

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101350215 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 200810005618. 1

G11B 27/034 (2006. 01)

(22) 申请日 2003. 06. 11

H04N 5/85 (2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2002-0035421 2002. 06. 24 KR

10-2002-0071275 2002. 11. 15 KR

(56) 对比文件

CN 1272209 A, 2000. 11. 01,

EP 1126454 A1, 2001. 08. 22,

(62) 分案原申请数据

03801144. 1 2003. 06. 11

审查员 刘欣

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金炳振 徐康洙 严圣铉 朴成浣

玄恩实 刘济镛

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

代理人 夏凯 钟强

(51) Int. Cl.

G11B 27/10 (2006. 01)

G11B 27/30 (2006. 01)

G11B 27/32 (2006. 01)

G11B 27/34 (2006. 01)

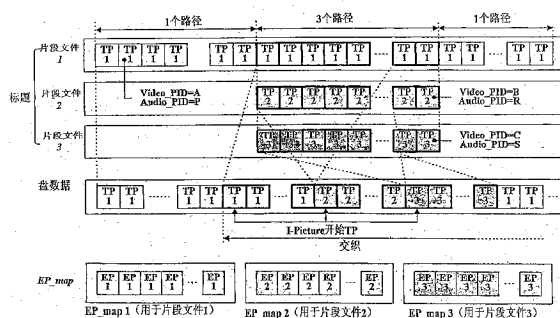
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 14 页

(54) 发明名称

记录和再现用于视频数据的再现的数据结构的方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及一种记录和再现用于视频数据的再现的数据结构的方法及装置。该记录介质包括导航区域和至少一个播放列表区域。每个导航区域存储用于管理从记录介质再现至少多个再现路径视频数据的导航管理信息。至少一个播放列表存储于播放列表区域中。每个播放列表识别至少一个播放项目,且每个播放项目识别视频数据的至少一个片段。



1. 一种记录用于管理记录介质上的多个再现路径视频数据的再现的数据结构的方法，包括：

记录包括所述多个再现路径视频数据的源数据包的流文件；

记录包括所述流文件的序列信息、节目信息和定时信息的片段信息文件，其中，所述定时信息定义将显示时间标记映射至源数据包的地址的进入点映射；

在所述记录介质的导航区域中，记录用于管理所述多个再现路径视频数据的再现的导航管理信息；以及

记录至少一个播放列表文件，每个播放列表文件与再现路径相关联，每个播放列表文件包括播放项目，该播放项目识别与所述流文件相关联的所述片段信息文件。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，每个均来自不同播放列表文件的至少两个播放项目识别相同的片段。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述序列信息包括序列的编号、关于每个序列的开始和结束时间信息，以及每个序列中的第一源数据包的地址。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述节目信息包括节目序列的编号和每个节目序列的开始地址。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述导航管理信息识别用于每个再现路径的单一播放列表。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该多个再现路径包括用于标题的不同语言版本的再现路径。

7. 一种再现用于管理在记录介质上记录的多个再现路径视频数据的再现的数据结构的方法，所述方法包括：

读取用于管理来自记录介质的导航区域的多个再现路径视频数据的再现的导航管理信息；

读取至少一个播放列表文件，每个播放列表文件与再现路径相关联，每个播放列表文件包括播放项目，该播放项目识别与流文件相关联的片段信息文件；

读取包括所述流文件的序列信息、节目信息和定时信息的所述片段信息文件，其中，所述定时信息定义将显示时间标记映射至源数据包的地址的进入点映射；以及

再现包括所述多个再现路径视频数据的源数据包的所述流文件。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其中，所述序列信息包括序列编号、每个序列的开始和结束时间信息，以及每个序列中的第一源数据包的地址。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其中，所述节目信息包括节目序列的编号和每个节目序列的开始地址。

10. 一种记录用于管理记录介质上的多个再现路径视频数据的再现的数据结构的装置，所述装置包括：

光学记录设备，被配置为在所述记录介质上记录数据；

编码器，被配置为对多个再现路径视频数据进行编码；以及

控制器，被配置为对所述光学记录设备进行控制，以记录包括在所述记录介质上的所述多个再现路径视频数据的源数据包的流文件，包括所述流文件的序列信息、节目信息和定时信息的片段信息文件，在所述记录介质的导航区域中的用于管理所述多个再现路径视

频数据的再现的导航管理信息；以及至少一个播放列表文件，每个播放列表文件与再现路径相关联，每个播放列表文件包括至少一个播放项目，每个播放项目识别与所述流文件相关联的所述片段信息文件，其中，所述定时信息定义将显示时间标记映射至源数据包的地址的进入点映射。

11. 如权利要求 10 所述的装置，其中，所述序列信息包括序列的编号、每个序列的开始和结束时间信息，以及每个序列中的第一源数据包的地址。

12. 如权利要求 10 所述的装置，其中，所述节目信息包括节目序列的编号和每个节目序列的开始地址。

13. 一种再现用于管理记录在记录介质上的多个再现路径视频数据的再现的数据结构的装置，包括：

光学再现设备，被配置为在所述记录介质上再现数据；

控制器，被配置为对所述光学再现设备进行控制，以

读取用于管理来自所述记录介质的导航区域中的所述多个再现路径视频数据的再现的导航管理信息，

读取至少一个播放列表文件，每个播放列表文件与再现路径相关联，每个播放列表文件包括播放项目，该播放项目识别与所述多个再现路径视频数据的流文件相关联的片段信息文件；

读取包括所述流文件的序列信息、节目信息和定时信息的所述片段信息文件，其中，所述定时信息定义将显示时间标记映射至源数据包的地址的进入点映射；以及

再现包括所述多个再现路径视频数据的源数据包的所述流文件。

14. 如权利要求 13 所述的装置，其中，所述序列信息包括序列的编号、每个序列的开始和结束时间信息，以及每个序列中的第一源数据包的地址。

15. 如权利要求 13 所述的装置，其中，所述节目信息包括节目序列的编号和每个节目序列的开始地址。

## 记录和再现用于视频数据的再现的数据结构的方法及装置

[0001] 本申请是 2003 年 6 月 11 日提交的申请号为 03801144. 1 (PCT/KR03/001146), 发明名称为“具有用于管理记录在其上面的多个再现路径视频数据的再现的数据结构的记录介质及其记录和再现方法及装置”的专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种具有用于管理记录在其上面的至少多个再现路径视频数据的再现的数据结构的记录介质以及用于再现和记录的方法及装置。

### 背景技术

[0003] 能够记录大量高质量视频和音频数据的新型高密度只读和可重写光盘的标准化正在快速发展当中, 并且预期在不久的将来新型光盘相关产品将会在市场上出现。可重写蓝光盘 (BD-RW) 是这种新型光盘的一个示例。

[0004] 图 1 示出了 BD-RW 的文件结构。文件结构或数据结构用于管理记录在 BD-RW 上的视频和音频数据的再现。如图所示, 该数据结构包括含有至少一个 BDAV 目录的根目录。该 BDAV 目录包括: 诸如“info. bdav”、“menu. tidx”和“mark. tidx”的文件, 存储有播放列表文件 (\*.rp1s 和 \*.vp1s) 的 PLAYLIST (播放列表) 子目录, 存储有片段 (clip) 信息文件 (\*.clpi) 的 CLIPINF (片段信息) 子目录, 以及存储有对应于片段信息文件的 MPEG2 格式的 A/V 流片段文件 (\*.m2ts) 的 STREAM (流) 子目录。除了示出光盘的数据结构之外, 图 1 还示出了光盘的各个区域。例如, 被存储在光盘上的一个或多个一般信息区域中的一般信息文件 info. bdav。

[0005] 因为如图 1 所示的 BD-RW 数据结构和盘格式已广为人知且可容易地得到, 所以在本公开文件中只提供对文件结构的简要概述。

[0006] 如上面所提到, 该 STREAM 目录包括称为片段的 MPEG2 格式的 A/V 流文件。该 STREAM 目录也包括特殊类型的称为桥接片段 A/V 流文件的片段。该桥接片段用于实现在片段中所选择的两个或多个显示间隔之间的无缝连接, 且一般具有相对于片段来说很小的数据大小。该 A/V 流包括视频和音频数据的源数据包。例如, 视频数据的源数据包包括报头和传输数据包。源数据包包括源数据包编号, 其一般是顺序分配的编号, 用作为访问该源数据包的地址。该传输数据包包括数据包识别符 (PID)。该 PID 识别传输数据包所属的传输数据包的序列。该序列中的每个传输数据包具有相同的 PID。

[0007] CLIPINF (片段信息) 目录包括与每个 A/V 流文件相关联的片段信息文件。除了其它的以外, 片段信息文件指出与其相关联的 A/V 流的类型、序列信息、节目信息和定时信息。该序列信息描述了到达时间基础 (ATC) 和系统时间基础 (STC) 系列。例如, 除了其它的以外, 该系列信息指出序列的编号、关于每个序列的开始和结束时间信息、每个序列中的第一源数据包的地址以及每个序列中的传输数据包的 PID。该节目内容不变的源数据包的序列称为节目序列。除了其它的以外, 该节目信息指出节目序列的编号、关于每个节目序列的开始地址以及节目序列中的传输数据包的 PID。

[0008] 定时信息被称为特征点信息 (CPI)。该 CPI 的一种形式是进入点 (EP) 映射。该 EP 映射把显示时间标记 (例如, 在到达时间基础 (ATC) 和 / 或系统时间基础 (STC) 上) 映射至源数据包地址 (即源数据包编号)。

[0009] 该 PLAYLIST (播放列表) 目录包括一个或多个播放列表文件。引入播放列表的概念是为了使用于重放的片段的编辑 / 组合更加容易。播放列表文件是片段中的播放间隔的集合。每个播放间隔被作为一个播放项目。除了其它的以外, 播放列表文件识别形成播放列表的每个播放项目, 且除了其它的以外, 每个播放项目是一对指向该片段的时间轴上的位置的入点 (IN-point) 和出点 (OUT-point) (例如根据 ATC 或 STC 的显示时间标记)。换言之, 播放列表文件识别播放项目, 每个播放项目指向一个片段或其部分, 并且识别与该片段相关联的片段信息文件。除了其它的以外, 片段信息文件用于把播放项目映射至源数据包的片段。

[0010] 播放列表目录可以包括真实播放列表 (\*. rpls) 和虚拟播放列表 (\*. vpls)。真实播放列表只能使用片段而不使用桥接片段。即, 真实播放列表被认为引用片段部分, 因此, 在概念上被认为在盘空间上等同于被引用的片段部分。虚拟播放列表可以使用片段和桥接片段, 因此, 对真实播放列表的概念性考虑对于虚拟播放列表并不存在。

