[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)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 97111689.X

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100409352C

[22] 申请日 1997.3.18 [21] 申请号 97111689.X

[30] 优先权

[32] 1996.3.18 [33] JP [31] 61473/96

[73] 专利权人 先锋株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 山本董 高桥外喜博 石井英宏
中村浩 野口义 泽边孝夫
由雄淳一

[56] 参考文献

EP0676758A1 1995.10.11

审查员 姜 海

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 张志醒 王忠忠

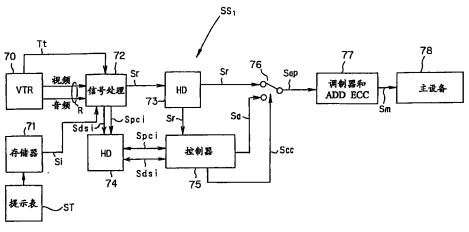
权利要求书 2 页 说明书 32 页 附图 14 页

[54] 发明名称

信息记录装置和信息重放装置

[57] 摘要

信息记录装置(SS1)，具有：信号处理设备(72、72A、72B)，把预信号处理加到记录信息中，记录到记录介质(1：DVD)上；划分设备(72、72C、72D)，将信息分成各记录单元(APT)；多路调制设备(72、72E、72F)，在各记录单元中设定一或多个信息单元的开始位置，产生开始位置信息(200)并对开始位置信息与处理记录信息多路调制，产生多路调制的处理记录信息(Sr)；记录设备(77、78)，把多路调制处理记录信息记录在介质上。



1.一种信息记录装置(S S 1)，其特征在于，所述信息记录装置包括:

处理部分(7 2 A，7 2 B)，对记录信息进行预定的信号处理，由此产生包括多个信息单元(A A U，A F)的处理记录信息(S r v，S ra);

划分部分(7 2 C，7 2 D)，将所述经处理的记录信息划分成各个根据所述预定的信号处理预先设定的包括一个或多个所述信息单元的记录单元(A P T);

控制信息发生部分(7 2 F)，根据从存贮器(S T,7 1)输入以控制所述记录信息重放的控制信息(S i)产生开始位置信息(2 0 0)，该开始位置信息(2 0 0)指示在所述各个记录单元里所述信息单元中的第一信息单元的开始位置;

多路复用部分(7 2 E)，针对各个记录单元，将所述开始位置信息与所述经处理的记录信息多路复用，由此产生多路调制处理的记录信息(S r)；以及

调制器和ADD ECC(77)及主设备(7 8)，将多个记录单元记录到信息记录介质上，

其中多个记录单元中的每个记录单元都包括开始位置信息，以指示在记录单元中信息单元的开始位置。

2.根据权利要求1的信息记录装置(S S 1)，其特征在于:

所述处理部分(7 2 A，7 2 B)将Dolby AC3的压缩方法作为所述预定的信号处理对包括音频信息的所述记录信息实施；和

所述信息单元(AAU)是在所述Dolby AC3的压缩方法中的压缩信息单元。

3.根据权利要求1的信息记录装置(S S 1)，其特征在于:

所述处理部分(7 2 A，7 2 B)将线性PCM的处理方法作为所述

预定的信号处理对包括音频信息的所述记录信息实施；和

所述信息单元（ＡＦ）包括由所述线性ＰＣＭ的处理方法产生的预定数目的取样值。

4．一种信息重放装置（ＳＳ２），用于从信息记录介质（1：ＤＶＤ）重放记录信息，所述记录介质包含存贮在所述信息记录介质中的数据结构，包括：处理记录信息（Ｓｒｖ，Ｓｒａ），该处理记录信息是通过把一预定的信号处理加到所述记录信息中来产生的，该处理记录信息包括多个预先设定的信息单元(AAU，AF)，并且被划分成包括一个或多个所述信息单元和根据所述预定的信号处理预先设定的各个记录单元（ＡＰＴ）；以及在所述各个记录单元中指示所述一个或多个信息单元中第一信息单元的开始位置的开始位置信息（２００），所述开始位置信息和所述处理记录信息对所述各个记录单元被互相多路调制，并被记录为多路调制的记录信息(Sr)，其特征在于，所述信息重放装置包括：

拾取器（２），从所述信息记录介质上检测所述多路调制的记录信息，以输出检测信号（Ｓｐ）；

解调和校正单元（８１），解调从所述信息记录介质来的多路调制的记录信息，以便输出解调信号（Ｓｄｍ）；

去多路调制器（８６），从所述解调信号中提取所述开始位置信息；

系统控制器（１００），根据所提取的开始位置信息检测所述一个或多个信息单元的开始位置，以此对每个所述信息单元进行所述记录信息的重放处理；以及

音频解码器（９３），根据所述开始位置信息对所述处理记录信息进行解码。

信息记录装置和信息重放装置

本发明涉及到例如高记录密度的光盘的信息记录介质、这种记录介质能以高密度记录如视频信息、音频信息等的信息，并用ＤＶＤ代表(数字视频或多功能盘)。本发明还涉及到把信息记录到信息记录介质的记录装置和用于把信息从信息记录介质重放的重放装置。

通常，所谓ＬＤ(激光盘)和所谓ＣＤ(小型盘)都一般称为光盘，在其上记录如视频信息、音频信息等。

在ＬＤ等上，视频信息和音频信息与指示时间的时间信息一起记录，在该时间上每个被重放的信息是相对于重放开始位置，每个ＬＤ都具有标准位置。因此，除了一般的重放之外，都是按照记录顺序重放记录信息，各种特别的重放都是可能的，例如，在ＣＤ情况中，如重放以提取和听取多个记录的音乐中的仅仅所要的音乐，按随机顺序重放听取记录的音乐等。

然而，按照上述ＬＤ等，所谓交互性和多样化的重放，其中听众多种选择视频或音频信息显示或声音输出和听众选择观看或收听是不可能的。

即，例如，在ＬＤ上给听众看外国电影的情况下，不可能选择显示在画面上的标题(字幕)(例如，选择在日语中的标题和在原来语言中的标题之一)以便在选择语言中显示标题，或者是，在听众听记录在ＣＤ上的音乐的情况下，不可能选择音乐的声音之一(例如，选择英语歌词和日语歌词之一)。

另一方面，各种建议和发展制成了ＤＶＤ，作为光盘与前面通常的ＣＤ相比，其中存贮容量增加约１０倍，而光盘本身尺寸没有变化。

关于该ＤＶＤ，如果记录各种语言中的多个标题或各种语音中的多个音频声音，则当听众选择它们中的一个时，就可进行上述交互性和多样化的重放。

然而，如果各种语言中的音频或声音或各种类型的音乐都记录在

上述ＤＶＤ上，那么音频信息或音乐信息的信息总量就变得很庞大。此时，如果信息不是以恰当记录形式记录，那么搜索重放音频信息的过程就变得复杂，并且由于搜索音频信息需要时间，因此在重放当中音频声音或音乐声音中断的情况下，在重放时就会发生问题。

因此，本发明的目的是提供：在重放时，能快速搜索被快速重放的音频信息等记录信息以及能够使重放操作简单的记录信息的信息记录装置；用信息记录装置在信息记录介质上记录记录信息的信息记录介质；和能够快速和准确从信息记录介质重放记录信息的信息重放装置。

本发明上述目的由提供的信息记录装置来达到：用于应用如ＭＰＥＧ２方法预定信号处理的信号处理设备，把记录信息记录在如ＤＶＤ的信息记录介质上，由此产生包括多个预先设定的音频帧、视频存取单元等信息单元的处理记录信息；划分设备，用于根据预定信号处理把包括一个或多个信息单元并预先设定的如音频包的处理记录信息分成各个记录单元；多路传输调制设备，用于根据从外部输入以控制记录信息重放的控制信息，在每个记录单元中设定一个或多个信息单元的开始位置，产生如第一存取单元指示开始位置的开始位置信息，并对具有处理记录信息的每个记录单元指示开始位置并多路调制开始位置信息，由此产生多路传输调制记录信息；以及如主设备的记录设备，用于把多路传输的处理记录信息记录在信息记录介质上。

根据本发明的信息记录装置，把预定信号处理加到记录信息，以便处理由信号处理设备产生的包括多个信息单元的记录信息。然后由划分设备把处理的记录信息分成包括一个或多个信息单元的各个记录单元。然后，根据控制记录信息重放的控制信息在每个记录单元中，设定一个或多个信息单元的开始位置，以便指示由多路调制传输设备产生的开始位置的开始位置信息。然后，对各个记录单元由处理记录信息多路调制的开始位置，以便多路调制处理由多路调制产生的记录信息。最后，多路调制处理的记录信息由记录设备记录在信息记录介质上。

此外，由于在记录单元中指示信息单元的开始位置的开始位置信息是与处理的记录信息一起记录的，就有可能在重放记录信息时刻，根据开始位置信息快速搜索信息单元的开始位置，并根据搜索的开始

位置对每个信息单元进行记录信息的重放处理。

因此，就可能在重放时刻，迅速和肯定地对每个信息单元进行重放处理，并使整个重放过程变得迅速和简单。

本发明信息的记录装置的一个方面，信号处理设备把例如Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３(数字音频压缩了)处理的预压缩处理作为预定信号处理加到包括音频信息的记录信息。在预压缩处理中的信息单元就是例如音频存取单元等压缩信息单元。而且，开始位置信息指示其开始位置包括在每个记录单元中的各信息单元中的第一信息单元的开始位置。

根据这个方面，在重放记录信息时，就可能对每个压缩信息单元进行扩展处理，也可能快速搜索信息单元的开始位置。

根据本发明的信息记录装置的另一个方面，信号处理设备把如线性ＰＣＭ(脉冲编码调制)处理的预定取样处理和预定量化处理作为预信号处理加到包括音频信息的记录信息中。信息单元包括例如由预定取样处理和预定量化处理产生的音频帧的在预定数中的取样值。而且，开始位置信息指示其开始位包括在每个记录单元中的各信息单元中的第一信息单元的开始位置。

根据这个方面，在重放记录信息时，就可能对每个信息单元进行重放处理，还可能快速搜索信息单元的开始位置。

本发明的上述目的还可由如ＤＶＤ等信息记录介质来达到，在记录介质上记录有根据与在信息记录介质上记录信息一起记录的开始位置信息，由用于控制记录信息重放的信息重放装置重放的记录信息。包括数据结构的信息记录介质存贮在信息记录介质中并包括：把预定信号处理加到记录信息中产生的处理记录信息，包括预先设定的如音频帧、音频存取单元的多个信息单元，并根据预定信号处理，预先设定和分成包括一个或多个信息单元如音频包的各个记录单元；以及在各个记录单元中指示一个或多个信息单元开始位置的如第一存取单元指针的开始位置信息。而且，开始位置信息和处理记录信息对各个记录单元互相多路调制。

根据本发明的信息记录介质，具有其结构，使得在记录单元中，指示信息单元开始位置的处理记录信息和开始位置信息对各个记录单元是被多路调制的。

因此，由于开始位置信息是与处理记录信息一起记录，在重放记录信息时刻，就可能快速搜索信息单元的开始位置，并由此对每个信息单元进行重放处理。

此外，在重放时，就可能对每个信息单元进行迅速和准确的重放处理，使整个重放处理迅速和简化。

本发明的信息记录介质的一个方面，由应用如Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３处理的预定压缩处理作为预定信号处理加到包括音频信息的记录信息中，以此来产生处理记录信息。在预定压缩处理中，信息单元是例如音频存取单元的压缩信息单元。而且，开始位置信息指示其开始位置包括在每个记录单元中的各信息单元中的第一信息单元的开始位置。

根据这个方面，在重放记录信息时，可能对每个压缩信息单元进行扩展处理，也可能快速搜索信息单元的开始位置。

本发明信息记录介质的另一个方面，用例如线性ＰＣＭ处理，把预定取样处理和预定量化处理作为预定信号处理加到包括音频信息的记录信息中，以此来产生处理的记录信息。信息单元包括例如由预定取样处理和预定量化处理产生的音频帧中预定数中的取样值。而且，开始位置信息指示其开始位置包括在每个记录单元中的各信息单元中的第一信息单元的开始位置。

根据这个方面，在重放记录信息时，就可能对每个信息单元进行重放处理，也可能快速搜索信息单元的开始位置。

本发明上述的目的也能由本发明上述的信息记录介质中重放记录信息的信息重放装置来实现。信息重放装置具有：检测和解调设备，例如光拾取器、解调和纠错单元等，用于检测和解调从信息记录介质来的多路调制记录信息以便输出解调信号；提取设备，例如去多路调制器等，用于提取从解调信号来的开始位置信息；和重放处理设备，例如音频解码器，用于根据提取的开始位置信息检测一个或多个信息单元的开始位置，以此对每个信息单元进行记录信息的重放处理。

根据本发明的信息重放装置，首先，从信息记录介质检测和解调多路调制的记录信息，以便由检测和解调设备输出解调信号。然后，由提取设备从解调信号提取开始位置信息。然后，根据提取的开始位置信息检测记录单元中信息单元的开始位置，以便由重放处理设备时

每个信息单元进行记录信息的重放处理。

此外，由于开始位置信息是与处理记录信息一起记录的，就可能快速搜索信息单元的开始位置，并由此对每个信息单元进行记录信息的重放处理。

此外，可能迅速和准确对每个信息单元进行重放处理，并使整个重放处理迅速和简化。

本发明信息重放装置的一个方面，用把如Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３处理的预定压缩处理作为预定信号处理应用到包括音频信息的记录信息中来产生处理记录信息。在预定压缩处理中，信息单元是例如音频存取单元的压缩信息单元。而且，开始位置信息指示其开始位置包括在每个记录单元中的各信息单元中的第一信息单元的开始位置。

根据这个方面，可能对每个压缩信息单元进行扩展处理，也可能快速搜索信息单元的开始位置。

本发明信息重放装置的另一方面中，用把预定取样处理和预定量化处理，例如线性ＰＣＭ处理，作为预定信号处理应用到包括音频信息的记录信息中来产生处理记录信息。信息单元包括例如用预定取样处理和预定量化处理产生的音频帧的预定数中的取样值。而且，开始位置信息指示开始位置包括在每个记录单元中的各信息单元中的第一信息单元的开始位置。

根据这个方面，可能对每个信息单元进行重放处理，也可能快速搜索信息单元的开始位置。

当结合附图阅读了下面的简要说明时，从本发明优选实施例的详细说明中可更清楚了解 本发明的性质、效用和进一步的特征。

图１表示本发明的ＤＶＤ一个实施例的记录信息的实际结构图。

图２表示构成ＧＯＰ帧画面的图；

图３Ａ表示在线性ＰＣＭ方法情况时的音频包的结构图；

图３Ｂ表示在Ｄｏｌｂｙ方法情况时的音频包的结构图；

图４表示图１中ＤＶＤ的记录信息的逻辑结构图；

图５表示图１中ＤＶＤ的间隔单元的结构图；

图６表示音频包和音频帧或音频存取单元之间的关系图；

图７表示在ＤＶＤ上数据的线性ＰＣＭ方法情况时音频流之间的

关系图;

图8表示在ＤＶＤ上数据和Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３方法情况时音频流之间的关系图;

图9表示音频帧信息的结构图;

图１０是本发明一个实施例记录装置的方块图;

图１１表示记录装置实施例的信号处理单元的详细结构图;

图１２是本发明另一个实施例重放装置的方块图;

图１３Ａ表示在利用第一存取单元指针的音频数据重放处理中,搜索音频帧或音频存取单元的开始位置的处理流程图;

图１３Ｂ表示在利用第一存取单元指针的音频数据重放处理中,解码处理的流程图;

图１４Ａ表示没有使用第一存取单元指针时,在解码和重放处理中,直到从音频缓冲器输出数据所要求的处理流程图;和

图１４Ｂ表示没有使用第一存取单元指针时,在解码和重放处理中,搜索音频帧或音频存取单元和解码的开始位置的处理流程图。

参考附图,现在说明本发明的实施例。下面将对实施例说明,其中本发明被应用到上述的ＤＶＤ。

在下面实施例中,列入下表右边的结构元件分别构成列入下表左边本发明结构元件的例子。

记录信息:	在预处理前,记录到ＤＶＤ的音频信息等。
处理的记录信息:	在音频包中音频数据的实质部分
信息单元:	音频帧或音频存取单元
记录单元:	音频包
开始位置信息:	第一存取单元指针

