



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111798881 B

(45) 授权公告日 2022.07.12

(21) 申请号 202010706852.8

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2015.10.01

G11B 27/32 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G11B 20/10 (2006.01)

申请公布号 CN 111798881 A

G11B 27/10 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.10.20

H04N 5/85 (2006.01)

(30) 优先权数据

H04N 5/93 (2006.01)

2015-148672 2015.07.28 JP

H04N 9/804 (2006.01)

62/065,304 2014.10.17 US

H04N 9/82 (2006.01)

H04N 9/87 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

201580030516.3 2015.10.01

(56) 对比文件

(73) 专利权人 松下电器(美国)知识产权公司

CN 103597812 A, 2014.02.19

地址 美国加利福尼亚州

CN 103181172 A, 2013.06.26

(72) 发明人 矢羽田洋 远间正真

CN 1684183 A, 2005.10.19

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

CN 102004314 A, 2011.04.06

11247

CN 102138335 A, 2011.07.27

专利代理人 林娜 段承恩

CN 102172033 A, 2011.08.31

CN 101091385 A, 2007.12.19

CN 103843058 A, 2014.06.04

审查员 王音

权利要求书2页 说明书36页 附图47页

(54) 发明名称

合并再现这一情况。

记录介质、再现方法以及再现装置

(57) 摘要

一种记录介质、再现方法以及再现装置。在记录介质中记录有：根据再现环境选择性使用的、标准辉度范围的视频流和辉度范围比标准辉度范围大的高辉度范围的视频流；根据再现环境选择性使用的、标准辉度范围的字幕流和高辉度范围的字幕流；以及存储有内容的再现控制信息、且包含管理区域和扩展区域的播放列表文件，所述管理区域存储有与主流相关的再现控制信息，在管理区域中，存储有第一再现控制信息，所述第一再现控制信息指定了将高辉度范围的视频流和高辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况，在扩展区域中，存储有第二再现控制信息，所述第二再现控制信息指定了将标准辉度范围的视频流和标准辉度范围的字幕流进行组

| 视频流组合 | Combi() | CombiExt() | SubPL() | TMAP() | TMAPExt() |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|---------|--------------------|-----------|
| SDR | SDR 视频流, SDR 字幕流, 声音流 | - | - | SDR 视频流 | - |
| HDR | HDR 视频流, HDR 字幕流, 声音流 | - | - | HDR 视频流 | - |
| HDR+SDR | HDR 视频流, HDR 字幕流, 声音流 | SDR 视频流, SDR 字幕流, 声音流 | - | HDR 视频流 | SDR 视频流 |
| HDR+EL | HDR 视频流, HDR 字幕流, 声音流 | - | EL 视频流 | HDR 视频流, EL 视频流 | - |
| HDR+EL+SDR | HDR 视频流, HDR 字幕流, 声音流 | SDR 视频流, SDR 字幕流, 声音流 | EL 视频流 | HDR 视频流, EL 视频流 | SDR 视频流 |
| SDR+EL | SDR 视频流, SDR 字幕流, 声音流 | - | EL 视频流 | SDR 视频流, EL 视频流 | - |

1.一种非瞬时性记录介质,记录有:

标准辉度范围的视频流和辉度范围比所述标准辉度范围大的高辉度范围的视频流;

所述标准辉度范围的字幕流和所述高辉度范围的字幕流;

存储有内容的再现控制信息、且包含管理区域和扩展区域的播放列表文件;以及

管理信息文件,所述管理信息文件包含映射区域和扩展映射区域,存储有表示视频流所包含的能够独立解码的图像的位置的映射信息,

在所述管理区域中,存储有第一再现控制信息,所述第一再现控制信息指定了将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,

在所述扩展区域中,存储有第二再现控制信息,所述第二再现控制信息指定了将所述标准辉度范围的视频流和所述标准辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,

在所述映射区域中,存储有表示所述高辉度范围的视频流所包含的能够独立解码的图像在所述高辉度范围的视频流内的位置的第一映射信息,

在所述扩展映射区域中,存储有表示所述标准辉度范围的视频流所包含的能够独立解码的图像在所述标准辉度范围的视频流内的位置的第二映射信息,

在所述播放列表文件中还包含副播放列表区域,在所述副播放列表区域中,存储有与用于扩展所述高辉度范围的视频流的辉度范围的扩展视频流相关的第三再现控制信息,所述扩展视频流与所述高辉度范围的视频流同时再现,

在所述映射区域中,存储有所述第一映射信息、和表示所述扩展视频流所包含的能够独立解码的图像在所述扩展视频流内的位置的第三映射信息。

2.一种再现装置,是从非瞬时性记录介质中读出内容进行再现的再现装置,

在所述记录介质中记录有:

标准辉度范围的视频流和辉度范围比所述标准辉度范围大的高辉度范围的视频流;

所述标准辉度范围的字幕流和所述高辉度范围的字幕流;

存储有所述内容的再现控制信息、且包含管理区域和扩展区域的播放列表文件;以及

管理信息文件,所述管理信息文件包含映射区域和扩展映射区域,存储有表示视频流所包含的能够独立解码的图像的位置的映射信息,

在所述管理区域中,存储有第一再现控制信息,所述第一再现控制信息指定了将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,

在所述扩展区域中,存储有第二再现控制信息,所述第二再现控制信息指定了将所述标准辉度范围的视频流和所述标准辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,

在所述映射区域中,存储有表示所述高辉度范围的视频流所包含的能够独立解码的图像在所述高辉度范围的视频流内的位置的第一映射信息,

在所述扩展映射区域中,存储有表示所述标准辉度范围的视频流所包含的能够独立解码的图像在所述标准辉度范围的视频流内的位置的第二映射信息,

在所述播放列表文件中还包含副播放列表区域,在所述副播放列表区域中,存储有与用于扩展所述高辉度范围的视频流的辉度范围的扩展视频流相关的第三再现控制信息,所述扩展视频流与所述高辉度范围的视频流同时再现,

在所述映射区域中,存储有所述第一映射信息、和表示所述扩展视频流所包含的能够独立解码的图像在所述扩展视频流内的位置的第三映射信息,

所述再现装置具备影像再现部,所述影像再现部进行如下处理:

基于所述第一再现控制信息和所述第一映射信息,将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流读出并再现,并且在将所述内容作为相比所述高辉度范围进一步扩展后的辉度范围的内容进行再现的情况下,基于所述第三再现控制信息和所述第三映射信息,将所述扩展视频流读出并再现。

3.一种再现方法,是从非瞬时性记录介质中读出内容进行再现的再现方法,

在所述记录介质中记录有:

标准辉度范围的视频流和辉度范围比所述标准辉度范围大的高辉度范围的视频流;

所述标准辉度范围的字幕流和所述高辉度范围的字幕流;

存储有所述内容的再现控制信息、且包含管理区域和扩展区域的播放列表文件;以及

管理信息文件,所述管理信息文件包含映射区域和扩展映射区域,存储有表示视频流所包含的能够独立解码的图像的位置的映射信息,

在所述管理区域中,存储有第一再现控制信息,所述第一再现控制信息指定了将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,

在所述扩展区域中,存储有第二再现控制信息,所述第二再现控制信息指定了将所述标准辉度范围的视频流和所述标准辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,

在所述映射区域中,存储有表示所述高辉度范围的视频流所包含的能够独立解码的图像在所述高辉度范围的视频流内的位置的第一映射信息,

在所述扩展映射区域中,存储有表示所述标准辉度范围的视频流所包含的能够独立解码的图像在所述标准辉度范围的视频流内的位置的第二映射信息,

在所述播放列表文件中还包含副播放列表区域,在所述副播放列表区域中,存储有与用于扩展所述高辉度范围的视频流的辉度范围的扩展视频流相关的第三再现控制信息,所述扩展视频流与所述高辉度范围的视频流同时再现,

在所述映射区域中,存储有所述第一映射信息、和表示所述扩展视频流所包含的能够独立解码的图像在所述扩展视频流内的位置的第三映射信息,

所述再现方法中,

基于所述第一再现控制信息和所述第一映射信息,将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流读出并再现,

并且在将所述内容作为相比所述高辉度范围进一步扩展后的辉度范围的内容进行再现的情况下,基于所述第三再现控制信息和所述第三映射信息,将所述扩展视频流读出并再现。

记录介质、再现方法以及再现装置

[0001] 本申请是申请日为2015年10月1日、申请号为201580030516.3、发明名称为“记录介质、再现方法以及再现装置”的中国专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及记录了编码后的视频流的记录介质、对该视频流进行再现的再现方法以及再现装置。

背景技术

[0003] 以往公开了与DVD相关的技术(例如参照专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献1:日本特开平9-282848号公报

发明内容

[0006] 本公开的一个技术方案的记录介质,记录有:根据再现环境选择性使用的、标准辉度范围的视频流和辉度范围比所述标准辉度范围大的高辉度范围的视频流;根据所述再现环境选择性使用的、所述标准辉度范围的字幕流和所述高辉度范围的字幕流;以及存储有内容的再现控制信息、且包含管理区域和扩展区域的播放列表文件,所述管理区域存储有与主流相关的所述再现控制信息,在所述管理区域中,存储有第一再现控制信息,所述第一再现控制信息指定了将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,在所述扩展区域中,存储有第二再现控制信息,所述第二再现控制信息指定了将所述标准辉度范围的视频流和所述标准辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况。

[0007] 根据上述技术方案,能够实现进一步的改善。

附图说明

[0008] 图1是表示SD-DVD的构造的图。

[0009] 图2是说明嵌入在作为AV数据的MPEG流中的引导信息的概要图。

[0010] 图3是表示DVD中的VOB的构成的概要图。

[0011] 图4是表示BD-ROM的数据层级的图。

[0012] 图5是表示记录在BD-ROM中的逻辑数据的构造的图。

[0013] 图6是表示使BD-ROM再现的BD-ROM播放器的基本构成的概要的图。

[0014] 图7是使图6所示的播放器的构成详细化的框图。

[0015] 图8是表示BD-ROM的应用空间的图。

[0016] 图9是表示MPEG流(VOB)的构成的图。

[0017] 图10是表示MPEG流中的数据包的构成的图。

[0018] 图11是用于说明AV数据与播放器构成的关系的图。

[0019] 图12是用于说明使用了音轨缓冲器的VOB数据连续供给模型的图。

- [0020] 图13是表示VOB管理信息文件的内部构造的图。
- [0021] 图14是用于说明VOBU信息的详细内容的图。
- [0022] 图15是用于说明使用了时间映射的地址信息取得方法的图。
- [0023] 图16是表示播放列表的构成的图。
- [0024] 图17是表示事件处理表的构成的图。
- [0025] 图18是表示作为BD-ROM整体信息的BD.INFO的构成的图。
- [0026] 图19是表示全局事件处理表的构成的图。
- [0027] 图20是表示时间事件的例子的图。
- [0028] 图21是表示基于用户的菜单操作的用户事件的例子的图。
- [0029] 图22是表示全局事件的例子的图。
- [0030] 图23是用于说明程序处理器的功能性构成的图。
- [0031] 图24是表示系统参数(SPRM)的一览的图。
- [0032] 图25是表示具有2个选择按钮的菜单画面的控制所涉及的事件处理中的程序的例子的图。
- [0033] 图26是表示菜单选择的用户事件所涉及的事件处理中的程序的例子的图。
- [0034] 图27是表示BD-ROM播放器中的AV数据再现的基本处理的流程的流程图。
- [0035] 图28是表示BD-ROM播放器中的从开始播放列表再现到VOB再现结束为止的处理流程的流程图。
- [0036] 图29的(A)是表示BD-ROM播放器中的时间事件所涉及的处理流程的流程图,图29的(B)是表示BD-ROM播放器中的用户事件所涉及的处理流程的流程图。
- [0037] 图30是表示BD-ROM播放器中的字幕数据的处理流程的流程图。
- [0038] 图31是说明AL单元的排列的图。
- [0039] 图32是说明HDR视频流的MPEG-2TS复用化例的图。
- [0040] 图33是说明HDR视频流的MPEG-2TS复用化例的图。
- [0041] 图34是说明HDR视频流的MPEG-2TS复用化例的图。
- [0042] 图35是说明HDR视频流的MPEG-2TS复用化例的图。
- [0043] 图36是说明HDR视频流的MPEG-2TS复用化例的图。
- [0044] 图37是说明HDR视频流的MPEG-2TS复用化例的图。
- [0045] 图38是说明HDR视频流的MPEG-2TS复用化例的图。
- [0046] 图39是表示字幕流的构造的图。
- [0047] 图40是表示在字幕的表示控制中使用的参数的关系的图。
- [0048] 图41是说明管理信息及其内容的图。
- [0049] 图42是表示数据库文件的数据结构的图。
- [0050] 图43是说明HDR视频流及其扩展视频流的同步再现的图。
- [0051] 图44是说明HDR视频流及其扩展视频流的同步再现的图。
- [0052] 图45是说明HDR视频流的解码器模型的图。
- [0053] 图46是表示向数据库文件登记的各流的登记方法的图。
- [0054] 图47是播放器的再现处理的流程图。

具体实施方式

[0055] (成为本发明的基础的见解)

[0056] 然而,在上述专利文献中,需要进一步的改善。本发明人发现了关于在“背景技术”一栏中记载的技术会产生问题。就该问题而言,以下,进行详细说明。

[0057] 记录了影像数据的信息记录介质以DVD(以下也称为“Standard Definition (SD) - DVD”(标清DVD)”)为代表。以下说明现有的DVD。

[0058] 图1是表示SD-DVD的结构的图。如图1的下部所示,在DVD盘上,在导入区(lead in)到导出区(lead out)之间设有逻辑地址空间。在该逻辑地址空间中,从开头起记录有文件系统的卷(volume)信息,接着记录有影像声音等的应用数据。

[0059] 文件系统是管理通过ISO9660或通用磁盘格式(Universal Disk Format:UDF)等标准确定的数据的机制,是以被称为目录或文件的单位来表现盘上的数据的机制。

[0060] 即使在日常使用的个人计算机(PC)的情况下,也通过被称为文件分配表(File Allocation Tables:FAT)或NT文件系统(NT File System:NTFS)的文件系统,在计算机上表现以目录、文件这样的结构记录在硬盘上的数据,提高了可用性(usability)。

[0061] 在SD-DVD的情况下,使用了UDF和ISO9660这两方的文件系统。也将这两方合称为“UDF桥(UDF bridge)”。就所记录的数据而言,通过UDF或ISO9660中的哪一个文件系统驱动器都能够进行数据的读出。此外,在此进行处理的DVD是软件包媒体(package media)用的ROM盘,不能物理地写入。

[0062] 在DVD上记录的数据能够通过UDF桥,作为图1左上方所示的目录或文件来进行查看。在根目录(图1中的“ROOT”的下一级设置有被称为“VIDEO_TS”的目录,在此记录有DVD的应用数据。应用数据被记录为多个文件,作为主要的文件,有以下种类的文件。

[0063] VIDEO_TS.IFO盘再现控制信息文件

[0064] VTS_01_0.IFO视频标题集#1再现控制信息文件

[0065] VTS_01_0.VOB视频标题集#1流文件

[0066]

[0067] 如上述例子所示,规定了两个扩展名。“IFO”是表示该文件为记录了再现控制信息的文件的扩展名,“VOB”是表示该文件为记录了作为AV数据的MPEG流的文件的扩展名。

[0068] 再现控制信息是用于实现在DVD中采用的交互功能性(interactivity)(根据用户的操作,使再现动态地变化的技术)的信息、和/或元数据(Metadata)这样的附属于AV数据的信息等。另外,在DVD中,一般来说,有时将再现控制信息称为引导信息。

[0069] 再现控制信息文件有:管理盘整体的“VIDEO_TS.IFO”、和作为各个视频标题集各自的再现控制信息的“VTS_01_0.IFO”。此外,在DVD中,能够将多个标题,换言之,能够将多个不同的影片和/或乐曲记录在一张盘中。

[0070] 在此,位于文件名主体的“01”表示视频标题集的序号,例如,在视频标题集#2的情况下,成为“VTS_02_0.IFO”。

[0071] 图1的右上部是DVD的应用层中的DVD引导空间,是展开了上述再现控制信息的逻辑结构空间。“VIDEO_TS.IFO”内的信息作为视频管理器信息(VIDEO Manager Information:VMGI)展开在DVD引导空间中,“VTS_01_0.IFO”或存在于其他各个视频标题集中的再现控制信息作为视频标题集信息(Video Title Set Information:VTSI)展开在DVD

引导空间中。

[0072] 在VTSI之中,记述有作为被称为程序链(Program Chain:PGC)的再现序列的信息的程序链信息(Program Chain Information:PGCI)。PGCI包括单元(Cell)的集合和被称为命令的一种编程信息。

[0073] 单元自身是指定VOB(视频对象(Video Object)的简称,指MPEG流)的一部分区间或全部区间的信息,单元的再现意味着使由该VOB的单元指定的区间进行再现这一情况。

[0074] 命令是由DVD的虚拟机处理的命令,例如,与在显示网页的浏览器上执行的Java(注册商标)Script(脚本)等近似。然而,Java(注册商标)Script除了逻辑运算之外还进行窗口、浏览器的控制(例如,打开新的浏览器的窗口等),而DVD的命令的不同之处在于,除了逻辑运算之外,仅执行例如再现的章节的指定等AV标题的再现控制。

[0075] 单元具有记录在盘上的VOB的开始和结束地址(逻辑地址)作为其内部信息,播放器使用记述在单元中的VOB的开始和结束地址信息,执行数据的读出、再现。

[0076] 图2是说明在作为AV数据的MPEG流中嵌入的引导信息的概要图。

[0077] 作为SD-DVD的特长的交互功能性不是仅由记录在上述的“VIDEO_TS.IFO”、“VTS_01_0.IFO”等中的引导信息来实现,一些重要的信息使用被称为引导包(或称为NV_PCK)的专用载体,在VOB内与影像、声音数据一起被复用化。

[0078] 在此,作为简单的交互功能性的例子,对菜单画面进行说明。在菜单画面上,显现一些按钮,对各个按钮定义有该按钮被选择执行时的处理。

[0079] 另外,在菜单画面上正选着一个按钮(通过在选择按钮上覆盖半透明色,使该按钮高亮(highlight),向用户提示该按钮为选择状态),用户使用遥控器的上下左右键,能够使选择状态的按钮向上下左右中的任一个按钮移动。

[0080] 通过使用遥控器的上下左右键,使高亮移动到想选择执行的按钮,通过进行确定(按下确定键)来执行对应的命令的程序。一般来说,对应的标题和/或章节的再现通过命令来执行。

[0081] 图2的左上部示出了存储在NV_PCK中的信息的概要。在NV_PCK内,包含高亮颜色信息和各个按钮信息等。在高亮颜色信息中记述有调色板信息,指定要覆盖显示的高亮的半透明颜色。

[0082] 在按钮信息中记述有:作为各个按钮的位置信息的矩形区域信息、从该按钮向其他按钮的移动信息(与用户的上下左右键操作分别对应的移动目的地按钮的指定)以及按钮命令信息(该按钮被确定时所执行的命令)。

[0083] 如图2的右上部所示,菜单画面上的高亮被制作成覆盖图像。覆盖图像是对按钮信息的矩形区域信息附上了调色板信息的颜色而得到的图像。该覆盖图像与图2的右部所示的背景图像合成而显示在画面上。

[0084] 如上所述,在DVD中实现了菜单画面。另外,关于为什么使用NV_PCK将引导数据的一部分嵌入流中,其原因如下。

[0085] 即,这是为了能够没有问题地实现如下处理:与流同步地动态更新菜单信息、例如仅在影片再现期间的中途5分钟~10分钟的期间显示菜单画面这样的、同步定时容易成为问题的处理。

[0086] 另外,另一个重要原因在于,在NV_PCK中存储用于辅助特殊再现的信息而提高用

户的操作性,所述用户的操作性有在DVD再现时的快进、后退等非通常再现时也顺畅地对AV数据进行解码并使之再现等。

[0087] 图3是表示DVD中的VOB的构成的概要图。如图所示,影像、声音、字幕等数据(图3的(1))基于MPEG系统(ISO/IEC13818-1)标准,进行数据分组(封包,packet)和数据包化(打包,packed)(图3的(2)),将它们各自复用化而作为一条MPEG程序流(图3的(3))。