[0011] 该 info. bdav 文件是一般信息文件, 其提供了用于管理记录在光盘上的 A/V 流的再现的一般信息。更具体地说, 除了其它的以外, 该 info. bdav 文件包括播放列表的表, 其识别同一 BDAV 目录的 PLAYLIST 目录中的播放列表的文件名称。

[0012] 该 menu. tidx、menu. tdt1 和 menu. tdt2 文件存储与菜单略图相关的信息。该 mark. tidx、mark. tdt1 和 mark. tdt2 文件存储与标记略图相关的信息。因为这些文件与本发明没有特别的相关, 所以不对它们做进一步的讨论。

[0013] 对于诸如蓝光 ROM (BD-ROM) 的高密度只读光盘的标准化尚在进行当中。现在还没有一种用于管理记录在诸如 BD-ROM 的高密度只读光盘上的视频和音频数据的再现的有效的数据结构。

## 发明内容

[0014] 根据本发明的记录介质包括导航区域, 其存储用于管理从该记录介质再现至少视频数据的导航控制信息。

[0015] 根据本发明的一个示例性实施例, 导航区域存储其包括属性字段、导航项目编号字段和至少一个导航项目的至少一个导航控制对象。在一个示例性实施例中, 属性字段表示导航控制对象的类型。导航项目编号字段表示导航控制对象中的导航项目的编号。每个导航项目提供了导航控制信息。

[0016] 在一个示例性实施例中, 导航控制信息表示至少一个要再现的播放列表。在另一示例性实施例中, 导航控制对象与视频数据的单一标题相关联。在另一示例性实施例中, 至少一个播放列表被存储在记录介质的播放列表区域中。每个播放列表识别至少一个播放项目, 且每个播放项目识别视频数据的至少一个片段。

[0017] 根据本发明另一示例性实施例, 导航区域存储至少一个导航控制对象, 其包括表示导航控制对象的至少一个属性的属性字段和表示导航方向的编号的导航方向编号字段。同样, 每个导航控制对象包括至少一个导航方向。

[0018] 在一个示例性实施例中,导航方向表示要再现的播放列表。在另一示例性实施例中,导航控制对象与视频数据的单一标题相关联。在另一示例性实施例中,至少一个播放列表被存储在记录介质的播放列表区域中。每个播放列表识别至少一个播放项目,且每个播放项目识别视频数据的至少一个片段。

[0019] 本发明进一步提供了用于记录和再现根据本发明的数据结构的方法和装置。

## 附图说明

[0020] 结合附图,下面详细的描述将使本发明的上述特征和其它优点更加容易理解。在附图中:

[0021] 图 1 示出了现有技术的根据可重写蓝光盘 (BD-RW) 标准的可重写光盘的文件或数据结构;

[0022] 图 2 示出了根据本发明的记录介质文件或数据结构的示例性实施例;

[0023] 图 3 示出了具有存储在其上面的图 2 中的数据结构的数据结构的记录介质的示例;

[0024] 图 4A 示出了在根据图 2 的数据结构中使用的片段文件、盘数据和 EP 映射的第一具体实施例;

[0025] 图 4B 示出了在用于不同片段文件的 EP 映射之间所存在的时间排列;

[0026] 图 5 和 6 示出了在根据图 2 的数据结构中使用的用于再现路径管理信息的数据结构的第一和第二实施例;

[0027] 图 7 示出了本发明的光盘记录和再现装置的实施例的示意图;以及

[0028] 图 8 示出了在根据图 2 的数据结构中使用的片段文件、盘数据和 EP 映射的第二具体实施例;

[0029] 图 9 示出了根据本发明记录介质文件或数据结构的另一示例性实施例;

[0030] 图 10 示出了具有存储在其上面的图 9 中的数据结构的数据结构的记录介质的示例;

[0031] 图 11 示出了结合图 9 的数据结构而使用的用于导航控制的数据结构的实施例;

[0032] 图 12-14 示出了使用了图 11 的数据结构而构成导航控制的不同方法的图形图像;

[0033] 图 15 示出了结合图 9 的数据结构而使用的用于导航控制的数据结构的另一实施例;以及

[0034] 图 16 示出了使用了图 15 的数据结构而构成导航控制的方法的图形图像。

## 具体实施方式

[0035] 为了可以充分地理解本发明,现在参考附图对其优选实施例进行描述。

[0036] 根据本发明的(例如蓝光 ROM(BD-ROM))高密度光盘可以具有如图 2 所示的用于管理视频和音频数据的再现的文件或数据结构。如图 2 所示的根据本发明的数据结构的很多方面与参考图 1 所讨论的 BD-RW 标准相同。因此不对这些方面进行更详细的描述。

[0037] 如图 2 所示,根目录包括至少含有一个 DVP 目录。除了其它的以外,DVP 目录包括:一般信息文件 info.dvp,菜单文件 menu.tidx 和 menu.tdt1,存储有播放列表文件(例如真实(\*.rpls)和虚拟(\*.vpls))的 PLAYLIST(播放列表)目录,存储有片段信息文件(\*.clpi)的 CLIPINF(片段信息)目录,以及存储有对应于片段信息文件的 MPEG2 格式的

A/V 流片段文件 (\*.m2ts) 的 STREAM(流) 目录。

[0038] 该 STREAM 目录包括称为片段的 MPEG2 格式的 A/V 流文件。该 STREAM 目录也可以包括特殊类型的片段,称为桥接片段 A/V 流文件。桥接片段用于实现在片段中所选择的两个或多个显示间隔之间的无缝连接,且一般具有相对于片段来说很小的数据大小。该 A/V 流包括视频和音频数据的源数据包。例如,视频数据的源数据包包括报头和传输数据包。源数据包包括源数据包编号,其一般是顺序分配的号码,作为访问该源数据包的地址。传输数据包包括数据包识别符 (PID)。该 PID 识别传输数据包所属的传输数据包的序列。该序列中的每个传输数据包具有相同的 PID。

[0039] 该 CLIPINF(片段信息) 目录包括与每个 A/V 流文件相关联的片段信息文件。除了其它的以外,该片段信息文件指出与其相关联的 A/V 流的类型、序列信息、节目信息和定时信息。序列信息描述了到达时间基础 (ATC) 和系统时间基础 (STC) 序列。例如,除了其它的以外,序列信息指出序列的编号、关于每个序列的开始和结束时间信息、每个序列中的第一源数据包的地址、以及每个序列中的传输数据包的 PID。节目内容为固定的源数据包序列称为节目序列。除了其它的以外,该节目信息指出节目序列的编号、关于每个节目序列的开始地址以及节目序列中的传输数据包的 PID。

[0040] 定时信息被称为特征点信息 (CPI)。该 CPI 的一种形式是进入点 (EP) 映射。EP 映射把显示时间标记 (例如,在到达时间基础 (ATC) 和 / 或系统时间基础 (STC) 上) 映射至源数据包地址 (即源数据包编号)。

[0041] PLAYLIST(播放列表) 目录包括一个或多个播放列表文件。提出播放列表的概念是为了使用于重放的片段的编辑 / 组合更加容易。播放列表文件是片段中的播放间隔的集合。每个播放间隔被作为一个播放项目。除了其它的以外,播放列表文件识别形成播放列表的每个播放项目,且除了其它的以外,每个播放项目是一对指向该片段的时间轴上的位置的入点 (IN-point) 和出点 (OUT-point) (例如根据 ATC 或 STC 的显示时间标记)。换言之,播放列表文件识别播放项目,每个播放项目指向一个片段或其部分,并且识别与该片段相关联的片段信息文件。除了其它的以外,片段信息文件用于把播放项目映射至源数据包的片段。

[0042] 播放列表目录可以包括真实播放列表 (\*.rpls) 和虚拟播放列表 (\*.vpls)。真实播放列表只能使用片段而没有使用桥接片段。即,真实播放列表被认为引用片段部分,因此,在概念上被认为在盘空间上等同于被引用的片段部分。虚拟播放列表可以使用片段和桥接片段,因此,对真实播放列表的概念性考虑不存在于虚拟播放列表。

[0043] 该 info.dvp 文件是一般信息文件,其提供了用于管理记录在光盘上的 A/V 流的再现的一般信息。更具体地说,除了其它的以外,该 info.dvp 文件包括播放列表的表,其识别 PLAYLIST(播放列表) 目录中的播放列表的文件名称。下面将根据本发明的实施例对 info.dvp 文件进行更加详细的描述。

[0044] 除了示出根据本发明的实施例的记录介质的数据结构之外,图 2 还示出了记录介质的各个区域。例如,一般信息文件被记录在一个或多个一般信息区域中,播放列表目录记录在一个或多个播放列表目录区域中,播放列表目录中的每个播放列表记录在记录介质的一个或多个播放列表区域中等。图 3 示出了具有存储在其上面的图 2 中的数据结构的记录介质的示例。如图所示,记录介质包括文件系统信息区域、数据库区域和 A/V 流区域。数

据库区域包括一般信息文件和播放列表信息区域及片段信息区域。一般信息文件及播放列表信息区域具有记录在其一般信息文件区域中的一般信息文件、以及记录在其播放列表信息区域中的 PLAYLIST(播放列表)目录及播放列表文件。片段信息区域具有记录在其中的 CLIPINF(片段信息)目录及相关联的片段信息文件。A/V 流区域具有记录在其中的关于各个标题的 A/V 流。

[0045] 视频和音频数据通常被编成为独立的标题;例如,由视频和音频数据显示的不同电影被编成为不同的标题。此外,标题可以以与图书通常被编成为各章的方式相同的方式被编成为独立的段。

[0046] 由于诸如 BD-ROM 光盘的新型高密度记录介质的存储容量,可以记录不同的标题、各种版本的标题或部分标题,因此,可以从记录介质中对其进行再现。例如,可以在记录介质上记录显示了不同摄像角度的视频数据。作为另一示例,可以在记录介质上记录与不同语言相关联的标题或其部分的版本。作为另一示例,可以在记录介质上记录导演版本和剧场版本。或者,可以在记录介质上记录标题或部分标题的成人版本、青年版本和青少年版本(即不同年龄的控制版本)。每个版本显示不同的再现路径,且在这些实例中的视频数据被称为多个再现路径视频数据。应当理解,多个再现路径视频数据的上述示例不是限制性的,且本发明可以应用于任何一种类型或多个类型组合的多个再现路径视频数据。如下面参考本发明的实施例的详细描述,根据本发明的数据结构包括用于管理记录在记录介质上的多个再现路径视频数据的再现的路径管理信息和/或导航信息。

[0047] 可以把多个再现路径数据流(例如,作为记录介质(例如 BD-ROM)的物理数据记录区域中的标题而记录的多个故事、多个年龄段或多角度数据流)作为多个片段文件进行管理。例如,如图 4A 所示的片段文件 1-3 对应于一标题,且记录在片段文件中的 A/V 流为 MPEG2 格式的传输数据包(TP)的形式。