(Ｉ)信息记录介质的实施例

首先,参考图1到9说明本发明应用到信息记录介质的一个实施例的ＤＶＤ的实际结构和逻辑结构以及操作情况。

首先,用图１－３来说明在ＤＶＤ上的视频信息和音频信息的记录格式(即实际记录格式)。

如图1所示,本发明的ＤＶＤ在最内圆周具有导入区ＬＩ,在最外圆周具有导出区ＬＯ,在此之间记录视频信息和音频信息,这样它

们就被分成多个ＶＴＳ３，每个ＶＴＳ３具有单独的ＩＤ(识别)是(即，ＶＴＳ＃１到ＶＴＳ＃ｎ)。在此，ＶＴＳ(视频标题组(３是一组(包)标题(每一组是打算提供给听众的作者或生产者的一个产品或一件著作)，它们是相互有关的(例如，包括在其中的音频信息和到画面信息的号、说明、相应的语言等的特性是彼此相同的)。更具体地，多个相互相同电影有关的电影，但衬线(线条)的语言相互不同的，可分别作为不同的题目记录，或甚至在同一电影的情况下，影院形式和特定形式可分别作为不同标题记录。在记录ＶＴＳ３的前面区域，记录视频管理者２，如图１所示。作为记录在视频管理者２中的信息，例如，与记录在ＤＶＤ上整个视频和音频信息有关的信息，例如记录表示每个标题的名称的菜单、防止非法复制的信息、存取每个标题的存取表等等。

记录一个ＶＴＳ３，这样它被分成多个ＶＯＢ１０，每个ＶＯＢ１０具有ＩＤ是(ＶＯＢＩＤ＃１，ＶＯＢＩＤ＃２···)，并且控制数据１１安排在ＶＯＢ１０的前面。在此，由多个ＶＯＢ１０构成的数据部分，规定为一个ＶＯＢ组(ＶＯＢＳ)如图１所示。被定为ＶＯＢ组以区别ＢＯＢ１０，而ＶＯＢ１０构成作为视频的音频信息实质部分的ＶＴＳ３的一部分，ＶＯＢ组区别于控制数据１１，而控制数据１１构成ＶＴＳ３的另外部分。

在ＶＴＳ３的头部记录控制数据１１中，记录例如是ＰＧＣＩ(程序链信息)的信息，是由多个单元(将在以后详细描述“单元”)组合获得的各种有关程序链的信息，如逻辑除。在每个ＶＯＢ１０中，记录除控制信息外的视频和音频信息的实质部分(即除控制信息之外的视频和音频信息本身)。

另外，一个ＶＯＢ１０是由多个单元２０构成，每个单元２０具有ＩＤ是(单元ＩＤ＃、单元ＩＤ＃２···)。在此，构成一个ＶＯＢ１０，这样它就完全是多个单元２０，而且一个单元２０不跨过两个ＶＯＢ１０。

接着，由多个ＶＯＢ单元(ＶＯＢＶ)３０构成的一个单元２０，每个单元３０具有２Ｄ是(ＶＯＢＶ＃１，ＶＯＢＶ＃２···)。在此，ＶＯＢ单元３０是一个信息单元，每个信息单元包括至少一个视频信息、音频信息和副画面信息(被定为副画面的信息，如电影等的副

标题)，或包括仅在后面描述的导航包。

一个ＶＯＢ单元３０具有：导航包(导航包)４１，用于存贮控制信息，以控制包括在恰当的ＶＯＢ单元３０中的视频信息等，作为控制目的；视频信息的视频数据４２；音频信息的音频数据４３；以及作为副画面信息的副画面数据４４。在此，在视频数据４２的包Ｐ中，仅记录视频数据。在音频数据 ４３的包Ｐ中，仅记录音频数据。另外，在副画面数据４４的包Ｐ中，仅记录作为副画面的图解数据特征、图表等。在视频包４２中，其数据相对较大，如图1所示，一个或多个ＧＯＰ记录在一个ＶＯＢ单元３０中。音频数据４３和副画面数据４４间断地安排在视频包４２之间。由ＤＶＤ的标准规格规定，在ＤＶＤ１上有音频可记录的8个种类，而在ＤＶＤ１上有副画面可记录的３２个种类。

记录这些数据，这样相应于一个ＶＯＢ单元３０的重放时间不短于０.４秒(即相应于在一个导航包４１和另一个导航包４１之间记录的数据的重放时间接近于所说的一个导航包４１)。

此外，在一个ＶＯＢＵ３０的前面总存在导航包４１。相反，在一个ＶＯＢＵ３０中不存在视频数据４２、音频数据４３和副画面数据４４，或者，甚至在一个ＶＯＢＵ３０中存在这些数据的包Ｐ的情况下，可随意地确定包Ｐ的数目和包Ｐ的顺序。

在此，如图1所示每个音频数据４２、音频数据４３和副画面数据４４的划分叫做包Ｐ。就是说，在一个ＶＯＢ单元３０、视频数据４２、音频数据４３和副画面数据４４被分别分成包Ｐ并记录，在包Ｐ中，其中被记录的视频数据４２叫做视频包，在包Ｐ中记录的音频数据叫做音频包；以及包Ｐ中记录的副画面数据４４叫做副画面包。这些包Ｐ被记录的单元组是与ＭＰＥＧ２方法中包处理一致的，是在ＤＶＤ上记录记录信息时，应用在本实施例中。

此外，被叫做ＳＣＲ(系统时钟基准)的读开始时间信息，指示包Ｐ等的开始码记录在记录每个包Ｐ开头的标题包位置。该ＳＣＲ指示在重放时间的时间轴上的读开始时间，在该时间上读数据包括在以后描述的重放装置中，从轨迹缓冲器中的每个包Ｐ中，并开始把读数据输入到每个缓冲器。另一方面，在每个包中记录每个包Ｐ、视频数据４２、音频数据４３或副画面数据４４，一般用把包Ｐ更细分来获得

记录单元。在本实施例的ＤＶＤ１中，一个包Ｐ一般是由一个数据包ＰＴ组成。

最后，导航包４１具有：ＤＳＩ数据５１(数据搜索信息)，在数据组ＰＴ中包括搜索信息，以便搜索要求被显示或声音输出的视频图象或音频声音(在ＤＶＤ１上具体为，当记录有被显示或声音输出的视频或音频时，如地址的搜索信息)；ＰＣＩ数据５０(图象控制信息)，在数据组ＰＴ中包括在显示视频图象或输出音频声音时，有关显示控制的信息，根据ＤＳＩ数据５１的信息搜索上述信息。在此，作为数据包，ＤＳＩ数据５１和ＰＣＩ数据５０分别构成ＤＳＩ数据包和ＰＣＩ数据包，然后再记录，此外，包括一个ＶＯＢＵ　３０中的所有视频数据４２至少由每个具有一个ＩＤ号的一个ＧＯＰ(画面组)组成。

在ＰＣＩ数据５０中，包括当一个选择项目是由听众选出的选择项目时，确定显示或操作的高光亮信息。例如，通过高光亮信息，在听众选择的选择项目的特定画面平面上(即所谓菜单平面)和相应于选择项目(即，与选择项目一致的执行指令)设定，使选择项目画面平面显示的变化以及被改变的显示位置与选择项目一致。

此外，要求构成和显示菜单画面平面的构成和显示帧的信息、选择按钮等等作为副画面信息记录在副画面数据４４中。

在后面描述的重放装置的系统控制器中的寄存器(贮存器)的设定值的信息可包括在高光亮信息中。例如，由使用记录在ＤＶＤ１上的记录信息说明的点是教育的软件。就是说，在教育软件的情况下，就可能有测试问题显示在显
示部分的情况，于是，通过使用副画面数据４４，就有多个回答选择作为选择项目被显示，对听众以供选择。这时，如果相应于恰当问题的正确回答的选择项目是由听众选择的，则利用相应于在高光亮信息中各自的选择项目的指令信息，系统控制器把相应于正确回答的预定点或划痕加到包括在系统控制器中的预定寄存器的值上。如果选择了相应于正确回答的选择项目，则系统控制器不加入点划刻痕。此后，对同样问题的预定是重复产生的问题和回答。在完成所有回答之后，系统控制器参考把点或划痕累积到预定寄存器和根据另外的指令信息

(例如，在ＰＧＣＩ中的指令)控制光拾取器跳跃到在ＤＶＤ１上有问题的记录位置，如果总点值大于预先设定的预定值，则在下个研究阶段就记录，如果总点值小于预定值，则控制光拾取器跳跃到记录由软件检查的记录位置。如上面说明的例子，有可能由高光亮信息设定在控制器中寄存器的值。

另一方面，上述的ＧＯＰ是由根据ＭＰＥＧ(运动画面专家组)２方法能独立重放和确定的最小画面单元。ＭＰＥＧ２方法是在本实施例中在ＤＶＤ１上记录视频信息时间采用的画面压缩方法。

在此，大概地说明ＭＰＥＧ２方法，即，一般来说，在连续帧画面中，一帧画面的前、后帧画面经常是互相相似和有相互关系的。ＭＰＥＧ２方法是注意到这个事实提出建议的方法，是根据被传送的多个帧画面的同时它们又被及时地互相分离为少许或几个帧再借助于根据最初画面运动矢量的插入计算，在存在多个帧画面之间的一个帧画面产生的。在这种情况下，如果记录的是这一帧画面，那么就正好足够记录相对于多个帧画面的差分矢量和运动矢量的信息，以便在重放的时刻，从参考这些矢量的多个帧画面的估价来重放这一帧画面。到此时，有关画面就能被压缩记录。

此外，参考图２是说明上面说明的ＧＯＰ的示意图。图２表示构成一个 ＧＯＰ的多个帧画面的例子。在图２中，说明由１２帧画面组成一个ＧＯＰ ５２的情况(在ＭＰＥＧ２方法中，在一个ＧＯＰ５２中帧画面的数字是不固定的)。在这些帧画面中，用参考符号“Ｉ”表示的帧画面叫做Ｉ画面(内编码画面)，该画面被定为用它本身的画面信息就能作为完全的帧画面重放的帧画面。用参考符号“Ｐ”表示的帧画面叫做Ｐ画面(预编码画面)，该画面被定为通过解码不同于根据已解的Ｉ画面或其它画面补偿和重放的预先画面预测的或产生的帧画面。用参考符号“Ｂ”表示的帧画面叫做Ｂ画面(双向预先编码画面)，该画面被定为不仅使用已解码Ｉ画面或Ｐ画面而且还使用及时记录在光盘上将来与Ｂ画面有关的Ｉ画面或Ｐ画面预先的或重放的帧画面。在图２中，在有关画面之间的预先(即，在补偿中的关系)关系用箭头表示。

用于本实施例ＤＶＤ１中的ＭＰＥＧ２方法应用一种可变速率方法，其中包括在每个ＧＯＰ中的数据总量不是固定的。即，在有关画

面包括在相应于运动画面的一个ＧＯＰ５２中的情况，其运动速度稍快并且在有关画面之间相互关系较小，因此构成有关画面的数据总量就增加。另一方面，在有关画面包括在相应于运动速度稍低运动画面并且在有关画面之间相互关系较大的情况下，则构成有关画面的数据总量就减少，因此包括在一个ＧＯＰ５２中的数据总量也就减少。

另一方面，对在ＤＶＤ１上的音频数据４３与本实施例相一致，存在一个情况是压缩的音频数据被记录为音频数据４３，以致存在另一个情况是非压缩音频数据被记录为音频数据４３。现在，在记录压缩音频数据中，所谓Ｄｏｌｂｙ　ＡＣ３方法作为典型压缩方法，而在记录非压缩音频数据中，所谓线性ＰＣＭ方法作为典型记录方法。

参考图３Ａ和３Ｂ分别说明用Ｄｏｌｂｙ　ＡＣ３方法压缩音频数据构成的音频包的结构和用线性ＰＣＭ方法非压缩构成音频数据的音频包。

首先，参考图３Ａ说明按照线性ＰＣＭ方法的音频包。

如图３Ａ所示，按照线性ＰＣＭ方法音频包ＡＰ的组成：在头或超前部分，包括上述ＳＣＲ和开始线的包标题６４：包括指示包含在合适的音频包ＡＰ中数据的信息的数据包标题６５是音频数据等；包括指示包含在合适的音频包ＡＰ中的音频数据是压缩音频数据还是例如基于该线性ＰＣＭ方法等数据的非压缩音频数据的信息的副数据流ＩＤ信息６６；音频帧信息６７，其中描述第一存取单元指针或在后面描述的音频帧号信息；在音频包ＡＰ中包括音频数据信息６８，音频数据６８是在音频数据４３中指示如线性ＰＣＭ方法的取样频率的信息，通道数包括为音频数据４３(一个扬声器输出的音频数据构成一个通道。例如，包括由左和右扬声器输出的音频数据的情况时，通道号数为“２”)，或者在音频包ＡＰ中包括在音频数据４３中如线性ＰＣＭ方法量化比特的数或类似的；以及作为音频信息的基本部分并且是由多个音频帧ＡＦ组成的音频数据４３。在上述构成中，除包标题６４之外的部分构成音频包ＡＰ中的音频数据包ＡＴＰ。

在线性ＰＣＭ方法中的音频帧ＡＦ包括仅应用数字化和不加压缩的音频信息，以及在重放时间轴上，重放音频信息被简单分作为每１/６００秒。因此，每个音频帧ＡＦ本身不具有比如[７ＦＦｈ]、[ＦＦＦｈ]或类似的标题的特别图形。然后，从现在起，为方便起见，

包括每个音频帧ＡＦ中，在多个取样值数据中，在头部或超前部分的取样值数据被称为标题。

此外，音频帧ＡＦ具有包括在合适音频帧ＡＦ中的音频信息与其它视频信息或副画面信息同步作为处理单元的功能。

顺便说，包括在各个音频帧ＡＦ中数据的数字或容量规定为相互固定的值。

接下来参考图３Ｂ说明基于Ｄｏｌｂｙ　ＡＣ３方法的音频包。

如图３Ｂ所示，基于Ｄｏｌｂｙ　ＡＣ３方法的音频包ＡＰ的组成：在头或超前部分有包标题６４、数据包标题６５、副数据流ＩＤ信息６６、音频帧信息６７，其中第一存取单元指针或存取单元数以后描，和类似的描述；以及作为音频信息的基本部分和由多个音频存取单元ＡＡｕ组成的音频数据４３。在上述的结构中，除包标题６４之外的部分构成音频包ＡＰ中的音频数据包　ＡＰＴ。

基于Ｄｏｌｂｙ　ＡＣ３方法的音频存取单元包括压缩音频信息，这样的信息单元以致于仅一个音频存取单元ＡＡｕ就能恢复最初的音频数据(即，可能扩展包括在音频存取单元ＡＡｕ中的音频信息)。此外，音频存取单元ＡＡｕ具有指示每个音频存取单元ＡＡｕ开始的标题Ｈ(标题Ｈ具有一种图形，但包括在音频存取单元ＡＡｕ(例如，[０８７７ｈ]、[７ＦＦｈ]、[ＦＦＦｈ]或类似的)中的音频数据４３中存在的概率是非常小的)。

典型情况，包括在各个音频存取单元ＡＡｕ中音频信息的总量是相互相同固定的值。然而，在包括在音频存取单元ＡＡｕ中音频信息总量是可变的情况时，关系到包括标题的音频存取单元ＡＡｕ总的音频量的信息，在标题Ｈ中说明。

在具有分层结构上面说明的记录格式，如图１到３中所示，每个分段能够根据作者的意图自由设定，以便根据这些设定分段进行记录。对每个这些分段根据最后要求的逻辑结构进行重放、则能够进行多样化重放。

接下来，参考图４说明图１至３所示的，由实际分段记录的信息组合构成的逻辑格式(逻辑结构)。在图４逻辑结构中记录在ＤＶＤ１不是实际的信息。在图４所示的逻辑结构中，通过组合它们(特别是组合单元２０)重放每个图１至３中所示的数据的信息(例如，存取信息

或时间信息)特别是在控制数据１１中的数据，代替记录在ＤＶＤ１上。

为使说明清楚，下面从图４中较低的分层开始说明。一个程序６０是根据作者意图，通过选择和组合用于图１说明的实际结构中的多个单元２０逻辑地构成。程序６０也是由在后面描述的重放装置的系统控制器能识别的和能够用系统控制器指令存取的分层的最小逻辑单元。它也可能是对作者限定集合一个或多个程序６０作为最小单元，它可由听众自由选择观看或收听，也可被称为ＰＴＴ(标题部分)。

由于一个程序６０是由选择多个单元２０逻辑地构成，它通常对多个程序６０使用一个单元，也就是进行所谓单元２０的“交替使用”，其中一个单元２０是在多具不同程序６０中重放。

在此，对每个单元２０的分数，在图１中所示的实际格式上处理单元２０的时间上，号数被作为单元１Ｄ号(在图１中用单元ＩＤ表示)。另一方面，在图３所示的逻辑格式上处理单元２０的时间，号数被作为在后面描述的ＰＧＣＩ中描述的次序。

