[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G11B 7/007 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03801146.8

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 100492502C

[22] 申请日 2003.6.18 [21] 申请号 03801146.8

[30] 优先权

[32] 2002.6.24 [33] KR [31] 10-2002-0035420

[86] 国际申请 PCT/KR2003/001198 2003.6.18

[87] 国际公布 WO2004/001728 英 2003.12.31

[85] 进入国家阶段日期 2004.3.26

[73] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 玄恩实 金炳振 朴成浣 徐康洙 严圣铉 刘济镛

[56] 参考文献

CN1278643A 2001.1.3

CN1251680A 2000.4.26

CN1354470A 2002.6.19

CN1163673A 1997.10.29

审查员 赵承娟

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 樊卫民 袁炳泽

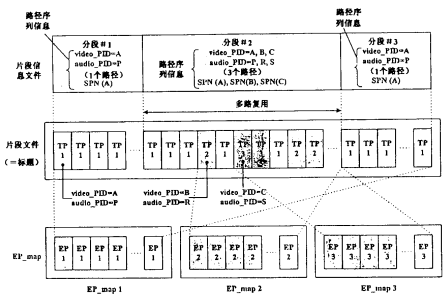
权利要求书 5 页 说明书 15 页 附图 7 页

[54] 发明名称

具有多个再现路径的视频数据的数据结构的记录和再现方法及其装置

[57] 摘要

本发明涉及一种记录管理记录在高密度记录介质上的具有多个再现路径的视频数据的再现的数据结构的方法，包括：在数据区域中记录关于标题的至少两个分段的视频数据，该标题包括单个再现路径的第一分段以及一个以上不同再现路径的第二分段，使得视频数据被记录为视频数据包，关于第二分段的视频数据包被交织；以及在管理信息区域记录管理信息，该管理信息包括与分段相对应的再现路径信息和至少一个进入点映射，其中再现路径信息包括分段的再现路径的数目和识别第二分段的一个以上不同再现路径的再现路径的识别符，且不同的再现路径与不同的进入点映射相关联，使得进入点映射识别相关联的再现路径的视频数据且识别所识别的视频数据的显示时间。



1. 一种记录用于管理记录在蓝光光盘上的具有多个再现路径的视频数据的再现的数据结构的方法，其包括：

在数据区域中记录关于标题的至少两个分段的视频数据，该标题包括用于单个再现路径的第一分段以及用于一个以上的不同再现路径的第二分段，使得视频数据被记录为视频数据包，关于该第二分段的视频数据包被交织；以及

在数据库区域中记录路径管理信息，该路径管理信息用于管理与分段相对应的再现路径和至少一个进入点映射，

其中该路径管理信息包含表示至少第二分段的再现路径的数目和识别至少第二分段的一个以上的不同再现路径的再现路径的识别符的信息，且该不同的再现路径与不同的进入点映射相关联，使得进入点映射识别相关联的再现路径的视频数据且识别所识别的视频数据的显示时间。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该数据区域存储视频数据的至少一个片段文件，关于该第二分段的片段文件表示一个以上的再现路径。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该进入点映射被以时间排列。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中：

每个视频数据包具有使一个视频数据包与另一视频数据包不同的数据包编号；以及

每个进入点映射通过识别视频数据包的数据包编号来识别相关联的再现路径的视频数据。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中：

与该第二分段的每个再现路径相关联的视频数据包被记录为一个

或多个组，且这些组被多路复用。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中，该视频数据包的每个组至少包括一个 I-编码的图像。

7. 如权利要求 5 所述的方法，其中，在每个组中的第一视频数据包是 I-编码的图像的开始。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该视频数据包的至少一部分关联用于该第二分段的不同再现路径，该不同再现路径是用于该第二分段的视频数据的不同摄像角度。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，该数据库区域包括用于存储片段信息的片段信息目录区域以及用于存储再现路径的数目的播放列表目录区域。

10. 一种再现用于管理记录在蓝光光盘上的具有多个再现路径的视频数据的再现的数据结构的方法，其包括：

从该蓝光光盘的数据库区域读取路径管理信息和至少一个进入点映射，在数据区域中所述路径管理信息对应于标题的至少两个分段，而在该蓝光光盘中所述标题包括用于单个再现路径的第一分段和用于一个以上的不同再现路径的第二分段，该路径管理信息包含表示至少第二分段的再现路径的数目以及识别至少第二分段的再现路径的识别符的信息，且该不同的再现路径与不同的进入点映射相关联，该进入点映射被配置为识别该关联的再现路径的视频数据且识别所识别的视频数据的显示时间；以及

从数据区域读取所述分段的视频数据，且该视频数据被记录为视频数据包，且用于该第二分段的视频数据包被交织。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，该进入点映射被以时间

排列。

12. 根据权利要求 10 所述的方法，其中

每个视频数据包具有使一个视频数据包与另一视频数据包不同的数据包编号；以及

每个进入点映射通过识别视频数据包的数据包编号来识别相关联的再现路径的视频数据。

13. 根据权利要求 10 所述的方法，其中

与该第二分段的每个再现路径相关联的视频数据包被记录为一个或多个组，且这些组被多路复用。

14. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，该数据库区域包括用于存储该片段信息的片段信息目录区域以及用于存储该再现路径的数目的播放列表目录区域。

15. 一种记录用于管理蓝光光盘上的具有多个再现路径的视频数据的再现的数据结构的装置，其包括：

拾取器，其配置以在蓝光光盘上记录数据；以及

控制器，其可耦合到该拾取器，被配置以对拾取器进行控制，以在蓝光光盘上记录具有多个再现路径的视频数据，使得在数据区域中记录关于标题的至少两个分段的视频数据，该标题包括用于单个再现路径的第一分段以及用于一个以上的不同再现路径的第二分段，且该视频数据被记录为视频数据包，用于该第二分段的视频数据包被交织，并且该控制器进一步被配置以控制该拾取器对数据库区域中的与该分段相对应的路径管理信息进行记录，以及对数据库区域中的至少一个进入点映射进行记录，

其中该路径管理信息包含表示至少第二分段的再现路径的数目以及识别至少第二分段的一个以上的不同再现路径的再现路径的识别符的信息，且该不同的再现路径与不同的进入点映射相关联，该进入点

映射被配置为识别该关联的再现路径的视频数据且识别所识别的视频数据的显示时间。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，进一步包括编码器，该编码器被配置以编码具有多个再现路径的视频数据。

17. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，该进入点映射被以时间排列。

18. 根据权利要求 15 所述的装置，其中

每个视频数据包具有使一个视频数据包与另一视频数据包不同的数据包编号；以及

每个进入点映射通过识别视频数据包的数据包编号来识别相关联的再现路径的视频数据。

19. 根据权利要求 15 所述的装置，其中

与该第二分段的每个再现路径相关联的视频数据包被记录为一个或多个组，且这些组被多路复用。

20. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，该数据库区域包括用于存储片段信息的片段信息目录区域以及用于存储再现路径的数目的播放列表目录区域。

