



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580013571.8

[43] 公开日 2007年4月18日

[11] 公开号 CN 1951113A

[22] 申请日 2005.4.25

[21] 申请号 200580013571.8

[30] 优先权

[32] 2004.4.28 [33] JP [31] 134211/2004

[32] 2004.9.17 [33] JP [31] 272517/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/008318 2005.4.25

[87] 国际公布 WO2005/107253 英 2005.11.10

[85] 进入国家阶段日期 2006.10.27

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 远间正真 冈田智之 矢羽田洋

角野真也

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 王玮

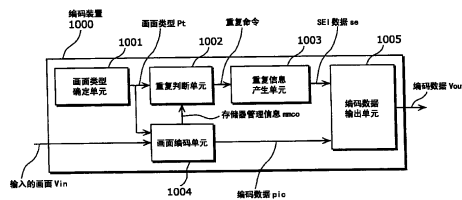
权利要求书 3 页 说明书 33 页 附图 35 页

[54] 发明名称

流产生装置、流产生方法、编码装置、编码方法、记录介质及其程序

[57] 摘要

本发明的流产生装置是产生包括编码画面和用于管理保存作为参考画面的解码画面的缓存器的命令的流的流产生装置，所述命令被添加到作为参考画面的编码画面。该装置包括判断单元，用于判断是否要在特技播放时跳过添加了所述命令的编码画面；添加单元，在判断要跳过编码画面的情况下，将指示与命令相同内容的重复信息添加到按解码顺序跟随在被判断要跳过的编码画面后面的、并且在特技播放时不跳过的另一个编码画面；和产生单元，用于产生包括编码画面、命令、和重复信息的流。



1.一种用于产生流的流产生装置，所述流包括编码画面和用于管理保存作为参考画面的解码画面的缓存器的命令，所述命令被添加到所述编码画面之一，所述装置包括：

判断单元，用于判断是否要在特技播放时跳过添加了所述命令的所述编码画面；

添加单元，在判断要跳过编码画面的情况下，将指示与所述命令相同的内容的重复信息添加到按解码顺序跟随在被判断要跳过的所述编码画面后面的、并且在特技播放时不跳过的另一个编码画面中；和

产生单元，用于产生包括编码画面、命令、和重复信息的流。

2.根据权利要求1所述的流产生装置，其中所述命令指令将存储在所述缓存器中的所述参考画面的属性从短期存储器改变到长期存储器。

3.根据权利要求1所述的流产生装置，其中所述判断装置在添加了所述命令的所述编码画面是对另一个编码画面解码时要参考的参考B画面的情况下，判断在特技播放时跳过所述参考B画面。

4.根据权利要求3所述的流产生装置，其中所述添加单元将所述重复信息添加到按解码顺序跟随在被判断要跳过的编码画面后面的I画面和P画面中的一个，所述编码画面是参考B画面。

5.根据权利要求1所述的流产生装置，其中所述判断单元在添加了所述命令的编码画面是要在对特定P画面解码时跳过的P画面的情况下，判断在特技播放时跳过所述P画面，和

能够通过按解码顺序有选择地对在前的I画面或P画面解码而对所述特定P画面解码。

6.根据权利要求5所述的流产生装置，其中所述添加单元将所述重复信息添加到按解码顺序跟随在被判断要跳过的P画面后面的、并且是对所述特定P画面解码所需的另一个画面。

7.根据权利要求6所述的流产生装置，其中所述判断单元在添加了命令的编码画面是参考B画面的情况下，进一步判断在特技播放时跳过所述

参考 B 画面。

8.根据权利要求 7 所述的流产生装置，其中所述添加单元进一步将所述重复信息添加到按解码顺序跟随在被判断要跳过的所述参考 B 画面后面的 I 画面和 P 画面中的一个。

5 9.一种产生流的流产生方法，所述流包括编码画面和用于管理保存作为参考画面的解码画面的缓存器的命令，所述命令添加到被用作参考画面的所述编码画面之一中，所述方法包括：

判断是否要在特技播放时跳过添加了所述命令的所述编码画面；

10 在判断要跳过所述编码画面的情况下，将指示与所述命令相同内容的重复信息添加到按解码顺序跟随在被判断要跳过的所述编码画面后面的、并且在特技播放时不跳过的另一个编码画面；和

产生包括编码画面、命令、和重复信息的流。

10.一种画面编码装置，包括：

编码单元，用于对画面进行编码；

15 第一添加单元，将用于管理保存作为参考画面的解码画面的缓存器的命令添加到用作参考画面的编码画面之一；

判断单元，用于判断是否要在特技播放时跳过添加了所述命令的所述编码画面；

20 添加单元，在判断要跳过所述编码画面的情况下，将指示与所述命令相同内容的重复信息添加到按解码顺序跟随在被判断要跳过的编码画面后面的、并且在特技播放时不跳过的另一个编码画面；和

产生单元，用于产生包括编码画面、命令、和重复信息的流。

11.一种画面编码方法，包括：

对画面进行编码；

25 将用于管理保存作为参考画面的解码画面的缓存器的命令添加用作参考画面的编码画面之一；

判断是否要在特技播放时跳过添加了所述命令的编码画面；

30 在判断要跳过所述编码画面的情况下，将指示与所述命令相同内容的重复信息添加到按解码顺序跟随在被判断要跳过的编码画面后面的、并且在特技播放时不跳过的另一个编码画面；和

产生包括编码画面、命令、和重复信息的流。

12.一种记录了程序的计算机可读记录介质,所述程序用于使计算机执行根据权利要求9所述的流产生方法。

13.一种记录了程序的计算机可读记录介质,所述程序用于使计算机执行根据权利要求11所述的画面编码方法。

14.一种使计算机执行根据权利要求9所述的流产生方法的程序。

15.一种使计算机执行根据权利要求11所述的画面编码方法的程序。

16.一种包括编码画面的流,

其中所述流包括命令和重复信息,

10 所述命令是用于管理保存作为参考画面的解码画面的缓存器的命令,并且被添加到用作参考画面的编码画面,和

所述重复信息具有与添加到在特技播放时要跳过的编码画面之一的命令相同的内容,并且被添加到按解码顺序跟随在要跳过的编码画面后面的、并且在特技播放时不跳过的另一个编码画面。

15 17.一种记录根据权利要求16所述的流的计算机可读记录介质。

18.一种产生流的集成电路,所述流包括编码画面和用于管理保存作为参考画面的解码画面的缓存器的命令,所述命令被添加到编码画面之一,所述集成电路包括:

20 判断单元,判断是否要在特技播放时跳过添加了所述命令的所述编码画面;

添加单元,在判断要跳过所述编码画面的情况下,将指示与命令相同内容的重复信息添加到按解码顺序跟随在被判断要跳过的编码画面后面的、并且在特技播放时不跳过的另一个编码画面;和

产生单元,用于产生包括编码画面、命令、和重复信息的流。

流产生装置，流产生方法，
编码装置，编码方法，记录介质及其程序

5

技术领域

本发明涉及一种产生包括编码画面的流的流产生装置，流产生方法，画面编码装置，画面编码方法，记录介质及其程序。

10

背景技术

在整体地处理声频、视频和其它像素值的多媒体时代，将信息传递给人的现有信息介质，特别是，报纸、杂志、电视、无线电、电话等已经被包括在多媒体的范围内。多媒体一般是指不仅将字符，而且也把图形、声音、特别是图像等结合在一起显现的东西，但是，为了将上述现有信息介质包括在多媒体的范围中，将以数字形式表示这种信息成为一个先决条件。

但是，如果要把上述信息介质中的每一种携带的信息量作为数字信息量来评估，那么，在文本的情况下一个字节的信息量是1至2字节，而声音所需的信息量是每秒64Kb（电话质量），而对于运动画面则需要每秒100Mb或更高的数据量（当前的电视接收质量），用信息介质应付如此巨大的数字形式的信息量是不现实的。例如，尽管视频电话已经通过提供64Kb/s至1.5Mb/s的传输速度的综合服务数字网（ISDN）而在实际使用，但是，不能够直接通过ISDN发送电视上的图像和摄像机拍摄的图像。

因此，需要信息压缩技术，例如，在视频电话的情况下，采用了国际电信同盟-电信标准化部（ITU-T）国际化的运动画面压缩技术的H.261和H.263标准。此外，利用MPEG-1标准信息压缩技术，也使得能够将视频信息与声频信息一同存储在普通音乐光盘（CD）上。

在这里，运动画面专家组（MPEG）是标准化国际组织和国际电工委员会（ISO/IEC）标准化的一个运动画面信号压缩国际标准。MPEG-1是

用于将运动画面信号压缩到 1.5Mbps 的标准，也就是说，将电视信号压缩到大约百分之一。此外，由于 MPEG-1 标准的范围内的目标画面质量受限于大约 1.5Mbps 的传输速度能够实现的中等程度的质量，所以使用为满足未来改进的画面质量而标准化的 MPEG-2 来实现具有压缩到 2 至 15Mbps 的运动画面信号的电视广播质量。此外，促进 MPEG-1 和 MPEG-2 的标准化的工作组（ISO/IEC JTC1/SC29/WG11）当前正在标准化具有超过 MPEG-1 和 MPEG-2 压缩率的，也允许在每个对象基础上编码、解码和操作，和实现了多媒体时代所需的新功能的 MPEG-4。MPEG-4 最初的目标是标准化低比特率编码方法。但是，现在这种标准已经扩展到进一步包括隔行扫描图像的高比特率编码的更为通用的编码方法的标准化。此后，ISO/IEC 和 ITU-T 协作标准化作为下一代画面编码方法的 MPEG-4 高级视频编码（AVC）。这种编码方法是为了用于下一代光盘有关的装置和针对蜂窝电话终端的广播。

一般地讲，在运动画面编码中，通过减少时间和空间方向上的冗余来压缩信息量。因此，在针对减少时间冗余的画面间预测编码中，通过参考在前或随后的画面，在一块接一块的基础上执行运动评估和预测画面的产生，并且对得到的预测画面与要编码的画面之间的差值进行编码。在这里，一个画面是指一个屏幕：它指示进展的画面中的一帧；和它指示一个隔行扫描画面中的一帧或一场。在这里，隔行扫描画面是它的帧是由时间上相互不同的两个场构成的画面。在隔行扫描画面的编码和解码中，允许将一帧作为一个帧来处理，作为两个场来处理它，或在该帧中在一块接一块的基础上作为一帧结构或一场结构来处理它。

I 画面是不参考参考画面而内部编码的画面。P 画面是通过仅参考一个画面而画面间预测编码的画面。此外，B 画面是可以通过同时参考两个画面而画面间预测编码的画面。B 画面可以参考作为在 B 画面之前或之后显示的任何一对画面的两个画面。可以为作为编码和解码的基本单元的每个块指定参考画面。为了区别编码比特流中在前说明的参考画面和随后说明的参考画面，将前者称为第一参考画面，而把后者称为第二参考画面。应当指出，作为编码和解码这些画面的一个条件，被参考的画面必须是已经编码和解码的。

图 1 是显示现有 MPEG-2 的流的结构示意图。如图 1 中所示，MPEG-2 的流具有下面要说明的等级结构。流是由一个以上的画面组（Group of Pictures）（GOP）构成的，并且通过将流用作编码的基本单元而允许运动画面的编辑和随机存取。每个 GOP 是由一个以上的画面构成的。每个画面是 I 画面、P 画面或 B 画面中的一个。每个流、GOP 和画面进一步又是由指示每个单元的断开点的同步代码（sync）和一个该单元中的共同数据的首部构成的。

图 2A 和图 2B 是显示 MPEG-2 中使用的画面之间的预测结构的实施例的示意图。在示意图中，示为对角线阴影区的画面是要被其它画面参考的画面。如图 2A 中所示，在 MPEG-2 中，可以通过参考紧挨着所述 P 画面之前显示的 I 画面或 P 画面对 P 画面（P0, P6, P9, P12, P15）进行预测编码。此外，可以通过参考在所述 B 画面之前或之后显示的 I 画面或 P 画面来对 B 画面（B1, B2, B4, B5, B7, B8, B10, B11, B13, B14, B16, B17, B19, B20）进行预测编码。此外，流中的排列顺序如下确定：I 画面和 P 画面以显示顺序排列；每个 B 画面紧接着一个紧接着所述 B 画面之后显示的 I 画面或 P 画面之后排列。作为 GOP 结构，例如，如图 2B 中所示，从 I3 到 B14 的画面可以包括在一个 GOP 中。

图 3 是显示 MPEG-4 AVC 的流的结构示意图。在 MPEG-4 AVC 中，没有等同于 GOP 的概念。因此，在以后要说明的参数集的排列方法和画面的预测结构不受约束的情况下，需要搜索其画面数据在随机存储时被顺序地分析并且能够被解码的画面。但是，通过将数据分割成每个画面可以不依赖其它画面解码的特殊画面单元，可以构造能够随机存取和等价于 GOP 的单元。将这种分割的单元称为随机存储单元（RAU），并且将 RAU 构成的流称为具有随机存储结构的流。

在这里，解释作为处理流的基本单元的存取单元（以下称为 AU）。AU 是用于存储一个画面中的编码数据的单元，包括参数集和片数据。参数集划分成对应于每个画面的首部的数据的数据的画面参数集（PPS）和对应于 MPEG-2 中 GOP 的单元的首部的顺序参数集（SPS），和更多的参数集。SPS 包括可用于参考的画面的最大数量，画面大小，等等。PPS 包括可长度编码方法，量化步骤的初始值，和多个参考画面。给每个画面附加指

示参考 PPS 和 SPS 中哪一个的标识符。

对于 MPEG-4 AVC 的 I 画面，有两种类型的 I 画面：一种瞬间解码器刷新（Instantaneous Decoder Refresh）（IDR）画面；和一种不是 IDR 画面的 I 画面。IDR 画面是可以不用参考解码顺序中领先该 IDR 画面的画面解码的 I 画面，即它的解码所需的条件被重置，并且等价于 MPEG-2 的封闭 GOP 的引导 I 画面。对于不是 IDR 画面的 I 画面，在解码顺序中紧随所述 I 画面的画面可以参考在解码顺序上领先所述 I 画面的画面。在这里，IDR 画面和 I 画面指示仅由 I 片构成的画面。P 画面指示由 P 片或 I 片构成的画面。B 画面指示由 B 片，P 片或 I 片构成的画面。应当注意，IDR 画面的片和
5 10 非 IDR 画面的片存储在不同类型的 NAL 单元中。

除了对画面解码所需的数据之外，MPEG-4 AVC 的 AU 还可以包括对画面解码所需的、叫作补充增强信息（Supplemental Enhancement Information）（SEI）的补充信息，AU 的边界信息，等等。诸如参数集、片数据和 SEI 之类的数据都存储在网络抽象层（Network Abstraction Layer）（NAL）单元（NALU）中。NAL 单元是由首部和有效载荷构成的，并且首部包括指示存储在有效载荷中的数据的数据的类型（以下称为 NAL 单元类型）的字段。为诸如片和 SEI 之类的每种数据类型定义 NAL 单元类型的值。通过参考 NAL 单元类型，可以指定存储在 NAL 单元中的数据类型。SEI 的 NAL 单元可以存储一条或更多的 SEI 消息。SEI 消息也是由首部和有效
15 20 载荷构成的，并且通过首部中指示的 SEI 消息的类型来识别存储在有效载荷中的信息的类型。

图 4 是显示 MPEG-4 AVC 的预测结构的实施例的示意图。在 MPEG-4 AVC 中，P 画面的 AU 可以参考 B 画面的 AU。如图 4 中所示，P 画面（P7）的 AU 可以参考 B 画面（B2）的 AU。在这里，为了通过仅显示 I 画面和 P 画面的 AU 执行高速播放，必须对 I0，B2，P4 和 P7 解码。因此，当执行诸如跳入（jump-in）播放、可变速度播放或倒放之类的特技播放的时候，不能够预先确定需要解码的 AU，从而最终需要对所有的 AU 解码。但是，通过在流中存储指示用于特技播放而对 AU 解码所需的补充信息，那么通过参考补充信息可以确定要解码的 AU。这种补充信息叫作特技播放信息。
25 30 此外，如果预先在预测结构中设定某种限制，例如，P 画面的 AU 不参考

B 画面的 AU，那么仅能够解码和显示 I 画面和 P 画面的 AU。此外，对于 I 画面和 P 画面的 AU，如果解码顺序与播放顺序相同，那么可以顺序的解码和播放 I 画面和 P 画面的 AU。

图 5 是显示现有多路复用器的结构的方框图。

5 多路复用器 17 是接收视频数据，将输入的视频数据编码成 MPEG-4 AVC 的流，产生有关编码数据的数据库信息，多路复用和记录编码数据和数据库信息的多路复用器。它包括流属性确定单元 11，编码单元 12，具有通用数据库信息产生单元 14 的数据库信息产生单元 13，多路复用单元 15，和记录单元 16。

10 流属性确定单元 11 确定用于编码 MPEG-4 AVC 的编码参数和有关特技播放的强制事项，并且将它们作为属性信息 TYPE 输出到编码单元 12。在这里，有关特技播放的强制事项包括是否将构造随机存取单元的约束应用到 MPEG-4 AVC 的流，是否包括指示要在执行可变速度播放或倒放时解码的 AU 的信息，或是否要对 AU 之间的预测结构给予约束的信息。编码
15 单元 12 根据属性信息 TYPE，将输入的视频数据编码成 MPEG-4 AVC 的流，并且在把编码数据输出到多路复用器 15 的同时，将流中的存取信息输出到通用数据库信息产生单元 14。在这里，存取信息指示有关作为用于存取流的基本单元的存取基础的信息，包括存取基础中的引导 AU 的开始地址、大小、显示时间、等等。流属性确定单元 11 进一步将诸如压缩方
20 法和分辨率之类的产生数据库信息所需的信息，作为通用数据库信息输出到通用数据库信息产生单元 14。数据库信息产生单元 13 产生数据库信息，并且仅是由通用数据库信息产生单元 14 构成的。通用数据库信息产生单元 14 利用存取信息和通用数据库信息，产生存取流时参考的表数据，和存储着诸如压缩方法之类的属性信息的表数据，并将产生的表数据作为数
25 据库信息 INFO 输出到多路复用单元 15。多路复用单元 15 通过多路复用编码数据和数据库信息 INFO，产生多路复用数据，并将多路复用数据输出到记录单元 16。记录单元 16 把从多路复用单元 15 输入的多路复用数据存储在光盘，硬盘、或诸如存储器之类的记录介质中。

图 16 是显示现有去多路复用器的结构的方框图。

30 去多路复用器 27 是根据外部输入的、指令执行特技播放的命令，对

来自光盘的 MPET-4 AVC 的 AU 数据进行分离、解码和显示的去多路复用器，MPEG-4 AVC 的流与数据库信息一起记录在所述光盘上。它包括数据库信息分析单元 21，解码/显示 AU 确定单元 23，AU 分离单元 24，解码单元 25，和显示单元 26。

- 5 数据库信息分析单元 21 是仅由通用数据库信息分析单元 22 构成的。指令执行诸如可变速度播放、倒放或跳入播放之类的特技播放的特技播放指令信号输入到通用数据库信息分析单元 22 中。当输入特技播放指令信号时，通用数据库信息分析单元 22 通过从多路复用数据的数据库信息获得存取信息 ACS 来分析输入的信号，获得包括存取基础的地址信息等等的存取目的地信息，和通知 AU 分离单元 24，所述存取基础中包括要解码或显示的 AU。AU 分离单元 24 分析构成存取基础的 AU，获得有关要解码和显示的 AU 的特技播放信息 TRK，和把获得的信息输出到解码/显示 AU 确定单元。解码/显示 AU 确定单元根据预定规则来确定要解码和显示的 AU，和把要解码的 AU 的标识信息和要显示的 AU 的标识信息分别通知给 AU 分离单元 24 和显示单元 26。AU 分离单元 24 根据存取目的地信息分离要解码的 AU 中的数据，并把分离的数据输出到解码单元 25。解码单元 25 对输入的 AU 数据解码，并将解码的数据输出到显示单元 25。最后，显示单元 26 选择指示要在显示 AU 信息中显示的 AU，并显示选定的 AU（参考日本专利申请公开 No.2003-18549）。

20

发明内容

- 在解码装置中，在参考画面或等待显示的画面被解码之后，将所述画面存储在被称为解码画面缓存器(DPB)的缓冲存储器中。但是，在 MPEG-4 AVC 中，画面的预测结构是灵活可变的，以致 DPB 中的存储器管理变得复杂。因此，存在着难于执行诸如快进之类的特技播放的问题。例如，在执行仅解码和显示 I 画面和 P 画面的高速播放的情况下，存储器管理信息可能存储在被跳过的 B 画面中。如果存储器管理信息指示在 DPB 中保持了特定画面而不将其从 DPB 删除，那么不能获得该信息。因此，这个特定画面可能被从 DPB 删除，而不能对参考该特定画面的随后的 I 画面或 P 画面进行解码。

30

图 7A 和图 7B 是显示 DPB 的存储器管理的示意图。如图 7A 中所示，可以将多个帧的画面数据存储存储在 DPB 中。在这个例子中，可以存储四帧的画面数据。此外，在 DPB 中，可以设置两种类型的存储区：长期存储器；和短期存储器。存储在短期存储器中的画面数据被从最早解码顺序的
5 画面依次取出。另一方面，存储在长期存储器中的画面数据保持在 DPB 中，并且能够被其它画面参考，直到被称作存储器管理控制操作 (MMCO) 的存储器管理命令设置它以便不被其它画面参考。例如，当需要较长期地存储 I 画面时，例如，当解码顺序中的随后画面参考随机存储基础中的引导 I 画面时，使用长期存储器。默认是将每个画面存储在短期存储器中。
10 在这里，存储器管理命令可以指定将多少帧的多少存储器分配分别用作长期存储器和短期存储器。应当指出，存储器管理命令仅可以对参考画面发布。图 7B 示出了把四个帧的帧存储器中用于一个帧的存储器分配用作长期存储器，和把其中三个帧的存储器分配用作短期存储器的例子。长期存储器和短期存储器的分配可以根据存储器管理命令 MMCO 动态地改变。

图 8 示出了使用存储器管理命令的例子。图 8 (a) 显示了随机存取基础中画面的排列。在图中，I, P, B 和 Br 分别指示 I 画面，P 画面，非参考 B 画面，和参考 B 画面。附属于每个画面的数字指示显示的顺序。在这里，非参考画面 B 指示不被其它画面参考的 B 画面，而参考 B 画面指示被其它画面参考的 B 画面。此外，箭头指示预测结构。例如，P9 指示它
20 参考 P5 和 I1，B2 参考 I1 和 Br3，和 Br3 参考 I1 和 P5。P 画面仅参考 I 画面或 P 画面，从而参考 B 画面不被参考。图 8 (b) 示出了图 8 (a) 中所示的以解码顺序排列的画面。在这里，在 Br11 中，假设将 I1 转移到长期存储器的存储器管理命令存储在构成画面的片的首部信息中。图 8 (c) 至 (h) 示出了当 DPB 可以存储四个帧的画面数据时，DPB 中存储的画面。
25 在这里，Br 仅参考以显示顺序紧接着 Br 之前或之后的 I 画面或 P 画面，并且根据按显示顺序排在 Br 之后的两个画面，I 画面或 P 画面的存储器管理命令，从 DPB 删除这个 Br。图 8 (c) 示出了在 P9 删除了 Br3 之后，存储在 DPB 中的画面。在 DPB 中，I1, P5 和 P9 都存储在短期存储器中。在对 P13 解码之后，如图 8 (d) 中所示，I1, P5, P9 和 P13 存储在 DPB
30 中。在这里，由于存储了四个画面，所以 DPB 存满。之后，在对 Br11 解

码之后, Br11 应当存储在 DPB 中。但是, 由于 DPB 存满, 所以需要删除 DPB 中存储的一个画面。在这里, 原来应当从 DPB 除去最早解码的 I1。但是, 显示了将一个长期存储器分配给 I1, 从而使 I1 转移到长期存储器 (图 8 (e))。因此, 当存储 Br11 时, 如图 8 (f) 所示, 最早解码的 P5 5 被从存储在短期存储器中的画面中删除。应当注意, P5 的删除也由存储器管理命令执行, 从而存储在 Br11 中的存储器管理命令包括专门指示使 P5 成为非参考的命令, 换句话说, 指示可以删除 P5 的命令。图 8 (g) 示出了在 P17 解码之后删除 Br11 和把 P17 存储在 DPB 中时的状态。最后, 在 P21 参考 I1 的同时, 在解码 P21 时将 I1 转移到长期存储器, 并且可用作 10 参考, 从而可以没有任何问题地参考 I1 (图 8 (h))。