接下来，通过组合多个程序６０，一个ＰＧＣ(逻辑链)６１是根据作者的意图逻辑地构成。上述的ＰＧＣＩ(逻辑链信息)是由ＰＧＣ６１的单元限定。ＰＧＣＩ包括信息指示：在重放每个程序６０时间上对每个程序６０的重放次序(用这种重放次序，单值的程序号(＃１，＃２···)分配到每个程序６０)；对每个单元２０的重放次序(用这种重放次序，单值单元号分配到每个单元２０)；在ＤＶＤ１上记录每个单元２０位置的地址；首先重放在每个程序６０前头位置的单元２０的号；对每个程序６０的重放方法[作者可能从下面的情况选择一个重放方法：(ｉ)随机重放(该方法是用随机号随机重放，以及相同程序６０可用多次重放)，(ｉｉ)混合重放(该方法用与随机重放相同的方式用随机号随机重放，但是一个程序６０只重放一次而不多次重放)，(ｉｉｉ)循环重放(该方法是重复地重放一个ＰＧＣ６１)，和(ｉｖ)循环重放与随机重放或混合重放相组合，如应用在重放时刻的重放方法]：以及各种指令(例如，由作用对每个ＰＧＣ６１或每个单元２０指定的指令)。如果ＰＧＣＩ是关系到视频管理２中的菜单(参考图１)。在ＤＶＤ１上ＰＧＣＩ的记录位置可在如前述的控制数据１１中或在视频管理２中的控制数据(未说明)中。

在一个ＰＧＣ６１中，除上述的ＰＧＣＩ之外，视频和音频数据基本上都包括作为程序６０的组合(换句话说，是单元２０的组合)。

此外，在ＰＧＣ６１中，在程序６０说明之前，有可能进行如说明的单元２０的交替使用(即，这样使用以致同一单元２０通常由多个不同的ＰＧＣ６１使用)。如使用重放单元２０的方法，除在ＤＶＤ１上记录轨迹的记录次序中重放单元２０的方法外，(即，连续排列的重放单元的方法)，作者能够选择与ＤＶＤ１上记录次序无管的次序的重放单元２０的方法(即，不连续排列的重放单元的方法，例如，在重放方法之前在记录轨迹上后面记录的重放单元２０的方法)。

然后，一个标题６２是由ＰＧＣ６１(ＰＧＣ＃１、ＰＧＣ＃２···)的一个或多个逻辑地构成，如图３所示。例如，标题６２是相应于一个电影的单元，并且是作者喜欢提供给ＤＶＤ１的听众的全部的信息。

最后，一个ＶＴＳ６３是由标题６２(标题＃１，标题＃···)的一个或多个逻辑地构成，如图４所示。包括在ＶＴＳ６３中的标题６２具有互相共同的属性。例如，基于一个影片的电影，相应于各的标题６２有不同的语言。包括在ＶＴＳ６３如图４所示的信息对应于包括在图１中的ＶＴＳ３中的信息。也就是说，所有包括在图４所示的逻辑ＶＴＳ６３中的信息作为一个ＶＴＳ３记录在图１中所示的ＤＶＤ１中。

如作者根据上述的逻辑格式指定在ＤＶＤ１上被分成实际结构的信息，就形成对听众观看的视频图象(例如，电影图象)。

在对图１所示的实际结构的说明中，为容易理解内容，在已经说明中，这样多个单元２０就以ＩＤ号的顺序记录。然而，在本实施例的ＤＶＤ１中，一个单元２０被分成多个间隔单元ＩＵ实际地记录在ＤＶＤ１上，如图５中所示。

也就是说,如图５中所示,假设作者构成具有ＩＤ号１、２和４的单元２０的一个Ｐ个Ａ，和构成具有ＩＤ是１、３、和４的单元２０的另一个ＰＧＣ ６１Ｂ。在这种情况，根据ＰＧＣ６１Ａ从ＤＶＤ１重放信息时，仅仅重放具有ＩＤ号１、２和４的单元２０，同时，根据ＰＧＣ６１Ｂ从ＤＶＤ１重放信息时，仅仅重放具有ＩＤ号１、３和４的单元２０。在ＰＧＣ６１Ａ例子的情况中，如果单元２０对每个

ＩＤ号是相互间隔记录，那么在重放过程中就要求光拾取器在ＤＶＤ１上具有ＩＤ是２的单元２０的记录位置在一定的时间新时期跳跃到ＤＶＤ１上具有ＩＤ号４的单元２０的记录位置。这样就导致具有 ＩＤ号２的单元２０和具有ＩＤ号４的单元２０的连续重放(以后叫做“无缝重放”)不可能取决于以后描述的重放装置轨迹缓冲器的容量。

因此，在图５所示的情况中，具有ＩＤ号２的单元２０和具有ＩＤ号３的单元被分成间隔单元ＩＵ并由间隔单元ＩＵ记录，每个单元具有即使输入到轨迹缓冲器的信号暂时停止，也不破坏轨迹缓冲器输出信号的连续性的长度，与后面描述的重放装置的缓冲器上的输入和输出处理速度一致(即，间隔单元 ＩＵ，每个单元具有即使输入到轨迹缓冲器的信号停止，还允许轨迹缓冲器连续输出输出信号的长度，同时光拾取器跳过一个间隔单元ＩＵ的间隔)。例如，在基于ＰＧＣ６１Ａ重放的情况下，仅仅是相应于ＩＤ号２构成单元２０的间隔单元ＩＵ被连续检测的被重放。相同的，在基于ＰＧＣ６１Ｂ重放的情况下，仅是相应于ＩＤ号３构成单元２０的间隔单元ＩＵ被连续检测重放。除轨迹缓冲器的存贮容量之外，间隔单元ＩＵ的长度可以考虑如执行轨迹跳越的滑动电机的驱动机械的能力来确定。

以这种方式，把一个单元２０分成多个间隔单元ＩＵ并根据作者的意图记录它们，从轨迹缓冲器输出的信号就能够甚至在包括具有不连续ＩＤ号的单元２０中重放ＰＧＣ６１时能够连续，这样就可能对听众观看到连续重放的视频图象。

在一个ＶＯＢ１０中完成每个间隔单元ＩＵ，并且不跨越两个邻近的ＶＯＢ２０。对间隔单元ＩＵ和ＶＯＢ单元３０之间的关系是一个或多个ＶＯＢ单元包括在一个间隔单元ＩＵ中。在一个间隔单元ＩＵ中完成一个ＶＯＢ单元３０，并不分成多个间隔单元ＩＵ或不跨越多个间隔单元ＩＵ。

由于上面说明的在各个分层等级上必需记录信息，因此具有上述的记录格式的记录信息适合于如上述的ＤＶＤ１的具有大存贮容量的信息记录介质，ＤＶＤ１的存贮容量之大，使得除了电影本身之外，对音频声音或电影副标题的各种类型的语言中的音频声音或副标题都能记录在单独的光盘上。

接下来特别是，参考图6至8说明在视频信息和音频信息中具有上述实际结构和逻辑结构，与本发明一致的音频帧信息67。

首先，参考图6说明包括在音频帧信息67中的信息和实际音频数据包 APT之间的关系。在图6中，图6的上部阶段表示仅音频数据43的阶段，其中不包括包标题64，是在被分成每个音频数据包APT之前的状态(相应于本实施例中的音频包)。在图6的下部阶段表示在图6上部阶段表示的音频数据43被分成每个音频数据包APT和所需要的包标题64以及被多路调制的状态。在图6下部阶段，在音频数据包APT中的数据包标题65、副数据流ID信息66和音频数据信息68，由于容易说明理解而被省略。

在图6中，在音频帧信息67中描述至少第一存取单元指针和指示所有音频存取单元AAu标题号数的音频帧(或音频存取单)或包括在音频数据包 APT中的音频帧AF。

在它们中的第一存取单元指针是指示第一音频存取单元AAu或音频帧 AF开始位置(音频数据信息68(在线性PCM方法情况时)或音频帧信息67(在Dolby AC3方法情况)从终端位置的字节数)、包括在音频数据包APT和包括在音频数据包APT中的前部或超前部分的信息。就是说，在图6下阶段中所示的，包括在适当的音频存取单元AAu或音频帧AF中音频数据包APT中的头或前部的音频存取单元AAu或音频帧AF中的第一音频存取单元AAu或音频帧AF(由图6下阶段中箭头所示)的开始位置被看成每个第一存取单元指针。

如上所述，在音频帧AF中与标题不存在特别图形差别。然而，在图6的上阶段，与容易理解关于音频存取单元AAu的说明，为方便起见，一个音频帧AF的前头部分的取样值数据规定为标题，以便说明H。

如图6下阶段所示，即使一个音频帧AF或音频存取单元AAu被分成两个音频数据包APT并且已被记录，那么也能够恢复成如图6上阶段所示的最初的音频帧AF或音频存取单元AAu序列，并在重放时刻被重放。

接下来参考图7具体说明第一存取单元指针和在实际DVD实际音频数据43上以及音频数据流之间的关系，其中仅仅音频数据43

是在线性ＰＣＭ方法中提取的。在图７中，图７上阶段表示在ＤＶＤ１上的音频包ＡＰ的结构，在图７中阶段表示在ＤＶＤ１上包括音频包ＡＰ中的每个包组成的系统数据流，在图７下阶段表示音频流的基本数据流，其中仅提取音频数据４３。

如图７中阶段所示，每个音频包ＡＰ(即，ＡＰａ至ＡＰｆ)构成ＶＯＢ单元３０并与在前头部分具有导航包４１的其他包的视频包或副画面包一起记录(参见图１)。

如上所述，一个音频包ＡＰ由包标题６４、数据包标题６５、副数据流 ＩＤ信息６６、音频帧信息６７、音频数据信息６８和多个音频帧ＡＦ组成。

例如，对音频帧信息６７、在音频包ＡＰａ中音频帧数是“３”，如图７上阶段左侧所示。在位置信息中说明的用实线箭头表示的，在音频帧ＡＦ的前头位置上，从音频数据信息６８的终端的字节数被看成是第一存取单元指针。

如图７上阶段右侧所示，在音频包ＡＰｆ中音频帧的数是“１”。在位置信息中说明的用实线箭头表示的，在音频帧ＡＦ的前头位置上，从音频数据信息６８的字节数被看成第一存取单元指针。顺便说，音频包ＡＰｆ表示这种情况，以致于记录在音频包ＡＰｆ中的音频数据４３的数据总量大于实际记录在音频包ＡＰｆ中的音频数据４３的数据总量。在这种情况下，包括填充信息(例如，其中描述的[０００００···])的填充数据包ＰＰ，在重放音频数据４３时，作为不重放(即，进行读跳跃)的非重放信息包括在剩余音频包ＡＰｆ的记录区中。

当除包标题６４之外，仅音频数据４３是在重放时，从这些音频包ＡＰ提取时，如图７下阶段所示，就可能获得音频流(音频数据)，其中音频帧ＡＦ是连续的。此时，如图下阶段所示，音频数据４３是在音频流中的非压缩状态。

接下来参考图８具体说明在第一存取单元指针和在ＤＶＤ１上实际音频数据４３和音频流之间的关系，其中仅音频数据４３是在Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３方法中提取的。在图８中，图８上阶段表示在ＤＶＤ１上音频包ＡＰ的结构，图８中阶段表示由在ＤＶＤ１上包括音频包ＡＰ的每包组成的系统流，图８下阶段表示音频流的基本流，

其中仅提取音频数据４３。

如图８中阶段所示，在ＤＶＤ１上，与线性ＰＣＭ情况的相同方式(参见图１)，每个音频包Ｐ(即，ＡＰｇ至ＡＰ１)构成ＶＯＢ单元３０，并与视频包或在头部的导航包的另外包的副画面包一起记录。

以及，一个音频包ＡＰ是由包标题６４、数据包标题６５、副数据流ＩＤ信息６６、音频帧信息６７和多个音频帧ＡＦ组成。

例如，对音频帧信息６７,如图８上阶段左侧所示，在音频包ＡＰｇ中,音频帧(Ｐｅ Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３方法中指示音频存取单元的数)数是“３”。在位置信息中说明的用实线箭头表示的，在音频存取单元ＡＡｕ的头部，从音频帧信息６７的终端位置的字节数被看作是第一存取单元指针。

如图８上阶段右侧所示，在音频包ＡＰ１中音频帧的数是“１”。在位置信息中说明的用实线箭头表示的，在音频存取单元ＡＡｕ的头部，从音频帧信息６７的字节数据看作是第一存取单元指针。顺便说，与音频包ＡＰｆ的相同方式(参见图７)，音频包ＡＰ１表示这样的情况，以至于记录在音频包ＡＰ１中的音频数据４３的数据总量大于实际记录在音频包ＡＰ１中的音频数据总量。在这种情况，包括填充信息的填充数据包ＰＰ包括在剩余音频包ＡＰ１中的记录区。

当除包标题６４之外，仅音频数据４３是在重放时是从这些音频包ＡＰ中提取时，如图８下阶段所示，就可能获得音频流(音频数据)，其中音频存取单元ＡＡｕ是连续的。此时，在图８下阶段所示，在音频流中，音频数据４３是在压缩状态中。

如图９所示，是在第一存取单元指针２００具有１６比特区域和音频帧信息２０１的数字具有８比特区域的条件下，在音频帧信息６７中描述第一存取单元指针２００和音频帧信息２０１。

如上说明，通过在音频帧信息６７中描述第一存取单元指针２００，因此在重放音频数据４３时，就可能利用把位置信息作为第一存取单元指针２００，以便快速搜索包括在音频包ＡＰＴ中的音频存取单元ＡＡｕ或音频帧ＡＦ的前头或导前部分，由此进行相应于Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３方法或线性ＰＣＭ方法的重放操作。

(ＩＩ)记录装置的实施例

接着，参考图１０和１１将说明在ＤＶＤ１上记录上述控制信

息、视频信息和音频信息的记录装置的实施例。

如图１０所示，本实施例的记录装置ＳＳ１具备有：ＶＴＲ(视频磁带记录器)７０；存贮器７１；信号处理单元７２；硬盘(ＨＤ)设备７３；硬盘(ＨＤ)设备７４；控制器７５；多路调制器７６；调制器７７；和主设备 ７８。

如图１１所示，信号处理单元７２具有：处理部分７２Ａ、作为一个信号处理装置例子的处理部分７２Ｂ、划分部分７２Ｃ、作为一个划分装置例子的划分部分７２Ｄ、作为一个多路传输设备例子的多路传输调制部分７２Ｅ以及控制信息发生部分７２Ｆ。

接着说明本实施例的工作。

记录信息Ｒ是例如记录在ＤＶＤ１上的音频信息、视频信息等的原始材料的每个信息被暂时记录在ＶＴＲ７０中。然后，暂时记录在ＶＴＲ７０中的记录信息Ｒ在每个音频信息或视频信息的信号处理单元７２的请求下，输出到信号处理单元７２。

在信号处理单元７２中的处理部分７２Ａ进行输入视频信息的Ａ/Ｄ(模拟到数字)变换，然后用ＭＰＥＧ２方法进行压缩处理，并输出由ＧＯＰ５２组成的处理画面信息Ｓｒｖ。划分部分７２Ｃ根据相应于ＶＴＲ７０输出的记录信息Ｒ，把处理画面信号Ｓｒｖ分成包括一个或多个ＧＯＰ５２被记录为视频包的单元(参见图１)，并输出划分的处理画面信号Ｓｒｖｐ。

另一方面，包括在信号处理单元７２中的处理部分７２Ｂ把输入音频信息量化为２４比特，作为量化比特的数，在使用线性ＰＣＭ方法情况下记录音频信息并输出处理的音频信号Ｓｒａ。

在使用Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３方法记录音频信息的情况下，处理部分７２Ｂ用Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３方法进行输入音频信息的压缩处理，并输出包括多个音频存取单元ＡＡｕ的处理音调信号Ｓｒａ。

然后，在用线性ＰＣＭ方法处理音频信息情况下，每个量化时刻，划分部分７２Ｄ把包括在处理音调信号Ｓｒａ中，在每个量化时刻的２４比特量化的音频数据４３分成１６比特高量级的高量级比特数据和８比特低量级的低量级比特。然后，划分部分７２Ｄ在预定比特数字中，产生分别具有高量级比特数据和低量级比特数据的音频帧ＡＦ，还将它们再分成具有一个或多个音频帧 ＡＦ的各个音频包

ＡＰ。然后，划分部分７２Ｄ将其作为划分的处理音调信号Ｓｒａｐ输出。

此时，包括在划分处理音调信号Ｓｒａｐ中的音频帧ＡＦ包含有相应于每个量化时间从高量级比特数提取的相应于偶数量化时间的，由高量级比特数据组成的高量级比特数据块和相应于奇数量化时间的高量级比特数据。音频帧ＡＦ还包含有相应于每个量化时间从代量级比特数据提取的相应于偶数量化时间由低量低比特数据组成的低量级比特数据块和相应于奇数量化时间的低量级比特数据。

另一方面，在用Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３方法处理音频信息的情况时，划分部分７２Ｄ把包括在处理音调信号Ｓｒａ中、压缩处理和由音频存取单元ＡＡｕ组成的音频数４３分成具有一个或多个音频存取单元ＡＡｕ的各个音频包ＡＰ，并作为划分处理音调信号Ｓｒａｐ输出。

顺便地，包标题６４、数据包标题６５、音频帧信息６７等构成的音频包ＡＰ和音频数据包ＡＰＴ，在划分处理音调信号Ｓｒａｐ阶段不多路调制传输。

另一方面，控制信息发生部分７２Ｆ根据后面描述的控制信息Ｓｉ产生包标题６４、数据包６５、副数据流ＩＤ信息６６、包括第一存取单元指针 ２００和音频帧数信息２０１的音频帧信息６７、音频数据信息６８等(对音频数据信息６８，仅是利用线性ＰＣＭ方法处理音频信息的情况)，并作为标题信号Ｓｈｄ输出。

