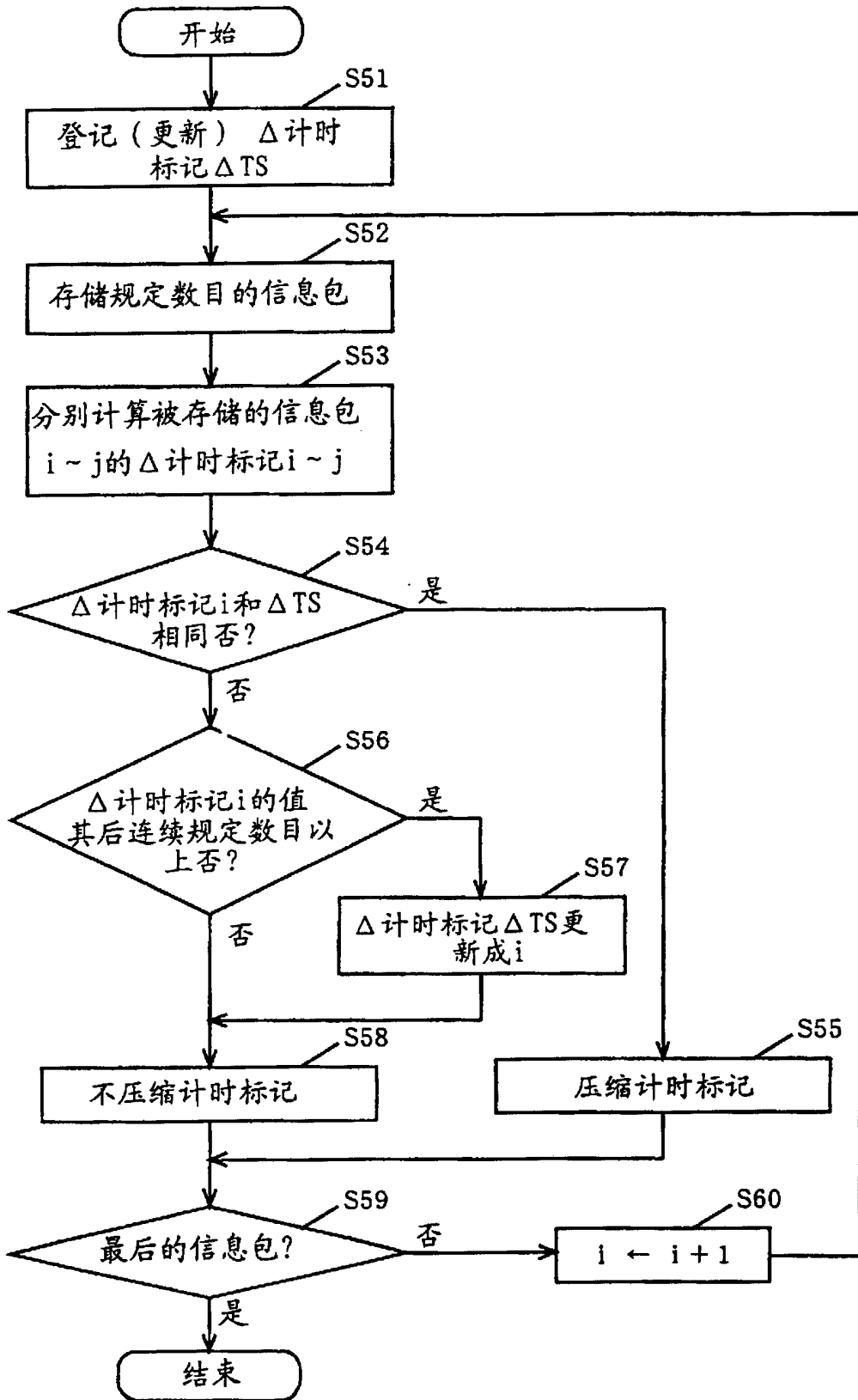


图 5

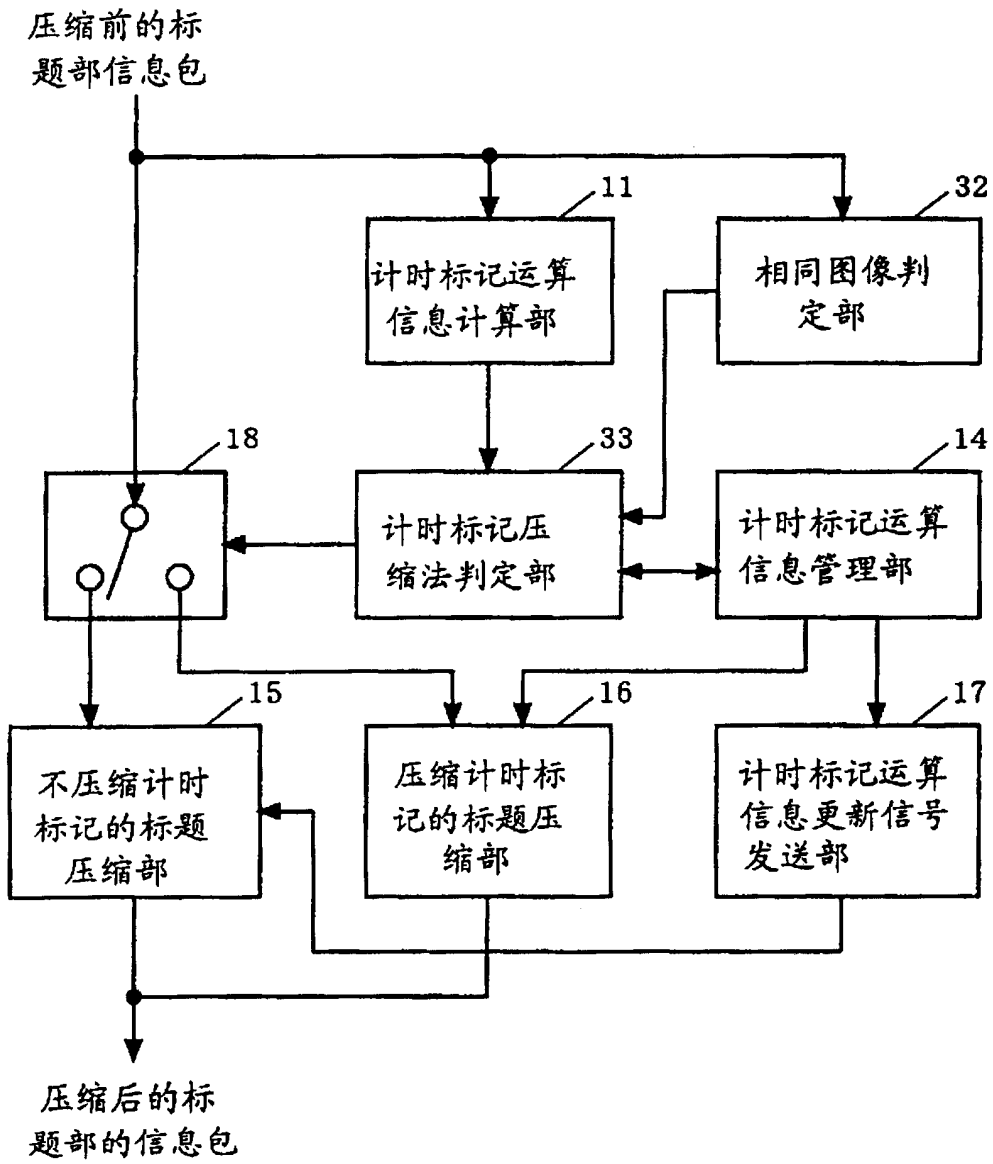


