



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99804763.5

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1160960C

[22] 申请日 1999.2.18 [21] 申请号 99804763.5

[30] 优先权

[32] 1998.2.20 [33] US [31] 60/075,412

[86] 国际申请 PCT/US1999/003512 1999.2.18

[87] 国际公布 WO1999/043159 英 1999.8.26

[85] 进入国家阶段日期 2000.9.30

[71] 专利权人 汤姆森特许公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 梅米特·K·奥兹坎 唐嘉元

埃德温·A·赫里迪亚

审查员 李意平

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

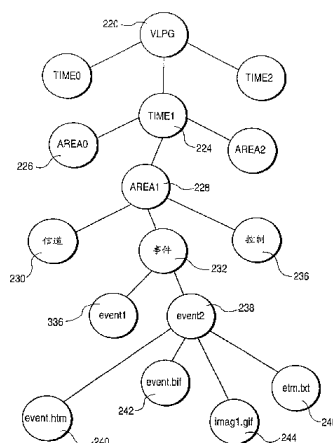
代理人 马 莹

权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 11 页

[54] 发明名称 用于形成、划分和处理节目指南的系统

[57] 摘要

节目指南信息数据结构和处理系统有利于解码。解码器获取在包括打包的节目指南数据的被分层地排序的数据表中传送的附加信息。附加信息包括分层地相关的使得解码器能够通过按分层的次序检测版本识别符,识别在数据表的内容中改变的版本识别符。解码器获取被指定给节目指南信息的单个分区的单元号(例如识别单元类型、区域、广播时间和复杂度级别的),以便适合于动态地重新分区节目指南数据。



- 1、一种从至少第一来源中获取打包的节目数据的设备，包括：
解码器，用于提供打包的节目数据；
- 5 控制器，(1)用于获取节目指南信息，和用于获取在所述打包节目数据里被分层地排序的数据表中传送的附加信息，所述附加信息包括：
- (a)在原始数据表中传送、并根据在被分层地链接到所述原始数据表的第二表的多个的至少一个中的版本变化更新的第一版本识别符，以及
- (b)在第二数据表中传送、并根据所述第二表中的版本变化和分层地
- 10 链接到所述第二表的第三表中的版本变化的至少一个更新的第二版本识别符；
- (2)用于通过检查所述第二版本识别符伴随在所述第一版本识别符中的变化的判断的变化，判断在所述第二数据表内容中的变化；以及
- (3)用于根据所述变化的判断获取所述第二数据表。
- 15 2、如权利要求1所述的设备，其中
- 所述原始数据表包括根数据库表，用于在被分层地排序的节目指南数据表中指示版本变化。
- 3、如权利要求1所述的设备，其中
- 所述第二数据表用于指示在包括与至少(a)广播频道、(b)广播节目
- 20 和(c)用户接口控制中的一个相关联的多媒体对象中的变化。
- 4、如权利要求1所述的设备，其中
- 所述原始数据表被用于指示在至少(a)电子节目指南表和(b)MPEG兼容的节目具体信息之一中的变化。
- 5如权利要求1所述的设备，其中
- 25 所述附加信息是两层的分层排列，它仅包含原始层表和第二层表。
- 6、一种适用于解码可重新分区的打包的节目指南数据的设备，包括：
解码器，用于提供包括节目指南数据的打包的节目数据；
控制器，(1)用于获取包括被分层地排序的数据表分区和包括分区信息的节目指南数据，所述分区信息包括：
- 30 被指定给所述节目指南数据的单个分区的分区识别符，其中所述节目指南数据分区是可以由通过所述分区信息中的所述分区识别符重新指定，而动

态地可重新分区的；以及

(2) 用于识别所述重新指定的分区识别符，和用于根据所述识别到的重新指定的分区识别符获取附加的节目指南数据。

- 7、如权利要求6所述的设备，其中
- 5 所述分区识别符根据至少(a)区域、(b)广播时间(c)复杂度级别和(d)分区类型之一，识别节目指南数据分区。

8、一种用于形成打包的节目数据 以适合于在解码器中处理的方法，包括步骤：

- 把节目指南信息和附加信息组织到被分层地排序的数据表中，在所述附加信息中包括：
- 10

(a) 在原始数据表中传送、并根据在被分层地链接到所述原始数据表的多个第二表的至少一个中的版本变化更新的第一版本识别符，以及

(b) 在第二数据表中传送、并根据所述第二表中的版本变化和分层地链接到所述第二表的第三表中的变化的至少一个更新的第二版本识别符；以

- 15 及

为了输出到发送频道，把附加信息和节目指南信息合并成打包的数据。

9、如权利要求8所述的方法，包括步骤：

形成所述原始数据表，使得包括用于在被分层地排序的节目指南数据表中指示版本变化的根数据库表。

- 20 10、如权利要求8所述的方法，其中

形成所述第二数据表以指示在包括与至少(a)广播频道、(b)广播节目和(c)用户接口控制中的一个的多媒体对象中的变化。

11、如权利要求8所述的方法，其中

- 形成所述原始数据，以指示在至少(a)电子节目指南表和(b)MPEG
- 25 兼容的节目具体信息之一中的变化。

12 如权利要求8所述的方法，其中

所述附加信息是两层的分层排列，它仅包含原始层表和第二层表。

13、一种用于形成打包的节目数据 以适合于在解码器中处理的方法，包括步骤：

- 30 把节目指南信息和附加信息指定到被分层地排序的数据表分区中，在所述附加信息中包括数据库，所述数据库包括：

(a) 用于指示分区的内容变化的可更新的版本号, 以及

(b) 指定给所述节目指南信息的单个分区的单元号, 其中所述节目指南信息单元分区是通过在所述数据库中的所述单元号的重新指定, 动态地可重新分区的; 以及

5 为了输出到发送频道, 把附加信息和节目指南信息合并成打包的数据。

14、如权利要求 13 所述的方法, 其中

所述附加信息包含多媒体对象, 其包括与至少 (a) 广播频道、(b) 广播节目以及 (c) 用户接口控制之一相关的对象。

15、如权利要求 14 所述的方法, 其中

10 对象包括下列之一: (a) 视频片段、(b) 音频片段、(c) 文本、(d) 表示用户可选择的项目的、用于显示的图标、(e) HTML 或 SGML 文档、(f) 可选择项的菜单、(g) 在包围的图像之内出现的图像窗口以及 (h) 用于启动多媒体操作的图像窗口。

16、如权利要求 13 所述的方法, 其中

15 单元号至少合并了下列之一: (a) 区域识别符、(b) 广播时间识别符以及 (c) 复杂度级别识别符。

用于形成、划分和处理节目指南的系统

5

技术领域

本发明涉及数字信号处理领域，更具体地说，涉及关于频道和节目的节目指南。

10

背景技术

传输潜在地与成千上万个、覆盖很宽地理区域的广播节目频道有关的信息的大型节目指南的形成和处理，提出了很多问题。被覆盖的地理区域，例如，可以包含整个美国或者整个洲，并且大量的信息可能必须以有利于广播素材的后续解码的格式获取、整理、编码和广播。为了处理如此大量的信息而需要的带宽按被处理的信息量的比例扩展。因此，为了优化可用带宽的使用，需要构造节目指南数据。

该节目指南数据结构可以被优化的程度取决于用于接收该构造的数据的解码元素的费用。事实上，可以在发送带宽和解码器的复杂度之间制造一个折衷。在该折衷的一个极端，在节目指南信息中的全部重复和冗余数据均被去除，以便极小化需要发送的和处理的带宽。结果，每一个解码器需要接收、缓存、解析和整理来自整个节目指南数据流的信息，从而要求一个复杂而且昂贵的解码器。

在该折衷的另一个极端，节目指南信息被划分成剪裁得适合特殊用户和用户群体要求的单个的子集。这意味着每一个解码器需要接收、缓存、解析和整理包含有利于采用一个要求较少处理能力的、更简单又更经济的解码器的极小冗余的目的信息。然而这样的划分要求更大的发送带宽，以适合由于合并多个对应于不同分区的不同节目指南子集中的重复节目指南信息条目的需要，所导致的增加的信息冗余量。本发明的系统致力于在处理大量节目指南信息，以及在获得在发送带宽和解码器的复杂度之间所要的折衷时所涉及的问题。本发明的系统还致力于在构造和划分节目指南数据，以有利于用解码器解码和可选择的节目指南产生时所涉及的派生问题。

