



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97126017.6

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1122273C

[22] 申请日 1997.9.27 [21] 申请号 97126017.6

[30] 优先权

[32] 1996. 9.27 [33] JP [31] 256837/1996

[32] 1997. 5.30 [33] JP [31] 141425/1997

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 柳原尚史 堀口麻里

审查员 翁晓君

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

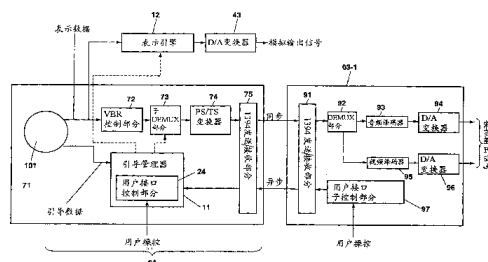
代理人 马 莹

权利要求书 6 页 说明书 21 页 附图 20 页

[54] 发明名称 数据译码系统和方法、传送/接收装置和方法及重放设备

[57] 摘要

本发明是在利用数字接口发送数据时,通过在发送一侧(DVD 播放机)或接收一侧(具有适合于处理传送流的译码器的装置)把数据形式变换为适合于接收一侧的译码器的形式,而使具有适合于处理传送流的译码器的装置能够再现记录在 DVD 上的数据。作为从盘中读出的 MPEG 节目流(PS)的数据通过可变速率控制部分提供给 PS/TS 变换器。该 PS/TS 变换器把该 PS MPEG 数据变换为传送流(TS),并通过 1394 发送/接收部分将其发送给表示设备。该表示设备的 1394 发送/接收部分接收的数据被 DEMUX 部分进行分类。音频译码器和视频译码器译码 TS MPEG 数据。D/A 变换器把得到的数字数据变换为模拟信号并输出该模拟信号。因此本发明可以对所接收的不同形式的数据(节目流或传送流)进行处理。



1. 一种数据译码系统, 包括:
 - 第一设备, 通过数字接口传送编码数据; 以及
 - 5 第二设备, 接收经数字接口传送的数据并对于给定的数据格式译码接收的数据, 其中:
 - 所述第一设备或所述第二设备包括把第一形式数据变换为第二形式数据的变换装置;
 - 所述第二设备包括译码装置, 该装置用于译码所述第二形式数据。
- 10 2. 如权利要求 1 所述的数据译码系统, 其中所述第一形式是 MPEG(运动图像专家组)方案的节目流, 所述第二形式是 MPEG 方案的传送流。
3. 如权利要求 1 所述的数据译码系统, 其中所述变换装置包括暂存所述第一形式数据的缓冲器。
4. 如权利要求 3 所述的数据译码系统, 其中所述变换装置还包括把第
- 15 一形式数据分离为音频数据和非音频数据的数据的分离装置, 并且其中所述缓冲器由暂存所述音频数据的一缓冲器和暂存所述非音频数据的数据的一缓冲器组成。
5. 如权利要求 4 所述的数据译码系统, 其中所述变换装置包括暂存与音频数据流的数目相同的数目的所述音频数据的缓冲器。
- 20 6. 如权利要求 5 所述的数据译码系统, 其中暂存音频数据的每一所述缓冲器具有 4K 字节的容量。
7. 如权利要求 2 所述的数据译码系统, 其中所述变换装置还包括多路复用音频数据和非音频数据的数据来产生 MPEG 传送流的多路复用装置。
8. 一种数据译码系统中的数据译码方法, 所述数据译码系统具有通过
- 25 数字接口传送编码数据的第一设备和接收经所述数字接口传送的数据并译码所述接收的数据的第二设备, 在所述数据译码方法中:
 - 所述第一设备把第一形式数据变换为第二形式数据, 然后发送所述第二形式数据, 或者所述第二设备接收所述第一形式数据并将其变换为第二形式数据; 以及
 - 30 所述第二设备译码所述第二形式数据。
9. 如权利要求 8 所述的数据译码方法, 其中所述第一形式是 MPEG 方

案的节目流, 所述第二形式是 MPEG 方案的传送流。

10. 如权利要求 8 所述的数据译码方法, 其中所述第一或第二设备在变换所述第一形式数据时暂存所述第一形式数据。

11. 如权利要求 10 所述的数据译码方法, 其中, 在变换所述第一形式数据时, 所述第一或第二设备把所述第一形式数据分离为音频数据和非音频数据的数据, 然后分别暂存所述音频数据和所述非音频数据的数据。

12. 如权利要求 11 所述的数据译码方法, 其中, 在变换所述第一形式数据时, 所述第一或第二设备存储与流数目相同的数目的音频数据。

13. 如权利要求 9 所述的数据译码方法, 其中, 在变换所述第一形式数据时, 所述第一或第二设备多路复用所述音频数据和所述非音频数据的数据来产生 MPEG 传送流。

14. 一种数据译码系统, 包括:

第一设备, 再现记录在给定记录介质上的数据, 并通过 IEEE (电气和电子工程师协会) 1394 接口传送所述再现数据; 以及

15 多个第二设备, 接收经 IEEE 1394 接口传送的数据, 并对所述接收数据进行数-模变换, 以输出模拟信号。

15. 一种传送设备, 通过数字接口把编码数据传送给一译码器, 所述译码器对于给定数据形式译码所述编码数据, 所述传送设备包括:

变换装置, 把第一形式数据变换为是译码器中的给定数据形式的第二形式数据; 以及

传送装置, 传送所述第二形式数据。

16. 如权利要求 15 所述的传送设备, 其中所述第一形式是 MPEG 方案的节目流, 所述第二形式是 MPEG 方案的传送流。

17. 如权利要求 15 所述的传送设备, 其中所述变换装置包括暂存所述第一形式数据的缓冲器。

18. 如权利要求 17 所述的传送设备, 其中所述变换装置还包括把所述第一形式数据分离为音频数据和非音频数据的数据的分离装置, 并且其中所述缓冲器由暂存所述音频数据的一缓冲器和暂存所述非音频数据的数据的一缓冲器组成。

19. 如权利要求 18 所述的传送设备, 其中所述变换装置包括与音频数据流的数目相同的数目的暂存所述音频数据的缓冲器。

20. 如权利要求 19 所述的传送设备, 其中暂存音频数据的每一所述缓冲器具有 4K 字节的容量。

21. 如权利要求 16 所述的传送设备, 其中所述变换装置还包括多路复用所述音频数据和所述非音频数据的数据来产生 MPEG 传送流的多路复用
5 装置。

22. 如权利要求 15 所述的传送设备, 其中所述数字接口按照 IEEE 1394 格式来构造。

23. 如权利要求 15 所述的传送设备, 其中所述第一形式数据是从数字通用盘再现的数据。

10 24. 一种传送方法, 通过数字接口把编码数据传送给一译码器, 所述译码器对于给定数据形式译码所述编码数据, 所述传送方法包括以下步骤:
把第一形式数据变换为是译码器中的给定数据形式的第二形式数据;
以及

传送所述第二形式数据。

15 25. 如权利要求 24 所述的传送方法, 其中所述第一形式是 MPEG 方案的节目流, 所述第二形式是 MPEG 方案的传送流。

26. 如权利要求 24 所述的传送方法, 其中所述变换步骤包括暂存所述第一形式数据。

27. 如权利要求 26 所述的传送方法, 其中所述变换步骤包括把所述第一形式数据分离为音频数据和非音频数据的数据, 以及分别暂存所述音频
20 数据和所述非音频数据的数据。

28. 如权利要求 27 所述的传送方法, 其中所述变换步骤包括存储与流数目相同的数目的音频数据。

29. 如权利要求 25 所述的传送方法, 其中所述变换步骤包括多路复用
25 所述音频数据和所述非音频数据的数据来产生 MPEG 传送流。

30. 如权利要求 24 所述的传送方法, 其中所述数字接口按照 IEEE 1394 格式来构造。

31. 如权利要求 24 所述的传送方法, 其中所述第一形式数据是从数字通用盘再现的数据。

30 32. 一种数据译码系统中的接收设备, 接收经数字接口传送的编码数据并对于给定数据形式译码所述接收数据, 所述接收设备包括:

接收装置，接收第一形式数据；

变换装置，把所述第一形式数据变换为是所述给定数据形式的第二形式数据；以及

译码装置，译码所述第二形式数据。

- 5 33. 如权利要求 32 所述的接收设备，其中所述第一形式是 MPEG 方案的节目流，所述第二形式是 MPEG 方案的传送流。

34. 如权利要求 32 所述的接收设备，其中所述数字接口按照 IEEE 1394 格式来构造。

- 10 35. 如权利要求 32 所述的接收设备，其中所述变换装置包括暂存第一形式数据的缓冲器。

36. 如权利要求 35 所述的接收设备，其中所述变换装置还包括把第一形式数据分离为音频数据和非音频数据的数据的分离装置，并且其中所述缓冲器由暂存所述音频数据的一缓冲器和暂存所述非音频数据的数据的一缓冲器组成。

- 15 37. 如权利要求 36 所述的接收设备，其中所述变换装置包括暂存与音频数据流的数目相同的数目的所述音频数据的缓冲器。

38. 如权利要求 37 所述的接收设备，其中暂存音频数据的每一所述缓冲器具有 4K 字节的容量。

- 20 39. 如权利要求 33 所述的接收设备，其中所述变换装置还包括多路复用所述音频数据和所述非音频数据的数据来产生 MPEG 传送流的多路复用装置。

40. 一种数据译码系统中的接收方法，接收经数字接口传送的编码数据并对于给定数据形式译码所述接收数据，所述接收方法包括以下步骤：

接收第一形式数据；

- 25 把所述第一形式数据变换为是所述给定数据形式的第二形式数据；以及

译码所述第二形式数据。

41. 如权利要求 40 所述的接收方法，其中所述第一形式是 MPEG 方案的节目流，所述第二形式是 MPEG 方案的传送流。

- 30 42. 如权利要求 40 所述的接收方法，其中所述变换步骤包括暂存所述第一形式数据。

43. 如权利要求 42 所述的接收方法, 其中所述变换步骤包括把所述第一形式数据分离为音频数据和非音频数据的数据, 以及分别暂存所述音频数据和所述非音频数据的数据。

44. 如权利要求 43 所述的接收方法, 其中所述变换步骤包括存储与流
5 数目相同的数目的音频数据。

45. 如权利要求 41 所述的接收方法, 其中所述变换步骤包括多路复用所述音频数据和所述非音频数据的数据来产生 MPEG 传送流。

46. 如权利要求 40 所述的接收方法, 其中所述数字接口按照 IEEE 1394 格式来构造。

10 47. 如权利要求 40 所述的接收方法, 其中所述第一形式数据是从数字通用盘再现的数据。

48. 一种数据译码系统中的接收设备, 接收经数字接口传送的编码数据并对于给定数据形式译码所述接收数据, 所述接收设备包括:

第一译码装置, 译码第一形式数据;

15 第二译码装置, 译码第二形式数据; 以及

供给装置, 接收所述第一或第二形式数据, 根据所述接收数据的形式把所述接收数据提供给所述第一译码装置或所述第二译码装置。

49. 如权利要求 48 所述的接收设备, 其中所述第一形式是 MPEG 方案的节目流, 所述第二形式是 MPEG 方案的传送流。

20 50. 一种数据译码系统中的接收方法, 接收经数字接口传送的编码数据并对于给定数据形式译码所述接收数据, 所述接收方法包括以下步骤:

接收第一形式或第二形式的数据, 并根据所述接收数据的形式把所述接收数据提供给第一译码部分或第二译码部分;

在第一译码部分中译码所述第一形式数据; 以及

25 在第二译码部分中译码所述第二形式数据。

51. 一种记录介质重放设备, 通过数字接口把从一记录介质读出的编码数据传送给一译码器, 所述译码器对于给定的数据形式译码所述编码数据, 所述记录介质重放设备包括:

可变速率控制部分, 从所述记录介质接收一再现实信号, 并按照给定的
30 定时将其输出;

最大速率控制部分, 从所述记录介质接收一再现实信号, 检查所述最大

速率控制部分的输出率，以使所述输出率不超过所述数字接口的传送率；

开关，根据所述记录介质的重放状态有选择地把再现数据提供给可变速率控制部分或最大速率控制部分；

变换装置，把由所述可变速率控制部分或所述最大速率控制部分提供的
5 的第一形式数据变换为是译码器中的给定数据形式的第二形式数据；以及
传送装置，传送所述第二形式数据。

52. 如权利要求 51 所述的记录介质重放设备，其中所述开关这样被控制，即在选定正常重放记录介质的模式时把所述再现数据提供给所述可变速率控制部分，而在选定特技播放模式时把所述再现数据提供给所述最大
10 速率控制部分。

53. 如权利要求 51 所述的记录介质重放设备，其中所述第一形式是 MPEG 方案的节目流，所述第二形式是 MPEG 方案的传送流。

54. 如权利要求 51 所述的记录介质重放设备，其中所述变换装置包括暂存所述第一形式数据的缓冲器。

15 55. 如权利要求 54 所述的记录介质重放设备，其中所述变换装置还包括把第一形式数据分离为音频数据和非音频数据的数据的分离装置，其中所述缓冲器由暂存所述音频数据的一缓冲器和暂存所述非音频数据的数据的一缓冲器组成。

56. 如权利要求 55 所述的记录介质重放设备，其中所述变换装置包括
20 与音频数据流的数目相同的数目暂存该音频数据的缓冲器。

57. 如权利要求 56 所述的记录介质重放设备，其中暂存音频数据的每一所述缓冲器具有 4K 字节的容量。

58. 如权利要求 53 所述的记录介质重放设备，其中所述变换装置还包括多路复用所述音频数据和所述非音频数据的数据来产生 MPEG 传送流的
25 多路复用装置。

59. 如权利要求 51 所述的记录介质重放设备，其中所述数字接口按照 IEEE 1394 格式来构造。

60. 如权利要求 51 所述的记录介质重放设备，其中所述所述第一形式数据是从数字通用盘再现的数据。

数据译码系统
和方法、传送/接收
5 装置和方法及重放设备

技术领域

本发明涉及数据译码系统和方法、传送装置和方法及接收装置和方法。
特别涉及在利用数字接口传送数据时，在传输或接收侧把一种数据形式变
10 换为适合于接收侧译码器的形式的数据译码系统和方法、传送装置和方法
及接收装置和方法。

