

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 5/76

H04N 5/91

G11B 20/10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410011742.0

[43] 公开日 2005 年 3 月 30 日

[11] 公开号 CN 1602066A

[22] 申请日 2004.9.24

[21] 申请号 200410011742.0

[30] 优先权

[32] 2003.9.25 [33] JP [31] 2003-334411

[71] 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京都

[72] 发明人 菊地伸一 中鹿正弘 津曲康史

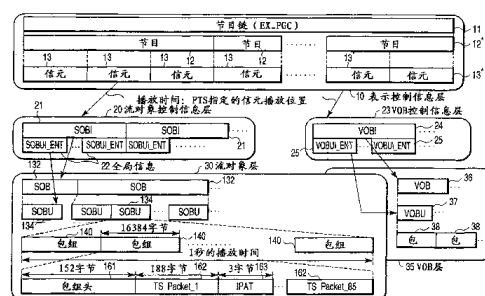
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 李德山

权利要求书 3 页 说明书 48 页 附图 45 页

[54] 发明名称 信息记录介质、记录和还原方法以及记录和还原设备

[57] 摘要

信息记录介质包括用于记录紧急广播节目的数据区(30, 134, 140), 和用于记录紧急广播节目的管理信息的管理区(20, 21)。信息还原设备包括用于确定紧急广播节目的管理信息是否已经记录在管理区中的装置, 在确定紧急广播节目的管理信息被记录在管理区时用于搜索数据区中记录的紧急广播节目的装置, 和用于显示搜索装置的搜索结果的装置。



1.一种信息记录介质，用于记录能够广播紧急广播节目的数字广播系统的数字流信号，该介质的特征在于包括：

用于记录紧急广播节目的数据区(30, 134, 140)；和
用于记录紧急广播节目的管理信息的管理区。

2.如权利要求1所述的信息记录介质，其特征在于管理区 (21)包括数字流信号的对象管理信息记录区 (SOBI_GI)，并且紧急广播节目的管理信息 (紧急标记)被记录在对象管理信息记录区 (SOBI_GI)中。

3.一种信息记录设备，用于在信息记录介质中记录信息，其中在该信息记录介质中记录能够广播紧急广播节目的数字广播系统的数字流信号，该介质包括用于记录紧急广播节目的数据区(30, 134, 140)，和用于记录紧急广播节目的管理信息的管理区(20, 21)，该设备的特征在于包括：

用于检测数字广播中的紧急广播节目的装置；和

当检测装置检测到紧急广播节目时用于在数据区中记录紧急广播节目并且在管理区中记录指示紧急广播节目已经记录的管理信息的装置。

4.如权利要求3所述的信息记录设备，其特征在于还包括：

广播接收单元的第一电源；

整个设备的第二电源；

即使在第二电源关闭的情况下，当第一电源接通时，用于启动检测装置的装置；和

用于根据检测装置的检测结果接通第二电源的装置。

5.一种信息记录方法，用于信息记录介质中记录信息，其中在该信息记录介质中记录能够广播紧急广播节目的数字广播系统的数字流信号，该介质包括用于记录紧急广播节目的数据区，和用于记录紧急广播节目的管理信息的管理区，该方法的特征在于包括步骤：

检测数字广播中的紧急广播节目；和

当检测步骤检测到紧急广播节目时在数据区中记录紧急广播节目并且在管理区中记录指示紧急广播节目已经记录的管理信息。

6.如权利要求5所述的信息记录方法，其特征在于还包括步骤：

即使在整个设备的第二电源关闭的情况下，当广播接收单元的第一电源接通时，启动检测步骤；和

根据检测步骤的检测结果接通第二电源。

7.一种信息还原设备，用于从信息记录介质中还原信息，其中在该信息记录介质中记录能够广播紧急广播节目的数字广播系统的数字流信号，该介质包括用于记录紧急广播节目的数据区，和用于记录紧急广播节目的管理信息的管理区，该设备的特征在于包括：

当整个设备的电源被接通时，用于确定紧急广播节目的管理信息是否已经记录在管理区中的装置；

当确定紧急广播节目的管理信息被记录在管理区时，用于搜索数据区中记录的紧急广播节目的装置；和

用于显示搜索装置的搜索结果的装置。

8.如权利要求7所述的信息还原设备，其特征在于显示装置显示搜索结果的标题名称的列表，和用于选择要播放的标题的光标。

9.如权利要求7所述的信息还原设备，其特征在于确定装置即使在菜单显示时间仍然确定紧急广播节目的管理信息是否已经记录在管理区中，并且在菜单显示屏幕中显示紧急广播节目的信息。

10.一种信息还原方法，用于从信息记录介质中还原信息，其中在该信息记录介质中记录能够广播紧急广播节目的数字广播系统的数字流信号，该介质包括用于记录紧急广播节目的数据区，和用于记录紧急广播节目的管理信息的管理区，该方法的特征在于包括步骤：

当整个设备的电源被接通时，确定紧急广播节目的管理信息是否已经记录在管理区中；

当确定紧急广播节目的管理信息被记录在管理区时，搜索数据区中记录的紧急广播节目；和

显示搜索步骤的搜索结果。

11.如权利要求10所述的信息还原方法,其特征在于显示步骤显示搜索结果的标题名称的列表,和用于选择要播放的标题的光标。

12.如权利要求10所述的信息还原方法,其特征在于确定步骤即使在菜单显示时间仍然确定紧急广播节目的管理信息是否已经记录在管理区中,并且在菜单显示屏幕中显示紧急广播节目的信息。

信息记录介质、记录和还原方法 以及记录和还原设备

技术领域

本发明涉及信息记录介质 (或数据结构), 信息记录/还原方法和信息记录/还原设备, 其适用于记录/还原在卫星数字电视广播, 地面数字电视广播等等中使用的数字流信号 (例如 MPEG-TS)。

背景技术

近年来, 电视广播已经进入数字广播时代, 其中高清晰度电视节目是主要广播内容。在当前执行的数字电视广播中已经采用了 MPEG 的传送流 (此后简称为 MPEG-TS)。MPEG-TS也通常用于今后的利用动画的数字广播领域。

在数字电视广播出现之后, 对能够原样记录数字电视广播的内容 (不经过数字/模拟转换) 的流处理器(streamer)的市场需要不断增长。作为当前市场上可得到的原样记录数字广播数据 (MPEG-TS等等) 的典型流处理器, 已经有被称作 D-VHS (注册商标) 的录像机 (D-VHS流处理器)。

为流记录数字广播数据, 调谐系统 (在许多情况下被称作 STB 的机顶盒) 接收的数字广播的 MPEG-TS经由 IEEE 1394电缆被输入到 D-VHS流处理器, 并且被记录在 D-VHS磁带中。这里, IEEE 1394是交换命令和发送/接收数据的接口的标准。

此外, 为还原广播数据, D-VHS流处理器从记录的 D-VHS磁带读取记录数据 (MPEG-TS等等), 并且读取的 MPEG-TS经由 IEEE 1394电缆被发送到 STB中的数据扩展部分。通过这种方式执行还原。

由于在 D-VHS流处理器中将广播位流原样记录在磁带中, 也可以将多个节目复用和记录在记录中。因此, 在还原复用和记录的节目时, 即使在从起始或中间位置还原节目的情况下, D-VHS流处理器

仍然原样向 STB发送所有数据。在这种情况下，用户操作 STB以从多个复用和记录的节目中选择和还原期望的节目。

此外，在 D-VHS流处理器的信息记录介质中使用磁带。因此，即使在顺序播放没有任何问题的情况下，仍然不能随机访问记录的内容。因此，难以迅速跳到期望的记录节目中的期望位置，并且难以播放节目（难以进行特殊播放）。

自 D-VHS出现以后的近年来，使用硬盘驱动器 HDD的机顶盒 STB已经作为数字电视广播的流处理器在市场上出现。在这个流处理器中，流数据被存储在 HDD中，并且实现了出众的随机可访问性。然而在这个设备中，用户不能容易地替换 HDD。因此，，这不适于在库等等中长期存储大量记录数据。

作为对 D-VHS的问题（不易进行随机访问 /难以进行特定播放）和 HDD的问题（不易替换介质）的有力解决方案，考虑使用例如当前市场上可得到的DVD-RAM的大容量盘介质的流处理器。

在数字广播中，在某些紧急情况下，例如在出现地震的情况下，执行紧急广播。在这种情况下，利用紧急信息描述符发送指示广播是紧急警告广播和广播对象区的信息。在数字电视等等经常打开，并且存在在空闲时间获得节目具体信息（PSI）以准备电子节目指南 EPG的功能的情况下，当输入紧急信息描述符时，电源从后备状态接通，使得能够显示紧急广播。这在数字广播的标准（ARIB）中得到推荐，但并不是强制性的。此外，根本没有定义记录器的操作。存在根据建议记录紧急广播的常规技术（参见例如日本专利申请 KOKAI出版物 2002 - 374219）。

其中仅描述了在接收紧急信息时，接收的紧急信息被简单地记录在例如 HDD的内部临时存储器设备中，并且没有描述在记录时记录信息的任何格式。另外，内置 HDD被描述为记录介质的例子，并且没有描述在以可插入方式取出的盘介质中记录信息的任何过程，也没有描述实际记录信息的任何格式。

发明内容

本发明的一个目的是按照预定格式高效记录/还原紧急信息。

另一个目的是当用户启动电源 (并尝试观看电视)时通知用户有紧急广播,从而防止错过紧急广播。

根据本发明的实施例,提供一种依照能够广播紧急广播节目的预定数字广播系统记录数字流信号的信息记录介质,该介质包括:

用于记录紧急广播节目的数据区;和

用于记录紧急广播节目的管理信息的管理区。

根据本发明的另一个实施例,提供一种在信息记录介质中记录信息的信息记录设备,其中在该信息记录介质中记录依照能够广播紧急广播节目的预定数字广播系统的数字流信号,该介质包括用于记录紧急广播节目的数据区,和用于记录紧急广播节目的管理信息的管理区,该设备包括:

用于检测数字广播中的紧急广播节目的装置;和

当检测装置检测到紧急广播节目时用于在数据区中记录紧急广播节目并且在管理区中记录指示紧急广播节目已经记录的管理信息的装置。

根据本发明的另一个实施例,提供一种在信息记录介质中记录信息的信息记录方法,其中在该信息记录介质中记录依照能够广播紧急广播节目的预定数字广播系统的数字流信号,该介质包括用于记录紧急广播节目的数据区,和用于记录紧急广播节目的管理信息的管理区,该方法包括步骤:

检测数字广播中的紧急广播节目;和

当检测步骤检测到紧急广播节目时在数据区中记录紧急广播节目并且在管理区中记录指示紧急广播节目已经记录的管理信息。

根据本发明的另一个实施例,提供一种从信息记录介质中还原信息的信息还原设备,其中在该信息记录介质中记录依照能够广播紧急广播节目的预定数字广播系统的数字流信号,该介质包括用于记录紧急广播节目的数据区,和用于记录紧急广播节目的管理信息的管理区,该设备包括:

当整个设备的电源被接通时,用于确定紧急广播节目的管理信息是否已经记录在管理区中的装置;

当确定紧急广播节目的管理信息被记录在管理区时,用于搜索数据区中记录的紧急广播节目的装置;和

用于显示搜索装置的搜索结果的装置。

根据本发明的另一个实施例,提供一种从信息记录介质中还原信息的信息还原方法,其中在该信息记录介质中记录依照能够广播紧急广播节目的预定数字广播系统的数字流信号,该介质包括用于记录紧急广播节目的数据区,和用于记录紧急广播节目的管理信息的管理区,该方法包括步骤:

当整个设备的电源被接通时,确定紧急广播节目的管理信息是否已经记录在管理区中;

当确定紧急广播节目的管理信息被记录在管理区时,搜索数据区中记录的紧急广播节目;和

显示搜索步骤的搜索结果。

下面的说明会描述本发明的其它目的和优点,通过说明可以理解其中的一部分,也可以通过本发明的实践加以领会。

通过如下所述的手段和组合可以实现和达到本发明的目的和优点。

附图说明

被说明书引用并且构成说明书组成部分的附图图解了本发明的当前优选实施例,并且和前面的概括说明、下面针对当前优选实施例的详细描述一起被用来说明本发明的原理。

图1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G, 1H和1I是根据本发明的一个实施例的数据结构的说明性视图;

图2的说明性视图示出了根据本发明的一个实施例的数据结构中的表示控制信息层10,流对象控制信息层20和流对象层30中间的关系;

图3的图例示出了用于数字广播的 DVD 规范的目录 DVD_HDVR的结构;

图4的说明性视图不出了 HDVR_VMG的结构例子，其中 HDVR_VMG是图1D示出的 AV数据管理信息记录区130中记录的一段管理信息；

图5的说明性视图示出了图4的流文件信息表 (STR_FIT) 1320的结构例子；

图6的图例示出了流文件信息表信息 (STR_FITI) 1321和流文件 (STR_FI) 1322的结构例子；

图7的图例示出了流对象信息 (SOBI) 13223的结构例子；

图8的图例示出了流对象信息一般信息 (SOBI_GI) 132231的结构例子；

图9的图例示出了视频元流上 (SOB_ESI) 132232的结构例子；

图10的图例示出了音频元流上 (SOB_ESI) 132232的结构例子；

图11的图例示出了另一个元流上 (SOB_ESI) 132232的结构例子；

图12的图例示出了流对象时间映射信息 (SOB_TMAPI) 132236的结构例子；

图13的图例示出了流对象元流组合信息 (SOB_ES_GPI) 132337的结构例子；

图14的图例示出了ES组合信息(ES_GPI) 1323373的结构例子；

图15A, 15B和15C的图例分别示出了视频属性 V_ATR, 音频属性 A_ATR和复制控制信息 CP_CTRL_INFO的结构例子；

图16的图例示出了流对象时间映射一般信息(SOB_TMAP_GI) 1322361的结构例子；

图17的图例示出了元流时间映射一般信息(ES_TMAPI_GI) 13223621的结构例子；

图18的图例示出了流对象单元入口(SOUB_ENT) 13223622的结构例子；

图19的图例示出了初始节目链信息(ORG_PGC)和用户定义节目

链信息(UD_PGC)的结构例子;

图20的图例示出了节目链信息中节目链一般信息(PGC_GI) 1331的结构例子;

图21的图例示出了包组的结构例子;

图22的图例示出了包组头中包含的包到达时间(ATS) 152的结构例子;

图23的模块图示出了使用根据本发明的一个实施例的数据结构记录/播放信息记录介质中 AV信息的设备的例子;

图24的流程图示出了在后备时的操作;

图25的流程图示出了常见过程的操作;

图26的流程图示出了编辑过程的操作;

图27的流程图示出了紧急广播节目检测过程的操作;

图28A和28B的流程图示出了记录过程的操作;

图29的流程图示出了缓冲区接纳(buffer take - in)过程的操作;

图30的图例示出了包组的例子;

图31A和31B的流程图示出了记录预处理的操作;

图32的流程图示出了 ESI准备过程的操作;

图33的流程图示出了STR_FI准备过程的操作;

图34的流程图示出了SOB结构设置过程的操作;

图35的流程图示出了复制控制信息准备过程的操作;

图36的流程图示出了 PGC准备过程的操作;

图37的流程图示出了播放过程的操作;

图38的流程图示出了信元(cell)播放过程的操作;

图39的流程图示出了缓冲区数据解码器传送过程的操作;

图40的流程图示出了时间搜索过程的操作;

图41的流程图示出了菜单过程的操作;

图42的图例示出了菜单屏幕的例子;

图43的流程图示出了紧急广播显示过程的操作; 而

图44的图例示出了紧急广播显示屏幕的例子。

具体实施方式

现在参考附图详细描述本发明的实施例。在本说明书中使用表述"和/或"，其旨在指示"A和B"的情况或"A或B"的情况。DVD-VR规范的光盘被描述为存储介质的例子。为按照 DVD-VR规范记录紧急广播信息，考虑在作为管理信息的流对象管理信息 (SOBI)中存储指示紧急广播的信息。

第一实施例

图1A到1I的图例示出了根据本发明第一实施例的信息记录介质，信息记录方法和信息还原方法的结构。

在数字电视广播或利用例如因特网的有线网的广播中，广播 (发送)压缩动画。作为公共基本格式的传送流被分成包的管理数据部分和有效负载。在有效负载中，以扰码状态包含要播放的对象的数据。另一方面，根据作为数字广播系统之一的无线行业和企业协会标准 (ARIB)，节目关联表PAT，节目映射表PMT或服务信息SI不被扰码。这里，能够使用 PMT和 SI的内容 (SDT: 服务描述表， EIT: 事件信息表， BAT: 集束(bouquet)关联表)准备各种管理信息。

数字广播内容的播放对象的例子包含 MPEG视频数据，杜比AC3(R)音频数据， MPEG音频数据，数据广播数据等等。数字广播内容也包含播放所需的信息 (节目信息等等)，例如 PAT， PMT和 SI，虽然它们不涉及任何直接播放对象。PAT包含每个节目的 PMT的包标识信息 PID。此外，视频或音频数据的 PID被记录在 PMT中。

例如，在机顶盒 STB等等中存在以下常见播放过程。也就是说，例如，当用户通过电子节目指南 EPG信息确定节目时，在目标节目的开始时间读取 PAT，根据该数据确定属于期望节目的 PMT的 PID，并且根据 PID读取目标PMT以确定被包含在 PMT中、要接收的视频或音频包的 PID。此外，通过 PMT或 SI读取视频和/或音频的属性，将其设置到每个解码器中，并且根据 PID截取视频和/或音频数据以执行播放。这里，每数百毫秒发送 PAT， PMT， SI等等以便在播放期间仍然使用。

对于这些数据，当在例如 DVD-RAM等等的盘介质中记录数据时，将广播数据原样记录为数字数据会更加有利。在本实施例中，提出了一种不同于现有视频记录 (VR)格式的流记录 (SR)格式，以作为原样记录流的格式。在本实施例提出的 SR中，将现有流记录 (SR)与视频记录 (VR)合并。SR适于在使用现有 VR资源的同时对数字广播进行流记录。

现在参考附图详细描述本发明基于上述流记录的实施例。

图1A到1I的说明性视图示出了根据本发明的一个实施例的数据结构。盘状信息存储介质 100 (图1A)的例子包含例如 DVD-RAM, DVD-RW和 DVD-R的可记录光盘，和例如硬盘等等的可记录磁盘。例如 DVD-RAM等等的盘将被描述为例子。

从光盘100的内缘侧到外缘侧 (图1B)，光盘100具有导入区110，卷/文件结构信息区111，数据区112和导出区113。文件系统被存储在卷/文件结构信息区111中。文件系统包括指示文件和记录文件的位置的信息。记录的内容被存储在数据区112中 (图1C)。

数据区112被分成一般计算机信息记录区120和 AV数据记录区121。AV数据记录区121包括其中记录用于管理 AV数据的文件 (VMG/ESMG文件)的 AV数据管理信息记录区130，其中记录视频记录规范的对象数据 (VOBS)文件 (VRO文件)的 VR对象组记录区122，和其中记录对应于数字广播的流对象集 (SOBS)的流对象组记录区131 (图1D)。也就是说，在实施例中，数字广播的流对象被记录为作为与 VR对象分离的文件的流对象集 SOBS (图 1E)。

SOBS包括一或多个流对象 (SOB) 132。每个流对象 (SOB) 132包括一组一或多个流对象单元 (SOBU) 134，它们是构成对盘100的访问单元的数据单元。每个流对象单元 (SOBU) 134包括一组一或多个包组 (Packet_Group) 140，它们包括一组多个 TS包 (图 1G)。

在实施例中，每个包组140包括一组 8个逻辑块 (LB)。当一个 LB具有 2千字节的尺寸时，每个包组140的尺寸为 16千字节，并且通过这个单元将该组记录在盘中。

在本实施例 (图 1H)提供的扩展流记录 (ESR)中, 每个包组140构成一个包记录区 (DVD-TS包记录区) 160。DVD-TS包记录区160能够包括包组头161, 多个 (例如 85个) MPEG-TS包162和多个 (例如 84段)递增包到达时间信息 (IPAT) 163 (图 1I)。后面会参照图21描述包组140的内容。

这里, DVD-视频 (ROM视频)具有目录 VIDEO-TS, DVD-RTR (记录/还原 DVD)具有目录 DVD-RTAV, 并且通过这种方式针对每个格式分离各个目录。在本数字广播的 DVD规范中, 例如, 信息被记录在被称作 DVD_HDVR的目录中。也就是说, 如图3所示, 在被称作 DVD_HDVR的目录中, 记录有用于管理数据的视频管理器 (VMG)文件 (HDVMG), 作为用于例如模拟广播和线输入 (line - in) 的模拟记录的对象文件的视频记录对象文件 (VRO), 和作为数字广播对象的流记录对象文件 (SRO)。SRO文件被构造为流对象集 (SOBS)。如图2所示, 管理数据被记录为对 VR共同的 VMG文件, 以和 VR相同的方式控制数据并且通过信元单元 (cell unit)链接, 并且通过播放时间单元指定播放位置。

图2的说明性视图示出了根据本发明的一个实施例的数据结构中的表示控制信息层10, 流对象控制信息层20和流对象层30中间的关系。图 1D 的 AV 数据管理信息记录区 130 上记录的管理信息 (VMG/ESMG文件)具有表示控制信息层10, 以管理基于视频记录规范的记录内容和基于本实施例的流记录内容的播放过程。

也就是说, 作为流记录对象的播放单元的一或多个信元13一起构成节目12, 作为视频记录对象的播放单元的一或多个信元13*一起构成节目12*, 并且通过节目链 (EX_PGC) 11的管理信息 (EX_PGCI)管理这些节目12, 12*的排列 (播放过程)。

这里, 即使在播放从流记录上的信元13中途开始时, 或在从视频记录上的信元13*中途开始时, 用户也能够通过播放时间 (PTS)指定播放位置。

也就是说, 当播放在播放时间 (PTS)从流记录上的信元13中途

开始时, 通过流对象控制信息层20中的流对象信息 (SOBI) 21指定流对象层30中的流对象 (SOB) 132。通过流对象控制信息层20中的流对象单元入口信息 (SOBUI_ENT) 22指定流对象层30中的流对象单元 (SOBU) 134。当指定流对象 (SOB) 132和流对象单元 (SOBU) 134时, 指定了播放开始位置。流对象单元入口信息 (SOBU_ENT) 22可以被称作全局信息 22。

流对象单元(SOBU) 134包括一或多个包组140。例如, 流对象单元 (SOBU) 134对应于一个或 2个 GOP, 或者是从第i个 I图片的头到第 (i+n)个 I图片的头的单元 (n是整数)。另外, 当没有发现 GOP的断点时, 流对象单元 (SOBU) 134被对应于最大一秒 (播放时间)的数据量的单元分割。因此防止每个信息字段的溢出。

每个包组140包括 8个 LB (16,384字节), 其头具有包组头161, 其后是多个传送流包 (TS_Packet) 162和多段递增包到达时间信息 (IPAT) 163。流记录的记录内容被存储在这些 TS_Packet 162中。

另一方面, 当在播放时间 (PTS)从视频记录上的信元13*中途开始播放时, 通过视频对象 (VOB)管理信息层 23中的视频对象信息 (VOBI) 24指定视频对象层35中的视频对象 (VOB) 36。通过视频对象管理信息层23中的视频对象单元入口信息 (VOBUI_ENT) 25指定视频对象层35中的视频对象单元 (VOBU) 37。当指定视频对象 (VOB)36和视频对象单元(VOBU)37时, 指定了播放开始位置。视频对象单元(VOBU)37包括多个包38, 视频记录的记录内容被存储在这些包中。

虽然后面会描述细节, 然而为了从流记录上的信元13中途开始播放, 能够通过 SOBU_PB_TM将播放开始位置指定在场数(field number)单元的时间。为了从视频记录上的信元13*中途开始播放, 能够通过视频记录标准定义的时间映射信息 (TMAPI) 中的 VOBU_PB_TM (未示出)指定播放开始位置。

以下是对参照图2的描述的概述。也就是说, 能够在公用于视频记录的文件中记录流记录的管理数据 (EX_PGCI), 能够共同控制流记

录和视频记录，能够通过信元单元将流记录与视频记录联系起来，并且能够通过播放时间单元指定流记录或视频记录的播放位置。

无论记录方法是流记录还是视频记录 (VR)，当在光盘100中记录某个广播节目之后，在用户期望的节目中频繁产生在期望时间开始播放 (时间搜索)和执行快进(FF)/快倒(FR)的特殊播放要求。为满足这些要求，需要用于管理记录数据的特殊管理信息。

也就是说，数字广播的对象被记录为与 VR对象的文件分离的文件的流对象集(SOBS)132的流。此外，如图2所示，在公用于 VR文件的 VMG文件中记录流对象集(SOBS)的管理数据，以和 VR相同的方式控制该管理数据，通过信元单元链接该管理数据，并且通过播放时间单元指定播放位置。

流对象组(SOBS)的结构包括一或多个流对象(SOB)132，并且流对象(SOB)132对应于例如一个节目。流对象(SOB)132包括一或多个流对象单元(SOBU)134，并且流对象单元(SOBU)134对应于一秒的对象数据，一个或 2个 GOP数据，或一或多个 I图片。另外，当传送速率较低时，考虑一个 GOP在 1秒内没有发送的情况 (在视频记录VR中，由于执行内部编码，能够自由设置流对象单元，但是在数字广播中由广播站执行编码，因此可能数据不被知道)。

另一方面，也考虑传送速率较高并且频繁发送 I图片的情况。在长时间执行记录或者记录速率较低的情况下，流对象单元(SOBU)134被频繁分割，因此流对象单元(SOBU)134的管理信息增加，并且整个管理信息可能被扩大。为解决此问题，按照例如 0.4秒到1秒，即一个 GOP或一或多个 I图片适当分离流对象单元(SOBU)134(对与流对象(SOB)132的最后流对象单元(SOBU)134相反的单元应用 0.4秒的最小限制)。

一个流对象单元(SOBU)134包括一或多个包组140，并且包组140包括 8个 LB (1 LB = 1逻辑扇区: 2,048字节)。包组140包括包组头 161, (85)个 TS包 162和 (84)个递增包到达时间 (IPAT) 163。

如图21所示，通过包组头中的到达时间标签(ATS)152和安排在每

个 TS包 162之前的递增包到达时间 IPAT (3个或 4个字节) 163表示每个 TS包的到达时间, 并且通过包组中的到达时间标签(ATS)152表示包组中第一TS包的到达时间。通过将 ATS 152与下一个 TS包的递增包到达时间(IPAT)163相加而得到的数值表示下一个 TS包的到达时间。此外, 通过将每个 TS包的递增包到达时间信息(IPAT)163与前一到达时间(ATS)152相加而得到的数值表示后续包的每个到达时间。通过这种方式, 通过相应 TS包的递增包到达时间(IPAT)163(是一种差值信息)的累加值表示第二和后续 TS包的到达时间。因此, 通过相对小的数据量 (3个或 4个字节)表示每个 TS包的递增到达时间(IPAT)163, 并且能够节省总数据量 (与通过到达时间(ATS)152表示所有 TS包的到达时间的情况相比)。

这里, 在这个结构中, 检查数字广播的最大传送速率 (在节目映射表PMT的数字复制描述符中描述), 需要根据该数值针对每个流对象SOB设置速率, 但是不能确定最小速率。因此, 数据稍后到达, 并且在某些情况下不能通过 I节目关联表 (IPAT) 163表示速率。在这种情况下, 包组结束 (哑数据被输入到空白中), 并且组偏移到下一个包组。此外如图21所示, 包组头161包括被设置到模式组的头的同步模式151, TS包的到达时间信息(ATS)152和制造商的信息 (MNI) 153。

下面参照图4到 22描述管理信息。

图4的说明性视图示出了 HDVR_VMG的结构例子, 其中 HDVR_VMG是图1D示出的 AV数据管理信息记录区130中记录的一段管理信息。

这里, 在本实施例中, 流记录被简称为 SR, 视频记录被简称为 VR。接着如图4所示, SR的数据的管理信息被存储在 HDVR_VMG 130中, 并且按照与VR数据等级相同的方式管理。

HDVR_VMG 130包括视频管理器信息(HDVR_VMGI) 1310, 流文件信息表(SIR_FIT) 1320, (初始)节目链信息(ORG_EX_PGCI) 1330, 播放列表信息(PL_SRPT; 或用户定义节目链信息表: UD_EX_PGCIT) 1340, 文本管理器(EX_TXTD_MG) 1350, 和制造

商的信息表(EX_MNFIT) 1360。

应当注意，播放列表和用户定义节目链具有不同名称，但是具有基本相同的含义，并且相当于视频记录规范中使用的播放列表和用户定义节目链。因此，在以下描述中，适当说明与播放列表相关的信息(PL_SRP 等等) 和与用户定义节目链相关的信息(UD_EX_PGCIT_SRP等等)。

HDVR_VMGI 1310包括盘管理标识信息 (VMG_ID/ESMG_ID) 1311， DVD视频规范的版本号 (VERN) 1312，流对象控制信息的起始地址 (SFIT_SA) 1313，节目链信息的起始地址 (ORG_EX_PGCI_SA) 1315，和播放列表信息的起始地址 (UD_EX_PGCIT_SA) 1316。流的管理信息被存储在流文件信息表 (STR_FIT) 1320中。

图5的说明性视图示出了图4的流文件信息表 (STR_FIT) 1320的例子。流文件信息表 (STR_FIT) 1320包括流文件信息表信息 (STR_FITI) 1321，和一或多个片段的流文件信息(STR_FI #1到 STR_FI #n) 1322。

如图6所示，流文件信息表信息 (STR_FITI) 1321包括流文件信息 (STR_FI)的总数13211和当前表 (STR_FIT)的结束地址13212。流文件信息 (STR_FI) 1322包括流文件信息一般信息 (STR_FI_GI) 13221，一或多个流对象信息搜索指针 (SOBI_SRP) 13222，和被安排成与搜索指针 SRP一样多并且由指示指针号的数值指示的流对象信息 (SOB信息: SOBI) 13223。

如图7所示，流文件信息的一般信息 (STR_FI_GI) 13221包括其中存储 SR对象的对象文件的文件名 132211，和 SOBI_SRP的数量 132212。流对象信息(SOBI) 13223包括流对象信息一般信息(SOBI_GI) 132231，流对象元流信息132232，流对象无缝信息132233，流对象时间映射信息(SOB_TMAPI) 132236，和流对象元流组合信息132337。