发明内容

5 解码器需要以包括分包的节目指南数据的分层有序数据表传输的附加信息。该附加信息包含分层相关的版本识别符，它使得解码器能够通过检查层次次序中的版本识别符来识别数据表内容的变化。解码器获取为了适合于动态地重新划分的节目指南数据，而指定给节目指南信息的单个分区的单元编号（例如识别单元类型、区域、广播时间和复杂度级别）。

10 为了实现本发明的目的，提供一种从至少第一来源中获取打包的节目数据的设备，包括：解码器，用于提供打包的节目数据；控制器，（1）用于获取节目指南信息，和用于获取在所述打包节目数据里被分层地排序的数据表中传送的附加信息，所述附加信息包括：（a）在原始数据表中传送、并根据在被分层地链接到所述原始数据表的第二表的多个的至少一个中的版本变化更新的第一版本识别符，以及（b）在第二数据表中传送、并根据所述第二表中的版本变化和分层地链接到所述第二表的第三表中的版本变化的至少一个更新的第二版本识别符；（2）用于通过检查所述第二版本识别符伴随在所述第一版本识别符中的变化的判断的变化，判断在所述第二数据表内容中的变化；以及（3）用于根据所述变化的判断获取所述第二数据表。

20 为了实现本发明的目的，还提供一种适用于解码可重新分区的打包的节目指南数据的设备，包括：解码器，用于提供包括节目指南数据的打包的节目数据；控制器，（1）用于获取包括被分层地排序的数据表分区和包括分区信息的节目指南数据，所述分区信息包括：被指定给所述节目指南数据的单个分区的分区识别符，其中所述节目指南数据分区是可以由通过所述分区信息中的所述分区识别符重新指定，而动态地可重新分区的；以及（2）用于识别所述重新指定的分区识别符，和用于根据所述识别到的重新指定的分区识别符获取附加的节目指南数据。

30 为了实现本发明的目的，还提供一种用于形成打包的节目数据，以适合于在解码器中处理的方法，包括步骤：把节目指南信息和附加信息组织到被分层地排序的数据表中，在所述附加信息中包括：（a）在原始数据表中传送、并根据在被分层地链接到所述原始数据表的多个第二表的至少一个中的版本变化更新的第一版本识别符，以及（b）在第二数据表中传送、并根据所述第二表中的版本变化和分层地链接到所述第二表的第三表中的变化的至

少一个更新的第二版本识别符；以及为了输出到发送频道，把附加信息和节目指南信息合并成打包的数据。

为了实现本发明的目的，还提供一种用于形成打包的节目数据，以适合于在解码器中处理的方法，包括步骤：把节目指南信息和附加信息指定到被
5 分层地排序的数据表分区中，在所述附加信息中包括数据库，所述数据库包括：（a）用于指示分区的内容变化的可更新的版本号，以及（b）指定给所述节目指南信息的单个分区的单元号，其中所述节目指南信息单元分区是通过在所述数据库中的所述单元号的重新指定，动态地可重新分区的；以及为了输出到发送频道，把附加信息和节目指南信息合并成打包的数据。

10

附图说明

在附图中：

图 1 表示了本发明的、用于传输节目具体信息的非常大的节目指南（very large program guide, VLPG）分层文件/表格式。

15 图 2 表示了本发明的、用于传输节目具体信息的主控指南表（Master Guide Table, MGT）的格式。

图 3 表示了本发明的、用于传输合并基于区域的划分的节目具体信息的频道信息表（Channel Information Table, CIT）的格式。

20 图 4 表示了本发明的、合并基于区域和时间的划分的多媒体对象数据结构格式。

图 5、图 6 和图 7 表示了关于频道、事件和控制对象的基本信息文件的数据结构的示范例。

图 8 表示了关于包含容许有基于区域和时间的划分的识别符域、MPEG 可兼容的 carouselId（如图 5、图 6 和图 7 中使用的那种）的数据结构。

25 图 9 表示了本发明的、合并基于分层的版本识别符和支持动态节目指南重新划分的单元分区识别符的主控数据库表的数据结构格式。

图 10 表示了本发明的、关于合并基于区域、时间和复杂度的识别符域的单元类型指示符如在图 9 的表中所用的示范性数据结构。

30 图 11 表示了本发明的、关于包含频道、事件和控制子目录的对象数据库的分层目录格式。

图 12 表示了本发明的、用于产生节目具体信息的方法。

图 13 是根据本发明的原理的、用于解调和解码包含 VLPG 信息的广播信号的数字视频接收设备的方框图。

具体实施方式

- 5 以数字格式发送的广播节目，与包括用于解码节目和相关的数据的节目具体信息（program specific information, PSI）的附加信息一起编码和广播。节目具体信息包括节目指南数据和用于识别和组合单个数据包，以恢复选定的节目频道的内容的信息。方便地构成节目具体信息和相关的节目内容方便地，便于传输各输送潜在地与成千上万个、覆盖很宽地理区域，例如
- 10 整个洲、国家和州的广播节目频道和相关的多媒体对象有关的信息的大型节目指南。多媒体对象包括音频素材、视频素材、动画、静止图像、互联网数据、电子邮件消息、文本以及其他类型的数据。多媒体对象是可以作为独立部分观看的数据实体，它与在单个的节目内的图像或与节目指南的成分相关联。例如，多媒体对象被合并到表示节目指南的合成视频图像或视频节目。
- 15 附加信息数据结构支持单向通讯应用，例如被动观看，以及双向通讯应用，例如交互型功能，并且也支持存储应用。

节目具体信息和相关的节目内容可以由不同的服务提供商经由处于广播/多点传输方式的互联网、或地面无线电波、卫星、或点播式有线广播、或别的以付费观看节目为基础的方式输送。数据结构有利于获取，和以不同

20 数据格式编码并以不同的通讯协议从本地与远端源传递的多媒体对象的解码。

在以下将称之为与 MPEG 可兼容的数据是服从 MPEG2（Moving Picture Expert Group，运动图象专家组）图像编码标准称为“MPEG 标准”数据。该标准包括系统编码节（ISO/IEC 13818-1，1994 年 6 月 10 日）和视频编码节

25 （ISO/IEC 13818-2，1995 年 1 月 20 日）。

根据本发明原理的数据结构元素可以以 MPEG 兼容格式（按照 MPEG 系统标准的 2.4.4 节）传输，或者可以以与“关于地面无线电波广播和有线节目和系统信息协议”，当代电视系统委员会（Advanced Television Systems Committee, ATSC）出版，1997 年 11 月 10 日，以下将称作 PSIP 标准，或其他

30 他 ATSC 标准的兼容格式传输。此外数据结构元素可以按与诸如 MPEG-4 或 MPEG-7 标准这样的 MPEG 标准，或者与特殊系统的业主或顾客需要来形成。

本发明的原理可以被用于在其中的编码类型或者调制格式可以改变的地面无线电波、有线、卫星、互联网或计算机网络广播系统。这样的系统可以包括，例如，涉及编码的数据流的别的类型和传输节目的具体信息的别的方法的非 MPEG 兼容系统，此外，虽然闭路系统被作为处理的广播节目描述，但它仅仅是一个范例。术语“节目”被用于表示任何被分包的数据形式，例如音频数据、电话消息、计算机程序、互联网数据或别的通讯。

图 1 表示了用在传输节目具体信息的传输流层的数据结构中的非常大的节目指南 (VLPG) 分层文件/表格式的概况。该结构包含分层配置和内部连接的表，该表有助于列举和描述 TV 频道、TV 节目、频道参数、相关的多媒体对象和对象参数等的集合或序列的数据和参数组构成。图 1 的示范性分层表排列包括主控指南表 (MGT) 120、主控数据库表 (MDBT) 122、内容和分类表 (CCT) 114、系统时间表 (STT) 116 和收视率地区表 (RRT) 118。图 1 的分层还表示出地面无线电波、有线和卫星频道信息表 (分别为 TCIT 条目 112、CCIT 条目 110 和 SCIT 条目 108)，其中频道信息由诸如 CBS、NBC、HBO 和 Comcast 等网络提供商调整。附加的表包括调度信息表 (SIT 106、SIT 104 和 SIT 102)，其中节目或服务由信源进行调整。

MGT 包含用于获取在别的表中传输的节目具体信息的信息。频道信息表——CIT (例如 TCIT、CCIT 或 SCIT) 包含用于调谐的信息，以及接收用户选定的节目频道的导航 (navigation)。SIT 包含可在列于 CIT 中的频道上接收的节目 (事件) 的描述表。不是 CIT、SIT 就是别的表可以被用于传输使用户能够选择和调谐到特定节目的信息。CIT 一般用于传输用来获取在几个事件 (TV 节目) 之上保持恒定的视听节目内容数据的参数。SIT 一般用于传输对于一个事件 (单个 TV 节目) 保持恒定的取视听节目内容数据的参数。描述和补充在分层表内的条目的附加节目具体信息被在描述符信息元素内部传输。

