



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00124023.4

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1178497C

[22] 申请日 2000.7.12 [21] 申请号 00124023.4
 [30] 优先权
 [32] 1999. 7.12 [33] JP [31] 198140/1999
 [71] 专利权人 索尼公司
 地址 日本东京都
 [72] 发明人 铃木一弘
 审查员 高颖

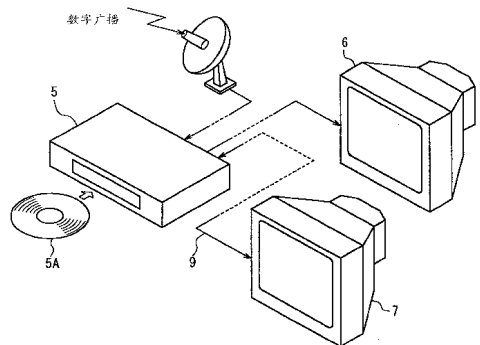
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 代理人 黄小临

权利要求书 4 页 说明书 31 页 附图 21 页

[54] 发明名称 数据再生传输设备和数据再生传输方法

[57] 摘要

在数字传输从数字广播或数字记录介质获得的根据预定信息处理规则编码的 A/V 信息的情况下，与模拟信号处理装置中的情况一样执行正常再生和特殊再生。再生根据预定信息处理规则编码的 A/V 信息的数据再生传输设备具有解码器 2，解码包括 A/V 信息的编码数据；数据转换器 3，转换通过解码器 2 获得的数字数据为模拟信号处理装置可接受的 A/V 信息；数据重建装置 4，把至少包括 A/V 信息的编码数据或解码数字数据重建为数字信号处理装置接受的编码数据。



权 利 要 求 书

1. 一种数据再生传输设备, 具有:

一个再生装置, 用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息,

5 一个提供装置, 用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据, 一个数据重建装置, 用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据, 以及

10 一个输出装置, 用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置, 其中, 在包括上述视频信息的编码数据被预先多路复用和解码的情况下, 上述的数据重建装置具有:

一个编码装置, 用于把通过解码上述编码数据所产生的解码数据重新编码为数字信号处理装置可以接受的数据,

一个延迟装置, 用于延迟上述的多路复用的编码数据, 以及

15 一个选择装置, 在正常再生期间控制该装置选择上述延迟装置的输出, 并且在特殊再生期间控制该装置选择上述编码装置的输出。

2. 根据权利要求 1 所述的数据再生传输设备, 其中上述数据重建装置根据上述数字信号处理装置所需要的预定信息处理规则重建数据。

20 3. 根据权利要求 1 所述的数据再生传输设备, 其中上述数据重建装置仅仅在特殊再生期间, 即在静态再生、快进再生或快倒再生中的任意一种再生期间发送上述数字信号处理装置可接受的数据重建的编码数据。

4. 根据权利要求 1 所述的数据再生传输设备, 其中上述数据再生传输设备具有一个用于多路复用上述选择装置提供的编码数据的多路复用装置。

25 5. 一种数据再生传输设备, 具有:

一个再生装置, 用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息,

一个提供装置, 用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据,

30 一个数据重建装置, 用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据, 以及

一个输出装置, 用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置,

其中，在包括上述视频信息的编码数据被预先多路复用和解码的情况下，上述的数据重建装置具有：

一个编码装置，用于把通过解码上述编码数据所产生的解码数据重新编码为数字信号处理装置可以接受的数据，

5 一个多路复用装置，用于多路复用通过上述编码装置编码的编码数据，
一个延迟装置，用于延迟还没有多路复用的编码数据，以及

一个选择装置，在正常再生期间控制该装置选择上述延迟装置的输出，
并且在特殊再生期间控制该装置选择上述多路复用装置的输出。

6. 一种数据再生传输设备，具有：

10 一个再生装置，用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息，

一个提供装置，用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据，

一个数据重建装置，用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据，以及

15 一个输出装置，用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置，
其中，在包括上述视频信息的编码数据预先被多路复用的情况下，上述

的数据重建装置具有：

一个图像提取装置，用于从多路复用的编码数据中提取帧内图像，

20 一个图像内插装置，用于把具有差值为“0”的运动矢量(0, 0)的固定模式的B图像或P图像插入到由上述图像提取装置提取的帧内图像之间，
以及

一个选择装置，在正常再生期间控制该装置选择上述多路复用的编码数据的输出，并且在特殊再生期间控制该装置选择上述图像内插装置的输出。

25 7. 根据权利要求6所述的数据再生传输设备，其中提供一种用于多路复用上述选择装置提供的编码数据的多路复用装置。

8. 一种数据再生传输设备，具有：

一个再生装置，用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息，

30 一个提供装置，用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据，

一个数据重建装置，用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定

传输格式的编码数据, 以及

一个输出装置, 用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置, 其中, 在包括上述视频信息的编码数据预先被多路复用和解码的情况下, 上述的数据重建装置具有:

5 一个编码装置, 用于把通过解码上述编码数据产生的数据重新编码以便于使重新编码的数据可以被数字信号处理装置接受,

一个图像内插装置, 用于把具有差值为“0”的运动矢量(0, 0)的固定模式的B图像或P图像插入到由上述编码装置编码的帧内图像之间, 以及

10 一个选择装置, 在正常再生期间控制该装置选择上述多路复用的编码数据, 并且在特殊再生期间控制该装置选择上述图像内插装置的输出。

9. 根据权利要求8所述的数据再生传输设备, 其中提供一种用于多路复用上述选择装置提供的编码数据的多路复用装置。

10. 一种数据再生传输设备, 具有:

15 一个再生装置, 用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息,

一个提供装置, 用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据,

一个数据重建装置, 用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据, 以及

20 一个输出装置, 用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置, 其中, 在预先多路复用包括上述视频信息的编码数据的情况下, 上述的数据重建装置具有:

一个数据产生装置, 用于产生组成数字信号处理装置可接受的编码数据的“0”填充比特, 以及

25 一个选择装置, 在正常再生期间控制该装置选择上述多路复用的编码数据, 并且在特殊再生期间控制该装置选择上述数据产生装置的输出。

11. 根据权利要求10所述的数据再生传输设备, 其中提供了一种用于多路复用上述选择装置提供的编码数据的多路复用装置。

12. 一种数据再生传输设备, 具有:

30 一个再生装置, 用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息,

一个提供装置, 用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至

少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据，

一个数据重建装置，用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据，以及

一个输出装置，用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置，

5 其中上述数据重建装置具有：

一个数据产生装置，用于产生组成数字信号处理装置可接受的编码数据的空数据包信息或 DIT 信息，以及

一个选择装置，在正常再生期间控制该装置选择上述多路复用的编码数据，并且在特殊再生期间控制该装置选择上述数据产生装置的输出。

10 13. 根据权利要求 1 所述的数据再生传输设备，其中一种数据转换装置用于把上述解码数据转换成模拟信号处理装置可接受的视频和音频信息。

14. 一种数据再生传输方法，包括

一个再生步骤，用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息，

一个提供步骤，用于提供编码数据或者提供通过解码至少包括上述视

15 频信息的上述编码数据而产生的解码数据，

一个数据重建步骤，用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据，以及

一个输出步骤，用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置，其中，在包括上述视频信息的编码数据被预先多路复用和解码的情况

20 下，上述的数据重建步骤具有：

一个编码步骤，用于把通过解码上述编码数据所产生的解码数据重新编码为数字信号处理装置可以接受的数据，

一个延迟步骤，用于延迟上述的多路复用的编码数据，以及

一个选择步骤，在正常再生期间控制该装置选择上述延迟步骤的输出，

25 并且在特殊再生期间控制该装置选择上述编码步骤的输出。

说明书

数据再生传输设备和 数据再生传输方法

5

技术领域

本发明涉及一种数据再生传输设备和一种数据再生传输方法，它们适用于一种用于再生根据预定信息处理规则编码的视频和音频信息并且用于将其发送到数字信号处理装置的视频音频信息再生传输设备。

10

背景技术

本发明特别涉及一种数据再生传输设备和一种数据再生传输方法，在数字传输通过数字广播或数字存储介质获得的视频和音频信息，并且其中视频和音频信息根据预定的信息处理规则编码以使包括视频和音频信息的编码数据或解码数据被重建为数字信号处理装置可以接受的编码数据的情况下，它们能够与模拟信号处理装置中的情况一样进行性能良好的图像正常再生以及诸如静态再生、快进再生、快倒再生的图像特殊再生。

近年来，由于半导体集成电路技术的发展，数字信号处理装置的使用比模拟信号处理装置的使用更为普遍。例如，在很多情况下视频音频信息记录在诸如光盘的数字记录介质中。在电视广播领域，将视频音频信息编码并且将其提供到接收机侧的数字广播正在变得流行。诸如 MPEG(运动图像专家组：国际标准化组织，用于压缩动态图像的标准系统)的动态图像压缩技术已用于有效地记录或有效地传送在这些信息处理领域中处理的视频音频信息。在 MPEG-TS 系统中，视频音频信息根据预定的信息处理规则进行编码。

图 1 的概念图表示一种数字视频音频处理系统的典型结构。在图 1 所示的数字视频音频处理系统中，在很多时候使用与模拟电视 6 连接的视频记录再生设备 5，并且数字卫星广播由模拟电视 6 或数字电视 7 接收。

在视频记录再生设备 5 中，再生根据 MPEG-TS 传输系统编码的视频和音频信息。例如，诸如光盘的数字记录介质 5A 放置在视频记录再生设备 5 上，并且记录在记录介质 5A 上的视频音频信息被再生，或者广播站通过数

字卫星发送和接收的视频音频信息被记录。这种视频记录再生设备 5 连接在模拟电视 6 上, 并且用于监视记录介质 5A 再生的视频音频信息或者用于监视广播站发送的视频音频信息。当然, 模拟视频音频信号由视频记录再生设备 5 提供给模拟电视 6。

5 在上述的数字视频音频处理系统中, 通过数字记录介质 5A 再生的视频音频信息或者通过数字广播站发送的视频音频信息通过数字接口(IEEE 1394)发送到数字电视 7 的情况是作为数字广播系统来实现的, 并且数字电视 7 已经得到了发展。在这种情况下则需要通过数字传输方式传输的视频和音频信息与模拟传输的情况一样不仅用于正常再生而且还可用于诸如静态再生、快进再生或快倒再生的特殊再生。

10 但是, 在执行诸如 MPEG 系统的帧内处理的压缩算法中, 与模拟信号处理装置相比, 数字信号处理装置难以实现诸如静态再生、快进再生或快倒再生的特殊再生。为了在使用视频记录再生设备 5 执行特殊再生时把编码数据发送到数字电视 7, 需要重建正确的 MPEG 视频数据流并且随后将其提供到 IEEE 1394 通信电缆 9。

发明内容

综上所述, 本发明通过解决上述的问题得以实现, 并且本发明的目的就是提出一种数据再生传输设备和一种数据再生传输方法, 在数字传送通过数字广播或数字存储介质获得的视频和音频信息的情况下, 它们能够与模拟信号处理装置中的情况一样进行性能良好的图像正常再生以及诸如静态再生、快进再生或快倒再生的图像特殊再生。

为了解决上述问题, 本发明提供了一种数据再生传输设备, 其中用于再生根据预定信息处理规则编码的视频和音频信息的该数据再生传输设备的特征在于提供一种数据重建装置, 用于把至少包括视频和音频信息的编码数据或解码数据重建为数字信号处理装置可以接受的编码数据。

本发明提供一种数据再生传输设备, 具有: 一个再生装置, 用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息, 一个提供装置, 用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据, 一个数据重建装置, 用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据, 以及一个输出装置, 用于把上述重

建的编码数据提供给数字信号处理装置，其中，在包括上述视频信息的编码数据被预先多路复用和解码的情况下，上述的数据重建装置具有：一个编码装置，用于把通过解码上述编码数据所产生的解码数据重新编码为数字信号处理装置可以接受的数据，一个延迟装置，用于延迟上述的多路复用的编码数据，以及一个选择装置，在正常再生期间控制该装置选择上述延迟装置的输出，并且在特殊再生期间控制该装置选择上述编码装置的输出。

10 本发明还提供一种数据再生传输设备，具有：一个再生装置，用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息，一个提供装置，用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据，一个数据重建装置，用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据，以及一个输出装置，用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置，其中，在包括上述视频信息的编码数据被预先多路复用和解码的情况下，上述的数据重建装置具有：一个编码装置，用于把通过解码上述编码数据所产生的解码数据重新编码为数字信号处理装置可以接受的数据，一个多路复用装置，用于多路复用通过上述编码装置编码的编码数据，一个延迟装置，用于延迟还没有多路复用的编码数据，以及一个选择装置，在正常再生期间控制该装置选择上述延迟装置的输出，并且在特殊再生期间控制该装置选择上述多路复用装置的输出。

20 本发明还提供一种数据再生传输设备，具有：一个再生装置，用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息，一个提供装置，用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据，一个数据重建装置，用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据，以及一个输出装置，用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置，其中，在包括上述视频信息的编码数据预先被多路复用的情况下，上述的数据重建装置具有：一个图像提取装置，用于从多路复用的编码数据中提取帧内图像，一个图像内插装置，用于把具有差值为0的运动矢量(0, 0)的固定模式的B图像或P图像插入到由上述图像提取装置提取的帧内图像之间，以及一个选择装置，在正常再生期间控制该装置选择上述多路复用的编码数据的输出，并且在

特殊再生期间控制该装置选择上述图像内插装置的输出。

5 本发明还提供一种数据再生传输设备，具有：一个再生装置，用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息，一个提供装置，用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据，一个数据重建装置，用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据，以及一个输出装置，用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置，其中，在包括上述视频信息的编码数据预先被多路复用和解码的情况下，上述的数据重建装置具有：一个编码装置，用于把通过解码上述编码数据产生的数据重新编码以便于使重新编码的数据可以被数字信号处理装置接受，一个图像内插装置，用于把具有差值为0的运动矢量(0, 0)的固定模式的B图像或P图像插入到由上述编码装置编码的帧内图像之间，以及一个选择装置，在正常再生期间控制该装置选择上述多路复用的编码数据，并且在特殊再生期间控制该装置选择上述图像内插装置的输出。

15 本发明还提供一种数据再生传输设备，具有：一个再生装置，用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息，一个提供装置，用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据，一个数据重建装置，用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据，以及一个输出装置，用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置，其中，在预先多路复用包括上述视频信息的编码数据的情况下，上述的数据重建装置具有：一个数据产生装置，用于产生组成数字信号处理装置可接受的编码数据的“0”填充比特，以及一个选择装置，在正常再生期间控制该装置选择上述多路复用的编码数据，并且在特殊再生期间控制该装置选择上述数据产生装置的输出。

25 本发明还提供一种数据再生传输设备，具有：一个再生装置，用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息，一个提供装置，用于提供编码数据或提供由所述再生装置通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据所产生的解码数据，一个数据重建装置，用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据，以及一个输出装置，用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置，其中上述数据重建装置具有：
30 一个数据产生装置，用于产生组成数字信号处理装置可接受的编码数据的

空数据包信息或 DIT 信息，以及一个选择装置，在正常再生期间控制该装置选择上述多路复用的编码数据，并且在特殊再生期间控制该装置选择上述数据产生装置的输出。

5 根据本发明的数据再生传输设备，包括根据预定信息处理规则编码的视频和音频信息的编码数据或解码数据由该数据重建装置根据数字信号处理装置所需要的预定信息处理规则进行数据重建，并且数据重建的编码数据提供给数字信号处理装置。

10 因此，即使是在数字传输通过数字广播或数字记录介质获得的视频和音频信息的情况下，也能够与模拟信号处理装置中的情况一样不仅可进行正常再生，而且可以进行诸如静态再生、快进再生或快倒再生的特殊再生。通过数字信号处理装置进行的连续图像的处理与模拟信号处理装置中的情况相同。因此，该数据再生传输设备作为视频音频信息再生传输设备使用。

15 根据本发明的数据再生传输方法是一种用于重建根据预定信息处理规则编码的视频和音频信息的数据再生传输方法，其中该数据再生传输方法的特征在于包括视频和音频信息的编码数据被重建为数字信号处理装置可以接受的编码数据。

20 本发明的数据再生传输方法包括：一个再生步骤，用于再生根据预定信息处理规则编码的视频信息，一个提供步骤，用于提供编码数据或者提供通过解码至少包括上述视频信息的上述编码数据而产生的解码数据，一个数据重建步骤，用于把上述编码数据或解码数据重建为符合预定传输格式的编码数据，以及一个输出步骤，用于把上述重建的编码数据提供给数字信号处理装置，其中，在包括上述视频信息的编码数据被预先多路复用和解码的情况下，上述的数据重建步骤具有：一个编码步骤，用于把通过解码上述编码数据所产生的解码数据重新编码为数字信号处理装置可以接受的数据，一个延迟步骤，用于延迟上述的多路复用的编码数据，以及一个选择步骤，在正常再生期间控制该装置选择上述延迟步骤的输出，并且在特殊再生期间控制该装置选择上述编码步骤的输出。

30 根据依照本发明的数据再生传输方法，即使是在数字传输通过数字广播或数字记录介质获得的视频和音频信息的情况下，因为数据被重建为数字信号处理装置可以接受的编码数据，所以与模拟信号处理装置中的情况一样不仅可以进行正常再生，而且可以进行诸如静态再生、快进再生或快

倒再生的特殊再生。

附图说明

图 1 的概念图表示根据传统系统的数字视频音频处理系统的典型结构;

5 图 2 的框图表示作为根据本发明的一个实施例提出的数据再生传输设备 1 的典型结构;

图 3 的系统图表示根据适用于数据再生传输设备 1 的特殊再生传输设备 10 把视频和音频信息分配给模拟电视 6 和数字电视 7 等的实例;

10 图 4 的框图表示作为第一实例提出的特殊再生传输设备 100 的典型结构;

图 5 的框图表示 MPEG 视频解码器 22 的典型结构;

图 6 的框图表示 MPEG 视频编码器 40 的典型结构;

图 7 的框图表示作为第二实例提出的特殊再生传输设备 200 的典型结构;

15 图 8 的框图表示作为第三实例提出的特殊再生传输设备 300 的典型结构;

图 9 的框图表示作为第四实例提出的特殊再生传输设备 400 的典型结构;

图 10 所示为表示 MPEG-TS 典型结构的格式;

20 图 11 表示根据 MPEG-TS 系统的比特流的典型数据格式;

图 12 表示在 I 或 P 图像的周期 M 为 2 的情况下的比特流典型结构;

图 13 表示正常再生的比特流的典型结构;

图 14 表示正常再生的视频显示数据的典型结构;

图 15 表示暂停再生(在 I7 暂停)的比特流的典型结构;

25 图 16 表示暂停再生(在 I7 暂停)的视频显示数据的典型结构;

图 17 的框图表示作为第五实例提出的特殊再生传输装置 500 的典型结构;

图 18 表示暂停再生(在 I7 暂停)的比特流的典型结构;

图 19 表示暂停再生(在 I7 暂停)的视频显示数据的典型结构;

30 图 20 的框图表示作为第六实例提出的特殊再生传输装置 600 的典型结构;

图 21 表示暂停再生(在 I7 暂停)的比特流的典型结构;

