



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03814794.7

[43] 公开日 2005 年 8 月 31 日

[11] 公开号 CN 1663282A

[22] 申请日 2003.4.28 [21] 申请号 03814794.7
 [30] 优先权
 [32] 2002.4.26 [33] JP [31] 126674/2002
 [86] 国际申请 PCT/JP2003/005455 2003.4.28
 [87] 国际公布 WO2003/092296 日 2003.11.6
 [85] 进入国家阶段日期 2004.12.24
 [71] 申请人 日本电气株式会社
 地址 日本东京都
 [72] 发明人 出井洋明 幡生敦史 小泽一范

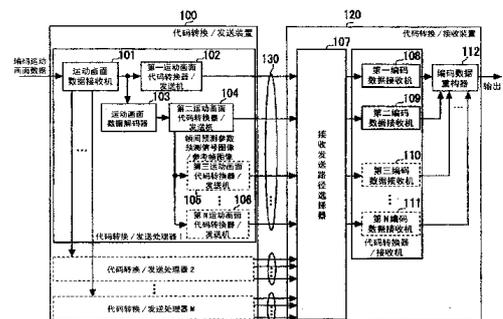
[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
 代理人 朱进桂

权利要求书 19 页 说明书 61 页 附图 16 页

[54] 发明名称 运动画面数据的代码转换/发送方法和装置和运动画面数据的代码转换/接收方法和装置

[57] 摘要

一种用于对其提供压缩编码数据并且转换和输出数据到发送路径的代码转换/发送装置，具有用于分别输出输入的编码数据和通过再编码输入的编码数据产生的编码数据，或输出包括通过分离地再编码输入的编码数据产生的编码数据的多个编码数据，和将多个编码数据发送到至少一个发送路径的代码转换器/发送机。输入的编码数据的至少一部分和再编码的编码数据的至少一部分被发送到发送路径。



1.一种运动画面数据的代码转换/发送装置，包括：

5 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于向其提供输入的压缩编码数据和输出输入的编码数据的至少一部分；

 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据的至少一部分，编码解码得到的数据，和输出如此得到的编码数据的至少一个帧，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

10 (c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

2.一种运动画面数据的代码转换/发送装置，包括：

 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供输入的压缩编码数据包数据，和输出输入的编码数据包的至少一部分；

 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据包数据的至少一部分，编码通过解码得到的数据，和输出如此得到的数据包数据的至少一部分，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

20 (c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一部分输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

3.一种运动画面数据的代码转换/发送装置，包括：

 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供输入的压缩编码数据，编码通过解码输入的编码数据产生的运动画面数据的至少一个帧，和输出如此得到的编码数据的至少一部分；

 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于再编码所述第一运动画面代码转换/发送装置编码的至少一个帧，利用通过所述第一运动画面代码转换/发送装置对所述帧执行帧间预测得到的帧间预报参数和预测微分数据中的至少一个，和将如此得到的编码数据输出，其中 N 是

30 整数 2 或 2 以上的整数；和

(c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

4.一种运动画面数据的代码转换/发送装置，包括：

5 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据包数据的至少一部分，再编码通过解码得到的数据，和输出如此得到的编码数据包数据的至少一部分；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于编码通过所述第一运动画面代码转换/发送装置编码的数据包数据的至少一部分中的每个所述数据包数据编码的图像区，利用通过所述第一运动画面代码转换/发送装置对所述图像区执行的帧间预测得到的帧间预报参数和预测微分数据中的至少一个，和输出如此得到的编码数据包数据的至少一部分，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

15 (c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

5.一种运动画面数据的代码转换/发送装置，包括：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据包数据并解码压缩编码数据包数据，编码通过解码得到的数据的至少一个帧，和输出如此得到的编码数据的至少一部分的；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于编码通过所述第一运动画面代码转换/发送装置编码的至少一个帧，利用在所述第一运动画面代码转换/发送装置对所述帧执行的帧间预测中使用的参考帧图像，和输出如此得到的编码数据的至少一部分，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

25 (c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

6.一种运动画面数据的代码转换/发送装置，包括：

30 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据

包数据并解码压缩编码数据包数据，编码通过解码得到的数据的至少一部分，和输出如此得到的编码数据包数据的至少一部分；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于编码通过所述第一运动画面编码装置编码的数据包数据的至少一部分中的每个所述数据包数据编码的图像区，利用一个在所述第一运动画面代码转换/发送装置对所述图像区执行帧间预测中使用的参考帧图像，和输出如此得到的数据包数据的至少一部分，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

(c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

7.一种运动画面数据的代码转换/发送装置，包括：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供输入的压缩编码数据包数据，和输出至少一个输入的数据包；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于复制所述第一运动画面编码装置输入的数据包数据的至少一个数据包，和输出如此得到的数据包数据的至少一部分，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

(c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

8.一种运动画面数据的代码转换/发送装置，包括：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据，解码输入的编码数据的至少一部分，和输出通过编码解码得到的数据产生的至少一个帧；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于编码解码输入的编码数据的至少一部分产生的数据，和输出如此得到的编码数据的至少一个帧，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

(c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

9.一种运动画面数据的代码转换/发送装置，包括：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置, 用于对其提供压缩编码数据包数据, 解码输入的编码数据包数据的至少一部分, 和输出通过编码解码得到的数据产生的至少一个数据包;

5 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置, 用于解码输入的编码数据包数据的至少一部分, 编码通过解码得到的数据, 和输出如此得到的数据包数据的至少一部分, 其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数; 和

(c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置, 其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

10 10. 根据权利要求 1, 3, 5 和 8 中的任何一项所述的代码转换/发送装置, 其中所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置中的至少一个; 根据运动画面的性质或预定规则, 选择至少一个帧。

15 11. 根据权利要求 2, 4, 6, 7 和 9 中的任何一项所述的代码转换/发送装置, 其中所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置中的至少一个, 根据运动画面的性质或预定规则, 选择至少一个数据包。

12. 根据权利要求 3 至 6, 8 和 9 中的任何一项所述的代码转换/发送装置, 其中, 当所述第一运动画面代码转换/发送装置解码所述输入的编码数据并且编码通过解码得到的数据时, 所述第一运动画面代码转换/发送装置以等于或高于所述输入的编码数据的压缩率压缩数据。

20 13. 根据权利要求 1 或 2 所述的代码转换/发送装置, 其中, 当所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置解码所述输入的编码数据并且编码通过解码得到的数据时, 所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置以等于或高于所述输入的编码数据的压缩率压缩数据。

25 14. 根据权利要求 3 至 6, 8 和 9 中的任何一项所述的代码转换/发送装置, 其中, 当所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置解码所述输入的编码数据并且编码通过解码得到的数据时, 所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置以等于或高于所述第一运动画面代码转换/发送装置的压缩率压缩数据。

30 15. 根据权利要求 1 至 9 中的任何一项所述的代码转换/发送装置, 包括用于控制所述第二至第 N 运动画面代码转/发送装置的输出, 和所述第

一运动画面代码转换/发送装置的输出，以便以间隔时段输出的装置。

16.根据权利要求 15 所述的代码转换/发送装置，其中用于所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的输出的间隔时段是根据发送路径的状态和/或预定规则建立的。

5 17.根据权利要求 1 至 9 中的任何一项所述的代码转换/发送装置，包括用于根据所述第一至第 M 发送路径可以使用的频带、选择第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量，并将数据发送到所述第一至第 M 发送路径的装置。

10 18.根据权利要求 1 至 9 中的任何一项所述的代码转换/发送装置，包括：

第一至第 M 代码转换/发送处理器，各都具有所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置，

其中所述第一至第 M 代码转换/发送处理器的输出被分别发送到所述第一至第 M 发送路径。

15 19.根据权利要求 1 至 9 中的任何一项所述的代码转换/发送装置，包括：

第一至第 M 代码转换/发送处理器，各都具有所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置；和

20 用于以间隔时段多路复用和输出所述第一至第 M 代码转换/发送处理器的所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的第一至第 N 编码数据输出的装置；

其中所述第一至第 M 代码转换/发送处理器的多路复用的输出被分别发送到所述第一至第 M 发送路径。

25 20.根据权利要求 19 所述的代码转换/发送装置，其中多路复用所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的输出的间隔时段是根据发送路径的状态和/或预定规则的。

21.根据权利要求 1, 3, 5 和 8 中的任何一项所述的代码转换/发送装置，包括：

30 用于解码和输出所述输入的编码数据的运动画面解码装置，所述运动画面解码装置由所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的多个运

动画面代码转换/发送装置共享;

其中在给编码数据进行编码时,所述多个运动画面代码转换/发送装置编码从所述运动画面解码装置输出的解码数据。

22.根据权利要求 2, 4, 6 和 9 中的任何一项所述的代码转换/发送装置, 包括:

用于解码和输出所述输入的编码数据的运动画面解码装置, 所述运动画面解码装置由所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的多个运动画面代码转换/发送装置共享;

其中在给数据包数据编码时,所述多个运动画面代码转换/发送装置中的每个编码从所述运动画面解码装置输出的数据包数据。

23.一种运动画面数据的代码转换/接收装置, 包括:

选择装置, 用于从第一至第 M 发送路径选择用于接收编码数据的发送路径, 其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数; 和

用于接收来自所述选择装置选择的发送路径的编码数据, 提取接收的没有发送错误和丢失的编码数据, 和根据提取的编码数据重构编码数据并输出重构的编码数据的装置。

24.一种运动画面数据的代码转换/接收装置, 包括:

选择装置, 用于从第一至第 M 发送路径选择用于接收编码数据的发送路径, 其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数; 和

用于接收来自所述选择装置选择的发送路径的编码数据, 提取接收的没有发送错误和丢失的编码数据包数据, 和根据提取的编码数据包数据重构编码数据包数据并输出重构的编码数据包数据的装置。

25.根据权利要求 23 所述的代码转换/接收装置, 包括用于根据压缩率和/或图像质量, 选择从所述选择的发送路径接收的同一帧中的编码数据的装置。

26.根据权利要求 24 所述的代码转换/接收装置, 包括用于根据压缩率和/或图像质量, 选择通过编码从所述选择的发送路径接收的同一帧的同一区中的图像产生的数据包数据的装置。

27.一种运动画面数据的代码转换/发送系统, 包括根据权利要求 1, 3, 5 和 8 中的任何一项所述的代码转换/发送装置, 和根据权利要求 23 或 25

所述的代码转换/接收装置。

28.一种运动画面数据的代码转换/发送系统，包括一个根据权利要求 2, 4, 6, 7 和 9 中的任何一项所述的代码转换/发送装置，和根据权利要求 24 或 26 所述的代码转换/接收装置。

5 29.根据权利要求 27 所述的代码转换/发送系统，包括用于控制延迟，多路复用数据，和适当地输出多路复用的数据，以便能够以间隔时段发送所述运动画面数据的代码转换/发送装置的所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的输出的装置，其中多路复用的数据被发送到发送路径。

10 30.根据权利要求 28 所述的代码转换/发送系统，包括用于控制延迟，多路复用数据，和适当地输出多路复用的数据，以便能够以间隔时段发送所述运动画面数据的代码转换/发送装置的所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的输出的装置，其中多路复用的数据被发送到发送路径。

15 31.根据权利要求 29 或 30 所述的代码转换/发送系统，其中所述运动画面数据的代码转换/发送装置的所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的输出的所述间隔时段，是根据发送路径的状态和/或预定规则建立的。

32.一种运动画面数据的代码转换/发送系统，包括：

用于输出编码数据的编码装置；

根据权利要求 1, 3, 5 和 8 中的任何一项所述的代码转换/发送装置；

20 多个根据权利要求 23 或 25 所述的代码转换/接收装置；和

多个解码装置；

其中将来自所述编码装置的编码数据输入到所述运动画面数据的代码转换/发送装置；

25 将来自所述运动画面数据的代码转换/发送装置的输出提供给所述多个运动画面数据的代码转换/接收装置；和

将来自所述多个运动画面的代码转换/接收装置的编码数据提供给所述多个解码装置，并且解码。

33.一种运动画面数据的代码转换/发送系统，包括：

用于输出编码数据的编码装置；

30 根据权利要求 2, 4, 6, 7 和 9 中的任何一项所述的代码转换/发送装

置;

多个根据权利要求 24 或 26 所述的代码转换/接收装置; 和
多个解码装置;

其中将来自所述编码装置的编码数据输入到所述运动画面数据的代
5 码转换/发送装置;

将来自所述运动画面数据的代码转换/发送装置的输出, 提供给所述
多个运动画面数据的代码转换/接收装置; 和

将来自所述多个运动画面数据的代码转换/接收装置的编码数据提供
给所述多个解码装置, 并且解码。

10 34.根据权利要求 32 所述的代码转换/发送系统, 其中所述运动画面
数据的代码转换/发送装置, 响应分别来自所述多个运动画面数据的代码
转换/接收装置的控制信号, 将编码数据发送到所述多个运动画面数据的
代码转换/接收装置。

15 35.根据权利要求 33 所述的代码转换/发送系统, 其中所述运动画面
数据的代码转换/发送装置, 响应分别来自所述多个运动画面数据的代码
转换/接收装置的控制信号, 将编码数据发送到所述多个运动画面数据的
代码转换/接收装置。

20 36.一种运动画面数据的代码转换/发送方法, 该方法是由具有第一至
第 N 运动画面代码转换/发送装置的代码转换/发送装置执行的, 其中 N
是整数 2 或 2 以上的整数, 该方法包括步骤:

(a) 使输入的压缩编码数据提供给所述第一运动画面代码转换/发送
装置并且输出输入的编码数据的至少一个帧;

25 (b) 使所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置编码通过解码
输入的编码数据的至少一部分产生的数据, 并且输出如此得到的编码数
据的至少一个帧; 和

(c) 将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一
个输出发送到第一至第 M 发送路径, 其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

30 37.一种运动画面数据的代码转换/发送方法, 该方法是由具有第一至
第 N 运动画面代码转换/发送装置的代码转换/发送装置执行的, 其中 N
是整数 2 或 2 以上的整数, 该方法包括步骤:

(a) 使输入的压缩编码数据包数据提供给所述第一运动画面代码转换/发送装置并且输出输入的数据包的至少一部分;

(b) 使所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置编码通过解码输入的编码数据包数据的至少一部分产生的数据, 并且输出如此得到的数据包数据的至少一部分; 和

(c) 将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径, 其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

38. 一种运动画面数据的代码转换/发送方法, 该方法是由具有第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的代码转换/发送装置执行的, 其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数, 该方法包括步骤:

(a) 使输入的压缩编码数据提供给所述第一运动画面代码转换/发送装置, 编码通过解码输入的编码数据产生的运动画面数据的至少一个帧, 和输出如此得到的编码数据的至少一部分;

(b) 使所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置, 再编码所述第一运动画面代码转换/发送装置编码的至少一个帧, 利用通过所述第一运动画面代码转换/发送装置对所述帧执行帧间预测得到的帧间预报参数和预测微分数据中的至少一个, 并且输出如此得到的编码数据的至少一部分; 和

(c) 将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径, 其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

39. 一种运动画面数据的代码转换/发送方法, 该方法是由具有第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的代码转换/发送装置执行的, 其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数, 该方法包括步骤:

(a) 使所述第一运动画面代码转换/发送装置解码输入的编码数据包数据的至少一部分, 再编码通过解码得到的数据, 和输出如此得到的编码数据的至少一部分;

(b) 使所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置, 编码通过所述第一运动画面代码转换/发送装置编码的数据包数据的至少一部分中的每个所述数据包数据编码的图像区, 利用通过所述第一运动画面代码转换/发送装置对所述图像区执行的帧间预测得到的帧间预报参数和预报微

分数据中的至少一个，和输出如此得到的编码数据包数据的至少一部分；
和

(c) 将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

5 40.一种运动画面数据的代码转换/发送方法，该方法是由具有第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的代码转换/发送装置执行的，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数，该方法包括步骤：

10 (a) 使压缩编码数据包数据提供给所述第一运动画面代码转换/发送装置并解码，编码通过解码得到的数据的至少一个帧，和输出如此得到的编码数据的至少一部分；

(b) 使所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，编码通过所述第一运动画面代码转换/发送装置编码的至少一个帧，利用在所述第一运动画面代码转换/发送装置对所述帧执行帧间预测中使用的参考帧图像，和输出如此得到的编码数据的至少一部分；和

15 (c) 将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

41.一种运动画面数据的代码转换/发送方法，该方法是由具有第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的代码转换/发送装置执行的，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数，该方法包括步骤：

20 (a) 使压缩编码数据包数据提供给所述第一运动画面代码转换/发送装置并解码，编码通过解码得到的数据，和输出如此得到的编码数据包数据的至少一部分。

25 (b) 使所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，编码通过所述第一运动画面编码装置编码的数据包数据的至少一部分中的每个所述数据包数据编码的至少一部分数据包数据中的所述数据包数据编码的图像区，利用在所述第一运动画面代码转换/发送装置对所述图像区执行的帧间预测中使用的参考帧图像，和输出如此得到的数据包数据的至少一部分；和

30 (c) 将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

42.一种运动画面数据的代码转换/发送方法，该方法是由具有第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的代码转换/发送装置执行的，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数，该方法包括步骤：

5 (a) 使输入的压缩编码数据包数据提供给所述第一运动画面代码转换/发送装置并输出输入的数据包的至少一部分；

(b) 使第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置复制所述第一运动画面编码装置输入的数据包数据的至少一部分，和输出如此得到的数据包数据的至少一部分；和

10 (c) 将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

43.一种运动画面数据的代码转换/发送方法，该方法是由具有第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的代码转换/发送装置执行的，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数，该方法包括步骤：

15 (a) 使压缩编码数据提供给所述第一运动画面代码转换/发送装置，解码输入的编码数据的至少一部分，和输出通过编码解码得到的数据产生的至少一个帧；

(b) 使所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置解码输入的编码数据的至少一部分，编码解码得到的数据，和输出如此得到的编码数据的至少一个帧；和

20 (c) 将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

44.一种运动画面数据的代码转换/发送方法，该方法是由具有第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的代码转换/发送装置执行的，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数，该方法包括步骤：

25 (a) 使压缩编码数据包数据提供给所述第一运动画面代码转换/发送装置，解码输入的编码数据包数据的至少一部分，和输出通过编码解码得到的数据产生的至少一个数据包；

(b) 使所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置编码通过解码输入的编码数据包数据的至少一部分产生的数据，和输出如此得到的数据包数据的至少一部分；和

30

(c) 将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径, 其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

45.根据权利要求 36, 38, 40 和 43 中的任何一项所述的代码转换/发送方法, 其中根据运动画面的性质或预定规则选择至少一个帧。

5 46.根据权利要求 37, 39, 41, 42 和 44 中的任何一项所述的代码转换/发送方法, 其中根据运动画面的性质或预定规则选择至少一个数据包。

47.根据权利要求 38 至 44 中的任何一项所述的代码转换/发送方法, 其中在所述步骤 (a), 当所述第一运动画面代码转换/发送装置解码所述输入的编码数据和编码解码得到的数据时, 所述第一运动画面代码转换/发送装置以等于或高于所述输入的编码数据的压缩率的压缩率压缩数据。
10

48.根据权利要求 36 或 37 所述的代码转换/发送方法, 其中在所述步骤 (b), 当所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置解码所述输入的编码数据和编码解码得到的数据时, 所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置以等于或高于所述输入的编码数据的压缩率的压缩率压缩数据。
15

49.根据权利要求 38 至 42 中的任何一项所述的代码转换/发送方法, 其中在所述步骤 (b), 当所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置解码所述输入的编码数据和编码解码得到的数据时, 所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置以等于或高于所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率的压缩率压缩数据。
20

50.根据权利要求 34 至 42 中的任何一项所述的代码转换/发送方法, 其中在所述步骤 (b) 中的所述第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置的输出和在所述步骤 (a) 中的输出, 是以间隔时段输出的。

25 51.根据权利要求 50 所述的代码转换/发送方法, 其中用于所述运动画面代码转换/发送装置的输出的间隔时段是根据发送路径的状态和/或预定规则建立的。

52.根据权利要求 34 至 42 中的任何一项所述的代码转换/发送方法, 其中所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量是根据所述第一至第 M 发送路径可以使用的频带选择
30

的，并且将数据发送到所述第一至第 M 发送路径。

53.根据权利要求 36 至 41, 43 和 44 中的任何一项所述的代码转换/发送方法，其中将通过在共用运动画面解码装置中解码得到的数据，提供给所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置中的、用于编码解码运动画面数据产生的数据的、多个运动画面代码转换/发送装置。

54.一种运动画面数据的代码转换/接收方法，包括步骤：

从 M 个发送路径中选择至少一个发送路径，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数；和

接收来自选择的发送路径的编码数据，提取接收的没有发送错误和丢失的编码数据，和根据提取的编码数据重构编码数据并输出重构的编码数据。

55.一种运动画面数据的代码转换/接收方法，包括步骤：

从 M 个发送路径中选择至少一个发送路径，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数；和

接收来自选择的发送路径的编码数据，提取接收的编码发送错误和丢失的编码数据包数据，和根据提取的编码数据包数据重构编码数据包数据并输出重构的编码数据包数据。

56.根据权利要求 54 所述的代码转换/接收方法，其中如果接收到同一帧中的多个编码数据，那么根据压缩率和/或图像质量选择一个编码数据。

57.根据权利要求 55 所述的代码转换/接收方法，其中如果接收到通过编码同一帧的同一区中的图像产生的多个数据包数据，那么根据压缩率和/或图像质量选择一个数据包数据。

58.一种运动画面数据的代码发送方法，包括根据权利要求 54 或 56 的代码转换/接收方法，接收根据权利要求 36, 38, 40 和 43 中的任何一项所述的代码转换/发送方法发送的编码数据的步骤。

59.一种运动画面数据的代码发送方法，包括根据权利要求 55 或 57 的代码转换/接收方法，接收根据权利要求 37, 39, 41, 42 和 44 中的任何一项所述的代码转换/发送方法发送的编码数据的步骤。

60.一种程序，使得用作运动画面数据的代码转换/发送装置的计算机

能够起到以下作用：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供输入的压缩编码数据和输出输入的编码数据的至少一个帧；

5 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据的至少一部分，编码解码得到的数据，和输出如此得到的编码数据的至少一个帧，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

(c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

10 61.一种程序，使得用作运动画面数据的代码转换/发送装置的计算机能够发挥以下功能：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供输入的压缩编码数据包数据和输出输入的编码数据包的至少一部分；

15 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据包数据的至少一部分，编码解码得到的数据，和输出如此得到的数据包数据的至少一部分，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

(c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

20 62.一种程序，使得用作运动画面数据的代码转换/发送装置的计算机能够起到以下作用：

(a) 第一运动画面转换/发送装置，用于对其提供输入的压缩编码数据，编码解码输入的编码数据产生的运动画面数据的至少一个帧，和输出如此得到的编码数据的至少一部分；

25 (b) 第二至第 N 运动画面转换/发送装置，用于再编码所述第一运动画面转换/发送装置编码的至少一个帧，利用所述第一运动画面代码转换/发送装置对所述帧执行的帧间预测得到的帧间预报参数和预测微分数据中的至少一个，和输出如此得到的编码数据，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

30 (c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面转换/发送装置的至少一

个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

63.一种程序，使得用作运动画面数据的代码转换/发送装置的计算机能够起到以下作用：

5 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据包数据的至少一部分，再编码解码得到的数据，和输出如此得到的编码数据的至少一部分；

 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于编码所述第一运动画面代码转换/发送装置编码的数据包数据的至少一部分中的每个所述数据包数据编码的一个图像区，利用通过所述第一运动画面转换/发送装置对所述图像区执行帧间预测得到的帧间预报参数和预测微分数据中的至少一个，和输出如此得到的编码数据包的至少一部分，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

 (c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

64.一种程序，使得用作运动画面数据的代码转换/发送装置的计算机能够起到以下作用：

 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据包数据并解码，编码解码得到的数据的至少一个帧，和输出如此得到的编码数据的至少一部分；

 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于编码所述第一运动画面代码转换/发送装置编码的至少一个帧，利用在所述第一运动画面代码转换/发送装置对所述帧执行的帧间预测中使用的一个参考帧图像，和输出如此得到的编码数据的至少一部分，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

 (c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

30 65.一种程序，使得用作运动画面数据的代码转换/发送装置的计算机

能够起到以下作用：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据包数据并解码，编码解码得到的数据的至少一部分，和输出如此得到的编码数据包数据的至少一部分；

5 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于编码所述第一运动画面编码装置编码的数据包数据的至少一部分中的每个所述数据包数据编码的图像区，利用在所述第一运动画面代码转换/发送装置对所述图像区执行的帧间预测中使用的参考帧图像，和输出如此得到的数据包数据的至少一部分，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

10 (c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

66.一种程序，使得用作运动画面数据的代码转换/发送装置的计算机能够起到以下作用：

15 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供输入的压缩编码数据包数据并且输出至少一个输入的数据包；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于复制所述第一运动画面编码装置输入的数据包数据的至少一个数据包，和输出如此得到的数据包数据的至少一部分的，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

20 (c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

67.一种程序，使得用作运动画面数据的代码转换/发送装置的计算机能够起到以下作用：

25 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据，解码输入的编码数据的至少一部分，和输出编码解码得到的数据产生的至少一个帧；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于编码解码输入的编码数据的至少一部分产生的数据，和输出如此得到的编码数据的至少一个帧的，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

30

(c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

5 68.一种程序，使得用作运动画面数据的代码转换/发送装置的计算机能够起到以下作用：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据包数据，解码输入的编码数据包数据的至少一部分，和输出通过编码解码得到的数据产生的至少一个数据包；