接下来，包括在标题信号Ｓｈｄ中的包标题６４、数据包标题６５、副数据流ＩＤ信息６６、包括第一存取单元指针２００和音频帧数信息２０１的音频帧信息６７、音频数据信息６８等，由多路调制部分７２Ｅ与划分处理音调信号Ｓｒａｐ多路调制复用，并形成音频包ＡＰ的最后形式。

类似地，用多路调制部分７２Ｅ把包标题等与划分处理画面信号Ｓｒｖｐ多路调制，并形成音频包。然后，根据时间码Ｔｔ，视频包和音频包ＡＰ的每个包互相多路调制，并作为多路调制信号Ｓｒ输出。此后，输出的多路调制信号Ｓｒ暂存贮在硬盘设备７３中。在该多路调制信号Ｓｒ中，视频包和音频包ＡＰ对每个包，以上述状态互相多路调制，如图７中阶段或图８中阶段所示。

同时，存贮器７１预先把记录信息Ｒ分级成多个单独的记录信息Ｐｒ，并暂时存贮预先根据提示表ＳＴ输入的与单独记录信息Ｐｒ有关的控制信息，在提示表ＳＴ上写入用于控制记录信息(例如，视频管理２、控制数据１１，包括在ＰＣＩ数据５０和ＤＳＩ数据５１中的导航包４１，包标题以构成各个音频包ＡＰ等)的重放的控制信息。然后，存贮器７１根据在信号处理单元７２中控制信息发生部分７２Ｆ的请求把它作为控制信息信号Ｓｉ输出。

包括包标题６４、数据包标题６５、副数据流ＩＤ信息６６、音频帧信息６７等的标题信号Ｓｈｄ输出到多路调制部分７２Ｅ。

然后，信号处理单元７２从参考时间码Ｔｔ的控制信息分离或提取ＰＣＩ数据５０和ＤＳＩ数据５１，并根据相应于从ＶＴＲ７０输出的记录信息Ｒ和从存贮器７１输出的控制信息信号Ｓｉ的时间码Ｔｔ，把它们分别作为相应的ＰＣＩ数据信号Ｓｐｃｉ和ＤＳＩ数据信号Ｓｄｓｉ输出。然后，ＰＣＩ数据信号Ｓｐｃｉ和ＤＳＩ数据信号Ｓｄｓｉ暂时存贮在硬盘设备７４中。同时，虽然在图１０和１１没有说明，但是除ＰＣＩ数据５０和ＤＳＩ数据５１之外，控制信息也用信号处理单元７２以与ＰＣＩ数据５０和ＤＳＩ数据５１的相同方式分别分离或提取控制信息，并存贮在硬盘设备７４中。

上面描述的过程是有关整个记录信号Ｒ的执行过程。

当上述的过程对整个记录信息Ｒ完成时，控制器从硬盘设备７３读出压缩的多路调制信号Ｓｒ，从硬盘设备７４读出ＰＣＩ数据信号Ｓｐｃｉ和ＤＳＩ数据信号Ｓｄｓｉ以及其它控制信息，根据这些读出信号产生包括与ＰＣＩ数据５０、ＤＳＩ数据５１和其它控制信息无关的附加信息ＤＡ，并把附加信息ＤＡ暂存在硬盘设备７４中。这是因为是被控信息，其内容的确定在各种控制信息中与多路调制信号Ｓｒ的结构的产生无关。

另一方面，控制器７５对信号处理单元７２、硬盘设备７３和硬盘设备　７４的每个操作进行时间管理，并从硬盘设备７４读出包括在ＰＣＩ信息信号Ｓｐｃｉ和ＤＳＩ信息信号Ｓｄｓｉ的附加信息ＤＡ，因此，控制器７５产生并输出相应于读出的附加信息信号ＤＡ的附加信息信号Ｓａ，还产生和输出信息选择信号Ｓｃｃ，以时间轴多路调制压缩的多路调制信号Ｓｒ和附加信息信号Ｓａ。

此后，根据从控制器７５的信息选择信号Ｓｃｃ从硬盘设备７３或７４读出多路调制信号Ｓｒ和附加信息信号Ｓａ，并由多路调制器７６时间轴多路调制，作为加多路调制Ｓａｐ的信息输出。在该信息加上压缩多路调制信号Ｓａｐ的阶段上，被记录的信息具有如图１和图７或８中阶段的实际结构(实际格式)，作为控制信息，视频信息和音频信息通过使用控制器７５的信息选择信号Ｓｃｃ的变换操作进行多路调制转换。每个音频ＡＰ具有如图３Ａ或３Ｂ中所示取决于各自处理方法(即，线性ＰＣＭ方法或Ｄｏｌｂｙ　ＡＣ方法)的结构为此，ＰＣＩ数据５０和ＤＳＩ数据５１分别独立地包括导航包４１中。

如果在信息记录中存在记录的副画面信息，那么用如没有说明的其它硬盘装置把它输入到信息处理单元７２，以便以与视频和音频信息相同方式处理，因此它包括在信息加多路调制信号Ｓａｐ中。

此后,调制器７７加一个如理查德所罗门(Ｒｅｅｄ　Ｓｏｌｏｍｏｎ)码的纠错码(ＥＣＣ)，并关于从多路调制器７６输出的信息加多路调制信号Ｓａｐ应用例如８到１６(８－１６)调制的调制，产生并把盘记录信号Ｓｍ输出到主设备７８。

最后，主设备７８把盘记录信号Ｓｍ记录到光盘重放的主盘(即，切除染色)的压模盘。然后，使用该压模盘，把光盘作为能够在一般市场出售的复制盘，即ＤＶＤ１，那么就能用没有说明的复制设备生产。

如上所述，根据本实施例的重放装置ＳＳ１，由于在音频数据包ＡＰＴ中指示音频帧ＡＦ或音频存取单元ＡＡｕ开始位置的第一存取单元指针２００与音频数据４３一起记录在ＤＶＤ１上，就可能根据在重放音频数据４３时的第一存取单元指针２００，快速搜索音频帧ＡＦ或音频存取单元ＡＡｕ的开始位置，由此对每个音频帧ＡＦ或每个音频存取单元ＡＡｕ的音频数据４３进行重放处理。

在用Ｄｏｌｂｙ　ＡＣ３方法压缩音频数据４３的情况中，就可能快速搜索音频存取单元ＡＡｕ的头部并以此对每个音频存取单元ＡＡｕ进行扩散处理。

在用线性ＰＣＭ方法量化音频数据４３的情况中，就可能快速搜索音频帧ＡＦ的头部，并以此对每个音频帧ＡＦ进行重放处理。

(ＩＩＩ)重放装置的实施例

接着，参考图１２到１４Ｂ将说明用上述记录装置ＳＳ１重放在ＤＶＤ１上记录信息的重放装置的实施例。

首先，参考图１２说明重放装置实施例的构成和工作。

如图１２所示，本实施例的重放装置ＳＳ２具有：光拾取器８０；解调和校正单元８１；流通开关８２和８４；轨迹缓冲器８３；系统缓冲器８５；去多路调制器８６；ＶＢＶ(视频缓冲检验器)缓冲器８７；视频解码器８８；副画面缓冲器８９；副画面解码器９０；混合器９１；音频缓冲器９２；音频解码器９３；ＰＣＩ(图象控制信息)缓冲器９４；ＰＣＩ解码器９５；高光亮缓冲器９６；高光亮解码器９７；输入单元９８；显示单元９９；系统控制器　１００；驱动控制器１０１；主轴电机１０２；和滑动电机１０３。图１２中所示的构成仅说明重放装置ＳＳ２有关视频和音频重放的部分。对伺服电路伺服控制光拾取器８０、主轴电机１０２、滑动电机１０３等的描述和详细说明将省略，因为它们以常规技术相同方式构成。

接下来，说明本实施例的全部工作。

光拾取器８０包括激光二极管、极化束分离器、物镜、光检测器等以上不用说明，以及ＤＶＤ１的重放光的辐射光束Ｂ。光拾取器８０接收从ＤＶＤ１反射光的光束Ｂ，并输出相应于形成在ＤＶＤ上信息凹痕的检测光Ｓｐ。此时，光拾取器８０的物镜的跟踪伺服控制和聚焦伺服控制是以常规技术方式工作，因此光束Ｂ能够正确地辐射在ＤＶＤ１的信息轨迹上，以及光束Ｂ能够聚焦在ＤＶＤ１的信息记录表面。

从光拾取器８０输出的检测光Ｓｐ输入到解调和校正单元８１，对其应用信号解调处理和纠错处理，以产生解调信号Ｓｄｍ，并输出到流通开关８２和系统缓冲器８５。

流通开关８２对输入到的解调信号Ｓｄｍ的断开和接通操作由从驱动控制１０１来的开关信号Ｓｓｗ１控制。当关闭时，流通开关８２接通，输入的解调信号Ｓｄｍ送到轨迹缓冲器８３。当断开时，解调信号Ｓｄｍ就不输出，因此不需要或不使用信息(信号)，就不输入到轨迹缓冲器８３。

解调信号Ｓｄｍ输入到，例如，是由ＦＩＦＯ(先进先出)存贮器组成的轨迹缓冲器８３。当流通开关８４接能时，轨迹缓冲器８３暂

时存贮输入的解调信号Ｓｄｍ并连续地输出存贮的解调信号Ｓｄｍ。在上述无缝重放中由于轨迹跳跃使输入不连续，轨迹缓冲器８３用ＭＥＰＧ２方法补偿在各个ＧＯＰ之间数据中的差和起伏，使其连续输出解调信号Ｓｄｍ，因此在读数据分成间隔单元ＩＵ的情况下，从而避免由于不连续性使重放中断。

解调信号Ｓｄｍ连续输入到流通开关８４的断开和接通操作是由从系统控制器１００来的开关信号S_{sw2}控制，因此，在由去多路调制器８６的分离处理中，各种缓冲器的后面阶段是不会溢出的，正相反，也不会变为空白，停止解码处理。

另一方面，解调信号Ｓｄｍ与轨迹缓冲器８３并联输入到系统缓冲器８５累积在ＤＶＤ１上首先检测的控制信息和在ＤＶＤ１上的记录有关的全部信息(例如，视频管理２)、ＶＴＳ３的控制数据１１等(参考图１)。然后，系统缓冲器８５把累积的数据作为控制信息Ｓｃ的一部分输出到系统控制器１００，在重放信息的同时对每个导航包４１(参考图１)，暂时存贮ＤＳＩ数据５１，并把它作为控制信息Ｓｃ的另一部分输出。

经过流通开关８４的解调信号Ｓｄｍ连续输入到去多路调制器８６，把从解调信号Ｓｄｍ输入的每个导航包４１分别分离成视频数据４２、音频数据　４３、副画面数据４４和ＰＣＩ数据５０，并把它们作为视频信号Ｓｖ、副画面信号Ｓｓｐ、音频信号Ｓａｄ和ＰＣＩ信号Ｓｐｃ分别输出到ＶＢＶ缓冲器８７、副画面缓冲器８９、音频缓冲器９２和ＰＣＩ缓冲器９４。存在在多种不同语言中不同的音频数据４３和副画面数据４４都包括在音频或副画面的解调信号Ｓｄｍ中。在这种情况下，对音频或副画面信息是从系统控制器１００来的流通选择信号ＳＩｃ选择所希望的语言，因此，在所希望语言中的音频或副画面信息输出到音频缓冲器９２或副画面缓冲器８９。

此时，去多路调制器８６分别从每个包(包括音频包ＡＰ)和每个数据包(包括音频数据包ＡＰＴ)提取包标题和数据包标题，并把包括其中的信息作为标题信号Ｓｈｄ输出到系统控制器１００。在标题信号Ｓｈｎ中，包括由去多路调制器８６分离的音频包ＡＰ的包标题６４、数据包标题６５、副数据流ＩＤ信息、音频帧信息６７、音频

数据信息６８等。

在音频信号Ｓａｄ中，包括如图３Ａ或３Ｂ所示分成音频包ＡＰ的音频数据４３。在每个音频包ＡＰ中，包括如图３Ａ中所示的多个音频帧ＡＦ或如图３Ｂ中所示的多个音频存取单元ＡＡｕ。

视频信号Ｓｖ输入到例如是由ＦＩＦＯ存贮器组成的ＶＢＶ缓冲器８７。ＶＢＶ缓冲器８７暂时存贮视频信号Ｓｖ并把它输出到视频解码器８８。ＶＢＶ缓冲器８７用ＭＰＥＧ２方法补偿在压缩的视频信号Ｓｖ各个画面之间数据总量中的差或起伏(参考图２)。然后，在数据总量中的差被补偿的视频信号Ｓｖ输出到视频解码器８８并由ＭＰＥＧ２方法解码，作为解码视频信号Ｓｖｄ输出到混合器９１。

另一方面，副画面信号Ｓｓｐ输入到的副画面缓冲器８９暂存输入的副画面信号Ｓｓｐ并把它输出到副画面解码器９０。副画面缓冲器８９使包括在副画面信号Ｓｓｐ中的副画面数据４４与相应于副画面数据４４的视频数据４２同步，并输出。然后，与视频数据４２同步的副画面信号Ｓｓｐ输入到副画面解码器９０并被解码，作为解码的副画面信号ｓｓｐｄ输出到混合器９１。

在副画面信号Ｓｓｐ包括构成帧的视频信号的情况中，选择按钮用于显示菜单画面平面，副画面解码器９０改变选择按钮显示的显示状态，在副画面信号Ｓｓｐｄ中根据从系统控制器１００来的高光亮控制信息Ｓｃｈ以便输出它。

从视频解码器８８输出的解码视频信号Ｓｖｄ和从副画面解码器９０输出的解码副画面信号Ｓｓｐｄ(Ｓｓｐｄ与相应的解码视频信号Ｓｖｄ同步)一起由混合器９１混合，作为最后被显示的视频信号Ｓｖｐ输出到如ＣＲＴ(阴极射线管)设备(未说明)的显示设备。

音频信号Ｓａｄ输入到例如是由ＦＩＦＯ存贮器组成的音频缓冲器９２。音频缓冲器９２暂存音频信号Ｓａｄ并把它输出到音频解码器９３。音频缓冲器９２使音频信号Ｓａｄ与视频信号Ｓｖ或包括相应于视频信息的副画面信号Ｓｓｐ同步，并把音频信号Ｓａｄ延迟与相应的视频信息的输出状态一致。然后，时间调节到与相应视频信息(如图７或图８下面阶段中所示的信号形式)同步的音频信号Ｓａｄ输出到音频解码器９３。然后，预定解码处理即，根据线性ＰＣＭ方法重放处理或根据Ｄｏｌｂｙ　ＡＣ３方法解码处理应用到音频信号

Ｓａｄ，根据从系统控制器１００输出的标题控制信号Ｓｈｃ，并作为解码音频信号Ｓａｄｄ输出到扬声器(没有说明)。由音频解码器９３处理的，在后面详细说明。

在音频解码器９２描述(即，进行读跳跃)的填充数据ＰＰ，在上述填充数据包ＰＰ(参见图７或图８上阶段)包括在由去多路调制器８６根据标题控制信号Ｓｈｃ分离的音频包ＡＰ中，而标题控制信号Ｓｈｃ又是基于指示合适的数据包是填充数据ＰＰ(作标题信号Ｓｈｄ输入到系统控制器(６０)的数据包标题６５中的信情况下，因此可避免从音频缓冲器９２输出填充数据包ＰＰ。于是，仅仅是在图７或图８中低阶段所示的音频数据流输入到音频解码器９３。

如果是由系统控制器１００检测的，就需要暂时停止(暂停)在重时的音频声音，暂停信号Ｓｃａ从系统控制器１００输出到音频解码器９３，以便在音频解码器９３暂时停止解码的音频信号Ｓａｄｄ输出。

ＰＣＩ信号Ｓｐｃ输入到例如是由ＦＩＦＯ存贮器组成的ＰＣＩ缓冲器９４。ＰＣＩ缓冲器９４暂存输入的ＰＣＩ信号Ｓｐｃ并输出到ＰＣＩ解码器９５。ＰＣＩ缓冲器９４使包括在ＰＣＩ信号Ｓｐｃ中的ＰＣＩ数据５０与视频数据４２、音频数据４３和相应于ＰＣＩ数据５０的副画面数据４４同步，并把ＰＣＩ数据５０加到视频数据４２、音频数据４３和副画面数据４４。然后，由ＰＣＩ解码器９５从由ＰＣＩ缓冲器９４使与相应的视频数据４２、音频数据４３或副画面数据４４同步的ＰＣＩ信号Ｓｐｃ分离或提取包括在ＰＣＩ数据５０中高光亮信息，并作为高光亮信号Ｓｈｉ输出到高光亮缓冲器９６。除高光亮信息之外的ＰＣＩ数据部分作为ＰＣＩ信息信号Ｓｐｃｉ输出到系统控制器１００。