图 22 的框图表示作为第七实例提出的特殊再生传输装置 700 的典型结构;

图 23 表示暂停再生(在 I7 暂停)的比特流的典型结构。

5

具体实施方式

接下来,将参考附图详细说明根据本发明的一种数据再生传输设备和一种数据再生传输方法的优选实施例。

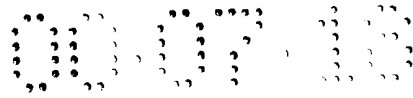
(1) 作为一个实施例提出的数据再生传输设备

10 图 2 的框图表示作为根据本发明的一个实施例表示的数据再生传输设备 1 的典型结构。

本实施例提出的数据再生传输设备在数字传输通过数字广播或数字存储介质获得的视频和音频信息的情况下,能够与在模拟信号处理装置中的情况一样进行性能良好的图像正常再生以及诸如静态再生、快进再生或快倒再生的特殊再生,其中该视频和音频信息根据预定信息处理规则进行编码以使包括该视频和音频信息的编码数据或解码数据重建为数字信号处理装置可以接受的编码数据。

20 数据再生传输设备 1 是一种用于再生和传输视频和音频信息的装置,其中该视频和音频信息根据诸如基于 EC 61883 建立的 MPEG(运动图像专家组:国际标准化组织用于压缩动态图像的标准系统)-TS 传输系统的预定信息处理规则进行编码。数据再生传输设备 1 具有解码装置 2,通过该装置可解码包括视频和音频信息的编码数据 D_{in} 。数据转换装置 3 和数据重建装置 4 与解码装置 2 连接。数据转换装置 3 把解码装置 2 发送的数字数据 D_1 转换成模拟信号处理装置可以接受的视频和音频信息。转换的模拟视频和音频信号 S_{out} 提供给模拟电视 6 等。

25 数据重建装置 4 把至少包括视频和音频信息的编码数据 D_{in} 或解码数字数据 D_1 重建为数字信号处理装置可以接受的编码数据 D_{out} 。在本例中,



13

数据重建装置 4 根据预定信息处理规则重建数字信号处理装置所需要的数据。重建的编码数据利用 IEEE 1394 通信电缆 9 传送。而且，数据重建装置 4 仅仅在以静态再生、快进再生或快倒再生的特殊模式再生图像时把数据重建的编码数据提供给数字信号处理装置。

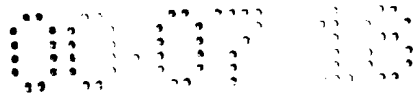
5 随后将说明根据本实施例的数据再生传输设备 1 的数据再生传输方法的典型操作。图 3 的系统图表示适用于数据再生传输设备 1 的特殊再生传输设备 10 产生的视频和音频信息的典型地分配应用于模拟电视 6 和数字电视 7。当然，本发明并不局限于视频和音频信息的数/模分配实例。本发明可以适用于任何要求通过 MPEG 系统处理视频和音频信息的数字信号处理装置与模拟传输中的情况一样进行特殊再生的技术领域。

10 在本例中，提供了适用于再生根据预测信息处理规则进行编码的视频和音频信息的数据再生传输设备 1 的特殊再生传输设备(数字 VTR) 10，并且特殊再生传输设备 10 通过普通的音频/视频通信电缆与模拟电视 6 连接，并且通过满足 MPEG-TS 传输系统的 IEEE 1394 通信电缆 9 连接数字电视 7
15 和数字视盘播放器 8。而且在本例中，由特殊再生传输设备 10 再生的视频和音频信息分配到了模拟电视 6 和数字电视 7 等。数字电视 7 具有 MPEG-2 解码器等。

20 基于上述假设，例如，为了解码与数字广播相关的包括高清晰视频和音频信息的编码数据 D_{in} ，包括根据 MPEG-TS 传输系统进行编码的视频和音频信息的编码数据 D_{in} 提供到了解码装置 2。解码装置 2 把包括视频和音频信息的编码数据 D_{in} 解码。解码的数字数据 D_1 提供给数据转换装置 3 并且还提供给数据重建装置 4。

25 数据转换装置 3 把解码的数字数据 D_1 转换成模拟电视 6 可以接受的视频和音频信息。转换的模拟视频和音频信号 S_{out} 通过音频/视频通信电缆提供给模拟电视 6。则在模拟电视 6 上可以观看和收听根据数字广播的高清晰视频和音频信息。

30 数据重建装置 4 根据例如数字电视 7 所需要的符合 MPEG-TS 传输系统的信息处理规则重建包括视频和音频信息的解码数字数据 D_1 ，并且把重建的编码数据 D_{out} 提供给数字电视 7。数字电视 7 使用 MPEG-2 解码器 11 解码包括视频和音频信息的编码数据 D_{out} 。根据该解码数字数据可观看或收听根据数字广播的高清晰视频和音频信息。



14

相应地，该视频和音频信息通过数据转换装置 3 可再生地分配给模拟电视 6 并且通过数据重建装置 4 可再生地分配给数字电视 7 和数字视盘播放器 8。在数字传输通过数字广播或数字存储介质获得的视频和音频信息的情况下，与模拟信号处理装置中的情况一样不仅能够以正常再生模式再生信息，而且能够以诸如静态再生、快进再生或快倒再生的特殊再生模式再生信息。因此，该数字信号处理装置可以与模拟信号处理装置中的情况一样执行连续图像的处理。

在下述的某些例子中，特殊再生传输设备 10 重建数字电视 7 或数字视盘播放器 8 所需要的根据预定信息处理规则的数据，并且把数据重建的编码数据 D_{in} 提供给这些数字信号处理设备，而不必解码包括视频和音频信息的编码数据 D_{in} 。下面将主要从结构上说明适用于数据再生传输设备 1 的七个特殊再生传输设备 100 到 700。

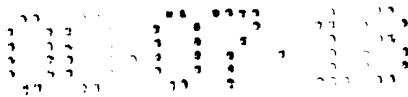
(2) 第一实例

图 4 的框图表示作为第一实例提出的特殊再生传输设备 100 的典型结构。在本例中，在正常再生和特殊再生两种情况下，信息均需要进行重新编码和重新多路复用。因而数字信号处理装置所需要的编码数据能够被可再生地传输。在本例中提供了一种高性能的编码器以防止因重新编码而造成的图像品质的恶化。

图 4 所示的特殊再生传输设备 100 再生通过数字广播或数字存储介质（以下称作视频音频信息介质）50 获得的视频和音频信息，并且把再生的视频和音频信息分配给模拟电视 6 或数字电视 7 等。特殊再生传输设备 100 具有解码装置 2、数/模转换单元（以下称作 D/A 转换单元）和数据重建装置 41。

解码装置 2 具有 MPEG-TS 多路复用单元（多路复用装置）21 和 MPEG 视频解码器 22。多路复用单元 21 多路复用通过视频音频信息介质 50 获得的编码视频和音频信息。在数字广播的情况下，编码的视频和音频信息被多路传输，即该信息被复用。在编码的视频信息和编码的音频信息被多路复用的情况下，该信息被多路复用。在数字广播的情况下，因为编码的视频和音频信息在很多情况下被多路复用到多个信道，所以通过多个信道多路复用编码的视频和音频信息。

根据多路复用的视频和音频信息的编码数据 D_1 提供给 MPEG 视频解码



11

器 22。在本例中仅对视频信息进行描述，并且因为采用了 MPEG 音频技术而省略了对音频信息的描述。视频解码器 22 具有可变码长码解码单元(可变码长解码: VLD) 23、去量化单元(量化: Q^{-1}) 24、反相离散余弦变换单元(反相离散余弦变换: IDCT) 25 和运动补偿单元(运动补偿: MC) 26。

5 一旦接收到根据多路复用的视频信息的编码数据 D1，可变长码解码单元 23 就解码可变长码以便于计算量化系数和运动矢量。去量化单元 24 与可变长码解码单元 23 连接，并且量化系数与 Q 值相乘并且恢复为 DCT 系数。反相离散余弦变换单元(在某些情况下称作反相 DCT 单元) 25 与去量化单元 24 连接，并且反相 DCT 单元计算一个块的每 8×8 个像素的各个像素值(亮度
10 度和色度)。在这里，原始图像包括三类图像(屏幕)。

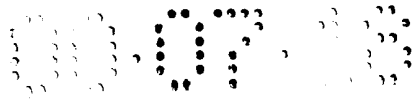
这三类图像是 I、P 和 B 图像。I 图像是帧内编码图像(帧内图像(Intra-Picture))，并且是具有 GOP(图像组)独立性的图像。在 I 图像的情况下，所有的屏幕都是帧内编码，并且编码顺序与原始图像相同。I 图像(屏幕)是实际的像素值本身。P 和 B 图像是相应像素值之间的差值。

15 P 图像是帧间前向预测编码图像(预测图像)，并且编码顺序与原始屏幕相同。在某些情况下，P 图像在屏幕中以一个小块的区域为单位进行帧内编码。B 图像是双向预测编码图像(双向预测图像)，I 和 P 图像被处理并且 B 图像随即插入其间。在某些情况下，B 图像在屏幕中以一个小块的区域为单位进行帧内编码。

20 运动补偿单元 26 与反向 DCT 单元 25 连接，通过对应于 I 图像像素和运动矢量之间的差值进行补偿的块被添加以编码 P 图像和 B 图像。在某些情况下，解码的数字数据 D2 要经过后处理。例如，因为通过 MPEG 1 编码的图像具有二分之一场，也就是说，水平扫描线的数目是普通电视的一半，所以重复显示相同场屏幕的存储控制被执行，或者在非隔行扫描系统的情
25 况下执行重写或线内插处理。

在图 4 中，D/A 转换单元 13 与视频解码器 22 连接，运动补偿单元 26 提供的数字数据 D2 要经过数/模转换。D/A 转换的模拟视频音频信号 Aout 提供给图 3 所示的模拟电视 6。

除了 D/A 转换单元 13 外，数据重建装置 41 也与视频解码器 22 连接。
30 数据重建装置 41 具有 MPEG 视频编码器 40 和 MPEG-TS 多路复用器 48。上述的运动补偿单元 26 与作为编码装置实例的 MPEG 视频编码器 40 连接，并且



解码的数字数据 D1 根据数字电视 7 所需要的符合 MPEG-TS 传输系统的预测信息处理规则而被编码。

如图 6 所示, 视频编码器 40 具有 SIF(源输入格式)预处理单元 53、运动估算单元(运动估算: ME) 54、离散余弦变换单元(离散余弦变换: DCT) 55、
5 一个量化单元(量化: Q)、可变码长编码单元(可变码长编码: VLC) 57 和局部解码单元 58。

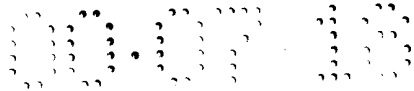
在 SIF 预处理单元 53 中, 如果数字电视 7 是 MPEG 1 系统, 则具有 100Mbps 或更高的解码数字数据 D1 的解码的原始图像要经过场细化和亮度和色度的频带限制以作为这种系统进行的数据压缩的预处理, 并且将其转
10 换为约 30Mbps 的 SIF 信号(352 × 240 个像素, 30 帧或 352 × 288 个像素, 25 帧)。

SIF 预处理单元 53 与运动预测单元 54 连接, 并且输入图像的运动矢量以 16 × 16 像素宏块为单位进行计算。术语“运动矢量”表示在参考屏中比较目标块之间的位移量。依据运动矢量的预测方法分成三类, 也就是根据
15 过去的屏幕预测屏幕运动的前向预测, 根据将来的屏幕预测屏幕运动的反向预测, 以及既根据过去的屏幕又根据将来的屏幕预测屏幕运动的双向预测。三种类型包括没有预测的 I 图像, 前向预测的 P 图像和双向预测的 B 图像。在 B 图像的情况下可以使用少量的码进行编码。

运动预测单元 54 与离散余弦变换单元(以下在某些情况下称作 DCT 单元) 55 连接, 二维离散余弦变换是以 8 × 8 像素块大小为单元进行的, 以便于计算运动补偿的图像和输入图像之间的差值, 并且产生 DCT 变换系数。
在 I 图像的情况下, 输入图像数据进行直接用于屏(帧)内编码的 DCT 算法, 而不需要计算帧间的差值。DCT 单元 55 与量化单元 56 连接, 在考虑可视性能时使用矩阵表量化 DCT 变换系数。具体来说就是 DCT 变换系数除以 Q 值。

25 量化单元 56 与可变码长编码单元 57 连接。可变码长编码单元 57 具有图中未示出的一个存储器, 并且使用 Z 字形搜索从该存储器中读出的量化值根据组合了游程长度码和霍夫曼码的可变码长编码系统进行数据压缩。

除了与可变码长编码单元 57 连接外, 量化单元 56 还与局部解码单元 58 连接, 局部解码单元 58 与上述的视频解码器 22 的去量化单元 24、IDCT
30 单元 25 和运动补偿单元 26 具有大约相似的功能, 并且产生运动补偿图像以便于计算其与输入图像的差值。上述的可变长编码单元 57 与作为多路复



用装置的实例提出的 MPEG-TS 多路复用单元 48 连接, 并且经过了数据压缩处理的重建编码数据 D3 与根据音频信息的编码数据一起多路复用。多路复用的编码数据 D_{out} 提供给数字电视 7。

随后将对特殊再生传输设备 100 的典型操作进行说明。再次参考图 3 到图 6。在本例中, 所连接的是特殊再生传输设备 100 而不是图 3 所示的特殊再生传输设备 10, 并且视频和音频信息分配给模拟电视 6 和数字电视 7 等。包括特殊再生的图像的临时再生的(解码的)视频信息通过 MPEG 编码器 40 再一次进行压缩, 并且通过 MPEG-TS 多路复用单元 48 进行多路复用, 并且经 IEEE 1394 通信电缆 9 传送到数字电视 7 或数字视盘播放器 8。

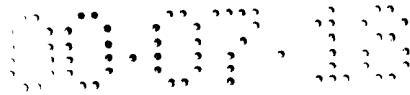
在上述假设的情况下, 例如包括根据 MPEG-TS 传输系统编码的视频和音频信息的编码数据 D_{in} 提供到了图 4 所示的多路复用单元 21, 从而多路复用包括依据数字广播的高清晰视频和音频信息的编码数据 D_{in}。多路复用单元 21 多路复用来自多个数字广播信道的编码视频和音频信息。根据多路复用的视频和音频信息的编码数据 D₁ 提供给了 MPEG 视频解码器 22。

一旦接收到根据多路复用的视频信息的编码数据 D₁, MPEG 视频解码器 22 的可变长码解码单元 23 解码可变码长码以计算量化系数和运动矢量。根据解码的量化系数和运动矢量的数据提供给去量化单元 24。去量化单元 24 使量化系数乘以 Q 值, 并且该量化系数恢复为 DCT 系数。该 DCT 系数提供给反向 IDCT 单元 25。反向 IDCT 单元 25 执行反向 DCT 算法以计算每个 8 × 8 像素块的各个像素值(亮度和色度)。原始图像包括三种图像, 即 I, P 和 B。

根据这三种图像 I, P 和 B 的数据提供给运动补偿单元 26。运动补偿单元 26 添加通过对应于 I 图像的运动矢量和像素之间的差值进行补偿的块, 随后对 P 图像或 B 图像进行解码。在解码数字数据 D₂ 的情况下, 因为通过 MPEG 1 编码的图像具有二分之一场, 也就是说, 水平扫描线数目是普通电视的一半, 所以重复显示相同场屏的存储控制被执行, 或者在非隔行扫描系统的情况下执行重写或线内插处理。

后处理的数字数据 D₂ 提供给 D/A 转换单元 13, 并且还提供给数据重建装置 41。D/A 转换单元 13 把解码的数字数据 D₁ 转换成模拟电视可接受的视频和音频信息。转换的模拟视频和音频信号 S_{out} 通过音频/视频通信电缆提供给模拟电视 6。

在数据重建装置 41 中, 图 6 所示的 SIF 预处理单元 53 使得具有 100Mbps



或更高的解码数字数据 D1 的原始图像经过亮度和色度的频带限制和场细化处理，并且转换为约 30Mbps 的 SIF 信号 (352 × 240 个像素，30 帧或 352 × 288 个像素，25 帧)。具有宏块的整倍数大小的图像根据 SIF 信号进行压缩。

SIF 处理的数据提供给运动预测单元 54。运动预测单元 54 根据局部解
5 码单元 58 以 16 × 16 像素宏块为单位计算输入图像的运动矢量。通过计算运动矢量可预测三类图像 I, P 和 B。

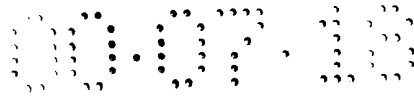
根据 I, P 和 B 图像的数据提供给 DCT 单元 55。DCT 单元) 55 以 8 × 8 像素块大小为单元进行二维离散余弦变换以便于计算运动补偿图像和输入图像的帧之间的差值，并且产生 DCT 变换系数。但是，I 图像进行屏(帧)
10 内编码而不计算帧间差值。因此，输入图像数据直接执行 DCT 算法。

DCT 算法数据提供给量化单元 56。在考虑可视性能时，量化单元 56 通过使用矩阵表量化 DCT 变换系数。具体来说就是 DCT 变换系数除以 Q 值。量化的数据(量化值)提供给可变长编码单元 57。在可变码长编码单元 57
15 中，使用 Z 字形搜索从存储器中读出的量化值根据组合了游程长度码和霍夫曼码的可变码长编码系统进行数据压缩和编码。

由可变码长编码单元 57 根据上述的数字电视 7 所需要的 MPEG-TS 传输系统进行数据重建的压缩数据提供给 MPEG-TS 多路复用单元 48。MPEG-TS 多路复用单元 48 把根据音频信息的编码数据与数据压缩的重建编码数据 D3 一起多路复用。多路复用的编码数据 Dout 通过 IEEE 1394 通信电缆 9 提供
20 给数字电视 7。在数字电视 7 中，MPEG-2 解码器 11 等解码包括视频和音频信息的编码数据 Dout。根据数字广播的高清晰视频和音频信息可根据解码的数字数据进行观看和收听。

根据基于第一实例的特殊再生传输设备 100，根据数字电视 7 所需要的预测信息处理规则进行数据重建的编码数据可通过 IEEE 1394 通信电缆进
25 行传输，而不会减弱模拟的特殊再生功能。因此，在数字传输从数字广播或数字存储介质获得的视频和音频信息的情况下，与模拟电视 6 中的情况一样不仅能够以正常再生模式再生信息，而且能够以诸如静态再生、快进再生或快倒再生的特殊再生模式再生信息。

通过 MPEG-TS 多路复用单元 48 获得的 MPEG-TS 数据流是连续正确的数
30 据串，并且满足基于 IEC 61883 建立的 MPEG-TS 系统。在数字电视 7 中可以与模拟电视 6 一样进行连续图像的处理。



19

(3) 第二实例

图 7 的框图表示作为第二实例提出的特殊再生传输设备 200 的典型结构。在本例中，通过仅仅在以静态再生、快进再生或快倒再生的模式再生图像时进行重新编码获得的数据重建的编码数据 Dout 发送到数字电视 7，并且原始的编码数据 Din 在以正常模式再生图像时使用。因而可降低数据重建装置 42 的成本。重新多路复用一直在执行，并且编码器仅用于特殊再生。由于与第一实例具有相同名称和相同标号的部件分别具有相同的功能，所以在此省略对它们的说明。

