

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00813647.5

G11B 27/034 (2006.01)
G11B 27/32 (2006.01)
G11B 27/30 (2006.01)
G11B 20/12 (2006.01)
G11B 27/34 (2006.01)
G11B 27/36 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006年9月13日

[11] 授权公告号 CN 1275258C

[51] Int. Cl. (续)

H04N 5/85 (2006.01)

[22] 申请日 2000.8.9 [21] 申请号 00813647.5

[30] 优先权

[32] 1999. 8. 20 [33] US [31] 09/378,669

[86] 国际申请 PCT/US2000/021618 2000. 8. 9

[87] 国际公布 WO2001/015167 英 2001. 3. 1

[85] 进入国家阶段日期 2002. 3. 29

[71] 专利权人 汤姆森特许公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 林 书 唐纳德·H·威利斯

马克·A·舒尔茨

审查员 赵 妍

[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

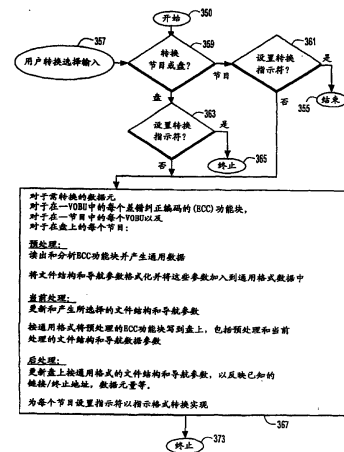
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 9 页

[54] 发明名称

数字视频处理方法

[57] 摘要

一种视频处理系统自适应地产生和处理卷/文件结构和不同数据格式的导航数据，并在用于解码、记录和其它应用的不同格式之间转换数据 (357, 359)。该系统处理卷/文件结构和特有模式的导航数据，这些特有模式包括：(a) 预处理模式 (367)、(b) 当前模式 (367) 和 (c) 后处理模式 (367)。此外，该系统通过分析代表一系列单个图像的经编码分组的数据，通过一个或多个视频节目的不同图像提供支持导航的导航信息，以确定参数来通过该一系列单个图像支持导航。将所的参数格式化为预定的数据结构，并且加入预先形成的导航数据字段。



1. 一种用于响应于数据格式转换的启动将第一数据格式的图像代表数字视频数据转换为第二数据格式的方法，包括步骤：
- 5 分析代表一系列第一数据格式的单个图像的经编码的分组数据，以导出通过所述一系列的单个图像支持导航的参数；
- 预先形成导航数据字段，以容纳随后插入所述导出参数；
- 将所述导出参数合并到所述预先形成的导航数据字段内；以及
- 提供所述经编码的分组数据和所述预先形成的导航数据字段作为第二数
- 10 据格式的输出，其中
- 所述数据格式转换将与所述第一数据格式相兼容的(a)卷结构、(b)文件结构和(c)导航数据中的至少一个转换为包含所述导航数据字段与所述第二数据格式相兼容的(a)不同卷结构、(b)不同文件结构和(c)不同导航数据中的至少一个。
- 15 2. 根据权利要求1所述的方法，其中所述导出参数(20)包括：(a)标识画面组(GOP)格式的数据、(b)在视频对象单元(VOBU)中的画面组的数目、(c)标识视频对象单元或画面组中的基准帧的数据、(d)图像代表数字视频数据的起始地址、(e)图像代表数字视频数据的结束地址、(f)标识图像代表数字视频数据的大小的参数、(g)特技播放模式选择信息和(h)文件
- 20 结构信息中的至少一个。
3. 根据权利要求2所述的方法，其中
- 在所述导航数据字段中的所述导出参数通过在(a)帧、(b)画面组(GOP)、(c)视频对象单元(VOBU)、(d)节目、(e)不同的节目和(f)可兼容不同MPEG的基本流的视频数据中的至少一个中的图像而支持导航。
- 25 4. 根据权利要求3所述的方法，其中
- 所述不同的节目包括：视频数据类型的视频节目和不同数据类型的相关联的节目，所述相关联的节目包括(1)音频数据、(2)因特网网页数据、(3)文本数据和(4)节目指南数据中的一个。
5. 根据权利要求3所述的方法，其中
- 30 所述不同的节目包括：两个不同数据类型的视频节目。
6. 根据权利要求1所述的方法，其中包括步骤：

将指示符合并到数据流中，所述数据流包括所述经编码的分组数据和所述导航数据字段，以指示已执行了数据格式转换。

7. 根据权利要求1所述的方法，其中

5 所述预先形成的导航数据字段包括首标和有效载荷，及将所述导出参数合并到所述导航数据字段有效载荷中。

8. 根据权利要求1所述的方法，其中所述合并步骤包括：

将所述导出参数合并到所述预先形成的导航数据字段的先前空白区中。

9. 根据权利要求1所述的方法，包括步骤：

10 将指示符合并到包括所述经编码的分组数据和所述预先形成的导航数据字段的数据流中，以指示在所述预先形成的导航数据字段中合并的所述导出参数。

10. 根据权利要求1所述的方法，其中

所述第一数据格式是只读的，其中所述只读数据格式用于操作只读数字视频盘；

15 所述第二数据格式是可记录的，其中所述可记录数据格式用于操作可重新记录的数字视频盘。

数字视频处理方法

5 技术领域

本发明涉及数字信号处理、记录领域，以及例如用于存储和显示应用的视频和音频辅助数据的检索。

背景技术

10 在数字视频处理和存储的应用中，通常利用在通过编码的图像数据查找、解码和导航（navigating）中使用的辅助信息将分组的视频数据编码。在数字视盘（DVD）型的应用中，以卷/文件结构数据形式的辅助数据和导航数据包含用于查找数据和通过不同的图像序列导航的辅助信息。卷/文件结构信息例如用于在从存储介质中查找和复原数据的文件结构限定时使用一个或多个
15 目录。辅助数据例如另外以不同的操作模式定位和链接通过不同的图像序列导航中使用的视频/音频节目数据段。为了用 DVD 播放机播放正常节目播放模式中，定位、链接和处理第一序列的图像，以及在另一种模式中处理不同的图像序列，以便例如提供不同的场景或摄像头角度，然而，可以按照不同的编码标准和应用按不同的数据格式，对这种辅助文件结构和导航信息进行
20 编码。利用按照一种关于只读类型 DVD 应用的标准的文件结构和导航数据的编码的节目，可以与导航数据结构及不同标准例如可记录的 DVD 格式的内容要求相兼容。因此，可记录格式的 DVD 盘可以不必由只读类型 DVD 播放机播放，或按只读类型 DVD 格式编码的节目可以不必由可记录的 DVD 播放机直接存储，反之亦然。

25 此外，关于 DVD 和其它应用的已有文件结构和导航数据结构的内容和格式是有限的，并且不能充分支持用于多媒体和其它应用的先进的解码器导航特征。该先进的解码器导航特征例如包括：特技播放操作（例如倒放、快速正放、定格等）、图像操作（包括从序列图像中和从不同节目中链接图像），以及在包括不同视频节目的多窗口复合图像显示或其它多媒体应用图像中的
30 导航。这种多媒体画中画（PIP）类型图像可以例如包括：因特网网页、电子节目指南、电子邮件、电话、传真、可视电话、家用设施控制图像以及视频

节目图像。

发明内容

5 根据本发明的系统对这些缺陷和导出的缺陷进行寻址。具体地说，根据本发明的系统旨在解决在下述操作中包含的问题，该操作即产生、处理和格式化辅助卷/文件结构和导航数据，以便与不同的数据编码标准相兼容和支持先进的多媒体导航特征。