如图8所示，流对象信息一般信息(SOBI_GI) 132231包括流对象类型(SOB_TY) 13222101，包类型(PKT_TY) 13222102，包尺寸

(PKT_SZ) 13222103, 包组尺寸(PKT_GRP_SZ) 13222104, 包组的包的数量 (PKT_Ns), 国家代码(COUNTRY_CODE) 13222106, 应用格式名称(AP_FORMAT) 13222107, 服务ID (SERVICE_ID) 13243108, 服务类型(SERVICE_TYPE) 13243109, PMT包的PID (PMT_PID) 13243110, 初始网络ID (NETWORK_ID) 13243111, 传送流ID (TS_ID) 13243112, PCR包的 PID(PCR_PID) 13243113, 当前流对象的缺省PID (SOB_DEF_PID) 13243114, 注册描述符的ID (FORMAT_ID) 13243115, 复制控制信息(CP_CTL_INFO) 13243116, 当前流对象的记录时间(SOB_REC_TM) 13243117, SOB_REC_TM的次秒级时间(SOB_REC_TM_SUB) 13243118, 当前流对象的播放时间(SOB_DURATION) 13243119(SOBU_ENT的总播放时间), 当前流对象的起始PTM (SOB_S_PTM) 13243120, 当前流对象的结束PTM (SOB_E_PTM) 13243121, 本地时区 (LOCAL_TM_ZONE) 13243122, 通过 PCR_POS (指示从包组的头开始的PCR号)表示前面的 PCR包的数量 (PCR_POS_COUNT) 13243123, 指定 PCR包的 PCR_POS位偏移 (PCR_POS_SHIFT) 13243124 (LB的 2的指数部分(index portion of 2 of LB), 指示 PCR包的位置), 当前流对象中记录的元流的数量 (SOB_ES_Ns) 13243125, 当前流对象中记录的视频元流的数量 (SOB_V_ES_Ns) 13243126, 当前流对象中记录的音频元流的数量 (SOB_A_ES_Ns) 13243127, 和紧急标记 (紧急标记) 13243128。

应当注意, 确定是否可以分析 SOB。当不能分析时, 包类型 PKT_TY被设置成 0xff, 并且在 MPEG-TS的情况下设置1。当设置 1 时, 准备本实施例中引入的 TMAPI, 并且执行播放等等。然而当设置 0xff时, 保持制造商固有的初始管理信息, 并且管理内容。包组尺寸 PKT_GRP_SZ被固定为 8个逻辑块 (LB)。包组的包的数量 PKT_Ns是 1PKT_GPP的包的数量, 并且被固定为 0x55:85TS 个包。国家代码是其中执行记录的国家的代码, 并且例如是 JPN =日本。对于应用格式名称 AP_FORMAT, 1指示 ISDB-S BS/CS广播, 2

表示 ISDB-T: 地面数字广播。根据记录的PSI的信息, 记录SI, 服务ID (SERVICE_ID), PMT包 (PMT_ID)的 PID, 网络ID (NETWORK_ID), 传送流ID (TS-ID), 注册描述符(FORMAT_ID)的ID, 和服务类型(SERVICE_TYPE)。根据要记录的数据, 记录 SOB_ES_Ns (选择记录的 ES的数量), SOB_V_ES_Ns (记录视频ES的总数), SOB_A_ES_Ns (记录音频ES的总数), PCR_POS_COUNT(被引用到的 PCR的编号, 指示在包组的头之前的PCR的数量), PCR_POS_SHIFT (LB的 2的指数部分, 指示 PCR包的位置), CP_CTRL_INFO, 和紧急标记(0: 普通广播, 1: 紧急广播)。

SOB_DEF_PID是缺省的 PID。在 ARIB系统中, 选择分量(component)标记的较小值。另外, 为分量组描述符的值提供优先。

这里, SOB_ES_Ns和 SOB_V_ES_Ns之间的关系, 以及 SOB_A_ES_Ns和 ES_TMAP_Ns (图16的 13223615)之间的关系通过以下等式表示。

$$\text{SOB_V_ES_Ns} + \text{SOB_A_Es_Ns} \leq \text{SOB_ES_Ns}$$

$$\text{SOB_ES_Ns} = \text{SOB_ESI_Ns} \text{ (SOB_ESI的总数)}$$

$$\text{SOB_ES_Ns} \geq \text{ES_TMAP_Ns}$$

$$\text{SOB_V_ES_Ns} + \text{SOB_A_Es_Ns} + \text{ES_TY 指示其它ESI的总数} = \text{SOB_ES_Ns}$$

如图9所示, 通过广播对象中的服务信息SI, 关于视频元流的 SOB_ESI 132232 包括元流类型 (ES_TY) 13223201V, 元流PID (ES_PID) 13223202V, PMT中指示的流类型 (STREAM_TYPE) 13223203V, 流标识描述符指示的分量标记的值 (COMPONENT_TAG) 13223204V, 分量描述符指示的流内容值 (STREAM_CONTENT) 13223205V, 分量描述符指示的分量类型值 (COMPONENT_TYPE) 13223206V, 视频元流属性 (V_ATR) 13223207V, 和复制控制信息 (CP_CTRL_INFO) 13223208V。

元流类型 (ES_TY)为一个字节, ST_TY被存储在 b7, b6中。

b5到 b0被保留，并且在视频元流的情况下 ST_TY = 00b。

如图15A所示，视频属性 V_ATR为 2个字节，并且 b9， b8是应用标记 (00b: 以当前 V_ATR指定的纵横比编码当前视频流，01b: 以当前 V_ATR指定的纵横比编码当前视频流，流中没有记录实际纵横比，其它部分被保留)。

b7指示Line-21开关(switch) (1b: 针对Field 1的Line 21的数据的用户数据被记录在 GOP层中， 0b: 针对Field 1的Line 21的数据的用户数据没有记录在 GOP层中)。 b6指示第二个Line -21开关 (1b: 针对Field 1的Line 21的数据的用户数据被记录在 GOP层中， 0b: 针对Field 1的Line 21的数据的用户数据没有记录在 GOP层中)。 b5到b2指示水平分辨率(0000b: 1,920线，0001b: 1,440线，0010b: 1,280线，0011b: 720线，0100b: 544线，0101b: 480线)，其它部分被保留。

如图 15C所示，复制控制信息 (CP_CTRL_INFO) 13223208V 具有 2个字节， b15和 b14指示 CCI(00b: 自由复制， 01b: 不再复制， 10b: 复制一代， 11b: 从不复制)， b13和 b12指示 APS (00b: 自由复制， 01b: 类型1(AGC)的APS为开启， 10b: 类型2 (AGC + 2L色带)的APS为开启， 11b: 类型3 (AGC + 4L色带)的APS为开启)。 b10指示图像构造标记(ICT) (0b: HD图像(高清晰度图像)被转换成SD图像(标准清晰度图像)，和模拟输出结果，1b: HD图像的原样模拟输出)。 b7指示保持(01和CCI = '10b'指示移动模式(允许移动，不临时存储: 即使时间已到也不清除)，0b和CCI = '11b'指示临时存储(保持)模式(禁止移动，当时间已到时清除)，0b和CCI = '00b'或'01b'指示非移动模式和非保持模式(允许复制: 01指示可以一次复制，不临时存储: 即使时间已到也不清除)，1b: (非移动)模式/ (非保持)模式)。 b6到b4指示保持状态(000b: 非限制，001b: 一个星期，010b: 2天，011b: 一天，100b: 12小时，101b: 6小时，110b: 3小时，111b: 90分钟)，其它部分被保留。

这里， APS指示模拟保护系统，在本实施例中假定宏观视觉 (macro vision)。

如图10所示, 通过广播对象中的服务信息SI, 关于音频元流的 SOB_ESI 132232 包括元流类型(ES_PID) 13223201A, 元流的PID (ES_PID) 13223202A, PMT中指示的流类型(STREAM_TYPE) 13223203A, 流标识描述符指示的分量标记的值(COMPONENT_TAG) 13223204A, 分量描述符/音频分量描述符指示的流内容值(STREAM_CONTENT) 13223205A, 分量描述符/音频分量描述符指示的分量类型值(COMPONENT_TYPE) 13223206A, 同播(simulcast)组标记(SIMULCAST_GP_TAG) (同播组标识) 13223207A, 音频元流属性(A_ATR) 13223208A, 第一声音的语言代码(LANG_CODE) 13223209A, 第二声音的语言代码(LANG_CODE2) 13223212A, 和复制控制信息(CP_CTRL_INFO) 13223211A。

元流类型 (ES_TY)为一个字节, ST_TY被存储在 b7, b6中, b5到 b0被保留, 并且在视频元流的情况下 ST_TY = 00b。

如图 15B所示, 音频属性 A_ATR具有一个字节, b7指示多语言标记 (0b: 非多语言流, 1b: 在流为双/单的情况下的双语言流), b6指示主分量标记(0b: 非主要, 1b: 主音频), b5, b4指示质量指标 (00b: 保留, 01b: 模式1, 10b: 模式2, 11b: 模式3), b3到b1存储采样速率(011b: 24 kHz, 101b: 32 kHz, 111b: 48 kHz, 其它被保留), b0被保留。

在当前流为多语言流的情况下, LANG_CODE描述当前流的第一声音的语言代码, LANG_CODE2描述第二声音的语言代码。

复制控制信息 CP_CTRL_INFO具有 2个字节, 并且与图 15C示出的相同。

如图11所示, 通过广播对象中的服务信息SI, 关于其它元流的 SOB_ESI 132232 包括元流类型(ES_TY) 13223201D, 元流PID (ES_PID) 13223202D, PMT中指示的流类型(STREAM_TYPE) 13223203D, 流标识描述符指示的分量类型的值(COMPONENT_TAG) 13223204D, 分量描述符指示的流内容值(STREAM_CONTENT) 13223205D, 分量描述符指示的分量类型值(COMPONENT_TYPE)

13223206D, 和复制控制信息(CP_CTRL_INFO) 13223207D。

元流类型 (ES_TY)为一个字节, ST_TY被存储在 b7, b6中, b5到 b0被保留, 并且在其它元流的情况下 ST_TY = 00b。

复制控制信息 CP_CTRL_INFO具有 2个字节, 并且与图 15C 示出的相同。

应当注意, 在图 8 所示的 SOBI_GI 中的复制控制信息 CP_CTRL_INFO和图9, 10, 11所示的 SOB元流信息中的复制控制信息 CP_CTRL_INFO之间的关系方面, 前者: SOBI_GI中的复制控制信息 CP_CTRL_INFO执行涉及整个 SOB的复制控制, 后者: SOB元流信息中的复制控制信息 CP_CTRL_INFO执行每个元流的复制控制, 后者预先提供。通过数字复制控制描述符和内容使用描述符设置这个值。两种格式是相同的。

如图12所示, 流对象时间映射信息 (SOB_TMAPI) 132236包括流对象时间映射一般信息 (SOB_TMAP_GI)和元流时间映射信息 (ES_TMAPI) 1322362。

如图13所示, 流对象元流组合信息 (SOB_ES_GPI) 132337包括 SOB_ES_GPI一般信息 (SOB_ES_GPI_GI) 1323371, 一或多个 ES_GPI搜索指针 (ES_GPI_SRP) 1323372, 和一或多段由搜索指针指示的 ES组合信息 (ES_GPI) 1323372。

SOB_ES_GPI 132337对应于多视图广播, 并且指示在播放时构成组和构成集的视频和音频。这里, GPI1 (第一 GPI)是主组。这个主组被播放, 除非在播放时间专门指定。通过 GPI中的分量组描述符和流描述符设置要播放的 ES的包标识符 PID。

如图14所示, ES组合信息 (ES_GPI) 1323373包括 ES组合一般信息 (ES_GPI_GI) 13233731和 ES_PID 13233732。

如图 16 所示, 流对象时间映射一般信息 (SOB_TMAP_GI) 1322361包括地址偏移 ADR_OFS (从文件头到 SOB头的包组数 (LB地址)) 13223611, SOBU_PB_TM_RNG (SOBU的播放时间范围: 1: 0.4到1.2秒, 2: 1到2秒, 3: 2到3秒) 13223612, SOB_S_PKT_POS

(SOB的头在包组中的起始: $1 \leq \text{SOB_S_PKT_POS} \leq 85$) 13223613, SOB_E_PKT_POS (SOB的头在包组中的结束: $1 \leq \text{SOB_E_PKT_POS} \leq 85$) 13223614, 和ES_TMAP_Ns (元流的时间映射的数量) 13223615。

这里, 即使通过设置 SOBU_PB_TM_RNG增加记录时间, 也能够防止过度扩大 SOB_TMAPI。另外, 由于每个入口的时间间隔延伸, 增加了不能平稳执行倍速播放的可能性。

元流时间映射信息(ES_TMAPI) 1322362包括元流时间映射信息一般信息(ES_TMAPI_GI) 13223621和一或多个流对象入口(SOBU_ENT) 13223622。

如图17所示, 元流时间映射信息一般信息(ES_TMAPI_GI) 13223621包括 ES包标识符(ES_PID) 132225211, 地址偏移(ADR_OFS) 132225212, ES_S_PTM (当前元流的开始时间处的PTM) 132225213, ES_E_PTM (当前ES的结束时间处的PTM) 132225214, SOBU入口的数量(SOBU_ENT_NUMs) 132225215, 和LAST_SOBU_E_PKT_POS (包组中的最后ESOBUs的最后TS包组号) 132225216。

如图18所示, 对于对应于一个节目的流对象入口(SOBU_ENT) 13223622, 考虑3种情况: 存在视频数据的情况, 不存在任何视频数据但存在音频数据的情况, 和仅存在另一种信息的情况, 并且它们被分类为 00, 01, 02。

根据上述分类, 存在3个类型的SOBU入口信息。

当存在视频数据时, 信息在入口中包括从第一参考图片(I图片)的SOBU头开始的最后地址信息(LB单元)(1st_ef_PIC_SZ) 132236221, SOBU的播放时间(场数(field number))(SOBU_PB_TM) 132236222, SOBU尺寸(SOBU_SZ) 132236224 (包组数, 属于SOBU的包组的数量), SOB_S_PKT_POS 132236225 (从包含SOBU的头的包组的头开始的包号), 和PCR_POS 132236226 (指示PCR_POS_COUNT表示的位置中的PCR的位置)。PCR_POS是在PCR_POS_COUNT指示的位置中由从SOBU头开始的地址号指示的

PCR的位置。如果不存在信息，则指示 0xffff。LB号由 PCR_POS x $2^{\text{PCR_POS_SHIFT}}$ 指示。这里，PCR指示存在参考图片的位置之前的位置，PCR的位置在 PCR间隔指示的若干分钟之前。

因此，在时间搜索的情况下，通过累加 PB_TM获得目标时间的 SOBU，并且通过从SOBU的头开始的场数转换播放起始PTM。假定目标 SOBU为 K，目标地址为 A，则通过以下等式表示地址：

$$A = \sum_{N=1}^{K-1} \text{SOBU_SZ}(N) \times 8 + 1$$

此外，头的包是指示 SOBU_S_PKT_POS的值的包，并且这个地址被访问。

当不存在任何视频数据但存在音频数据时，信息在入口中包括从第一声音帧的 SOBU头开始的最后地址信息 (与上述相同)，SOBU的播放时间 (场数)，SOBU的尺寸 (与上述相同)和 PCR_POS。

在只有其它信息的情况下，由于没有构造入口信息，信息全部用 FF填充。

播放信息是 EX_PGC信息，格式与普通 VR格式相同，由设备在记录时自动准备初始节目链信息 ORG_EX_PGC，并且按照记录顺序设置信息。按照用户自由添加的播放顺序准备用户定义节目链信息 UD_EX_PGC，并且用户定义节目链信息 UD_EX_PGC称作播放列表。这2个格式具有共同的 EX_PGC级别，并且 EX_PGC格式在图19中示出。节目链信息 1330包括初始节目链信息 (ORG_EX_PG

) 1331。播放列表信息1340包括节目链表信息(UD_EX_PGCT) 1341，一或多个节目链(UD_EX_PGC)搜索指针1342，和一或多段的节目链信息(UD_EX_PGC信息) 1343。

如图20所示，节目链信息包括节目链一般信息(EX_PGC_GI) 1331，一或多段的节目信息(EX_PGI) 1332，一或多个信元搜索指针 (EX_CELL_SRP #1到EX_CELL_SRP #q) 1333，和一或多个片段的信元信息(EX_CI #1到EX_CI #q) 1334。

节目链一般信息(EX_PGC_GI) 1331包括节目数量13311，和信元搜索指针数量(CELL_SRP数量) 13312。

节目信息 (EX_PGI) 1332包括节目类型 13321, 节目中信元数量 13322, PRIM_TXT信息 13323, IT_TXT_SRP数量 13324, 代表PIC信息 13325, 编辑 ID 13326, 节目索引号 (PG绝对数) 11327, 节目更新日期13328, 和制造商信息(MNFI)数13329。节目更新的日期/时间的信息被存储在节目更新日期中。因此, 看见编辑当前节目的时间。作为文本信息, PRIM_TXT信息 13323被用于节目名称, 另一个信息 (导演姓名, 主演姓名, ...)被存储在 IT_TXT区 1350中, 以便存储其它文本信息, 存储的 IT_TXT_SRP数 13324被设置到 EX_PGI 1332, 并且链接信息。此外, PG索引号 13327也被设置到 IT_TXT数据 1350。这里, PG索引号 13327是从开始针对一个索引记录时开始的绝对数, 并且是即使其它 PG被删除也不改变的索引号。MNFI的 SRP数13324被设置到EX_PGI 1332, 以便使用所安排的MNFI信息实现对制造商唯一的功能。此外, 即使在 MNFI信息中, 也通过设置 PG数来链接 MNFI信息中的数据。

此外, 更新日期信息也被设置到 MNFI和 IT_TXT, 在显示菜单时检查时间的一致, 因此验证另一个制造商是否执行了编辑。

单元信息 (EX_CI) 1334包括信元类型 13341, STI_FI号 13342, 对应 SOB号 13343, 引用ID 13344, C_EPI_Ns 13345, 信元起始PTS/ATS 13345, 信元结束PTS/ATS和 CP_EPI 13348。信元类型 13341指示 SOB的类型, 并且指定 SOB号 13343, 开始时间 13346和结束时间 13347。这里, 考虑开始时间和结束时间由以下两种来表示: PTS单元 (播放时间)和 ATS单元 (传递时间)。

这里, 当在时间指定中指定播放时间 (播放的实际时间)时, 可以使用与常规 VR相同的访问方法, 用户指定播放时间, 因此完全反映了用户的期望。另外, 在该方法中, 可以在能够充分分析流的内容的情况下进行指定。在没有充分观察内容的情况下, 必须通过传递时间单元指定时间。当通过播放时间指定时间时, 播放可能不必在 I图片的头处开始。当播放起始的帧不是 I图片时, 解码从紧临帧之前的 I图片开始。当对目标帧执行解码时, 开始显示, 并且对用户的显示使

得好象播放是从指定帧开始的。

此外，作为要引用的 ID，考虑在多视图电视等等的情况下设置表示要播放的流的流的包标识符 PID (或分量标记的值)的方法，和设置分量组的 ID的方法。在 0xffff的情况下，考虑在子屏幕执行多显示的方法，和事先优先显示组设置 (或缺省的主要组)并且稍后切换显示 (在播放期间)的方法。特殊 ID编号可以连接到 PG和 CELL，并且可以用即使删除中间 PG和 CELL也不改变的数指定 PG和 CELL。

图21的说明性视图示出了图 1F或 2示出的流对象的数据单元 (SOBU) 134的结构的一个例子。

一个 SOBU 134包括一或多个包组140，每个包组140包括例如 8个包。

每个包组140包括包组头 (152字节) 161，一或多个 (这里为 85) MPEG-TS包 (188字节) 162，和一或多个 (这里为 84)递增包到达时间 (IPAT, 3个或 4个字节) 163。

包组头 161包括同步模式 151 (00FFA5A5)，包到达时间 (ATS)152，和制造商信息 (MNI) 153。应当注意，包组头161还可以包含呈现时间标签 (PTS)。

此外，每个 MPEG-TS包162包括4字节头 170，和适配字段和/或有效负载 180。头170包括同步字节171，传送错误指示172，有效负载单元起始指示173，传送优先级174，包标识符(PID) 175，传送扰码控制176，适配字段控制177，和连续索引178。

另外，在用于压缩运动图象的广播 (发布)，例如进行数字电视广播或利用例如因特网的有线网络广播的系统中，作为公共基本格式的 TS流 (图21)被分成包的管理数据部分 (170)和有效负载 (180)。

在有效负载中，以扰码状态包含要播放的对象的数据。根据数字广播标准 ARIB，还有节目关联表 PMT或服务信息SI不被扰码。可以使用 PMT或 SI准备各种管理信息(服务描述表，事件信息表，集束关联表)。

作为播放对象，有MPEG视频数据，杜比AC3(R)音频数据，

MPEG音频数据，数据广播数据等等。作为不直接涉及播放对象但是在播放中必要的信息，有例如 PAT，PMT和 SI的信息（节目信息等等）。

PAT包含每个节目的 PMT的包标识 (PID)，并且还记录视频数据或音频数据的 PID。

因此，以下可以作为机顶盒 (STB)的普通播放过程。也就是说，当用户通过电子节目指南 (EPG)信息确定节目时，在目标节目的起始处读取 PAT，并且根据该数据确定属于期望节目的 PMT的 PID。此外，根据 PID读取目标PMT，并且确定 PMT中包含的要播放的视频或音频包的 PID。此外，通过 PMT或 SI读取视频或音频的属性，将其设置到每个解码器，并且根据 PID截取视频或音频数据并进行播放。这里，由于也在播放期间使用 PAT，PMT，SI等等，每数百毫秒发送它们。

当在例如 DVD-RAM的盘介质中记录这些数据时，将广播数据原样记录为数字数据会更加有利。

如果同时记录多个流，则保存 SOBI中要记录的流号，存储对应于每个流的 PMT，在每个流中保存用于特殊播放的映射信息（映射组信息），并且可以在信元信息中记录要播放的流的编号（频道号或 PMT的 PID）。

图22的说明性视图示出了图21示出的包组头中包含的包的到达时间(ATS)152的结构的一个例子。这里，例如，6个字节被分配给 ATS 152，PAT基(base)（例如 90 kHz的计数器数值）由 38到 0位表示，并且 8到 0位表示 PAT范围(extent)（例如 27 MHz的计数器数值）。

实际到达时间 PAT 由 $PAT_base/90000Hz + PAT_exten/27,000,000Hz$ 表示。因此，能够通过例如视频帧单元精细表示 ATS 152。

图22也示出了被包含在图21示出的包组的包组头中的包到达时间的增量 (IPAT) 163的结构的一个例子。这里，例如，3个字节被分配给 IPAT 163，14到 0位表示 PAT_base(例如 90 kHz的计数器数

值), 8到 0位表示 PAT_exten(例如 27 MHz的计数器数值)。由于 IPAT 163可以表示从 ATS 152开始的增量 (改变), 而不是绝对时间, 因此 IPAT的数据量小于 ATS的数据量。

IPAT 163中的实际到达时间PAT由 $ATS + PAT_base/90000Hz + PAT_exten/27,000,000Hz$ 表示。因此, 能够通过例如视频帧单元精细表示 IPAT 163。应当注意, 作为另一个模式, 也可以使用与前一 TS包的到达时间的差值 (将 $PAT_base/90000Hz + PAT_exten/27,000,000Hz$ 与前一 PAT相加以构成新 PAT)。

应当注意, 上述"PAT_base和 PAT_exten"中的"PAT"表示"包到达时间", 而不是"节目关联表"。

图23的模块图示出了在使用根据本发明的一个实施例的数据结构的信息记录介质 (光盘, 硬盘等等)中记录/播放音频/视频 (AV)信息 (数字电视广播节目等等)的设备的例子。

如图23所示, 设备 (数字视频记录器 /流处理器)包括主MPU单元 80, 键盘输入单元103, 从遥控器103a接收用户操作信息的遥控器接收器103b, 显示单元104, 解码器单元59, 编码器单元79, 系统时间计数器 (STC)单元 102, 数据处理器 (D-PRO)单元 52, 临时存储单元53, 对例如 DVD-RAM的可记录光盘100记录/播放信息的盘驱动单元51, 硬盘驱动器(HDD) 100a, 视频混合 (V-混合)单元 66, 帧存储器单元 73, 用于模拟电视的 D/A转换器67, 模拟电视调谐器单元82, 地面数字调谐器单元89, 连接到卫星天线83a的机顶盒 (STB)单元 83, 地面调谐器单元82, 和连接到 STB单元83并且在检测到紧急广播时对 MPU单元80设置电源启动指令和紧急广播信息的紧急广播检测单元 108。此外, 由于设备作为流处理器对应于数字输入/输出, 因此设备包括例如 IEEE 1394的数字I/F 74。

应当注意, STC单元102被构造成根据图17的 PAT_exten对基于 27 MHz的时钟进行计数。

STB单元83对接收的数字广播数据解码以产生 AV信号 (数字), 并且通过流处理器中的编码器单元79, 解码器单元59和 D/A转换器67

向电视监视器68发送 AV信号,使得能够显示接收的数字广播的内容。可选地, STB单元83也被构造成能够直接向 V-混合单元66发送解码的 AV信号(数字),并且通过 D/A转换器67从 V-混合单元66向电视监视器68发送模拟 AV信号。

另外,由于图23的设备构成包括视频记录和流记录功能的记录器,设备包括在视频记录中不必要的部件(IEEE 1394 I/F等等),或在流记录中不必要的部件(用于 AV输入的 A/D转换器84,音频编码器单元86,视频编码单元87等等)。

编码器单元79包括 A/D转换器84,视频编码单元87,针对视频编码单元87的输入开关选择器85,音频编码器单元86,子图片编码器单元(未示出,但是根据需要提供),格式化器单元90和缓冲存储器单元91。

此外,解码器单元59包括解复用器60,视频解码单元61,子图片(SP)解码器单元63,音频解码器单元64, TS包传送单元101,视频处理器(V-PRO)单元65和用于音频的 D/A转换器70,其中解复用器60包含存储器60a,视频解码单元61包含存储器61a和缩减比例图片(缩略图等等)的产生器62,音频解码器单元64包含存储器64a。来自 D/A转换器70的模拟输出(单声道,立体声音响或 AAC 5.1CH环绕)被输入到 AV放大器等等(未示出),并且驱动必要数量的扬声器72。

另外,为了在电视监视器68中显示记录的内容,要记录的流数据被发送到 D-PRO单元52,同时也发送到解码器单元59,并且能够被还原。在这种情况下, MPU单元80将解码器单元59设置在播放时间,此后解码器单元59自动执行播放处理。

D-PRO单元52例如每 16个包形成一个 ECC组,连接 ECC并且向驱动单元 51发送数据。另外,当驱动单元51不准备用于记录到盘 100时,数据被传送到临时存储单元53。设备等待,直到准备记录数据。在做好准备阶段,开始记录。这里,由于临时存储单元53在高速访问时保存若干分钟或更长的记录数据,假定使用大容量存储器。这个临时存储单元53能够被构造成使用一部分 HDD 100a。

应当注意，MPU单元80被构造能够通过独占使用的微型计算机总线对D-PRO单元52读/写数据，以便对文件的管理区等等读/写数据。

在图23的设备中，首先假定光盘100，例如DVD-RAM/-RW/-R/Blue介质(使用蓝色激光的可记录介质)等等作为记录介质，并且假定硬盘驱动器(HDD)100a(和/或大容量存储器卡(未示出)等等)作为辅助存储设备。

使用这些多个介质的方式例如如下。也就是说，使用图1到22的数据结构(格式)对HDD100a执行流记录。此外，在HDD100a记录的流记录内容中，用户希望存储的节目被原样流记录(直接复制或数字翻制)在盘100中(在复制控制信息CCI不禁止复制的情况下)。在这种情况下，只有质量等于数字广播的原始质量的期望节目能够被记录在盘100中。此外，由于本实施例的数据结构在复制到盘100的流记录内容中使用，即使在流记录时也利于进行例如时间搜索的特殊播放(以后参照图40描述)。

具有上述特性的数字记录器(包括DVD-RAM/-RW/-R/Blue介质与HDD的组合的流处理器/视频记录器)的具体例子是图23的设备。图23的数字记录器粗略包括调谐器单元82，83，89，磁盘单元100，100a，编码器单元79，解码器单元59和控制单元80。

通过通信卫星从广播站广播卫星数字电视广播。STB单元83接收和还原广播的数字数据。STB单元83是根据从广播站提供的密钥扩展和还原扰码数据的单元。此时，将来自广播站的扰码解除扰码。这里，数据被扰码以防止广播的节目被没有与广播站约定接收的用户非法收听/收看。

在STB单元83中，调谐系统(未示出)接收广播的数字数据。当接收数据被原样还原时，数字扩展单元将扰码解除扰码，MPEG解码器单元将接收数据解码，视频编码单元将数据转换成电视信号，并且D/A转换器67将电视信号发送到外部。因此，模拟电视监视器68能够显示STB单元83接收的数字广播节目。

除了广播不通过通信卫星 (并且在免费广播中数据不被扰码)之外, 以和卫星广播相同的方式接收和处理地面数字广播。也就是说, 地面数字调谐器单元89接收地面数字广播。当原样还原广播时, 解码的电视信号通过 D/A转换器67被发送到外部。因此, 模拟电视监视器68能够显示地面数字调谐器单元89接收的数字广播节目。

地面数字调谐器单元89和 STB单元83向系统总线 (MPU单元80) 提供命令/错误信息。

地面调谐器单元82接收地面模拟广播。当原样还原广播时, 接收的模拟电视信号被发送到外部。因此, 电视监视器68能够显示地面调谐器单元82接收的模拟广播节目。

从外部 AV输入81模拟输入的模拟视频信号能够被直接发送到电视监视器68, 但是可以一次性被 A/D转换器84进行 A/D转换, 此后被 D/A转换器67恢复成模拟视频信号, 并且发送到外部电视监视器68。在这个结构中, 即使从外部 AV输入81输入具有许多抖动的模拟VCR回放信号, 也能够电视监视器68一侧输出不具有任何抖动的(数字时基采集的)模拟视频信号。

从数字I/F (IEEE 1394接口) 74数字输入的数字视频信号被发送到外部电视监视器68。因此, 在电视监视器68中能够显示数字I/F 74中输入的数字视频信号。

在盘100 (和/或 HDD 100a)的流对象组记录区131 (图1D)中, 从数字I/F 74输入的卫星数字广播, 地面数字广播或位流 (MPEG-TS) 能够被流记录为图 1E的流对象 132。此外, 在盘100 (和/或 HDD 100a) 的 VR对象组记录区122 (图1D)中能够视频记录来自 AV输入81的地面模拟广播或模拟视频信号。

