

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 20/12 (2006.01)

G11B 27/034 (2006.01)

H04N 9/804 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810091268.5

[43] 公开日 2009年5月27日

[11] 公开号 CN 101441883A

[22] 申请日 2003.10.14

[21] 申请号 200810091268.5

分案原申请号 200380101358.3

[30] 优先权

[32] 2002.10.14 [33] KR [31] 10-2002-0062479

[32] 2003.3.7 [33] US [31] 60/452,558

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩洞416

[72] 发明人 郑吉洙 文诚辰 高祯完 许丁权

朴成煜 郑铉权

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 刘奕晴 郭鸿禧

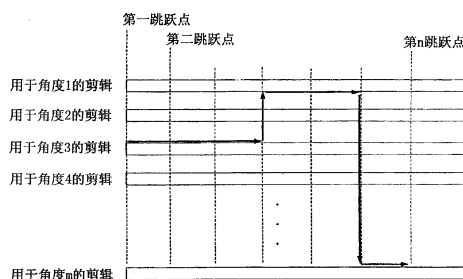
权利要求书1页 说明书13页 附图13页

[54] 发明名称

再现多角度数据的方法

[57] 摘要

提供了再现多角度数据的方法。所述方法包括：从信息存储介质上读取剪辑信息；根据读取的与剪辑音频-视频流对应的片段信息再现剪辑音频-视频流，其中，每个剪辑信息包括入口点映射，所述入口点映射包括关于用于随机访问的剪辑音频-视频流中相应的一个剪辑音频-视频流的入口点的信息以及关于每个入口点是否是角度改变点的信息，其中，角度改变点是通过其从一个角度到另一个角度再现运动图像的点，其中，与不同角度的运动图像对应的至少两个剪辑音频-视频流被记录在信息存储介质上。



1、一种从信息存储介质上再现与运动图像相应的不同角度的运动图像数据的方法，所述方法包括：

从信息存储介质上读取剪辑信息；

根据读取的与剪辑音频-视频流对应的片段信息再现剪辑音频-视频流，其中，每个剪辑信息包括入口点映射，所述入口点映射包括关于用于随机访问的剪辑音频-视频流中相应的一个剪辑音频-视频流的入口点的信息以及关于每个入口点是否是角度改变点的信息，其中，角度改变点是通过其从一个角度到另一个角度再现运动图像的点，

其中，与不同角度的运动图像对应的至少两个剪辑音频-视频流被记录在信息存储介质上。

2、如权利要求1所述的方法，其中，关于入口点的信息包括视频-音频流中入口点的位置信息。

3、如权利要求1所述的方法，其中还包括 PlayList 信息，所述 PlayList 信息包括与剪辑音频-视频流对应的至少一个 PlayItem。

4、如权利要求3所述的方法，还包括 PlayList 信息，所述 PlayList 信息包括具有角度块信息的至少一个 PlayItem，其中，角度块信息包括关于 PlayItem 是否是用于不同角度的运动图像数据的信息。

5、如权利要求4所述的方法，其中，角度块信息还包括关于运动图像的不同角度的数量的信息。

再现多角度数据的方法

本申请是申请日为 2003 年 10 月 14 日、申请号为 200380101358.3、题为“记录多角度数据的方法”的专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种具有用于多角度数据的结构的信息存储介质及其记录和再现设备。

背景技术

数字多用途盘(DVD)是可在其上记录多角度数据的传统信息存储介质的代表性例子。多角度数据通过使用交错方法来被记录在 DVD 上,以该方法,数据被分成多个单元并且这些单元被交替地记录。

以下,将参照附图来描述作为传统多媒体存储介质的 DVD 的视频数据结构。

图 1 表示 DVD 的数据结构。参照图 1, DVD 被分为视频管理器(VMG)区域和多个视频标题集(VTS)区域。关于视频标题的信息和用于视频标题的菜单信息被存储在 VMG 区域中,并且视频标题数据被存储在多个 VTS 区域中。通常,VMG 区域包括两或三个文件,并且每一个 VTS 区域包括三到十二个文件。

图 2 表示 VMG 区域的数据结构。参照图 2, VMG 区域包括:包含关于 VMG 区域的附加信息的视频管理器信息(VMGI)区域、包含关于标题菜单的视频对象信息的视频对象集(VOBS)区域、和 VMGI 备份区域。VMGI 区域、VOBS 区域、和 VMGI 备份区域的每一个作为文件而存在。然而,将 VOBS 区域包括在 VMG 区域中是可选的。在一些情况下,VOBS 区域可不在 VMG 区域中形成。

每一个 VTS 区域包含作为再现单位的标题信息、和视频对象信息 VOBS。多个标题可被记录在 VTS 区域上。

图 3 表示 VTS 区域的数据结构。参照图 3, 视频标题集信息(VTSI)、菜单屏幕的 VOBS、视频标题集的 VOBS、和 VTSI 备份数据被记录在 VTS 区

域中。对于显示菜单屏幕，VOBS的记录是可选的。每一个VOBS被分为多个作为记录单位的视频对象VOB和基元(cell)。一个VOB包括多个基元。在本发明中的最基本记录单位是基元。

在DVD中，以分级结构来记录再现单位。标题被形成在分级结构的最上层。通常，标题被链接到至少一个节目链(PGC)。作为多个PGC之一的首先被再现的PGC被称为入口PGC。图4表示链接到一个PGC的标题，即入口PGC。图5表示链接到多个PGC的标题。当如图5中所示在再现PGC之后选择并再现多个PGC之一时，用于确定将被选择并再现的PGC的命令可被存储在DVD中。控制再现的顺序是导航。用于确定导航的命令被包含在节目链信息(PGCI)中。

图6表示PGC的数据结构。参照图6，PGC被存储在作为信息结构的PGCI中。PGCI包含：包括导航命令的前命令(pre-command)、后命令(post-command)、和多个节目信息。前命令在再现PGC之前被执行，后命令在该再现之后被执行。每一个节目包含多个基元信息。包括在节目中的基元被链接到包括在作为记录单位的VOB中的各基元。每一个基元，即再现单位，具有在其再现之后提供的基元命令。PGCI是作为再现单位的PGC的分级描述，并具有将作为最基本再现单位的基元链接到作为最基本记录单位的基元的信息结构。

具体地讲，PGC是多个作为再现单位的基元的链接。这里，该多个基元可形成角度块。

图7表示角度块的结构。参照图7，角度块被以这种方式构造，即多个基元并行排列以便仅这些基元之一可被再现。形成角度块的基元具有相同的再现时间。这些基元的每一个对应于特定角度。如果作为再现单位的基元形成角度块，则特定角度的数据通过使用交错方法而被分成交错单元(ILVU)并被记录在作为记录单位的VOB和作为记录单位的基元上。

图8表示当未应用多角度支持时作为记录单位的VOB和基元的结构。参照图8，VOB被顺序存储并记录在信息存储介质的相邻块中，该相邻块是相邻记录空间。然而，如在图9中所示，当未应用多角度支持时，每一个角度的VOB及其基元通过使用交错方法而被记录在交错块上的ILVU中。结果，特定角度的数据没有被记录在相邻记录区域上。也就是说，角度数据通过使用交错方法而被顺序、交替地记录。

图 9 表示使用交错方法顺序并交替地记录的两个角度数据。参照图 9，各 ILVU 具有相同再现时间。将被记录的数据量可根据使用的压缩方法的类型而改变。在交错数据的情况下，为了再现用于一个角度的数据或者再现用于改变的角度数据，必须跳跃到希望的 ILVU。例如，为了再现在第一角度的数据，必须检测在 ILVU 中用于第一角度的数据。为此，视频对象比特流在图 11 显示的结构中包含指示属于比特流的下一个 ILVU 数据的位置和大小的数据 *NXT_ILVU_SA* 和 *NXT_ILVU_SZ*。在再现 ILVU 数据之后，使用 *NXT_ILVU_SA* 和 *NXT_ILVU_SZ* 跳跃到下一个 ILVU 数据。为了在数据再现期间改变角度，必须跳跃到用于改变的角度数据的位置。跳跃的范围在 ILVU 中被确定。

图 10 表示鉴于基元而跳跃到用于选择的角度的数据。参照图 10，即使用户在再现 ILVU 数据期间的某个时间发出改变角度的命令，随后的图像数据仍可被没有暂停地再现以用于无缝改变。这是通过以下方法来实现的：首先完成 ILVU 数据的再现，通过跳跃到用于改变的角度 ILVU 数据来跟随链接，并且再现用于改变的角度 ILVU 数据。关于 ILVU 数据的位置的信息被多路复用并被包含在使用交错方法记录的视频对象数据的比特流中。

图 12 表示指定用于九个角度的 ILVU 数据的位置和大小的被包含在视频对象比特流中的信息 *SML_AGL_Cn_DSTA* 的结构(*n* 是在 1 和 9 之间的自然数)。由 DVD 支持的角度的最大数量为 9。数据 *SML_AGL_Cn_DSTA* 通过在当前 ILVU 数据中的链接提供关于用于角度 #*n* 的 ILVU 数据的信息。在当前 ILVU 数据的再现之后，可通过使用数据 *SML_AGL_Cn_DSTA* 将当前角度改变到希望的角度并再现用于希望的角度数据。

在用于多角度数据支持的 DVD 编辑过程中，在不同角度拍摄的图像被压缩以形成几个具有相同再现长度的数据的比特流。然后，比特流通过使用交错方法而被形成并且信息被插入到每一个比特流中，这允许在数据再现期间参照其他角度。相应地，视频对象数据被记录在 DVD 上以便角度可在数据再现期间被改变。