接下来, 说明有关在执行快进和跳入播放之类的特技播放时的存储器管理的问题。具体地讲, 介绍作为一般使用的通过仅解码和播放 I 画面和 P 画面 (IP 播放) 的快进播放。图 9 示出了当 IP-播放与图 8 中所示的相同的随机存取单元时的存储管理。首先, 如图 9 (c) 中所示, 在解码 I1, 15 P5 和 P9 之后, 将 I1, P5 和 P9 存储在 DPB 的短期存储器中。接下来, 在存储了 P13 之后, I1、P5、P9 和 P13 四个存储在 DPB 中, 以致 DPB 在此变为存满 (图 9 (d))。此后, 原来应当根据存储器管理命令将 Br11 设置为存储 I1 的长期存储器, 并将 I1 转移到长期存储器中。但是, 跳过了 Br11 而没有对其进行解码, 以致 I1 仍然存储在短期存储器中。因此, 当把解码 20 的 P17 存储在 DPB 中时, 由于 I1 是存储在短期存储器中的画面中具有最早解码顺序的画面, 所以它被删除 (图 9 (e))。因此, 当解码 P21 时, 有 P5, P9, P13 和 P17 四个画面存储在 DPB 中, 以致由于没有 I1 因而不能对 P21 解码 (图 9 (f))。在对画面解码的同时又在执行特技播放时跳过画面的情况下, 如果跳过了其中存储有存储器管理命令的画面, 那么将造成 25 存储器管理中断以致不能正确地随后的画面进行解码的问题。因此, 不对所有参考画面解码就不能实现 IP 播放, 并且增加根据 IP 播放的处理量。

本发明的目的是提供一种流产生装置、流产生方法、画面编码装置、画面编码方法、记录介质和程序, 在执行特技播放时能够防止由于缓存器中没有解码所需的参考画面造成特技播放中断, 并且能够通过跳跃播放容 30 易地实现画面的特技播放。

为了达到上述目的，根据本发明的流产生装置产生包括编码画面和用于管理存储作为参考画面的解码画面的缓存器的命令的流的流产生装置，命令被添加到编码画面上，所述装置包括：判断单元，用于判断在特技播放时是否要跳过添加了命令的编码画面；添加单元，在判断要跳过编码画面5的情况下，将指示与命令相同的内容的重复信息添加到按解码顺序跟随在被判断要跳过的编码画面后面的、并且是在特技播放时不跳过的另一个编码画面；和产生单元，用于产生包括编码画面、命令和重复信息的流。

根据这种结构，可以防止由于缓存器中没有解码所需的参考画面而造成的特技播放中断。也就是说，通过画面的跳跃播放可以容易地实现特技10播放。

在这里，所述命令可以指令把存储在缓存器中的参考画面的属性从短期存储器改变到长期存储器。

根据这种结构，即使在具有短期和长期参考画面两种类型的情况下，或在画面之间的关系复杂的情况下，也能够容易地实现特技播放。

15 在这里，在添加了命令的编码画面是在对另一个编码画面解码时要参考的参考 B 画面的情况下，所述判断单元判断在特技播放时跳过该参考 B 画面。

此外，所述添加单元进一步将重复信息添加到按解码顺序跟随在判断要跳过的参考 B 画面后面的 I 画面和 P 画面中的一个上。

20 根据这种结构，在除了 I 画面和 P 画面之外也将 B 画面用作参考画面的情况下，即使在仅跳跃播放 I 画面和 P 画面时，也能确保将需要的参考画面存储在缓存器中。

在这里，在添加了命令的编码画面是对特定 P 画面解码时要跳过的 P 画面，并且可以通过按解码顺序有选择地对在前 I 画面或 P 画面解码而对该特定 P 画面解码的情况下，所述判断单元判断在特技播放时跳过该 P 画面。25

此外，所述添加单元可以将重复信息添加到按解码顺序跟随在判断要跳过的 P 画面的后面的、并且是对特定 P 画面解码所需的另一个画面。

30 根据这种结构，在利用存取点 P 画面执行跳跃播放的情况下，保证能把需要的参考画面存储在缓存器中。

此外，相同的单元包括在本发明的流产生方法、画面编码装置、画面编码方法、记录介质和程序中。

有关本申请的技术背景的进一步的信息

- 5 以下的日本专利申请公开，包括说明书、附图和权利要求在内的全部内容，结合在此作为参考：2004年4月28日申请的日本专利申请2004-134211，和2004年9月17日申请的日本专利申请2004-272517。

附图说明

- 10 从以下结合示出了本发明特定实施方式的附图做出的说明中，可以对本发明的这些和其它目的、优点和特征有清楚的了解。其中：

图1是显示MPEG-2视频中的一种流结构的示意图；

图2A和图2B是显示MPEG-2视频中的GOP结构的实施例的示意图；

图3是显示MPEG-4 AVC的流结构的示意图；

- 15 图4是显示MPEG-4 AVC的预测结构的实施例的示意图；

图5是显示编码MPEG-4 AVC的流并且多路复用编码流的现有多路复用器的结构的方框图；

图6是显示播放现有多路复用器产生的多路复用数据的现有去多路复用装置的结构方框图；

- 20 图7A和图7B是指示MPEG-4 AVC中的解码画面/缓存器中的存储器管理的示意图；

图8是显示当需要使用存储器管理命令时的一个实施例的示意图；

图9是显示播放图9中所示的随机存取单元中的I和P画面时的存储器管理的示意图；

- 25 图10是显示根据第一实施方式的编码装置的结构方框图；

图11是显示重复存储器管理命令的方法的示意图；

图12A是显示当在现有技术中使用AP-P画面时的画面和存储器管理命令的示意图；

- 30 图12B是显示当根据第一实施方式使用AP-P画面时的画面和存储器管理命令的示意图。

图 13 是显示当播放 I 和 P 画面时实现存储器管理而不造成中断的编码方法的流程图;

图 14 是显示当对 AP-P 画面解码时实现存储器管理而不造成中断的编码方法的流程图;

5 图 15 是显示实现根据第六实施方式的解码方法的解码装置的方框图;

图 16 是显示当播放 I 画面和 P 画面时能够保证实现存储器管理而不会造成中断的对编码流解码的方法的流程图;

图 17 是显示当播放 AP-P 画面时能够保证实现存储器管理而不会造成中断的对编码流解码的方法的流程图;

10 图 18 是显示根据第二实施方式的第一多路复用器的结构的方框图;

图 19A 和图 19B 是显示播放支持信息的内容的示意图;

图 20 是显示指定其中存储播放支持信息的 NAL 单元的方法的示意图;

图 21 是显示第一多路复用器的操作的流程图;

15 图 22 是显示根据第三实施方式的第二多路复用器的结构的方框图;

图 23 是显示根据第四实施方式的去多路复用器的方框图;

图 24 是显示去多路复用器的第一操作的流程图;

图 25 是显示去多路复用器的第二操作的流程图;

图 26 是显示根据第五实施方式的 HD-DVD 的数据层级的示意图;

20 图 27 是显示 HD-DVD 上逻辑空间的结构示意图;

图 28 是显示 VOB 信息文件的结构的示意图;

图 29 是时间映射表的说明图;

图 30 是显示播放列表文件的示意图;

图 31 是显示对应于播放列表的程序文件的结构的示意图;

25 图 32 是显示 BD 盘总数据库信息文件的结构的示意图;

图 33 是显示记录全局事件处理程序的文件结构的示意图;

图 34 是显示根据第六实施方式的 HD-DVD 播放机的示意方框图; 和

图 35A, 图 35B 和图 35C 示出了其中记录着用于实现本发明的画面编码方法和画面解码方法的程序的记录介质。

具体实施方式

以下参考附图说明本发明的实施方式。

(第一实施方式)

5 在这个实施方式中，说明了能够仅从执行特技播放时跳跃播放所需的画面获得 DPB 中管理存储器所需的命令的编码装置和解码装置。

编码装置产生包括存储器管理命令和编码画面的流。当产生流时，编码装置判断在执行跳跃播放时是否要跳过添加了存储器管理命令的编码画面，在判断要跳过编码画面的情况下，在执行特技播放时，将指示与该命令相同内容的重复信息添加到不跳过的、并且在要跳过的编码画面之后
10 对其解码的编码画面。

图 10 是显示本实施方式中编码装置 1000 的结构方框图。编码装置 1000 包括画面类型确定单元 1001，重复判断单元 1002，重复信息产生单元 1003，画面编码单元 1004，和编码数据输出单元 1005。画面类型确定
15 单元 1001 确定要被编码的画面的画面类型，并且将确定的画面类型 Pt 输入到重复判断单元 1002 和画面编码单元 1004。画面编码单元 1004 根据画面类型 Pt 对输入的画面 Vin 编码，将编码数据 pic 输入到编码数据输出单元 1005，并将存储器管理信息 mmco 输入到重复判断单元 1002。如果没有为编码画面发布存储器管理信息 mmco，则在存储器管理信息 mmco 中
20 指出。重复判断单元 1002 根据存储器管理信息 mmco 和画面类型 Pt 判断是否重复存储器管理命令，并将判断结果输入到重复信息产生单元 1003 作为重复命令 Re。重复信息产生单元 1003 在重复命令 Re 指令重复存储器管理命令时产生 DRPMR SEI，并将 SEI 数据 sei 输入到编码数据输出单元 1005。在这里，当重复命令 Re 指令重复存储器管理命令时，也将产生
25 DRPMR SEI 所需的信息输入到重复信息产生单元 1003。编码数据输出单元 1005 输出编码数据 pic 和 SEI 数据 sei。

因此，根据重复命令 Re 产生的 SEI 数据 sei 包括与存储器管理信息 mmco 相同的内容，并实质上包括存储管理信息 mmco 的拷贝。

图 11 示出了作为本实施方式中由编码装置 1000 编码的流的一个实施
30 例，存储在信息记录介质中的 MPEG-4 AVC 流的随机存取单元。尽管这个

实施例与图 9 中所示的现有技术的例子相同，但是，它与现有技术的例子的区别在于，利用解码参考画面标记重复补偿增强信息(以下称为 DRPMR SEI)，在 P17 重复在 Br11 中存储的存储器管理命令。更具体地讲，在 P17 通过使 P5 为非参考而重复设置在 Br11 中的，用于将 I1 转移到长期存储器的存储器管理命令。因此，即使在播放 IP 时跳过了 Br11，在解码 P17 时也能够知道，I1 在 Br11 被转移到长期存储器。结果，I1 转移到长期存储器，在对 P17 解码后从 DPB 删除 P5，并存储 P17 取而代之(图 11(e))。因此，如图 11(f) 中所示，在解码 P21 时，DPB 中有 I1，以致能够通过参考 I1 而对 P21 解码。因此，当对参考 B 画面发布存储管理命令时，通过按解码顺序对紧接着所述参考 B 画面之后的 P 画面使用 DRPMR SEI 来重复存储器管理命令，那么即使在执行 IP 播放时也能对 I 画面和 P 画面解码，而不中断存储器管理。更具体地讲，参考 B 画面的使用是 MPEG-4 AVC 的重要特征，在具有诸如 I B Br B P B Br B P B Br B P...这样结构的随机存取基础中，通过对 I 和 P 画面解码可以容易地实现四倍速播放，和通过对 I、P 和 Br 画面解码可以实现倍速播放，从而能够增大特技播放的功能性。在这种情况下，可以有效地保证没有中断的存储器管理。在这里，当 I 处于除随机存取基础的开始之外的位置时，可以使用 DRPMR SEI，按解码顺序在紧接着所述 I 画面之后的 I 画面中重复存储器管理命令。

在这里，如果在 IP 播放中对画面解码时，保证 DPB 中有所述画面参考的画面，那么在按解码顺序与紧接着所述画面之后的 P 画面或 I 画面不同的画面中，可以重复向 Br 发布存储器管理命令。例如，在即使按解码顺序紧接着所述画面之后的 P 画面中没有重复，存储器管理也没有中断的情况下，可以将它发送到跟随在所述 P 画面之后的 P 画面。同样，当仅对参考 I 画面或 P 画面解码时，可以保证存储器管理不被中断。

此外，存储器管理命令可以通过除 DRPMR 之外的信息存储在编码流中，或可以在诸如数据库信息之类的信息中分开指示。

此外，在执行除 IP 播放之外的特技播放时，也可以保证存储器管理不被中断。以下说明在执行跳入播放时的实施例。跳入播放是一种从指定时间的画面开始显示画面的操作。当从除随机存取单元中的前导画面之外的画面开始显示画面时，从随机存取单元中的前导画面顺序地对用于解码

要显示的画面所需的画面解码。在这里，在 MPEG-4 AVC 中，参考关系是灵活的。因此，利用其中为解码或参考画面而给出特定限制的 P 画面（以下称为存取点（AP）-画面）能够减少跳入播放或倒放的解码处理。AP-P 画面具有以下两个特征：

5 1.可以通过按解码顺序有选择地对 AP-P 画面前的 I 画面或 P 画面解码来对 AP-P 画面解码。

 2.按解码顺序在 AP-P 画面之后的画面不参考按解码顺序在 AP-P 画面之前的画面。

 图 12A 是显示在现有技术中使用 AP-P 画面时的画面和存储器管理的示意图。在图中，显示为 AP-P 的画面指示 AP-P 画面。为了对 AP-P25 解码，仅需要对 I1，P7 和 P16 解码，以致可以跳过 P4，P10，P13 和 P22。因此，通过有选择地对画面解码，可以减少对位于随机存取单元中某个中间点的 AP-P 画面解码所需的画面的数量。结果是，能够减少在随机存取单元中的该中间点中执行播放时的解码处理。同样，按解码顺序在 AP-P25

10 画面之后的画面不参考按解码顺序在 AP-P25 之前的画面。此外，可以利用 SEI 消息等，或者在数据库信息中，指示为了解码 AP-P 画面而需要解码的 P 画面。在这里，如果指令将 I1 转移到长期存储器的存储器管理命令 MMCO1 存储在 P4 中，那么当仅对解码 AP-P25 所需的画面进行解码时，不能获得存储器管理命令。

20 图 12B 是显示在第一实施方式中使用 AP-P 画面时的画面和存储器管理命令的示意图。如图 12B 中所示，通过在对 AP-P 25 解码时必定要解码的 P7 中重复存储器管理命令 MMCO1，发现在对 P7 解码时需要将 I1 存储在长期存储器中。因此，在把存储器管理命令发布给在对 AP-P 画面解码时要跳过的画面的情况下，通过在对 AP-P 进行画面解码所需的 P 画面

25 中重复存储器管理命令，可以实现没有中断的存储器管理。应当注意，如果可以保证存储器管理不中断，那么可以在不是紧接着具有原始存储器管理命令的 P 画面之后的、但是是对 AP-P 画面解码所需的 P 画面中重复该命令。

 此外，更一般地讲，在显示为了对特定 P 画面解码而需要解码的画面

30 时，通过仅对需要解码的画面进行解码，可以保证实现存储器管理。

图 13 是产生能够保证在执行 IP 播放时存储器管理不被中断的编码流的编码方法的流程图。从步骤 S1001 到 S1008 的处理过程显示了用于对构成了随机存取单元的一个画面进行编码的处理过程。首先，在步骤 S1001，判断要编码的画面是 I 画面还是 P 画面。如果它是 I 画面或 P 画面时，处理过程前进到步骤 S1002，而如果不是的话，处理过程前进到步骤 S1004。在步骤 S1002，判断存储器管理命令是否发布给了按解码顺序跟随要编码的画面之前的 P 画面或 I 画面之后的参考 B 画面。在发布了存储器管理命令的情况下，处理过程前进到步骤 S1003，如果没有发布命令，那么处理过程前进到步骤 S1004。在这里，在随机存取单元中，按解码顺序要编码的画面前没有参考 B 画面的情况下，例如，在随机存取单元中的前导画面的情况下，则判断不发布命令。接下来，在步骤 S1003，产生其中存储着存储器管理命令的 DRPMR SEI。在把存储器管理命令发布到多个参考 B 画面的情况下，所有存储器管理命令的内容都包括在 DRPMR SEI 中。接下来，在步骤 S1004，对画面数据编码，处理过程前进到步骤 S1005。在步骤 S1005，判断是否对当前画面发布的存储器管理命令。如果发布命令，那么处理过程前进到步骤 S1006，如果不发布命令，处理过程则前进到步骤 S1008。在步骤 S1006，判断当前画面是否是参考 B 画面。如果该画面是参考 B 画面，处理过程则前进到步骤 S1007，如果不是，处理过程则前进到步骤 S1008。在步骤 S1007，存储该存储器管理命令的内容和用于指定对其发布存储器管理命令的画面的信息。最后，在步骤 S1008，输出编码数据。在这里，在 DRPMR SEI 是在步骤 S1003 中产生的情况下，输出的编码数据包括 DRPMR SEI。应当注意，在步骤 S1001 没有确定画面类型的情况下，从步骤 S1001 至 S1003 的处理过程可以在步骤 S1004 之后执行。此外，画面的编码数据可以在逐个画面的基础上输出，或按照编码完成的顺序输出。

图 14 是用于产生其中保证在对 AP-P 解码时存储器管理不被中断的编码流的编码方法的流程图。尽管基本处理过程与图 13 中所示的 IP 播放的处理过程相同，但是在步骤 S1101、S1102 和 S1003 中的判断处理过程不同。在步骤 S1101，判断当前画面是否是对 AP-P 画面进行解码所需的 I 画面或 P 画面。接下来，在步骤 S1102，判断是否向随机存取单元内的，

跟随在对按照解码顺序在当前画面之前的 AP-P 画面解码所需的 P 画面或 I 画面之后的、并且是对该 AP-P 画面解码所不需要的 P 画面或 I 画面发布存储器管理命令。同样，在步骤 S1103，判断当前画面是否是对 AP-P 画面解码所不需要的 I 画面或 P 画面。

- 5 在这里，在通过有选择地仅对 AP-P 画面前面的 P 画面进行解码就能够对 AP-P 画面解码的情况下，可以仅判断该 P 画面是否是对 AP-P 画面解码所需要的 P 画面。但是，在它是对作为随机存储单元的首部的 I 画面进行解码所需的 P 画面的情况下，可以指示需要对 I 画面进行解码。

10 此外，本方法不仅可以应用于 AP-P 画面，而且也可以应用于给预测结构等赋予了特殊约束的一般画面。

应当注意，通过组合图 13 和图 14 中所示的处理过程，可以实现在执行 IP 播放时和执行 AP-P 解码时不中断的存储器管理。例如，可以实现诸如有效地解码要利用 AP-P 跳入的画面并且从其开始 IP 播放这样的操作。

15 此外，在补充信息之类的信息中指出了执行特技播放时需要解码的画面的情况下，可以重复存储器管理命令，以便通过仅对需要解码的画面进行解码来获得解码所需的存储器管理命令。

图 15 是显示本实施方式中解码装置 2000 的结构的方框图。解码装置 2000 包括画面类型获得单元 2001，解码判断单元 2002，管理命令分析单元 2003，DPB 2004，和解码单元 2005。首先，将编码数据 V_{in} 输入到画面类型获得单元 2001。画面类型获得单元 2001 通过从编码数据检测画面边界而获得画面的画面类型，并且将画面类型 P_{td} 输入到解码判断单元 2002。解码判断单元 2002 根据画面类型 P_{td} 判断是否要对画面解码，并且将判断结果输入到管理命令分析单元 2003 和解码单元 2005。当指令管理命令分析单元 2003 根据判断结果 Rep 对画面解码时，如果画面数据中重复存储器管理命令，那么管理命令分析单元 2003 通过分析重复的存储器命令（重复信息）和把管理命令 Cmd 发送到 DPB 而执行存储器管理处理过程。当指令解码单元 2005 根据判断结果 Rep 对画面解码时，解码单元 2005 通过向 DPB 发送获得参考画面数据的请求 Req 而获得参考数据 Ref ，对画面获得单元得到的画面数据 $DicDat$ 解码，并且输出解码的画面 V_{out} 。
25 应当注意，应当通过附图中没有示出的单元执行包括在画面的片数据中的
30

原始存储器命令。

应当注意，可以将指定特技播放时需要解码的画面的补充信息存储在诸如随机存取单元的引导 AU 之类的编码流中或数据库信息中。在这里，通过分析补充信息，解码判断单元 2002 可以确定要解码的 AU。

5 图 16 是显示对其中保证了在解码装置 2000 中执行 IP 播放时存储器管理不被中断的编码流进行解码的操作的流程图。首先，在步骤 S2001 中，判断要解码的画面是否是 I 画面或 P 画面。当判断画面是 I 画面或 P 画面时，操作前进到步骤 S2002。如果画面不是上述画面，那么画面的处理过程结束，而不对画面解码，并且对下一个画面执行处理。在步骤 S2002 中，
10 判断当前画面是否包括 DRPMR SEI，如果它包括 DRPMR SEI，那么操作前进到步骤 S2003，如果不包括，那么操作前进到步骤 S2004。在步骤 S2003 中，通过分析 CRPMR SEI 的内容来执行存储器管理处理过程，并且操作前进到步骤 S2004。在步骤 S2004 中，对画面解码。应当注意，在步骤 S2003 中，如果已经通过片段首部中或 DRPMR SEI 中的在前命令执行了存储器
15 管理处理过程，那么不进行存储器管理处理过程。

图 17 是显示在其中保证了对 AP-P 画面解码时存储器管理不中断的编码流中对 AP-P 画面解码时的操作的流程图。尽管基本处理过程与图 16 中所示的执行 IP 播放时的处理过程相同，但是步骤 S2101 中的判断处理过程不同。在步骤 S2101 中，判断要解码的画面是否是对 AP-P 画面解码所
20 需要的画面。如果该画面是对 AP-P 画面解码所需的画面，操作则前进到步骤 S2002，如果是不需要的，那么结束对画面的处理过程，并且执行对下一个画面的处理过程。

当使用除 DRPMR SEI 之外的方法来重复存储器管理命令时，通过预定的方法获得存储器管理命令。

25 应当注意，通过组合图 16 和图 17 中所示的处理过程，可以实现在执行 IP 播放时和在执行 AP-P 播放时不中断的存储器管理。

在这里，在诸如当执行 IP 播放时仅对 I 画面或 P 画面解码，或在对 AP-P 画面解码时跳过对 AP-P 画面解码不需要的 P 画面或 I 画面之类的操作中，可以将保证能够从画面获得管理 DPB 所需的存储器管理命令的标志信息设置到数据库信息或编码流。例如，在参考 B 画面的片段的网络抽
30

象层 (Network Abstraction Layer (NAL)) 单元中, 把被称作 `nal_ref_idc` 的、指示该片段是否是参考画面的片段的字段的值设置为 1 或更大的值。在非参考 B 画面中, 将同样的字段设置到 0。因此, `nal_ref_idc` 字段可以是标志信息。同样, 在数据库信息中, 可以用显示 MPEG-4 AVC 和 MPEG-2 Video 等的编码解码器类型信息作为标志。

应当注意, 在上面解释的是 MPEG-4 AVC。但是, 可以将类似的方法应用到其它编码方法。

(第二实施方式)

10 图 18 是显示本实施方式中的多路复用器的方框图。

多路复用器 35 接收输入的视频数据, 将输入数据编码成 MPEG-4 AVC 的流, 将以下信息与流一起多路复用和记录: 对构成流的 AU 的存取信息; 和包括用于确定执行特技播放时的操作的补充信息的数据库信息。多路复用器 35 包括流属性确定单元 11, 编码单元 12, 数据库信息产生单元 32, 15 多路复用单元 34, 和记录单元 16。与图 5 中所示的现有技术的多路复用器中执行相同操作的单元被赋予相同的标记, 并且在这里省略了对有关相同单元的说明。应当注意, 编码方法不仅仅限于 MPEG-4 AVC, 而是也可以应用 MPEG-2 Video 和 MPEG-4 Video 之类的其它方法。此外, 它可以包括用编码单元 1000 来取代编码单元 12。

20 流属性确定单元 11 确定用于对编码 MPEG-4 AVC 编码的编码参数和有关特技播放的约束事项, 并且将它们作为属性信息 TYPE 输出到编码单元 12 和播放支持信息产生单元 33。在这里, 有关特技播放的约束事项包括关于是否为在 MPEG-4 AVC 流的流中构造随机存取单元而使用一种约束, 是否包括指示在执行可变速度播放和逆向播放时要解码或显示的 AU 25 的信息, 或是否要约束 AU 之间的预测结构之类的信息。播放支持信息产生单元 33 根据输入的属性信息 TYPE, 产生指示是否具有随机存取结构的支持信息 HLP, 并且将产生的信息输出到多路复用单元 34。多路复用单元 34 通过多路复用从编码单元 12 输入的编码数据、数据库信息 INFO、和支持信息 HLP 来产生多路复用数据, 并将多路复用数据输出到记录单元 30 16。应当注意, 编码单元 12 可以通过将 MPEG-4 AVC 的流分组成

