

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 7/20 (2006.01)

H04N 7/015 (2006.01)

H04N 5/44 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310114162. X

[45] 授权公告日 2006 年 7 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1264353C

[22] 申请日 1999. 2. 4

[21] 申请号 200310114162. X

分案原申请号 99105428. 8

[30] 优先权

[32] 1998. 2. 4 [33] JP [31] 023340/98

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 井上肇 山本典之 佐藤贞治

中野雄彦

审查员 郎亦虹

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马莹 邵亚丽

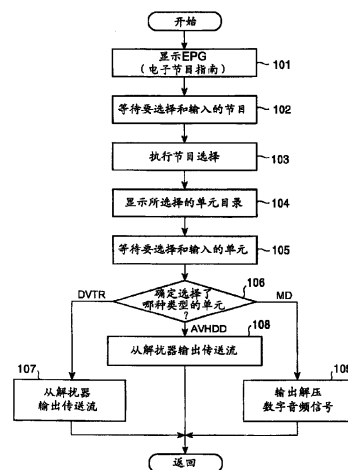
权利要求书 4 页 说明书 19 页 附图 7 页

[54] 发明名称

用于接收数字广播的方法和装置

[57] 摘要

在数字广播接收装置中，把用数字广播方法提供的数字广播信号提供给各种类型的外部单元并有效利用。在上述装置中，解扰器对前端单元输出的传送流解扰，并提供给数字接口和多路分解器。多路分解器从传送流提取用户指定节目的压缩视频信号和压缩音频信号，提取的信号提供给 MPEG 解码器。MPEG 解码器对所提供的视频信号和音频信号解压，将其提供给数字接口、NTSC 编码器、音频信号 D/A 转换器。数字接口在控制器的控制下向数字外部单元提供传送流或解压数据。



1. 一种数字广播接收装置, 包括:
- 广播节目提取部件, 用于提取包括用户选择和指定的广播节目的压缩数
5 据;
- 解压部件, 用于对由所述广播节目提取部件提取的压缩数据进行解压并
输出解压数据;
- 数字接口部件, 用于接收由所述广播节目提取部件提取的压缩数据和来
自所述解压部件的解压数据, 并将压缩数据和解压数据中的每一个输出到数
10 字外部单元;
- 控制部件, 用于根据来自用户的指令, 控制对从所述数字接口部件到所
述数字外部单元的由所述广播节目提取部件提取的压缩数据的输出或来自
所述解压部件的解压数据的输出的选择, 和
显示数字外部单元的目录的装置。
- 15 2. 根据权利要求 1 所述的数字广播接收装置, 其中, 所述广播节目提
取部件包括: 一个调谐器, 用于选择包括用户选择和指定的广播节目的载波
分量; 一个前端单元, 用于解调由所述调谐器选择的载波分量并输出传送流;
和选择节目提取部件, 用于从所述前端单元输出的传送流中, 提取用户选择
和指定的广播节目的压缩数据, 以及所述广播节目提取部件向所述数字接口
20 部件输出来自所述前端单元传送流, 并且还把来自所述选择节目提取部件的
广播节目的压缩数据输出到所述解压部件;
- 其中, 所述数字接口部件接收来自所述前端单元的传送流和来自所述解
压部件的解压数据, 并把传送流和解压数据中的每一个输出到数字外部单
元; 和
- 25 其中, 所述控制部件根据来自用户的指令, 控制对从所述数字接口部件
到所述数字外部单元的传送流或解压数据的输出的选择。
3. 根据权利要求 1 所述的数字广播接收装置, 其中, 所述压缩数据包
括用 MPEG 方法压缩的数据。
4. 一种数字广播接收装置, 用于接收作为非压缩数据提供的广播节目
30 信号和作为压缩数据提供的广播节目信号的混合信号, 所述装置包括:
- 一个调谐器, 用于选择包括用户选择和指定的广播节目的信号的载波分

量;

一个前端单元,用于解调由所述调谐器选择的载波分量并输出传送流;

选择节目提取部件,用于从所述前端单元提供的传送流中,提取由用户选择和指定的广播节目的非压缩数据或压缩数据;

- 5 数字接口部件,用于接收来自所述前端单元的传送流和由所述选择节目提取部件提取的非压缩数据,并向数字外部单元输出传送流和非压缩数据中的每一个; 和

控制部件,用于根据来自用户的指令,控制对从所述数字接口部件到所述数字外部单元的传送流或非压缩数据的输出的选择, 和

- 10 显示数字外部单元的目录的装置。

5. 根据权利要求4所述的数字广播接收装置,还包括解压部件,用于在由所述选择节目提取部件提取的广播节目的信号是压缩数据的情况下,对压缩数据进行解压,并输出解压数据;

- 15 其中,所述数字接口部件接收来自所述前端单元的传送流、来自所述选择节目提取部件的非压缩数据和来自所述解压部件的解压数据,并把传送流、非压缩数据和解压数据中的每一种输出到所述数字外部单元; 和

其中,所述控制部件根据来自用户的指令,控制对来自所述数字接口部件的传送流、非压缩数据或解压数据的输出的选择。

- 20 6. 根据权利要求4所述的数字广播接收装置,其中,所述压缩数据包括由 MPEG 方法压缩的数据。

7. 根据权利要求4所述的数字广播接收装置,其中,非压缩数据包括由除 MPEG 方法外的方法压缩的数字数据。

8. 一种接收数字广播的方法,包括以下步骤:

- 25 (a) 提取包括由用户选择和指定的广播节目的压缩数据;
- (b) 对所述提取步骤(a)中提取的压缩数据进行解压并输出解压数据;
- (c) 把所述提取步骤(a)中提取的压缩数据和从所述解压步骤(b)输出的解压数据中的每一种输出到数字外部单元;

- 30 (d) 根据来自用户的指令,控制对从所述输出步骤(c)到所述数字外部单元的所述提取步骤(a)中提取的压缩数据和从所述解压步骤(b)输出的解压数据的输出的选择, 和

 (e) 显示数字外部单元的目录。

9. 根据权利要求 8 所述接收数字广播的方法, 其中, 所述提取步骤(a)包括步骤:

(f) 选择包括用户选择和指定的广播节目的信号的载波分量;

(g) 解调在所述选择步骤(f)中选择的载波分量并输出传送流;

5 (h) 从所述解调步骤(g)输出的传送流中, 提取由用户选择和指定的广播节目的压缩数据, 所述提取步骤(a)把来自所述解调步骤(g)的传送流输出到所述输出步骤(c), 并还输出来自所述选择节目提取步骤(h)的广播节目的压缩数据;

其中, 所述输出步骤(c)把从所述解调步骤(g)输出的传送流和来自所述
10 解压步骤(b)的解压数据中的每一种输出到数字外部单元; 和

其中, 所述控制步骤(d)根据来自用户的指令, 控制对从所述输出步骤(c)到数字外部单元的传送流或解压数据的输出的选择。

10. 一种接收数字广播的方法, 该数字广播是作为非压缩数据提供的广播节目信号和作为压缩数据提供的广播节目信号的混合信号, 该方法包括以下
15 步骤:

(h) 选择包括用户选择和指定的广播节目的信号的载波分量;

(i) 解调在所述载波分量选择步骤(h)中选择的载波分量并输出传送流;

(j) 从由所述解调步骤(i)输出的传送流中, 提取用户选择和指定的广播节目的非压缩数据或压缩数据;

20 (k) 接收来自所述解调步骤(i)的传送流和在所述提取步骤(j)中提取的非压缩数据, 并向数字外部单元输出传送流和非压缩数据中的每一种; 和

(l) 根据来自用户的指令, 控制对从所述接收步骤(k)到所述数字外部单元的传送流或非压缩数据的输出的选择, 和

(m) 显示数字外部单元的目录。

25 11. 根据权利要求 10 所述的接收数字广播的方法, 进一步包括步骤:

(n) 在所述提取步骤(j)中提取的广播节目的信号是压缩数据的情况下, 对压缩数据进行解压, 并输出解压数据;

其中, 所述接收步骤(k)向所述数字外部单元输出来自所述解调步骤(i)的传送流、来自所述提取步骤(j)的非压缩数据和来自所述解压步骤(n)的解压
30 数据中的每一种; 和

其中, 所述控制步骤(l)根据来自用户的指令, 控制对来自所述接收步骤

(k)的传送流、非压缩数据或解压数据的输出的选择。

用于接收数字广播的方法和装置

- 5 本申请是 1999 年 2 月 4 日提交、申请号为 99105428.8 的发明专利申请“用于接收数字广播的方法和装置”的分案申请。

技术领域

- 10 本发明涉及用于接收数字广播信号，例如数字卫星广播信号的方法和装置。

背景技术

- 作为使用对地静止卫星的电视广播系统，数字广播系统、以及模拟广播系统进入应用阶段。在数字广播系统中，可把代表根据例如运动图像专家组 (MPEG) 方法压缩的多个电视节目的信号多路复用到单载波上，然后提供。

在数字广播接收装置中，用户选择包括用户喜欢视听观看的多路复用电视广播节目的载波。然后解调选择的载波，从而得到其中多路复用代表多个电视广播节目的压缩数据的传送流。

- 20 然后，从传送流提取目标电视广播节目的压缩数据。对提取的压缩数据解压，从解压的数字数据形成模拟输出视频信号和模拟输出音频信号。从模拟输出视频信号和模拟输出音频信号分别重放目标电视广播节目的图像和声音。