图 7 所示的特殊再生传输设备 200 具有解码装置 2，D/A 转换单元 13 和数据重建装置 42。数据重建装置 42 具有 MPEG 视频解码器 40'、用于延迟的存储器(以下称作延迟存储器)14、选择器 49 和 MPEG-TS 多路复用单元 48。

可以使用性能低于第一实例所述的视频解码器 40 的 MPEG 视频解码器 40'。例如，可以使用没有运动检测功能的 MPEG 视频解码器 40'。通常，诸如快进再生或快倒再生的图像的特殊再生并不需要高品质的图像，所以也就不需要高质量的编码器。例如可能一直都是没有运动检测的运动矢量(0, 0)。尽管暂停再生需要清晰的静止图像，但可使用运动矢量(0, 0)获得高品质的图像，这是因为在暂停再生时图像不运动。这种编码器不贵。因为在正常再生期间使用原始的编码数据 Din，所以可获得高品质的图像。

在本例中使用 MPEG 视频解码器 40' 的情况下，与原始数据串相比较，所产生的比特量压缩至较低，并且缓冲管理通过延迟控制执行，其中“0”填充比特在末级内插。例如仅仅在以诸如静态再生、快进再生或快倒再生的特殊再生模式再生图像时操作视频解码器 40' 来重建数据，另一方面，在以正常模式再生图像时，通过解码装置 2 的 MPEG-TS 多路复用单元 21 多路复用的编码数据 D1 被允许通过，这样就不用进行重新编码。术语“正常再生”①表示没有起动提供给特殊再生传输设备 100 的静态再生、快进再生或快倒再生的模拟特殊再生功能的模式，另一方面术语“特殊再生”②表示起动特殊再生传输设备 100 的模拟特殊再生功能的模式。

具体来说，多路复用单元 21 与作为延迟装置的实例提出的延迟存储器连接，并且多路复用的编码数据 D1 被延迟。延迟的目的是把解码提供到模拟信号处理装置的视频信息的时间与多路复用的编码数据 D1 的输出定时同

步。具有 RAM 结构的 EIFO 存储器等用作延迟存储器。因此，通过视频音频信息介质 50 获得的诸如 MPEG 图像的比特流通过延迟存储器 14 延迟。

上述的 MPEG 视频解码器 40' 的输出和延迟存储器 14 的输出与作为选择装置的实例提出的选择器 49 连接，选择器 49 被控制以在特殊再生期间选择 MPEG 视频解码器 40' 的输出。用户通过图中未示出的特殊再生的操作单元操作选择器 49。

选择器 49 与 MPEG-TS 多路复用单元 48 的连接方式与第一实例所示的连接方式相同，通过延迟存储器 14 延迟的数据压缩的重建编码数据 D3 或编码数据 D11 与根据音频信息的编码数据一起多路复用。多路复用的编码数据 Dout 通过 IEEE 1394 通信电缆 9 提供给数字电视 7。

随后将对特殊再生传输设备 200 的典型操作进行说明。在本例中，记录在视频音频信息介质 50 中的 MPEG 视频数据流在正常再生期间按原样使用，并且编码数据 Dout 通过多路复用单元 21、延迟存储器 14、选择器 49 和 MPEG-TS 多路复用单元 48 传送到数字电视 7。在特殊再生期间使用再次编码的 MPEG 视频数据，并且编码数据 Dout 通过选择器 49 和 MPEG-TS 多路复用单元 48 传送到数字电视 7。

例如，根据用于数字卫星广播和 DVD(数字视盘)的 MPEG-2 系统的 MP@ML(主级主类)的编码数据提供给特殊再生传输设备 200。MP@ML 图像格式包括 720 个像素 × 480 个像素(帧频是 29.97Hz)或更小，或者是 720 个像素 × 576 个像素(帧频是 25Hz)或更小，并且编码数据的最大速率是 15MHz。

①选择正常再生的情况下，因为正常再生 1 由选择器 49 选择，所以由延迟存储器 14 通过延迟 MPEG-TS 多路复用单元 21 多路复用的编码数据 D1 而产生的编码数据 D11 与根据音频信息的编码数据一起多路复用。

②在选择特殊再生的情况下，选择器 49 同步且平滑地从正常再生①转换到特殊再生②。因此，通过 MPEG 视频编码器 40' 再次编码的编码数据 D3 提供给 MPEG-TS 多路复用单元 48。在 MPEG-TS 多路复用单元 48 中，数据压缩的重建编码数据 D3 与根据音频信息的编码数据一起多路复用，并且多路复用的编码数据 Dout 通过 IEEE 1394 通信电缆 9 提供给数字电视 7。

如上所述，在根据第二实例的特殊再生传输设备 200 中，数据重建的编码数据 Dout 仅仅在以诸如静态再生、快进再生或快倒再生的特殊再生模式再生图像时发送到数字电视 7。因为在正常再生期间使用原始的编码数据



21

Din, 所以可以确保图像的高品质。

因此, 通过编码 MPEG 视频数据流产生的数字图像在数字电视 7 上显示。没有运动检测功能的 MPEG 视频编码器可用作 MPEG 视频编码器 40'。因为没有运动检测功能的编码器总是使用运动矢量 (0, 0) 进行编码, 所以该编码器的成本成倍降低。因此, 特殊再生传输设备 200 的成本也降低。

(4) 第三实例

图 8 的框图表示作为第三实例提出的特殊再生传输设备 300 的典型结构。尽管在第二实例中一直执行再次多路复用, 但在第三实例中, 假定在根据 MPEG-TS 记录在视频音频信息介质 50 中的视频和音频信息的情况下, 通过延迟记录在视频音频信息介质 50 中的还没有多路复用的编码数据所产生的 MPEG 视频数据流在正常再生期间按原样发送, 另一方面在特殊再生期间发送重新编码且多路复用的 MPEG 视频数据流。因为与第二实例具有相同名称和相同标号的部件具有相同的功能, 所以在此省略了对它们的描述。

图 8 所示的特殊再生传输设备 300 具有解码装置 2, D/A 转换单元 13 和数据重建装置 43。数据重建单元 43 具有 MPEG 视频解码器 40'、延迟存储器 14、MPEG-TS 多路复用单元 48 和选择器 49。第三实例的数据重建装置 43 不同的第二实例的数据重建装置 43, 其不同之处在于彼此互换了 MPEG-TS 多路复用单元 48 和选择器 49 的位置。在第三实例中, 延迟存储器 14 的输入端与多路复用单元 21 的输入级连接, 这一点不同于第二实例。其原因在于解码提供给模拟信号处理装置的视频信息的时间与从视频音频信息介质 50 提供给数字信号处理装置的编码数据 Din 的输出定时同步。

与第二实例中的原因相同, 在本例中, 没有运动检测功能的视频编码器作为视频编码器 40' 使用。在正常再生期间没有多路复用的编码数据 Din 被允许通过, 这样就不用进行重新编码。在本例中, MPEG 视频解码器 40' 的输出与 MPEG-TS 多路复用单元 48 连接, 在这种情况下, 数据压缩的重建编码数据 D3 与根据音频信息的编码数据一起多路复用, 也就是说这一点不同于第二实例。多路复用的编码数据 Dout 提供给选择器 49。

上述的 MPEG-TS 多路复用单元 48 的输出以及延迟存储器 14 的输出与作为选择装置实例提出的选择器 49 连接。在正常再生期间 1 选择器 49 被控制以选择延迟存储器 14 的输出, 另一方面在特殊再生期间选择器 49 被控制以选择 MPEG-TS 多路复用单元 48 的输出。与第二实例的情况相同, 用户



通过图中未示出的特殊再生操作单元操作选择器 49。选择器 49 的输出通过 IEEE 1394 通信电缆 9 与数字电视 7 连接。

5 随后将对特殊再生传输设备 300 的典型操作进行说明。在本例中，记录在视频音频信息介质 50 的 MPEG 视频数据流在正常再生期间按原样使用，并且编码数据 Din 通过延迟存储器 14 和选择器 49 传送到数字电视 7。在特殊再生期间使用重新编码的 MPEG 视频数据流，并且编码数据 Dout 通过 MPEG-TS 多路复用单元 48 和选择器 49 传送到数字电视 7。

① 在选择正常再生的情况下，因为选择了正常再生①，所以还没有进行多路复用并且记录在视频音频信息介质 50 中的 MPEG 视频数据流通过
10 IEEE 1394 通信电缆 9 按原样传送到数字电视 7。

② 在选择特殊再生的情况下，选择器 49 从正常再生①转换到特殊再生②。因此，还没有通过 MPEG 视频编码器 40' 重新编码的编码数据 D3 提供了 MPEG-TS 多路复用单元 48。在 MPEG-TS 多路复用单元 48 中，数据压缩的重建编码数据 D3 与根据音频信息的编码数据一起多路复用，并且多路复用的编码数据 Dout 通过选择器 49 和 IEEE 1394 通信电缆 9 传送到数字电视 7。
15

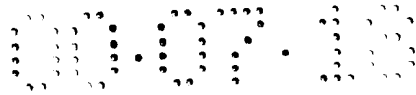
如上所述，在根据第三实例的特殊再生传输设备 300 的情况下，尽管与第二实例相比正常再生图像和特殊再生图像之间的交接点有些不连续，但与第二实例中的情况相同数据重建的编码数据 Dout 仅仅在以静态再生、快进再生或快倒再生的特殊再生模式再生图像时传送给数字电视 7。

20 因此，在第三实例中，与第二实例不同，可以在正常再生期间省略多路复用和再次多路复用。而且，与第二实例相同，因为没有运动检测功能的 MPEG 视频编码器可作为 MPEG 视频编码器 40' 使用，所以特殊再生传输设备 300 的成本降低。

(5) 第四实例

25 图 9 的框图表示作为第四实例提出的特殊再生传输设备 400 的典型结构。

在第四实例中，最初记录在音频视频信息介质 50 的帧内图像 (intra-picture) 比特流在特殊再生期间被读出和使用，而与第一到第三实例不同不需要进行再次编码，否则具有差值为“0”的运动矢量(0, 0)的固定模式的 B 和 P 图像的比特流被内插以产生正确数据串的静止图像，并且其被传
30 送到数字信号处理装置。



23

在本例中，尽管本方法的不利之处在于仅仅能够以静态再生模式或快进再生模式显示 I 图像的图像，但另一方面本发明的优点又在于不需要编码器。因为与第一到第三实例具有相同名称和相同标号的部件具有相同的功能，所以在此省略了对它们的描述。

5 图 9 所示的特殊再生传输设备 400 具有解码装置 2、D/A 转换单元 13 和数据重建装置 44。数据重建装置 44 具有 I 图像存储器 51、B 和 P 数据流输出单元 52、MPEG-TS 多路复用单元 48 和选择器 49。

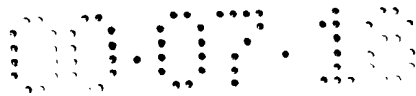
10 I 图像存储器 51 作为图像提取装置的实例提出。帧内图像从多路复用的编码数据 D1 中提取，并且根据帧图像的 I 图像的数据临时存储在 I 图像存储器 51 中。I 图像存储器 51 与作为图像内插装置的实例提出的 B 和 P 数据流输出单元 52 连接，并且具有差值为“0”的运动矢量(0, 0)的固定模式的 B 图像和 P 图像被内插到通过 I 图像存储器 51 提取的各帧内图像之间。

15 上述的 MPEG-TS 多路复用单元 21 的输出以及 B 和 P 数据流输出单元 52 的输出连接到作为选择装置的实例提出的选择器 49 上，在正常再生期间①选择器 49 被控制以选择多路复用的编码数据，而在特殊再生期间②控制选择器 49 选择 B 和 P 数据流输出单元 52 的输出。与第一实例和第二实例的情况一样，用户通过图中未示出的特殊再生操作单元操作选择器 49。

20 与第一和第二实例的情况相同，选择器 49 的输出与 MPEG-TS 多路复用单元 48 连接，MPEG-TS 多路复用的编码数据 D1 或 B 和 P 数据流输出单元 52 提供的编码数据 D4 与根据音频信息的编码数据一起被连续地多路复用。多路复用的编码数据 Dout 经 IEEE 1394 通信电缆 9 提供给数字电视 7 等。

25 下面将说明 MPEG-TS 的数据结构。在图 10 所示的 MPEG-TS 典型数据结构中，188 个字节的的数据区分配给传送包 30 以用于传送多个编码数据。传送包 30 分层构建，并且较低位层分为 10 个数据区。在这些数据区中写入了 8 比特的同步字节 31、1 比特的差错显示 32、1 比特的单元开始显示 33、1 比特的传送包优先级 34、13 比特的数据包识别信息 (PID) 35、2 比特的加扰控制 36、2 比特的自适应控制 37、4 比特的循环计数器 38、自适应字段 39 和有效负载 310。

30 自适应字段 39 的较低位层分为 7 个数据区。在这些数据区中写入了 8 比特的自适应字段长度 91、1 比特的不连续显示 92、1 比特的随机存取显



24

示 93、1 比特的数据流优先级显示 94、5 标记 95、可选字段 96、条件字段 97 和 8 比特的 M 填充字节 98。

可选字段 96 的较低位层分为 5 个数据区。在这些数据区中写入了 42 + 6 比特的节目时钟参考标准值 (PCR) 61、42 + 6 比特的原始 PCR 62、8 比特的接头递减计数 (splice countdown) 63、传送专用数据长度和数据 64 以及自适应字段扩展 65。

已经分为四个 ATM (异步传送模式) 数据包 (信元) 的 188 个字节的传送包 30 被发送。用于写入标题信息的 5 字节写入区添加在每个 47 字节的四分比特流的首部。在这个写入区中写入了通过多路复用 MPEG-TS, 作为节目时钟标准参考值的 PCR (节目时钟参考), 作为再生输出的时间管理信息的 PTS (时间戳记的表示) 以及作为由 MPEG 系统描述的解码的时间管理信息的 DTS (解码时间戳记) 而产生的标题信息。这些标题信息被写入以使数据正确连续地排列。

下面将描述根据 MPEG-TS 系统的比特流的典型数据格式。在图 11 所示的根据 MPEG-TS 系统的比特流的典型数据格式中, 横坐标表示时间 t , 5 个字节的标题信息添加到 47 个字节的 MPEG 视频比特流中。

在这个例子中, 标题信息中所述的“7”是一个表示信息连续性的数。在比特流“7”的情况下所述的“I7”的“I”表示帧内图像, 并且“7”是一个用于表示“I”图像“7”的数。因此, 在图 13 所示的典型比特流中写入 (4, B2) 的情况下, 比特流是“2”, 用于表示信息连续性的数字是“4”, 并且“B2”中的“B”表示 B 图像。

下面将说明周期 $M=2$ 的 I 和 P 图像的比特流的处理顺序。图 12 中所示的 M 是 I 图像或 P 图像出现的周期。在这个例子中, MPEG 视频数据流由 I, B, P, B, P, B, I, B, P, B, P, B, I, B 和 P 图像组成。首先 I 图像在 #1 中经过图像处理, P 图像在 #2 中经过图像处理, 并且 I 和 P 图像之间的 B 图像在 #3 中经过图像处理。

随后将描述特殊再生传输设备 400 的典型操作。图 13 的示意图表示在正常再生期间产生的比特流的典型结构。在这个包括记录在视频音频信息介质 50 中的 MPEG 视频数据流的例子中, 在正常再生期间, MPEG-TS 多路复用的编码数据 $D1$ 按原样使用, 并且编码数据 Din 通过选择器 49 和 MPEG-TS 多路复用单元传送到数字电视 7。

通过 I 图像存储器 51 和 B 和 P 数据流输出单元 52 重建的 MPEG 视频数据流被使用，并且编码数据 Dout 通过选择器 49 和 MPEG-TS 多路复用单元 48 传送到数字电视 7。在这个例子中，因为没有执行重新压缩，但与第一到第三实例的情况一样进行了多路复用，所以 PCR、PTS 和 DTS 的标题信息被取代以便于获得正确的连续性。

1 在选择正常再生的情况下，因为选择器 49 选择了正常再生 1，所以根据多路复用的视频音频信息介质 50 的 MPEG 视频数据流按原样提供给 MPEG-TS 多路复用单元 48。MPEG-TS 多路复用单元 48 多路复用根据音频信息的编码数据和 MPEG-TS 多路复用的编码数据 D1。多路复用的编码数据 Dout 通过 IEEE 1394 通信电缆 9 提供给数字电视 7。

在图 13 所示的典型比特流中，每一个都加入了标题信息的比特流“1”的 I 图像(1, I1)，比特流“0”的 B 图像(2, B0)，比特流“3”的 P 图像(3, P3)，比特流“2”的 B 图像(4, B2)，比特流“5”的 P 图像(5, P5)，比特流“4”的 B 图像(6, B4)，比特流“7”的 I 图像(7, I7)，比特流“6”的 B 图像(8, B6)，比特流“9”的 P 图像(9, P9)，比特流“8”的 B 图像(10, B8)，比特流“11”的 P 图像(11, P11)，比特流“10”的 B 图像(12, B10)，比特流“13”的 I 图像(13, I13)，比特流“12”的 B 图像(14, B12)，比特流“15”的 P 图像(15, P15)，比特流“14”的 B 图像(16, B14)由 MPEG-TS 多路复用单元 48 提供到数字电视 7。

在数字电视 7 中，图 13 所示的 MPEG 解码器 11 解码根据上述比特流的编码 Dout，并且根据图 14 所示的从 0 到 14 的连续的视频显示数据数字显示连续的图像。

2 在选择特殊再生的情况下，当图 15 所示的典型比特流的比特流“7”的 I 图像(7, I7)暂停再生时，选择器 49 从正常再生 1 转换到特殊再生 2。帧内图像在 I 图像存储器 51 中从多路复用的编码数据 D1 中提取，并且根据 I 图像的数据被临时存储。因此，在与 I 图像存储器 51 连接的 B 和 P 数据流输出单元 52 中，具有差值为“0”的运动矢量(0, 0)的固定模式的 B 图像和 P 图像根据使用 I 图像存储器 51 提取的帧内图像产生。根据 MPEG 系统所述的 PCR、PTS 和 DTS 作为标题信息添加到 MPEG-TS 的传送包中，以便使数据串正确连续。

在图 15 所示的典型比特流中，每一个均加入了标题信息的比特流“1”

的 I 图像(1, I1), 比特流 “0” 的 B 图像(2, B0), 比特流 “3” 的 P 图像(3, P3), 比特流 “2” 的 B 图像(4, B2), 比特流 “5” 的 P 图像(5, P5), 比特流 “4” 的 B 图像(6, B4), 比特流 “7” 的 I 图像(7, I7)和比特流 “6” 的 B 图像(8, B6), 以及随后新产生的并且具有差值 “0” 的运动矢量(0, 0) 的 P 图像(9, I9) (以下称作比特流 “*”), 比特流 “*” 的 B 图像(10, B8), 比特流 “*” 的 P 图像(11, P11)和比特流 “*” 的 B 图像(12, B10)被内插。