背景技术

DVD(数字通用盘)视频(以下简称“DVD”)近来已被标准化，现在期待其
15 广泛的使用。视频数据按照 MPEG(运动图像专家组)方案进行压缩并记录在
DVD 上。在 DVD 播放机中，DVD 被驱动部分播放，再现数据被译码部分
进行译码。得到的数据输出给电视接收机等，并在其上显示相应于该数据
的图像。

符合 MPEG 方案的 DVD 数据作为节目流进行记录，该节目流是由视
20 频信息、音频信息以及相关数据组成的节目。

图 1 表示 DVD 播放机的一例示性结构。

在 DVD 播放机 1 中，在从盘(DVD) 101 中读出的数据中，由视频数据、
音频数据和与该视频和音频数据相关的子图像数据组成的表示数据(被按照
MPEG 方案压缩成节目流)被提供给表示引擎 12。该表示引擎 12 再现这些
25 数据并把得到的数据输出给显示器等。

另一方面，从盘 101 中读出的、规定再现期间的再现顺序、行为以及
其它事项的引导数据被提供给引导管理器 11。该引导管理器 11 按照该引导
数据控制表示引擎 12 内的数据再现。

引导管理器 11 还接收相应于用户的操控并由给定装置(未示出)提供的
30 信号，并执行相应于该信号、即相应于该用户的操控的处理。

例如，当用户操控再现音频选择键(未示出)来把声音语言从日语改变为

英语时,相应于该操控的信号就被提供给引导管理器 11。该引导管理器 11 就从表示引导数据中的流号和子 ID 之间的关系的表中读出相应于英语声音子 ID 的流号,并将所得到的信息输出给表示引擎 12。一旦接收到该信息,表示引擎 12 就把语言从日语改变为英语并输出相应的音频数据。

5 图 2 表示引导管理器 11 的一例示性结构。

一般控制数据是从盘 101 中被读出的引导数据的一部分,被提供给一般控制部分 21。一般控制数据包括流的一般信息,例如压缩方式的类型、广播方案的类型(NTSC、PAL 等),还包括父信息。

一般控制部分 21 预先进行表示引擎 12 内的译码器的设定。例如,一般控制部分 21 检查一般控制数据,判断待再现数据的音频压缩方案(在 DVD 10 中为 MPEG 音频、杜比 AC-3 和线性 PCM 之一)。

也是引导数据的一部分的入口搜索数据被提供给入口搜索部分 22。入口搜索数据包括一地址表,该地址表表示盘 101 上记录表示待再现数据的再现步骤的 PGC I(节目链信息)和表示数据的位置。

15 入口搜索部分 22 选择相应于由一般控制部分 21 所提供的父信息指定的 PGC I 和表示数据的地址。

也是引导数据的一部分的用户接口控制数据被提供给用户接口控制部分 24。用户接口控制数据是根据再现位置规定用户的操控是允许还是禁止的数据。

20 当用户的操控被允许时,用户接口控制部分 24 就把相应于一操控的信号传送给一给定电路(未示出)。

也是引导数据的一部分的引导控制数据是 PGC I,被提供给引导控制部分 23。

引导控制部分 23 从所提供的 PGC I 中提取再现顺序和设定,并将所提取的信息输出给表示引擎 12。25

在引导管理器 11 按照上述方式处理引导数据时,表示引擎 12 根据记录在盘 101 上的设定进行操作。

图 3 给出表示引擎 12 的一例示性结构。

DEMUX(多路分解)部分 31 按照被写入表示数据的包首标内的流 ID,30 把从盘 101 读出的表示数据分成音频包、视频包和子图像包,并按照数据的类型,把这些数据(包)分别输出给音频译码器 32、视频译码器 33 和子图

像译码器 34。

音频译码器 32、视频译码器 33 和子图像译码器 34 分别译码所提供的
数据，并将译码信号输出给 D/A 变换器 41 或叠加电路 36。

5 高亮译码器 35 根据引导管理器 11 提供的高亮信息指定高亮位置和颜色，并将高亮图像输出给叠加电路 36。

叠加电路 36 叠加视频译码器 33 提供的视频图像、子图像译码器 34 提供的子图像(字幕等)和高亮译码器 35 提供的高亮图像，并将叠加图像输出给 D/A 变换器 42。

10 D/A 变换器 41 和 42 分别把所提供的数字信号变换为模拟信号，输出模拟音频和视频信号。

如上所述，在播放 DVD 时，除表示数据之外还对引导数据进行处理。

另一方面，在接收数字卫星广播的装置中，广播卫星发送的 MPEG 数据被内置译码器接收和译码，显示或输出相应于译码数据的图像/信息和声音。由于 MPEG 数据以由多个节目组成的传送流的形式进行发送，所以该
15 装置具有适合于处理传送流的译码器。

但是，有这样的问題，即当试图利用具有适合于处理传送流的译码器的装置，如上述装置在译码前对 DVD 的数据(MPEG 数据)进行处理并显示或输出相应于译码数据的图像等时，由于数据形式(是节目流还是传送流)的不同，对所接收的数据进行处理是困难的。

20

发明内容

鉴于以上状况提出了本发明。因此，本发明的目的是在利用数字接口发送数据时，通过在发送一侧(DVD 播放机)或接收一侧(具有适合于处理传送流的译码器的装置)把数据形式变换为适合于接收一侧的译码器的形式，
25 而使具有适合于处理传送流的译码器的装置能够再现记录在 DVD 上的数据。

在本发明的数据译码系统中，第一设备或第二设备包括把第一形式数据变换为第二形式数据的变换装置；所述第二设备包括译码装置，该装置用于译码所述第二形式数据。

30 在本发明的数据译码方法中，第一设备把第一形式数据变换为第二形式数据，然后发送第二形式数据，或者第二设备接收第一形式数据并将其

变换为第二形式数据；第二设备译码第二形式数据。

本发明的数据译码系统包括：再现记录在给定记录介质上的数据并利用 IEEE 1394 接口传送再现数据的第一设备；以及接收经由 IEEE 1394 接口传送的数据并对接收数据执行数-模变换来输出模拟信号的多个第二设

5 备。

本发明的传送设备包括：把第一形式数据变换为是译码器中的数据形式的第二形式数据的变换装置；以及传送第二形式数据的传送装置。

本发明的传送方法包括以下步骤：把第一形式数据变换为是译码器中的数据形式的第二形式数据；以及传送第二形式数据。

10 本发明的接收设备包括：接收第一形式数据的接收装置；把第一形式数据变换为是译码器中的数据形式的第二形式数据的变换装置；以及译码第二形式数据的译码装置。

本发明的接收方法包括以下步骤：接收第一形式数据；把第一形式数据变换为是译码器中的数据形式的第二形式数据；以及译码第二形式数据。

15 本发明的接收设备包括：译码第一形式数据的第一译码装置；译码第二形式数据的第二译码装置；以及接收第一或第二形式数据并根据接收数据的形式把接收数据提供给第一译码装置或第二译码装置的供给装置。

本发明的接收方法包括以下步骤：接收第一形式数据或第二形式数据并根据接收数据的形式把接收数据提供给第一译码部分或第二译码部分；

20 在第一译码部分中译码第一形式数据；以及在第二译码部分中译码第二形式数据。

在本发明的数据译码系统中，设置在第一或第二设备内的变换装置把第一形式数据变换为第二形式数据，第二设备译码第二形式数据。

25 在本发明的数据译码方法中，第一设备把第一形式数据变换为第二形式数据并发送第二形式数据，或者第二设备接收第一形式数据并将其变换为第二形式数据，第二设备译码第二形式数据。

在本发明的数据译码系统中，第一设备再现记录在给定记录介质上的数据并利用 IEEE 1394 接口传送再现数据，多个第二设备接收经由 IEEE 1394 传送的数据并对接收数据执行数-模变换来输出模拟信号。

30 在本发明的传送设备中，变换装置把第一形式数据变换为是译码器中的数据形式的第二形式数据，传送装置传送第二形式数据。

在本发明的传送方法中，把第一形式数据变换为是译码器中的数据形式的第二形式数据，传送第二形式数据。

在本发明的接收设备中，接收装置接收第一形式数据，变换装置把第一形式数据变换为是译码器中的数据形式的第二形式数据，译码装置译码
5 第二形式数据。

在本发明的接收方法中，接收第一形式数据，把第一形式数据变换为是译码器中的数据形式的第二形式数据，以及译码第二形式数据。

在本发明的接收设备中，供给装置接收第一形式数据或第二形式数据并根据接收数据的形式提供给第一译码装置或第二译码装置，第一译码装置译码第一形式数据，第二译码装置译码第二形式数据。
10

在本发明的接收方法中，接收第一形式数据或第二形式数据并根据接收数据的形式把接收数据提供给第一译码部分或第二译码部分。在第一译码部分中译码第一形式数据，在第二译码部分中译码第二形式数据。

15 附图说明

图 1 是表示 DVD 播放机 1 的一例示性结构的方框图；

图 2 表示图 1 所示引导管理器 11 的例示性结构；

图 3 表示图 1 所示表示引擎 12 的例示性结构；

图 4 是表示采用了本发明的数据译码系统的一 AV 系统的例示性结构的
20 方框图；

图 5 是表示图 4 所示 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 的第一实施例的内部结构的方框图；

图 6 表示同步通信的包结构；

图 7 表示 CIP 首标的命令格式；

25 图 8 表示异步通信的命令和响应包的结构；

图 9A 和 9B 表示异步通信的格式；

图 10 示意性地表示同步通信；

图 11 表示包格式的一个例子；

图 12 表示流 ID 值和包类型之间相关性的一个例子；

30 图 13 表示子流 ID 值和包类型之间相关性的一个例子；

图 14 是表示图 4 所示 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 的第二实施例

的内部结构的方框图;

图 15 是表示图 4 所示 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 的第三实施例的内部结构的方框图;

图 16 是表示图 4 所示 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 的第四实施例
5 的内部结构的方框图;

图 17 表示传送流系统目标译码器模型;

图 18 是表示图 4 所示 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 的第五实施例的内部结构的方框图;

图 19 是表示 PS/TS 变换器 171 的例示性结构的方框图;

10 图 20 表示包首标的内容的例子;

图 21 表示 DVD 的 PID 的例子。

具体实施方式

图 4 表示采用了本发明的数据译码系统的一 AV 系统的例示性结构。在
15 这一 AV 系统中, DVD 播放机 61 播放 DVD 并输出模拟视频信号给一模拟电视接收机 62, 后者显示相应于所接收信号的图像。

多个(在本例中为 3 个)表示设备(例如用于数字卫星广播的上置顶盒(set-top-box, STB))63-1 至 63-3 通过 AV 总线 64 与 DVD 播放机 61 连接。

表示设备 63-1 至 63-3 译码 DVD 播放机 61 通过 AV 总线 64 传送的编
20 码视频数据。

例如, AV 总线 64 是由 IEEE(电气和电子工程师协会)1394 高性能总线标准规定的总线。

图 5 表示第一实施例的 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 的内部结构。
虽然在图 5 中未示出, 但表示设备 63-2 和 63-3 的结构与表示设备 63-1 的
25 相同。

在图 5 的 DVD 播放机 61 中, 盘驱动器从盘 101 读出的 MPEG 节目流的表示数据被传送给表示引擎 12 和可变速率控制部分(VBR 控制部分)72, 引导数据被传送引导管理器 11。

可变速率控制部分 72 按照这样的定时把传送数据输出给子 DEMUX 部
30 分 73, 即, 使得表示设备 63-1 可立即译码接收数据。例如, 本发明受让人的日本专利申请 No. 平 8-238781 所公开的可变速率控制部分可用作可变速

率控制部分 72。

子 DEMUX 部分 73 根据写入传送数据的首标内的流 ID 的值判断传送数据(包)的类型。子 DEMUX 部分 73 然后删去子图像包和非引导管理器 11 指定的音频包的音频包, 把其它包输出给 PS/TS 变换器 74(变换装置)。

- 5 ISO/IEC 13818-1(1996 年版)规定了作为 MPEG2 的格式的节目流(PS)和传送流(TS)。

通过多路复用视频数据、音频数据和附加信息数据的数字信号, 在每一预定的时/分形成一个包来构成节目流。各个包的长度是可变的, 其大小可以按照数据大小而改变。因此, 各个包具有不同的大小。例如, 可以通过把以上数据装入 2K 字节的包内这一预设置来构成节目流。在这种情况下, 如果数据大于 2K 字节, 就把其余部分放入下一个包。如果有未被使用的区域, 就添加填充区来构成一 2K 字节的包。

相反地, 传送流的包具有固定的长度(大小)。例如, 这样来确定内容, 使得每一音频包和每一视频包都是 188 字节, 沿时间轴方向排列音频包和
15 视频包来构成传送流。由于视频数据一般来说具有比音频数据大的长度, 所以传送流例如是由包括 10 个视频包、一个音频包和一个附加信息包的一个组(共 12 个包)来组成的。

因此, PS 至 TS 变换可以这样来完成, 即顺序地把变长 PS 包分成视频包、音频包和附加信息包, 使它们具有 TS 包的固定长度(例如 188 字节),
20 并沿时间轴方向排列这些包。在这种情况下, 添加各种类型首标来满足 TS 包格式。

在播放记录了例如日语、英语、法语和汉语四种语言的音频数据的盘时, 记录在盘 101 上的全部语言的包通过可变速率控制部分 72 传送给子 DEMUX 部分 73。因此, 当例如日语是被选语言时, 子 DEMUX 部分 73 就
25 删去不必要的包(在此例中为英语、法语和汉语包)来减少数据传输量。

PS/TS 变换器 74 把子 DEMUX 部分 73 提供的节目流的 MPEG 数据变换为被输出给 1394 发送/接收部分 75(传输装置)的传送流的 MPEG 数据。