- 25 上述类型的数字广播接收装置设置有数字接口。可通过该接口提供其中多路复用表示多个广播节目的压缩数据的传送流，并记录在例如数字磁带录像机(下文称之为“DVTR”)上。另外，可从 DVTR 向数字广播接收装置提供记录的传送流，可使用数字广播接收装置视听观看所提供的传送流中包含的目标广播节目。

- 30 如上所述，传送流提供给数字广播接收装置的数字接口，和从数字广播接收装置接收传送流。因此，不能仅使用未提供可与数字广播中使用的压缩方法兼容的压缩/解压功能的装置记录和重放通过数字接口输出的广播节目信号。

例如, 现在假设通过数字广播提供的广播节目信号已通过安装在居室中的数字广播接收装置连接的 DVTR 记录在录像带上。在既未连接到数字广播接收装置也未提供可与数字广播数据压缩方法兼容的压缩/解压功能的另一个房间中安装的 DVTR 不能重放该信号。

- 5 如上面指出的, 数字广播接收装置的数字接口提供和接收传送流。因此, 由通常在广播中使用的 MPEG 方法压缩的信号不能通过该数字接口记录在记录介质上。例如, 利用使用具有与 MPEG 方法不同压缩格式的小磁光盘, 称为 MD 作为记录介质(下文称该装置为“MD”单元)的记录/重放装置, 不能仅在 MD 上记录目标音乐节目或与例如英语对话有关的教育节目的数字
- 10 音频信号。

如上所述, 在大多数情况下, 没有数字广播接收装置则不能利用通过数字广播接收装置的数字接口发送和接收的传送流。因此, 利用诸如 DVTR 和 MD 单元之类的各种数字外部单元不能仅把目标广播节目记录在记录介质上或从记录介质重放。

15

发明内容

本发明提供一种用于接收数字广播的方法和装置, 其中由数字广播系统提供的广播节目信号可提供给各种类型的数字外部单元并更有效地使用。

- 根据本发明的一个方面, 提供一种数字广播接收装置, 包括: 广播节目
- 20 提取部件, 用于提取包括用户选择和指定的广播节目的压缩数据; 解压部件, 用于对由所述广播节目提取部件提取的压缩数据进行解压并输出解压数据; 数字接口部件, 用于接收由所述广播节目提取部件提取的压缩数据和来自所述解压部件的解压数据, 并将压缩数据和解压数据中的每一个输出到数字外部单元; 控制部件, 用于根据来自用户的指令, 控制对从所述数字接口部件
- 25 到所述数字外部单元的由所述广播节目提取部件提取的压缩数据的输出或来自所述解压部件的解压数据的输出的选择。

- 这样使其能接收其中数据是压缩的数字广播, 并把目标广播节目的压缩数据直接提供给数字外部单元, 或将目标广播节目的解压数据提供给数字外部单元。因此, 甚至能够把解压数据提供给未设置可与数字广播的数据压缩
- 30 方法兼容的解压功能的数字外部单元, 并通过记录在记录介质上使用解压数据。

在上述数字广播接收装置中，广播节目提取装置可包括：一个调谐器，用于选择包括用户选择和指定的广播节目的载波分量；一个前端单元，用于解调由所述调谐器选择的载波分量并输出传送流；和选择节目提取部件，用于从所述前端单元输出的传送流中，提取用户选择和指定的广播节目的压缩数据，以及所述广播节目提取部件向所述数字接口部件输出来自所述前端单元传送流，并且还把来自所述选择节目提取部件的广播节目的压缩数据输出到所述解压部件；其中，所述数字接口部件接收来自所述前端单元的传送流和来自所述解压部件的解压数据，并把传送流和解压数据中的每一个输出到数字外部单元；和其中，所述控制部件根据来自用户的指令，控制对从所述数字接口部件到所述数字外部单元的传送流或解压数据的输出的选择。

提取的广播节目信号可以是由例如 MPEG 方法压缩的数字数据。然后，把数字数据提供给解压装置并解压，从而重放原始数字数据(解压数据)。

这样能使其向数字外部单元不仅提供其中多路复用多个广播节目信号的传送流，而且向数字外部单元提供单个广播节目的解压数据，并将其记录在数字外部单元中使用的记录介质上。

如果通过数字外部单元将单个广播节目的解压数据记录在记录介质上，可由数字外部单元形成输出的音频信号，以便视听地观看目标广播节目，而不需要再次把解压数据输入到设置有解压装置的数字广播接收装置。

根据本发明的另一方面，提供一种数字广播接收装置，用于接收作为非压缩数据提供的广播节目信号和作为压缩数据提供的广播节目信号的混合信号，所述装置包括：一个调谐器，用于选择包括用户选择和指定的广播节目的信号的载波分量；一个前端单元，用于解调由所述调谐器选择的载波分量并输出传送流；选择节目提取部件，用于从所述前端单元提供的传送流中，提取由用户选择和指定的广播节目的非压缩数据或压缩数据；数字接口部件，用于接收来自所述前端单元的传送流和由所述选择节目提取部件提取的非压缩数据，并向数字外部单元输出传送流和非压缩数据中的每一个；和控制部件，用于根据来自用户的指令，控制对从所述数字接口部件到所述数字外部单元的传送流或非压缩数据的输出的选择。

通过该配置，可根据来自用户的指令把多节目传送流和单个广播节目的非压缩数据提供给数字外部单元。就是说，可通过记录在数字外部单元中使用的记录介质上能使用非压缩数据。与传送流不同，不需要对非压缩数据解

压, 在重放时, 不需要把非压缩数据再次输入数字广播接收装置。因此, 可把通过数字广播提供的非压缩数据提供给数字外部单元, 并通过记录在记录介质上对其有效使用。

上述数字广播接收装置可进一步包括解压部件, 用于在由所述选择节目
5 提取部件提取的广播节目的信号是压缩数据的情况下, 对压缩数据进行解压, 并输出解压数据; 其中, 所述数字接口部件接收来自所述前端单元的传送流、来自所述选择节目提取部件的非压缩数据和来自所述解压部件的解压数据, 并把传送流、非压缩数据和解压数据中的每一种输出到所述数字外部单元; 和其中, 所述控制部件根据来自用户的指令, 控制对来自所述数字接口部件的传送流、非压缩数据或解压数据的输出的选择。
10

通过该配置, 可根据来自用户的指令, 向数字外部单元提供多节目传送流、非压缩数据、或解压数据。这种情况下, 可根据数字外部单元的类型或供数据使用方法, 交换将要提供给数字外部单元的数字数据。这样可以把通过数字广播提供的非压缩数据和解压数据提供给数字外部单元, 并通过把它们
15 们记录在记录介质上来有效使用。结果是, 可更有效地利用通过数字广播提供的信息。

在上述数字广播接收装置中, 压缩数据可包括用 MPEG 方法压缩的数据。非压缩数据可包括除 MPEG 方法之外的方法压缩的数字数据。

根据本发明的再一个方面, 提供一种数字广播接收方法, 包括: 提取包
20 括由用户选择和指定的广播节目的压缩数据; 对所述提取步骤中提取的压缩数据进行解压并输出解压数据; 把所述提取步骤中提取的压缩数据和从所述解压步骤输出的解压数据中的每一种输出到数字外部单元; 和根据来自用户的指令, 控制对从所述输出步骤到所述数字外部单元的所述提取步骤中提取的压缩数据和从所述解压步骤输出的解压数据的输出的选择。

在上述广播接收方法, 广播节目提取步骤可包括: 选择包括用户选择和指定的广播节目的信号的载波分量; 解调在所述选择步骤中选择的载波分量并输出传送流; 从所述解调步骤输出的传送流中, 提取由用户选择和指定的广播节目的压缩数据, 所述提取步骤把来自所述解调步骤的传送流输出到所述输出步骤, 并还输出来自所述选择节目提取步骤的广播节目的压缩数据;
25 其中, 所述输出步骤把从所述解调步骤输出的传送流和来自所述解压步骤的解压数据中的每一种输出到数字外部单元; 和其中, 所述控制步骤根据来自
30

用户的指令,控制对从所述输出步骤到数字外部单元的传送流或解压数据的输出的选择。

根据本发明的再一个方面,提供一种数字广播接收方法,该数字广播是作为非压缩数据提供的广播节目信号和作为压缩数据提供的广播节目信号
5 的混合信号,该方法包括以下步骤:选择包括用户选择和指定的广播节目的信号的载波分量;解调在所述载波分量选择步骤中选择的载波分量并输出传送流;从由所述解调步骤输出的传送流中,提取用户选择和指定的广播节目的非压缩数据或压缩数据;接收来自所述解调步骤的传送流和在所述提取步骤中提取的非压缩数据,并向数字外部单元输出传送流和非压缩数据中的每一种;
10 和根据来自用户的指令,控制对从所述接收步骤到所述数字外部单元的传送流或非压缩数据的输出的选择。

上述数字广播接收方法可进一步包括:在所述提取步骤中提取的广播节目的信号是压缩数据的情况下,对压缩数据进行解压,并输出解压数据;其中,所述接收步骤向所述数字外部单元输出来自所述解调步骤的传送流、来自
15 所述提取步骤的非压缩数据和来自所述解压步骤的解压数据中的每一种;其中,所述控制步骤根据来自用户的指令,控制对来自所述接收步骤的传送流、非压缩数据或解压数据的输出的选择。

附图说明

20 图 1 是说明根据本发明第一实施例的数字广播接收装置的方框图;

图 2 说明了数字广播传送流;

图 3 是说明图 1 所示多路分解器的方框图;

图 4 是说明图 1 所示数字广播接收装置的基本部件的方框图,连接到视
视硬盘驱动(AVHDD)单元;

25 图 5 是说明图 1 所示数字广播接收装置的基本部件的方框图,连接到小型盘(MD)单元;