图 6

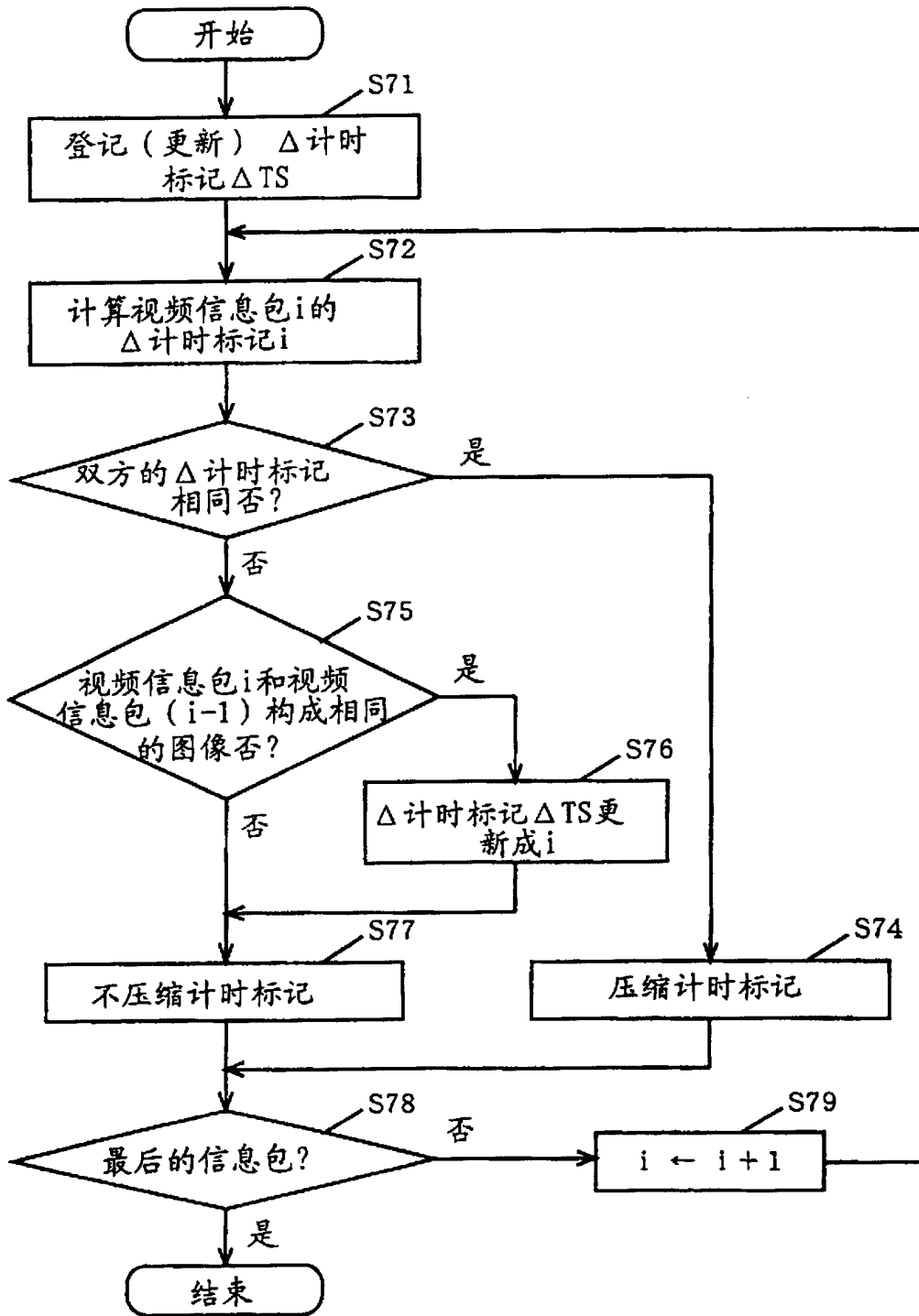


图 7

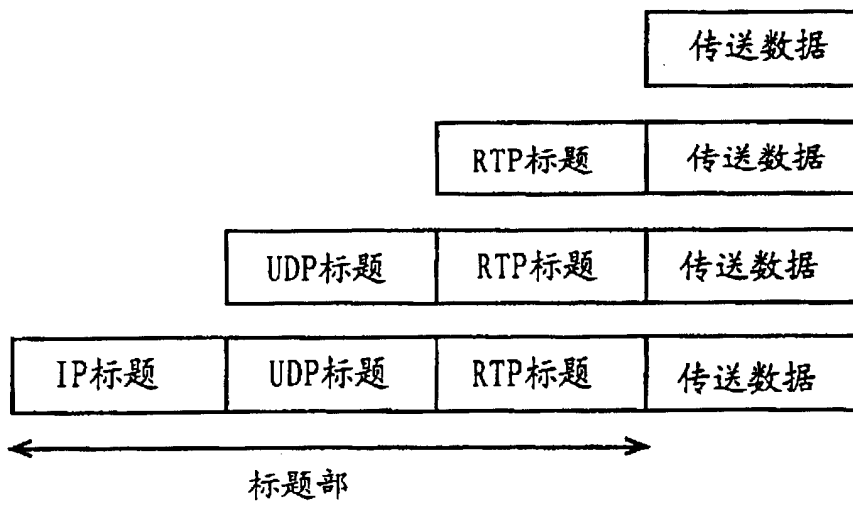