应当注意, 能够这样构造设备, 使得来自 AV输入81的地面模拟广播或模拟视频信号被一次性 A/D转换, 并且执行流记录而不是视频记录。

反之, 可以这样构造设备, 使得从数字I/F 74输入的卫星数字广播, 地面数字广播或位流 (MPEG-TS)经过视频记录而不是流记录

(在执行必要的格式转换之后)。

通过写入 MPU单元80的 ROM 80C 中的固件 (对应于以后描述的图24到 43的操作的控制程序等等)执行流记录或视频记录的记录/还原控制。MPU单元80具有流记录和视频记录的管理数据产生器 80B, 通过使用工作RAM 80A 作为工作区来准备各种管理信息, 并且在图1D的 AV数据管理信息记录区130中适当记录准备的管理信息。MPU单元80还原 AV数据管理信息记录区130中记录的管理信息, 并且根据还原的管理信息执行各种控制 (图24到 43)。应当注意, 图23的设备的制造商ID信息等等能够被事先写入 MPU单元80的 ROM 80C中。

下面简单概述用于图23的设备的介质 100 (100a)的特性。也就是说, 介质包括管理区130和数据区131。数据被分离成多个对象数据 (流对象 (SOBS))并且记录在数据区中, 每个对象数据包括一组数据单元 (SOBU)。此外, 一个数据单元 (SOBU)包括通过用多个包(pack)对每个符合 MPEG-TS的 TS包的数字广播信号进行包组合(pack group)而获得的包组(参见图1F, 21)。另一方面, 管理区130包括作为管理播放过程的信息的 EX_PGC信息 (EX_PGCI), EX_PGC信息 (EX_PGCI)包括信元信息 (CI)。此外, 管理区130具有管理对象数据 (流对象 (SOB))的信息。

除了视频记录之外, 图23的设备能够对具有上述数据结构的介质 100 (100a)执行流记录。在这种情况下, 为从 TS包的流中得到节目映射表PMT或服务信息SI, MPU单元80被构造成具有服务信息获取部分 (未示出, 是构成管理数据产生器 80B 的一部分的固件)。MPU单元80也被构造成具有属性信息产生器 (未示出, 是构成管理数据产生器80B的一部分的固件), 属性信息产生器根据服务信息获取部分得到的信息准备属性信息 (PCR_LB数量等等)。

在图23的设备中, 记录时的信号例如流动如下。STB单元83 (或地面数字调谐器单元89)接收的 TS包数据被格式化器单元90包组合, 并且存储到工作区 (缓冲存储器单元91)中。当存储某个数量的数据时

(在存储1或整数倍 CDA的数据的阶段), 数据被记录在盘100中。在此时的操作中, 当接收到 TS包时, 每 85包为一组, 并且准备包组头。

此外, 通过地面调谐器单元82或线输入输入的模拟信号被 A/D转换器84进行数字转换。数字信号被输入到相应编码器单元 86, 87。视频信号被输入到视频编码单元87, 音频信号被输入到音频编码器单元86, 例如字符广播的字符数据被输入到 SP编码器单元 (未示出), 视频信号被 MPEG压缩, 音频信号经过 AC3压缩或 MPEG音频压缩, 并且字符数据经过游程长度压缩。

当压缩数据被形成到来自每个编码器单元的块中时, 以指示 2,H字节的方式形成块, 并且数据被输入到格式化器单元90。在格式化器单元90中, 每个包被形成到块中, 接着被复用, 并且发送到 D-PRO单元52。D-PRO单元52每 16 (或 32)个块准备一个 ECC块, 连接纠错数据, 并且通过盘驱动单元51在盘100中记录数据。

这里, 在驱动单元51正寻找数据或跳到另一个轨道的情况下, 数据被输入到忙状态的 HDD缓冲区单元53, 并且设备等待, 直到完成RAM驱动单元51的准备。此外, 驱动单元51在记录期间准备每个定界信息, 并且周期性地向 MPU单元80发送信息 (GOP头中断等等)。作为定界信息, 存在 LB数量的 VOB (SOB), 从 VOB (SOB)头开始的 1图片的结束地址, VOB (SOB)的播放时间等等。

此外, 在还原时记录的流程中, 驱动单元51从盘100读取数据, D-PRO单元52校正错误, 并且数据被输入到解码单元61, 63, 64。MPU单元80确定输入数据的类型是 VR数据还是 ESR数据 (通过信元类型确定), 并且在播放之前将类型设置到解码器单元。在 ESR数据的情况下, MPU单元80根据播放的信元信息CI确定要播放的 PMT_ID, 根据对应 PMT确定要播放的每个项 (视频, 音频等等)的 PID, 并且将 PID设置到解码器单元。解码器单元根据 PID通过解复用器60向每个解码器单元发送每个 TS包。此外, 数据被发送到 TS包传送单元101, 并且根据到达时间以 TS包的形式发送到 STB单元83 (1394 I/F 74)。每个解码器单元执行解码, 数据被 D/A转换器67转

换成模拟信号并且在电视监视器68中显示。

在 VR数据的情况下，解复用器60根据固定 ID向每个解码器单元发送数据。每个解码器单元执行解码，数据被 D/A转换器67转换成模拟信号并且在电视监视器68中显示。

图24的流程图示出了在主电源断开时 (后备时间)的操作。即使主电源断开，仍然向地面数字调谐器单元89， MPU单元80，定时器单元和显示单元104供电。当在步骤 S12接收紧急广播时，紧急广播检测单元108向 MPU单元80提供电源启动指令，在步骤 S14确定正接收的节目 (紧急广播)是要记录的节目，并且将紧急广播标记设置到 SOB_GI (图8)。在步骤 S16执行电源启动处理，并且处理前进到普通处理 (图25)。在步骤 S12，取入数字广播数据，找到节目映射表PMT中的紧急信息描述符，并且检查描述符中的紧急信息 Start_End_Flag。当标记为 1时，确定已经接收紧急广播。也通过服务信息 Signal_Level找到紧急级别。

当在步骤 S12没有接收紧急广播时，在步骤确定是否是保留时间。在保留时间，保留节目在步骤 S20被确定为要记录的节目。在设置保留记录标记之后，在步骤 S16执行电源启动处理，并且处理前进到普通处理 (图25)。

图25的流程图示出了普通处理的操作的例子。例如，当启动整个设备的电源时， MPU单元80执行初始设置 (在工厂出厂时或在用户设置之后) (步骤 S22)，执行显示设置 (步骤 S24)，并且确定是否已经设置紧急广播标记和保留记录标记 (步骤S26)。当设置标记时，设置执行节目设置处理或记录处理 (步骤 S28)。

当没有设置标记时，在步骤 S30确定是否设置紧急记录标记。当设置紧急记录标记时，在步骤 S32执行紧急广播显示处理。

当没有设置紧急记录标记时，在步骤 S34等待用户键入操作。当用户通过键盘输入单元103或遥控器103a执行键盘输入 (步骤 S34)时， MPU单元80解释键盘输入的内容 (步骤 S36)。根据输入键入解释的结果适当执行以下 7个数据处理。

也就是说,例如,当键盘输入是与菜单相关的键入操作时,在步骤 S38执行菜单处理。此后,处理返回到步骤 S34,其中等待键盘输入。

当键盘输入是与节目设置相关的键入操作时,在步骤 S40执行节目设置处理。当键盘输入是用于开始记录的键入操作时,在步骤 S42执行记录处理。在记录处理之后,在步骤 S52确定是否设置紧急广播标记。当标记被设置时,在步骤 S54设置紧急记录标记,并且处理返回到后备处理。当标记没有设置时,处理返回到步骤 S34以等待下一键盘输入。当键盘输入是用于开始播放的键入操作时,在步骤 S44执行播放处理。此后,处理返回到步骤 S34,以等待下一键盘输入。当键盘输入是用于数字输出到 STB单元83的键入操作时,在步骤 S46执行数字输出处理,此后处理返回到步骤 S34以等待下一键盘输入。当键盘输入是编辑处理的键入操作时,在步骤 S48执行编辑处理,此后处理返回到步骤 S34以等待下一键盘输入。当键盘输入是用于时间搜索处理的键入操作时,在步骤 S50执行时间搜索处理,此后处理前进到播放处理(步骤 S44)。

针对每个任务并行地适当执行步骤S38, S40, S42, S44, S46, S48, S50的 7个处理。例如,在播放处理(S44)期间并行执行数字输出到STB单元83的处理(S46)。可选地,新的节目设置处理(S40)能够被构造成在不是定时器保留的记录的记录处理(S42)期间并行执行。可选地,播放处理(S44)和数字输出处理(S46)能够被构造成在利用可高速访问的盘的记录的特性的记录处理(S42)期间并行处理。也可以在记录到 HDD 100a的期间执行盘的编辑处理(S48)。

图26的流程图(编辑操作处理流程)示出了图25示出的编辑处理(S48)的内容的一个例子。当进入编辑处理时,流程能够根据编辑内容进入 4个处理(S64, S66, S68, S70)之一(步骤 S62)。当入口点编辑处理(步骤 S64),复制/移动处理(步骤 S66),删除处理(步骤 S68)或播放列表准备处理(步骤 S70)结束时,设置节目更新日期(EX_PGI, EX_IT_TXT, EX_MNFI)。应当注意,在改变时设置

EX_PGI, EX_CI和 VOB之一。

图27的流程图示出了图24的紧急广播节目检测处理 (S12)的细节。在步骤 S82, 取入 TS包并且检查 PID。在步骤 S84确定是否存在节目映射表 (PMT)。当存在 PMT时, 在步骤 S86 读取 PMT, 并且内部构造一个表。在步骤 S88确定是否存在紧急信息描述符。当存在描述符时, 在步骤 S90确定紧急信息 Start_End_Flag 是否为1。当标记为 1时, 在步骤 S92读取事件信息表 (EIT), 并且内部构造一个表。在步骤 S94, 设置服务ID, 记录开始时间, 记录时间, 标题等等。在步骤 S96, 通知 MPU单元80已经进入紧急广播, 并且紧急广播信息被发送到 MPU单元80。

图 28A 和 28B 的流程图 (记录流程)示出了图23的设备的记录操作的一个例子。在图25的节目设置处理 (S40)中使用电子节目指南 (EPG)事先确定要记录的节目, 开始接收并且记录确定的节目。

<01> 当从键盘输入单元103接收记录命令时, MPU单元80从驱动单元51读取管理数据 (步骤 S102)并且确定写入区。此时, 检查文件系统以确定是否可以记录 (在盘100或 HDD 100a中是否留下可记录容量)。当不可记录时 (在步骤 S104的"否"), 单元通知用户结果 ("没有任何记录空间") (步骤 S106), 并且记录处理停止。

当可以记录时 (在步骤 S104的"是"), 确定执行数字广播的流记录还是模拟广播的视频记录 (或通过对数字广播信号进行 D/A转换而获得的模拟信号的视频记录)。当不执行数字广播的流记录时 (在步骤 S108的"否"), 处理转移到基于视频记录规范的记录处理 (S110)。在进行数字广播的流记录的情况下 (在步骤 S108的"是"), 根据在步骤 S102读取的管理数据确定记录起始位置。

<02> 管理区被设置为在确定的区中写入数据, 并且视频数据的写起始地址被设置到驱动单元51以准备记录数据 (步骤 S112)。

当在准备管理信息 (VMG)时产生错误时 (在步骤 S114 的"是"), 处理结束。当没有任何错误地完成管理信息 (VMG)的准备时 (在步骤 S114的"否"), 处理转移到下一记录的初始化 (步骤 S116)。

<03> 作为记录初始化的一部分, 对 STC单元102进行时间复位(步骤 S116)。这里, STC单元102是系统定时器, 并且根据定时器 (具有帧单元的精度)的计数器数值执行记录/还原。

<04> 读取要记录的节目的 PAT (包含在来自 STB单元83的 MPEG-TS中), 确定用于取入目标节目的 PMT的 PID, 读取目标 PMT, 并且确定要解码 (记录)的每个数据 (视频, 音频)的 PID。此时, 记录开始处的 PAT和 PMT被存储在 MPU单元80的工作RAM 80A中, 并且被写入管理信息中 (步骤 S120)。在文件系统中, 写入 VMG文件的数据, 并且写入 VMGI所需的信息 (图4)。

这里, PAT能够包含例如 TS_ID, NETWORK_PID, PMT_ID 等等的信息, PMT能够包含例如 SERVICE_ID, 注册描述符 (REG_DES_VALUE)的值, PCR_PID, SOB_ES_Ns等等的信息, NIT能够包含 SERVICE_TYPE。

<05> 作为记录初始化的一部分, 记录被设置到每个单元(步骤 S116)。在这种情况下, 在格式化器单元90中, 设置每个数据的分段 (信元, SOBU, 节目, 包组划分设置), 或设置接收 /得到 TS包。在这种情况下, 设置要记录的数据的 PID, 并且只记录目标视频流。缓冲存储器单元91被设置成开始保存 TS包。

作为记录开始设置的一部分, 在格式化器单元90中设置开始从缓冲存储器单元91获取缓冲区数据的处理。接着, 格式化器单元90开始缓冲区获取处理 (以后参照图29描述)。

<06> 准备与来自 PMT的视频/音频流一样多的 ESI (S122, 在图32中示出其细节)。接着开始获取到缓冲存储器单元91的处理 (步骤 S124, 在图29中示出其细节)。

<07> 当在缓冲存储器单元91中存储预定尺寸的数据 (一个连续数据区 CDA)时 (在步骤 S126的"是"), 通过 D-PRO单元52执行预定 ECC处理 (例如, 通过 8扇区 (16千字节)到 32扇区 (64千字节)的单元准备ECC块), 以在盘中记录数据 (步骤 S128)。

<08> 在记录期间周期性地 (在格式化器单元90的缓冲区

RAM91变满之前, 在步骤 S130的"是")将定界信息存储在 MPU单元 80的工作RAM 80A中 (步骤 S132)。这里, 定界信息包含一个流或 GOP的划分, 尺寸, I图像的起始地址和结束地址 (错误开始, 结束 PIM, 地址等等)。

<09> 检查记录期间盘100 (或 HDD 100a)中的剩余量。当剩余量不超过某个值 (例如 150兆字节)时, 能够执行剩余容量处理, 虽然未示出。在剩余容量处理中, 删除盘中可删除的不删除数据 (垃圾箱文件中丢弃的暂时删除文件)(如果有), 以提高剩余容量。在另一个剩余容量处理中, 降低记录速率 (或 MPEG-2记录被切换到 MPEG-1记录)以提高可记录时间, 即使物理剩余容量相等。可选地, 当在盘100上记录用于复制等等的哑包时, 可以作为剩余容量处理一部分地执行停止哑包记录的处理。可选地, 当盘100的剩余容量降低时, 可以作为剩余容量处理一部分地执行继续将记录传递到 HDD 100a的未记录区的处理。

<10> 确定记录是否结束 (是否已经输入记录结束键入, 或是否已经用掉剩余容量)。在结束时 (在步骤 S134 的"是"), 从格式化器单元90获取剩余定界信息并且加入工作RAM 80A。这些数据被记录在管理数据 (VMGI)中, 并且还在文件系统中记录剩余信息 (步骤 S136)。在步骤 S136中, 如稍后参照图33所描述的, 也准备流文件信息 (STR_FI)。

<11> 当记录不结束时 (在步骤 S134 的"否"), 处理返回到步骤 S126以继续执行获取 (步骤 S124)和数据写入 (步骤 S128)。

为在电视监视器68上显示数据, 数据被同时发送到解码器单元59和 D-PRO单元52, 并且播放。另外, 在这种情况下, MPU单元80在播放时间对解码器单元59执行设置, 此后解码器单元59自动播放数据。

D-PRO单元52每 16个包构成一个 ECC组, 连接 ECC并且向驱动单元 51发送数据。另外, 当驱动单元51不准备记录到盘时, 驱动单元51传送数据到临时存储单元53, 一起等待直到完成记录数据的准

备，并且在完成准备的阶段开始记录。这里，由于临时存储单元53通过高速访问保存若干分钟或更长的记录数据，最好使用大容量存储器。另外，MPU单元80被构造成能够通过独占使用的微型计算机总线对D-PRO单元52读/写数据，以便对文件的管理区等等读/写数据。

图29的流程图（缓冲区获取处理流程）示出了图28A和28B的缓冲区获取处理（S124）的内容的一个例子。这里，由于临时存储单元53通过高速访问保存若干分钟或更长的记录数据，最好使用大容量存储器。另外，MPU单元80被构造成能够通过MPU总线对D-PRO单元52读/写数据，以便对文件的管理区等等读/写数据。

图29的流程图（缓冲区获取处理流程）示出了图28B的缓冲区获取处理（S124）的内容的一个例子。

<01> STB单元83（或地面数字调谐器单元89）接收TS包（步骤S152）。在步骤S154确定COG（可分析）或NON-COG（不可分析）。在NON-COG的情况下，在步骤S156包被转换成特殊组结构，并且处理前进到步骤S176。

<02> 在COG的情况下，确定获取的TS包中是否存在PCR（步骤S158）。当PCR存在时，校正STC单元102（步骤S160）。

<03> 对于包组的头（在步骤S162的“是”），00ffa5a5被设置到同步模式，从STC单元102获取到达时间以作为ATS并且存储在包头中，PTS也被存储在包头中（步骤S174）。当包不在头中时（在步骤S162的“否”），头的ATS的值和到达时间之间的差值（或相对前面已经到达的TS包的到达时间的差值）被设置成IPAT。在步骤S166确定PAT的字节长度是否为3个字节或更多。当长度不是3个字节或更多时，IPAT在步骤S168被安排在对应该TS包之前（即前一TS包之后），并且TS包在步骤S170被加到包组的数据区。此后处理前进到步骤S176。当长度为3个字节或更多时，在步骤S172，如图30所示，用哑数据填充剩余包组（在包数据区中188字节TS包为全0，在ATI区中IPAT=01（在包组中））。此后处理前进到步骤S174。

<04> 接着确定包组是否结束（具体地，确定是否已经组合85

个 TS包)。当组合没有结束时 (在步骤 S176的"否"), 处理转移到缓冲区获取处理(S124)的头 (S152)。当组合结束时 (在步骤 S176的"是"), 一个包组数据被临时存储在缓冲区RAM 91中 (步骤 S178)。

这里, 当图片头被包含在组中时, 检查 TS包的内部, 并且存储 PTS。当不存在任何视频数据但只存在音频数据时, 根据音频的复制信息准备 CCI。此外, 检测每个信息的存在, 信息被存储在工作RAM 80A中, 并且在记录结束时, 信息作为管理信息被记录在管理信息记录区 130中(图 28B 的 S136)。

在播放时, 解复用器60分析从盘100 (或 HDD 100a)读取的包数据, 并且包含 TS包的包被发送到 TS包传送单元101。此外, 此后, 读取的包数据被发送到每个解码器 61, 63, 64, 并且执行相应播放(视频播放, 子图片播放, 音频播放)。

当 TS包被传送到 STB单元83时(或当包通过 IEEE 1394 I/F 74 发送到外部数字电视等等时), TS包传送单元101只传送一个时间间隔处的数据(等于一到达时间处的数据)中的TS包。

下面以另一个方式简要描述图29的处理。

<01> 也就是说, 会描述记录时间处的信号的流动。STB单元83 (或地面数字调谐器单元89)记录的 TS包数据被格式化器单元90包组合, 并且存储到工作存储器(缓冲存储器单元91)中。当存储某个量的数据时 (存储1或整数倍 CDA的数据), 数据被记录在盘100中。在这种情况下, 当接收到 TS包时, 每 85包为一组, 并且准备包组头。

<02> 当在获取的 TS包中存在 PCR时, 校正 STC单元102。

<03> 在包组的头中, 从 STC单元102获取作为 ATS的到达时间。当位置不是头时, 头的 ATS的值和到达时间之间的差值 (或相对前一 TS包的 ATS的差值)被安排为 TS包之前的 IPAT。

<04> 确定包组合是否结束 (确定是否已经组合 85个 TS包)。当组合没有结束时, 处理转移到 <01>。当组合结束时, 组数据被临时存储在缓冲区RAM (缓冲存储器单元91)中。

这里, 当图片头被包含在组中时, 检查 TS包, 并且存储 PTS。

当不存在任何视频数据但只存在音频数据时, 根据音频的复制信息准备复制控制信息 CCI。

此外, 在播放时间, <11>解复用器60分析从盘100读取的包数据, 并且 <12>包含 TS包的包被发送到 TS包传送单元101。<13>此后, 包数据被发送到每个解码器并且还原。<14>当数据被传送到 STB单元83时 (或当数据被发送到例如数字电视等等的外部设备时), TS包传送单元101只传送该时间间隔的数据(等于到达时间的数据)中的 TS包。此外, <15> STB单元83执行解码, 产生 AV信号, 并且通过流处理器中的视频编码单元在电视监视器68中显示 AV信号。

图 31A和 31B的流程图 (记录预处理流程)示出了图25中的记录处理 S42 (在对图1A示出的盘状信息存储介质开始记录之前的处理)。此后描述记录的预处理的一个例子。

(A) 搜索 DVD_HDVR的目录 (适于新 HD的视频记录被输入到的目录, 并且新 VR (适于新 HD)和 ESR输入该目录) (步骤 S202)。当不存在任何目录时, 准备目录 (步骤 S204)。当存在目录时, 处理转移到下一步骤。

(B) 确定数据是否已经记录在目录中。当在这种情况下出现错误时 (在步骤 S206的"是"), 显示 ("文件系统出现错误") (步骤 S208), 处理以错误结束。当没有任何错误时 (在步骤 S206的"否"), 检查记录数据的管理信息 (VMGI)的存在 (步骤 S210)。当记录数据并且存在 VMGI时 (在步骤 S219的"是"), VMGI被读取到工作RAM 80A (步骤 S212), 并且确定 (步骤 S214)当前设备 (图23的设备)是否支持信息中记录的广播系统 (步骤 S214)。当系统不被支持时 (在步骤 S214的"否"), 显示("广播系统不同") (步骤 S216), 并且处理以错误结束。

(C) 当不存在记录数据的任何管理信息 VMGI时 (步骤 S210的"否"), 在工作RAM 80A中准备 VMGI。

(D) 检查要记录的数据的广播系统 (步骤 S218)。在检查中, 当通过内部调谐器输入要记录的信号时, 在设备中确认一个缺省系统。

当要记录的信号是外部数字输入时，检查通过数字输入发送的描述符注册描述符的值以确定记录系统 (步骤 S218)。

(E) 确定当前设备 (图23的设备)是否支持要记录的数据的广播系统。当系统不被支持时 (在步骤 S220的"否")，显示("广播系统不同") (步骤 S224)，并且处理以错误结束。

(F) 当支持系统时 (在步骤 S220的"是")，在步骤 S222从调谐器检测数据系统并且设置 VMGI。在步骤 S226确定是否存在其中要记录的数据的广播系统与盘中记录的数据的广播系统匹配的 SOB文件。

当文件存在时，在步骤 S230 将一个对象添加在记录的 SOB文件之后，并且处理前进到步骤 S232。当文件不存在时，在步骤 S228重新准备具有相应格式的 SOB文件，对象被记录在文件中，处理前进到步骤 S232。

在步骤 S232确定是否能够分析流。当流能够被分析时，在步骤 S234，0被设置到 SOB_COG/NON-COG以结束处理。当流不能被分析时，在步骤 S236，1被设置到 SOB_COG/NON-COG以结束处理。

图32的流程图 (ESI准备处理流程)示出了图 28B 的流信息 (ESI)准备处理 (S122)的内容的一个例子。

首先，检查 PSI或 SI中的流类型 (步骤 S252)。在记录 MPEG-TS的流记录中，PMT被包含在要记录的流中，并且在 PMT中描述流类型。

接着，根据如此检查的流类型执行 3个流类型的每个的处理 (步骤 S254)。

也就是说，当流类型是视频流时，在步骤 S256根据读取的数据准备指示 ES_TY = 0的 ESI，根据分量描述符获取对应于 PID的视频的属性 (分辨率，纵横比等等)，并且将属性在步骤 S258设置到 V_ATR。ES_PID，STREAM_TYPE和 COMPONENT_TAG被设置到 PMT，根据分量描述符设置 STREAM_COMPONENT，COMPONENT_TYPE。此后处理前进到步骤 S268。

当流类型是音频流时，在步骤 S260根据读取的数据准备指示

ES_TY = 0x40的 ESI。在步骤 S262, 根据音频分量描述符获取对应于 PID的音频的属性 (采样频率, 量化位数, 频道号等等), ES_PID, STREAM_TYPE 和 COMPONENT_TAG被设置到 PMT, 并且 STREAM_COMPONENT, COMPONENT_TYPE, SIMULCAST_GP_TAG, LANG_CODE被设置到音频分量描述符。此后处理前进到步骤 S268。

当流类型是另一个流时, 在步骤 S264根据读取的数据准备指示 ES_TY = 0x80的 ESI。在步骤 S266, ES_PID, STREAM_TYPE 和 COMPONENT_TAG被设置到 PMT, 并且DATA_COMP_ID, AD_DAT_COMP_INFO被设置到数据编码描述符。此后处理前进到步骤 S268。

在步骤 S268, 根据属于对应于 ES的分量标记的 CP信息准备 CP_CTRLR_INFO (SOB_ESI中的复制控制信息)。

当存在另一个尚未准备 ESI的元流时 (在步骤 S270的"是"), 重复上述处理。

当不存在任何尚未准备 ESI的流时 (S270中的"否"), 图32的处理结束, 并且处理返回到图 28B 的 S124。

图33的流程图 (流文件信息准备处理流程)示出了图 28B的记录结束处理(S136)中的流文件信息(STR_FI)准备处理的内容的一个例子。

(a) 在步骤 S302确定 COG或 NON-COG。在 NON-COG的情况下, 在步骤 S304, 设置 PKT_TY = 0xff, 结构被转换成特殊 MAP结构, 并且处理前进到步骤 S326。

在 COG中, 在步骤 S306, 设置 PKT_TY = 0x00 (MPEG_TM) 0x01 (DV系统), 增加搜索指针 SOBI_SRP以将 SOBI加1, 并且在盘中保证增加的管理信息 (SOBI, SOBI_SRP)的记录区 (步骤 S306)。

(b) 记录开始时间被设置到 SOB_REC_TM, SOB_REC_TM_SUB, 并且从流中获取和设置起始 PTM (SOB_S_PTM)和结束PTM (SOB_E_PTM) (步骤 S308)。这里, 通过

时间数据表 (TDT)设置 /校正设备内的时钟 (图23的 STC单元102), 并且始终获得正确时间。

(c) 根据记录速率设置 PCR_POS_SHIFT (步骤 S310)。

(d) 当流的类型为传送流 (TS流, 广播系统中的 ARIB或 DVB) 时(在步骤 S314的"是"), "8"被设置到 PKT_GRP_SZ, "0x55"被设置到 PKT_Ns, 设备的国家代码被设置到国家代码 (步骤 S314)。当类型不是传送流时 (在步骤 S312的"否"), 设置在 PKT_GRP_SZ中对应于要记录的格式的值, 在PKT_Ns中设置对应于要记录的格式的值, 并且设备的国家代码被设置到国家代码 (步骤 S316)。

(e) 在步骤 S318, 在 BS的情况下 1 (ISDB-S)被设置到 AP_FORMAT, 在地面数字广播的情况下 0 (ISDB-T)被设置, 从工作存储器读取记录起始处的 PAT, 并且设置 TS_ID, NETWORK_PID, PMT_ID (用于当前 SOB的 PMT的 PID)。

在步骤 S320, 从工作存储器读取记录起始处的 PMT, NIT, EIT, 并且设置 SERVICE_ID (PMT中的节目号), FORMAT_ID, 版本 (REG_DES的值)和 PCR_PID。对于 FORMAT_ID和版本, 在内部调谐器的情况下, 在设备中设置缺省的系统。在外部数字输入的情况下, 设置通过数字输入发送的注册描述符的值。此外, 设置记录的 ES的数量, SOB_ES_Ns, V_ES_Ns, A_ES_Ns, 并且具有最小分量标记值 (另外, 通过分量组描述符设置的值优先)的 PID被设置到 DEF_PID。

在步骤 S322, 通过 EIT中的分量组描述符确定准备 TMAPI的 ES, 并且设置 ES_TMAP_Ns。

在步骤 S324, 记录起始处的 LB地址被设置到 ADR_OFS, 并且根据每个定界信息为每个流准备 TMAPI。根据 PMT中的整个 CP信息准备 CP_CTRLR_INFO (SOBI_GI中的复制控制信息)。设置缺省的包标识符 PID。缺省的视频的包标识符PID对应于具有分量标记值 00的标识符, 或对应于在多视图电视的情况下与主分量组中描述的分量标记对应的流的包标识符PID。

在步骤 S326确定广播是否紧急广播。在紧急广播的情况下，在步骤 S328 设置紧急标记。如果不是，在步骤 S330 清除紧急标记。

在步骤 S332，执行设置 SOB的结构的处理（以后描述），并且在步骤 S334设置编辑日期/时间。

图34的流程图示出了图33的SOB结构设置处理（S332）的细节。

在步骤 S352，检查已经执行记录的记录时间。当记录时间为 2 个小时或更少时，处理转移到步骤 S356 。当时间为 2个到 4个小时时，处理转移到步骤 S358。当时间为 4个小时或更多时，处理转移到步骤 S360。

在步骤 S356，0被设置到 SOB_PB_TM_RNG，以 SOBU为 0.4 秒到 1秒的方式根据定界信息（0.4秒到 1秒的信息）准备 SOBU_ENTRY，并且处理转移到步骤 S362 。

在步骤 S358，1被设置到 SOB_PB_TM_RNG，以 SOBU为 1 秒到 2秒的方式根据定界信息（0.4秒到 1.0秒的信息）准备 SOBU_ENTRY，并且处理转移到步骤 S362。

在步骤 S360，2被设置到 SOB_PB_TM_RNG，以 SOBU为 2 到 3秒的方式根据定界信息（0.4秒到 1.0秒的信息）准备 SOBU_ENTRY，并且处理转移到步骤 S362。

在步骤 S362，从 SI， PSI获取分量组描述符，针对每个组读取分量标记，并且通过流描述符的值将该值转换成包标识符PID。在步骤 S364，在分量组类型为0的情况下 1被设置到 GR_TY，并且在其它情况下设置 0。在每个组单元中，针对每个组设置预先检查的包标识符PID以准备 ES_GPI。

图35的流程图示出了图32的步骤 S268和图33的步骤 S324 的 CP_CTRLR_INFO的设置处理。确定在最后的节目映射表PMT， EIT（SI， PSI）中是否存在数字复制控制描述符。当存在描述符时，在步骤 S404获取复制控制描述符，在步骤 S406准备复制控制信息，并且处理转移到步骤 S410。在步骤 S406，原样设置 CCI中的自由复制，复制保护，在允许一次复制操作的情况下设置复制保护，并且模拟复