图 6 是说明当经数字接口输出数字数据时,图 1 所示数字广播接收装置进行的操作的流程图;

图 7 是说明根据本发明第二实施例的数字广播接收装置的方框图;和

30 图 8 是说明当经数字接口输出数字数据时,图 7 所示数字广播接收装置进行的操作的流程图。

具体实施方式

下面参考附图给出根据本发明用于接收数字广播的方法和装置的实施例的说明。如上所述，存在在单载波上多路复用多个广播节目的特定数字广播方法。在根据下述实施例构成的接收装置中，可接收和解调在单载波上包含多个多路复用广播节目的信号，以提取目标广播节目的信号。

第一实施例

图 1 是说明根据本发明第一实施例的数字广播接收装置 3(下文简称为“接收装置”)的方框图。在图 1 中，低噪声转换器 2 把接收天线 1 接收的 12GHz 频带中的卫星广播波频率转换成 1GHz 频带中的中频信号，然后经输入端 3in 把它们输入到第一实施例的接收装置 3。

该实施例的接收装置 3 基本上由接收信号处理器 10，通过其向数字外部单元提供数字数据和从数字外部单元接收数字数据的数字接口 20，和控制器 30 构成。包括调谐器 11、前端单元 12、传送单元 13、和解码单元 14 的接收信号处理器 10 通过执行诸如解调接收和选择的载波之类的处理输出用户选择的广播节目。

控制器 30 作为具有中央处理单元(CPU)32、动态随机存取存储器(DRAM)33、程序只读存储器(程序 ROM)34、和日文字符(汉字)ROM35 的微机，所有部件经总线 31 连接，并控制接收装置 3 的各个部件。DRAM 33 用作控制器 30 进行处理的工作区。程序 ROM 34 存储控制器 30 执行的程序和处理的数据。汉字 ROM 35 存储象汉字字型数据之类的字型数据，用于显示字符和符号。

一个调制解调器 41、一个集成电路(IC)卡接口 42(图 1 中表示为 IC 卡 I/F)、一个带有遥控器的接口 43(图 1 中表示为遥控器 I/F)、带为主单元提供的荧光显示管的接口 44(图 1 中表示为主单元显示 I/F)连接到控制器 30，可控制 30 和上述部件之间发送和接收信息。

在该实施例中，调谐器 11 形成为合成器型调谐器，把作为频道选择控制信号，即表示 PLL 环的可变比例电路的换算比的数据的锁相环(PLL)数据提供给调谐器 11。虽然未示出，控制器 30 装配有用于存储与每个频道对应的 PLL 数据的存储器。

从控制器 30 接收作为频道选择控制信号的 PLL 数据时，调谐器 11 选

择包含在经输入端 3in 输入的中频信号中的多个载波之一。根据用户的输入操作, 响应从遥控器(未示出)输入的频道选择命令, 由遥控信号确定将要选择的载波。

就是说, 用户通过操作遥控器输入频道选择命令, 从遥控器输出响应频道选择命令的遥控信号。遥控信号通过连接到控制器 30 的遥近器 I/F 43 输入到接收装置 3 的控制器 30, 与遥控信号对应的 PLL 数据从控制器 30 提供给调谐器 11。另外, 可使用为接收装置 3 设置的操作按键输入频道选择命令, 虽然未示出。

调谐器 11 的输出提供给前端单元 12。前端单元 12 包括一个模拟数字 (A/D)转换器、一个解调器、一个频道均衡器、纠错解码器等等。前端单元 12 把来自调谐器 11 的信号转换成数字信号, 并对该信号进行数字解调。

前端单元 12 根据来自控制器 30 的控制信息对数字解调信号进行所谓的“重影消除”, 并校正传输频道上产生的比特误差, 从而获得传送流输出。在卫星数字电视广播中, 对信号应用集中纠错码处理, 以保持高稳定的接收质量, 即使因下雨或其它原因而以低载噪(C/N)比接收信号。例如, 采用使用 Viterbi 码、Reed Solomon 码、和 Trellis 码的调制方法。

前端单元 12 把通过对信号解调和纠错获得的传送流输出传输到传送单元 13。在大多数情况下, 在传送流中, 对信号扰频以限于付费广播来接收。

如图 1 所示, 传送单元 13 有一个解扰器 131、一个多路分解器 132、和一个作为进行多路分解处理的工作区的 DRAM 33。从前端单元 12 输出的传送流提供给传送单元 13 的解扰器 131。解扰器 131 对传送流信号解扰。

为了在解扰器 131 中对传送流信号解扰, 把通过与数字广播公司签约提供的 IC 卡装入由 IC 卡读取器制成的 IC 卡接口 42。诸如合同条件之类的用户信息记录在 IC 卡上。可通过例如经调制解调器 41 与广播公司的计费中心进行通信的装置重写用户信息。

如下文所述, 把作为限制接收所需数据之一和作为在传送流中多路复用时提供的并由多路分解器 132 提取的解扰密钥提供给控制器 30。然后, 控制器 30 根据 IC 卡中存储的合同信息, 确定是否允许在接收装置 3 中对传送流信号解扰。如果发现允许在接收装置 3 中对传送流解扰, 则从多路分解器 132 把解扰密钥提供给解扰器 131, 以解扰传送信号。

把由多个多路复用节目组成的解扰传送流提供给多路复解器 132。同样,

把传送流提供给数字接口 20, 以便将其提供给后面讨论的数字外部单元。

图 2 说明了由多个多路复用节目组成的传送流的配置。如图 2 所示, 传送流是按 MPEG 系统定义的比特流, 并由 188 字节的固定长度数据包(传送数据包)构成一组。

5 每个传送数据包由一个标题、一个用于向专用的单个数据包输入附加信息的适配字段、和一个表示每个数据包内容的有效负载组成。有效负载中存储的是 MPEG 压缩视频信号(MPEG V)、MPEG 压缩音频信号(MPEG A)、和用户选择的节目数据, 象例如由超文本标识语言(HTML)制成的主页和游戏程序这样的各类数据(图 2 中用 Web 表示)。

10 另外, 存储节目数据的传送数据包与存储频道选择数据的传送数据包、表示例如限制接收所需的解扰密钥的数据、用于实现电子节目指南(EPG)的服务信息数据多路复用。就是说, 在传送流中, 用指示节目选择数据和限制接收数据的数据包、以及服务信息数据与存储多个节目的数据的数据包多路复用。

15 每个传送数据包的标题由四个字节组成, 引导字节是同步字节。标题不仅存储同步字节, 而且存储表示数据包识别信息的数据包 ID(PID), 和有关存在或不存在扰频, 存在或不存在后续的适配字段或有效负载的控制信息。

多路分解器 132 响应通过输入遥控命令由用户选择的节目, 根据经遥控器接口 43 从控制器 30 输入的频道选择控制信号执行多路分解处理。从而分
20 离或提取包括 MPEG 压缩视频信号、MPEG 压缩音频信号、和节目选择数据或限制接收数据的所需数据包、和服务信息数据, 所有这些表示由用户选择的节目。

图 3 是说明多路分解器 132 的方框图。多路分解器 132 有一个 PID 滤波器 321 和一个分段滤波器 322。在 PID 滤波器 321 中, 根据加到每个传送数
25 据包的标题的 PID, 提取由用户选择的节目的 MPEG 压缩视频信号 V 和 MPEG 压缩的音频信号 A, 并分离和提取与节目选择或限制接收有关的各种数据 S。

然后, 把由用户选择的节目的视频信号 V 和音频信号 A 提供给解码单元 14。同时, 数据 S 提供给分段滤波器 322, 并分离和提取该数据, 例如与
30 节目选择或限制接收有关的数据。然后把该数据提供给控制器 30。

在多路分解器 132 中, 根据同步比特重放作用用于重放视频信号和音频

信号的基准的节目时钟基准。

如图 1 所示, 解码单元 14 由 MPEG 解码器 141、用作 MPEG 解码处理的工作区的 DRAM 142、美国国家电视制式委员会(NTSC)编码器 143、和音频信号数字模拟(D/A)转换电路 144 构成。

- 5 如上所述, 由用户选择的节目的视频信号和音频信号是 MPEG 压缩的。因此, MPEG 解码器 141 对从多路分解器 132 提供的 MPEG 压缩视频信号和 MPEG 压缩音频信号解压。就是说, MPEG 解码器 141 进行 MPEG 解码。

MPEG 解码器 141 具有屏上显示(OSD)功能, 以便 EPG 或菜单可叠加在目标节目的图像上。

- 10 然后, 把解压视频信号提供给 NTSC 编码器 143, 并转换成 NTSC 模拟视频信号。经外部输出端 15 把模拟视频信号提供给监测器接收机, 图像显示在监测器接收机的屏幕上。

- 同时, 把解压音频信号提供给音频信号 D/A 转换电路 144, 并转换成模拟音频信号。该模拟音频信号经外部输出端 16 提供给监测器接收机的扬声器, 并从监测接收机的扬声器发出声音。
- 15

根据该实施例, 把 MPEG 解码器 141 中解压的数字音频信号(脉冲编码调制(PCM)音频信号)提供给可经其把数字音频信号或传送流提供给外部单元的数字接口 20。

- 数字接口 20 从由第一实施例的接收装置 3 处理的数据形成输出数据。
- 20 然后, 数字接口 20 经输入/输出端 20T 把输出数据发送到数字外部单元, 并以可在接收装置 3 中处理数据的方式经输入/输出端 20T 接收从数字外部单元输入的数据。根据第一实施例的接收装置 3, 在该方式中, 数字接口 20 作为用于从接收装置 3 向数字外部单元输出数字信号和从数字外部单元把数字信号输入到接收装置的接口。