21. 一种再现用于管理记录在蓝光光盘上的具有多个再现路径的视频数据的再现的数据结构的装置，其包括：

拾取器，其被配置以再现记录在蓝光光盘上的数据；以及

控制器，其可耦合到该拾取器，被配置来控制该拾取器，以从数据区域中再现用于标题的至少两个分段的视频数据，该标题包括用于单个再现路径的第一分段以及用于一个以上的不同再现路径的第二分段，且该视频数据被记录为视频数据包，用于该第二分段的视频数据

包被交织，并且该控制器进一步被配置以控制该拾取器从该蓝光光盘的数据库区域读取路径管理信息和至少一个进入点映射，

其中该路径管理信息包含表示至少第二分段的再现路径的数目以及识别至少第二分段的一个以上的不同再现路径的再现路径的识别符的信息，且该不同的再现路径与不同的进入点映射相关联，该进入点映射被配置为识别该关联的再现路径的视频数据且识别所识别的视频数据的显示时间。

22. 根据权利要求 21 所述的装置，其中，该进入点映射被以时间排列。

23. 根据权利要求 21 所述的装置，其中

每个视频数据包具有使一个视频数据包与另一视频数据包不同的数据包编号；以及

每个进入点映射通过识别视频数据包的数据包编号来识别相关联的再现路径的视频数据。

24. 根据权利要求 21 所述的装置，其中

与该第二分段的每个再现路径相关联的视频数据包被记录为一个或多个组，且这些组被多路复用。

25. 根据权利要求 21 所述的装置，其中，该数据库区域包括用于存储片段信息的片段信息目录区域以及用于存储再现路径的数目的播放列表目录区域。

具有多个再现路径的视频数据的数据结构的记录和再现方法及其装置

技术领域

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

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。

图 1 示出了 BD-RW 的文件结构。文件结构或数据结构提供用于管理记录在 BD-RW 上的视频和音频数据的再现。如图所示，该数据结构包括至少含有一个 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（*.rpls 和*.vpls）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，一般信息文件 info.bdav 存储在光盘上的一个或多个一般信息区域中。

因为如图 1 所示的 BD-RW 数据结构和盘格式已广为人知且现已有，所以在本公开文件中只提供对文件结构的简要概述。

如上面所提到，该 STREAM（流）目录包括称为片段的 MPEG2

格式的 A/V 流文件。流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。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，其一般是序列分配号，作为访问该源数据包的地址。该传输数据包包括包识别符（PID）。该 PID 识别传输数据包所属的传输数据包序列。该序列中的每个传输数据包具有相同的 PID。

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、节目信息和计时信息。序列信息描述了到达时间基础（ATC）和系统时间基础（STC）系列。例如，除了其它的以外，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。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，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。

计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 映射把显示时间标志（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）。

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片段的编辑/组合更加容易用于重放。该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，该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 的显示时间标志）。换言之，该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，该片段信息文件用于把播放项目映射至源数据包的片段。

该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对于虚拟播放列表并不存在。

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，info.bdav 文件包括播放列表的表，其识别同一 BDAV 目录的播放列表目录中的播放列表的文件名称。

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。因为这些文件没有具体与本发明相关，所以不对它们做进一步的讨论。

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

根据本发明的记录介质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。

根据本发明一个方面，提供一种记录用于管理记录在蓝光光盘上

的具有多个再现路径的视频数据的再现的数据结构的方法，其包括：在数据区域中记录关于标题的至少两个分段的视频数据，该标题包括用于单个再现路径的第一分段以及用于一个以上的不同再现路径的第二分段，使得视频数据被记录为视频数据包，关于该第二分段的视频数据包被交织；以及在数据库区域中记录路径管理信息，该路径管理信息用于管理与分段相对应的再现路径和至少一个进入点映射，其中该路径管理信息包含表示至少第二分段的再现路径的数目和识别至少第二分段的一个以上的不同再现路径的再现路径的识别符的信息，且该不同的再现路径与不同的进入点映射相关联，使得进入点映射识别相关联的再现路径的视频数据且识别所识别的视频数据的显示时间。

根据本发明另一方面，提供一种再现用于管理记录在蓝光光盘上的具有多个再现路径的视频数据的再现的数据结构的方法，其包括：从该蓝光光盘的数据库区域读取路径管理信息和至少一个进入点映射，在数据区域中所述路径管理信息对应于标题的至少两个分段，而在该蓝光光盘中所述标题包括用于单个再现路径的第一分段和用于一个以上的不同再现路径的第二分段，该路径管理信息包含表示至少第二分段的再现路径的数目以及识别至少第二分段的再现路径的识别符的信息，且该不同的再现路径与不同的进入点映射相关联，该进入点映射被配置为识别该关联的再现路径的视频数据且识别所识别的视频数据的显示时间；以及从数据区域读取所述分段的视频数据，且该视频数据被记录为视频数据包，且用于该第二分段的视频数据包被交织。

根据本发明又一方面，提供一种记录用于管理蓝光光盘上的具有多个再现路径的视频数据的再现的数据结构的装置，其包括：拾取器，其配置以在蓝光光盘上记录数据；以及控制器，其可耦合到该拾取器，被配置以对拾取器进行控制，以在蓝光光盘上记录具有多个再现路径的视频数据，使得在数据区域中记录关于标题的至少两个分段的视频数据，该标题包括用于单个再现路径的第一分段以及用于一个以上的不同再现路径的第二分段，且该视频数据被记录为视频数据包，用于

该第二分段的视频数据包被交织，并且该控制器进一步被配置以控制该拾取器对数据库区域中的与该分段相对应的路径管理信息进行记录，以及对数据库区域中的至少一个进入点映射进行记录，其中该路径管理信息包含表示至少第二分段的再现路径的数目以及识别至少第二分段的一个以上的不同再现路径的再现路径的识别符的信息，且该不同的再现路径与不同的进入点映射相关联，该进入点映射被配置为识别该关联的再现路径的视频数据且识别所识别的视频数据的显示时间。

根据本发明再一方面，提供一种再现用于管理记录在蓝光光盘上的具有多个再现路径的视频数据的再现的数据结构的装置，其包括：拾取器，其被配置以再现记录在蓝光光盘上的数据；以及控制器，其可耦合到该拾取器，被配置来控制该拾取器，以从数据区域中再现用于标题的至少两个分段的视频数据，该标题包括用于单个再现路径的第一分段以及用于一个以上的不同再现路径的第二分段，且该视频数据被记录为视频数据包，用于该第二分段的视频数据包被交织，并且该控制器进一步被配置以控制该拾取器从该蓝光光盘的数据库区域读取路径管理信息和至少一个进入点映射，其中该路径管理信息包含表示至少第二分段的再现路径的数目以及识别至少第二分段的一个以上的不同再现路径的再现路径的识别符的信息，且该不同的再现路径与不同的进入点映射相关联，该进入点映射被配置为识别该关联的再现路径的视频数据且识别所识别的视频数据的显示时间。