图 8

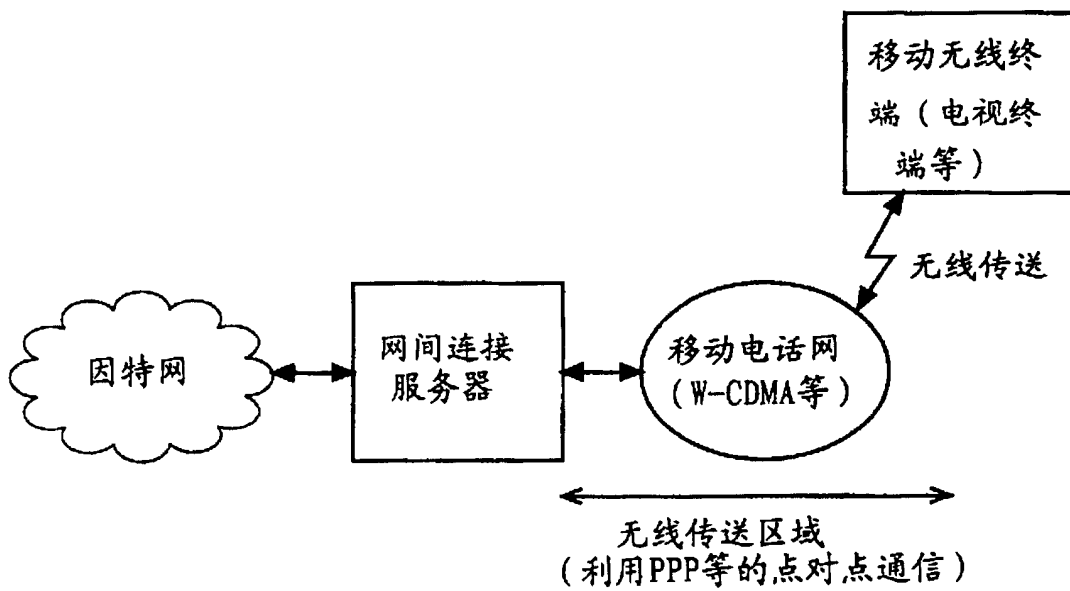


图 9