然而，如果多角度数据通过使用交错方法而被分成多个单元并被存储在 DVD 中，则该多角度数据不被连续记录在 DVD 的相邻区域中。因此，为了用于角度的数据的连续再现，再现设备需要移动其位置很多次以读取数据。具体地讲，如果再现设备从光盘或硬盘再现数据，则该设备花费相当多时间

来改变其位置。还存在对压缩比特流的比特率限制以补偿当该设备改变其位置时引起的时间延迟偏移。

发明内容

本发明提供了一种具有数据结构的信息存储介质及其设备，在该数据结构中，可执行随机访问而不需考虑多角度数据的位置。

在下面的描述中将部分地阐明本发明另外的方面和/或优点，通过描述，其会变得更加清楚，或者通过实施本发明可以了解。

根据本发明的一方面，提供了一种在其上记录多角度数据的信息存储介质，包括：至少两个剪辑，在其每一个中记录用于多角度数据的一个角度的视频对象数据。该至少两个剪辑被记录在信息存储介质的相邻区域中。

用于每一个角度的视频对象数据可包括：多个跳跃点，是使不同角度的视频对象数据能够被没有暂停地再现的访问点；和附加信息，包含跳跃点信息。

视频对象数据可包括剪辑信息，该剪辑信息包括关于剪辑的附加信息和跳跃点信息。

跳跃点信息可包括对于该剪辑的每一个跳跃点的开始点并且可以以表形式被存储在剪辑信息中。

剪辑信息可包括指定可随机访问的点的入口点信息，并且跳跃点信息被添加到入口点信息并指定每一个入口点是否能够用作跳跃点。

剪辑信息可包括：跳跃点映射，包括关于剪辑通过其可被实际连接到不同角度的剪辑的跳跃点的信息。

跳跃点的位置和相邻跳跃点之间的距离可被确定，以便当在剪辑再现期间在剪辑之间跳跃时，剪辑可被没有暂停地再现。

信息存储介质可还包括其每一个被链接到形成角度块的一个或更多的 PlayItem 的多个 PlayList，每一个 PlayItem 可以是剪辑的一部分并且指示该剪辑的开始和结束时间。

多个 PlayItem 的每一个可对应于多角度数据的一个角度。

每一个 PlayList 可包括关于角度的附加信息，并且每一个 PlayList 可以是多角度数据的不同角度的信息。

根据本发明的另一方面，提供了一种再现记录在视频对象数据被以剪辑

为单位记录在其中的信息存储介质上的数据的再现设备，该剪辑被分开记录在信息存储介质的相邻区域中并包含关于与多角度数据的各角度对应的视频对象数据的信息，该再现设备包括：检测器，检测相关剪辑；和读取器，当再现多角度数据时，读取并再现信息存储介质的相邻区域中的检测出的剪辑。

用于一个角度的视频对象数据可包括使用于不同角度的视频对象数据能够被没有暂停地再现的多个跳跃点，跳跃点信息可作为附加信息被记录在信息存储介质上，两个跳跃点可指示在相同再现时间区中的剪辑的位置，并且当在剪辑再现期间需要角度改变时，该设备可从一个跳跃点从用于一个角度的剪辑跳跃到用于另一个角度的剪辑，以再现多角度数据。

各视频对象数据可包括剪辑信息，该剪辑信息提供关于剪辑的附加信息并包括检测器检测的跳跃点信息。

该设备可包括：跳跃点估计器，估计其信息被记录在表的相同点的剪辑的跳跃点在哪里彼此连接；和连接跳跃点检测器，检测正被再现的剪辑和用于改变的角度剪辑的连接跳跃点。当在剪辑的再现期间改变角度时，该设备可在检测出的跳跃点再现剪辑。跳跃点信息可包括对于每一个跳跃点的开始点的信息，并以表形式被存储在剪辑信息中。当在剪辑的再现期间改变角度时，估计器可估计剪辑的跳跃点，连接跳跃点检测器可检测当前正被再现的剪辑和用于改变的角度剪辑的连接跳跃点并且在检测出的跳跃点再现剪辑。

该设备可包括：跳跃点估计器，估计其信息被记录在与入口点信息相同的位置的剪辑的跳跃点在哪里彼此连接；和跳跃点检测器，检测连接的跳跃点。当角度改变时，读取器可在检测出的跳跃点再现剪辑。剪辑信息可包括可随机访问的入口点信息，并且跳跃点信息可被添加到入口点信息以指定相关入口点是否用作跳跃点。当角度改变时，跳跃点估计器可估计其信息被记录在与入口点信息相同的位置的剪辑的跳跃点彼此连接，跳跃点检测器可检测连接的跳跃点，并且读取器可在检测出的跳跃点再现剪辑。

视频对象数据可包括跳跃点信息作为用于多个角度的多个剪辑，并且每一个剪辑的跳跃点位置信息可以以表形式被顺序包含在共同的跳跃点信息中。

各跳跃点的位置和相邻跳跃点之间的距离可被确定，以便当在剪辑再现期间在剪辑之间跳跃时，剪辑可被没有暂停地再现。

多角度数据可包括其每一个被链接到形成角度块的一个或更多的 PlayItem 的多个 PlayList, 每一个 PlayItem 可以是剪辑的一部分并且指示该剪辑的开始和结束时间。

多角度数据可包括关于 PlayItem 和 PlayList 的信息并可被记录为关于再现单位的信息, 每一个 PlayItem 可指示剪辑或者其一部分, 各 PlayList 可被记录以与各角度对应, 各 PlayItem 可与各剪辑对应, 并且各 PlayList 可具有多个 PlayItem。

每一个 PlayList 可包括关于对应角度的信息, 并且读取器可再现与相关角度对应的 PlayList。

根据本发明的另一方面, 提供了一种用于将多角度数据记录在其中可执行随机访问的信息存储介质上的记录设备, 该记录设备包括: 记录器, 通过使用非交错方法以剪辑为单位将用于多角度数据的每一个角度的视频对象数据记录在信息存储介质的相邻区域中; 和分割器, 将视频对象数据分成多个剪辑单位。

该设备可包括用于创建除用于各角度的视频对象数据之外的多个跳跃点的跳跃点创建器, 并且记录器可将关于该多个跳跃点的信息记录为附加信息。

该设备可包括用于创建除视频对象数据之外的用于剪辑的剪辑信息的剪辑信息创建器, 剪辑是记录单位, 并且剪辑信息可包括跳跃点信息。

跳跃点信息可包括对于每一个剪辑的跳跃点的开始点的信息并且可以作为表被存储在剪辑信息中。

剪辑信息可包括关于可随机访问的点的入口点信息。跳跃点信息可被添加到入口点信息以指示各入口点是否用作跳跃点。

跳跃点信息可以是用于多角度数据的剪辑, 并且可被存储为顺序指定每一个剪辑的跳跃点的位置的表。

跳跃点创建器可确定跳跃点的位置和相邻跳跃点之间的距离, 以便当在剪辑再现期间在用于角度改变的跳跃点改变再现的位置时, 剪辑可被没有暂停地再现。

记录器可记录其每一个被链接到形成角度块的一个或更多的 PlayItem 的多个 PlayList, 每一个 PlayItem 可以是剪辑的一部分并且可指示该剪辑的开始和结束时间。

记录器可记录关于 PlayItem 和 PlayList 的信息, 每一个 PlayItem 可与各

自的剪辑对应，并且各 PlayList 可具有多个 PlayItem。

该设备可包括：信息添加器，将关于一定角度的附加信息添加到被记录以与各角度对应的各 PlayList。

根据本发明的另一方面，提供了一种将多角度数据记录在信息记录介质上的方法，该方法包括：将多角度数据分成用于多角度数据的不同角度的一个或更多剪辑；将每一个剪辑分成其每一个的开始被指定为标识剪辑之间的接口的跳跃点的跳跃单元；和将剪辑记录在信息存储介质的相邻区域中。

根据本发明的另一方面，提供了一种从信息记录介质再现多角度数据的方法，该方法包括：再现包括用于多角度数据的一个角度的视频对象数据的第一剪辑；和从第一剪辑的跳跃点跳跃到包括用于多角度数据的另一个角度的视频对象数据的第二剪辑的跳跃点，以改变角度。第一和第二剪辑被分成跳跃单元，每一个跳跃单元的开始被指定为标识在剪辑之间的接口的跳跃点。剪辑被记录在信息存储介质的相邻区域中。

附图说明

通过下面结合附图对实施例进行的描述，本发明的这些和/或其他方面和优点将会变得清楚和更易于理解，其中：

图 1 表示 DVD 的数据结构；

图 2 表示 VMG 区域的数据结构；

图 3 表示 VTS 区域的数据结构；

图 4 表示链接到一个 PGC 的标题，即入口 PGC，的例子；

图 5 表示包括多个链接的 PGC 的标题的例子；

图 6 表示 PGC 的数据结构；

图 7 表示角度块的结构；

图 8 表示当未应用多角度观察时作为记录单位的 VOB 和基元的结构；

图 9 表示使用交错方法交替地记录的角度数据；

图 10 表示鉴于基元而跳跃到用于选择的角度的数据；

图 11 表示具有用于角度 # 1 的交错单元(ILVU)数据的被包含在视频对象比特流中的信息的结构；

图 12 表示用于多个角度的被包含在视频对象比特流中的信息的结构；

图 13 表示在 PlayList、PlayItem、剪辑(clip)信息、和剪辑之间的关系；

- 图 14 表示在音频/视频(AV)流剪辑中跳跃单元和跳跃点之间的关系;
- 图 15 表示用于多角度数据的多个剪辑;
- 图 16 表示在跳跃和使视频对象数据能够被没有暂停地再现的缓冲器之间的关系;
- 图 17 表示具有多角度结构的 PlayList;
- 图 18 表示根据本发明第一实施例的跳跃点的数据结构;
- 图 19 表示根据本发明第二实施例的跳跃点的数据结构;
- 图 20 表示根据本发明第三实施例的跳跃点的数据结构;
- 图 21 表示具有形成角度块的 PlayItem 的 PlayList 的例子;
- 图 22 表示用于不同角度的 PlayList 的例子; 和
- 图 23 表示与 PlayList 对应的角度的信息的结构。