- 25 根据第一实施例的接收装置 3, 输入/输出端 20T 是由电气和电子工程师学会(IEEE)定义的接口标准的 IEEE 1394 输入/输出端。通过该输入/输出端 20T, 把数字数据输入到诸如 DVTR、用于记录和重放数字视频信号和数字音频信号的硬盘驱动器(下文称之为“AVHDD 单元)、和 MD 单元之类的数字外部单元并从其输出数字数据。

- 30 如上面讨论的, 把包括从解扰器 31 提供的多个广播节目的 MPEG 压缩视频信号和 MPEG 压缩音频信号的多节目传送流、和由多路分解器 132 从传

送流分离和提取并由 MPEG 解码器 141 解压的单个广播节目的数字音频信号提供给数字接口 20。

- 接收装置 3 的数字接口 20 响应用户的指令,在控制器 30 的控制下经输入/输出端 20T 向外部单元输出传送流或数字音频信号。在第一实施例中,
- 5 根据用户指定的外部单元选择要输出的数字信号的类型。

如上面指出的,诸如 DVTR、AVHDD 单元、MD 单元等之类的数字单元经输入/输出端 20T 连接到第一实施例的接收装置 3。因此,接收装置的用户操作例如遥控器,以便向接收装置 3 提供用于规定数字外部单元的命令信息作为遥控命令信号。

- 10 在接收到用于规定外部单元的命令信息时,接收装置 3 的控制器 30 响应命令信息控制数字接口 20,以便根据选择的数字外部单元经输入/输出端 20T 提供数字数据。

在第一实施例中,接收装置 3 向 DVTR 或 AVHDD 单元提供传送流,并向 MD 单元提供单个广播节目的 MPEG 解码数字音频信号。

- 15 现在假设第一实施例的接收装置 3 的输入/输出端 20T 经 IEEE 接口电缆连接到 DVTR 的数字输入端。如上所述,当用户指定 DVTR 作为数字外部单元时,数字接口 20 操作如下。

- 在控制器 30 的控制下,数字接口 20 把从解扰器 131 输出的传送流转换成数字数据,以使该数据可经 IEEE 1394 接口电缆输出。然后,数字接口 20
- 20 经输入/输出端 20T 输出数字数据到 DVTR。这样能使 DVTR 把从第一实施例的接收装置 3 提供的传送流记录在录像带上。

- 现在假设第一实施例的接收装置 3 的输入/输出端 20T 经 IEEE 接口电缆连接到 DVTR 的数字输入端。当用户指定 DVTR 作为数字外部单元,以便把装入 DVTR 中的录像带上记录的传送流输入到第一实施例的接收装置 3
- 25 中时,数字接口 20 的操作如下。

已通过 IEEE 1394 接口电缆和输入/输出端 20T 从 DVTR 输入具有符合 IEEE 1394 标准的传送流的格式的数字数据。在控制器 30 的控制下,数字接口 20 把该数字数据转换成具有可由接收装置 3 处理的格式的数字数据,然后把该数据提供给多路分解器 132。

- 30 接收传送流时,多路分解器 132 从传送流分离和提取目标节目的视频信号和音频信号,并对信号进行一组处理,例如 MPEG 解码。从而可通过监测

器接收机输出目标节目的图像和声音并视听观看。

如上面讨论的,图4说明了用户指定 AVHDD 单元作为数字外部单元时,数字接口 20 进行的操作。在图4中,接收装置3的输入/输出端 20T 经 IEEE 接口电缆连接到 AVHDD 单元的数字输入端。图4示出第一实施例的接收装置3的主要部分,即传送单元13、解码单元14、控制器30、和经 IEEE 1394 接口电缆连接到数字接口20的 AVHDD 单元200。

如上所述,从解扰器131输出的传送流和来自 MPEG 解码器141的单个广播节目的 MPEG 解码数字音频信号提供给接收装置3的数字接口20,如图4所示。

10 当用户指定 AVHDD 单元200作为外部单元时,数字接口20在控制器30的控制下把来自解扰器131的传送流转换成可经 IEEE 1394 接口电缆输出的数字数据。然后,数字接口20经输入/输出端 20T 把转换的数字数据输出到 AVHDD 单元200。这样能使 AVHDD 单元200把从第一实施例的接收装置3提供的传送流记录在硬盘(HDD)上。

15 现在假设接收装置3的输入/输出端 20T 经 IEEE 接口电缆连接到 AVHDD 单元200的数字输出端。当用户指定 AVHDD 单元200作为数字外部单元以便把 AVHDD 单元的硬盘上记录的传送流输入到第一实施例的接收装置3时,数字接口20操作如下。

20 已通过 IEEE 1394 接口电缆和输入/输出端 20T 从 AVHDD 单元200输入具有符合 IEEE 1394 标准的传送流的格式的数字数据。在控制器30的控制下,数字接口20把该数字数据转换成具有可由接收装置3处理的格式的数字数据,然后把该数据提供给多路分解器132。

25 接收传送流时,多路分解器132从传送流分离和提取目标节目的视频信号和音频信号,并对信号进行一组处理,例如 MPEG 解码。从而可通过监测器接收机输出目标节目的图像和声音并视听观看。

如上面所讨论的,根据该实施例,可把传送流提供给 DVTR 和 AVHDD 单元200并把它们记录在记录介质上。还可通过 DVTR 和 AVHDD 单元200把记录介质上记录的传送流提供给接收装置3并重放传送流。

30 如上面讨论的,图5说明用户指定 MD 单元300作为数字外部单元时数字接口20进行的操作。在图5中,接收装置3的输入/输出端 20T 经 IEEE 接口电缆连接到 MD 单元300的数字输入端。图5示出图1所示第一实施例的接

收装置 3 的主要部分,即传送单元 13、解码单元 14、控制器 30、和经 IEEE 1394 接口电缆连接到数字接口 20 的 MD 单元 300。

在来自解扰器 131 的传送流和来自 MPEG 解码器 141 的单个广播节目的 MPEG 解码数字音频信号中,数字接口 20 在控制器 30 的控制下,从 MPEG 解码器 141 选择和输出 MPEG 解码数字音频信号。更具体地说,数字接口 20 把从 MPEG 解码器 141 提供的 MPEG 解码数字音频信号(PCM 音频信号)转换成符合国际电工技术委员会(IEC)定义的 IEC 958 标准、并可经 IEEE 1394 接口电缆输出的数字音频信号。然后,数字接口 20 经输入/输出端 20T 把转换的音频信号输出到 MD 单元 300。

这样能使 MD 单元 300 把从第一实施例的接收装置 3 提供的单个广播节目的 MPEG 解码数字音频信号记录在 MD 上。通过 MD 单元 300 重放 MD 上记录的数字音频信号,并经例如连接到 MD 单元 300 的耳机可听地输出。

就是说,可在 MD 上记录例如由第一实施例的接收装置 3 解调的语言之类的音乐节目、或教育节目的声音,并便于通过 MD 单元 300 重放记录的声音。可把从 MD 单元 300 提供的数字音频信号经数字接口 20 输入到第一实施例的接收装置 3,并可 D/A 转换和输出。

现在假设接收装置 3 的输入/输出端 20T 经 IEEE 接口电缆连接到 MD 单元 300 的数字输出端。当用户指定 MD 单元 300 作为数字外部单元以便把 MD 单元的 MD 上记录的数字音频信号输入到接收装置 3 时,数字接口 20 操作如下。

已通过 IEEE 1394 接口电缆和输入/输出端 20T 从 MD 单元 300 输入可经 IEEE 1394 接口电缆输入和输出以及符合 IEC 定义的 IEC 958 标准的数字音频信号。在控制器 30 的控制下,数字接口 20 将该数字音频信号转换成具有可由接收装置 3 处理的格式的数字音频信号。然后,如图 5 所示,把该数字音频信号提供给音频信号 D/A 转换器 144。

在音频信号 D/A 转换器 144 中,数字音频信号转换成模拟音频信号,然后经 AV 放大器和监测器接收机提供给扬声器。从扬声器发出声音。

这样,接收装置 3 把记录在装入 MD 单元 300 的 MD 上的 MPEG 解码的数字音频信号转换成模拟音频信号,然后经 AV 放大器提供给扬声器。因此,可发出 MD 单元 300 上记录的数字音频信号中包含的声音。

现在参考图 6 的流程图给出经数字接口 20 输出数字数据时第一实施例

的接收装置 3 进行的操作。

如上面讨论的, 可将诸如 DVTR、AVHDD 单元、MD 单元等之类的数字外部单元经输入/输出端 20T 和数字接口 20 连接到第一实施例的接收装置 3。选择数字外部单元, 以便可根据选择的数字外部单元向接收装置 3 提供
5 数字数据, 和从接收装置 3 接收数字数据。

根据第一实施例的接收装置 3, 当用户操作为接收装置 3 提供的遥控器以选择向其提供或从其接收数字数据的数字外部单元时, 控制器 30 开始图 6 所示的处理。

更具体地说, 当接收用于选择提供数字数据或从其接收数字数据的外部
10 单元的操作时, 控制器 30 根据从传送流获得的 EPG 数据, 利用为 MPEG 解码器 141 提供的 OSD 功能显示 EPG(步骤 101)。控制器 30 等待被选择和输入的传送流中包含的节目(步骤 102)。