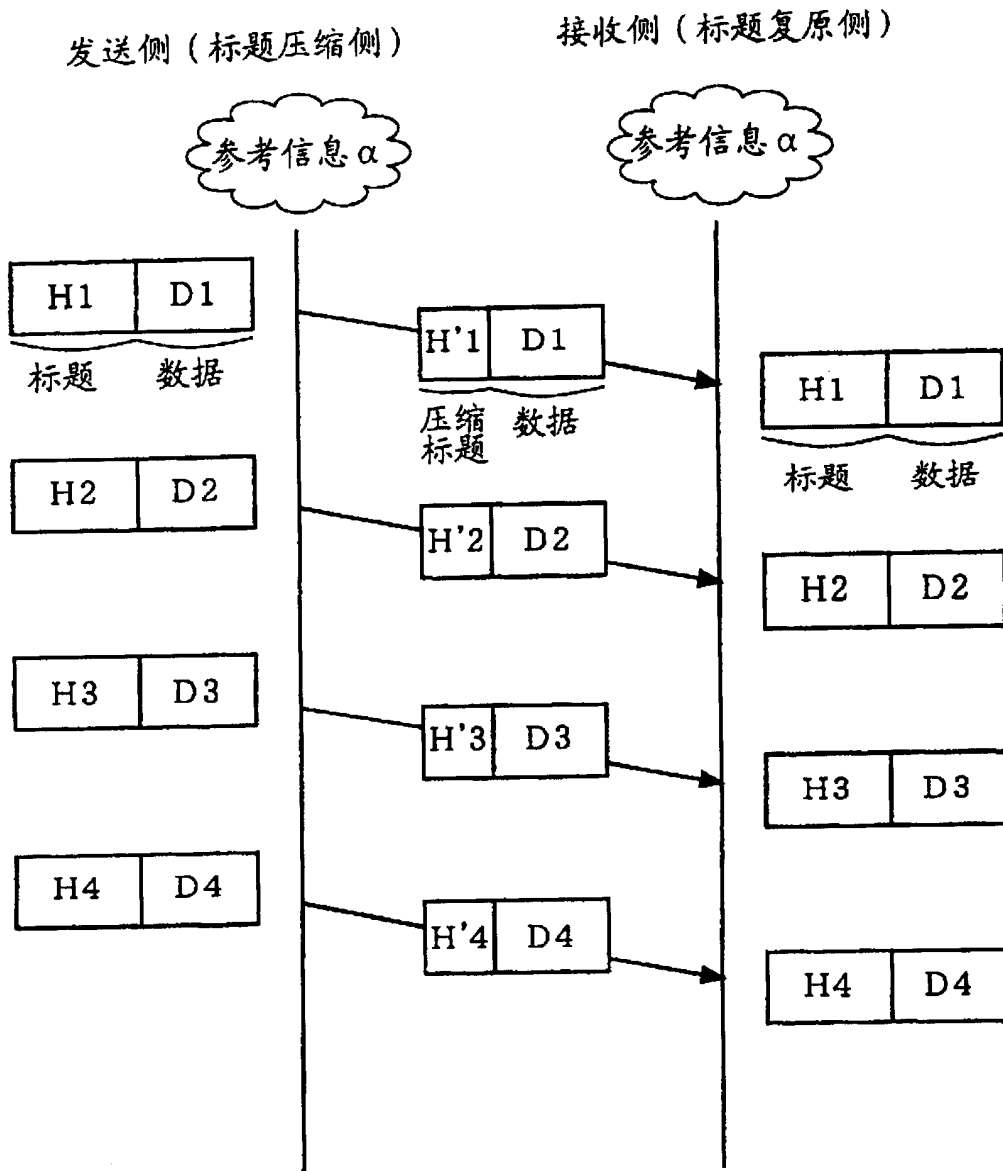


图 10

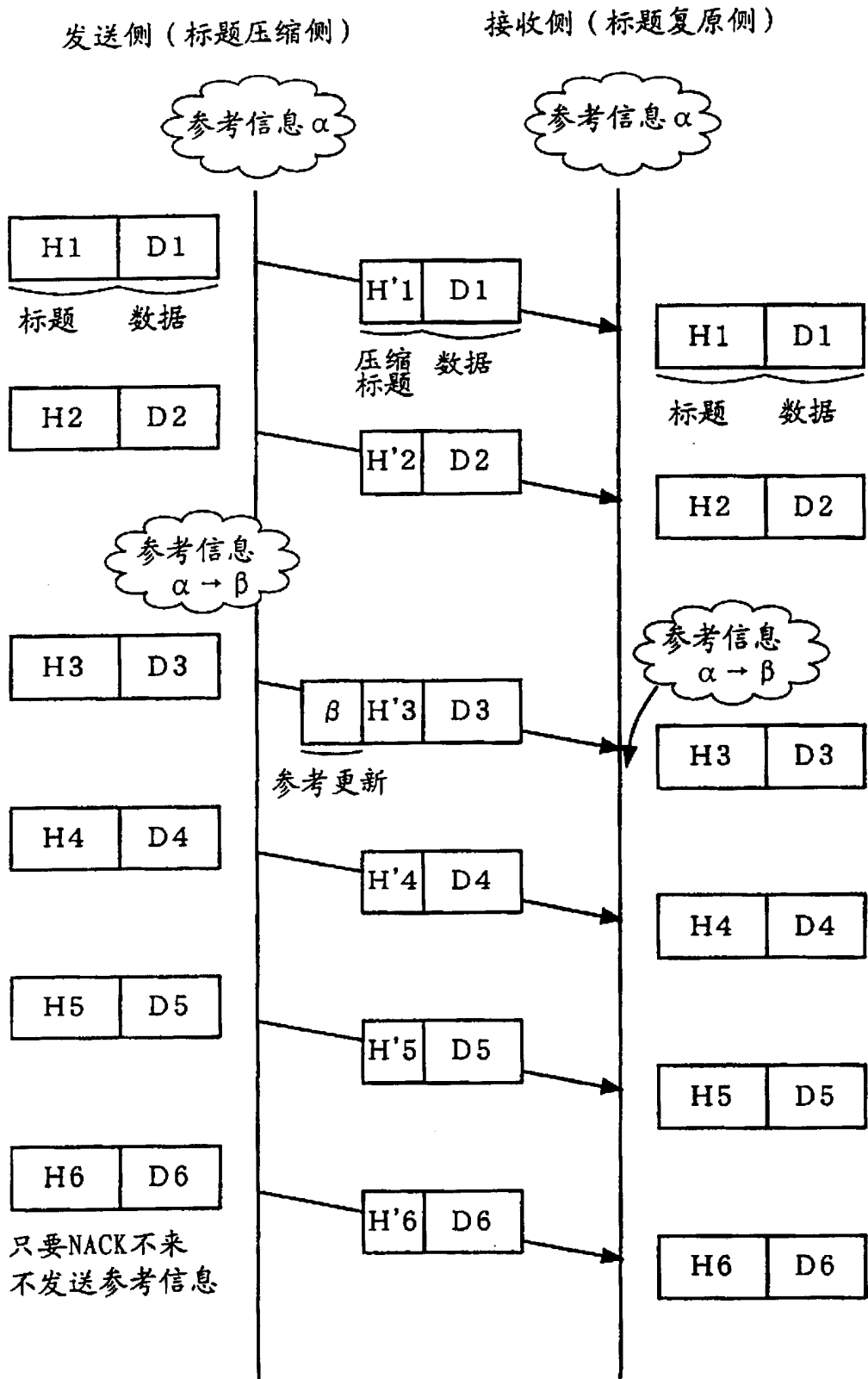


图 11