MPGEG-2 传送流 (TS)、程序流 (PS) 等将其输出。或者, 可以利用诸如 BD 之类的应用程序定义的方法而对流进行分组。

图 19A 和图 19B 示出了支持信息 HLP 中指示的信息的实施例。支持信息 HLP 具有以下两种方法: 一种如图 19A 中所示的直接指出有关流的信息的方法; 和一种如图 19B 中所示的, 指示流是否满足特定应用标准定义的约束的方法。在图 19A 中, 将以下信息指出为流的信息: i) 流是否具有随机存取结构; ii) 是否存在对存储在 AU 中的画面之间的预测结构的约束; 和 iii) 是否具有指示要在执行特技播放时解码的 AU 或显示的 AU 的信息。

在这里, 要在执行特技播放时解码或显示的 AU 的信息可以直接指出要解码或显示的 AU, 或可以指出解码或显示的优先次序。例如, 指示要在一个随机存取单元接一个随机存取单元的基础上解码和显示的 AU 的信息可以指示它存储在具有由应用程序定义的特定类型的 NAL 单元中。在这里, 可以指示是否具有指示构成随机存取单元的 AU 之间的预测结构的信息。此外, 可以将有关要在特技播放时解码和显示的 AU 的信息一起加到每个一个以上的随机存取单元的组中, 或可以加到构成随机存取单元的每个 AU。

此外, 当指示要解码和显示的 AU 的信息存储在具有一种特定类型的 NAL 单元中时, 它可以指示 NAL 单元的 NAL 单元类型。在图 20 的例子中, 在支持信息 HLP 中, 有关要在特技播放时解码或显示的 AU 的信息包括在 NAL 单元类型是 0 的 NAL 单元中。在这里, 通过从流中的 AU 数据中分离出 NAL 单元类型是 0 的 NAL 单元, 可以获得有关特技播放的信息。

此外, 预测结构的约束可以指出是否满足一个或更多的预定约束事项, 或是否满足以下各个约束。

- i) I 画面和 P 画面的相应 AU 具有相同的解码和显示顺序。
- ii) P 画面的 AU 不参考 B 画面的 AU。
- iii) 在随机存取单元中前导 AU 之后显示的 AU 仅参考包括在随机存取单元中的 AU。

iv) 每个 AU 按解码顺序仅参考最多 N 个 AU。在这里, 可以将每个参考 AU 或所有 AU 计数为一个 AU, 并且支持信息 HLP 可以指示 N 的值。

应当注意，在 MPEG-4 AVC 中，为了提高画面质量，用对该画面解码之后执行了用于降低块失真的滤波（解块）的画面作为参考画面，而可以用所述解块之前的画面作为显示画面。在这里，需要画面解码装置存储解块之前和之后的画面数据。在这里，可以将指示是否需要将解块之前的画面作为显示画面存储的信息存储在支持信息 HLP 中。

在这里，支持信息 HLP 可以包括所有上述信息，或可以包括一部分信息。此外，可以包括基于预定条件的必要信息。例如，可以包括有关仅在对预测结构的没有约束的情况下是否具有特技播放信息的信息。

此外，支持信息 HLP 可以包括指示下述情况的信息：是否可以通过仅对 I 画面和 P 画面解码来实现 IP 播放而不造成存储器管理中断；或是否可以通过仅对解码 AP-P 画面所需的 I 画面或 P 画面解码来对 AP-P 画面解码，而不造成存储器管理中断。

此外，支持信息 HLP 中也可以包括除上述信息之外的信息。

在图 19B 中，支持信息 HLP 不直接显示涉及流的结构的信息，而仅示出是否满足涉及 HD DVD 标准定义的流结构的约束，HD DVD 标准是用于将高清晰度（HD）的高精度画面存储到 DVD 中的标准。此外，在诸如 BD-ROM 之类的应用标准中，在针对有关流结构的约束定义了多种模式的情况下，可以将指示应用哪种模式的信息存储在支持信息 HLP 中。例如，可以使用模式 1 没有约束，模式 2 具有随机存取结构，并且将指定要在执行特技播放时解码的 AU 的信息包括在流中。在这里，可以指出是否满足诸如下载或流动之类的通信服务中或广播标准中定义的约束。

应当注意，支持信息可以指示图 19A 和图 19B 中所示的两类信息。此外，在已经知道流满足特定应用标准的约束的情况下，可以不指出有关该流是否满足应用标准，而是通过转换成一种直接说明如图 19A 所示的流结构的方法来存储有关应用标准的约束。

在这里，在流动过程中支持信息 HLP 中指示的信息发生了改变情况下，可以相应地存储每个部分的信息。例如，在编辑并相互连接不同的流的情况下，支持信息 HLP 可能在流线化（streamline）过程中改变。因此，也要转换支持信息 HLP 的内容。

应当注意，可以把指示要在执行特技播放时解码或显示的 AU 的信息

作为数据库信息存储。

图 21 是显示多路复用器 35 的操作的流程图。在步骤 S11 中，根据用户设置或预定条件确定属性信息 TYPE。在步骤 S12 中，根据属性信息 TYPE 对流编码。在步骤 S13 中，根据属性信息 TYPE 产生支持信息 HLP。
5 然后，在步骤 S14 中，针对编码流的每个存取基础产生存取信息，并且与其它必要信息一同产生数据库信息 INFO。在步骤 S15 中，多路复用支持信息 HLP 和数据库信息 INFO，并在步骤 S16 中记录多路复用的数据。在这里，步骤 S13 的操作可以在步骤 S12 的操作之前进行，或可以在步骤 S14 的操作之后执行。

10

（第三实施方式）

图 22 是显示本实施方式中第二多路复用器的结构的方框图。

多路复用器 43 接收从图中未示出的服务器输出的分成信息分组的流，与该流一同多路复用和记录包括对构成流的 AU 的存取信息和确定执行特技播放时的操作的补充信息的一般数据库信息。多路复用器 43 包括流属性获得单元 41，流接收单元 42，数据库信息产生单元 32，多路复用单元
15 34，和记录单元 16。与第二实施方式中说明的多路复用器中执行相同操作的单元被赋予了相同的标记，并且在此省略了对这些相同单元的描述。

流属性获得单元 41 根据从流中分开得到的流信息来产生属性信息
20 TYPE，并且将属性信息 TYPE 输出到播放支持信息产生单元 33。在这里，流信息包括有关特技播放的信息，例如：是否应用构成 MPEG-4 AVC 的流中的随机存取单元的约束；是否包括指示要在执行可变速度播放和逆向播放时解码或显示的 AU 的信息；和是否给予有关 AU 之间的预测结构的约束。流接收单元接收通过 MPEG-2 传送流（TS）和实时传输协议（RTP）
25 分组的 MPEG-4 AVC 的流，将接收的流作为用于记录的流输出到多路复用器 34，并且还将存取信息输出到一般数据库信息产生单元 14。

在这里，当在产生数据分组丢失的环境中接收 TS 数据分组、RTP 数据分组等时，在由于数据分组丢失而使指示流中该数据的信息和数据丢失时执行错误隐藏处理的情况下，HLP 可以存储有关的信息作为支持信息。
30 作为指示数据丢失的信息，可以显示以下的信息：指示流中数据是否丢失

的标志信息；指示将特定的错误通知代码插入流中以便通知丢失部分的信息；或插入的错误通知代码的标识信息。

（第四实施方式）

5 图 22 是显示本实施方式中的去多路复用器的结构的方框图。

去多路复用器 55 从第二和第三实施方式中说明的多路复用器产生的多路复用数据中分离出 MPEG-4 AVC 流，并且播放分离出的 MPEG-4 AVC。去多路复用器 55 包括数据库信息分析单元 51，特技播放操作确定单元 53，解码/显示 AU 确定单元 54，AU 分离单元 24，解码单元 25，和
10 显示单元 26。在这里，与图 6 中所示现有技术的去多路复用器中的单元执行相同操作的单元被赋予了相同的标记，并且省略了对相同单元的描述。

数据库信息分析单元 51 包括播放支持信息分析单元 52 和一般数据库信息分析单元 22。在输入特技播放指令信号时，播放支持信息分析单元 52 从多路复用的数据中的数据库信息获得和分析支持信息 HLP，根据分析
15 结果产生特技播放支持信息，并把特技播放支持信息通知给特技播放操作确定单元 53。特技播放操作确定单元 53 根据特技播放支持信息确定决定要在执行特技播放时解码和显示的 AU 的方法，并且将指示确定的方法的特技播放模式通知给解码/显示 AU 确定单元 54。解码/显示 AU 确定单元 54 分析 AU 分离单元 24 得到的特技播放信息 TRK，确定要通过特技播
20 放模式 MODE 指示的方法解码和显示的 AU，并把要解码的 AU 的标识信息和要显示的 AU 的标识信息分别通知 AU 分离单元 24 和显示单元。在这里，要显示的 AU 可以由解码/显示 AU 确定单元 54 根据指定的播放速度来确定。此外，当特技播放信息 TRK 存储在数据库信息中的时候，可以通过在数据库信息分析单元 51 中设置另一个单元来获得存储在数据库
25 信息中的特技播放信息 TRK。

图 24 是显示去多路复用器 55 的操作的流程图。当输入了特技播放指令信号时，在步骤 S20，多路复用器 55 从多路复用的数据获得支持信息 HLP。在步骤 S21，根据获得的支持信息 HLP 执行确定要解码和显示的 AU 的操作。在步骤 S22，判断是否要在执行特技播放时使用特技播放信息 TRK。在步骤 S23 中，从流获得特技播放信息 TRK 并进行分析，操作
30

前进到步骤 S24。如果不使用特技播放信息 TRK，那么操作直接前进到步骤 S24。在步骤 S24 中，根据步骤 S21 中确定的方法来确定要解码和显示的 AU，并且操作前进到步骤 S25。在步骤 S25，将对确定的 AU 进行解码并显示。应当注意，可以仅在播放开始时或播放开始之后执行特技播放的情况下获得支持信息 HLP。

图 25 是显示步骤 S21 中处理过程的内容的流程图。以下，在步骤 S30、S33、和 S35 中根据从支持信息 HLP 得到的特技播放支持信息来执行判断。在步骤 S30，判断流是否具有随机存取结构，如果流具有随机存取结构，那么操作前进到步骤 S31，如果流没有随机存取结构，操作则前进到步骤 S32。在步骤 S31，确定从随机存取单元中的前导 AU 开始解码。在步骤 S32 中，当随机存取单元中的前导 AU 是 IDR 画面的 AU 时，确定从所述 AU 开始解码，解码从所述 AU 开始。在这里，在包括在前 IDR 画面的 AU 的显示时间在确定的时间之前或更早的情况下，首先可以根据预定的规则确定要编码的 AU，例如，根据 N 个在前存取基础或除 IDR 之外的 I 画面中的前导 AU 的开始解码。在步骤 S33 中，判断特技播放信息 TRK 是否包括在流中。如果 TRK 包括在流中，那么操作前进到步骤 S34，如果不包括 TRK，那么操作前进到步骤 S35。在步骤 S34 中，通过确定要根据特技播放信息 TRK 解码或显示的 AU 来结束该过程。在步骤 S35，判断是否具有对 AU 之间的预测结构的约束。如果有约束，那么操作前进到步骤 S36，如果没有约束，那么操作前进到步骤 S37。在步骤 S36，通过根据对有关预测结构的约束确定当对在执行可变速度播放和逆向播放时需要显示的 AU 解码时只需要对一个 AU 解码来结束处理过程。此外，在步骤 S37，通过确定对所有 AU 进行了解码来结束处理过程。结果，作为步骤 S31 和 S32 的结果确定了决定要首先解码的 AU 的方法，并且作为步骤 S34、S36 和 S37 的结果，执行了指定在执行可变速度播放或特技播放时要解码的 AU 的方法。然后，将它们输出到解码/显示 AU 确定单元 54 作为相应特技播放模式 MODE 的信息。应当注意，当执行跳入播放时，处理过程可以在步骤 S32 或步骤 S31 之后结束。在这里，作为确定执行特技播放时要解码的 AU 的一种方法，可以使用一种预定的方法：例如，在步骤 S33 中判断特技播放信息 TRK 没有包括在流中的情况下，仅对 I 画面和 P 画面

的 AU 解码，或仅对 I 画面、P 画面、和要参考的 B 画面的 AU 解码。

应当注意，在用于确定要显示的 AU 的信息包括在特技播放信息 TRK 中的情况下，指示根据特技播放信息 TRK 确定要显示的 AU 的信息可以包括在特技播放模式 MODE 中。

5 在这里，在不能实现通过由特技播放操作确定单元 53 确定的方法进行解码的情况下，可以确定通过一种预定方法对 AU 解码。例如，在指示通过特技播放模式 MODE 从编码流获得播放信息 TRK 的情况下，如果不能在编码流中获得特技播放信息 TRK，那么对所有 AU 解码，或可以根据从支持信息 HLP 得到的其它信息确定要解码的 AU。在这里，可以验证数
10 数据库信息是否包括特技播放信息 TRK。

在此，在支持信息 HLP 中包括除有关特技播放的信息之外的信息的情况下，可以根据该信息来转换解码或显示操作。例如，在记录通过广播和通信接收到的数据时，可以根据数据分组丢失信息转换这些操作。

此外，记录多路复用的数据的介质不仅仅限于光盘，而可以是诸如硬
15 盘和非易失性存储器之类的其它记录介质。

此外，解码/显示 AU 确定单元 23 的操作彼此不同。通过准备图 6 中所示现有技术去多路复用器，可以根据通过分离设置的播放支持信息分析单元 52 和特技播放操作确定单元 53 确定的特技播放模式，转换要使用的去多路复用器。例如，准备具有执行以下三种操作类型的解码/显示 AU 确
20 定单元 23 的现有技术的去多路复用器中的任意两个，并且可以根据播放的多路复用的数据的支持信息 HLP 转换去多路复用器。三种类型是：i) 确定去多路复用器以便始终对所有 AU 解码；ii) 始终获得特技播放信息 TRK 和确定要解码的 AU；和 iii) 通过假设流遵循一种特定预测结构，来确定要解码的 AU。

25

(第五实施方式)

作为一种通过根据第二实施方式的多路复用器将多路复用的数据记录到光盘上的方法，以下说明有关存储作为下一代光盘的 BD 的数据库信息的支持信息 HLP 的方法。

30 首先，说明 BD-ROM 的记录格式。

图 26 是显示 BD-ROM 的结构,特别是,作为一种盘介质的 BD 盘(104) 的结构,以及记录在盘上的数据(101, 102, 和 103)的示意图。记录在 BD 盘(104)上的数据是 AV 数据(103),有关 AV 数据和 AU 播放顺序的数据库信息之类的 BD 数据库信息(102),和用于实现互动的 BD 播放程序(101)。在本实施方式中,为了解释的目的,说明了主要用于播放电影中 AV 内容的 AV 应用的 BD 盘。但是,毫无疑问,即使将其用于其它用途也是一样的。

图 27 是显示记录在 BD 盘上的逻辑数据的目录/文件结构的示意图。BD 盘具有与,例如, DVD、CD 等一样的从内径向外径的螺旋形式的记录区,和具有在内径的引入端到外径的引出端之间的可记录逻辑数据的逻辑地址空间。此外,在进入端的内侧具有叫作模冲切割区(Burst Cutting Area (BCA))的,仅由驱动器读取的专用区。这个区不能从应用程序读取,从而可以将它用于,例如,版权保护技术等。

在逻辑地址空间中,记录着由最终系统信息(volume(卷))引导的视频数据之类的应用数据。如现有技术中说明的,文件系统是 UDF, ISO96660, 等等。它允许读出如同普通个人计算机 PC 中一样利用目录和文件结构存储的逻辑数据。

在本实施方式中,作为 BD 盘上的目录和文件结构, BDVIDEO 目录放置在根目录(ROOT)下面。在这个目录中,存储着诸如 AV 内容和 BD 中处理的数据库信息之类的数据(图 26 中所述的 101, 102 和 103)。

在 BDVIDEO 目录下面,记录着以下七种类型的文件:

BD.INFO(固定的文件名)

是作为“BD 数据库信息”之一的文件,并且将有关 BD 盘的信息作为整体记录在这个文件中。BD 播放器首先读出这个文件。

BD.PORG(固定的文件名)

是作为“BD 播放程序”之一的文件,并且将有关 BD 盘的播放控制信息中作为整体记录在该文件中。

XXX.PL(“XXX”是可变的,扩展名“PL”是固定的)

是作为“BD 数据库信息”之一的文件,并且将作为脚本的播放列表信息(播放顺序)记录在该文件中。每个播放列表有一个文件。

XXX.PROG (“XXX”是可变的，扩展名“PROG”是固定的)

是作为“BD 播放程序”之一的文件，并且将每个播放列表的播放控制信息记录在该文件中。用文件体名标识播放列表的相应物 (“XXX”匹配)。

5 YYY.VOB (“YYY”是可变的，扩展名“VOB”是固定的)

是作为“AV 数据”之一的文件，并且将 VOB (与现有技术例子中说明的 VOB 相同) 记录在该文件中。每个 VOB 有一个文件。

YYY.VOBI (“YYY”是可变的，扩展名“VOBI”是固定的)

10 是作为“BD 数据库信息”之一的文件，将有关作为 AV 数据的 VOB 的流数据库信息记录在该文件中。用文件体名标识 VOB 的相应物 (“YYY”匹配)。

ZZZ.PNG (“ZZZ”是可变的，扩展名“PNG”是固定的)

15 是作为“AV 数据”之一的文件，并且有用于构造副标题和菜单的图像数据 PNG (一种按 W3C 标准化的画面格式，并且读作“ping”) 记录在文件中。每个 PNG 有一个文件。

参考图 28 至 32 说明 BD 的导航数据的结构 (BD 数据库信息)。

图 28 是显示 VOB 数据库信息文件 (“YYY.VOBI”) 的内部结构的示意图。

20 VOB 数据库信息具有所述 VOB 的流属性信息 (Attribute) 和时间映射表 (TMAP)。每个视频属性 (Video) 和音频属性 (Audio#01 至 Audio#m) 具有流属性。更具体地讲，在音频流的情况下，由于 VOB 可以同时具有多个音频流，音频流的号码 (Number) 指示是否有一个数据字段。

以下内容指示视频属性 (Video) 的字段及其值。

压缩方法 (编码):

25 MPEG1

MPEG2

MPEG3

MPEG4 (高级视频编码 (Advanced Video Coding))。

分辨率:

30 1920×1080

	1440×1080
	1280×720
	720×480
	720×565
5	高宽比:
	4:3
	16:9
	帧频
	60
10	59.94 (60/1.001)
	50
	30
	29.97 (30/1.001)
	25
15	24
	23.976 (24/1.001)

以下是音频属性 (Audio) 的字段及其值。

压缩方法 (编码):

20	AC3
	MPEG1
	MPEG2
	LPCM
	声道的号码 (Ch):
25	1 至 8
	语言属性 (Language)

时间映射表是具有每个 VOB 的信息的表。表包括所述 VOB 保持的 VOB 的数量 (Number) 和每个 VOB 信息 (VOB#1 至 VOB#n)。

30 每个 VOB 信息是由引导 TS 数据分组的 VOB 的地址 I_start (I 画面开

始),直到 I 画面的结束地址的偏移地址 (I#end),和 I 画面的播放开始时间(PTS)构成的。在 MPEG-4 AVC 的流具有随机存取结构的情况下,VOBU 对应于一个或更多的随机存取单元。

图 29 是说明 VOB 信息的详细情况的示意图。

5 众所周知,存在着将 MPEG 视频流压缩到可变比特率以便以高质量画面记录的情况,并且播放时间与数据大小之间不是简单的对应关系。与此相反,AC3 是一种以固定比特率压缩声频的声频压缩标准。因此,通过初等表达式可以获得时间与地址之间的关系。但是,在 MPEG 视频数据的情况下,每个帧具有固定的显示时间,例如,在 NTSC 情况下,一个帧具有
10 1/29.97 秒的显示时间。但是,每个压缩帧的数据大小根据画面的特性和用于压缩的类型,具体地讲,根据 I/P/B 画面,大大地改变。因此,在 MPEG 视频的情况下,时间与地址之间的关系不能用初等表达式说明。

事实上,不能用初等表达式的形式说明通过多路复用 MPEG 视频数据得到的 MPEG 流。更具体地讲,VOB 也不能用初等表达式说明时间和数据大小。因此,将时间映射表用于连接 VOB 中时间与地址之间的关系。
15

因此,当给予了时间信息时,首先搜索时间所属的 VOB (跟踪每个 VOB 的 PTS),跳过紧靠着所述时间之前的 PTS 到具有 TMAP 的 VOB (由 I#start 指定的地址),从该 VOB 中的引导 I 画面开始对画面解码,并且从所述时间的画面开始显示画面。

20 接下来,参考图 30,说明播放列表信息 (“XXX.PL”) 的内部结构。

播放列表信息是由信元列表 (CellList) 和事件列表 (EventList) 构成的。

信元列表 (CellList) 是播放列表中的播放顺序,并且以列表中说明的顺序播放信元。信元列表 (CellList) 的内容包括信元的数量 (Number) 和每个信元信息 (Cell#1 至 Cell#n)。
25

信元信息 (Cell#) 包括 VOB 文件名 (VOBName),VOB 中的开始时间 (In) 和结束时间 (Out),和副标题表。开始时间 (In) 和结束时间 (Out) 由每个 VOB 中的帧号说明,播放所需的 VOB 数据的地址可以利用时间映射表 (TMAP) 获得。

30 副标题表是具有要与 VOB 同时播放的副标题信息的表。副标题可以

具有与声频相同的多种语言，并且副标题表的第一个信息是由多个语言（Number）和每种语言（Language#1 和 Language#k）的伴随表构成的。

每个语言表（Language#）是由语言信息（Lang），分开显示的副标题信息号（Number），和副标题的副标题信息（Speech#1 至 Speech#j）构成的。副标题信息（Speech#）是由对应的图像数据文件名（Name），副标题显示开始时间（In），副标题显示结束时间（Out），和副标题的显示位置（Position）构成的。

事件列表（EventList）是定义播放列表中产生的事件的表。事件列表是由伴随着事件号（Number）的每个事件构成的。每个事件（Event#）是由事件的类型（Type），事件 ID（ID），事件产生时间（Time），和持续时间构成的。

图 31 是具有每个播放列表的事件处理程序（用于菜单选择的时间事件和用户事件）的事件处理程序表（“XXX.PROG”）。

事件处理程序表具有定义的事件处理程序/程序号（Number），和单个事件处理程序/程序（Program#1 至 Program#n）。每个时间处理程序/程序（Program#）中的说明具有关于每个处理程序的开始的定义（<event_handler>tag），和与事件相伴的事件处理程序的 ID。此后，在跟随在函数（Function）后面的波形括号“{”和“}”之间说明程序。利用事件处理程序的 ID 指定存储在“XXX.PL”的事件列表中的事件（Event#1 至 Event#m）。

以下参考图 32, 说明有关 BD 盘的信息的总体内部结构（“BD.INFO”）。

BD 盘总体信息是由标题列表和用于全局事件的事件表构成的。

标题列表是由盘中的多个标题（Number）和下面的每个标题信息（Title#1 至 Title#n）构成的。每个标题信息（Title#）包括被包括在标题中的播放编目表（PLTable）和该标题中的章列表。播放编目表包括该标题中的多个播放列表（Number）和播放列表名（Name），更具体地讲，是播放列表的文件名。

章列表是由包括在该标题中的多个章（Number）和各个章信息（Chapter#1 至 Chapter#n）构成的。每条章信息（Chapter#）具有包括在该章中的单元（cell）的表。单元表是由多个单元（Number）和各个单元

项信息 (CellEntry#1 至 CellEntry#k) 构成的。单元项信息 (Chapter#) 是由包括该单元的播放列表名和该播放列表中的单元号说明的。

事件列表 (EventList) 具有多个全局事件 (Number) 和各个全局事件信息。在这里, 应当指出, 将首先定义的全局事件称为第一事件, 第一事件是在把 BD 盘插入播放器时首先调用的事件。全局事件的事件信息仅有事件类型 (Type) 和事件 ID (ID)。

图 34 示出了全局事件处理程序的程序表 (“BD.PROG”)。这个表与图 32 中说明的事件处理程序表相同。

在这种 BD-ROM 格式中, 将支持信息 HLP 作为 VOB 数据库信息的流属性信息存储。当把支持信息 HLP 仅用于 MPEG-4 AVC 时, 可以仅在压缩方法是 MPEG-4 AVC 时存储支持信息 HLP。

应当注意, 除了流属性信息和时间映射表之外, 还可以通过设置用于存储 VOB 数据库信息中的播放支持信息的区来存储支持信息 HLP。此外, 也可以将支持信息 HLP 作为除 VOB 数据库信息之外的 BD 数据库信息来存储。

此外, 支持信息 HLP 不仅可以用 BD-ROM 格式存储, 也可以用其它记录格式存储, 例如, 作为数据库信息的 BD-RE (Rewritable (可重写))。

(第六实施方式)