[0088] 另外,如上所述,包含用于实现交互功能的按钮命令的NV_PCK也一起被复用化。

[0089] 作为MPEG系统的复用化的特征,进行复用化的各个数据成为基于其解码顺序的位串,但可列举的是,被复用化的数据间,即,影像、声音、字幕之间并不一定基于再现顺序,换言之,不一定基于解码顺序而形成位串。

[0090] 这是由如下情况导致的:MPEG系统流的解码器模型(图3的(4),一般来说称为系统目标解码器(System Target Decoder)或STD)在解除了复用化后具有与各个基本数据流(elementary stream)对应的解码缓冲器(decode buffer),并暂时存储数据直到解码定时。

[0091] 该解码缓冲器按各个基本数据流而大小(size)不同,对于影像而言具有232kB,对于声音而言具有4kB,对于字幕而言具有52kB。

[0092] 因此,由于向各解码缓冲器的数据输入定时按各个基本数据流而不同,所以作为MPEG系统流,形成位串的顺序和进行显示(解码)的定时产生了偏离(偏差)。

[0093] 即,与影像数据并行地复用化的字幕数据并不一定在同一定时被解码。

[0094] 在此,在蓝光盘(Blu-ray(注册商标)Disc)这样的大容量记录介质中,有可能能够存储质量非常高的影像信息。此外,Blu-ray(注册商标)Disc也被称为BD或BD-ROM。

[0095] 例如,可考虑能够将4K(具有 3840×2160 像素的分辨率的影像信息)或HDR(通常被称为High Dynamic Range的高辉度影像信息)等影像信息存储在BD中。此外,现有的标准辉度影像信息通常被称为SDR(Standard Dynamic Range:标准动态范围)。

[0096] 在此,为了在对应HDR的电视和不对应HDR(仅对应SDR)的电视这两方再现内容,存在记录HDR和SDR这两方的BD。在这样的BD中,问题在于简化视频流的选择等的再现控制。

[0097] 本发明人为了解决上述问题,讨论了以下的改善方法。

[0098] 本公开的一技术方案的记录介质,记录有:根据再现环境选择性使用的、标准辉度范围的视频流和辉度范围比所述标准辉度范围大的高辉度范围的视频流;根据所述再现环境选择性使用的、所述标准辉度范围的字幕流和所述高辉度范围的字幕流;以及存储有内容的再现控制信息、且包含管理区域和扩展区域的播放列表文件,所述管理区域存储有与主流相关的所述再现控制信息,在所述管理区域中,存储有第一再现控制信息,所述第一再现控制信息指定了将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,在所述扩展区域中,存储有第二再现控制信息,所述第二再现控制信息指定了将所述标准辉度范围的视频流和所述标准辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况。

[0099] 再现这样构成的记录介质的再现装置在选择高辉度范围的视频流进行再现的情况下,读出存储在管理区域中的第一再现控制信息即可。另一方面,在选择标准辉度范围的视频流进行再现的情况下,再现装置读出存储在扩展区域中的第二再现控制信息即可。由此,再现装置能够以与高辉度范围的视频流大致同样的处理进行标准辉度范围的视频流的再现。

[0100] 另外,由于在高辉度范围的视频流中组合有高辉度范围的字幕流,所以不会发生在HDR视频流中组合SDR字幕流这样的情况。

[0101] 这样,根据上述记录介质,能简化视频流的选择等再现控制。根据上述记录介质,能够容易进行再现该记录介质的再现装置的、视频流选择处理和再现处理。

[0102] 另外,所述第二再现控制信息的一部分具有与所述第一再现控制信息共同的数据结构。

[0103] 由此,再现装置能够以与高辉度范围的视频流大致同样的处理进行标准辉度范围的视频流的再现。另外,具有容易进行系统的编辑(authoring)这一优点、以及容易进行播放器的安装/工作验证(能够削减成本)这一优点。

[0104] 另外,在所述记录介质中,还记录有管理信息文件,所述管理信息文件包含映射区域和扩展映射区域,所述映射区域存储有表示视频流所包含的能够独立解码的图像的位置的映射信息,在所述映射区域中,存储有表示所述高辉度范围的视频流所包含的能够独立解码的图像在所述高辉度范围的视频流内的位置的第一映射信息,在所述扩展映射区域中,存储有表示所述标准辉度范围的视频流所包含的能够独立解码的图像在所述标准辉度范围的视频流内的位置的第二映射信息。

[0105] 再现这样构成的记录介质的再现装置,在选择高辉度范围的视频流进行随机访问再现等时,读出映射区域内的第一映射信息即可,在选择SDR视频流进行随机访问再现等时,读出扩展映射区域内的第二映射信息即可。也就是说,通过这样的BD,即使在进行随机访问再现(特殊再现)等情况下,也能够容易进行再现该BD的再现装置的、视频流选择处理和再现处理。

[0106] 另外,在所述记录介质中还记录有副播放列表文件,所述副播放列表文件存储有与副流相关的所述再现控制信息,所述副流与所述主流的文件同时再现,在所述副播放列表文件中存储有与用于扩展所述高辉度范围的视频流的辉度范围的扩展视频流相关的第三再现控制信息。

[0107] 再现这样构成的记录介质的再现装置,通过读出管理区域内的第一控制信息和子播放列表内的第三控制信息,能够将高辉度范围的视频流和扩展流同时再现。也就是说,根据这样的BD,能够容易进行再现该BD的播放器的、高辉度范围的视频流的扩展处理。

[0108] 另外,在所述记录介质中还记录有副播放列表文件,所述副播放列表文件存储有与副流相关的所述再现控制信息,所述副流与所述主流的文件同时再现,在所述副播放列表文件中,存储有与用于扩展所述高辉度范围的视频流的辉度范围的扩展视频流相关的第三再现控制信息,在所述映射区域中,存储有所述第一映射信息、和表示所述扩展视频流所包含的能够独立解码的图像在所述扩展视频流内的位置的第三映射信息。

[0109] 再现这样构成的记录介质的再现装置通过读出管理区域内的第一控制信息和子播放列表内的第三控制信息,能够将高辉度范围的视频流和扩展流同时再现。也就是说,根据这样的BD,能够容易进行再现该BD的再现装置的、高辉度范围的视频流的扩展处理。

[0110] 另外,再现装置在进行随机访问再现等时,进一步仅读出映射区域内的信息即可。也就是说,根据这样的BD,在扩展高辉度范围的视频流且进行随机访问再现等情况下,能够容易进行再现该BD的再现装置的再现处理。

[0111] 本公开的一技术方案的再现方法,是从记录介质中读出内容进行再现的再现方

法,在所述记录介质中记录有:根据再现环境选择性使用的、标准辉度范围的视频流和辉度范围比所述标准辉度范围大的高辉度范围的视频流;根据所述再现环境选择性使用的、所述标准辉度范围的字幕流和所述高辉度范围的字幕流;以及存储有所述内容的再现控制信息、且包含管理区域和扩展区域的播放列表文件,所述管理区域存储有与主流相关的所述再现控制信息,在所述管理区域中,存储有第一再现控制信息,所述第一再现控制信息指定了将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,在所述扩展区域中,存储有第二再现控制信息,所述第二再现控制信息指定了将所述标准辉度范围的视频流和所述标准辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,所述再现方法中,在将所述内容作为所述高辉度范围的内容进行再现的情况下,基于所述第一再现控制信息,将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流读出并再现,在将所述内容作为所述标准辉度范围的内容进行再现的情况下,基于所述第二再现控制信息,将所述标准辉度范围的视频流和所述标准辉度范围的字幕流读出并再现。

[0112] 另外,所述第二再现控制信息的一部分具有与所述第一再现控制信息共同的数据结构。

[0113] 另外,在所述记录介质中还记录有管理信息文件,所述管理信息文件包含映射区域和扩展映射区域,所述映射区域存储有表示视频流所包含的能够独立解码的图像的位置的映射信息,在所述映射区域中,存储有表示所述高辉度范围的视频流所包含的能够独立解码的图像在所述高辉度范围的视频流内的位置的第一映射信息,在所述扩展映射区域中,存储有表示所述标准辉度范围的视频流所包含的能够独立解码的图像在所述标准辉度范围的视频流内的位置的第二映射信息,所述再现方法中,在将所述内容作为所述高辉度范围的内容进行再现的情况下,基于所述第一再现控制信息和所述第一映射信息,将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流读出并再现,在将所述内容作为所述标准辉度范围的内容进行再现的情况下,基于所述第二再现控制信息和所述第二映射信息,将所述标准辉度范围的视频流和所述标准辉度范围的字幕流读出并再现。

[0114] 另外,在所述记录介质中,还记录有副播放列表文件,所述副播放列表文件存储有与副流相关的所述再现控制信息,所述副流与所述主流的文件同时再现,在所述副播放列表文件中,存储有与用于扩展所述高辉度范围的视频流的辉度范围的扩展视频流相关的第三再现控制信息,所述再现方法中,在将所述内容作为比所述高辉度范围扩展的辉度范围的内容进行再现的情况下,基于所述第一再现控制信息,将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流读出并再现,并且基于所述第三再现控制信息,将所述扩展视频流读出并再现。

[0115] 另外,在所述记录介质中,还记录有副播放列表文件,所述副播放列表文件存储有与副流相关的所述再现控制信息,所述副流与所述主流的文件同时再现,在所述副播放列表文件中,存储有与用于扩展所述高辉度范围的视频流的辉度范围的扩展视频流相关的第三再现控制信息,在所述映射区域中,存储有所述第一映射信息、和表示所述扩展视频流所包含的能够独立解码的图像在所述扩展视频流内的位置的第三映射信息,所述再现方法中,在将所述内容作为比所述高辉度范围扩展的辉度范围的内容进行再现的情况下,基于所述第一再现控制信息和所述第一映射信息,将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流读出并再现,并且基于所述第三再现控制信息和所述第三映射信息,将所述扩

展视频流读出并再现。

[0116] 本公开的一技术方案的再现装置,是从记录介质中读出内容进行再现的再现装置,在所述记录介质中记录有:根据再现环境选择性使用的、标准辉度范围的视频流和辉度范围比所述标准辉度范围大的高辉度范围的视频流;根据所述再现环境选择性使用的、所述标准辉度范围的字幕流和所述高辉度范围的字幕流;以及存储有所述内容的再现控制信息、且包含管理区域和扩展区域的播放列表文件,所述管理区域存储有与主流相关的所述再现控制信息,在所述管理区域中,存储有第一再现控制信息,所述第一再现控制信息指定了将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,在所述扩展区域中,存储有第二再现控制信息,所述第二再现控制信息指定了将所述标准辉度范围的视频流和所述标准辉度范围的字幕流进行组合并再现这一情况,所述再现装置具备影像再现部,所述影像再现部进行如下处理:(1)在将所述内容作为所述高辉度范围的内容进行再现的情况下,基于所述第一再现控制信息,将所述高辉度范围的视频流和所述高辉度范围的字幕流读出并再现,(2)在将所述内容作为所述标准辉度范围的内容进行再现的情况下,基于所述第二再现控制信息,将所述标准辉度范围的视频流和所述标准辉度范围的字幕流读出并再现。

[0117] 此外,这些总括性或具体的技术方案既可以由装置、方法、系统、集成电路、计算机程序或计算机可读取的CD-ROM等记录介质来实现,也可以由系统、方法、集成电路、计算机程序和记录介质的任意组合来实现。

[0118] 以下,参照附图对用于实施本公开的最佳的实施方式进行说明。

[0119] 此外,虽然与本申请技术方案1涉及的公开最接近的实施方式是实施方式2,但为了易于理解,首先说明对实施方式2的信息记录介质等的基本构成进行说明的实施方式1。

[0120] (实施方式1)

[0121] 首先,使用图1~图30,说明BD-ROM和对BD-ROM进行再现的BD-ROM播放器的基本构成和工作。

[0122] (盘上的逻辑数据结构)

[0123] 图4是表示BD-ROM的数据层级的图。

[0124] 如图4所示,在作为盘介质的BD-ROM104上,记录有:AV数据103、与AV数据相关的管理信息和AV再现序列(sequence)等BD管理信息102、以及实现交互功能的BD再现程序101。

[0125] 此外,在本实施方式中,主要着眼于用于再现影片等AV内容的AV应用来进行BD-ROM的说明,但当然也能够将BD-ROM像CD-ROM或DVD-ROM那样作为计算机用途的记录介质使用。

[0126] 图5是表示记录在上述BD-ROM104中的逻辑数据的结构的图。BD-ROM104与其他光盘例如DVD或CD等同样地,具有从其内周向外周的螺旋状记录区域,具有能够在内周的导入与外周的导出之间记录逻辑数据的逻辑地址空间。

[0127] 另外,在导入区的内侧,存在被称为脉冲分割区(Burst Cutting Area:BCA)的、只有驱动器才能读出的特别区域。由于该区域不能由应用读出,所以例如经常利用在著作权保护技术等中。

[0128] 在逻辑地址空间中,以文件系统信息(卷)为开头,记录有影像数据等应用数据。如在现有技术中说明的那样,文件系统是管理根据UDF或ISO9660等标准规定的数据的结构,

能够与通常的PC同样地使用目录、文件结构读出所记录的逻辑数据。

[0129] 在本实施方式的情况下, BD-ROM104上的目录、文件结构中, 将BDVIDEO目录置于根目录(ROOT)下一级。该目录是记录有用BD-ROM处理的AV数据、管理信息等数据(图4所示的BD再现程序101、BD管理信息102以及AV数据103)的目录。

[0130] 在BDVIDEO目录下, 记录有如下7种文件。

[0131] BD.INFO(文件名固定)

[0132] 是“BD管理信息”之一, 是记录了与BD-ROM整体相关的信息的文件。BD-ROM播放器最先读出该文件。

[0133] BD.PROG(文件名固定)

[0134] 是“BD再现程序”之一, 是记录了与BD-ROM整体相关的程序的文件。

[0135] XXX.PL (“XXX”可变, 扩展名“PL”固定)

[0136] 是“BD管理信息”之一, 是记录了播放列表(PlayList)信息的文件, 所述播放列表信息记录脚本(scenario)。每个播放列表具有一个文件。

[0137] XXX.PROG (“XXX”可变, 扩展名“PROG”固定)

[0138] 是“BD再现程序”之一, 是记录了上述每个播放列表的程序的文件。与播放列表的对应通过文件主体(file body)名(“XXX”是一致的)识别。

[0139] YYY.VOB (“YYY”可变, 扩展名“VOB”固定)

[0140] 是“AV数据”之一, 是记录了VOB(与现有例中说明的VOB相同)的文件。一个VOB与一个文件对应。

[0141] YYY.VOBI (“YYY”可变, 扩展名“VOBI”固定)

[0142] 是“BD管理信息”之一, 是记录了与作为AV数据的VOB相关的管理信息的文件。与VOB的对应通过文件主体名(“YYY”是一致的)识别。

[0143] ZZZ.PNG (“ZZZ”可变, 扩展名“PNG”固定)

[0144] 是“AV数据”之一, 是PNG(利用万维网联盟(World Wide Web Consortium,W3C)标准化而成的图像格式)形式的图像文件, 所述PNG是用于构成字幕和菜单画面的图像数据。一个PNG图像与一个文件对应。

[0145] (播放器的构成)

[0146] 接着, 使用图6和图7, 说明再现上述BD-ROM104的播放器的构成。

[0147] 图6是表示对BD-ROM104进行再现的BD-ROM播放器的基本构成的概要的图。

[0148] 在图6所示的BD-ROM播放器中, BD-ROM104上的数据通过光拾取器202读出。所读出的数据根据各自的数据的种类记录在专用的存储器中。

[0149] BD再现程序(“BD.PROG”或“XXX.PROG”文件)记录在程序记录存储器203中, BD管理信息(“BD.INFO”、“XXX.PL”或“YYY.VOBI”文件)记录在管理信息记录存储器204中, AV数据(“YYY.VOB”或“ZZZ.PNG”文件)记录在AV记录存储器205中。

[0150] 记录在程序记录存储器203中的BD再现程序由程序处理部206处理。记录在管理信息记录存储器204中的BD管理信息由管理信息处理部207处理。

[0151] 另外, 记录在AV记录存储器205中的AV数据由演示(presentation, 呈现)处理部208处理。

[0152] 程序处理部206从管理信息处理部207接收再现的播放列表的信息、程序的执行定

时等事件信息，并进行程序的处理。另外，通过程序，能够动态地变更再现的播放列表，该情况通过对管理信息处理部207发送变更后的播放列表的再现命令来实现。

[0153] 程序处理部206还受理来自用户的事件，例如来自用户操作的遥控器的请求，在存在与用户事件对应的程序的情况下，执行处理该程序。

[0154] 管理信息处理部207受理程序处理部206的指示，并解析与该指示对应的播放列表和与该播放列表对应的VOB的管理信息。进而，向演示处理部208指示成为再现对象的AV数据的再现。

[0155] 另外，管理信息处理部207从演示处理部208接收基准时刻信息，并基于时刻信息向演示处理部208进行AV数据再现的停止指示。进而，对程序处理部206生成表示程序执行定时的事件。

[0156] 演示处理部208具有与影像、声音以及字幕各自的数据对应的解码器，并按照来自管理信息处理部207的指示，进行AV数据的解码和输出。影像数据和字幕数据在解码后描绘在各自的专用平面(plane)上。

[0157] 具体而言，影像数据描绘在视频平面210上，字幕数据等图像数据描绘在图像平面209上。进而，由合成处理部211进行描绘在两个平面上的影像的合成处理，并向TV(电视)等显示设备输出。

[0158] 如图6所示，BD-ROM播放器采用了基于在图4所示的BD-ROM104所记录的数据结构的构成。

[0159] 图7是将图6所示的播放器的构成进行了详细化的框图。图6所示的各构成部与图7所示的各构成部的对应如下。

[0160] AV记录存储器205与图像存储器308和音轨缓冲器(track buffer)309对应。程序处理部206与程序处理器302和U0(User Operation: 用户操作)管理器303对应。管理信息处理部207与脚本处理器305和演示控制器306对应。演示处理部208与时钟307、信号分离器(demultiplexer)310、图像处理器311、视频处理器312以及声音处理器313对应。

[0161] 从BD-ROM104读出的VOB数据(MPEG流)记录在音轨缓冲器309中，图像数据(PNG)记录在图像存储器308中。

[0162] 信号分离器310基于从时钟307得到的时刻，抽取记录于音轨缓冲器309的VOB数据。进而，将VOB数据所包含的影像数据送入视频处理器312，将声音数据送入声音处理器313。

[0163] 视频处理器312和声音处理器313分别如MPEG系统标准所规定的那样，各自包括解码缓冲器和解码器。即，从信号分离器310送入的影像、声音各自的数据暂时记录在各自的解码缓冲器中，并按照时钟307，用各个解码器进行解码处理。

[0164] 记录于图像存储器308的PNG数据有以下两种处理方法。在PNG数据为字幕用数据的情况下，利用演示控制器306指示解码定时。脚本处理器305暂时接收来自时钟307的时刻信息，如果是字幕显示时刻(开始和结束)，那么就对演示控制器306发出字幕的显示、非显示的指示，以使得能够进行适当的字幕显示。

[0165] 从演示控制器306接收到解码/显示的指示的图像处理器311从图像存储器308抽取对应的PNG数据，进行解码并描绘在图像平面209上。

[0166] 另外，在PNG数据为菜单画面用数据的情况下，利用程序处理器302指示解码定时。

程序处理器302什么时候指示图像的解码,依据程序处理器302正在处理的BD程序而并不一概决定。

[0167] 如用图6说明的那样,图像数据和影像数据在分别解码后被描绘在图像平面209和视频平面210上,并由合成处理部211进行合成输出。

[0168] 从BD-ROM104读出的管理信息(脚本、AV管理信息)记录在管理信息记录存储器204中,但脚本信息(“BD.INFO”和“XXX.PL”)由脚本处理器305读出并处理。另外,AV管理信息(“YYY.VOBI”)由演示控制器306读出并处理。

[0169] 脚本处理器305解析播放列表的信息,向演示控制器306指示由播放列表参照的VOB及其再现位置,演示控制器306解析成为对象的VOB的管理信息(“YYY.VOBI”),向驱动器控制器317发出指示以读出成为对象的VOB。

[0170] 驱动器控制器317按照演示控制器306的指示,使光拾取器202移动,并进行成为对象的AV数据的读出。如上所述,所读出的AV数据记录在图像存储器308或音轨缓冲器309中。