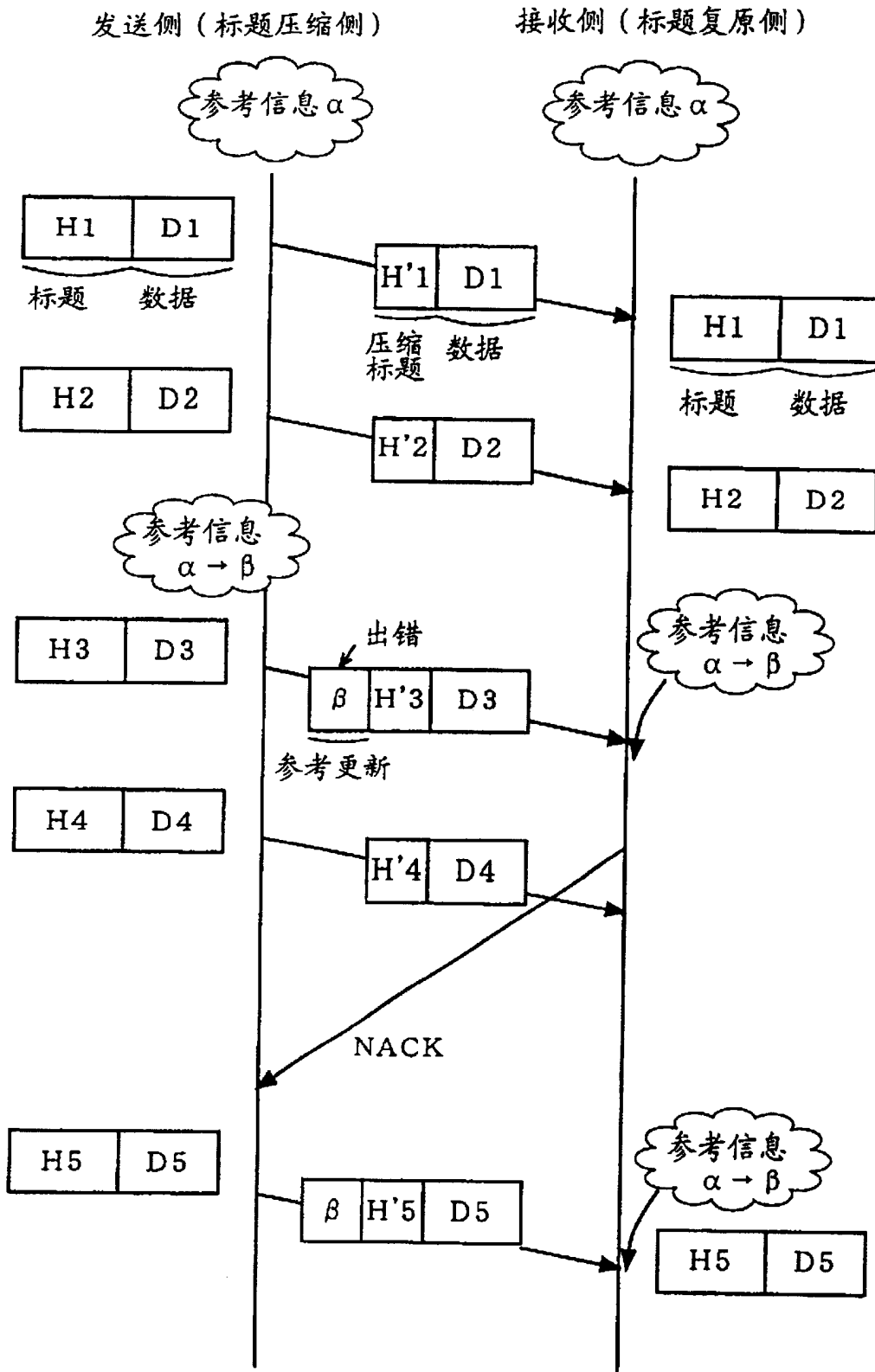


图 12

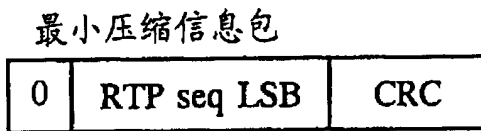