制控制值被设置到 APS。当不存在任何复制描述符时，在步骤 S408，自由复制被设置到 CCI，并且非 APS被设置到 APS。

在步骤 S410确定在最后的节目映射表PMT， EIT (SI, PSI) 中是否存在内容使用描述符。当存在内容使用描述符时，在步骤 S412获取描述符，并且在步骤 S414设置 ICT (分辨率限制)和 EPN (互联网输出限制)。SI, PSI中的值被设置到 ICT, 0 (禁止或加密)被设置到 EPN，因为在数字广播中禁止互联网输出，并且设置保持 (Retention)的值 (1: 禁止临时存储, 0: 允许)。对于保持状态 (Retention_State), 在地面数字广播的情况下设置 1.5小时 (0x7), 并且在 BS的情况下设置被设置到内容使用描述符的值。处理返回到初始例程。

当不存在任何内容使用描述符时，在步骤 S416，设置 ICT (分辨率限制)和 EPN (互联网输出限制)。许可被设置到 ICT, 0 (禁止或加密)被设置到 EPN，因为在数字广播中禁止互联网输出，0被设置到保持的值，00被设置到保持状态，处理返回到初始例程。

图36的流程图示出了作为图 28B 的记录处理期间的步骤 S136的一部分的 EX_PGC准备处理。

在步骤 S452确定记录是否是对盘的第一次记录。在第一次记录时，在步骤 S454 重新准备 ORG_EX_PGC。当记录不是第一次记录时，在步骤 S456 将 EX_PGC添加在某个记录的 ORG_EX_PGC之后。

在步骤 S454, S456之后的步骤 S458，删除许可：0被设置到 PG_TY, 并且信元数量被设置到 Cell_Ns。在 ARIB系统中，当"jpn"被设置到 EIT中的短类型事件描述符的语言代码时，0x12被设置到 VMG_MAT 的 CHR, 在 PRM_TXTI 的第二区域中设置 EVENT_NAME, 并且代表图片的信息被设置到 REP_PICTI。

在步骤 S460，当前设备的制造商ID被设置到 LAST_MNF_ID。当 PGC, CI, VOB存在改变时，改变的设备的制造商ID被设置到该值，设置该值以指示最后执行编辑 /记录的制造商，因此轻易处理

了不同制造商的改变。

此外，PG的绝对数被设置到 PG_INDEX，并且在引用另一个应用软件等等的情况下允许 PG单元的引用。此外，记录当前 PG更新日期 /时间信息。在这种情况下，当当前设备中存在相应 (匹配制造商的代码) MNFI或 IT_TXT时，也设置相应数据的更新日期 /时间信息。专用于每个制造商的信息被设置到 MNFI。

在步骤 S462，用于识别流 (SOB)的信息被设置到 CELL_TY。设置要引用的 STI_FI号和要引用的 SOB的编号。作为要播放的 ID，设置代表 (视频)包标识符PID或 Component_Group_Id，并且分别设置 EPI的数量，播放起始PTM，结束PTM和 EP。

图37是图25的步骤 S44的播放处理的流程图。

在步骤 S502确定盘是否可重写盘片 (DVD-R， DVD-RW， DVD-RAM)。当盘不是可重写盘片时，通知此情况并且处理在步骤 S504 结束。

在步骤 S506，读取盘的文件系统，并且确定是否存在记录数据。当不存在任何记录数据时，显示"未记录"，并且处理在步骤 S508结束。

在步骤 S510读取 VMG文件，并且在步骤 S512确定 (由用户选择)要播放的节目，信元。这里，当选择按记录顺序播放时，根据 ORG_EX_PGCI执行播放。当选择针对每个节目播放时，根据对应于要播放节目的编号的 UD_EX_PGC执行播放。

在步骤 S514从工作存储器读取 PKT_TY的值，并且在步骤 S516确定是否能够处理广播系统。当不能处理系统时，显示此信息并且处理在步骤 S518结束 (或处理转移到下一信元)。

当能够处理系统时，在步骤 S520，根据要播放的 CELLI确定要播放的 SOB / VOB，并且从 SOBI读取 PMT，STI。在步骤 S522，根据 PMT确定要播放的 PID，设置每个解码器单元 (初始缺省PID)，并且进行播放准备。根据头的包组头中的 CCI，视频解码被设置到 APS，并且设置 APS的 ON / OFF，APS的类型等等。通过数字复

制控制，CGMSA被设置到视频解码器。此外，当存在数字输出(IEEE 1394，互联网等等)时，通过EPN的值，0：扰码开启或输出禁止，1：输出IC被设置到输出。当ICT指示0时，限制图象的分辨率，并且HD被转换成SD。1的值被设置成输出到输出IC。在这种情况下，如果开始播放的帧不是I图像，则读取前一I图像，从读取的图片开始解码，在目标帧处开始显示，并且开始普通还原。

在步骤S524，执行信元的播放处理(以后描述)，并且在步骤S526确定播放是否结束。当播放结束时，在步骤S528确定错误。在错误的情况下，在步骤S532显示此信息，在步骤S534执行播放结束处理，并且结束当前操作。当没有任何错误时，在步骤S530，执行其它播放结束处理，并且当前操作结束。

当播放不结束时，在步骤S536，根据EX_PGCI确定下一信元，并且在步骤S538确定是否已经改变解码器的设置。当改变设置时，在步骤S540，改变的属性被设置到解码器，以将解码器的设置改变到下一序列结束代码。在步骤S542确定是否存在无缝连接。当没有无缝连接时，在步骤S546，MPEG解码器被设置到空闲运行模式，并且设置无缝连接标记。

图38的流程图示出了图37的播放处理中的步骤S524的信元播放处理。

在步骤S552，根据信元信息CELLI(CI)确定要播放的元流信息ESI和流对象(SOB)文件，根据信元信息CI和元流一般信息ES_GI中要播放的节目ID(PID)确定要播放的组，并且获取属于该组的另一个ES的PID并将其设置到每个解码器。此外，根据ES_TMAPI的内容确定信元的开始文件指针FP(LBN)和结束FP。根据CI中的开始时间和结束时间确定开始SOBU_ENTRY和结束SOBU_ENTRY。在ADR_OFS中累计到目标SOBU_ENTRY的入口的数据长度以获得起始地址(LB=FP)和结束地址。剩余信元长度是通过从结束地址减去起始地址获得的值，并且播放开始时间被设置到STC。也就是说，根据CI获取要播放的PID，将其与SOB_GPI核对，确定要播放的

GPI, GP的每个 PID被设置到解复用器, 并且每个 ES被输入到解码器 (STB, 数字调谐器)。

执行设置以便执行解码器单元内的解码处理。

在步骤 S554, 执行播放期间的读取处理, 并且确定从开始文件指针读取的起始地址和读取长度 (读取尺寸)。

在步骤 S556, 将要读取的读单元尺寸与剩余信元长度比较。当剩余信元长度较大时, 在步骤 S558, 通过从剩余信元长度减去要读取的读单元尺寸而获得的值被设置到剩余信元长度, 并且读取长度被设置到缺省值。当剩余信元长度较小时, 在步骤 S560, 读取长度被设置到剩余信元长度, 剩余信元长度被设置到 0。

在步骤 S562, 读取长度被设置到读单元的长度, 读取地址, 读取长度和读命令被设置到驱动单元。

在传送开始之后 (在步骤 S564 的"是"), 在步骤 S566, 处理等待, 直到在缓冲区RAM中累计有一个 SOBU的数据。当累计了一个 SOBU的数据时, 在步骤 S568从缓冲区RAM读取数据, 在步骤 S570 执行缓冲区解码器传送处理, 并且处理转移到下一步骤。

在步骤 S572, 通过读取长度增加读取 FP并进行更新, 并且 MPEG解码器被设置到普通模式 (系统时钟参考 SCR的读取和设置)。

在步骤 S574确定传送是否已经结束。当传送结束时, 在步骤 S576 确定剩余信元长度。当标记不是"00"时, 处理返回到步骤 S554。在"00"的情况下, 当前处理结束。

图39示出了图 38的缓冲区解码器传送处理 (S570)的细节。

在步骤 S602, 检查缓冲区RAM中包组的数量。当不存在一个包组时, 当前处理结束。当存在一或多个组时, 执行设置以处理第一个包组。

在步骤 S604, 从缓冲区RAM读取目标包组头。根据模式组长度和同步模式检测包组的头 (包组头)。

在步骤 S606, 读取包组头中的到达时间 ATS和增量 IPAT, 并

且确定 ATS是否存在。当 ATS不存在时，一个包组被立即发送到解码器单元 (STB, 数字调谐器) (无论何时)。ATS (6个字节) 被设置到包的头，并且随后通过相加前一 ATS和 IPAT而获得的值被设置成每个 TS包的传送时间。当 IPAT指示"01"时，后续值为哑值，因此被丢弃。

在步骤 S608，每个包在每个 TS包的传送时间被发送到解码器单元 (STB单元)。

在步骤 S610，处理等待，直至传送结束。在步骤 S612确定缓冲区RAM中是否留有包组。当没有留有组时，当前处理结束。当留有包组时，在步骤 S614执行设置以处理下一个包组，并且处理返回到步骤 S604。

图40中示出了图25的时间搜索处理 (S50)的细节。

在步骤 S652，允许用户选择和确定要播放的标题，播放时间和流号。

在步骤 S654，根据标题确定要播放的节目 PG和信元 (CELL)，并且在步骤 S656，读取 PGI和 CELLI。

在步骤 S658，通过 CI中的 SOB号确定要播放的 SOB，并且读取 SOBI。

在步骤 S660，将播放时间与每个 SOBU的累计播放时间 (SOBU_PB_TM)比较，并且确定具有最接近播放时间并且小于播放时间的值的 SOBU_ENTRY。

在步骤 S662，获得到目标 SOBU (第N个)的数据长度 (SOBU_SZ)的累计 SUM (第一到第 N-1个)，并且计算 SOBU的头的地址 ($SUM \times 8 (\text{包}) + 1$)。

在步骤 S664 确定是否存在目标 SOBU 的 I-PIC ($1st_Ref_PIC_SZ \neq 0?$)。当不存在任何 I-PIC时，在步骤 S666，再读取前一 SOBU的信息 (地址)，并且重复相同处理 ($SUM - 前一 SOBU_SZ$)。

在步骤 S668，根据 PCR地址信息 ($PCR_POS \times 2^{PCR_POS_SHIFT}$)

确定 PCR的位置, 并且在步骤 S670, 读取确定的 PCR并且将其设置到 STC。

在步骤 S672, 初始化解码器, 并且针对解码器设置显示开始时间 (由用户指定的播放时间), 执行设置以防止在播放时间之前执行显示。在步骤 S674, 驱动单元被设置成从参考图片的地址开始读取。

图41示出了图25的菜单处理 (S38)的细节。

在步骤 S702读取 VMG, 在步骤 S704设置成根据 PGCi信息针对每个节目显示缩略图, 确定缩减比例图片的数量, 确定要显示的坐标 (显示位置被设置到左端), 并且确定首先要显示的 PG。

在步骤 S706, 读取第一 PGI的数据, 并且打开缩略图文件。通过检查缩略图文件中是否存在 PG索引号, 确定缩减图片是否在 PG中注册。当存在该号时, 读取缩减画片数据, 并且在目标坐标上显示。播放 PGI中的 REP_PIC的 PTM的位置的帧, 并且图片被缩减到预定尺寸, 而且显示在目标位置。缩减视频被压缩到 JPEG, 并且数据被读取和另外记录在缩略图文件中。在这种情况下, 另外记录 EP索引号。

在步骤 S708确定对应于目标 PG的 SOBI中是否存在紧急广播信息。在紧急广播中, 如图 42所示, 在步骤 S710, 在缩减图片下显示紧急广播。

在步骤 S712确定是否存在另一个 EP。当存在 EP时, 在步骤 S714 确定下一 EP是否是第四个。在第四 EP的情况下, 在步骤 S716, 显示位置被改变到左下部, 并且处理返回到步骤 S706。当 EP不是第四个时, 在步骤 S718 确定第六图片的显示是否结束。当第六图片的显示没有结束时, 在步骤 S720, 显示位置右移一级, 并且处理返回到步骤 S706。

当第六图片的显示结束时, 在步骤 S722显示翻页符号。在步骤 S724, 处理等待, 直到用户选择图片。当在步骤 S726检测到已经选择翻页符号时, 在步骤 S728, 显示开始图片号被设置于最后显示的图片号 +1, 并且处理返回到步骤 S706。

当选择图片号而不是翻页符号时，在步骤 S730读取选择的图片的信元号和节目号。在步骤 S732确定缩减图片是否已经注册。当图片没有注册时，处理前进到步骤 S744。当图片被注册时，在步骤 S734设置节目更新日期/时间 (PGI, EPI)，并且在步骤 S736确定链接到属于当前EP的节目的 EX_MNFI中是否存在信息项。当不存在任何链接时，跳过步骤 S738。当存在链接时，在步骤 S738，编辑日期/时间被设置到 EX_MNFI中的节目更新日期/时间。在步骤 S740确定在链接到属于当前 EP的节目中是否存在文本。

当不存在任何链接时，越过步骤 S742。当存在链接时，在步骤 S742，编辑日期/时间被设置到 IT_TXT中的节目更新日期/时间。在步骤S744，设置播放读取位置，并且当前处理结束。

图43的流程图示出了图25的紧急广播显示处理 (S32)的细节。

在步骤S752根据 SOBI确定是否存在其中设置有紧急广播标记的 SOB。当不未该 SOB时，处理结束。当存在 SOB时，在步骤 S754，从 PGCi中检查相应 SOB属于的 ORG_EX_PGC的 PG/CELL，并且确定要显示的 PG/CELL。

在步骤 S756，显示"已经接收紧急广播"。在步骤 S758，显示紧急广播的 PG/CELL的标题，记录开始时间和长度，并且在步骤 S760，允许用户选择要播放的标题。在步骤 S762，复位紧急记录标记并且当前处理结束。

如上所述，根据本实施例，能够在基本不改变现有记录格式的情况下在信息记录介质中记录接收的紧急信息和管理信息。此外，能够在基本不需要用户操作的情况下通知用户已经记录紧急信息。

应当注意，本发明不限于上述实施例，并且在实现阶段，在不偏离本发明的范围的前提下可修改和实施其组成部分。通过上述实施例中描述的多个组成部分的适当组合能够形成各种发明。例如，可以从实施例中描述的所有组成部分中删除若干组成部分。此外，可以适当组合不同实施例的组成部分。

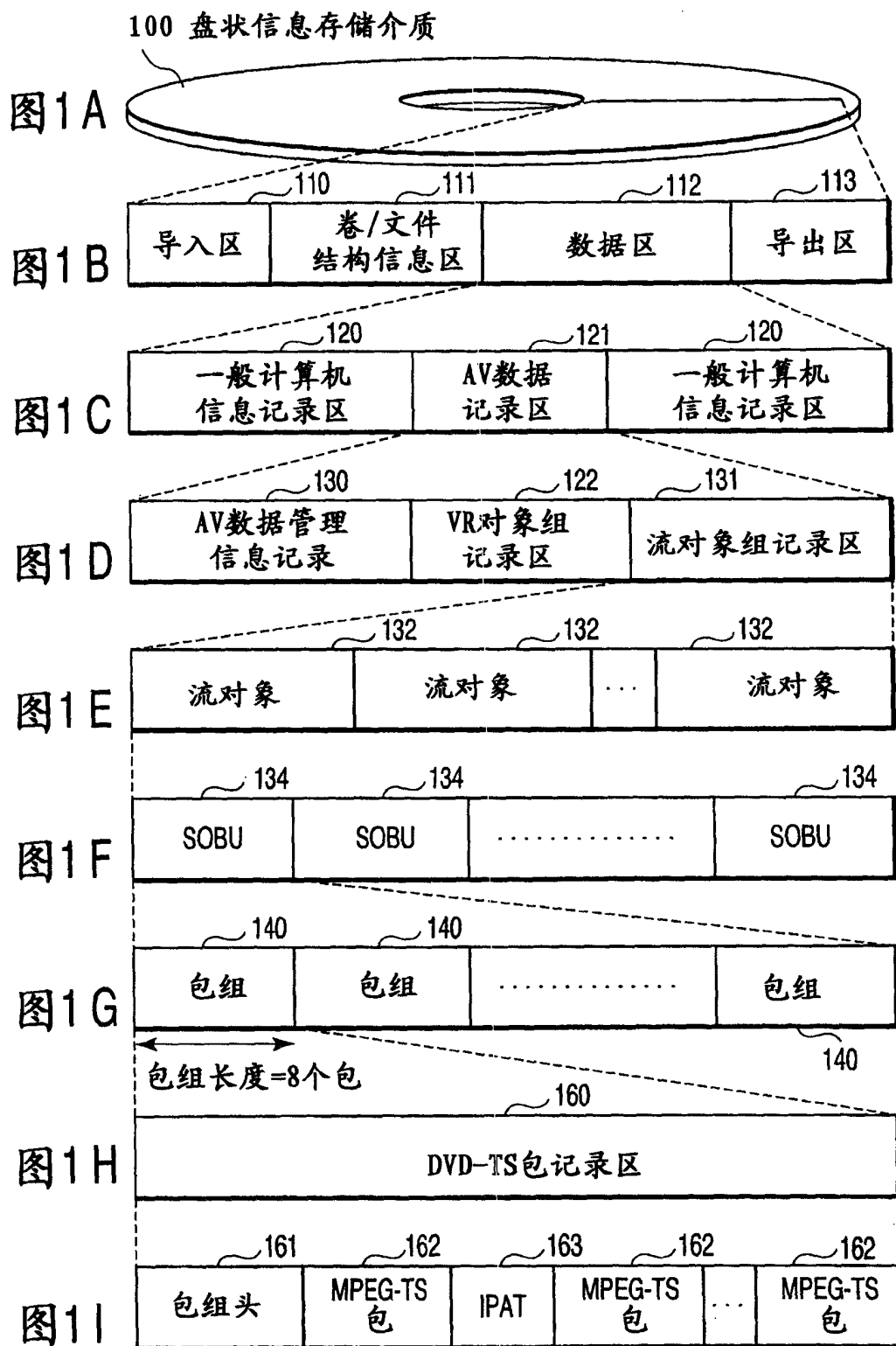


图 3

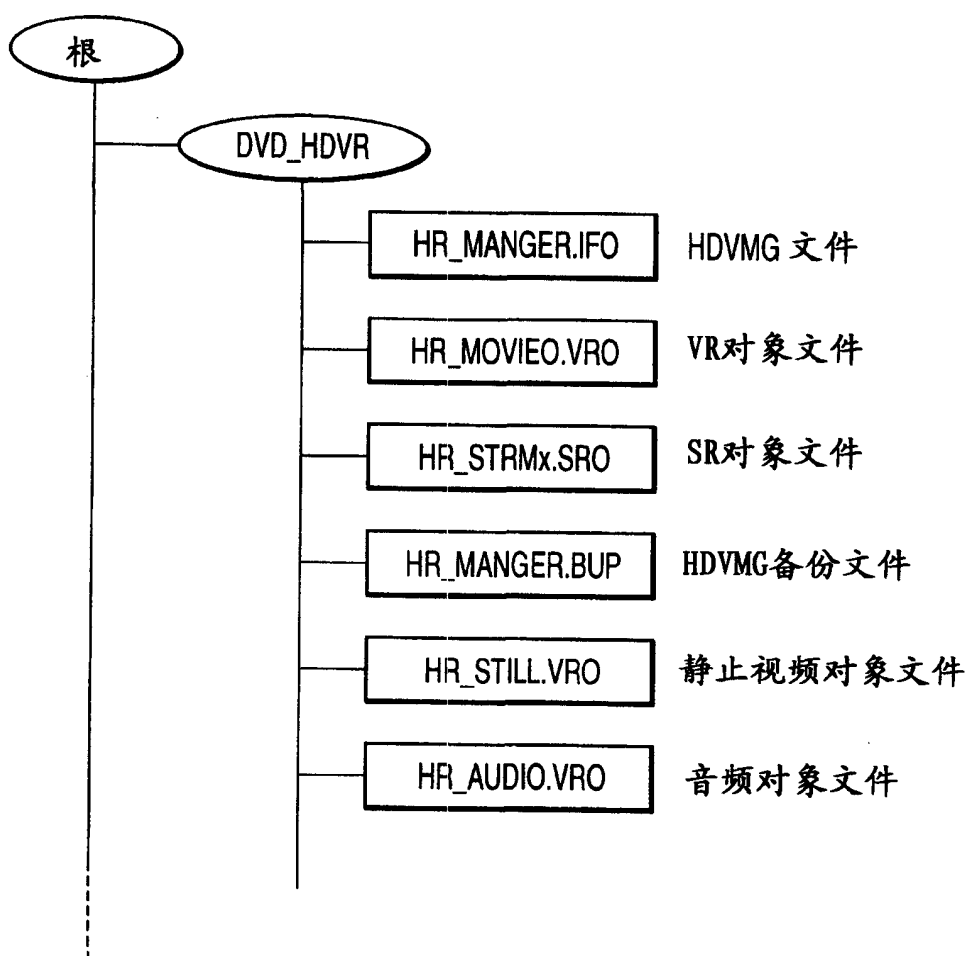


图 4

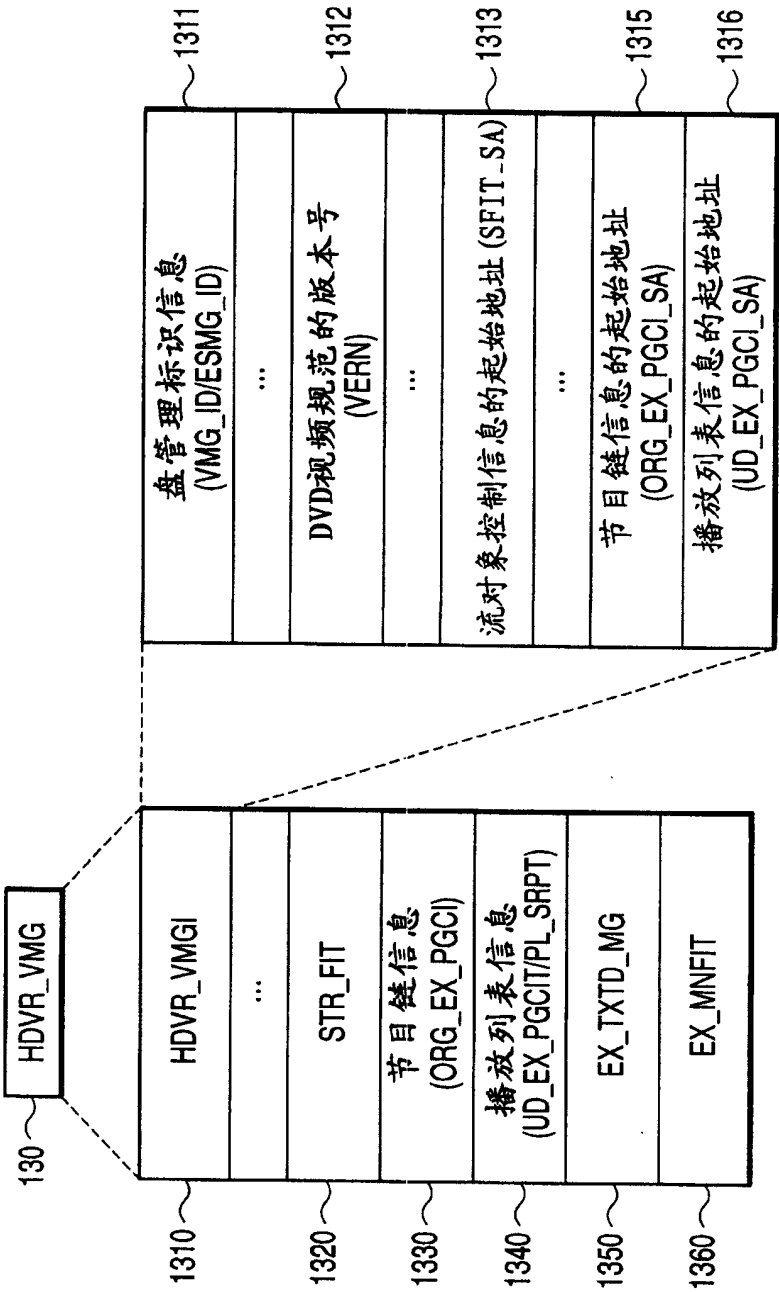


图5

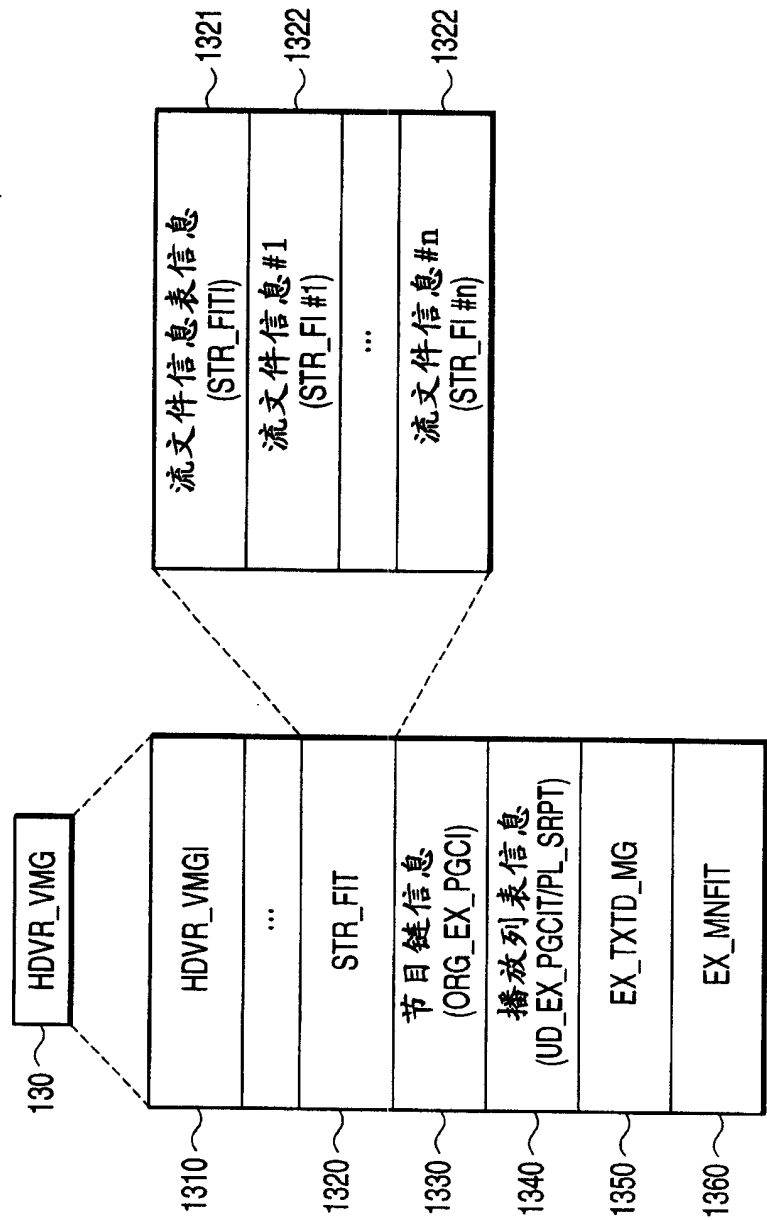


图6

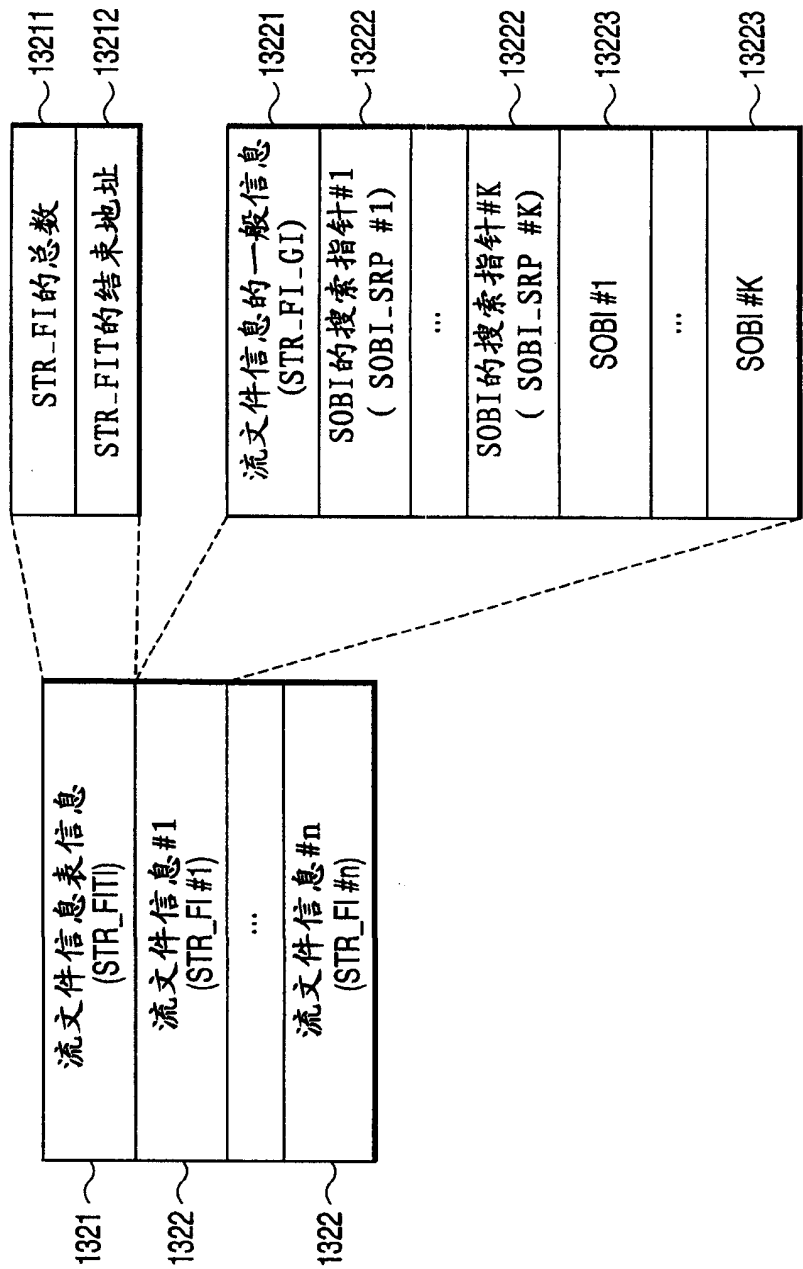
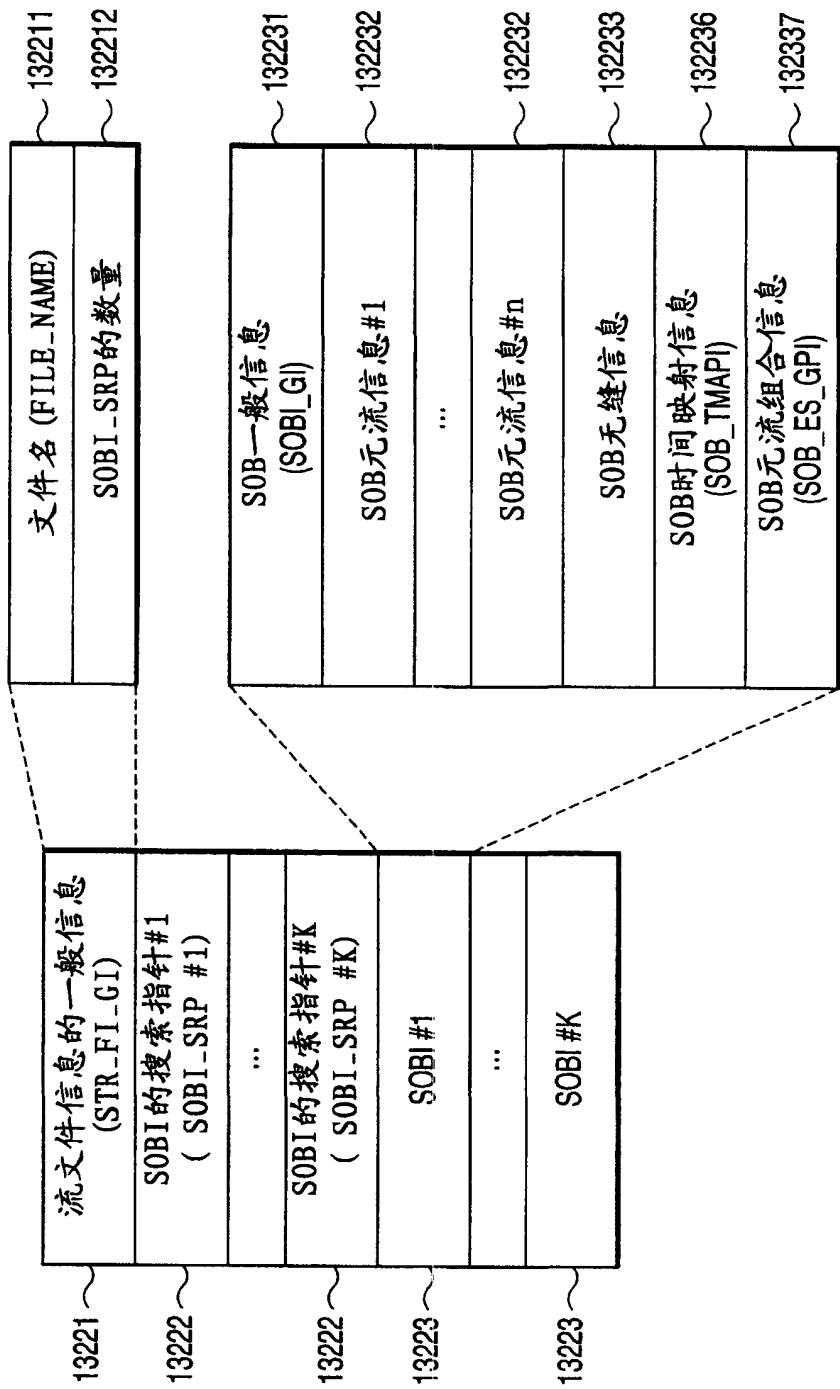