[0171] 另外,脚本处理器305监视时钟307的时刻,在由管理信息设定的定时,将事件提供给程序处理器302。

[0172] 记录在程序记录存储器203中的BD程序(“BD.PROG”或“XXX.PROG”)由程序处理器302进行执行处理。程序处理器302处理BD程序,是在从脚本处理器305发送来事件的情况下或从U0管理器303发送来事件的情况下进行的。

[0173] 在从用户通过遥控器键发送来请求的情况下,U0管理器303生成与该请求对应的事件,并发送给程序处理器302。

[0174] 通过这样的各构成部的工作,进行BD-ROM的再现。

[0175] (应用空间)

[0176] 图8是表示BD-ROM的应用空间的图。

[0177] 在BD-ROM的应用空间中,播放列表(PlayList)成为一个再现单位。播放列表具有由单元(Cell)的再现序列构成的静态脚本和利用程序记述的动态脚本。

[0178] 只要没有依据程序的动态脚本,播放列表就仅使各个单元依次再现,另外,在结束了全部单元的再现的时间点,播放列表的再现结束。

[0179] 另一方面,程序能够根据超出播放列表的再现记述、和/或用户的选择或播放器的状态,动态地改变再现的对象。作为典型的例子,可列举经由菜单画面的、再现对象的动态变更。在BD-ROM的情况下,菜单是根据用户的选择而再现的脚本、即用于动态地选择播放列表的功能构成要素之一。

[0180] 另外,在此所说的程序是利用时间事件或用户事件执行的事件处理(event handler)。

[0181] 时间事件是基于嵌入播放列表中的时刻信息而生成的事件。在图7中说明的从脚本处理器305发送给程序处理器302的事件相当于此。当时间事件被发布时,程序处理器302对通过ID关联的事件处理进行执行处理。

[0182] 如上所述,所执行的程序能够指示其他播放列表的再现,在该情况下,当前正在再现的播放列表的再现被中止,并向所指定的播放列表的再现转换。

[0183] 用户事件是通过用户的遥控器键操作生成的事件。用户事件大致分为两种类型。第一种是通过遥控器具备的光标键(“上”“下”“左”“右”键)或“确定”键的操作生成的菜单

选择的事件。

[0184] 与菜单选择的事件对应的事件处理仅在播放列表内的有限的期间有效。也就是说,作为播放列表的信息,设定有各个事件处理的有效期间。在遥控器的“上”“下”“左”“右”键或“确定”键被按下时,程序处理器302检索有效的事件处理,在存在有效的事件处理的情况下对该事件处理进行执行处理。在其他情况下,忽略菜单选择的事件。

[0185] 第二种用户事件是通过“菜单”键的操作生成的菜单画面调出(调用)的事件。当生成菜单画面调出的事件时,全局事件处理(Global Event Handler)被调出。

[0186] 全局事件处理不依存于播放列表,是始终有效的事件处理。通过使用该功能,能够安装DVD的菜单调用(menu call)。通过安装菜单调用,能够在标题再现期间调出声音、字幕菜单等,在变更声音或字幕后,执行从中断的地点起的标题再现。

[0187] 作为在播放列表中构成静态脚本的单位的单元(Cell),参照了VOB(MPEG流)的全部或一部分再现区间。单元具有VOB内的再现区间作为开始、结束时刻的信息。与各个VOB成为一对的VOB管理信息(VOBI)在其内部具有时间映射(Time Map或TM),能够通过该时间映射针对上述VOB的再现、结束时刻导出VOB内(即,成为对象的文件“YYY.VOB”内)的读出开始地址和结束地址。此外,后面将使用图14叙述时间映射的详细情况。

[0188] (VOB的详细情况)

[0189] 图9是表示在本实施方式中使用的MPEG流(VOB)的构成的图。如图9所示,VOB由多个视频对象单元(Video Object Unit:VOBU)构成。VOBU是以MPEG视频流中的画面组(Group Of Pictures:GOP)为基准的单位,是作为也包含声音数据的复用化流的一个再现单位。

[0190] VOBU具有0.4秒至1.0秒的再现时间,通常具有0.5秒的再现时间。这是通过MPEG的GOP的结构通常为15帧/秒(NTSC的情况)而导出的。

[0191] VOBU在其内部具有作为影像数据的视频数据包(V_PCK)和作为声音数据的音频数据包(A_PCK)。各数据包由1个扇区构成,本实施方式的情况下以2kB为单位构成。

[0192] 图10是表示MPEG流中的数据包的构成的图。

[0193] 如图10所示,影像数据和声音数据这样的基本数据从开头起依次写入被称为有效载荷(payload)的数据分组(packet)的数据存储区域。对有效载荷赋予了数据分组头(packet header)而构成一个数据分组。

[0194] 在数据分组头(packet header)中,记录有ID(stream_id)、以及作为该有效载荷的解码和显示时刻信息的时间戳的解码时间戳(Decode Time Stamp:DTS)和演示时间戳(Presentation Time Stamp:PTS),所述ID用于识别存储在有效载荷中的数据是哪个流的数据、是影像数据还是声音数据、以及在影像数据或声音数据分别有与多个流相当的量的情况下是哪个流的数据。

[0195] DTS和PTS不一定必须记录在全部数据分组头中,根据MPEG来规定记录的规则。关于规则的详细情况,由于记述在MPEG系统(ISO/IEC13818-1)标准书中,所以省略。

[0196] 对数据分组还赋予数据包头(pack head)而构成数据包。在数据包头中,记录有系统时钟参考(System Clock Reference:SCR),其为表示数据该包什么时候经过信号分离器310并被输入至各个基本数据流的解码缓冲器的时间戳。

[0197] (VOB的交错记录)

[0198] 使用图11和图12,说明VOB文件的交错记录。

- [0199] 图11是用于说明AV数据与BD-ROM播放器的构成的关系的图。
- [0200] 图11上部的图是前面使用图7叙述的播放器构成图的一部分。如图所示,对于BD-ROM上的数据,经过光拾取器202,如果是VOB即MPEG流则向音轨缓冲器309输入,如果是PNG即图像数据则向图像存储器308输入。
- [0201] 音轨缓冲器309是先进先出(First-In First-Out:FIFO)缓冲器,所输入的VOB的数据按被输入的顺序向信号分离器310发送。此时,按照上述的SCR,各个数据包被从音轨缓冲器309抽出,并经由信号分离器310向视频处理器312或声音处理器313送达数据。
- [0202] 另一方面,在图像数据的情况下,由演示控制器306(参照图7)指示描绘哪个图像。另外,对于已用于描绘的图像数据,在为字幕用图像数据的情况下被同时从图像存储器308中删除,而在菜单用的图像数据的情况下仍保留在图像存储器308内。
- [0203] 其原因在于,菜单的描绘有时取决于用户操作,因此有可能对同一图像描绘多次。
- [0204] 图11下部的图是表示BD-ROM上的VOB文件和PNG文件的交错(interleave)记录的图。
- [0205] 一般来说,在ROM,例如CD-ROM或DVD-ROM的情况下,连续记录有成为一连串连续再现单位的AV数据。只要连续记录,驱动器只是依次读出数据并送达至播放器侧就可以了。
- [0206] 然而,在应连续再现的AV数据被切断而离散配置在盘上的情况下,会在各个连续区间之间插入寻道操作,在该期间会停止数据的读出。也就是说,数据的供给有可能停止。
- [0207] 在BD-ROM的情况下也同样如此,希望VOB文件能够记录在连续区域中,但是例如存在像字幕数据那样与记录在VOB中的影像数据同步地再现的数据,需要与VOB文件同样地将字幕数据也利用某些方法从BD-ROM读出。
- [0208] 作为字幕数据的读出方法之一,有在VOB的再现开始前统一读出字幕用的图像数据(PNG文件)的方法。然而,在该情况下,需要用于暂时记录的大量的存储器,这是不现实的。
- [0209] 因此,在本实施方式中,使用将VOB文件分为几个区块(block),并交错记录VOB文件和图像数据的方式。
- [0210] 图11下部是用于说明该交错记录的图。通过适当地交错配置VOB文件和图像数据,能够在必要的定时将图像数据存储在图像存储器308中,而无需上述那样大量的暂时记录存储器。
- [0211] 然而,在读出图像数据时,VOB数据的读入当然需停止。
- [0212] 图12是用于说明解决上述交错记录中的问题的、使用了音轨缓冲器309的VOB数据连续供给模型的图。
- [0213] 如已经说明的那样,VOB的数据暂时存储在音轨缓冲器309中。当将向音轨缓冲器309的数据输入速率设定为比从音轨缓冲器309的数据输出速率高时,只要持续从BD-ROM读出数据,音轨缓冲器309的数据存储量就会增加下去。
- [0214] 在此,将向音轨缓冲器309的输入速率设为Va,将从音轨缓冲器309的输出速率设为Vb。如图12的上部的图所示,VOB的一个连续记录区域设为从逻辑地址“a1”连续到“a2”。另外,“a2”至“a3”之间记录有图像数据,是不能进行VOB数据的读出的区间。
- [0215] 图12的下部的图是表示音轨缓冲器309的存储量的图。横轴表示时间,纵轴表示存储在音轨缓冲器309内部的数据量。时刻“t1”表示开始读出“a1”的时刻,所述“a1”是VOB的

一个连续记录区域的开始点(起点)。

[0216] 该时刻以后,数据以速率 $V_a - V_b$ 在音轨缓冲器309中存储下去。自不必说,该速率是音轨缓冲器309的输入输出速率之差。时刻“t2”是读入“a2”的数据的时刻,所述“a2”是一个连续记录区域的结束点(终点)。

[0217] 即,在时刻“t1”至“t2”之间,音轨缓冲器309内数据量以速率 $V_a - V_b$ 增加下去,在时刻“t2”的数据存储量 $B(t_2)$ 能够通过下述的(式1)求出。

$$B(t_2) = (V_a - V_b) \times (t_2 - t_1) \quad (\text{式1})$$

[0219] 此后,由于图像数据持续直到BD-ROM上的地址“a3”为止,所以向音轨缓冲器309的输入变成0,音轨缓冲器309内的数据量以输出速率“- V_b ”减少下去。该数据量的减少持续到读出位置“a3”为止,也就是说,直到按时刻所说的“t3”为止。

[0220] 在此,重要的是:当在时刻“t3”之前存储在音轨缓冲器309中的数据量成为0时,导致向解码器供给的VOB的数据消失,VOB的再现停止。

[0221] 然而,在时刻“t3”在音轨缓冲器309中残留有数据的情况下,意味着VOB的再现连续地进行而不停止。

[0222] 用于该VOB的再现连续地进行而不停止的条件能够利用下述(式2)表示。

$$B(t_2) \geq -V_b \times (t_3 - t_2) \quad (\text{式2})$$

[0224] 即,以满足(式2)的方式决定图像数据的配置即可。

[0225] (引导数据结构)

[0226] 使用图13至图19,说明记录在BD-ROM中的引导数据(BD管理信息)的结构。

[0227] 图13是表示VOB管理信息文件(“YYY.VOB1”)的内部结构的图。

[0228] VOB管理信息具有该VOB的流属性信息(Attribute)和时间映射(TMAP)。流属性信息成为具有视频属性(Video)和音频属性(Audio#0~Audio#m)的每一个的构成。特别是音频流的情况下,由于VOB能够同时具有多条音频流,所以根据音频流数(Number)能确定音频属性的数据字段(data field)的数量。

[0229] 以下所述是视频属性(Video)具有的字段和各自可取的值的例子。

[0230] 压缩方式(Coding):

[0231] MPEG1

[0232] MPEG2

[0233] MPEG4

[0234] 分辨率(Resolution):

[0235] 1920×1080

[0236] 1280×720

[0237] 720×480

[0238] 720×565

[0239] 长宽比(Aspect):

[0240] 4:3

[0241] 16:9

[0242] 帧率(Framerate):

[0243] 60

[0244] 59.94

[0245] 50

[0246] 30

[0247] 29.97

[0248] 25

[0249] 24

[0250] 以下所述是音频属性(Audio)具有的字段和各自可取的值的例子。

[0251] 压缩方式(Coding)：

[0252] AC3

[0253] MPEG1

[0254] MPEG2

[0255] LPCM

[0256] 声道数(Ch)：

[0257] 1~8

[0258] 语言属性(Language)：

[0259] JPN、ENG、…

[0260] 时间映射(TMAP)是具有各个VOBU的信息的表，并具有：该VOB具有的VOBU数(Number)和各VOBU信息(VOBU#1~VOBU#n)。

[0261] 各个VOBU信息具有：VOBU的再现时间长度(Duration)和VOBU的数据大小(Size)。

[0262] 图14是用于说明VOBU信息的详细情况的图。

[0263] 众所周知，MPEG流具有：时间的方面和作为数据大小的方面这两个关于物理量的方面。例如，由于作为声音的压缩标准的音频编码3(Audio Code number 3:AC3)进行以固定比特率的压缩，所以时间与地址的关系能够利用一次方程式求出。

[0264] 然而，在MPEG视频数据的情况下，各个帧(frame)具有固定显示时间，例如在NTSC的情况下，1帧具有1/29.97秒的显示时间，但各个帧的压缩后的数据大小根据画面的特性、在压缩中使用的画面类型、所谓的I/P/B画面，其数据大小变化很大。

[0265] 因此，在MPEG视频的情况下，时间与地址的关系不可能用通式的形式表现。

[0266] 当然，对MPEG视频数据进行复用化了的MPEG流即VOB也不可能用通式的形式来表现时间和数据。

[0267] 取而代之，将VOB内的时间与地址的关系进行结合的是时间映射(TMAP)。如图14所示，按每个VOBU，具有VOBU内的帧数和VOBU内的数据包数来分别作为词条(entry)的表是时间映射(TMAP)。

[0268] 使用图15，说明时间映射(TMAP)的使用方法。

[0269] 图15是用于说明使用了时间映射的地址信息取得方法的图。

[0270] 如图15所示，在提供了时刻信息(Time)的情况下，首先，检索该时刻属于哪个VOBU。具体而言，将时间映射的每个VOBU的帧数相加下去，帧数之和超过将该时刻换算成帧数得到的值或与将该时刻换算成帧数得到的值一致的VOBU成为与该时刻对应的VOBU。

[0271] 接着，将时间映射的每个VOBU的大小相加下去直到紧挨着该VOBU的之前的VOBU为止，该值成为为了再现包含所提供的时刻的帧而应读出的包的开头地址(Address)。

- [0272] 这样一来,在MPEG流中,能够得到与所提供的的时刻信息对应的地址。
- [0273] 接着,使用图16,说明播放列表(“XXX.PL”)的内部结构。
- [0274] 图16是表示播放列表的构成的图。
- [0275] 播放列表由单元列表(CellList)和事件列表(EventList)构成。
- [0276] 单元列表(CellList)是表示播放列表内的再现单元序列的信息,按本列表的记述顺序来再现单元。
- [0277] 单元列表(CellList)的内容为单元数(Number)和各单元信息(Cell#1~Cell#n)。
- [0278] 各单元信息(Cell#1~Cell#n)具有VOB文件名(VOBName)、该VOB内的有效区间开始时刻(In)和有效区间结束时刻(Out)以及字幕表(SubtitleTable)。
- [0279] 有效区间开始时刻(In)和有效区间结束时刻(Out)分别用该VOB内的帧序号表现,通过使用上述时间映射(TMAP),能够得到再现所需的VOB数据的地址。
- [0280] 字幕表(SubtitleTable)是具有与该VOB同步再现的字幕信息的表。字幕与声音同样地能够具有多种语言,字幕表(SubtitleTable)包括语言数(Number)和紧接着该语言数的各种语言的表(Language#1~Language#k)。
- [0281] 各语言的表(Language#1~Language#k)包括语言信息(Language)、所显示的字幕的字幕信息数(Number)以及所显示的字幕的字幕信息(Speech#1~Speech#j),各字幕信息(Speech#1~Speech#j)包括对应的图像数据文件名(Name)、字幕显示开始时刻(In)和字幕显示结束时刻(Out)、以及字幕的显示位置(Position)。
- [0282] 事件列表(EventList)是定义了在该播放列表内发生的事件的表。事件列表包括事件数(Number)和紧接着该事件数的各个事件(Event#1~Event#m),各事件(Event#1~Event#m)包括事件的种类(Type)、事件的ID(ID)、事件生成时刻(Time)以及有效期间(Duration)。
- [0283] 图17是表示具有各个播放列表的事件处理(时间事件和菜单选择用的用户事件)的事件处理表(“XXX.PROG”)的构成的图。
- [0284] 事件处理表具有定义的事件处理/程序数(Number)和各个事件处理/程序(Program#1~Program#n)。
- [0285] 各事件处理/程序(Program#1~Program#n)内的记述具有事件处理开始的定义(<event_handler>标签)和与上述事件的ID成对的事件处理的ID(event_handler id),之后,该程序记述在紧接着“function”的括号“{}”之间。
- [0286] 接着,使用图18,说明与BD-ROM整体相关的信息(“BD.INFO”)的内部结构。
- [0287] 图18是表示作为BD-ROM整体信息的BD.INFO的构成的图。
- [0288] BD-ROM整体信息包括标题列表(TitleList)和全局事件用的事件列表(EventList)。
- [0289] 标题列表(TitleList)包括盘内的标题数(Number)和紧接着该标题数的各标题信息>Title#1~Title#n)。
- [0290] 各标题信息>Title#1~Title#n)包含:标题所包含的播放列表的表(PLTable)和标题内的章节列表(ChapterList)。播放列表的表(PLTable)具有标题内的播放列表的数量(Number)和播放列表名(Name)即播放列表的文件名。
- [0291] 章节列表(ChapterList)包括该标题所包含的章节数(Number)和各章节信息

(Chapter#1～Chapter#n),各章节信息(Chapter#1～Chapter#n)具有该章节包含的单元的表(CellTable),单元的表(CellTable)包括单元数(Number)和各单元的词条信息(CellEntry#1～CellEntry#k)。

[0292] 单元的词条信息(CellEntry#1～CellEntry#k)利用包含该单元的播放列表名和播放列表内的单元序号来记述。

[0293] 事件列表(EventList)具有全局事件的数量(Number)和各全局事件的信息(Event#1～Event#m)。在此应注意的是,最先定义的全局事件称为第一事件(FirstEvent),是BD-ROM被插入播放器时最先执行的事件。

[0294] 各全局事件的信息(Event#1～Event#m)仅具有事件类型(Type)和事件的ID(ID)。

[0295] 图19是表示全局事件处理表(“BD.PROG”)的构成的图。本表与在图17中说明的事件处理表的内容相同,并省略其说明。

[0296] (事件发生的机制)

[0297] 使用图20至图22,说明事件发生的机制。

[0298] 图20是表示时间事件的例子的图。

[0299] 如上所述,时间事件由播放列表(“XXX.PL”)的事件列表(EventList)定义。

[0300] 作为时间事件定义的事件,即在事件类型(Type)为“TimeEvent”的情况下,在成为事件生成时刻(“t1”)的时刻,从脚本处理器305对程序处理器302输出具有ID“Ex1”的时间事件。

[0301] 程序处理器302搜索具有事件ID“Ex1”的事件处理,并对作为对象的事件处理进行执行处理。例如,在本实施方式的情况下,能够进行两个按钮图像的描绘等。

[0302] 图21是表示基于用户的菜单操作的用户事件的例子的图。

[0303] 如上所述,基于菜单操作的用户事件也由播放列表(“XXX.PL”)的事件列表(EventList)定义。

[0304] 作为用户事件定义的事件,即在事件类型(Type)为“UserEvent”的情况下,在成为事件生成时刻(“t1”)的时刻,该用户事件成为就绪(ready)。此时,事件自身尚未生成。

[0305] 该事件在有效规格信息(Duration)所记载的期间(“T1”)中处于就绪状态。

[0306] 如图21所示,在由用户按下遥控器键的“上”“下”“左”“右”键中的某一个键或“确定”键的情况下,首先,由U0管理器303生成U0事件,并输出至程序处理器302。

[0307] 程序处理器302使U0事件流向脚本处理器305,脚本处理器305在接收到U0事件的时刻检索是否存在有效的用户事件。

[0308] 脚本处理器305在检索的结果为存在成为对象的用户事件的情况下,生成用户事件,并向程序处理器302输出。

[0309] 在程序处理器302中,搜索具有事件ID例如在图21所示的例子的情况下为“Ev1”的事件处理,对作为对象的事件处理进行执行处理。在本例的情况下,开始播放列表#2的再现。

[0310] 在所生成的用户事件中,不包含是哪个遥控器键被用户按下的信息。选择出的遥控器键的信息通过U0事件传送给程序处理器302,并记录保持在虚拟播放器具有的寄存器中。