1394 发送/接收部分 75 按照 IEEE 1394 标准执行同步通信过程, 把得到的数据传送给表示设备 63-1 的发送/接收部分 91(接收装置)。

30 图 6 表示同步通信的包结构。同步通信包由包首标、首标 CRC、数据字段和数据 CRC 组成。

包首标包括: 表示数据长度的“Data_length”, 表示由有关的包发送的数据的格式类型的“Tag”, 表示包的信道数(0 至 63 之一)的“Channel”, 表示过程码的“Tcode”, 以及由每一应用规定的同步码“Sy”。首标 CRC(Header_CRC) 是包首标的纠错码, 数据 CRC(Data_CRC)是数据字段(Data_field)的纠错码。

- 5 数据字段包括 CIP 首标和实时数据。实时数据是待发送的主要数据。

图 7 表示 CIP(公共同步包)首标的格式。CIP 首标包括传输节点数 SID、分组单元 DBS、分组数据划分数目 FN、为了使数据长度等于划分时的给定的固定长度而增加的四字节(quadlet)的数目 QPC(1 个四字节是 4 个字节)、源包首标的标志 SPH、检测丢失的包、信号格式 FMT 和格式相关字段 FDF
10 的计数器 DBC。“rsv”是保留区域。

1394 发送/接收部分 75 接收相应于用户操作的信号, 该信号上表示设备 63-1 的用户接口子控制部分 97 产生, 由 1394 发送/接收部分 91 利用异步通信进行发送, 将接收的信号输出给引导管理器 111。

图 8 表示异步通信的命令和响应包的结构。

- 15 这些包的每一个包括包首标和数据块。在包首标中, 首先是表示目的地的标识“destination_ID”, 然后是表示过程表的“t1”(传输级)、表示重试再现的“rt”(重试码)以及表示过程码的“tcode”(事务处理码)和“pri”(优先级)。还设置了表示传送源的“source_ID”, 后面跟着表示传送目的地地址的低 48 位的“destination_offset”。

- 20 此外, 接着还设置了表示数据长度的“data_length”和表示其它过程码的“extended_tcode”。最后设置的是作为首标的纠错码的“header_CRC”。

- 数据块包括 CTS、CT/RC、HA、OPC、OPRs 以及作为数据的纠错码的“data_CRC”。CTS 至 OPR 如图 9A 和 9B 所示地被规定。就是说, 如图 9A 所示, 在发送一命令时, CTS 被设定为“0”而 CT/RC 被定为一表示请求
25 类型的码。例如, HA 被定为在设备内的目的地 ID。OPC 被定为待发送的命令, 而 OPR 被定为参数。

在传送一响应时, 如图 9B 所示, CTS 被定为“0”, 而 CT/RC 被定为一表示响应类型的码。HA 被定为在设备内的发送者的 ID, OPC 被定为被处理命令的码。OPR 被定为参数。

- 30 如上所述, 能够进行同步通信和异步通信的 1394 发送/接收部分 75 利用同步通信发送数据, 利用异步通信发送命令和响应。

图 10 示意性地表示同步通信。在该同步通信中,通过总线彼此连接的一些 AV 设备中的一个被作为根,该根在 125 μ S 的每一个周期的开头发送一周期开始包。执行同步通信的每一 AV 设备被分配每一周期内的一特定时段,利用一给定的信道号在该被分配的时段内发送数据。这样,在该同步通信中,按照相等的时间间隔进行通信。

引导管理器 11 通过异步通信使用相应于用户操控的信号(该信号由表示设备 63-1 的用户接口子控制部分 97 产生)的方法可以是本受让人在日本专利申请 No.平 8-238761 中所公开的那种方法。

由于 DVD 播放机 61 的表示引擎 12 按照与图 21 所示相同的方式进行构造,所以在此省略对其的描述。D/A 变换器 43 把表示引擎 12 提供的数字音频信号和数字视频信号分别变换为模拟音频信号和模拟视频信号,这两个信号被输出给模拟电视接收机 62。

在图 5 所示的表示设备 63-1 中,1394 发送/接收部分 91 按照 IEEE 1394 标准执行同步通信处理,由此接收 DVD 播放机 61 发送的数据并把接收数据输出给 DEMUX 部分 92。

此外,1394 发送/接收部分 91 还把通过异步通信相应于用户操控的信号(该信号由表示设备 63-1 的用户接口子控制部分 97 产生)传送给 DVD 播放机 61 的 1394 发送/接收部分 75。

DEMUX 部分 92 根据写入所提供数据的首标内的流 ID 的值判断所提供的数据(包)的类型,把音频包和视频包分别输出给音频译码器 93 和视频译码器 95。由于子图像包和不必要的音频包已被子 DEMUX 部分 73 消除,所以只有音频包和视频包被传送给 DEMUX 部分 92。

音频译码器 93 译码由 DEMUX 部分 92 或其它电路(未示出;例如数字卫星广播的接收电路)提供的 MPEG 传送流,把译码数字音频信号输出给 D/A 变换器 94。

视频译码器 95 译码由 DEMUX 部分 92 或其它电路(未示出)提供的 MPEG 传送流,把译码数字视频信号输出给 D/A 变换器 96。

D/A 变换器 94 对所提供的数字音频信号进行 D/A 变换,把得到的模拟音频信号输出给预定设备(未示出)。

D/A 变换器 96 对所提供的数字视频信号进行 D/A 变换,把得到的模拟视频信号输出给预定设备。

以下将说明图 5 所示 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 的操作。

首先, 盘驱动器 71 从盘 101 中读出表示数据和引导数据, 把表示数据输出给表示引擎 12 和可变速率控制部分 72, 把引导数据输出给引导管理器 11。

- 5 然后, 可变速率控制部分 72 按照如此定时(即表示设备 63-1 能够立即译码接收的数据)把所提供的表示数据(音频包、视频包和子图像包)输出给 DEMUX 部分 73。

引导管理器 11 根据盘 101 的引导数据和用户操控把诸如指定的音频语言这样的信息输出给 DEMUX 部分 73 和表示引擎 12。

- 10 子 DEMUX 部分 73 检查可变速率控制部分 72 提供的数据(包)的包首标的流 ID, 根据该流 ID 的值判断包的类型。

图 11 表示包格式的一个例子。在这一格式中, 14 字节的包首标位于该包的头部, 后面是一包首标, 该包首标的后面是视频信息、音频信息和子图像信息(被压缩)之一的区域。在子图像包的情况下, 在包首标和子图像信息区域之间设置了一子流 ID 区域。在上述信息之后设置了使包长度等于给定的固定长度的一填充区域(不为任何具体目的所用)。

每个包按以上方式构成。在包首标的给定位置(区域)处写入流 ID。

图 12 表示流 ID 值和包类型之间的相关的一个例子。

- 20 如果流 ID 是“110x0n₁n₂n₃b”(b 是二进制数, x 是 0 或 1, n_i 是 0 或 1), 则有关的包就是第(n₁n₂n₃b)个 MPEG 音频流的包, 即音频包。

如果流 ID 是“11100000b”, 则有关的包就是视频流的包, 即视频包。

如果流 ID 是“10111101b”, 则有关的包就是子流 ID 指定的包。

图 13 表示子流 ID 值和包类型之间的相关的一个例子。

- 25 如果子流 ID 是“001n₁n₂n₃n₄n₅b”(n_i 是 0 或 1), 则有关的包就是第 (n₁n₂n₃n₄n₅b)个子图像流的包, 即子图像包。

子 DEMUX 部分 73 通过检查上述流 ID 和子流 ID 的值来判断由可变速率控制部分 72 提供的包的类型, 取消子图像包和非引导管理器 11 指定的音频包的那些音频包, 只把视频包和被引导管理器 11 指定的音频包输出给 PS/TS 变换器 74。

- 30 PS/TS 变换器 74 把所提供的 MPEG 数据(包)的类型从节目流变换为传送流, 并把传送流的 MPEG 数据输出给 1394 发送/接收部分 75。

1394 发送/接收部分 75 通过同步通信把传送流的 MPEG 数据输出给表示设备 63-1。

这样, DVD 播放机 61 通过利用子 DEMUX 部分 73 就消除了给定的音频包和子图像包, 并把从盘 101 读出的节目流类型的 MPEG 数据变换为传送流类型的 MPEG 数据, 该传送流类型的 MPEG 数据被输出给表示设备 63-1。

表示设备 63-1 的 1394 发送/接收部分 91 从 DVD 播放机 61 接收传送流类型的 MPEG 数据并将其输出给 DEMUX 部分 92。

类似于 DVD 播放机 61 的子 DEMUX 部分 73, DEMUX 部分 92 检查数据的流 ID 和子流 ID 的值并判断数据(包)的类型。如果该包是音频包, DEMUX 部分 92 就把其输出给音频译码器 93, 如果是视频包, 就输出给视频译码器 95。

如果有关的包是音频包, 音频译码器 93 就对其进行译码, 向 D/A 变换器 94 输出数字音频信号, 该 D/A 变换器 94 把该数字音频信号变换为模拟音频信号并输出之。

相反地, 如果有关的包是视频包, 视频译码器 95 就对其进行译码, 向 D/A 变换器 96 输出数字视频信号, 该 D/A 变换器 96 把该数字视频信号变换为模拟视频信号并输出之。

这样, 表示设备 63-1 译码 DVD 播放机 61 所提供的传送流类型的 MPEG 数据, 由此再现记录在盘 101 上的视频数据和音频数据。

如上所述, 在上述实施例中, 在利用 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 再现记录在盘 101 上的数据时, 数据类型在该 DVD 播放机 61 中从节目流被变换为传送流, 根据数据的不同(音频或视频), 该传送流类型的数据在表示设备 63-1 内被音频译码器 93 或被视频译码器 95 译码。

图 14 表示第二实施例的 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 的内部结构。虽然未在图 14 中示出, 但表示设备 63-2 和 63-3 的结构与表示设备 63-1 的相同。

在本 DVD 播放机 61 中, 取消了第一实施例的 DVD 播放机 61 的 PS/TS 变换器 74, 1394 发送/接收部分 75A(传送装置)通过同步通信把作为子 DEMUX 部分 73 的输出的节目流类型的 MPEG 数据传送给表示设备 63-1。

由于本 DVD 播放机 61 的其它部件与第一实施例的相同, 所以在此省

略对它们的描述。

在本表示设备 63-1 中, 1394 发送/接收部分 91A(接收装置)接收由 DVD 播放机 61 传送的节目流类型的 MPEG 数据, 并将其输出给 PS/TS 变换器 98。

- 5 PS/TS 变换器 98 把 1394 发送/接收部分 91A 传送的节目流的 MPEG 数据变换为传送流的 MPEG 数据, 该传送流的 MPEG 数据被输出给 DEMUX 部分 92。

由于本表示设备 63-1 的其它部件与第一实施例的相同, 所以在此省略对它们的描述。

- 10 由于除把将 MPEG 数据的类型从节目流变换为传送流的处理移至表示设备 63-1 一侧外, 第二实施例的操作与第一实施例的操作相同, 所以在此不再进行描述。

- 15 图 15 表示第三实施例的 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 的内部结构。虽然未在图 15 中示出, 但表示设备 63-2 和 63-3 的结构与表示设备 63-1 的相同。

由于本 DVD 播放机 61 与第二实施例的 DVD 播放机 61 相同, 所以在此不再描述。

在本表示设备 63-1 中, 1394 发送/接收部分 91A 接收由 DVD 播放机 61 传送的节目流类型的 MPEG 数据, 并将其输出给分离电路 121。

- 20 如果由 1394 发送/接收部分 91A 或其它电路(未示出)提供的 MPEG 数据是传送流类型的, 分离电路 121(供给装置)就把其输出给 DEMUX 部分 92, 如果是节目流类型的, 就输出给 DEMUX 部分 122。

- 25 DEMUX 部分 122 检查分离电路 121 提供的该节目流类型的 MPEG 数据的流 ID 和子流 ID。根据流 ID 和子流 ID 的值, DEMUX 部分 122 把音频包输出给能够处理节目流数据的音频译码器 123(第一译码装置), 把视频包输出给能够处理节目流数据的视频译码器 125(第二译码装置)。

音频译码器 123 和视频译码器 125 分别译码所提供的音频包和视频包, 并把译码数字信号分别输出给 D/A 变换器 124 和 126。

- 30 D/A 变换器 124 和 126 分别把所提供的数字音频信号和视频信号变换为模拟信号, 并输出这些模拟信号。

由于其它部件与第二实施例相同, 在此不对它们进行描述。

以下描述第三实施例的操作。由于 DVD 播放机 61 的操作与第二实施例的相同，所以以下将只描述表示设备 63-1 的操作。

表示设备 63-1 的 1394 发送/接收部分 91A 从 DVD 播放机 61 接收节目流类型的 MPEG 数据，并将其输出给分离电路 121。

5 如果所提供的 MPEG 数据是传送流类型的，分离电路 121 就把其输出给 DEMUX 部分 92，如果是节目流类型的，就输出给 DEMUX 部分 122。

如果所提供的 MPEG 数据是传送流类型的，DEMUX 部分 92 就检查数据的流 ID 和子流 ID 的值，判断数据(包)的类型。如果该数据包是音频包，DEMUX 部分 92 就把其输出给音频译码器 93，如果是视频包，就输出给视
10 频译码器 95。

译码器 93 和 95(第二译码装置)分别译码传送流的音频包和视频包，而 D/A 变换器 94 和 96 把解码数据变换为模拟信号，并输出该模拟信号。

相反地，如果所提供的 MPEG 数据是节目流类型的(在数据由 DVD 播放机 61 提供的情况下)，DEMUX 部分 122 就检查数据的流 ID 和子流 ID 的
15 值，并判断数据(包)的类型。如果该包是音频包，DEMUX 部分 122 就把其输出给音频译码器 123，如果是视频包，就输出给视频译码器 125。