10 视频处理系统自适应地产生和处理卷/文件结构和不同数据格式的导航数据，并将在用于解码、记录和其它应用的不同格式之间转换数据。该系统通过分析代表一系列单个的图像的经编码分组的数据，以通过一系列单个的图像确定支持导航的参数，通过一个或多个视频节目的不同图像提供支持导航的导航信息。将所确定的参数格式化为预定的数据结构并且加入 (incorporate) 预先形成的导航数据字段 (field)。

15 本发明提供了一种用于响应于数据格式转换的启动将第一数据格式的图像代表数字视频数据转换为第二数据格式的方法，包括步骤：分析代表一系列第一数据格式的单个图像的经编码的分组数据，以导出通过所述一系列的单个图像支持导航的参数；预先形成导航数据字段，以容纳随后插入所述导出参数；将所述导出参数合并到所述预先形成的导航数据字段内；以及提供所述经编码的分组数据和所述预先形成的导航数据字段作为第二数据格式的输出，
20 其中所述数据格式转换将与所述第一数据格式相兼容的 (a) 卷结构、(b) 文件结构和 (c) 导航数据中的至少一个转换为包含所述导航数据字段与所述第二数据格式相兼容的 (a) 不同卷结构、(b) 不同文件结构和 (c) 不同导航数据中的至少一个。

25 附图说明

图 1 表示根据本发明的可与可记录的和只读类型 DVD 播放机相兼容的一示范性的上层通用的 DVD 数据格式。

图 2 表示一种指示卷/文件结构的只读类型 DVD 格式数据和视频节目导航信息。

30 图 3A 和 3B 表示根据本发明的一个列出只读类型 DVD 格式数据结构项 (在图 2 中所示的) 的一个表，在用于加入图 1 中通用的 DVD 数据格式中的预处

理模式、当前模式和后处理模式中对这些结构项进行处理。

图 4 表示根据本发明的一通用的 DVD 数据格式的示范性的标题搜索指针数据元，包括数据类型改变信息。

图 5 描述一示范性的记录的视频对象单元 (Video Object Unit) (VOBS)，其包括：导航、视频、音频和子画面数据。

图 6 描述一在视频对象单元 (VOBS) 内的编码差错纠正 (ECC) 功能块。

图 7 表示根据本发明的一关于用于提供可与不同的数据格式相兼容的卷/文件结构和导航数据的方法的流程图。

图 8 表示根据本发明的一关于用于将代表数字视频数据的图像转换为与只读类型和可记录的格式相兼容的不同的通用的数据格式的方法的流程图。

图 9 表示根据本发明的用于自适应地产生和处理卷/文件结构和用于不同数据格式和用于转换各格式之间的数据的导航数据的视频解码器和记录器系统。

图 10 表示根据本发明的在预先形成的菜单中激活按钮的实例。

15

具体实施方式

视频处理系统优选自适应地产生和处理卷/文件结构和用于不同数据格式的导航数据和转换用于解码、记录和其它应用的各不同格式之间的数据。本发明的原理可以应用于处理和存储以地面、缆线、卫星、因特网或计算机网络广播的数据。此外，虽然所公开的系统是按照处理视频节目介绍的，但这仅是示范性的。术语“节目”用于表示任何形式的分组数据，例如音频数据、电话消息、计算机程序、因特网网页或其它通信形式。

从处理和转换不同数据格式的数据的角度讨论处理系统，特别是，可记录和只读类型 DVD 类型应用的格式之间的处理和转换，反之亦然。然而这仅是示范性的，本发明的原理可以应用于处理和存储其它数据格式。其它格式例如可以包括：专用和定制格式、MPEG 格式（包括以 MPEG-4 或 MPEG-7 标准编码的数据）和非 MPEG 兼容的格式。应注意，只读类型 DVD 数据格式采用 MPEG2 子集 (sub-set) 格式，并由利用由计算机电子设备公司一致使用的专用标准来定义以及在可利用的文献例如“DVD Demystified-The Guidbook of DVD-Video and DVD-ROM” (by Jim Taylor published by McGraw Hill) 中介绍。此外，按照“MPEG 标准”对 MPEG2 可兼容的数据进行编码，“MPEG 标

25
30

准”由系统编码部分（ISO/IEC 13818-1，10.06.1994）和视频编码部分（ISO/IEC 13818-2，20.01.1995）组成。

5 具有按照可记录的 DVD 标准文件结构和导航数据的经编码的节目，可以与对于不同的标准例如只读类型 DVD 格式的经编码的节目的文件结构和导航数据要求相兼容。因此，可记录的 DVD 盘可以不必由只读类型 DVD 播放机播放，反之亦然。在不同的数据格式之间可能引起这种数据的非兼容性。也可能在一种格式的不同版本的编码数据之间，例如在可记录的 DVD 格式的不同版本之间，引起这种数据的非兼容性。所形成的没有逆向（backward）的兼容性意味着，例如已记录的盘可能在不同形成的播放机上不能播放。

10 根据本发明的处理系统自适应地产生和处理不同数据格式的文件结构和导航数据。该处理系统还在不同格式之间转换文件结构和导航数据，用于解码、记录和其它应用。在一特定实施例中，处理系统对视频节目编码为通用的数据格式（如在图 1 中示范的），其与可记录和只读类型视频处理装置相兼容。

15 为了由只读类型格式播放机播放，在按照可记录数据格式处理节目时包含一些困难。具体地说，按只读类型格式编码的节目（如在图 2 中示范的）包含文件结构和导航数据以支持几种导航特征。这些特征例如包括：在一组节目中的单个节目的定位；通过不同图像序列导航以提供不同的场景或摄像头角度；以及特技播放操作（例如倒放、快速正放、定格等）。导出支持这几种导航特征的只读类型格式文件结构和导航数据并在作为其中没有实时处理限制的制造过程中的一部分的母版制作操作中存储。与此对比，为了家庭记录导出的这样的格式文件结构和导航数据对于记录装置施加了明显的负担。

20 根据本发明的处理系统通过以不同模式产生和处理数据，优选自适应地将产生文件结构和导航数据的负担减少。这些模式包括：（a）预处理模式、（b）当前模式和（c）后处理模式。预处理模式进行节目记录或格式转换操作。在节目记录或格式转换操作期间产生当前模式。此外，预处理模式和当前模式均可包括创建用于顺序插入文件结构和导航参数的预先形成数据字段。在节目记录或格式转换操作之后产生后处理模式，并包括将文件结构和导航参数插入在预先形成数据字段中。

30 处理系统将视频节目编码为通用的数据格式（如在图 1 中示范的），该通用的数据格式是与只读类型格式以及可记录的格式的视频处理装置相兼容的

(如在图 2 中示范的)。如下的讨论介绍图 1 中所示的通用的数据格式和图 2 中所示的只读类型格式。接下来的结合图 3A 和 3B 的讨论在预处理模式、当前模式和后处理模式中介绍图 2 中所示的只读类型 DVD 格式数据项, 用于加入图 1 中所示的通用的数据格式。

5 图 1 表示一示范性的可与可记录的和只读类型 DVD 播放机相兼容的高层通用的 DVD 数据格式。分层的通用的数据格式最高层包括: 限定文件位置和路径的卷和文件结构部分 400 以及用于插入其它卷或文件结构信息的部分 403。该最高层还包括: 包含节目视频内容和节目指南/菜单内容的视频区 405, 以及用于辅助和其它数据的其它区 407。视频区 405 包括视频管理器 409 和
10 视频区 411。此外, 视频管理器 409 分层地由导航信息 414 和用于将导航信息和其它数据插入在部分 420 中的数据部分 418 组成。视频区 411 由导航信息 422 和用于插入在后处理模式中产生的导航信息的数据部分 424 和在部分 427 中的其它数据组成。