[0311] 事件处理的程序能够检查该寄存器的值,并执行分支处理。

- [0312] 图22是表示全局事件的例子的图。
- [0313] 如上所述,全局事件由BD-ROM整体信息(“BD.INFO”)的事件列表(EventList)定义。
- [0314] 作为全局事件定义的事件,即事件类型(Type)为“GlobalEvent”的事件仅在用户进行了遥控器键操作的情况下生成。
- [0315] 在由用户按下菜单键的情况下,首先,由U0管理器303生成U0事件,并输出至程序处理器302。程序处理器302使U0事件流向脚本处理器305。
- [0316] 脚本处理器305生成相应的全局事件,并发送给程序处理器302。程序处理器302搜索具有事件ID“menu”的事件处理,并执行作为对象的事件处理。例如,在图22所示的例子的情况下,开始播放列表#3的再现。
- [0317] 在本实施方式中,仅称为菜单键,但也可以如再现DVD的播放器的遥控器那样具有多个菜单键。通过分别定义与各菜单键对应的ID,能够进行与各菜单键对应的适当处理。
- [0318] (虚拟播放机)
- [0319] 图23是用于说明程序处理器302的功能性构成的图。
- [0320] 使用图23,说明程序处理器302的功能性构成。
- [0321] 程序处理器302是在内部具有虚拟播放机的处理模块。虚拟播放机是作为BD-ROM定义的功能模型,不依存于各BD-ROM播放器的实际安装。即,保证不管在哪种BD-ROM播放器中都能够执行同样的功能。
- [0322] 虚拟播放机大致具有两个功能。为编程函数和播放器变量。播放器变量存储并保持在寄存器中。
- [0323] 编程函数是以Java(注册商标)Script为基础,将以下记载的三个功能定义为BD-ROM固有函数。
- [0324] 链接函数:停止当前的再现,开始从指定的播放列表、单元、时刻起的再现。
- [0325] Link(PL#,Cell#,time)
- [0326] PL#:播放列表名
- [0327] Cell#:单元序号
- [0328] time:单元内的再现开始时刻
- [0329] PNG描绘函数:将指定PNG数据描绘在图像平面209上
- [0330] Draw(File,X,Y)
- [0331] File:PNG文件名
- [0332] X:X坐标位置
- [0333] Y:Y坐标位置
- [0334] 图像平面清除函数:清除图像平面209的指定区域
- [0335] Clear(X,Y,W,H)
- [0336] X:X坐标位置
- [0337] Y:Y坐标位置
- [0338] W:X方向宽度
- [0339] H:Y方向宽度
- [0340] 另外,播放器变量有:表示播放器的设定值等的系统参数(SPRM)、和能够作为一般

用途使用的通用参数(GPRM)。

- [0341] 图24是表示系统参数(SPRM)的一览的图。
- [0342] SPRM(0) : 语言码
- [0343] SPRM(1) : 声音流序号
- [0344] SPRM(2) : 字幕流序号
- [0345] SPRM(3) : 角度序号
- [0346] SPRM(4) : 标题序号
- [0347] SPRM(5) : 章节序号
- [0348] SPRM(6) : 程序序号
- [0349] SPRM(7) : 单元序号
- [0350] SPRM(8) : 选择键信息
- [0351] SPRM(9) : 引导定时器
- [0352] SPRM(10) : 再现时刻信息
- [0353] SPRM(11) : 卡拉OK用混音模式
- [0354] SPRM(12) : 限制用国家信息
- [0355] SPRM(13) : 限制等级
- [0356] SPRM(14) : 播放器设定值(视频)
- [0357] SPRM(15) : 播放器设定值(音频)
- [0358] SPRM(16) : 声音流用语言码
- [0359] SPRM(17) : 声音流用语言码(扩展)
- [0360] SPRM(18) : 字幕流用语言码
- [0361] SPRM(19) : 字幕流用语言码(扩展)
- [0362] SPRM(20) : 播放器地区码
- [0363] SPRM(21) : 预留
- [0364] SPRM(22) : 预留
- [0365] SPRM(23) : 再现状态
- [0366] SPRM(24) : 预留
- [0367] SPRM(25) : 预留
- [0368] SPRM(26) : 预留
- [0369] SPRM(27) : 预留
- [0370] SPRM(28) : 预留
- [0371] SPRM(29) : 预留
- [0372] SPRM(30) : 预留
- [0373] SPRM(31) : 预留
- [0374] 此外,在本实施方式中,虚拟播放器的编程函数为基于Java(注册商标)Script的函数,但也可以不基于Java(注册商标)Script,而是在UNIX(注册商标)OS等中使用的B-Shell、PerlScript等其他编程函数。换言之,本公开中的程序语言不限定于Java(注册商标)Script。
- [0375] (程序的例子)

- [0376] 图25和图26是表示事件处理的程序的例子的图。
- [0377] 图25是表示具有两个选择按钮的菜单画面的控制涉及的事件处理的程序的例子的图。
- [0378] 在单元(PlayList#1.Cell#1)开头,使用时间事件,执行图25左侧的程序。在此,最先在通用参数之一的GPRM(0)中设置了“1”。GPRM(0)在该程序中用于识别所选择的按钮。在最初的状态下,将配置于左侧的按钮[1]具有被选择的状态作为初始值。
- [0379] 接着,使用作为描绘函数的“Draw”,分别对按钮[1]、按钮[2]进行PNG的描绘。按钮[1]以坐标(10,200)为起点(左上端),描绘PNG图像“1black.png”。按钮[2]以坐标(330,200)为起点(左上端),描绘PNG图像“2white.png”。
- [0380] 另外,在本单元最后,使用时间事件执行图25右侧的程序。在此,使用Link函数,指定从该单元的开头起再次再现。
- [0381] 图26是表示菜单选择的用户事件涉及的事件处理的程序的例子的图。
- [0382] 在事件处理中写有与“左”键、“右”键、“决定”键中的任一个遥控器键被按下的情况分别对应的程序。在由用户按下遥控器键的情况下,如使用图21说明的那样,生成用户事件,并启动图26的事件处理。
- [0383] 在本事件处理中,使用识别选择按钮的GPRM(0)的值和识别所选择的遥控器键的SPRM(8),按以下方式进行分支处理。
- [0384] 条件1) 按钮[1]已被选择且选择键为“右”键的情况
- [0385] 将GPRM(0)再设定为2,将处于选择状态的按钮变更为右边的按钮[2]。
- [0386] 分别改写按钮[1]、按钮[2]的图像。
- [0387] 条件2) 选择键为“决定(OK)”且按钮[1]已被选择的情况
- [0388] 开始播放列表#2的再现。
- [0389] 条件3) 选择键为“决定(OK)”且按钮[2]已被选择的情况
- [0390] 开始播放列表#3的再现。
- [0391] 图26所示的程序按上述方式解释并执行。
- [0392] (播放器处理流程)
- [0393] 使用图27至图30,说明播放器中的处理流程。
- [0394] 图27是表示BD-ROM播放器中的AV数据再现的基本处理的流程的流程图。
- [0395] 当插入BD-ROM时(S101),BD-ROM播放器执行“BD.INFO”的读入和解析(S102)以及“BD.PROG”的读入(S103)。“BD.INFO”和“BD.PROG”一起暂时存储在管理信息记录存储器204中,并由脚本处理器305解析。
- [0396] 接着,脚本处理器305按照“BD.INFO”文件内的第一事件(最初事件,FirstEvent)信息,生成最初的事件(S104)。所生成的第一事件由程序处理器302接收,并对与该事件对应的事件处理进行执行处理(S105)。
- [0397] 期待在与第一事件对应的事件处理中记录有指定最先应再现的播放列表的信息。假设在未指示播放列表再现的情况下,播放器什么也不再现,仅继续等待受理用户事件(在S201中为否)。
- [0398] 当受理来自用户的遥控器操作时(在S201中为是),U0管理器303生成对程序处理器302的U0事件(S202)。

[0399] 程序处理器302判别U0事件是否是基于菜单键的事件(S203),在菜单键的情况下(在S203中为是),使U0事件流向脚本处理器305,脚本处理器305生成用户事件(S204)。程序处理器302对与所生成的用户事件对应的事件处理进行执行处理(S205)。

[0400] 图28是表示BD-ROM播放器的从播放列表再现开始到VOB再现结束为止的处理的流程的流程图。

[0401] 如上所述,利用第一事件处理或全局事件处理开始播放列表再现(S301)。作为再现对象的播放列表再现所需的信息,脚本处理器305进行播放列表“XXX.PL”的读入和解析(S302)以及与播放列表对应的程序信息“XXX.PROG”的读入(S303)。

[0402] 接着,脚本处理器305基于登记在播放列表中的单元信息,开始单元的再现(S304)。单元再现是指从脚本处理器对演示控制器306发出请求这一情况,演示控制器306开始AV数据再现(S305)。

[0403] 当开始AV数据的再现时,演示控制器306读入(S402)并解析与再现的单元对应的VOB的信息文件“XXX.VOBI”。演示控制器306使用时间映射确定再现开始的VOBU及其地址,并向驱动器控制器317指示读出地址。驱动器控制器317读出成为对象的VOB数据“YYY.VOB”(S403)。

[0404] 所读出的VOB数据被发送给解码器并开始再现(S404)。继续VOB再现,直到该VOB的再现区间结束(S405),当结束时,在存在下一个单元的情况下(在S406中为是),转移至单元的再现(S304)。另外,在没有下一个单元的情况下(在S406中为否),再现涉及的处理结束。

[0405] 图29是表示AV数据再现开始后的事件处理流程的流程图。

[0406] 图29(A)是表示BD-ROM播放器的时间事件涉及的处理的流程的流程图。

[0407] 此外,BD-ROM播放器是事件驱动型的播放器模型。当开始播放列表的再现时,分别启动时间事件系统、用户事件系统、字幕显示系统的事件处理过程,并行地执行事件处理。

[0408] 当在BD-ROM播放器中开始播放列表的再现时(S501),确认出播放列表再现未结束这一情况(在S502中为否),脚本处理器305确认是否成为时间事件发生时刻(S503)。

[0409] 在成为时间事件发生时刻的情况下(在S503中为是),脚本处理器305生成时间事件(S504)。程序处理器302接收时间事件,对事件处理进行执行处理(S505)。

[0410] 另外,在未成为时间事件发生时刻的情况下(在S503中为否)和事件处理的执行处理结束了的情况下,反复进行播放列表再现的结束确认(S502)以后的处理。

[0411] 另外,当确认了播放列表再现结束时(在S502中为是),时间事件系统的处理强制性结束。

[0412] 图29(B)是表示BD-ROM播放器的用户事件涉及的处理的流程的流程图。

[0413] 当在BD-ROM播放器中开始播放列表的再现时(S601),确认播放列表再现未结束这一情况(在S602中为否),U0管理器303确认是否有U0的受理。

[0414] 在有U0的受理的情况下(在S603中为是),U0管理器303生成U0事件(S604)。程序处理器302接收U0事件,并确认该U0事件是否为菜单调用(调出)。

[0415] 在是菜单调用的情况下(在S605中为是),程序处理器302使脚本处理器305生成事件(S607),程序处理器302对事件处理进行执行处理(S608)。

[0416] 另外,在判断为U0事件不是菜单调用的情况下(在S605中为否),表示U0事件是由光标键或“确定”键引起的事件。在该情况下,脚本处理器305判断当前时刻是否是用户事件

有效期间内，在是有效期间内的情况下（在S606中为是），脚本处理器305生成用户事件（S607），程序处理器302执行处理作为对象的事件处理（S608）。

[0417] 另外，在没有U0受理的情况下（在S603中为否）、当前时刻不处于用户事件有效期间内的情况下（在S606中为否）以及事件处理的执行处理结束了的情况下，反复进行播放列表再现的结束确认（S602）以后的处理。

[0418] 另外，当确认播放列表再现结束了这一情况时（在S602中为是），用户事件系统的处理强制性结束。

[0419] 图30是表示BD-ROM播放器中的字幕数据的处理流程的流程图。

[0420] 当在BD-ROM播放器中开始播放列表的再现时，确认播放列表再现未结束这一情况（在S702中为否），脚本处理器305确认是否成为字幕显示开始时刻。在成为字幕显示开始时刻的情况下（在S703中为是），脚本处理器305向演示控制器306指示字幕描绘，演示控制器306向图像处理器311指示字幕描绘。图像处理器311按照该指示，在图像平面209上描绘字幕（S704）。

[0421] 另外，在未成为字幕显示开始时刻的情况下（在S703中为否），确认是否为字幕显示结束时刻。在判断为是字幕显示结束时刻的情况下（在S705中为是），演示控制器306向图像处理器311进行字幕清除指示。

[0422] 图像处理器311按照该指示，从图像平面209清除所描绘的字幕（S706）。

[0423] 另外，在由图像处理器311实现的字幕描绘（S704）结束了的情况下、由图像处理器311实现的字幕清除（S706）结束了的情况下以及判断为不是字幕显示结束时刻（在S705中为否）的情况下，反复进行播放列表再现的结束确认（S702）以后的处理。

[0424] 另外，当确认播放列表再现结束了这一情况时（在S702中为是），字幕显示系统的处理强制性结束。

[0425] 通过以上工作，BD-ROM播放器基于用户的指示或记录于BD-ROM的BD管理信息等，进行BD-ROM的再现涉及的基本处理。

[0426] （实施方式2）

[0427] 接着，说明本公开的实施方式2。

[0428] 实施方式2是与BD中的高辉度(HDR:High Dynamic Range)影像信息的记录或再现相关的内容。由于基本上基于实施方式1，所以以扩展或不同的部分为中心进行说明。

[0429] 图31是对使用MPEG-4AVC(别名H.264)或HEVC(别名H.265)这样的影像编码方式发送高辉度化元数据的方法进行说明的图。在此，将与为了提高在MPEG-2Video中的随机访问性而使用的GOP(Group Of Pictures:画面组)同等的由画面参照结构构成的单位，作为在MPEG-4AVC或HEVC中的GOP，对多个画面进行分组并进行编码。

[0430] 图31(a)示出了GOP开头的画面(first access unit)中的多个NAL单元的编码顺序。在GOP开头的画面中，连续是1个AU分隔符(AU delimiter)、1个SPS、1个以上的PPS、0个或多个SEI消息(SEI message)、构成画面的1个以上的片(Slice)这各个NAL单元之后，根据需要，接着是填充数据(Filler data)、序列末尾(End of sequence)、流末尾(End of stream)的各个NAL单元。

[0431] 在SEI消息(SEI(s))中，根据需要，紧跟着缓冲期SEI消息(Buffering period SEI message)之后，连续是其他几个SEI消息(SEI message)。例如，(1)表示该GOP内的画面的参

照关系的未注册用户数据SEI消息(User data unregistered SEI message) (GOP)、(2)持有该画面的隐藏字幕(Closed Captioning)信息的未注册用户数据SEI消息(User data unregistered SEI message) (CC)、(3)包含表示该视频序列(VOB)内的全部画面中的最大辉度或最小辉度等辉度范围的基本的且静态的高辉度化元数据的未注册用户数据SEI消息(User data unregistered SEI message) (HDRb)、(4)如表示该画面或GOP内的全部画面中的最大辉度或最小辉度等辉度范围那样,包含比SEI message (HDRb) 更加详细且动态的高辉度化元数据的未注册用户数据SEI消息(User data unregistered SEI message) (HDRe)、等几个SEI message按该顺序进行编码。

[0432] 上述的SEI message (HDRb) 或SEI message (HDRe) 与影像信息一起被传送。其原因在于,传送在母带处理(mastering)时所利用的与辉度相关的信息,赋予在对影像信息进行解码之后得到的各像素的辉度值(Y)实际上相当于怎样程度的亮度(cd/m²)等信息。

[0433] 例如,对视频进行解码的结果是,辉度值(Y)具有1000这一值的像素的母带处理时的辉度为5000cd/m²等这样的像素具有的辉度与母带处理时的辉度之间的相关信息等包含在上述的SEI message (HDRb) 或SEI message (HDRe) 中。另外,在取得了与播放器连接的TV能够表现的最高辉度(cd/m²)的情况下,将用于变更画面整体的辉度方向的动态范围的信息保持在上述的SEI message (HDRb) 或SEI message (HDRe) 中。

[0434] SEI message (HDRb) 是为了表示为HDR视频序列这一情况而以画面单位或GOP单位进行传送的SEI message,传送与视频序列(VOB)整体的静态辉度相关的信息。这里所说的HDR视频序列是记录了SEI message (HDRb) 的视频序列。

[0435] 传送与更加详细且动态的辉度相关的信息的SEI message (HDRe) 无需记录在HDR视频序列中,在HDR视频序列中也可以1个都不存在。另外,在存在SEI message (HDRe) 的情况下,是必须紧接着SEI message (HDRb) 之后进行编码的SEI message,并且以画面单位或GOP单位传送与辉度相关的信息。

[0436] 图31(b)示出了非GOP开头的画面的画面(non-first access unit)中的多个NAL单元的编码顺序。在非GOP开头的画面中,连续是1个AU分隔符(AU delimiter)、0个或1个PPS、0个或多个SEI message、构成画面的1个以上Slice这各个NAL单元。进而在之后,根据需要,接着是填充数据(Filler data)、序列末尾(End of sequence)、流末尾(End of stream)的各个NAL单元。

[0437] SEI message (HDRb) 或SEI message (HDRe) 分别存储上述的信息,在该图31所示的方法中,按画面进行赋予。在以GOP为单位传送与辉度相关的信息的情况下,将SEI message (HDRb) 和SEI message (HDRe) 一起仅赋予给GOP开头的画面,对非GOP开头的画面什么都不赋予。

[0438] 图32是以MPEG-2TS对包含至SEI message (HDRe) 为止的HDR视频流进行复用化的方法进行说明的图。此外,在本实施方式中,序列可以与流同义,也可以是流的一部分。将1画面(1帧或1视频访问单元(video access unit))存储在1PES分组中,在对HDR视频流进行PES化之后,在PID=X的各TS分组的有效载荷中,PES分组中的数据被分割并按顺序存储。

[0439] 在图32所示的方法的情况下,相同PID(PID=X)的各TS分组中,设为stream_id=0×E1的PES分组的、包含至SEI message (HDRe) 的HDR视频序列被分割并按顺序存储。此外,在以HDMI(注册商标)输出HDR视频序列时,如图32所示的方法那样,当传送SEI message

(HDRe) 的信息时,有时用于从视频序列全体检索SEI message (HDRe) 的处理变得迟钝。

[0440] 图33是以MPEG-2TS对包含至SEI message (HDRe) 的HDR视频流进行复用化的其他方法的图。将1画面(1帧或1视频访问单元(video access unit))存储在1PES分组中,在对HDR视频流进行PES化之后,在PID=X和Z的各个TS分组的有效载荷中,PES分组中的数据被分割并按顺序存储。

[0441] 在图33所示的方法的情况下,在PID=X的TS分组中,作为stream_id=0×E1的PES分组而存储HDR视频序列,仅SEI message (HDRe) 被单独存储在PID=Z的TS分组中。在以HDMI (注册商标) 输出HDR视频时,如图33所示的方法那样,当传送SEI message (HDRe) 的信息时,在PID=Z的TS分组中仅存储有SEI message (HDRe) 。因此,用于检索SEI message (HDRe) 的处理很轻松。

[0442] 仅解码以PID=X的TS分组进行传送的HDR视频序列很简单。但是,为了进行包含至SEI message (HDRe) 为止的更高辉度的影像再现,需要将PID=X和Z的各个TS分组传送给同一TB缓冲器(在MPEG-2System的T-STD模型中使用的前级缓冲器)的追加处理。

[0443] 图34是说明将包含至SEI message (HDRe) 为止的HDR视频流以MPEG-2TS进行复用化的其他方法的图。将1画面(1帧或1视频访问单元(video access unit))进行分割并存储在3个PES分组的每一个中,对视频流进行PES化。之后,3个PES分组各自根据需要被分割,在PID=X的各TS分组的有效载荷中按顺序存储。

[0444] 在图34所示的方法的情况下,在PID=X的TS分组中,作为stream_id=0×E1的2个PES分组而存储HDR视频序列。而且,仅SEI message (HDRe) 作为相同的stream_id=0×E1且PES_priority=0的PES分组,单独存储在相同的PID=X的TS分组中。