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装置和方法。

附图说明

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：

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；

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；

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；

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

图 4B 示出了在用于不同再现路径的 AV 流的 EP 映射之间所存在的时间排列；

图 5 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

图 6 和 7 示出了在根据图 2 的数据结构中使用的片段信息文件、盘数据和 EP 映射的第二和第三具体实施例。

具体实施方式

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。

根据本发明的诸如蓝光 ROM（BD-ROM）的高密度光盘可以具有用于管理如图 2 所示的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非常详细的描述。

如图 2 所示，该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。

该流目录包括称为片段的 MPEG2-格式的 A/V 流文件。该 STREAM（流）目录也可以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，其一般是连续地分配的编号，并作为访问该源数据包的地址。该传输数据包包括包识别符（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。

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、节目信息和计时信息。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。节目内容为固定的源数据包序列被称为节目序列。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。

计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 映射把显示时间标志（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）。

该 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。该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和出点（例如根据 ATC 或 STC 的显示时间标志）。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，该片段信息文件被用于把播放项目映射至源数据包的片段。

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能使用桥接片段。即，真实播放列表被认为引用片段部分，因此，在概念上在盘空间上被认为等同于被引用的片段部分。而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。

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，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。

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，将一般信息文件记录在一个或多个一般信息区域中，将播放列表目录记录在一个或多个播放列表目录区域中，将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。而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。

该视频和音频数据通常被组织为独立的标题；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。

由于诸如 BD-ROM 光盘的新型高密度记录介质的大存储容量，可以记录不同标题、各种版本的标题或部分标题，并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标题的导演的版本和剧场版本。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。

记录在 BD-ROM 上的至少一个片段文件（*.m2ts）可以对应于一标题，且记录在该片段文件中的 A/V 流被记录为 MPEG2 格式的传输数据包（TP）的形式，其中，多个再现路径数据流的 TP 包含对于每个再现路径（例如不同的摄像角度）唯一的数据包 ID（PID），用于识别该再现路径。

属于该片段文件的片段信息文件（*.clpi）包含路径管理信息，用于选择性地播放每个再现路径的数据流。该路径管理信息被记录为路径序列信息，其包含用于每个再现路径的路径序列编号和视频/音频 PID。

该片段信息文件也包括搜索信息，用于选择性地播放每个再现路

径的数据流。例如，该片段信息文件包括至少一个进入点（EP）映射，用于选择性地访问对于特定再现路径具有唯一数据包 ID 的传输数据包。

图 4A 示出了在根据图 2 的数据结构中使用的片段信息文件、盘数据和 EP 映射的第一具体实施例。如上面所提到，属于 BD-ROM 的文件结构的至少一个片段文件对应于一标题，且将包含在该片段文件中的 A/V 流记录为一系列 MPEG2 格式的 TP。

该 TP 具有对于每个再现路径（例如摄像角度）唯一的 PID，用于识别该再现路径。如图 4A 所示，片段文件中的标题的第一记录分段（分段＃1）包含具有其表示第一再现路径的相同视频 PID（Video_PID=A）和音频 PID（Audio_PID=P）的单路径 A/V 流的 TP（TP1）。片段文件中的标题的第二记录分段（分段＃2）包含具有其表示三个不同再现路径（第一至第三再现路径）的三个不同视频 PID（Video_PID=A、B 或 C）和音频 PID（Audio_PID=P、R 或 S）的 TP。如图所示，不同再现路径的 TP 在这个记录分段中被多路复用。

片段文件中的标题的第三记录分段（分段＃3）包含具有表示其第一再现路径的单一角度 A/V 流的 TP（TP1）和所有具有相同视频 PID（Video_PID=A）和音频 PID（Audio_PID=P）的 TP（TP1）。

用于对这三个记录分段的单一再现路径和多个再现路径 A/V 流的重放控制的路径管理信息在对应于该片段文件的片段信息文件中被记录为路径序列信息。该路径序列信息包括该路径序列信息与其对应的分段的分段编号（也称为序列编号）以及视频/音频 PID（Video_PID 和 Audio_PID），如图 4A 所示。

更具体地说，对应于第一记录分段的路径序列信息＃1 包括“Video_PID=A”和“Audio_PID=P“的信息，其表示第一再现路径。

对应于第二记录分段的路径序列信息＃2 包括“Video_PID=A,B,C”和“Audio_PID=P,R,S”的信息，其表示第一、第二和第三再现路径。同样，对应于第三记录分段的路径序列信息＃3 包括“Video_PID=C”和“Audio_PID=S”的信息，其表示第三再现路径。

每个路径序列还包括与在对应记录分段中的再现路径的编号以及关于每个再现路径中的第一传输数据包的源数据包编号（SPN）有关的信息。例如，路径序列信息＃2 包括 SPN（A）、SPN（B）和 SPN（C），其中，SPN（A）是关于第一再现路径中的第一源数据包的源数据包编号（即 Video_PID=A），SPN（B）是关于第二再现路径中的第一源数据包的源数据包编号（即 Video_PID=B）以及 SPN（C）是关于第三再现路径中的第一源数据包的源数据包编号（即 Video_PID=C）。

该片段信息文件也存储搜索信息，用于选择性地访问记录在第一至第三分段中的每个再现路径的 TP。例如，片段信息文件包括其把显示时间标志（PTS）映射至源数据包编号（SPN）的进入点（EP）映射。

可以为该片段文件中的每个再现路径建立 EP 映射。在图 4A 的示例中，可以建立对应于第一、第二和第三再现路径的三个进入点映射（EP 映射 1、2、3）。

图 4B 示出了在不同再现路径的 EP 映射之间所存在的时间排列（time alignment）。如所讨论，EP 映射把诸如在播放项目中表示的显示时间标志信息映射至源数据包。更具体地说，显示时间标志被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再现路径 1、2 和 3 的由沿显示时间标志轴的源数据包编号表示的源数据包。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志。例如，来自第一再现路径 A 的源数据包 x1、来自第二再现路径 B 的源数据包 y1 以及来自第三再现路径 C 的源数据包 z1 具有相同的显示时间标志 T1。这样，该 EP 映射

1、2 和 3 被进行时间排列。由于有这个时间排列，即使在再现期间再现路径被改变时，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第二再现路径 B 改变为第一再现路径 A，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到观察点）从第一再现路径 A 改变为第三再现路径 C，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。

图 5 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。该 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 5 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。