包含在图 1 中所示的通用的格式内的文件结构和导航参数通过在 MPEG
15 可兼容画面组 (GOP) 和 DVD 视频对象单元 (VOBS) 中的图像支持导航。该参数还在单一节目内部或在包括音频节目、因特网网页数据、文本数据和节目指南不同节目之间以及在不同 MPEG 基本流的图像之间支持导航。具体地说, 辅助参数例如可以包括: 标识各个 GOP、或在一视频对象单元 (VOBS) 中的 GOP 数目、或图像数据位置信息的参数。此外, 这些位置信息可以包括: 标
20 识代表图像的数据量的数据、或者标识在 VOBS 或 GOP 中的 MPEG 基准帧的数据、或者标识代表图像的数据开始或终止地址的数据。此外, 导航数据还可以包括特技播放模式选择信息。

图 2 表示只读类型 DVD 分层数据格式, 其指示在解码中和通过对于不同
操作模式的视频节目图像序列导航中使用的导航信息的位置和结构信息。最
25 高等级的分层只读数据格式包括: 卷和文件结构数据 191、视频管理部分 (VMG) 200、和包括视频节目内容的视频标题 (节目) 集 (VTS) 203-205。每一 VTS 分层地与如下的部分相关联: 关于一个或多个视频节目 (标题) 的视频标题集信息 VTSI 213、节目菜单信息 217、节目内容信息 223 和备份 VTSI 225 数据。此外, 节目菜单信息 217 和节目内容信息 223 包含视频对象 (VOB) 260-262,
30 以及单个的 VOB (例如 VOB260) 包含单元 (cell) 264-266。单个的单元 (例如单元 264) 代表作为变量例如从 1 秒到整个电影长度的持续时间内的

节目数据。单元 264 包括视频对象单元 (VOBU) 268-270, 每个视频对象单元代表播放 0.4-1.2 秒视频节目。每个单个视频对象单元 (以 272, 274-276 为示范) 可以包括导航分组信息连同图像视频、音频和子画面数据 (例如包括标题和辅助文本)。单个导航包包括: 首标、子 (数据) 流标示符 (substream-ids)、演播控制信息 (PCI) 数据和数据搜索信息 (DSI), 如在单元 280-294 中所示。

在视频管理器部分 (VMG) 200 中的 DVD 盘的主菜单是可选的。这一主菜单代表第一图像用户在访问 DVD 盘时看到的。VMG200 分层地与视频管理器控制数据 207、盘菜单 209 以及视频管理器备用信息 210 相关联。此外, 控制数据 207 包括: 信息管理表 230、标题搜索指针表 233、菜单节目链信息单元表 235、母 (parent) 管理信息表 237, 视频标题集属性表 239、文本数据管理器 242、菜单单元地址表 244、菜单视频对象单元地址变换 246。具体地说, 项目 230-246 限定 VMG 信息的量和起始地址、视频管理器菜单的视频对象的属性、视频节目搜索信息、菜单语言信息、母定额控制信息、复制视频节目属性信息和节目标识名称 (例如卷, 盘封面或制造商名称)。此外, 标题搜索指针表 233 包括搜索信息项 253、255、257 和 259, 每个信息项例如规定对于盘上的每个节目的节目类型、节目号、摄像头角度数、母定额标识符和节目起始地址。标题搜索指针表 233 在项 248 还包括限定标题搜索指针表 233 本身的量和位置的参数。

图 3A 和 3B 表示列出只读类型 DVD 格式数据结构项 650-716 (加入图 2 中所示的数据结构中) 的一个表, 在用于加入图 1 中所示的通常的 DVD 数据格式的预处理、当前和后处理模式中对这些结构项进行处理。图 3A 和 3B 中的列 633、637 和 639 指示关于包括在图 1 中所示的通用的数据格式在调整数据项 650-716 时所采取的处理行动的性质。图 3A 和 3B 中的列 640 标识图 2 中所示的包含数据项 650-716 的单个的数据元, 列 645 标识图 1 中所示的指定包含已处理的数据项 650-716 的通用的数据格式的对应数据元。下面介绍图 3A 和 3B 中列出的预处理、当前和后处理行动。

1. 预处理模式

预处理模式涉及处理在节目记录之前可得到的信息。作为预处理的一部分, 可以检查盘的可用性、可以创建文件结构、可以将音轨 (全新创建的或预先存在的) 加入预处理的数据内。具体地说, 在预处理模式中, 创建视频

管理器主菜单 650、选择菜单语言（例如按照在菜单、文本中所使用的英，法，德文等），产生节目链菜单信息 655（例如链接各菜单段的信息）。此外，用于视频管理器菜单的视频对象集内的视频对象 657 的数目被限制于 1，以及预先确定视频对象的量和其相关联的地址两者。内容定额 659（用于母管理的）是可选的，但可以按类似方式在记录前确定。此外，为了创建新的视频节目（标题）集菜单（即在盘上可得到的节目的菜单），使用标准的预先形成菜单，其包括：标题单元集菜单地址表 711 和视频标题单元集菜单视频对象单元地址变换 713。此外，在预处理模式期间可以可选方式创建其它项，其包括：信息管理表 679、文件管理信息 689、菜单单元地址表 691 和视频对象单元地址表 697。

其中按上述方式的数据预处理优选简化和加速不同数据格式的文件结构和导航数据的产生和处理。在节目记录或格式转换之前数据元的预处理和预先形成降低了在相反情况下在记录或后处理期间执行这些操作时会包含的处理的负担。这些预处理例如可以包含在与相 GOP 兼容的 MPEG 中或在 VOB 对于各 I、P 和 B 帧的数目进行计数。此外，优选在记录或后处理期模式期间利用新的数据将某些预处理数据元更新。接着优选将其它预处理数据元改变，以便适应新的可利用的功能或特征。例如，可以在记录之前以所存储的位变换的形式产生菜单或可以嵌入在软件内部（例如以 HTML 的形式）。在另一种改类型方案中，可以预先形成这样一种菜单，包含可见的和不可见的按钮。该不可见的按钮和非现用命令（例如非操作 NOP 命令）相关联。从存储器检索包含不可见的按钮的预先形成菜单，和包含在记录期间的视频节目数据或扩展解码器特征。接着，例如响应于添加特征的请求，通过使按钮变为可见和通过用有效的命令替换哑（dumm）命令激活不可见菜单按钮。图 10 表示在预先形成的菜单中激活按钮的实例。图 10（a）表示具有不可见菜单按钮的标准菜单，10（b）和 10（c）分别表示一个按钮和六个按钮的顺序激活。这种能力支持需要由用户通过菜单可选择的节目的添加（和相关联的访问指针）和支持其它添加的用户功能。在另一种改类型方案中，可以预先形成菜单，包含可见与非现用命令相关联的按钮，并接着通过用有效的命令替换非现用命令激活菜单。按类似方式，其中可以优选将所述的预处理用于创建全新的菜单或在已有的菜单内的单个的命令项，以便灵活地适应数据格式转换或添加新的特征。

2. 当前模式 (在节目记录期间发生)

当前模式包括在节目记录或格式转换操作期间发生的处理。在当前模式中, 在将新的节目 (标题) 添加到一包含所记录的节目数据的盘上时更新控制指示符。具体地说, 控制指示符 (indicator) 的更新包括: 设置数据类型指示符 667 为零, 并递增视频节目集的数目 663 和标题搜索指针的数目 665。作为哑命令记录未知目的地的导航信息 (例如包括例如链接、跳转、呼叫指令等) 并在预处理时更新。此外, 对于新的视频节目集, 为在预处理时进行更新, 利用哑数据记录搜索指针 693 和视频属性 695。