[0445] 在以HDMI (注册商标) 输出HDR视频时,如图34所示的方法那样,当传送SEI message (HDRe) 的信息时,从PID=X的各TS分组中,检索stream_id=0×E1且PES_priority=0的PES分组。因此,用于检索SEI message (HDRe) 的处理并不像图33所示的方法那样轻松。

[0446] 但是,仅对以PID=X的TS分组进行传送的HDR视频序列进行解码也没有很大差异,不仅HDR视频序列、还包含SEI message (HDRe) 进行解码也没有很大差异,图34所示的方法能够实现。

[0447] 此外,PES_priority的值也可以不一定必须是该组合,仅存储SEI message (HDRe) 的PES分组取PES_priority=1也能够发挥同样的效果。

[0448] 图35是说明将包含至SEI message (HDRe) 为止的HDR视频流以MPEG-2TS进行复用化的其他方法的图。与图34所示的方法的不同之处在于,在图35所示的方法中,存储包含SEI message (HDRe) 在内的PES分组的transport_priority为0。

[0449] 在以HDMI (注册商标) 输出HDR视频时,如图35所示的方法那样,当传送SEI message (HDRe) 的信息时,从PID=X且transport_priority=0的TS分组中解析SEI message (HDRe) 。因此,用于检索SEI message (HDRe) 的处理量与图33所示的方法大致同样轻松,图35所示的方法能够实现实现。

[0450] 另外,在该情况下,仅对HDR视频序列进行解码也没有差异,不仅HDR视频序列,还包含SEI message (HDRe) 进行解码在T-STD模型上也没有差异,能够实现图35所示的方法。例如,TS解码器的PID信号分离器(demultiplexer)也基于transport_priority的值使流分

离。由此,不与SEI message (HDRe) 对应地,使用到SEI message (HDRb) 为止的信息进行高辉度化的解码器通过上述的PID信号分离器,能够容易废弃包含SEI message (HDRe) 在内的TS分组。

[0451] 此外,transport_priority的值也可以未必是该组合,仅存储SEI message (HDRe) 的TS分组取transport_priority=1也能够发挥同样的效果。

[0452] 图36是说明将包含至SEI message (HDRe) 为止的HDR视频流以MPEG-2TS进行复用化的其他方法的图。在该图36所示的方法中,如图33所示的方法那样,使用两种PID,如图34或图35所示的方法那样,构成PES分组。该图36所示的方法共同具有与图33所示的方法相同的优点和缺点。

[0453] 图37是说明将包含至SEI message (HDRe) 为止的HDR视频流以MPEG-2TS进行复用化的其他方法的图。在该图37所示的方法中,将SEI message (HDRe) 存储在作为与存储有SEI message (HDRb) 等的PES分组不同的PES分组的PES_priority=0的PES分组中。并且,在结束存储片(slice) NAL单元之后,将PES_priority=0的PES分组以与PID=X的TS分组不同的PID=Z的TS分组进行复用化。SEI message (HDRe) 的复用化位置紧跟在画面数据之后。因此,在图37所示的方法中,将到SEI message (HDRb) 为止的HDR视频序列存储在1个PES分组中。除了这一点,图37所示的方法共同具有与图33所示的方法相同的优点和缺点。

[0454] 图38是说明取代SEI message (HDRe),将作为与HDR视频序列不同的视频序列的扩展视频序列以MPEG-2TS进行复用化的方法的图。在该图38所示的方法中,并不是以SEI message (HDRe) 传送高辉度扩展元数据,而是将扩展视频序列(Enhancement layer video sequence) 作为相对于HDR视频序列(Base layer video sequence with user data unregistered SEI message (HDRb)) 的扩展影像信息进行传送。

[0455] 例如,相对于上述HDR视频序列所包含的Base frame PES#n的基本画面,加入扩展视频序列所包含的Enhancement frame PES#n的扩展画面。由此,能够使用比SEI message 更多的数据并更准确地进行HDR视频序列的高辉度扩展。在此,可以使对应的画面彼此具有相同的PTS,表示画面间的相关。例如,示出了表示“基本画面的PTS#b1”=“扩展画面的PTS#e1”的相关。

[0456] 上述的基本视频序列和扩展视频序列作为各自完全不同的2条视频序列,以不同的PID不同的PES分组向MPEG-2TS进行复用化。

[0457] PMT分组中,为了正确指定基本视频序列和扩展视频序列对,也可以使用descriptor() 来表现该对。例如,在该图38所示的方法中,在PMT分组中记述了HDR_pairing_descriptor()。在HDR_pairing_descriptor() 中包含该MPEG-2TS内的对数(number_of_HDR_pairs)、和每个对的基本视频序列和扩展视频序列使用的PID值。基本视频序列使用的PID值由base_layer_video_sequence_PID表示,扩展视频序列使用的PID值由enhancement_layer_video_sequence_PID表示。通过记述这样的HDR_pairing_descriptor(),能够表示正确的对的组合。

[0458] 图39示出了构成1个显示单位的字幕影像流的构造。1个显示单位的字幕影像流被称为演示集(Presentation Set),是以PM数据开始以END结束的构造。对以下各个数据段进行说明。

[0459] PM(Presentation Manager:演示管理器)是必须配置在字幕影像流的各演示集

(Presentation Set) 的开头的数据段，并包含以下数据字段。

[0460] seg_type 表示段的类别，如图39所示，若为 seg_type=0×01 的情况，则表示包含该类别的数据段为 PM。

[0461] presen_set_state 表示该演示集 (Presentation Set) 作为字幕的 1 个的显示单位是包含字幕显示所需的全部数据的类型，还是仅存储仅变更显示色这样的部分更新数据的类型。

[0462] bitmap_id_ref 表示该演示集 (Presentation Set) 显示的字幕影像的位图的识别信息 (bitmap_id)。

[0463] window_id_ref 表示该演示集 (Presentation Set) 利用的显示区域的识别信息 (window_id)。

[0464] bitmap_pos_x 和 bitmap_pos_y 表示由 bitmap_id_ref 指定的位图的左上坐标的位置。

[0465] palette_id_ref 表示该演示集 (Presentation Set) 利用的显示色索引颜色表 (index color table) 的识别信息 (palette_id)。

[0466] palette_update_judge 表示该演示集 (Presentation Set) 是否是仅更新显示色索引颜色表的类型的演示集。在 palette_update_judge=1 的情况下显示区域和位图本身与前一个 (直前) 演示集相同，而仅显示色索引颜色表变化。由此，例如，能够不必再次发送数据大小很大的位图而实现卡拉OK这样颜色逐渐变化的图案的显示控制。

[0467] WIN (WINdow) 是紧接着 PM 之后配置的数据段且可以排列有多个。WIN 是指定 Presentation Set 使用的显示区域的数据段，并包含以下的数据字段。

[0468] 用 seg_type=0×02 表示该数据段是 WIN。

[0469] window_id 是用于识别由该 WIN 指定的显示区域的信息。

[0470] window_pos_x 和 window_pos 表示该显示区域的左上坐标值。window_size_x 和 window_size_y 用像素精度表示该显示区域的横向 (x) 和纵向 (y) 的大小。

[0471] 此外，将显示区域这样分隔的原因在于，即使在有限的解码器传送频段的条件下，通过缩小显示区域，能够缩短 (加快) 显示更新间隔。

[0472] PAL (PALETTE) 是紧接着 WIN 之后配置的数据段且可以排列有多个。PAL 是存储了 Presentation Set 使用的显示色 (index color: 索引颜色) 的数据段，并包含以下的数据字段。

[0473] 用 seg_type=0×03 表示该数据段是 PAL。

[0474] palette_id 是用于识别该显示色索引颜色表的信息。

[0475] palette_version 表示具有相同的 palette_id 的 PAL 中的版本 (更新的有无)。在仅更新显示色索引颜色表这样的 Presentation Set (palette_update_judge=1) 中，该 palette_version 能够在 palette_id 固定的状态下以仅更新 palette_version 为目的加以利用。

[0476] color_index 表示颜色索引的序号 (例如 0 到 255)。

[0477] Y、Cr、Cb 以及 alpha 表示相应的颜色索引序号 (color_index) 实际上意味的颜色信息。该颜色信息作为 Y (辉度信息)、Cr/Cb (色差信息)、alpha (透明度信息) 分别进行存储。由此，能确定由 BMP() 指定的索引颜色序号 (color_index) 所对应的颜色。该颜色索引通过循

环处理登记有最大255色。

[0478] BMP(BitMap)是紧跟在PAL之后配置的数据段且可以排列有多个。例如,在同时显示多个字幕影像的情况下,配置多个WIN、PAL以及BMP。BMP存储有Presentation Set存储的字幕影像的位图信息。

[0479] 用seg_type=0×04表示该数据段是BMP。

[0480] bitmap_id是该位图影像信息的识别信息。

[0481] bitmap_version表示该位图的版本(更新的有无)。

[0482] bitmap_size_x和bitmap_size_y用像素精度记述了将该位图展开时的x和y方向的大小。

[0483] bitmap_image_data()存储有将该位图影像进行压缩编码得到的数据。

[0484] 这样,作为1个字幕显示单位的Presentation Set是用于将1回的字幕显示或字幕更新所需的信息进行数据段化而传送的基本数据流。字幕流是将该Presentation Set排列多个使字幕更新的流。

[0485] 图40是表示用图39进行了说明的字幕显示时的位置关系的图。

[0486] 显示字幕的平面以左上为原点,x和y坐标轴分别向右和向下。在该平面内配置显示区域(WIN),在该显示区域的内部配置位图图像(BMP)。

[0487] 图41是说明用图5等进行了说明的管理信息(管理信息文件)及其内容的图。

[0488] 如图41(a)所示,BD.INFO文件包含记述了盘全体的代表属性信息的DiscInfo()、和作为BD.INFO的扩展数据区域的Extension()。Extension()包含Disc_Type()和HDR_meta()。

[0489] Disc_Type()是表示记录了该Disc_Type()的盘的物理特性的扩展信息。基于Disc_Type()内的disc_type字段所示的3位(bit)的信息,能够如下进行盘类别的识别。

[0490] disc_type:3bits(bslbf)

[0491] 010b:具有25GB/layer的记录密度,需要以72Mbps进行读入的盘

[0492] 011b:具有25GB/layer的记录密度,需要以92Mbps进行读入的盘

[0493] 100b:具有33GB/layer的记录密度,需要以92Mbps进行读入的盘

[0494] 101b:具有33GB/layer的记录密度,需要以122Mbps进行读入的盘110b:具有33GB/layer的记录密度,需要以144Mbps进行读入的盘BD.INFO文件内的HDR_meta()记述有相对于该盘的与HDR有关的元数据。

[0495] 另外,如图41(b)所示,在XXX.PL文件中除了前述的信息以外,还包含在CellList内记述了扩展视频流(Enhancement layer video stream)的再现控制信息的SubPLList()。另外,在作为XXX.PL文件的扩展数据区域的Extension()内,能够记录HDR_meta()和CombiExt()。

[0496] XXX.PL文件内的HDR_meta()记述有相对于该播放列表的与HDR有关的元数据。

[0497] 另外,在播放列表文件的Extension()内存储CombiExt()。CombiExt()具有与后述的图42所记载的Combi()相同的数据结构和语义(semantics),是表示能够同时再现的基本数据流的组合的信息。在CombiExt()中登记有标准辉度范围的视频流(以下,也记载为SDR视频流)、和能够与该SDR视频流一起再现的标准辉度范围的字幕流(以下,也记载为SDR字幕流)、音频流等。

[0498] 另外,如图41(c)所示,在YYY.VOBI文件中能够记录表示该VOB的使用用途的信息(VOB_type)、表示系统流的最大比特率的信息(SysRate)、视频流的属性信息(Video#0()等)、音频流的属性信息(Audio#0()等)、字幕流的属性信息(Subtitle#0()等)。另外,在YYY.VOBI文件中能够记录列举了随机访问点的TMAP()。另外,在作为YYY.VOBI的扩展数据区域的Extension()内,能够记录HDR_meta()和TMAPExt()。

[0499] YYY.VOBI文件内的HDR_meta()记述有相对于该VOB流的与HDR有关的元数据。

[0500] TMAPExt()具有与图13、图14以及图15所示的作为随机访问的表信息的TMAP()相同的数据结构和相同的语义。在TMAPExt()中存储相对于标准辉度(SDR)的视频流的随机访问点信息。

[0501] VOB_type所存储的值为如下之意。

[0502] 在VOB_type=0×01(Main TS for movie application:用于电影应用的主传输流)的情况下,意味着记述了该VOB_type的VOB是在通常的电影等影像再现中使用的VOB(MPEG-2TS流)。

[0503] 在VOB_type=0×10(Sub TS for Enhancement layer video stream)的情况下,意味着记述了该VOB_type的VOB是对扩展视频流进行了复用化的、仅能够在SubPL中利用的VOB(MPEG-2TS流)。

[0504] 图42是表示用图41进行了说明的数据库文件的数据结构的图。

[0505] 如图42(a)所示,Cell#n()是第n个Cell的信息。Cell#n()包括:在该Cell#n()中参照的VOB流文件的识别信息(VOBName)、隐藏字幕(Closed Captioning)的信息(CC)、该Cell#n()的再现开始时刻信息(In)、该Cell#n()的再现结束时刻信息(Out)、表示在该Cell#n()内能够同时再现的基本数据流的组合的Combi()信息等。

[0506] 在Combi()中按作为在包含该Combi的Cell#n()中能够同时再现的组合而被许可的基本数据流而记述了各种各样的编码属性信息。

[0507] 如图42(b)所示,如果被许可的基本数据流是视频流,则在Combi()中记述了该视频流的PID这样的特定信息(VideoPID)、分辨率以及长宽比等编码属性信息(VideoFormat)等。

[0508] 如果被许可的基本数据流是图38所示的扩展视频流,则在Combi()中记述了该扩展视频序列的PID这样的特定信息(EnhVideoPID)、位深信息(EnhVideoBitDepth)、以及最高辉度信息(EnhVideoMaxLum)等。

[0509] 如果被许可的基本数据流是音频流,则在Combi()中记述了该音频流的PID这样的特定信息(AudioPID)、编码方式(Coding)、以及声道数(Ch.)等。

[0510] 如果被许可的基本数据流是字幕流,则记述了该字幕流的PID这样的特定信息(SubtitlePID)、以及字幕的语言信息(Language)等。

[0511] 如图42(c)所示,SubPL#n()是指定第n个追加的副再现路径的信息。SubPL#n()例如是指定应与HDR视频流组合而一起再现的扩展视频流的信息。

[0512] SubPL#n()所包含的SubPL_type信息是表示HDR视频流和扩展视频流的再现方法的类别的信息。为了确定同步/非同步、或在再现中所利用的系统流条数(1条或2条)等而使用。

[0513] SubPL_type=0×0A(Synchronous Enhancement Layer Video SubPL in Sub

TS) 是从2条系统流 (MPEG-2TS) 中的一方读出HDR视频流, 从另一方读出扩展视频流, 使读出的流彼此同步再现的再现方法的类别。此外, 这里的“同步”意味着, HDR视频流的某画面处于必须只与扩展视频流的某画面同时再现这一固定的关系。

[0514] SubPL_type=0×0B (Synchronous Enhancement Layer Video SubPL in Main TS: 主传输流中的同步扩展视频流SubPL) 是将位于1条MPEG-2TS中的HDR视频流与扩展视频流同步再现的再现方法的类别。

[0515] SubCellList信息是将SubCell信息捆绑在一起得到的信息。

[0516] SubCell信息包含: 包含扩展视频流的1连续区间 (SubCell) 参照的VOB文件的文件名 (VOBName)、SubCell开始时刻信息 (In)、SubCell结束时刻信息 (Out)、以及同时再现的Cell的识别信息 (CellNum)。

[0517] 这样的SubPL#n()能够向播放器指示以怎样的再现模型、使用哪个文件来再现HDR视频流和扩展视频流。

[0518] 图43是说明在SubPL_type=0×0A的情况下管理信息的各字段之意的图。

[0519] 在SubPL_type=0×0A的再现模型中, 使用2条系统流文件 (MPEG-2TS), 从主传输流 (Main TS) 中读出HDR视频流 (HDRb), 同时从子传输流 (Sub TS) 读出该扩展视频流 (Enh.Layer Video) 并进行再现。

[0520] 作为由Cell#0指定的再现区间, 能再现HDR视频流 (HDRb) 中的Cell#0.In到Cell#0.0ut为止的再现区间。与该再现同步, 作为由SubCell#0指定的连续区间, 能再现扩展视频流中的SubCell#0.In到SubCell#0.0ut为止的连续区间。由此, 能输出比由后述的图45所示的基本解码器401解码的HDR视频流 (HDRb) 更高辉度且量子化精度更高的高辉度影像信息。

[0521] 在SubPL_type=0×0A的再现模型中, 由于2条视频流同步再现, 所以Cell#0.In与SubCell#0.In相同, 且Cell#0.0ut与SubCell#0.0ut相同。此外, Cell#0.In、Cell#0.0ut、SubCell#0.In以及SubCell#0.0ut是分别以PTS时间轴表现的时刻。

[0522] 在此, VOB_type=0×10 (Sub TS for Enh.Layer Video: 用于扩展视频流的子传输流) 仅利用于该SubPL_type=0×0A (Synchronous Enhancement Layer Video SubPL in Sub TS: 子传输流中的同步扩展视频流SubPL) 的再现模型中。

[0523] 图44是说明在SubPL_type=0×0B的情况下管理信息的各字段之意的图。

[0524] 在SubPL_type=0×0B的再现模型中, 1条系统流文件 (MPEG-2TS) 之中, HDR视频流 (HDRb) 与该扩展视频流被复用化, 并同时再现这些流。这样, 在SubPL_type=0×0B的再现模型中, 基本视频流与扩展视频流在同一传输流中被复用化。由此, 能够将基本视频流与扩展视频流进行明确关联, 并能够适当再现高动态范围的影像信息。

[0525] 作为由Cell#0指定的再现区间, 能再现HDR视频流 (HDRb) 中的Cell#0.In到Cell#0.0ut为止的再现区间。与该再现同步, 作为由SubCell#0指定的连续区间, 能再现扩展视频流中的SubCell#0.In到SubCell#0.0ut为止的连续区间。由此, 能输出比由后述的图45所示的基本解码器401解码的HDR视频流 (HDRb) 更高辉度且量子化精度更高的高辉度影像信息。

[0526] 这样, 在SubPL_type=0×0B的再现模型中, 2条视频流在同一系统流文件 (作为MPEG-2TS的Main TS) 中被复用化, 并进行同步再现。因此, Cell#0.In与SubCell#0.In相同, 并且Cell#0.0ut与SubCell#0.0ut相同。

[0527] 也就是说, 在作为管理信息文件的播放列表 (PlayList) 中将基本视频流的再现路

径所包含的第1区间和扩展视频流的再现路径所包含的第2区间互相关联而记述。而且，该第1区间与第2区间的再现时间相同。具体而言，在播放列表(PlayList)中记述有作为彼此相同的时刻的、第1区间的再现开始时刻和第2区间的再现开始时刻，进而记述有作为彼此相同的时刻的、第1区间的再现结束时刻和第2区间的再现结束时刻。由此，能够使基本视频流和扩展视频流适当地同步再现。

[0528] 图45是说明本实施方式的HDR视频流的解码器模型的图。

[0529] 本实施方式的再现装置具备解码器系统400。解码器系统400是基于上述的各管理信息文件，将基本视频流或扩展视频流等的视频流和表示字幕等的图形数据从BD读出进行再现的影像再现部。

[0530] 解码器系统400具备：基本解码器(Base Dec)401、扩展解码器(Enh.Dec)402、基本平面(Base plane(HDRb))403、扩展平面(Enh.plane)404、扩展平面(HDRe plane)405、基本+扩展(Base+Enh.)平面406、字幕解码器(Sub.Dec)407、字幕平面(Subtitle Plane(8bit))408、图形处理器(GP)409、高辉度字幕平面(Subtitle Plane(HDRb/e))410以及高辉度字幕平面(Subtitle Plane(Base+Enh.))411。

[0531] 包含SEI message(HDRb)的HDR视频流由基本解码器(Base Dec)401进行解码。而且，通过该HDR视频流的解码生成的高辉度影像信息在基本平面(Base plane(HDRb))403展开。在此，SEI message(HDRb)所包含的基本的辉度信息(内容全体的最高/最低辉度值)等与该高辉度影像信息一起传送，并向HDMI(注册商标)等外部影像输出I/F输出。