具体实施方式

现在将对本发明实施例进行详细的描述, 其示例表示在附图中, 其中, 相同的标号始终表示相同部件。下面通过参照附图对实施例进行描述以解释本发明。

根据本发明的实施例, 使得能够实现多角度支持, 以便角度数据通过使用分开记录方法而非交错方法来被记录在信息存储介质上。换句话说, 多角度支持通过将用于各角度数据的比特流记录在信息存储介质的相邻记录区域中来被实现。在数据再现期间, 通过以下操作来实现角度改变: 将用于每一个角度的数据分为跳跃单元(JPU), 指定 JPU 的开始地址作为跳跃点, 并且将关于各角度数据的跳跃点的信息记录为附加信息。

记录在根据本发明实施例的记录介质上的信息的元素包括:

- (a)关于各角度的压缩并编码的音频/视频(AV)流;
 - (b)包含关于编码的音频/视频(AV)流的信息, 例如属性信息, 的剪辑信息文件;
 - (c)指示用于包括元素(a)和(b)的剪辑的时间 *IN_time* 和 *OUT_time* 之间的再现部分的再现时间的 PlayItem;
 - (d)包括至少一个 PlayItem 的 PlayList; 和
 - (e)在其中以表形式记录跳跃点的位置的跳跃点映射。
- 多角度数据是包括多个与一定再现时间对应的再现单位的视频对象数

据。也就是说，多角度数据包括由几个照相机在不同角度拍摄的数据。通常，音频数据在不同角度被创建为相同角度，但是可在不同角度被不同地创建。总之，可在同一时间区中再现的视频对象数据被称为多角度数据，并且可在同一时间区中再现的内容被称为多角度内容。

通常，视频对象数据数量大，因此作为压缩的比特流被存储或传输。本发明使用作为记录单位的剪辑和作为再现单位的 PlayList 和 PlayItem。剪辑与作为 DVD 中的记录单位的基元对应，PlayList 和 PlayItem 分别与作为 DVD 中的再现单位的节目和基元对应。

也就是说，根据本发明实施例，AV 流被以剪辑为单位记录在信息存储单元中。通常，剪辑被记录在信息存储介质的相邻区域中。AV 流还被压缩并记录以减小 AV 流的大小。当再现记录的剪辑时，需要记录在每一个剪辑中的剪辑信息的特性以解释压缩的视频对象数据。剪辑信息包含每一个剪辑的音频和视频属性以及具有关于可随机访问的入口点的位置的信息的入口点映射。在运动图像专家组(MPEG)视频压缩技术的情况下，入口点位于帧内编码的 I 画面。入口点映射主要在在数据再现之后的时间检测数据位置的时间搜索期间被使用。

图 13 表示在 PlayList、PlayItem、剪辑信息、和剪辑之间的关系。参照图 13，PlayList 是基本再现单位。在根据本发明实施例的信息存储介质中，存储了多个 PlayList。一个 PlayList 被链接到多个 PlayItem。每一个 PlayItem 是剪辑的一部分，更具体地讲，指示在剪辑中的再现的开始和结束时间。因此，剪辑信息被用于容易地检测剪辑中希望的一部分。

以下，将参照附图来描述多角度数据的数据结构和记录位置。

图 14 表示在剪辑 AV 流中跳跃单元和跳跃点之间的关系。参照图 14，如果剪辑代表在特定角度的视频对象数据和部分多角度数据，则剪辑被分成多个跳跃单元并且每一个跳跃单元的开始点被称为跳跃点。跳跃点表示用于一个角度的一定剪辑的点，该点是当在该一定剪辑的再现期间从用于不同角度的剪辑跳入或跳出到用于不同角度的剪辑时的开始点或目的点。跳跃点可以是入口点。然而，为了无缝数据再现，不是所有入口点都被设置为跳跃点，因为入口点以大约 0.5 秒的间隔而被形成。

图 15 表示用于多角度数据的多个剪辑。如在图 15 中所示，假设具有相同数量跳跃点的多个剪辑彼此链接，各剪辑被记录在不同区域中并且通过相

同再现时间的跳跃点彼此链接。为了在剪辑的再现期间在完成该剪辑的到跳跃点的再现之后再再现不同的剪辑，检测该不同剪辑的跳跃单元，该不同剪辑与该跳跃单元对应，从相应跳跃单元再现，由此使得能够实现剪辑的无缝、连续再现。在图 15 中，箭头表示这样的过程，其中，用于第三角度的剪辑首先被部分再现，在用于第三角度的剪辑的再现期间第一角度被选择，用于第一角度的剪辑被再现，在用于第一角度的剪辑的再现期间第 m 角度被选择，并且用于第 m 角度的剪辑被再现。当用户输入改变角度的命令时，以跳跃单元为单位执行该改变。

根据本发明的实施例，即使当数据被记录在其中可执行随机访问的信息存储介质的非连续不同区域中时，仍可在在一段时间内改变再现设备的位置时从信息存储介质连续再现数据。在本发明中，位置的改变被描述为跳跃。通常，在比如存储器的电子信息存储介质中，跳跃不需要另外的时间。然而，在比如通过移动拾取器来读取数据的光盘的信息存储介质的情况下，跳跃需要另外的时间。此外，当从信息存储介质读取视频对象数据的速度和再现读取的视频对象数据的速度不同时，即使当记录在相邻区域中的数据将被读取并再现时，信息存储介质仍需要可补偿读取和再现速度之间差别的设备。根据本发明的实施例，视频对象缓冲器被用作提供对该差别的补偿的设备。以一定速度从信息存储介质读取的数据被存储在视频对象缓冲器中，然后该数据被从该缓冲器再现。在数据读取期间，控制数据读取的速度很重要，以防止视频对象缓冲器的上溢或者下溢。即使视频对象数据被以可变比特率(VBR)记录，视频对象缓冲器的使用仍使得能够实现数据的无缝再现。

如在图 16 中所示，每一个跳跃单元的大小在允许当跳跃到用于不同角度的视频对象数据的剪辑时存储在视频对象缓冲器中的视频对象数据被无缝再现的范围内确定，并且用于该不同角度的下一个跳跃单元的再现在发生缓冲器下溢之前开始。在需要另外的时间来跳跃到用于不同角度的跳跃点的再现设备的情况下，跳跃单元的大小通过下面条件来确定，假设最长的跳跃时间是 T_JUMP ，读取数据的速度是 V_R ，并且再现视频对象数据的速度是 V_O ：

$$\text{跳跃单元大小} > V_R * V_O * T_JUMP / (V_R - V_O) \quad (1)$$

此外，视频对象缓冲器的大小必须满足下面的条件：

$$\text{缓冲器大小}(B) > V_O * T_JUMP \quad (2)$$

图 17 表示具有根据本发明实施例的多角度结构的 PlayList。图 17 的

Playlist 包括具有顺序结构的多个 PlayItem 和具有多角度结构的角度块 PlayItem。角度块 PlayItem 包括多个 PlayItem。在角度块 PlayItem 的情况下，当再现 Playlist 时，仅其中的一个 PlayItem 被再现。此外，在 PlayItem 的再现期间，通过从角度块 PlayItem 选择改变的角度度的 PlayItem 并再现选择的 PlayItem 可进行角度改变。通常，组成角度块的 PlayItem 具有相同长度的再现时间。根据本发明的实施例，由角度块各 PlayItem 指定的剪辑 2 到 4 没有被交错而是被记录在相邻区域中。换句话说，剪辑 2 到 4 分别以与由不属于角度块的 PlayItem 指定的剪辑相同的方式被记录在区域中。然而，剪辑 2 到 4 的特点在于跳跃点信息。

以下，将参照附图来描述三种类型的跳跃点数据结构。

图 18 表示根据本发明第一实施例的用于角度的剪辑的跳跃点数据结构。参照图 18，剪辑信息除现有技术的一般信息和入口点映射之外还包括跳跃点映射。包含在跳跃点映射中的跳跃点信息与视频对象数据紧密相关。因此，跳跃点信息被包括在剪辑信息数据中并提供关于剪辑的附加信息。

一般信息包含下面的信息：

-version_number: 剪辑信息文件的版本。

-EPMMap_start_address: 由从剪辑信息文件的首字节开始的字节号来指示的入口点映射的开始地址。

-JPMMap_start_address: 由从剪辑信息文件的首字节开始的字节号来指示的跳跃点映射的开始地址。如果 JPMMap_start_address 的值是 0，则这意味着与剪辑信息文件相关的剪辑不是用于角度的并且该剪辑不包含关于跳跃点映射的信息。

-ClipInfo: 与剪辑信息文件相关的 AV 流文件的属性。

入口点映射包含关于可随机访问的入口点的时间和位置的信息。跳跃点映射包含关于剪辑可通过其被实际连接到不同角度的剪辑的跳跃点的信息。根据本发明的实施例，包括在跳跃点映射中的跳跃管理器信息指示跳跃点的数量和跟在跳跃管理器信息之后的跳跃点信息条目的数量。跳跃点信息被用于检测各跳跃点的位置、相关剪辑的开始位置。跳跃点信息可表示为多个字节或者一些扇区。此外，如果视频对象数据被编码为 MPEG 传输流，则各跳跃点信息可表示为一些 MPEG-TS 分组。

图 19 表示根据本发明第二实施例的跳跃点的数据结构。图 19 的跳跃点

的数据结构表示包含跳跃点信息的入口点映射。因此，图 19 的数据结构的优点在于，它不需要任何另外的空间来存储跳跃点信息。如上所述，当视频对象数据通过使用比如 MPEG 的时间-空间压缩而被编码时，跳跃点应该被设置为作为随机访问入口点的入口点。通过将关于入口点是否用作跳跃点的信息并入到入口点映射，跳跃信息被容易地记录。