图 34 是显示播放记录在根据第五实施方式的 BD 盘上的数据的播放器的功能结构的方框图。

通过光拾取器 (202) 读出记录在 BD 盘 (201) 上的数据。根据数据的相应类型, 将读出的数据传送到特定存储器。将 BD 播放程序 (“BD.PROG”或“XXX.PROG”文件的内容), BD 数据库信息 (“BD.INFO” “XXX.PL” 或 “YYY.VOBI”), 和 AV 数据 (“YYY.VOB” 或 “ZZZ.PNG”) 分别传送到程序记录存储器 (203), 数据库信息记录存储器 (204), 和 AV 记录存储器 (205)。

程序处理单元 (206), 数据库信息处理单元 (207), 和显现处理单元 (208) 分别处理记录在程序记录存储器 (203) 中的 BD 播放程序, 记录在数据库信息记录存储器 (204) 中的 BD 数据库信息, 和记录在 AV 记录

存储器（205）中的 AV 数据。

程序处理单元（206）处理用于接收有关要由数据库信息处理单元（207）播放的播放列表的信息和诸如执行程序的定时之类的事件信息的程序。此外，程序可以动态地改变要播放的播放列表。在这种情况下，可以通过将播放播放列表的指令发送到数据库信息处理单元（207）来实现。程序处理单元（206）接收来自用户的事件，更具体地讲，从远端控制器键发送的请求，并且如果存在对应于用户事件的程序，则执行该事件。

数据库信息处理单元（207）接收程序处理单元（206）的指令，分析相应的播放列表和对应于播放列表的 VOB 的数据库信息，并且向显现处理单元（208）发出播放目标 AV 数据的指令。此外，数据库信息处理单元（207）接收来自显现处理单元（208）的标准时间信息，根据时间信息指令显现处理单元（208）停止 AV 数据播放，并进一步产生指示执行程序处理单元（206）的定时的程序的事件。

显现处理单元（208）具有分别对应于视频、声频、和副标题/图像（静止画面）的解码器。根据从数据库信息处理单元（207）发送的指令，每个解码器对 AV 数据解码，并输出解码的 AV 数据。视频数据、副标题和图像在它们被解码之后分别在专用平面、视频平面（210）和图像平面（209）上描述，并且通过合成单元（211）合成图像和输出到电视机之类的显示装置。

以下说明在执行特技播放时的播放器操作。

数据库信息处理单元 207 包括根据第四实施方式的去多路复用器 55 中的特技播放操作确定单元 53 的功能，在经过程序处理单元 206 输入了执行诸如可变速度播放、逆向播放、或跳入播放之类的特技播放的特技播放指令信息时，获得和分析来自数据库信息处理器 204 的支持信息 HLP，并确定在执行特技播放时决定解码和显示的操作的方法。显现处理单元 208 包括去多路复用器 55 中的解码/显示 AU 确定单元 54 的功能，它根据数据库信息处理单元 207 确定的方法来确定要解码和显示的 AU，并解码和显示确定的 AU。在这里，数据库信息处理单元 207 可以具有解码/显示 AU 确定单元 54 的功能。

此外，当特技播放信息 TRK 存储在 BD 数据库信息中时，数据库信

息处理单元 207 从数据库信息存储器 204 获得特技播放信息 TRK。在显现处理单元 208 中分析获得的特技播放信息 TRK。

应当注意，可以将图 10、15、18、22 和 23 中所示的方框图中的每个功能框实现为 LSI，LSI 是集成电路装置。可以将这种 LSI 组合成一个或多个芯片形式（例如，可以将不是一个存储器的多个功能块组合到一个单一的芯片中）。在这里，将 LSI 作为一个例子，但是，根据集成的程度，可以将其称为“IC”，“系统 IC”，“super LSI”和“ultra LSI”。

组合成集成电路的方法不限于 LSI，并且可以用专用线路或一般处理器实现它。在 LSI 制造之后，可以利用可编程的现场可编程门阵列(FPGA)，或可以为 LSI 中电路单元重新配置连接和设置的可重新配置的处理器。

此外，也可以使用新取得的技术来实施功能块的集成，这些新的技术是与组合成集成电路的技术一同开发的，并且由于半导体技术或不是半导体技术的另外的技术中取得的进展，这些技术取代了 LSI。生物技术是的应用可以作为这些新技术的一个例子。

在功能块之间，只有存储数据的单元可以分开构造而不组合到芯片形式中，例如，本实施方式中所述的存储介质 115。

应当注意，图 10、15、18、22 至 25 和 34 中所示的功能块中的主要部分，或图 13、14、16 和 17 中所示的流程，可以通过处理器或程序实现。

如上所述，可以在上述任何一个设备和系统中使用上述实施方式中提出的画面编码方法和画面解码方法。因此，可以取得上述实施方式中所述的效果。

（第七实施方式）

此外，通过将用于实现上述每个实施方式中所示的活动画面编码方法或活动画面解码方法的程序记录在诸如软盘之类的记录介质中，可以容易地在独立的计算机系统中执行上述每个实施方式所示的处理过程。

图 35A，图 35B 和图 35C 是用于记录在计算机系统中实现上述实施方式中的活动画面编码方法和活动画面解码方法的程序的记录介质的示意图。

图 35B 示出了软盘的正视图和示意剖面图以及软盘本身，而图 35A

示出了软盘作为记录介质本身的物理格式的例子。软盘 FD 容纳在外壳 F 中，在盘的表面上的径向方向上绕圆周形成有多个同心的轨道 Tr，每个轨道 Tr 在角度方向上分割成 16 个扇区。因此，在存储上述程序的软盘中，上述程序记录在上述软盘 FD 上为它分配的一个区中。

5 此外，图 35C 示出了在软盘 FD 上和从软盘 FD 记录和播放程序的配置。当把程序记录到软盘 FD 上时，计算机 Cs 经过软盘驱动器，将作为程序的动画画面编码方法和动画画面解码方法写在软盘 FD 上。在利用记录在软盘上的程序在计算机中构造上述动画画面编码方法和动画画面解码方法时，经过软盘驱动器从软盘读出程序并传送到计算机系统。

10 应当注意，上述说明是在记录介质是软盘的假设上作出的，但是，利用光盘也可以执行相同的处理过程。此外，记录介质不限于这些，而是可以用相同的方式使用诸如 CD-ROM、存储卡、和盒式 ROM 之类的其它介质，如果能够将程序记录在它们之上的话。

15 尽管以上仅详细说明了本发明的一些示例实施方式，但是，熟悉本领域的人员应当知道，可以对上述示例进行多种修改而不脱离本发明的新的教导和优点。因此，所有这些修改将包括在本发明的范围内。

工业可用性

20 在特技播放通过多路复用 MPEG-4 AVC 的流得到的数据时，根据本发明的多路复用器和去多路复用器可以执行有效的解码或现实，从而本发明特别适用于针对特技播放功能的封装介质的播放装置。