[0532] 作为与SEI message(HDRe)对应的再现装置的解码器系统400，对基本平面(Base plane(HDRb))403的高辉度影像信息添加SEI message(HDRe)的辉度扩展信息，并在扩展平面405将扩展高辉度影像信息展开。添加了到该SEI message(HDRe)为止的扩展高辉度影像信息与SEI message(HDRe)所包含的追加的辉度信息(场景(scene)单位的最高/最低辉度值)等一起，向HDMI(注册商标)等的外部影像输出I/F输出。

[0533] 在作为与上述的扩展视频流对应的再现装置的解码器系统400中，将扩展视频流在扩展解码器(Enh.Dec)402中进行解码。而且，通过该解码生成的扩展影像信息在扩展平面(Enh.plane)404展开。解码器系统400将该扩展影像信息与基本平面(Base plane(HDRb))403的高辉度影像信息以具有相同的PTS的影像彼此合成。通过该合成得到的扩展高辉度影像信息在基本+扩展(Base+Enh.)平面406展开。解码器系统400将该扩展高辉度影像信息与由SEI message(HDRb)传送的基本的辉度信息、或存储于扩展视频流内的辉度扩展信息等一起，向HDMI(注册商标)等的外部影像输出I/F输出。

[0534] 在此，与视频重叠的图形数据例如字幕流，通过利用字幕解码器(Sub.Dec)407进行解码，以8位的索引颜色(255色)表现。作为解码后的字幕流的字幕向字幕平面(Subtitle Plane(8bit))408展开。图形处理器(GP)409将表现该字幕的8位色阶的YCrCb向10位色阶的YCrCb转换，进而，将字幕的辉度从标准辉度向(与高辉度影像信息或扩展高辉度影像信息相适应的)更高的辉度转换。作为转换为高辉度的字幕的高辉度字幕在高辉度字幕平面(Subtitle Plane(HDRb/e))410展开。而且，在高辉度字幕平面410展开的高辉度字幕具有同一显示时刻，与基本平面(Base plane(HDRb))403的画面或扩展平面(HDRe plane)405的画面合成并输出。

[0535] 另外，在基本+扩展(Base+Enh.)平面406存在扩展高辉度影像信息的情况下或者

在再现SubPL_type=0×0A或0×0B的播放列表(PlayList)的情况下,图形处理器(GP)409将表现字幕的8位色阶的YCrCb向12位色阶的YCrCb转换。进而,图形处理器(GP)409将字幕与扩展视频流对应而重叠,因此将字幕的辉度从标准辉度转换为(与使用扩展视频流生成的扩展高辉度影像信息相对应)更高的辉度。作为转换为更高辉度的字幕的高辉度字幕在高辉度字幕平面(Subtitle Plane (Base+Enh.))411展开。而且,在高辉度字幕平面411展开的高辉度字幕具有同一显示时刻,与基本+扩展(Base+Enh.)平面406的画面合成并输出。

[0536] 在此,图形处理器(GP)409从字幕解码器(Sub.Dec)407中取得相对于在字幕平面(Subtitle Plane (8bit))408展开的字幕的索引颜色表(CLUT)。在该索引颜色表(CLUT)中,根据与字幕合成的影像信息是SDR视频流还是HDR视频流,仅将SDR用的CLUT和HDR用的CLUT中的任一方的CLUT进行复用化。另外,虽然影像信息的HDR类别存在多个,但字幕流的CLUT作为HDR用仅提供1种。

[0537] 图46是表示向数据库文件登记的各流的登记方法的图。图46是表示相对于播放列表文件所存储的Combi()、CombiExt()以及SubPL()、和VOBI文件所存储的TMAP()和TMAPExt()这5个数据区块(block),根据视频流的组合,将怎样的信息登记在哪并进行管理的表。此外,图46中的EL是指扩展视频流。图46中的HDR是指HDRb或HDRe。

[0538] 在仅将SDR视频流登记在播放列表文件中的情况下,在Combi()中登记该SDR视频流(SDR video)、与该SDR视频流重叠的SDR字幕流(SDR subtitle)(仅具有SDR用的PAL的字幕流)以及声音流(audio)。在TMAP()中登记有SDR视频流的随机访问信息。

[0539] 同样地,在仅HDR视频流登记在播放列表中的情况下,在Combi()中登记该HDR视频流、与该HDR视频流重叠的HDR字幕流(仅具有HDR用的PAL的字幕流)以及声音流。在TMAP()中登记有HDR视频流的随机访问信息。

[0540] 接着,针对将HDR视频流和SDR视频流这2条视频流登记在1个播放列表的情况进行说明。该情况下,在Combi()中登记HDR视频流和与该HDR视频流重叠的HDR字幕流、以及声音流。也就是说,在Combi()中存储指定了将HDR视频流和HDR字幕流进行组合再现这一情况的第一再现控制信息。

[0541] 另一方面,在TMAP()中登记HDR视频流的随机访问信息。也就是说,在TMAP()中存储有表示HDR视频流所包含的能够独立解码的画面的位置的随机访问信息(以下,也记载为第一随机访问信息)。

[0542] 除此之外,在CombiExt()中登记有SDR视频流和与该SDR视频流重叠的SDR字幕流、以及声音流。也就是说,在CombiExt中存储指定了将SDR视频流和SDR字幕流进行组合再现这一情况的第二再现控制信息。

[0543] 而且,在TMAPExt()中登记有SDR视频流的随机访问信息。也就是说,在TMAPExt()中存储有表示SDR视频流所包含的能够独立解码的画面的位置的随机访问信息(以下,也记载为第二随机访问信息)。

[0544] 接着,针对将HDR视频流和扩展视频流(在图46中记为EL)这2条流登记在1个播放列表中的情况进行说明。该情况下,在Combi()中登记有HDR视频流、与该HDR视频流重叠的HDR字幕流、以及声音流。在TMAP()中登记有HDR视频流的随机访问信息和扩展视频流的随机访问信息。也就是说,在该情况下,在TMAP()中存储有上述第一随机访问信息、和扩展视频流所包含的表示画面的再现时刻的随机访问信息(以下,也记载为第三随机访问信息)。

[0545] 进而,在SubPL()中登记扩展视频流的再现控制信息。也就是说,在SubPL()中存储指定了用于扩展HDR视频流的辉度范围的扩展视频流的第三再现控制信息。这是使用图43和图44进行了说明的模式。

[0546] 接着,针对将HDR视频流、辉度扩展用视频流以及SDR视频流这3条流登记在1个播放列表中的情况进行说明。该情况下,在Combi()中登记有HDR视频流、与该HDR视频流重叠的HDR字幕流、以及声音流。在TMAP()中登记有HDR视频流的随机访问信息和扩展视频流的随机访问信息。

[0547] 进而,在SubPL()中登记有扩展视频流的再现控制信息。除此之外,在CombiExt()中登记有SDR视频流、与该SDR视频流重叠的SDR字幕流、以及声音流。在TMAPExt()中登记有SDR视频流的随机访问信息。

[0548] 接着,针对将SDR视频流和扩展视频流这2条流登记在1个播放列表中的情况进行说明。该情况下,在Combi()中登记有SDR视频流、与该SDR视频流重叠的SDR字幕流、以及声音流。在TMAP()中登记有SDR视频流的随机访问信息、和扩展视频流的随机访问信息。进而,在SubPL()中登记有扩展视频流的再现控制信息。

[0549] 但是,该情况仅适用于能够使用扩展视频流将SDR视频流向高辉度/高位精度的HDR影像转换的情况。

[0550] 这样,在将HDR视频流和SDR视频流登记在1个播放列表中时,与HDR视频流成为集合(set)的流登记在Combi()中,与SDR视频流成为集合(set)的流登记在CombiExt()中。也就是说,将与HDR视频流关联的流的集合和与SDR视频流关联的流的集合作为完全不同的集合独立地进行管理。

[0551] 根据这样的结构,如果决定再现HDR视频流和SDR视频流中的哪一个,则播放器(再现装置)仅处理Combi()和CombiExt()中的某一方即可。Combi()和CombiExt()为相同的数据结构且为相同的语义(semantics),将向Combi()的处理和向CombiExt()的处理的一部分共通化,能够使处理简单。另外,具有容易进行系统的编辑这一优点以及容易进行播放器的安装/工作验证(能够削减开发成本)这一优点。

[0552] 在此,对“Combi()和CombiExt()为相同的数据结构、相同的语义”的含义进行补充说明。如图41和图42所示,在播放列表文件中,具体而言,设置有Cell#n这一数据区块,在一个Cell#n()中设置一个Combi()。

[0553] 与此相对,由于CombiExt()是相对于Cell#n()的扩展数据,所以Combi()与CombiExt()的一部分对应。上述的“Combi()和CombiExt()为相同的数据结构、相同的语义”,更详细地说,意味着存储在CombiExt()中的第二再现控制信息的一部分与存储在Combi()中的第一再现控制信息的一部分实质上具有同一数据结构和语义。换言之,存储在CombiExt()中的第二再现控制信息的一部分具有与存储在Combi()中的第一再现控制信息的一部分共同的数据结构以及语义。

[0554] 另外,Combi()和CombiExt()均具有视频流的PID这样的特定信息(VideoPID)这一情况也是共同的。

[0555] 以上,如图46所示,在向数据库文件中登记了各个流的BD中,记录有根据再现环境选择性使用的、SDR视频流以及比SDR视频流辉度范围更大的HDR视频流。SDR视频流,换言之,是标准辉度范围的视频流,HDR视频流,换言之,是高辉度范围的视频流。BD是记录介质

的一例。

[0556] 另外,在该BD中记录有根据再现环境选择性使用的、SDR字幕流和HDR字幕流、以及播放列表文件(图46的XXX.PL),该播放列表文件存储有内容的再现控制信息。播放列表文件包含Combi()和CombiExt()。Combi()是存储有与主流(main stream)相关的再现控制信息的管理区域的一例,CombiExt()是扩展区域的一例。

[0557] 而且,在将HDR视频流和SDR视频流登记在1个播放列表中的情况下,在Combi()中存储有指定了将HDR视频流和HDR字幕流进行组合再现这一情况的第一再现控制信息。在CombiExt()中存储有指定了将SDR视频流和SDR字幕流进行组合再现这一情况的第二再现控制信息。

[0558] 对这样构成的BD进行再现的播放器在选择HDR视频流进行再现的情况下,像以往一样读出Combi()内的第一再现控制信息即可。另一方面,播放器在选择SDR视频流进行再现的情况下,读出CombiExt()内的第二再现控制信息即可。

[0559] 另外,在记录有HDR和SDR这两方的BD中,假设SDR字幕流或SDR图形与HDR视频流重叠这一情况发生。也就是说,假设辉度不足的字幕和图形与高辉度的影像重叠这一情况发生。然而,在将HDR视频流和SDR视频流登记在1个播放列表中的情况下,由于登记在Combi()中的HDR视频流在该Combi()中组合有HDR字幕流,所以不会发生HDR视频流与SDR字幕流组合这样的情况。相反地,由于在CombiExt()中登记的SDR视频流在该CombiExt()中组合有SDR字幕流,所以不会发生SDR视频流与HDR字幕流组合这样的情况。

[0560] 这样,根据上述BD,能简化视频流的选择等的再现控制。根据上述BD,能够容易进行再现该BD的播放器的视频流选择处理和再现处理。

[0561] 另外,第二再现控制信息的一部分具有与第一再现控制信息共同的数据结构。由此,播放器能够以与HDR视频流大致同样的处理进行SDR视频流的再现。

[0562] 另外,如图46所示,在上述BD中还记录有表示与上述BD的全体相关的属性的VOBI文件。VOBI文件包含TMAP()和TMAPExt()。TMAP()和TMAPExt()的每一个分别存储有表示视频流所包含的能够独立解码的画面在该视频流内的位置的随机访问信息。VOBI文件是管理信息文件的一例,TMAP()是映射区域的一例,TMAPExt()是扩展映射区域的一例。

[0563] 在TMAP()中存储有表示HDR视频流所包含的能够独立解码的画面在该HDR视频流内的位置的第一随机访问信息。在TMAPExt()中存储有表示SDR视频流所包含的能够独立解码的画面在该SDR视频流内的位置的第二随机访问信息。第一随机访问信息是第一映射信息的一例,第二随机访问信息是第二映射信息的一例。

[0564] 再现这样构成的BD的播放器在选择HDR视频流进行随机访问再现等时,读出TMAP()内的第一随机访问信息即可,在选择SDR视频流进行随机访问再现等时,读出TMAPExt()内的第二随机访问信息即可。也就是说,根据这样的BD,在进行再现该BD的播放器的随机访问再现等情况下也能够容易进行该播放器的、视频流选择处理和再现处理。

[0565] 另外,如图46所示,在上述BD中还记录有副播放列表文件(图46的SubPL()),该副播放列表文件记录有关于与主流的文件同时再现的副流的再现控制信息。在副播放列表文件中存储有与用于扩展HDR视频流的辉度范围的扩展视频流相关的第三再现控制信息。而且,在TMAP()中存储有第一随机访问信息、和表示扩展视频流所包含的能够独立解码的画面在该扩展流内的位置的第三随机访问信息。第三随机访问信息是第三映射信息的一例。

[0566] 再现这样构成的BD的播放器通过读出Combi()内的第一再现控制信息和SubPL()内的第三再现控制信息,能够同时再现HDR视频流和扩展流。也就是说,根据这样的BD,能够容易进行再现该BD的播放器的、HDR视频流的扩展处理。

[0567] 另外,播放器在进行随机访问再现等时,进一步仅读出TMAP()内的信息即可。也就是说,根据这样的BD,在对HDR视频流进行扩展并且进行随机访问再现等情况下,能够容易进行再现该BD的播放器的再现处理。

[0568] 接着,针对播放器的再现处理进行说明。图47是在1个播放列表中包含:包含HDR视频流的第一再现控制信息、包含SDR视频流的第二再现控制信息、包含扩展视频流的第三再现控制信息这3个再现控制信息的情况下、播放器的再现处理的流程图。如图47所示,播放器在开始执行播放列表文件之后,基于在BD中记录的内容、播放器的HDR视频流的解码能否对应、以及、与播放器连接的电视有无向HDR视频流的对应等进行内容的再现方式的判定(S801)。

[0569] 播放器在判定的结果是进行内容的HDR再现的情况下,将登记于Combi()中的流集合(set)读出并再现(S802)。

[0570] 换言之,播放器(再现装置)具备的影像再现部在将内容作为HDR的内容进行再现的情况下,基于存储于Combi()的第一再现控制信息,将HDR视频流和HDR字幕流读出并再现。

[0571] 此外,影像再现部在将内容作为HDR的内容进行随机访问再现等情况下,基于第一再现控制信息和第一随机访问信息,将HDR视频流和HDR字幕流读出并再现。

[0572] 另外,播放器在判定的结果是进行内容的扩展HDR再现的情况下,将登记于Combi()和SubPL()中的流集合(set)读出并再现(S803)。

[0573] 换言之,播放器具备的影像再现部在将内容作为进一步扩展后的辉度范围的HDR内容进行再现的情况下,基于第一再现控制信息,将HDR视频流和HDR的字幕流读出并再现,并且基于第三再现控制信息,将扩展视频流读出并再现。

[0574] 此外,影像再现部在将内容作为进一步扩展后的辉度范围的HDR内容进行随机访问再现等情况下,基于第一再现控制信息和第一随机访问信息,将HDR视频流和HDR字幕流读出并再现,并且基于第三再现控制信息和第三随机访问信息,将扩展视频流读出并再现。

[0575] 另外,播放器在判定的结果是进行内容的SDR再现的情况下,将登记于CombiExt()中的流集合(set)读出并再现(S804)。

[0576] 换言之,播放器具备的影像再现部在将内容作为SDR的内容进行再现的情况下,基于第二再现控制信息,将SDR视频流和SDR字幕流读出并再现。

[0577] 此外,影像再现部在将内容作为SDR的内容进行随机访问再现等情况下,基于第二再现控制信息和第二随机访问信息,将SDR视频流和SDR字幕流读出并再现。

[0578] 这样,根据上述BD,能够容易进行再现该BD的播放器的、视频流选择处理和再现处理。

[0579] 此外,上述的说明只不过是一例,通过本领域技术人员,能够适用各种各样的应用。

[0580] 此外,在上述各实施方式中,各构成要素可以由专用的硬件构成,也可以通过执行与各构成要素相适合的软件程序而实现。各构成要素可以通过CPU或处理器等程序执行部

将记录于硬盘或半导体存储器等记录介质的软件程序读出并执行而实现。

[0581] 以上,针对一个或多个技术方案的记录介质、再现方法以及再现装置,基于实施方式进行了说明,但是本公开并不限于该实施方式。只要不脱离本公开的主旨,对本实施方式实施本领域技术人员能够想到的各种变形而得到的实施方式、将不同的实施方式中的构成要素进行组合而构筑的方式也包含在本公开的范围内。

[0582] 例如,本公开能够作为上述那样的记录介质的制造方法(数据的记录方法)或记录介质的制造装置(数据的记录装置)而实现。

[0583] 产业上的可利用性

[0584] 本公开能够利用于记录了标准辉度范围的视频流和高辉度范围的视频流这两方且容易进行视频流的再现控制的光盘。另外,本公开也能够作为从这样的光盘中读出视频流并再现的再现装置加以利用。

[0585] 标号说明

[0586] 101 BD再现程序

[0587] 102 BD管理信息

[0588] 103 AV数据

[0589] 104 BD-ROM

[0590] 202 光拾取器

[0591] 203 程序记录存储器

[0592] 204 管理信息记录存储器

[0593] 205 AV记录存储器

[0594] 206 程序处理部

[0595] 207 管理信息处理部

[0596] 208 演示处理部

[0597] 209 图像平面

[0598] 210 视频平面

[0599] 211 合成处理部

[0600] 302 程序处理器

[0601] 303 UO管理器

[0602] 305 脚本处理器

[0603] 306 演示控制器

[0604] 307 时钟

[0605] 308 图像存储器

[0606] 309 音轨缓冲器

[0607] 310 信号分离器

[0608] 311 图像处理器

[0609] 312 视频处理器

[0610] 313 声音处理器

[0611] 317 驱动控制器

[0612] 400 解码器系统

- [0613] 401 基本解码器
- [0614] 402 扩展解码器
- [0615] 404 扩展平面 (Enh.plane)
- [0616] 405 扩展平面 (HDRe plane)
- [0617] 406 基本+扩展 (Base+Enh.) 平面
- [0618] 407 字幕解码器
- [0619] 408 字幕平面
- [0620] 409 图形处理器
- [0621] 410 高辉度字幕平面
- [0622] 411 高辉度字幕平面