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 和 4A－4B 的数据结构。

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，在记录和再现

装置或与该装置相关联的遥控器上的控制按钮）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。

例如，可以再现在片段信息文件中呈路径序列信息形式的路径管理信息，并使用它来管理多个再现路径视频数据的再现。在此，对每个路径序列信息中 PID 进行检查，以确定再现路径的编号。然后，请求用户选择一路径。对应于所选择的再现路径的 EP 映射被用来再现关于所选择的再现路径的音频和视频。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 映射进行时间排列的新再现路径的 EP 映射来实现无缝的改变。

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，以产生馈入到 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、多路分用器 5 和源打包器 4。例如，控制器 10 指示 AV 解码器 9 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。

虽然已把图 5 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 5 的这些提供了记录或再现功能的部件，才可以提供记录或再现装置。

图 6 示出了在根据图 2 的数据结构中使用的片段信息文件、盘数据和 EP 映射的第二具体实施例。除了对应于多个再现路径记录分段的

传输数据包被多路复用（例如，交织）的方式不同之外，图 6 的实施例与上面所描述的图 4A－4B 的实施例相同，因此为了简便起见，只对图 6 与图 4A 的实施例之间的不同处进行描述。

如图 6 所示，关于每个再现路径的传输数据包（TP）被记录为一个或多个组，且这些组被多路复用。同样，每个组包括至少一个单一画面（I-picture）。如图 6 所示，TP 的每个组的第一 TP 是 I-picture 的第一 TP。

显而易见，关于图 6 的实施例的图 5 中的记录和再现装置的操作方式与上面根据图 4A－4B 所描述的方式相同。

根据另一实施例，可以把进入点映射 EP1、2 和 3 映射作为单一进入点映射进行管理，如图 7 所示。在这种情况下，三个不同再现路径的 TP 的 PTS 和 SPN 通过以与三个再现路径的 TP 被记录的相同顺序而交错的方式记录在进入点映射中。

图 7 示出了在根据图 2 的数据结构中使用的片段信息文件、盘数据和 EP 映射的第三具体实施例。除了将单一 EP 映射设置在片段信息文件中而不是把关于每个再现路径的 EP 映射包括在片段文件中之外，图 7 的实施例与上面所描述的图 6 的实施例相同。因此，为了简单起见，现在只对图 7 与图 6 的实施例之间的不同处进行描述。

如图 7 所示，将记录在片段信息文件中的 EP 映射信息作为单一 EP 映射进行管理。在此，映射至不同再现路径的 TP 的 SPN 的 PTS 包含在单一映射中。

显而易见，关于图 7 的实施例的图 5 中的记录和再现装置的操作方式与上面根据图 4A－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。

从上面的公开中可以理解，本发明提供了一种具有允许根据多个再现路径来管理视频数据的再现的文件或数据结构的记录介质。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。

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，但是本发明并不限定于光盘的这种标准或者限定于光盘。作为另一示例，每个再现路径的 TP 的视频和音频 PID 可以根据其中记录了 TP 的分段而不同。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

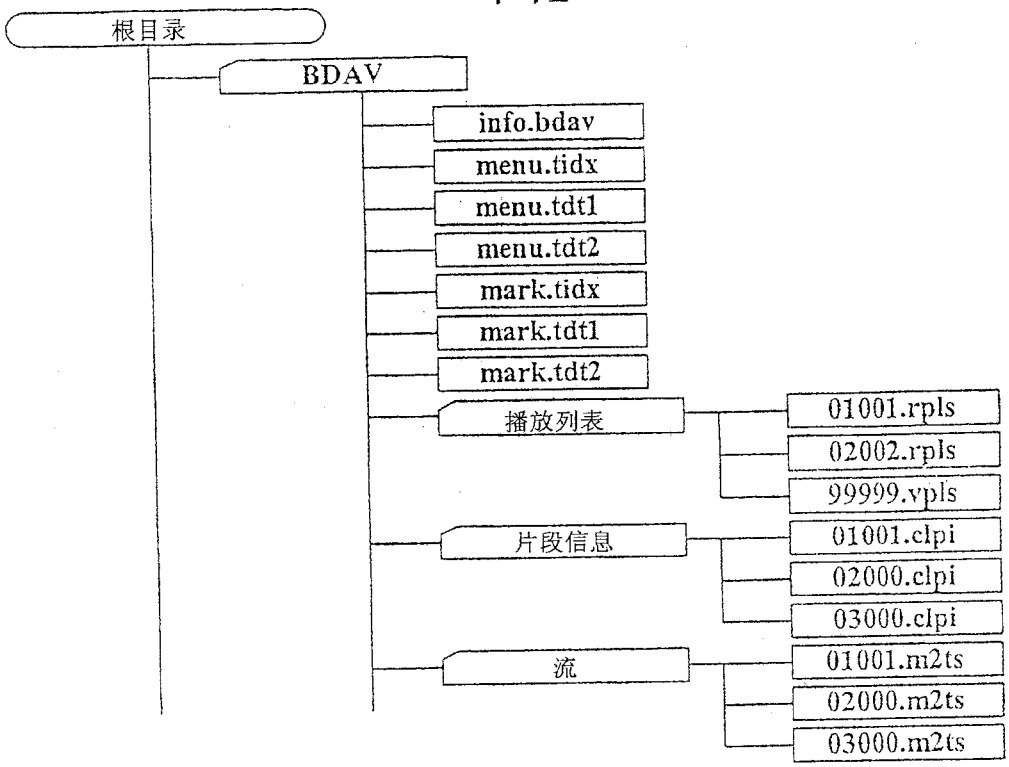

根目录
BDAV
info.bdav
menu.tidx
menu.tdt1
menu.tdt2
mark.tidx
mark.tdt1
mark.tdt2
播放列表
01001.rpls
02002.rpls
99999.vpls
片段信息
01001.clpi
02000.clpi
03000.clpi
流
01001.m2ts
02000.m2ts
03000.m2ts