[0048] 多路径数据流的 TP 包含唯一的用于识别该路径的每个路径(例如不同的角度)的数据包 ID(PID)。与路径 1 对应的片段文件 1 的 TP(TP1)包括 Video\_PID = A 和 Audio\_PID = P 的信息,且与路径 2 对应的片段文件 2 的 TP(TP2)包括 Video\_PID = B 和 Audio\_PID = R 的信息。同样,与路径 3 对应的片段文件 3 的 TP(TP3)包括 Video\_PID = C 和 Audio\_PID = S 的信息。

[0049] 与路径 1、2 和 3 对应的片段文件 1、2 和 3 的 TP 以交织方式分别地记录在(例如)BD-ROM 的物理数据记录区域内的 AV 流区域中。用于多个再现路径的 TP 根据 PID 被交织为交织块,每个均包含至少一个单一画面(I-picture)。并且,每个交织块的第一传输数据包是 I-picture 的第一传输数据包。

[0050] 与路径 1、2 和 3 对应的片段信息文件 1、2 和 3 分别包括搜索信息,用于选择性地访问每个再现路径的 TP。例如,如图 4A 所示,每个片段信息文件包括一个或多个进入点(EP)映射,其包含映射至相关联片段文件中的 TP 的源数据包编号(SPN)的显示时间标记(PTS)。在一个示例性实施例中,在 EP 映射与包括在多个再现路径数据流中的路径的编号之间存在一一对应的关系。在图 4A 的示例中,在对应的片段信息文件 1、2 和 3 中分别建立和记录与片段 1、2 和 3 对应的三个 EP 映射 1、2 和 3。

[0051] 图 4B 示出了在用于不同片段文件的 EP 映射之间所存在的时间排列。如所讨论,EP 映射把诸如在播放项目中表示的显示时间标记信息映射至源数据包。更具体地说,将显



示时间标记映射至源数据包的地址或识别符。该地址或识别符是源数据包编号 (SPN)。图 4B 进一步示出了用于每个片段文件 1、2 和 3 的由沿显示时间标记轴的源数据包编号指定的源数据包。如图所示,每个 EP 映射 1、2 和 3 中的源数据包具有相同的显示时间标记。例如,来自第一片段文件 1 的源数据包 x1、来自第二片段文件 2 的源数据包 y1 以及来自第三片段文件 3 的源数据包 z1 具有相同的显示时间标记 T1。这样,时间排列 EP 映射 1、2 和 3。由于有这个时间排列,即使在再现期间该再现路径被改变时,也可以实现视频数据的无缝再现。图 4B 示出了由两个同心圆所表示的再现路径中的改变。如图所示,如果用户在源数据包 y2 的再现期间决定把再现路径从片段文件 2 改变为片段文件 1,那么,在完成源数据包 y2 的再现之后,源数据包 x3 是下一个再现的源数据包。类似地,如果用户在源数据包 x4 的再现期间决定把再现路径(例如把摄像角度改变向观察点)从片段文件 1 改变为片段文件 3,那么,在完成源数据包 x4 的再现之后,再现源数据包 z5。应当理解,上面示例中给出的源数据包编号只是示例性的,且一个片段文件中的源数据包一般不具有与另一片段文件中的时间排列源数据包相同的源数据包编号。

[0052] 图 5 示出了根据本发明的实施例的一般信息文件 info.dvp 的一部分。如图所示,一般信息文件 info.dvp 包括称为“TableOfPlaylists”的信息字段。播放列表表“TableOfPlaylists”指出信息字段的长度以及 PLAYLIST(播放列表)目录中的播放列表的编号。对于每个播放列表,该播放列表表“TableOfPlaylists”指出播放列表的文件名称“PlayList\_file\_name”(其识别播放列表)和路径编号“Path\_number”。该路径编号“Path\_number”通过表示相关联的播放列表所属的该路径或多个路径来提供路径管理信息。在图 4A-4B 的实施例中,一个片段对应于每个路径。因此,每个播放列表文件包括一个播放项目,其指向作为播放列表文件的与相同路径相关联的这一个片段。但是,应当理解,本发明并不限于这种结构。

[0053] 在本发明的另一示例性实施例中,播放列表表“TableOfPlaylists”没有包括路径管理信息。在这个实施例中,如图 6 所示,路径管理信息设置在播放列表文件中。如图所示,每个播放列表文件指出文件的长度以及形成播放列表的播放项目的编号“number\_of\_PlayItems”。对于每个播放项目,将播放项目信息字段设置在播放列表文件中。在此,每个播放项目由播放项目的编号识别。如图 6 所示,该播放项目信息字段部分地包括字段长度的标识和路径编号“Path\_number”。路径编号“Path\_number”通过表示相关联的播放项目所属的路径来提供路径管理信息。

[0054] 图 7 示出了根据本发明的光盘记录和再现装置的实施例的示意图。如图所示,AV 编码器 9 接收音频和视频数据并对其进行编码。AV 编码器 9 输出已编码的音频和视频以及编码信息和流属性信息。多路复用器 8 根据编码信息和流属性信息来多路复用已编码的音频和视频数据,以建立例如 MPEG-2 传输流。源打包器(packetizer)7 把来自多路复用器 8 的传输数据包打包成与光盘的音频/视频格式一致的源数据包。如图 7 所示,AV 编码器 9、多路复用器 8 和源打包器 7 的操作由控制器 10 控制。控制器 10 接收关于记录操作的用户输入,并提供控制信息给 AV 编码器 9、多路复用器 8 和源打包器 7。例如,控制器 10 指示 AV 编码器 9 要执行的编码类型,指示多路复用器 8 要建立的传输流,以及指示源打包器 7 要采用的源数据包格式。控制器 10 进一步对驱动器 3 进行控制,以在光盘上记录来自源打包器 7 的输出。

[0055] 控制器 10 还建立用于管理记录在光盘上的音频 / 视频数据的再现的导航和管理信息。例如,根据经由用户界面接收的信息(例如,在盘上保存的指令集,由计算机系统经由内联网或互联网而提供等),控制器 10 对驱动器 3 进行控制,以在光盘上记录图 2、4 和 5 或 6 的数据结构。

[0056] 在再现期间,控制器 10 对驱动器 3 进行控制,以再现这种数据结构。根据包含在其中的信息以及经由用户界面(例如,记录和再现装置上的控制按钮或与该装置相关联的遥控)接收的用户输入,控制器 10 对驱动器 3 进行控制,以从光盘再现音频 / 视频源数据包。例如,用户输入可以指定要再现的路径。这个用户输入可以例如经由预编程在控制器 10 中的基于菜单的图形用户界面而指定。使用该用户输入和从光盘再现的路径管理信息,控制器 10 对指定路径的再现进行控制。

[0057] 例如,为了选择特定的路径,控制器 10 对关于每个播放列表的路径编号进行检查,以确定再现路径的编号,并且询问用户要再现哪一路径。可以添加路径管理信息,以提供更多的关于要再现的再现路径的有意义信息。在再现期间,访问用于所选择的 EP 映射,以执行再现。并且,如上面所讨论,如果用户在再现期间改变再现路径,可以通过使用与旧再现路径的 EP 映射时间排列的新再现路径的 EP 映射来实现无缝的改变。

[0058] 再现的源数据包由源拆包器 (depacketizer) 4 接收并且转换成数据流(例如, MPEG-2 传输数据包流)。多路分解器 5 把数据流多路分解为编码的视频和音频数据。AV 解码器 6 对编码的视频和音频数据进行解码,以产生馈入 AV 编码器 9 的原始的音频和视频数据。在再现期间,控制器 10 控制源拆包器 4、多路分解器 5 和 AV 解码器 6 的操作。控制器 10 接收关于再现操作的用户输入,并且提供控制信息给 AV 解码器 6、多路分解器 5 和源拆包器 4。例如,控制器 10 指示 AV 解码器 6 要执行的解码类型,指示多路分解器 5 要多路分解的传输流,以及指示源拆包器 4 要采用的源数据包格式。

[0059] 虽然已把图 7 作为记录和再现装置进行了描述,但是应当理解,只有使用图 7 的这些提供了记录或再现功能的部件,才仅可以提供记录或再现装置。

[0060] 图 8 示出了在根据图 2 的数据结构中使用的片段文件、盘数据和 EP 映射的第二具体实施例。如前面所解释,可以把记录在(例如)BD-ROM 的物理数据记录区域中的多路径数据流作为多个片段文件进行管理。例如,如图 8 所示的片段文件 1-3 对应于一标题、且记录在片段文件中的 A/V 流为 MPEG2 格式的传输数据包 (TP) 的形式。

[0061] 与路径 1 对应的片段文件 1 的 TP (TP1) 包括 Video\_PID = A 和 Audio\_PID = P 的信息,且与路径 2 对应的片段文件 2 的 TP (TP2) 包括 Video\_PID = B 和 Audio\_PID = R 的信息。同样,与路径 3 对应的片段文件 3 的 TP (TP3) 包括 Video\_PID = C 和 Audio\_PID = S 的信息。与路径 1、2 和 3 对应的片段文件 1、2 和 3 的 TP 以交织方式分别记录在记录介质(例如 BD-ROM) 的物理数据记录区域内的 AV 流区域中。如上面所提到,在一个示例性实施例中,不同的路径可以是不同的摄像角度。

[0062] 用于多个再现路径的 TP 被交织为交织块,每个块均包含至少一个单一画面 (I-picture)。并且,每个交织块的第一传输数据包是 I-picture 的第一传输数据包。

[0063] 用于在 BD-ROM 的物理数据区域中被记录为单一标题的单路径和多路径 A/V 流的重放控制的路径管理信息可以被记录在对应于片段文件的片段信息文件中,如图 8 所示。

[0064] 例如,路径管理信息在对应于片段文件 1、2 和 3 的片段信息文件中被作为路径序

列信息而进行记录和管理。该路径序列信息包括对应于记录分段（例如记录分段 1、2 和 3）的路径序列编号 (Path\_Sequence\_Numbers) 以及视频 / 音频 PID (Video\_PID 和 Audio\_PID)。

[0065] 更具体地说,对应于第一记录分段的 Path\_Sequence#1 包括“Video\_PID = A”和“Audio\_PID = P”的信息,其表示这个记录分段只包括用于第一再现路径的视频数据。对应于第二记录分段的 Path\_Sequence#2 包括“Video\_PID = A, B, C”和“Audio\_PID = P, R, S”的信息,其表示视频数据的这个分段包括用于第一、第二和第三再现路径的视频数据。而对应于第三记录分段的第三再现路径 Path\_Sequence#3 包括“Video\_PID = C”和“Audio\_PID = S”的信息,其表示在这个记录分段中的视频数据包括只用于第三再现路径的视频数据。