为了充分容纳很宽的区域节目指南的数据，在图 1 的分层中的单个表可方便地按照区域 (例如地理的区域广播或者网络市场区域) 和调度的广播时间两方面划分。此外，该表的数据还可以依照诸如数据的复杂度级别或多媒体对象这样的第三种参数进行划分，以便，例如，容许解码时的可量测性。这种类型的节目指南划分由在图形 100 中描述的 3 维单元表示。事实上，图 1 中的 VLPG 结构实际上支持指南提供商所需要的任何类型的划分。基于区域

和时间的划分通过在图1的一个或者多个表中和在相关的对象数据中包含时间和区域识别符两者来实现。在这种方式中，在通讯协议的传输层中包含区域和时间分区识别符的优势是：如果划分在例如应用层级的较高层次上进行，它降低了在解码器上，另外产生的处理负担（例如用于解析该数据的）。

- 5 结果，节目指南的过滤在传输层完成，并且直接由包含在解码器部分中的传输芯片执行。但是，如果需要，它可能包括关于处于如此一个较高层次的表的数据和对象两方的时间和区域识别符。

在发送和处理一个节目指南时，带宽的需求随频道的量和节目信息和需要发送的相关的对象的数量增长。对于大型节目指南，即使是一个简单的情况，也可能需要发送成千上万条信息和对象。一个简单的节目指南可以既没有图像，也没有声音和视频资料，但仍然需要至少关于所带的成千上万个节目（事件）的文本描述。送出在单个二进制文件或数据文件中不带冗余并且没有分区的节目指南信息是可能的。在这种情况下，和在缺少传输层分区时，文本文件描述（例如）将以一个单个的数据文件结束。这意味着，例如，位于圣地亚哥的解码器将接收来自美国的所有别的城市全部材料（事件的文本描述、图像或者任何别的对象），并且在传输层将不能丢弃无用的材料。因此，在缺少传输层分区时，解码器需要在应用层过滤接收到的节目指南信息。这是一个处理器密集、耗费时间并且十分繁杂的任务，它需要成熟的软件和特殊的处理能力，因而抬高了解码器部分的价格。

- 20 图1的VLPG数据结构方便地提供了采用基于在传输层级划分的可选项。例如，节目指南信息可以被划分成东部区域、中部区域、山区和太平洋区域。而位于圣地亚哥的解码器不再需要接收来自另外三个区域的节目指南信息。因此，这样的划分显著地降低了在解码器上的解析和过滤负担，并且较小的分区（例如在一州一州的基础上的分区）更进一步降低了解析和过滤负担。这种划分的另外一个优势是降低了用在下载可使用的划分的节目指南信息的时间。

然而，由于这样的划分需要数据项的备份，所以划分节目指南信息涉及引入冗余节目指南数据。例如，如果篮球比赛在太平洋区域和山区中实况转播，但有两份相关的文本描述信息的副本需要发送，目标在太平洋区域和在山区的每一个分区各一份副本。能够看出，当分区的数目增大时，冗余信息量也被迫增加更大的发送带宽。结果，在带宽和信息过滤的负担之间存在一

个折衷。分区量大意味着加快信息过滤，但代价是增加的带宽。当只存在一个分区时，在该分区中没有任何冗余，因此带宽极小时，但过滤负担较大，原因是全部节目指南信息条目都需要被解析。

时间和区域单元可以通过使用 MPEG2 PSI 和 DSM-CC 域映射到 MPEG-2 相容的数据结构中。不是所有表都可能需要包含基于区域的识别符。例如，节目内容的收视率一般在美国的任何地方都是可用的。在图 1 的 VLPG 架构中，显著的优点是通过应用基于区域的划分到频道信息表 (CIT) 和主控指南表来得到。CIT 定义了关于服务提供商的频道排行表 (可利用的频道的表)，并且依赖于被服务提供商覆盖的地理区域。例如，关于印第安纳波利斯市的地面无线电波广播的频道排行表不同于关于费城的有线提供商的频道排行表。在图 1 的系统中，MGT 也依赖于地理区域，但这不是必须的情况。

实现节目指南信息几种针对特别的听众的能力，是在广播市场级从能够频道排行表的精细的基于区域的分割中导出的优点。为了达到这个目的，需要产生不同的表“实例”。一个表实例是目标指向特别的市场区域，并且合并了用于识别可使用的市场区域的区域识别符的表的一个版本。单个表的多个实例能够以每一个都带有不同信息的方式同时发送。不同的表实例使用 MPEG-2 协议的“table-id-extension”域辨别。

图 2 和 3 分别表示了用于传输节目具体信息的主控指南表 (MGT) 的格式，和用于合并市场区域识别的 table-id-extension 域的频道信息表 (CIT) 的格式。在图 3 的 MGT 和图 3 的 CIT 中，该市场区域识别域被命名为“network-provider”，作为条目 130 表示于 MGT 数据结构中，在 CIT 数据结构中表示为条目 140。network-provider 区域识别符域是用于唯一地识别网络提供商的 16 位域。网络提供商的意思依赖于发送介质。具体地说，对于路上线路广播，网络提供商就是在地理区域内的电台集合，对于有线广播，网络提供商就是本地有线服务提供商，而对于卫星广播，网络提供商就是卫星服务提供商。

图 1 的数据结构方便地使不同类型的节目细节和节目指南信息能针对不同的区域。这种特性使得在广播和接收节目指南数据时，在解码器的复杂度和处理带宽之间选择可以接受的折衷案具有灵活性。作为例子，可以接受把多媒体对象划分成比频道排行表信息更粗糙的区域。图 1 的数据结构给了指南提供商一种以区域的、范围从粗糙区域到精细区域 (例如和国家、州或

者县一样大的区域排列，到与城市、镇、城市中的区域或者甚至单个顾客一样的精细区域）排列的不同分级区域中的划分不同类型数据的能力。

此外，节目指南信息可以在解码器中被调整，以提供给用户一个在关于不同区域（例如在相邻区域之间或者根据任何一个可用的区域的指南的选择）或者关于广播时间的不同时间段之间的选择。这样，节目指南可以在解码器中，从一个或者多个相关于不同区域的可用节目指南中，根据用户经由遥控部分或者别的数据输入装置输入的用户选择输入进行选取。在执行这样一种选择时，解码器把地区识别标志（于接收的节目指南信息相关联的）和预先存储的、表示解码器位置的地区标志作比较。这样的地区识别标志可以包括：邮政编码、电话区域代码和任何别的地区识别码。

图 4 表示了用于在 VLPG 内部传送对象的多媒体对象数据结构的格式。这种多媒体对象数据结构通过在 MPEG DSM-CC 可兼容的 carouselId 识别符（图 4 中的条目 150）内使用区域和时间识别符域来支持基于区域和时间的划分。

图 5、图 6 和图 7 分别表示了包括频道、事件和控制对象的对象的数据结构的示范例。具体地说，图 5 表示了频道基本信息文件（频道 BIF）的二进制文件，图 6 表示了事件基本信息文件（事件 BIF）的二进制文件，而图 7 表示了控制基本信息文件（控制 BIF）的二进制文件。在与图 4 类似的方式中，图 5-7 中的频道、时间和控制对象数据包括在 MPEG DSM-CC 可兼容的 carouselId 识别符（分别为图 5-7 中的条目 153、157 和 159）内的区域和时间识别符域。

图 8 的条目 152 表示了关于 MPEG 可兼容的 carouselId 的示范性 carouselId 数据结构（如用于图 4、5、6 和 7 中的表）。carouselId 包括用作数据库基准的 16 位目录项识别符、8 位时间识别符以及 8 位区域识别符。这些域使得解码器能够根据基于区域和时间的分区，有选择地过滤节目指南数据。

在图 1 的 VLPG 数据结构中，主控数据库表（MDBT 条目 122）用于定义节目指南分区（单元），并且把在用于解码的存储单元（location）中的可用单元通知解码器。图 9 表示了包含基于分层的版本识别符，和能够方便地使动态节目指南重新划分的单元分区识别符的主控数据库表的数据结构。在条目 170 和条目 178 之间的码包括定义划分的单元的循环。在该循环中，被

称为“cell-type”(条目 172)的域判断一个如图 10 图解的单元的索引。

图 10 中的条目 179 表示了单元类型标志符的示范性数据结构。单元类型标志符包括一个用于定义对象的复杂度级别的 8 位复杂度级别识别符。单元类型标志符也包括用于定义基于区域和时间分区的 8 位区域识别符,以及 5 8 位时间识别符。