图2

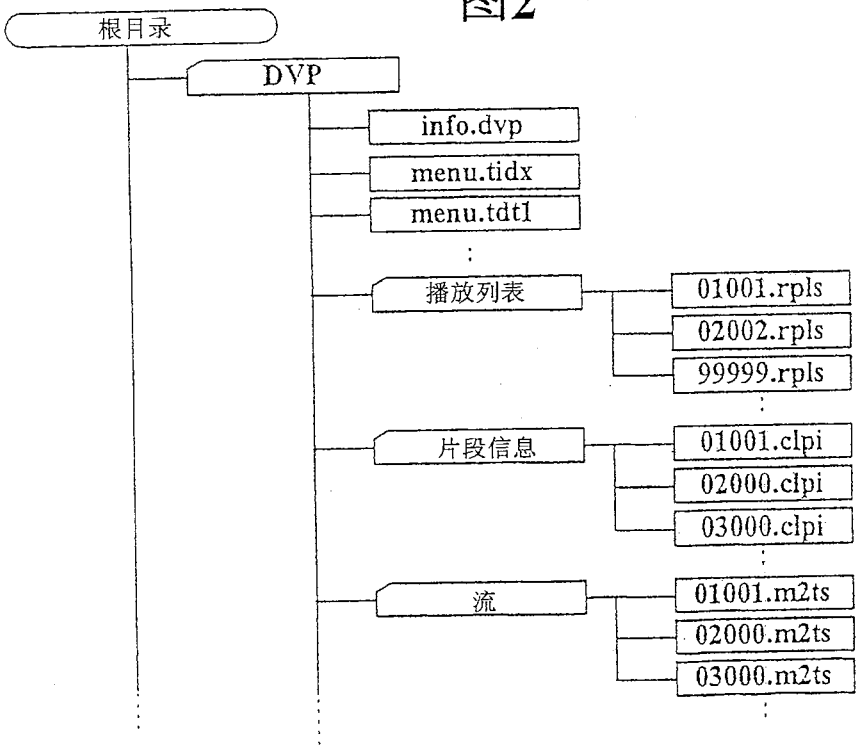

根目录
DVP
info.dvp
menu.tidx
menu.tdt1
播放列表
01001.rpls
02002.rpls
99999.rpls
片段信息
01001.clpi
02000.clpi
03000.clpi
流
01001.m2ts
02000.m2ts
03000.m2ts

图3

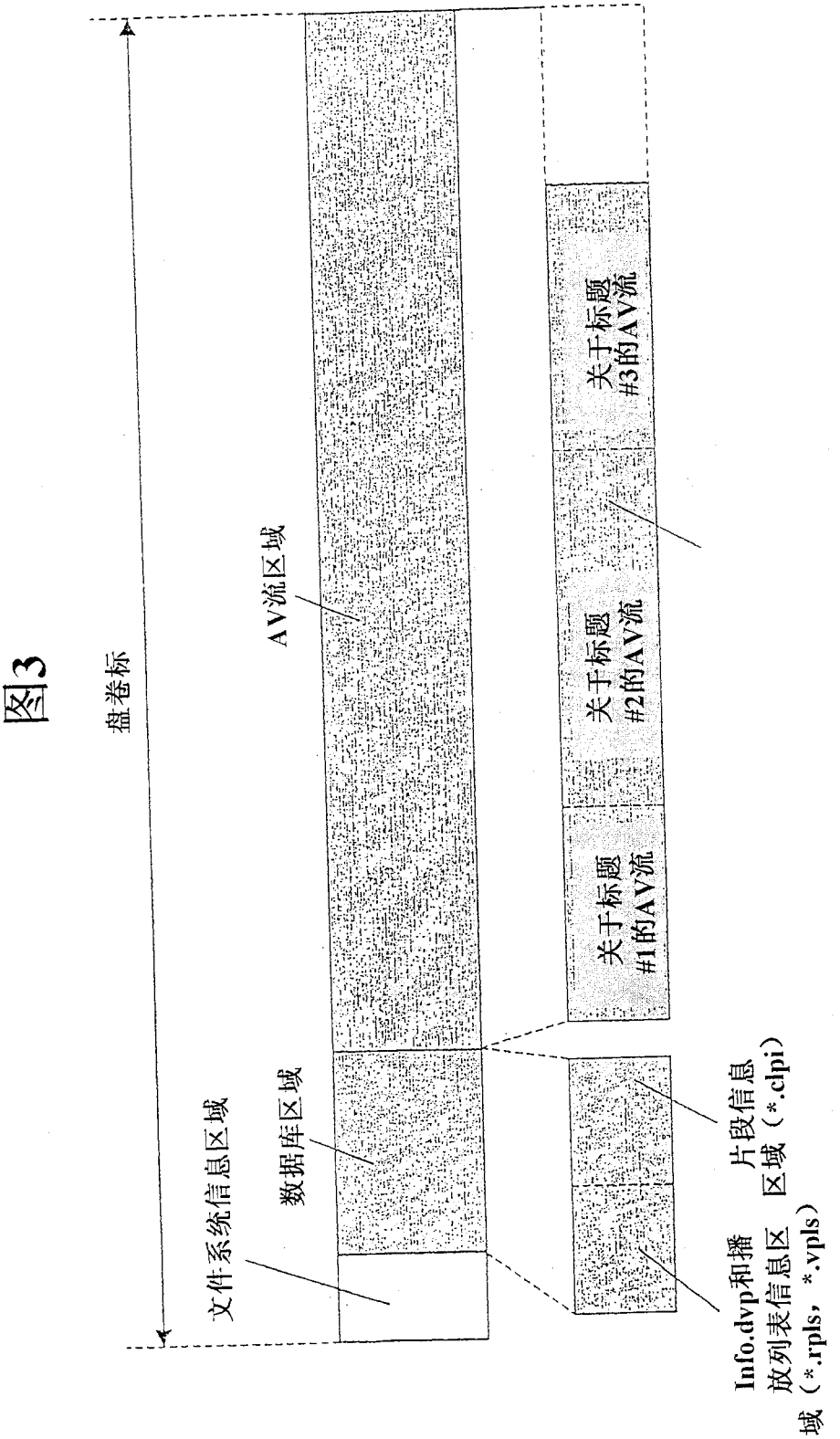

盘卷标
文件系统信息区域
数据库区域
AV流区域
关于标题 #1的AV流
关于标题 #2的AV流
关于标题 #3的AV流
Info.dvp和播放列表信息区域（*.rpls，*.vpls）
片段信息区域（*.clpi）