10 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据包数据的至少一部分，编码通过解码得到的数据，和输出如此得到的数据包数据的至少一部分，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

(c) 用于将来自所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

15 69.根据权利要求 58 至 65，67 和 68 中的任何一项所述的程序，用于使所述计算能够具有所述第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的运动画面解码装置的功能，运动画面解码装置由用于编码通过编码运动画面数据产生的数据的多个运动画面代码转换/发送装置共享，用于解码输入的运动画面数据和将解码数据提供到所述多个运动画面代码转换/发送装置。

20 70.一种程序，用于使用作运动画面数据的代码转换/接收装置的计算机能够执行：

从 M 个发送路径选择至少一个发送路径的处理过程，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数；

25 接收来自选择的发送路径的编码数据，提取接收的没有发送错误和丢失的编码数据，和根据提取的编码数据重构编码数据并输出重构的编码数据的处理过程。

71.一种程序，用于使用作运动画面数据的代码转换/接收装置的计算机能够执行：

30 从 M 个发送路径选择至少一个发送路径的处理过程，其中 M 是整数

1 或 1 以上的整数；和

接收来自选择的发送路径的编码数据，提取接收的没有发送错误和丢失的数据包数据，和根据提取的数据包数据重构编码数据并输出重构的编码数据的处理过程。

- 5 72.根据权利要求 70 所述的程序，其中如果在从所述选择的发送路径接收的同一帧中具有多个编码数据，那么所述程序使得所述计算机能够执行根据压缩率和/或图像质量选择编码数据，并输出选择的编码数据的处理过程。

- 10 73.根据权利要求 71 所述的程序，其中如果在从所述选择的发送路径接收的同一帧的同一区中具有编码图像产生的多个数据包数据，那么所述程序使得所述计算机能够执行根据压缩率和/或图像质量选择编码数据包数据，并且重构和输出编码数据的处理过程。

74.一种用于对其提供编码数据和把编码数据输出到发送路径的代码转换/发送装置，包括：

- 15 多个代码转换/发送装置，用于分别输出输入的编码数据和通过再编码输入的编码数据产生的编码数据，或输出多个包括通过再编码输入的编码数据产生的编码数据的编码数据；

- 20 其中所述多个代码转换/发送装置输出所述输入的编码数据和/或所述再编码的编码数据的至少一部分，和把所述多个编码数据发送到一个发送路径或多个发送路径。

75.根据权利要求 74 所述的代码转换/发送装置，其中所述多个代码转换/发送装置中的一个，以等于或高于其它代码转换/发送装置的压缩编码中的压缩率，编码数据。

- 25 76.一种用于接收从根据权利要求 74 或 75 所述的代码转换/发送装置发送到发送路径的编码数据的代码转换/接收装置，包括：

用于从所述发送路径或所述多个发送路径中，选择用于接收数据的发送路径的装置；和

用于接收来自所述选择的发送路径的编码数据，和根据正常接收的编码数据重构编码数据的装置。

- 30 77.一种代码发送系统包括：

-
- 根据权利要求 74 或 75 的代码转换/发送装置；和
至少一个根据权利要求 76 的代码转换/接收装置；
其中所述代码转换/发送装置接收从分布编码数据的装置发送的编码数据，和输出通过接收的编码数据的代码转换产生的编码数据；
- 5 所述代码转换/接收装置接收从所述代码转换/发送装置输出的编码数据。

运动画面数据的代码转换/发送方法和装置
和运动画面数据的代码转换/接收方法和装置

5

技术领域

本发明涉及发送代码数据的技术，更具体地讲，涉及一种用于接收编码运动画面数据，将编码运动画面数据转换成能够抵抗发送路径中数据丢失和数据错误的数
据，和发送转换的运动画面数据的方法和装置，
10 以及一种用于接收和解码编码运动画面数据的方法和装置。

背景技术

近年来，根据帧间预测高效压缩运动画面数据和发送通过高效压缩产生的编码数据的处理过程被广泛用作有效地发送运动画面数据的处理
15 过程。根据这些处理过程，给通过从按时间排序的帧预测编码图像得到的预测参数和预测的残留图像数据编码，从而减少与时间高度相关的运动图像数据的信息量。通过转换/编码处理和量化处理高效地压缩预测残留图像数据，使得能够在小的发送频带中发送运动图像数据。

这种处理过程的一个例子是，利用诸如 MPEG（运动画面专家组）-
20 1，MPEG-2，或 MPEG-4 之类的压缩编码方案的处理过程。根据这些压缩编码方案，将输入图像帧分割成称为宏块的恒定尺寸的矩形区，根据运动位移补偿在每个矩形区中执行帧间预测，并且通过二维离散余弦变换和量化处理得到的运动向量和预测残留图像数据，以将压缩信号数据转换成可变长度码。

25 但是，根据惯用运动画面发送处理过程，如果发生甚至不能通过纠错码恢复的、长脉冲形式的发送数据错误或发送数据包丢失，那么，接收方不能自适应地恢复发生错误的帧的图像数据。

接收方可以用于防止这种错误的一个对策是，以掩盖错误的方式，从错误帧的前后时间存在的，并且已经适当地解码的帧的图像数据，和
30 错误帧内错误区域周围存在的图像数据，产生图像数据的错误掩蔽处理

过程。但是，即使利用错误掩蔽处理也不能消除解码图像破坏。此外，由于错误掩蔽处理过程依赖于帧间预测，所以，已经发生的图像破坏将被传播到后继帧。

5 当通过多点传送/广播发布信息时，不能将接收的数据的数据错误信息或数据包丢失信息从接收方发送到发送方。如果通过转到从接收方向发送方发送错误信息，那么反馈信息占据通信路径的频带。

发明内容

10 本发明的第一目的是提供一种发送图像数据，以便能够以难于察觉的水平在接收方掩蔽由于编码数据的发送错误造成的解码图像的重大破坏的方法和装置。

本发明的第二目的是提供一种使得用户能够设定能够用于图像数据发送的发送频带与图像质量之间的折衷方案的方法和装置。

15 本发明的第三目的是提供一种防止解码压缩编码数据所需的计算量增加的方法和装置。

本发明的第四目的是提供一种用于发送图像数据，以便能够以难于察觉的水平在接收方掩蔽由于编码数据的发送错误造成的解码图像的重大破坏，而不必从接收方向发送方发送反馈信息的方法和装置。

20 向根据本发明的代码转换/发送装置提供压缩编码数据，并且转换和输出数据到发送路径，该代码转换/发送装置包括代码转换/发送装置，用于将多个编码数据发送到至少一个发送路径，编码数据包括输入的编码数据和/或再编码输入的编码数据产生的编码数据。代码转换/发送装置将输入的编码数据和再编码的编码数据的至少一部分发送到发送路径。

25 根据本发明的代码转换/接收装置接收从上述转换/发送装置发送到发送路径的编码数据，代码转换/接收装置包括用于选择接收数据的发送路径的装置，和用于接收来自选择的发送路径的编码数据并根据已经正常接收的编码数据重构编码数据的装置。

30 根据本发明的系统具有上述代码转换/发送装置和多个上述代码转换/接收装置，并且可以具有代码转换/发送装置接收从发布编码数据的装置发送的编码数据，并且代码转换/接收装置接收编码数据的这样的系统布

置。

根据本发明另一方面的一种运动画面数据代码转换/发送装置包括：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供输入的压缩编码数据，并且输出输入的编码数据的至少一个帧；

5 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据的至少一部分，编码通过解码得到的数据，和输出如此得到的编码数据的至少一个帧，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

(c) 用于将来自第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的
10 整数。

根据本发明的又一方面的运动画面数据的代码转换/接收装置，是一个用于接收来自上述代码转换/发送装置的编码数据的接收装置，包括：

(d) 选择装置，用于从上述第一至第 M 发送路径中选择用于接收
编码数据的发送路径；和

15 (e) 用于接收来自选择装置选择的发送路径的编码数据，提取接收的没有发送错误和丢失的编码数据，和根据提取的编码数据重构编码数据并且输出重构的编码数据的装置。

根据本发明的再一个方面的运动画面数据的代码转换/发送装置，包括：

20 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供输入的压缩编码数据包数据，和输出输入的编码数据包的至少一部分；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据包数据的至少一部分，编码通过解码得到的数据，和输出如此得到的数据包数据的至少一部分，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；

25 (c) 用于将来自第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

根据本发明的再一个方面的运动画面数据的代码转换/接收装置，是用于接收来自上述代码转换/发送装置的编码数据的接收装置，包括：

30 (d) 选择装置，用于从上述第一至第 M 发送路径选择一个用于接

收编码数据的发送路径；和

(e) 用于接收来自选择装置选择的发送路径的编码数据，提取接收的没有发送错误和丢失的编码数据包数据，和根据提取的编码数据包数据重构编码数据包数据，并输出重构的编码数据包数据的装置。

5 根据本发明的再一方面的运动画面数据的代码转换/发送方法，该方法是通过具有第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的代码转换/发送装置执行的，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数，方法包括步骤：

(a) 使第一运动画面代码转换/发送装置被提供输入的压缩编码数据，和输出该输入的编码数据的至少一个帧；

10 (b) 使第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置解码输入的编码数据的至少一部分，编码通过解码获得的数据，和输出如此得到的编码数据的至少一个帧；和

(c) 将来自第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。

15 根据本发明的再一方面的接收方法，包括步骤：

从 M 个发送路径选择至少一个路径（其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数），和接收来自选择的发送路径的编码数据，提取接收的没有发送错误和丢失的编码数据，和根据提取的编码数据重构编码数据，并输出重构的编码数据。

20 根据本发明的再一方面的计算机程序使得用作运动画面数据的代码转换/发送装置的计算机能够具有如下功能：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于向其提供输入的压缩编码数据并且输出输入的编码数据的至少一个帧；

25 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据的至少一部分，编码解码得到的数据，和输出如此得到的编码数据的至少一个帧，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数；和

(c) 用于将来自第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的至少一个输出发送到第一至第 M 发送路径的装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数，

30 从而，计算机执行用于运动画面数据的代码转换/发送处理过程。

根据本发明的再一方面的计算机程序，使得用作运动画面数据的代码转换/接收装置的计算机能够执行运动画面数据的代码转换/发送处理过程，该程序使得计算机能够执行选择 M 个发送路径中的至少一个发送路径的处理过程，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数，和接收来自选择的发送路径的编码数据、提取接收的没有发送错误和丢失的编码数据、和根据提取的编码数据重构编码数据并输出重构的编码数据的处理过程。

根据本发明，为了防止解码的图像由于压缩编码运动画面数据的发送造成重大的破坏，代码转换/发送装置接收来自用作信息源的运动画面编码装置（服务器装置）的编码数据，将编码数据转换成一种能够防止发送路径上数据丢失和数据错误的形式，和将转换的数据发送到代码转换/接收装置一侧。

根据本发明，代码转换/发送装置具有第一至第 N 代码转换/发送装置，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数，和那些用于第一至第 M 发送路径的代码转换/发送装置的发送装置，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数。代码转换/发送装置将运动画面数据压缩成 N 个编码数据，并且发送编码数据。代码转换/接收装置一侧从，例如， M 个发送路径中至少一个发送路径正常接收的编码数据，选择和解码具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据。

根据本发明，以恒定或自适应变化的间隔的时段发送第一至第 N 代码转换/发送装置得到的 N 个编码数据。例如，就帧或数据包而言，用作客户终端的代码转换/接收装置一侧，以帧或数据包为单位，从，例如， M 个发送路径的至少一个发送路径正常接收的编码数据中选择具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据。将编码数据从代码转换/接收装置传送到一个解码编码数据的解码装置（解码器）。

根据本发明，第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量可以根据第一至第 M 发送路径可以使用的发送频带选择。第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置可以在等于或高于第一运动画面代码转换/发送装置的压缩率编码数据，或可以将压缩率设置到任何值。

根据本发明，为了防止由于多个编码数据的发送造成接收方一侧的

计算量增加，代码转换/发送装置产生包括相同帧或相同图像区的编码数据，并且接收方一侧从多个接收的编码数据中选择至少一帧或以数据包为单位的编码数据，并且解码选择的数据。

5 更具体地讲，在根据本发明的装置中，一种代码转换/发送装置，其中 N 代表整数 2 或以上的整数， M 代表整数 1 或更大的数据，该装置包括：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩的编码数据，并且控制利用预定的发送装置发送所有的帧或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的帧；

10 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据的至少一部分，以等于或高于第一运动画面代码转换/发送装置的压缩率执行数据的压缩编码，和控制利用预定的发送装置、以恒定或自适应改变的间隔的发送时段、发送得到的编码数据的所有帧或根据输入运动画面的性质或预定的规则自适应选择的帧；和

15 (c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带，选择第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量，并将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的装置。

20 代码转换/接收装置包括选择装置，用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，提取接收的没有发送错误或丢失的编码数据，和从，例如，同一帧中的编码数据中选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码运动画面数据。

在根据本发明的第二方面的一种装置中，一种代码转换/发送装置，其中 N 代表整数 2 或以上的整数， M 代表整数 1 或以上的整数，该装置包括：

25 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据包数据，和控制利用预定发送装置发送所有数据包或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的数据包；

30 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据包数据的至少一部分，以等于或高于第一运动画面代码转换/发送装置的压缩率执行将数据压缩编码成包括与接收的数据包数据相同的图

像区的数据包数据，和控制用预定发送装置、以恒定或自适应改变的间隔发送时段、发送所有得到的数据包数据或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的数据包数据；和

5 (c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带选择第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和要发送的编码数据的数量、和将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的装置。

代码转换/接收装置包括选择装置，用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，和，例如，从接收的没有发送错误和丢失的、已经通过编码同一帧的同一区中的图像
10 产生的数据包数据选择和输出具有最低压缩率的良好图像质量的数据包数据。

在根据本发明的第三方面的装置中，一种代码转换/发送装置一侧，其中 N 代表整数 2 或以上的整数， M 代表整数 1 或以上的整数，包括：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据，
15 以等于或高于输入编码数据的压缩率执行解码的运动画面数据的所有帧或根据输入的运动画面的性质或预定的规则自适应选择的帧的压缩编码，和控制利用预定发送装置发送如此得到的编码数据的至少一部分；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于以等于或高于第一运动画面代码转换/发送装置的压缩率、编码第一运动画面代码转换/
20 发送装置编码的所有帧或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的帧，再用通过第一运动画面代码转换/发送装置对该帧执行的帧间预测得到的帧间预测参数和预测的微分图像数据中的至少一个，和控制利用预定的发送装置、以恒定或自适应变化的间隔发送时段、发送得到的编码数据；和

25 (c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带选择第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量、和将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的装置。

代码转换/接收装置包括选择装置，用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，提取接收的没
30 有发送错误或丢失的编码数据，和从，例如，同一帧中的编码数据选择

并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码运动画面数据。

在根据本发明的第四方面的装置中，一种代码转换/发送装置，其中 N 代表整数 2 或以上的整数， M 代表整数 1 或以上的整数，该装置包括：

5 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据包数据
数据的至少一部分，以等于或高于输入的运动画面数据的压缩率对解码
的数据执行压缩编码，和控制利用预定发送装置发送如此得到的编码数
据包数据的至少一部分；

10 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于将通过第一运
动画面代码转换/发送装置编码的所有数据包数据或根据输入的运动画
的性质或预定规定自适应选择的数据包数据中的每个编码的图像区、以等
于或高于第一运动画面代码转换/发送装置的压缩率、编码成包括与数据
包数据相同图像区的数据包，再用通过第一运动画面代码转换/发送装置
对该图像区执行的帧间预测获得的帧间预测参数和预测微分图像数据中
15 的至少一个，和控制利用预定发送装置、以恒定或自适应变化的间隔发
送时段、发送得到的编码数据包数据；和

(c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带选择第一至第 N
运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量，和
将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的装置。

20 代码转换/接收装置一侧包括选择装置，用于从 M 个发送路径中选择
至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据、和从，
例如，接收的没有发送错误或丢失的数据包数据选择并输出通过编码同
一帧的同一区中的图像产生的具有最低压缩率的良好图像质量的数据包
数据。

25 在根据本发明的第五方面的装置中，一种代码转换/发送装置，其中
 N 代表整数 2 或以上的整数， M 代表 1 或以上的整数，该装置包括：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据，
以等于或高于接收的编码数据的压缩率执行解码运动画面的所有帧或根
据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的帧的压缩编码，和控
制利用预定发送装置发送如此得到的编码数据的至少一部分；

30 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于以等于或高于

第一运动画面代码转换/发送装置的压缩率编码第一运动画面代码转换/发送装置再编码的所有帧或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应地选择的帧，利用一个在第一运动画面代码转换/发送装置对该帧执行的帧间预测中使用的参考帧图像，和控制利用预定的发送装置、以恒定或
5 自适应变化的间隔发送时段、发送得到的编码数据的至少一部分；和

(c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带选择第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量、并将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的装置。

代码转换/接收装置一侧包括选择装置，用于从 M 个发送路径中选择
10 至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，提取接收的没有发送错误或丢失的编码数据，和从，例如，同一帧中的编码数据选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码运动画面数据。

在根据本发明的第六方面的装置中，一种代码转换/发送装置，其中 N 代表整数 2 或以上的整数，M 代表整数 1 或以上的整数，该装置包括：

15 (a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据包数据，以等于或高于输入运动画面数据的压缩率执行解码的运动画面数据的压缩编码，和控制利用预定发送装置发送如此得到的编码数据包数据的至少一部分；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于以等于或高于
20 第一运动画面代码转换/发送装置的压缩率，将通过第一运动画面编码装置编码的所有数据包数据或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应地选择的数据包数据中的每个编码的图像区编码成包括与数据包数据相同的图像区的数据包数据，利用在第一运动画面代码转换/发送装置对该图像区执行帧间预测中使用的参考帧，和控制利用预定发送装置、以
25 恒定或自适应变化的间隔发送时段，发送得到的数据包数据；和

(c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带选择第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量，并将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的装置。

代码转换/接收装置包括选择装置，用于从 M 个发送路径选择至少一
30 个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据、和从，例如，

接收的没有发送错误或丢失的数据包数据选择并输出通过编码同一帧的同一区中的图像产生的、具有最低压缩率的、良好图像质量的数据包数据。

在根据本发明的第七方面的装置中，一种代码转换/发送装置，其中
5 N 代表整数 2 或更大整数，M 代表整数 1 或更大整数，该装置包括：

(a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供编码数据包数据和
控制利用预定发送装置发送数据；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于复制第一运动画面
编码装置编码的所有帧的数据包或根据输入的运动画面的性质或预
10 定的规则自适应地选择的数据包数据，和控制利用预定发送装置、以恒
定或自适应变化的间隔发送时段、发送得到的数据包数据的至少一部分；
和

(c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带，选择第一至第
N 运动画面代码转换/发送装置的要发送的编码数据的数量，并将编码数
15 据发送到第一至第 M 发送路径的装置。

代码转换/接收装置包括选择装置，用于从 M 个发送路径选择至少一个
发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，和从，例如，
接收的已经通过编码同一帧的同一区中的图像产生的、没有发送错误和
丢失的数据包数据中选择并输出具有最低压缩率的、良好图像质量的数据
20 数据包数据。

在根据本发明的第八方面的装置中，一种代码转换/发送装置，其中
N 代表整数 2 或以上的整数，M 代表整数 1 或以上的整数，该装置包括：

a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据，
解码输入的编码数据的至少一部分，以等于或高于输入的运动画面数据
25 的压缩率进行数据的压缩编码，和控制利用预定的发送装置发送所有的
帧或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的帧；

b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码
数据的至少一部分，以等于或高于第一运动画面代码转换/发送装置的压
缩率压缩数据，和控制利用预定发送装置、以恒定或自适应地变化的间
30 隔发送时段、发送得到的编码数据的所有帧或根据输入的运动画面的性

质或预定规则自适应选择的帧；和

c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带，选择第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量，并且将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的装置。

- 5 代码转换/接收装置一侧包括选择装置，用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，提取接收的没有发送错误或丢失的编码数据，和，例如，从同一帧中的编码数据选择并输出具有最低压缩率的、良好图像质量的编码运动画面数据。

10 在根据本发明的第九方面的装置中，一种代码转换/发送装置，其中 N 代表整数 2 或以上的整数， M 代表整数 1 或以上的整数，该装置包括：

a) 第一运动画面代码转换/发送装置，用于对其提供压缩编码数据包数据，解码输入的编码数据包数据的至少一部分，以等于或高于输入的编码数据的压缩率执行数据的压缩编码，和控制利用预定的发送装置发送所有数据包或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的数据包；

15 b) 第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置，用于解码输入的编码数据包数据的至少一部分，以等于或高于第一运动画面代码转换/发送装置的压缩率、执行从数据到包括与接收的数据包数据相同的图像区的数据包数据的压缩编码，和控制用预定发送装置、以恒定或自适应变化的

20 间隔发送时段、发送获得所有数据包数据或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的数据包数据；和

c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带，选择第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量，和将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的装置。

- 25 代码转换/接收装置包括选择装置，用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，和，例如，从接收的、已经通过编码同一帧的同一区中的图像产生的、没有发送错误或丢失的数据包数据选择并输出具有最低压缩率的、良好图像质量的数据包数据。

30 根据本发明，代码转换/发送装置可以具有每个都具有第一至第 N 运

动画画面代码转换/发送装置的第一至第 M 代码转换/发送处理器，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数，其中第一至第 M 代码转换/发送装置的第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的编码数据输出可以分别发送到第一至第 M 发送路径。

5 作为选择，根据本发明，代码转换/发送装置可以具有每个都具有第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的第一至第 M 代码转换/发送处理器，其中 M 是整数 1 或 1 以上的整数，每个第一至第 M 代码转换/发送处理器具有以恒定或自适应变化的间隔发送时段多路复用和输出第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的第一至第 N 编码数据输出的装置。

10 根据本发明的一种系统具有运动画面数据编码装置，根据上述任何一个方面的代码转换/发送装置，根据上述任何一个方面的多个代码转换/接收装置，和对应于代码转换/接收装置的多个解码装置（解码器），其中来自编码装置的编码数据输入到代码转换/发送装置，将来自代码转换/发送装置的输出提供给多个代码转换/接收装置，和将来自代码转换/接收装置
15 的编码数据提供给多个解码装置并且解码。

本发明的优点在于，即使使用了倾向于发生高度突发性的发送错误和数据包丢失和低可靠性的发送路径，也能够减少所有原始和复制数据包的多个编码数据都错误地发送，即使当数据包丢失发生时，也能有效地防止产生的解码图像受到破坏。具有这种优点的原因如下：

20 根据本发明，代码转换/发送装置一侧具有关于第一至第 M 发送路径的第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置，其中 N 是整数 2 或 2 以上的整数， M 是整数 1 或 1 以上的整数。第一运动画面代码转换/发送装置以一定的发送速率发送运动画面数据的至少一个帧或数据包，或解码并且随后执行将运动画面数据压缩编码成 N 个编码数据，和以恒定或自适应
25 变化的间隔时段发送数据。第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置利用通过第一运动画面代码转换/发送装置编码帧得到的帧间预报参数或预测残留图像数据中的至少一个，或第一代码转换/发送装置中使用的参考帧图像，编码输入的帧。代码转换/接收装置一侧，例如，从 M 个发送路径中至少一个发送路径正常接收的编码数据中，以帧或数据包为单位，选
30 择并解码具有最低压缩率的、良好图像质量的编码数据。

根据本发明，可以根据发送运动画面数据的第一至第 M 发送路径可以使用的频带，选择第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量。因此，可以根据发送路径的条件或运动画面数据的发送者的意图，发送运动画面数据。

5 根据本发明，第二至第 N 运动画面代码转换/发送装置以等于或高于第一运动画面代码转换/发送装置的压缩率执行编码，并且可以执行有关第一运动画面代码转换/发送装置编码的帧的或图像区的一部分的编码数据的发送控制。因此，可以防止由于多个编码数据的发送造成的发送速率增加。

10 此外，根据本发明，代码转换/发送装置一侧产生包括相同帧或相同图像区的编码数据，代码转换/接收装置一侧选择并解码接收的多个编码数据中的一个的帧或数据包。结果，由于为了解码同一帧或同一图像区，接收一侧可以解码两个接收的编码数据中的至少一个数据，所以，减少了接收一侧所需的计算量的增加。

15 此外，根据本发明，由于代码转换/发送装置可以将编码数据的发送错误造成的解码图像的重大破坏减小到难于察觉的程度，而不用使用来自代码转换/接收装置一侧的反馈信息，所以不会由于反馈信息的发送造成业务量的增加，并且可以简化代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的布置。