译码器 123 和 125 分别译码传送流的音频包和视频包，而 D/A 变换器 124 和 126 把译码数据变换为模拟信号，并输出该模拟信号。

如上所述，第三实施例的表示设备 63-1 具有适应两种 MPEG 数据的两
20 套译码器。

图 16 表示第四实施例的 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 的内部结构。虽然未在图 16 中示出，但表示设备 63-2 和 63-3 的结构与表示设备 63-1 的相同。

在图 16 所示的 DVD 播放机 61 中，表示数据(它是由盘驱动器 71 从盘
25 101 读出的 MPEG 节目流)被提供给表示引擎 12，而引导数据被提供给引导管理器 11。

表示引擎 12，它按照与图 3 所示相同的方式进行构造，分别把数字视频信号和数字音频信号输出给 D/A 变换器 43 和 1394 发送/接收部分 75B。

1394 发送/接收部分 75B 利用由 IEEE 1394 标准规定的同步通信把所提供的数字视频和音频信号传送给表示设备 63-1。
30

由于引导管理器 11 和 D/A 变换器 43 按照与第三实施例相同的方式进

行构造，所以在此不对它们进行描述。

在第四实施例的表示设备 63-1 中，1394 发送/接收部分 91B 接收 DVD 播放机 61 传送的数字视频和音频信号，并将这些信号的数据输出给 D/A 变换器 131。

5 D/A 变换器 131 把所提供的数字信号转换为模拟信号并输出之。

由于用户接口子控制部分 97 按照与第三实施例相同的方式进行构造，所以在此不对其进行描述。

以下说明第四实施例的操作。

首先，在图 16 所示的 DVD 播放机 61 中，盘驱动器 71 从盘 101 中读
10 出 MPEG 节目流的表示数据并将其提供给表示引擎 12，将引导数据提供给引导管理器 11。

然后，表示引擎 12 按照引导管理器 11 的设定从所提供的表示数据中再现数字信号，并把再现的数字信号输出给 D/A 变换器 43 和 1394 发送/接收部分 75B。

15 1394 发送/接收部分 75B 通过由 IEEE 1394 标准规定的同步通信把所提供的数字视频和音频信号传送给表示设备 63-1。

在表示设备 63-1 中，1394 发送/接收部分 91B 接收 DVD 播放机 61 传送的数字视频和音频信号，把这些信号的数据输出给 D/A 变换器 131。

D/A 变换器 131 把所提供的数字信号转换为模拟信号并输出之。

20 如上所述，根据第四实施例，DVD 播放机 61 的被变换数据经由 1394 发送/接收部分 75B 和 91B(它们是由 IEEE 1394 标准规定的接口)被提供给表示设备 63-1，在表示设备 63-1 中被变换为模拟信号。

图 17 表示传送流制式目标译码器模型(T-STD: 标准译码器)的一个示例性结构。根据输入传送流的首标部分的 PID(包标识)，通过传送缓冲器
25 141、多缓冲器 142 和视频 ES(基本流)缓冲器 143 把视频流传送给译码器 144。该视频流被译码器 144 译码并被其输出。这时，为了显示 MPEG 方案的 B 图像，利用记录器缓冲器 145 延迟 I 图像和 P 图像。

通过传送缓冲器 151 和音频主缓冲器 152 把音频流传送给译码器 153。该音频流被译码器 153 译码并被其输出。通过传送缓冲器 161 和制式信息
30 主缓冲器 162 把制式信息(PSI(节目特有信息))传送给译码器 163。该制式信息被译码器 163 译码并被其输出。

就 PS/TS 变换的基本过程而言, 首先, 从各包中去除包首标, 并把 PES(分组基本流)分成相应于传送流(TS)有效负载的 176 个字节(188 字节-12 字节)的部分。这时, 为了包的对准, 在每一 PES 的最后部分中进行填充。此后, 通过给每一 PES 添加新产生的 TS 包首标来对其进行分组。

- 5 要注意满足上述 T-STD 模型, 以便接收侧的译码器的缓冲器不会上溢或下溢。从缓冲器长度的观点来看, 不会产生任何问题, 这是因为 T-STD 模型具有相同或更大的缓冲器长度的缘故, 如下所述。

就是说, 视频数据在节目流的情况下是 $32(=8+24)$ K 字节, 在传送流的情况下是 $234(=0.5+9.5+224)$ K 字节。音频数据在节目流的情况下是 4K 字节, 在传送流的情况下也是 $4(=0.5+3.5)$ K 字节。

- 但是, T-STD 的缓冲器在内部被分成传送缓冲器和主缓冲器, 这些缓冲器之间的泄漏率会造成问题。如图 17 所示, 在输入率是 10.08Mbps 时, 这一输入率是 DVD 视频的最大传送率, 在 T-STD 中, 视频传送缓冲器 141 的泄漏率是 18Mbps(MP@ML), 音频传送缓冲器 151 的泄漏率是 2Mbps。
- 15 因此, 因为传送缓冲器 141 的泄漏率高于其输入率, 所以对于视频不会产生任何问题。

- 但是, 在音频传送缓冲器 151 中, 由于泄漏率(2Mbps)低于输入率(10.08Mbps), 所以如果不采取措施, 数据传送就会造成音频传送缓冲器 151 溢出。为了避免这一问题, 需要分离音频流, 暂时对其进行缓冲, 然后使其与其它流多路复用。
- 20 其与其它流多路复用。

图 18 表示第五实施例的 DVD 播放机 61 和表示设备 63-1 的内部结构。虽然未在图 18 中示出, 但表示设备 63-2 和 63-3 的结构与表示设备 63-1 的相同。

- 在图 18 所示的实施例中, 从盘 101 读出的表示数据通过开关 76 提供
- 25 给 VBR 控制部分 72A 或最大速率控制部分 72B。例如, 当用户操控指定正常再现时, 从盘 101 再现的表示数据通过开关 76 提供给 VBR 控制部分 72A。由于 VBR 控制部分 72A 的结构和操作部分都与图 5 所示 VBR 控制部分的相同, 在此不再描述。

- 相反地, 在用户操控指定特技播放模式、例如快进、倒序再现或倍速
- 30 再现时, 相应于该用户操控的信息就通过用户接口控制部分 24 提供给引导管理器 11。于是引导管理器 11 就检测到至特技播放模式的输入, 控制开关

76, 使得盘 101 的再现数据被提供给最大速率控制部分 72B。

在输出由盘 101 经开关 76 提供的的数据时, 最大速率控制部分 72B 进行检查, 以便不超过按照 IEEE 1394 标准预先规定的传送率。

就是说, 如果认为上述传送率将要被超过, 最大速率控制部分 72B 就
5 通过引导管理器 11 向光拾取头(未示出)提供指示其暂停从盘 101 中进行读出的信号。作为响应, 光拾取头停止从盘 101 中读出数据。一旦传送可能状态被恢复, 最大速率控制部分 72B 就通过引导管理器 11 向光拾取头提供指示其重新开始从盘 101 读出数据的信号。作为响应, 光拾取头重新开始盘 101 的数据读出。最大速率控制部分 72B 如此就控制了速率, 防止传输
10 线出现故障。

图 19 是表示图 18 所示 PS/TS 变换器 171(变换装置)一例示性结构的方框图。图 19 所示 PS/TS 变换器 171 的内部结构还可分别应用于上述第一和第二实施例, 即图 5 和 14 所示 PS/TS 变换器 74 和 98。

向包/PES 首标分析器 181 提供已被进行了 VBR 控制或最大速率控制的
15 MPEG-PS 格式的包数据。包/PES 首标分析器 181 捕获该包数据并将其存储在一存储器(未示出)内, 检查包/PES 首标的内容。包/PES 首标分析器 181 检测每一包首标的流 ID, 以便根据检测的流 ID 分配音频数据、视频数据以及子图像数据。

此外, 包/PES 首标分析器 181 还把流 ID 和其它数据提供给 PAT(节目
20 相关表)/PMT(节目映射表)/SIT(业务信息表)产生部分 191。

SCR(系统时钟基准)检测部分 187 通过分析经由包/PES 首标分析器 181 提供的包数据的包首标来检测 SCR。

PCR(节目时钟基准)产生部分 189 利用 27MHz 的计数器产生 TS PCR, 该 27MHz 的计数器位于盘驱动器 71 一侧的 STC(系统时间时钟)产生电路
25 188 内。STC 的初始化通过给最先输出的 SCR 增加固定的延迟来完成。还在 STC 因出现块急冲(a rush of a block)、例如倾斜块(angle block)、阻断(block-out)等而出现偏移时进行初始化。

包首标消除部分 182 消除包首标, 以节省多路分解器 183(分离装置)的下游缓冲器容量。多路分解器(DEMUX)183 只从包首标消除部分 182 提供的
30 的包数据中分离音频包并将其提供给第一缓冲器 185(缓冲器 1)。多路分解器 183 把其余包即视频包、子图像包和引导包提供给第二缓冲器 184(缓冲

器 2)。

音频流被大小为 4K 字节的第一缓冲器 185 暂时接收, 4K 字节是 PS 音频缓冲器的长度。泄漏率计算/读出控制部分 186 计算第一缓冲器 185 的输出率, 以便使其低于或等于 2Mbps(图 17 所示 T_STD 的传送缓冲器 151 5 的泄漏率), 根据计算的速率控制对 TS 分组部件(TS 分组/MUX 部分)192(多路复用装置)的读出。

PCR 插入部分 190 把 TS 包首标提供给 TS 分组部件 192。TS 分组部件 192 通过使用缺省 PID 来给每个包附上 TS 包首标。图 20 表示首标内容的一些实例。图 21 表示 DVD 的 PID 的一些实例。

10 如图 20 所示, TS 包首标的前 8 位是同步字节(sync_byte), 被设定为“010000111”。接着一位是差错指示符(transport_error_indicator), 被设定为“0”或“1”。接着一位是单元开始指示符(payload_unit_start_indicator), 被定为“0”或“1”。接着一位表示包优先级(transport_priority), 被设定为“0”或“1”。

接着 13 位是 PID, 按照包类型设定如图 18 所示的值。接着 2 位表示加 15 扰控制(transport_scrambling_control), 被设定为“00”。接着 2 位表示适应字段控制(adaptation_field_control), 被设定为“00”或“11”。接着 4 位是连续性计数器(continuity_counter), 和用来检测是否在中途丢弃了具有相同 PID 的包的信息。

在不包括任何适应字段(因此没有 PCR)的 MPEG2-TS 的情况下, TS 包 20 首标由上述 4 个字节组成。相反地, 在包括适应字段(因此有 PCR)的 MPEG2-TS 的情况下, 再附加设置以下信息。适应字段的前 8 位是适应字段长度, 被设定为“00000111”(= 7)。接着 1 位是不连续性指示符(discontinuity_indicator), 被设定为“0”或“1”。

接着 1 位是随机存取指示符(random_access_indicator), 被设定为“0”。 25 接着 1 位是流优先级指示符(ES_priority_indicator), 被设定为“0”。

接着 1 位是“PCR(节目时钟基准)_flag”, 被设定为“1”。接着 1 位是“OPCR(原始节目时钟基准)_flag”, 被设定为“0”。接着 1 位“splicing_point_flag”, 被设定为“0”。接着 1 位是“transport_private_data_flag”, 被设定为“0”。

30 在接着 48 位中设定 PCR。具体来说, 前 33 位是“program_clock_reference_flag”, 接着 6 位是“reserved”, 即保留区域, 最后

9 位是“PCR_extension”。

如图 21 所示, 视频包(VIDEO_PACK)用 PID“0x0020”(0x 表示“0020”是 16 进制数)来表示, 音频包(AUDIO_PACK)用 PID“0x0021”至“0x0028”来表示。子图像包(SP_PACK)用 PID“0x0029”至“0x0048”来表示。“PCI(节目链信息)_PKT”用 PID“0x0049”来表示, “DSI(译码器制式信息)_PKT”用 PID“0x004a”来表示。

虽然图 21 所示 PID 的用户专门区域是“0x0010”至“0x1FFE”, 但考虑到与 STB(置顶盒)的兼容性, 应避免使用被 STB 使用的区域“0x0010”至“0x0016”, 把“0x0020”至“0x004a”用于 DVD。

10 PAT/PMT/SIT 产生部分 191 根据从每一包首标检测的流 ID 等产生各种表, 例如 PAT、PMT、SIT 和 DIT(不连续性信息表)。TS 分组部件 192 多路复用第一缓冲器 185 的音频数据、第二缓冲器 184 的视频数据、子图像数据、PAT/PMT/SIT 产生部分 191 的表信息以及 PCR 插入部分 190 的 PCR 等, 以便由此产生传送流包。

15 以下描述第五实施例的操作。因为 DVD 播放机 61 的其它部分基本上按照与以上参看图 5 描述的第一实施例相同的方式进行操作, 所以以下只描述与最大速率控制部分 72B 和 PS/TS 变换器 171 有关的的操作。因为表示设备 63-1 至 63-3 按照与以上参看图 5 描述的方式相同的方式进行操作, 所以以下不描述它们的操作。

20 例如, 当用户操控指定正常再现时, 从盘 101 再现的表示数据就通过开关 76 提供给 VBR 控制部分 72A。由于 VBR 控制部分 72A 的结构和操作都与图 5 所示 VBR 控制部分 72 的相同, 所以在此不对它们进行描述。

相反地, 当用户操控指定特技播放模式, 例如快进、倒序再现或倍速再现时, 相应于该用户操控的信息就通过用户接口控制部分 24 提供给引导管理器 11。于是引导管理器 11 就检测到至特技播放模式的输入, 控制开关 76 并切换其内部连接, 以便把盘 101 的再现数据传送给最大速率控制部分 72B。

在输出盘 101 通过开关 76 提供的 MPEG2 格式数据时, 最大速率控制部分 72B 进行检查, 以便不超过 IEEE 1394 预先规定的传送率(最大速率)。

30 就是说, 如果认为将要超过最大速率, 最大速率控制部分 72B 就通过引导管理器 11 向光拾取头(未示出)提供指示其暂停从盘 101 进行读出的信

号。作为响应，光拾取头就停止从盘 101 的数据读出。一旦传送可能状态被恢复，最大速率控制部分 72B 就通过引导管理器 11 向光拾取头提供指示其重新开始从盘 101 读出数据的信号。作为响应，光拾取头重新开始盘 101 的数据读出。最大速率控制部分 72B 如此就控制了速率，防止传输线出现故障。