图4A

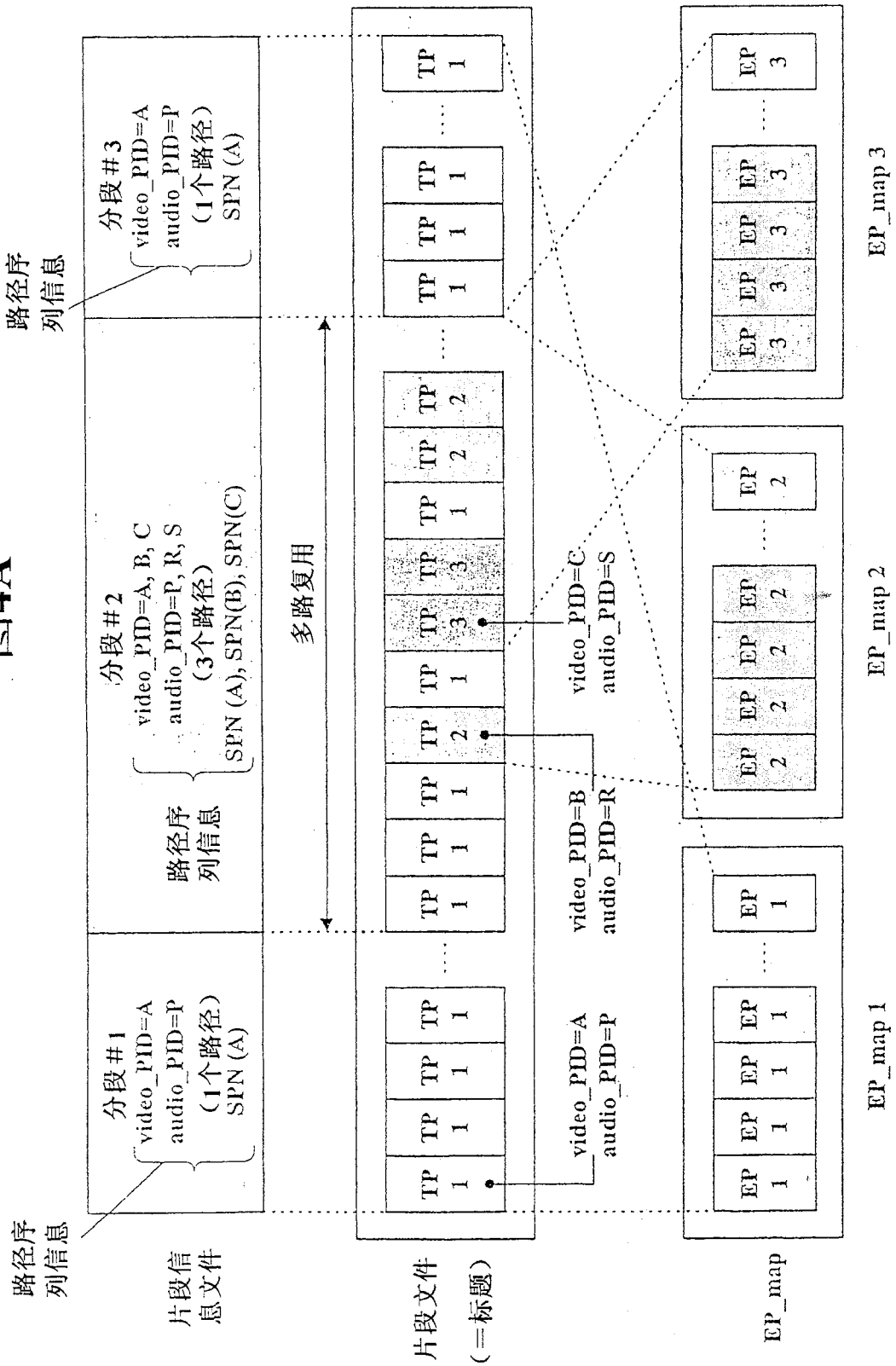

路径序列信息
片段信息文件
分段#1
video_PID=A
audio_PID=P
（1个路径）
SPN (A)
分段#2
video_PID=A, B, C
audio_PID=P, R, S
（3个路径）
SPN (A), SPN(B), SPN(C)
路径序列信息
分段#3
video_PID=A
audio_PID=P
（1个路径）
SPN (A)
路径序列信息
多路复用
片段文件
（=标题）
video_PID=A
audio_PID=P
video_PID=B
audio_PID=R
video_PID=C
audio_PID=S
EP_map
EP_map 1
EP_map 2
EP_map 3

图4B

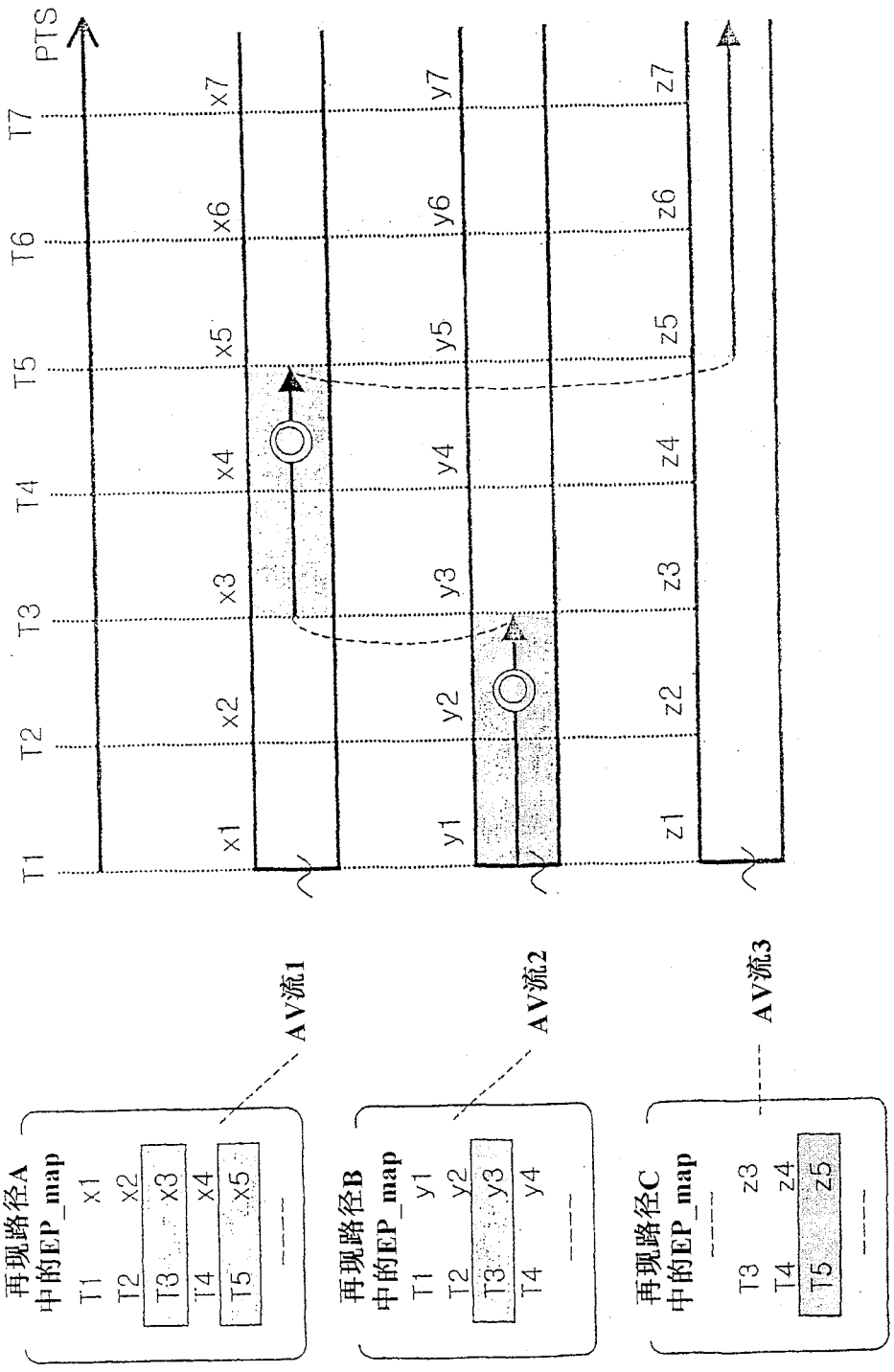

PTS
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
x1
x2
x3
x4
x5
x6
x7
y1
y2
y3
y4
y5
y6
y7
z1
z2
z3
z4
z5
z6
z7
AV流1
AV流2
AV流3
再现路径A
中的EP_map
T1 x1
T2 x2
T3 x3
T4 x4
T5 x5
再现路径B
中的EP_map
T1 y1
T2 y2
T3 y3
T4 y4
再现路径C
中的EP_map
T3 z3
T4 z4
T5 z5