[0066] 每个路径序列还包括关于路径序列中的每个再现路径的源数据包编号 SPN。关于再现路径的 SPN 是关于该路径序列中的该再现路径的第一源数据包。

[0067] 路径序列可以对应于具有一个或多个再现路径的视频数据分段。同样,路径序列的编号并不限定于三个。

[0068] 除了示出路径序列信息之外,图 8 还示出了关于片段文件 1、2 和 3 的片段信息文件提供了相同的搜索信息,用于选择性地访问记录在第一至第三分段中的每个路径的 TP。例如,相同的 EP 映射由片段信息文件提供。当记录在片段信息文件中的 EP 映射信息作为单一 EP 映射而管理时,不同再现路径的 TP 的 PTS 和 SPN 通过以与不同的再现路径的 TP 被记录的相同顺序而交织的方式记录在 EP 映射中。

[0069] 另外,如参考图 4A 和 4B 所示,在 EP 映射与再现路径之间存在一一对应。在图 8 的情况中,在片段信息文件中将建立并记录分别对应于路径 1、2、3 的 TP 组的三个 EP 映射 (EP\_map 1、2、3)。

[0070] 显而易见,关于图 8 的实施例的图 7 中的记录和再现装置的操作方式与上面根据图 4A 和 4B 所描述的方式相同。但是,应当理解,可以存在其它再现方法且本发明并不限定于这一个示例。例如,在片段信息文件中为路径序列信息的形式的路径管理信息可以被再现且用于管理多个再现路径视频数据的再现。在此,对每个路径序列中的 PID 进行检查,以确定再现路径的编号。然后,请求用户选择一个路径。如果提供了单一 EP 映射,则控制器 10 使用 EP 映射和所选择路径的 PID 来再现用于所选择的再现路径的正确的片段文件。如果提供了关于每个再现路径的 EP 映射,则使用对应于所选择的再现路径的 EP 映射来再现用于所选择的再现路径的片段文件。并且,如上面所讨论,如果用户在再现期间改变再现路径,可以通过使用与旧再现路径的 EP 映射时间排列的新再现路径的 EP 映射来实现无缝的改变。

[0071] 图 9 示出了根据本发明的实施例的另一数据结构。如图所示,在这个实施例中,DVP 目录包括单一 TITLE(标题)目录。该 TITLE 目录包括关于记录在记录介质上的视频数据的每个标题的一般信息文件 \*.ttl。例如,可以在记录介质上提供导演的剪辑标题和相关联的剧场标题、且为每个标题提供一般信息文件“info.ttl”。除了下面所详细讨论的一些附加的信息字段之外,一般信息文件 \*.ttl 与参考图 2 所讨论的一般信息文件 info.dvp 相同。如图 9 的进一步示出,DVP 目录包括单一 PLAYLIST(播放列表)目录、CLIPINF(片段信息)目录和 STREAM(流)目录。这些目录包含与参见图 2 所描述的相同的信息和文件,除

了关于所有的标题外。与图 2 一样,图 9 示出了记录介质的各个区域,且图 10 示出了包括这些区域的记录介质的示例性实施例。除了如下面所详细讨论的一般信息文件和播放列表信息区域包括存储了导航控制信息的导航区域之外,图 10 与上面所讨论的图 3 一样。虽然图 10 只示出一个导航区域,但是应当理解,可以存在更多的导航区域。

[0072] 图 11 更加详细地示出了根据本发明的实施例的关于标题的一般信息文件“info.ttl”的一部分。如图所示,一般信息文件“info.ttl”包括导航控制信息或称为“播放列表定序器 (playlist sequencer)”的对象字段。播放列表定序器“playlist sequencer”指出信息字段的长度、播放列表定序器的类型以及所包括的播放列表的编号。类型字段提供了关于播放列表定序器的一个或多个属性。例如,类型字段中的标志可以表示播放列表定序器是否可以由命令或用户操作恢复。作为另一示例,类型字段中的标志可以表示在标题搜索操作期间是否可以访问播放列表定序器。应当理解,可以在类型字段中指定很多其它可行的属性。

[0073] 对于每个播放列表,播放列表定序器“playlist sequencer”指出用于重放的播放列表的文件名称“PlayList\_file\_name”(例如提供关于重放的导航方向)、播放列表的路径编号“Path\_number”以及播放列表的属性。路径编号“Path\_number”也通过表示相关联播放列表所属的路径或多个路径来提供路径或导航管理信息。属性“Property”可以表示要执行的关于播放列表的特定功能。

[0074] 图 12-14 示出了使用了图 11 的数据结构而构成导航控制的不同方法的图形图像。如前面所解释,可以把记录在(例如)BD-ROM 的 AV 流区域中的多路径数据流作为多个片段文件进行管理。该多个片段文件与由对应于单一标题文件的播放列表定序器分配给不同路径的多个播放列表文件相关联。

[0075] 在图 12 的示例中,分配给单路径(路径 m 和 n 的公共路径)的片段文件 1 和 2 与第一播放列表“PLAYLIST#1(播放列表 #1)”相关联,分配给路径 m 的片段文件 3 与第二播放列表“PLAYLIST#2(播放列表 #2)”相关联,分配给路径 n 的片段文件 4 与第三播放列表“PLAYLIST#3(播放列表 #3)”相关联,以及分配给单路径的片段文件 5 与第四播放列表“PLAYLIST#4(播放列表 #4)”相关联。

[0076] 根据由播放列表定序器所指示的路径编号信息“Path\_number”来选择与这五个片段文件相关联的播放列表,以播放特定路径 m 或 n,使得播放列表定序器提供对应于单一标题文件的导航控制信息。在多路径部分中,在路径 m 的情况中选择第二播放列表“PlayList#2”,且在路径 n 的情况中选择第三播放列表“播放列表 #3”。

[0077] 换言之,如果选择了路径 m,则通过播放列表定序器选择播放列表 1、2 和 4 来顺序地重放片段文件 1、2、3 和 5,并且如果选择了路径 n,则通过播放列表定序器选择播放列表 1、3 和 4 来重放片段文件 1、2、4 和 5。

[0078] 视频数据的多路径部分,即片段文件 3 和 4 的 A/V 流可以互相交织,而不是分开地被记录。

[0079] 接下来,如参考图 13 的描述,播放列表定序器能够查阅其通过片段重放顺序的用户编辑而建立的虚拟播放列表。如前面所解释,可以把记录在(例如)BD-ROM 的 AV 流区域中的多路径数据流作为多个片段文件进行管理。多个片段文件与由对应于单一标题文件的播放列表定序器分配给不同路径的多个真实和 / 或虚拟的播放列表文件相关联。

[0080] 在图 13 的示例中,将片段文件 1、2 和 6 分配给单路径(路径 m、n 和 p 的公共路径),将片段文件 3 分配给路径 m,将片段文件 4 分配给路径 n,以及将片段文件 5 分配给路径 p。同样,将片段文件 1-6 分别与通过用户编辑而建立的三个虚拟播放列表相关联。

[0081] 将通过播放列表定序器来选择与这六个片段文件相关联的虚拟播放列表以播放特定路径 m、n 或 p,该播放列表定序器提供对应于单一标题文件的导航控制信息(例如导航方向)。即,播放列表定序器提供对要重放的播放列表的指示。

[0082] 即,如果选择了路径 m,则通过播放列表定序器选择虚拟播放列表 1 且根据路径信息“Path\_number”来顺序地重放片段文件 1、2、3 和 6。如果选择了路径 n,则通过播放列表定序器选择虚拟播放列表 2 来重放片段文件 1、2、4 和 6,以及如果选择了路径 p,则通过播放列表定序器选择虚拟播放列表 3 来重放片段文件 1、2、5 和 6。

[0083] 换言之,在视频数据的多路径部分中,如果选择了虚拟播放列表 1,则播放属于路径 m 的片段文件 3,如果选择了虚拟播放列表 2,则播放属于路径 n 的片段文件 4,以及如果选择了虚拟播放列表 3,则播放属于路径 p 的片段文件 5。

[0084] 因此,在上述的实施例,虚拟播放列表的选择也是一种对多路径数据流之中的特定路径的选择。但是,应当理解,可以使用真实播放列表或真实和虚拟播放列表的组合来实现这个实施例。

[0085] 在这个实施例中,多路径部分,即片段文件 3、4 和 5 的 A/V 流可以互相交织,而不是分开地被记录。

[0086] 一般信息文件可以包括如图 11 所示的单一播放列表定序器。在图 14 的另一示例中,分别属于不同路径 m、n 和 p 的播放列表 2、3 和 4 被包括在单一播放列表定序器中。或者,一般信息文件可以包括关于每个标题的多个播放列表定序器。图 15 示出了根据这个实施例的播放列表定序器;其中,为标题的每个再现路径提供一个播放列表定序器。

[0087] 图 15 示出了其包括被称为“PlayList sequencer(播放列表定序器)”的一个或多个导航控制信息字段的一般信息文件“info.ttl”的一部分。每个播放列表定序器“PlayList sequencer”指出信息字段的长度、播放列表定序器的类型、播放列表定序器“PlayList sequencer”的路径编号“Path\_number”以及所包括的播放列表的编号。类型字段提供了关于播放列表定序器的一个或多个属性。例如,类型字段中的标志可以表示播放列表定序器是否可以由命令或用户操作来恢复。作为另一示例,类型字段中的标志可以表示在标题搜索操作期间是否可以访问播放列表定序器。应当理解,可以在类型字段中指定很多其它可行的属性。

[0088] 对于每个播放列表,播放列表定序器“PlayList sequencer”指出播放列表的文件名称“PlayList\_file\_name”(其识别要重放的播放列表)以及播放列表的属性。路径编号“Path\_number”通过表示播放列表定序器“PlayList sequencer”提供导航控制信息所属的路径来提供路径或导航管理信息。属性“Property”可以表示要执行的关于播放列表的特定功能。

[0089] 图 16 示出了使用了图 15 的数据结构而构成导航控制的方法的图形图像。在图 16 的示例中存在三个播放列表定序器。第一播放列表定序器包括共同属于路径 m/n/p 的第一播放列表“PlayList#1”、属于路径 m 的第二播放列表“PlayList#2”,以及共同属于路径 m/n/p 的第五播放列表“PlayList#5”。第二播放列表定序器包括第一播

放列表“PlayList#1”、属于路径 n 的第三播放列表“PlayList#3”以及第五播放列表“PlayList#5”。第三播放列表定序器包括第一播放列表“PlayList#1”、属于路径 p 的第四播放列表“PlayList#3”以及第五播放列表“PlayList#5”。