高光亮信号Ｓｈｉ输入到例如是由ＦＩＦＯ存贮器组成的高光亮缓冲器 ９６。高光亮缓冲器９６暂存输入的高光亮信号Ｓｈｉ并输出到高光亮解码器９７。高光亮缓冲器９６对高光亮信号Ｓｈｉ时间补偿，以便在相应于高光亮信息的选择项目的显示状态中进行适当的改变，以便与包括在高光亮信息的视频信息中的副画面信号Ｓｓｐ一致。然后，时间补偿的高光亮信号Ｓｈｉ由高光亮解码器９７解码，并把包括在高光亮信号Ｓｈｉ中的信息作为解码高光亮信号Ｓｈｉｄ

输出到系统控制器１００。在系统控制器１００中设定寄存器值的信息包括在该解码的高光亮信号Ｓｈｉｄ中。

在此，系统控制器１００根据解码的高光亮信号Ｓｈｉｄ输出上述高光亮控制信号Ｓｃｈ以改变由于高光亮信息的显示状态。此时，系统控制器１００接收从输入单元９８输入信号Ｓｉｎ的选择操作，以便使用基于高光亮信息根据有效时间间隔信息的菜单画面平面的选择操作有效或正确，有效时间间隔信息是指示包括在解码高光亮信号Ｓｈｉｄ中高光亮信息的有效时间间隔，并输出上述高光亮控制信号Ｓｃｈ。

此外，根据从系统缓冲器８５输入的控制信息Ｓｃ，从去多路调制器８６输入的标题信号Ｓｈｄ从ＰＣＩ解码器９５输入的ＰＣＩ信息信号Ｓｐｃｎ和从如遥控器的输入单元９８输入的输入信号Ｓｉｎ，系统控制器１００输出上述变换信号S_{SW2}、流通选择信号(如语言选择信号)Ｓ１ｃ、标题控制信号Ｓｈｃ暂停信号Ｓｃａ和高光亮控制信号Ｓｃｈ，以正确进行相应于这些输入信号的重放，还输出显示信号Ｓｄｐ，以便在例如液晶设备的显示单元９９上显示重放装置ＳＳ２的操作状态。

此外，当由ＤＳＩ信息信号Ｓｄｓｉ(在控制信号Ｓｃ中)检测，需要进行例如为进行无缝重放搜索的轨迹跳跃处理时，系统控制器１００把相应于轨迹跳跃过程的无缝控制信号Ｓｃｓ１输出到驱动控制器１０１。

于是，无缝控制信号Ｓｃｓ１输入到能驱动控制器１０１，把驱动信号Ｓｄ输出到主轴电机１０２或滑动电机１０３。由于该驱动信号Ｓｄ，主轴电机　１０２或滑动电机１０３移动光拾取器８０，以便在ＤＶＤ１上重放的记录位置用光束 B(参考图１２中断折线箭头)照射，并且主轴电机１０２ＣＬＶ控制(恒定线束控制)ＤＶＤ１的转数。同时，驱动控制器１０１根据无缝控制信号S_{SC1}输出上述变换信号S_{SW1}，以便在解调信号Ｓｄｍ没有从解调和校正单元　８１输出同时光拾取器８０移动时，断开流通开关８２，当解调信号Ｓｄｍ开始输出时，接近流通开关８２，因此解调信号Ｓｄｍ输出到轨迹缓冲器８３。

用图１３Ａ和１３Ｂ所示的流程图说明按照本发明的使用第一存取单元指针２００音频数据４３的解处理操作。在图１３Ａ的流程图中，步骤Ｓ１至Ｓ８表示的操作主要是去解码器８６、音频缓冲器９２和系统控制器１００进行的操作。在图１３Ｂ的流程图中，在步骤Ｓ９和Ｓ１０进行的操作主要是音频解码器９３进行的操作。

在去多路调制器８６上利用第一存取单元指针２００的重放处理中，由去多路调制器８６首先检测包括在从轨迹缓冲器８３连续输出的解码信号Ｓｄｍ中的数据包标题６５来判断去多路调制器８６是否已经识别音频ＡＰ(步骤１)。如果音频包ＡＰ的数据包标题６５没有检测(步骤Ｓ１；否)，则就对如视频包的其它包进行处理直到被检测到为止。如果检测到(步骤Ｓ１；是)，则包括在音频包ＡＰ中的音频帧信息６７就被去多路调制器８６分离(步骤Ｓ２)。参考包括在获得音频帧信息６７中的第一存取单元指针２００，指示音频帧ＡＦ或音频存取单元ＡＡｕ头部位置的参数ＲＢＮ(相对字节数)#Ｙ被设定到相应于由第一存取单元指针２００指示的位置的字节数(步骤Ｓ３)。同时，包括获得音频帧信息６７的标题信号Ｓｈｄ从去多路调制器８６输出到系统控制器１００。

接着，判断包括在从轨迹缓冲器８３输出的解调信号Ｓｄｍ的音频数据４３中的数据字节(即，现在位置)数是否变成等于参数ＲＢＮ#Ｙ的设定值(步骤Ｓ４)。然后，如果没有变成等于参数ＲＢＮ#Ｙ的设定值(步骤Ｓ４：否)，则在解调信号Ｓｄｍ中的音频数据４３在去多路调制器８６中被放弃，直到包变成相等为止。这种操作能够防止从音频帧ＡＦ或音频存取单元ＡＡｕ(在能进行解码处理)中间开始的不必要的音频数据４３，输出到音频缓冲器９２。于是，在音频缓冲器９２的后面阶段仅是音频数据４３从音频帧ＡＦ或音频存取单元ＡＡｕ的头或开始部分输入到音频解码器９３。

另一方面，在步骤Ｓ４判断中，如果音频数据４３中数据的字节(即，现在位置)数变成等于参数ＲＢＮ#Ｙ的设定值(步骤Ｓ４；是)，音频数据　４３的头或开始部分在那时假设是音频帧ＡＦ或音频存取单元ＡＡｕ的头或开始位置，然后音频信号Ｓａｄ开始从去多路调制器８６输出到音频缓冲器９２(步骤Ｓ５)。

此时，系统控制器１００根据包括在对每个音频包ＡＰ的音频

ＡＰ中表示输出音频数据４３的重放时间和在由去多路调制器８６输出的标题信号Ｓｈｄ中的ＰＴＭ(图象时间)信息设定表示重放时间到由ＰＴＭ表示的重放时间的参数Ｔｓ(步骤Ｓ６)。然后，判断在重放装置ＳＳ２中控制操作的标准时间Ｔ(在系统控制器１００中设定的)是否变成由参数Ｔｓ表示的重放时间(步骤Ｓ７)。当没有变成重放时间时(步骤Ｓ７；否)，操作处于等待。如果变成重放时间(步骤；是)时，由从系统控制器１００来的标题控制信号Ｓｈｃ从音频缓冲器９２读出音频信号Ｓａｄ(步骤Ｓ８)，并输入到进行解码处理(即，由Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３方法压缩音频信号Ｓａｄ情况下的扩展处理或由线性 ＰＣＭ方法记录音频信号Ｓａｄ情况下的１６比特的高量级比特数据和８比特的低量级比特数据的再同步处理)的音频解码器９３(步骤 Ｓ９)。此时，由于包括在音频信号Ｓａｄ中的音频数据４３是从音频帧ＡＦ或音频处理单元ＡＡｕ开始的数据，因此解码处理就能立刻开始。

在此，在步骤Ｓ９的解码处理中，由于分别包括在一个音频帧ＡＦ或音频存取单元ＡＡｕ中的音频数据４３是恒定的，因此在包括在由第一存取单元指针２００说明的音频数据包ＡＰＴ中的第一音频帧ＡＦ或音频存取单元ＡＡｕ的开始位置之后，就可能在解码第一音频帧ＡＦ或音频存取单元ＡＡｕ之后，搜索连续检测的音频帧ＡＦ和音频存取单元ＡＡｕ的开始位置。由此，进行每个解码处理或重放处理。

对音频存取单元ＡＡｕ，在包括其中音频数据４３的总量不是恒定的情况下，包括在音频存取单元ＡＡｕ中的音频数据４３的数据总量被看成是每个标题Ｈ。于是，在此基础上，搜索连续检测的音频存取单元ＡＡｕ的开始位置，由此，进行解码处理。

在步骤Ｓ９处理结束后，用Ｄ/Ａ(数/模)转换器(未示出)转换成模拟信号(步骤Ｓ１０)，并以扬声器等(未示出)输出。

按照上述一系列的操作，就可能用第一存取单元指针２００，快速搜索音频帧ＡＦ或音频存取单元ＡＡｕ的头或开始部分，由此重放音频数据４３。

在此进一步说明这种效果。即,没有按照本发明的第一存取单元指针２００，那么在线性ＰＣＭ方法中，搜索音频帧ＡＦ的头或开始部

分是非常困难的。在这种情况下，仅仅完成与视频数据４２输出同步的方法是通过搜索在音频数据４３中的ＰＴＭ来搜索相应于与视频数据４２的重放时间一致的重放时间的音频数据４３。于是，直到相应于与视频数据４２的重放时间一致的重放时间的音频数据４３是由去多路调制器８６分离的为止，是不能进行音频数据４３的解码处理。这样就导致重放的中断。

另一方面，在Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３方法的情况下，没有按照本发明的第一存取单元指针２００，直到搜索音频存取单元ＡＡｕ的头或开始部分为止，是不能进行音频数据４３的扩展处理。于是，为搜索音频存取单元ＡＡｕ的头部，在音频解码器９３中就需要如图１４Ａ和１４Ｂ的复杂处理。

在图１４Ａ和１４Ｂ所示的流程图中，在图１４Ａ中步骤Ｓ２０至Ｓ２５表示的操作主要是去多路调制器８６、音频缓冲器９２和系统控制器１００进行的操作。在图１４Ｂ中步骤Ｓ２６至Ｓ３７进行的操作主要是音频解码器 ９３进行的操作。

如图１４Ａ所示，在没有第一存取单元指针２００的重放过程中，由去多路调制器８６首先检测从轨迹缓冲器８３连续输出的包括在解调信号Ｓｄｍ中的数据包标题６５来判断去多路调制器８６是否已经识别音频包ＡＰ(步骤Ｓ２０)。如果音频包ＡＰ的数据包标题６５没有检测到(步骤Ｓ２０；否)，就进行如视频包等的其它包的处理，直到被检测到为止。如果检测到(步骤Ｓ２０；是)，多路调制器８６就分离包括在音频包ＡＰ中的音频帧信息６７(步骤Ｓ２１)。

接着，音频信号Ｓａｄ从去多路调制器８６输出音频缓冲器９２，并且包括在音频信号Ｓａｄ中的音频包ＡＰ的音频数据４３输入到音频缓冲器９２(步骤Ｓ２２)。

此时，系统控制器１００根据去多路调制器８６输出的标题信号Ｓｈｄ中的每个音频包ＡＰ的ＰＴＭ设定由ＰＴＭ表示的重放时间到重放时间的参数 Ｔｓ指示(步骤Ｓ２３)。然后，判断重放装置ＳＳ２中的标准时间Ｔ是否变成由参数Ｔｓ表示的重放时间(步骤Ｓ２４)。当没有变成重放时间(步骤 Ｓ２４；否)时，就等待操作。如果变成重放时间(步骤Ｓ２４；是)时，根据来自系统控制器１００的标题控制信号Ｓｈｃ，从音频缓冲器９２读出音频信号Ｓａｄ(步骤Ｓ２５)，

并输入到进行解码处理(相应于Ｄｏｌｂｙ ＡＣ３方法的扩展处理)的音频解码器９３。此时，音频数据４３不总是从音频帧ＡＦ或音频存取单元ＡＡｕ的头或开始部分的数据。于是，音频解码器９３不能立即开始解码处理。因此，下面说明，在音频解码器９３中要求的，在图１４Ｂ中步骤Ｓ２６至Ｓ３６表示的搜索音频存取单元ＡＡｕ的头或开始部分的过程。

就是说，在图１４Ｂ所示的流程图中，在音频解码器９３中，首先判断包括在音频存取单元ＡＡｕ中音频数据包ＡＰＴ的头部的数据包标题６５是否被检测(步骤Ｓ２６)。如果未被检测(步骤Ｓ２６；否)，则等待操作直到被检测。如果被检测到(步骤Ｓ２６；是)，对表示已搜索到的正确标题Ｈ的是参数Ｉ和表示已搜索到的错误标题Ｈ的是参数Ｎ设置初始值(步骤Ｓ２７)。

其次，根据包括在每个音频存取单元ＡＡｕ中的音频数据总量是恒定的事实来预计下一个标题Ｈ的位置，并定义为参数ＲＢＮ＃Ｙ(步骤Ｓ２８)。然后，判断下一个标题Ｈ是否被检测(步骤Ｓ２９)。如果没有被检测(步骤Ｓ２９；否)，则等待操作直到被检测。如果已检测(步骤Ｓ２９；是)，则检测的标题Ｈ的位置定义为参数１３Ｎ＃Ｘ(步骤Ｓ３０)。接着，判断参数ＲＢＮ＃Ｙ和参数ＢＮ＃Ｘ是否互相相等(步骤Ｓ３１)。如果相等(步骤Ｓ３１；是)，则在步骤Ｓ２９检测的标题判断为正确Ｈ，并且参数Ｉ增加“１”(步骤Ｓ３２)。然后，流程进到步骤Ｓ３５操作。

另一方面，如果参数ＲＢＮ＃Ｙ和参数ＢＮ＃Ｘ互相不等(步骤Ｓ３１；否)，则在步骤Ｓ２９检测的标题Ｈ就不判断为正确标题Ｈ，且参数Ｎ增加“１”(步骤Ｓ３３)。然后，判断参数Ｎ是否小于预定值Ａ(例如，“３”)。如果不小于预定值Ａ(步骤Ｓ３４；是)，则判断不可能检测到正确的标题Ｈ。然后，流程返回到步骤Ｓ２６，以便再进行上述从开始的过程。

如果在步骤Ｓ３４判断参数Ｎ小于预定值Ａ(步骤Ｓ３４；否)，则判断在步骤Ｓ２９检测的标题Ｈ是正确的标题。然后，预计下一个标题的位置，并以参数ＲＢＮ＃Ｙ代替预计的位置(步骤Ｓ３５)。然后，判断参数Ｉ是否不小于预定值Ｂ(例如，“３”)(步骤Ｓ３６)。如果变成不小于预定值Ｂ(步骤Ｓ３６；是)，则解码处理从在步骤

S 2 9检测的标题H的位置开始。另一方面，如果参数I小于预定值B(步骤S 3 6；否)，则流程返回到步骤S 2 9，以便检测下一个标题H。

当在音频存取单元A A u的头或开始部分的标题H是在步骤S 2 6至S 3 6的上述过程检测时，则连续开始对音频存取单元A A u扩展处理，以便对音频数据4 3进行解码处理(步骤S 3 7和S 3 8)。

如上述说明，在没有第一存取单元指针2 0 0的情况下，在线性P C M方法或D o l b y A C 3方法中需要的过程就复杂。所以，用于音频数据4 3的解码处理或重放过程需要的时间就延长，因此，在音频解码器9 3上的处理负担也就加大。与此相反，按照本实施例利用的第一存取单元指针2 0 0，就能在线性P C M方法或D o l b y A C 3方法中对音频数据4 3的解码处理或重放过程变为简单过程，如图1 3 A或1 3 B所表示的。因此，解码处理或重放过程所需要的时间就能缩短，并且在音频解码器9 3上的处理负担也能变小。其结果，也就容易达到与视频数4 2等的同步。

如上所述，按照本实施例的重放装置S S 2，在音频数据包A P T中指示音频帧A F或音频存取单元A A u的开始位置的第一存取单元指针2 0 0与音频数据4 3一起记录在D V D 1上。于是，根据第一存取单元指针2 0 0就可能快速搜索音频帧A F或音频存取单元A A u的开始位置，并根据搜索的开始位置对每个音频帧A F或音频存取单元A A u进行记录信息的重放处理或解码处理。

特别是，在用D o l b y A C 3方法压缩音频数据4 3的情况，可能快速搜索音频存取单元A A u的头部分，由此对每个音频存取单元A A u进行扩展处理。