20

附图说明

图 1 是说明根据本发明的第一和第二实施例的代码转换/发送系统的布置的方框图；

25 图 2 是说明图 1 所示系统中的运动画面代码转换/发送装置的布置的方框图；

图 3 是说明根据本发明的运动画面代码转换/接收装置的布置的一个示例的方框图；

图 4 是说明根据第一实施例的运动画面代码转换/接收装置执行的编码数据重构序列的流程图；

30 图 5 是说明根据本发明的编码运动画面数据数据包发送系统的布置

的一个示例的方框图；

图 6 是说明根据第二实施例的运动画面代码转换/接收装置执行的编码数据重构序列的流程图；

5 图 7 是说明根据本发明的第三至第六实施例的代码转换/发送系统的布置的方框图；

图 8 是说明根据第三和第四实施例的运动画面代码转换/发送装置的布置的方框图；

图 9 是说明根据第三、第五、和第八实施例的运动画面代码转换/接收装置执行的编码数据重构序列的流程图；

10 图 10 是说明根据第四、第六、和第九实施例的运动画面代码转换/接收装置执行的编码数据重构序列的流程图；

图 11 是说明根据第五和第六实施例的运动画面代码转换/发送装置的布置的方框图；

15 图 12 是说明根据本发明的第七实施例的代码转换/发送系统的布置的方框图；

图 13 是说明图 12 所示系统中的运动画面代码转换/发送装置的布置的方框图；

图 14 是说明根据本发明的第八和第九实施例的代码转换/发送系统的布置的方框图；

20 图 15 是说明图 14 所示的系统中的运动画面代码转换/发送装置的布置的方框图；和

图 16 是说明根据本发明的第十实施例的系统布置的方框图。

具体实施方式

25 (1) 第一实施例：

如图 1 中所示，根据本发明的第一实施例，代码转换/发送装置 100，其中 N 代表整数 2 或以上的整数，M 代表整数 1 或以上的整数，具有：

a) 第一运动画面代码转换器/发送机 102，用于对其提供压缩编码数据，和控制利用预定发送装置发送所有帧或根据输入的运动画面的性质
30 或预定规则自适应选择的帧；

b) 第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机 104, 用于解码输入的编码数据的至少一部分, 以等于或高于第一运动画面代码转换器/发送机 102 的压缩率执行数据的压缩编码, 和控制利用与第一运动画面代码转换器/发送机 102 相同或不同的发送装置、以恒定或自适应变化的间隔时段、
5 发送获得的编码数据的所有帧或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的帧; 和

c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带, 选择第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机的压缩率和/或要发送的编码数据的数量, 并且将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的机构。

10 代码转换/接收装置 120 包括用于从 M 个发送路径中选择至少一个发送路径的接收发送路径选择器 107, 用于接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据、并且提取接收的没有发送错误或丢失的编码数据的编码数据接收机 108 至 111, 和用于, 例如, 从同一帧中的编码数据选择并输出具有最低压缩率的、良好图像质量的编码运动画面数据的编码数据重构
15 器 112。代码转换/发送装置 100 和代码转换/接收装置 120 的组成部分的处理和功能是由程序实现的, 该程序可以由用作代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的计算机执行。

以下更详细地说明第一实施例:

(1.A) 概述:

20 图 1 是显示本发明的第一实施例的布置的图。如图 1 中所示, 第一实施例包括运动画面数据的代码转换/发送装置 100, 代码转换/接收装置 120, 和用于发送编码数据的发送路径 130。整数 N 代表代码转换/发送装置 100 发送的编码数据的数量, 并且是 2 或 2 以上的整数。整数 M 代表对其发送 N 个编码数据的发送路径的数量, 并且是 1 或 1 以上的整数。
25 代码转换/装置 100 和代码转换/接收装置 120 也分别称为运动画面代码转换/发送装置和运动画面代码转换/接收装置。

从编码装置 (图 1 中未示出, 例如, 见图 16 中的编码装置 40) 向代码转换/发送装置 100 提供运动画面数据, 代码转换/发送装置 100 将输入的运动画面数据编码成 N 个编码数据, 并且将 N 个编码数据作为第一至
30 第 N 编码运动画面数据发送到第一至第 M (M 代表整数 1 或 1 以上的整

数) 发送路径 130。如图 1 中所示, 代码转换/发送装置 100 具有分别对应于第一至第 M 发送路径 130 的 M 个代码转换/发送处理器 1 至 M。代码转换/发送处理器 1 至 M 分别将编码数据发送到对应的第一至第 M 发送路径 130。

- 5 代码转换/发送处理器 1 至 M 各具有第一至第 N 的 N 个运动画面代码转换器/发送机 102, 104 至 106, 并且输出第一至第 N 编码数据。代码转换/发送处理器 2 至 M 在布置上与代码转换/发送处理器 1 相同, 只是通常给它们提供代码转换/发送处理器 1 已经接收的编码数据。为了简洁起见, 图 1 仅示出了代码转换/发送处理器 1 的布置。以下说明代码转换/
- 10 发送处理器 1, 并且省略了代码转换/发送处理器 2 至 M 的说明。

代码转换/发送处理器 1 中的运动画面数据接收机 101 接收编码运动画面数据。编码运动画面数据是由代码转换/发送处理器 1 的运动画面数据接收机 101 接收的, 并且也提供到代码转换/发送处理器 2 至 M。

- 15 第一运动画面代码转换器/发送机 102 将输入的运动画面数据的帧的至少一部分发送到运动画面代码转换/接收装置 102。运动画面数据解码器 103 解码输入的运动画面数据。

- 20 第二运动画面代码转换器/发送机 104 以等于或高于第一编码运动画面数据的压缩率执行运动画面数据解码器 103 得到的运动画面的压缩编码, 并且把编码数据的至少一部分发送到运动画面代码转换/接收装置 120。

- 25 如果 N 是 3 或更大, 那么第三至第 N 运动画面代码转换器/发送机 105, 106, 利用通过第二运动画面代码转换器/发送机 104 对该帧执行的帧间预测得到的帧间预报参数和预测微分数据中的至少一个、以等于或高于第二运动画面代码转换器/发送机 104 的压缩率、编码第一运动画面代码转换器/发送机 102 编码的至少一个帧, 并且将得到的编码数据的至少一部分发送到运动画面代码转换/发送装置 120。

- 30 将来自代码转换/发送处理器 1 至 M 的第一至第 N 编码运动画面数据发送到第一至第 M 发送路径 130。根据第一至第 M 发送路径 130 可以使用的频带, 可以执行对选择第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机的压缩率和/或要发送的编码数据的数量以及将数据发送到第一至第 M 发送

路径 130 的控制。不是彼此并行地使用多个代码转换/发送处理器 1 至 M，而是可以将一个代码转换/发送处理器 1 的第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机的输出分布到第一至第 M 发送路径 130。作为选择，可以把代码转换/发送处理器 1 至 M 的输出路径从一个切换到另一个，并且
5 可以将第一至第 M 发送路径的连接从一个切换到另一个。

在运动画面代码转换/接收装置 120 中，接收发送路径选择器 107 从代码转换/发送装置已经对其发送了编码数据的 M 个发送路径中选择至少一个发送路径。代码转换/接收装置 120 接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，并且解码和转换编码数据。

10 如图 1 中所示，代码转换接收机接收了来自接收发送路径选择器 107 选择的发送路径的编码数据。代码转换接收机包括第一至第 N 编码数据接收机 108 至 111，这些编码数据接收机接收代码转换/发送装置的第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机发送的编码数据。

运动画面代码转换/接收装置具有编码数据重构器 112，来自代码转换接收机的第一至第 N 编码数据接收机 108 至 111 的输出提供给编码数据
15 重构器 112。

编码数据重构器 112，例如，从第一至第 N 编码数据接收机 108 至 111 接收的没有发送错误或丢失的最多 N 个编码数据中，选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码运动画面数据。作为选择，编码数据
20 重构器 112 可以根据不同于压缩率的预定决策标准，从接收的最多 N 个编码数据中，选择编码数据，例如，最初正常接收的编码数据，从而重构编码运动画面数据。将编码数据重构器 112 重构的编码数据提供到一个解码装置（未示出），解码装置执行提供的编码数据的解码处理。

25 (1.B) 代码转换/发送装置：

图 2 示出了根据本发明的第一实施例的运动画面代码转换/发送装置的详细布置。为了简洁起见，假设从这个装置输出的编码数据的数量 N 是 3，并且发送编码数据的发送路径的数量 M 是 2。

在图 2 中，第一运动画面编码器/发送机 200 具有第一发送帧/数据包
30 选择器 201，和第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 202。第一运

动画面编码器/发送机 200 相当于图 1 中所示的第一运动画面代码转换器/发送机 102。

第一发送帧/数据包选择器 201 根据图像的特性和发送路径的情况，从输入的运动画面帧中自适应地选择一个要发送到发送路径的帧。例如，
5 第一发送帧/数据包选择器 201 可以在每个不变的周期选择和输出一个数据包（每次 n 个数据包）。作为选择，第一发送帧/数据包选择器 201 参考运动画面帧的数据包中的特性参数，并且自适应地确定选择和编码的要发送的数据包。例如，第一发送帧/数据包选择器 201 可以指定由于比特误差或数据包丢失而对解码图像的质量影响大的参数，例如，运动向量，
10 作为编码数据包中的特性参数，并且自适应地确定要发送的编码数据包。作为选择，如果编码处理过程是 MPEG 处理过程，那么第一发送帧/数据包选择器 201 可以根据图像类型使用一种规则，例如，必须选择 I 画面的规则，并且可以动态地改变这个选择规则。

第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 202 给接收装置加上错误检测码和帧/数据包标识号，以检测从第一发送帧/数据包选择器 201 输出的编码数据包数据的发送错误和数据包丢失。
15

如图 2 中所示，第二运动画面代码转换器/发送机 220 具有解码器 203，帧间预测器 204，预测余量计算器 205，第二预测错误压缩编码器 206，第二编码数据包产生器 207，第二错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 208，预测余量解码器 209，参考帧存储器 211，和解码图像计算器 210。第二运动画面代码转换器/发送机 220 相当于图 1 中所示的第二运动画面代码转换器/发送机 104，解码器 203 相当于图 1 中所示的运动画面数据解码器 103。
20

在图 2 中，解码器 203 解码输入的编码运动画面数据的至少一部分。
25 帧间预测器 204 对从存储在参考帧存储器 211 中的至少一个解码图像进行有关输入图像的帧间预测。

预测余量计算器 205 通过从输入帧图像减去帧间预测器 204 产生的预测图像计算预测余量。

第二预测余量压缩编码器 206 根据预定的处理过程执行预测余量计算器 205 得到的预测余量图像的压缩编码。
30

第二编码数据包生成器 207 根据可变长度编码, 将帧间预测器 204 得到的帧间预报参数和第二预测余量压缩编码器 206 得到的预测残留图像的压缩数据转换成比特流, 并且将比特流在预定数据包单元中输出。

第二错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 208 加上错误检测码和
5 帧/数据包标识号, 以便接收装置检测从第二编码数据包生成器 207 输出的编码数据包数据的发送错误和数据包丢失。

预测余量解码器 209 确定第二错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 208 编码的预测余量的解码数据。

解码图像计算器 210 通过将帧间预测器 204 生成的预测图像与预测
10 余量解码器 209 解码的预测余量相加, 确定一个解码图像。

参考帧存储器 211 存储解码图像, 准备编码下一个帧。

在图 2 中, 第三运动画面代码转换器/发送机 230 具有第三预测余量
压缩编码器 212, 第三编码数据包生成器 213, 和第三错误检测码附加帧/
数据包标识号加法器 214。第三运动画面代码转换器/发送机 230 相当于
15 图 1 中所示的第三运动画面代码转换器/发送机 105。

第三预测余量压缩编码器 212 以等于或高于第一(第二)预测余量
压缩编码器 206 的压缩率编码预测余量计算器 205 得到的预测残留图像。

第三编码数据包生成器 213 根据可变长度编码, 将帧间预测器
204 得到的帧间预报参数和第三预测余量压缩编码器 212 得到的预测残留
20 图像的压缩数据转换成比特流, 并且将比特流在预定数据包单元中输出。

第三错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 214 加上错误检测码和
帧/数据包标识号, 以便接收装置检测从第三编码数据包生成器 213 输出
的压缩数据包数据的发送错误和数据包丢失。

当上述处理器操作时, 通过预定发送装置产生第三编码运动画面数据,
25 并作为数据包发送。

在本实施例中, 由于 M 是 2 和 N 是 3, 根据发送路径可以使用的频
带从上述第一至第三编码运动画面数据选择的编码运动画面数据被发送
到两个发送路径的每一个。在图 1 中, 提供了两个代码转换/发送处理器
1, 2, 并且代码转换/发送处理器 1, 2 将数据发送到三个发送路径的每一
30 个。

在本实施例中，提供了第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 202，并且将错误检测码和帧/数据包标识号加到从第一发送帧/数据包选择器 201 输出的第一编码数据。如果这个信息已经加到输入的运动画面数据包数据上，那么可以无需第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 202。作为选择，可以使用任何其它处理过程，只要它们使得代码转换/接收装置能够检测发送的编码数据包数据的发送错误和数据包丢失。例如，如果第一编码数据包发送路径具有检测发送错误的机能，那么第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 202 不需要添加纠错码。根据另一个示例，如果从第一发送帧/数据包选择器 201 输出的编码数据包包括能够标识帧和数据包的信息，那么第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 202 不需要添加帧/数据包标识号。

同样，尽管提供了第二错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 208，以便将错误检测码和帧/数据包标识号添加到第二编码数据，但是，也可以使用任何其它处理过程，只要它们使得代码转换/接收装置能够检测发送的编码数据包数据的发送错误和数据包丢失。

同样，尽管提供了第三错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 214，以便将错误检测码和帧/数据包标识号添加到第三编码数据，但是，也可以使用任何其它处理过程，只要它们使得代码转换/接收装置能够检测发送的编码数据包数据的发送错误和数据包丢失。

根据上述本实施例的又一个特定示例，运动画面代码转换/发送装置连接到互联网通信网，将通过 CCD（电荷耦合器件）摄像机捕获和输入的运动画面压缩成，例如，根据 MPEG-4 视频方案的编码数据，并且输入要通过 UDP（用户数据报协议）/IP（互联网协议）发送的数据。

在图 2 中，帧间预测器 204 根据运动位移补偿执行帧间预测。第一预测余量压缩编码器 206 和第三预测余量压缩编码器 212 根据二维离散余弦变换（2D-DCT）执行压缩处理和量化。第二预测余量压缩编码器 212 根据利用大于第一余量压缩编码器 206 的量化参数量化 2D-DCT 系数的处理，或自适应地消除高阶 2D-DCT 系数的处理过程，以等于或高于第一编码数据的压缩率，压缩第三编码数据。预测余量解码器 209 执行逆量化和二维逆离散余弦变换（2D-IDCT）。

第二编码数据包生成器 207 根据 MPEG-4 视频方案规定的语法, 编码从第一预测余量压缩编码器 206 输出的量化 DCT 系数和从帧间预测器 204 输出的位移向量, 等等。同样, 第三编码数据包生成器 213 根据 MPEG-4 视频方案规定的语法, 编码从第三预测余量压缩编码器 212 输出的量化 DCT 系数和从帧间预测器 204 输出的位移向量, 等等。第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 202、第二错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 208、和第三错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 214 生成一个包括错误检测的校验和的 UDP 数据报, 以将它发送到连接到互联网的代码转换/接收装置。

10

(1.C) 代码转换/接收装置:

图 3 示出了根据本发明第一实施例的运动画面代码转换/接收装置 120 (见图 1) 的详细布置。在图 3 中, 运动画面代码转换/接收装置包括发送路径选择器 300, 第一至第三编码数据接收机 320, 330, 340, 和编码数据重构器 310。

第一编码数据接收机 320 包括第一数据包接收缓存器 301, 第一编码数据提取器 302, 和第一错误/数据包丢失检测器 303。第二和第三编码数据接收机的布置与第一编码数据接收机相同。

在图 1 中被示为接收发送路径选择器 107 的接收发送路径选择器 300, 选择发送路径 130 (见图 1), 以便代码转换/接收装置 120 (见图 1) 通过它接收运动画面数据。第一数据包接收缓存器 301 接收从代码转换/发送装置 100 (见图 1) 发送的第一编码数据包数据。第一编码数据提取器 302 从第一数据包接收缓存器 301 接收的数据包数据提取编码运动画面数据。第一错误/数据包丢失检测器 303 检测在第一编码数据包数据发送时产生的比特误差和/或数据包丢失。

在第二编码数据接收机 330 中, 第二数据包接收缓存器 304 接收从代码转换/发送装置 100 (见图 1) 输出的第二编码数据包数据。第二编码数据提取器 305 从第二数据包接收缓存器 304 接收的数据包数据提取编码运动画面数据。第二错误/数据包丢失检测器 306 检测在第二编码数据包数据发送时产生的比特错误和/或数据包丢失。

在第三编码数据接收机 340 中，第三数据包接收缓存器 307 接收从代码转换/发送装置 100（见图 1）发送的第三编码数据包数据。第三编码数据提取器 308 从第三数据包接收缓存器 307 接收的数据包数据提取编码运动画面数据。第三错误/数据包丢失检测器 309 检测在第三编码数据包数据发送时产生的比特错误和/或数据包丢失。

编码数据重构器 310，根据来自第一至第三错误/数据包丢失检测器 303、306、309 的比特错误和/或数据包丢失的检测结果，将代码转换/发送装置发送的两个编码数据重构成一个编码数据。

以下参考图 4 中所示的流程图，说明本实施例中编码数据重构器 310 提供的编码数据重构过程。图 4 中所示的过程的序列代表重构第 n 帧的编码数据的序列，其中 n 代表整数。

在步骤 S401，控制等待直到一个时间，这个时间是第 n 帧的所有编码数据到达第一数据包接收缓存器 301 和第二数据包接收缓存器 304 的时间与预定的允许最大延迟时间的和。然后，控制前进到步骤 S402。

在步骤 S402，根据来自第一错误/数据包丢失检测器 303 的比特错误和/或数据包丢失的检测结果，确定存储在第一数据包接收缓存器 301 中的第 n 帧数据是否包含数据包丢失和/或比特错误。

如果第 n 数据包的所有编码数据都接收在第一数据包接收缓存器 301 中，并且在数据中没有检测到错误，那么，控制转移到步骤 S403。否则，控制前进到步骤 S404。

如果控制转移到步骤 S403，那么第 n 帧的编码数据从第一编码数据提取器 302 输出，并且编码数据重构序列结束。

如果控制从步骤 S402 中的决策前进到步骤 S404，那么根据来自第二错误/数据包丢失检测器 306 的比特错误和/或数据包丢失的检测结果，确定存储在第二数据包接收缓存器 304 中的第 n 帧数据是否包含数据包丢失和/或比特错误。如果第 n 数据包的所有编码数据都接收在第二数据包接收缓存器 304 中，并且数据中没有检测到错误，那么控制转移到步骤 S405。否则，控制前进到步骤 S406。

如果控制前进到步骤 S406，那么根据来自第三错误/数据包丢失检测器 307 的比特错误和/或数据包丢失的检测结果，确定存储在第三数据包接

收缓存器 307 中的第 n 帧数据是否包含数据包丢失和/或比特错误。如果第 n 数据包的所有编码数据都接收在第三数据包接收缓存器 307 中，并且在数据中没有检测到错误，那么控制转移到步骤 S407。否则，控制前进到步骤 S403。

- 5 在步骤 S407，将来自第三编码数据提取器 308 的第 n 帧的编码数据作为要解码的编码数据输出，并且编码数据重构序列结束。

在本实施例中，在第一错误/数据包丢失检测器 303 中检测第一编码数据的发送错误和/或错误数据包丢失的处理过程可以是任何处理过程。例如，处理过程可以根据基于本实施例的代码转换/发送装置添加的错误检测码和帧/数据包号检测发送错误和/或错误数据包丢失。作为选择，如
10 果编码数据的发送路径具有错误检测功能，那么处理过程可以利用检测结果。如果说明编码帧的数据包含在编码数据中，那么处理过程可以利用包含在编码帧中的信息。

同样，第二错误/数据包丢失检测器 306 中检测第二编码数据的发送
15 错误和/或错误数据包丢失的处理过程可以是任何处理过程。在第三错误/数据包丢失检测器 309 中检测第三编码数据的发送错误和/或错误数据包丢失的处理过程也可以任何处理过程。

在编码数据重构器 310 执行的编码数据重构序列的步骤 S401 中，等待第 n 帧编码数据接收的处理过程可以是任何处理过程，只要它能够检测数据包丢失同时将数据包发送延迟保持在预定范围内。
20 如果在编码数据重构器 310 执行的编码数据重构序列的步骤 S406

中，在第三接收缓存器接收的编码数据中检测到发送错误或数据包丢失，即，如果在第一至第三编码数据中都发生发送错误或数据包丢失，那么编码数据重构器 310 可以执行任何其它处理过程。

25 在本实施例中，控制前进到步骤 S403，在步骤 S403 中将第一编码数据作为要解码的编码数据输出。但是，可以执行任何其它处理过程，例如，停止输出第 n 帧和使用以前输出的第 $(n-1)$ 帧的图像数据作为第 n 帧的输出的处理过程。

在本实施例的特定示例中，代码转换/接收装置连接到互联网通信网，
30 接收从在另一地点连接到互联网通信网的代码转换/发送装置、根据

UDP/IP 协议、发送的数据包数据，转换包括在接收的 UDP 数据报中的编码运动画面数据，和将转换的数据输出到解码装置。编码运动画面数据基于 MPEG-4 视频方案。第一错误/数据包丢失检测器 303、第二错误/数据包丢失检测器 306、和第三错误/数据包丢失检测器 309 通过计算包
5 括在 UDP 数据报中的校验和，检测发送错误。

(1.D) 编码数据包数据的发送模式：

根据本发明，可以根据任何处理过程将第一或第二编码数据包数据从代码转换/发送装置 100（见图 1）发送到代码转换/接收装置 120（见图 1）。但是，为了加强本发明的优点，优选使用减少通过编码同一帧图像
10 产生的、第一编码数据包数据中发生的比特错误和数据包丢失与第二编码数据包数据中发生的比特错误和数据包丢失之间的相关性的处理过程。

图 5 示出了这样一个发送编码数据包数据的优选处理过程的示例。在图 5 中，代码转换/发送装置 501 是参考图 2 说明的代码转换/发送装置。
15 延迟加法器 502 和 503 将恒定的或自适应变化的延迟时间加到从代码转换/发送装置 501 输出的第二和第三编码数据包数据，并且输出产生的数据。

多路复用器 504 多路复用从示为图 1 中的代码转换/发送装置 100 的代码转换/发送装置 501 输出的第一编码数据、从延迟加法器 502 输出的
20 第二编码数据、和从延迟加法器 503 输出的第三编码数据，并且将多路复用的数据发送到发送路径 505。

发送路径 505 将多路复用器 504 多路复用的数据从发送装置发送到接收装置。延迟加法器 506、507 和多路复用器 508 执行将类似数据发送到第二发送路径 509 的处理过程。

25 发送路径选择器 510 选择发送路径 505 和发送路径 509 中的至少一个。分离器 511 接收来自发送路径选择器 510 的数据，并将数据分离成第一编码数据和第二编码数据。运动画面接收/解码装置 512 包括参考图 3 说明的运动画面代码转换/接收装置。

延迟加法器 502，503 添加到第二和第三编码数据的延迟是通过发送
30 路径 505 中发生的比特错误和数据包丢失的最大突发时间确定的。即使

在发送路径 505 中发生一个突发错误，错误影响通过编码同一帧产生的第一至第三编码数据中的任何一个可能也很小，这使得能够减少由于编码帧数据的丢失造成的重大图像质量下降的发生率。延迟是根据接收装置中的缓存器的大小和发送路径的传输率（比特率）在延迟加法器中设置的。

同样，延迟加法器 506, 507 添加到第二和第三编码数据的延迟是通过发送路径 509 中发生的比特错误和数据包丢失的最大突发时间确定的。即使在发送路径中发生了突发错误，错误影响通过编码同一帧产生的第一至第三编码数据中的任何一个可能也很小，这使得能够减少由于编码帧数据的丢失造成的重大图像质量下降的发生率。延迟加法器，或延迟加法器和多路复用器可以提供在代码转换/发送装置 501 中。

(1.E) 优点:

根据第一实施例，运动画面代码转换/发送装置 100 将同一运动画面数据转换成三个编码数据，并且以恒定或自适应变化的间隔时段将编码数据发送到发送路径 130。

第一代码转换器/发送机 102 根据运动画面的性质或预定规则自适应地选择和输出输入的运动画面数据的帧。第二代码转换器/发送机 104 解码输入的运动画面数据的至少一部分，以等于或高于输入的数据的压缩率编码数据，和发送编码数据。第三代码转换器/发送机 105，利用通过第二代码转换器/发送机 104 编码该帧得到的帧间预报参数和预测残留图像数据中的至少一个，编码第二代码转换器/发送机 104 编码的帧。

代码转换/接收装置 120 一侧接收来自 M 个发送路径中至少一个发送路径的数据，和从正常接收到的编码数据选择具有最低压缩率的、两个图像质量的编码数据，并以帧为单位输出。

结果是，即使使用了可能回发生高度突发性的频繁发送错误和数据包丢失的低可靠性的发送路径，也能防止数据发送之后产生的解码图像显著破坏。

通过提高第二和第三编码数据的压缩率，可以减少由于这些编码数据的发送造成的发送频带的增加。此外，可以根据能够使用的频带，将

第一至第三编码数据发送到多个具有不同频带的发送路径，和减小发送路径中造成影响的错误。此外，由于运动画面代码转换/接收装置选择了接收的三个编码数据中的至少一个，并输出到运动画面解码装置，所以，与普通运动画面解码装置相比，运动画面解码装置所需的计算量并没有增加多少。

在本实施例中，代码转换/发送装置和代码转换/接收装置是相互组合使用的。但是，如果彼此独立地使用它们也没有问题。第一至第 N 代码转换数据可以使它们的数据包在它们的序列中根据交叉处理混合和多路复用。交叉处理可以平均诸如电路之类的发送路径中存在的时间变化影响。

(2) 第二实施例：

根据本发明的第二实施例，代码转换/发送装置，其中 N 代表整数 2 或以上的整数，M 代表整数 1 或以上的整数，具有：

(a) 第一运动画面代码转换器/发送机，用于对其提供压缩编码数据包数据，和控制利用预定发送装置、发送所有数据包或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的数据包；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机，用于解码输入的编码数据包数据的至少一部分，以等于或高于第一运动画面代码转换器/发送机的压缩率、执行数据到数据包数据的压缩编码，和控制利用预定发送装置、以恒定或自适应变化的间隔时段、发送得到的所有数据包数据或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的数据包数据；和