[0090] 参考图 7 所描述的记录和再现装置也可以用于记录和再现具有如上面参考图 9-16 所描述的数据结构的记录介质的实施例。应当理解,图 7 中的记录和再现装置的关于在记录介质(例如 BD-ROM)上记录图 9-16 的数据结构的操作方式与上面根据图 4A 和 4B 所描述的方式相同。除了播放列表定序器或定序器被再现、且因此所提供的导航管理信息被用来控制视频数据的再现之外,由图 7 的记录和再现装置所执行的再现基本上相同。

[0091] 例如,在一个实施例中,控制器 10 通过检查提供给播放列表定序器中的播放列表的路径编号来确定再现路径的编号。然后,询问用户要再现哪一路径。可以添加路径管理信息,以提供更多的关于要再现的再现路径的有意义信息。然后,控制器 10 重放其播放列表定序器与所选择的路径相关联的播放列表;即,与所选择的路径相关联的播放列表定序器中的播放列表。

[0092] 作为另一示例,控制器 10 通过检查记录在记录介质上的一般信息文件“info.ttl”的编号来确定记录在记录介质上的标题的编号。然后,询问用户要再现哪一标题。关于每个标题的一般信息文件“info.tt”可以包括关于相关联标题的信息,其可以由控制器 10 提供给该用户,以帮助其选择标题。然后,控制器 10 使用与所选择的标题相关联的播放列表定序器来再现记录在记录介质上的视频数据。在此,关于所选择的标题的播放列表定序器通过指示要重放哪些播放列表的方式来为所选择的标题提供关于要重放的视频数据的导航方向。

[0093] 对本发明的图 11-16 的实施例的描述应用于图 9 的数据结构上;但是,应当理解,这些实施例也可以应用于图 2 的数据结构上。

[0094] 从上面的公开中可以理解,本发明提供了一种具有一文件或数据结构的数据结构的记录介质,其允许根据多个再现路径和/或多个标题来管理和/或控制视频数据的再现的导航。因此,对于视频数据的再现,本发明提供了比以前更高级别的灵活性。

[0095] 虽然已根据有限的实施例公开了本发明,但是从本公开中受益的本领域的普通技术人员应当理解其具有多种修改和变化。例如,虽然根据若干实例中的蓝光 ROM 光盘进行描述,但是本发明并不限于光盘的这种标准或者限于光盘。所有这种修改和变化都应当处于本发明的精神和范围之内。