接下来, 控制器 30 控制多路分解器 132 以便根据用户选择的节目来选择节目(步骤 103)。然后, 控制器 30 显示被选择的数字外部单元目录(步骤
15 104)。利用为 MPEG 解码器 141 提供的 OSD 功能进行目录显示, 以及 EPG 显示。如上所述, 在第一实施例, 显示所选择的诸如 DVTR、AVHDD 单元、和 MD 单元之类的外部单元目录。

此后, 控制器 30 等待被选择的数字外部单元(步骤 105), 并确定已选择的数字外部单元的类型(步骤 106)。

20 如果在步骤 106 中确定用户已选择了 DVTR, 控制器 30 控制数字接口 20, 以便经输入/输出端 20T 从解扰器 131 输出传送流(步骤 107)。

如果在步骤 106 中确定用户已选择了 AVHDD 单元, 控制器 30 控制数字接口 20, 以便以与步骤 107 的处理相同的方式经输入/输出端 20T 从解扰器 131 输出传送流(步骤 108)。

25 如果在步骤 106 中发现用户已选择了 MD 单元, 控制器 30 控制数字接口 20, 以便经输入/输出端 20T 从 MPEG 解码器 141 输出单个广播节目的 MPEG 解码数字音频信号(步骤 109)。

如上所述, 根据第一实施例的接收装置 3, 根据可经外部输入端 20T 和数字接口 20 连接到接收装置 3 的并由用户选择的数字外部单元的类型切换
30 将要输出的数字数据。另外, 当从数字外部单元经输入/输出端 20T 和数字接口 20 输入数字数据时, 根据所选择的数字外部单元处理数字数据。

更具体地说, 根据第一实施例的接收装置 3, 当数字外部单元从数字数据重放信息并输出到接收装置 3 时, 以与如上面参考图 6 所述向数字外部单元输出数字数据时执行的处理相同的方式进行处理。就是说, 显示所选择的数字外部单元目录, 以便可由用户选择把数字数据提供给接收装置 3 的数字外部单元。

如果用户选择 DVTR 或 AVHDD 单元, 控制器 30 确定符合传送流格式的输入的数字数据。然后, 如上面讨论的, 控制器 30 控制数字接口 20 从 DVTR 或 AVHDD 单元接收传送流, 并把接收的传送流提供给多路分解器 132。

10 如果用户选择 MD 单元作为数字外部单元, 控制器 30 确定将要输入的数字数据表示单个广播节目的 MPEG 解码数字音频信号。然后, 控制器 30 控制数字接口 20 从 MD 单元接收数字音频信号, 并将其提供给音频信号 D/A 转换器 144。

因此, 不管哪个数字外部单元提供数字数据, 可根据数字数据适当地进行处理, 并从数字数据重放信息并输出。

如上所述, 根据第一实施例的接收装置 3, 可根据经数字接口 20 和输入/输出端 20T 连接到接收装置 3 的并由用户选择的数字外部单元的类型切换将要输出的数字数据。另外, 接收装置 3 可根据提供数字数据的数字外部单元接收和处理数字数据。

20 特别是, 与输出的数字数据有关, 不仅可输出传送流的格式的数字数据, 而且可输出单个广播节目的 MPEG 解码数字音频信号。

因此, 当从接收装置 3 提供单个广播节目的 MPEG 解码数字音频信号并利用 MD 单元记录在记录介质上时, 在重放时不需要对记录的数字数据进行 MPEG 解码。因此, 可直接重放和利用从接收装置 3 提供的数字数据, 而不需要再输入到接收装置 3。就是说, 可更有效地利用数字广播提供的广播节目。

在第一实施例中, 按照 MPEG 方法压缩通过数字广播提供的节目的视频信号和音频信号。然而, 可提供根据除 MPEG 方法外的方法压缩的信号。

例如, 可考虑通过数字广播提供根据自适应变换声编码(ATRAC)方法压缩的音频信号。在 ATRAC 方法中, 利用人的可听掩蔽效应选择主要声音分量并消除不需要的声音分量, 以压缩音频信号。例如, 可根据 ATRAC 方法

压缩音乐节目的音频信号并广播。

如上面讨论的, 如果通过数字广播提供根据 ATRAC 方法压缩的音频信号, 在接收装置 3 的多路分解器 132 中提取包含 ATRAC 压缩音频信号的传送数据包。然后, 经总线 31 把提取的传送数据包提供给控制器 30, 并临时
5 存储在控制器 30 的 DRAM 33 中。

由控制器 30 从 DRAM 33 中临时存储的传送数据包提取 ATRAC 压缩音频信号。然后, 把所提取的音频信号经总线 31 提供给数字接口 20。

数字接口 20 设置有对 ATRAC 压缩音频信号解压的解压功能, 然后对从控制器 30 提供的 ATRAC 压缩音频信号解压并输出。

10 根据第一实施例, 可对 ATRAC 压缩音频信号解压并将其提供数字外部单元, 例如 MD 单元、AVHDD 单元、或 DVTR。

另外, 可在程序 ROM 34 中存储与 ATRAC 方法兼容并可由控制器 30 执行的软件解码器, 可利用软件解码器对 ATRAC 压缩音频信号解压并提供给数字外部单元, 例如 MD 单元。

15 可从数字接口 20 经输入/输出端 20T 直接输出 ATRAC 压缩的音频信号而不需解压。这对诸如 MD 单元之类可接收 ATRAC 压缩音频信号并将它们直接记录在记录介质上的外部单元是有效的。

为重放 ATRAC 压缩的音频信号, 可为接收装置 3 的解码单元 14 提供用于对 ATRAC 压缩的音频信号解压的解压功能的 ATRAC 解码器。然后,
20 可由接收装置 3 重放 ATRAC 压缩音频的信号。

另外, 接收装置 3 可以不设置 ATRAC 解码器并通过数字广播直接提供 ATRAC 压缩的音频信号。因此, 接收音频信号, 但在将它们通过例如 MD 单元记录在记录介质上之前不能使用。就是说, 可利用数字广播提供音频信号的新规定形式。

25 如上面讨论的, 传送流不仅包括广播节目的视频信号和音频信号, 而且包括例如被称为主页和游戏程序之类的数据。就是说, 在数字电视广播中, 不仅可广播电视广播节目, 而且可广播诸如主页和游戏节目之类的内容数据。由多路分解器 132 提取用户使用的数据, 以及上述 ATRAC 压缩的音频信号, 然后经总线 31 提供给控制器 30, 并经控制器 30 进一步提供给数字接
30 口 20。

可将通过数字广播提供的诸如主页和游戏程序之类的用户数据从数字

接口 20 经输入/输出端 20T 提供给数字外部单元, 例如 DVTR、AVHDD 单元、或 MD 单元, 并可通过数字单元记录在记录介质上。

如上所述, 传送流从接收装置 3 提供给 DVTR 或 AVHDD 单元。另外, 可选择从多路分解器 132 经控制器 30 提供的传送流, 或诸如内容信息之类的数字数据。结果是, 可通过 DVTR 或 AVHDD 单元把内容信息, 以及传送流记录在记录介质上。

就是说, 可把由数字电视广播提供的诸如内容信息之类的用户数据经数字接口 20 提供给数字外部单元, 并记录在记录介质上。也可利用数字外部单元重放记录介质上记录的用户数据并使用。

10 第二实施例

图 7 是根据本发明第二实施例的数字广播接收装置 4 的方框图。第二实施例的数字广播接收装置 4, 以及参考图 1 描述的第一实施例的接收装置 3 包括接收信号处理器 10, 和连接到调制解调器 41, IC 卡接口 42, 遥控器接口 43, 和主单元显示接口 44 的控制器 30。接收信号处理 10 和控制器 30 的构成与上述第一实施例的接收装置 3 中的那些相同。

更具体地说, 从经接收信号处理器 10、天线 1、转换器 2、和输入端 4in 提供的中频信号选择目标载波。从选择的载波获得其中多路复用多个广播节目信号的传送流。然后, 从该传送流提取目标广播信号, 并对提取的信号进行解压和 D/A 转换, 以便可形成并输出模拟输出视频信号和模拟输出音频信号。控制器 30 用来控制接收装置 4 的各个部件。

第二实施例的接收装置 4 具有多个数字接口 21 和 23, 和与相应的数字接口 21 至 23 对应的输入/输出端 21T 至 23T, 以便多个数字外部单元可同时连接到接收装置 4。

当数字外部单元连接到输入/输出端 21T 至 23T 之一时, 采用接收装置 4 的控制器 30, 以识别何种类型的数字单元连接到哪个输入/输出端。

如图 7 所示, 第二实施例的接收装置 4 构成如下。当 DVTR 100、AVHDD 单元 200、和 MD 单元 300 同时连接到接收装置 4 时, 指定可连接的数字单元。然后, 控制与指定的数字单元对应的数字接口 21 至 23, 以便向接收装置 4 或从接收装置 4 提供或接收数字数据。

图 8 是说明经第二实施例的接收装置 4 中的数字接口 21 至 23 输出数字数据时进行的操作的流程图。

根据第二实施例的接收装置 4, 以及上述第一实施例的接收装置 3, 当用户操作为接收装置 4 设置的遥控器以便选择向其提供或从其接收数字数据的外部单元时, 控制器 30 开始图 8 所示的处理。

在图 8 所示的流程图中, 步骤 201 至 203 的处理与由参考图 6 描述的第一实施例的接收装置 3 进行的步骤 101 至 103 的处理相同。

在显示 EPG(步骤 201), 输入选择的节目(步骤 202), 和执行选择的节目(步骤 203)后, 控制器 30 根据连接到第二实施例的接收装置 4 的数字外部单元, 显示将要选择的数字外部单元的目录。