另外，在用线性P C M方法量化音频数据4 3的情况，可能快速搜索音频帧A F的头部，由此对每个音频帧A F进行重放处理。

在上述实施例中，在音频缓冲器9 2中进行读填充数据包P P的跳跃。然而，跳跃不限于此，而且可在去多路调制器8 6的阶段进行。

信息记录介质的实施例不限于上述的D V D 1。

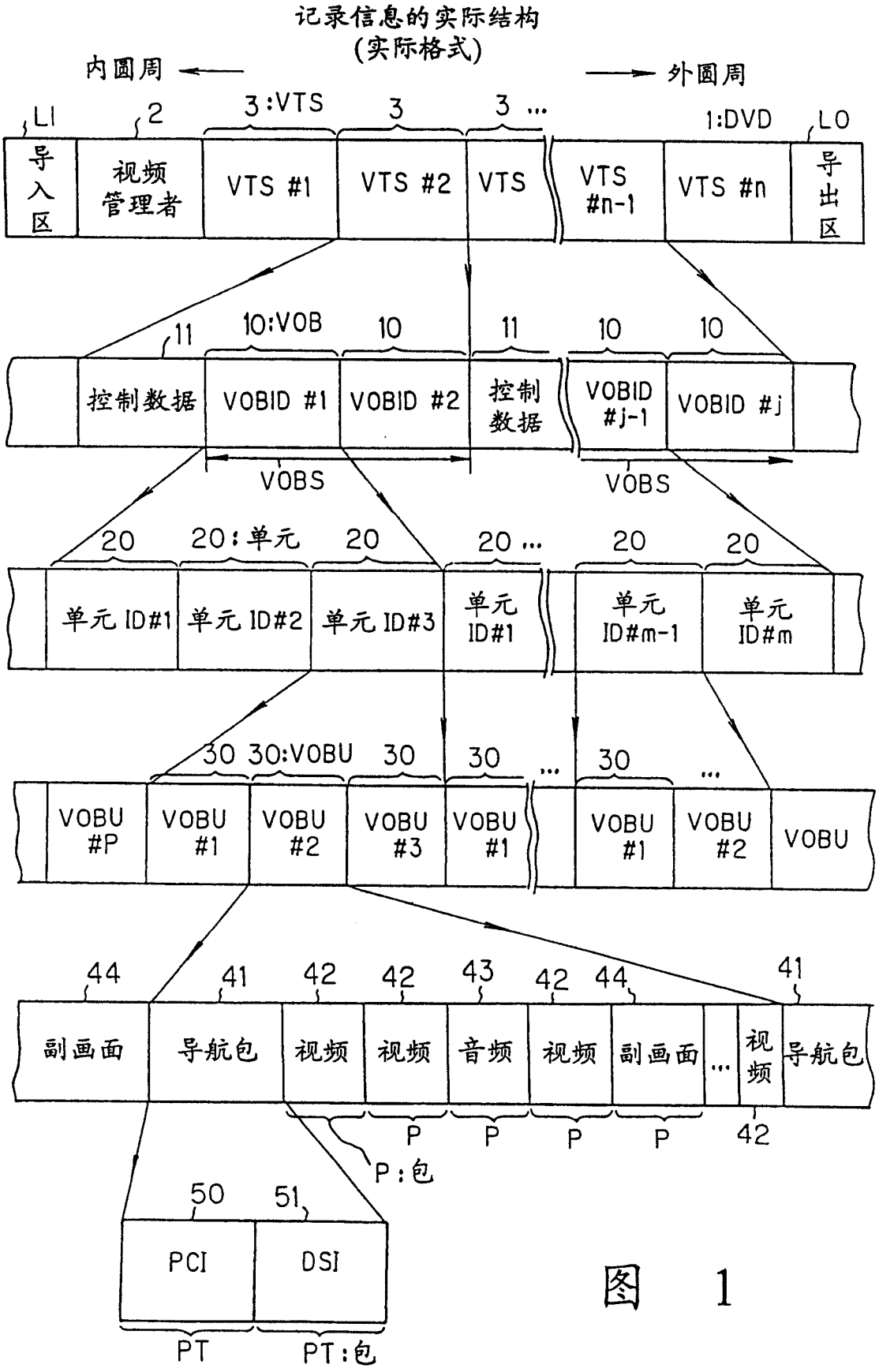

记录信息的实际结构
(实际格式)
内圆周
外圆周
LI
2
3:VTS
3
3 ...
1:DVD
LO
导入区
视频管理者
VTS #1
VTS #2
VTS
VTS #n-1
VTS #n
导出区
11
10:VOB
10
11
10
10
控制数据
VOBID #1
VOBID #2
控制数据
VOBID #j-1
VOBID #j
VOBS
VOBS
20
20:单元
20
20 ...
20
20
单元 ID#1
单元 ID#2
单元 ID#3
单元 ID#1
单元 ID#m-1
单元 ID#m
30
30:VOBU
30
30
...
30
...
VOBU #P
VOBU #1
VOBU #2
VOBU #3
VOBU #1
VOBU #1
VOBU #2
VOBU
44
41
42
42
43
42
44
41
副画面
导航包
视频
视频
音频
视频
副画面
...
视频
导航包
P
P
P
P
42
P:包
50
51
PCI
DSI
PT
PT:包

图 1

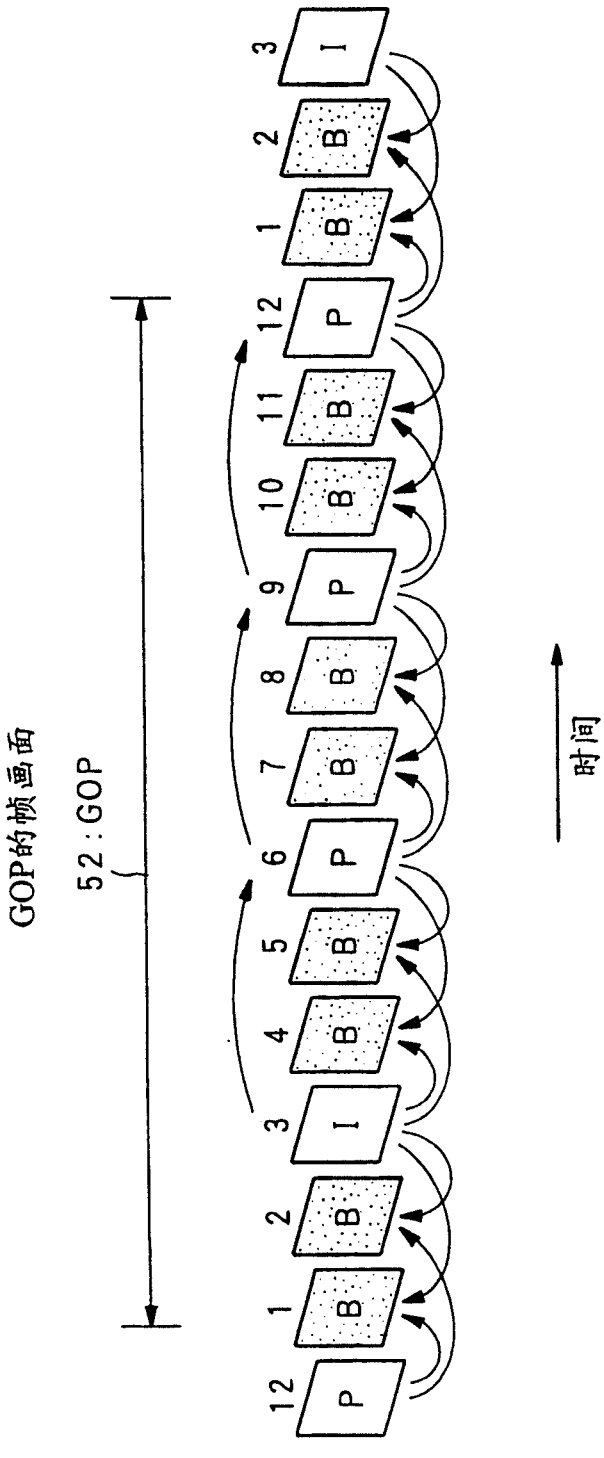

GOP的帧画面
52:GOP
12 P
1 B
2 B
3 I
4 B
5 B
6 P
7 B
8 B
9 P
10 B
11 B
12 P
1 B
2 B
3 I
时间

图 2

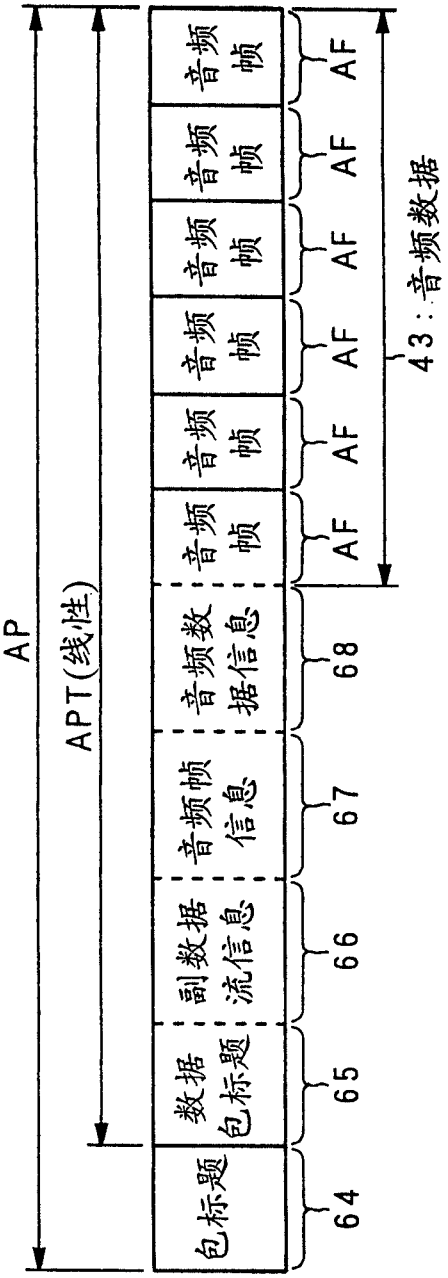

AP
APT(线性)
包标题
数据包标题
副数据流信息
音频帧信息
音频数据信息
音频帧
AF
64
65
66
67
68
43:音频数据

图 3A

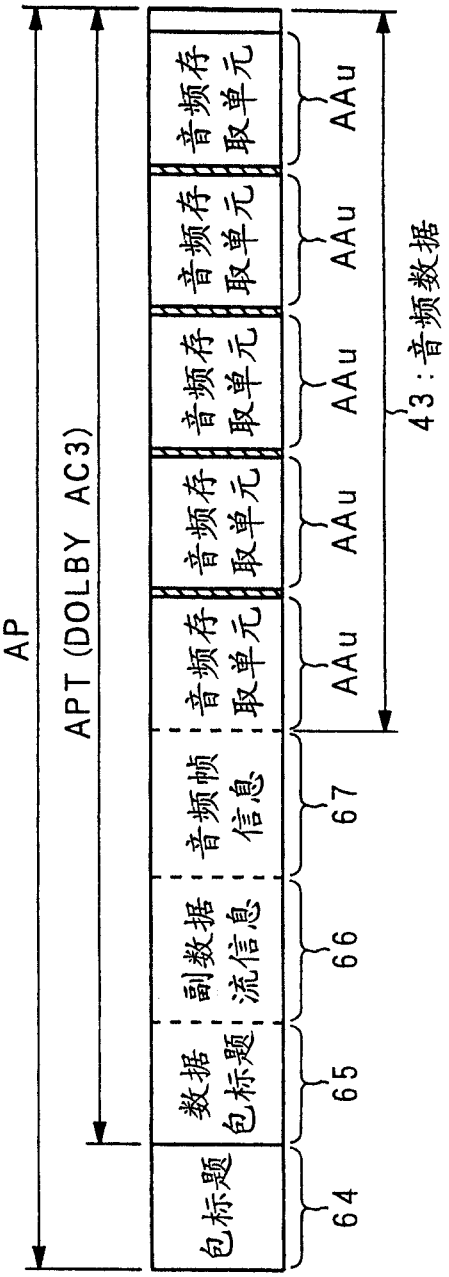

AP
APT (DOLBY AC3)
包标题
数据包标题
副数据流信息
音频帧信息
音频存取单元
AAu
64
65
66
67
43:音频数据

图 3B

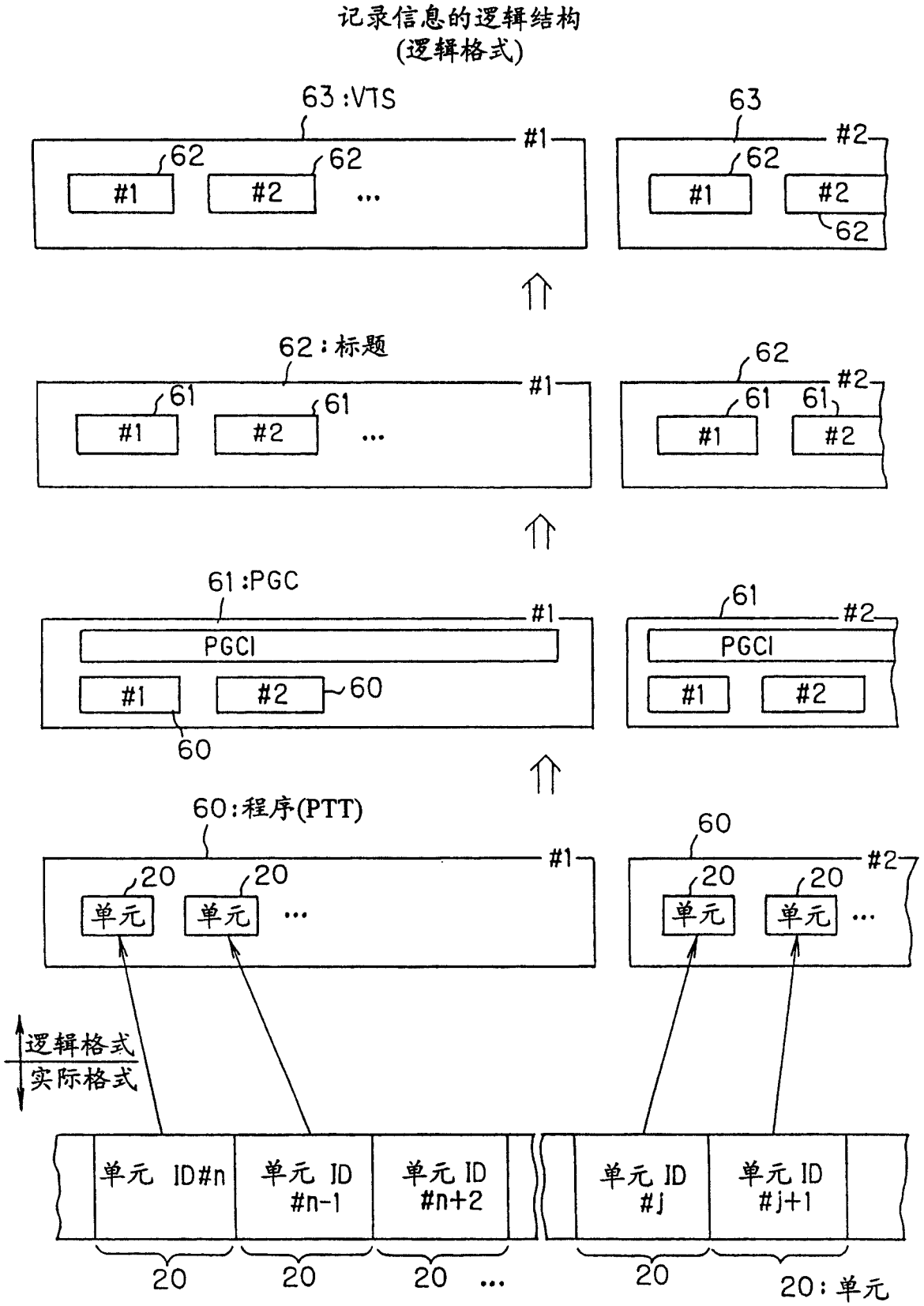
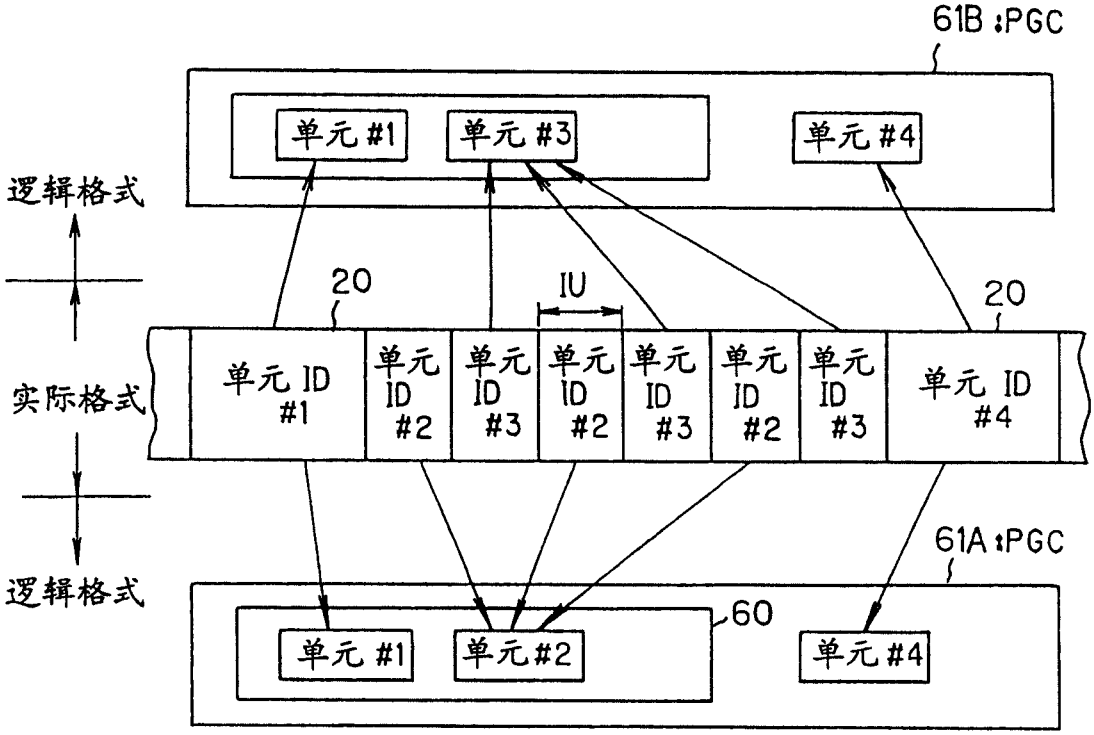