图 20 表示根据本发明第三实施例的跳跃点的数据结构。图 20 是包括形成角度块的剪辑的跳跃点信息的跳跃点映射信息结构的示图。该跳跃点映射信息结构被与剪辑信息结构分开地收集。跳跃点映射信息包括：跳跃管理器信息，指示形成角度块的剪辑的数量和存在于剪辑中的跳跃点的数量；和各剪辑的跳跃点信息，顺序跟在跳跃管理器信息之后。跳跃点映射信息结构使得能够容易地检测希望的角度位置。

图 21 表示具有形成角度块的 PlayItem 的 PlayList 的例子。参照图 21，每一个 PlayItem 信息包含一般 PlayItem 信息和角度块信息。角度块信息主要指定相应 PlayItem 是否形成角度块。形成角度块的 PlayItem 必须被顺序记录。在 PlayList 的再现期间，至少一个选择的形成角度块的 PlayItem 被再现。在形成角度块的 PlayItem 的再现期间，另一个形成角度块的 PlayItem 可被再现。

图 22 表示用于不同角度的作为再现单位的 PlayList 的例子。参照图 22，各 PlayList 包括不形成角度块的单一 PlayItem。也就是说，每一个 PlayList 对应于一个角度。如在图 23 中所示，每一个 PlayList 包含关于角度的角度块信息。当用户选择角度或改变角度时，相关 PlayList 被再现。

根据本发明的实施例，多角度数据以记录单位被记录在信息存储介质的相邻区域中。对代表不同角度的记录单位的接口被确定为跳跃点，并且关于跳跃点的信息被存储为附加信息。然后，关于与记录单位对应的再现单位的信息被存储为多角度信息。

根据本发明实施例的再现设备再现多角度数据并具有下述优点：

第一，如果角度被改变，则多角度数据可被从信息存储介质的相邻区域读取并且读取的数据可被再现。也就是说，多角度数据通过使用用于对非多角度数据编码的相同方法而被编码。因此，与交错方法相反，不需要附加数据和编码操作来连续再现用于角度的数据。

第二，作为记录单位的剪辑包含使得能够连接到用于角度块的视频对象数据的跳跃点信息。为了在再现用于当前角度的视频对象数据时改变角度，

再现设备再现用于当前角度的视频对象数据至下一个跳跃点，然后从与下一个跳跃点对应的跳跃点再现用于改变的角度度的视频对象数据。

第三，当多角度信息被以形成角度块并属于 PlayList(参见图 21)的作为再现单位的多个 PlayItem 记录时，为了在角度块的一个 PlayItem 的再现期间改变角度，再现设备再现 PlayItem 至与剪辑的当前再现位置最接近的跳跃点，然后从该跳跃点再现用于改变的角度度的剪辑。如果如在图 22 中所示对于每一个角度单一 PlayList 被记录，则当用户想在 PlayList 的再现期间改变角度时，用于改变的角度度的 PlayList 被检测并被再现。

根据本发明实施例的记录设备将比如剪辑的数据、关于跳跃点的信息和再现单位记录在信息存储介质上。

根据本发明优选实施例的记录设备基于再现设备的读取速度 V_R 、跳跃时间 T_{JUMP} 、和视频对象数据的最高比特率 V_O 来确定跳跃单元的大小。然后，确定的跳跃单元大小被转换成再现时间。然后，视频对象数据被编码以便随机访问点被设置为大于该再现时间或与该再现时间相同。这里，视频对象数据的接口是跳跃点。通常，随机访问点是比如 MPEG 的时间-空间压缩编码中画面组(GOP)的开始点。因此，每一个跳跃单元包括多个 GOP。此外，跳跃点应该被形成在每一个视频对象数据的相同再现时间区中。

对于各角度，编码的视频对象数据被记录在信息存储介质的相邻区域中。关于跳跃点的位置的信息被记录为附加信息。根据本发明的实施例，关于每一个剪辑的跳跃点的信息可被记录为剪辑信息。

然后，关于形成多角度数据的再现单位的信息被创建并被记录。例如，与各剪辑对应的 PlayItem 形成多角度并且 PlayList 通过将 PlayItem 彼此链接而被形成。另一方面，单一 PlayList 可与单一角度对应。

如上所述，根据本发明的实施例，用于多角度数据的视频对象数据在不使用交错方法的情况下被分为多个单元并被记录在信息存储介质的相邻区域中。相应地，数据区域的规划易于控制并且随机访问易于执行，由此，有效地读取多角度数据。

虽然已表示和描述了本发明的一些实施例，但本发明不限于公开的实施例。当然，本领域技术人员应该理解，在不脱离其范围由权利要求及其等同物限定的本发明的原理和精神的情况下，可以对这些实施例进行修改。