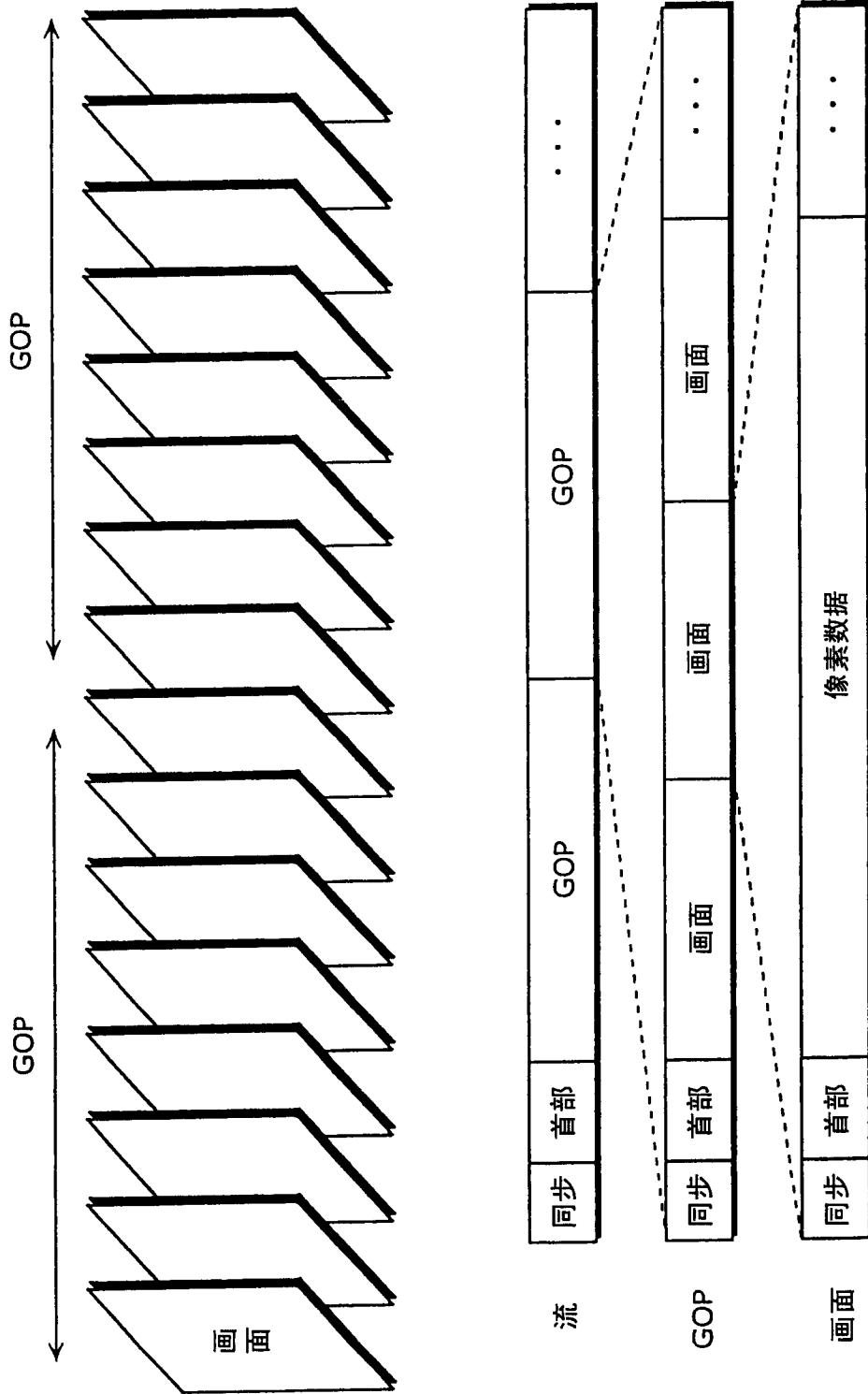


图 1

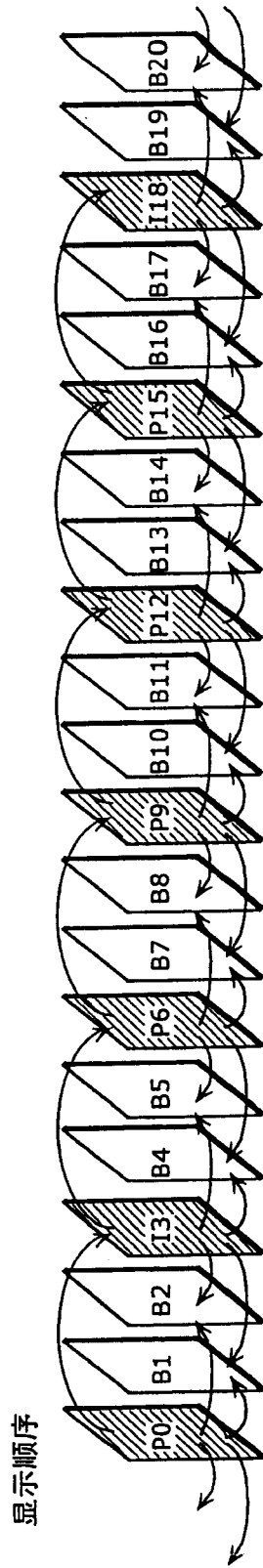


图 2A

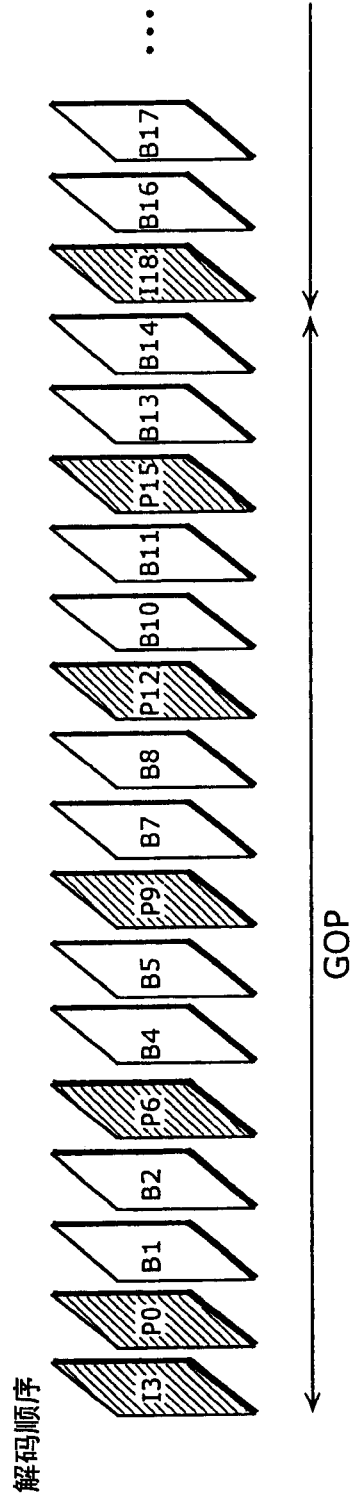


图 2B

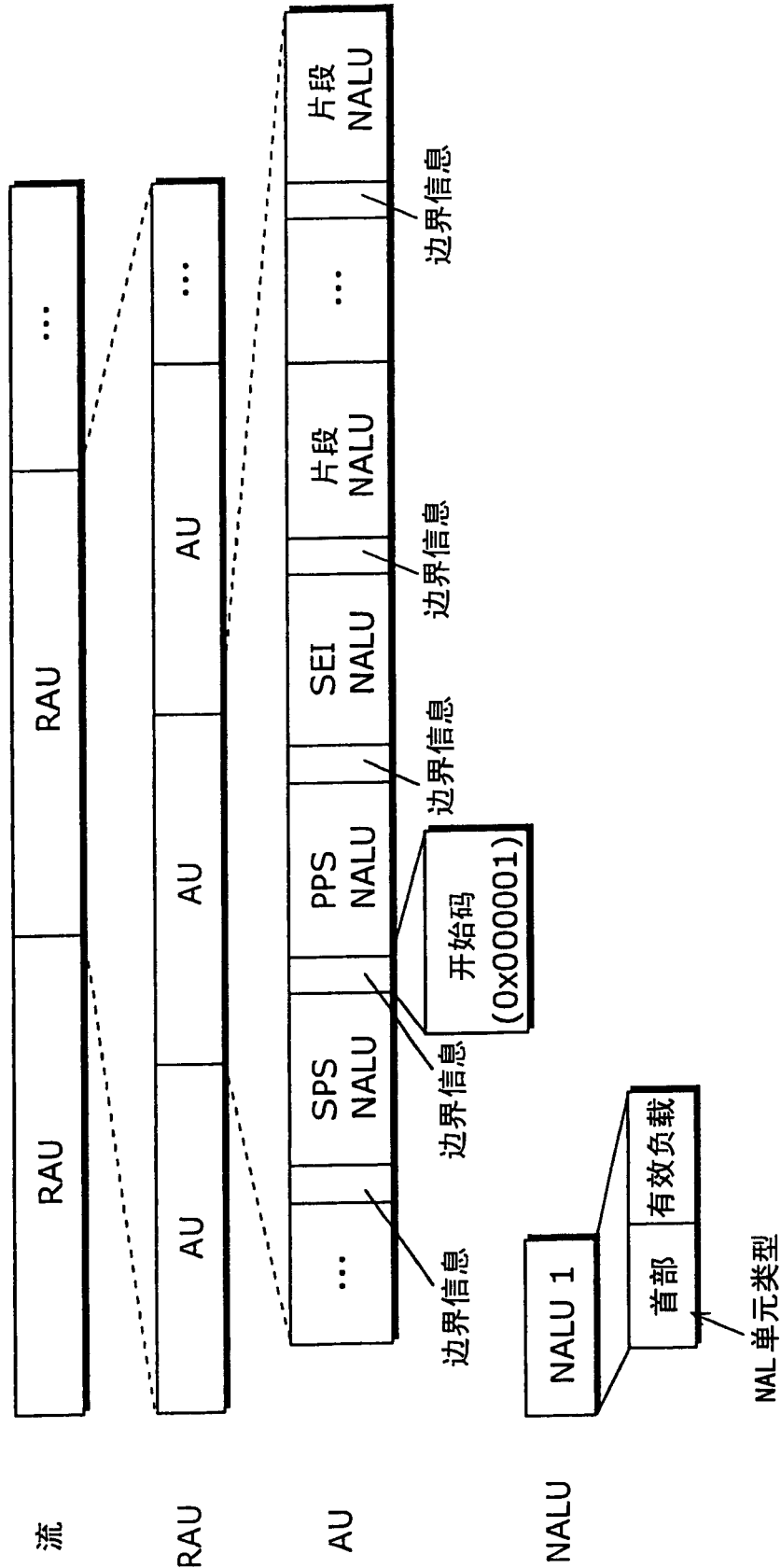


图 3

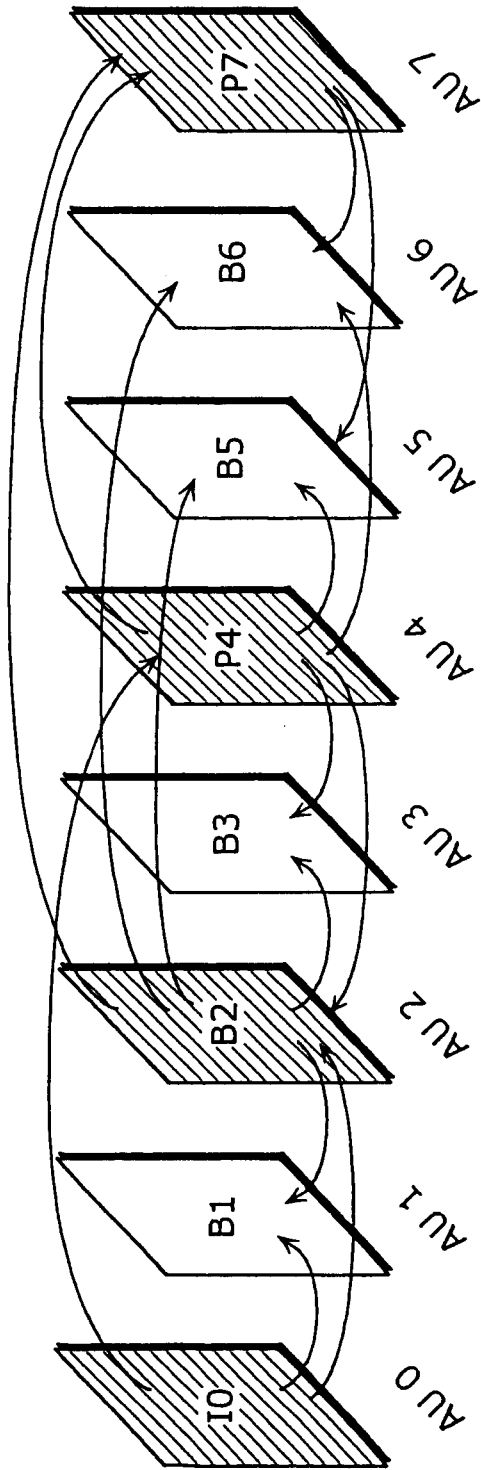


图 4

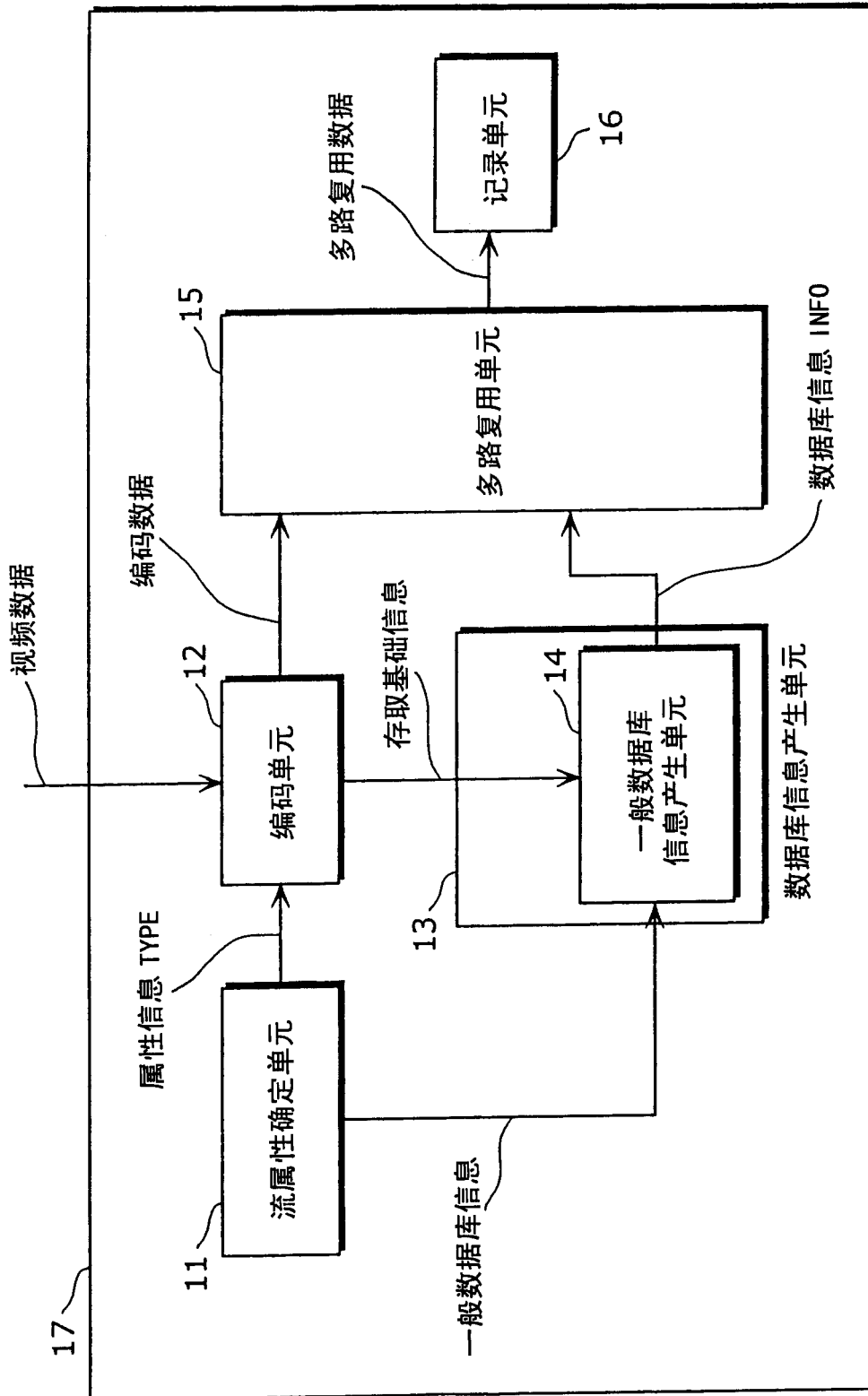


图 5

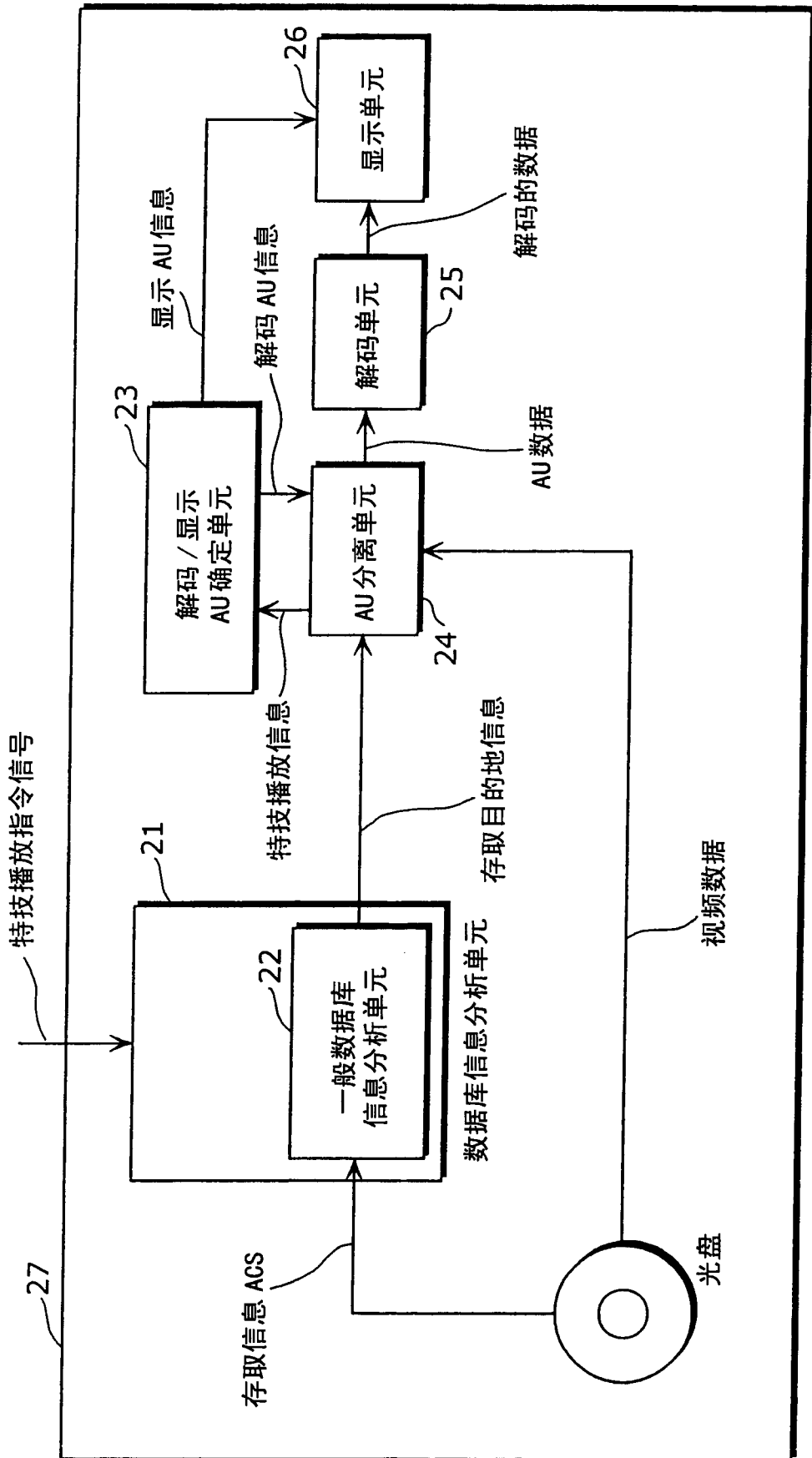


图 6

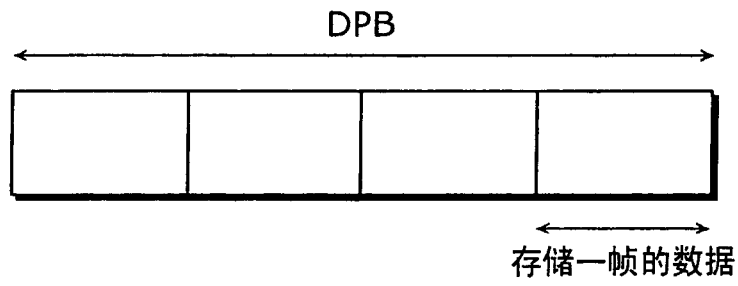


图 7A

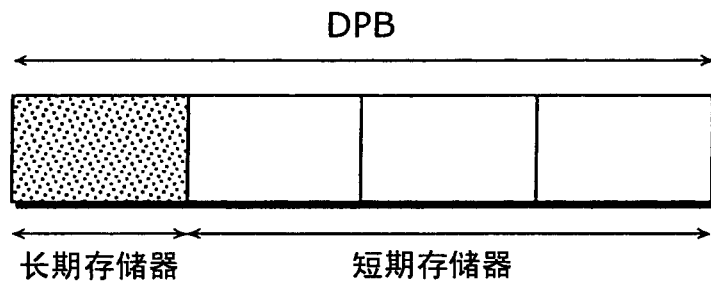


图 7B