记录信息的逻辑结构
(逻辑格式)
63:VTS
#1
62
#1
#2
...
63
#2
62
#1
#2
62
62:标题
#1
61
#1
#2
...
62
#2
61
#1
#2
61:PGC
#1
PGCI
#1
#2
60
60
61
#2
PGCI
#1
#2
60:程序(PTT)
#1
20
单元
单元
...
60
#2
20
单元
单元
...
逻辑格式
实际格式
单元 ID#n
单元 ID #n-1
单元 ID #n+2
单元 ID #j
单元 ID #j+1
20
20
20
...
20
20:单元

图 4

间隔单元的结构



IU：间隔的单元

图 5

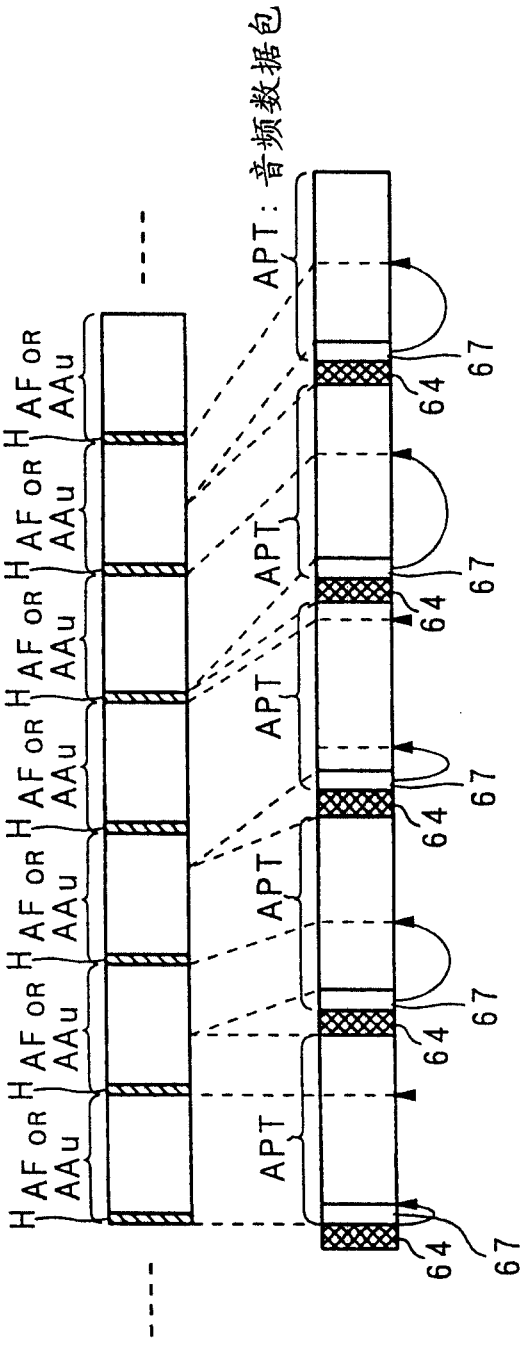


图 6

在线性PCM中的情况

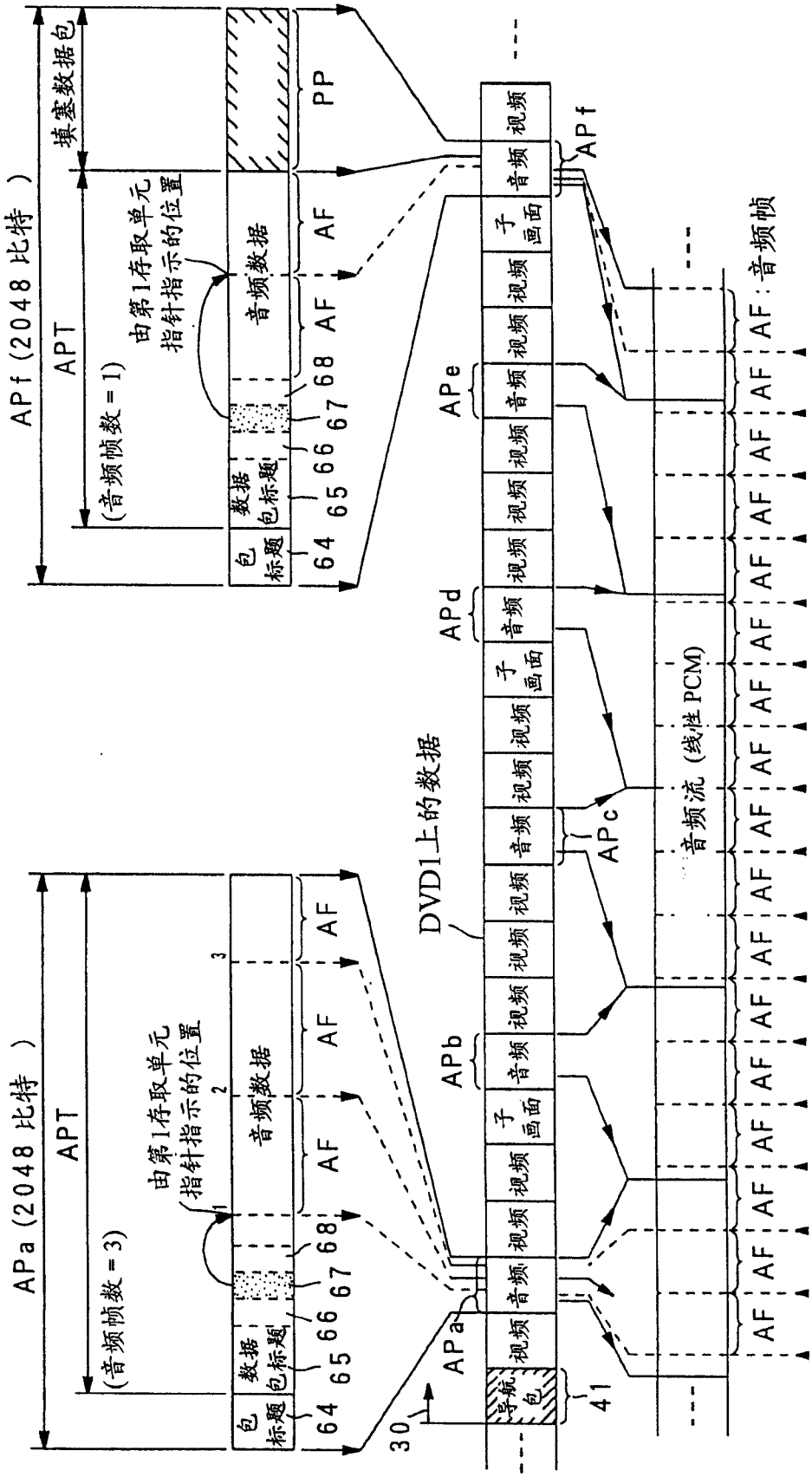


图 7

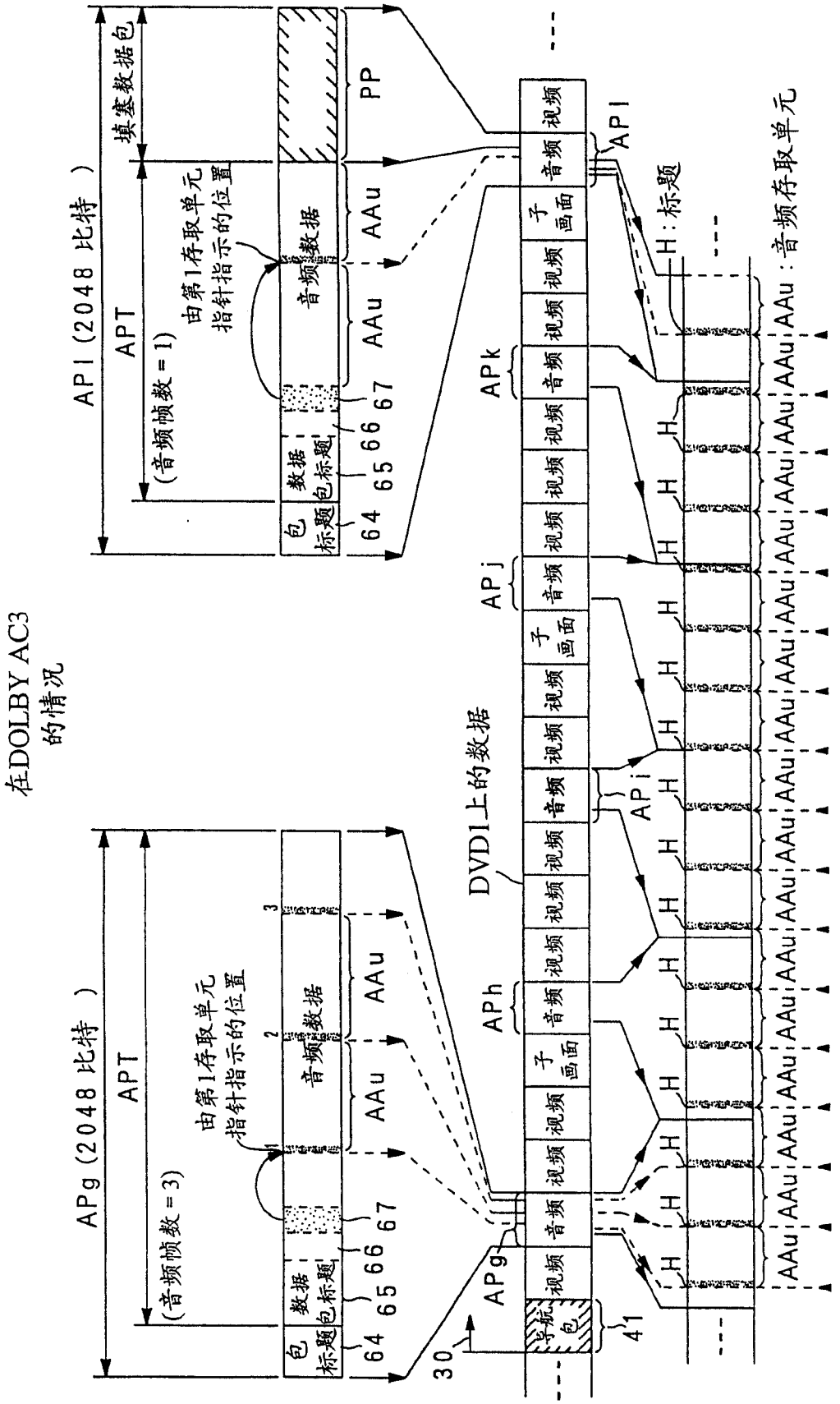

在DOLBY AC3
的情况
APg (2048 比特)
APT
(音频帧数 = 3)
由第1存取单元
指针指示的位置
包标题
数据包标题
音频数据
AAu
AAu
64
65
66
67
1
2
3
APl (2048 比特)
APT
(音频帧数 = 1)
填塞数据包
由第1存取单元
指针指示的位置
包标题
数据包标题
音频数据
AAu
AAu
PP
DVD1上的数据
APg
APh
APi
APj
APk
APl
视频
音频
子画面
导航包
30
41
H
H:标题
AAu:音频存取单元
AAu的头
30:VOB单元

图 8

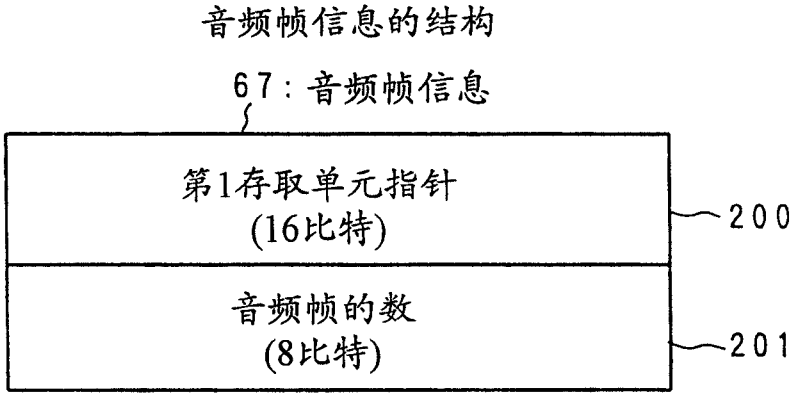


图 9

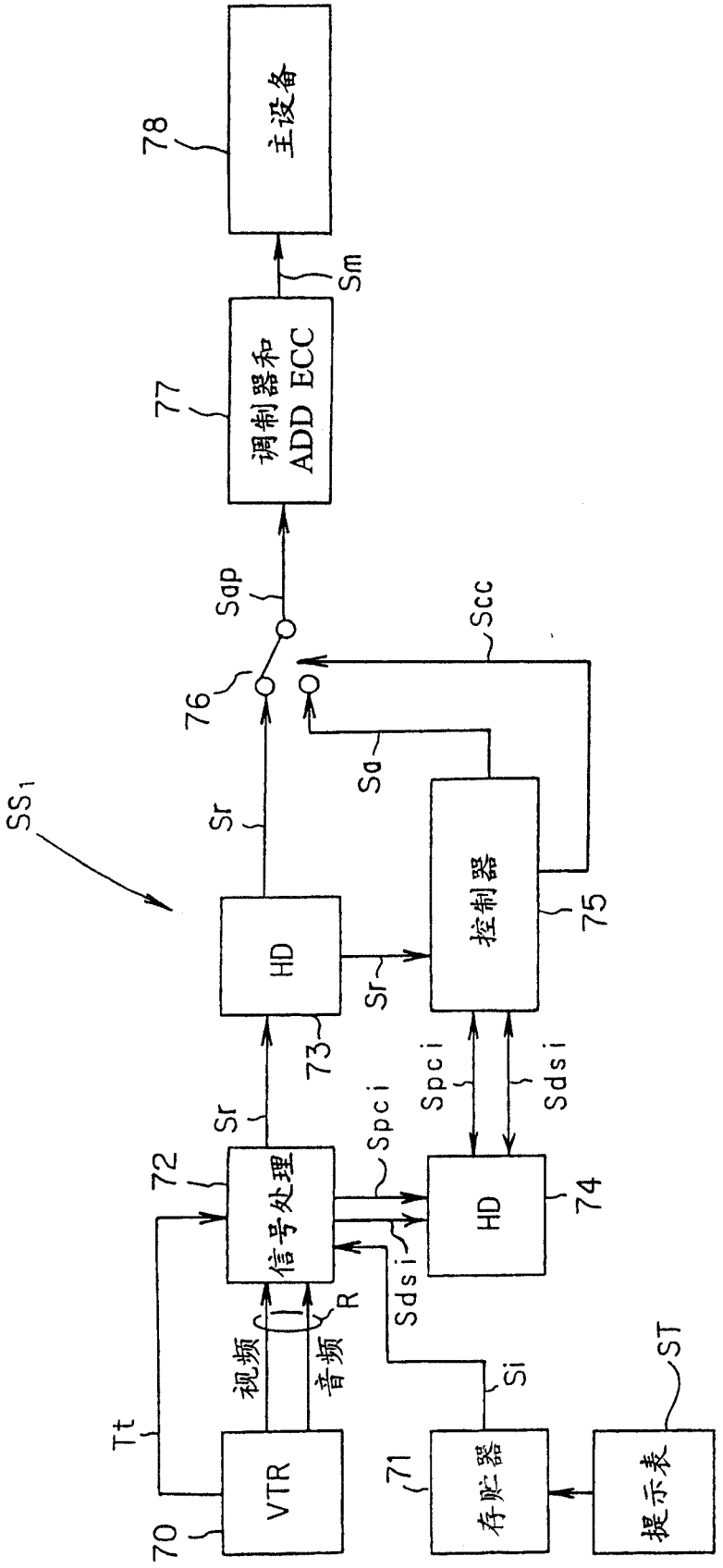

78
主设备
77
调制器和
ADD ECC
Sm
Sap
76
Scc
Sa
SS1
Sr
HD
73
Sr
控制器
75
Sr
Spci
Spci
Sdsi
72
信号处理
HD
74
Sdsi
R
视频
音频
Tt
Si
ST
70
VTR
71
存贮器
提示表