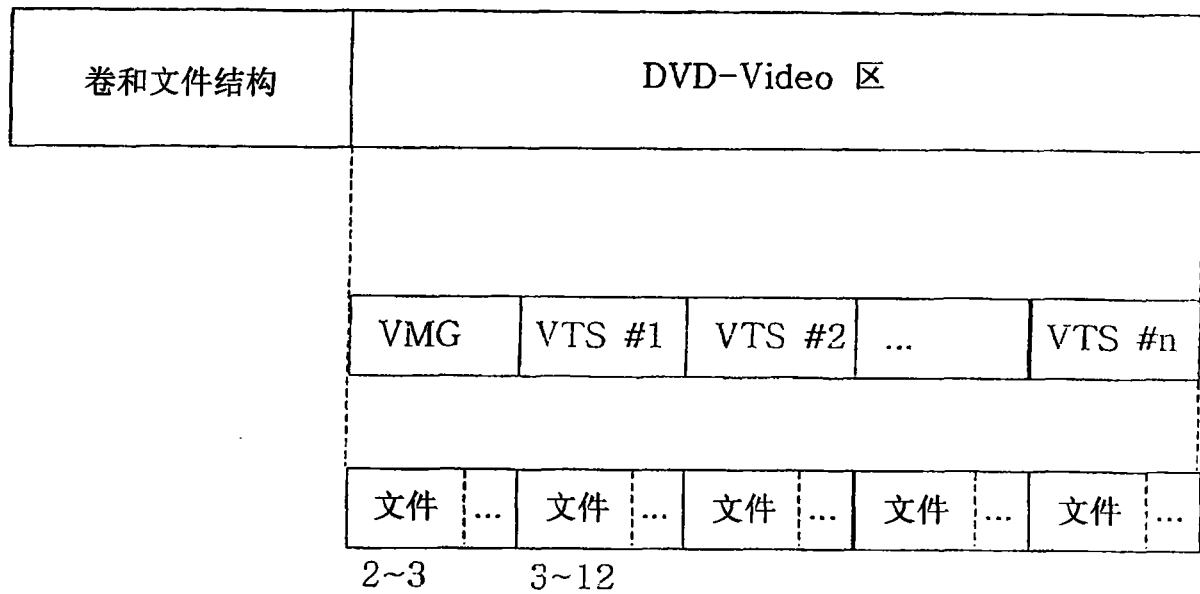


图 1

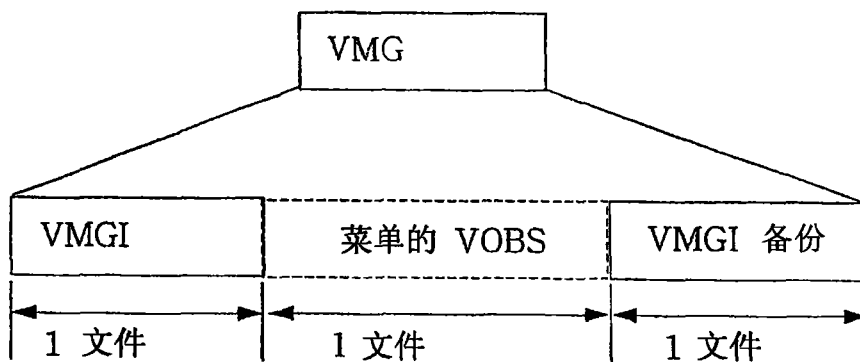


图 2

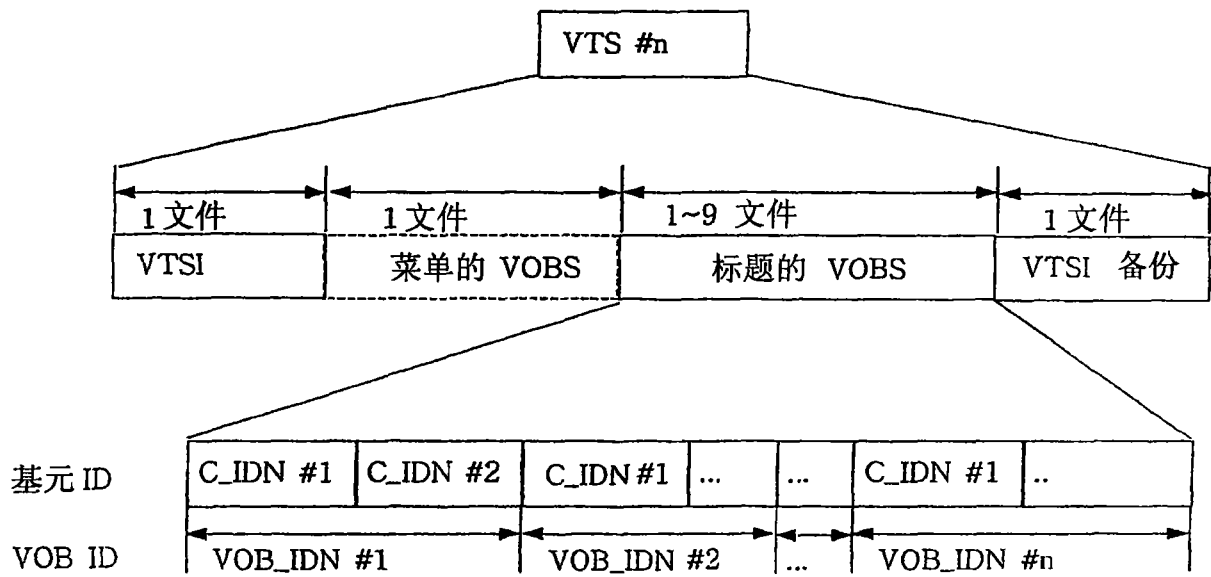


图 3

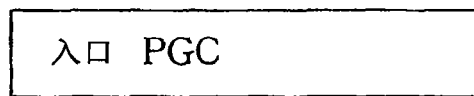


图 4

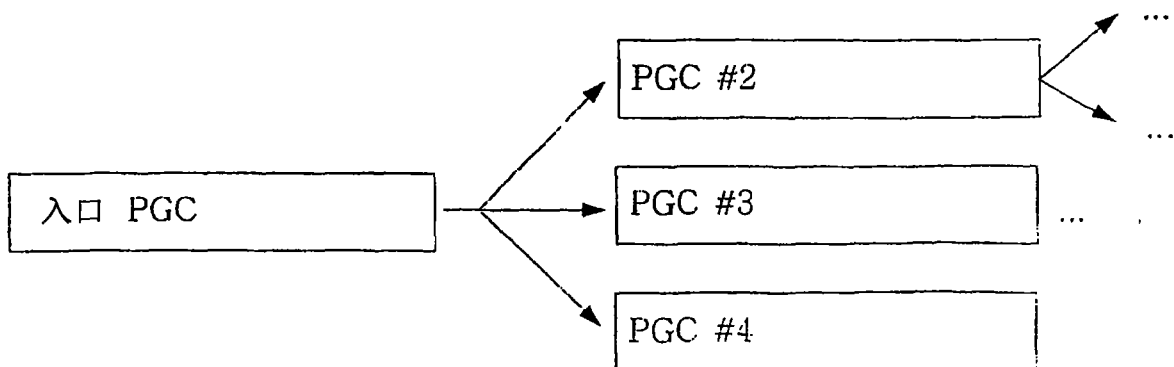


图 5

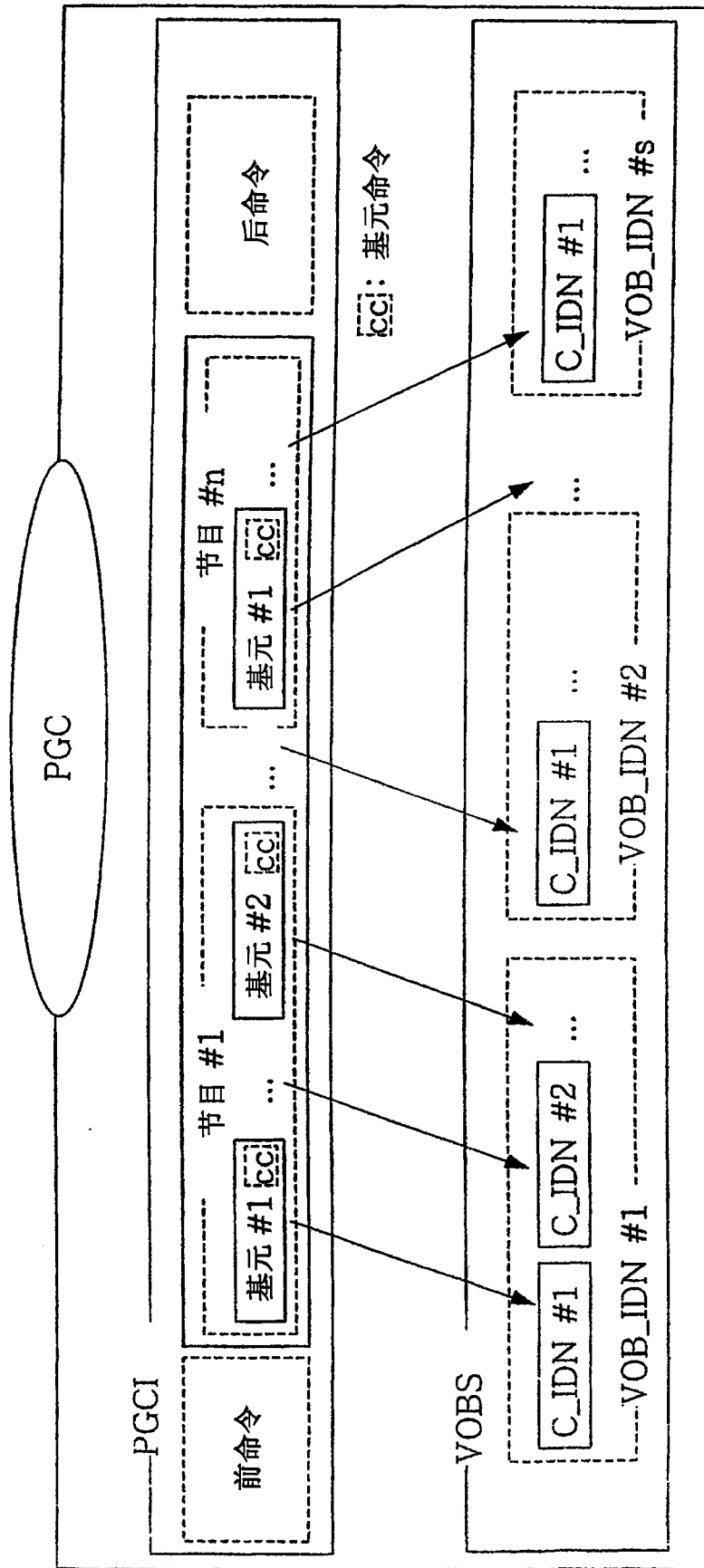


图 6

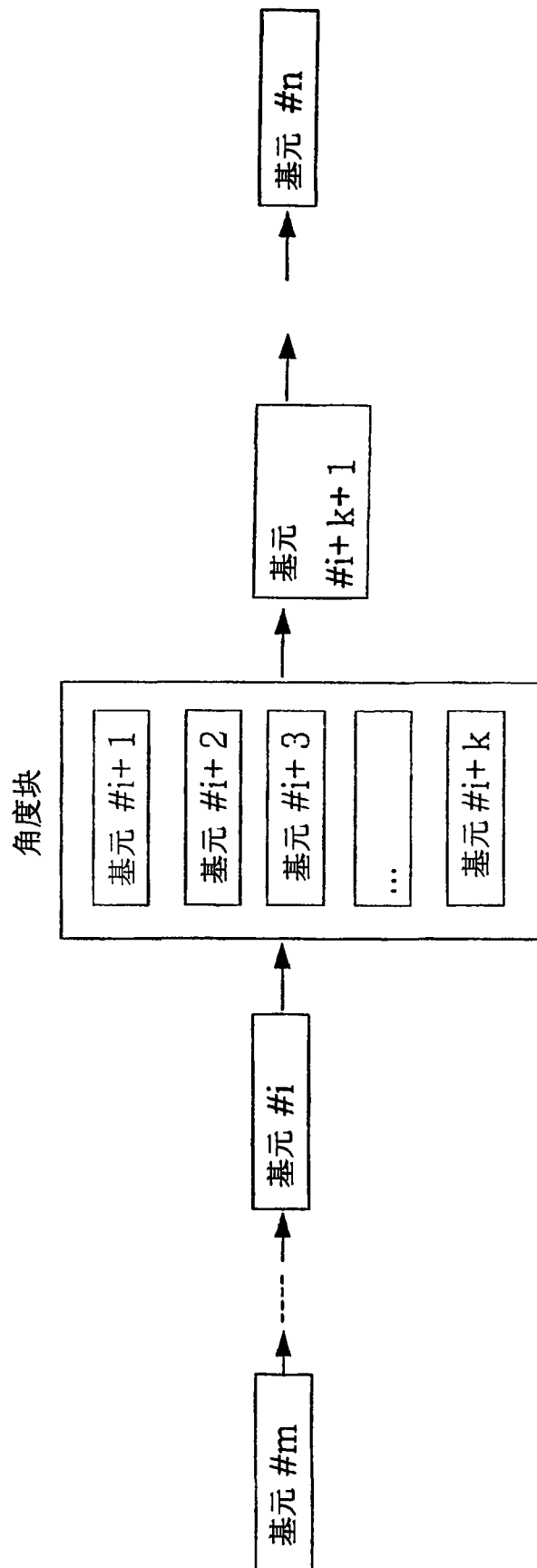


图 7

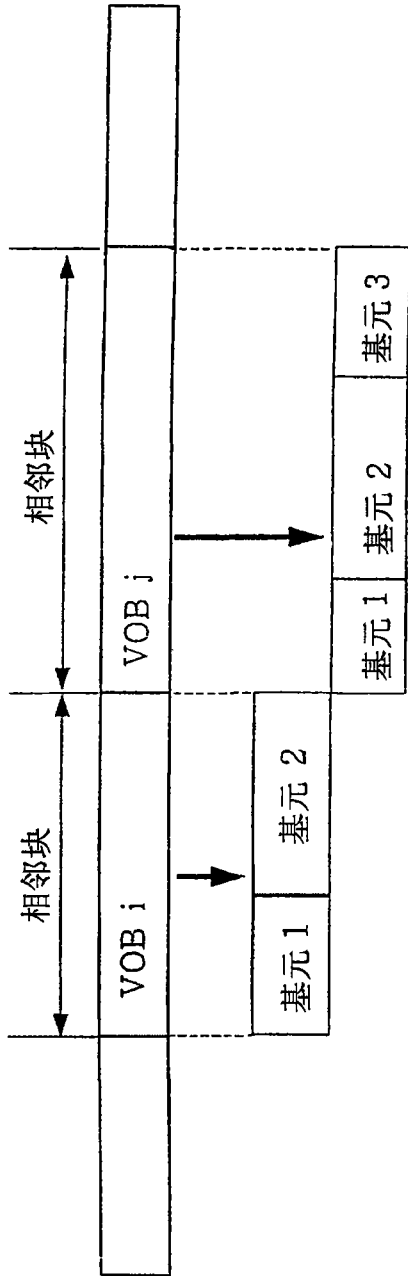


图 8

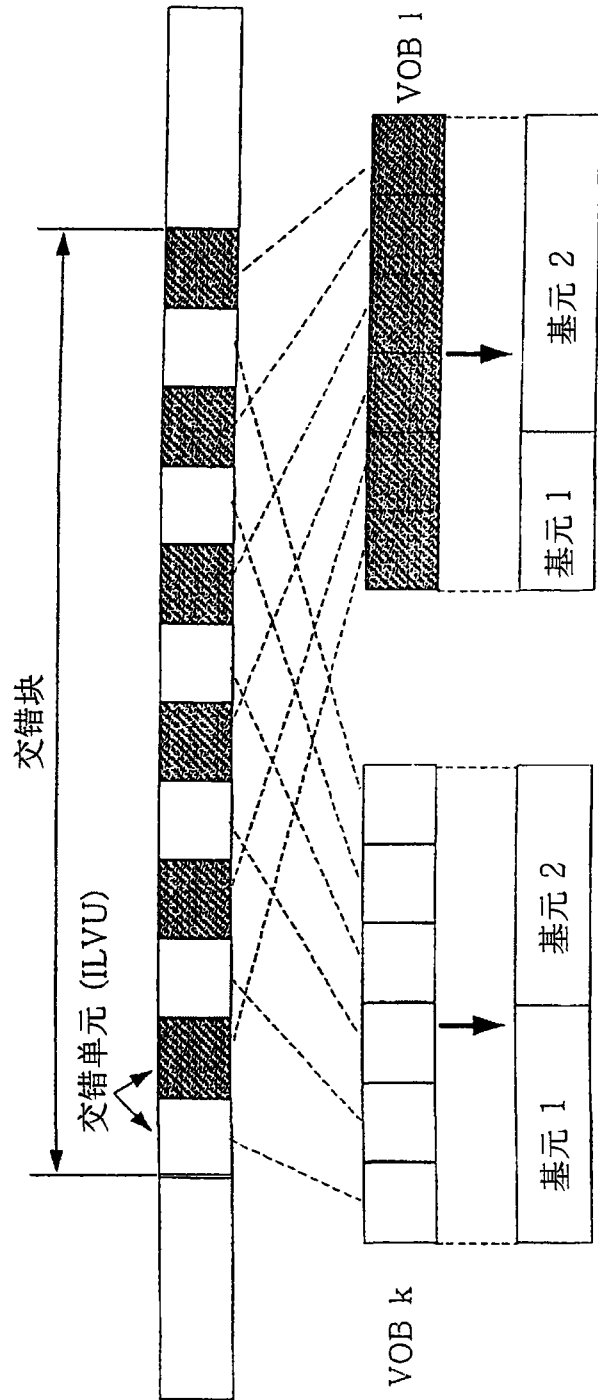


图 9