如上所述, 当数字外部单元连接到输入/输出端 21T 至 23T 时, 接收装置 4 的控制器 30 可识别何种类型的外部单元连接到哪个输入/输出端。

然后, 在步骤 204, 控制器 30 显示连接到接收装置 4 的数字外部单元的目录。利用 MPEG 解码器 141 的 OSD 功能进行目录显示, 以及 EPG 显示。

接下来, 控制器 30 从数字外部单元的目录接收所选择的数字外部单元的输入(步骤 205), 然后识别所选择的数字外部单元的类型(步骤 206)。

此外, 控制器 30 控制连接到所选择的数字外部单元的数字接口 21、22、和 23 之一, 以便向所选的数字外部单元输出数字数据(步骤 207)。

如果所选的数字外部单元是 DVTR 100 或 AVHDD 单元 200, 控制器 30 控制连接到所选数字外部单元的数字接口, 以便从解扰器 131 向数字外部单元输出传送流。

在图 7 所示的实施例中, 当选择 DVTR 100 时, 控制器 30 控制数字接口 21, 以便从解扰器 131 向 DVTR 100 提供传送流。当选择 AVHDD 单元 200 时, 控制器 30 控制数字接口 22, 以便从解扰器 131 向 AVHDD 单元 200 提供传送流。

当所选的数字外部单元是 MD 单元 300 时, 控制器 30 控制连接到 MD 单元 300 的数字接口 23, 以便从 MPEG 解码器 141 向 MD 单元 300 输出单个广播节目的数字音频信号。

就是说, 在图 7 所示的实施例中, 当选择 MD 单元 300 时, 控制器 30 控制数字接口 23, 以便从 MPEG 解码器 141 向 MD 单元 300 提供数字音频信号。

这样, 第二实施例的接收装置 4, 以及第一实施例的接收装置 3 可根据连接到接收装置 4 并由用户选择的外部单元切换将要输出的数字数据。

DVTR 100、AVHDD 单元 200、和 MD 单元 300 中的任何一个可连接到输入/输出端 21T 至 23T。因此，不管哪个数字外部单元连接到任何输入/输出端，可向用户选择的数字单元提供和从其接收数字数据。

在第二实施例中，传送流提供给 DVTR 100 或 AVHDD 单元 200，而
5 MPEG 解码数字音频信号提供给 MD 单元 300。然而，这不是唯一的。

如图 7 所示向数字接口 21、22、和 23 中的每一个提供来自解扰器 131 的传送流和来自 MPEG 解码器 141 的单个广播节目的解压数字音频信号。因此，例如，进行改进，以便可向 DVTR 100 和 AVHDD 单元 200 中的每一个提供传送流和 MPEG 解码数字音频信号，用户可选择传送流或数字音频信号
10 来输出。

就是说，可根据所连接的数字外部单元的使用目的或容量，或数字外部单元中使用的记录介质的功能，选择经数字接口从本发明的接收装置提供的数字数据。

根据第二实施例的接收装置 4，以及第一实施例的接收装置 3，可将通
15 过例如 ATRAC 方法压缩的数字音频信号，和例如被称为主页和游戏程序的内容数据经控制器 30 和数字接口 21、22、和 23 输出到外部单元。

此外，可将具有从数字外部单元输入的传送流格式的数字数据经数字接口 21、22、和 23 的每一个提供给多路分解器 132，并可将从数字外部单元输入的解压数字音频信号提供给音频信号 D/A 转换器 144。

20 这样使其能接收数字数据并根据提供该数据的数字外部单元对其进行适当的处理。就是说，可接收和重放并输出具有传送流格式的数字数据和解压数字音频信号。

在上述第一和第二实施例中，把传送流和 MPEG 解码数字音频信号，或内容数据提供给数字接口。然而，这不是唯一的。例如，MPEG 解码数字
25 视频信号可提供给数字接口，单个广播节目的 MPEG 解码数字视频信号和 MPEG 解码数字音频信号可提供给 DVTR 和 AVHDD 单元。这种情况下，由于 MPEG 解码数字视频信号包含大量数据，可提高传输速度以实现该改进。

在上述第一和第二实施例中，作为可与数字广播接收装置连接的外部单元，使用 DVTR，AVHDD 单元，和 MD 单元。然而，可使用用于在记录介质上记录 and 从其重放数字数据的各种类型的数字单元。例如，用于在作为记录
30 介质的 DVD 上记录 and 从其重放数字数据的数字视频盘(DVD)单元，使用

软盘作为记录介质的软盘单元, 和使用可重写 CD-ROM 作为记录介质的 CD-ROM 单元可连接到本发明的接收装置。

在相应的第一和第二实施例的数字广播接收装置中, 接收和处理在单载波上多路复用多个广播节目信号的数字广播。然而, 本发明可应用于其中在
5 单载波上携带单个广播节目信号的数字广播。