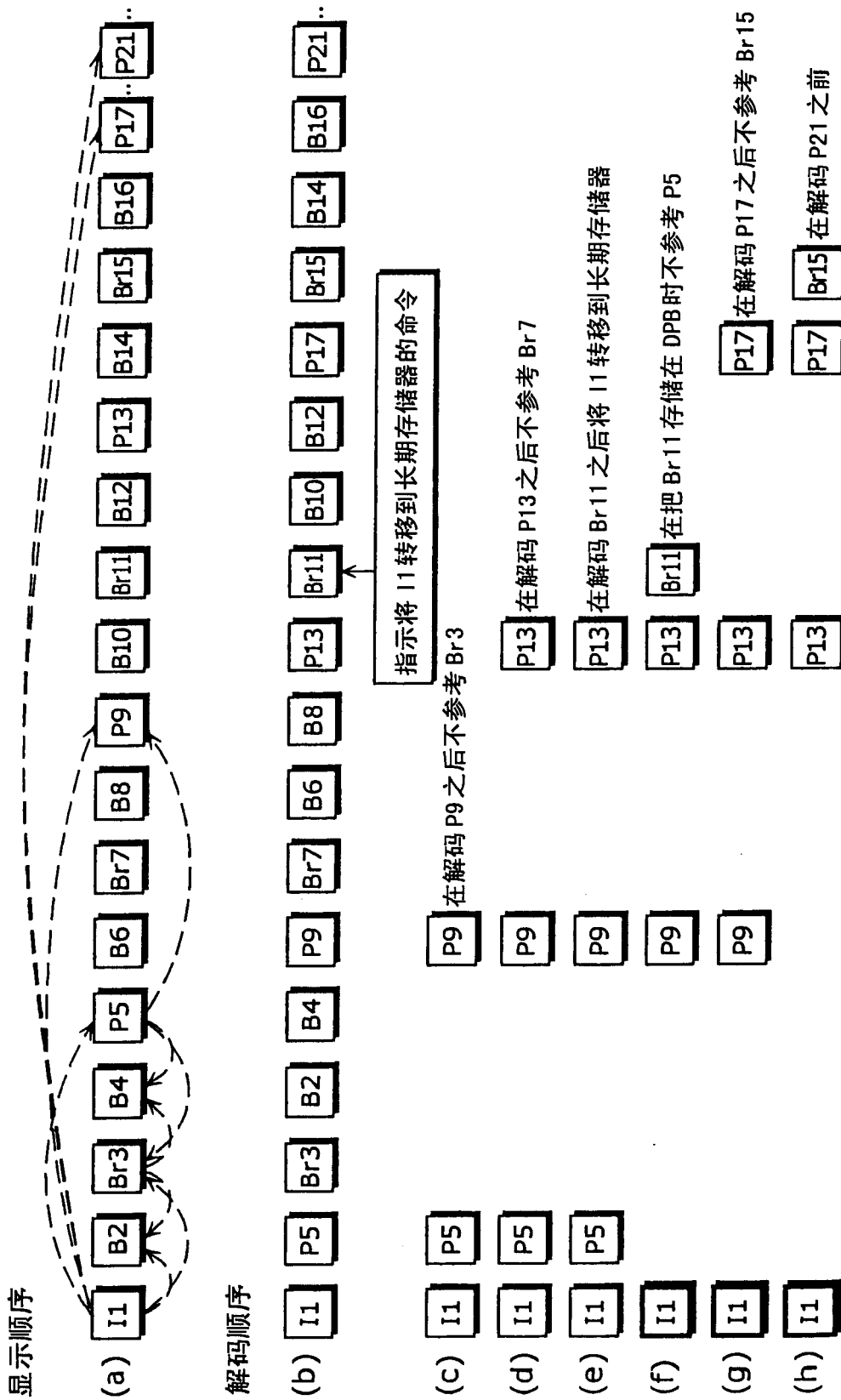


图 8

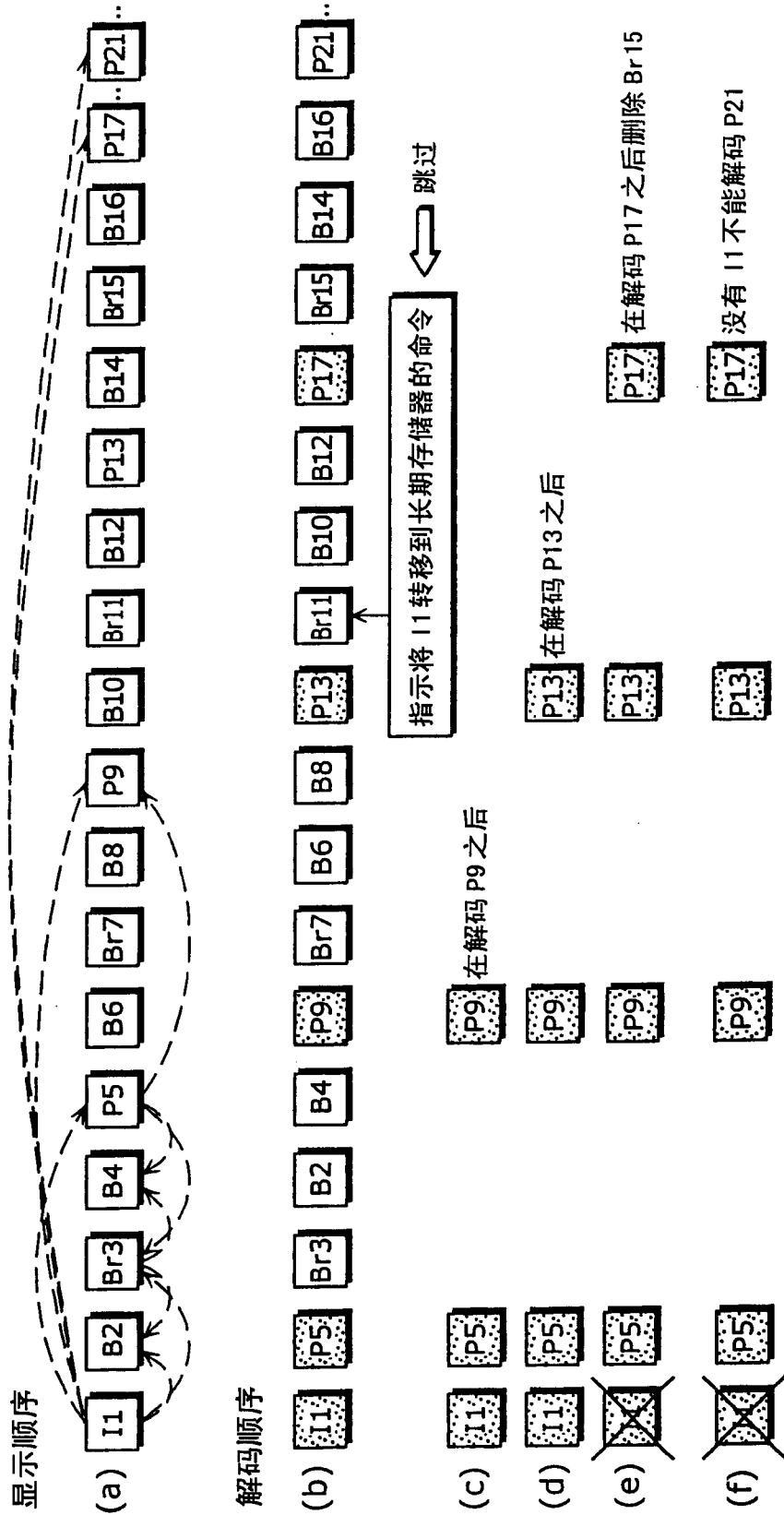


图 9

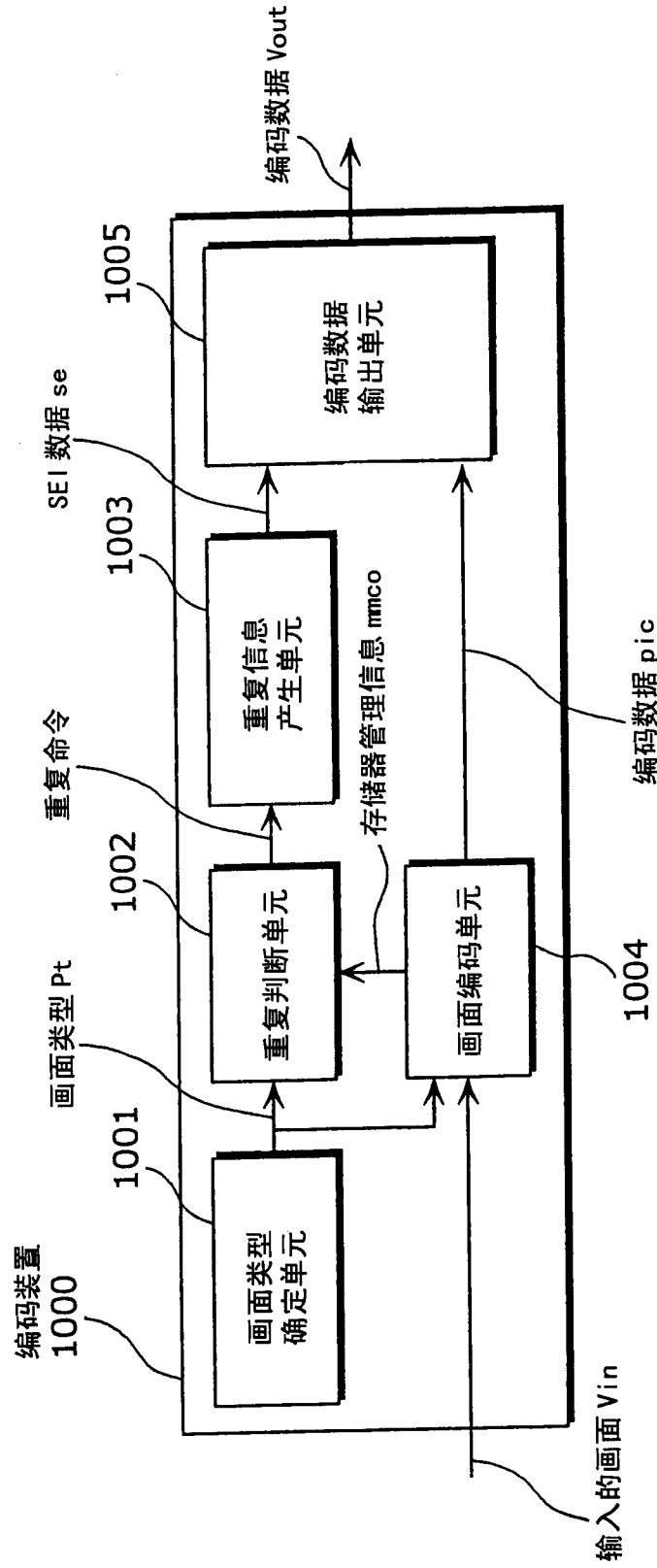


图 10

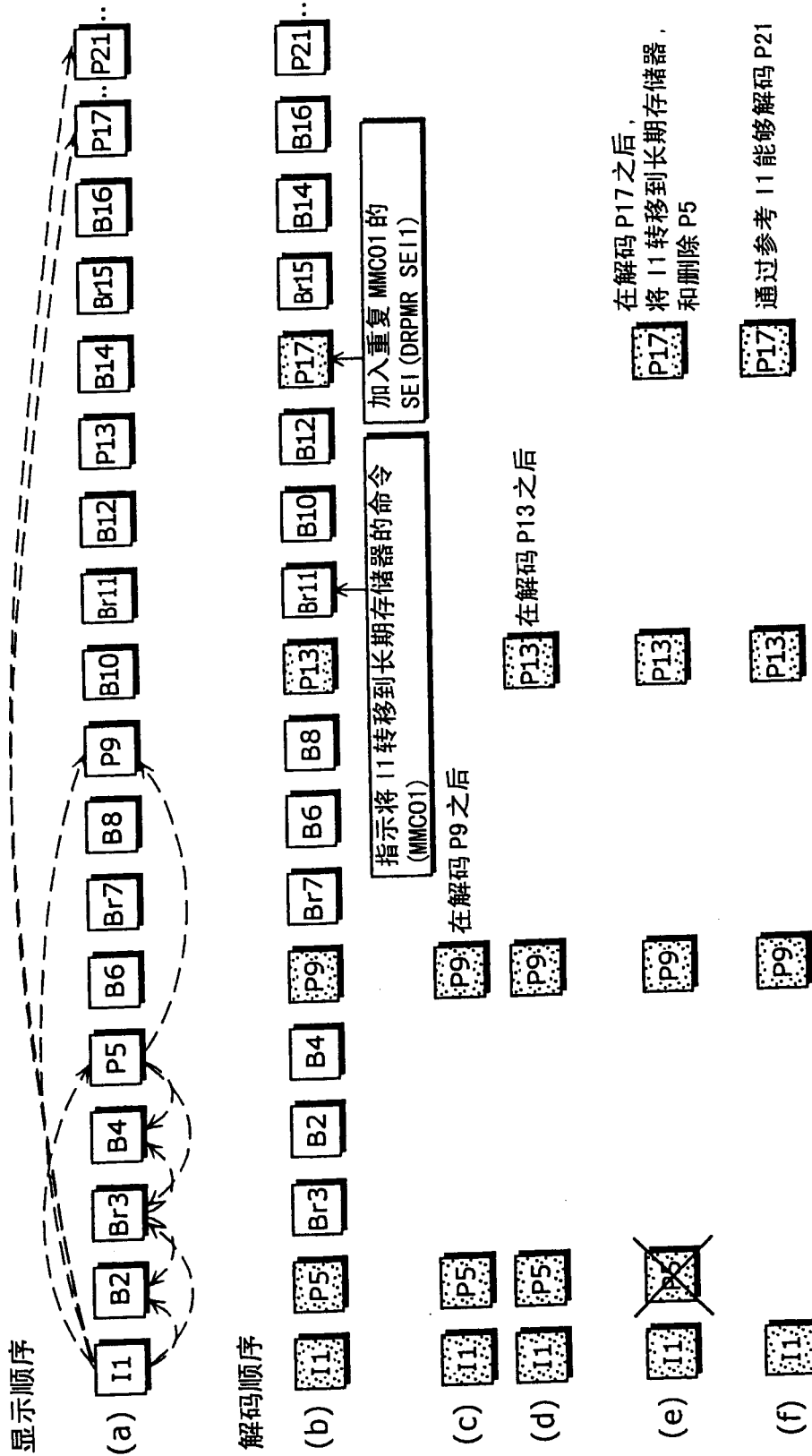


图 11

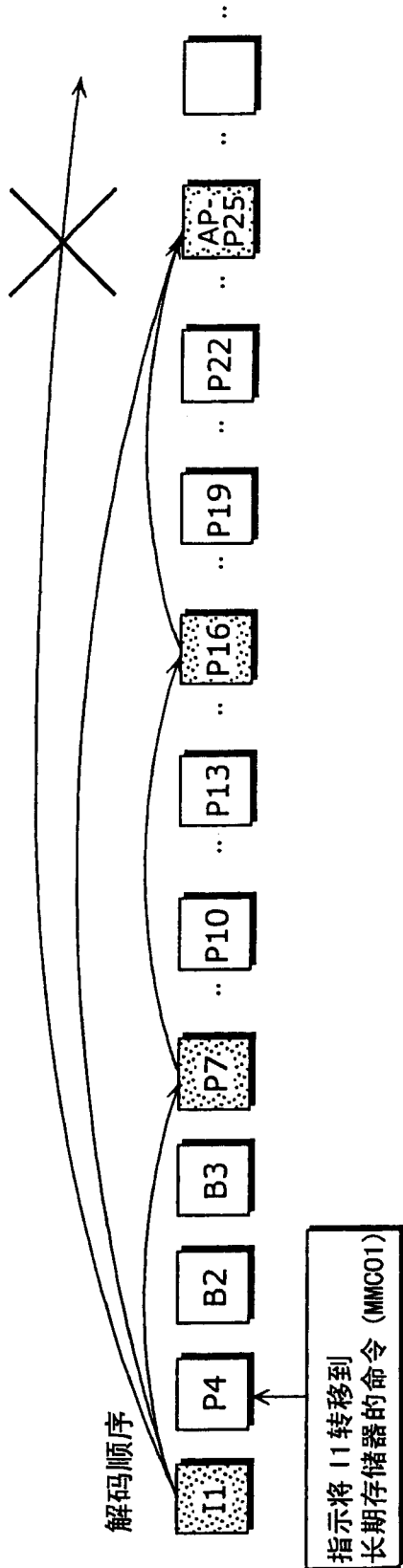


图 12A

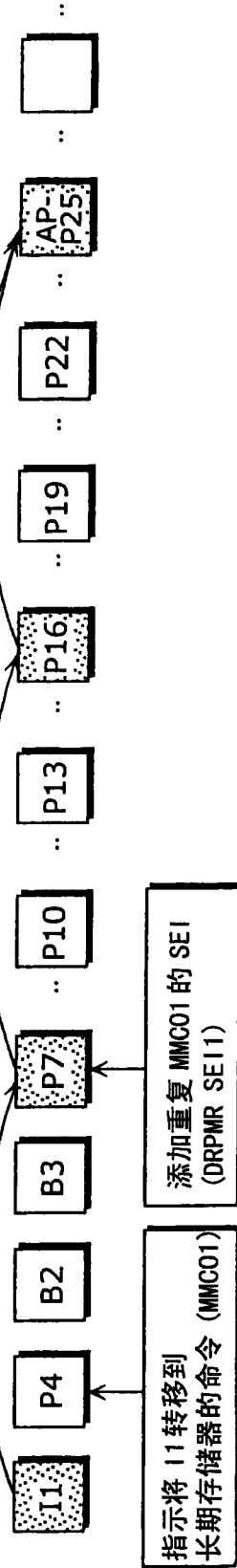


图 12B

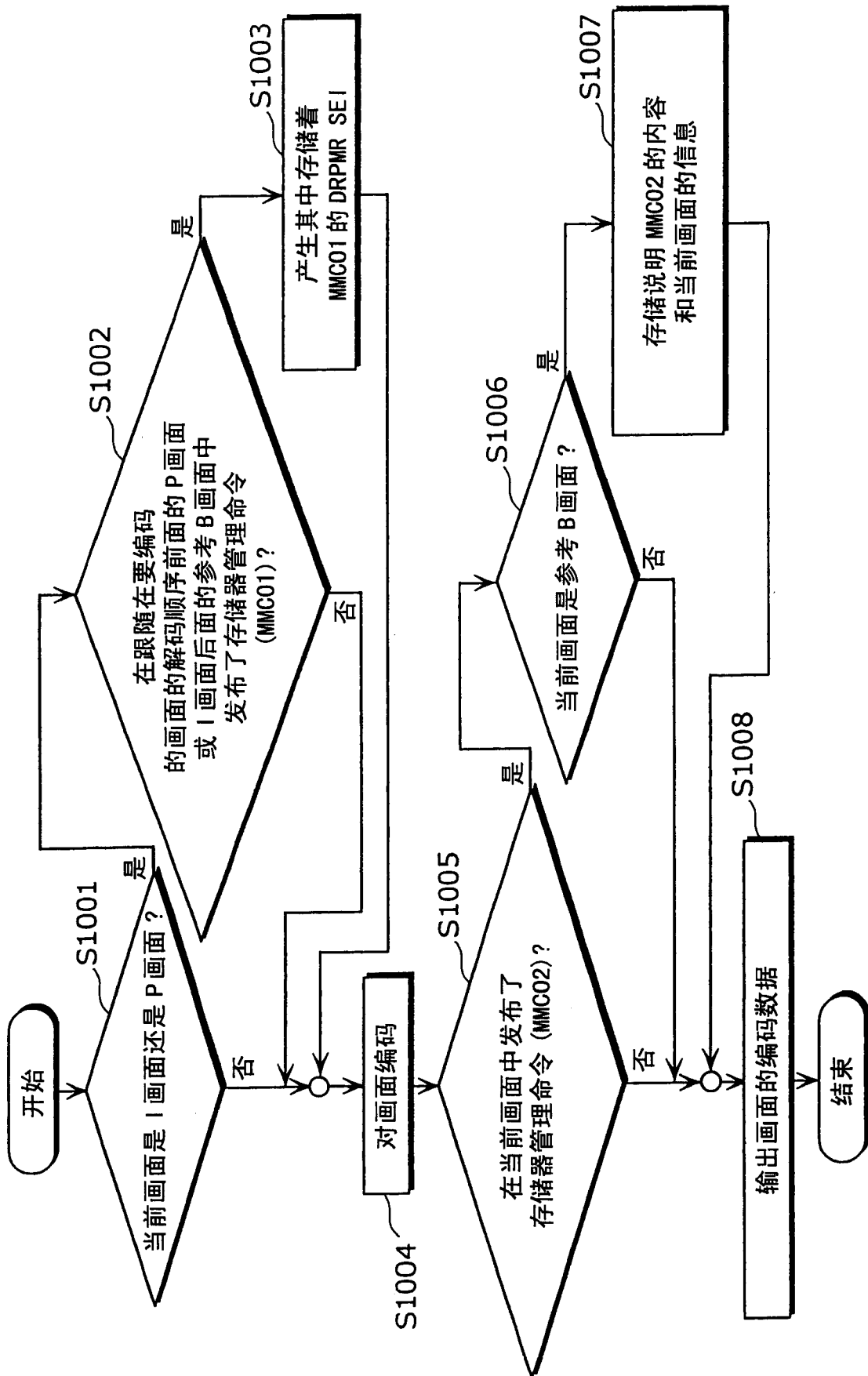


图 13

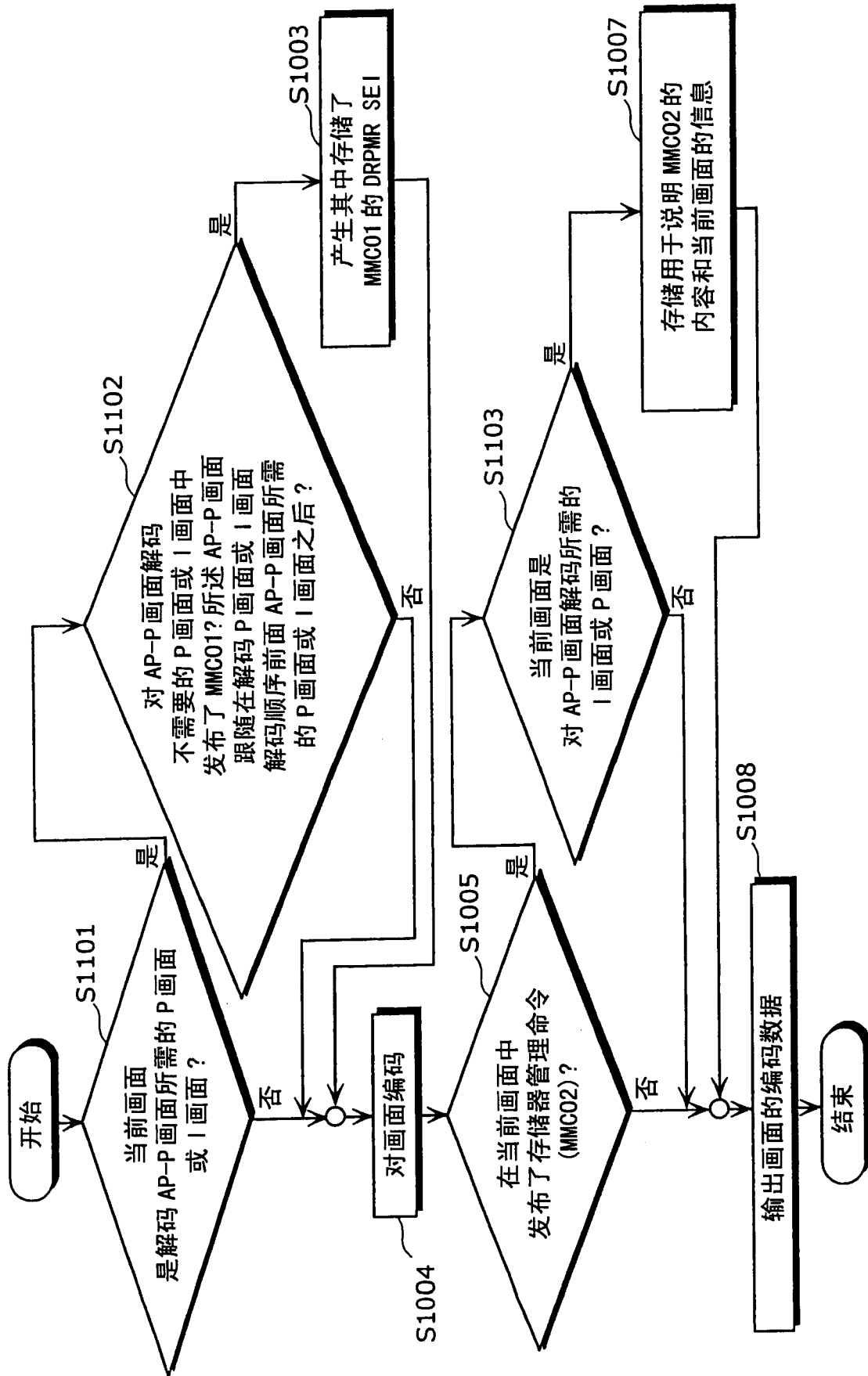


图 14

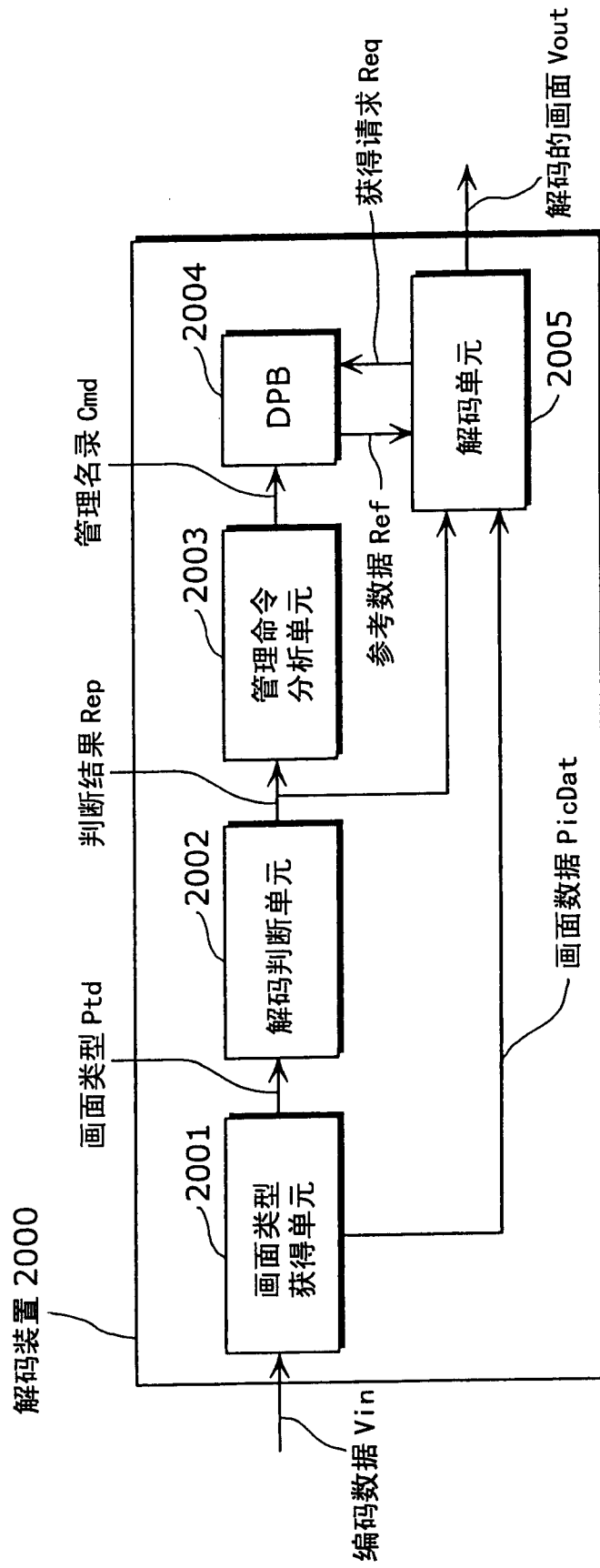