用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带、选择第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机的压缩率和/或要发送的编码数据的数量，和将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的机构。

代码转换/发送装置一侧包括接收发送路径选择器，用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，和，例如，从接收的已经通过编码同一帧中的同一区中的一个图像产生的、没有发送错误或丢失的数据包数据，选择并输出具有最低压缩率的两个图像质量的数据包数据。

代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的组成部分的处理和功能是通过可以由用作代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的计算机执行的程序实现的。

以下更详细地说明第二实施例：

5

(2.A) 概述：

根据本实施例的系统的布置和操作基本上与第一实施例的相同。如图 1 中所示，布置包括代码转换/发送装置 100，代码转换/接收装置 120，和发送编码数据的发送路径 130。整数 N 代码转换/发送装置发送编
10 码数据的数量，并且是 2 或以上的整数。整数 M 代码对其发送 N 个编码数据的发送路径的数量，并且是 1 或以上的整数。

运动画面代码转换/发送装置 100 具有基本上与第一实施例相同的布置，但是装置的各种组成部分的操作稍有不同。以下仅说明本发明的操作与第一实施例的操作之间的不同之处。

15 第一运动画面编码器/发送机（第一运动画面代码转换器/发送机）编码的输入帧图像的编码数据包括至少一个数据包数据，每个数据包数据包括有关包括在输入帧图像中的一个图像区的编码帧间预报参数和编码压缩微分图像数据。第一运动画面编码器/发送机 102 将输入的运动画面的数据包至少一部分发送到运动画面代码转换/接收装置。

20 第二运动画面转换器/发送机（第二运动画面代码转换器/发送机）104 解码输入的运动画面数据的至少一部分，以等于或高于第一编码运动画面数据的压缩率、执行得到的图像的预定压缩编码处理，并将编码数据的至少一部分发送到运动画面代码转换/接收装置。

25 第三至第 N 运动画面编码器/发送机（第三至第 N 运动画面代码转换器/发送机）105，以等于或高于第二运动画面编码器/发送机的压缩率、编码第二运动画面代码转换器/发送机编码的所有数据包或包括在数据包中的图像，利用通过第二运动画面编码器/发送机对该图像区执行的帧间预测得到的帧间预报参数和预测微分图像数据中的至少一个，并将得到的编码数据的至少一部分发送到运动画面代码转换/接收装置。其它操作
30 基本上与第一实施例相同。

运动画面代码转换/接收装置具有基本上与第一实施例相同的布置，但是装置的各种组成部分的操作稍有不同。以下仅说明本实施例的操作与第一实施例的操作之间的不同之处。

与第一实施例一样，编码数据重构器 112，例如，从第一至第 N 编码数据接收机接收的没有发送错误或丢失并且包括同一帧的同一区中的压缩数据的最大 N 个编码数据中，选择具有最低压缩率的良好图像质量的数据包。编码数据重构器 112 对代码转换/发送装置发送的每个数据包数据进行选择。其它操作细节与第一实施例的基本相同。

10 (2.B) 代码转换/发送装置：

根据本实施例的运动画面代码转换/发送装置的布置和操作与根据图 2 中所示的第一实施例的运动画面代码转换/发送装置的基本相同。但是，图 2 中所示的第一编码数据包选择器 201、第二编码数据包生成器 207、第三编码数据包生成器 213、第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 202、第二错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 208、和第三错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 214 的操作与第一实施例的不同。以下说明不同之处，并省略了相同部分的说明。

在根据本实施例的运动画面代码转换/发送装置中，第一编码数据包生成器 201、第二编码数据包生成器 207、和第三编码数据包生成器 213 产生编码数据包数据，使得包括在第一编码数据包选择器 201 选择的编码数据包数据中的图像区、包括在第二编码数据包生成器 207 产生的编码数据包数据中的图像区、和包括在第三编码数据包生成器 213 产生的编码数据包数据中的图像彼此相同。

第一错误检测码附加帧/数据包号加法器 202、第二错误检测码附加帧/数据包号加法器 207、和第三错误检测码附加帧/数据包号加法器 213 操作，以把相同的数据包标识号添加到对应于同一帧中的同一图像区的编码数据包数据。如果第一至第三编码数据包生成器产生的数据包数据包括指定包括在数据包数据中的一个图像区的位置的信息，那么可以不添加帧/数据包号。

30 本实施例的一个特殊例子使用了 MPEG-4 视频方案压缩运动画面。

根据这个方案，将输入的图像帧分割成恒定大小的、称为“宏块”的矩形区，并且压缩，将以宏块为单位压缩的图像信息编码成被称为视频数据包的每个数据包的比特流。视频数据包包括同一帧中的希望数量的宏块的压缩数据，和可以解码通过本处理过程编码的每个视频数据包的比特流数据。第一编码数据包选择器 201、第一编码数据包生成器 207、和第三编码数据包生成器 213 输出每个视频数据包的编码数据。第二编码数据包生成器 207 编码的视频数据包和第三编码数据包生成器 213 编码的视频数据包是如此生成的，使得它们包括与第一编码数据包选择器 201 选择的视频数据包同一区中的宏块。

10

(2.C) 代码转换/接收装置：

根据本实施例的运动画面代码转换/接收装置的布置和操作基本上与图 3 中所示的第一实施例的运动画面代码转换/接收装置的相同，不同之处仅在于与图 3 中所示的编码数据重构器 310 的操作不同。以下说明不同之处，并省略了相同部分的说明。

以下参考图 6 中所示的流程图说明根据本实施例的编码数据重构器 310 执行的编码数据重构序列。图 6 中所示的过程的序列代表了重构第 n 帧的编码数据的序列，其中 n 代表整数。

在步骤 S601，控制等待直到一个时间，这个时间是第 n 帧的所有编码数据到达第一数据包接收缓存器 301、第二数据包接收缓存器 304、和第三数据包接收缓存器 307 的时间与一个预定容许最大延迟时间的和。然后，控制前进到步骤 S602。

在步骤 S602，存储第 n 帧的数据包号的最小值作为变量 a ，用于存储一个数据包号，和存储第 n 帧的数据包号的最大值，作为变量 b 。

在步骤 S603，将变量 a 的值设定到变量 i ，用于存储一个数据包号。然后，从步骤 S604 开始，重复序列。

在步骤 S604，根据来自第一错误/数据包丢失检测器 303 的错误和/或数据包丢失的检测结果，确定第 n 帧的第 i 数据包是否存在在第一信息好接收缓存器 301 中，或是否有比错误。如果第 n 帧的第 i 数据包接收在第一数据包接收缓存器 301 中，并且在数据中没有检测到错误，那么控

30

制前进到步骤 S608。否则控制前进到步骤 S605。

如果控制前进到步骤 S608，那么输出从第一编码数据提取器 302 输出的第 n 帧的编码数据，作为要解码的编码数据，并且控制前进到步骤 S610。

5 如果控制前进到步骤 S605，那么根据来自第二错误/数据包丢失检测器 306 的错误和/或数据包丢失的检测结果，确定第二数据包接收缓存器 304 中是否存在第 n 帧的第 i 数据包，或是否存在比特错误。如果第 n 帧的第 i 数据包接收在第二数据包接收缓存器 304 中，并且没有检测到数据中的错误，那么控制前进到步骤 S607。否则，控制前进到步骤 S606。

10 在步骤 S607，输出从第二编码数据提取器 305 输出的第 n 帧的编码数据，作为要解码的编码数据，并且控制前进到步骤 S610。

如果控制前进到步骤 S606，那么根据来自第三错误/数据包丢失检测器 309 的错误和/或数据包丢失的检测结果，确定第 n 帧的第 i 数据包是否存在在第三数据包接收缓存器 307 中，或是否存在比特错误。如果第 n 帧的第 i 数据包接收在第三数据包接收缓存器 307 中，并且没有检测到数据中的错误，那么控制前进到步骤 S609。否则，控制前进到步骤 S610。

15 在步骤 S610，将变量 i 递增 1。在步骤 S610 之后的步骤 S611，确定变量 i 是否超过变量 b 的值。如果变量 i 没有超过变量 b 的值，那么从步骤 S604 重复处理。如果变量 i 超过变量 b 的值，那么结束重复进行的序列，使重构第 n 帧编码数据的序列结束。

20 编码数据重构器 310 执行的编码数据重构序列中的步骤 S601 中的等待第 n 帧编码数据的处理过程，可以是任何处理过程，只要它能够检测数据包丢失，同时将数据包发送延迟保持在一个预定范围内。

25 (2.D) 优点：

根据第二实施例，运动画面代码转换/发送装置将同一运动画面数据转换成三个编码数据，并且以恒定的或自适应变化的间隔时段发送编码数据。第二和第三运动画面代码转换器/发送机编码包括在第一运动画面代码转换器/发送机转换的数据包中的图像区。利用通过第一运动画面代
30 码转换器/发送机编码获得的帧间预报参数和预测残留图像数据中的至少

一个，第三编码器/发送机编码包括在第二编码器/发送机转换的数据包中的图像区。

代码转换/接收装置一侧从正常接收的编码数据，选择和解码具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据的数据包。

- 5 结果是，即使使用了可能会发生高度突发性的频繁的发送错误和数据包丢失和低可靠性的发送路径，也能减少三个编码数据全都错误地发送的可能性，防止了数据发送之后产生的解码图像发生重大恶化。

通过提高第二和第三编码数据的压缩率，可以减少由于发送三个编码数据造成的发送频带的增加。

- 10 此外，根据可以使用的频带，可以将第一至第三编码数据发送到多个具有不同频带的发送路径，并且可以减少发送路径中的错误影响。

此外，由于运动画面代码转换/接收装置选择了接收的三个编码数据中的至少一个，并且输出到运动画面解码装置，所以，与普通运动画面解码装置相比，运动面解码装置所需的计算量不会增加多少。

- 15 在本实施例中，代码转换/发送装置和代码转换/接收装置彼此组合地使用。但是，如果相互独立地使用它们，也没有问题。

(3) 第三实施例：

- 20 根据本发明的第三实施例，代码转换/发送装置，其中 N 代表整数 2 或以上的整数， M 代表整数 1 或以上的整数，具有：

- 25 (a) 第一运动画面代码转换器/发送机，用于对其提供压缩编码数据，以等于或高于输入的编码数据的压缩率、执行解码的运动画面数据的所有帧或根据输入运动画面的性质或预定规则自适应选择的帧的压缩编码，和控制利用一个预定发送装置发送如此得到的编码数据的至少一部分；

- 30 (b) 第二至第 N 运动画面转换器/发送机，用于以等于或高于第一运动画面代码转换器/发送机的压缩率、编码第一运动画面代码转换器/发送机编码的所有帧或根据输入的运动画面的性质或规定规则自适应选择的帧，再用通过第一运动画面代码转换器/发送机对该帧执行帧间预测获得的帧间预报参数和预测微分图像数据中的至少一个，和通过与第一运

动画画面代码转换器/发送机使用的相同或不同的发送路径、以恒定或自适应变化的间隔时段，发送得到的编码数据；和

- (c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带，选择第一至第 N 运动画面代码转换/发送装置的压缩率和/或要发送的编码数据的数量，
5 和将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的机构。

代码转换/接收装置包括选择器，用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，提取接收的没有发送错误或丢失的编码数据，和，例如，从同一帧中的编码数据选择并输出具有最低压缩率的、良好图像质量的编码运动画面图像数据。

- 10 代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的组成部分的处理和功能是通过一个可以由用作代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的计算机执行的程序实现的。

以下更详细地说明第三实施例：

- 15 (3.A) 概述：

图 7 是显示本发明的第三实施例的系统布置的图。如图 7 中所示，第三实施例包括用于运动画面数据的代码转换器/发送机（代码转换/发送装置）700，代码转换/接收装置 720，和用于发送编码数据的发送路径 730。整数 N 代表代码转换/发送装置发送的编码数据的数量，并且是 2 或以上的
20 的整数。整数 M 代表对其发送 N 个编码数据的发送路径 730 的数量，并且是 1 或以上的整数。

运动画面代码转换/发送装置 700 解码输入的编码运动画面数据的至少一部分，以等于或高于输入图像的压缩率执行得到的图像的压缩编码处理，并将代码转换数据发送到运动画面代码转换/接收装置 720。运动
25 画面代码转换/发送 700 将输入的运动画面数据编码成 N 个编码数据，并且将编码数据作为第一至第 N 编码运动画面数据发送到第一至第 M 发送路径 730。

如图 7 中所示，装置具有第一至第 N 运动画面编码器/发送机（第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机）703 至 705。

- 30 运动画面数据接收机 701 接收运动画面数据。运动画面解码器 702

解码输入的编码运动画面数据的至少一部分。

第一运动画面编码器/发送机（第一运动画面代码转换器/发送机）703 执行输入到代码转换/发送装置（代码转换器/发送机）的帧的预定压缩编码处理，并且控制将得到的编码数据的至少一部分发送到运动画面代码转换/接收装置。第二至第 N 运动画面编码器/发送机（第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机）704，705 利用通过第一运动画面编码器/发送机对帧执行的帧间预测得到的帧间预报参数和预测微分图像数据中的至少一个、以等于或高于第一运动画面编码器/发送机 703 的压缩率、编码第一运动画面编码器/发送机 703 编码的至少一个帧，并且经过发送路径 730 将得到的编码数据的至少一部分发送到运动画面代码转换/接收装置 720。在第一至第 N 编码运动画面数据中，将根据发送路径可以使用的频带选择的编码运动画面数据发送到第一至第 M 发送路径。

在运动画面代码转换/发送装置中 720，接收发送路径选择器 706 从运动画面代码转换/发送装置已经对其发送了编码数据的 M 个发送路径中，选择至少一个发送路径。运动画面代码转换/接收装置 720 接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，并且解码编码数据。

如图 7 中所示，运动画面代码转换/接收装置 720 包括用于接收代码转换/发送装置 700 的第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机 703 至 705 发送到发送路径 730 的编码数据的第一至第 N 编码数据接收机 707 至 709，和编码数据重构器 710。例如，编码数据重构器 710 从编码数据接收机 707 至 709 接收的没有发送错误或丢失的最大 N 个编码数据，选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的数据。

(3.B) 代码转换/发送装置：

图 8 示出了根据第三实施例的运动画面代码转换/发送装置的详细布置。为了简洁起见，在图 8 中假设从本装置输出的编码数据的数量 N 是 3，用于发送编码数据的发送路径的数量 M 是 2。

在图 8 中，解码器 801 解码输入的编码运动画面数据的至少一部分。帧间预测器 802 从存储在参考帧存储器 809 中的至少一个解码图像，对解码器 801 输出的一个图像进行帧间预测。预测余量计算器 803 通过从

输入的帧图像减去帧间预测器 802 产生的预测图像，计算出预测余量。第一预测余量压缩编码器 804 根据预定的处理过程执行预测余量计算器 803 得到的预测残留图像的压缩编码。第一编码数据包生成器 805 根据可变长度编码，将帧间预测器 802 得到的帧间预测参数和第一预测余量压缩编码器 804 得到的预测残留图像的压缩数据转换成比特流，并且以预定数据包为单位输出比特流。第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 806 加上检测码和帧/数据包标识号，以便接收装置检测从第一编码数据包生成器 805 输出的编码数据包数据的发送错误和数据包丢失。预测余量解码器 807 确定第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 806 编码的预测余量的解码数据。解码图像计算器 808 通过帧间预测器 802 产生的预测图像与预测余量解码器 807 解码的预测余量的和，确定解码图像。参考帧存储器 809 存储解码图像，以准备用于编码下一个帧。

在图 8 中，第二预测余量压缩编码器 810 以等于或高于第一预测余量压缩编码器的压缩率，编码预测余量计算器 803 得到的预测残留图像。第二编码数据包生成器 811 根据可变长度编码，将帧间预测器 802 得到的帧间预报参数和第二预测余量压缩编码器 810 得到的预测残留图像转换成比特流，并且以预定数据包为单位输出比特流。第二错误码附加帧/数据包标识号加法器 812 加上错误检测码和帧/数据包标识号，以便接收装置检测从第二编码数据包生成器 811 输出的压缩数据包数据的发送错误和数据包丢失。以这种方式，通过预定发送机构，作为数据包产生和发送第二编码运动画面数据。

在本实施例中，由于 M 是 2 和 N 是 2，所以从上述第一和第二编码运动画面数据、根据发送路径可以使用的频带选择的编码运动画面数据被发送到两个发送路径中的每一个。

在本实施例中，提供了第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 806，并且第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 806 将错误检测码和帧/数据包标识号加到从第一编码数据包生成器 805 输出的第一编码数据。但是，可以使用任何其它处理过程，只要它们使得代码转换/接收装置能够检测发送的数据包数据的发送错误和数据包丢失。例如，如果第一编码数据包发送路径具有检测发送错误的机构，那么第一误检测码附

加帧/数据包标识号加法器 806 不需要加纠错码。根据另一个例子，如果从第一编码数据包生成器 805 输出的编码数据包包括能够标识帧和数据包的信息，那么错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 806 不需要加一个帧/数据包标识号。

- 5 同样，尽管提供了第二错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 812，以将错误检测码和帧/数据包标识号加到第二编码数据，但是，也可以使用任何其它处理过程，只要它们使得代码转换/接收装置能够检测发送的编码数据包数据的发送错误和数据包丢失。

10 上述本实施例的一个优选特殊示例与上述第一实施例的优选特殊示例相同。

(3.C) 代码转换/接收装置：

根据本发明的第三实施例的运动画面代码转换/接收装置的布置与图 3 中所示的相同。但是，尽管图 3 中的发送路径的数量 M 是 3，但是，
15 在本实施例中是 2，因此在本实施例中没有第三编码器/接收机。由于 M 是 2，所以编码数据重构器 310 具有不同的操作序列。

以下参考图 9 的流程图，说明根据本实施例的编码数据重构器 310 的操作序列。图 9 中所示的过程的序列代表重构第 n 帧的编码数据的序列，其中 n 是一个整数。

20 在步骤 S901，控制等待直到一个时间，这个时间是第 n 帧的所有编码数据到达第一数据包接收缓存器 301 和第二数据包接收缓存器 304 的时间与预定允许最大延迟时间的和。然后，控制前进到步骤 S902。

在步骤 S902，根据来自第一错误/数据包丢失检测器 303 的比特错误和/或数据包丢失的检测结果，确定第 n 帧数据是否存在在第一数据包接收缓存器 301 中，和是否存在比特错误。如果第 n 数据包的所有编码数据都接收在第一数据包接收缓存器 301 中并且数据中没有检测到错误，
25 那么控制前进到步骤 S903。否则，控制前进到步骤 S904。

如果控制前进到步骤 S903，那么将从第一编码数据提取器 302 供给的第 n 帧的的编码数据作为要解码的编码数据传送到可变长度解码器（未示出，但是，例如，包括在图 16 中所示的解码装置中），并且结束编码
30

数据重构序列。

如果控制前进到步骤 S904，那么根据来自第二错误/数据包丢失检测器 306 的比特错误和/或数据包丢失的检测结果，确定第 n 帧数据是否存在。如果第 n 帧数据的所有编码数据都接收在第二数据包接收缓存器 304 中，并且数据中没有检测到错误，那么控制前进到步骤 S905。否则，控制前进到步骤 S903。

在步骤 S905，将来自第二编码数据提取器 305 的第 n 帧的编码数据作为要解码的编码数据传送到可变长度解码器（未示出，但是，例如，包括在图 16 所示的解码装置中），并且编码数据重构序列结束。

本实施例的其它部分的操作和优选特殊示例与第一实施例的相同。

(3.D) 优点：

根据第三实施例，运动画面代码转换/发送装置解码输入的运动画面数据的至少一部分，将同一运动画面数据编码成两个编码数据，和以恒定或自适应变化的间隔时段发送编码数据。第二运动画面代码转换器/发送机，利用通过用第一运动画面代码转换器/发送机编码帧得到的帧间预报参数和预测残留图像数据中的至少一个，编码第一运动画面代码转换器/发送机编码的帧。

代码转换/接收装置一侧，从正常接收的编码数据，以数据包为单位，选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据。

结果是，即使使用了可能会发生高度突发性的频繁发送错误和数据包丢失和可靠性低的发送路径，也能降低两个编码数据都错误地发送的可能性，防止了数据发送之后解码图像被严重损坏。

通过提高第二编码数据的压缩率，可以减少由于第二编码数据的发送造成的发送频带的增加。

此外，根据发送路径的情况和运动画面发送者或运动画面接收者的意图，可以将第一和第二编码数据发送到多个具有不同频带的发送路径，并且可以降低发送路径中错误的影响。

此外，由于通过运动画面代码转换/接收装置选择了接收的两个编码

数据中的至少一个，并且通过运动画面代码转换/接收装置输出到运动画面解码装置，所以，与普通运动画面解码装置相比，运动画面解码装置所需的计算量不会有大的增加。

在本实施例中，代码转换/发送装置和代码转换/接收装置是彼此组合使用的。但是，如果相互独立地使用它们，也没有问题。可以用交叉的方式发送第一至第 N 代码转换数据，而不是以间隔时段的方式发送。

(4) 第四实施例：

根据本发明的第四实施例，代码转换/发送装置，其中 N 代表整数 2 或以上的整数，M 代表整数 1 或以上的整数，具有：

(a) 第一运动画面代码转换器/发送机，用于解码输入的编码数据包的至少一部分，以等于或高于输入的运动画面数据的压缩率执行数据的压缩编码，和控制用预定发送装置发送如此得到的编码数据包的至少一部分；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机，用于将由第一运动画面代码转换器/发送机编码的所有数据包数据或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的数据包数据的每个数据包数据编码的图像区、以等于或高于第一运动画面代码转换器/发送机的压缩率、编码成一个数据包数据，再用通过用第一运动画面代码转换器/发送机对该图像区进行的帧间预测得到的帧间预报参数和预测微分图像数据中的至少一个，和控制用与第一运动画面转换器/发送机使用的发送装置相同或不同的发送装置、以恒定或自适应地变化的间隔发送时段、发送得到的编码数据包数据；和

(c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带，选择第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机的压缩率和/或要发送的编码数据的数量，并且将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的装置。

接收一侧中的装置包括选择器，用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，从，例如，通过编码同一帧的同一区中的图像产生的编码数据包数据，选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据包数据的。

代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的组成部分的处理和功能是通过可以由用作代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的计算机执行的程序实现的。

以下更详细地说明第四实施例：

5

(4.A) 概述：

本实施例的布置和操作基本上与第三实施例的相同。如图 7 中所示，本实施例包括代码转换/发送装置，代码转换/接收装置，和发送编码数据的发送路径。整数 N 代表代码转换/发送装置发送的编码数据的数量，并且是 2 或以上的整数。整数 M 代表对其发送 N 个编码数据的发送路径的数量，并且是 1 或以上的整数。

代码转换/发送装置具有基本上与第三实施例相同的布置，但是装置的各种组成部分的操作稍有不同。以下仅说明不同之处，省略了相同部分的说明。

15 运动画面代码转换/发送处理器解码输入的编码运动画面数据的至少一部分，以等于或高于输入的运动画面数据的压缩率、执行得到的图像的压缩编码处理，并将编码数据发送到运动画面代码转换/接收装置。运动画面代码转换/发送处理器编码的输入帧图像的编码数据包括至少一个数据包数据，每个数据包数据包括有关包括在输入帧图像中的图像区的
20 编码帧间预报参数和编码压缩微分图像数据。第二至第 N 运动画面编码器/发送机，利用通过第一运动画面编码器/发送机对该图像区执行帧间预测得到的帧间预报参数和预测微分图像数据中的至少一个、以等于或高于第一运动画面编码器/发送机的压缩率、编码包括在第一运动画面编码器/发送机编码的至少一个数据包中的图像区，并且将得到的编码数据包
25 数据发送到运动画面代码转换/接收装置。其它操作细节与第三实施例基本相同。

运动画面代码转换/接收装置具有与第三实施例基本相同的布置，但是装置的各种组成部分的操作稍有不同。以下仅说明不同之处，省略了相同部分的说明。

30 根据本实施例，如图 7 中所示，如同第三实施例一样，编码数据重

5 构器 710, 例如, 从第一至第 N 编码数据接收机接收的没有发送错误或丢失的最大 N 个编码数据包数据, 选择具有最低压缩率的良好图像质量的至少一个数据包数据, 作为要解码的编码数据。编码数据重构器 710 以代码转换/发送装置输出的数据包数据为单位, 执行选择。其它操作细节基本上与第三实施例的相同。

(4.B) 代码转换/发送装置:

10 根据本实施例的运动画面代码转换/发送装置的布置和操作与根据图 8 中所示的第三实施例的运动画面代码转换/发送装置基本相同。但是, 第一编码数据包生成器 805, 第二编码数据包生成器 811, 第一错误检测码附加帧/数据包号加法器 806, 和第二错误检测码附加帧/数据包号加法器 812 的操作与第三实施例的不同。

15 在根据本实施例的运动画面数据代码转换/发送装置中, 第一编码数据包生成器 805 和第二编码数据包生成器 811 如此产生编码数据包数据, 使得包括在第一编码数据包生成器 805 产生的编码数据包数据中的图像区与包括在第二编码数据包生成器 811 产生的编码数据包数据中的图像区彼此相同。

20 第一错误检测码附加帧/数据包号加法器 806 和第二错误检测码附加帧/数据包号加法器 812 操作, 以将同一数据包标识号加到对应于同一帧中的同一图像区的编码数据包数据。如果第一和第二编码数据包生成器产生的数据包数据包括指定包括在数据包数据中的图像区的位置的帧号和信息, 那么可以不加帧/数据包标识号。