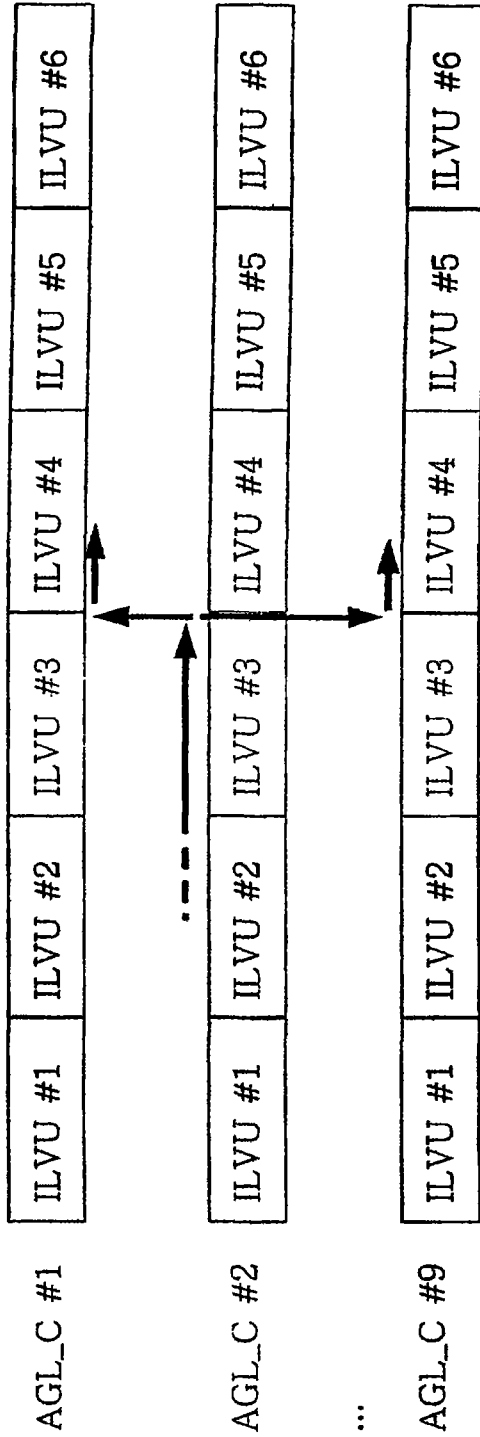


图 10

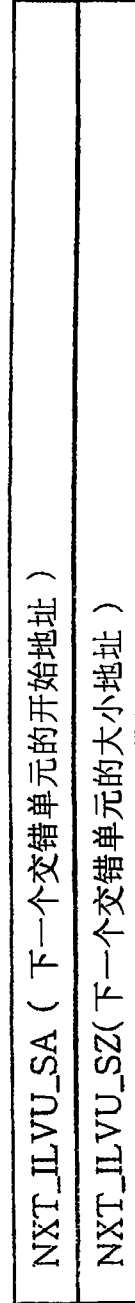


图 11

SML_AGL_C1_DSTA(AGL_C1 中的目的 ILVU 的地址和大小)
SML_AGL_C2_DSTA(AGL_C2 中的目的 ILVU 的地址和大小)
SML_AGL_C3_DSTA(AGL_C3 中的目的 ILVU 的地址和大小)
SML_AGL_C4_DSTA(AGL_C4 中的目的 ILVU 的地址和大小)
SML_AGL_C5_DSTA(AGL_C5 中的目的 ILVU 的地址和大小)
SML_AGL_C6_DSTA(AGL_C6 中的目的 ILVU 的地址和大小)
SML_AGL_C7_DSTA(AGL_C7 中的目的 ILVU 的地址和大小)
SML_AGL_C8_DSTA(AGL_C8 中的目的 ILVU 的地址和大小)
SML_AGL_C9_DSTA(AGL_C9 中的目的 ILVU 的地址和大小)