图7



132231~	SOB一般信息 (SOB_GI)	SOB类型 (SOB_TY)	~13222101
132232~	SOB元流信息#1	包类型 (PKT_TY)	~13222102
	...	包尺寸 (PKT_SZ)	~13222103
132232~	SOB元流信息#n	包组尺寸 (PKT_GRP_SZ)	~13222104
132233~	SOB无缝信息	包的 数量 (PKT_Ns)	~13222105
132236~	SOB时间映射信息 (SOB_TMAPI)	国家代码 (COUNTRY_CODE)	~13222106
132237~	SOB元流组合信息 (SOB_ES_GPI)	应用格式名称 (AP_FORMAT)	~13222107
		服务ID (SERVICE_ID)	~13243108
		服务类型 (SERVICE_TYPE)	~13243109
		PMT包的PID (PMT_PID)	~13243110
		初始网络ID (NETWORK_ID)	~13243111
		传送流ID (TS_ID)	~13243112
		PCR包的 PID (PCR_PID)	~13243113
		该SOB的缺省PID (SOB_DEF_PID)	~13243114
		注册描述符的ID (FORMAT_ID)	~13243115
		复制控制信息 (CP_CTL_INFO)	~13243116
		该SOB的记录时间 (SOB_REC_TM)	~13243117
		SOB_REC_TM的次级时间 (SOB_REC_TM_SUB)	~13243118
		该SOB的时长 (SOB_DURATION)	~13243119
		该SOB的起始PTM (SOB_S_PTM)	~13243120
		该SOB的结束PTM (SOB_E_PTM)	~13243121
		本地时区 (LOCAL_TM_ZONE)	~13243122
		通过 PCR_POS表示的前面PCR包的数量	~13243123
		指定PCR包的PCR_POS位偏移 (PCR_POS_SHIFT)	~13243124
		该SOB的元流的 数量 (SOB_ES_Ns)	~13243125
		该SOB的视频元流的 数量 (SOB_V_ES_Ns)	~13243126
		该SOB的音频元流的 数量 (SOB_A_ES_Ns)	~13243127
		紧急标记 (紧急标记)	~13243128

图 8

图 9

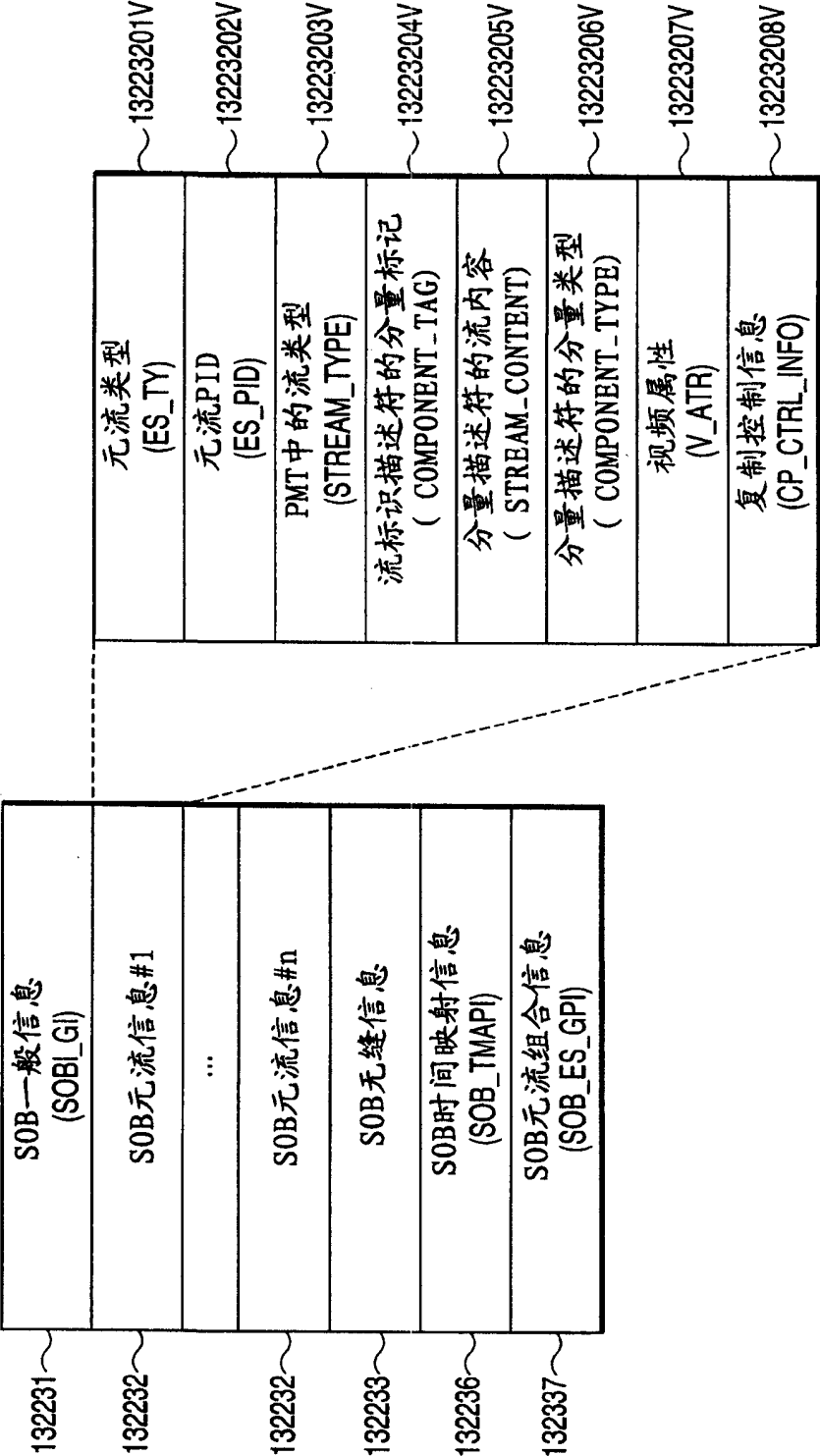


图10

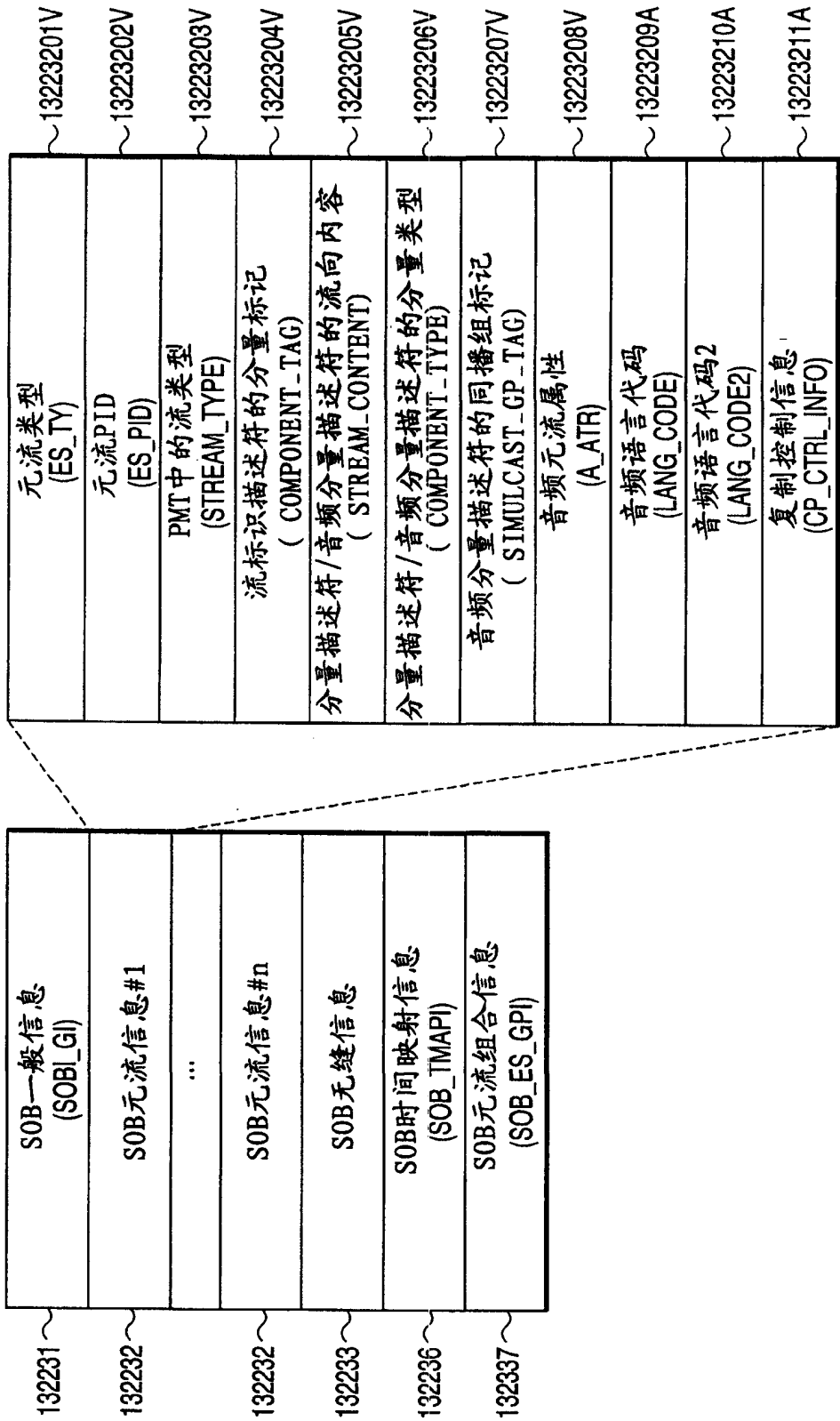


图 11

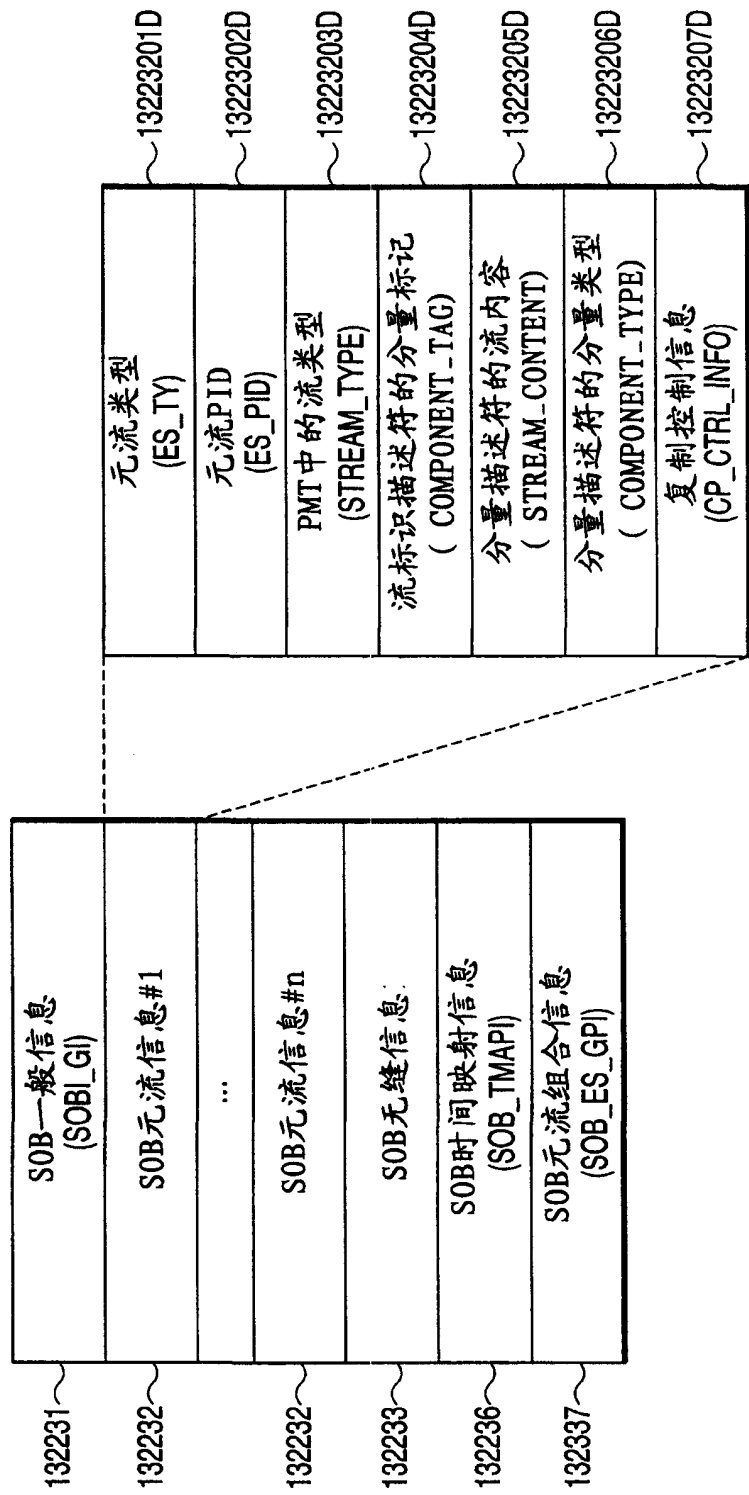


图12

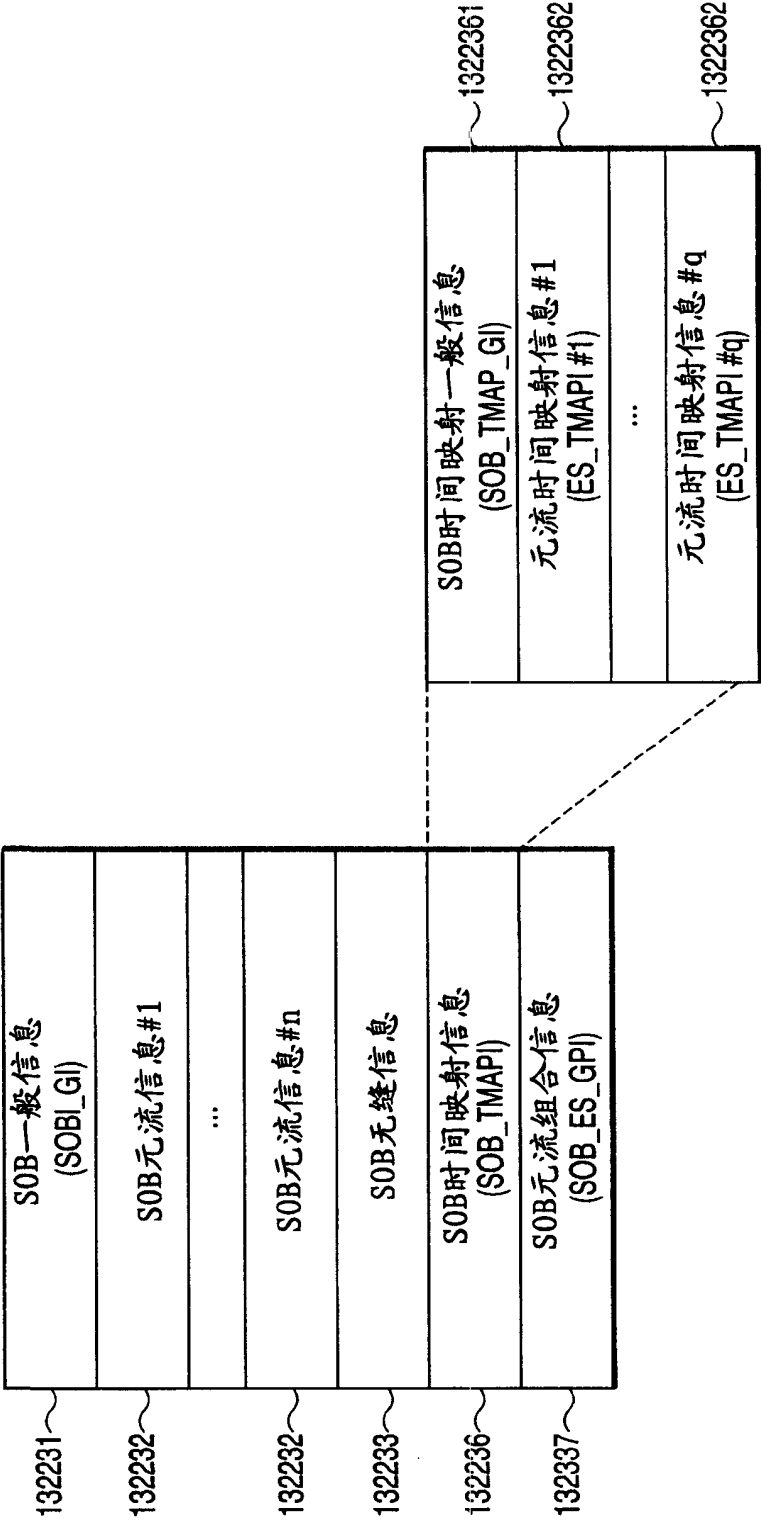
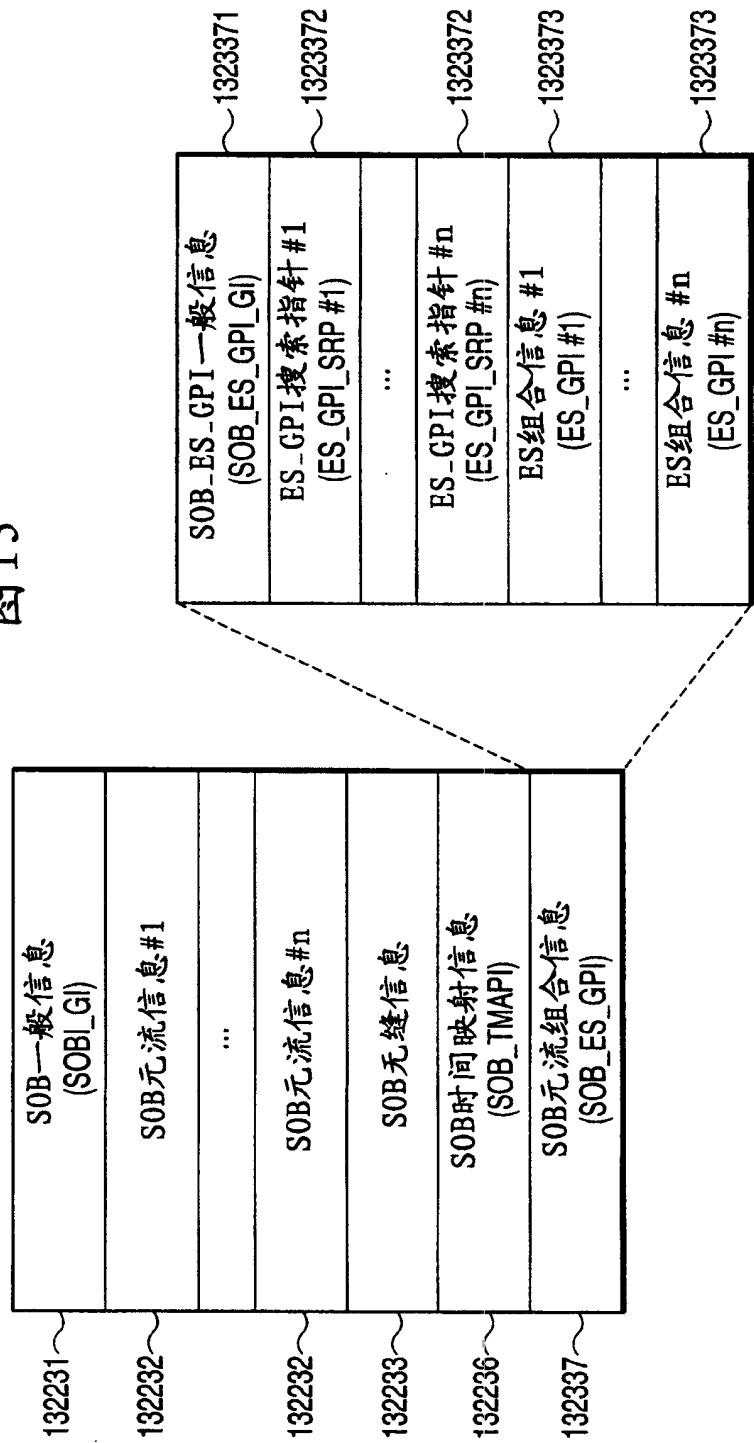


图13



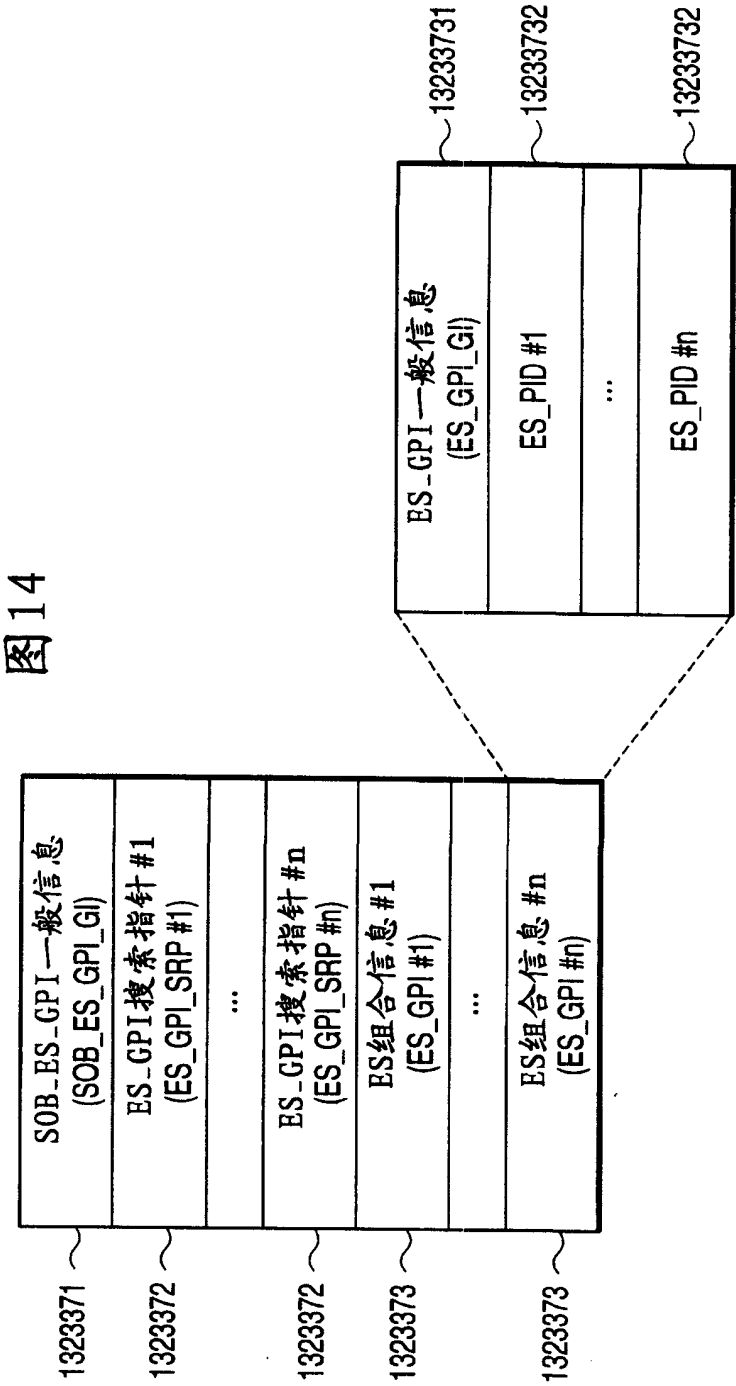


图15A

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
保留	保留	保留	保留	保留	应用标记	line 21 开关1	line 21 开关2	水平分辨率				保留			

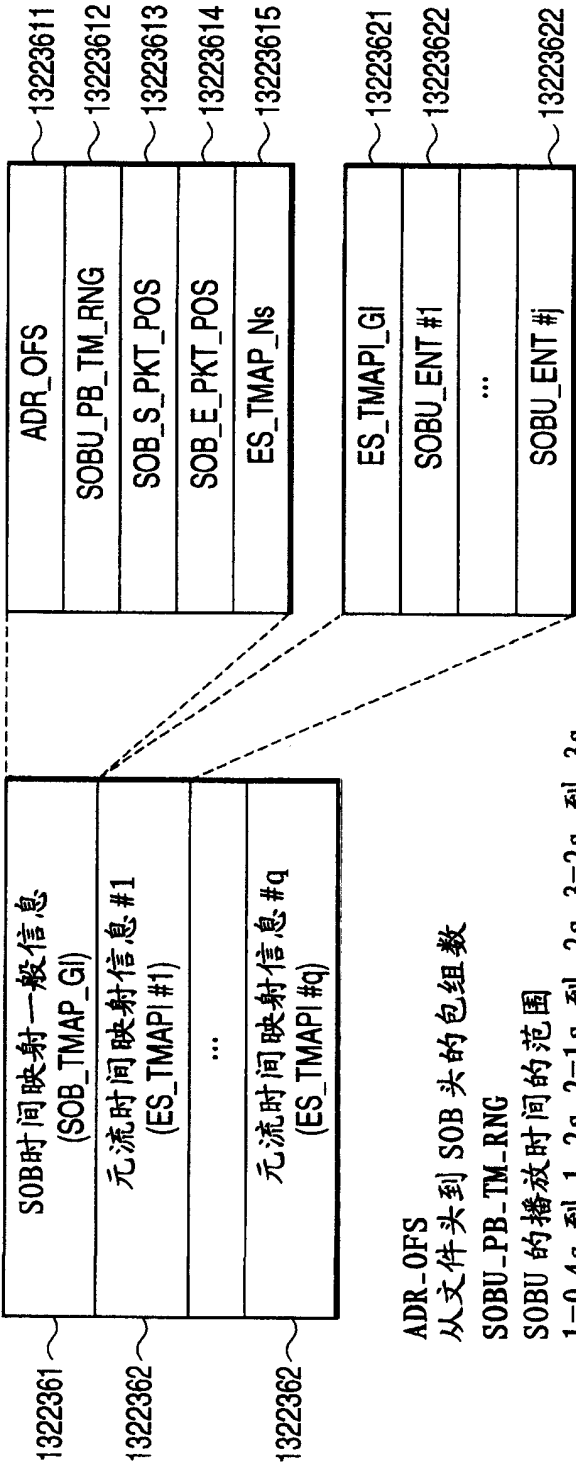
图15B

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
多语言	主分量	质量指示	采样速率		保留		

图15C

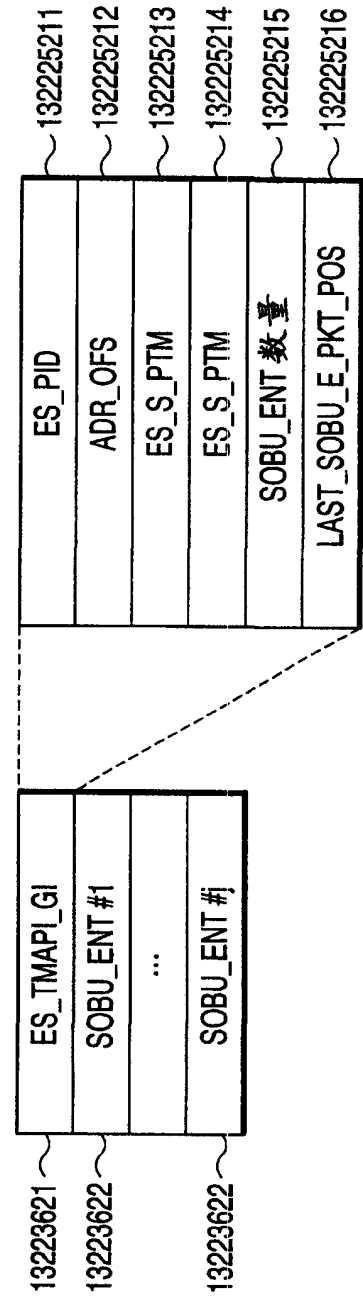
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
CCI	APS	EPN	ICT	保留	保持	保持状态		保留							