图 15

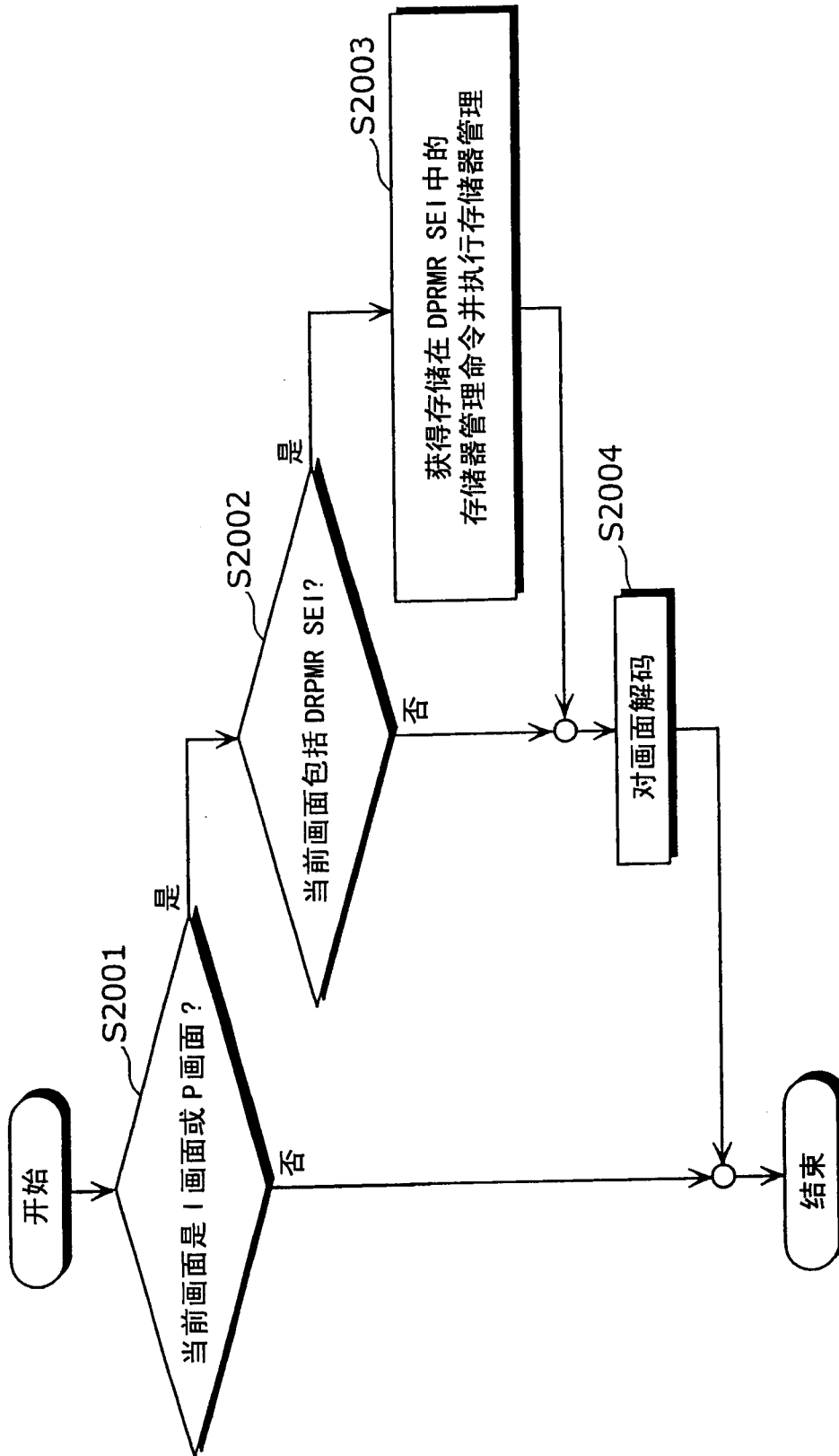


图 16

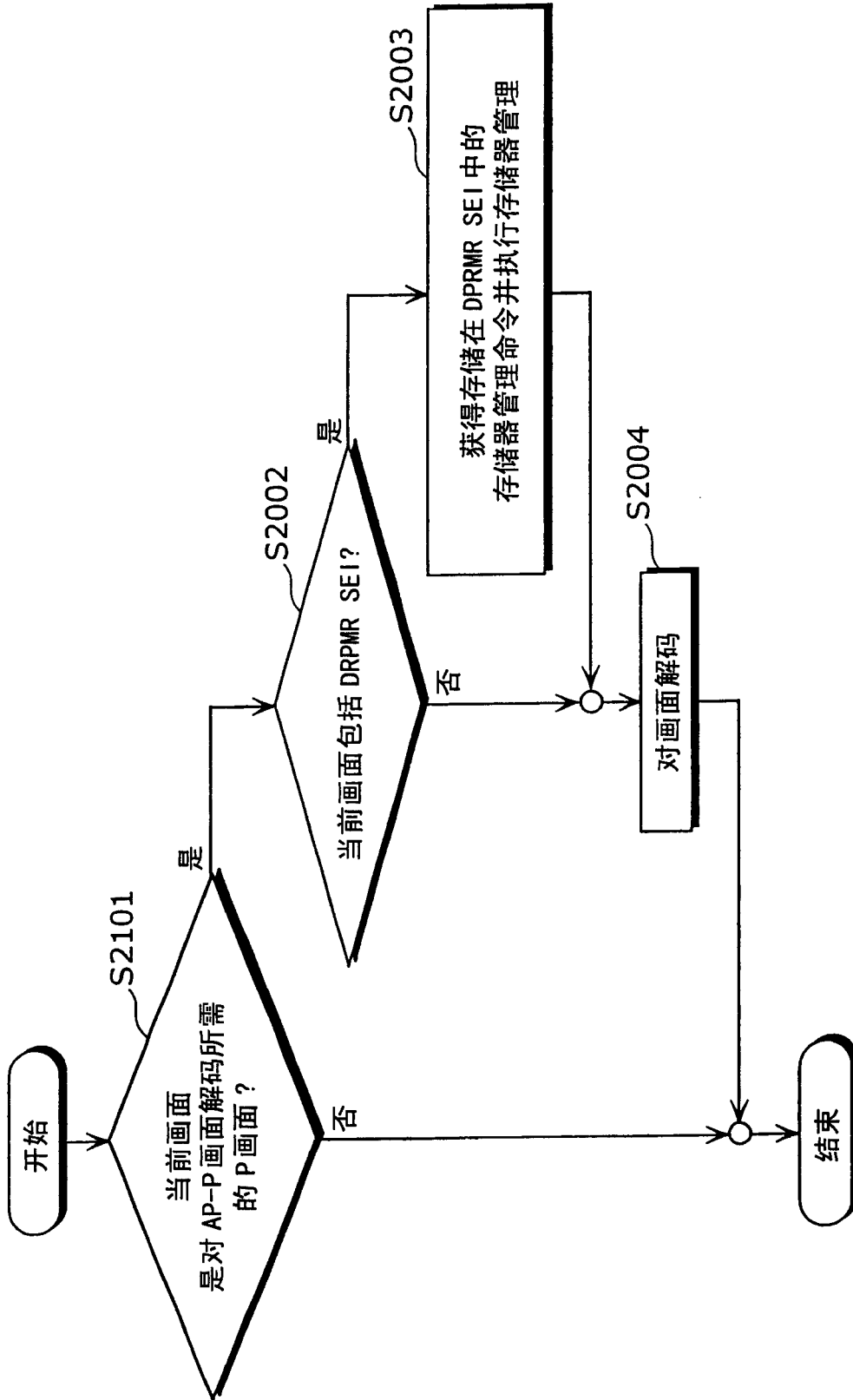


图 17

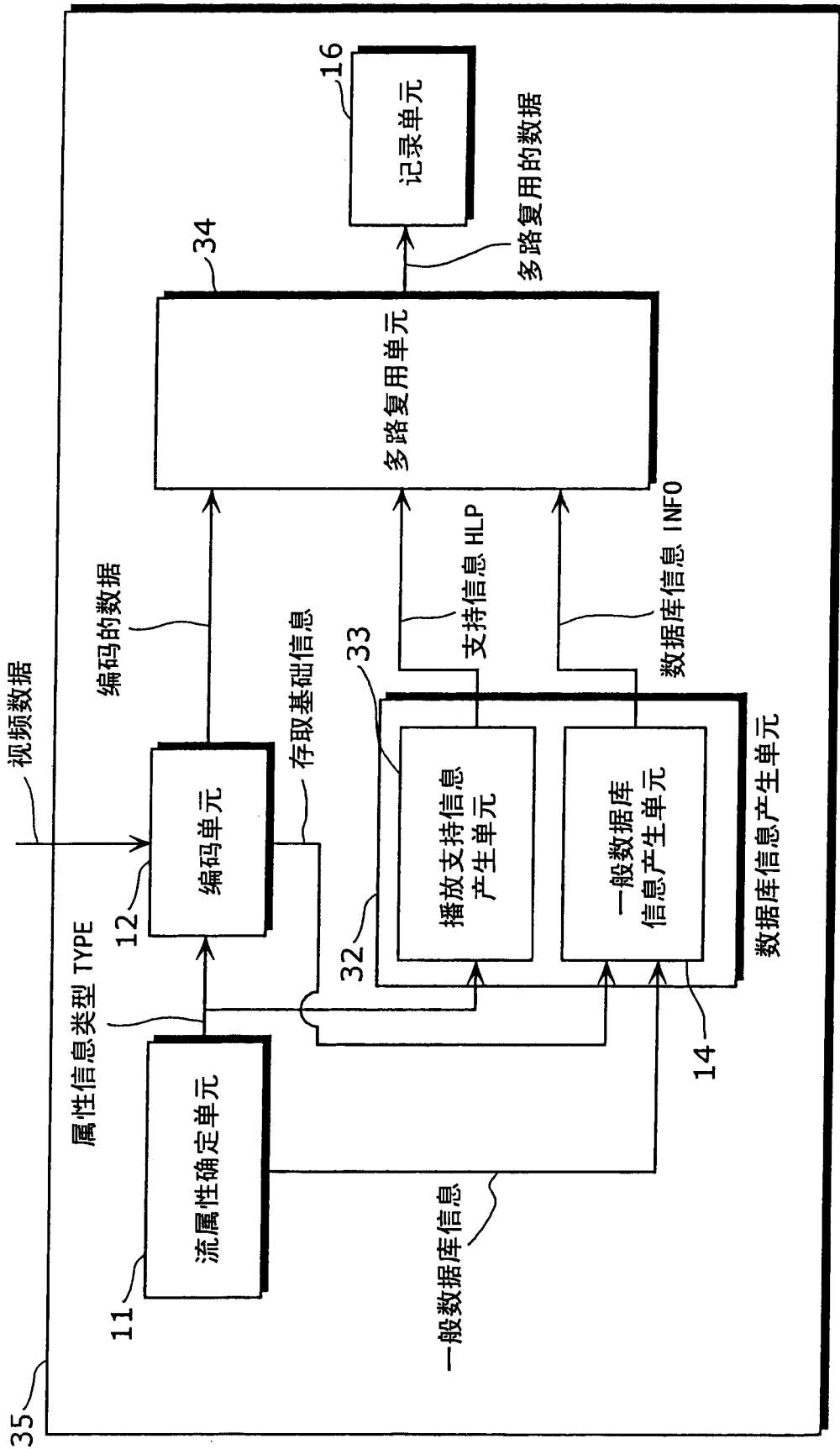


图 18

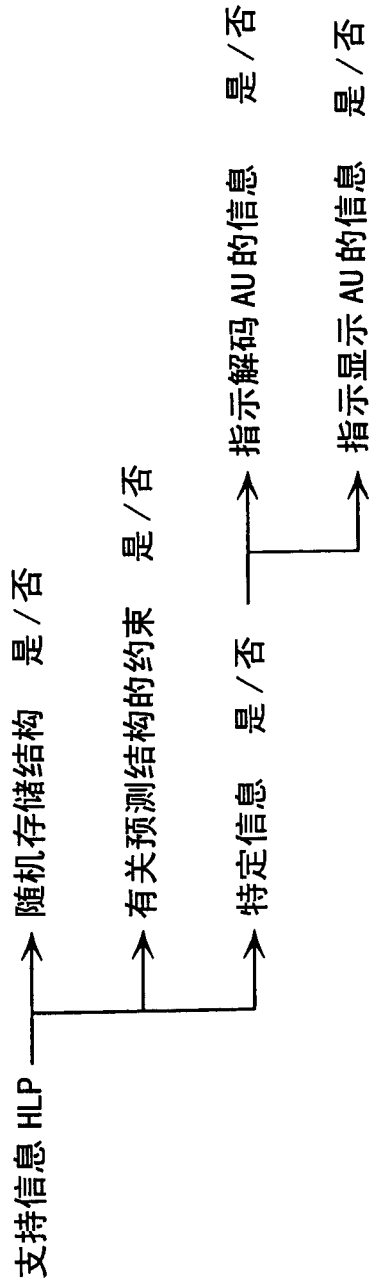


图 19A

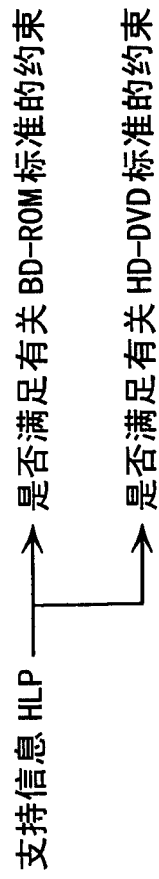


图 19B

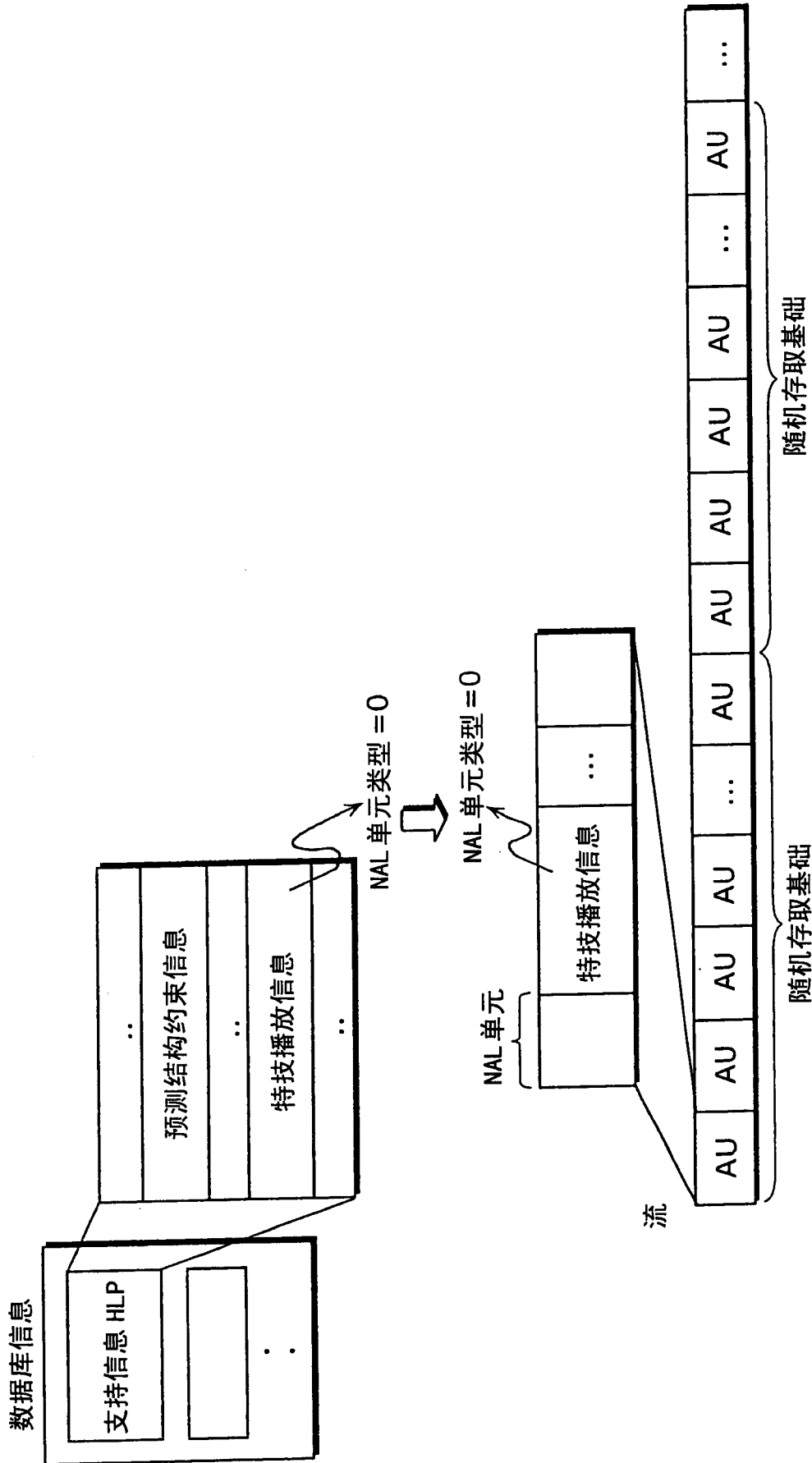


图 20

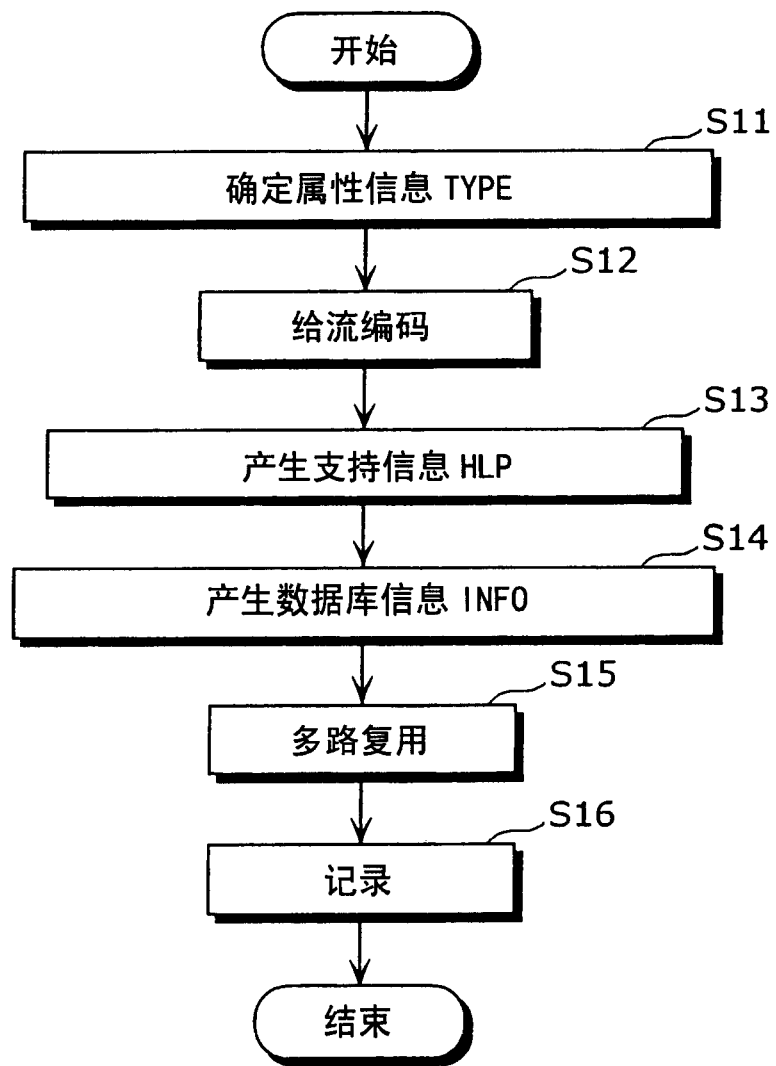


图 21

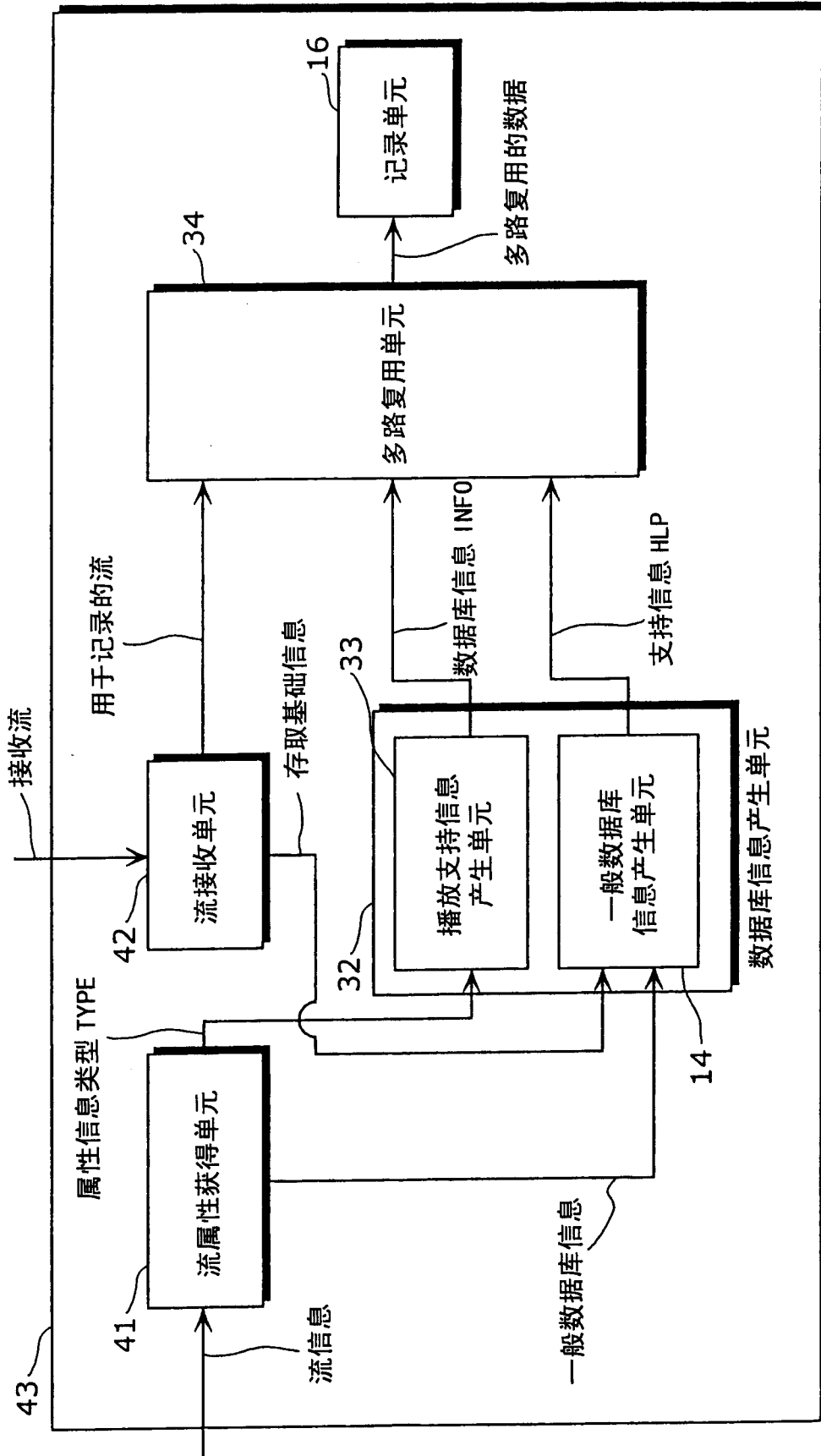
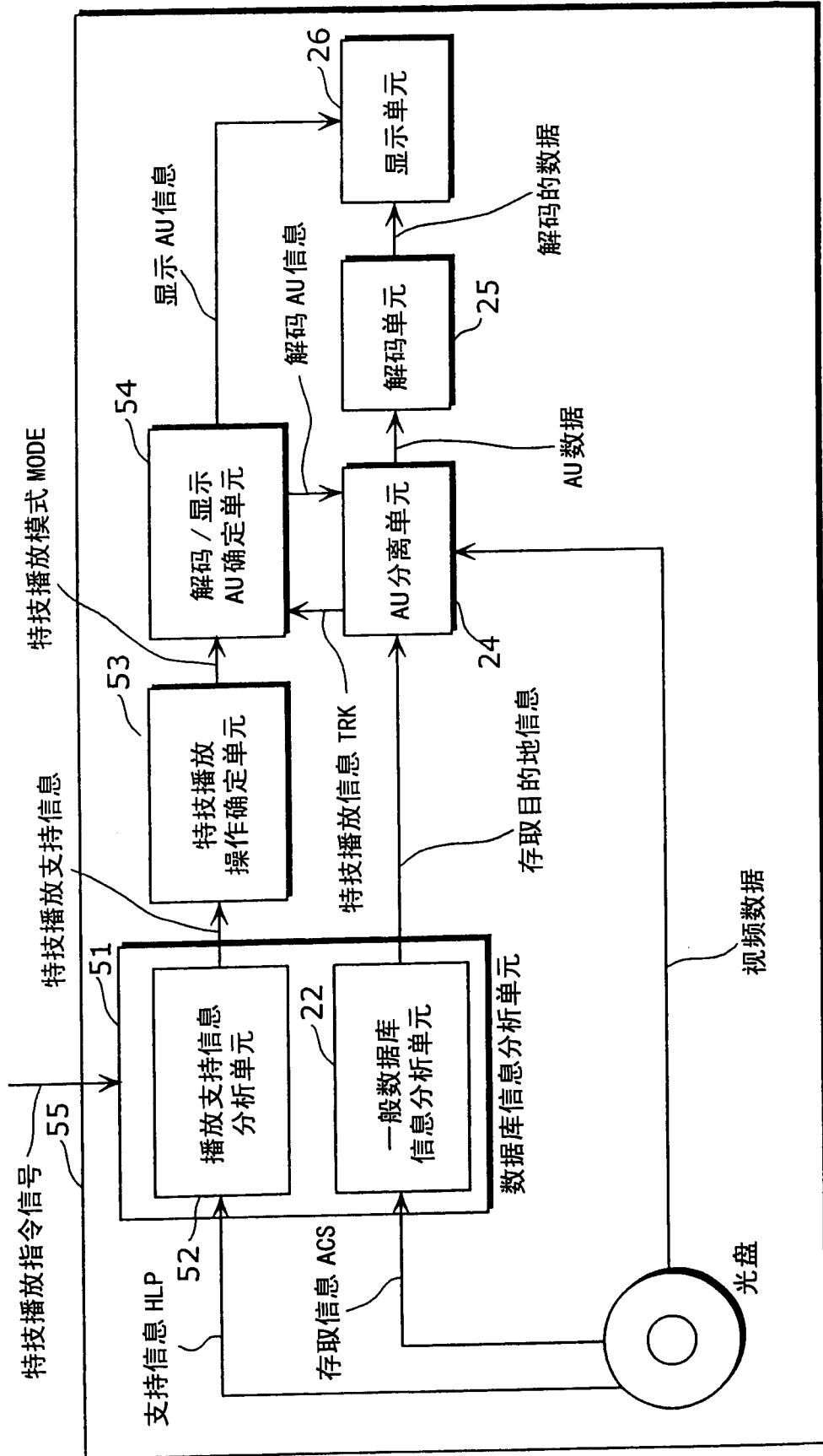