随后与比特流 “7” 相同的 I 图像(13, I13)被内插, 随后, 比特流 “*” 的 B 图像(14, B12), 比特流 “*” 的 P 图像(15, P15), 比特流 “*” 的 B 图像(16, B14), 比特流 “*” 的 P 图像(17, P16)和比特流 “*” 的 P 图像(18, P17)被内插, 并且与比特流 “7” 相同的 I 图像(19, I18)被内插。

随后, 比特流 “9” 的 P 图像(21, P20), 比特流 “8” 的 B 图像(22, B19), 比特流 “11” 的 P 图像(23, P22), 比特流 “10” 的 B 图像(24, B21), 比特流 “13” 的 I 图像(25, I24), 比特流 “12” 的 B 图像(26, B8), 比特流 “13” 的 P 图像(27, P11)和比特流 “14” 的 B 图像(28, B10)被重建。

因此产生了根据暂停再生静止图像的正确比特流。根据任意位置的暂停屏的重建编码数据 Dout 从 MPEG-TS 多路复用单元 48 传送到数字电视 7 等。在已经接收了编码数据 Dout 的数字电视 7 中, 图 3 所示的 MPEG 2 编码器 2 解码根据上述比特流的编码数据 Dout, 根据用作暂停时间周期的比特流 “7” 的视频显示数据随后被解码为如图 16 所示 0 到 6 的连续的视频显示数据。比特流 “8” 并不在比特流 “7” 之后发送, 解码处理暂时停止, 一直等到比特流 “8” 到来为止。在暂停期间, 最终显示的根据比特流 “7” 的图像(画面)被连续显示。随后数字 9 到 14 的连续的视频显示数据被解码。因而在数字电视 7 上显示连续的暂停图像。

在快进再生或快倒再生模式中, 根据再生速率, 只有数据流中的帧内图像被跳跃读出, 并且被多路复用和发送。这时, 在读出一个帧内图像之后, 在某个跳跃之后读出下一个帧内图像, 在读出下一个帧内图像之前会有一个时间间隔。具有所有的差值为 “0” 的运动矢量(0, 0)的 P 和 B 图像数据流被提供, 以便于在该时间间隔期间显示静态图像, 并且因此在接收机侧形成正确的数据流。

如上所述, 在根据第四实例的特殊再生传输设备 400 中, 因为在诸如静态再生、快进再生或快倒再生的特殊再生模式期间不执行重新编码(压

缩), 并且因为具有差值为“0”的运动矢量(0, 0)的固定模式的P和B图像数据流内插入I图像中, 所以与第二实例的情况类似, 数据重建的编码数据Dout可以仅仅在特殊再生期间传送到数字电视7。

因而, 因为正确的比特流在数字电视7中被解码, 所以提供具有差值为“0”的固定模式的P和B的图像数据流的处理在提供要暂停的图像(I图像)之后被重复, 并且暂停图像因此在接收机侧无止境地再生。因为具有差值为“0”的运动矢量(0, 0)的固定模式的P和B图像流具有一个普通的固定模式, 所以不需要使用第一实例中所使用的高性能的MPEG视频编码器40。因此, 特殊再生传输设备400的成本降低。

10 (6) 第五实例

图17的框图表示作为第五实例提出的特殊再生传输设备500的典型结构。

在上述的第四实例中, 在特殊再生期间暂停图像(静止图像)仅仅在I图像显示, 但在第五实例中暂停图像能够在任意图像显示。而且, 编码器不需要实时地进行编码并且帧内图像的解码是足够的, 因而与第一到第三实例相比, 负载减轻了。因此可以使用CPU进行软件编码。

在本例中, 在特殊再生期间执行重新编码, 并且从视频音频信息介质50获得的帧内图像的比特流以及具有差值为“0”的运动矢量(0, 0)的固定模式的B和P图像的比特流用来产生正确数据串的静止图像, 并且它被传送到数字信号处理装置。

图17所示的特殊再生传输设备500具有解码装置2、D/A转换单元13、和数据重建装置45。数据重建装置45具有MPEG视频编码器40'、I图像存储器51、B和P数据流输出单元52、MPEG-TS多路复用单元48、和选择器49。因为与第四实例具有相同名称和相同标号的部件具有相同的功能, 所以省略了对它们的说明。

在本例中, 解码装置2的MPEG视频解码器22产生的数字数据S提供给MPEG视频编码器40'。MPEG视频编码器40'重新编码的编码数据D5临时存储在I图像存储器51中。例如, I图像存储器51从重新编码的编码数据D51中提取帧内图像, 并且根据I图像的数据临时存储在I图像存储器51中。I图像存储器51与B和P数据流输出单元52连接的方式与第四实例相同, 具有差值为“0”运动矢量(0, 0)的固定模式的B图像和P图像被内插

在由 I 图像存储器 51 提取的帧内图像之间。内插于此的 B 图像是所产生的仅仅指的是前面的(过去地)画面(图像)的数据流。

上述解码装置 2 的 MPEG-TS 多路复用单元 21 的输出以及 B 和 P 数据流输出单元 52 的输出与选择器 49 连接。在正常再生期间 1, 控制该选择器选择多路复用的编码数据 D1, 而在特殊再生期间 2 则控制选择器 49 选择 B 和 P 数据流输出单元 52 的输出。与第一和第二个例子的情况相同, 用户通过图中未示出的特殊再生的操作单元操作选择器 49。

与第四实例的情况相同, 选择器 49 的输出与 MPEG-TS 多路复用单元 48 连接, MPEG-TS 多路复用编码数据 D1 或者 B 和 P 数据流输出单元 52 输出的编码数据 D52 与根据音频信息的编码数据一起被多路复用。多路复用的编码数据 Dout 通过 IEEE 1394 通信电缆 9 提供给数字电视 7 等。

随后将对特殊再生传输设备 500 的典型操作进行说明。在本例中, 与第四个例子的情况相同, 在正常再生期间, MPEG-TS 多路复用的编码数据 D1 按原样使用, 并且编码数据 Din 通过选择器 49 和 MPEG-TS 多路复用单元 48 传送到数字电视 7。

另一方面, 在特殊再生期间, 利用由 I 图像存储器 51 和 B 和 P 数据流输出单元 52 重建的 MPEG 视频数据流, 并且通过选择器 49 和 MPEG-TS 多路复用单元 48 将编码数据 Dout 发送到数字电视 7。

此时, 假定在以比特流“7”暂停的时间周期期间比特流“8”与 I 图像一起进行重新编码, 并且在以比特流“8”暂停的时间周期期间比特流“9”进行重新编码。在图 18 中, 比特流“8”是一个通过重新编码具有 I 图像的比特流“8”的图像而形成的比特流, 而比特流“9”是一个通过重新编码具有 I 图像的比特流“9”的图像而形成的比特流。

①在选择正常再生的情况下, 处理过程与第四实例中的情况相同, 所以在此忽略对其的说明。该处理参照图 13 和图 14。

②在选择特殊再生的情况下, 例如在图 18 所示的典型比特流中, 比特流“7”的 I 图像(7, I7)用于暂停再生, 并且选择器 49 从正常再生①转换到特殊再生②。在 I 图像存储器 51 中, 帧内图像从多路复用的编码数据 D1 中提取, 并且根据 I 图像的数据被临时存储。因此, 在与 I 图像存储器 51 连接的 B 和 P 数据流输出单元 52 中, 具有差值为“0”的运动矢量(0, 0)的 B 图像和 P 图像根据 I 图像存储器 51 提取的帧内图像产生。根据 MPEG

系统规定的 PCR、PTS 和 DTS 作为标题信息添加到 MPEG-TS 的传送包等中，这样数据可以正确连续。

在图 18 所示的典型比特流中，每一个均加入了标题信息的比特流“1”的 I 图像 (1, I1)，比特流“0”的 B 图像 (2, B2)，比特流“3”的 P 图像 (3, P3)，比特流“2”的 B 图像 (4, B2)，比特流“5”的 P 图像 (5, P5)，比特流“4”的 B 图像 (6, B4)，比特流“7”的 I 图像 (7, I7) 和比特流“6”的 B 图像 (8, B6)，以及新产生的并且具有差值为“0”的运动矢量 (0, 0) 的比特流的 P 图像 (9, P9) (以下称作比特流“*”) 被内插。

这之后，比特流“*”的 B 图像 (10, B8)，比特流“*”的 P 图像 (11, P11)，比特流“*”的 B 图像 (12, B10) 被内插。在这之后，比特流“8”的 I 图像 (13, I13) 被内插，并且比特流“*”的 B 图像 (14, B12)，比特流“*”的 P 图像 (15, P15)，比特流“*”的 B 图像 (16, B14)，比特流“*”的 P 图像 (17, P17)，比特流“*”的 B 图像 (18, B16) 随后被内插。

在这之后，比特流“9”的 I 图像 (19, I18) 被内插，并且比特流“*”的 B 图像 (20, B17)，比特流“11”的 P 图像 (21, P20)，比特流“10”的 B 图像 (22, B19)，比特流“13”的 P 图像 (23, I22)，比特流“12”的 B 图像 (24, B21)，比特流“15”的 I 图像 (25, I24)，比特流“14”的 B 图像 (26, B8) 随后从 MPEG-TS 多路复用单元提供到数字电视 7 等。

在已经接收了 MPEG 视频数据流的数字电视 7 中，图 3 所示的 MPEG 2 解码器 11 解码根据上述的比特流的编码数据 Dout，并且解码根据对应于图 19 所示的数字 0 到 6 的连续视频显示数据之后的暂停时间周期的连续 6 次的比特流“7”的视频显示数据，而且根据比特流“8”的视频显示数据被连续解码 5 次，并且根据比特流“9”的视频显示数据被连续解码 2 次。在这之后，以数字 10 到 14 继续的视频显示数据被解码。因此在数字电视 7 上显示的是连续图像。

如上所述，在根据第五实例的特殊再生传输的情况下，因为在诸如静态再生、快进再生或快倒再生的特殊模式再生期间进行重新编码并且具有差值为“0”的运动矢量的数据流被内插到 I 图像中，所以与第二实例的情况相同，数据重建的编码数据 Dout 仅仅在特殊再生期间传送给数字电视 7。

因此，当在暂停时间周期的任意位置执行再次暂停时，只有图像，并不仅仅是 I 图像使用 I 图像进行重新编码，从而重建 MPEG 视频数据流，并



} c

且与第四实例的情况相同在数字电视 7 (接收机侧) 中解码正确的比特流。

而且, 因为在暂停时间周期执行重新编码, 所以不需要运动检测, 并且不需要实时地重新编码。因此, 一种低速编码器可作为 MPEG 视频编码器 40' 使用, 并且使用软件进行重新编码的处理足以达到目的。在第一实例中
5 所使用的高性能 MPEG 视频编码器 40 在此并不需要。相应地也降低了特殊再生传输设备 400 的成本。

(7) 第六实例

图 20 的框图表示作为第六实例提出的特殊再生传输设备 600 的典型结构。

10 在本例中, 记录在视频音频信息介质 50 的 MPEG 视频数据流在正常再生期间按原样使用, 否则的话则发送“0”填充比特。因为再次多路复用被执行, 所以不会出现 MPEG-TS 的不连续点。在接收机侧, 如果数据能够被解码则将其解码, 另一方面, 如果数据不能被解码则屏幕固定(冻结), 并且等待下一个可解码的数据。因而可执行简单的特殊再生。

15 图 20 所示的特殊再生传输设备 600 具有解码装置 2、D/A 转换单元 13 和数据重建装置 46。数据重建装置 46 具有填充输出单元 60、MPEG-TS 多路复用单元 48 和选择器 49。因为与第四和第五实例具有相同名称和相同特点的这些元件具有相同的功能, 所以省略了对这些元件的说明。

20 作为数据产生装置提出的“0”填充输出单元 60 产生组成数字信号处理装置的编码数据的“0”填充比特。传送“0”填充比特的原因在于如果没有数据流传输则不能检测 MPEG 视频数据流的传输是否结束。事实上, 在某些情况下, 数据流的传输处理实际上被打断, 但不必识别这种情况。

“0”填充比特被写入到图 10 所示的 MPEG-TS 的典型数据结构的传送包 30 的自适应字段 39 的较低位层的填充字节 98 中。在本例中, 顺序数据
25 流的开始/结束可添加到 MPEG 视频数据流的头部或尾部。该码对更符合标准的 MPEG 视频数据流的结构起作用。

上述解码装置 2 的 MPEG-TS 多路复用单元 21 的输出和“0”填充输出单元 60 的输出与选择器 49 连接, 并且选择器 49 在正常再生期间①被控制以选择多路复用的编码数据, 而在特殊再生期间②, 则控制选择器 49 选择
30 “0”填充输出单元 60 的输出。与第一到第五实例的情况相同, 用户通过图中未示出的特殊再生的操作单元操作选择器 49。



} 1

与第四和第五实例的情况相同，选择器 49 的输出与 MPEG-TS 多路复用单元 48 连接，并且 MPEG-TS 多路复用的编码数据 D1 或者“0”填充输出单元 60 提供的编码数据 D6 与根据音频信息的编码数据一起被多路复用。多路复用的编码数据 Dout 通过 IEEE 1394 通信电缆 9 提供给数字电视 7 等。

5 随后将对特殊再生传输设备 600 的典型操作进行说明。在本例中，在正常再生期间，MPEG-TS 多路复用的编码数据 D1 与第四和第五实例中的情况一样按原样使用，并且编码数据 Dout 通过选择器 49 和 MPEG-TS 多路复用单元 48 传输到数字电视 7。而在特殊再生期间重新编码不被执行，而是只执行多路复用。详细来说，由图 20 的“0”填充输出单元 60 提供的“0”
10 填充比特重建的 MPEG 视频数据流被使用，并且编码数据 Dout 通过选择器 49 和 MPEG-TS 多路复用单元 48 传输到数字电视 7。

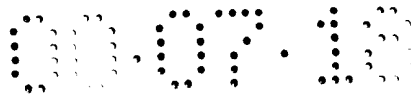
①在选择正常再生的情况下，处理过程与第四和第五实例中的情况完全相同，所以在此省略了对它的说明。该处理可参照图 13 和图 14。

②在选择特殊再生的情况下，例如图 21 所示的比特流使用比特流“7”
15 的 I 图像 (7, I7) 进行暂停再生，选择器 49 则从正常再生①转换到特殊再生②。“0”填充输出单元 60 产生组成数字电视 7 所必需的编码数据的“0”填充比特，以便于将其写入到图 10 所示的 MPEG-TS 的典型数据结构中的传送包 30 的自适应字段 39 的较低位层的填充字节 98 上。根据 MPEG 系统规定的 PCR、PTS 和 DTS 作为标题信息添加到 MPEG-TS 的传送包中，这样数据
20 可以正确连续。

在图 21 所示的典型比特流中，每一个均加入了标题信息的比特流“1”的 I 图像 (1, I1)，比特流“0”的 B 图像 (2, B0)，比特流“3”的 P 图像 (2, P3)，比特流“2”的 B 图像 (4, B2)，比特流“5”的 P 图像 (5, P5)，
25 比特流“4”的 B 图像 (6, B4)，比特流“7”的 I 图像 (7, I7)，比特流“6”的 B 图像 (8, B6)，比特流“9”的 P 图像 (9, I9)，以及每一个均写入了“0”填充比特的标题信息 (10)，到标题信息 (21)，均被内插。

随后，比特流“8”的 B 图像 (22, B19)，比特流“11”的 P 图像 (23, P22)，
比特流“10”的 B 图像 (24, B21)，比特流“13”的 I 图像 (25, I24)，比特流“12”的 B 图像 (26, B8)，比特流“15”的 P 图像 (27, P11)，比特流
30 “14”的 B 图像 (28, B10) 从 MPEG-TS 多路复用单元 48 发送到数字电视 7。

在已经接收了该比特流的数字电视 7 中，图 3 所示的 MPEG 2 解码器 11



32

5 解码根据上述比特流的编码数据 Dout, 并且解码根据图 16 所示的数字 0 到 6 的连续视频显示数据之后的暂停时间周期的比特流“7”的视频显示数据。由于没有传输比特流“7”之后的比特流“8”, 所以编码被暂时中断, 直到等到比特流到来为止。在暂时中断期间, 根据最后显示的比特流“7”的图像(画面)被连续显示。随后, 数字为 9 到 14 的连续视频显示数据被解码(参考第四实例)。因而连续的暂停图像在数字电视 7 上显示。

如上所述, 在根据第六实例的特殊再生传输设备 600 中, “0”填充比特写入到比特流“9”和比特流“8”之间部分的标题信息(10,)到标题信息(21,)在特殊再生期间以片断(fragment)的形式被内插。

10 因此, 在暂停时间周期或该周期的周围允许执行连续的 MPEG-TS 多路复用, 并且在暂停时间周期允许传送标题信息, 并且在暂停时间周期的 MPEG 视频数据流的传输可被暂中断。上述分段的数据流在接收机侧被解码以在数字电视 7 上数字显示。

15 当由于 MPEG 视频数据流的暂时中断而使 MPEG 视频数据流不能被解码时, 设定的信息传输规则最好能够把屏幕显示固定在规定暂停的图像之前的一个图像。“如果编码数据能够被解码则将该编码数据解码, 否则如果编码数据不能被解码的话, 则屏幕固定在最后解码的数据上并且一直等到下一个可解码的数据为止。”不能保证接收机侧的工作。

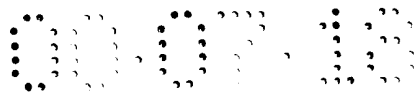
20 因此, 接收机在“0”填充比特根据该接收机继续时可以是一个静屏(mute)的接收机, 或者是一个不显示静止图像的接收机。为了保证数据传输, 最好在发射侧和接收机侧设定上述的信息传输规则。在创建了该信息传输规则的情况下, 发射侧在接收机侧的固定屏幕显示期间不需要发送数据流, 因而可以减轻数据传送处理。

(8) 第七实例

25 图 22 的框图表示作为第七实例提出的特殊再生传输设备 700 的典型结构。

在本例中, 在第六实例中执行的多路复用在正常再生期间不执行。

而且与第六实例的情况一样不执行再次压缩, 从视频音频信息介质 50 获得的编码数据 Din 按原样传送到数字信号处理装置, 在特殊再生期间空数据包(dummy packet)被内插在比特流临时中断的部分, 并且被发送到数字信号处理装置。因此, 在接收机侧的等待时, 屏幕是固定的(冻结)。



}}}

在作为欧洲数字广播标准的 DVB(数字视频广播)的情况下, DIT(不连续信息表)被内插到根据 MPEG-TS 的比特流的不连续点中。在非 DVB 的情况下, DIT 不能被内插到该不连续点中。因此, 在暂停时间周期没有 MPEG 视频数据流被传输。

5 图 22 所示的特殊再生传输设备 700 具有解码装置 2、D/A 转换单元 13 和数据重建装置 47。数据重建装置 47 具有空数据包 & DIT 输出单元 71、MPEG-TS 多路复用单元 48 和选择器 49。因为与第四到第六实例具有相同名称和相同标号的部件具有相同的功能, 所以在此省略了对它们的说明。

10 作为典型数据产生装置提出的空数据包 & DIT 输出单元 71 产生组成数字信号处理装置的编码数据的空数据包或者产生 DIT。术语“空数据包”表示只有报头没有数据的数据包, 它在 CIP 报头中(共用异步数据包)中被描述为格式(fmt) = “MPEG”。