图5

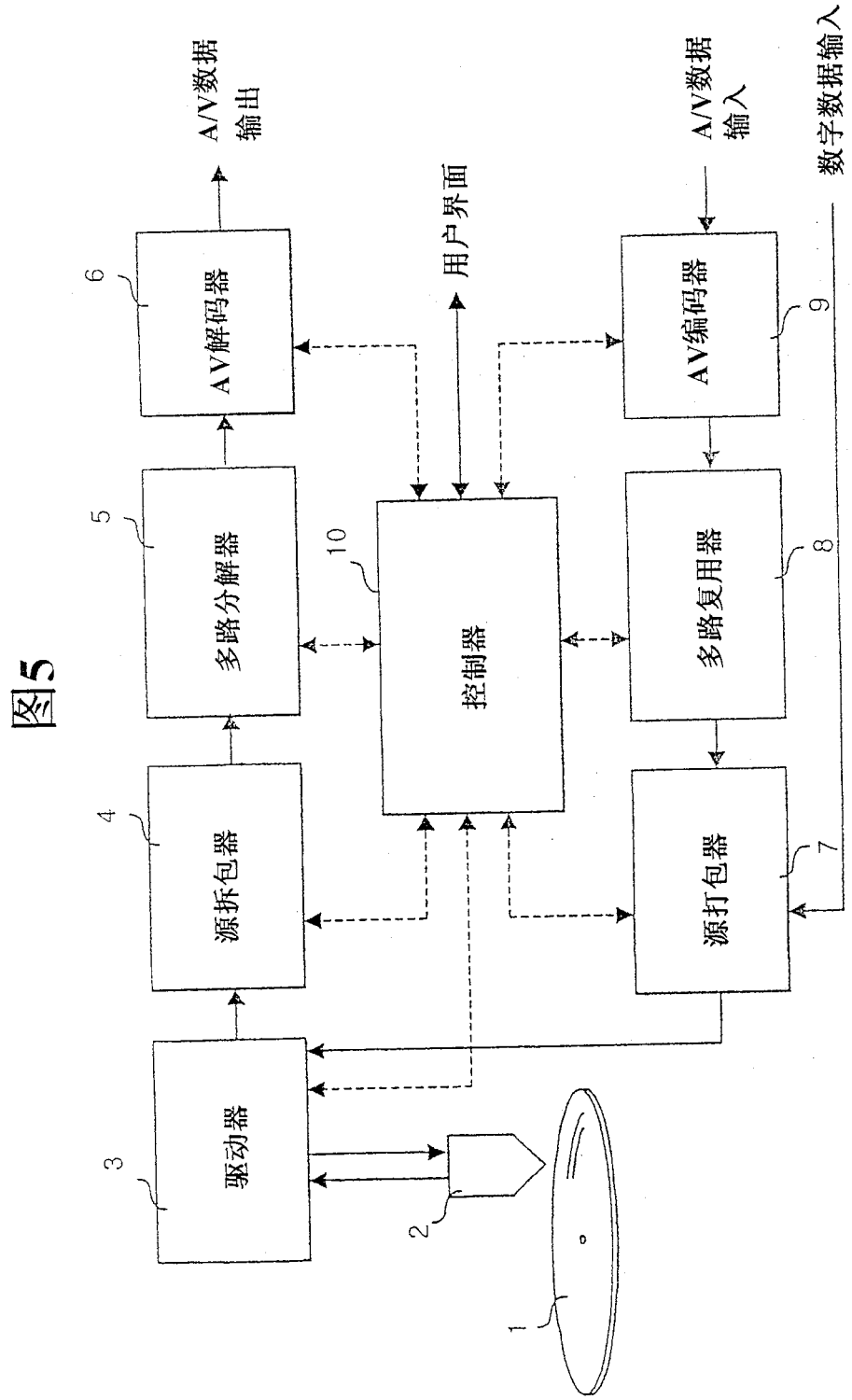

A/V数据
输出
A/V数据
输入
数字数据输入
用户界面
AV解码器
AV编码器
多路分解器
多路复用器
控制器
源拆包器
源打包器
驱动器
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