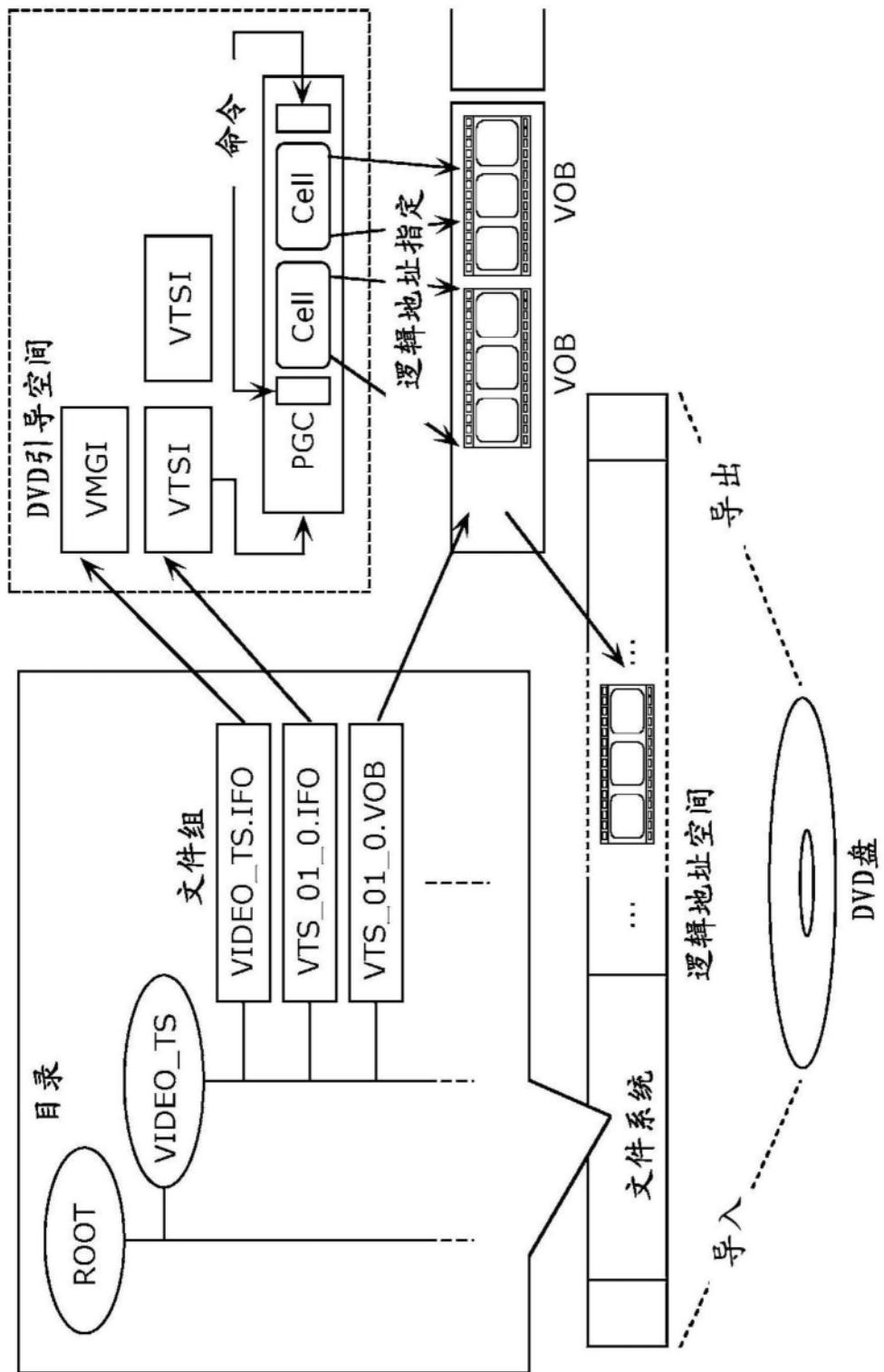


图1

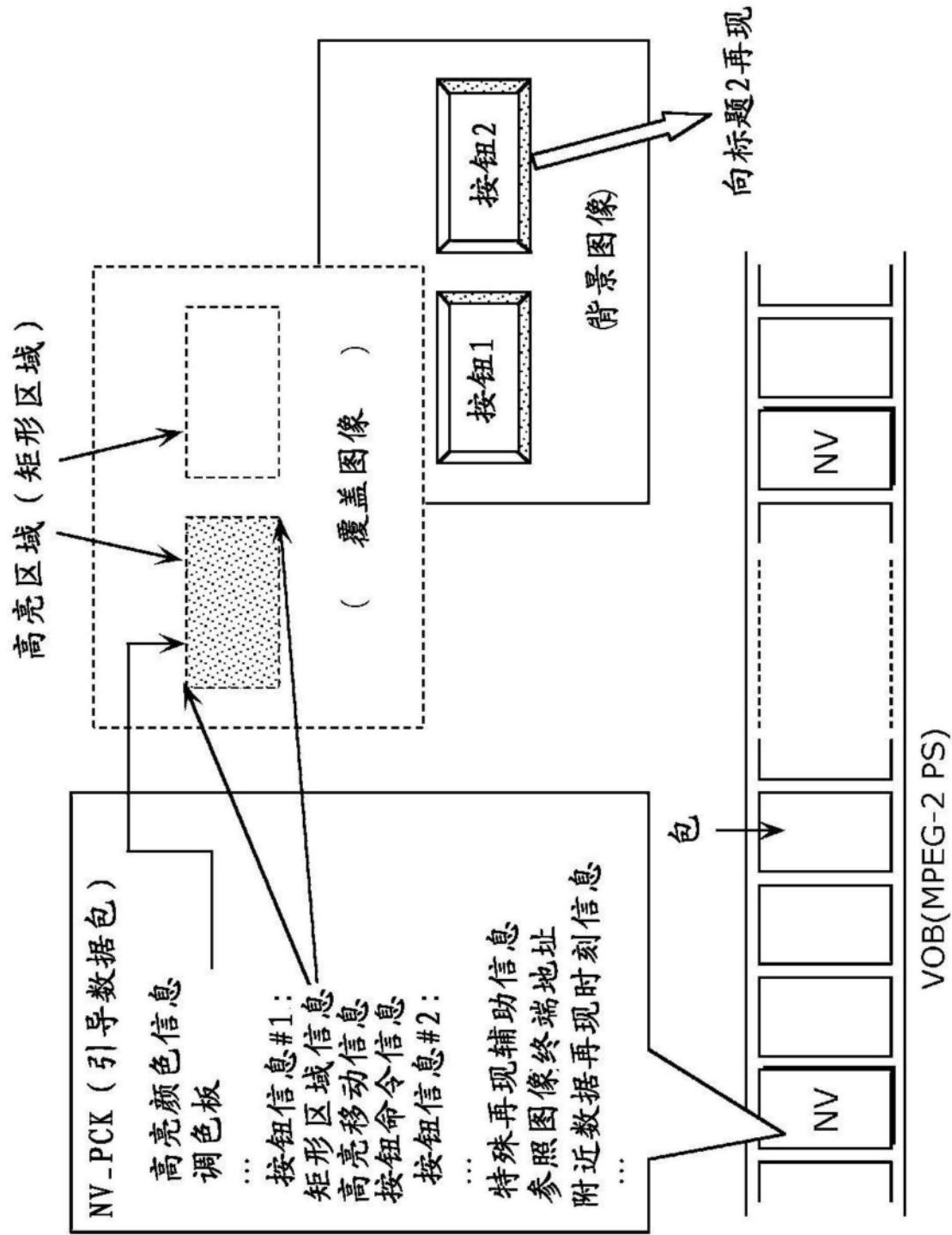


图2

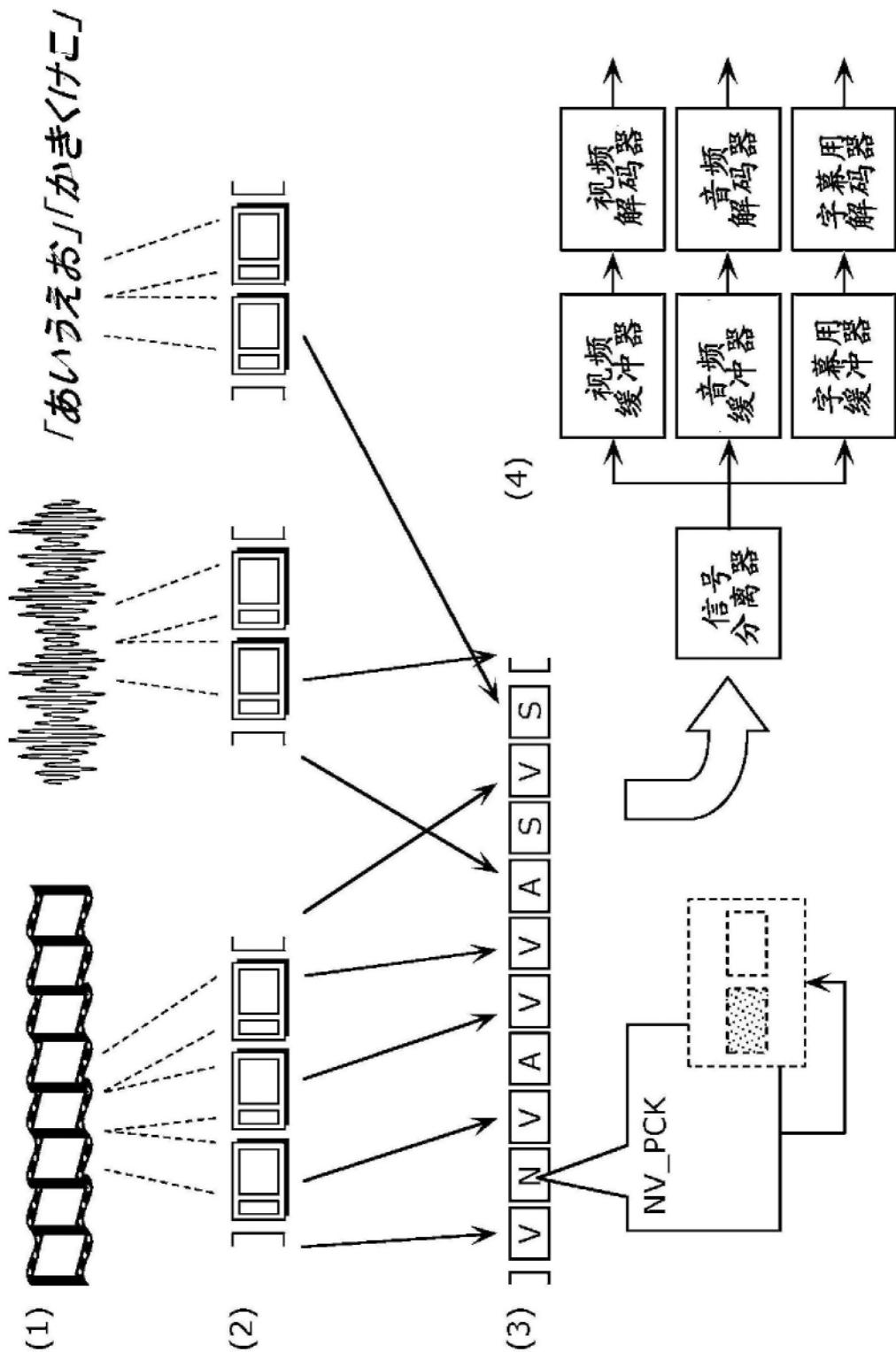


图3

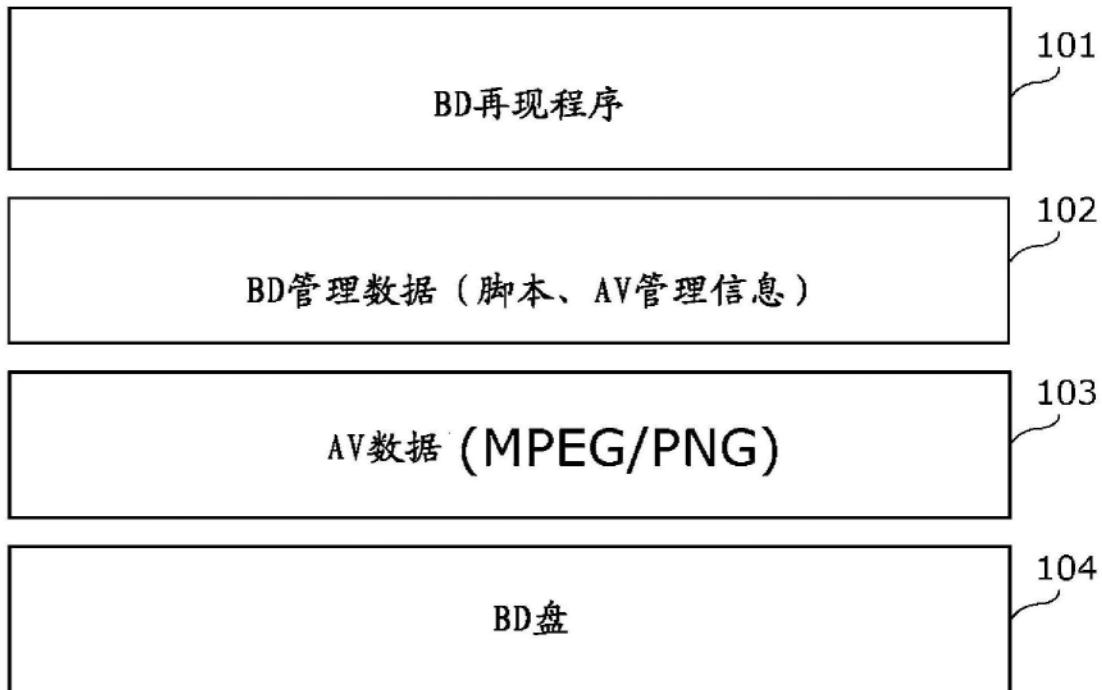


图4

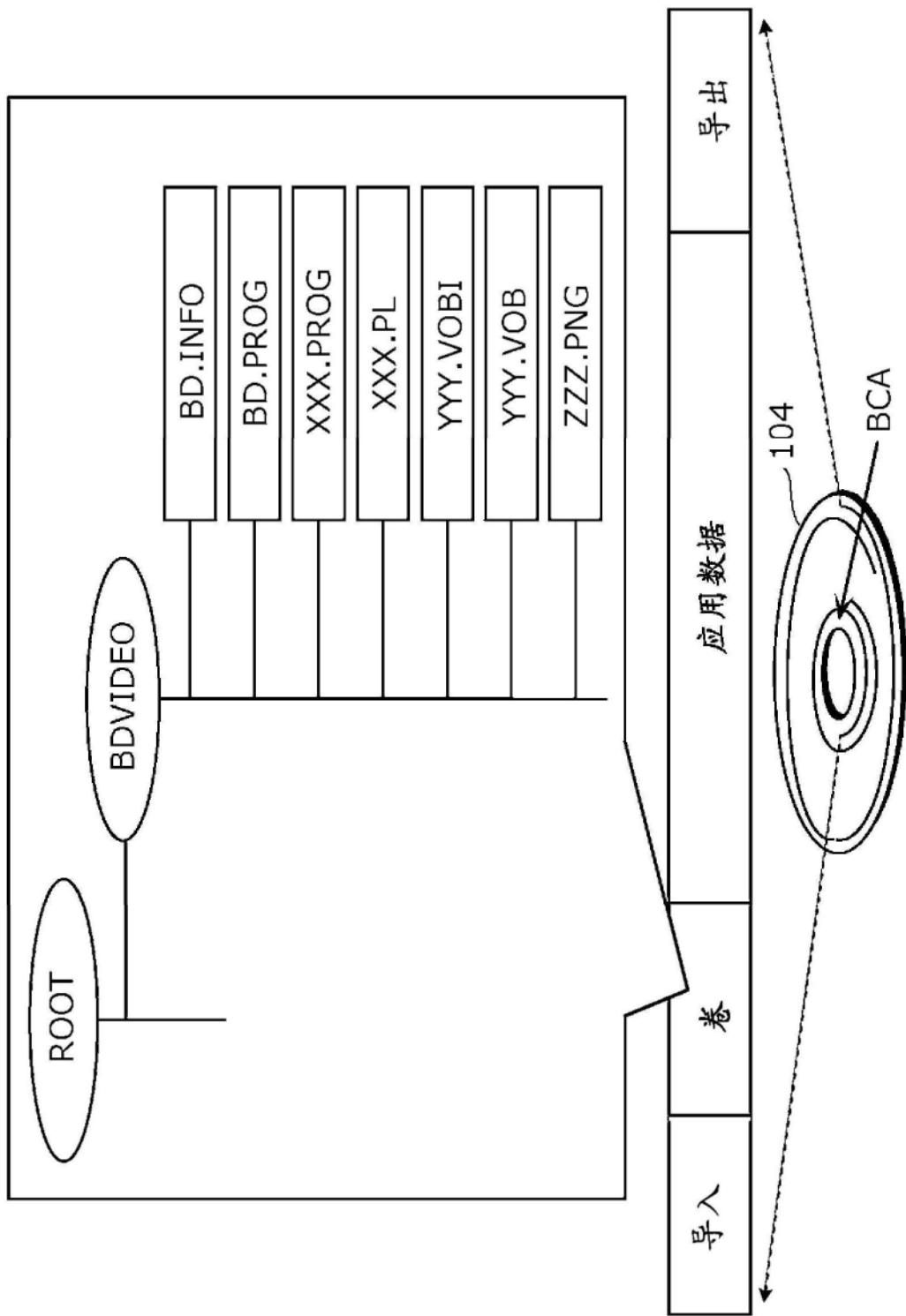


图5

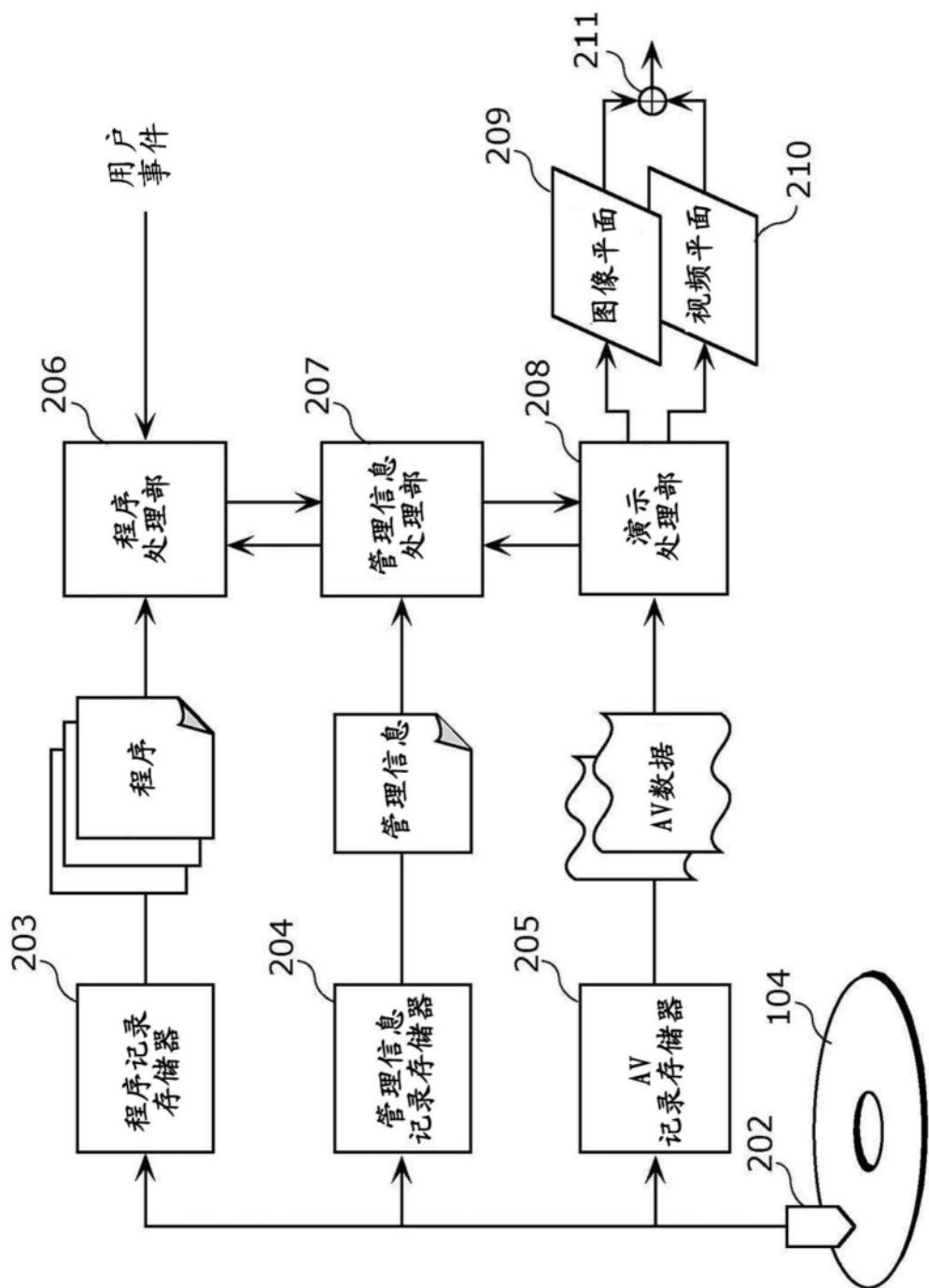


图6