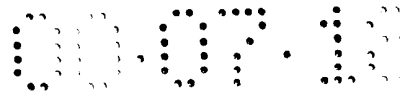
15 与第六个例子的情况相同, 传输空数据包的原因在于如果没有数据流被传输则不能确定 MPEG 视频数据流的传输是否结束, 或者该数据流的传输是否被中断。空数据包的传输有助于轻松地进行上述判定。如果根据 MPEG-TS 的比特流不连续则 DIT 被内插到不连续点中的信息传输规则(表)在作为欧洲数字广播标准的 DVB(数字视频广播)中创建。第七实例就是根据 DVB 的一个例子。当然如果比特流不连续的话必须插入 DIT。

20 发送空数据包和 DIT 信息 D7 的定时与传送包 30 的传输定时相同。只有标题具有 fmt = “MPEG” 描述的 CIP 在特殊再生期间被传送到数字信号处理装置。例如, CIP 是在 MPEG 视频数据流的暂停期间传输的数据。

因此, CIP 可以起到诸如数字电视 7 等的接收机侧中的“固定(冻结)显示屏”的识别符标记的作用。例如, 在接收侧, 屏幕在 fmt = “MPEG” 期间被固定, 或者屏幕显示被静屏。

25 上述解码装置 2 的 MPEG-TS 多路复用单元 21 的输入和空数据包和 DIT 输出单元 71 的输出与选择器 49 连接, 并且选择器 49 在正常再生期间①被控制以选择从视频音频信息介质 50 获得的编码数据 Din, 另一方面, 选择器 49 在特殊再生期间②被控制以选择空数据包和 DIT 输出单元 71 的输出。与第一到第五实例相同, 选择器 49 由用户通过图中未示出的特殊再生的操作单元进行操作。选择器 49 的输出通过 IEEE 1394 通信电缆 9 直接与数字电视 7 等连接。

30



34

在本例中，用于控制的信息传输规则可在诸如数字电视 7 等的接收机侧设定，这样如果内插于 MPEG-TS 中的 DIT 信息被检测，则屏幕显示在等待时被固定，并且如果编码数据 Din 的解码重新开始则 MPEG 视频图像按原样显示。

5 否则，可以设置这样的用于控制的信息传输规则，即，在 MPEG 视频数据流被中断时用于控制不进行数据传输或者传输表示 $fmt = \text{"NO DATA"}$ 的 CIP。由 MPEG-TS 规定的 PCR(节目时钟参考标准值)数据包，PAT(节目相关表)和 PMT(节目映射表)被连续传输，即使是屏幕固定的时候。

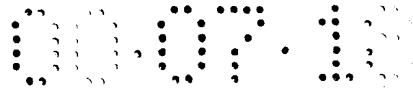
10 随后，将对特殊再生传输设备 700 的典型操作进行说明。在本例中，与第四和第五个例子的情况不同，在正常再生期间，从视频音频信息介质 50 获得的编码数据 Din 按原样使用，并且编码数据 Din 通过选择器 49 传送到数字电视 7。在特殊再生期间不执行重新编码和重新多路复用，并且编码数据 Dout 通过使用图 22 所示的空数据包 &DIT 输出单元 71 提供的空数据包 &DIT 信息 D7 的选择器 49 传送到数字电视 7。

15 ①在选择正常再生的情况下，从视频音频信息介质 50 获得的编码数据 Din 按原样使用，并且编码数据 Din 通过选择器 49 传送到数字电视 7。

20 ②在选择特殊再生的情况下，例如，在图 23 所示的典型比特流的比特流“7”的 I 图像(7, I7)处执行暂停再生的情况下，选择器从正常再生①转换到特殊再生②。空数据包 &DIT 输出单元 71 传送作为数字电视 7 所需要的编码数据的空数据包 &DIT 信息 D7。根据 MPEG 系统规定的 PCR、PAT 和 PMT 作为标题信息添加。

25 在图 23 所示的典型比特流中，每一个均加入了标题信息的比特流“1”的 I 图像(1, I1)，比特流“0”的 B 图像(2, B0)，比特流“3”的 B 图像(3, P3)，比特流“2”的 B 图像(4, B2)，比特流“5”的 P 图像(5, P5)，比特流“4”的 B 图像(6, B4)，比特流“7”的 I 图像(7, I7)，比特流“6”的 B 图像(8, B6)被传输，并且在随后的比特流 9 的 P 图像(9, I9)和比特流“8”的 B 图像(10, B8)之间不传输图像。

30 随后，比特流“8”的 B 图像(10, B8)，比特流“11”的 P 图像(11, P11)，比特流“10”的 B 图像(12, B10)，比特流“13”的 I 图像(13, I13)，比特流“12”的 B 图像(14, B12)，比特流“15”的 P 图像(15, P15)，比特流“14”的 B 图像(16, B14)从视频音频信息介质 50 传送到数字电视 7



等。

5 在接收了该比特流的数字电视 7 中，图 3 所示的 MPEG 2 解码器 11 解码根据上述比特流的编码数据 Dout，并且解码根据图 16 所示的数字 0 到 6 的连续视频显示数据之后的作为暂停时间周期的比特流“7”的视频显示数据。由于没有传输比特流“7”之后的比特流“8”，所以编码处理被中断，直到等到比特流到来为止。在暂时中断期间，根据最后显示的比特流“7”的图像(画面)被连续显示。随后，数字为 9 到 14 的连续视频显示数据被解码(参见第四实例)。

10 当 DIT 被检测的时候，屏幕显示被固定以进行等待，直到编码数据 Dout 可被解码以备不连续性为止。当重新开始解码时，根据 MPEG 视频数据流执行显示。因而在接收机侧显示连续的暂停图像。

15 而且，在没有描述 DIT 的情况下，尽管比特流是“不连续点”的检测被延迟，但“不连续性”可根据分配给 MPEG-TS 传送包 30 的循环计数器 38(参见图 10)的各种参数或标题信息中所描述的 PCR 的不连续性进行检测。因此，通过执行与 DIT 检测中所执行的相同处理，连续的暂停图像可在接收机侧显示。

20 如上所述，在根据第七实例的特殊再生传输设备 700 中，在特殊再生期间，空数据包在比特流“9”和比特流“8”之间传输。即使在暂停时间周期 MPEG 视频数据流的传输临时中断，诸如数字电视 7 等的接收机侧也可解码 CIP，该 CIP 作为“显示屏固定(冻结)”的识别符标记起作用，并且识别 fmt = “MPEG”，并且接收机侧在 fmt = “MPEG”期间的屏幕固定，或者屏幕被静屏。

25 而且，因为从 MPEG-TS 视频音频记录介质 50 和 MPEG 卫星广播获得的编码数据通过 IEEE 1394 通信电缆 9 直接传送到数字电视 7 等，所以并不需要第一到第五实例必需的 MPEG 视频编码器，而且也不需要 MPEG-TS 多路复用单元，因此特殊再生传输设备 700 的成本显著降低。

如上所述，根据基于本发明的数据再生传输设备提供了用于把包括视频和音频信息的编码数据和解码数据重建成数字信号处理装置可接受的编码数据的数据重建装置。

30 上述结构允许视频和音频信息通过数据重建装置可再生地传送到数字信号处理装置。特别是，在使用数据再生传输设备进行诸如静态再生、快



36

进再生或快倒再生的图像的特殊再生的情况下，数字信号处理装置所需要的符合预定信息处理规则的编码数据被重建以便于因此在数字信号处理装置上实现与模拟信号处理装置的情况相同的连续图像的处理。