在记录新的视频节目集时, 记录信息项 701-716 和为了在后处理时进行更新加入哑数据。在记录新的节目时, 将节目起始地址添加到管理表 701 并将一指针加入指针表 703 中。此外, 更新节目链表 705 和单元表 707 以包括所添加的节目段。按照类似方式, 在包含节目地址的时间变换表 709 中, 可以更新用于特技播放和其它导航模式允许随机访问的链接、时间变换链接地址, 递增相关索引号并添加一搜索指针。为了在后处理时进行更新, 记录未知的数据作为哑数据。在视频节目集菜单 650 中添加一个使用户能选择添加的节目的新菜单按钮。此外, 更新各包括菜单节目链信息 655 和导航命令数据 669 相关联的导航项。还可更新菜单视频对象 657 的数目, 以便如果需要适应新的菜单按钮。

在记录菜单视频对象时, 添加新的视频标题集单元信息 711, 并记录视频对象的数目和未知的数据作为哑数据。更新节目链信息 705 和菜单节目链信息单元表 707, 以反映节目和单元新的变化的数目。应注意, 项 705 和 707 包含与关于视频标题集和其相关联的菜单的节目控制相关的数据。如果在这个阶段导航目的地是未知的, 记录导航命令 (下一个 PGC、前一个 PGC、上行的 PGC、PG 播放模式) 作为哑命令。对于一个新的单元, 在视频标题单元地址表中添加一个单元菜单入口。此外, 将视频对象单元作为一完整的单元存储在存储器中, 并在记录之前进行更新, 以确定视频对象单元级导航信息。接着链接的视频对象单元的正向地址链接是未知的, 并为了在后处理时进行更新作为哑数据记录。

3. 后处理模式

后处理模式发生在节目记录之后, 并更新包含在文件结构中的哑数据和在预处理和当前模式中形成的导航参数数据字段。具体地说, 在进行数据格

式转换时，数据类型指示符 667 从 0 变为 1，并可用一新的版本替换已有的视频管理器菜单 650。此外，如果希望可添加附加的语言 652，更新菜单节目链信息 655 和用正确的值更新在视频管理器菜单 657 中的视频对象的数目。在这一模式中，按照类似方式，添加或更新内容定额（母管理）信息 659 和 5 文本管理信息 689。用包括有效视频节目集属性终止地址正确的信息，替换所包括的关于属性搜索指针 693 和关于视频节目属性的哑数据。如果希望，在这一模式中，可以按照类似的方式更新或改正其它数据项 669-716。

图 4 表示一通用的 DVD 数据格式的示范性的标题搜索指针数据元，其为了包括数据类型改变的信息或限定格式类型的信息。使用搜索指针项 440（标题播放类型）来指示数据格式从只读类型格式变化到通用的数据格式。然而，10 为了指示数据格式改变或限定格式类型，也可使用其它可定义的参数。数据项 442-452 提供摄像头角度、标题、母体，以及在解码时使用的标题集标识符参数。

图 5 和图 6 表示在只读类型格式中所记录的数据的时基的数据结构。图 15 5 描述一示范性的所记录的只读类型格式的视频对象单元（VOBS），其包括：导航、视频、音频和子画面数据以及扇区地址。图 6 描述一在视频对象单元（VOBS）内的编码差错纠正（ECC）功能块 460。

图 7 表示一关于用于提供可与不同的数据格式相兼容的卷/文件结构和 20 导航数据的方法的流程图。在步骤 300 开始以后的步骤 303 中，分析代表视频节目已编码的包视频数据，以便通过一系列视频图像，确定卷/文件结构和在导航中使用的导航参数。通过在通常特技或播放（例如快速向前、向后、定格等）图像这些参数可以支持导航。然而，也可以产生和处理文件结构和导航参数作为数据格式转换操作的一部分。在步骤 303 中确定的参数形成在 25 步骤 305 中的预定结构中，并在步骤 310 中，将所构成的参数加入到预先形成的文件结构和在分组的代表视频节目的数据中的导航数据字段中。在步骤 315 中，将一指示符加入到分组的数据中，以指出已经插入文件结构和导航参数，以及在步骤 320 输出所形成的分组的数据。在步骤 325 终止操作过程。

图 8 表示一关于用于将代表以只读类型数据格式的数字视频数据的图像 30 转换为与只读类型和可记录的格式相兼容的不同的通用的数据格式的方法的流程图。在步骤 350 开始以后的步骤 359，处理用户转换选择输入 357，以确定单个的节目或包括一个或多个节目的整个盘是否要从只读类型格式转换

通用的数据格式。如果已经选择转换单个的节目或整个盘，则步骤 361 和 363 分别确定是否已经设置转换指示符。如果设置了该指示符，则已执行转换，则在步骤 355 或步骤 365 终止操作过程。如果该指示符表明先前没有执行转换，在步骤 367 继续节目或盘转换。步骤 367 执行预处理、当前处理和后处理功能，以便将只读类型文件结构、导航和其它数据（见图 2）转换为通用的 DVD 数据格式（见图 1），如结合图 3A 和 3B 所介绍的一样。

在转换单一节目或整个盘的情况下，优选以编码差错纠正（ECC）功能块单元处理数据，以便简化处理。在另一个实施例中，可以根据不同量的数据执行处理，这些数据对应地涉及用于转换处理的不同的存储器容量。在步骤 10 367，以视频对象单元（VOBU）单个地处理 ECC 功能块，并对于在该节目中的每个 VOBU 重复这一点。从存储装置检索并分析该节目中的单个 ECC 功能块，以便为加入到通用格式数据字段产生通用格式的卷、文件结构和导航参数。此外，在步骤 367，将经预处理的通用格式数据重新返回存储到原来的盘，或者重写原来存储的节目，或者占据不同的存储区域（在原来的盘上或不同的盘上）。在重新存储通用格式的节目期间，产生或更新所选择的文件结构和导航数据，如先前结合图 3A 和 3B 中当前模式处理所介绍的一样。在步骤 367 执行后处理功能时，读取和分析在当前模式期间产生的重新存储通用格式的节目，以便产生一致的文件结构和导航数据（如结合图 3A 和 3B 所介绍的，包括地址、数据量、位置和指针信息）。将最后形成的一致性的文件结构和导航数据（例如通过重写已有的参数）插入到在重新存储的通用格式节目中的它们的对应的通用格式数据字段。通过更新数据类似指示符（例如图 3A 和 3B 中的指示符）实现步骤 367 中的数据格式转换操作，以反映格式变化，和在步骤 373 终止图 8 所示的操作。在转换整个盘的节目或盘上多个所选择的节目时，对于需要选择的节目重复步骤 367 中的操作。

25 图 9 表示用于自适应地产生和处理卷/文件结构和用于不同数据格式和用于转换各格式之间的数据的导航数据的视频解码器和记录器系统。在功能块 10 中，表示一个用于容纳通过电动机 12 旋转的盘 14 的台。将代表节目的数字信号按照包含凹坑的螺旋轨道记录在盘 14 上及从盘 14 读取节目，该凹坑具有按照通过对各对应信号数据位敏感的调制编码所确定的各对应的凹坑长度。在读出模式，通过聚集由激光器照射的反射光的拾取器 15 读取盘 14 的节目。通过控制一光检测器或光拾取器件汇集所反射的激光。由一电动机