单个的对象或节目指南信息条目包括一个用于把对象连接到其母单元的时间和区域索引的 carouselId(如图 8 中所定义和如图 4 示出的条目 150)。动态节目指南重新划分是通过重新安排在 MDBT 中的单元表,以及通过母单元时间和区域索引符在 carouselId 内的动态变化实现的。因此,指南提供商能够动态地重新划分节目指南数据结构,以适应可用发送带宽或者解码器的复杂程度的变化。如果增加的带宽变成可用,则指南提供商可以使用更加精细的分区,以提供更快的对象过滤时间,否则如果解码器处理性能改善,则可以使用更粗糙的分区,以保存带宽。这样,例如,在圣地亚哥的解码器今天可以访问区域 0 和 7 相关的节目指南信息,而在未来,考虑到更加精细的划分,该解码器将可以访问到区域 0 和 9 相关的节目指南信息。在将来,通过在带宽和分区之间选择适当的这种反感,完全可以实现对在覆盖区域大到美国的指南中出现的多媒体对象的实时访问。

图 11 表示了关于包含在频道、事件和控制子目录下的对象文件的对象数据库的分层目录格式。图 11 表示了诸如“event2”这样的特定事件能够拥有它自己的、包含其需要的文件的目录,例如“event2”有四个相关的对象(图 11 中的条目 240、242、244 和 246)。通过使用对象数据库,基于目录的地址被映射到用于处理的传送层域。例如,已知这样的一条路径: /VLPG/TIME1/AREA1/events/event2/event.bif,(经过图 11 中的目录条目 220、224、228、232、238 和 242 的路径),则存在唯一一个带有判断的 carouselId 和 moduleId 的对象。例如,在这种情况下,下列映射使用:

```

/VLPG          -----> 从 VLPG 对象数据库中取出的文件
/TIME1         -----> 0x01 (时间变量)
/AREA1         -----> 0x01 (区域变量)
/events/event2 -----> 0x3005 (目录号变量)。
```

因此,该数据库地址被映射成 0x01013005 的 carouselId。此外, event.bif(条目 242)具有可以从节目指南信息中被判断的 moduleId(例

如在本实例中为 0x0002)。从传输层域到基于目录的地址的逆映射也是唯一的，而且可以类似地被导出。

作为示范在图 11 中的目录结构支持用于处理以及与被发送的对象交互的软件操作。该处理软件可以和对象一起，以文件形式发送，并由解码器解
5 释或编译和运行。这样的软件可以用于很多应用，包括用于方便在解码器中，以诸如 HTML (Hyper Text Mark-up Language, 超文本标记语言)、SGML (Standard Generalized Mark-up Language, 标准通用标记语言)、Java、ActiveX 和任何其他被解码器所支持的语言，创建基于内容的节目指南。例如，每个星期日指南提供商可能要准备一份描述所有可用的星期日的电影环
10 球网站点，发送给包含环球网浏览器和支持 HTML 的软件的解码器部分。该星期日指南信息以 HTML 格式被编码，并作为描述特定环球网网站点的 HTML 软件文件发送给解码器。该 HTML 文件被放在对象数据库的目录结构中的任何地方，并一起产生形成包括该特定环球网网站点的该星期日电影指南表的图像、文本、视频和音频文件。这样，该星期日指南环球网网站点被作为对象数
15 据库的组成部分广播，而不是象传统那样从互联网服务器中访问。可以按这种方式进行传送的别的特定节目指南环球网网站点能够列出，例如，(a) DVD/VDR 可放映的节目，(b) 别的互联网站点，(c) 预先存储的、用于访问的传真/电话号码，(d) 可视电话功能，(e) 家庭用具控制功能。

用户可以通过使用遥控器部分或别的数据输入装置选择相应的显示菜单
20 单条目，或者显示图标，启动包含在对象数据库中的特定的星期日指南广播网站点的显示，用户也可以类似地导航该广播网站点，以及回顾被广告的电影片。此外，用户有能力借助于该网站启动命令，例如 (a) 编程 VDR 或 DVD 部分，(b) 调谐到所要的频道，(c) 访问既不是作为对象数据库的组成部分类似地被广播，又不是借助于电话线（或者有线）传统地被访问的别的互联
25 网地址。此外，在启动这样的电话线（或者有线）互联网访问时，解码器可能需要来自广播或者别的来源的访问信息。例如，这样的访问信息包括 (a) 互联网 URL，(b) 互联网 IP 地址，(c) 电子邮件地址以及 (d) 电话/传真/视频电话号码。

图 11 的分层目录结构图解了由图 1 的 VLPG 结构提供的另一个优势。在
30 大型节目指南中，管理组成的表和对象的更新涉及审查大量的版本号（可能涉及成千上万个版本号）。在版本号改变判断时，解码器下载一个特定的节

目指南表或对象，并且忽略其中的版本号改变未被指示的那些表和对象。这种任务可以通过列出表和一个象 MGT 这样的表中怀疑可能改变的对象的全部版本号来得到帮助。该 MGT 以足够快的速度广播，以使得解码器能够审查 MGT，以便判断那一个表或对象已经改变，并及时获取被改变了的表或对象。

5 但是在一个大指南结构中，解析 MGT 中的每一项可能很浪费时间。

该问题通过采用在其中存在几个执行版本控制的表的分层版本控制系统解决。这些表被排列在由图 11 示范的树结构中。在图 11 种，表 238(event2) 控制在表 238 下的那些表/文件的版本。表 232(events) 控制表 336(event1) 和表 238 的版本。表 228 (AREA1) 仅仅控制表 230 (channels)、232 和 236
10 (control) 的所有版本。以这种方式，存储在每一个表中的版本号信息小，并且通过从该树的顶向下传递，可以快速找到需要更新的那些文件、表或者对象。

虽然以上描述的是多层结构，但在图 1 的 VLPG 的数据库中，两层版本控制结构也可以被用于对象的版本控制。在该两层实例中，该树层次的上层
15 是象示范于图 9 的主控数据库表 (MDBT)。如由以前所述图 5、6 和 7 分别示范的那样，在 MDBT 层之下的第二层由包括频道、事件和控制基本信息文件的单元组成。频道、事件和控制文件的任何一种中的改变通过在它们各自的版本号、条目 160 (图 5)、条目 163 (图 6) 和条目 167 (图 7) 中的变化表示。此外，在频道、事件和控制文件版本号中的任何改变通过在下一个分层
20 (单元) 层次的版本号的变化表示，即这样的改变由图 9 中的 MDBT 的版本号 176 中的变化表示。作为一个具体示例，如果频道徽标 (数据库中的一个图像) 从一个版本变成另一版本，那么频道 BIF 将在条目 160 (图 5) 中反映这个变化。MDBT 也将在单元层 (图 9) 的条目 176 中表示该变化。解码器首先审查 MDBT 并判断该单元版本号已经改变，然后审查 BIF 文件，以识别
25 出在该单元内已经改变的对象。

图 9 中的主控数据库表 (MDBT) 结构提供了另一个在处理大型节目指南方面的优势。解码器的复杂度、处理能力和处理复杂的多媒体对象的能力随
时间发展。例如第一代机顶盒解码器大多限制于处理位图形式的图像。然而
新一代解码器可以使用解压缩软件下载 JPEG、GIF 或别的图像格式，未来一
30 代不仅能够处理图像，而且能够处理在多种格式下的电影剪辑。因此，想构造节目指南数据，以支持解码器的可伸缩性，即容许变化复杂性的一类解码

器使用赋予它们的处理能力的级别，处理节目指南信息。因此，低复杂度的解码器能够识别它们有能力处理的对象，并且能够放弃超过它们的处理能力的对象。另外，高复杂度的解码器可以由于引起缓冲器溢出或者别的问题，削弱低复杂度解码器的操作。

5 图 9（和图 10）的 MDBT 数据结构方便于支持在解码器部分中的有效的多媒体对象的复杂度辨别。为了这个目的，MDBT 指定 PID（packet identifier，包识别符）值给数据库中的单元。在图 9 中，条目 172 识别特定单元并且通过条目 174 与 PID 值关联。此外，条目 172 定义用于定义单元的事件、区域和复杂度坐标的 24 位域 cell-type。这样，对象的复杂度级别
10 指示符包含在 MPEG-2 可兼容的传输层域。因此，在属于不同复杂度级别的数据数据库中的对象以被不同的 PID 识别的流传送。解码器被预先指定一个复杂度级别，并且该解码器，在选择和贮藏关于那些带有匹配或者低于被预先指定的解码器复杂度级别的复杂度级别的单元的 PID 值时，使用 MDBT（具体地说是条目 172）。超过解码器能力的复杂度级别的对象在传输级被方便地丢
15 弃。