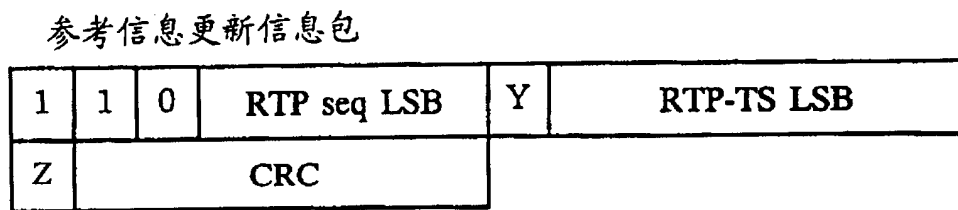
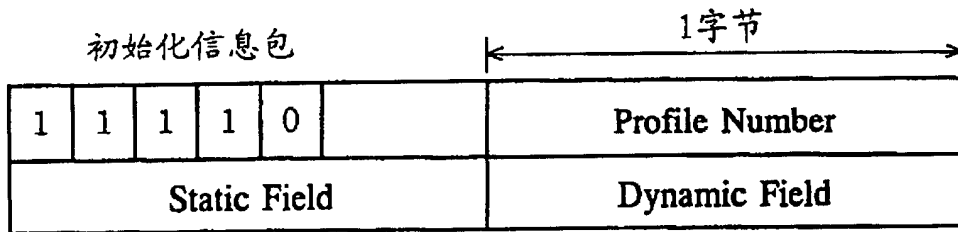