其它没有说明的处理器 的操作与第三实施例的相同。上述本实施例的一个优选特殊例子与上述第二实施例的相同。

25

(4.C) 代码转换/接收装置:

30 根据本实施例的运动画面代码转换/接收装置的布置和操作与根据图 3 所示的第二实施例的运动画面代码转换/接收装置的基本相同。但是, 尽管发送路径的数量 M 在图 3 中是 3, 但是, 在本实施例中是 2, 因此, 本实施例中没有第三编码器/接收机。由于 M 是 2, 所以编码数据重构器

310 具有不同的操作序列。

以下参考图 10 中所示的流程图，说明根据本实施例的编码数据重构器 310 的操作序列。图 10 中所示过程的序列代表用于重构第 n 帧的编码数据的序列，其中 n 代表一个整数。

5 在步骤 S1001，控制等待直到一个时间，这个时间是第 n 帧的所有编码数据到达第一数据包接收缓存器 301 和第二数据包接收缓存器 304 的时间与预定允许最大延迟时间的和。然后，控制前进到步骤 S1002。

在步骤 S1002，将第 n 帧的数据包号的最小值作为用于存储数据包号的变量 a 存储，并且将第 n 帧的数据包号的最大值作为一个变量 b 存储。

10 在步骤 S1003，将变量 a 的值输入到编码 i ，以存储数据包号。然后，重复从步骤 S1004 开始的序列。

在步骤 S1004，根据来自第一错误/数据包丢失检测器 303 的错误和/或数据包丢失的检测结果，确定第 n 帧的第 i 数据包是否存在在第一数据包接收缓存器 301 中，或是否存在比特错误。如果第 n 帧的第 i 数据包接收在
15 第一数据包接收缓存器 301 中并且在数据中没有检测到错误，那么控制前进到步骤 S1005。否则，控制前进到步骤 S1006。

如果控制前进到步骤 S1005，将从第一编码数据提取器 302 输出的第 n 帧的编码数据作为要解码的编码数据传送到可变长度解码器 308。然后，控制前进到步骤 S1008。

20 如果控制前进到步骤 S1006，那么根据来自第二错误/数据包丢失检测器 306 的错误和/数据包丢失的检测结果，确定第 n 帧的第 i 数据包是否存在第二数据包接收缓存器 304 中或是否有比特错误。如果第 n 帧的第 i 数据包接收在第二数据包接收缓存器 304 中并且没有在数据中检测到错误，那么控制前进到步骤 S1007。否则，控制前进到步骤 S1008。

25 在步骤 S1007，将从第二编码数据提取器 305 输出的第 n 帧的编码数据作为要解码的编码数据传送到可变长度解码器 308。然后，控制前进到步骤 S1008。

在步骤 S1008，将变量 i 递增 1。在步骤 S1008 之后的步骤 S1009，确定变量 i 是否超过变量 b 的值。如果变量 i 没有超过变量 b 的值，那么
30 从步骤 S1004 重复进行处理。如果变量 i 超过变量 b 的值，那么重复序列

完成，重构第 n 帧编码数据的序列结束。

本实施例的其它部分的操作和优选特殊例子与第三实施例的相同。

(4.D) 优点：

5 根据本发明的第四实施例，运动画面代码转换/发送装置解码输入的运动画面数据的至少一部分，将同一运动画面数据编码成两个编码数据，并且以恒定或自适应变化的间隔时段发送编码数据。

第二运动画面代码转换器/发送机，利用通过第一运动画面代码转换器/发送机编码帧得到的帧间预报参数和预测残留图像数据中的至少一个，
10 编码一个包括在第一运动画面代码转换器/发送机编码的数据包中的图像区。

代码转换/接收装置一侧从正常接收的编码数据，以数据包为单位，选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据。

结果是，即使使用了可能会发生高度突发性的频繁发送错误和数据包丢失的和可靠性低的发送路径，也能减小两个编码数据都错误地发送的可能性，防止了数据发送之后产生的解码图像严重恶化。

通过提高第二编码数据的压缩率，可以减少由于第二编码数据的发送造成的发送频带的增加。

此外，可以根据发送路径的情况和运动画面发送者或运动画面接收者的意图，将第一和第二编码数据发送到具有不同频带的多个发送路径。
20

此外，由于通过运动画面代码转换/接收装置选择了接收的两个编码数据中的至少一个，并且通过运动画面代码转换/发送装置输出到运动画面解码装置，所以，与普通运动画面解码装置相比，运动画面解码装置所需的计算量不会有很大的增加。

25 在本实施例中，代码转换/发送装置和代码转换/接收装置是相互组合使用的。但是，如果彼此独立地使用它们，也没有问题。可以用交叉方式，而不是以间隔时段方式，发送第一至第 N 代码转换数据。

(5) 第五实施例：

30 根据本发明的第五实施例，代码转换/发送装置一侧，其中 N 代表整

数 2 或以上的整数，M 代表整数 1 或以上的整数具有：

5 (a) 第一运动画面代码转换器/发送机，用于对其提供压缩编码数据，以等于或高于输入编码数据的压缩率、执行解码运动画面数据的所有帧或根据输入运动画面的性质或预定规则自适应选择的帧的压缩编码，和控制利用预定发送装置发送如此得到的编码数据的至少一部分；

10 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机，以等于或高于第一运动画面代码转换器/发送机的压缩率、编码第一运动画面代码转换器/发送机再编码的所有帧、或根据输入运动画面的性质或预定规则自适应选择的帧，利用在第一运动画面编码转换器/发送机对该帧执行帧间预测中使用的的一个参考帧图像，和控制使用与第一运动画面代码转换器/发送机使用的相同或不同发送装置、以恒定或自适应变化的时间隔时段、发送得到的编码数据的至少一部分；和

15 (c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带、选择第一至第 N 运动画面代码转/发送机的压缩率、和/或要发送的编码数据的数量，并且将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的机构。

代码转换/接收装置一侧包括选择器，用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，提取接收的没有发送错误或丢失的编码数据，和，例如，从同一帧中的编码数据选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码运动画面数据。

20 代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的组成部分的处理和功能是通过可以由用作代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的计算机执行的程序实现的。

以下更详细地说明第五实施例：

25 (5.A) 概述：

根据本实施例的系统的布置和操作与第三实施例的基本相同。如图 7 中所示，本实施例包括用于运动画面数据的代码转换/发送装置，代码转换/接收装置，和发送编码数据的发送路径。整数 N 代表代码转换/发送装置发送的编码数据的数量，并且是 2 或以上的整数。整数 M 代表对其发送 30 送 N 个编码数据的发送路径的数量，并且是 1 或以上的整数。

代码转换/发送装置具有基本上与第三实施例相同的布置，但是装置的各种组成部分的操作稍有不同。以下仅说明不同之处，省略了相同部分的说明。

第二至第 N 运动画面编码器/发送机解码输入的编码运动画面数据的至少一部分，以等于或高于输入的运动画面数据的压缩率执行得到的图像的预定压缩编码处理，并将代码转换数据的至少一部分发送到运动画面代码转换/接收装置。在第二至第 N 运动画面编码器/发送机中，利用在第一运动画面编码器/发送机对帧执行帧间预测中使用的参考图像编码输入的帧图像。作为选择，可以对与第一运动画面编码器/发送机不同的控制下执行的帧间预测得到的、与第一运动画面编码器/发送机中不同的帧间预报和预测微分图像数据进行编码。其它操作细节实际上与第三实施例基本相同。

(5.B) 代码转换/发送装置：

图 11 示出了根据第五实施例的运动画面代码转换/发送装置的详细布置。为了简洁，假设从装置输出的编码数据的数量 N 是 2。在图 11 中，参考号 1101 至 1109 代表根据本实施例的运动画面代码转换/发送装置的第一运动画面编码器/发送机的处理器。这些处理器以图 8 中所示的第一运动画面代码转换器/发送机的处理器相同的方式操作。在图 11 中，帧间预测器 1110、预测余量计算器 1111、第二预测余量压缩编码器 1112、和第二编码数据包生成器 1113、1114 用作根据本实施例的运动画面转换/发送装置的第二运动画面编码器/发送机的处理器。但是，这些处理器的操作与根据第一实施例的运动画面编码器/发送机的不同。

帧间预测器 1110 从存储在参考帧存储器 1109 中的至少一个解码图像，执行对从解码器 1101 输入的输入图像的帧间预测。预测余量计算器 1111 通过从输入的帧图像减去帧间预测器 1110 产生的预测图像而计算预测余量。第二预测余量压缩编码器 1112 以等于或高于第一预测余量压缩编码器 1104 的压缩率编码预测余量计算器 1111 得到的预测残留图像。根据可变长度编码，第二编码数据包生成器 1113 将帧间预测器 1110 得到的帧间预报参数和第二预测余量压缩编码器 1112 得到的预测残留图像

的压缩数据转换成比特流，并且以预测数据包为单位输出比特流。第二
错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 1114 加上错误检测码和帧/数据
包标识号，以便接收装置检测从第二编码数据包生成器 1113 输出的压缩
数据包数据的发送错误和数据包丢失。上述处理器操作以产生第二编码
5 运动画面数据，并且通过预定发送装置以数据包为单位输出之。

(5.C) 优点：

根据本发明的第五实施例，运动画面代码转换/发送装置解码输入的
运动画面数据的至少一部分，将同一运动画面数据编码成两个编码数据，
10 和以恒定或自适应变化的间隔时段发送编码数据。

第二运动画面代码转换器/发送机利用通过第一运动画面代码转换器/
发送机编码帧中使用的参考帧图像，编码第一运动画面代码转换器/发送
机编码的帧。

代码转换/接收装置一侧从正常接收的编码数据，以帧为单位，选择
15 并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据。

结果是，即使使用了可能会发生高度突发性的频繁发送错误和数据
包丢失的、低可靠性的发送路径，也能减小两个编码数据都错误地发送
的可能性，防止了数据发送之后产生的解码图像严重恶化。

通过提高第二编码数据的压缩率，可以减少由于第二编码数据的发
20 送造成的发送频带的增加。

此外，可以根据发送路径的情况和运动画面发送者与运动画面接收
者的意图，将第一和第二编码数据发送到多个具有不同频带的发送路径，
并且减小发送路径中错误的影响。

此外，由于运动画面代码转换/接收装置选择了接收的两个编码数据
25 的至少一个，并且通过运动画面代码转换/接收装置输出到运动画面解码
装置，所以，与普通运动画面解码装置相比，运动画面解码装置所需的
计算量不会有很大的增加。

在本实施例中，代码转换/发送装置和代码转换/接收装置是相互组合
使用的。但是，彼此独立地使用它们也没有问题。可以用交叉的方式，
30 而不是用间隔时段隔的方式，发送第一至第 N 代码转换数据。

(6) 第六实施例:

根据本发明的第六实施例, 代码转换/发送装置一侧, 其中 N 代表整数 2 或以上的整数, M 代表整数 1 或以上的整数, 具有:

5 (a) 第一运动画面代码转换器/发送机, 用于对其提供压缩编码数据包数据, 以等于或高于输入的运动画面数据的压缩率执行解码运动画面数据的压缩编码, 和控制用预定发送装置发送如此得到的编码数据包数据的至少一部分;

10 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机, 用于以等于或高于第一运动画面代码转换器/发送机的压缩率、将通过第一运动画面代码转换器/发送机编码的所有数据包数据的每一个或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的数据包数据编码的图像区编码成数据包数据, 利用第一运动画面代码转换器/发送机对图像区执行的帧间预测中使用的参考帧图像, 和控制用预定发送装置、以恒定或自适应变化的间隔
15 时段、发送得到的编码数据的至少一部分; 和

(c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带, 选择第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机的压缩率、和/或要发送的编码数据的数量, 并且将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的机构。

20 代码转换/接收装置一侧包括选择器, 用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径, 接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据, 和, 例如, 从通过编码同一帧中的同一图像区中的图像产生的编码数据包数据选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据包数据。

代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的组成部分的处理和功能是通过可以由用作代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的计算机执行的
25 程序实现的。

以下更详细地说明第六实施例:

(6.A) 概述:

30 根据本实施例的系统布置与第五实施例的基本相同。如图 7 中所示, 本实施例包括一个用于运动画面数据的代码转换/发送装置, 代码转换/接

收装置，和用于发送编码数据的发送路径。整数 N 代表代码转换/发送装置发送的编码数据的数量，并且是 2 或以上的整数。整数 M 代表对其发送 N 个编码数据的发送路径的数量，并且是 1 或以上的整数。

5 运动画面代码转换/发送装置具有基本上与第五实施例相同的布置，但是，装置的各种组成部分的操作稍有不同。以下仅说明不同之处。

10 第一运动画面编码器/发送机解码输入的编码运动画面数据的至少一部分，并且以等于或高于输入移动画面数据的压缩率编码得到的图像。第一运动画面编码器/发送机编码的输入帧图像的编码数据包括至少一个数据包数据，每个数据包数据包括有关包括在输入帧图像中的图像区的编码帧预报参数和编码压缩微分图像数据。第二至第 N 运动画面编码器/发送机利用在第一运动画面编码器/发送机对图像区执行的帧间预测中使用的参考帧图像、以等于或高于第一运动画面编码器/发送机的压缩率、编码包括在第一运动画面编码器/发送机编码的至少一个数据包中的图像区，和将如此得到的编码数据包数据的至少一部分发送到运动画面代码
15 转换/接收装置。其它操作细节与第五实施例的基本相同。

根据本发明的第六实施例的代码转换/接收装置的布置和操作与第四实施例的相同，而与第五实施例的不同。

(6.B) 代码转换/发送装置：

20 除了只有第一编码数据包生成器 1105、第二编码数据包生成器 1113、第一错误检测码附加帧/数据包号加法器 1106、和第二错误检测码附加帧/数据包号加法器 1114 的操作不同之外，根据本实施例的代码转换/发送装置的布置和操作基本上与根据图 9 中所示的第五实施例的代码转换/发送装置的相同。以下说明与第五实施例的不同之处。

25 在根据本实施例的运动画面数据代码转换/发送装置中，第一编码数据包生成器 1105 和第二编码数据包生成器 1113 如此产生编码数据包数据，使得包括在第一编码数据包生成器 1105 产生的编码数据包数据中的图像区与包括在第二编码数据包生成器 1113 产生的编码数据包数据中的图像区彼此相同。

30 第一错误检测码附加帧/数据包号加法器 1106 和第二错误检测码附加

帧/数据包号加法器 1114 操作，以把相同的数据包标识号加到对应于同一帧中的同一图像的编码数据包数据。如果第一和第二编码数据包生成器产生的数据包数据包括指定包括在数据包数据中的图像区的位置的帧号和信息，那么不加帧/数据包标识号。

5

(6.C) 优点:

根据上述第六实施例，运动画面代码转换/发送装置解码输入的运动画面数据的至少一部分，将同一运动画面数据编码成两个编码数据，和以恒定或自适应变化的间隔时段发送编码数据。

10 第二运动画面代码转换器/发送机利用在用第一运动画面代码转换器/发送机编码帧中使用的参考帧图像，编码包括在第一运动画面代码转换器/发送机编码的数据包中的图像区。代码转换/接收装置一侧以数据包为单位，从已经正常接收的编码数据，选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据。

15 结果是，即使使用了可能会发生高度突发性的频繁发送错误和数据包丢失并且可靠性低的发送路径，也能减少两个编码数据都错误地发送的可能性，防止了数据发送之后产生的解码图像严重恶化。

通过提高第二编码数据的压缩率，可以减小由于第二编码数据的发送造成的频带增加。此外，根据发送路径的情况和运动画面发送者或运动画面接收者的意图，可以将第一和第二编码数据发送到多个具有不同频带的发送路径，并且可以减小发送路径中错误的影响。

20 此外，由于运动画面代码转换/接收装置选择了接收的两个编码数据中的至少一个，并且通过运动画面代码转换/接收装置输出到运动画面解码装置，所以，与普通运动画面解码装置相比，运动画面解码装置所需的计算量不会有多大的增加。

25 在本实施例中，代码转换/发送装置和代码转换/接收装置是相互组合使用的。但是，如果彼此独立地使用它们，也没有问题。可以用交叉方式，而不是间隔时段的方式，发送第一至第 N 代码转换数据。

30 (7) 第七实施例:

根据本发明的第七实施例，代码转换/发送装置，其中 N 代表整数 2 或以上的整数， M 代表整数 1 或以上的整数，具有：

(a) 第一运动画面代码转换器/发送机，用于对其提供编码数据包数据和控制用预定发送装置发送数据的；

5 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机，用于复制第一运动画面代码转换器/发送机编码的所有数据包数据或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应地选择的数据包数据的数据包，和控制用与第一运动画面代码转换器/发送机使用的发送装置相同或不同的发送装置、以恒定或自适应变化的间隔时段、发送得到的数据包数据的至少一部分；
10 和

(c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带、选择第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机要发送的编码数据的数量，和将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的机构。

代码转换/接收装置一侧包括选择器，用于从 M 个发送路径选择至少
15 一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，和从通过编码同一帧中的同一区中的图像产生的编码数据包，选择并输出接收的没有发送错误或丢失的编码数据包数据，例如，首先正常记录的编码数据包数据。

代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的组成部分的处理和功能是
20 通过一个可以由用作代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的计算机执行的程序实现的。

以下更详细地说明第七实施例：

(7.A) 概述：

25 图 12 示出了根据本发明的第七实施例的系统的布置。如图 12 中所示，根据第七实施例的系统包括用于运动画面数据的代码转换/发送装置 1200，代码转换/接收装置 1220，和发送编码数据的发送路径 1230。整数 N 代表代码转换/发送装置发送的编码数据的数量，并且是 2 或以上的整数。整数 M 代表对其发送 N 个编码数据的发送路径 1230 的数量，并且
30 是 1 或以上的整数。

向代码转换/发送装置 1200 提供运动画面数据包数据，代码转换/发送装置 1200 选择运动画面数据包数据的至少一部分，并将选择的数据发送到第一至第 M 发送路径 1230。

如图 12 中所示，装置 1200 具有用于将编码运动画面数据包数据发送到第一至第 M 发送路径的第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机 1202 至 1205。运动画面数据接收机 1201 接收运动画面数据包数据。第一运动画面代码转换器/发送机 1202 将输入的运动画面数据包数据的至少一个数据包发送到代码转换/接收装置 1220。运动画面数据复制器 1203 复制接收的数据包，并且将复制的数据包输出到第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机 1204, 1205。第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机 1204, 1205 将至少一个复制的数据包发送到代码转换/接收装置 1220。在第一至第 N 编码运动画面数据中，将根据发送路径可以使用的频带选择的编码数据发送到第一至第 M 发送路径 1230。

在运动画面代码转换/接收装置 1220 中，接收发送路径选择器 1206 从代码转换/发送装置对其发送了编码数据的 M 个发送路径中选择至少一个发送路径。运动画面代码转换/接收装置 1220 接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，并且解码和转换接收的数据。

如图 12 中所示，运动画面代码转换/接收装置 1220 包括用于接收代码转换/发送装置 1200 的第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机 1202 至 1205 发送的编码数据的第一至第 N 编码数据接收机 1207 至 1209，和编码数据重构器 1210。

编码数据重构器 1210 从编码数据接收机 1207 至 1209 接收的没有发送错误和丢失的最大 N 个编码数据中选择和输出数据。由于最大 N 个编码数据具有相同的压缩率，所以编码重构器 1210 选择和输出，例如，首先正常接收的编码数据。

(7.B) 代码转换/发送装置：

图 13 示出了根据第七实施例的移动画面代码转换/发送装置 1200（见图 7）的详细布置。为了简洁，假设从运动画面代码转换/发送装置输出的编码数据的数量 N 是 3，并且用于发送编码数据的发送路径的数量 M

是 2。

在图 13 中，第一运动画面代码转换器/发送机 1300 的第一发送数据包选择器 1301 根据图像的性质和发送路径的情况从输入的运动画面数据包数据中自适应地选择要发送的数据包。例如，第一发送数据包选择器
5 1301 可以在每个恒定周期（每 n 个数据包一次）选择和发送数据包。作为选择，第一发送数据包选择器 1301 参考运动画面帧的数据包中的特性参数，并且自适应地确定要发送的选择的和编码的数据包。例如，第一发送数据包选择器 1301 可以参考由于比特或数据包丢失严重影响解码图像质量的参数，例如，运动向量，作为编码数据包中的特性参数，并且
10 自适应地确定要发送的编码数据包。作为选择，如果编码处理过程是 MPEG 方案，那么第一发送数据包选择器 1301 可以根据，例如，需要选择 I 画面的（可以动态改变的）规则，选择数据包。

第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 1302 添加错误检测码和帧/数据包标识号，以便接收装置检测输出的编码数据包的发送错误和数据包丢失。
15

在图 13 中，第二运动画面代码转换器/发送机 1310 的数据包复制器 1303 复制输入的编码运动画面数据包数据。

第二发送数据包选择器 1303 根据图像的性质和发送路径的情况，从第一运动画面代码转换器/发送机中的、自适应发送的数据包选择相同号码或不同号码的数据包。如果要选择不同号码的数据包，那么第二发送数据包选择器 1304 可以根据诸如运动向量及其阈值之类的特性参数的关系（规则）选择它们。作为选择，如果编码处理过程是 MPEG 方案，那么第二发送数据包选择器 1304 可以根据，例如，必须选择 I 图像的规则，选择数据包。
20

第二错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 1305 添加错误检测码和帧/数据包标识号，以便接收装置检测选择器 1304 输出的编码数据包数据的发送错误和数据包丢失。
25

在本实施例中，由于 M 是 2 和 N 是 3，所以可以将根据发送路径可以使用的频带从上述第一和第二编码运动画面数据选择的编码运动画面数据发送到两个发送路径中的每一个。
30

不是上述处理器的其它处理器的操作与第四实施例的相同。

本实施例的一个优选特殊例子与第二实施例的相同。运动画面代码转换/接收装置的布置和操作与第四实施例的相同。

5 (7.C) 优点:

根据上述第七实施例, 运动画面代码转换/发送装置将同一运动画面数据包数据转换成两个编码数据, 并且以恒定或自适应变化的间隔时段发送编码数据。

10 第一运动画面代码转换器/发送机根据运动画面的性质或预定规则自适应地选择输入的运动画面数据包数据, 并且输出选择的运动画面数据包数据。第二运动画面代码转换器/发送机复制输入的运动画面数据包数据, 并且选择和发送复制的运动画面数据包数据的至少一部分。

15 代码转换/接收装置一侧以数据包为单位, 从正常接收的编码数据包数据中选择没有错误和丢失的数据, 并且从, 例如, 两个发送路径接收的数据中选择首先到达的数据, 和输出选择的数据。

结果是, 即使使用了可能会产生高度突发性的频繁发送错误和数据包丢失的、可靠性低的发送路径, 也可以减小两个编码数据都错误地发送的可能性, 防止了数据发送之后产生的解码图像严重损坏。

20 通过减少选择的第二编码数据包数据的数量, 可以减少由于第二编码数据的发送而造成的发送频带的增加。

此外, 可以根据发送路径的情况和运动画面发送者或运动画面接收者的意图, 将第一和第二编码数据发送到多个具有不同频带的发送路径, 并且可以降低发送路径中错误的影响。

25 此外, 由于运动画面代码转换/接收装置选择了接收的两个编码数据中的至少一个, 并且通过运动画面代码转换/接收装置输出到运动画面解码装置, 所以, 与普通运动画面解码装置相比, 运动画面解码装置所需的计算量不会有多大的增加。

30 在本实施例中, 代码转换/发送装置和代码转换/接收装置是相互组合使用的。但是, 如果彼此独立地使用它们, 也没有问题。可以用交叉的方式, 而不是用间隔时段的方式, 发送第一至第 N 代码转换数据。

(8) 第八实施例:

根据本发明的第八实施例, 代码转换/发送装置一侧, 其中 N 代表整数 2 或以上的整数, M 代表整数 1 或以上的整数, 具有:

5 (a) 第一运动画面代码转换器/发送机, 用于对其提供压缩编码数据包数据, 解码输入的编码数据的至少一部分, 以等于或高于输入运动画面数据的压缩率执行数据的压缩编码, 和控制利用预定发送装置发送所有帧或根据输入运动画面的性质或预定规则自适应选择的帧;

10 (b) 第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机, 用于解码输入编码数据的至少一部分, 以等于或高于第一运动画面代码转换器/发送机的压缩率执行数据的压缩编码, 和控制利用与第一运动画面代码转换器/发送机使用的相同或不同发送装置、以恒定或自适应变化的间隔发送时段、发送得到的编码数据的所有帧或根据输入运动画面的性质或预定规则自适应选择的帧;

15 (c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带选择第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机的压缩率和/或要发送的编码数据的数量, 和把编码数据发送到第一至第 M 发送路径的机构。

代码转换/接收装置一侧包括选择器, 用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径, 接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据, 提取接收的
20 没有发送错误或丢失的编码数据, 和, 例如, 从同时帧中的编码数据选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码运动画面数据。

代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的组成部分的处理和功能是通过可以由用作代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的计算机执行的程序实现的。

25 以下更详细地说明第八实施例:

(8.A) 概述:

图 14 示出了根据本发明第八实施例的系统的布置。如图 14 中所示, 系统包括运动画面数据的代码转换/发送装置 1400, 代码转换/接收装置
30 1420, 和发送编码数据的发送路径 1430。整数 N 代表代码转换/发送装置