更具体地说, 可接收和解调在单载波上携带的单个广播节目信号。然后, 可向数字接口提供解调信号和通过对该解调信号解压获得的信号, 并根据用户的指令输出到外部单元。

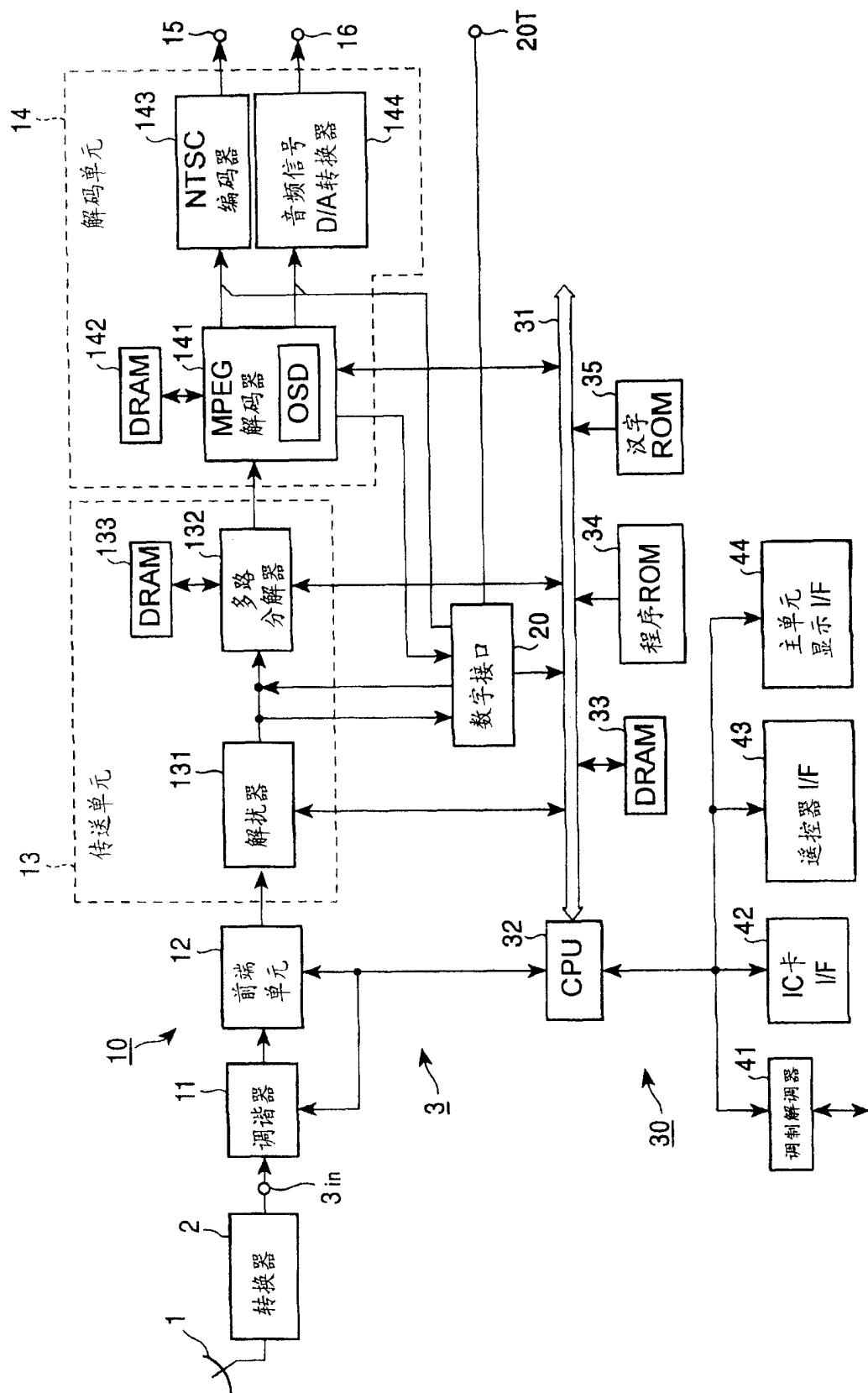


图 1

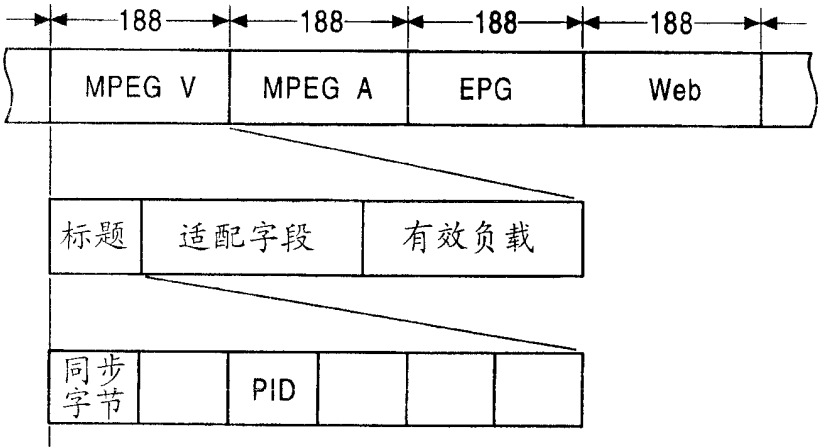


图 2

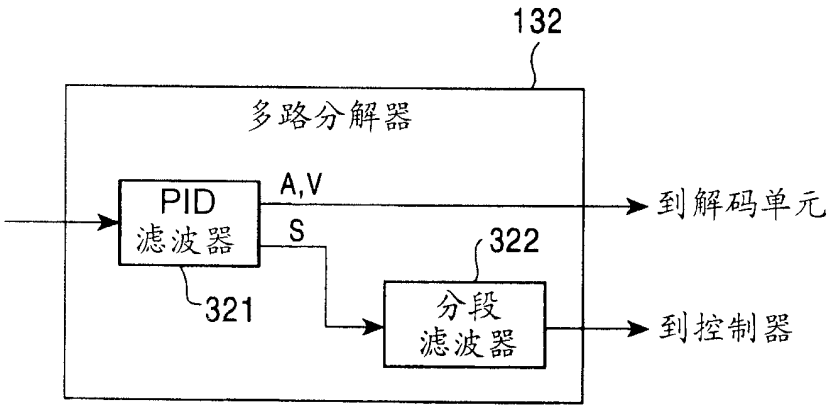


图 3