图16



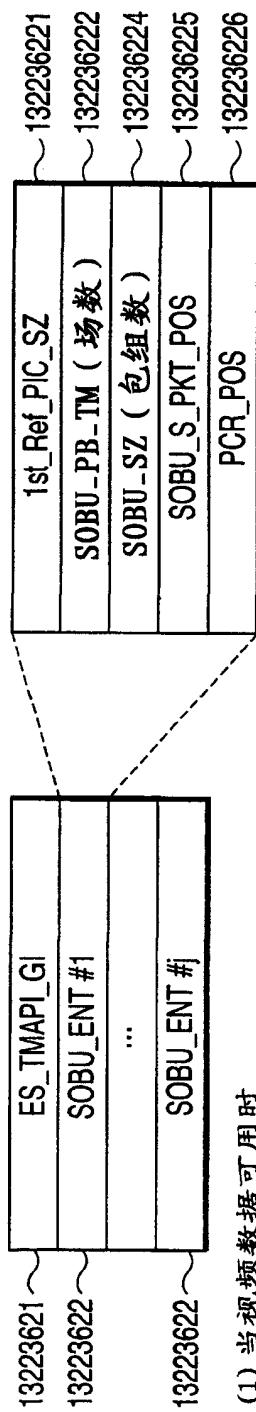
ADR-OFS
从文件头到 SOB 头的包组数
SOBU_PB_TM_RNG
SOBU 的播放时间的范围
1=0.4s 到 1.2s, 2=1s 到 2s, 3=2s 到 3s
SOB_S_PKT_POS
SOB 的头的起始包组
1 < SOB_S_PKT_POS < 85
SOB_E_PKT_POS
SOB 的头的结束包组
1 < SOB_E_PKT_POS > 85

图17



ES_S_PTM: 当前 ES 开始时间处的 PTM
ES_E_PTM: 当前 ES 结束时间处的 PTM
LAST_SOBUE_PKT_POS: 包组中最后 ES 的最后一个 TS 包组号

图18



(1) 当视频数据可用时

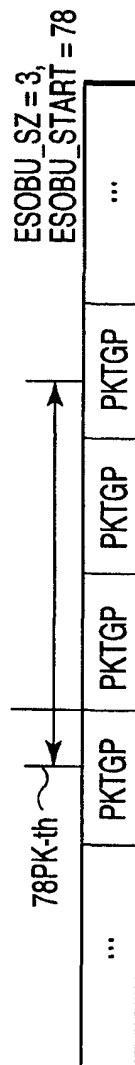
SOBU: (a) 在随机可访问位置分界

(b) 除最后 SOBU 以外, 最小以 0.4 秒 (最小 VOB/ESOBU_PB_TM_RNG=0), 1 秒 (最小 VOB/ESOBU_PB_TM_RNG=1), 2 秒 (最小 VOB/ESOBU_PB_TM_RNG=2) 分界

(c) 最大以 1 秒 (最小 VOB/ESOBU_PB_TM_RNG=0), 2 秒 (最小 VOB/ESOBU_PB_TM_RNG=1), 3 秒 (最小 VOB/ESOBU_PB_TM_RNG=2) 分界

SOBU_SZ: 属于 ESOBU 的包组的数量
(计入头的部分; 不计入末端部分)

SOBU_S_PKT_POS: ESOBU 的包组中头的起始包号 (1 至 85)



1st_Ref_PIC_SZ: 从 ESOBU 的头到 Ref_PIC 的 LB 计数, 0xffffffff 表示 SOBU 中没有包含 Ref_PIC

PCR_POS: 由使用从 ESOBU 的头开始的地址计数的 PCR 间隔指示的 PCR 位置
0x0000 指示没有可用 PCR, 由 PCR_POSx2^{PCR_POS_SHIFT} 指定 LB 计数

(2) 当视频数据不可用并且音频数据可用时

SOBU: 以情况 (1) 的最大间隔分界

1st_Ref_PIC_SZ: ESOBU 的头处的音频帧中最后 TS 包的数量

PCR_POS: 与情况 (1) 相同

(3) 当视频数据和音频数据不可用, 并且数据广播可用时

SOBU: 以情况 (1) 的最大间隔分界

1st_Ref_PIC_SZ: 0xffffffff (固定)

PCR_POS: 0xffffffff (固定)

图19

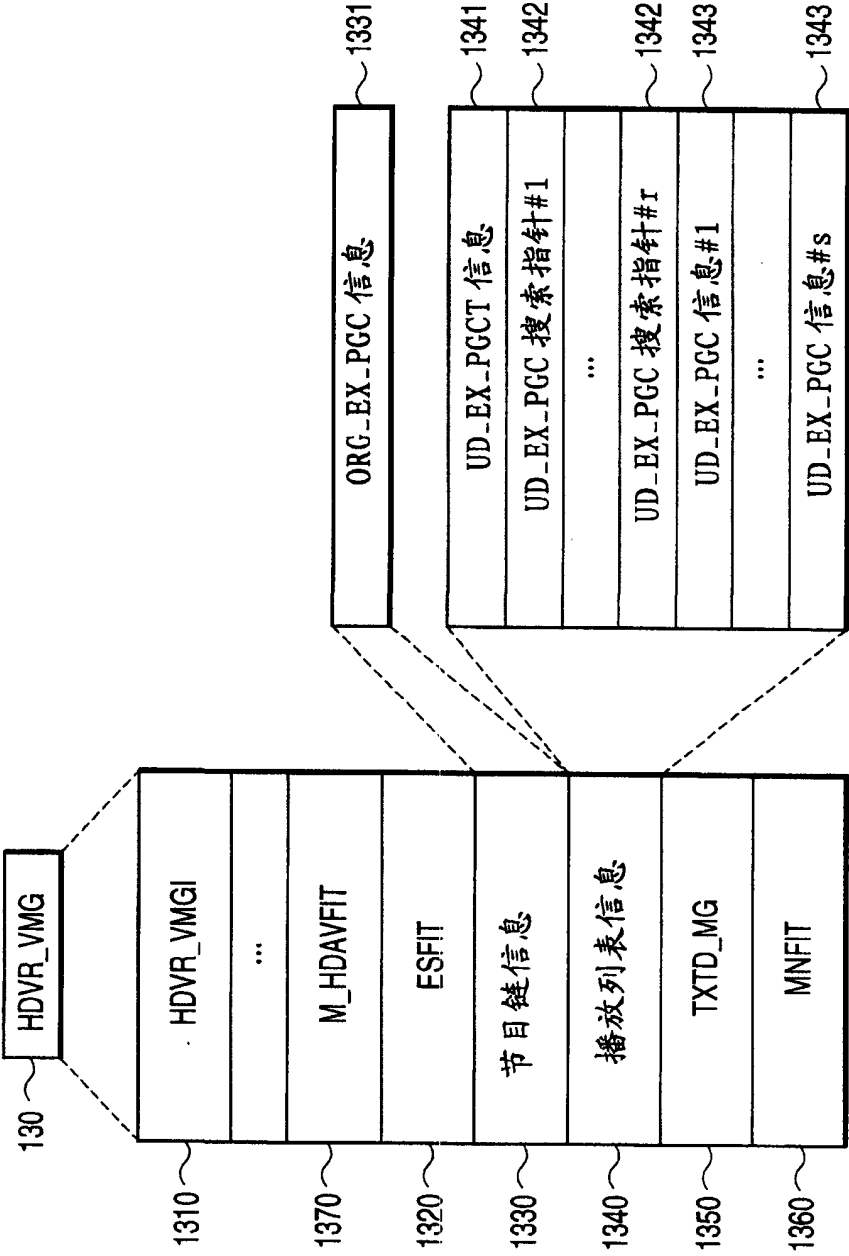
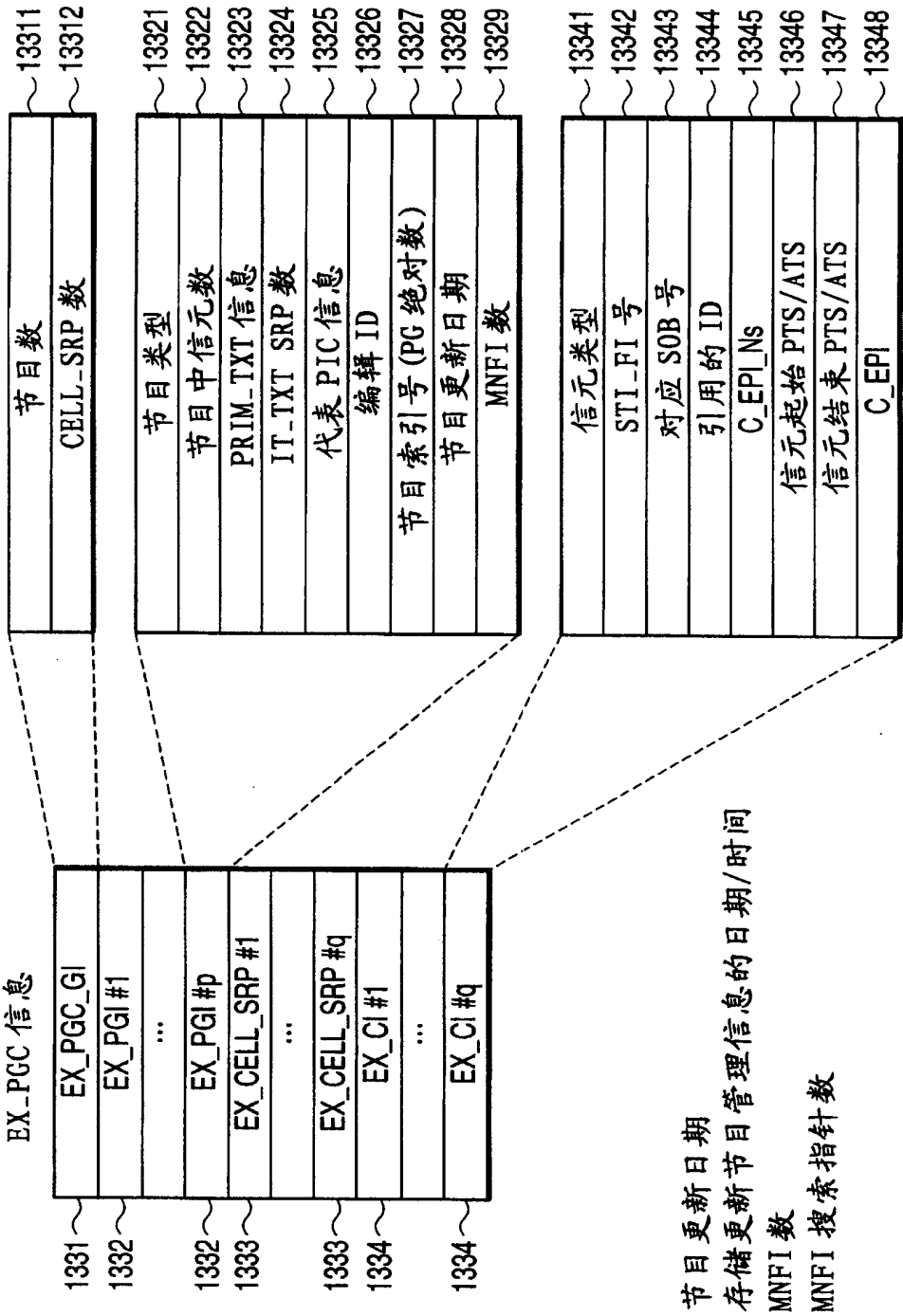