发送的编码数据的数量，并且是 2 或以上的整数。整数 M 代表对其发送 N 个编码数据的发送路径的数量，并且是 1 或以上的整数。

代码转换/发送装置 1400 解码输入的编码运动画面数据的至少一部分，以等于或高于输入数据的压缩率执行得到的图像的压缩编码处理，
5 和把代码转换数据的至少一部分发送到运动画面代码转换/接收装置。代码转换/发送装置 1400 将输入运动画面数据编码成 N 个编码数据，并将编码数据作为第一至第 N 编码运动画面数据发送到第一至第 N ， N 个运动画面代码转换器/发送机 1403 至 1405。

运动画面数据接收机 1401 接收运动画面数据。运动画面解码器 1402
10 解码输入的编码运动画面数据的至少一部分。第一运动画面代码转换器/发送机 1403 根据预定的压缩处理过程执行输入到代码转换/发送装置的帧的预定压缩编码处理，和把如此得到的编码数据的至少一部分发送到代码转换/接收装置 1420。第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机 1403 至 1405 以等于或高于第一运动画面代码转/发送机 1403 的压缩率编码输入的帧，并且把如此得到的编码数据的至少一部分发送到代码转换/接收装置 1420。将第一至第 N 编码运动画面数据中根据发送路径可以使用的频带选择的编码数据发送到第一至第 M 发送路径 1430。
15

在运动画面代码转换/接收装置 1430 中，接收发送路径选择器 1406 从运动画面代码转换/发送装置已经对其发送了编码数据的 M 个发送路径
20 中选择至少一个发送路径。运动画面代码转换/接收装置 1420 接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，并解码和转换接收的数据。

如图 14 中所示，运动画面代码转换/接收装置 1430 包括用于接收代码转换/发送装置 1400 的第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机 1403 至 1405 发送的编码数据的第一至第 N ， N 个编码数据接收机 1407 至 1409，
25 和编码数据重构器 1410。

编码数据重构器 1410，例如，从编码数据接收机 1407 至 1409 已经接收到的没有发送错误和丢失的最大 N 个编码数据中选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的数据。

30 (8.B) 代码转换/发送装置：

图 15 示出了根据本发明的第八实施例的运动画面代码转换/发送装置 1400 的详细布置。为了简洁，假设从运动画面代码转换/发送装置输出的编码数据的数量 N 是 2，和用于发送编码数据的发送路径的数量 M 是 2。

如图 15 中所示，解码器 1501 解码输入的运动画面数据的至少一部分。第一运动画面代码转换器/发送机 1500 的、在图 14 中示为第一运动画面代码转换器/发送机 1403 的、第一发送帧/数据包生成器 1502 以等于或高于输入数据的压缩率编码解码的运动画面数据，并把编码数据输出到第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 1503。第一错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 1503 加上错误检测码和帧/数据包标识号，以便接收装置能够检测第一发送帧/数据包生成器 1502 输出的编码数据包数据的发送错误和数据包丢失。以这种方式，得到第一编码运动画面数据，并且通过预定发送装置发送。同样，如图 15 中所示，第二运动画面代码转换器/发送机 1510 的、在图 14 中示为第一运动画面代码转换器/发送机 1404 的、第二发送帧/数据包生成器 1504，以等于或高于第一运动画面代码转换器/发送机 1500 的压缩率编码数据，并且将编码数据输出到第二错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 1505。第二错误检测码附加帧/数据包标识号加法器 1505 添加错误检测码和帧/数据包标识号，以便接收装置能够检测第二发送帧/数据包生成器 1504 输出的编码数据包数据的发送错误和数据包丢失。以这种方式，得到第二编码运动画面数据，并通过预定发送装置输出。

在本实施例中，由于 M 是 2 和 N 是 2，所以将上述第一和第二编码运动画面代码转换/发送数据发送到两个发送路径的每一个。

不是上述处理器的其它处理器的操作与第三实施例的相同。

本实施例的一个优选特殊示例与第一实施例的相同。运动画面代码转换/接收装置的布置和操作与第三实施例的相同。

(8.C) 优点：

根据本实施例，运动画面代码转换/发送装置解码输入的运动画面数据的至少一部分，将同一运动画面数据编码成两个编码数据，和以恒定或自适应变化的间隔时段发送编码数据。

代码转换/接收装置一侧以帧为单位，从已经正常接收的编码数据中选择和输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据。

结果是，即使使用了可能会发生高度突发性的频繁发送错误和数据包丢失的、可靠性低的发送路径，也能减小两个编码数据都错误地发送的可能性，防止了数据发送之后产生的解码图像严重损坏。

通过提高第二编码数据的压缩率，可以减少由于第二编码数据的发送造成的发送频带的增加。

此外，可以根据发送路径的情况和运动画面发送者或运动画面接收者的意图，将第一和第二编码数据发送到多个具有不同频带的发送路径，和可以减小发送路径中错误的影响。

此外，由于通过运动画面代码转换/接收装置选择了的两个编码数据中的至少一个，并且通过运动画面代码转换/接收装置输出到运动画面解码装置，所以与普通运动画面解码装置相比，运动画面解码装置所需的计算量不会有大的增加。

在本实施例中，代码转换/发送装置和代码转换/接收装置是相互组合使用的。但是，如果彼此独立地使用它们，也没有问题。可以用交叉的方式，而不是用间隔时段的方式，发送第一至第 N 代码转换数据。

(9) 第九实施例：

根据本发明的第九实施例，代码转换/发送装置一侧，其中 N 代表整数 2 或以上的整数，M 代表整数 1 或以上的整数，具有：

(a) 第一运动画面代码转换器/发送机，用于对其提供压缩编码数据包数据，解码输入的编码数据包数据的至少一部分，以等于或高于输入的编码数据的压缩率执行数据的至少一部分的压缩编码，和控制利用预定发送装置发送所有数据包或根据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的数据包；

(b) 第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机，用于解码输入的编码数据包数据的至少一部分，以等于或高于第一运动画面转换器/发送机的压缩率执行将数据压缩编码成数据包数据，和控制利用预定发送装置、以恒定或自适应变化的间隔发送时段、发送获得的所有数据包数据或根

据输入的运动画面的性质或预定规则自适应选择的数据包数据；

(c) 用于根据第一至第 M 发送路径可以使用的频带选择第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机的压缩率和/或要发送的编码数据的数量，并将编码数据发送到第一至第 M 发送路径的机构。

5 代码转换/接收装置一侧包括选择器，用于从 M 个发送路径选择至少一个发送路径，接收来自选择的发送路径的 N 个编码数据，和，例如，从接收的、通过编码同一帧的同一区中的图像产生的、没有发送错误或丢失的数据包数据选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据包数据的。

10 代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的组成部分的处理和功能是通过可以由用作代码转换/发送装置和代码转换/接收装置的计算机执行的程序实现的。

以下更详细地说明第九实施例：

15 (9.A) 概述：

根据本实施例的布置和操作实质上与根据第八实施例的相同。如图 14 中所示，该系统包括运动画面代码转换/发送装置，代码转换/接收装置，发和送编码数据的发送路径。整数 N 代表代码转换/发送装置发送的编码数据的数量，并且是 2 或以上的整数。整数 M 代表对其发送了 N 个编码数据的发送路径的数量，并且是 1 或以上的整数。

20 运动画面代码转换/发送装置具有实质上与第八实施例的相同的布置，但是，装置的各种组成部分的操作稍有不同。以下仅说明与第八实施例的不同之处。

运动画面代码转换/发送处理器解码输入的编码运动画面数据的至少一部分，以等于或高于输入的图像数据的压缩率执行得到的图像的预定压缩编码处理，并将代码转换数据发送到运动画面代码转换/接收装置。运动画面代码转换/发送处理器编码的输入帧图像的编码数据包括一个或多个数据包数据，每个数据包数据包括有关包括在输入帧图像中的图像区的编码帧间预报参数和编码压缩微分图像数据。第二至第 N 运动画面
30 编码器/发送机以等于或高于第一运动画面编码器/发送机的压缩率编码包

括在第一运动画面编码器/发送机编码的至少一个数据包中的图像区，和把得到的编码数据包数据发送到运动画面代码转换/接收装置。

5 运动画面代码转换/接收装置具有一种实质上与第八实施例的布置相同的布置，但是装置的各种组成部分的操作稍有不同。以下仅说明与第八实施例的不同之处。

如同第八实施例的情况，编码数据重构器 1410 从第一至第 N 编码数据接收机接收的没有发送错误或丢失的，并且包括同一帧的同一区中的压缩数据的最大 N 个编码数据包数据，选择具有最低压缩率的良好图像质量的数据包作为要解码的编码数据。编码数据重构器 1410 对代码转换/10 发送装置发送的每个数据包数据执行选择。

(9.B) 代码转换/发送装置：

除了第一编码数据包生成器 1502、第二编码数据包生成器 1504、第一错误检测码附加帧/数据包号加法器 1503、和第二错误检测码附加帧/数据包号加法器 1505 的操作不同之外，根据本实施例的运动画面代码转换/15 发送装置的布置和操作实质上与根据图 15 中所示的第八实施例的运动画面代码转换/发送装置的相同。以下仅说明不同之处。

在根据本实施例的运动画面数据代码转换/发送装置中，第一编码数据包生成器 1502 和第二编码数据包生成器 1504 产生编码数据包数据，20 使得包括在第一编码数据包生成器 1502 产生的编码数据包数据中的图像区和包括在第二编码数据包生成器 1504 产生的编码数据包数据中的图像区彼此相同。上面说明的本实施例的一个优选特殊例子与上述第二实施例的相同。运动画面代码转换/接收装置的布置和操作与第四实施例的相同。

25 (9.C) 优点：

根据第九实施例，运动画面代码转换/发送装置解码输入的运动画面数据的至少一部分，将同一运动画面数据编码成两个编码数据，和以恒定或自适应变化的间隔时段发送编码数据。

30 第二运动画面代码转换器/发送机编码包括在第一运动画面代码转换器/发送机编码的数据包中的图像信息。代码转换/发送装置一侧以数据包

为单位，从正常接收的编码数据选择并输出具有最低压缩率的良好图像质量的编码数据。

结果是，即使使用了可能会发生高度突发性的频繁发送错误和数据包丢失的、可靠性低的发送路径，也能减小两个编码数据都错误地发送的可能性，防止了数据发送之后产生的解码图像严重损坏。

通过提高第二编码数据的压缩率，可以减少由于第二编码数据的发送造成的发送频带的增加。

此外，可以根据发送路径的情况和运动画面发送者或运动画面接收者的意图，将第一和第二编码数据发送到多个具有不同频带的发送路径，和可以减小发送路径中错误的影响。

此外，由于通过运动画面代码转换/接收装置选择了的两个编码数据中的至少一个，并且通过运动画面代码转换/接收装置输出到运动画面解码装置，所以与普通运动画面解码装置相比，运动画面解码装置所需的计算量不会有大的增加。

在本实施例中，代码转换/发送装置和代码转换/接收装置是相互组合使用的。但是，如果彼此独立地使用它们，也没有问题。可以用交叉的方式，而不是用间隔时段的方式，发送第一至第 N 代码转换数据。可以根据一种交叉处理方法将第一至第 N 代码转换数据在它们的序列中混合，从而能够在第 n 编码数据之后发送第 m 编码数据 ($m < n$)。可以通过多路复用器多路复用第一至第 N 代码转换数据然后发送，或可以互相并行地发送。

根据上面每个实施例的一种改进，可以在运动画面代码转换/发送装置中提供用于延迟来自第二至第 N 运动画面代码转换器/发送机的第二至第 N 运动画面数据的图 5 中所示的延迟加法器 502, 503 或延迟加法器 506, 507，以及用于多路复用从第一运动画面代码转换器/发送机输出的第一编码运动画面数据和加入的延迟的第二至第 N 编码运动画面数据的图 5 中所示的多路复用器 504, 508。作为选择，可以不提供延迟加法器，而是在运动画面代码转换/发送装置中提供多路复用器 504, 508 的布置，以交叉、多路复用、和输出来自运动画面代码转换/发送装置的第一至第 N 运动画面代码转换器/发送机的第一至第 N 编码运动画面数据。M 个发

送路径 130（见图 1）中的每个可以包括相同的或不同的通信媒介，例如，无线或有线媒介。

（10）第十实施例：

5 以下说明本发明的另一个实施例。图 16 示出了本发明的第十实施例的系统布置。如图 16 中所示，系统包括用于输出编码数据的编码装置 40，用于运动画面数据的代码转换/发送装置 10，用于运动画面数据的多个（K 个）代码转换/接收装置 201 至 20K，和连接到代码转换/接收装置 201 至 20K 的多个（K 个）解码装置 301 至 30K。每个装置 40 用作分布编码数据的信息源，并且包括已知的服务器装置。代码转换/发送装置 10 包括上述按照第一至第十实施例说明过的、根据本发明的任何代码转换/发送装置，例如，图 1 中所示的代码转换/发送装置 100。

10 用于运动画面数据的多个代码转换/接收装置 20 中的每一个包括按照第一至第十实施例说明过的、根据本发明的任何代码转换/接收装置，例如，图 1 中所示的代码转换/接收装置 120。解码装置 30 是用于解码和显示来自代码转换/接收装置 20 的编码数据的装置（解码器），并且包括现有的产品。

15 在图 16 所示的实施例中，将用于在代码转换/发送装置 10 和代码转换/接收装置 20_1 至 20_K 之间传送信息的发送路径 130 分配给每个代码转换接收装置。即，对于图 1 所示实施例中的 M 个发送路径 130，M 是 1，并且提供了多个图 1 所示的代码转换/接收装置 120。代码转换/发送装置 10 具有 N 个运动画面代码转换器/发送机（未示出），并且用上述每个实施例的相同方式输出 N 个编码数据。

20 在本发明的一个特殊例子中，代码转换/发送装置 10 连接到一个互联网通信网（未示出），并且编码装置 40 将根据，例如，UDP/IP 协议发送的编码数据输入到代码转换/发送装置 10。代码转换/发送装置 10 的未示出的运动画面代码转换器/发送机根据 RTP（实时传输协议）执行处理操作。代码转换/接收装置 20 起到，例如，连接到互联网通信网的客户终端的作用。

25 如果在本实施例中的发送路径是无线的，那么经过 UDP/IP 协议和一

个物理层供给从代码转换/发送装置 10 输出的代码转换数据，并且经过移动数据包通信系统网中的基站，发送到路由器或网关，等等，最后发送到作为目的地的代码转换/接收装置 20。在代码转换/接收装置 20 中，已经通过编码装置 40 与解码装置 30 之间的代码转换/发送装置 10 转换了代码的数据被重构成对应于编码装置 40 中的原始编码数据的编码数据。根据一种对应于编码装置 40 执行的编码处理过程的处理过程，解码装置 30 解码编码数据，并且将运动画面显示在未示出的显示装置上。可以将连接到代码转换/接收装置 20 的解码装置（解码器）30 作为与代码转换/接收装置 20 集成的终端提供，或提供在为了与用作代码转换/接收装置 20 的终端通信而连接的终端（个人计算机）中。

在本实施例中，布置代码转换/接收装置 20，以将控制信号（请求信号）输出到代码转换/发送装置 10。响应控制信号，代码转换/发送装置 10 将编码数据发送到代码转换/接收装置 10。图 16 示出了控制信号与从代码转换/发送装置 10 输出的编码数据不同。

使用从代码转换/接收装置 20 一侧发送到代码转换/发送装置 10 的控制信号，可以向代码转换/发送装置 10 指出代码转换/接收装置 20 的系统信息，例如，IP 地址、装置信息、有关与解码装置 30 兼容的编码方案（例如，ITU 推荐的 H.261 或 H263，或 ISO/IEC 推荐的 MPEG 视频），等等，从而使得代码转换/发送装置 10 能够响应请求信号执行匹配代码转换/接收装置 20 和解码装置 30 的编码和转换处理。本发明也可以应用到发送路径是有线通信路径的场合。

在图 16 所示的布置中，可以通过延迟加法器以时段隔离从代码转换/发送装置 10 分别输出到发送路径 13 的多个（N 个）编码数据，并且通过多路复用器多路复用，如图 5 中所示。作为选择，可以通过多路复用器交织 N 个编码数据，以便在它们的序列中混合，并且以时段分隔和作为多路复用输出发送到发送路径。图 5 中所示的延迟加法器和多路复用器可以提供在代码转换/发送装置 10 中。在这种情况下，代码转换/发送装置 20 具有图 5 中所示的分割器 511。将从接收发送路径选择器选择的发送路径接收的多路复用的发送数据包分割成对应编码数据的数据包，从数据包提取编码数据和重构。根据这个例子，代码转换/发送装置 10 接

收来自作为信息源的编码装置 40 的编码数据，并且代码转换/发送装置 10 将数据转换成一种抵抗发送路径 13 上数据丢失和数据错误的形式，并将数据发送到代码转换/接收装置 20 一侧。因此，可以用适合于通过发送路径 13 发送的方式，发送编码数据。解码装置 30 执行对应于编码装置 40 5 执行的编码处理过程的解码处理过程。