已被 VBR 控制部分 72A 或最大速率控制部分 72B 进行了速率控制的数据被传送给子 DEMUX 部分 73，不必要的包在该子 DEMUX 部分 73 内被消除。得到的数据被传送给 PS/TS 变换器 171。

如此传送给 PS/TS 变换器 171 的数据被输入给包/PES 首标分析器 181。这一数据是已被进行了 VBR 控制或最大速率控制的 MPEG-PS 格式的包数据。包/PES 首标分析器 181 捕获该数据并将其存储在一存储器(未示出)内，检查包/PES 首标的内容。包/PES 首标分析器 181 检测每一包首标的流 ID，以便根据检测的流 ID 分配音频数据、视频数据以及子图像数据。

此外，流 ID 和其它数据还传送给 PAT/PMT/SIT 产生部分 191。

还通过包/PES 首标分析器 181 向 SCR 检测部分 187 提供包数据，该 SCR 检测部分 187 通过分析该包数据的包首标来检测 SCR。检测到的 SCR 提供给 PCR 产生部分 189。

PCR 产生部分 189 利用 27MHz 的计数器产生 TS PCR，该 27MHz 的计数器位于盘驱动器 71 一侧的 STC 产生电路 188 内。STC 的初始化通过给最先输出的 SCR 增加固定的延迟来完成。还在 STC 因出现块急冲、例如倾斜块、阻断等而出现偏移时进行初始化。

包首标消除部分 182 消除包/PES 首标分析器 181 提供的包数据的包首标，以节省多路分解器 183 的下游缓冲器容量。其余数据提供给多路分解器(DEMUX)183。多路分解器 183 只从包首标消除部分 182 提供的包数据中分离音频包并将其提供给第一缓冲器 185(缓冲器 1)。其余包即视频包、子图像包和引导包提供给第二缓冲器 184(缓冲器 2)。

音频流被大小为 4K 字节的第一缓冲器 185 暂时接收，4K 字节是 PS 音频缓冲器的长度。泄漏率计算/读出控制部分 186 计算第一缓冲器 185 的输出率，以便使其低于或等于 2Mbps，并根据计算的速率控制对 TS 分组部件(TS 分组/MUX 部分)192 的读出。

输出定时受控音频数据将被变换为 TS 包并再与其它流(视频数据等)进

行多路复用。如果这一多路复用对其它流进行了延迟,就可能造成译码器一侧的视频缓冲器下溢。考虑到这一点,根据音频泄漏率把多路复用之后的速率定为 $12.08(=10.08+2.0)$ Mbps。

因此,TS 分组部件 192 还通过第二缓冲器 185 接收视频数据和其它流
5 (例如子图像数据),并按照与音频包不出现冲突这样的定时多路复用这些数据。这时,由于如上所述使输出率增加音频泄漏率,所以不对视频数据和其它数据的传送进行延迟。

TS 变换后的最终传送率增加相应于 TS 包首标和例如 PAT、PMT 和 SIT 这样的表信息之和的冗余度的值。

10 由于音频数据的上述处理对每一音频流都是必要的,所以最多、即在输出所有音频流时需要 32K 字节($=4K \text{ 字节} \times 8$)的缓冲器。

PCR 插入部分 190 把 TS 包首标提供给 TS 分组部件 192。如 MPEG2-TS 标准所规定的那样,至少每 100 毫秒添加一次 PCR。

TS 分组部件 192 通过利用缺省的 PID 来给每一个包添加 TS 包首标。
15 PAT/PMT/SIT 产生部分 191 根据从每一包首标检测的流 ID 等产生各种表,例如 PAT、PMT、SIT 和 DIT(不连续性信息表),这些表被提供给 TS 分组部件 192。TS 分组部件 192 多路复用第一缓冲器 185 的音频数据、第二缓冲器 184 的视频数据、子图像数据、PAT/PMT/SIT 产生部分 191 的表信息以及 PCR 插入部分 190 的 PCR 等,以便由此产生传送流包。

20 这样,节目流类型的 MPEG 数据就在 PS/TS 变换器 171 内被变换为传送流类型的 MPEG 数据并被其输出。这时,音频数据和其它数据,例如视频数据和子图像数据暂存在相应的缓冲器(缓冲器 1 和缓冲器 2)内,并再次被多路复用,以便不造成译码器一侧的音频缓冲器上溢。因此,即使当输入率是 10.08Mbps 时,也可以无中断地再现声音。

25 本发明不限于上述实施例,可被应用于其它设备和系统。

此外,上述实施例中出现的具体数值只是例示性的,本发明不限于这些数值。

如上所述,在本发明的数据译码系统和数据译码方法中,第一设备把第一形式的数据变换为第二形式的数据,然后发送该第二形式的数据,或
30 者第二设备接收第一形式的数据并将其变换为第二形式的数据,第二设备译码该第二形式的数据。因此,利用具有适合于处理传送流的译码器的设

备就能够再现记录在 DVD 上的数据。

- 在本发明的数据译码系统中，第一设备再现记录在给定记录介质上的数据并通过 IEEE 1394 接口传送被再现的数据，多个第二设备通过 IEEE 1394 接口接收所传送的数据并对所接收的数据进行数 - 模变换，以输出模拟信号。因此，记录在 DVD 上的数据可被再现。

在本发明的传送设备和传送方法中，第一形式的数据被变换为是译码器中的数据形式的第二形式的数据，该第二形式的数据被传送。因此，利用具有适合于处理传送流的译码器的设备就能够再现记录在 DVD 上的数据。

- 10 在本发明的接收设备和接收方法中，第一形式的数据被接收，该第一形式的数据被变换为是译码器中的数据形式的第二形式的数据，该第二形式的数据被译码。因此，记录在 DVD 上的数据可被再现。

- 在本发明的接收设备和接收方法中，第一形式或第二形式的数据被接收并按照接收数据的形式被提供给第一译码部分或第二译码部分。第一译码装置译码第一形式的数据，或第二译码装置译码第二形式的数据。因此，
15 记录在 DVD 上的数据可被再现。