5 根据基于本发明的数据再生传输方法，当再生编码数据和音频信息时，包括视频和音频信息的编码数据或解码数据被重建为数字信号处理设备可接受的编码数据。

根据上述结构，在诸如静态再生、快进再生或快倒再生的特殊再生的情况下，视频和音频信息可再生地传送到数字信号处理装置。

10 本发明非常适合于一种视频音频信息再生传输设备，该设备再生根据预定信息处理规则进行编码的视频和音频信息并且将其发送到数字信号处理装置。

说明书附图

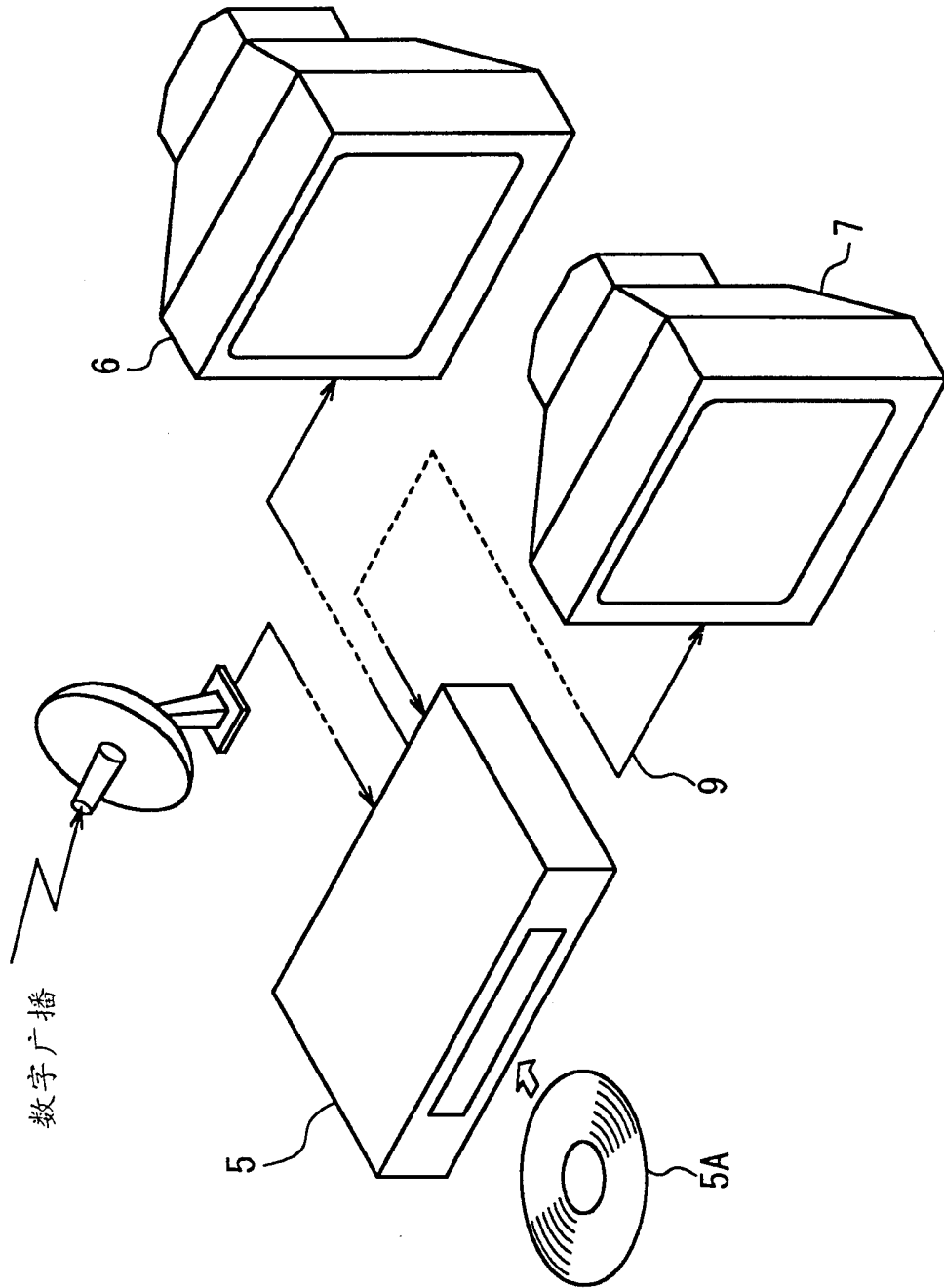


图 1

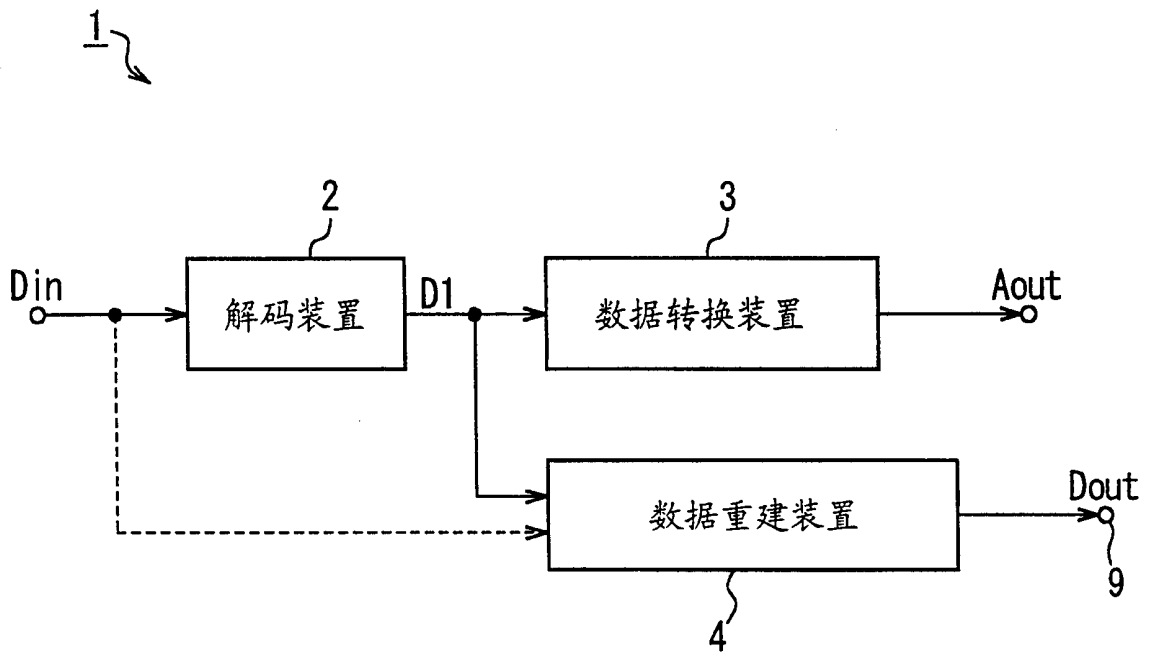


图 2

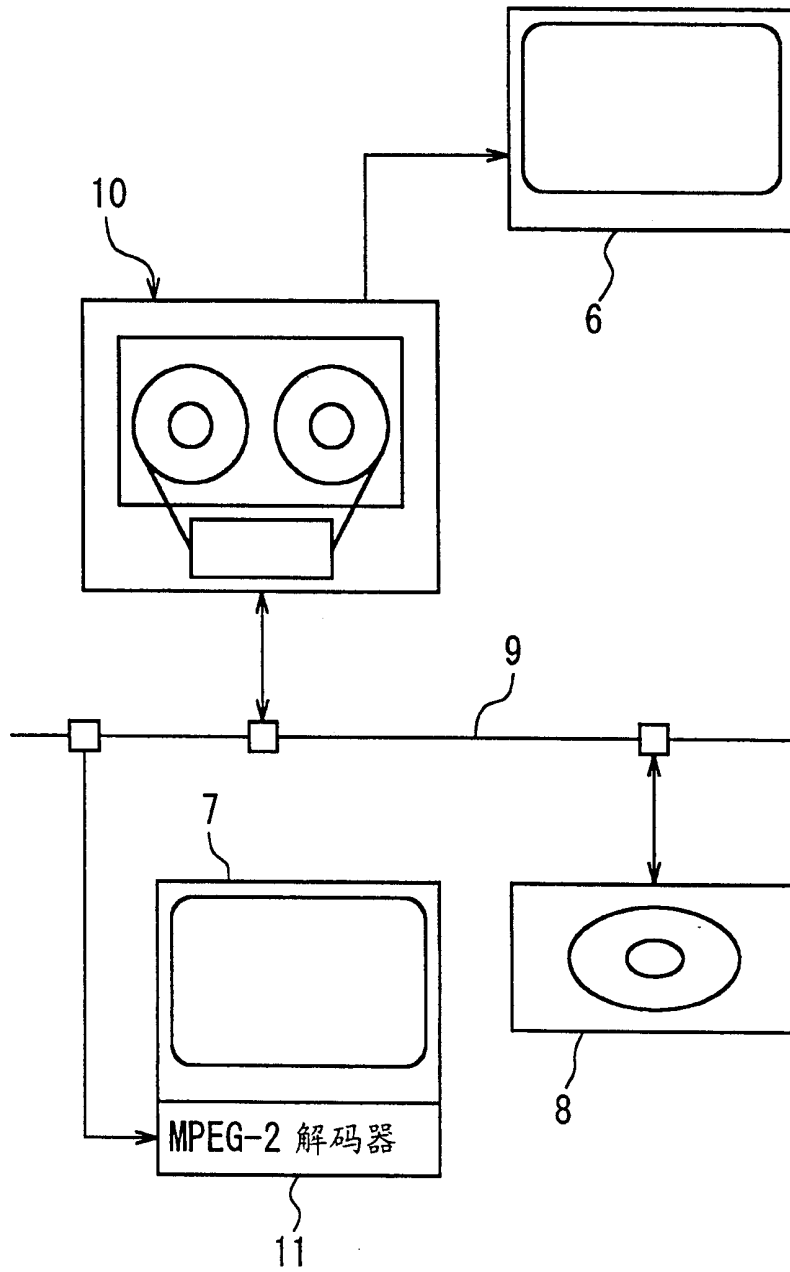


图 3

0000

10

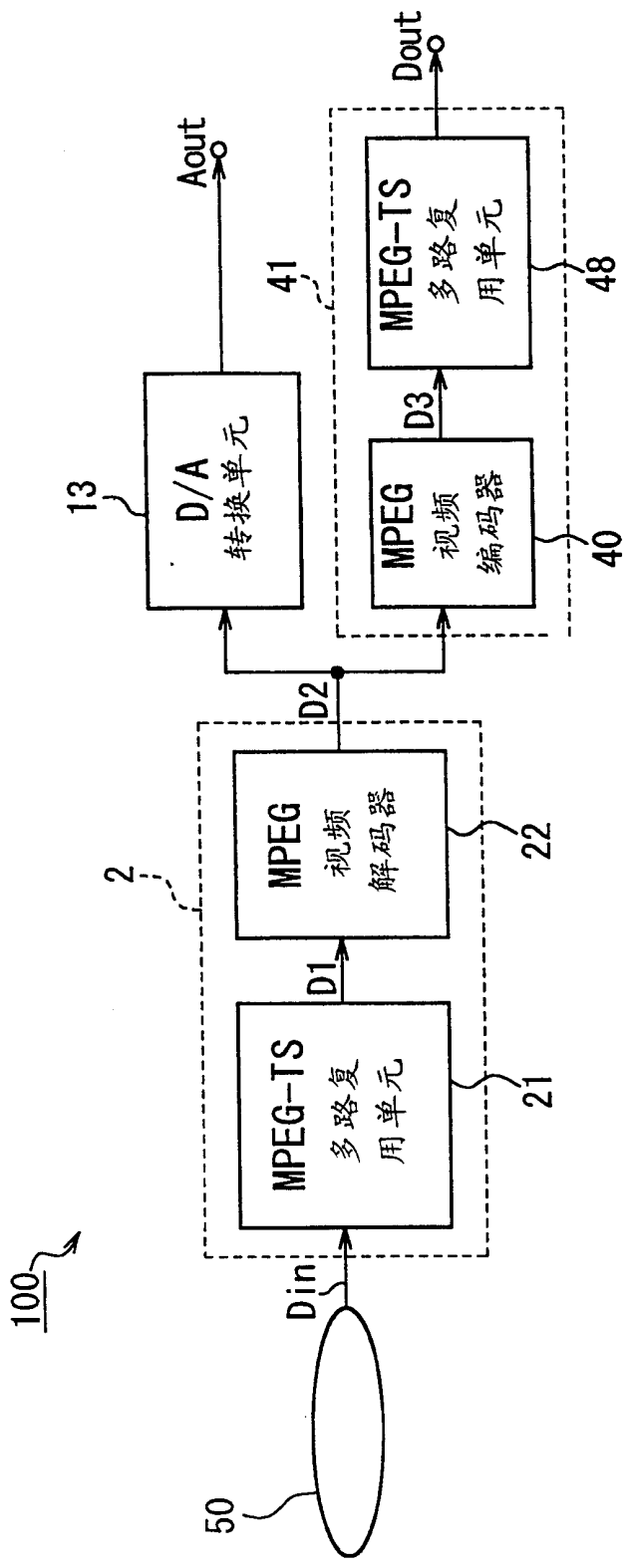


图 4

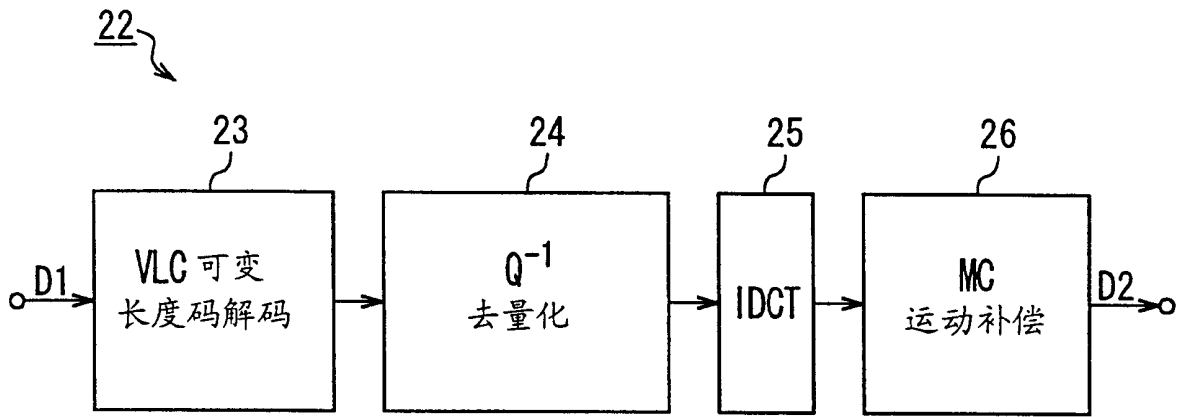


图 5

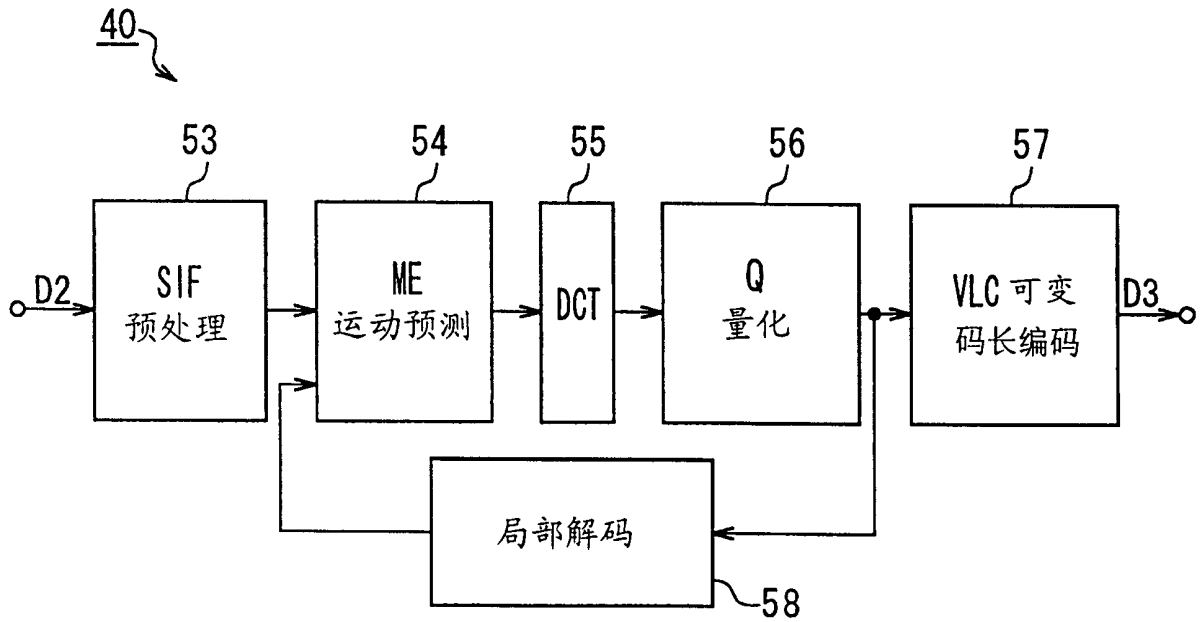


图 6