图 22



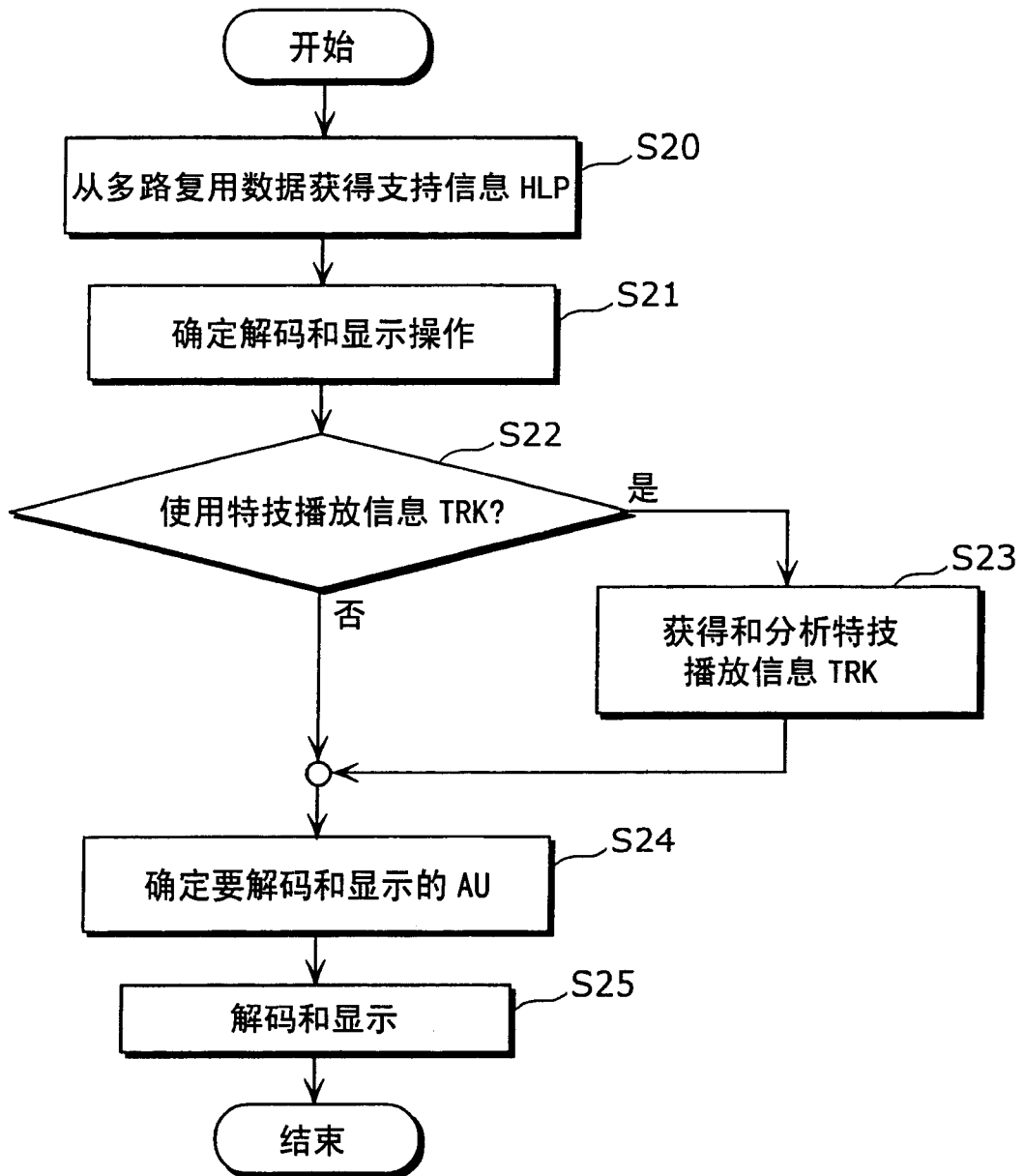


图 24

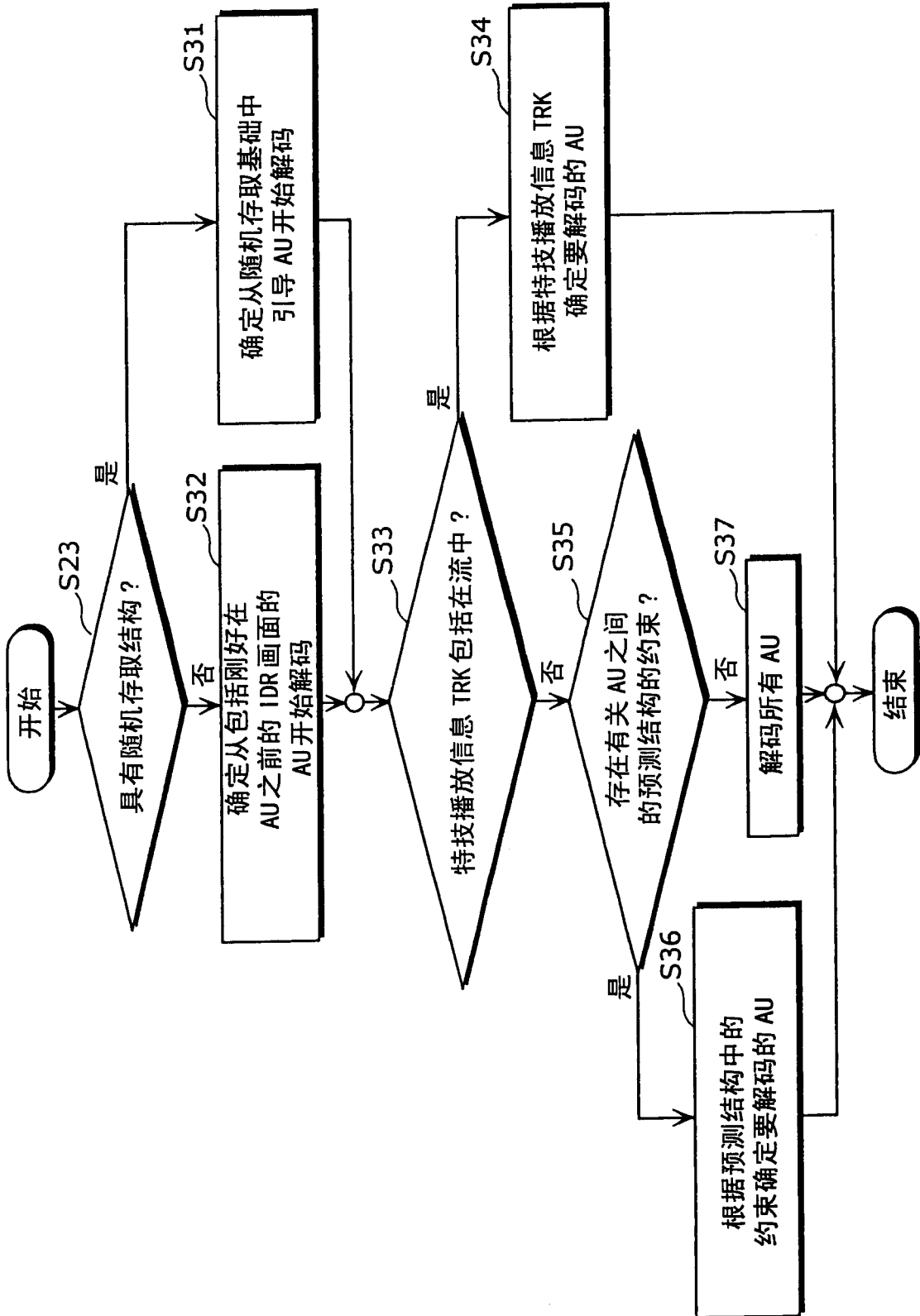


图 25

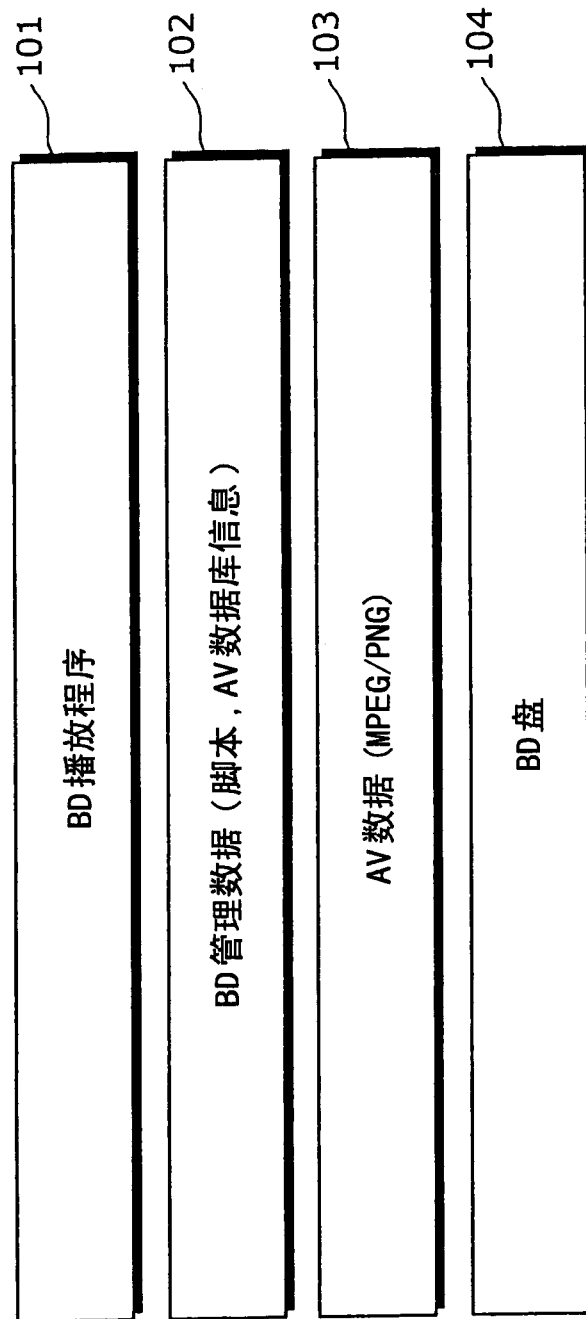


图 26

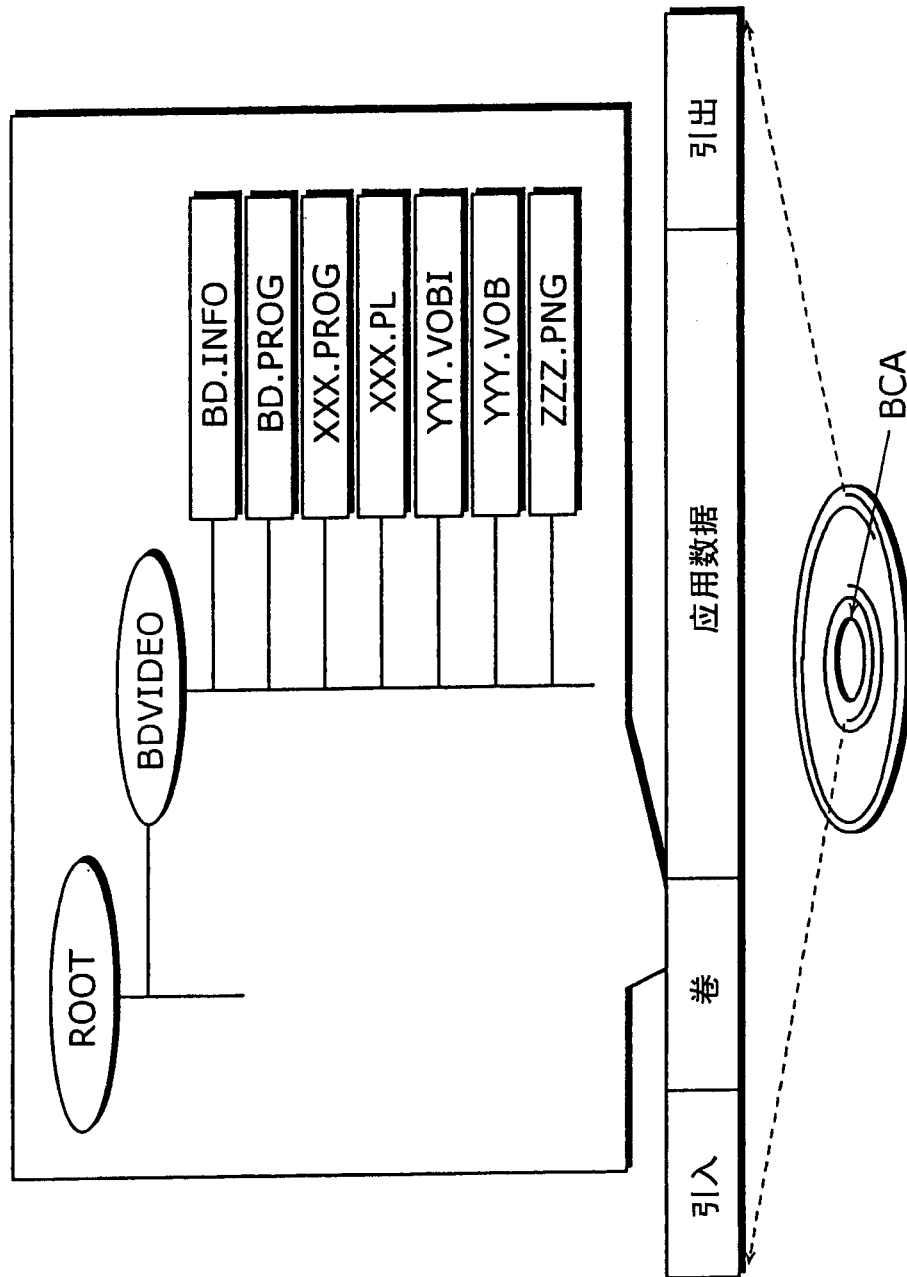


图 27

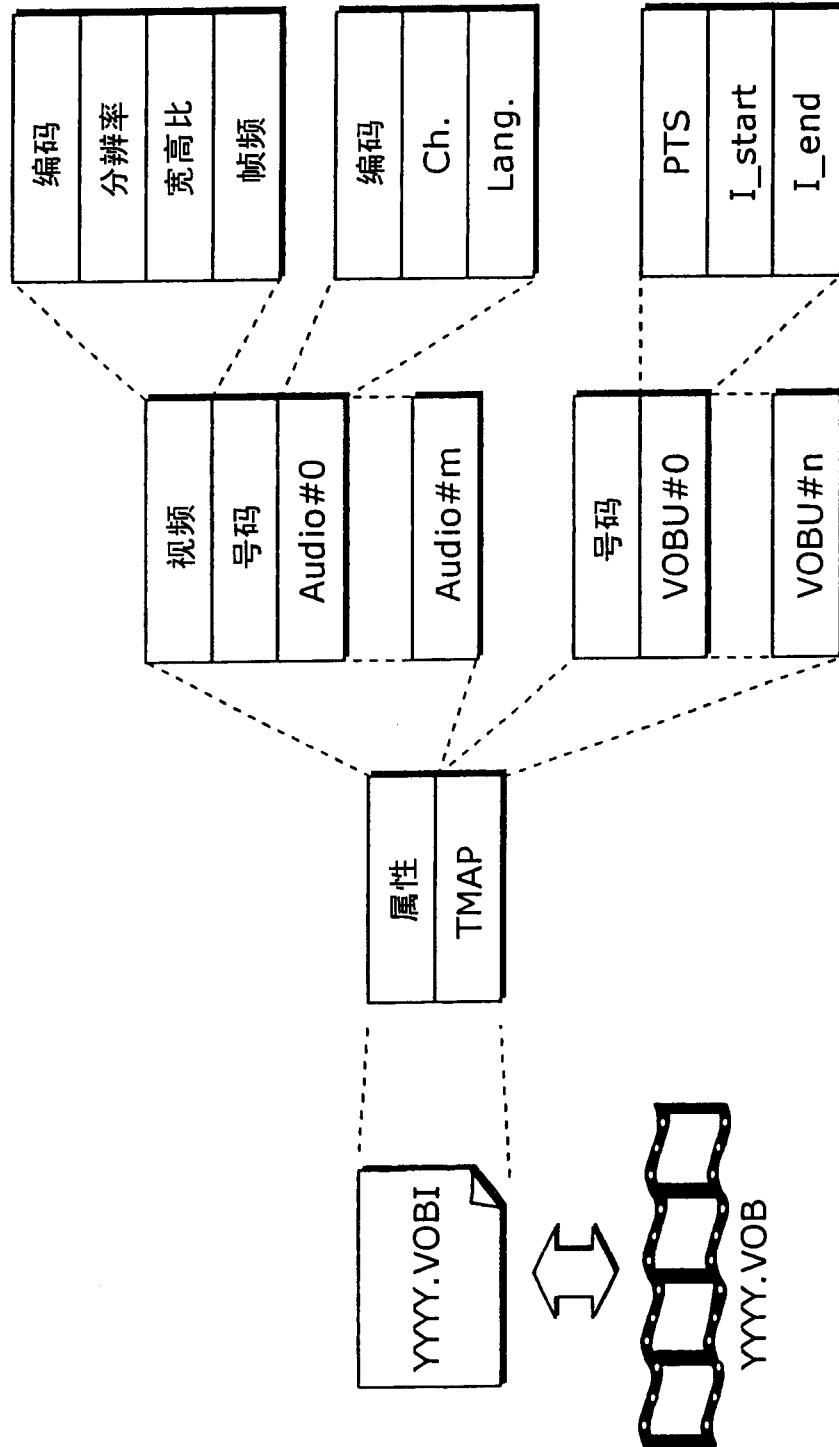


图 28

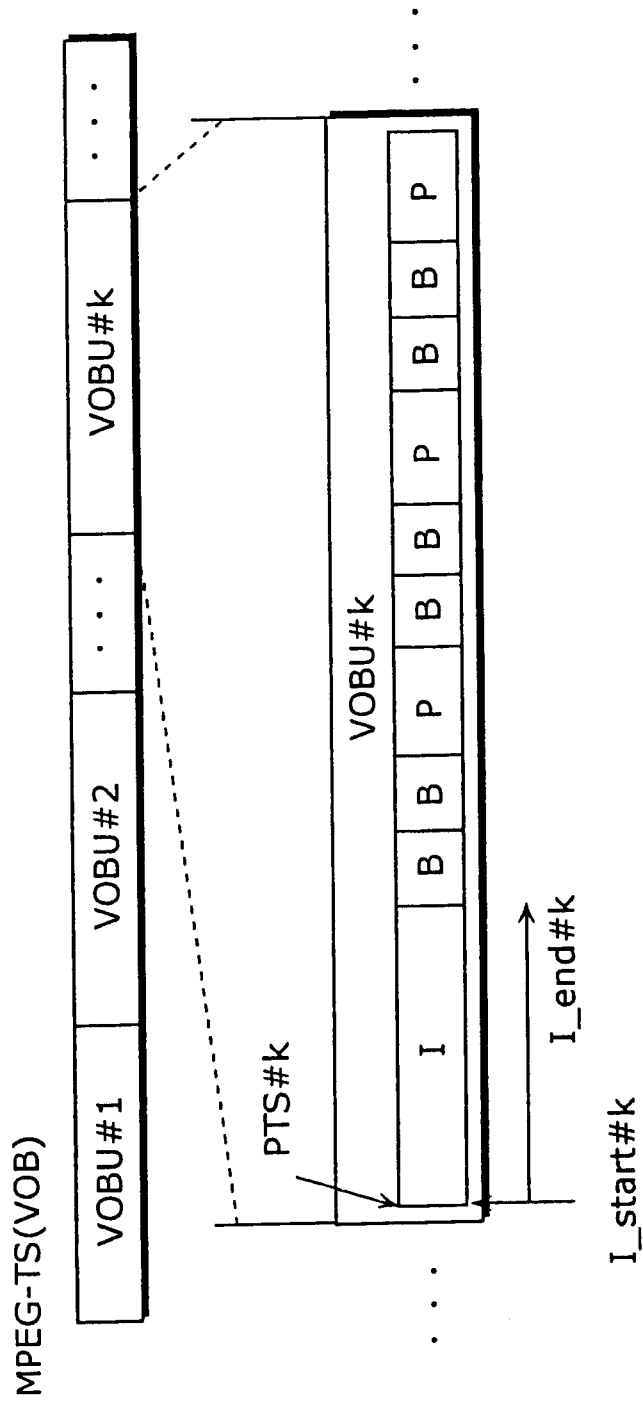


图 29

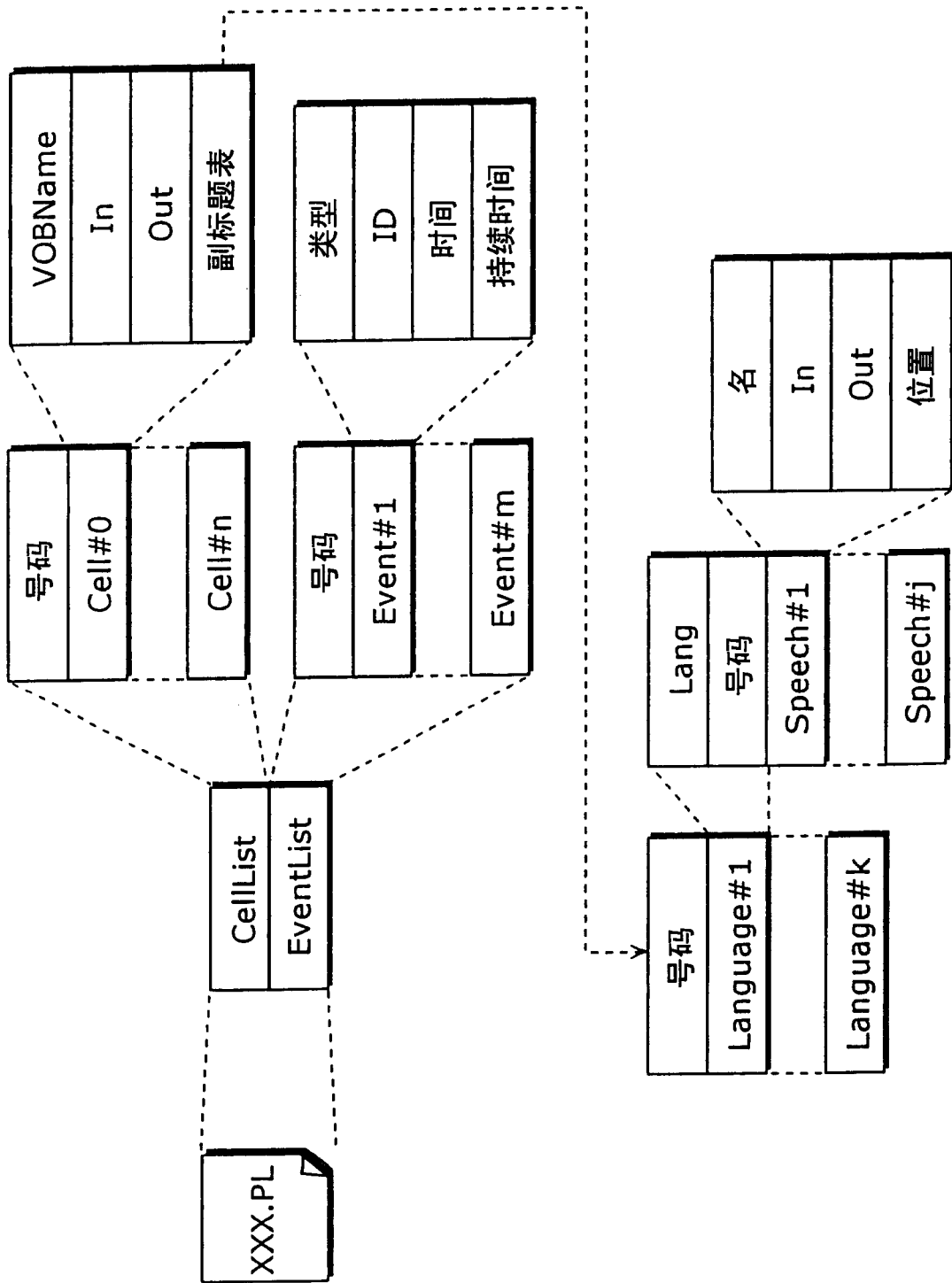


图 30

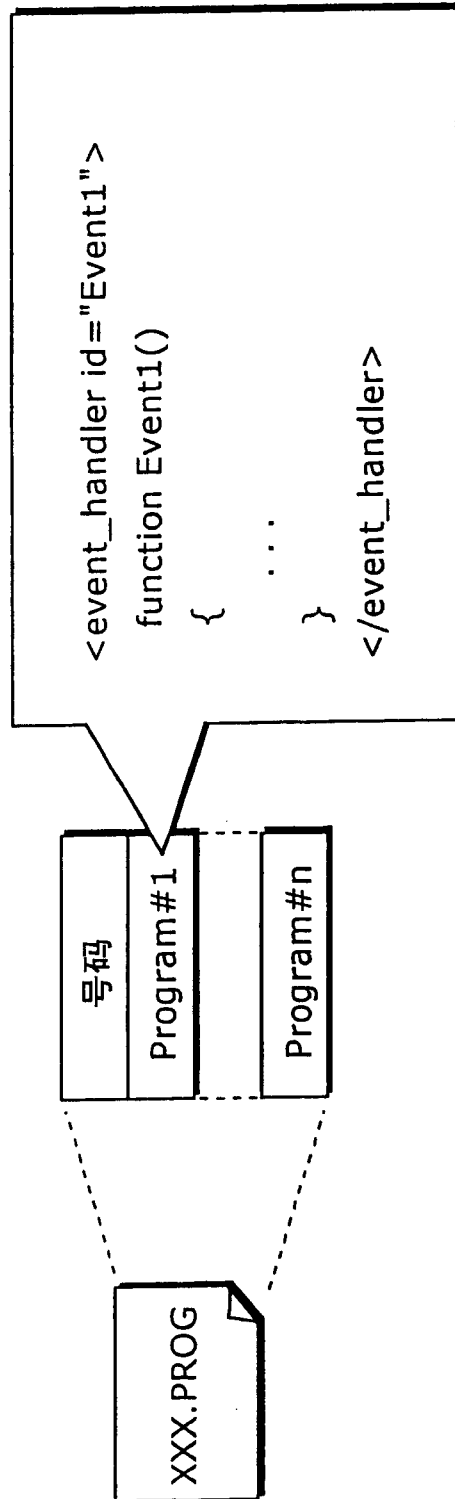


图 31

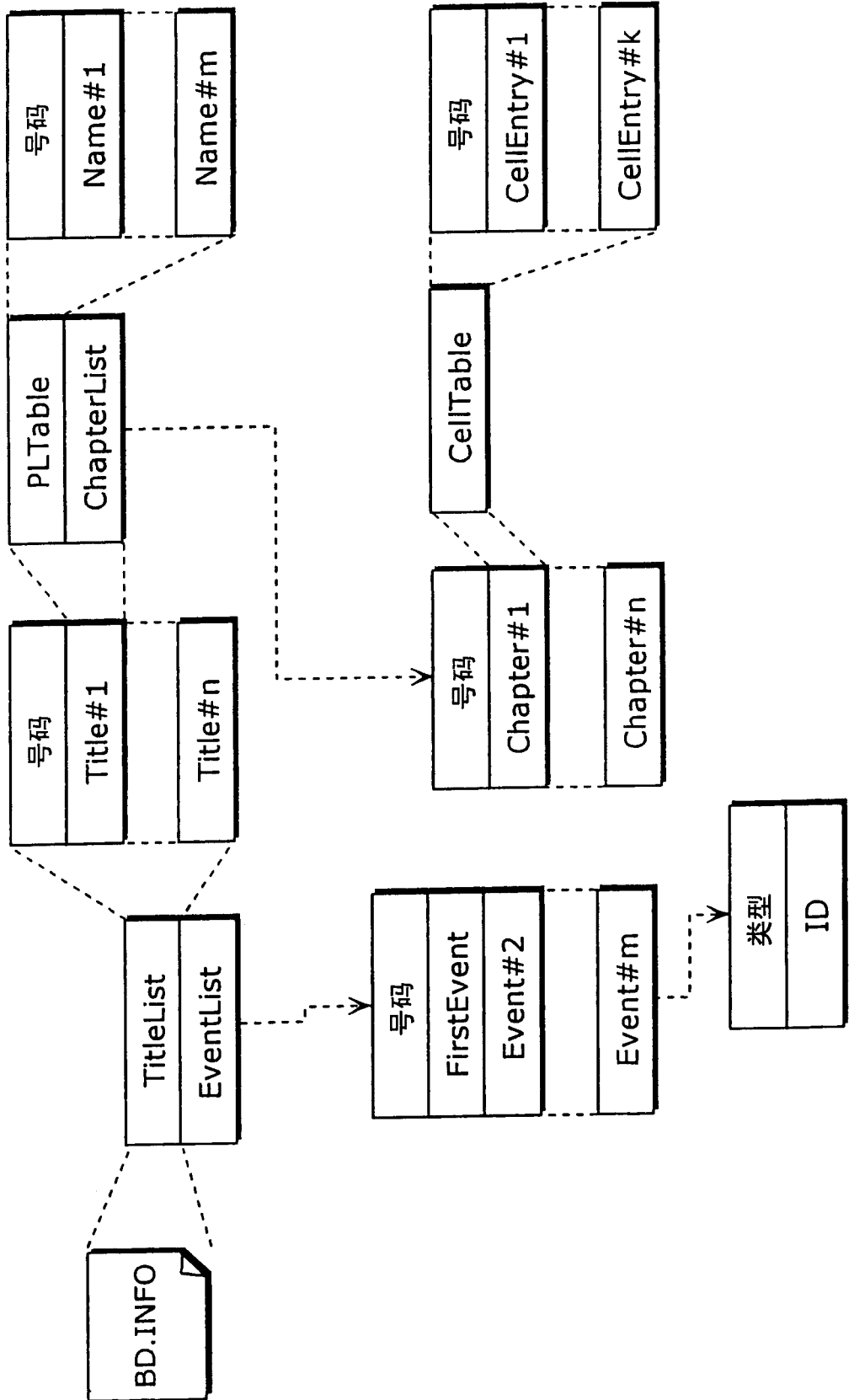


图 32

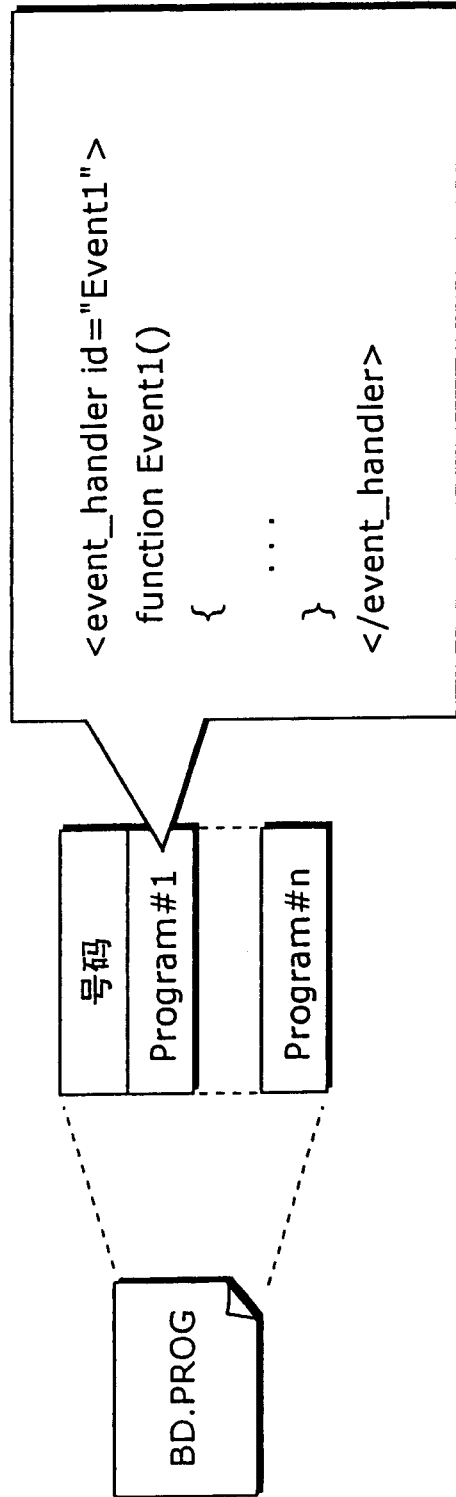


图 33

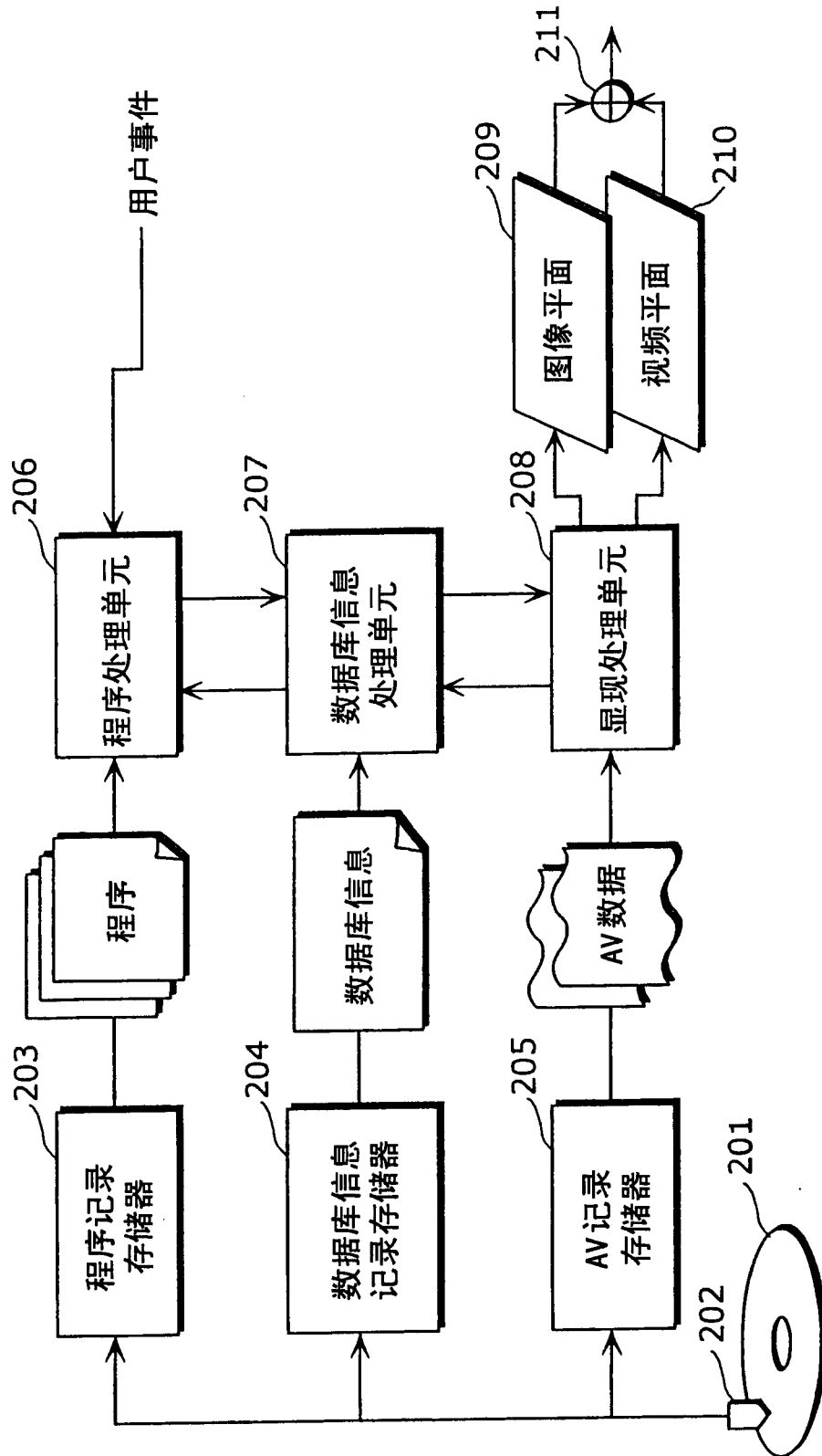


图 34

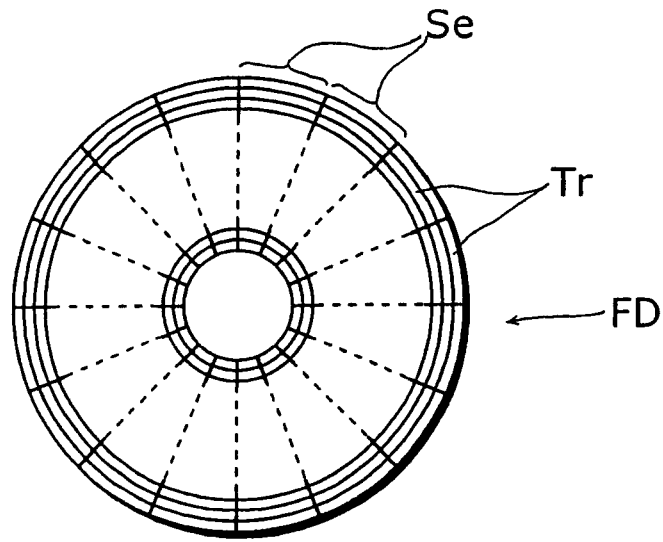


图 35A

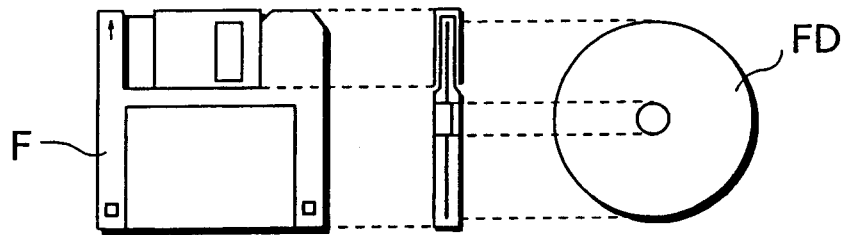


图 35B

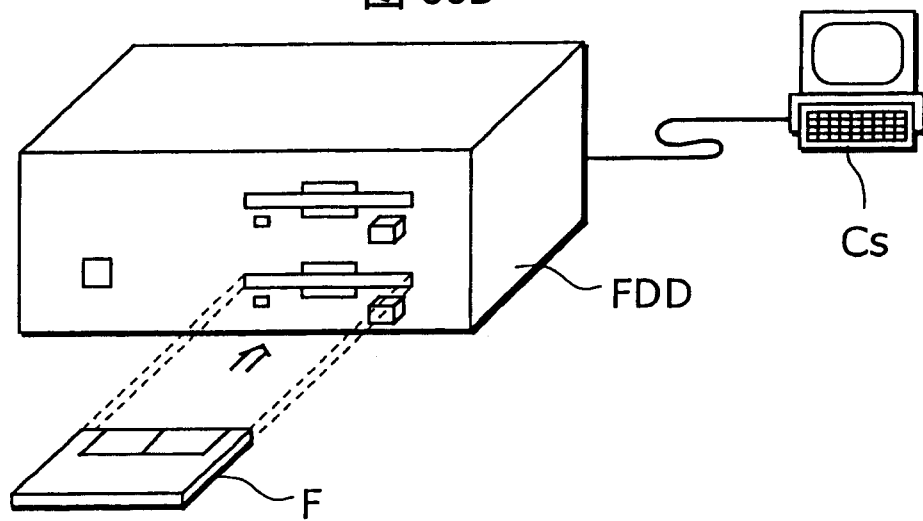


图 35C