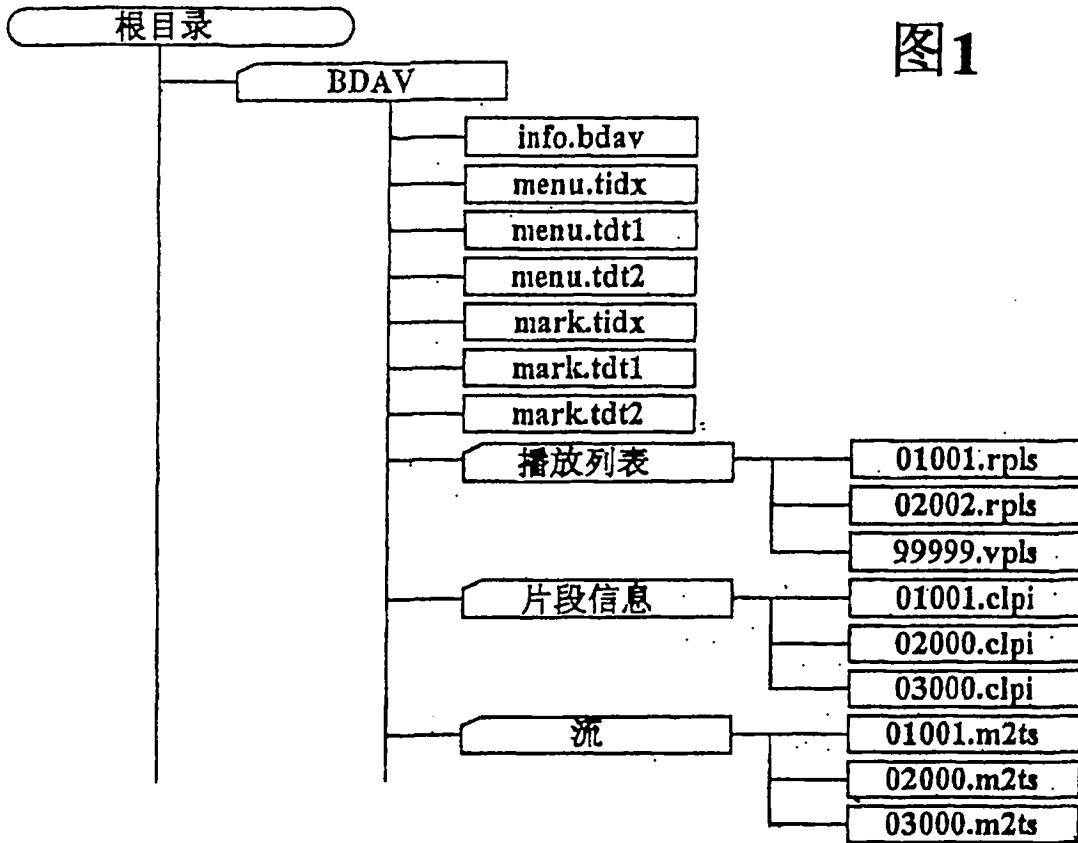


图1

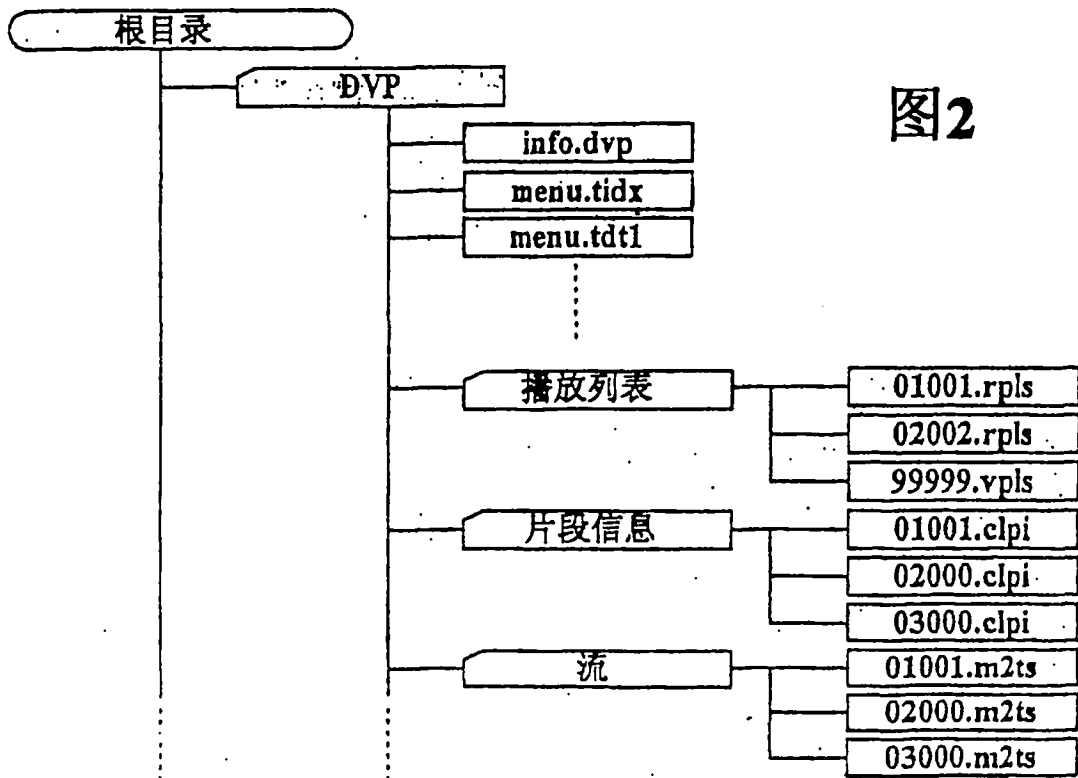


图2

图3

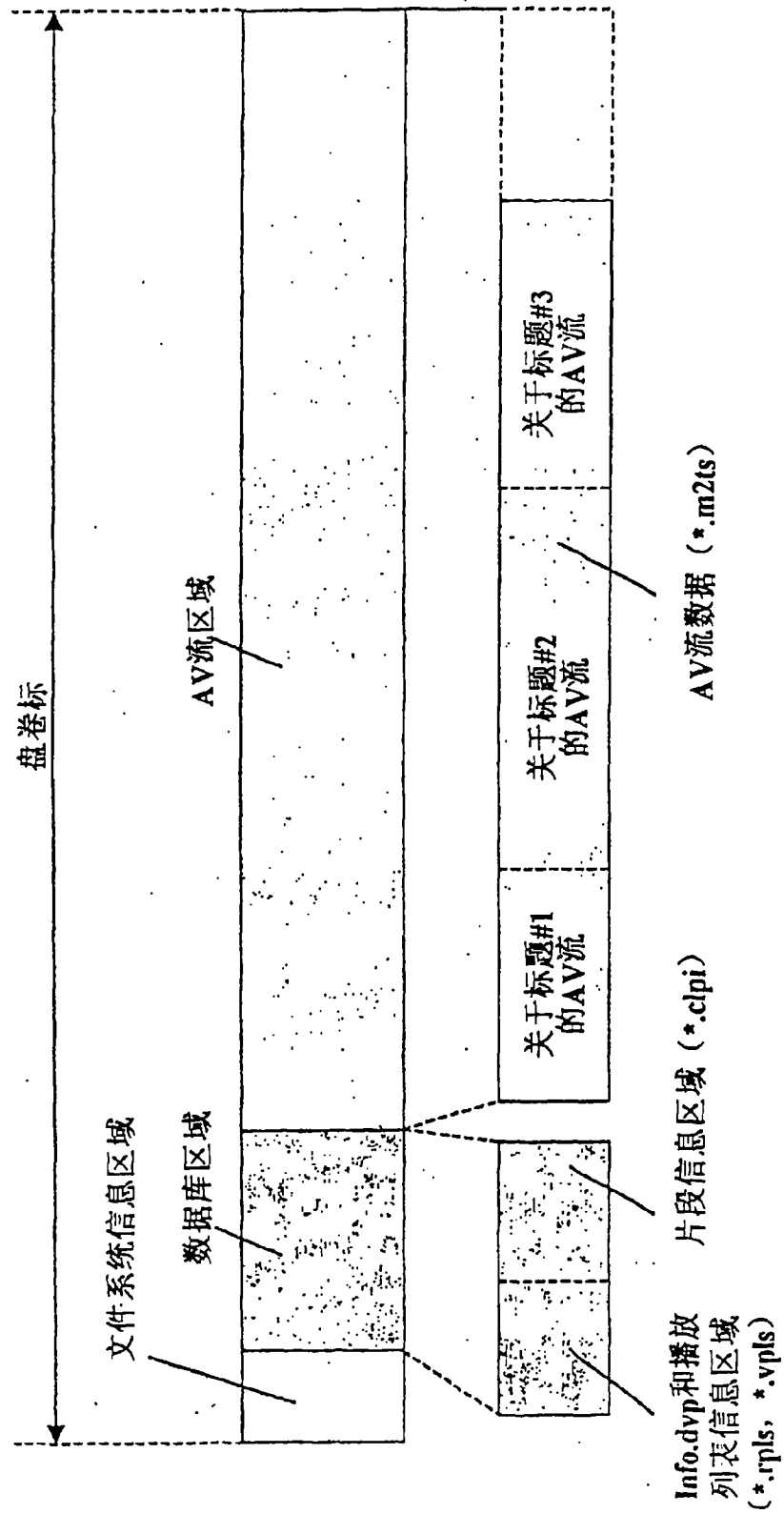






图4B

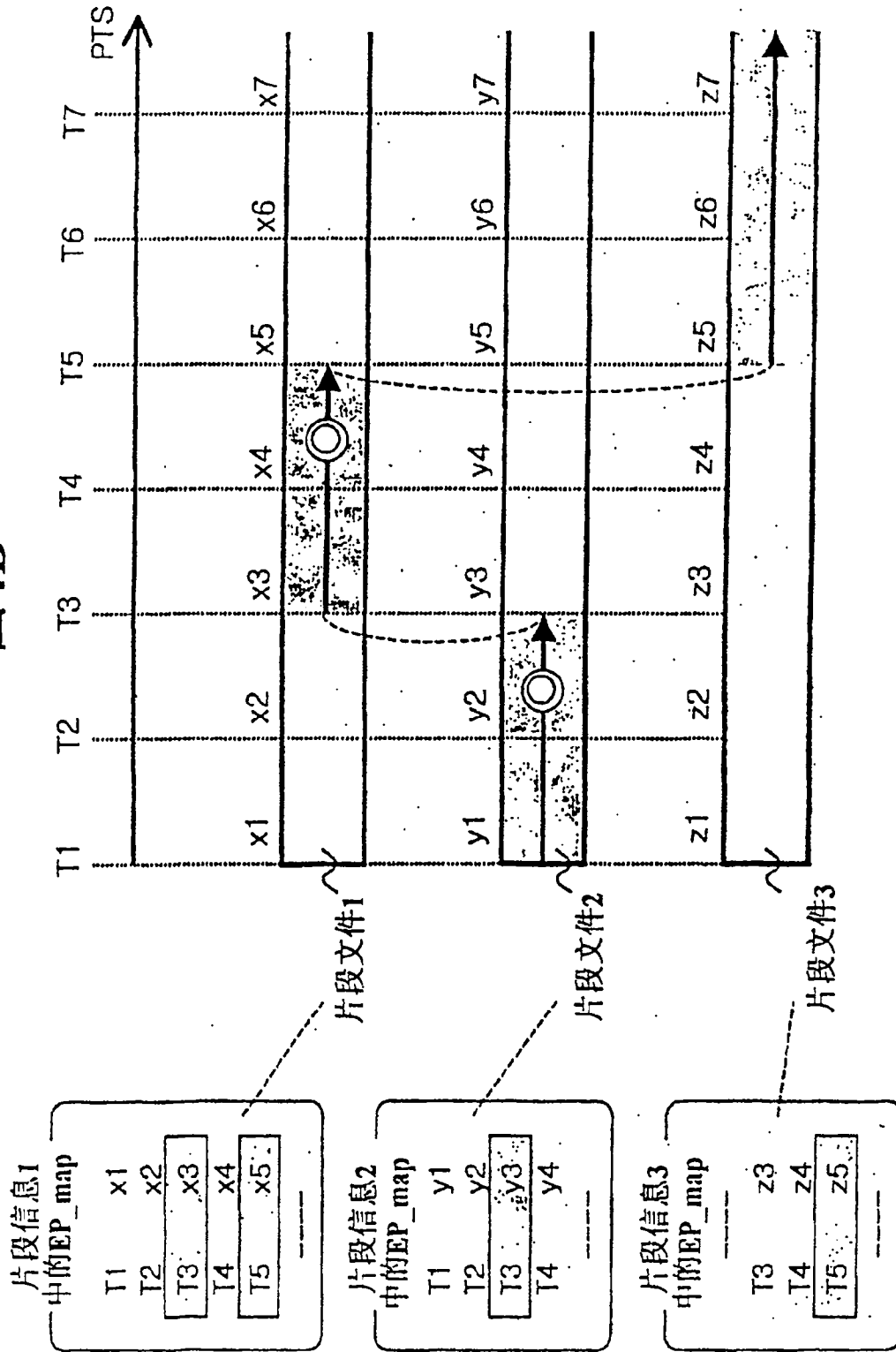


图5

*info.dvp - syntax*

info.dvp {
version_number
TableOfPlayLists_start_address
reserved_for_future_use
.....
TableOfPlayLists(){
长度
number_of_PlayLists
for(i=0; i<number_of_PlayLists; i++){
PlayList_file_name
path_number
.....
}
}

图6

*\*.rpls - syntax*

xxxxx.rpls {
version_number
.....
PlayList(){
长度
.....
number_of_PlayItems
for(i=0; i<number_of_PlayItems; i++){
PlayItem()
}

PlayItem(){
长度
.....
path_number
.....