图20



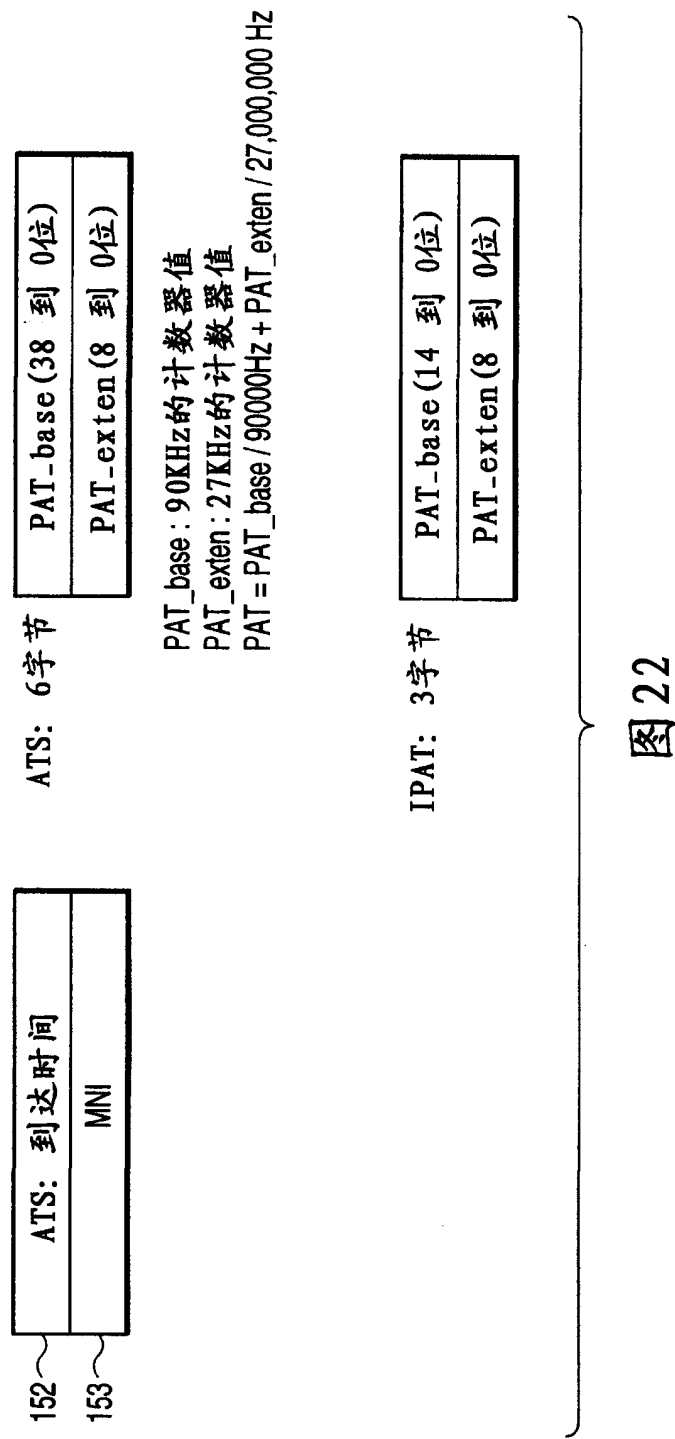


图 23

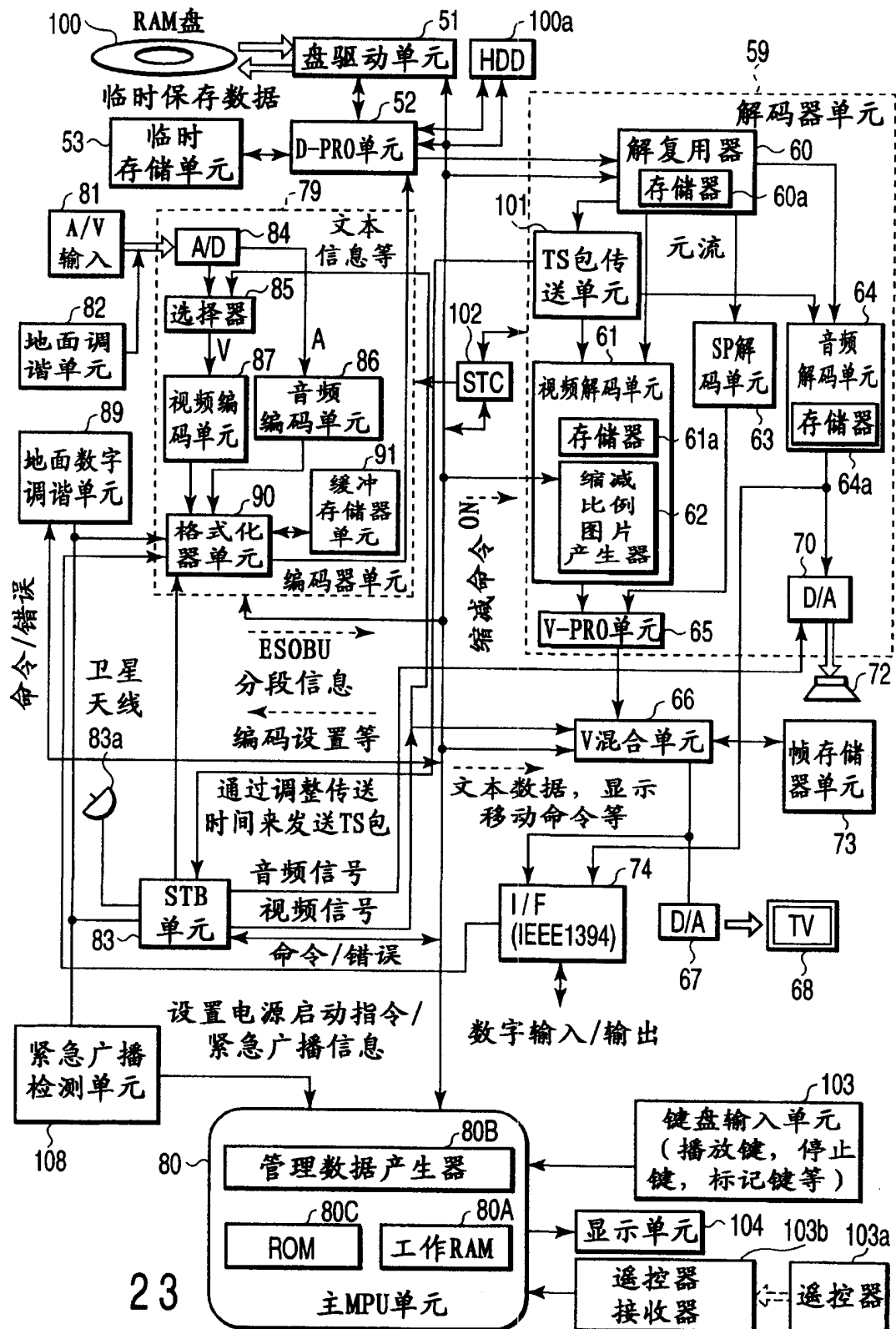


图 24

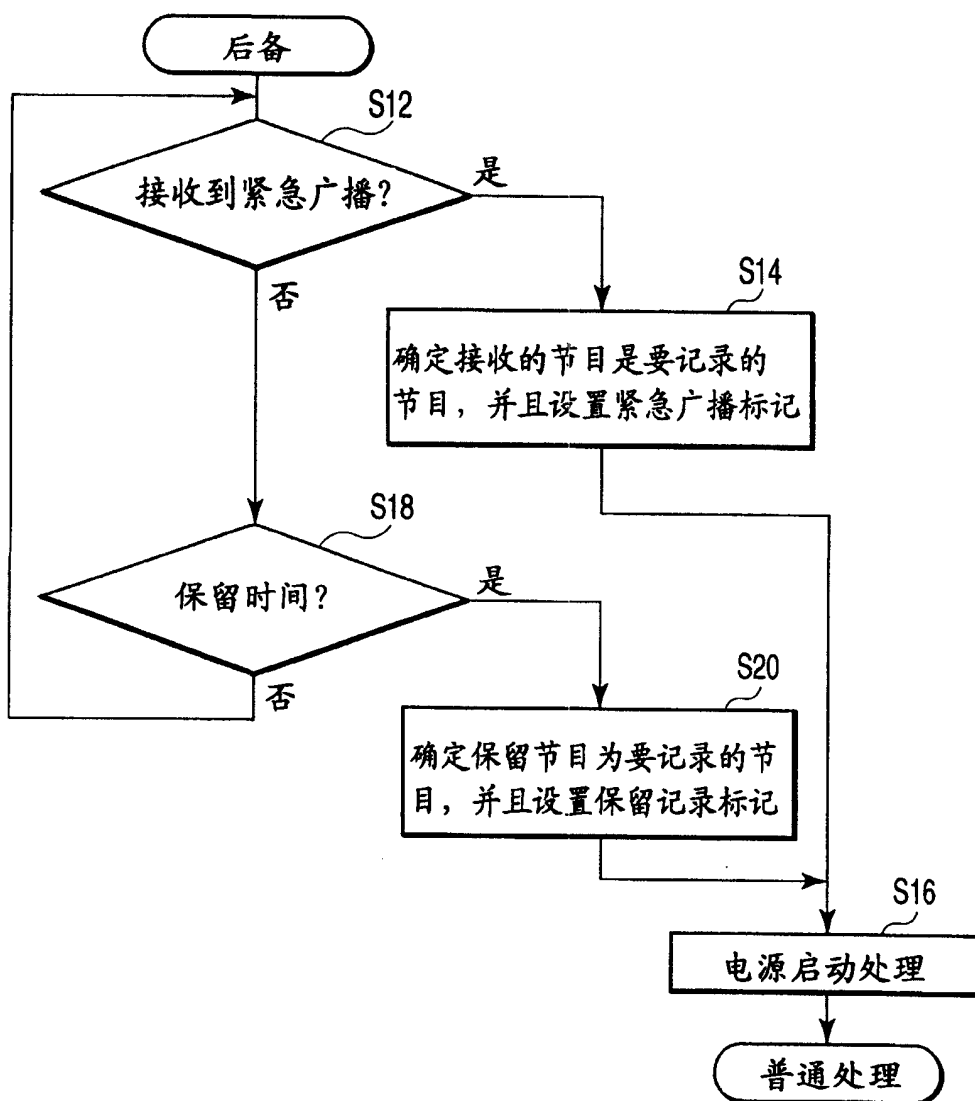


图 26

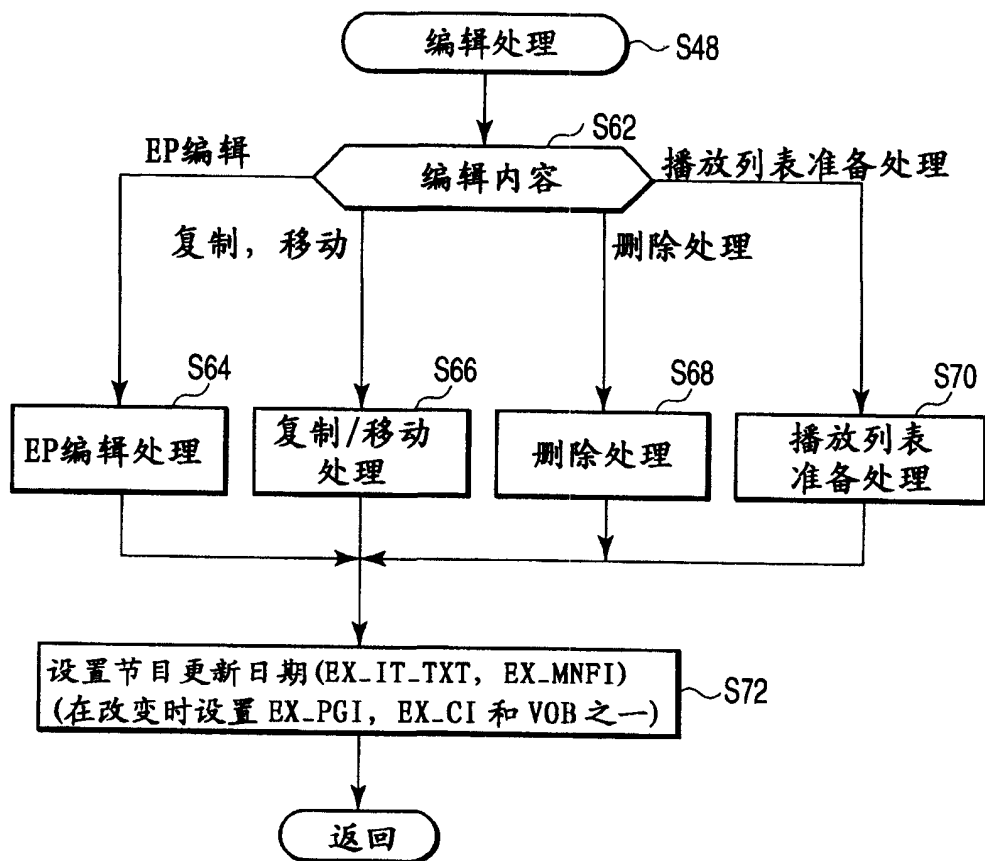


图 27

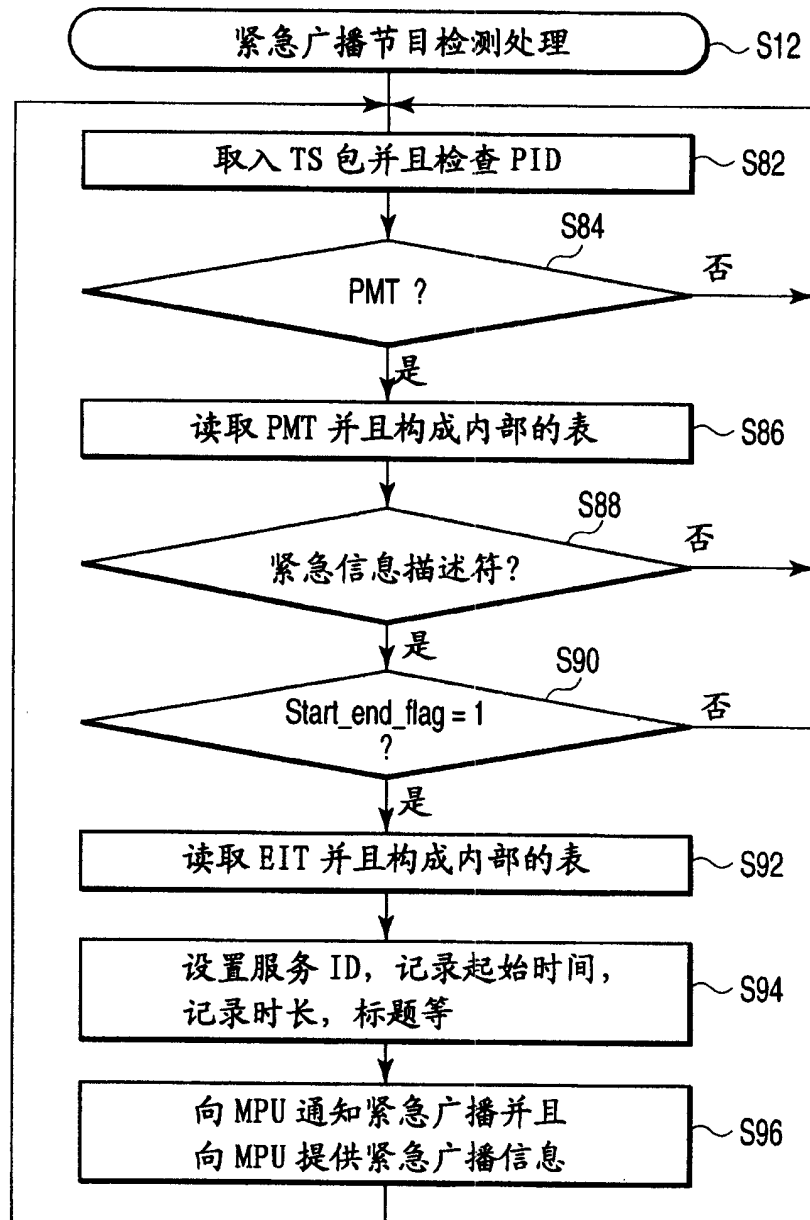


图 28A

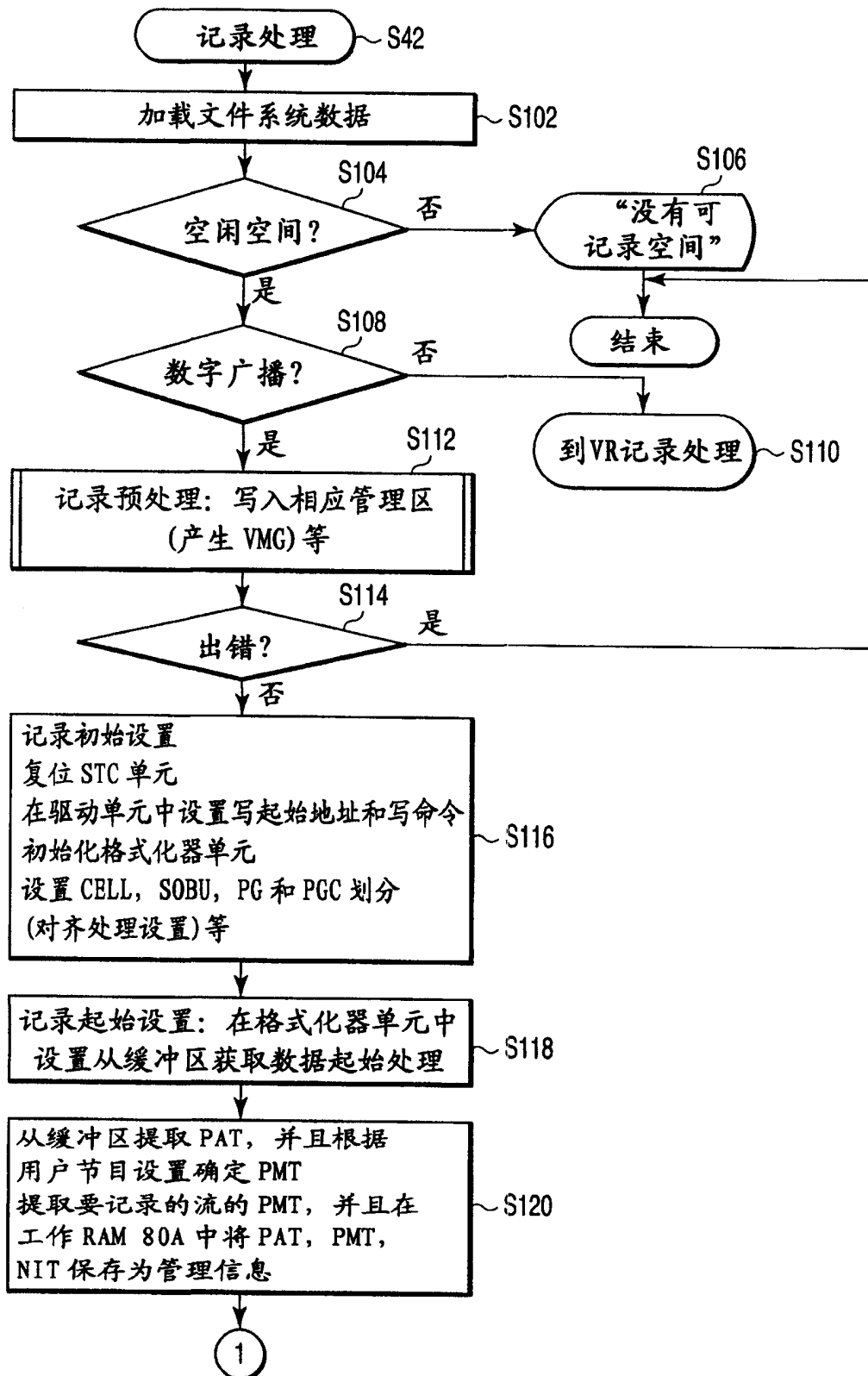


图 28B

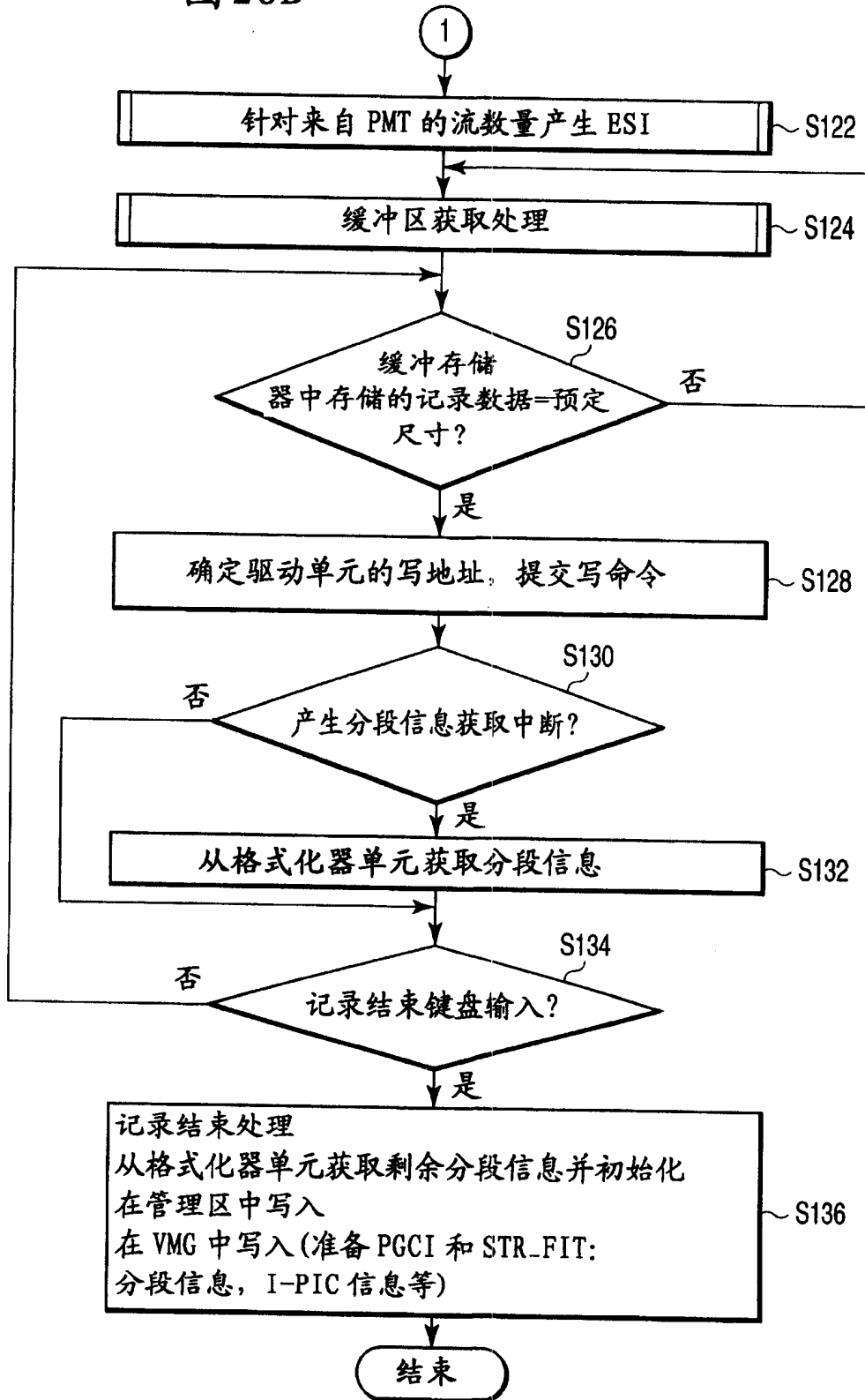


图 29

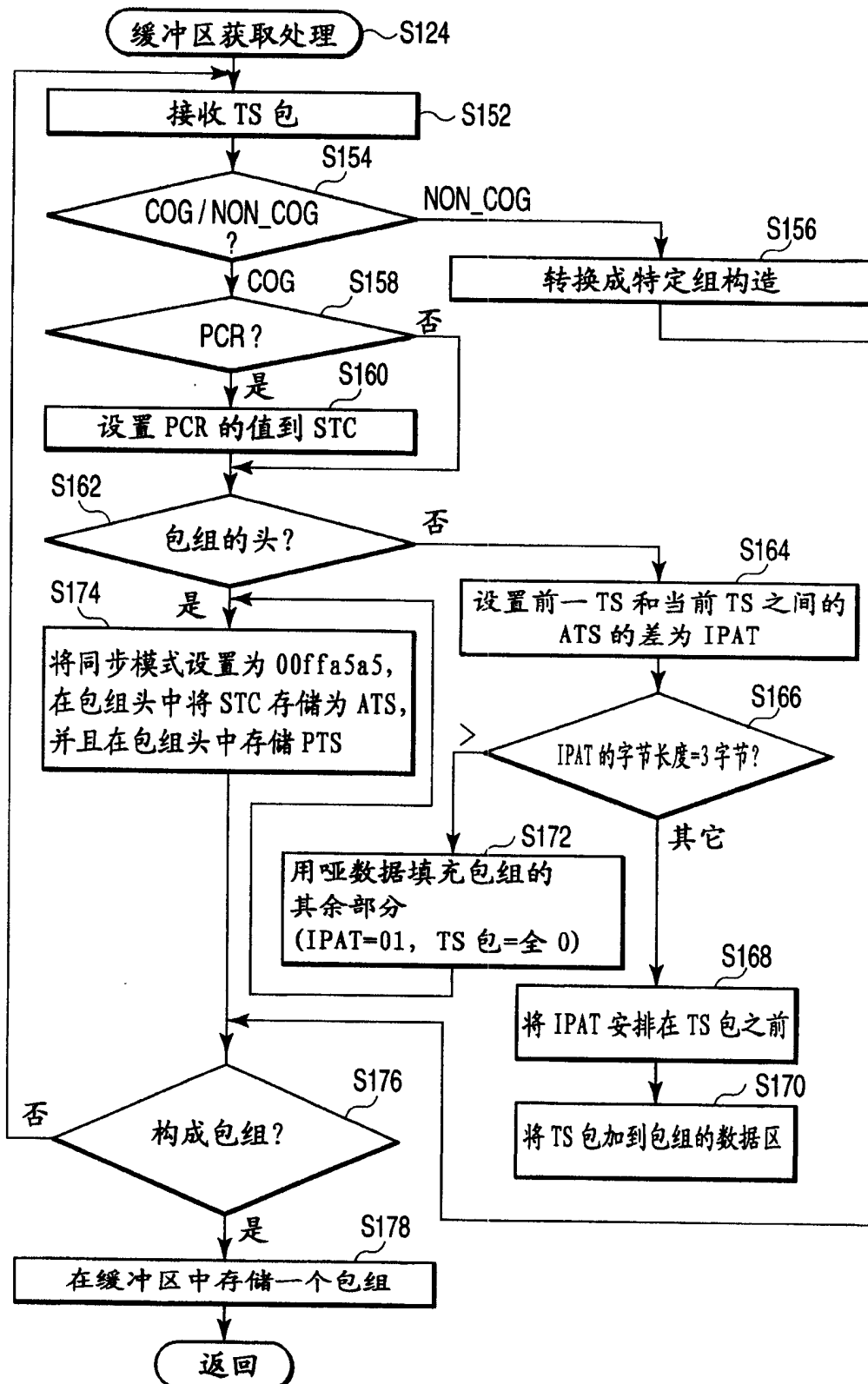


图 30

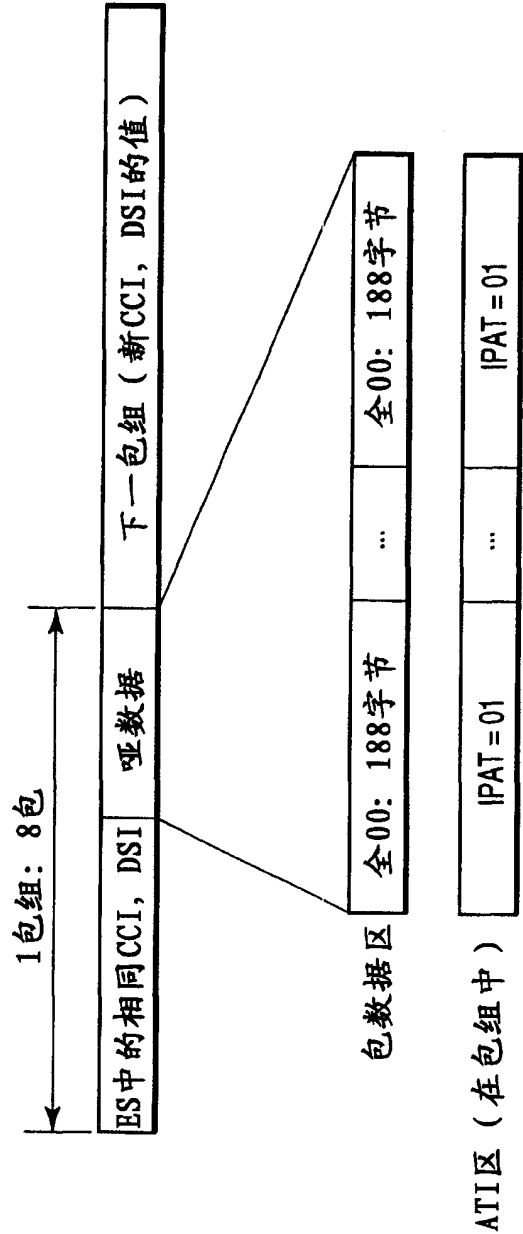


图 31A

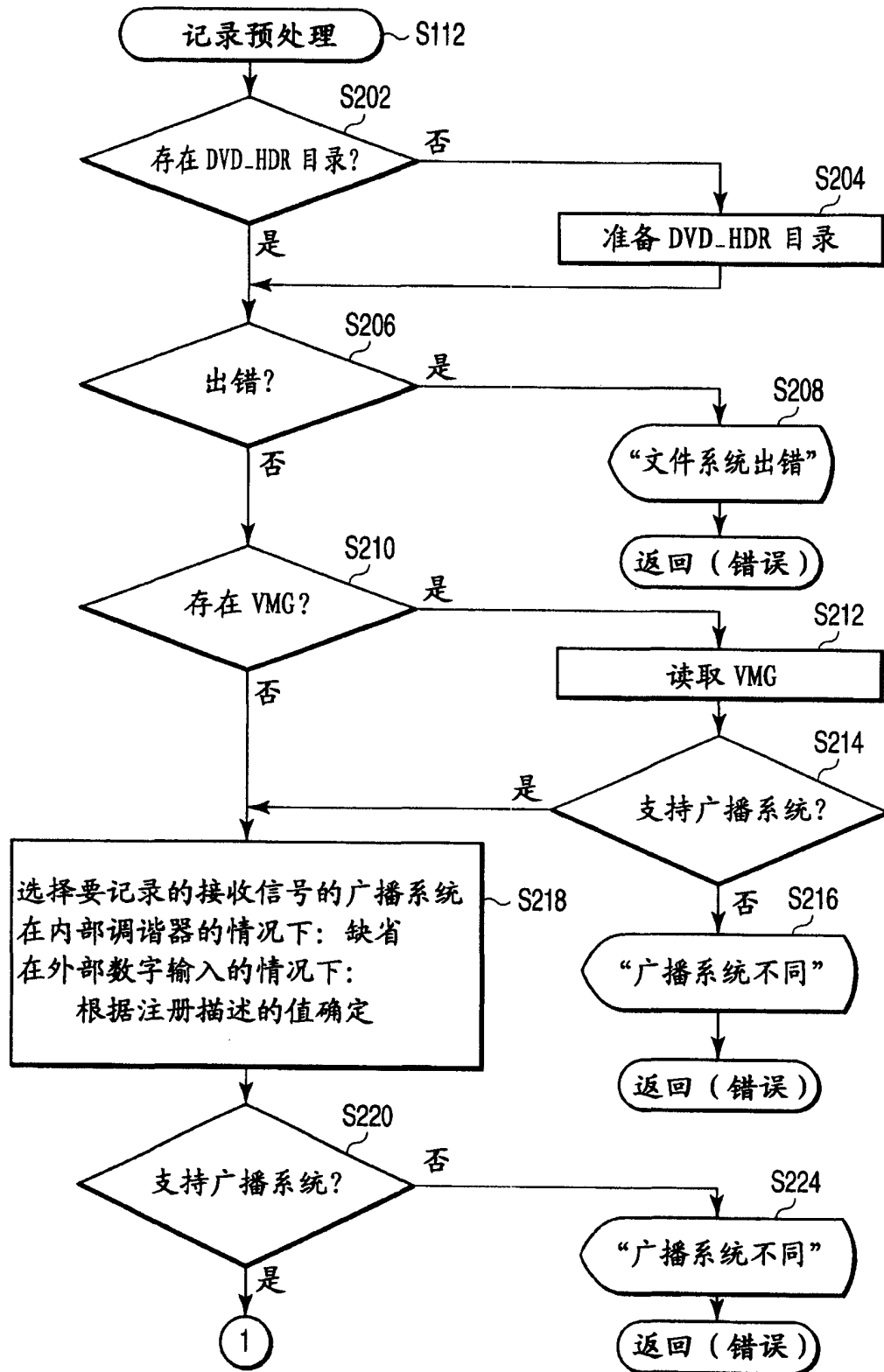


图 31B

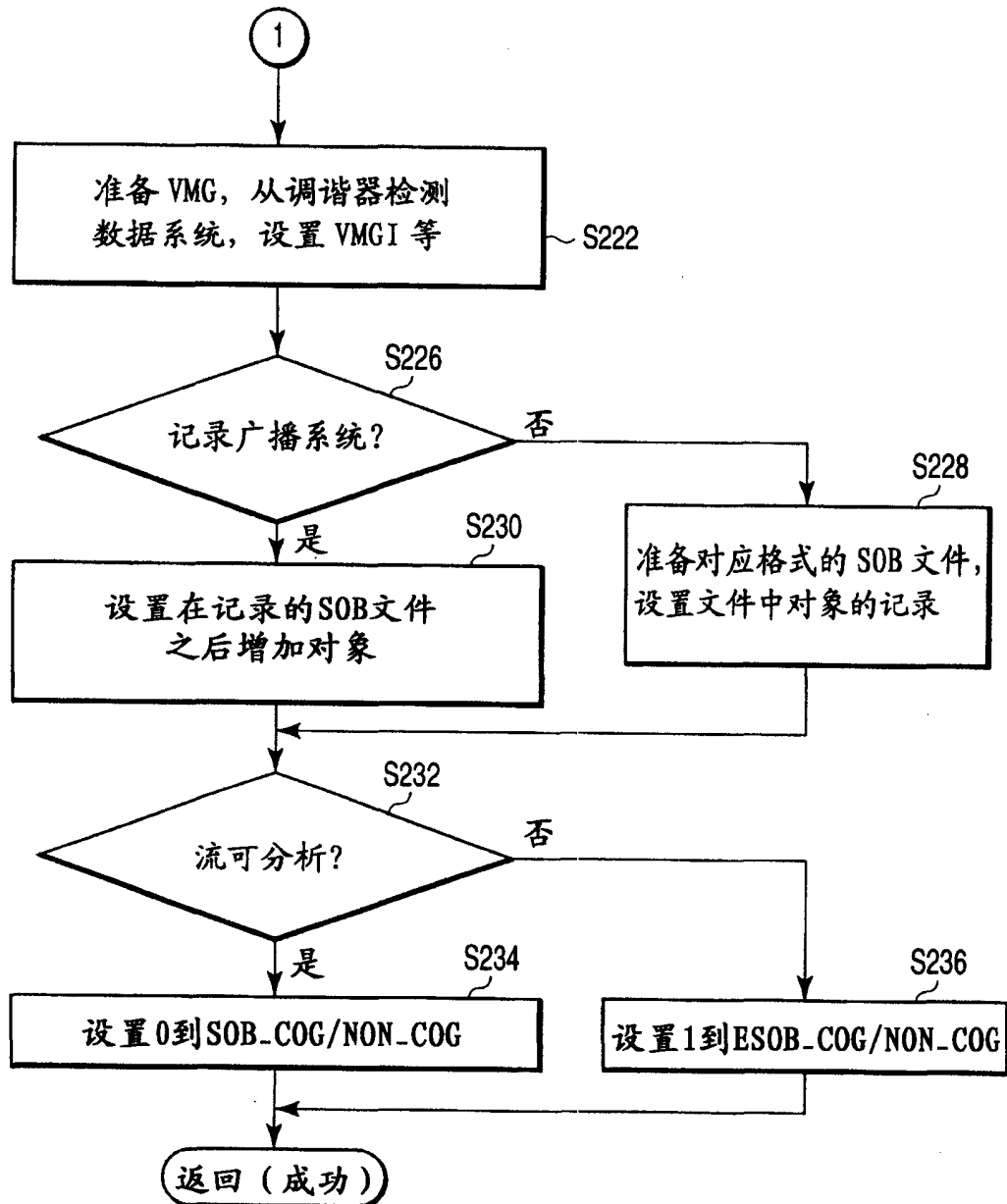


图 32