图 12 表示了根据本发明的、用于形成节目具体信息的方法的流程图。图 12 的方法产生了包括 MGT、MDBT、CCT、STT、RRT、TCIT、CCIT、SCIT 和 SIT 数据的节目具体信息和包含以前描述过的有益特性的描述符。该方法可以被使用在用于广播节目指南数据的解码器中，或者可以使用于在解码器部
20 分内编码适于发送到另一个装置的节目指南数据。

紧跟着图 12 的步骤 250 中的开始，在步骤 253 中，基于以前描述过的数据构造原理的方法是为了划分节目具体信息而被选择。该节目具体信息按照时间片段和区域、网络类型、复杂度级别、单元和节目（events）进行划分。在步骤 255 中，PID 值被指定来容纳划分过的节目具体信息。如果使用了非 MPEG 传输协议，则 PID 值可以由识别逻辑频道的适当的参数所替代。
25 在步骤 257 中，产生 MGT 和 MDBT（或者别的类型的控制表），以包括在划分操作期间形成的那些数据。MGT 传送用于在别的表中被传送的获取节目具体信息的信息。MDBT 用于从传输流中获取多媒体对象的信息。

在步骤 260 中，单个的 CCT、STT、RRT、TCIT、CCIT、SCIT 和 SIT 等表，
30 根据被划分的结构形成。单个的表合并多媒体对象链接、版本号和根据以前描述的发明原理导出的识别符。CIT（例如 TCIT、CCIT 和 SCIT）其构成包含

使得可利用的广播节目能够被获取的频道和节目识别信息,以及含有用于识别各个组成将在特定频道上发送的单个的节目的已分包的数据流的频道。此外,在步骤 260 中产生的 SIT 含有该包含在 CIT 中列出的频道上可接受的节目(事件)的描述表的节目指南时间表信息。

5 在 263 步骤中,在步骤 260 中形成的表以及相应的多媒体对象,被格式化成与所要的数据格式和协议可兼容。这样的格式和协议包括、例如、MPEG2 可兼容的节目具体信息、MPEG2 DSM-CC、DSS 和互联网可兼容的文件传输格式。在步骤 265 中,形成的被格式化的表和多媒体对象在它们被指定的位置
10 针对路上线路发送而被合并成数据流。MGT 和 MDBT 在步骤 267 中合并成数据流。

 在步骤 270 中,在步骤 267 中产生的节目具体信息,以及关于多频道的视频和音频节目的代表性成分(和别的数据),被多路传输和格式化成用于输出的传输流。在步骤 270 中,该输出传输流还被处理成适合于路上线路发
15 送到诸如接收机、视频服务器或者用于在存储介质上记录的存储装置这样的另一个装置。在步骤 270 中执行的处理包括已知的编码功能,例如数据压缩 Reed-Solomon 编码、交错、倒频、网格编码和载波调制。该处理在在步骤 275 中完成和终止。在图 12 的处理中,可以形成和合并多个 CIT、SIT 和相关的扩展表在节目具体信息中,以便于容纳扩充的频道号。此外,在别的实施例中,例如对于卫星、有线或者互联网发送,表可以类似地被处理。

20 在图 13 的视频接收机中,用携带音频、视频和相关的代表广播节目内容的信号调制的广播载波,由天线 10 接收并且由部分 13 处理。合成的数字输出信号由解调器 15 解调。从部分 15 来的解调过的输出被网格编码、映象成字节长度的数据片段、去交织并且由解码器 17 纠 Reed-Solomon 差错。来自部分 17 的被纠正过的输出数据处于 MPEG 可兼容的、含有节目的代表性的
25 被多路传输的音频、视频和数据成分的传输数据流的形式。来自部分 17 的传送流被还要被解码器系统 100 的别的元件处理的部分 22 多路分用传输成音频、视频和数据成分。在一种方式中,解码器 100 提供用于分别在部分 50 和 55 上显示和音频再现的 MPEG 解码的数据。在另一种方式中,来自部分 17 的传送流由解码器 100 处理,以便提供 MPEG 可兼容数据流,以借助于存储
30 装置 90 存储在存储介质 105 上。

 用户为了观看,通过遥控器 70 或者选择 TV 频道(用户选中的频道 SC),

或者选择在屏幕上的菜单，例如节目指南。控制器 60 使用由遥控器经由接口 65 提供的选择信息，以恰当地配置图 13 的元件接收所要观看的节目频道。控制器 60 包括处理器 62 和处理器 64。部分 62 处理（即解析、整理和集合）系统定时信息，以及包含节目指南信息的节目具体信息。处理器 64 执行剩下的、在运行解码器 100 时所要的控制功能。虽然部分 60 中的功能可以和图 13 中所描述的一样的分离部分 62 和 64 那样实现，但是可以替换成在单个处理器内实现。例如，部分 62 和 64 的功能可以被合并和被程序化的微型处理器指令内。

控制器 60 配置处理器 13、解调器 15、解码器 17 和解码器系统 100，以便解调和解码输入信号格式和编码类型。此外控制器 60 为别的通讯方式，例如为接收有线电视（Cable Television, CATV）信号，以及为借助于同轴电缆 14 的双向通讯或者例如，借助于电话线 11 的双向（例如互联网）通信，配置部分 13、15 和 17。在模拟视频方式下，NTSC 可兼容的信号由部分 13、15 和 17 接收，并且由解码器 100 为分别在部分 50 和 55 上视频显示和音频再现目的而进行处理。部分 13、15、17 和在解码器 100 中的子部分针对输入信号类型配置，由控制器 60 通过双向数据和控制总线 C 设定在这些元件内的控制寄存器数值实现这种配置。

提供给解码器 100 的传送流包括含有节目频道数据和附加的系统定时信息的数据包，以及含有节目指南信息的节目具体信息。部分 22 引导附加信息包到解析、整理和集合该信息进入以前所描述的分层排列的表（象被示范在图 1 中那样）的控制器 60。包括用户选中的节目频道 SC 的单个数据包，使用集合的节目具体信息识别和集合。此外，节目具体信息包含条件访问、网络信息和识别、以及使得图 13 的系统能够调谐到所要的频道和能够集合数据包以形成完整节目的链接数据。节目具体信息也包含支持该附加信息的识别和聚集的数据。

节目细节和系统定时信息由控制器 60 按照图 1 的结构，集合到被分层地排列的多个互相连接的表。STT 包含时间基准指示符和相关的、足够用于解码器由广播信息源建立节目发送时间的校正数据。MGT 包含用于获取在别的表中传送的节目具体信息的信息，例如用于识别与别的表相关的数据包的识别符。CIT（例如 TCIT）包含用于调谐的信息和导航，以便接收用户选中的节目频道。SIT 包含列在 CIT 中的频道上的可接受的节目（事件）的描述

列表。RRT 包含节目内容收视率信息,例如MPAA(Motion Picture Association of America, 美国电影协会)或按地区(按国家或美国国内的州)整理的 V 片(V-chip)可兼容收视率信息。在分层表内部描述和补充条目的附加节目具体信息在描述符信息源阿内部被传送。由控制器 60 借助于部分 22 取得的
5 节目细节和系统定时信息被存储于部分 60 的内部存储器中。控制器 60 在调节对节目的访问和在安排处理节目的功能,包括观看节目、记录节目和回放节目时,使用取得的节目指南信息。

控制器 60 和处理器 22 从 CIT 中判断从部分 17 中输入到解码器 100 的、被打包的、解码的传送流中的视频、音频和副图像流的 PID。该视频、音频
10 和副图像流组成了将被在选中的频道 SC 上发送的所要节目。处理器 22 分别提供 MPEG 兼容的视频、音频和副图像流给视频解码器 25、音频解码器 35 和副图像处理器 30。视频和音频流包含被压缩的、表示被选中的频道 SC 节目内容的视频和音频数据。副图像数据包含与频道 SC 节目内容相关联的 SIT、CCT 和 RRT 信息。

15 解码器 25 对来自部分 22 的 MPEG 兼容的被打包的视频数据进行解码和解压缩,并经由多路复用器 40 提供被解压缩的代表性像素数据给 NTSC 编码器 45。类似地,音频处理器 35 对来自部分 22 被打包的音频数据解码,并提供被解码、被放大并被同步于相关的解压缩视频数据的音频数据,给用于音频再现的装置 55。处理器 30 解码和解压缩从部分 22 中接收到的副图像。