图7

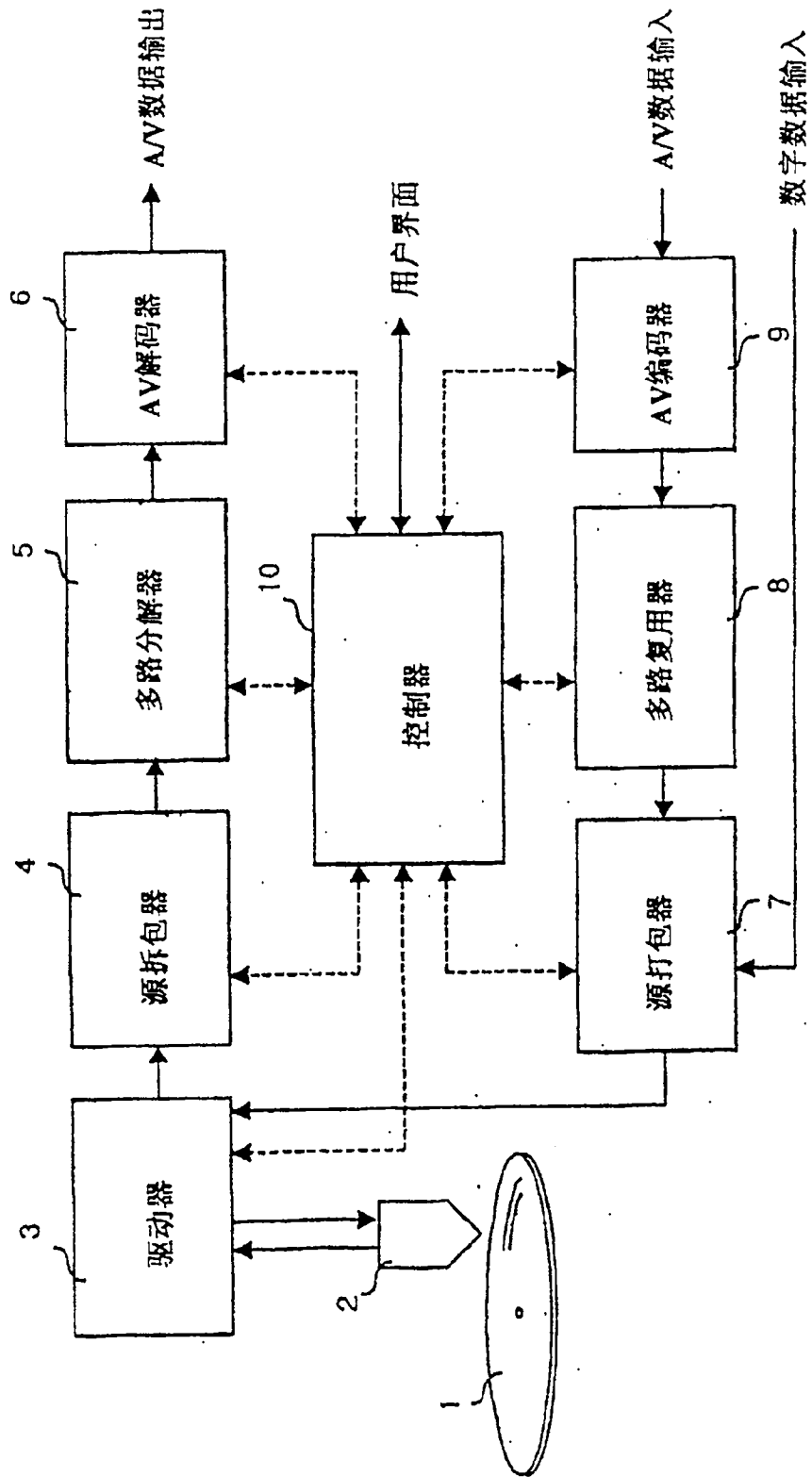


图8

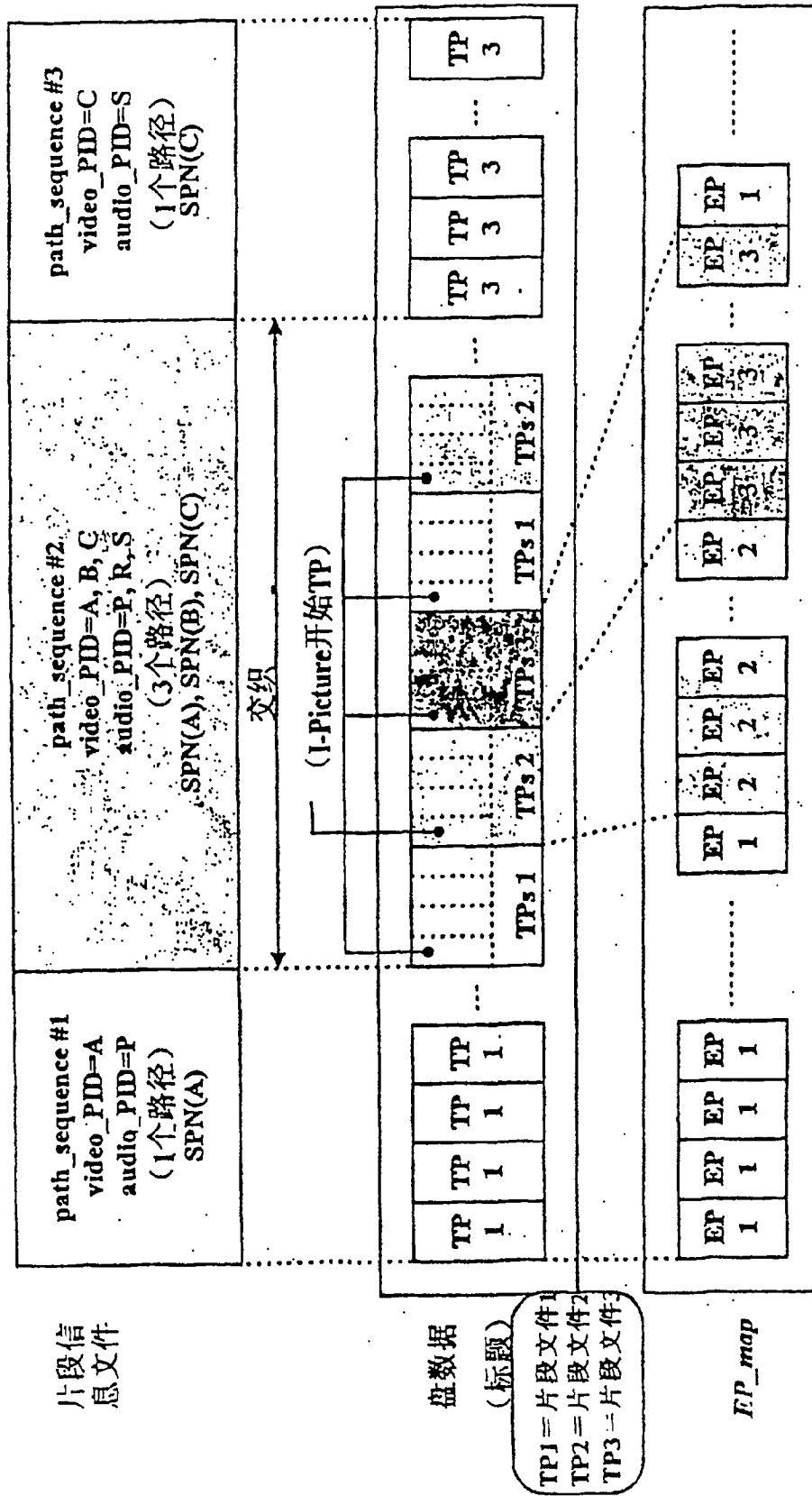


图9

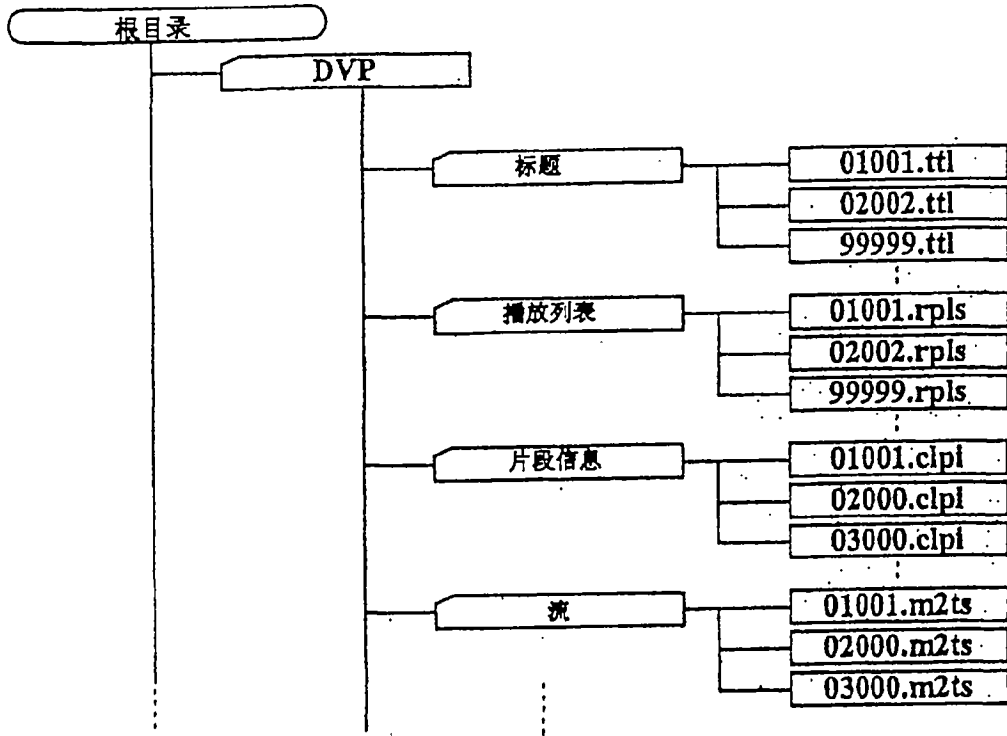


图10

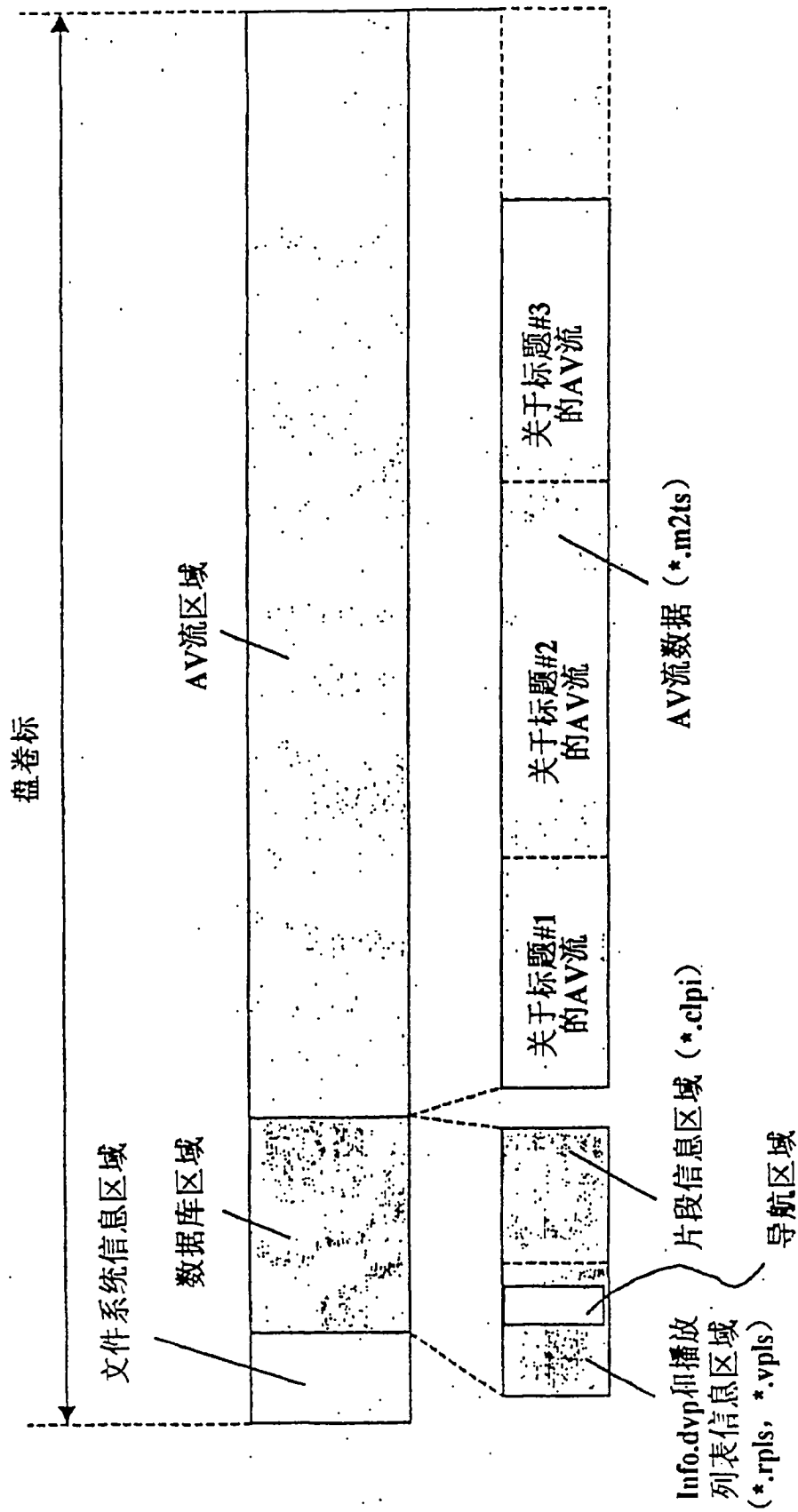


图11

```
PlayList_Sequencer () {  
    长度  
    类型  
    Number_of_PlayLists  
    for (I=0; j<number_of_PlayLists; j++) {  
        PlayList_file_name  
        Path_number  
        特性  
    }  
}
```