图 12

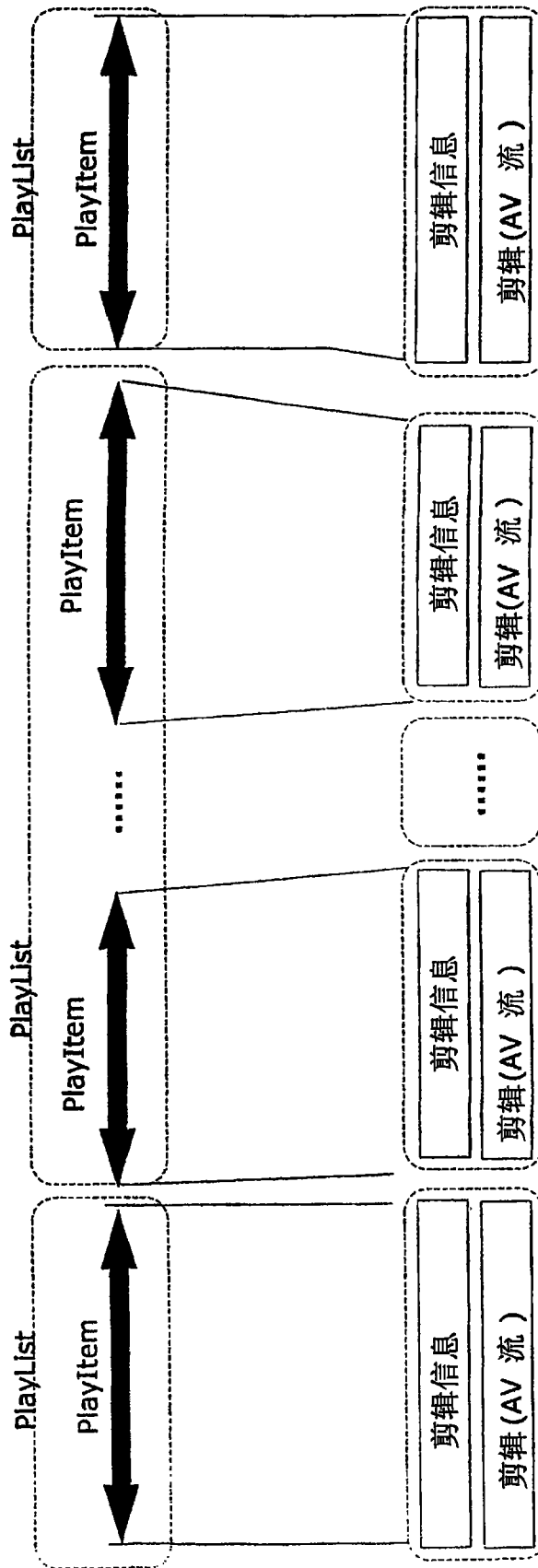


图 13

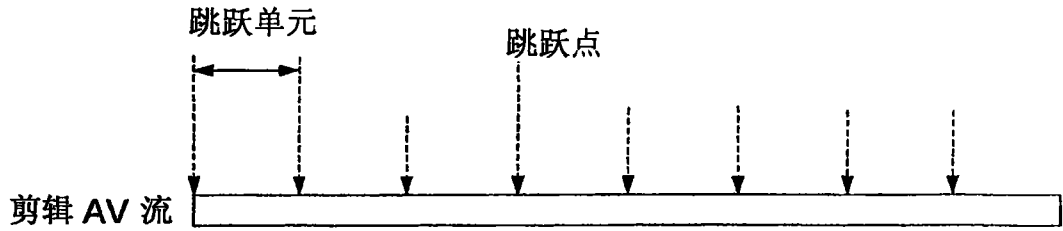


图 14

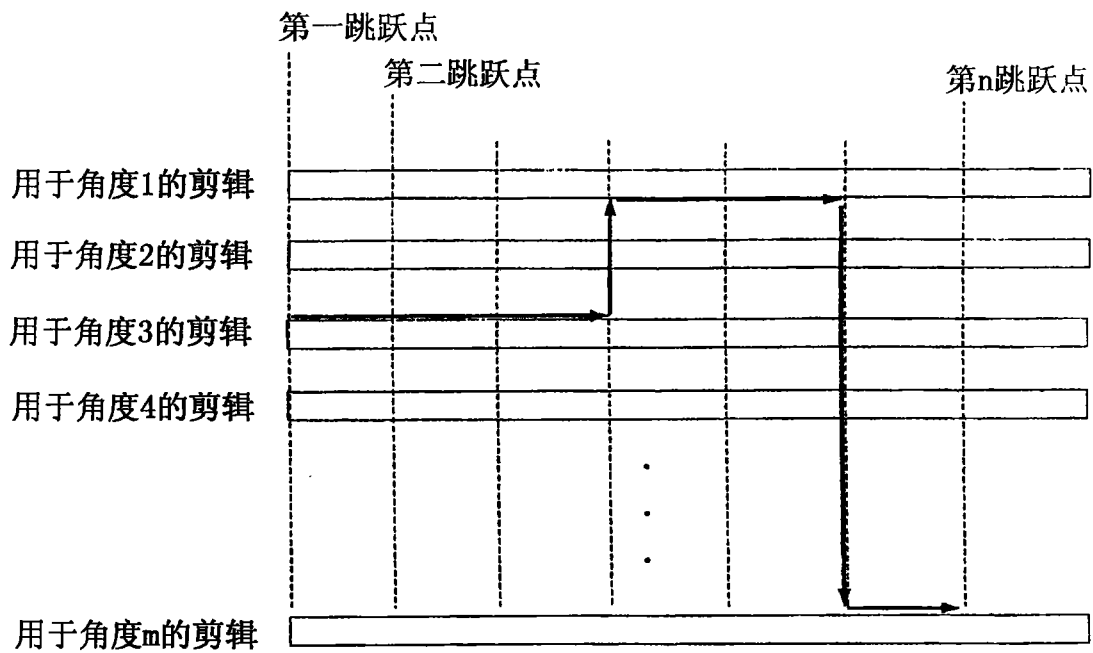


图 15

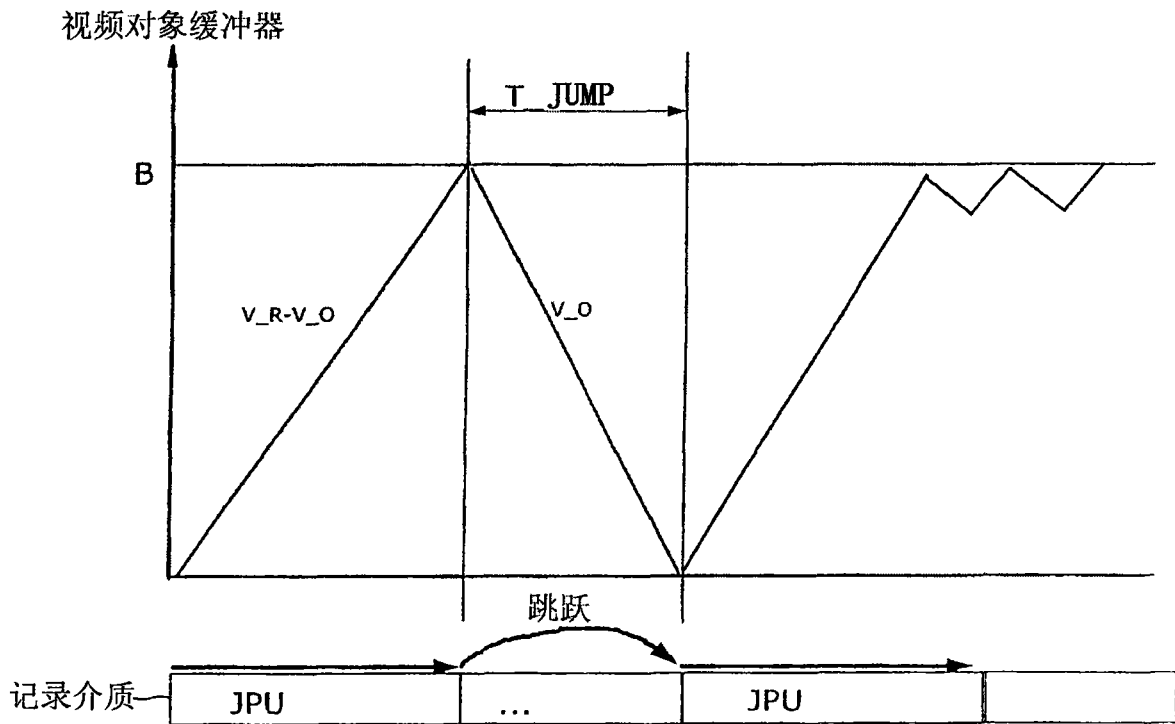


图 16

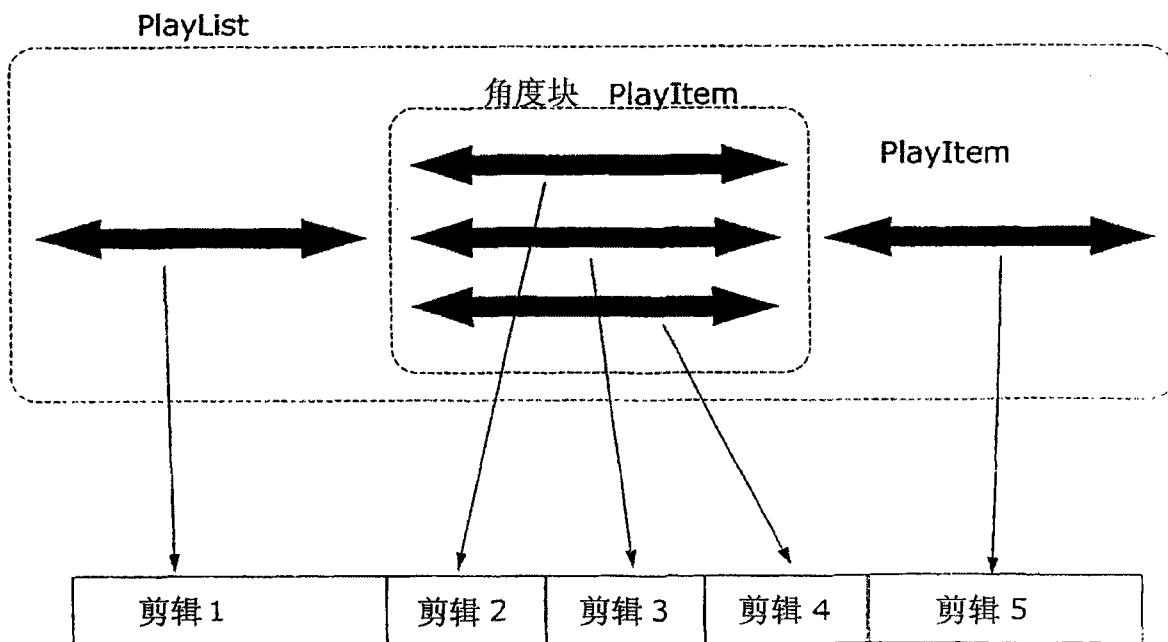


图 17