20 处理器 30 集合、整理和解释来自部分 22 的 RRT、CCT、CIT 和数据对象,以生成用于输出到 OSD 37 的格式化的节目指南数据。OSD 37 处理 SIT、RRT、CCT 和别的信息,以产生被映象的表示字幕、包括可选择的菜单选项以及出现在显示装置 50 出现的别的项目的控制与信息菜单显示的像素。被显示的该控制与信息菜单使得用户能够选择节目观看、并且能够安排以后的节目处理操作,这些操作包括: a) 调谐以接收选中的用于观看的节目, b) 记录节目到存储介质 105, 以及 c) 从介质 105 中回放节目。
25

控制与信息菜单的显示,包括由 OSD 发生器 37 产生的文本和图形,在控制器 60 的指导下以重叠像素映象数据形式产生。来自部分 37 的该重叠像素映象数据,在控制器 60 的指导下,借助于多路复用器 40,与来自编码器
30 45 里的 MPEG 解码器 25 中解压缩的象素代表性数据组合和同步。组合的、表示频道 SC 上的视频节目和与副图像数据相关联的象素映象数据,由 NTSC 编

码器 45 编码，并且输出到装置 50 上用于显示。

在图 13 的系统的存储方式中，从部分 17 中输出的被纠错过的数据被解码器 100 处理，以便为存储提供 MPEG 兼容数据流。在这种方式中，为了存储，节目被用户经由遥控器部分 70 和接口 65 选中。处理器 22 在处理器 60 5 协助下形成包括 MGT、MDBT、CCT、STT、RRT、TCIT 和 SIT 数据在内的精简的节目具体信息，以及形成包含以前描述过的有益特性的描述符。该精简的节目具体信息支持为了存储而选出的、不包括不相关的信息节目的解码。处理器 60 在处理器 22 协助下形成包含被选出的节目的打包的内容数据，以及相关的精简的节目具体信息的合成 MPEG 兼容数据流。该合成数据流被输出 10 到存储器接口 95。

存储器接口 95 缓存该合成数据流，以便减少该数据中的间隙和位速率差。产生的缓存的数据由存储装置 90 处理，以便适合于在介质 105 中存储。存储装置 90 利用已知的差错编码技术，例如频道编码、交错和 Reed Solomon 编码，对来自接口 95 的该缓存的数据编码，以便产生适合于存储的编码数 15 据流。部分 90 在介质 105 上存储合并了精简的节目具体信息的合成的编码数据流。

图 13 的不是唯一的。为达到相同的目的，也可以根据本发明的原理导出别的体系结构。此外，图 13 的解码器 100 中的元素的作用，以及图 12 的处理步骤可以在微处理器的编程的指令内，整体地或者部分地实施。此外， 20 本发明的原理可应用于任何形式 MPEG 或者非 MPEG 兼容的电子节目指南。根据本发明的原理形成的数据流可以使用在包括，例如，借助电话线的视频服务器或 PC 型通讯应用中带一个或者多个根据本发明原理形成的，以便合并节目具体信息的视频、音频和数据成分的节目数据流，可以被记录在存储介质上，以及发送或者重新广播到别的服务器、多个 PC 或接收器。这里所描述 25 的数据结构的关键元素可以方便地用于，按可以被用于投递节目内容或节目指南信息的各种各样的数据传输结构，传送节目附加信息。例如，这样的传输结构可以包括 MPEG-PSI、互联网 TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol, 传输控制协议/网际协议)、DSS (Digital Satellite System, 数字卫星系统)、ATM (Asynchronous Transfer Mode, 异步传输方式) 等。 30

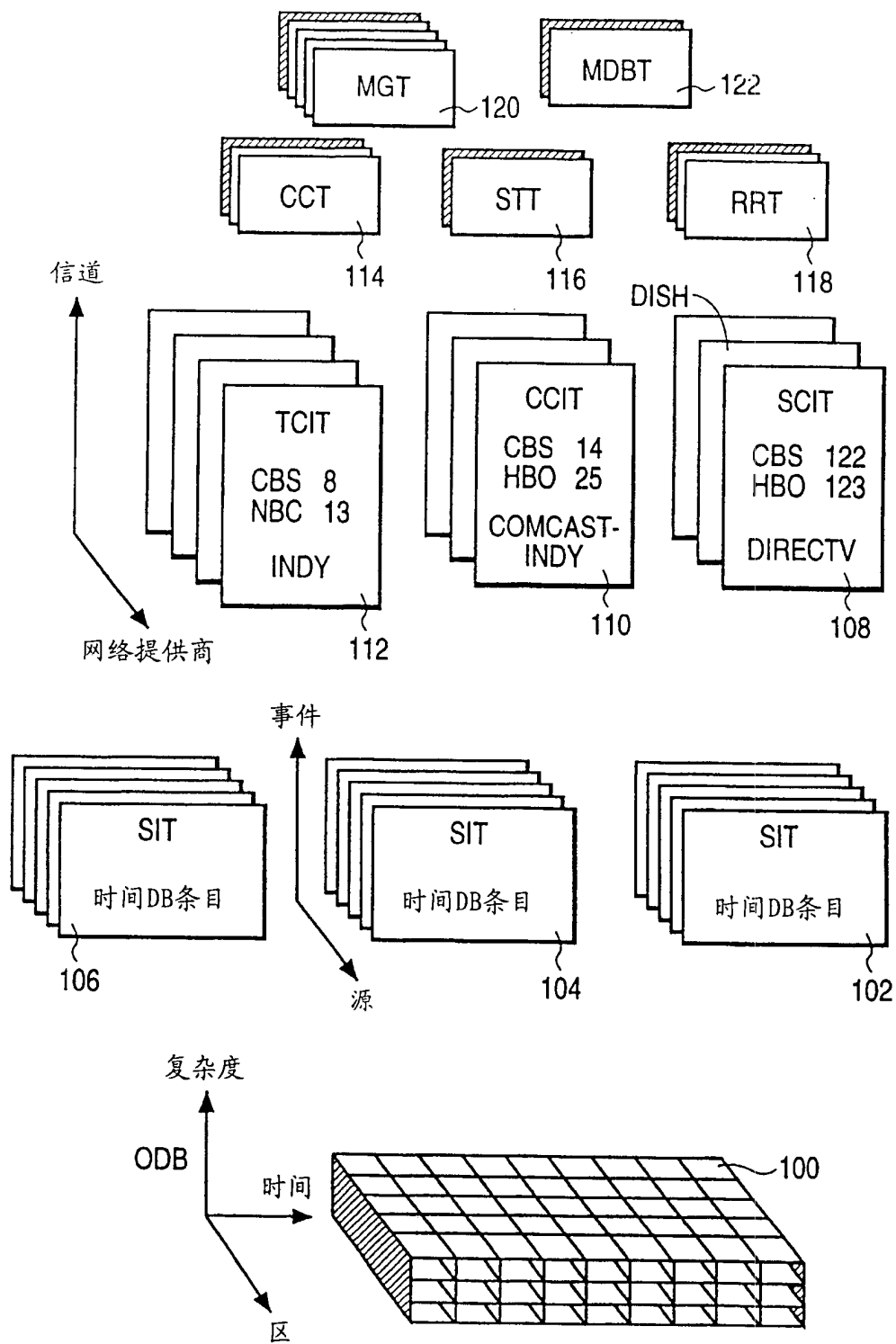


图 1

句法	位数	格式
master_guide_table_section () {		
table_id	8	0x91
section_syntax_indicator	1	'1'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimsbf
network_provider	16	uimsbf
reserved	2	'11'
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	'1'
section_number	8	0x00
last_section_number	8	0x00
protocol_version	8	uimsbf
number_networks_defined	16	uimsbf
table_types_defined	16	uimsbf
for (i=0; <table_types_defined; i++){		
table_type	16	uimsbf
reserved	3	'111'
table_type_PID	13	uimsbf
reserved	3	'111'
table_type_version_number	5	uimsbf
number_bytes	32	uimsbf
reserved	4	'1111'
table_type_descriptors_length	12	uimsbf
for (k=0; k<N; k++){		
descriptor()	var	
}		
reserved	4	'1111'
descriptors_length	12	uimsbf
for (l = 0; l<N; l++){		
descriptor()	var	
CRC_32	32	rpchof
}		