尽管结合上述实施例说明了本发明，但是，本发明不限于上述实施例的布置，而是可以通过熟悉本领域的人员进行各种改进和改变，而不脱离专利的权利要求中指出的发明的范围。

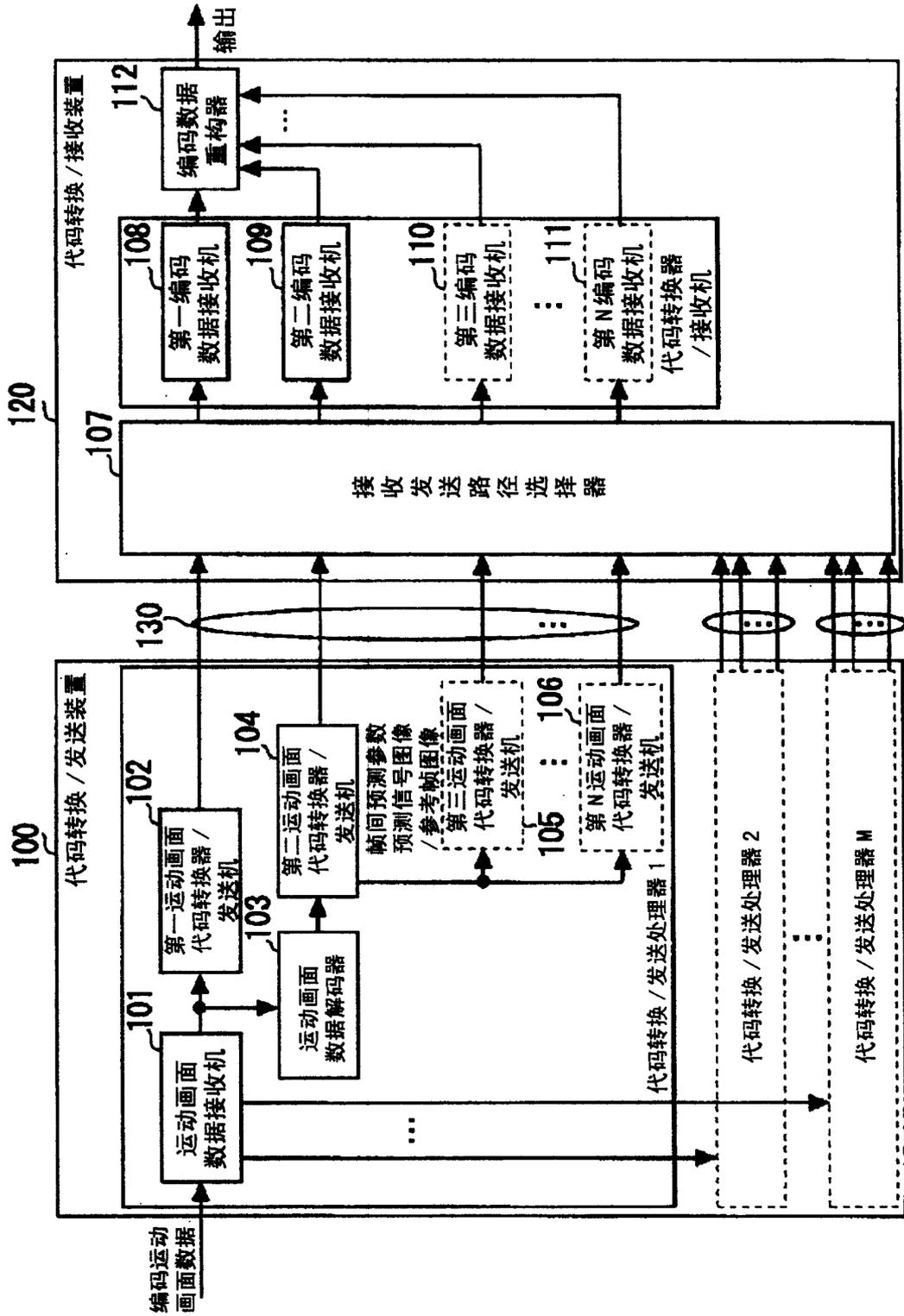


图 1

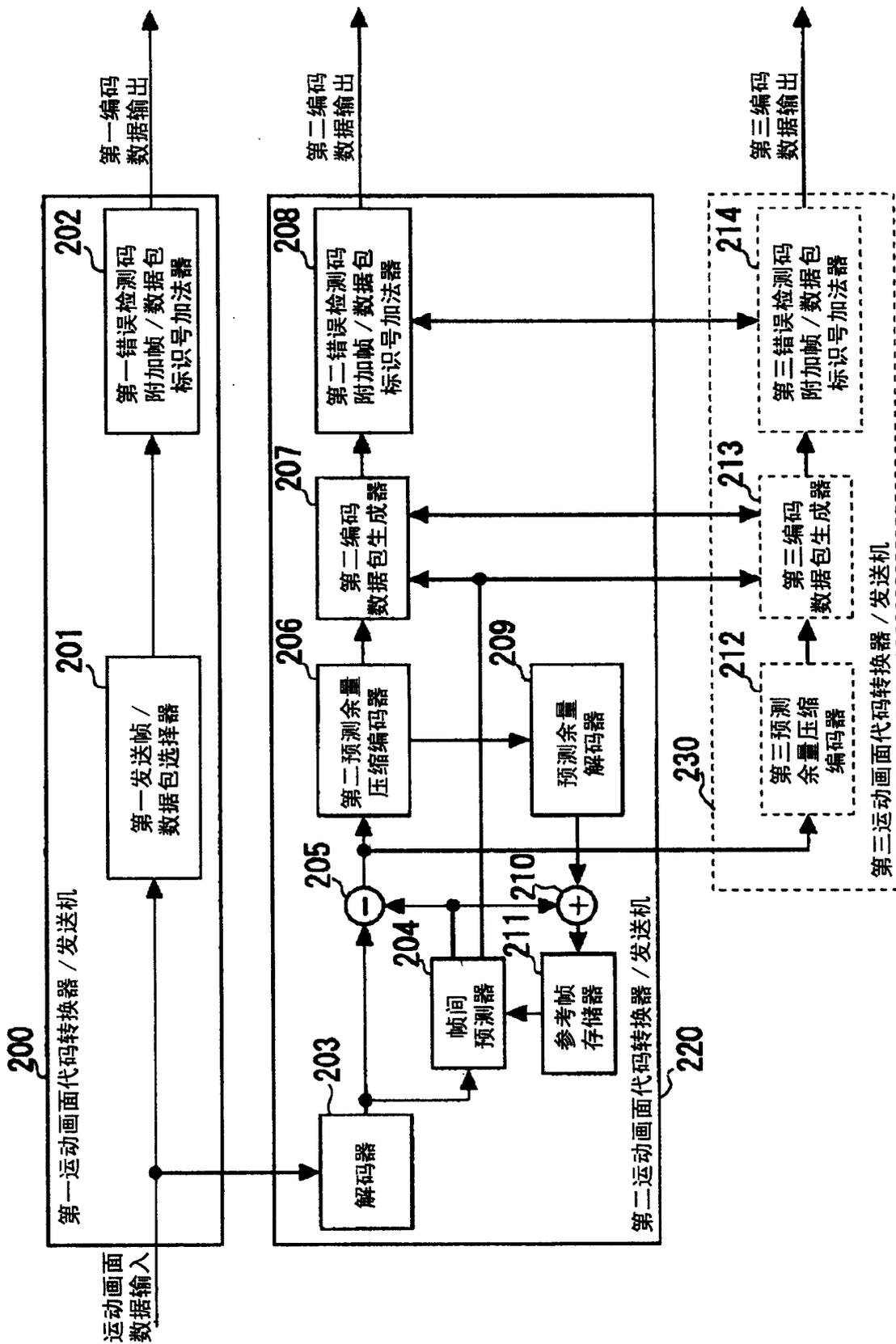


图 2

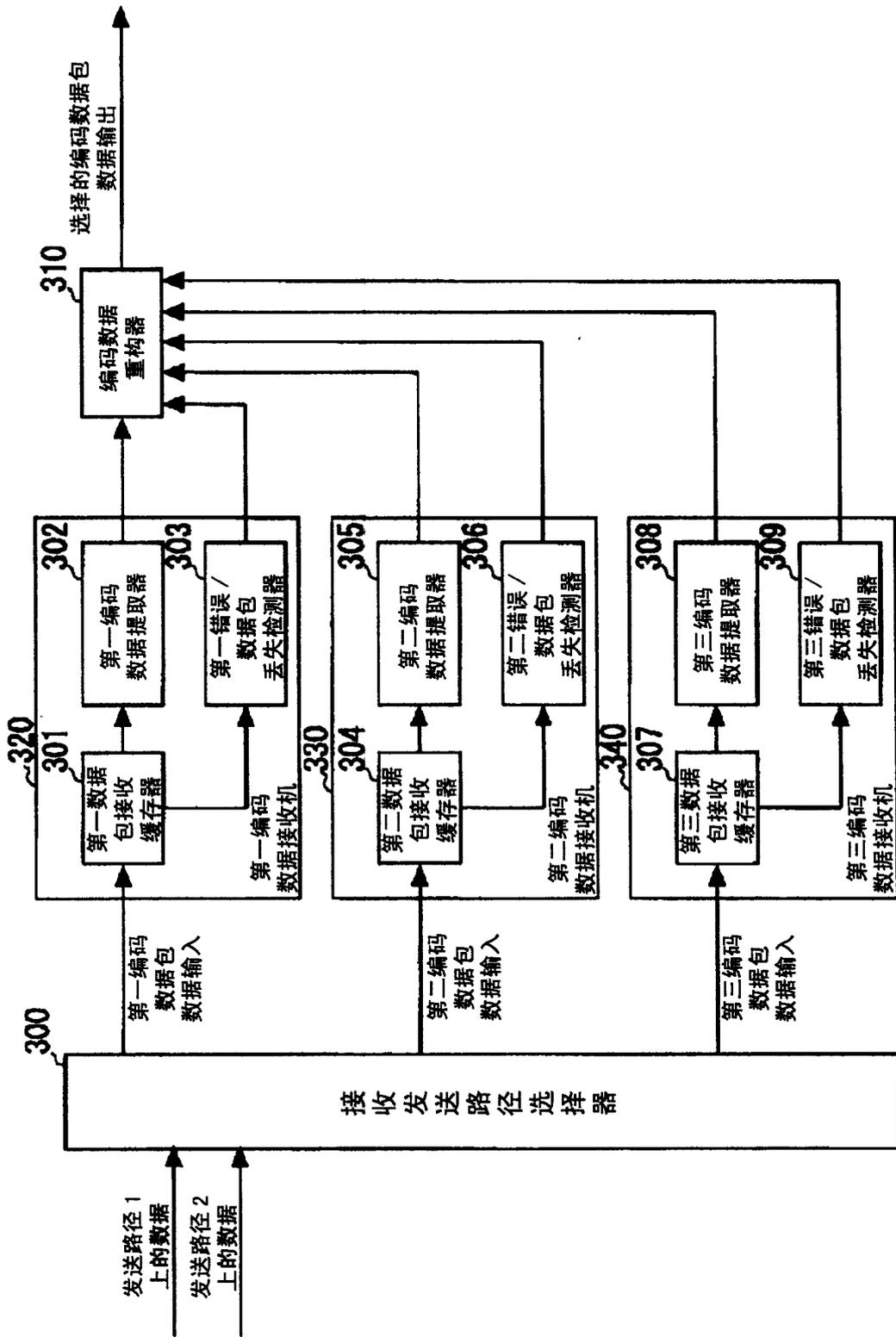


图 3

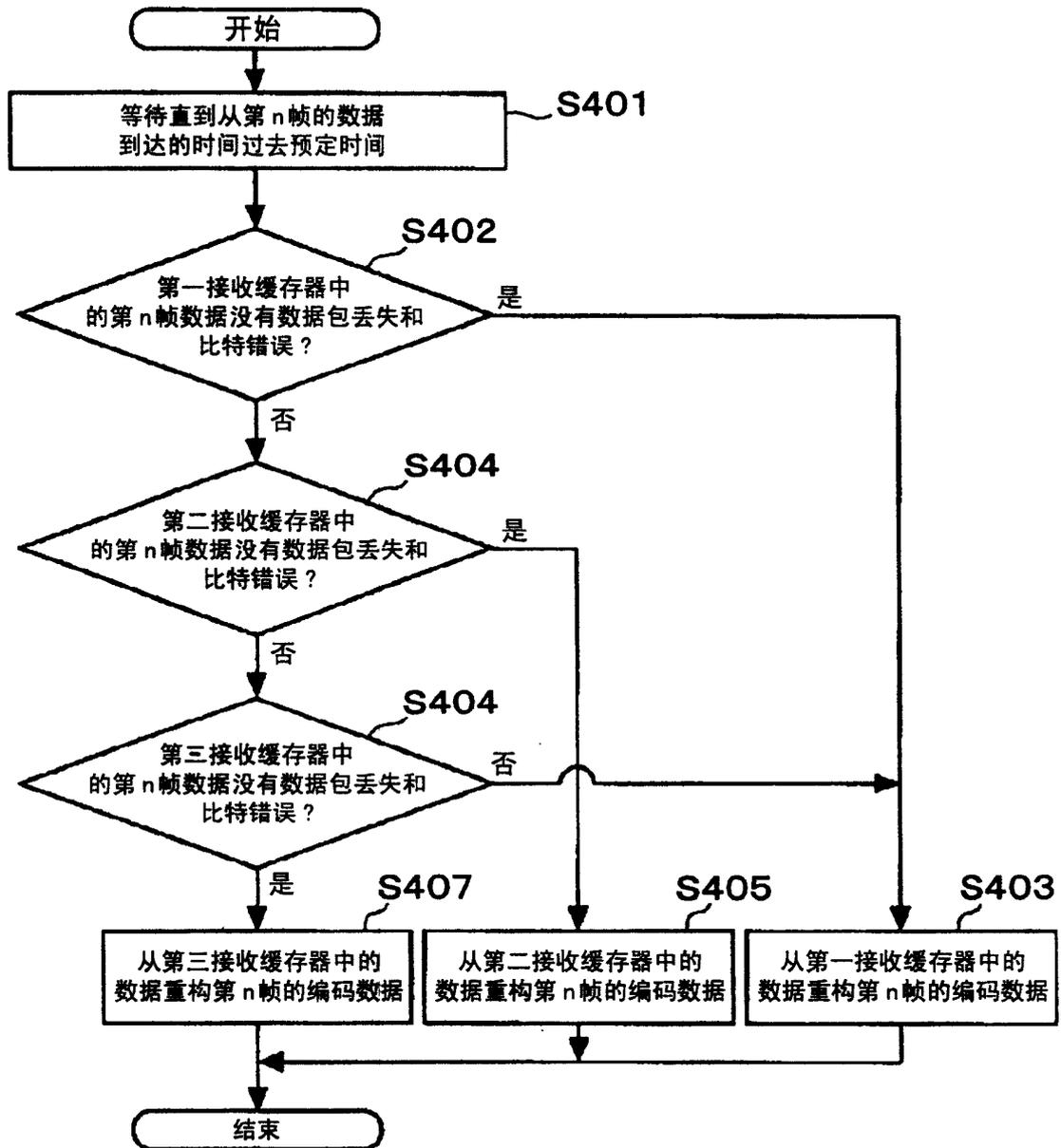


图 4

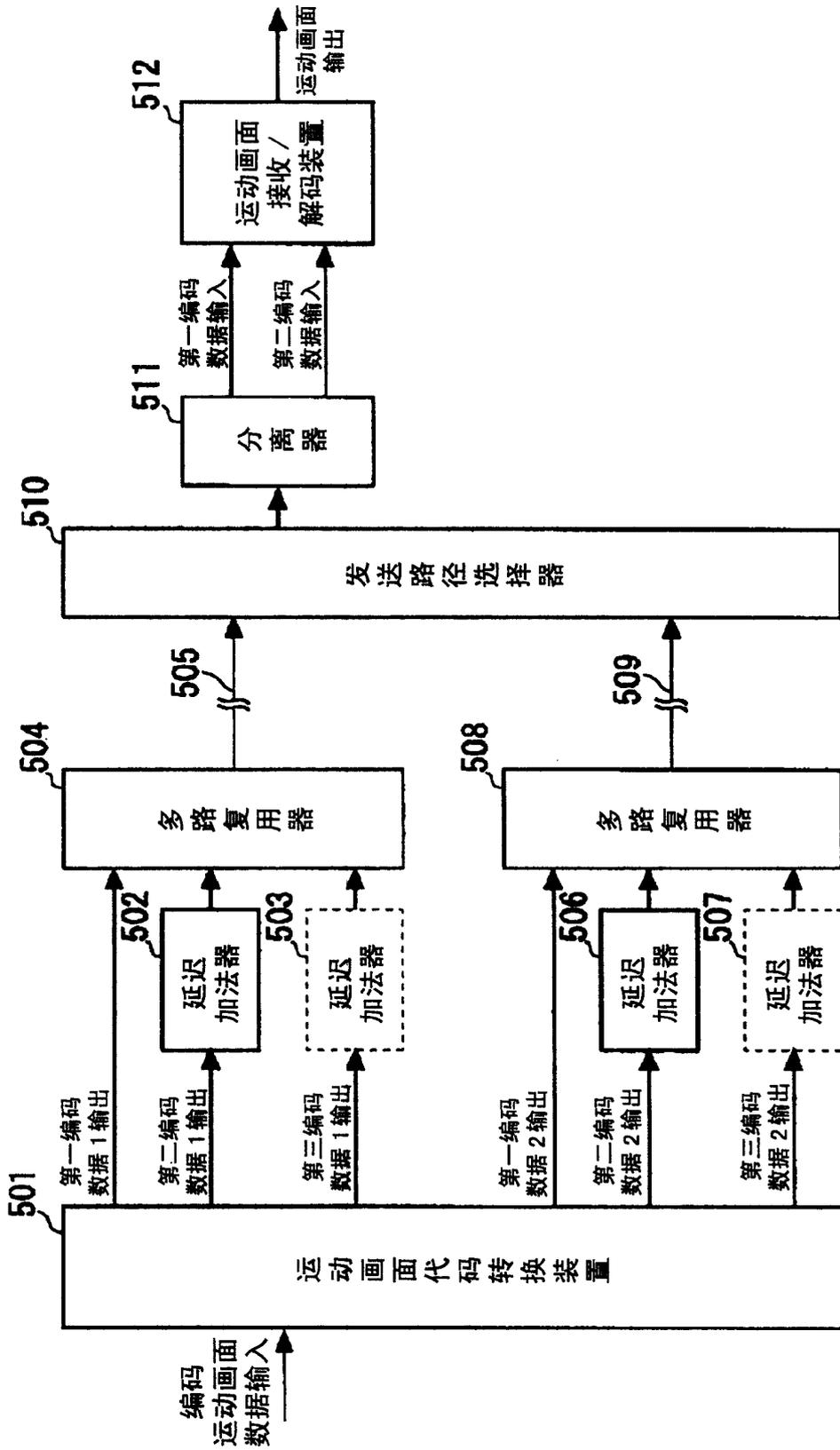


图 5

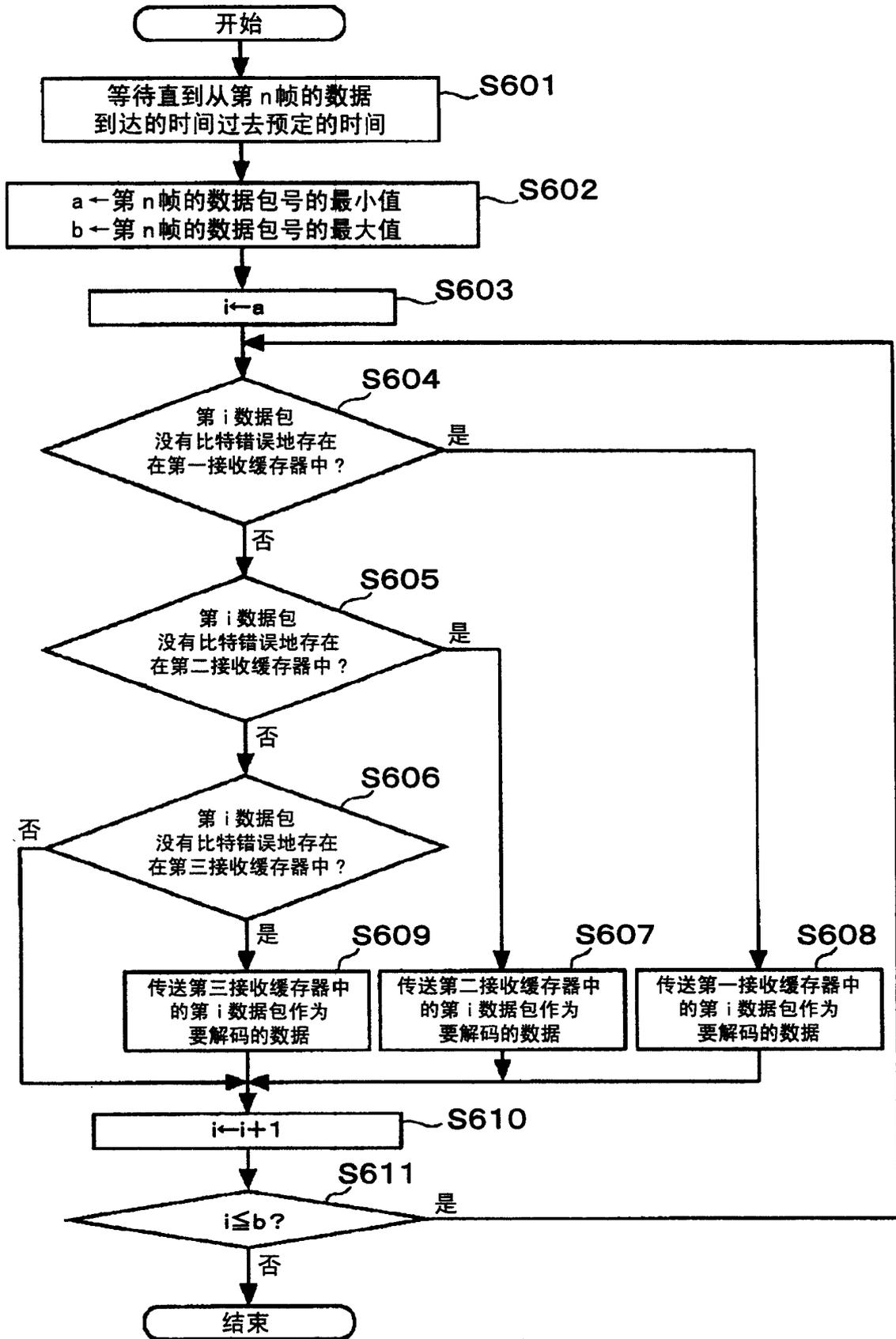


图 6

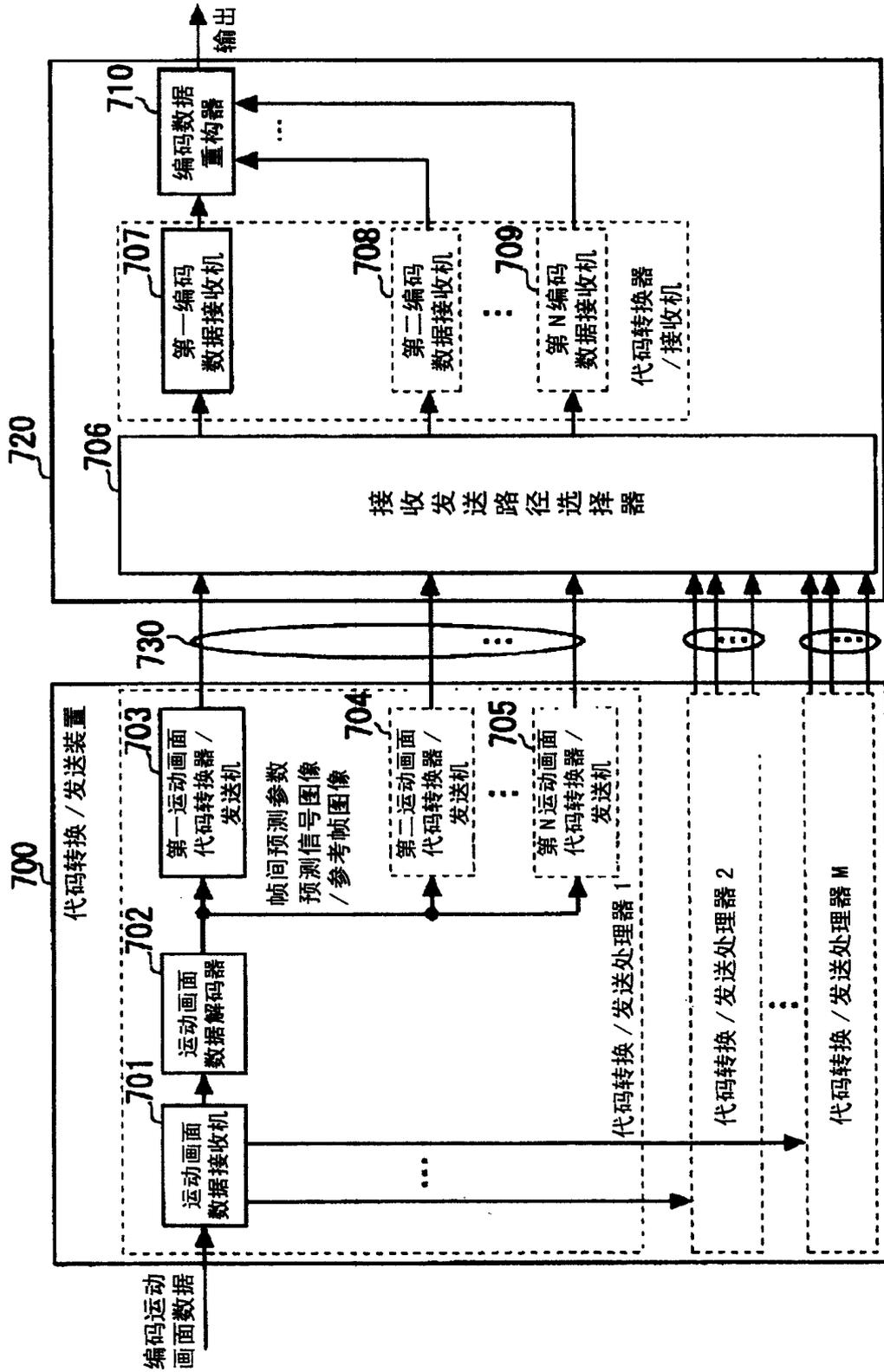


图 7