11 对一形成传感器的一部分的成像器件例如透镜或平面镜进行伺服控制和驱动，以便跟踪记录轨道。可以通过快速重新定位成像器件访问不同的记录部分。通过一集成电路驱动放大器 20 驱动二伺服控制的电动机 11 和 12。在控制器 510 的控制下集成电路 50 为放大器 2 提供驱动和控制信号。传感器 15 5 耦合到一光前置放大器即功能块 30，功能块 30 包括用于激光照明装置的驱动电路和前置放大器，该前置放大器对从光传感器器件 15 输出的反射信号进行放大和均衡。来自光前置放大器 30 的经放大和均衡的再现信号输送到信道处理器功能块 40，在其中在利用锁相环同步之后对该再现信号进行解调。在记录模式中，单元 40 对自多路转换器 53 的输入数字信号进行编码、调制和 10 处理，按照用于利用激光控制单元 30 和传感器 15 形成的激光光刻凹坑，按照通过调制代表信号数字位的编码确定的各对应的凹坑长度存储在盘 14 上。

在读出模式中，通过方块 500 中的中央处理单元 (CPU) 510 集成存储器 80 控制数字视盘播放器。单元 510 处理来自信道 IC40 的再现的位流和差错标记，以便提供单独的视频、音频、子画面和系统控制数据，用于输出到其它单元和内部使用。控制器 510 分别向解码器 530 和音频解码器 110 提供经 15 MPEG 编码的视频和音频数据。另外，CPU510 从用户接口 90 接收用户控制命令，并从方块 500 中的 MPEG 解码器元件 530 接收 MPEG 解码器控制功能。MPEG 解码器 530 在对来自该单元 510、经 MPEG 编码的视频数据利用可变长度编码离散余弦变换和量化功能进行解码时使用存储器 60。在利用单元 110 进行 20 MPEG 或 AC3 音频解码之后，数字化的音频信号结果耦合到用于从数字向模拟转换的音频后处理器 130 和产生各种基带音频信号输出。此外，在 MPEG 视频解码以后，将来自单元 530 的数字视频输出信号变换为光栅扫描格式并利用编码器 590 进行处理，编码器 590 进行从数字向模拟的转换并产生基带视频分量和经编码的视频信号，以输出到再现装置。

25 在记录模式中，分别利用模拟数字转换器 551 和 541 将输入的视频和音频数据流数字化。在控制器 513 的控制下利用视频编码器 533 将最后产生的数字视频和音频数据流进行 MPEG 编码，并利用音频编码器 113 进行 MPEG 或 AC3 编码。在另一个实施例中，可以将控制器 513 的功能体现在由单元 510 执行的功能内。单元 33 产生子画面数据 (例如文本、标题、菜单等)，在控 30 制器 513 的控制下单元 43 产生可与图 1 中所示的通用格式相兼容的文件结构和导航数据。将所产生的子画面、文件结构和导航数据与分别从单元 533 和

113 经过多路转换器 53 和 63 来的视频和音频编码数据相合并。为此，由单元 513 控制多路转换器 53 和 63 与单元 73 提供的再同步的输入的定时数据相协调。对来自多路转换器 53 的经多路转换的编码数据进行调制，并经过单元 40、30 和 10 存储在盘 14 上。

5 控制器 510 和 513 控制图 9 中所示的记录重放系统中的各元件，以便将存储在盘 14 上的只读格式（如在图 2 中示范的）的节目转换为通用格式（如在图 1 中示范的）。为此，控制器 510 和 513 从盘 14 获取、分析和汇集只读数据并将这一数据重新格式化为通常数据格式（如在图 1 中所示），用于重新返回存储到盘 14 上。在执行结合图 3A 和 3B 介绍的利用预处理、当前处理和
10 后处理功能的图 7 和 8 中的操作时，单元 510 和 513 通过控制图 9 中所示的各元件实现这一点。

图 9 中所示的结构并不是唯一的。根据本发明的原理可以采用其它结构以适应相同的对象。此外，按在微处理器的可编程指令的全部或其中一部分可以实施图 9 中所示系统中的各元件以及图 7 和 8 中的操作步骤。预处理、
15 当前处理和后处理以及其中公开的数据转换原理可应用于改进文件/导航数据结构或将各种各样的数字数据传输结构数据格式进行转换。这些传输结构例如可以包括：MPEG-PSI、JPEG、TCP/IP（传输控制协议/因特网协议）、DSS（数字卫星系统）ATM（异步传输模式）等。此外，这里公开的文件/导航数据结构处理原理可应用于其它系统例如 PC、服务器、机顶盒、其它视频和音
20 频解码器、HDTV 装置及在其它数据处理装置中。