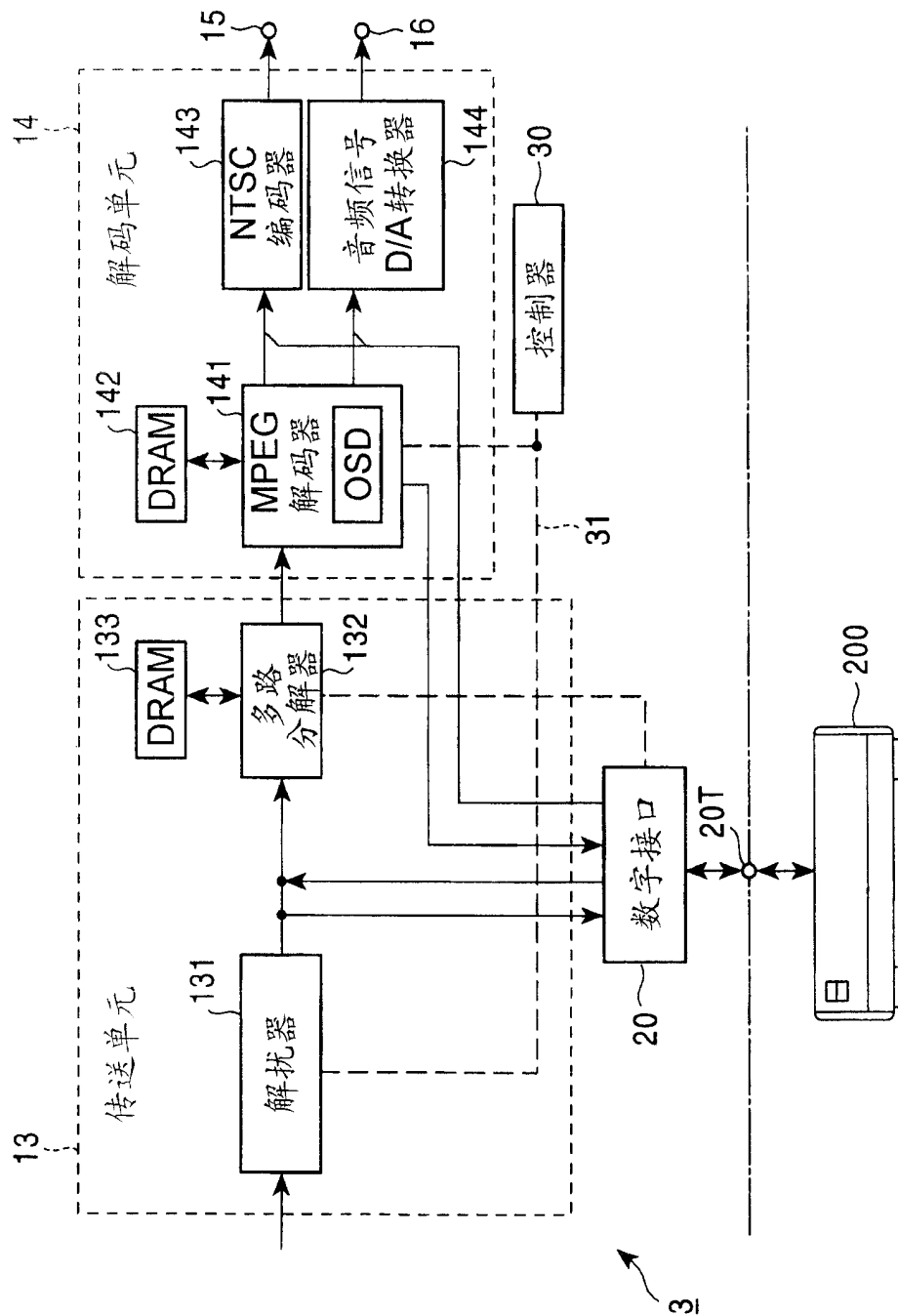


图 4

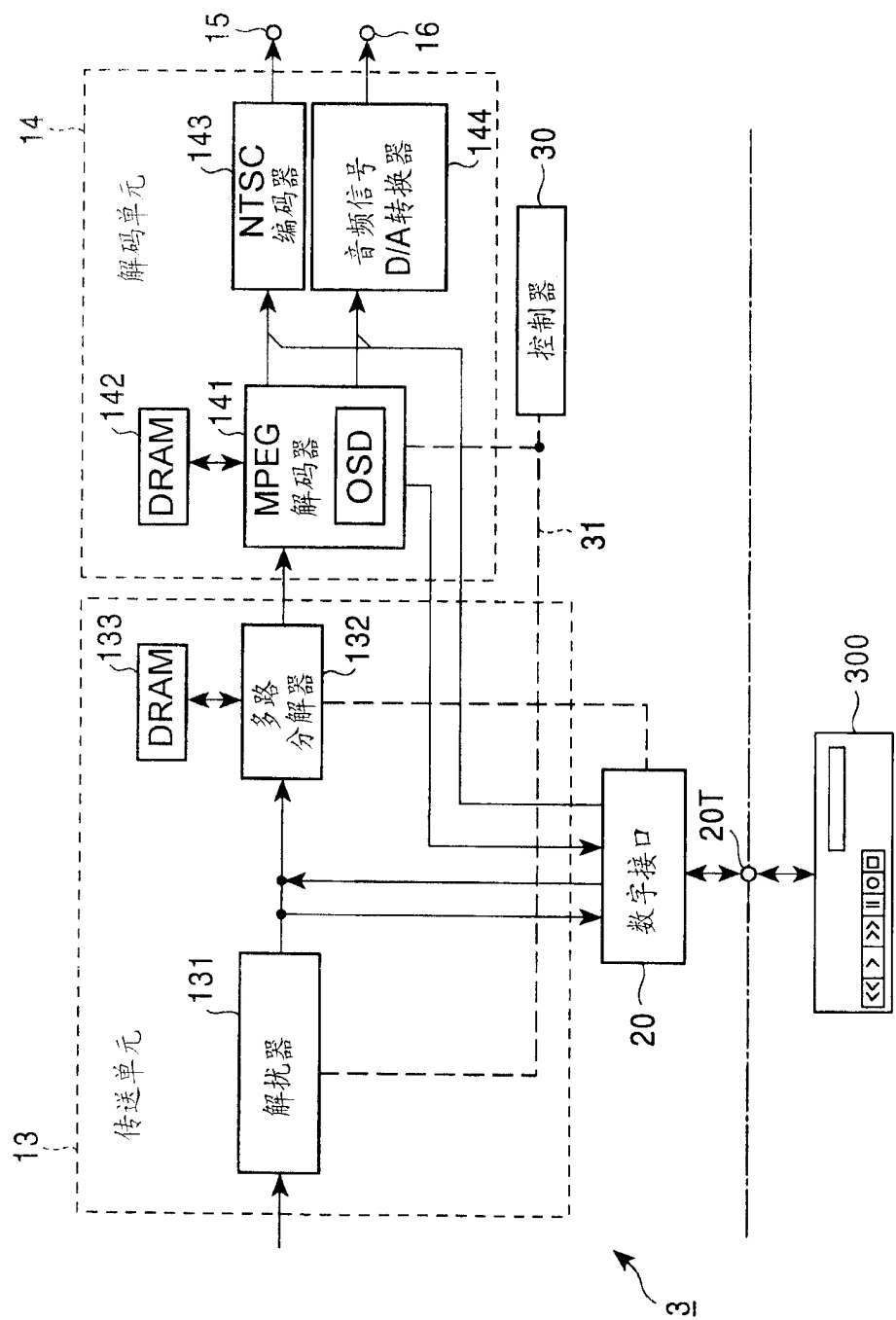


图 5

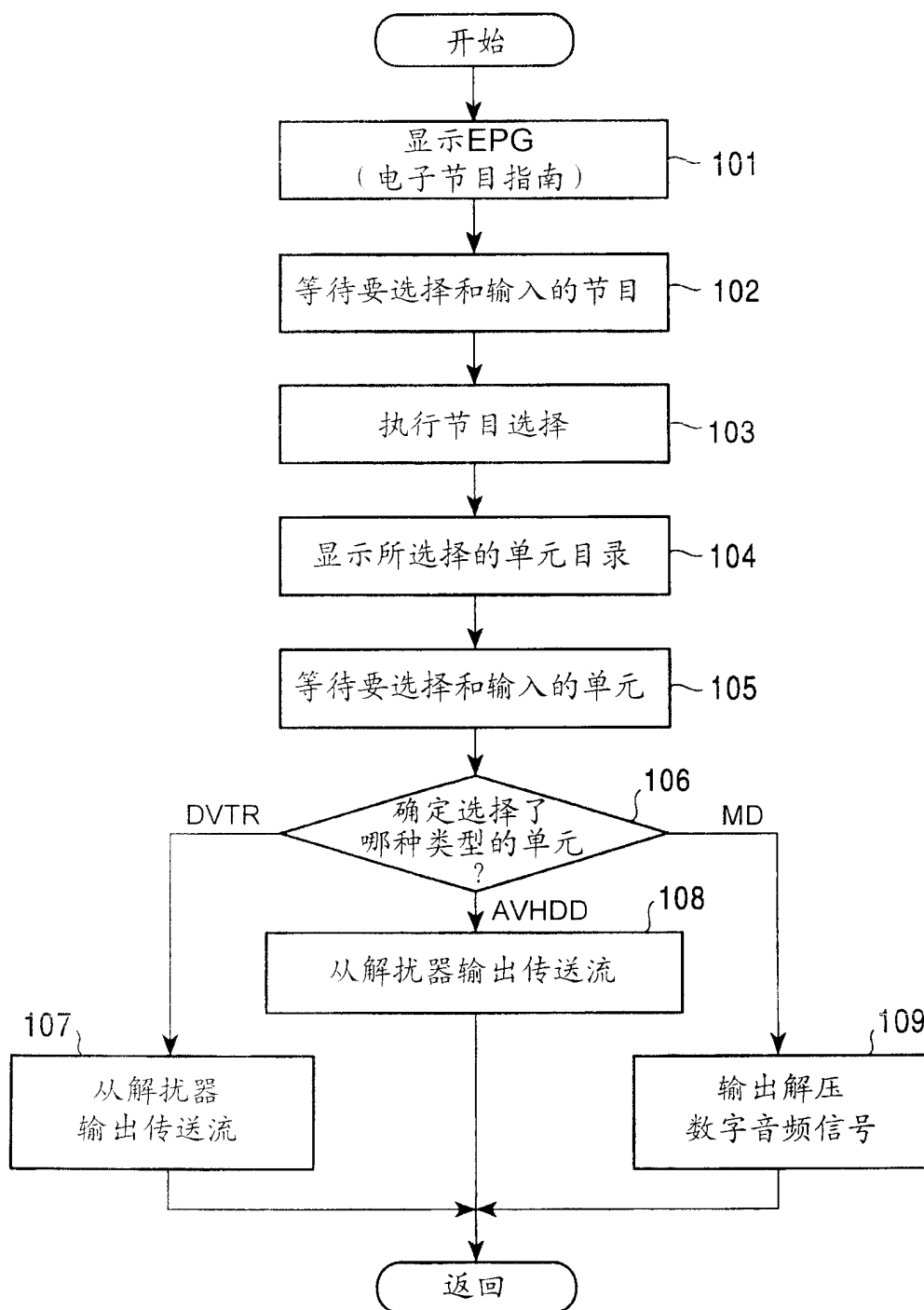


图 6

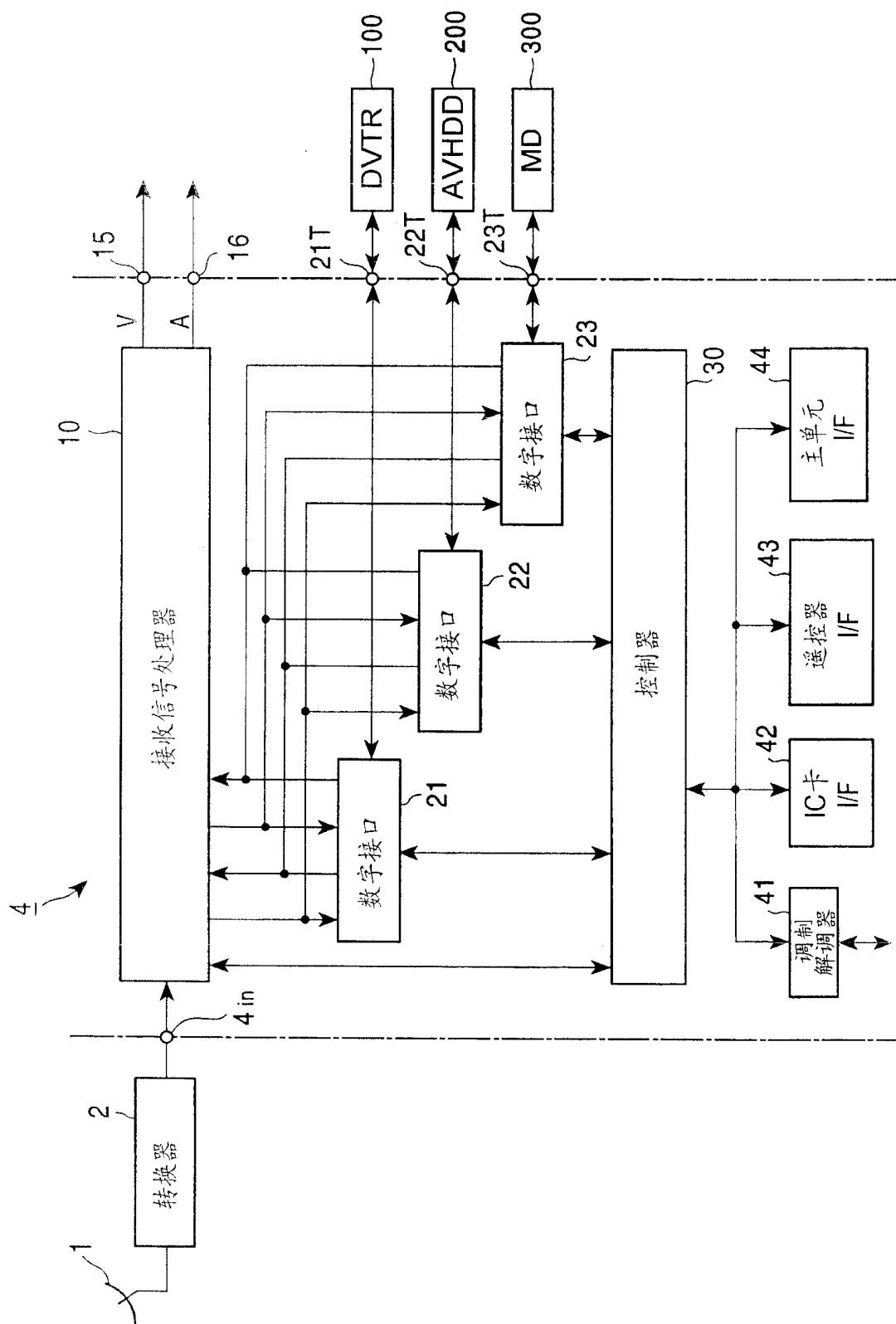


图 7

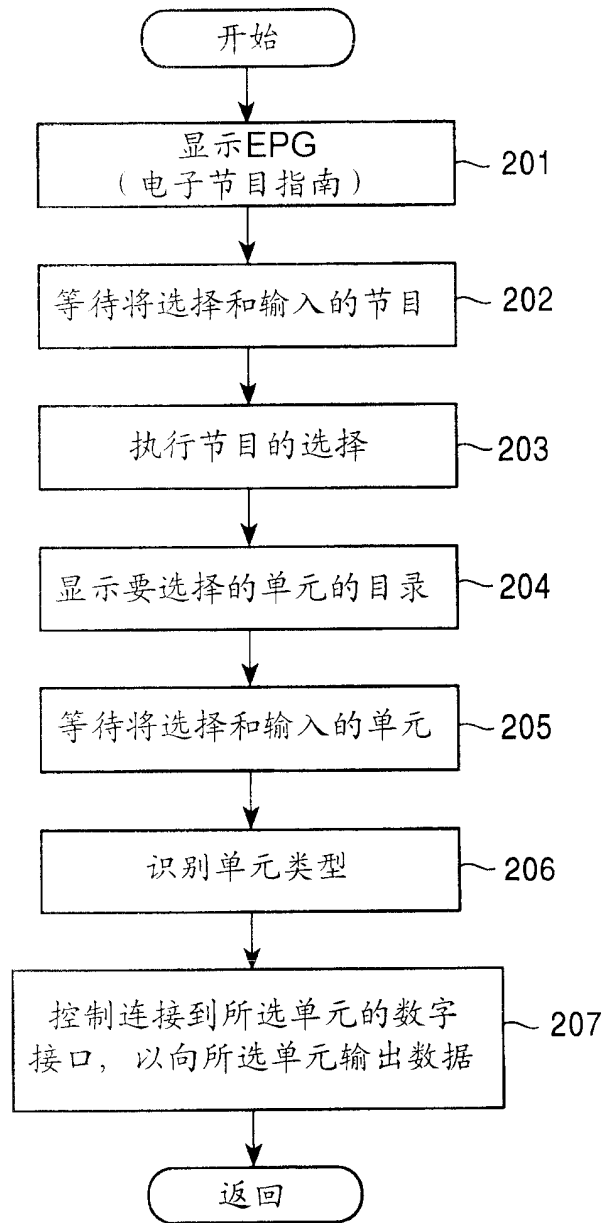


图 8