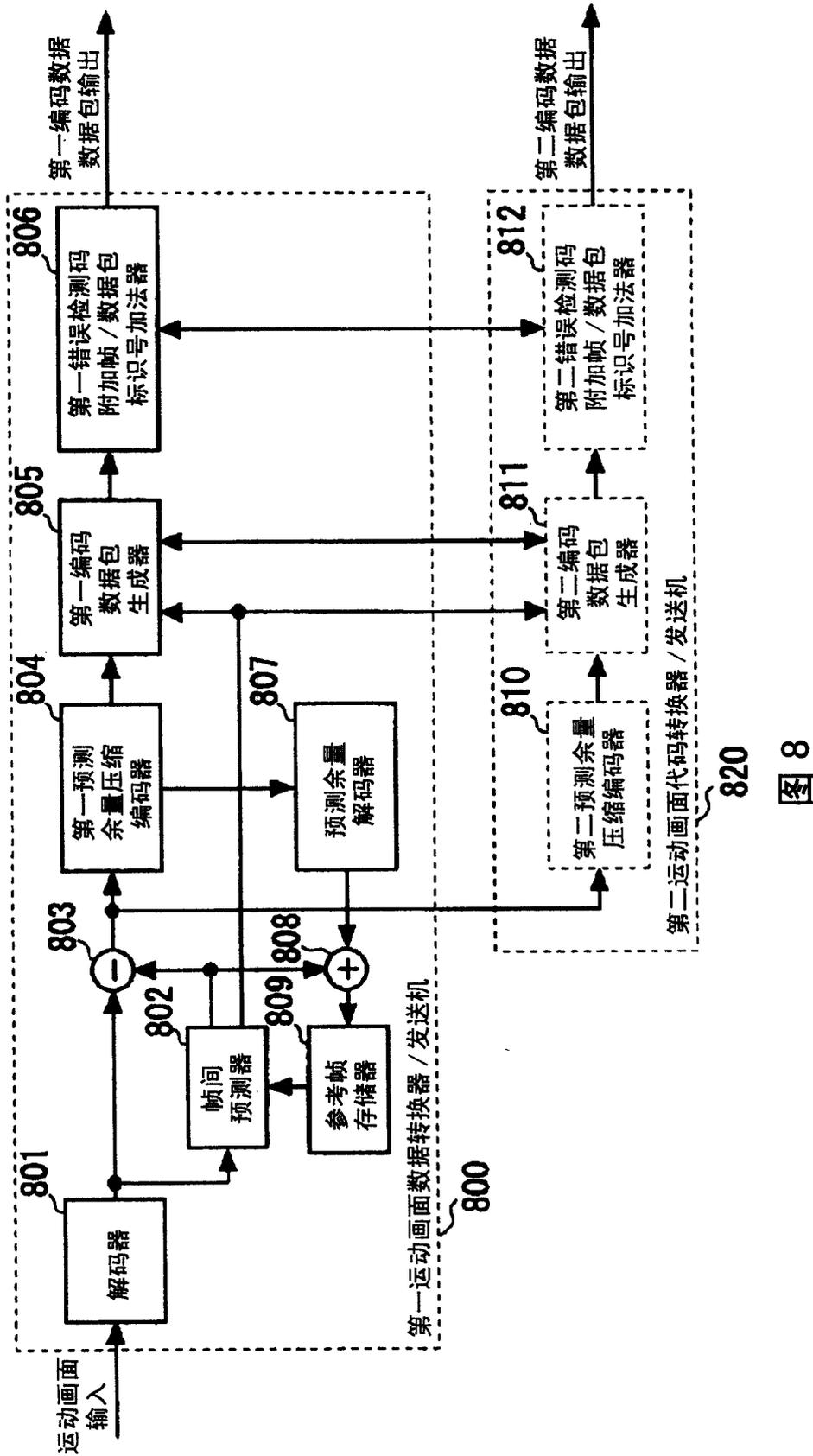


图 8

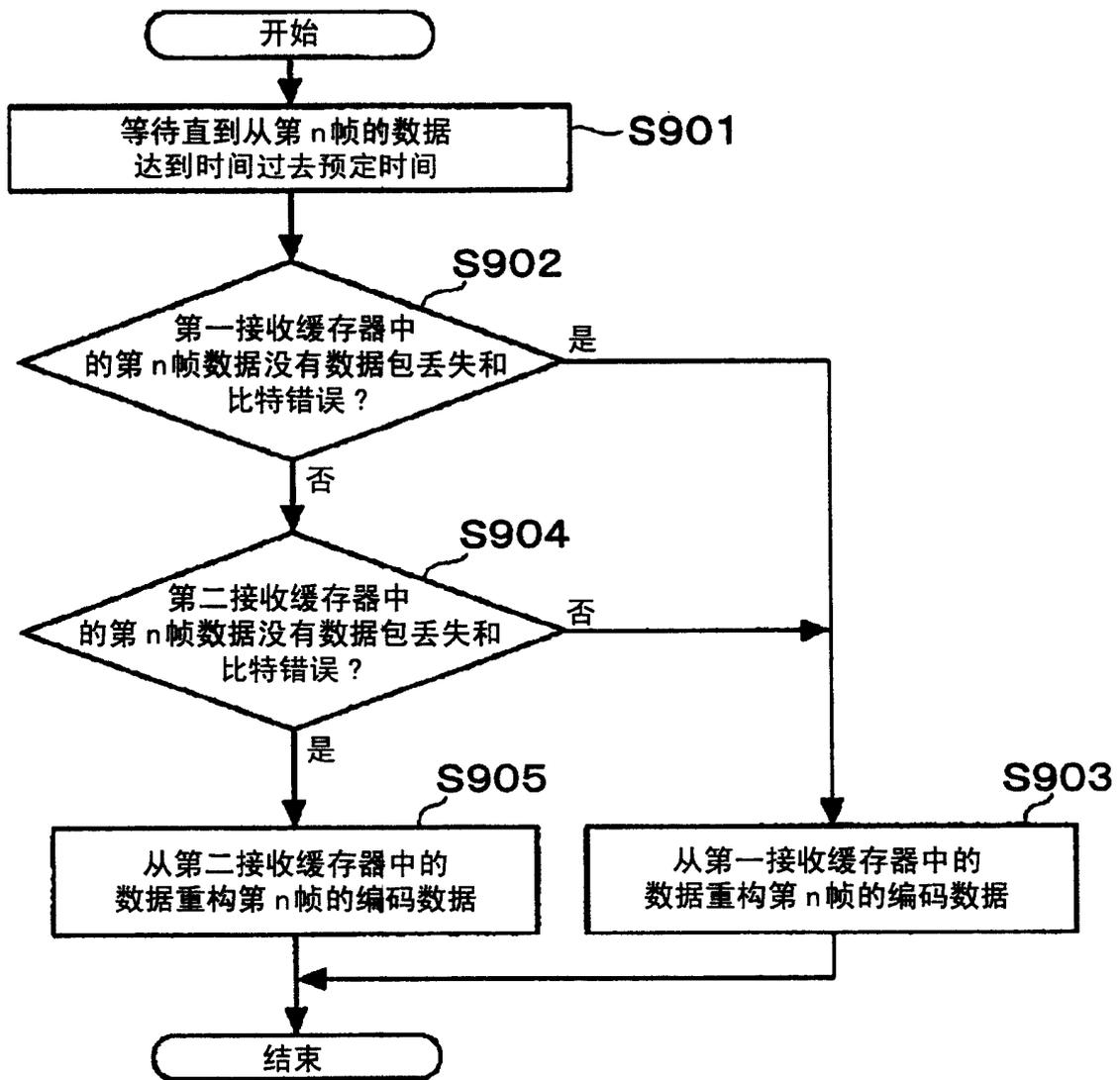


图 9

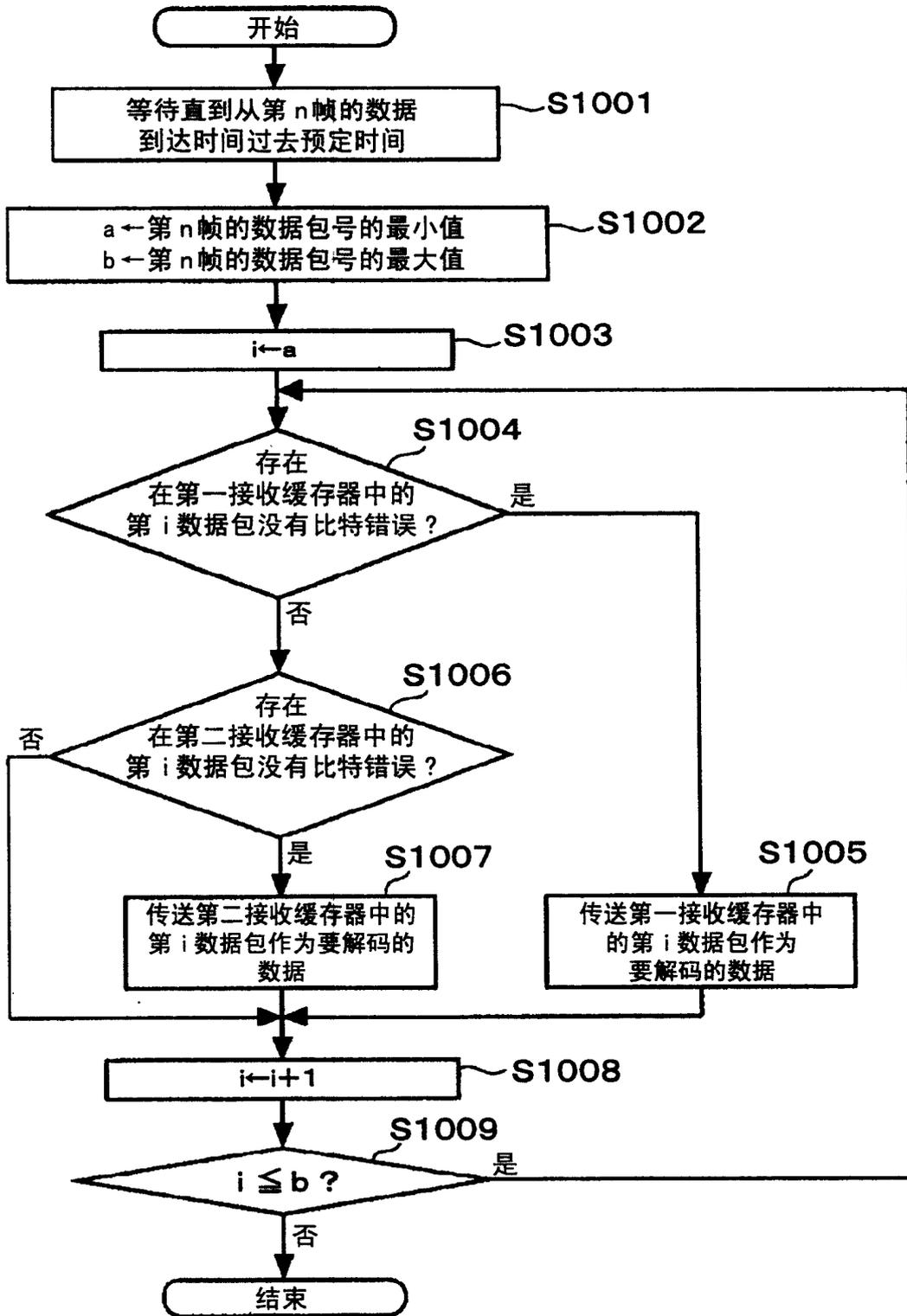


图 10

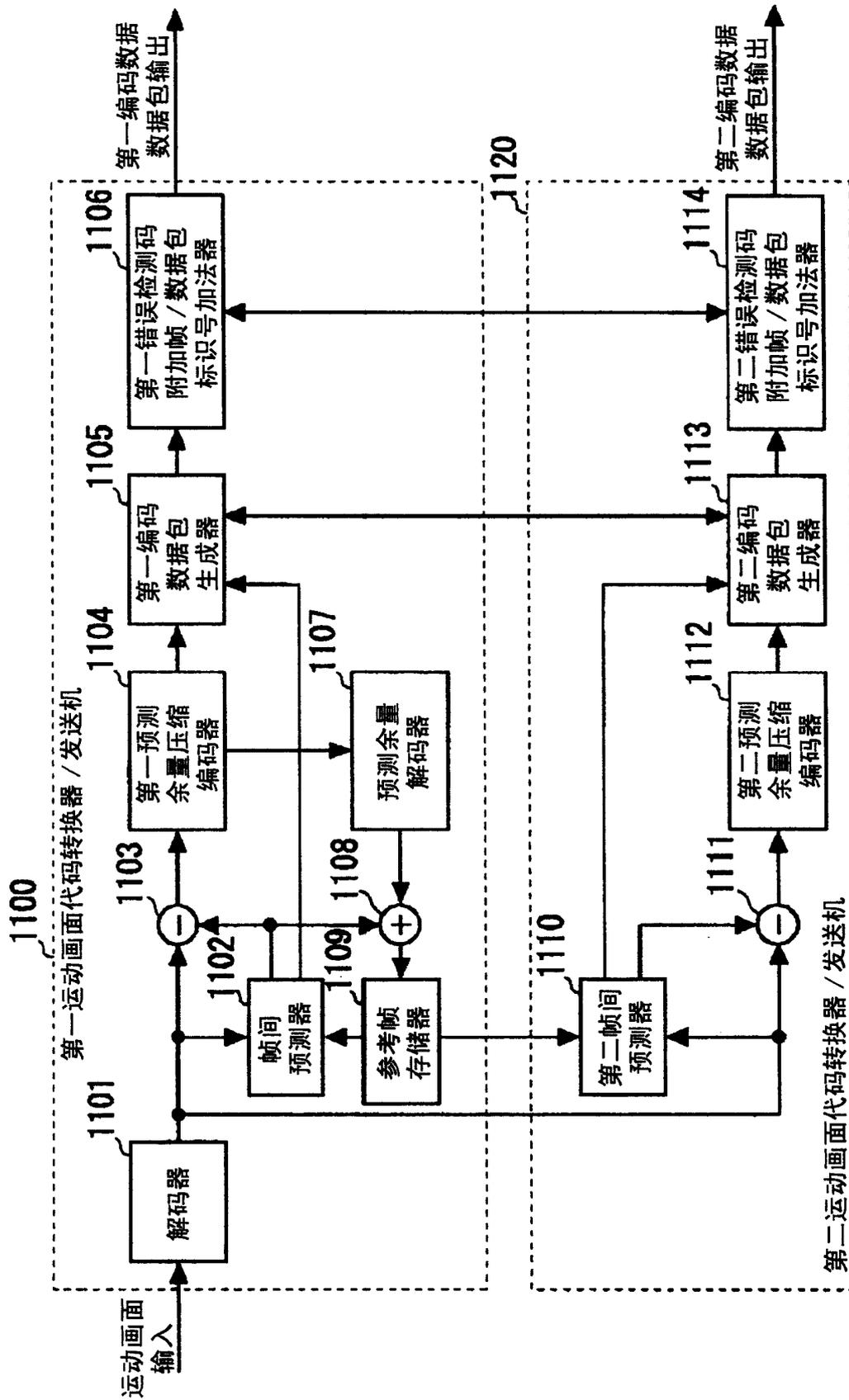


图 11

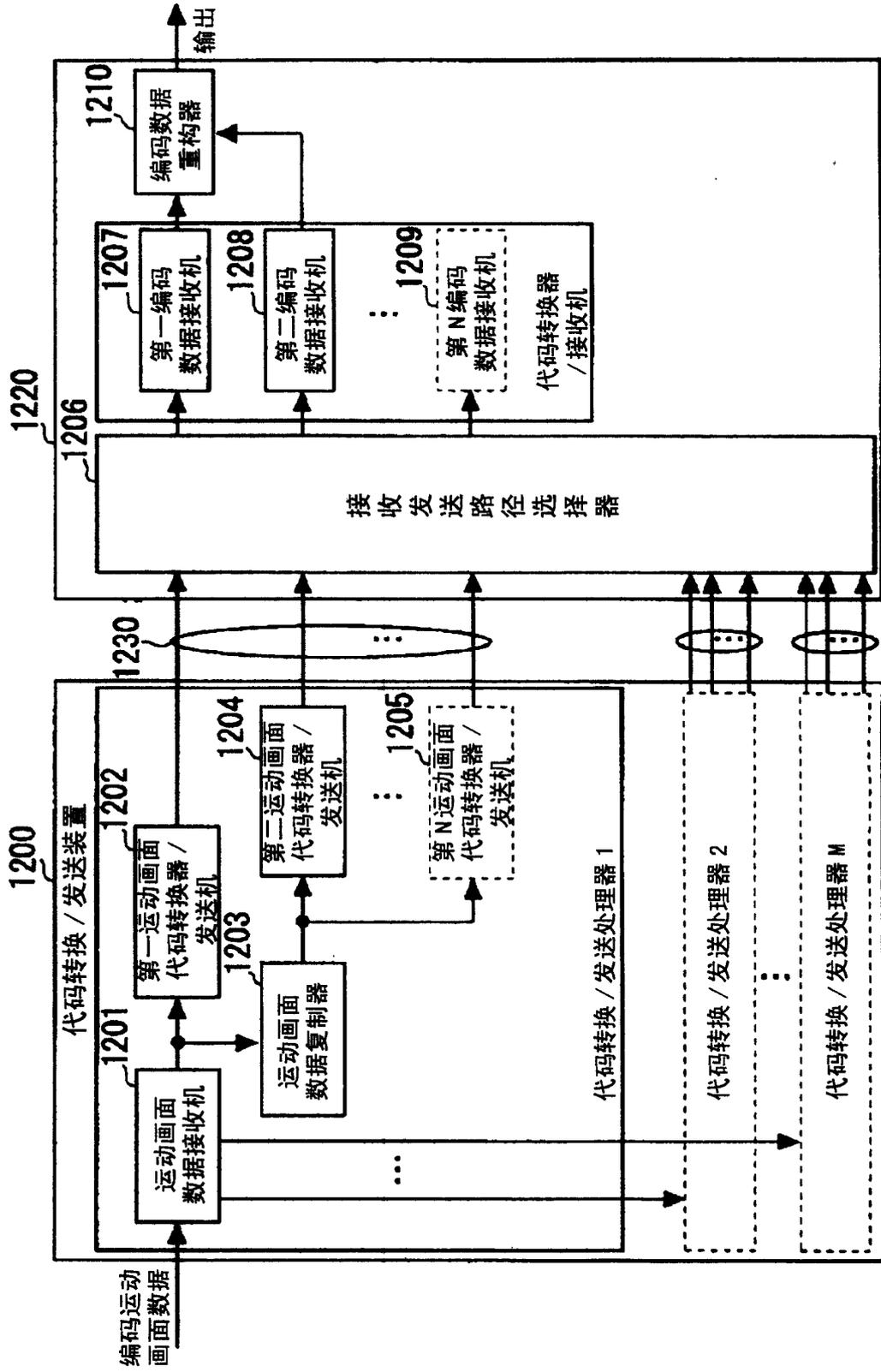


图 12

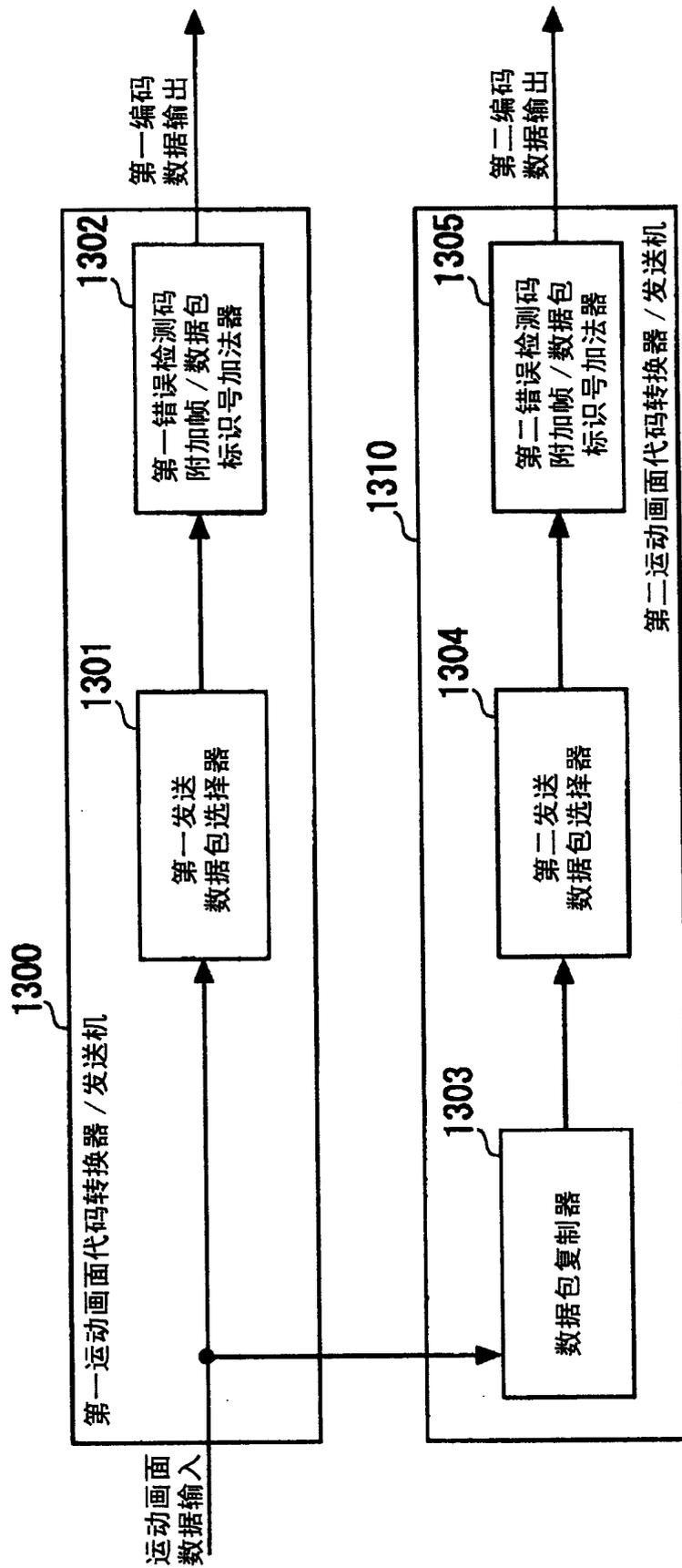


图 13

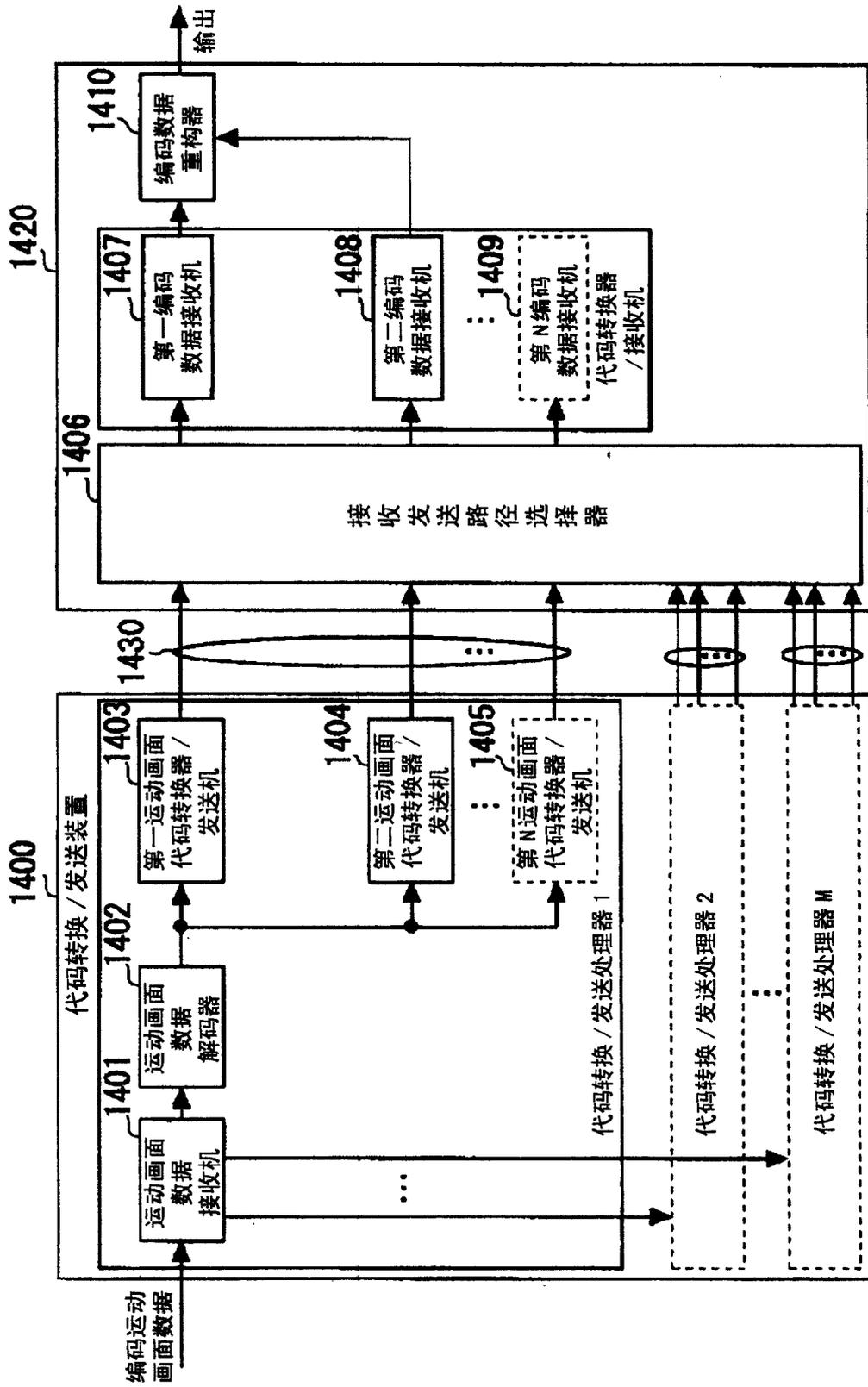


图 14

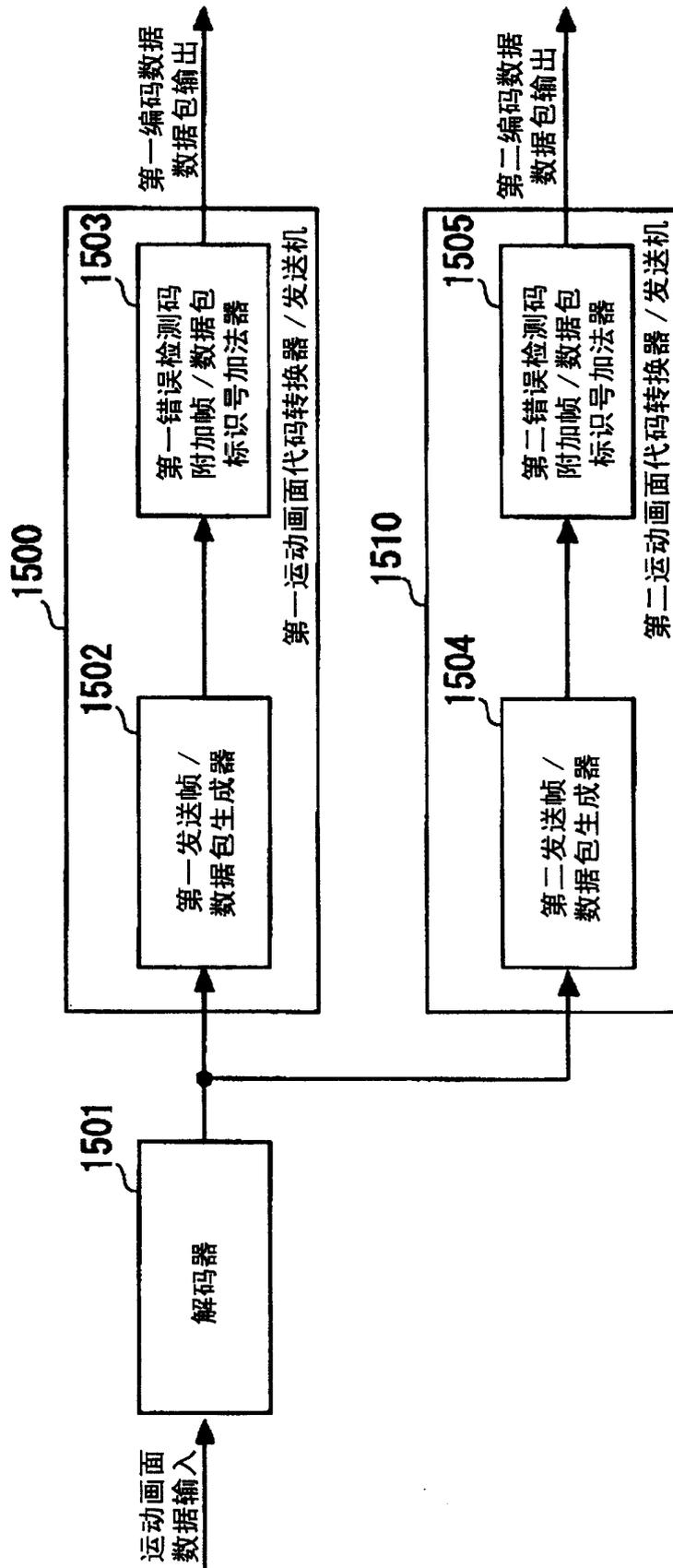


图 15

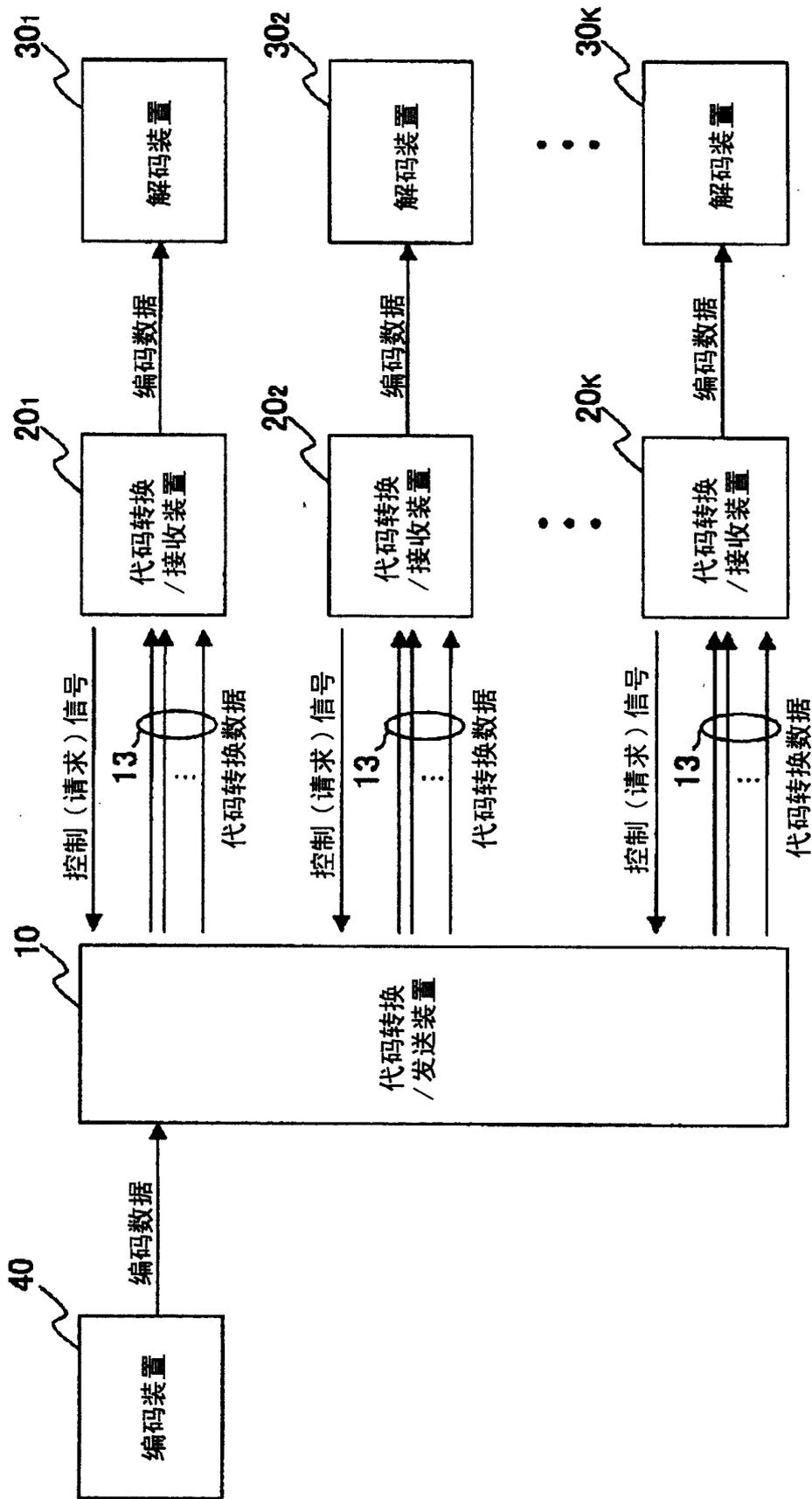


图 16