图6

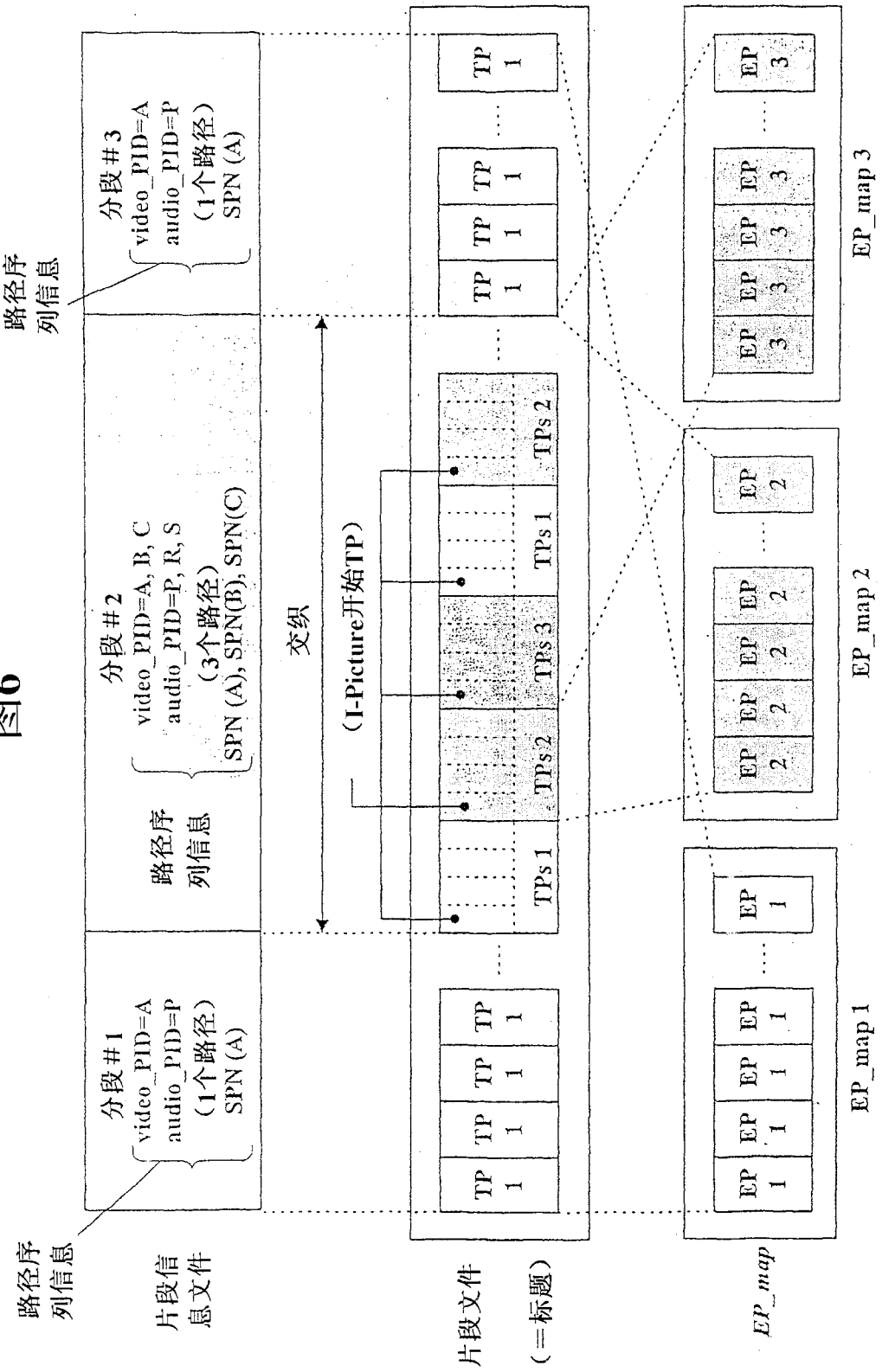
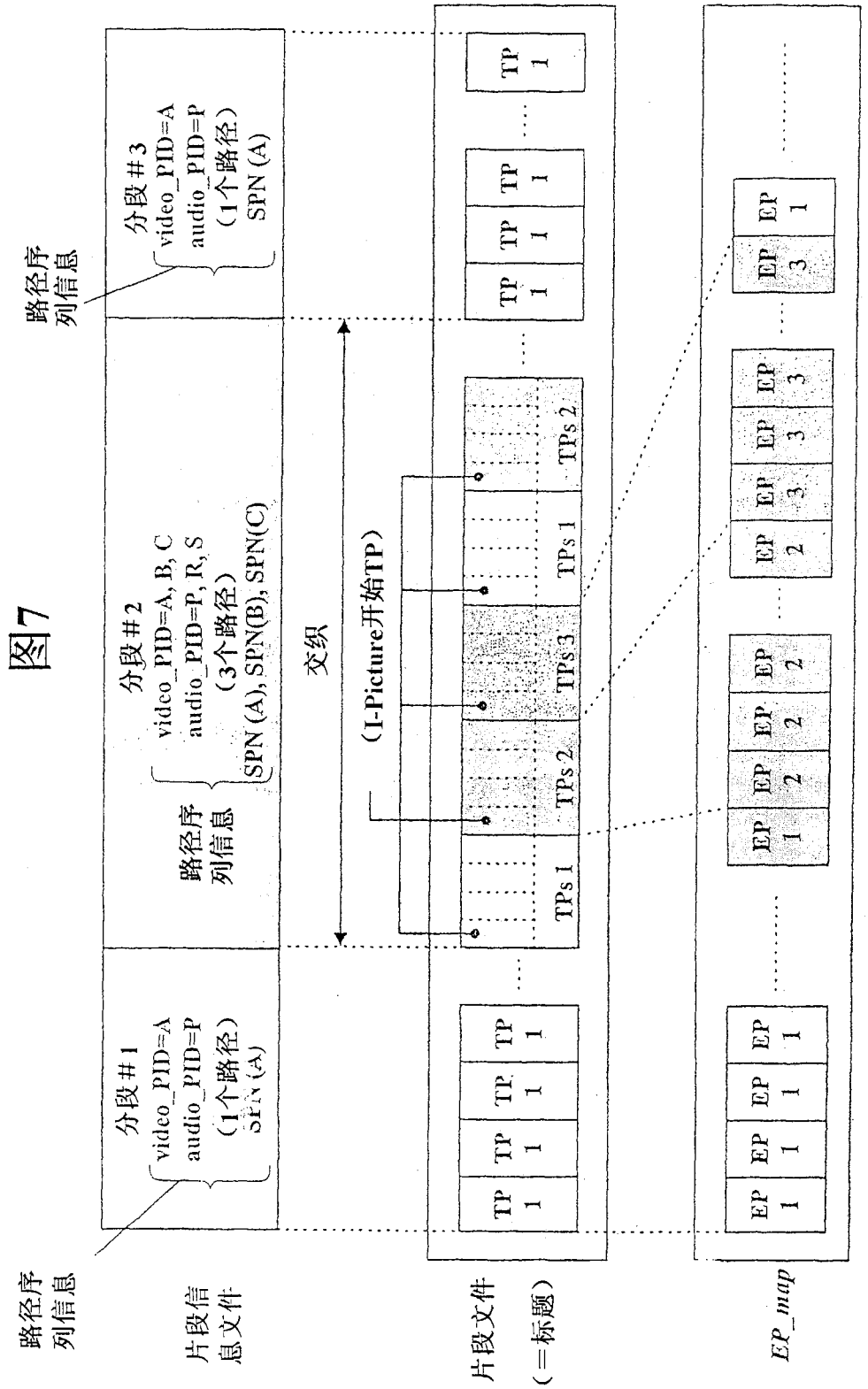

路径序列信息
片段信息文件
分段#1
video_PID=A
audio_PID=P
（1个路径）
SPN (A)
路径序列信息
分段#2
video_PID=A, B, C
audio_PID=P, R, S
（3个路径）
SPN (A), SPN(B), SPN(C)
交织
分段#3
video_PID=A
audio_PID=P
（1个路径）
SPN (A)
路径序列信息
（1-Picture开始TP）
片段文件
（=标题）
TP 1 1 1
TPs 1
TPs 2
TPs 3
EP_map
EP 1 1 1
EP 2 2 2
EP 3 3 3
EP_map 1
EP_map 2
EP_map 3

图7


路径序列信息
片段信息文件
分段#1
video_PID=A
audio_PID=P
（1个路径）
SPN (A)
分段#2
video_PID=A, B, C
audio_PID=P, R, S
（3个路径）
SPN (A), SPN(B), SPN(C)
路径序列信息
分段#3
video_PID=A
audio_PID=P
（1个路径）
SPN (A)
路径序列信息
交织
（I-Picture开始TP）
TPs 1
TPs 2
TPs 3
TPs 1
TPs 2
TP 1
EP 1
EP 2
EP 3
片段文件（=标题）
EP_map