图 2

句法	位数	格式
terrestrial_channel_information_table_section () {		
table_id	8	0x95
section_syntax_indicator	1	'1'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimsbf
network_provider	16	uimsbf
reserved	2	'11'
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
protocol_version	8	uimsbf
num_channels_in_section	8	uimsbf
for (i=0;i<num_channels_in_section;i++){		
short name	7*16	unicode BMP
reserved	4	'1111'
major_channel_number	10	uimsbf
minor_channel_number	10	uimsbf
modulation_mode	8	uimsbf
carrier_frequency	32	uimsbf
channel_TSID	16	uimsbf
program_number	16	uimsbf
access_controlled	1	bslbf
hidden	1	bslbf
reserved	8	0xFF
service_type	6	uimsbf
source_id	16	uimsbf
carousel_id	32	uimsbf
reserved	6	'111111'
descriptors_length	10	uimsbf
for (i=0;i<N;i++) {		
descriptors()		
}		
}		
reserved	6	'111111'
additional_descriptors_length	10	uimsbf
for(j=0;j<N;j++) {		
additional_descriptors()		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

图 3

句法	位数	格式
channel_basic_information_file_section () {		
table_id	8	0x3C
section_syntax_indicator	1	'1'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimsbf
moduleId	16	uimsbf
reserved	2	'11'
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	'1'
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
protocolDiscriminator	8	0x11
dsmccType	8	0x03
messageId	16	0x1003
carouselId	32	uimsbf
reserved	8	0xFF
adaptionLength	8	0x00
messageLength	16	uimsbf
moduleId	16	uimsbf
moduleVersion	8	uimsbf
reserved	8	0xFF
blockNumber	16	uimsbf
Object_data ()		
CRC_32	32	rpchof
}		

图 4

句法	位数	格式
channel_basic_information_file_section () {		
table_id	8	0x3C
section_syntax_indicator	1	'1'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimsbf
moduleId	16	0x0001
reserved	2	'11'
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	'1'
section_number	8	0x00
last_section_number	8	0x00
protocolDiscriminator	8	0x11
dsmccType	8	0x03
messageId	16	0x1003
carouselId	32	uimsbf
reserved	8	0xFF
adaptionLength	8	0x00
messageLength	16	uimsbf
moduleId	16	0x0001
moduleVersion	8	uimsbf
reserved	8	0xFF
blockNumber	16	0x0000
number_modules	16	uimsbf
for (i=0;i<number_modules;i++){		
moduleId	16	uimsbf
number_blocks	16	uimsbf
reserved	4	'1111'
moduleSize	28	uimsbf
moduleVersion	8	uimsbf
}		
reserved	4	'1111'
descriptors_length	12	
for (i=0;i<N;i++) {		
descriptor()		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

图 5

句法	位数	格式
event_basic_information_file_section () {		
table_id	8	0x3C
section_syntax_indicator	1	'1'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimbsbf
moduleId	16	0x0002
reserved	2	'11'
version_number	5	uimbsbf
current_next_indicator	1	'1'
section_number	8	0x00
last_section_number	8	0x00
protocolDiscriminator	8	0x11
dsmccType	8	0x03
messageId	16	0x1003
carouselId	32	uimbsbf
reserved	8	0xFF
adaptionLength	8	0x00
messageLength	16	uimbsbf
moduleId	16	0x0002
moduleVersion	8	uimbsbf
reserved	8	0xFF
blockNumber	16	0x0000
title_length	8	uimbsbf
title_text()	var	
number_modules	16	uimbsbf
for (i=0;i<number_modules;i++) {		
moduleId	16	uimbsbf
number_blocks	16	uimbsbf
reserved	4	'1111'
moduleSize	28	uimbsbf
moduleVersion	8	uimbsbf
}		
reserved	4	'1111'
descriptors_length	12	
for (i=0;i<N;i++) {		
descriptor()		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

图 6

句法	位数	格式
control_basic_information_file_section () {		
table_id	8	0x3C
section_syntax_indicator	1	'1'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimsbf
moduleId	16	0x0003
reserved	2	'11'
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	'1'
section_number	8	0x0000
last_section_number	8	0x0000
protocolDiscriminator	8	0x11
dsmccType	8	0x03
messageId	16	0x1003
carouselId	32	uimsbf
reserved	8	0xFF
adaptionLength	8	0x00
messageLength	16	uimsbf
moduleId	16	0x0003
moduleVersion	8	uimsbf
reserved	8	0xFF
blockNumber	16	0x0000
number_modules	16	uimsbf
for (i=0;i<number_modules;i++) {		
moduleId	16	uimsbf
number_blocks	16	uimsbf
reserved	4	'1111'
moduleSize	28	uimsbf
moduleVersion	8	uimsbf
}		
reserved	4	'1111'
descriptors_length	12	
for (i=0;i<N;i++) {		
descriptor()		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

图 7

	MSB				LSB	
Bit	31	24	23	16	15	0
carouselId	时间		区域		dirNumber	

图 8

句法	位数	格式
master_database_table_section () {		
table_id	8	0x92
section_syntax_indicator	1	'1'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimsbf
table_id_extension	16	0x0000
reserved	2	'11'
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	'1'
170 section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
protocol_version	8	uimsbf
number_cells_defined	24	uimsbf
172 number_cells_in_section	24	uimsbf
for (i=0;i<number_cells_in_section;i++) {		
cell_type	24	uimsbf
reserved	3	'111'
cell_type_PID	13	uimsbf
reserved	3	'111'
174 cell_type_version_number	5	uimsbf
number_bytes	32	uimsbf
reserved	4	'1111'
176 cell_type_descriptors_length	12	uimsbf
for (k=0;k<N;k++)		
descriptor()	var	
}		
178 CRC_32	32	rpchof
}		