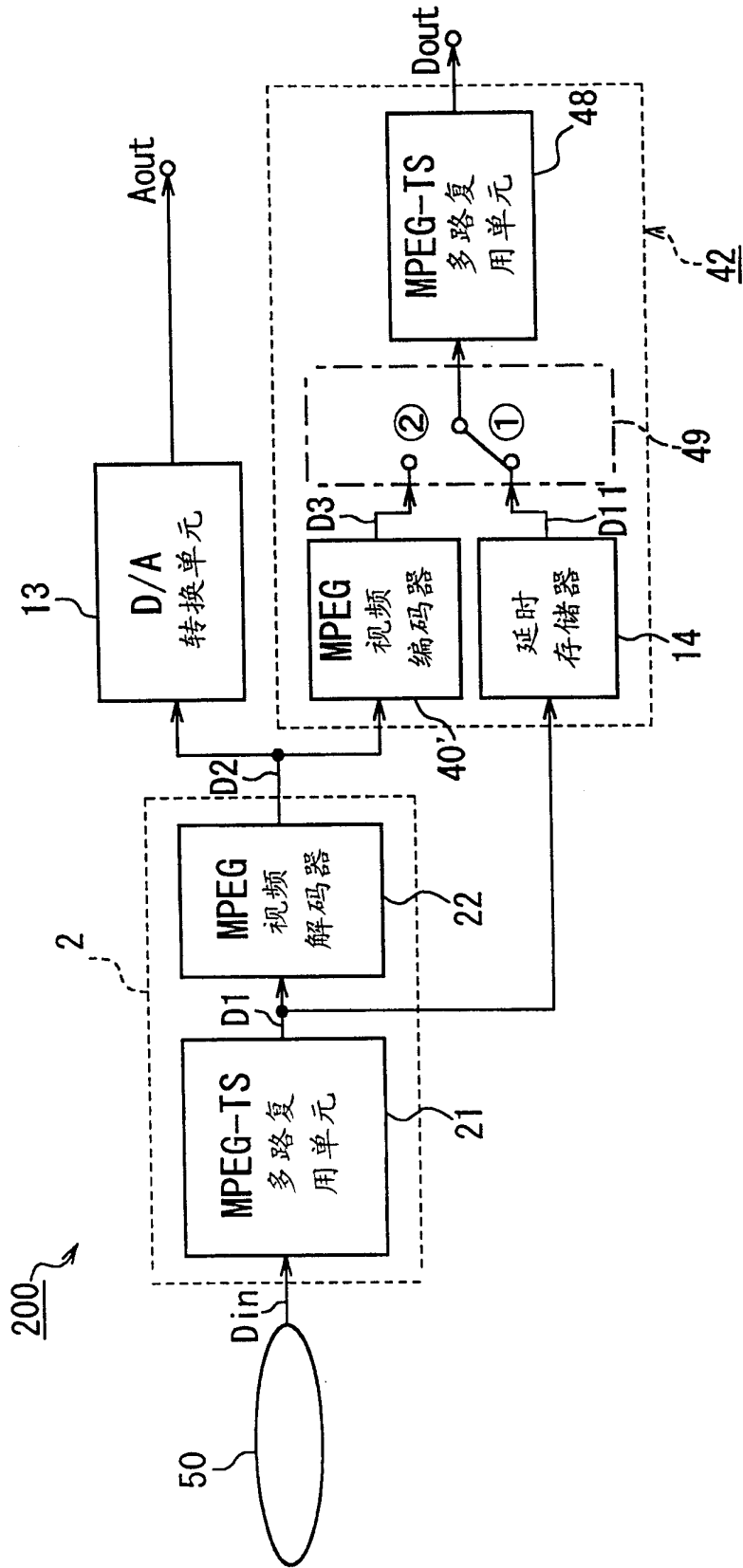


图 7

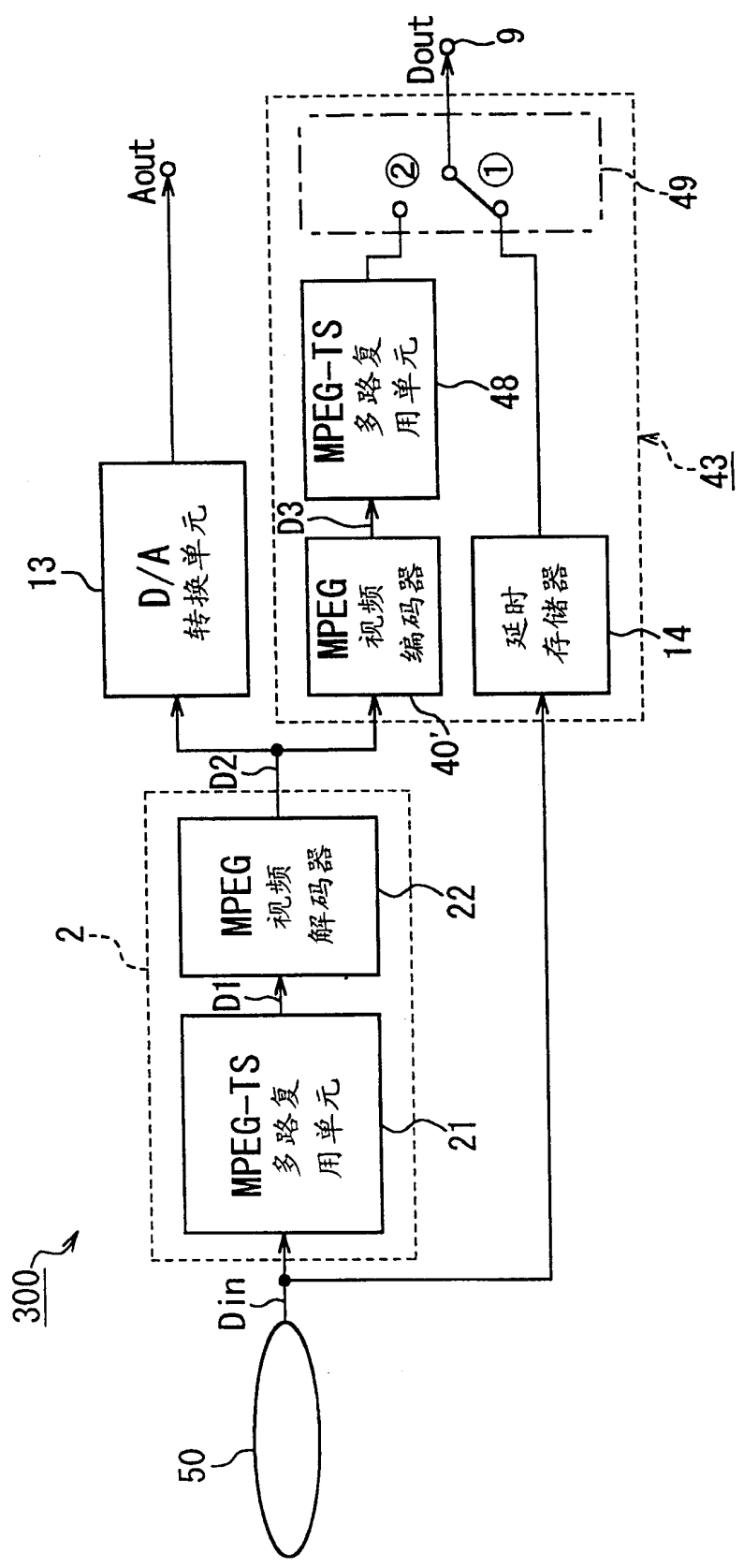


图 8

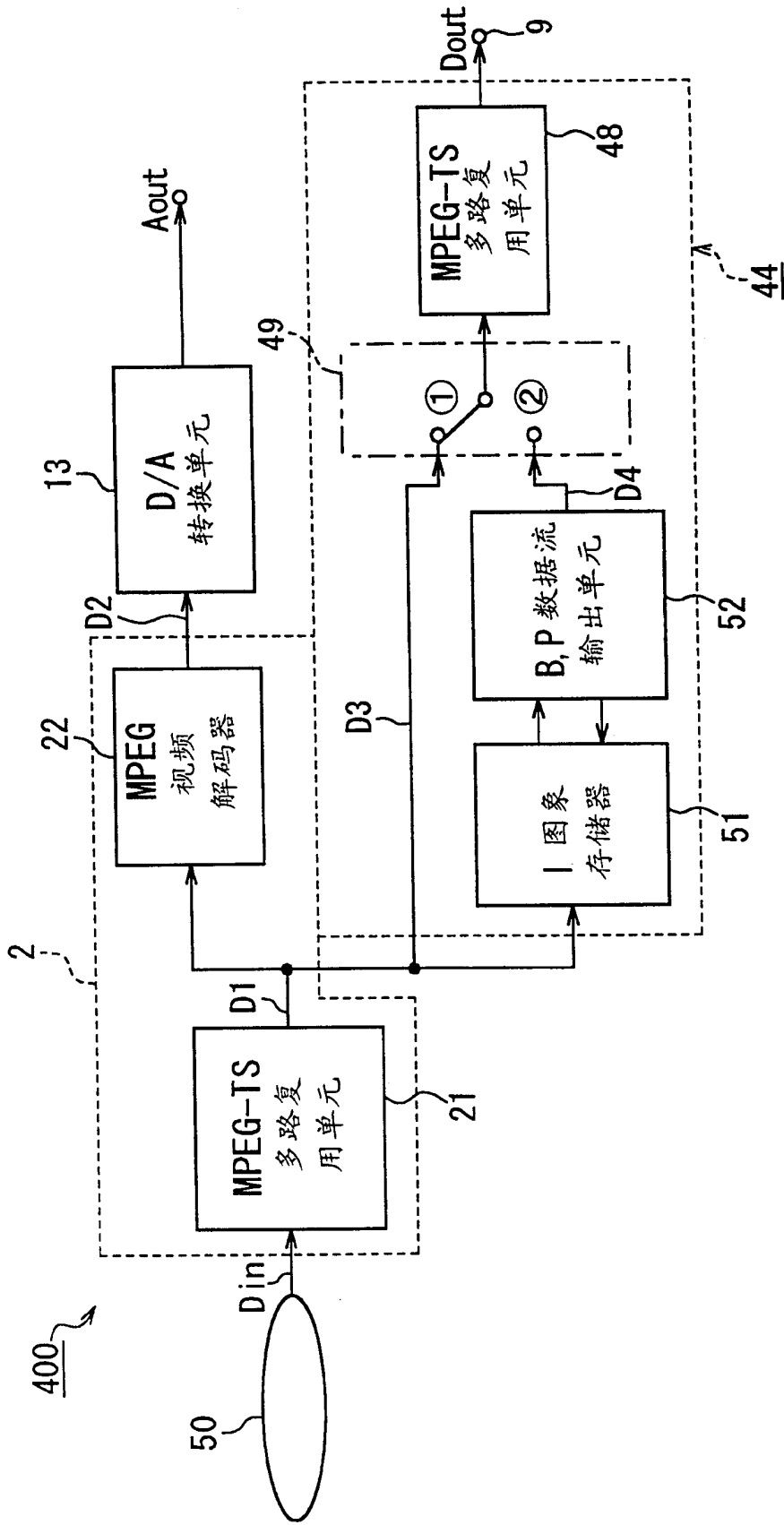


图 9

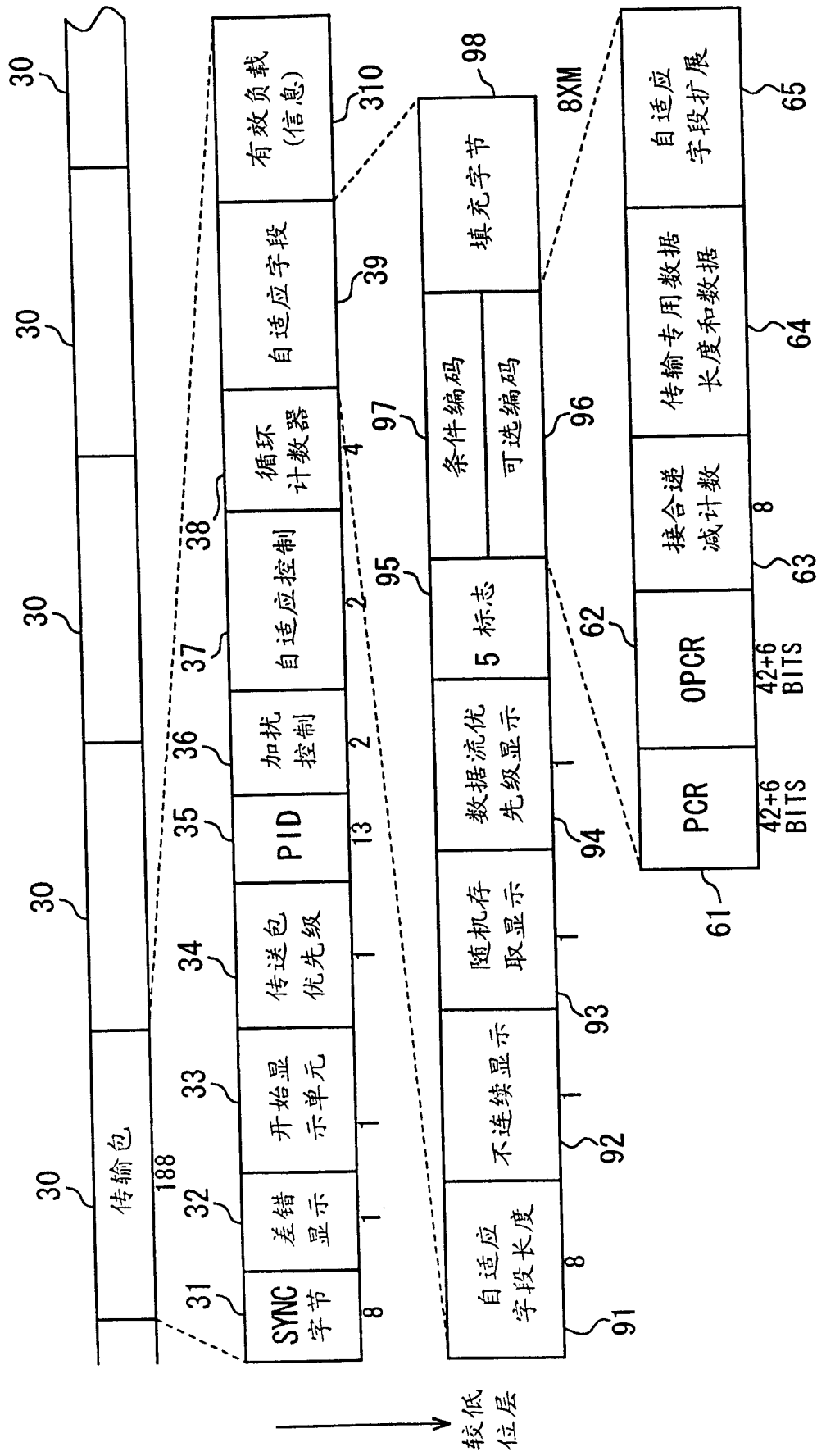
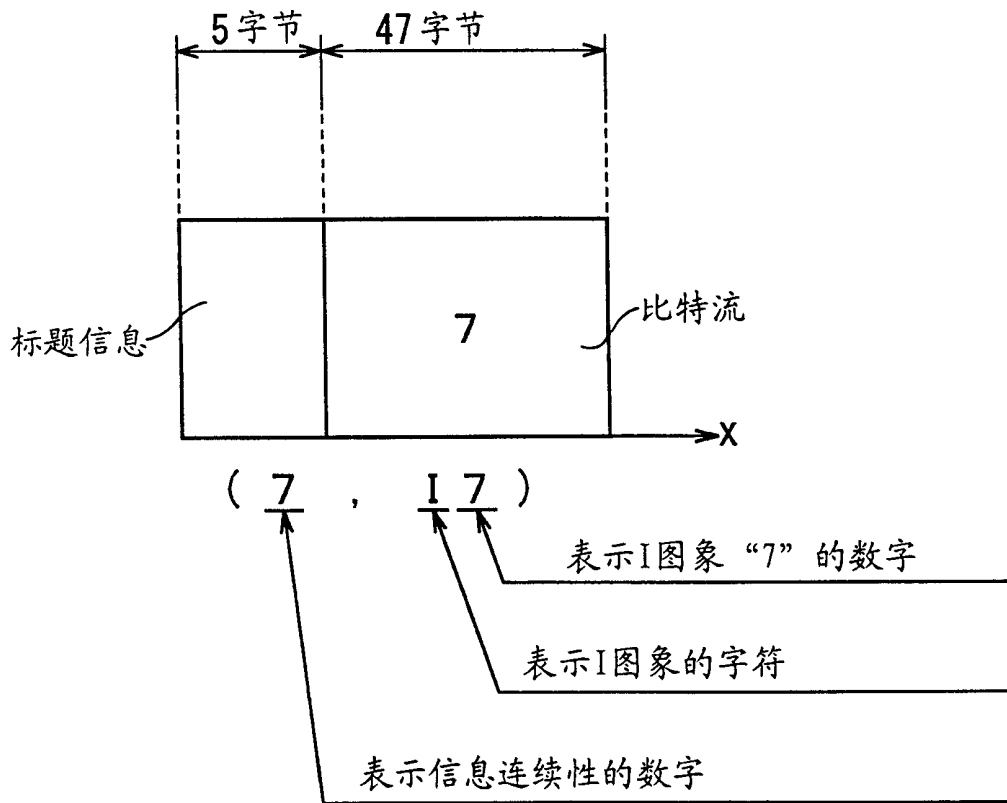


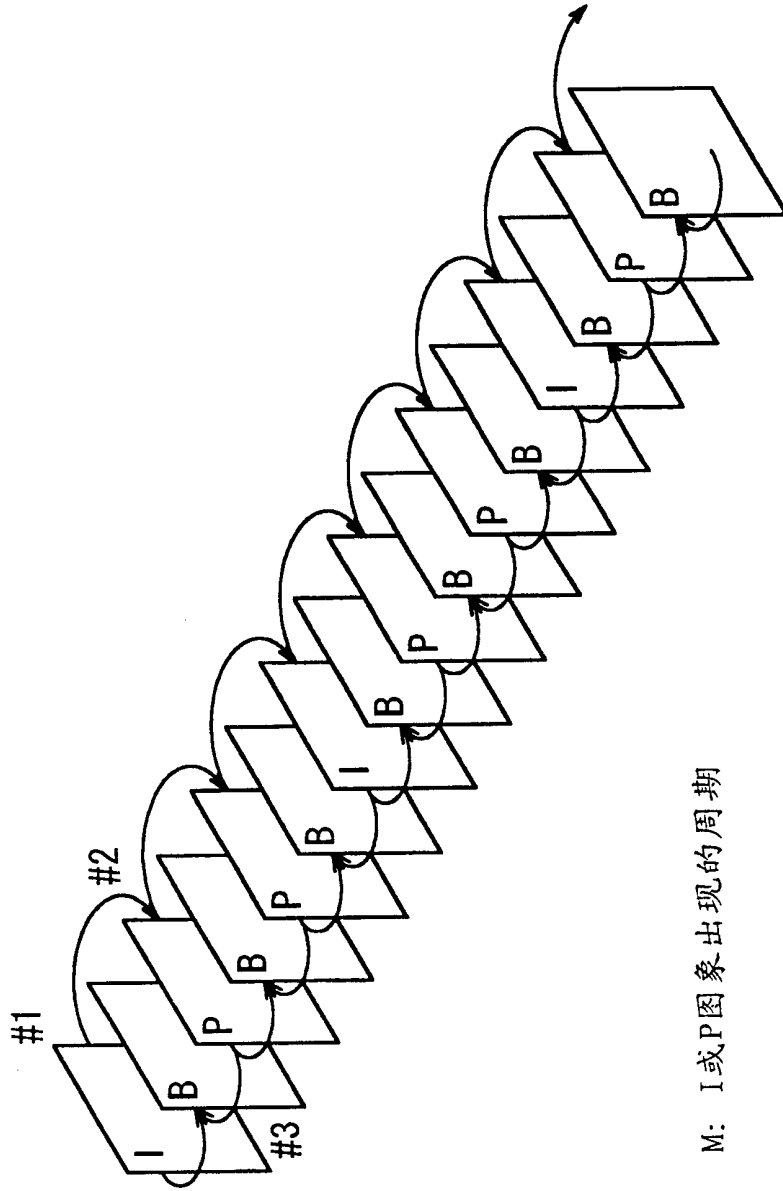
图 10

30



标题信息: 由多路复用TS产生的信息
 比特流: 指示MPEG视频流“7”的信息

图 11



M: I或P图象出现的周期

图 12

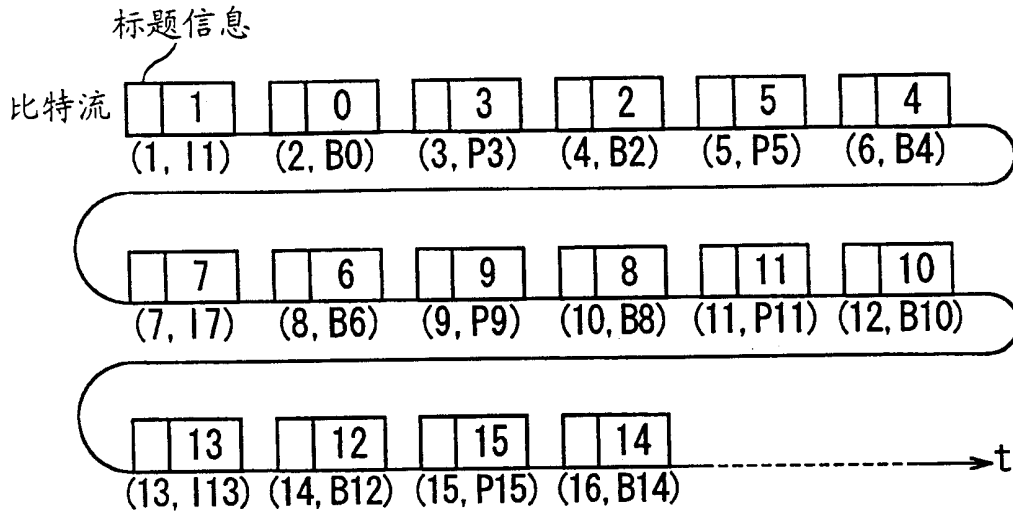


图 13

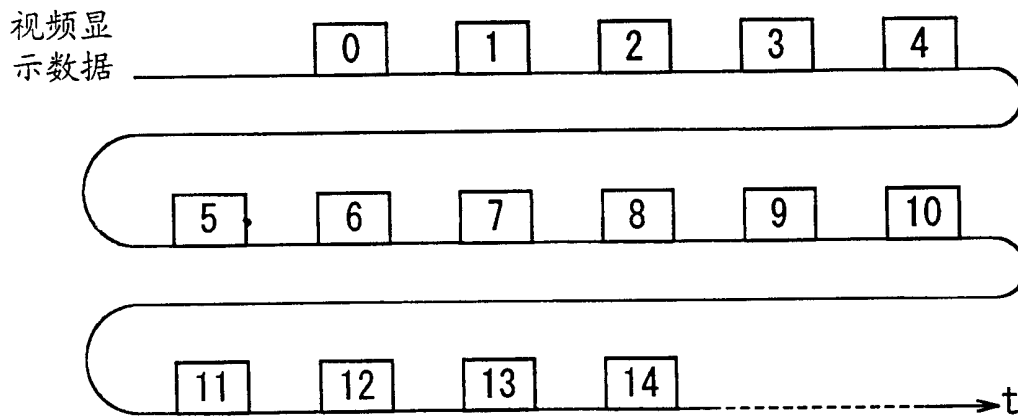
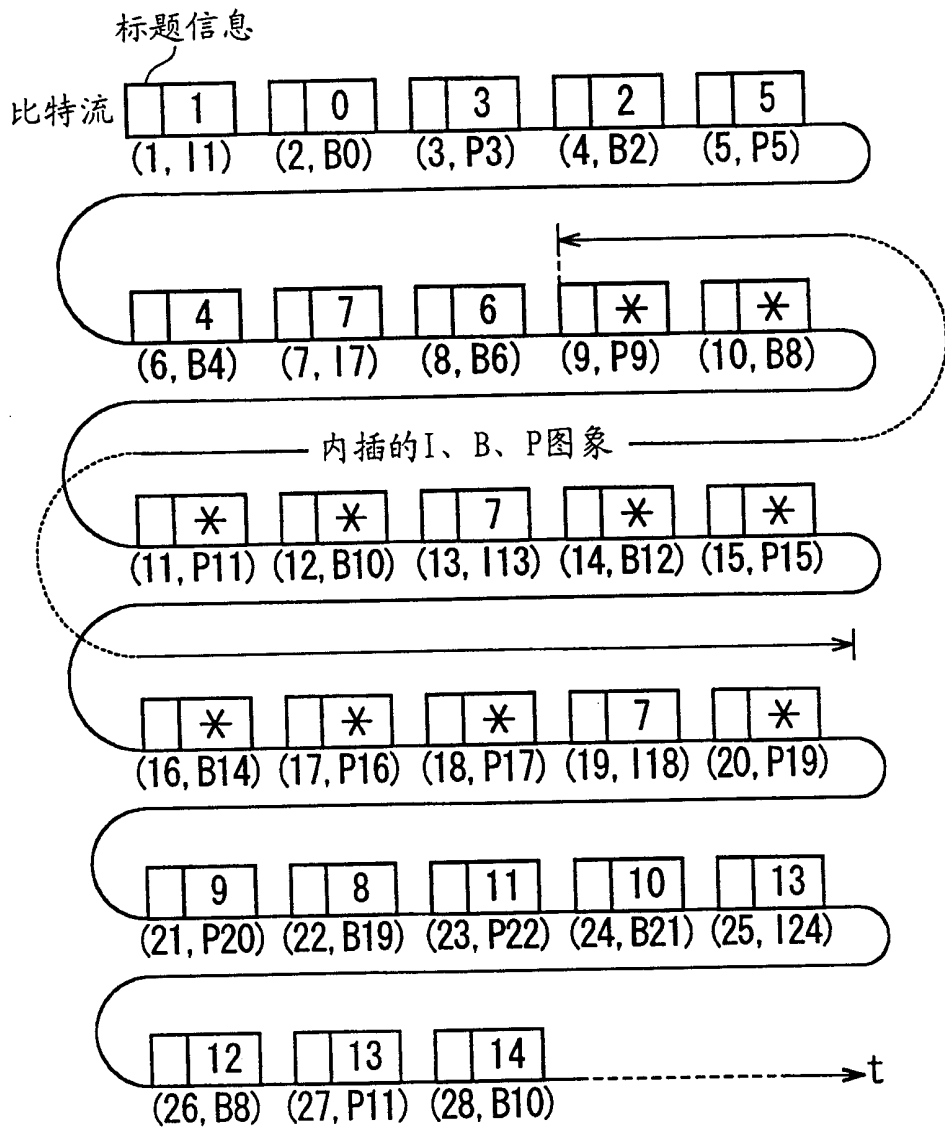
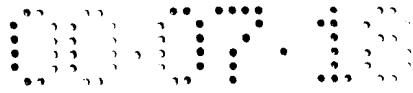