图 13

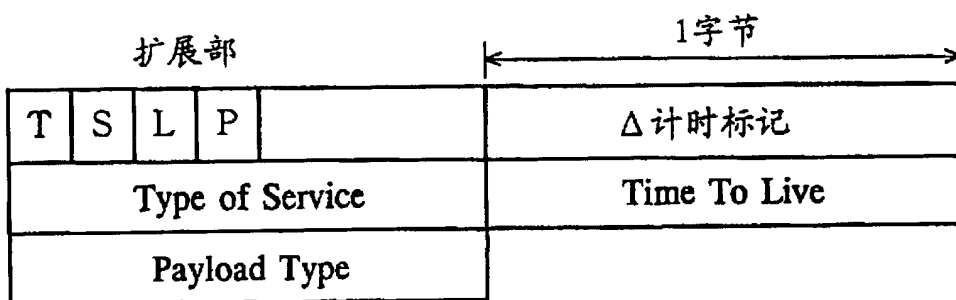


图 14

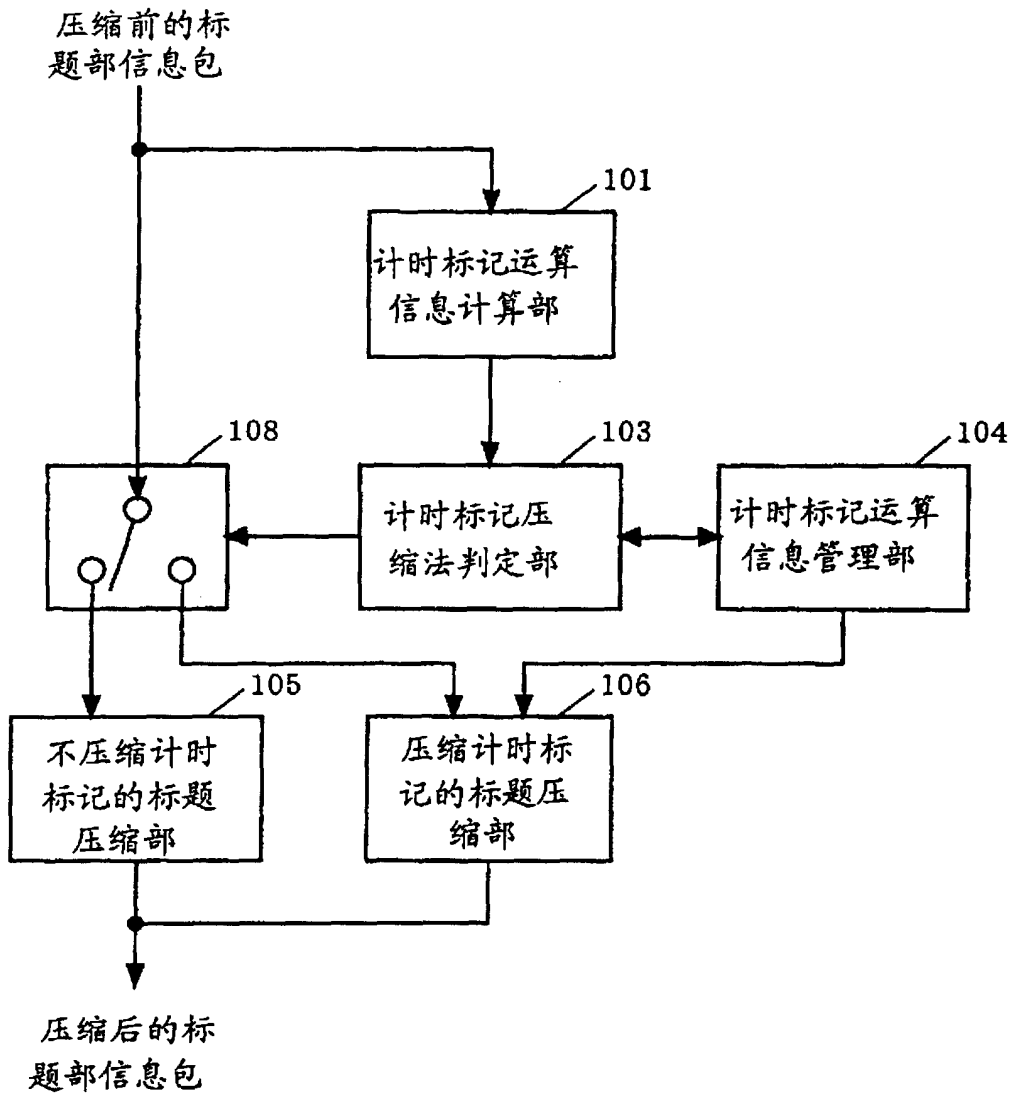


图 15

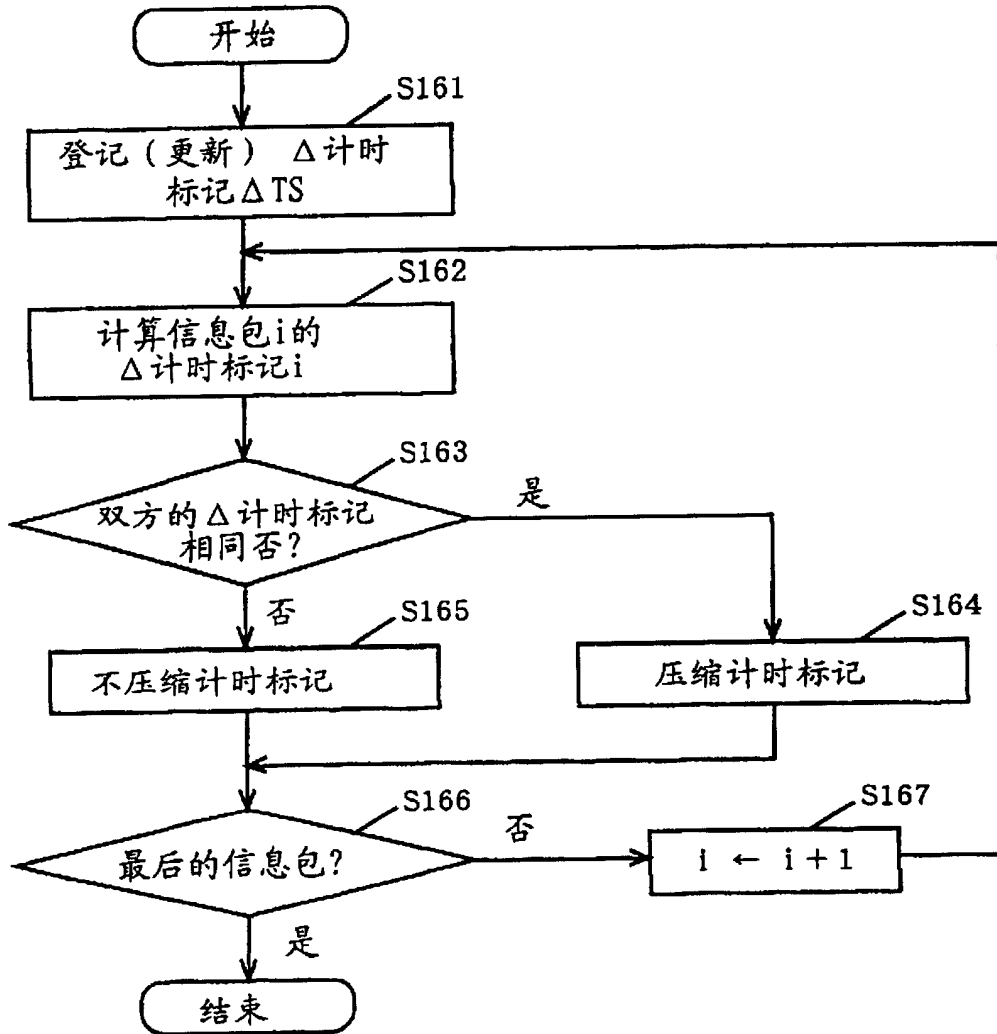


图 16

输入信息包标题		输出信息包标题		
顺序号	计时标记	Δ 计时标记	标题格式	字节数
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
10	100	10	MIN	1
11	110	10	MIN	1
12	120	10	MIN	1
13	130	10	MIN	1
14	150	10	REF	3
15	170	10	REF	3
16	190	10	REF	3
17	210	10	REF	3
18	230	10	REF	3
19	240	10	MIN	1
20	250	10	MIN	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

图 17

输入信息包标题		输出信息包标题		
顺序号	计时标记	Δ 计时标记	标题格式	字节数
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
10	100	10	MIN	1
11	110	10	MIN	1
12	120	10	MIN	1
13	130	10	MIN	1
14	150	20	REF+EXT	5
15	170	20	MIN	1
16	190	20	MIN	1
17	210	20	MIN	1
18	230	20	MIN	1
19	240	10	REF+EXT	5
20	250	10	MIN	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

图 18