图 1

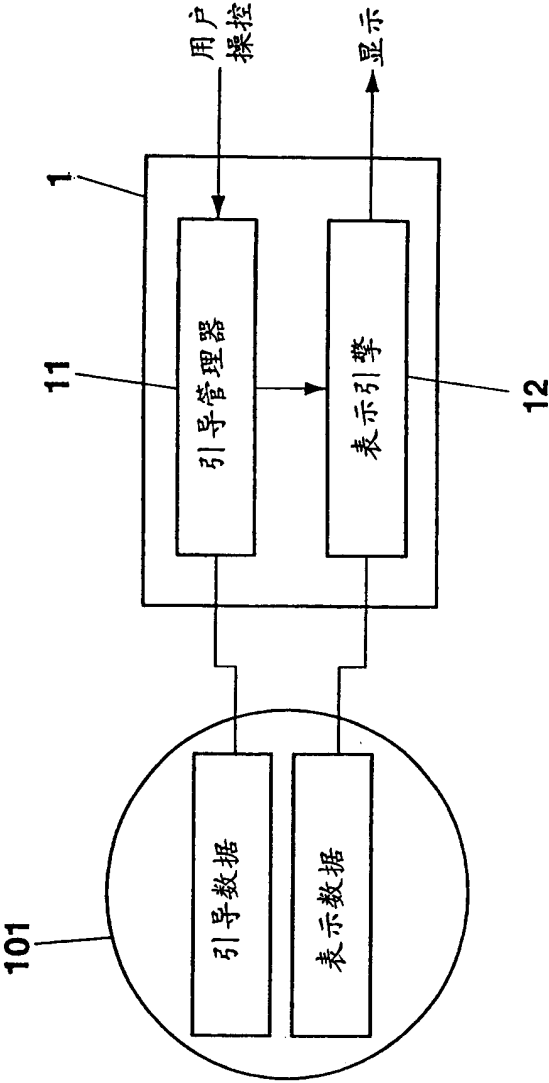


图 2

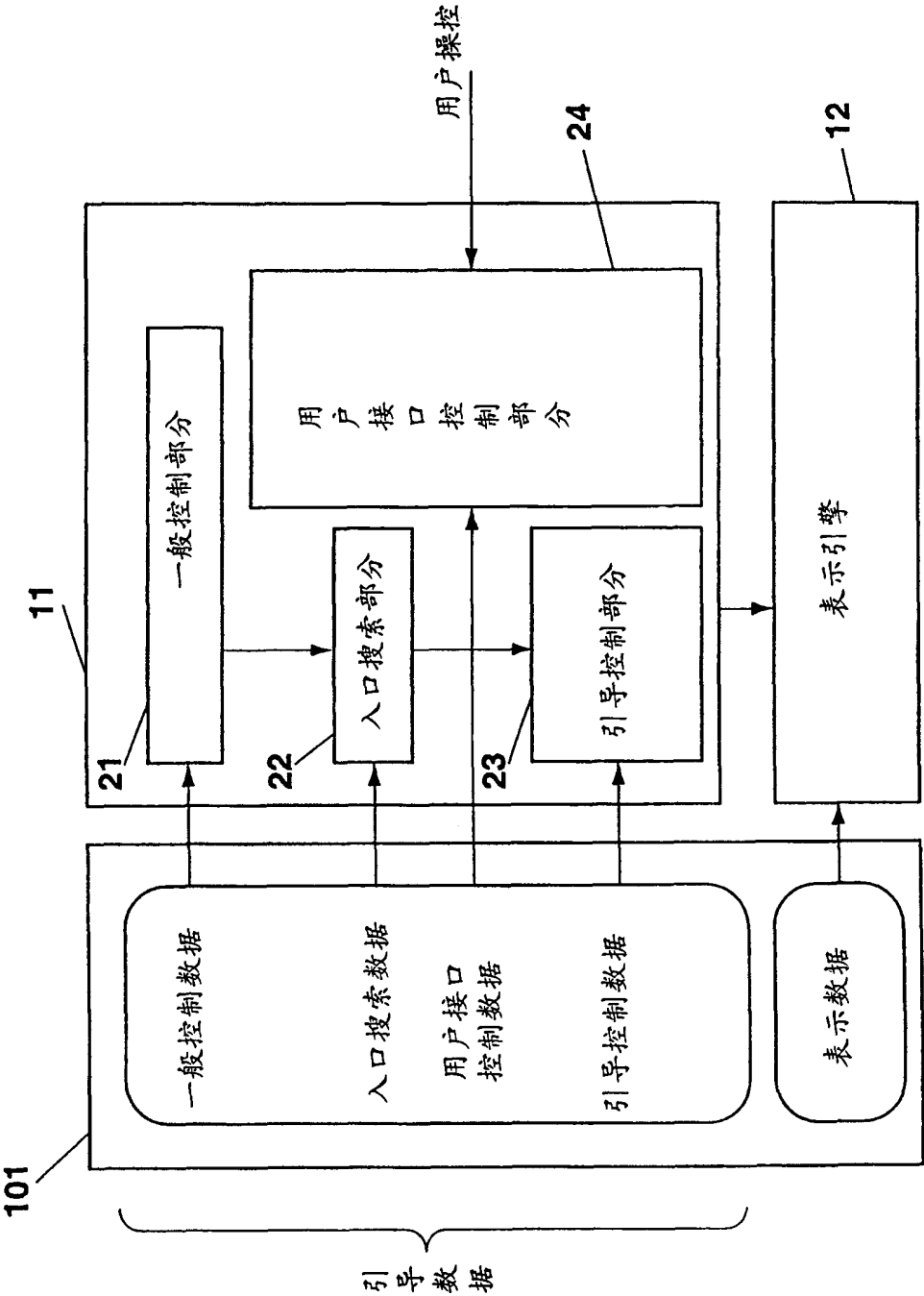


图 3

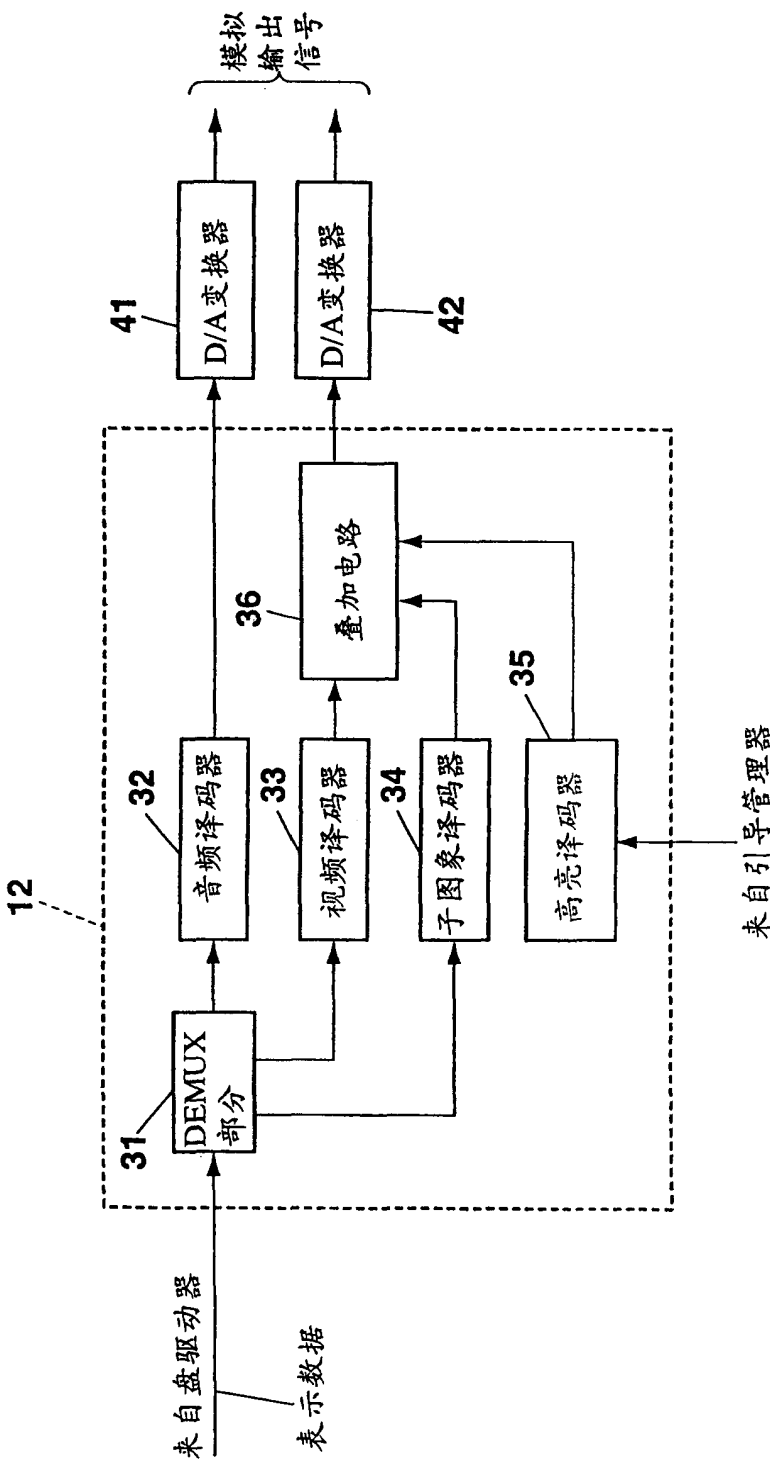


图 4

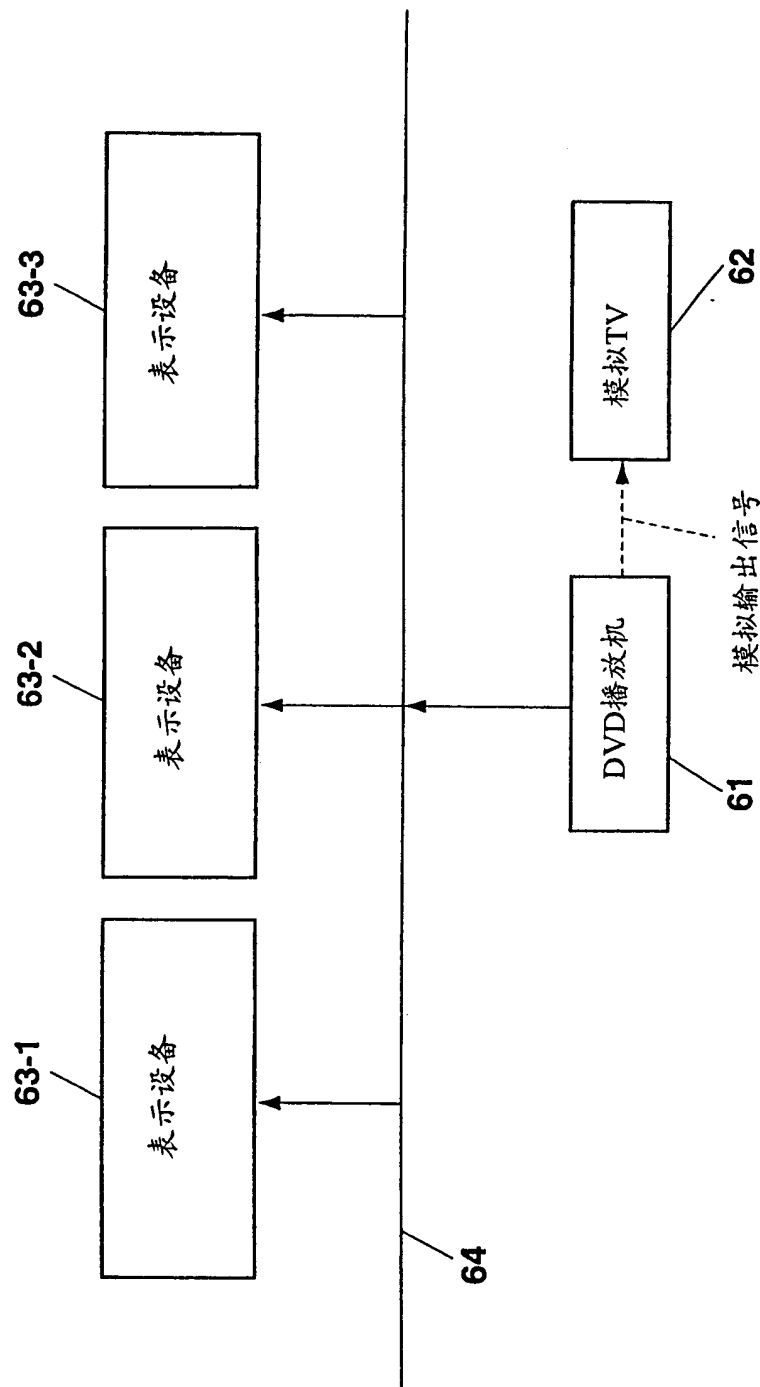


图 5

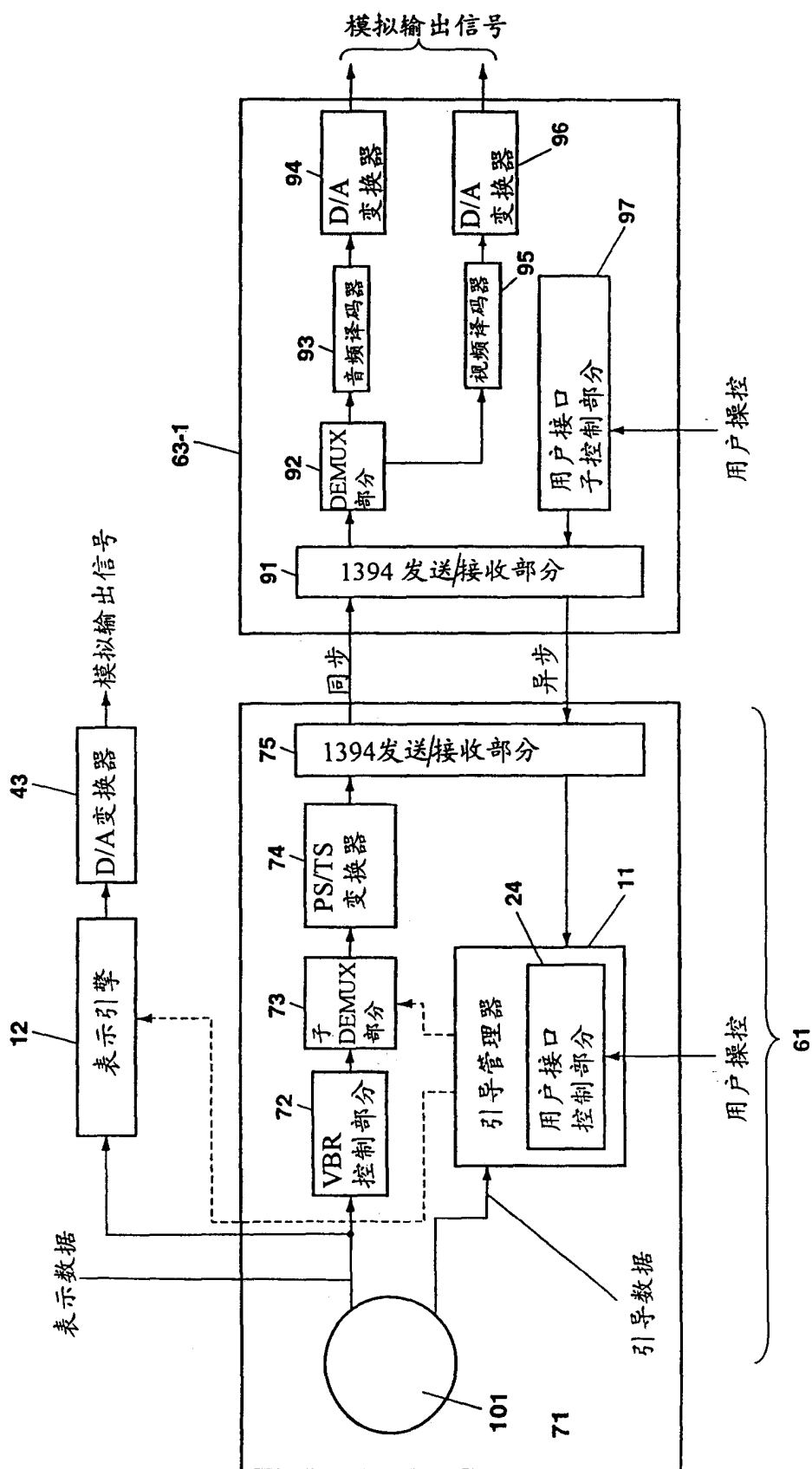


图 6

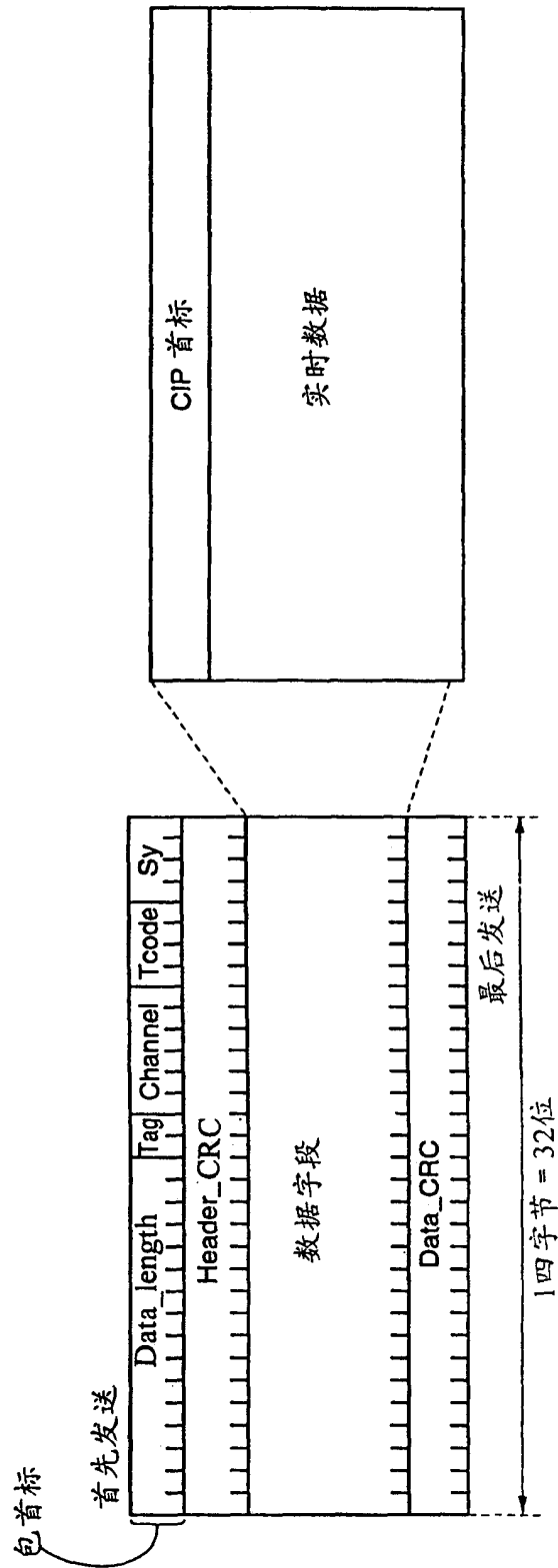


图 7

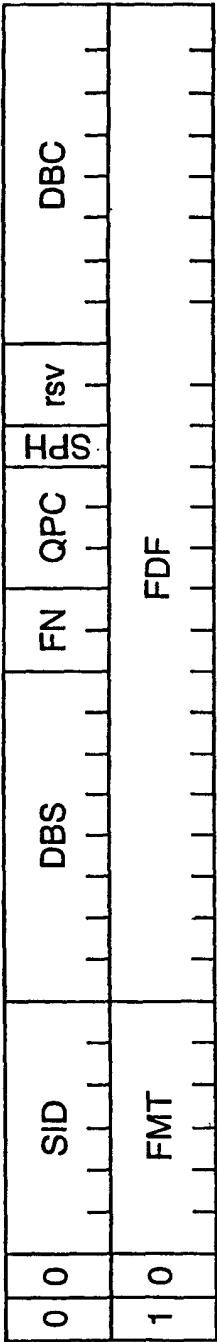


图 8

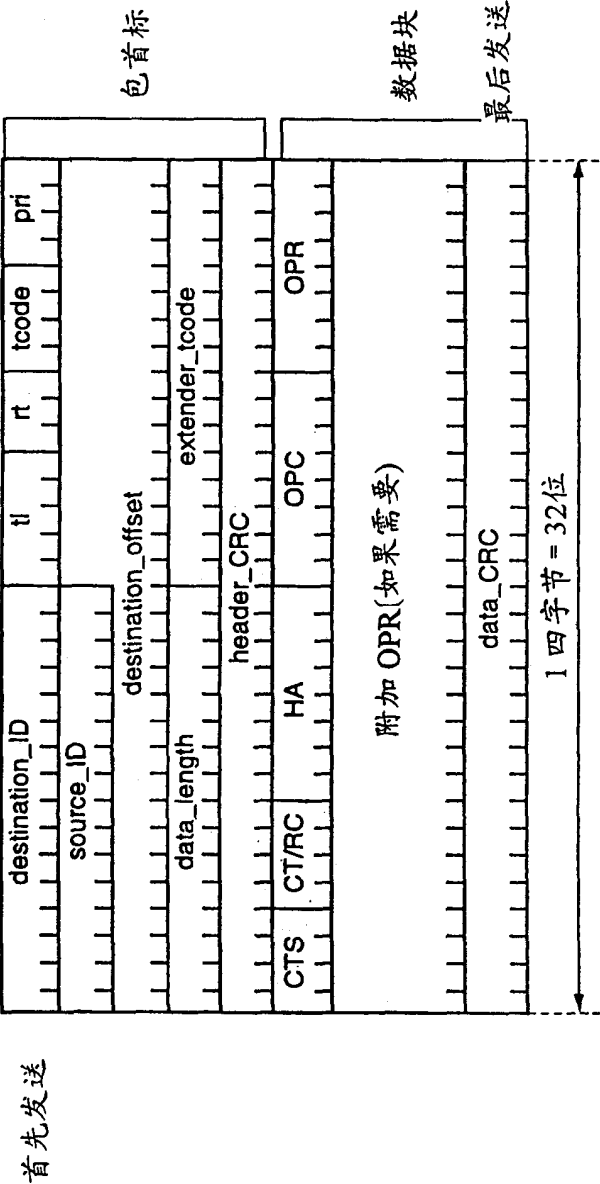


图 9A

CTS		CT/RC	HA	OPC		OPR		OPR	
"0"h	请求类型		设备内的目的地	命令	参数1	参数2	参数3		

图 9B

"0"h	响应类型		设备内的发送者	被处理命令	参数1	参数2	参数3		