图 14



* : 差值为“0”的P或B图象的比特流

图 15



fc

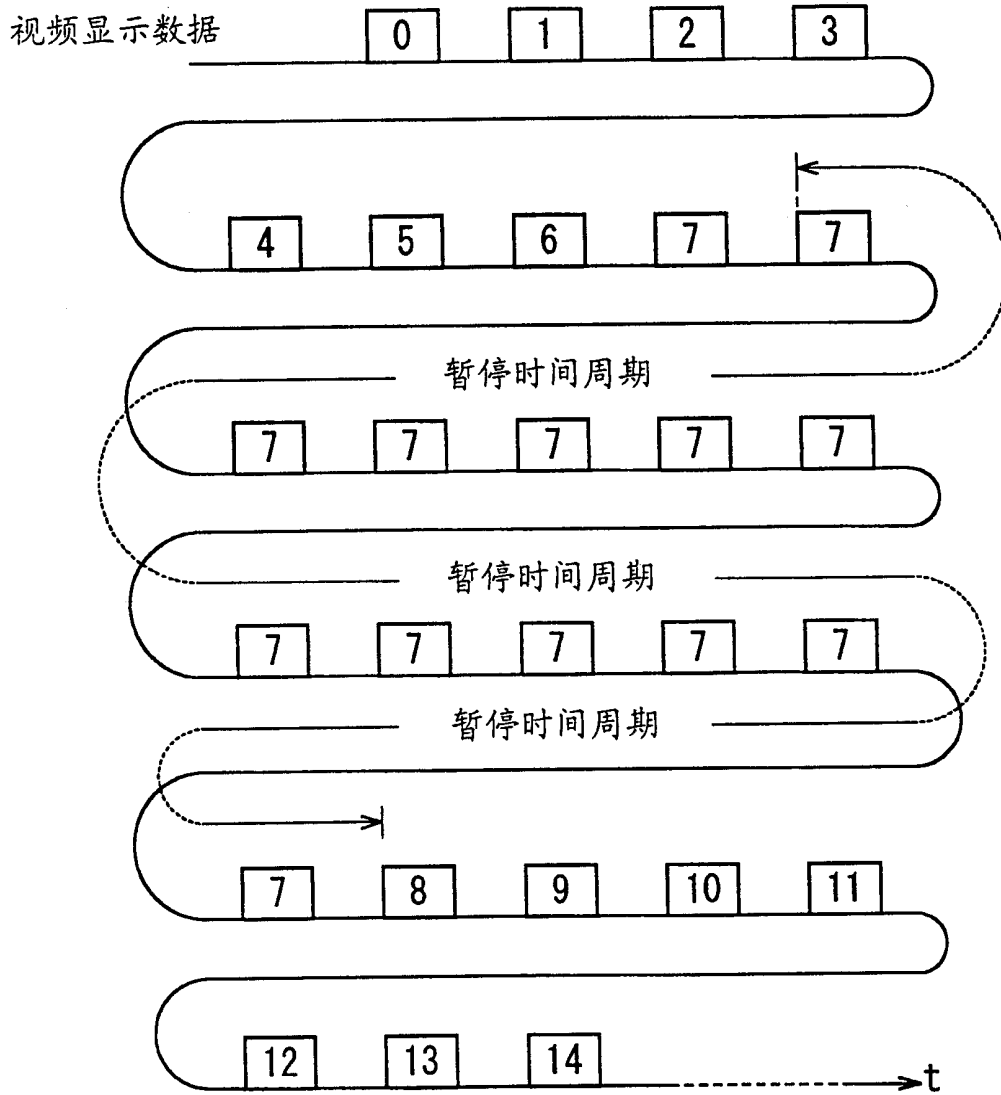


图 16

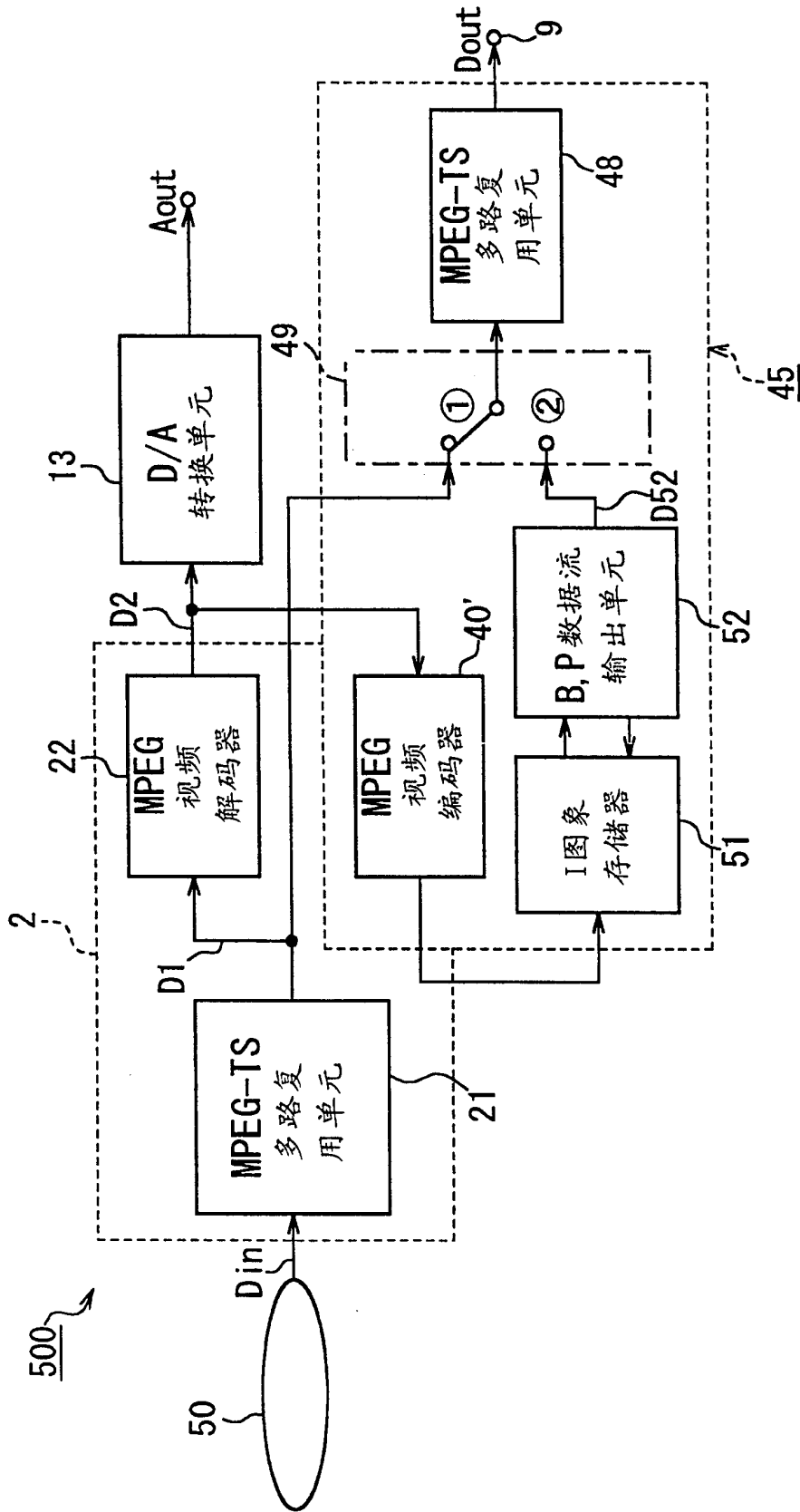
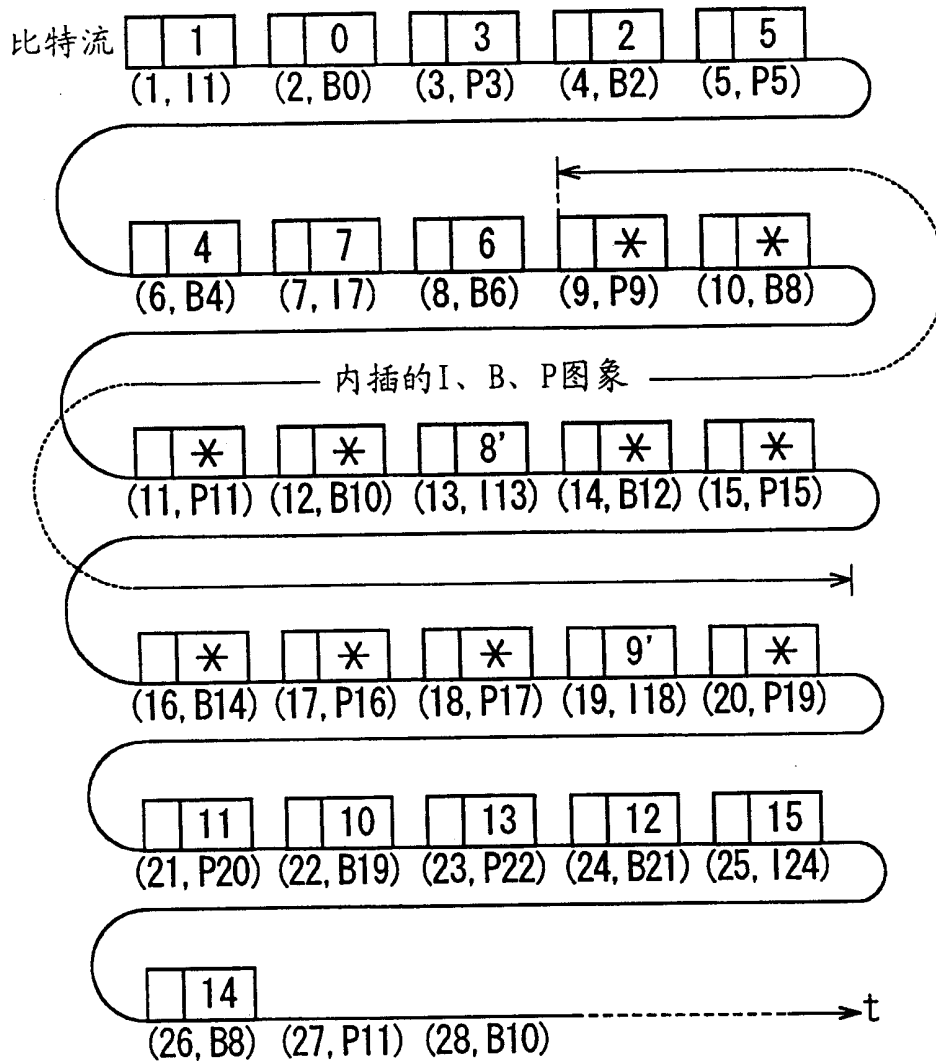


图 17



- * : 差值为“0”的P或B图象的比特流
- 8' : 利用I图象编码B图象产生的比特流
- 9' : 利用I图象编码P图象产生的比特流

图 18

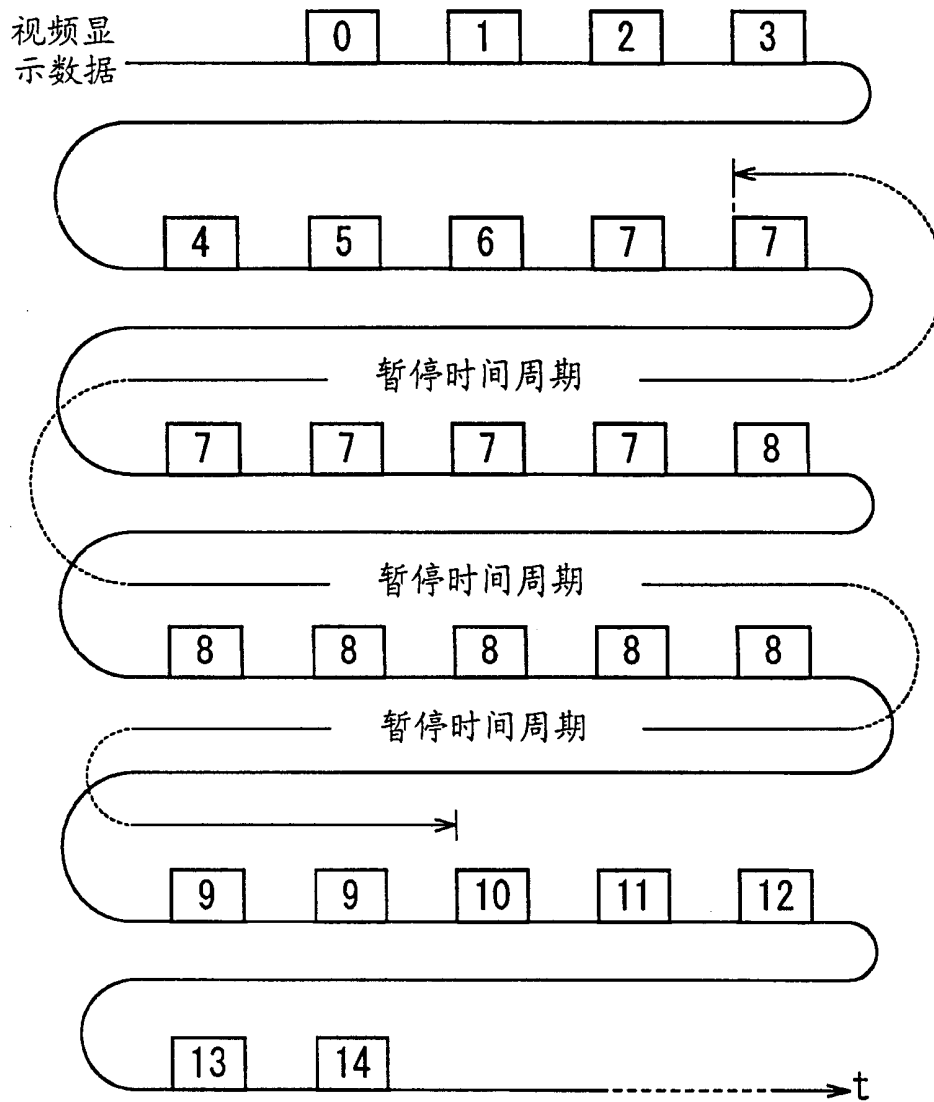


图 19

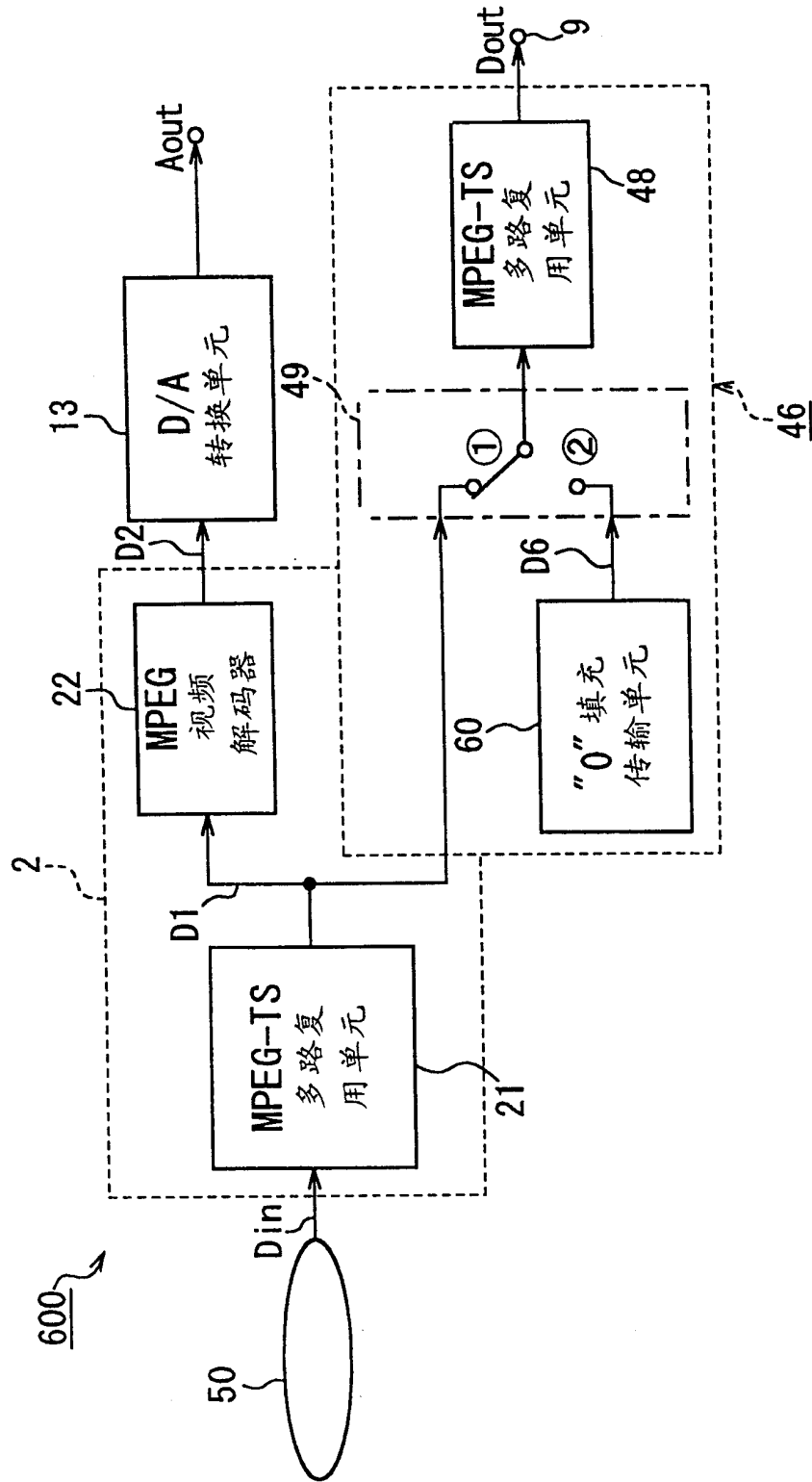


图 20

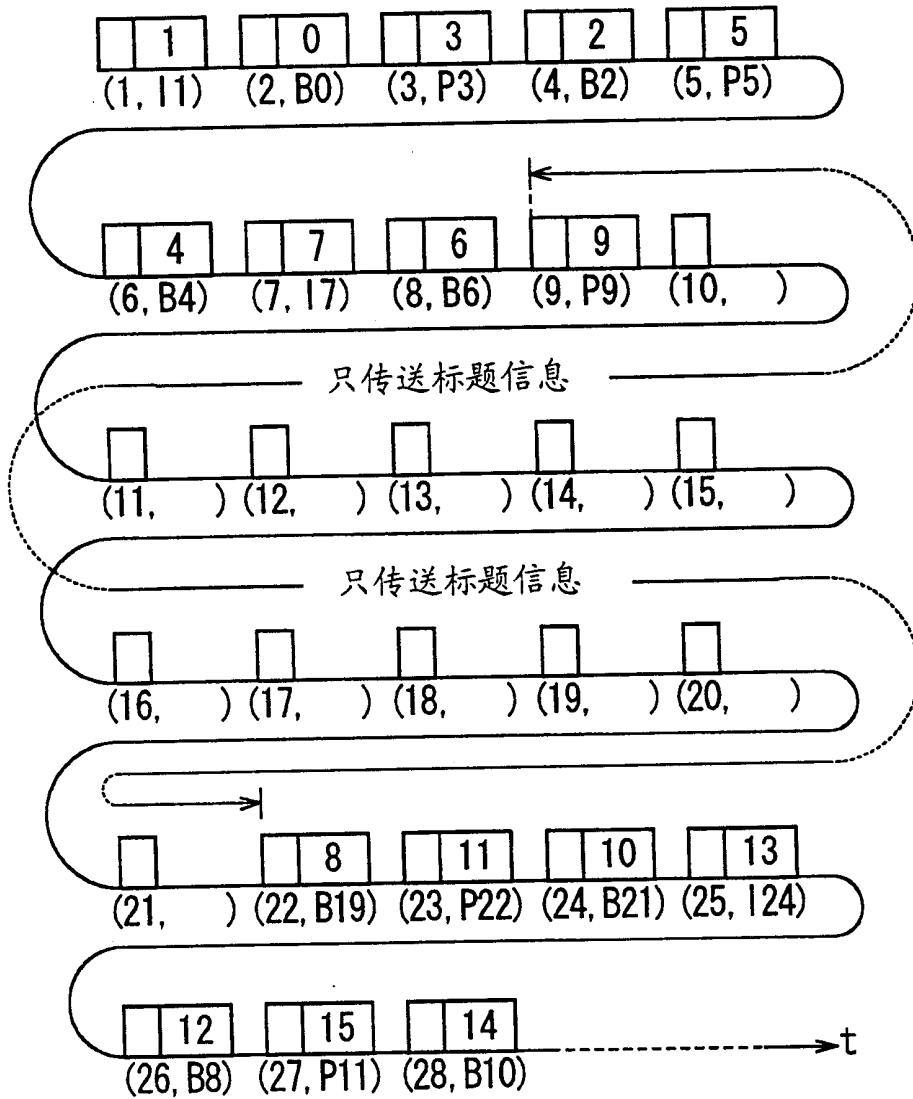


图 21

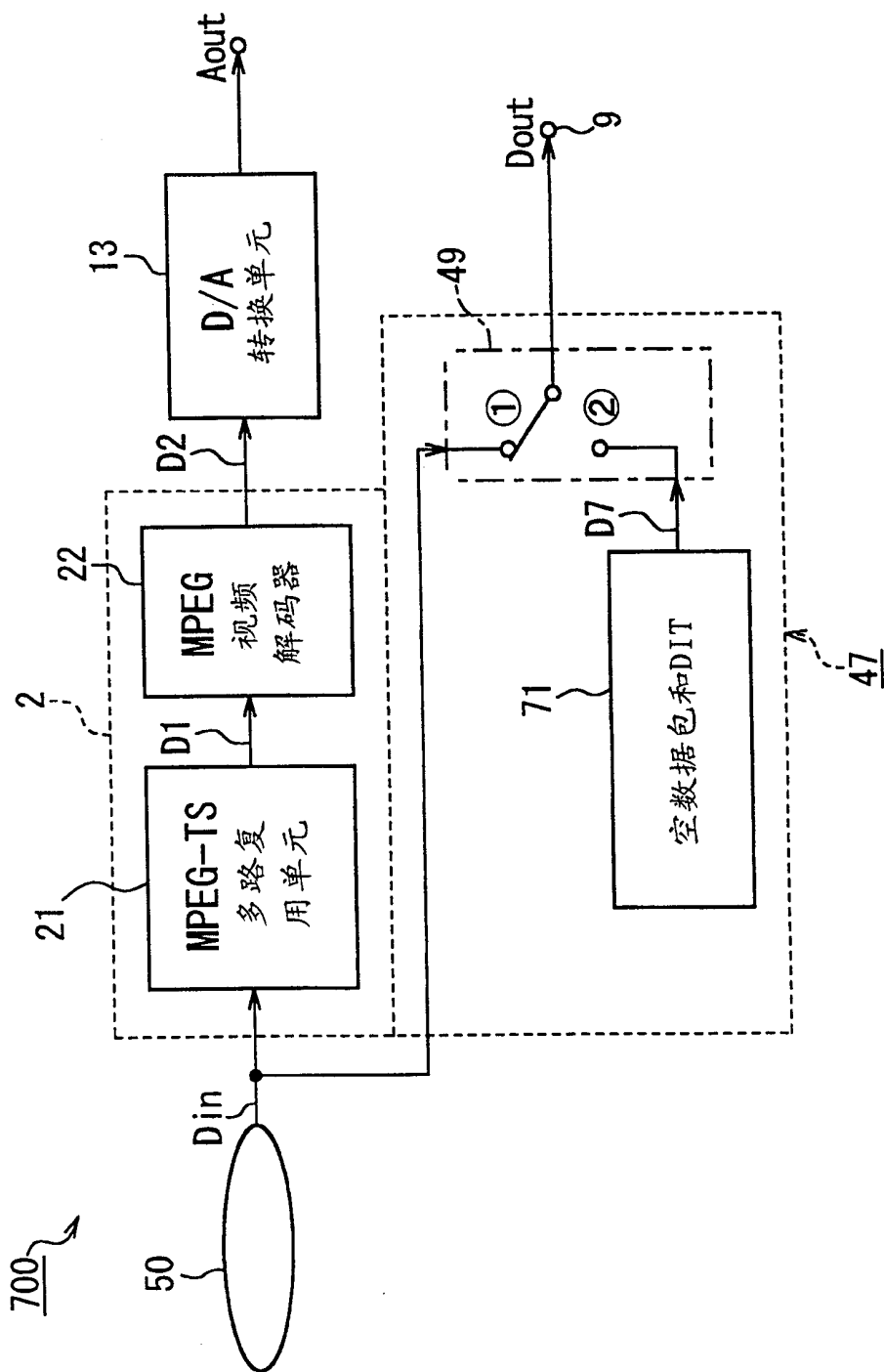


图 22