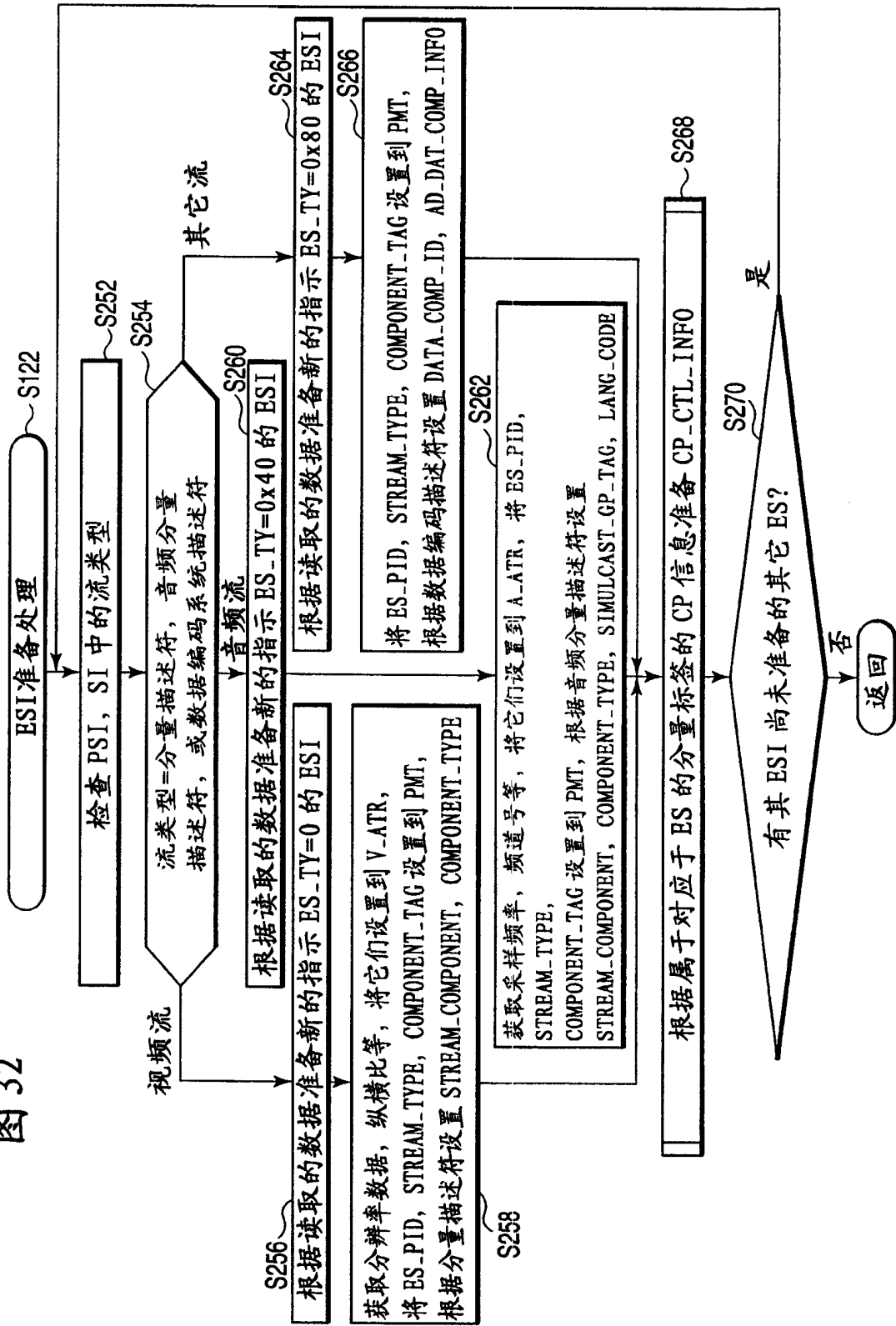


图 33

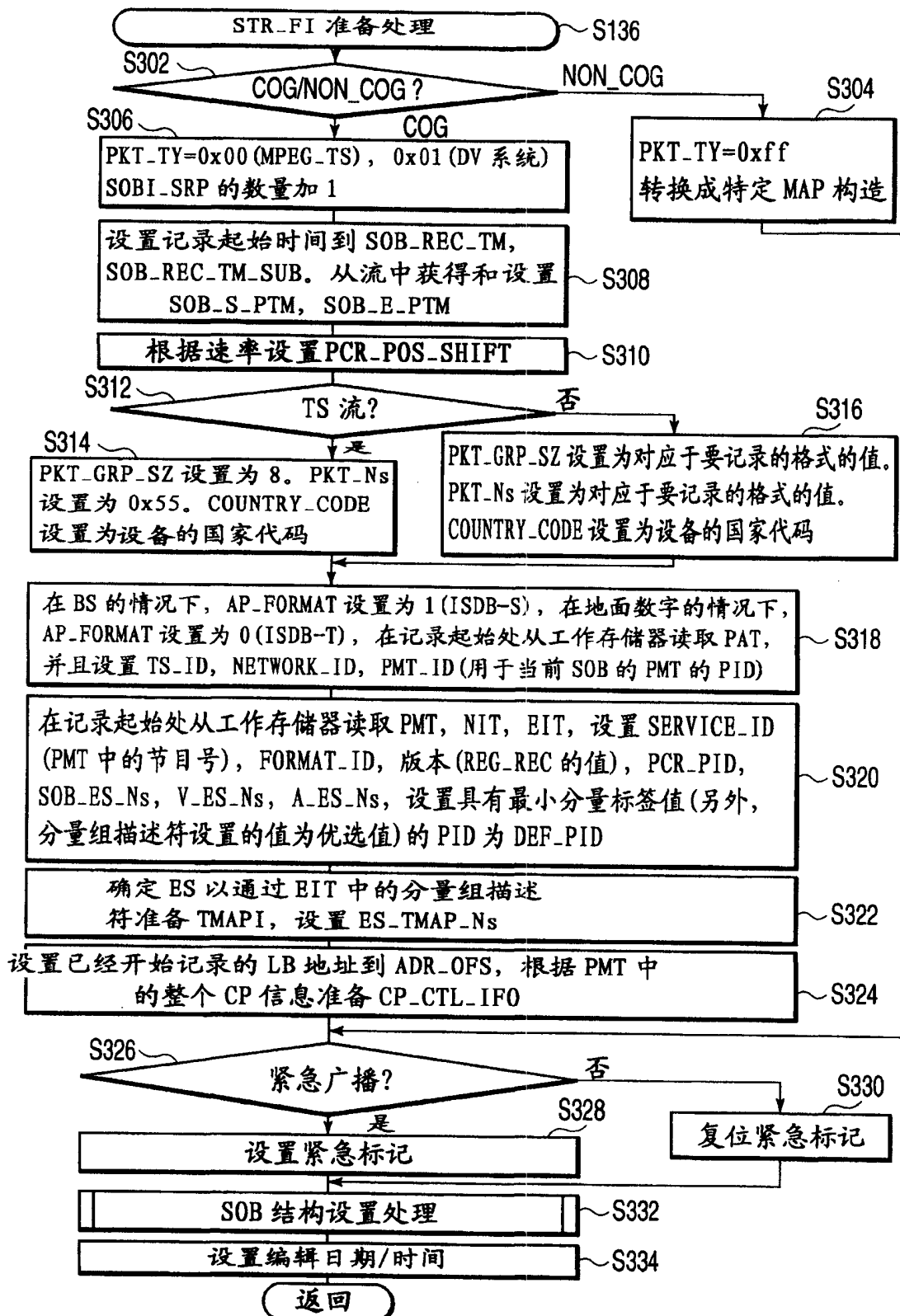


图 34

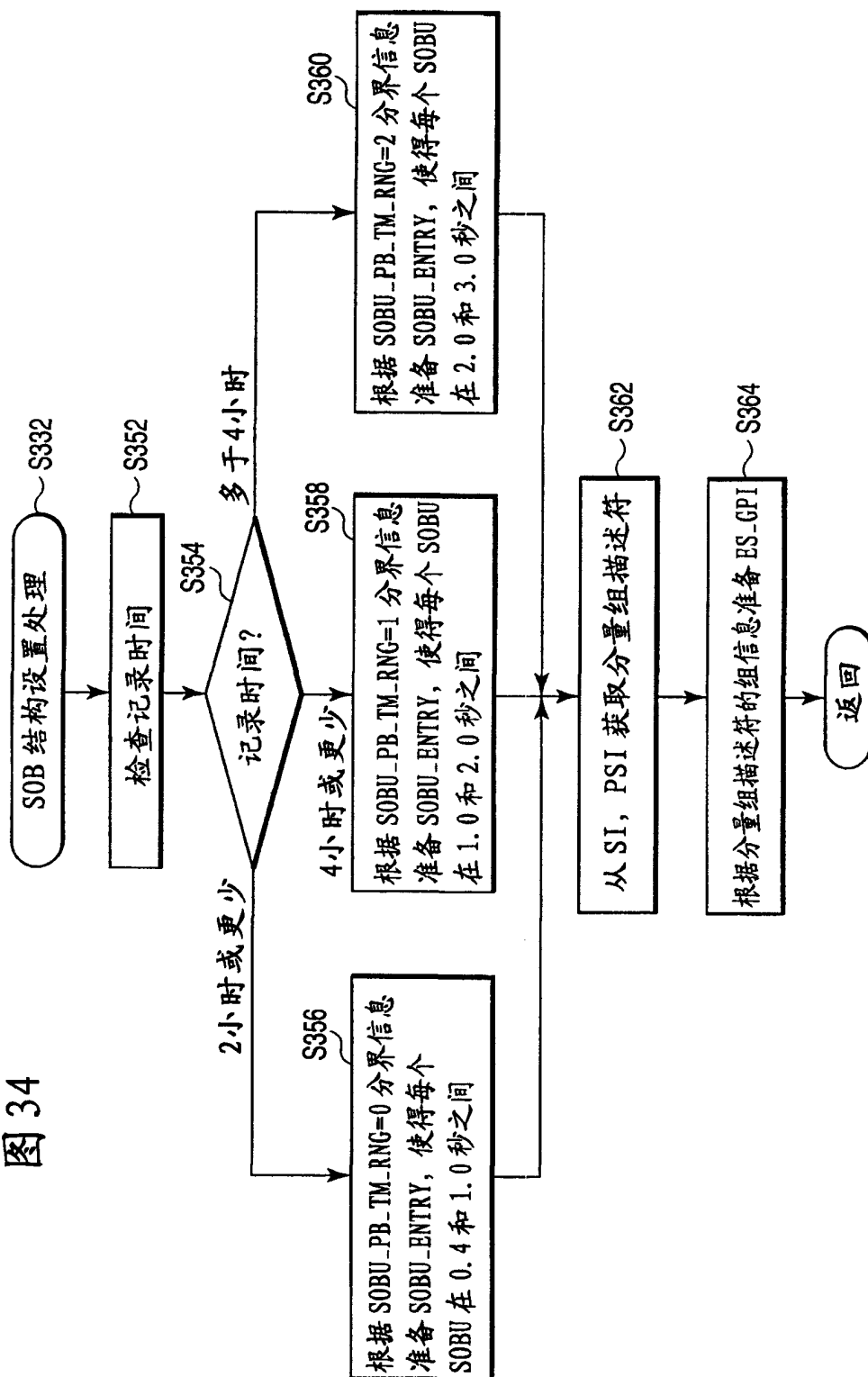


图 35

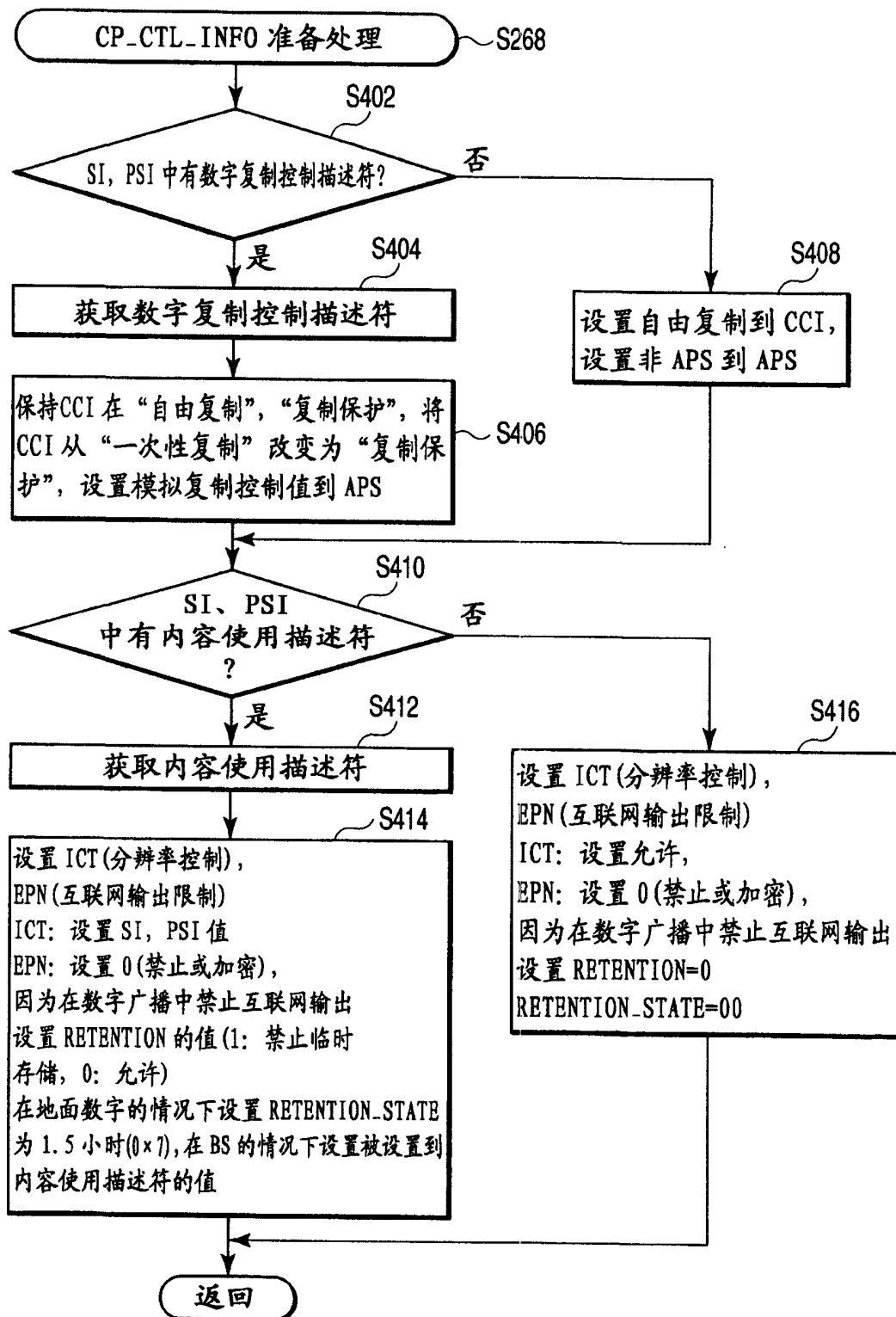


图 36

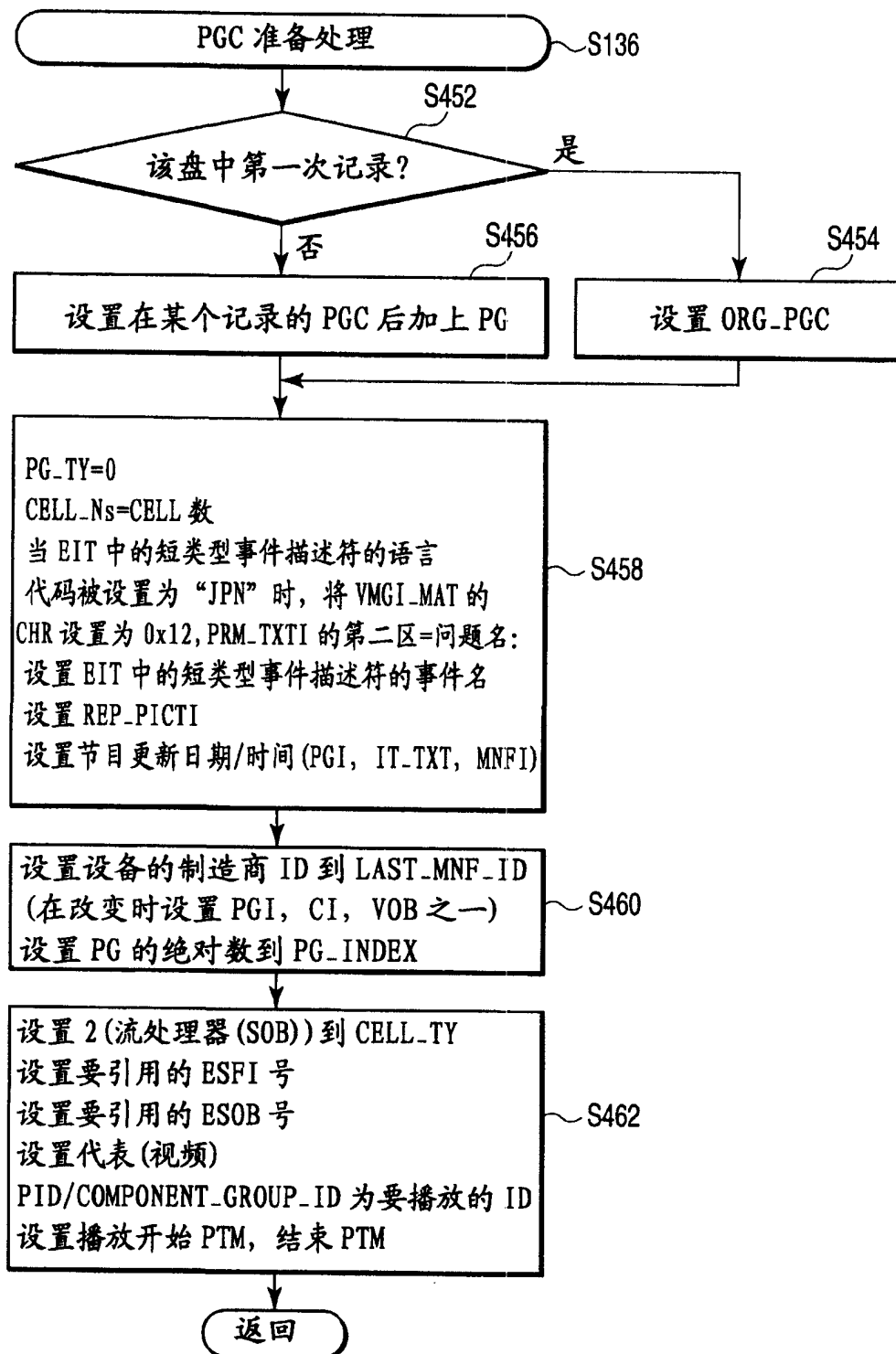


图 37

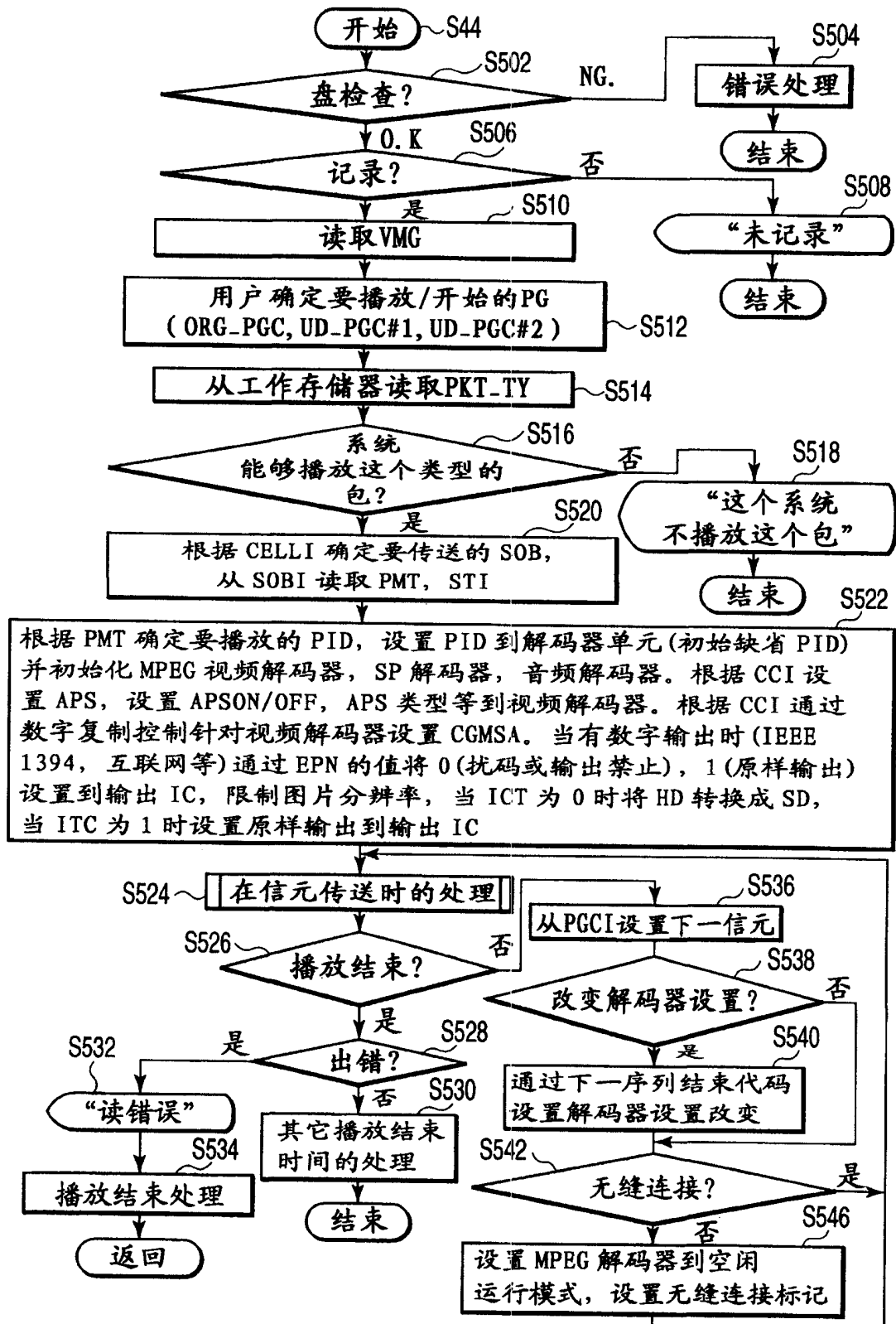


图 38

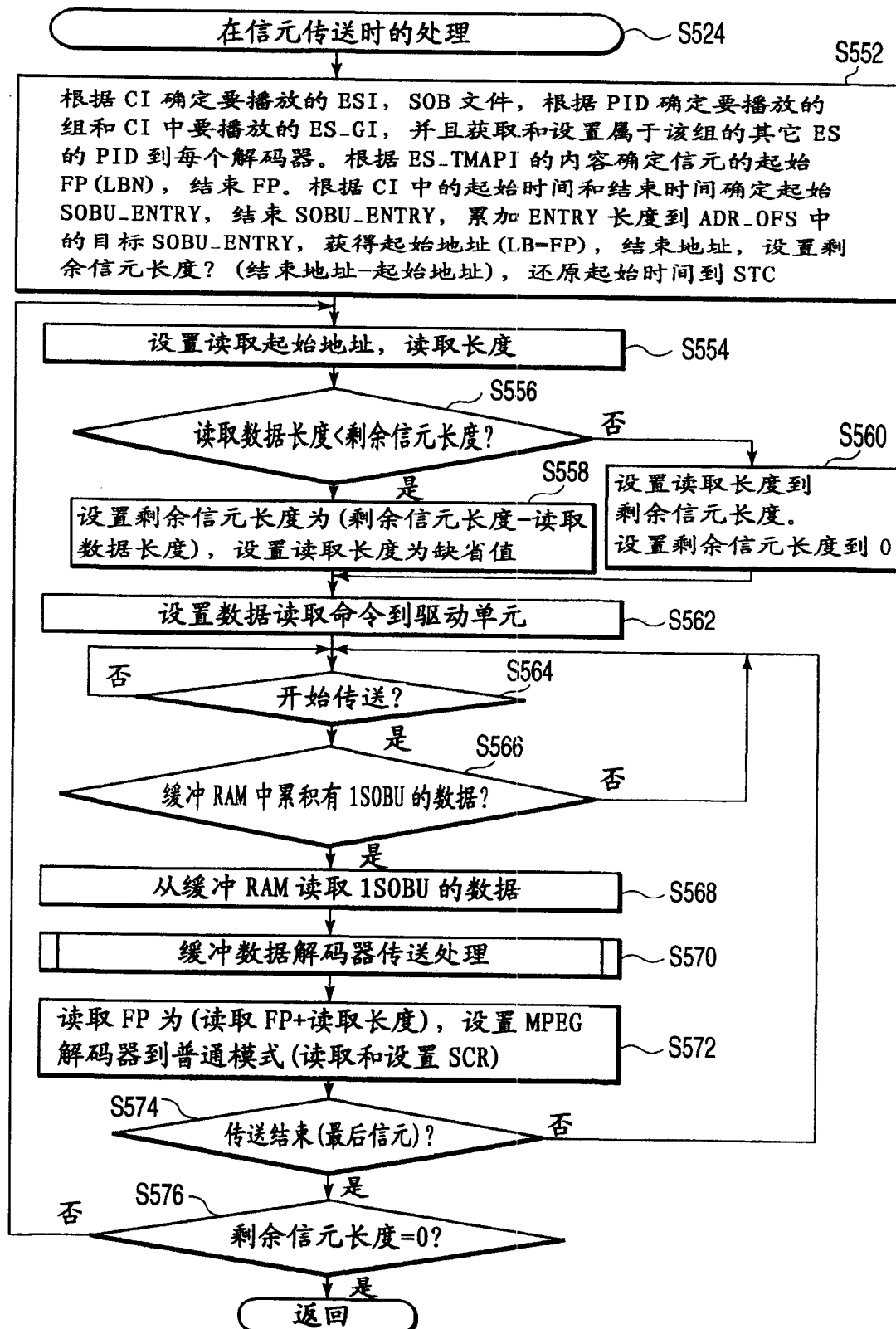


图 39

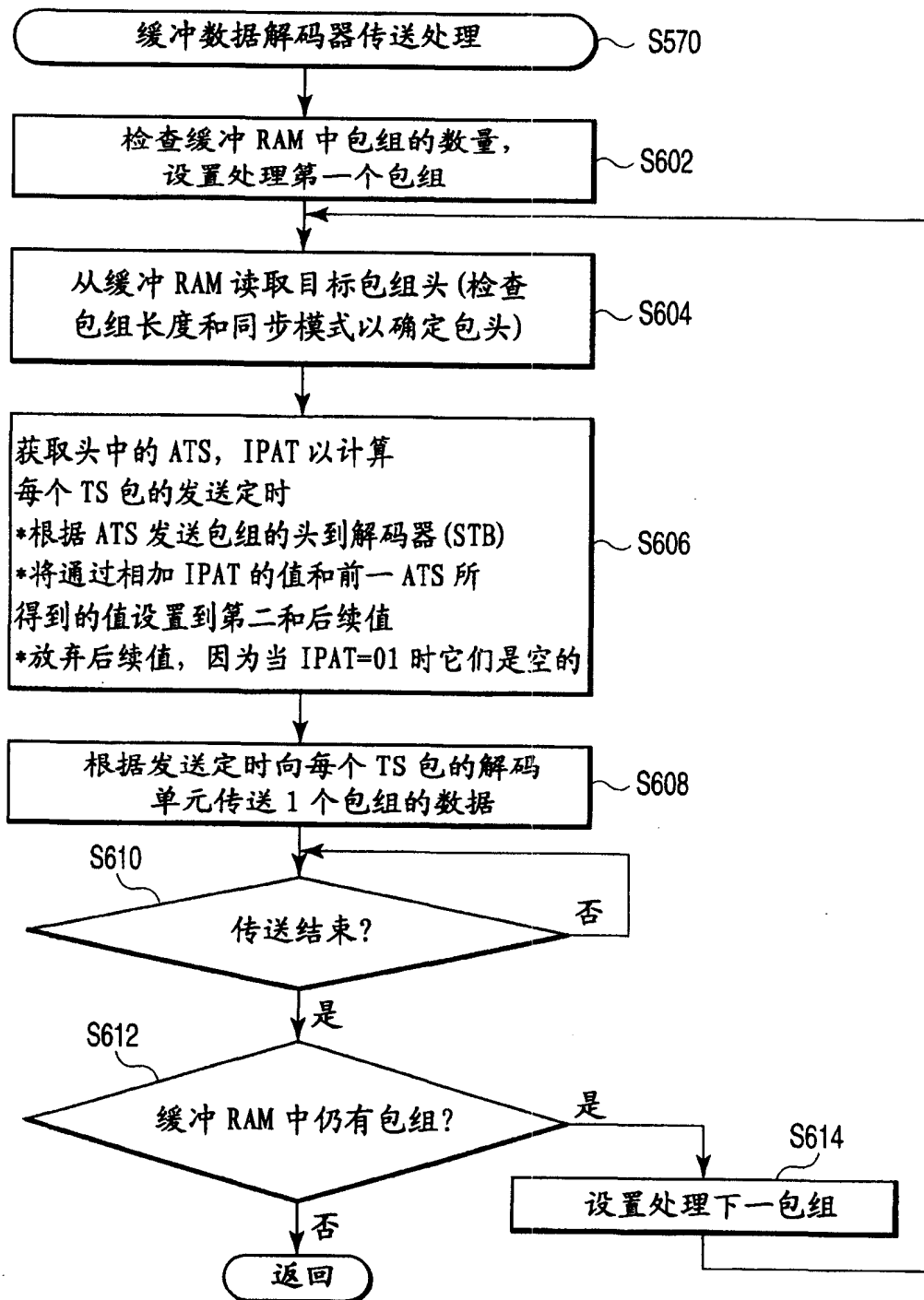


图 40

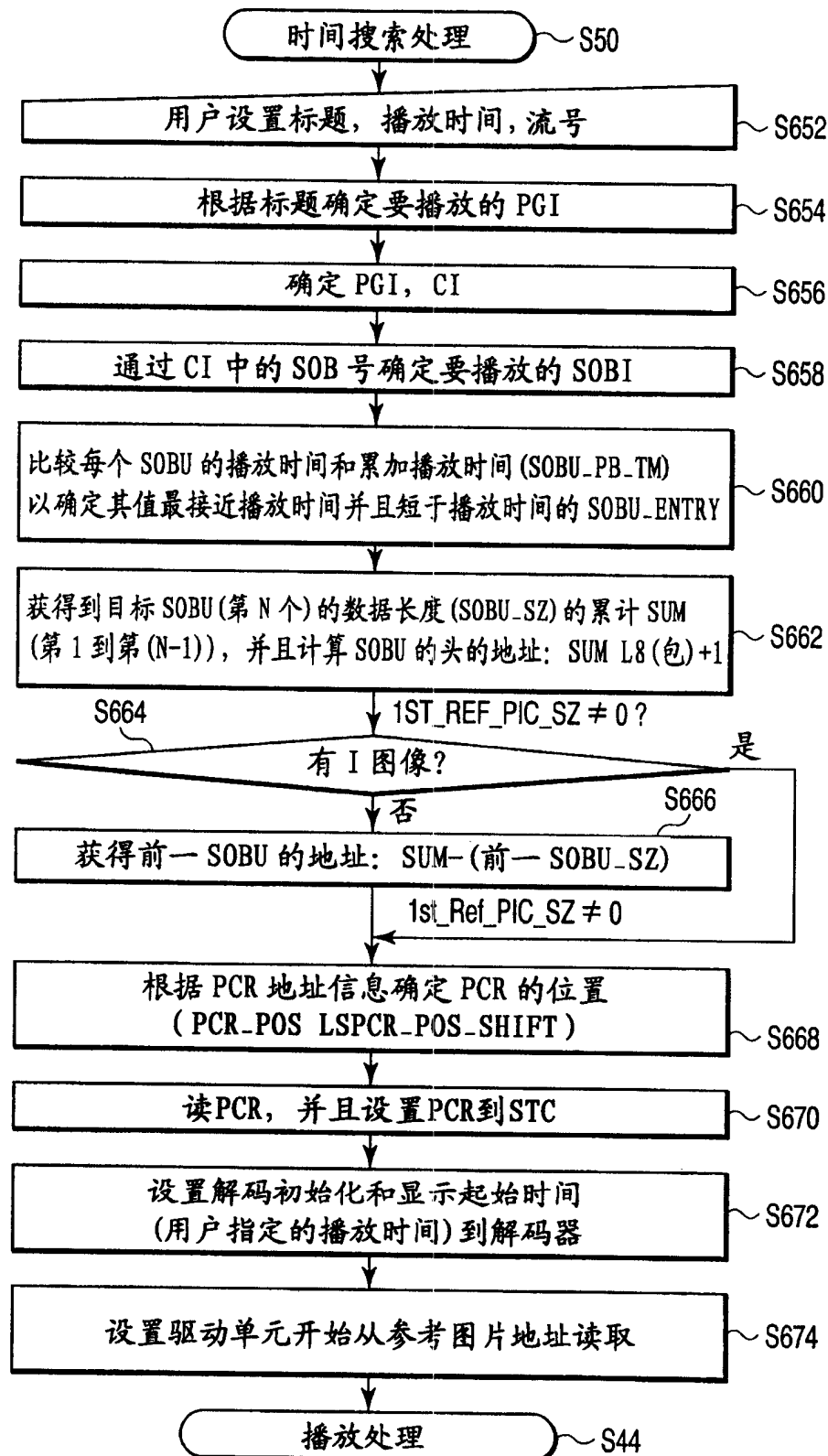
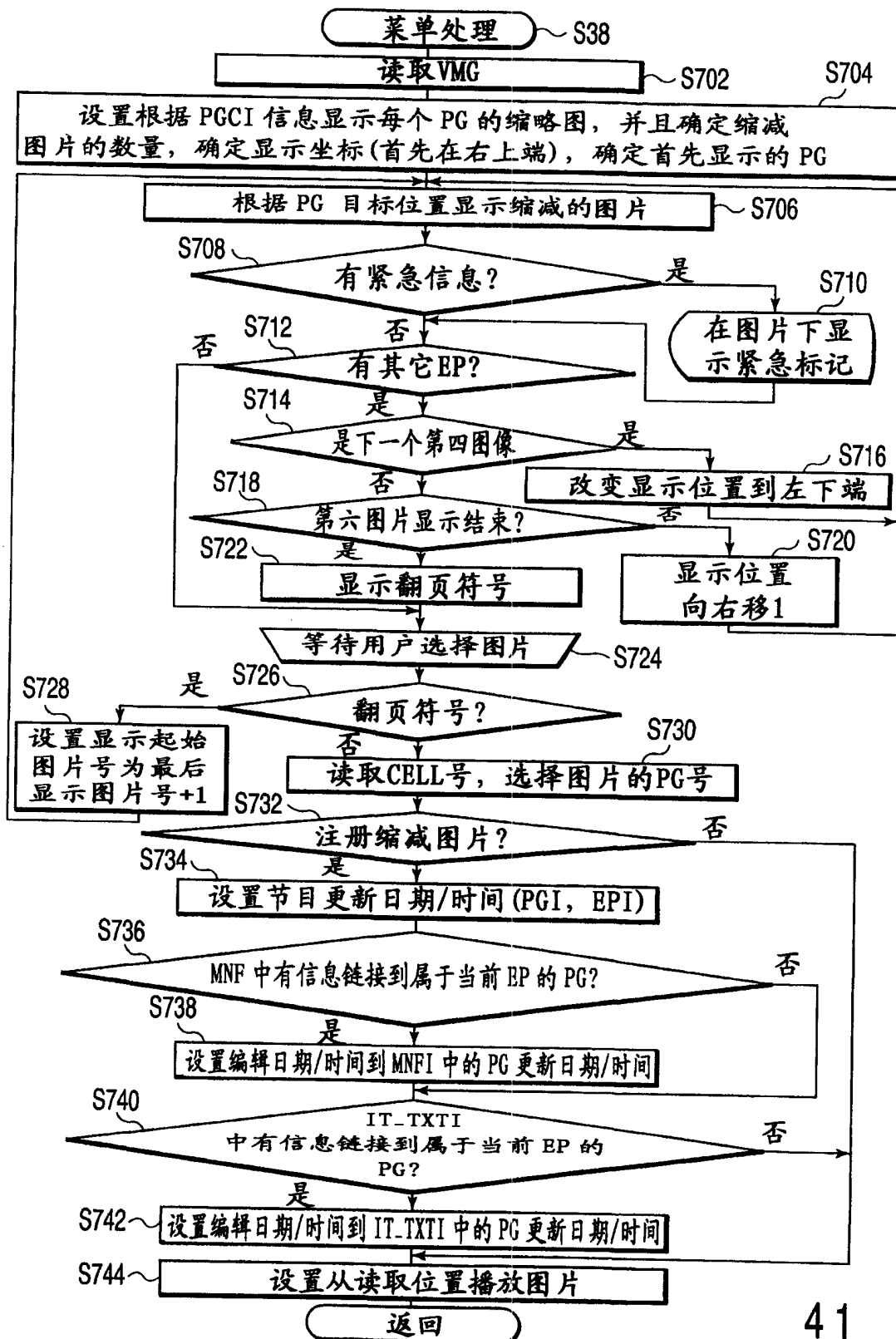


图 41



41

图 42

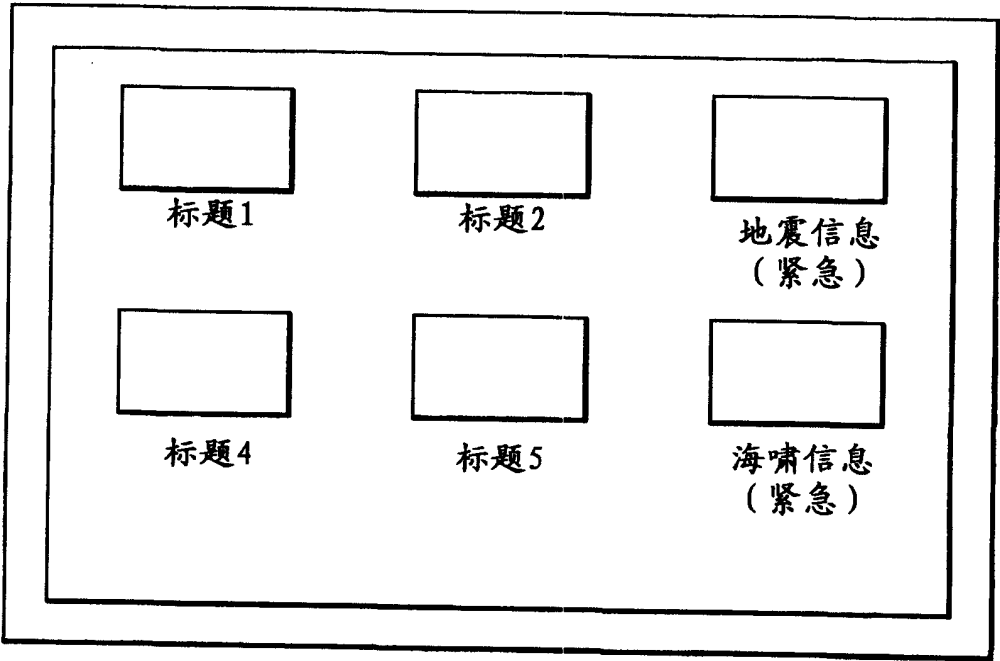


图 43

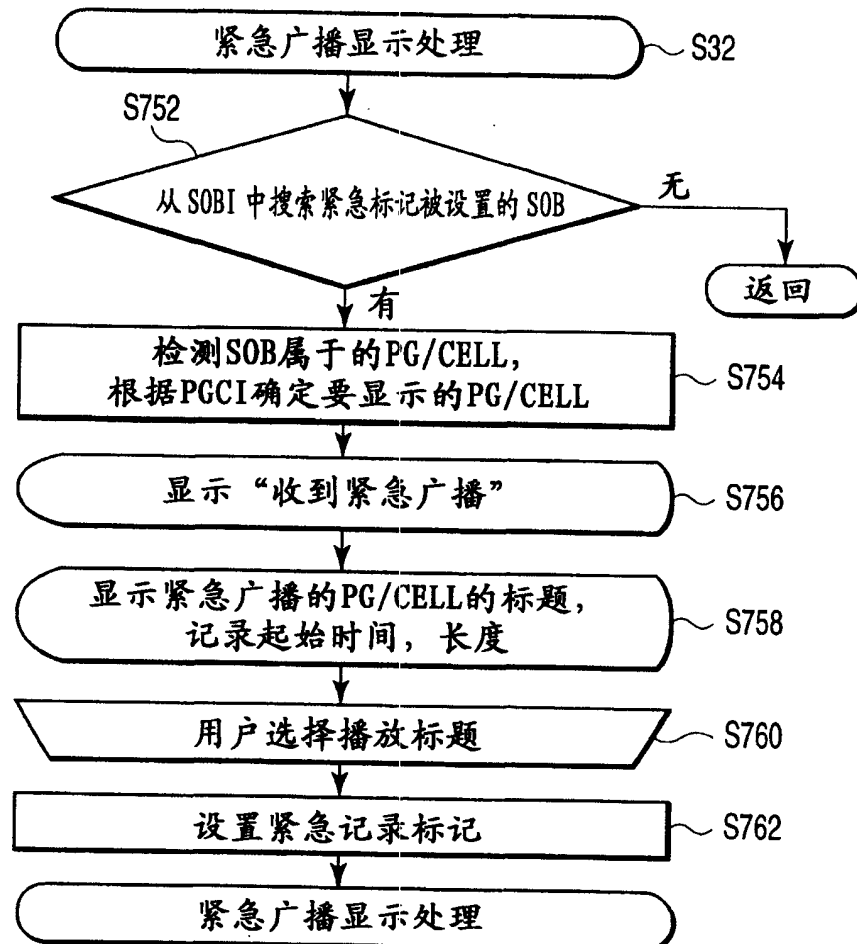


图 44