图12

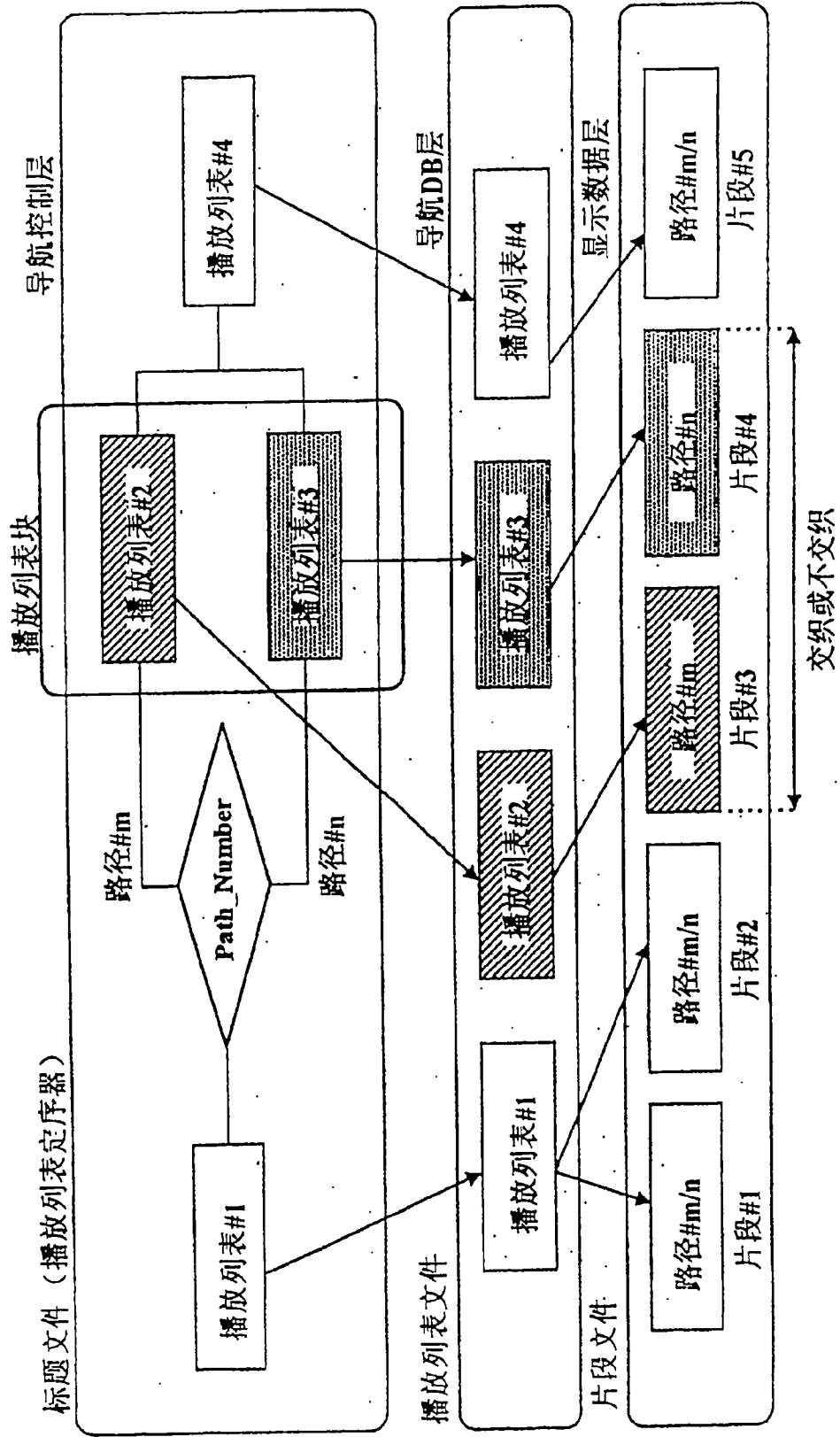


图13

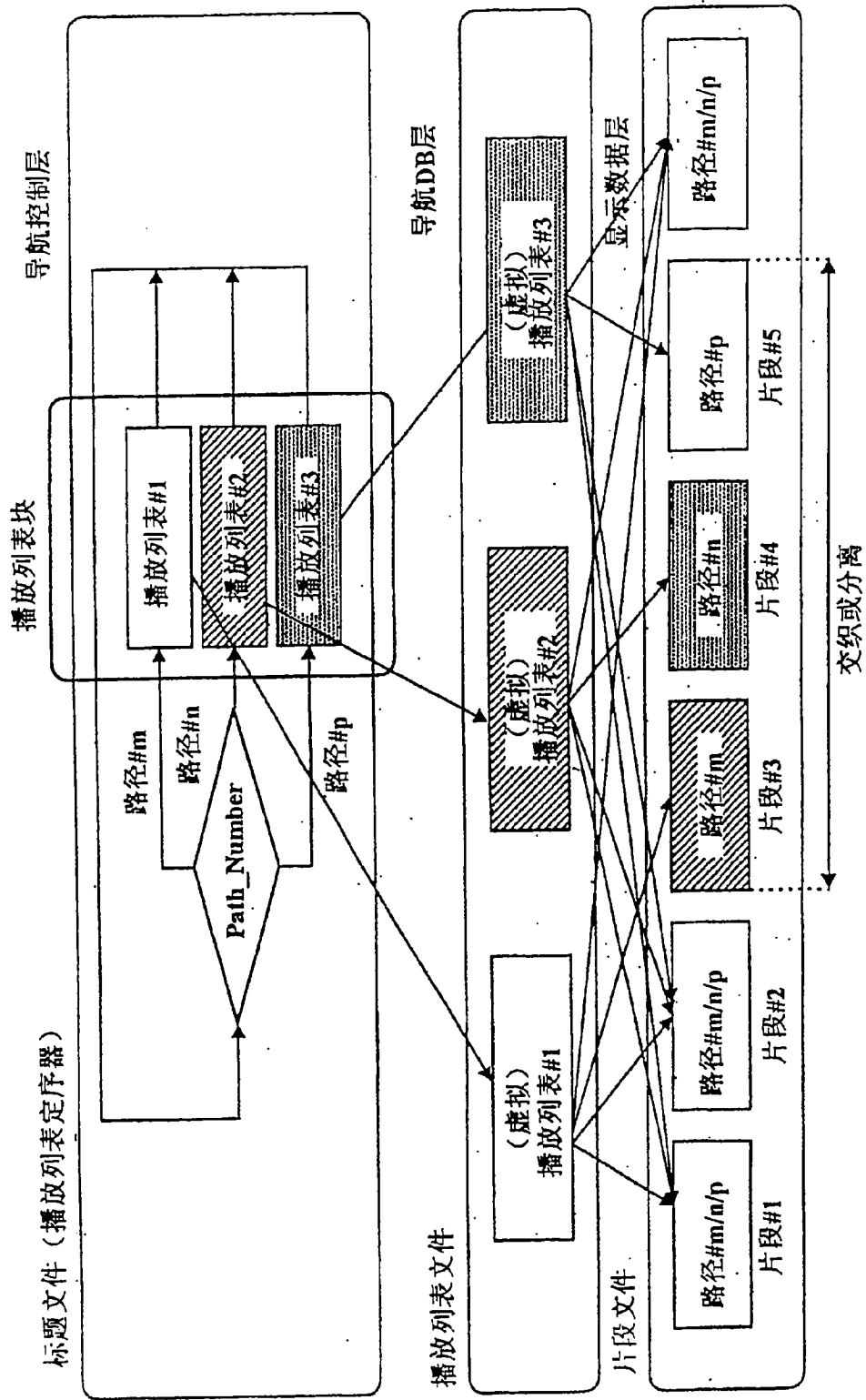
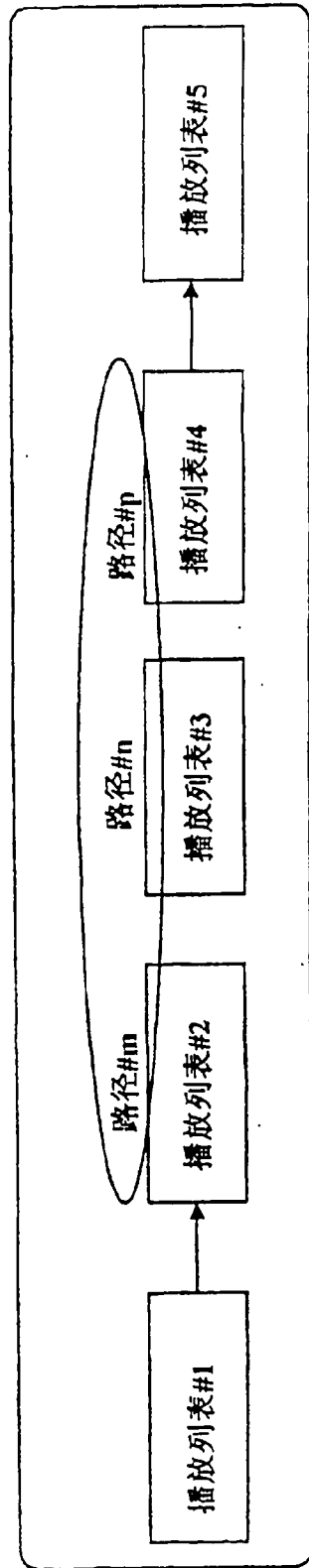


图14

单一播放列表定序器



导航控制流

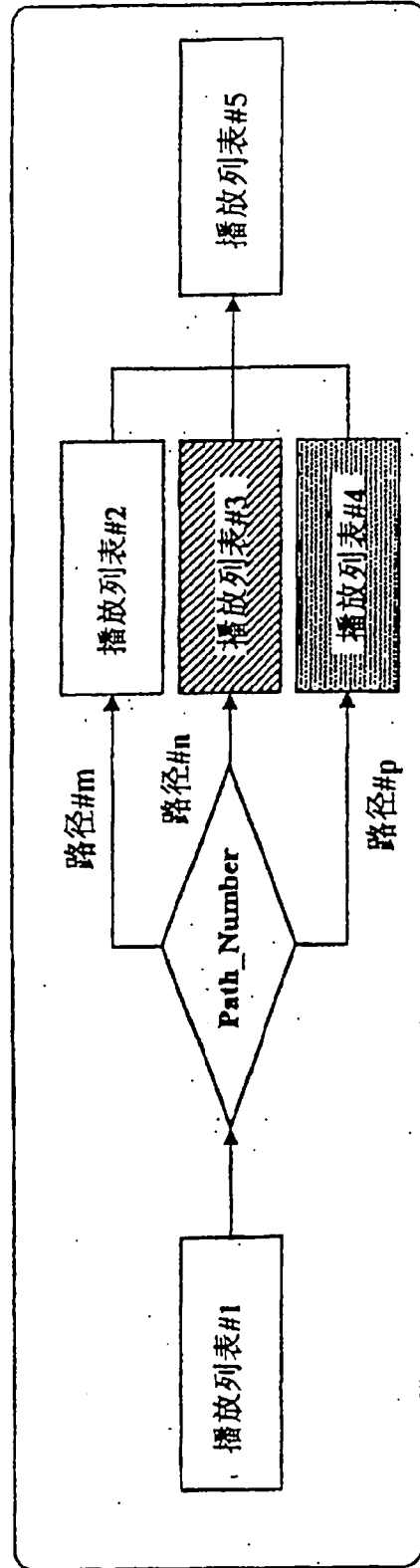


图15

多个播放列表定序器之一

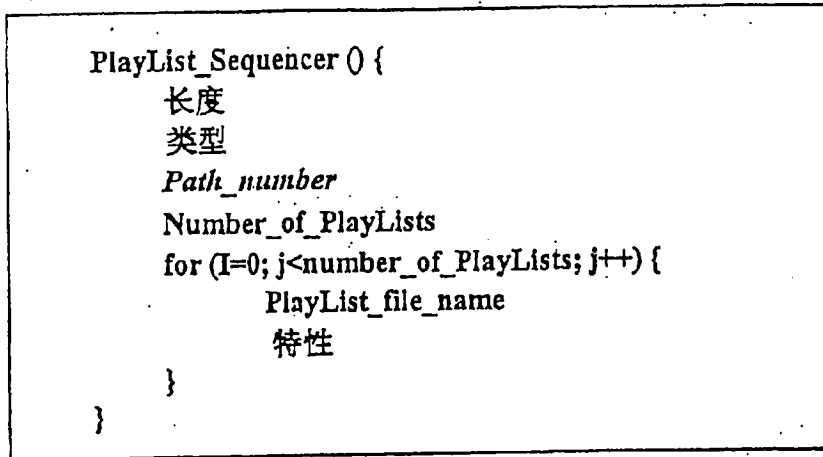


图16