图 9

	MSB			LSB	
Bit	23	16	15	8	7 0
179 cell_type	时间		区域		复杂度

图 10

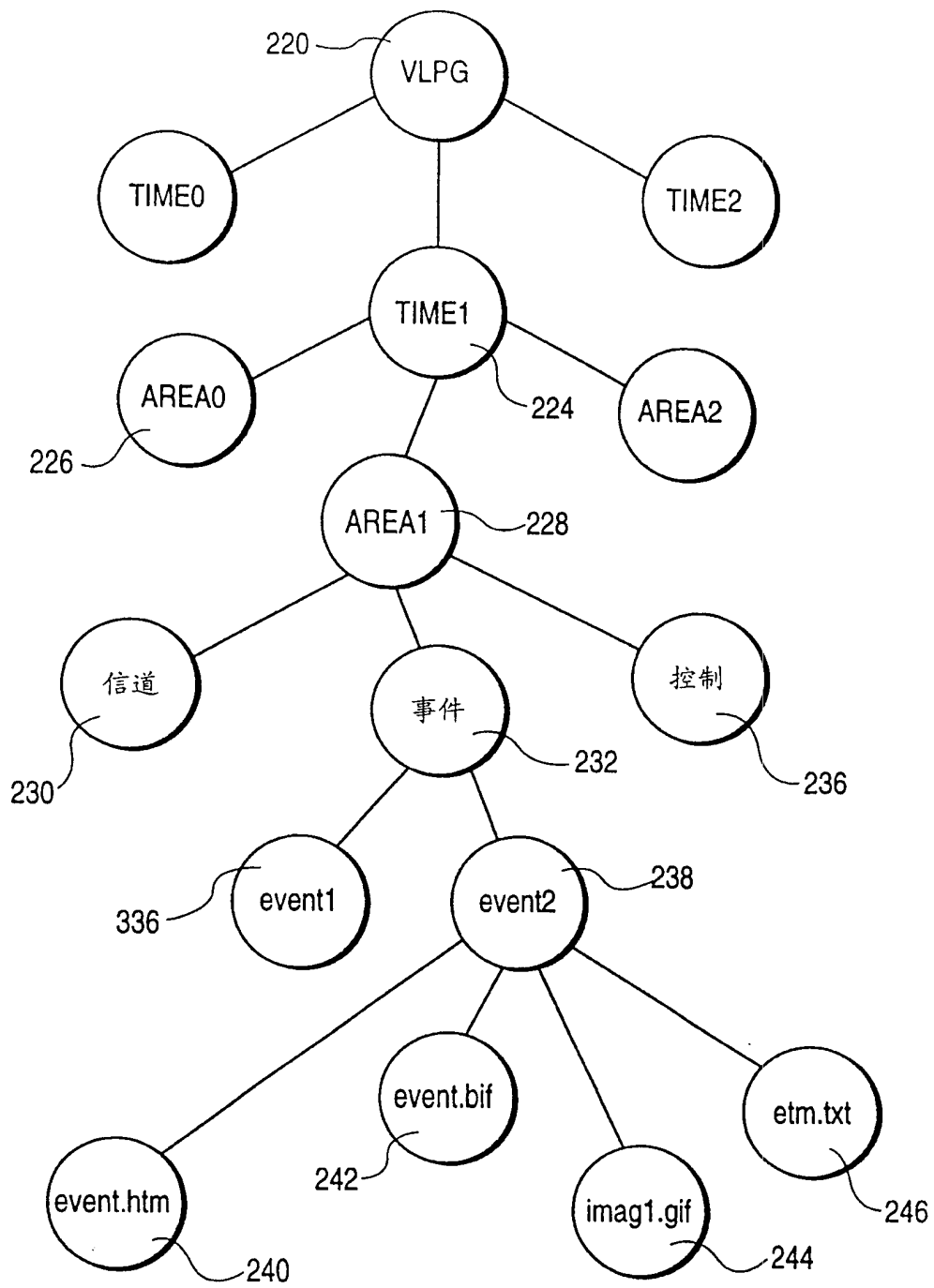


图 11

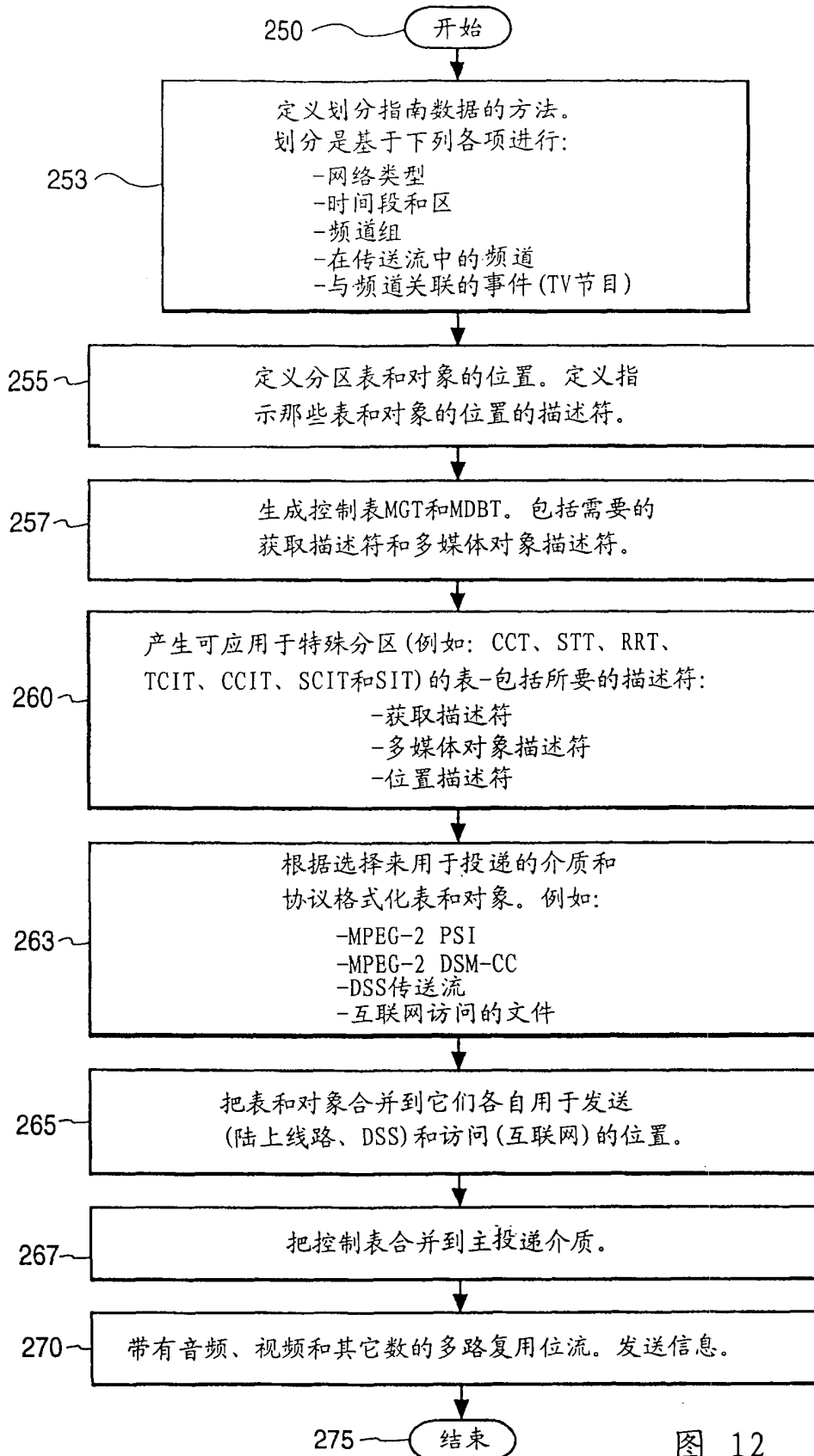


图 12

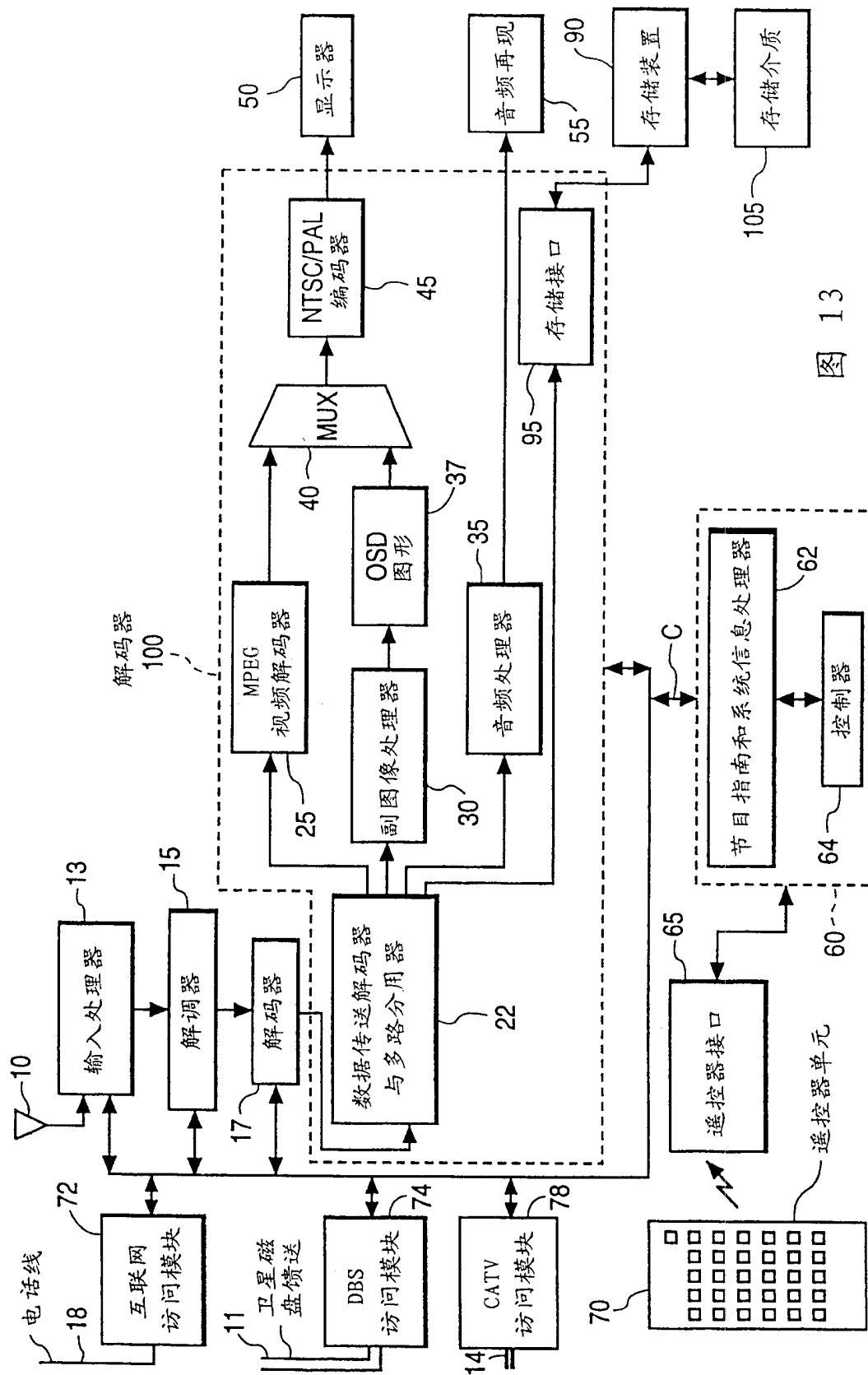


图 13