图 10

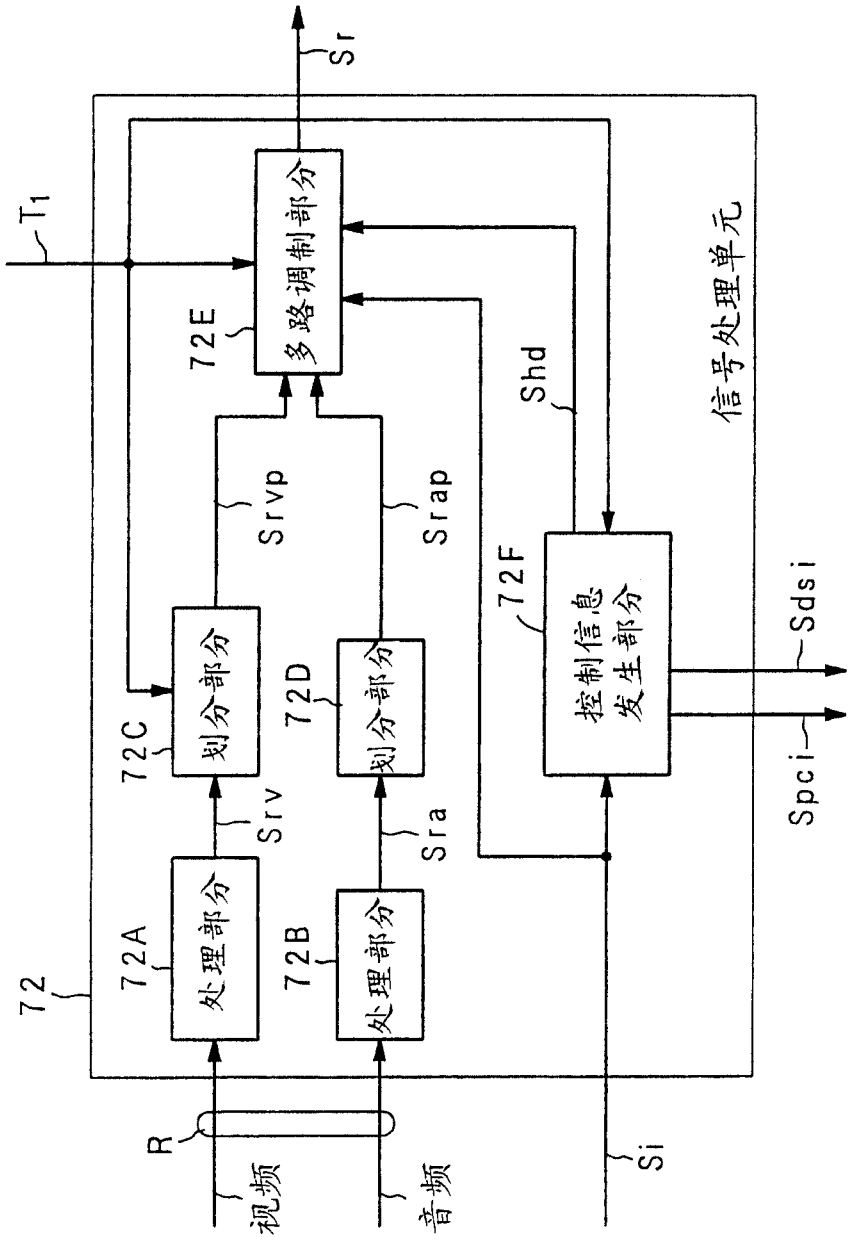

72
信号处理单元
T1
Sr
72E
多路调制部分
Shd
Srvp
Srap
72C
划分部分
72D
划分部分
72F
控制信息发生部分
Sdsi
Srv
Sra
Spci
72A
处理部分
72B
处理部分
R
视频
音频
Si

图 11

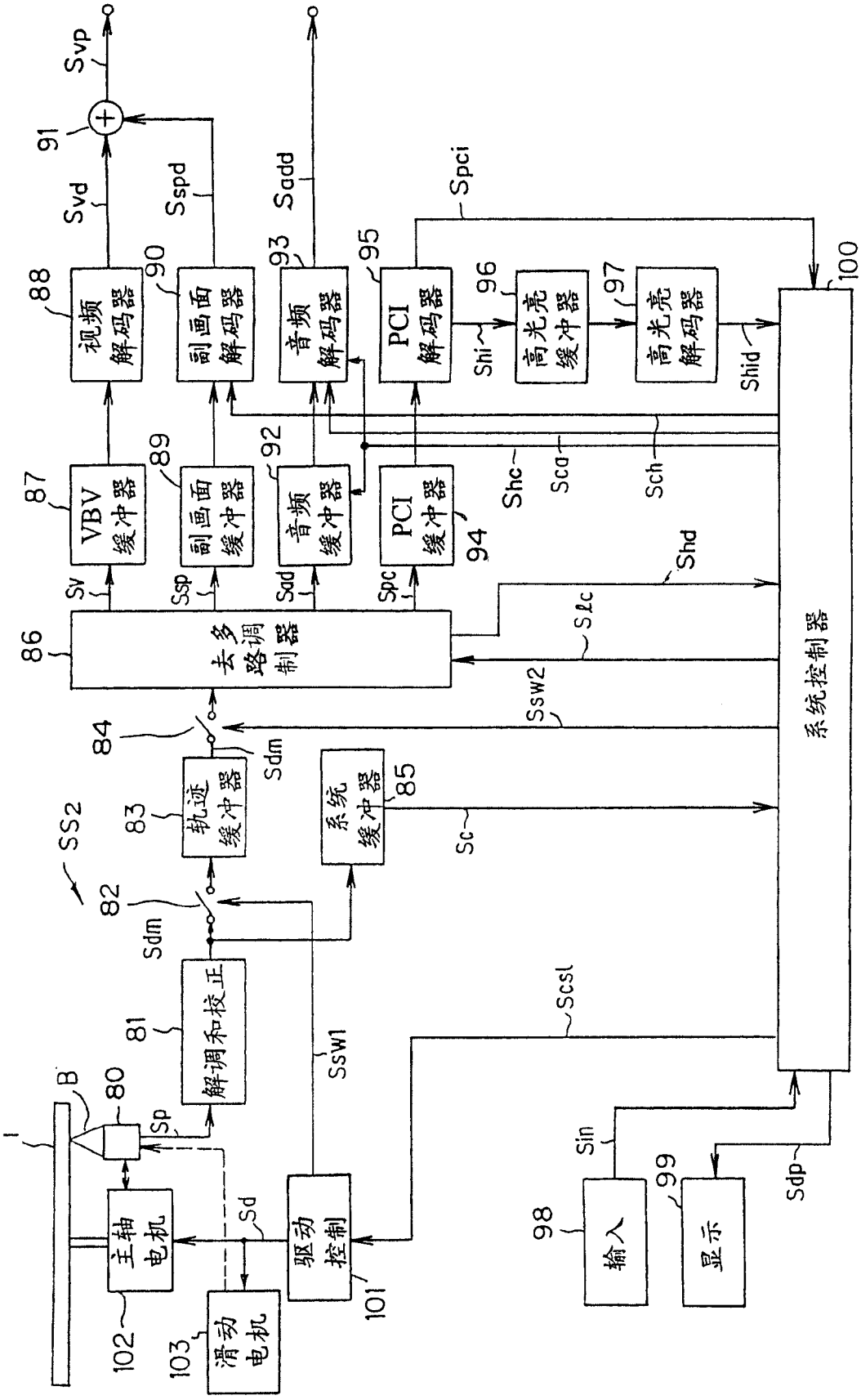

Svp
91
Svd
Sspd
Sadd
Spci
88
视频解码器
90
副画面解码器
93
音频解码器
95
PCI解码器
96
高光亮缓冲器
97
高光亮解码器
100
Shi
Shid
87
VBV缓冲器
89
副画面缓冲器
92
音频缓冲器
PCI缓冲器
94
Shc
Sca
Sch
Sv
Ssp
Sad
Spc
Shd
86
去多路调制器
Slc
Ssw2
84
Sdm
轨迹缓冲器
83
系统缓冲器
85
Sc
SS2
82
Sdm
解调和校正
81
Scsl
Ssw1
80
B
Sp
主轴电机
Sd
驱动控制
101
102
滑动电机
103
Sin
98
输入
99
显示
Sdp
系统控制器

图 12

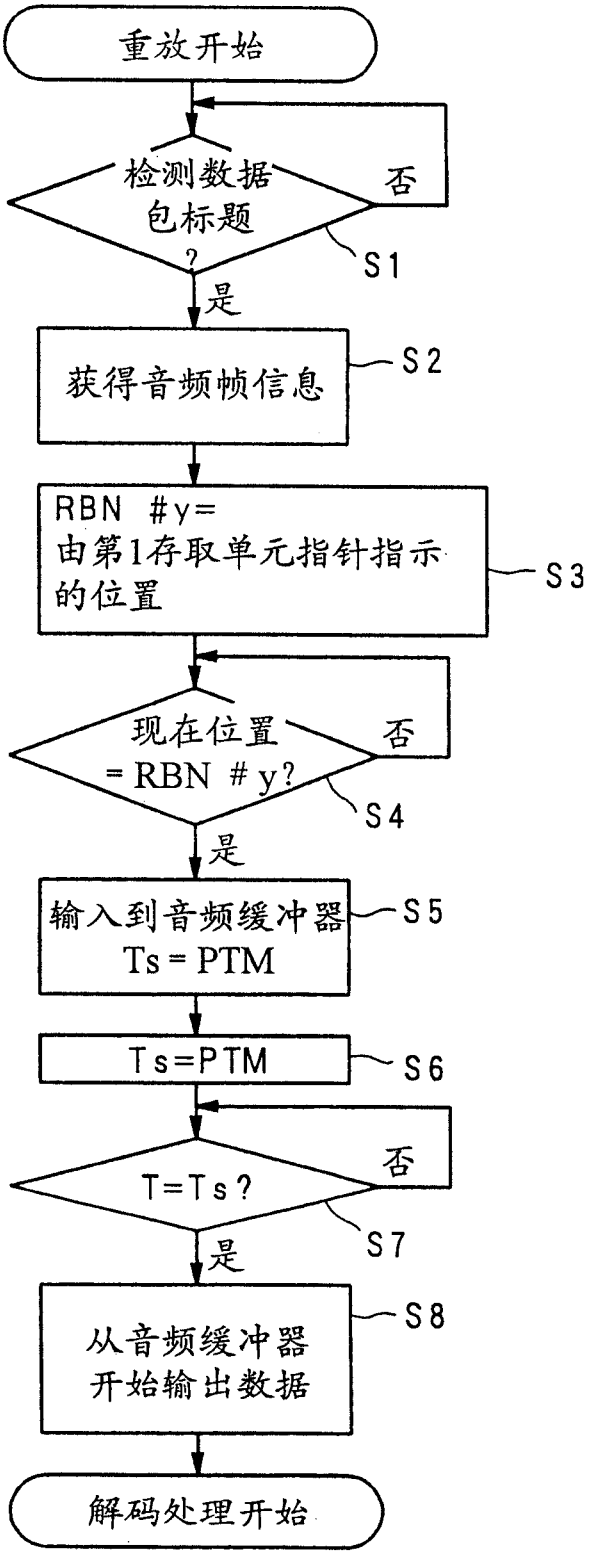

重放开始
检测数据包标题?
否
S1
是
获得音频帧信息
S2
RBN #y=由第1存取单元指针指示的位置
S3
现在位置=RBN #y?
否
S4
是
输入到音频缓冲器 Ts=PTM
S5
Ts=PTM
S6
T=Ts?
否
S7
是
从音频缓冲器开始输出数据
S8
解码处理开始

图 13A

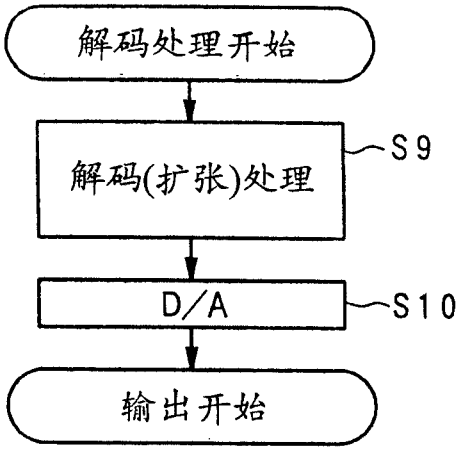

解码处理开始
解码(扩张)处理
S9
D/A
S10
输出开始

图 13B

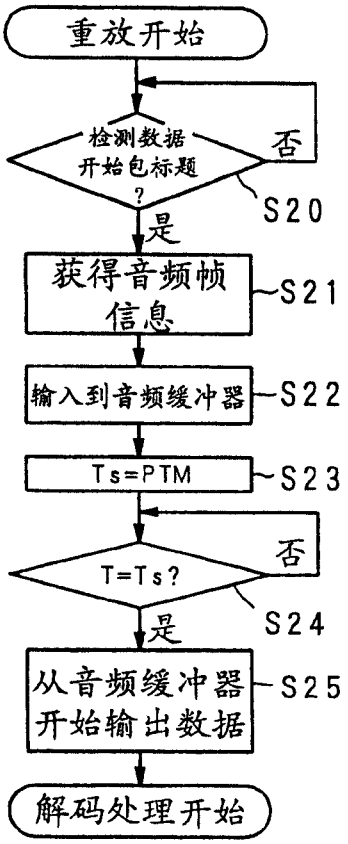

重放开始
检测数据开始包标题?
否
是
S20
获得音频帧信息
S21
输入到音频缓冲器
S22
Ts=PTM
S23
T=Ts?
否
是
S24
从音频缓冲器开始输出数据
S25
解码处理开始

图 14A

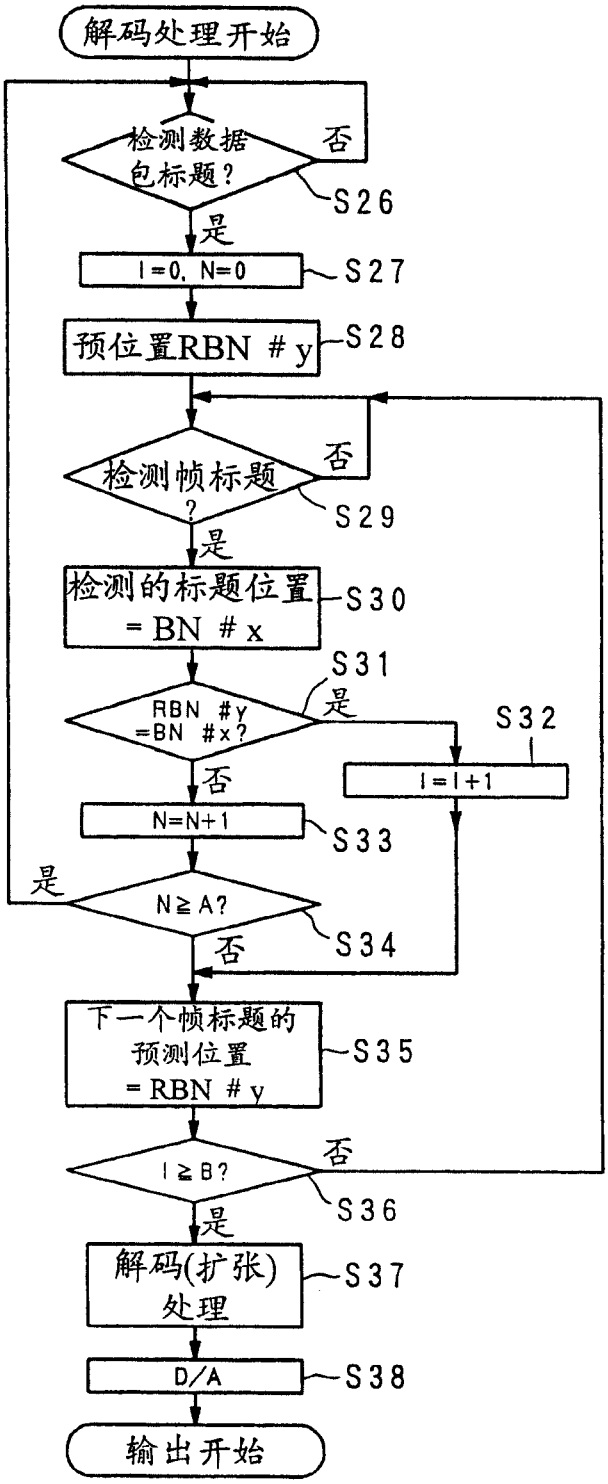

解码处理开始
检测数据包标题?
否
是
S26
I=0, N=0
S27
预位置RBN # y
S28
检测帧标题?
否
是
S29
检测的标题位置 = BN # x
S30
RBN #y =BN #x?
S31
是
S32
I=I+1
否
N=N+1
S33
是
N≥A?
S34
否
下一个帧标题的预测位置 = RBN # y
S35
I≥B?
否
S36
是
解码(扩张)处理
S37
D/A
S38
输出开始

图 14B