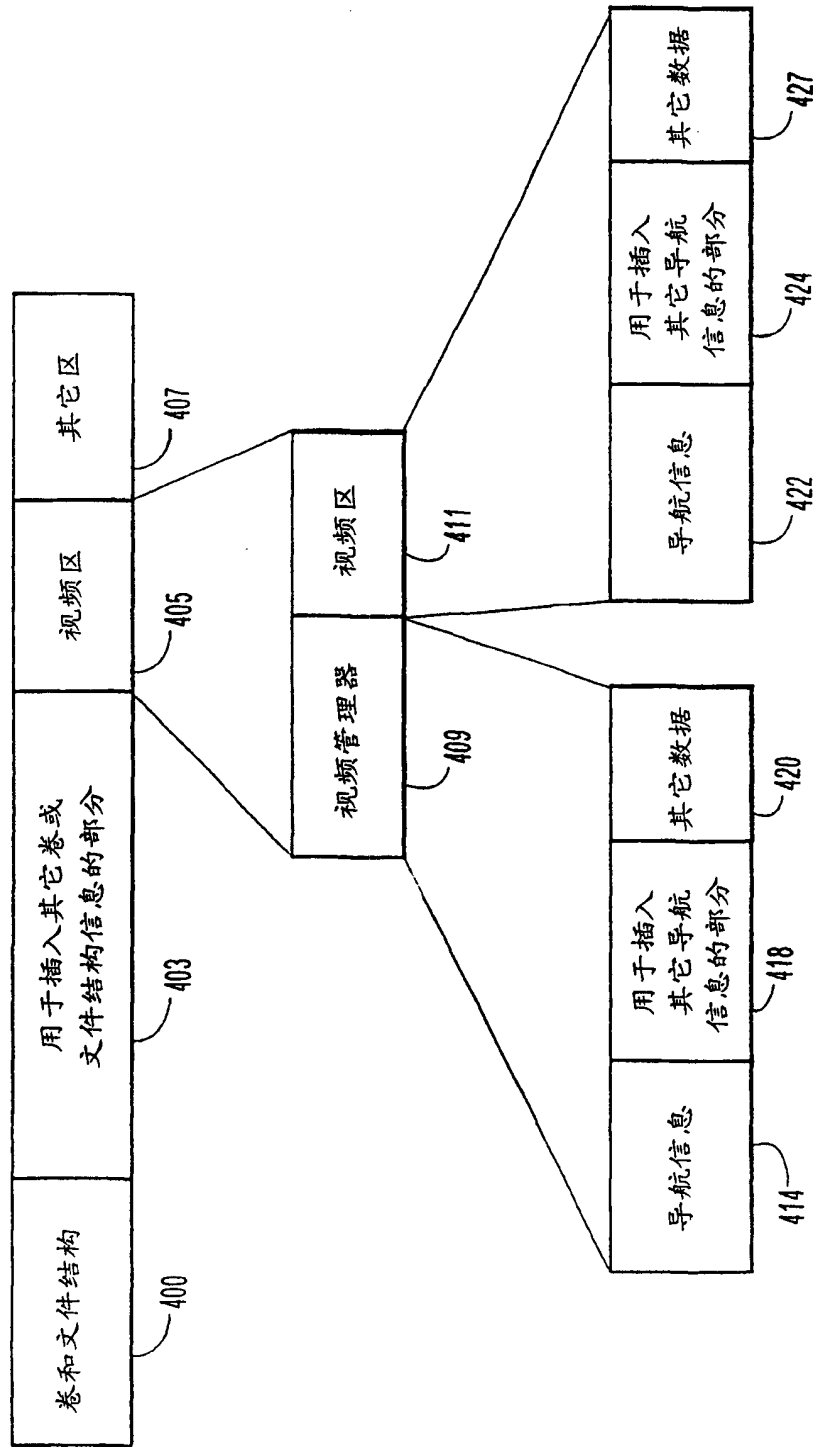


图 1

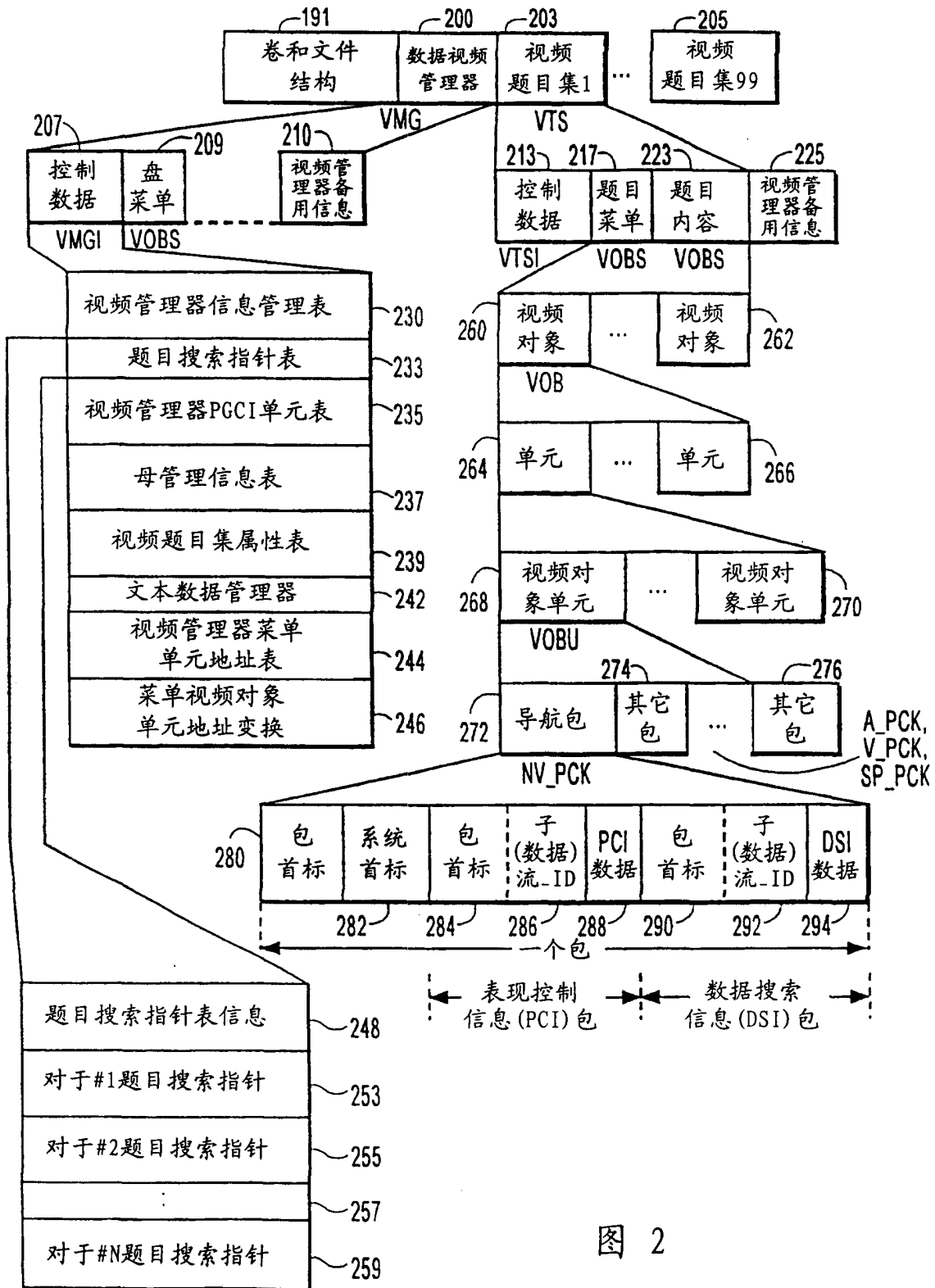


图 2

参数/表/变换	633 预处理	637 记录期间	639 后处理	640 只读型格式数据项 (图2)	645 通用格式数据项 (图1)
650 菜单	Y	C	U	209, 217	409, 418
652 语言	I	I	MULTIPLE	209, 217	409, 418
655 信息菜单中的视频对象的号	Y	C	U	209, 217	409, 418
657 链菜单中的视频对象的号	I	I	U	217	424
659 内容题目标集	O	O	O	207	411-424
663 视频题目标集	X	X	U	200	409
665 题目标集中的7位	X	X	U	207	409, 418
667 该题目标集中的7位	ZERO	ZERO	ONE	207	409, 418
669 菜单中的导航命令	R	R	U	209, 217	409, 418
672 视频对象中的正向地址	R	R	U	272	427
675 视频对象中的正向地址	R	R	U	272	427
677 文件结构中的文件		O	U	191	403
679 视频管理器信息表	O	O	U	207	409, 414, 418
682 题目标集指针表	R	R	U	207	409, 414, 418
686 视频管理器信息表	O	O	O	207	409, 414, 418
689 文本管理器单地址表	O	R	U	207	409, 414, 418
691 视频管理器单地址表	O	R	U	207	409, 414, 418
693 视频题目标集指针	R	R	U	207	409, 414, 418
695 视频题目标集属性	R	R	U	207	409, 414, 418
697 视频对象单地址表	O	R	U	207, 213	409, 411

0: 可选 R: 记录和插入对于未知信息的伪数据 U: 更新和用正确信息替换伪数据
 X: 插入正确信息, 需在更新期间检查这一数据 Y: 信息是已知的但也可以后来更新
 C: 将已有的数据复制到盘上 MULTIPLE: 可大于1

图 3A

	633	637	639	640	645
	预处理	记录期间	后处理	只读型格式数据项 (图2)	通用格式数据项 (图1)
参数/表/变换					
701 视频信息管理表		R	U	213	411, 422, 424
703 视频搜索中的题目部分		R	U	213	411, 422, 424
705 视频索引中的链信息		R	U	213	411, 422, 424
707 视频单链信息单元表		R	U	213	411, 422, 424
709 视频单链信息单元表		O	O	213	411, 422, 424
711 视频单链信息单元地址表	Y	C	U	213	411, 422, 424
713 视频单链信息单元地址表	Y	C	U	213	411, 422, 424
716 视频单链信息单元地址表		R	U	213	411, 422, 424

O: 可选
 X: 插入正确信息, 需在更新期间检查这一数据
 C: 将已有的数据复制到盘上
 R: 记录和插入对于未知信息的伪数据
 U: 更新和用正确信息替换伪数据
 Y: 信息是已知的但也可以后来更新
 MULTIPLE: 可大于1