图 10

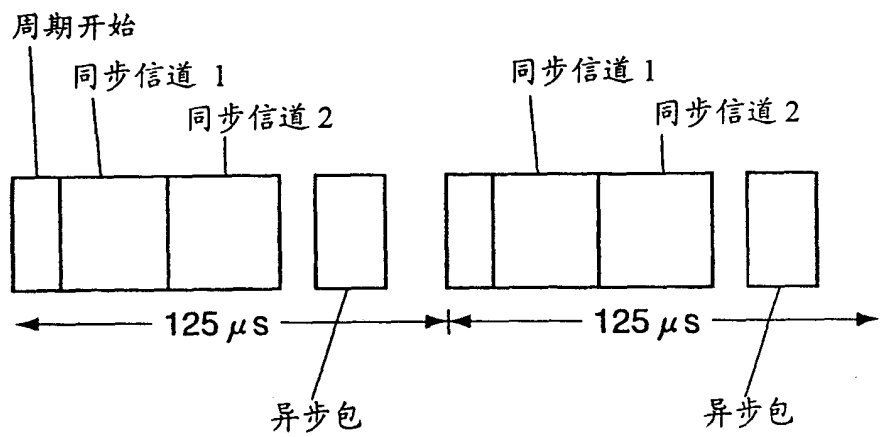


图 11

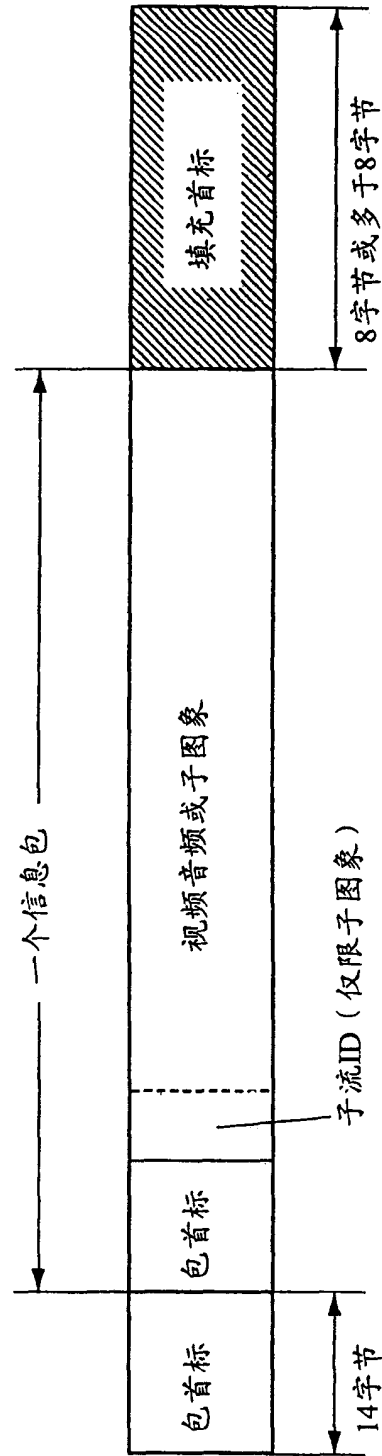


图 12

stream_id	流编码
110x0***b	MPEG 音频流*** = 译码音频流号
11100000b	视频流
10111101b	private_stream_1
10111111b	private_stream_2
其它	没有使用

图 13

sub_stream_id	流编码
001*****b	子图象流***** = 译码子图象流号
01001000b	保留
011*****b	保留（供扩展子图象用）
10000***b	杜比AC-3音频流*** = 译码音频流号
10001***b	DTS 音频流（任选）*** = 译码音频流号
10010***b	SDDS 音频流（任选）*** = 译码音频流号
10100***b	线性PCM音频流*** = 译码音频流号
11111111b	提供者定义的流
其它	保留（供将来的表示数据用）