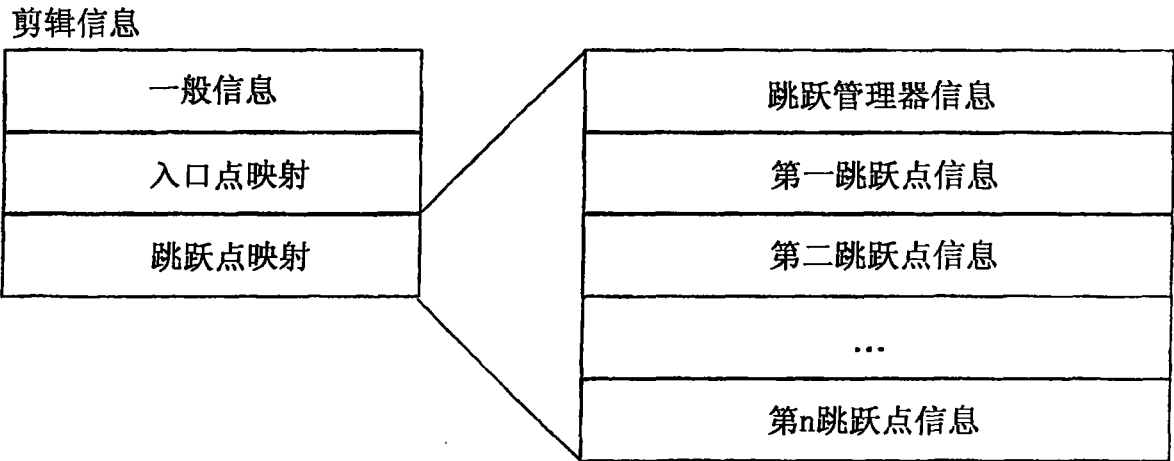


图 18

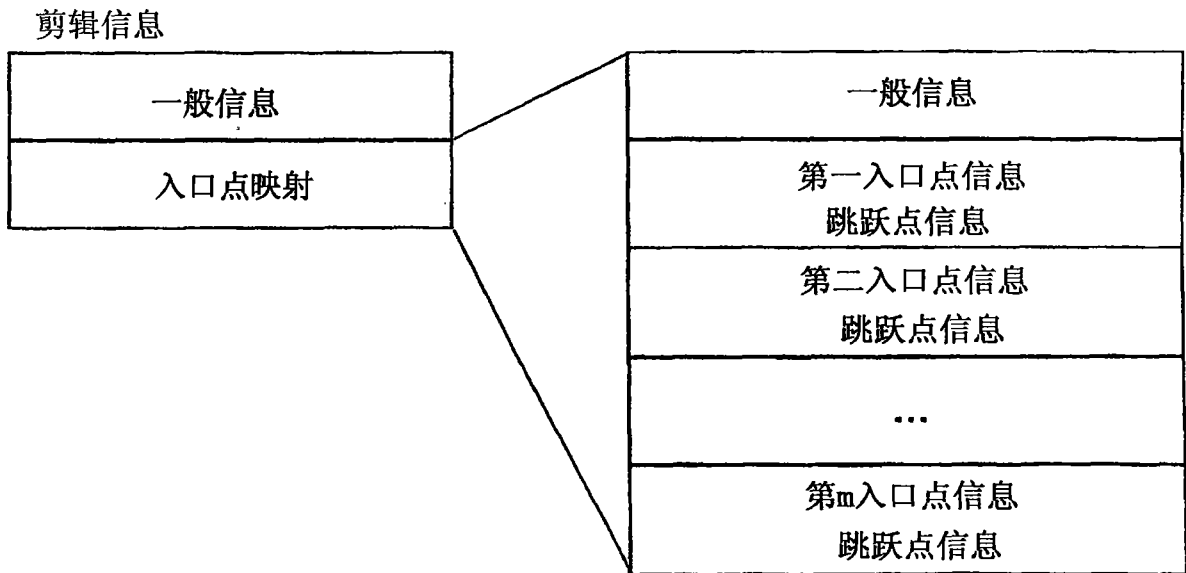


图 19

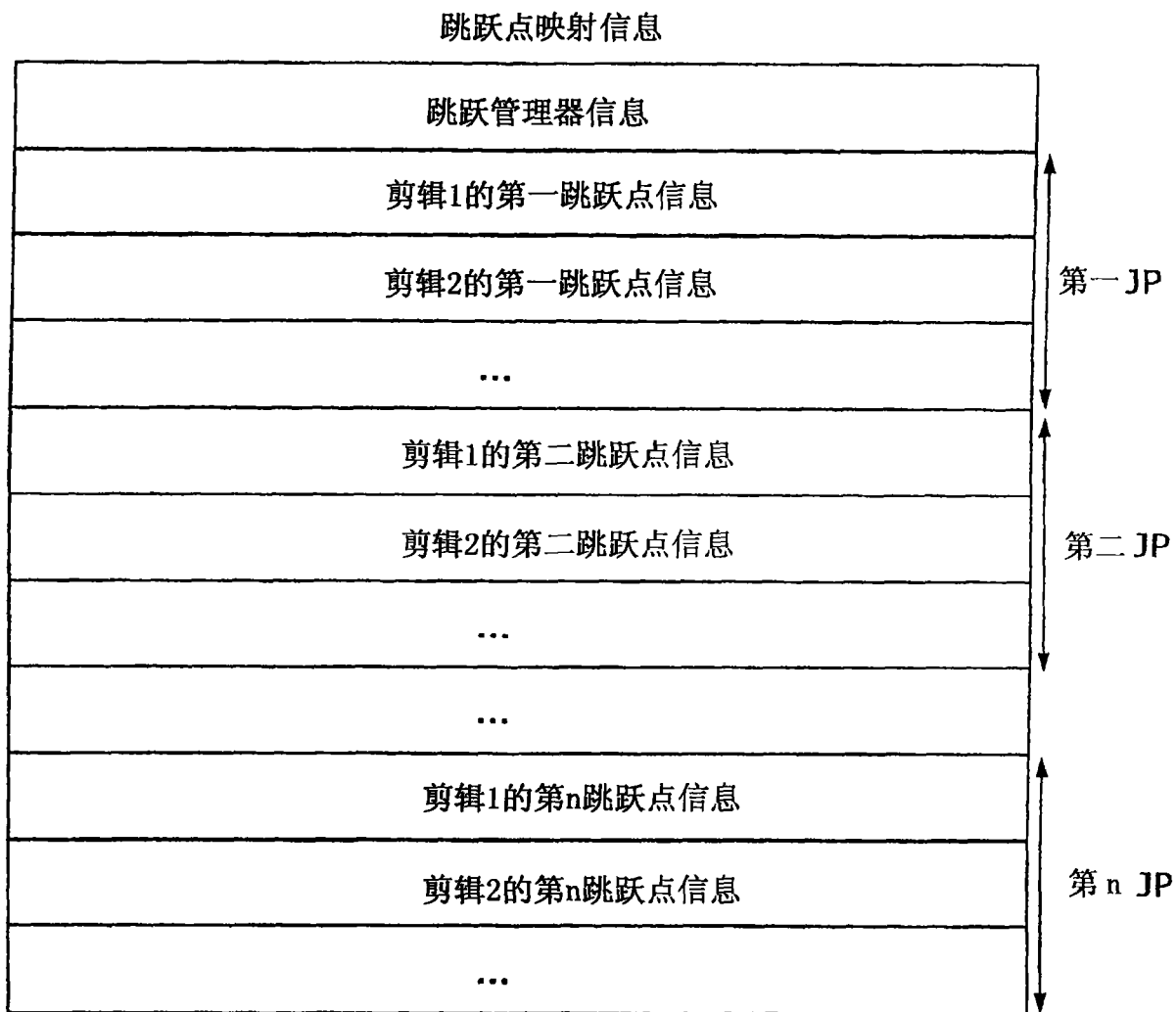


图 20

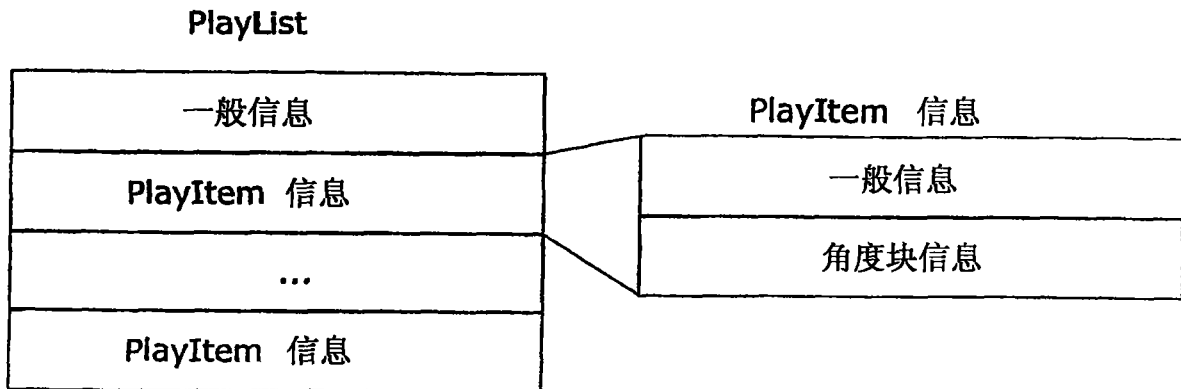


图 21

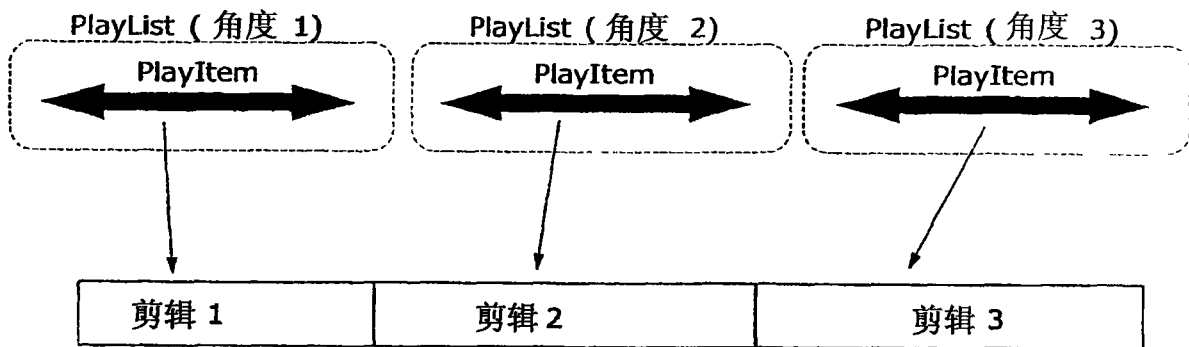


图 22



图 23