图 3B

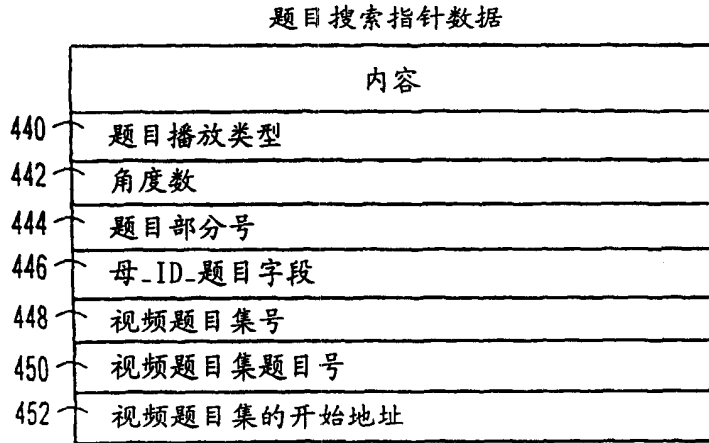


图 4

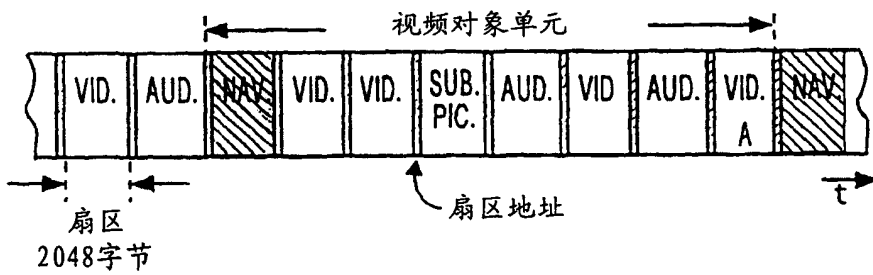


图 5

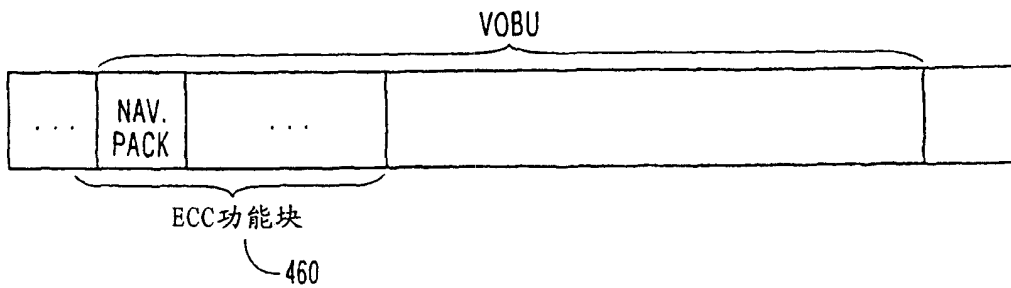


图 6

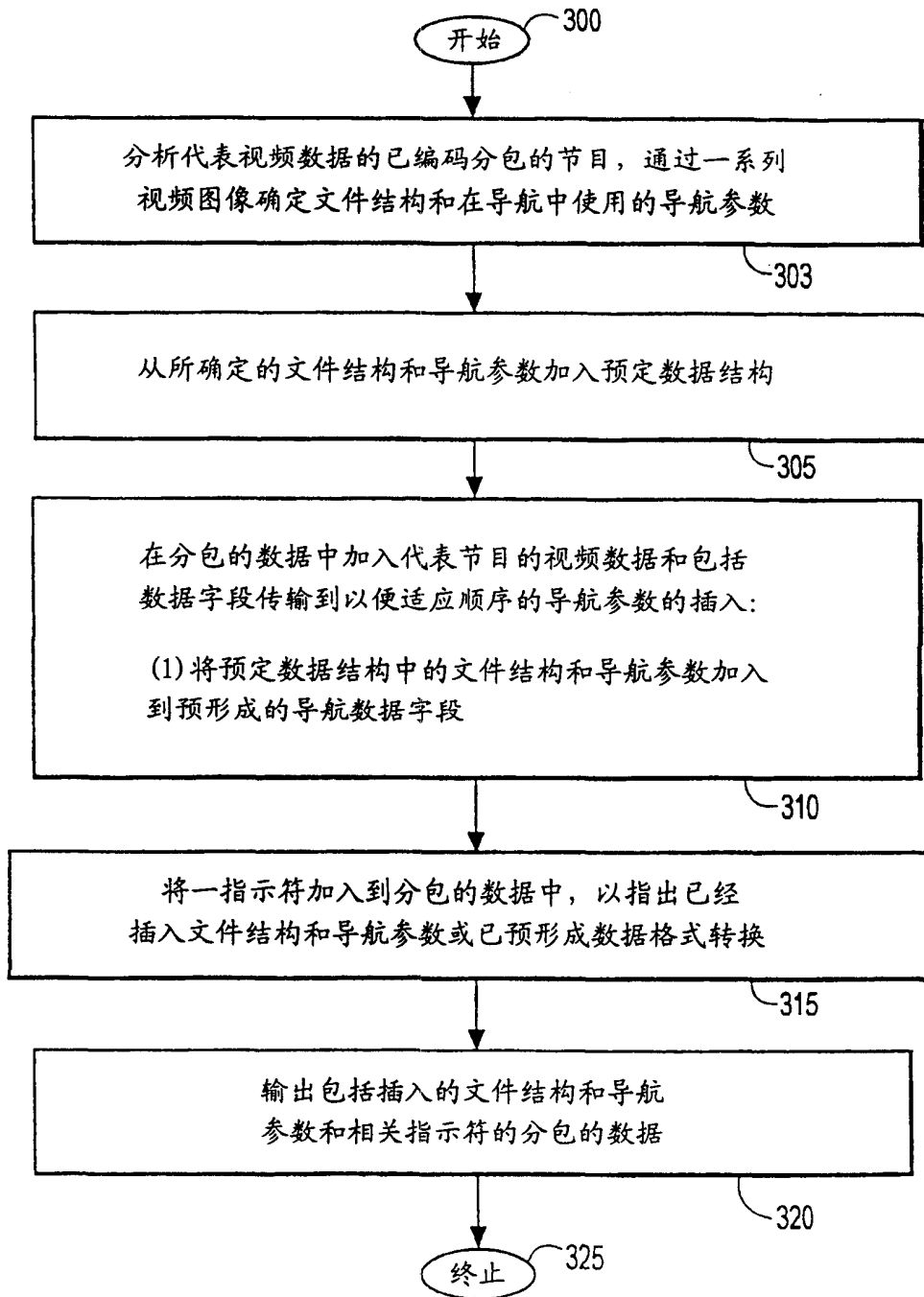


图 7

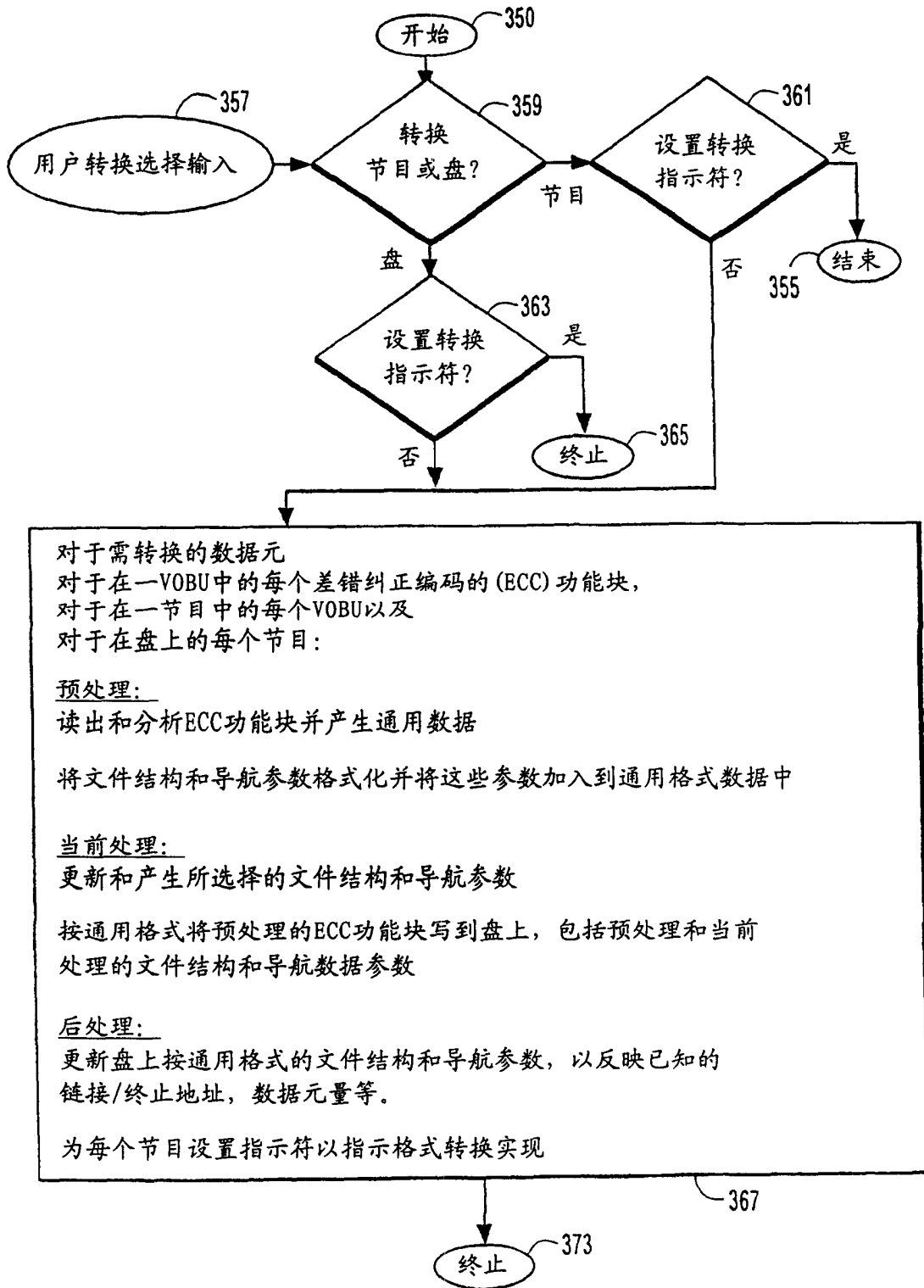