图 14

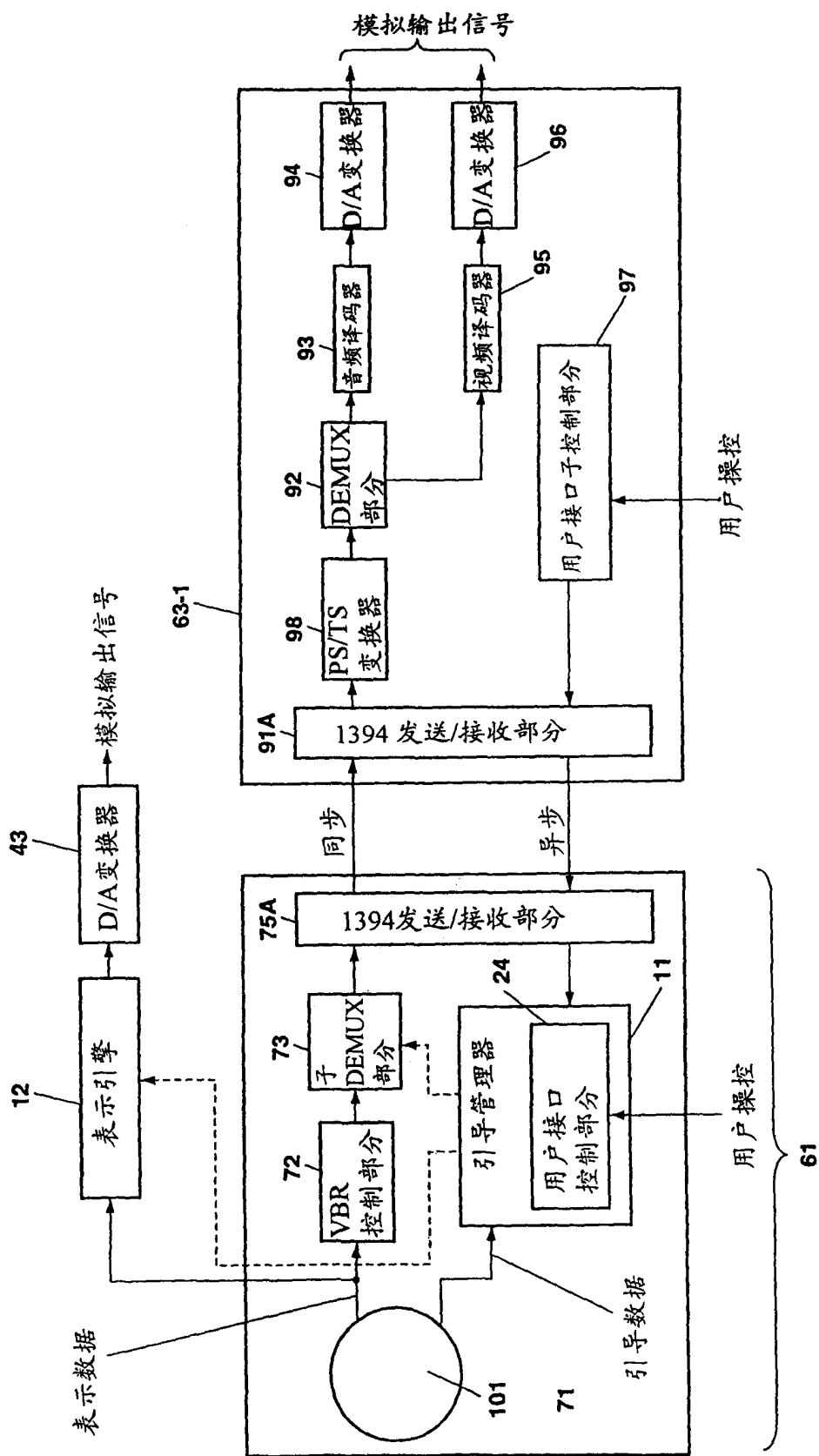


图 15

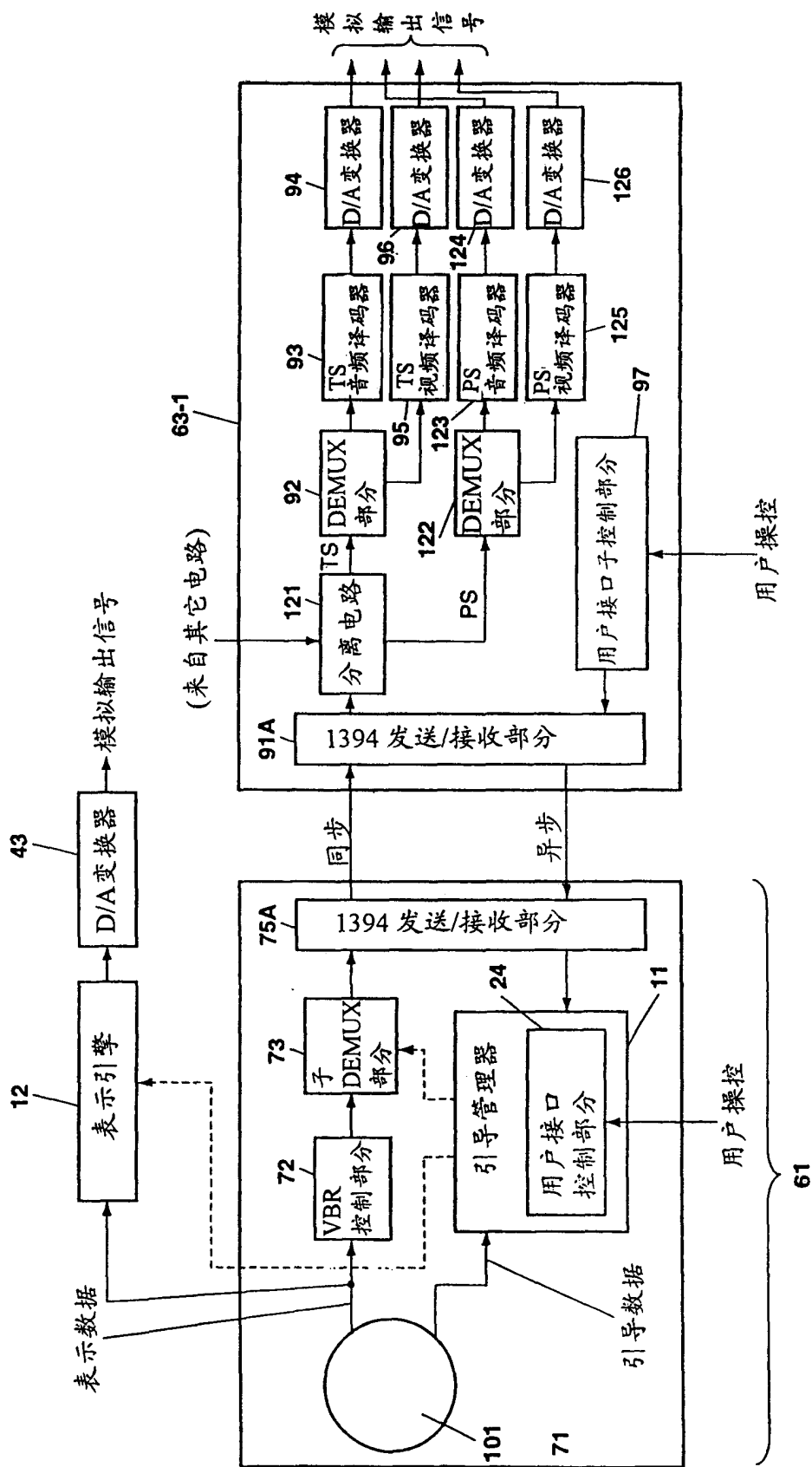


图 16

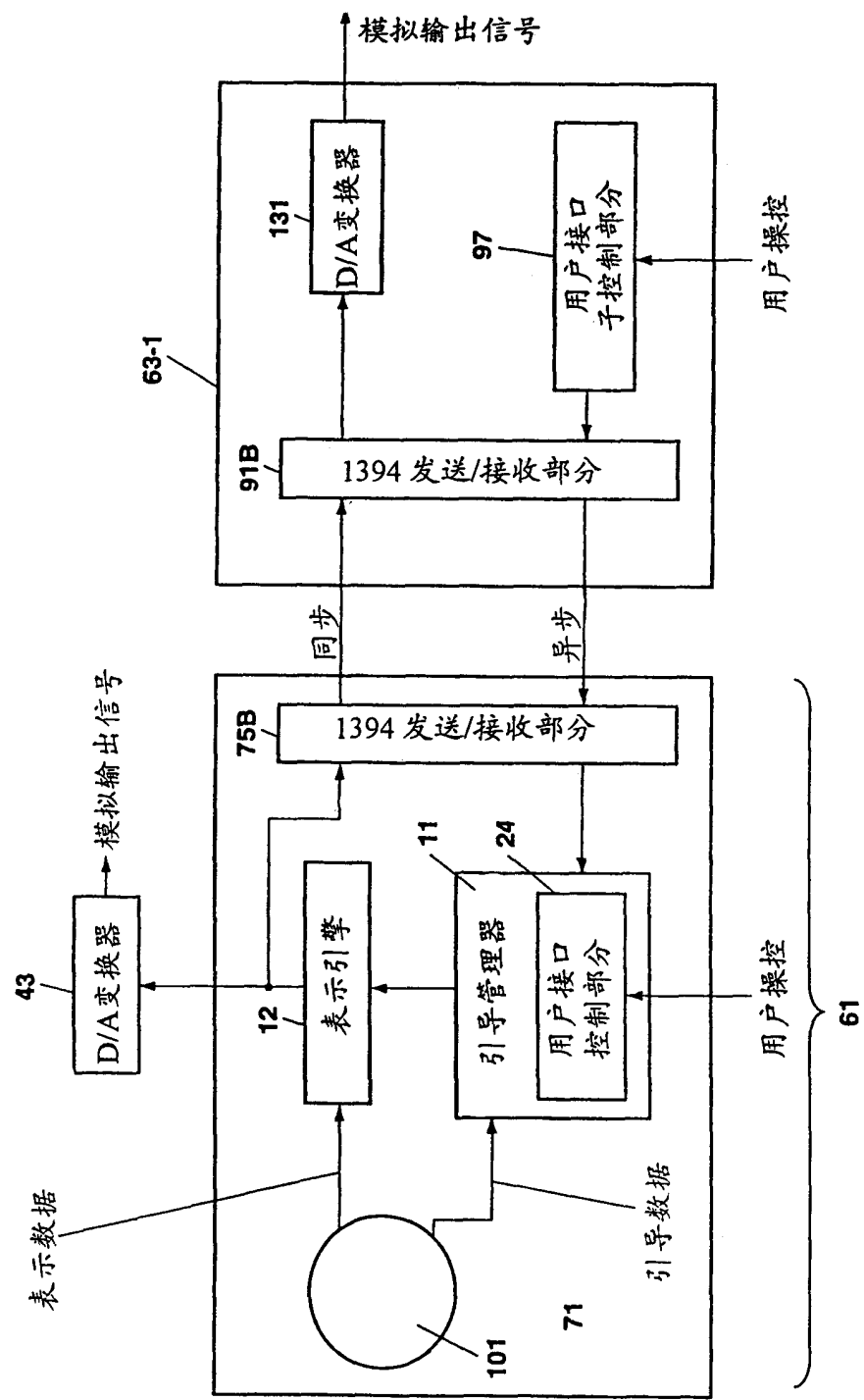


图 17

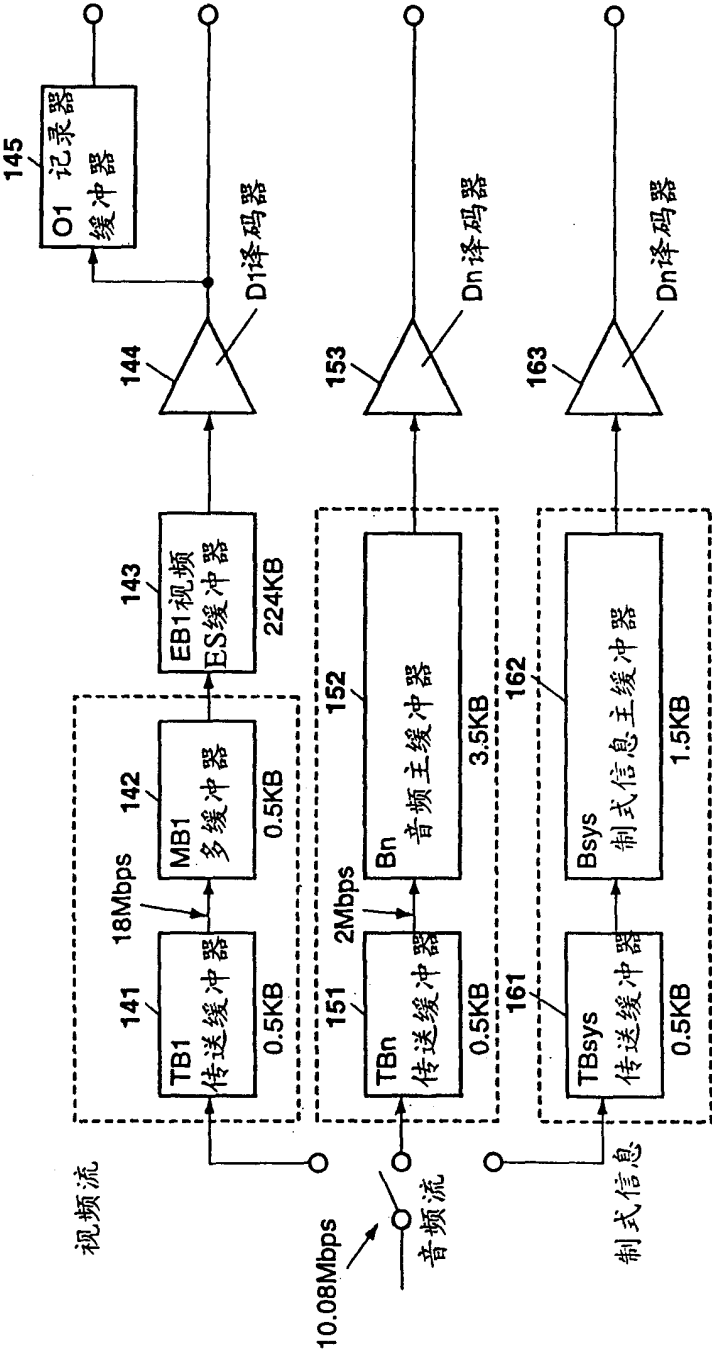


图 18

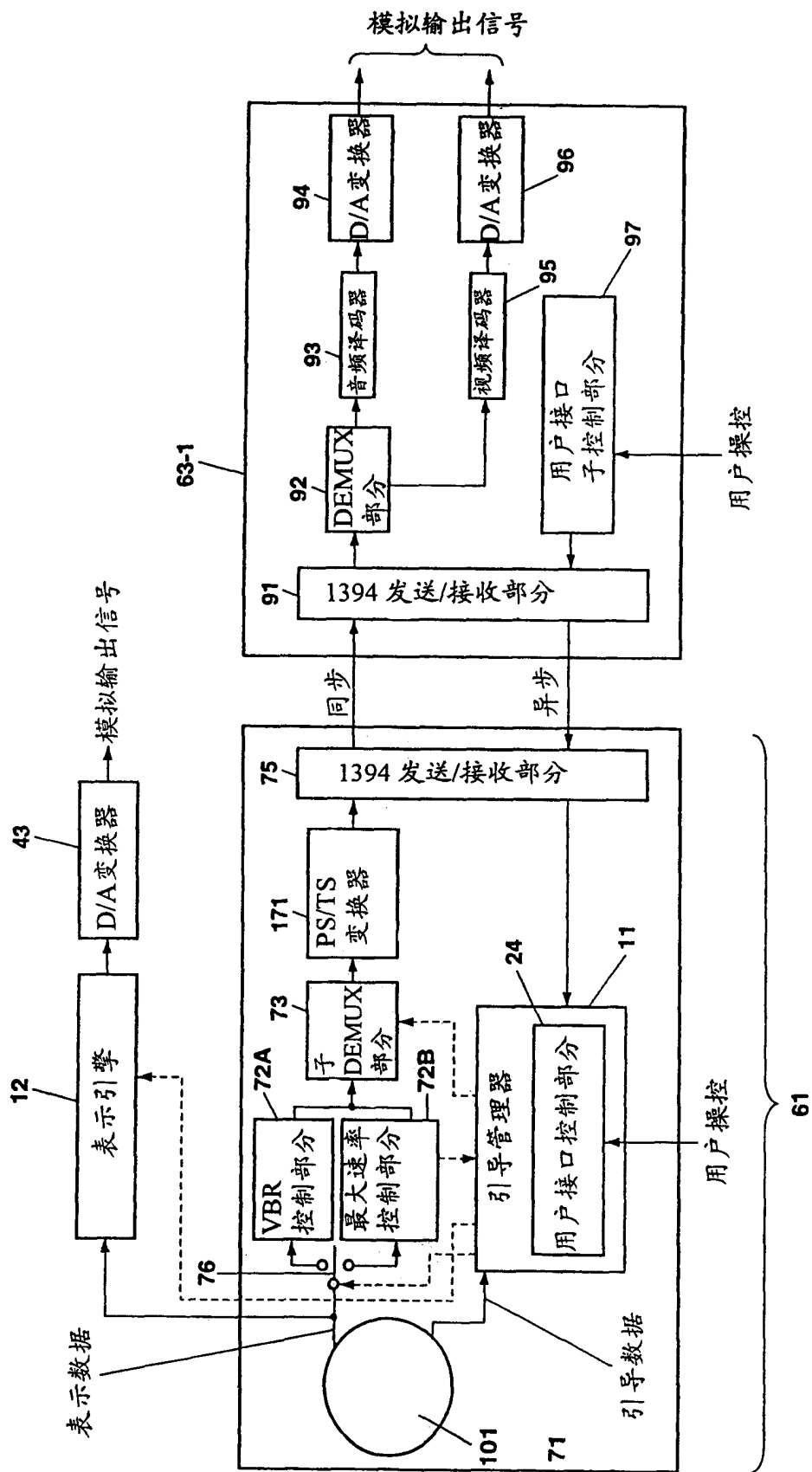


图 19

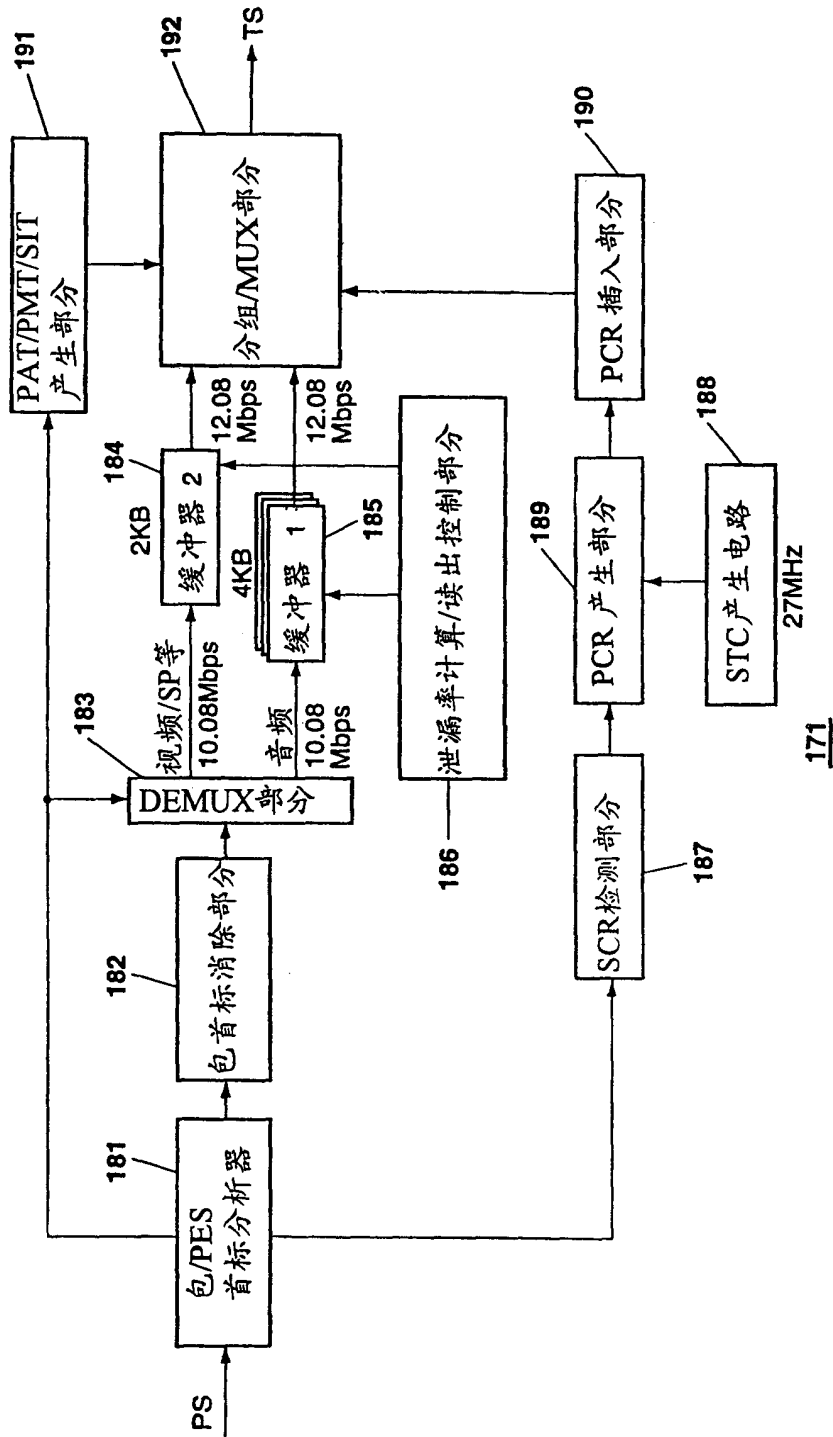


图 20

位	TS包首标项	无PCR	有PCR
8	(transport_packet) sync_byte	010000111	010000111
1	transport_error_indicator	0/1	0/1
1	payload_unit_start_indicator	0/1	0/1
1	transport_priority	0	0
13	PID	0020(ex.video)	0020(ex.video)
2	transport_scrambling_control	00	00
2	adaptation_field_control	01	00
4	continuity_counter	xxxx	xxxx
8	(adaptation field) adaptation_field_length		00000111:7B
1	discontinuity_indicator		0/1
1	random_access_indicator		0
1	ES_priority_indicator		0
1	PCR_flag		1
1	OPCR_flag		0
1	splicing_point_flag		0
1	transport_private_data_flag		0
33	(PCR) program_clock_reference_flag		xxxxxxxxxx
6	reserved		xxxxxxx
9	PCR_extension		xxxxxxxxx
	stuffing_byte		
	包首标长度	4B	12B

图 21

DVD包类型	PID 实例	DVD 包类型	PID 实例
VIDEO_PCK	0x0020		
AUDIO_PCK	0x0021	AUDIO_PCK	0x0028
SP_PCK	0x0029	SP_PCK	0x0048
PCI_PKT	0x0049		
DSI_PKT	0x004a		