图 8

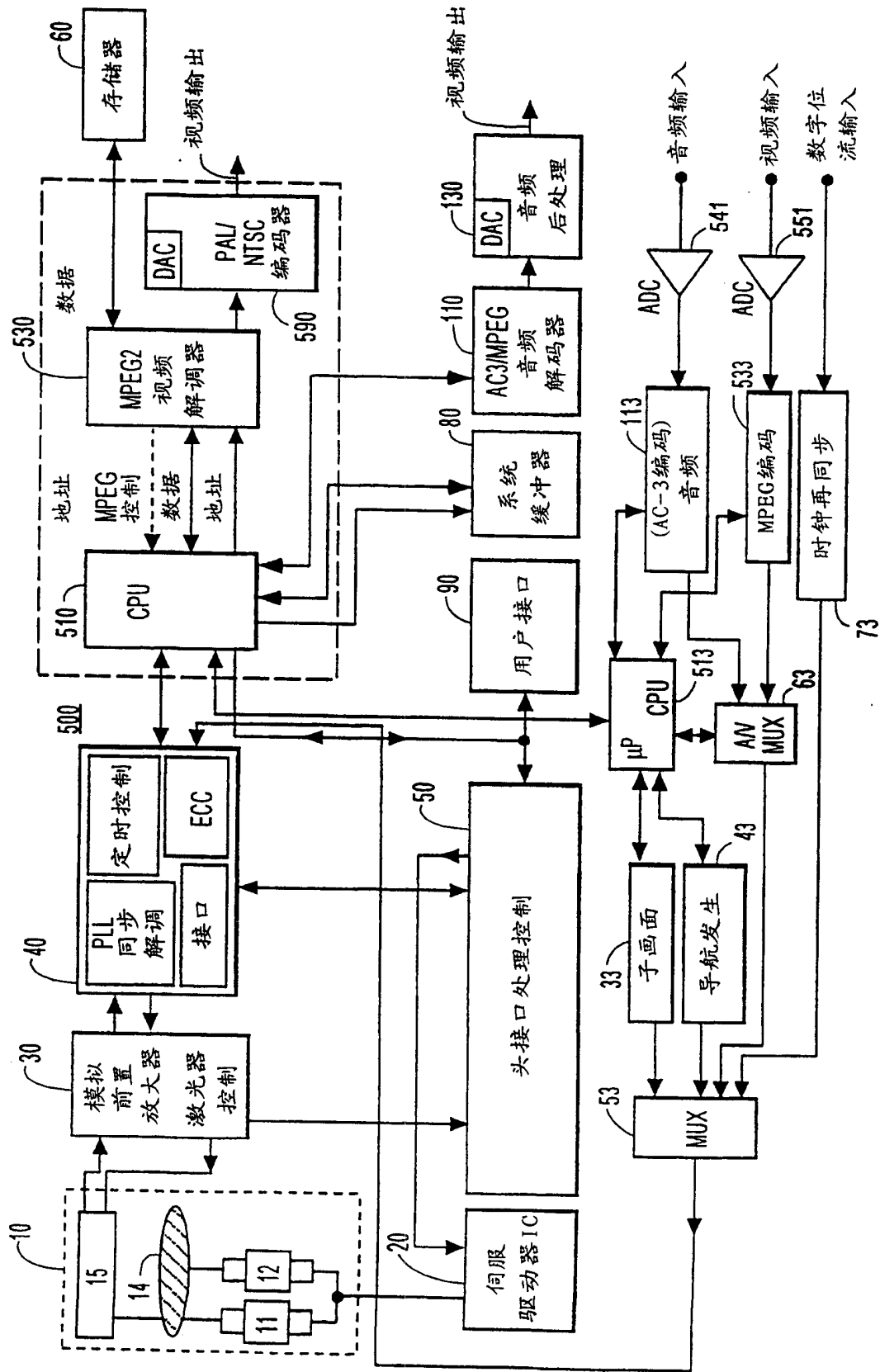
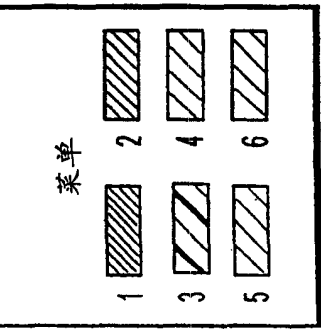
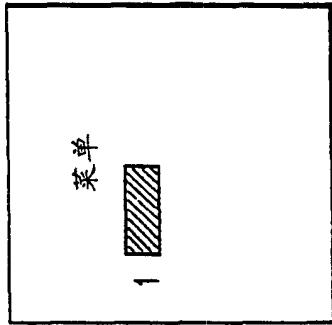


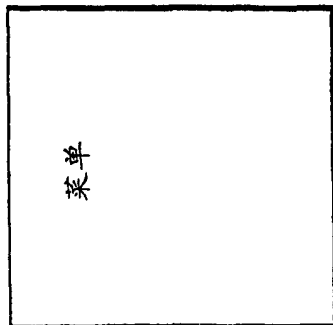
图 9



(C) 添加6个按钮



(B) 添加按钮1



(A) 无可见按钮

图 10