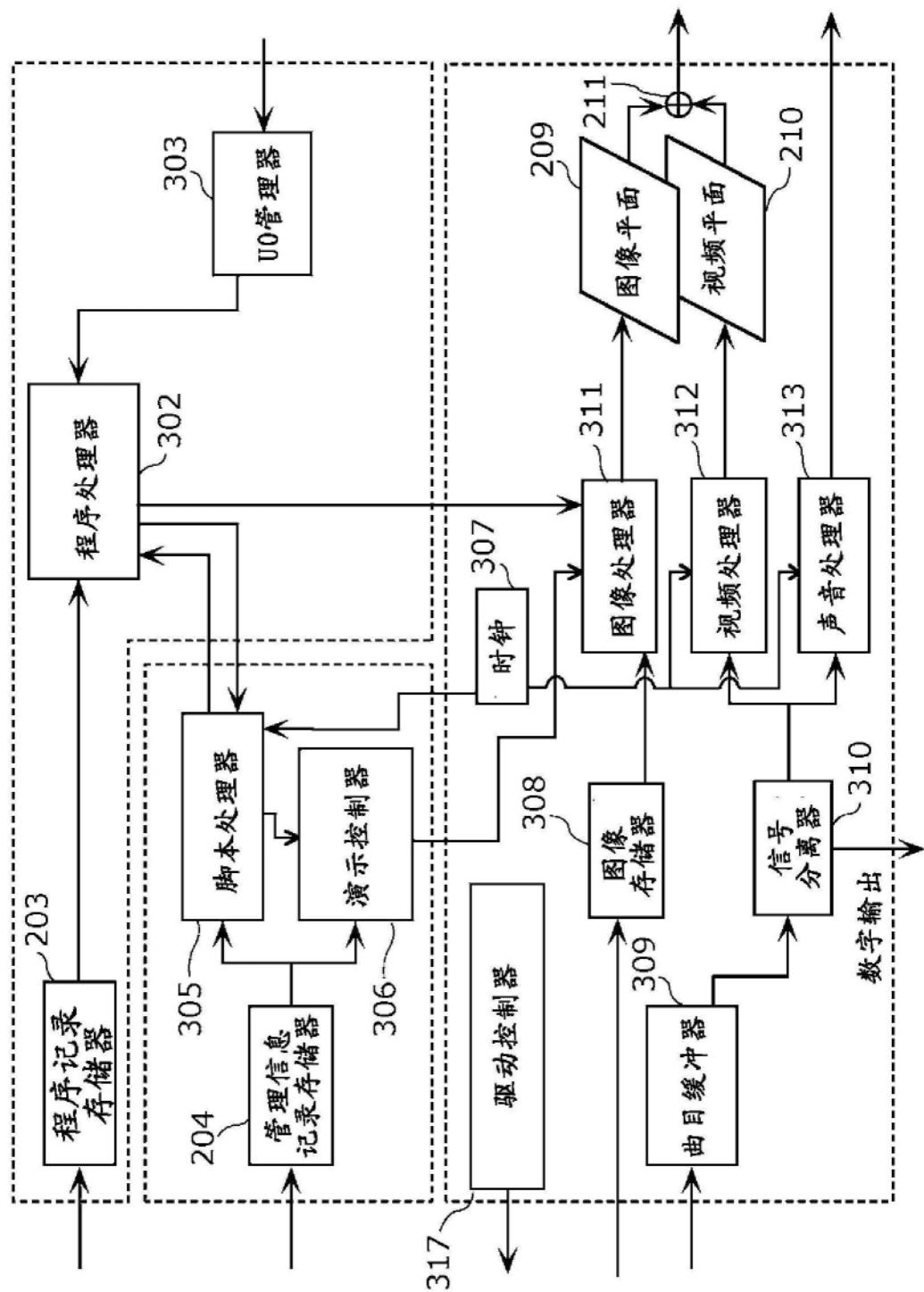


图7

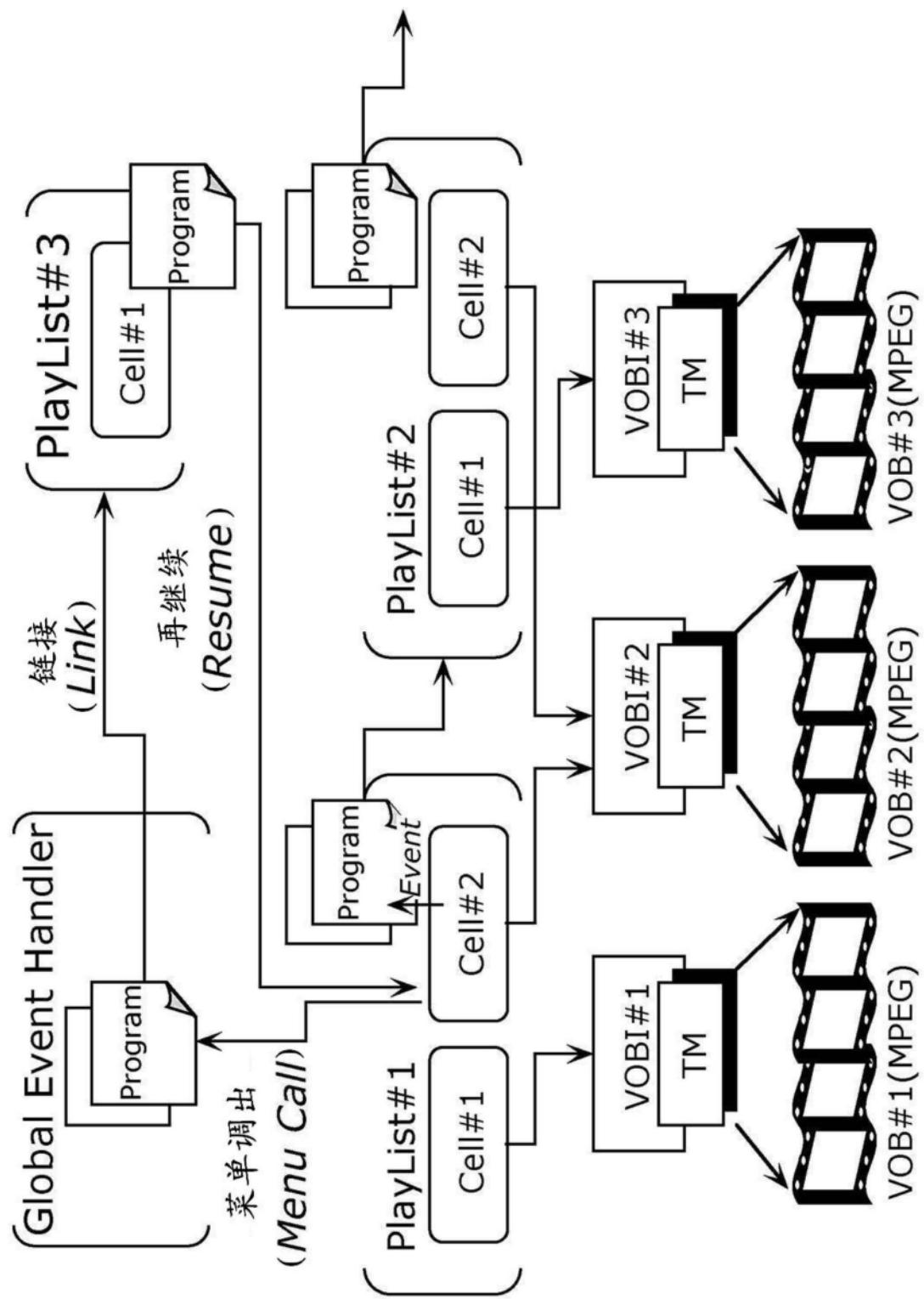


图8

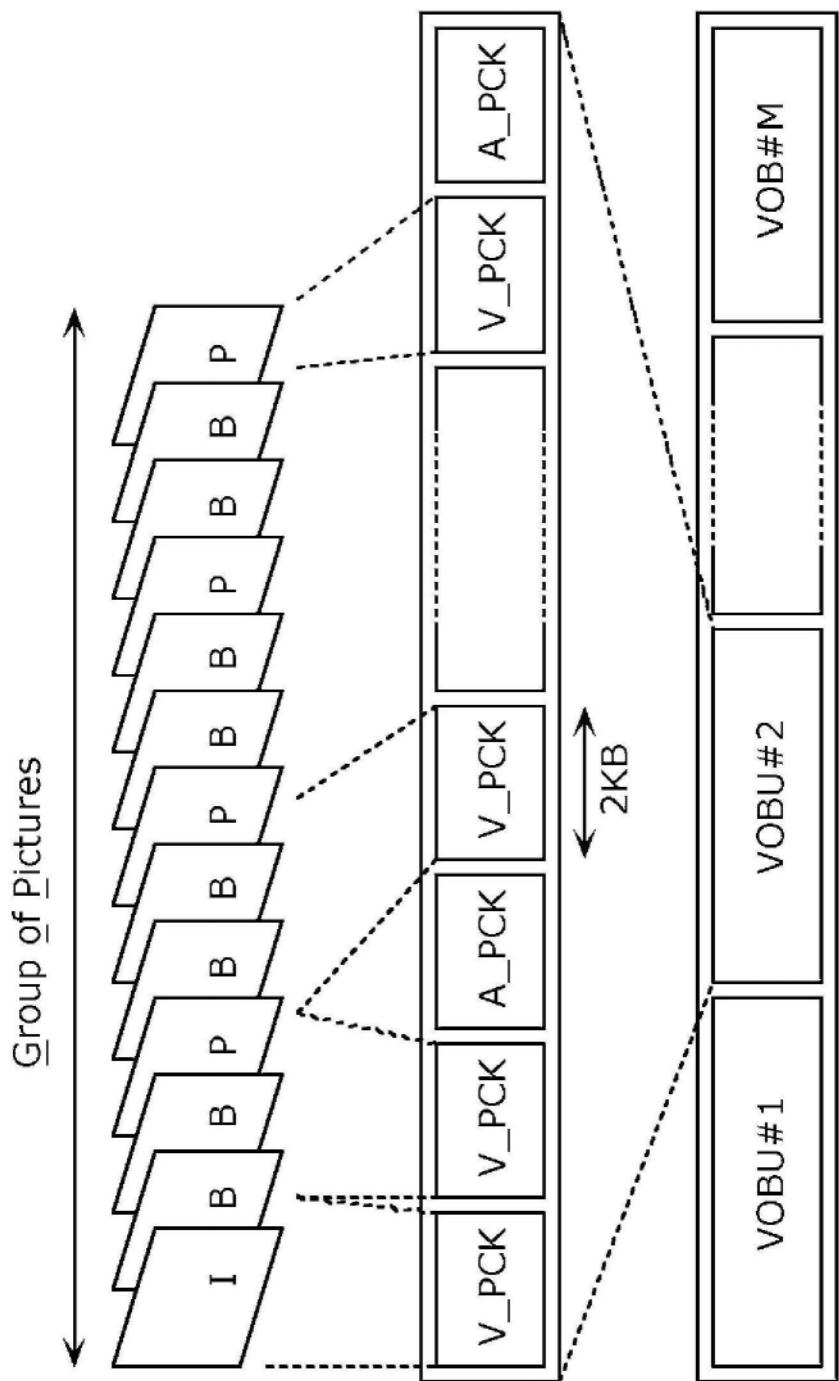
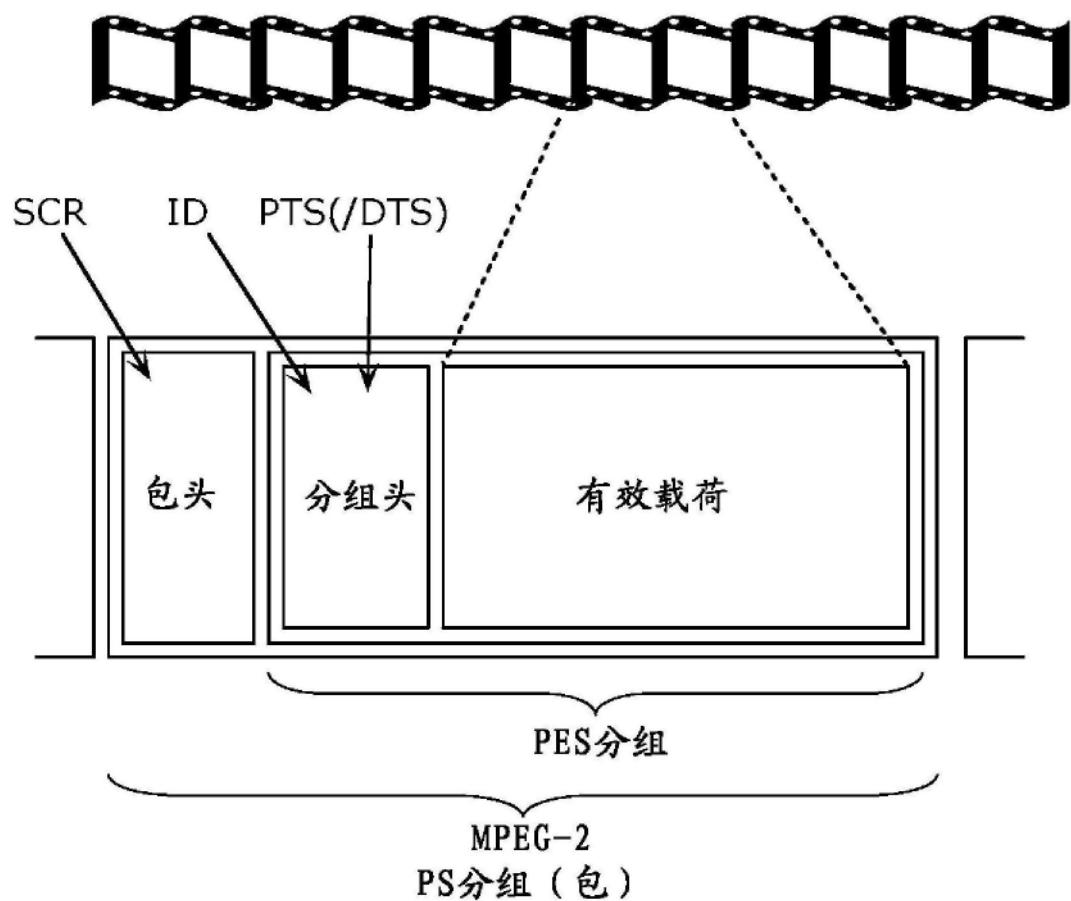


图9



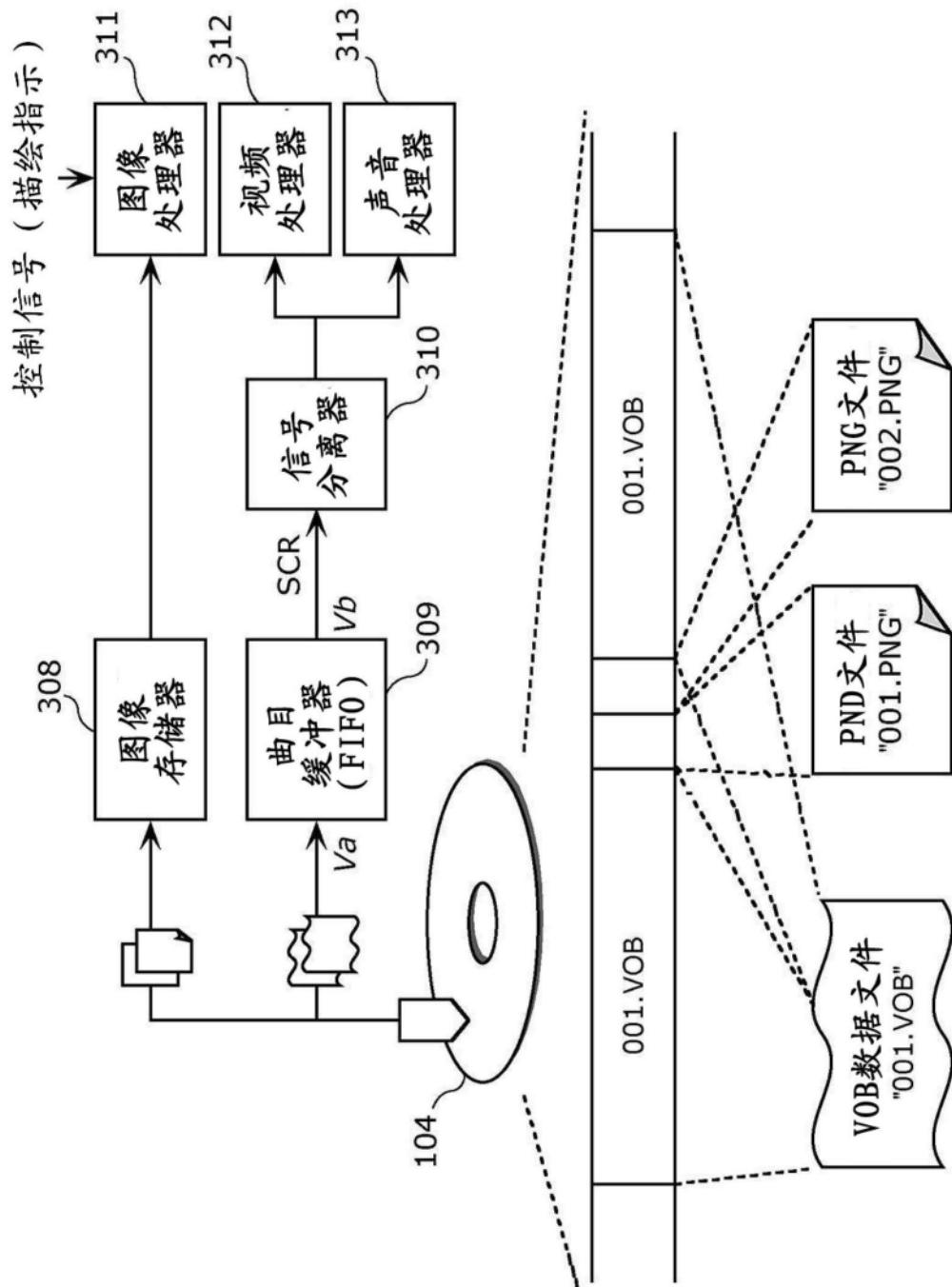


图 11

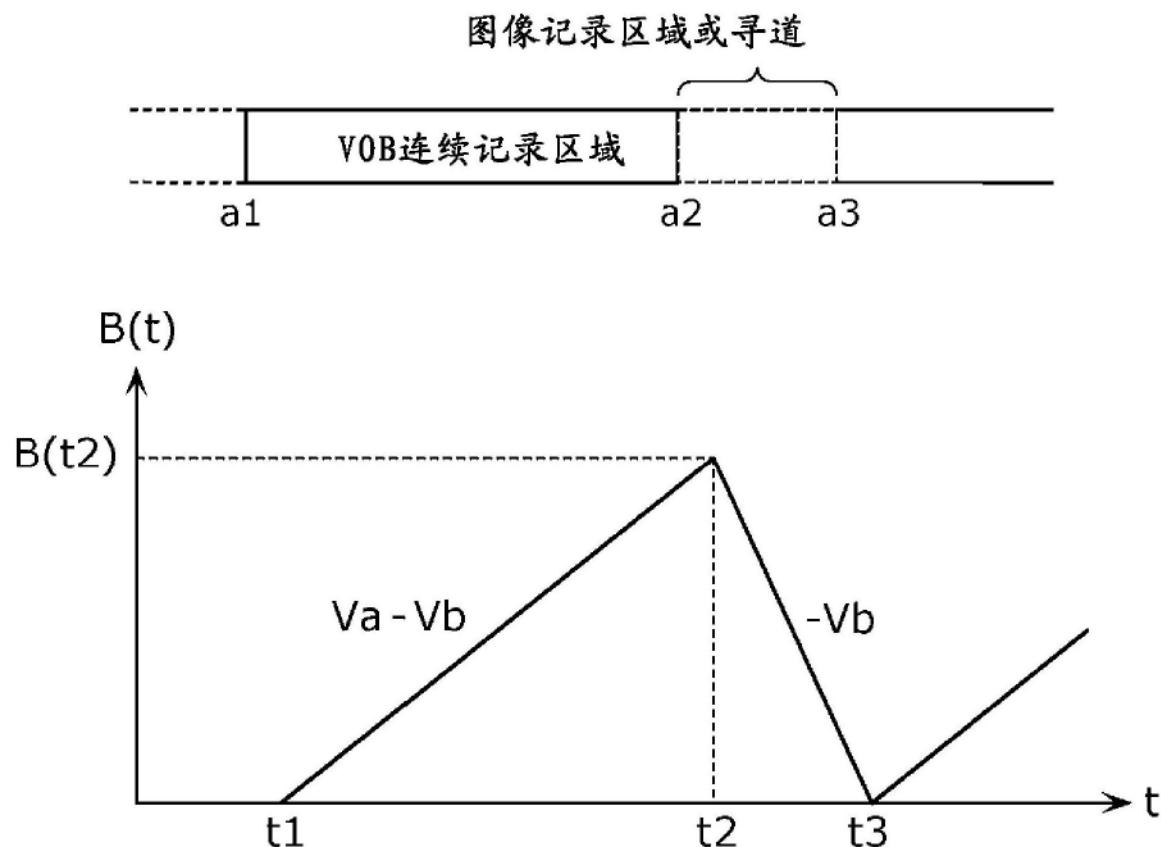


图12

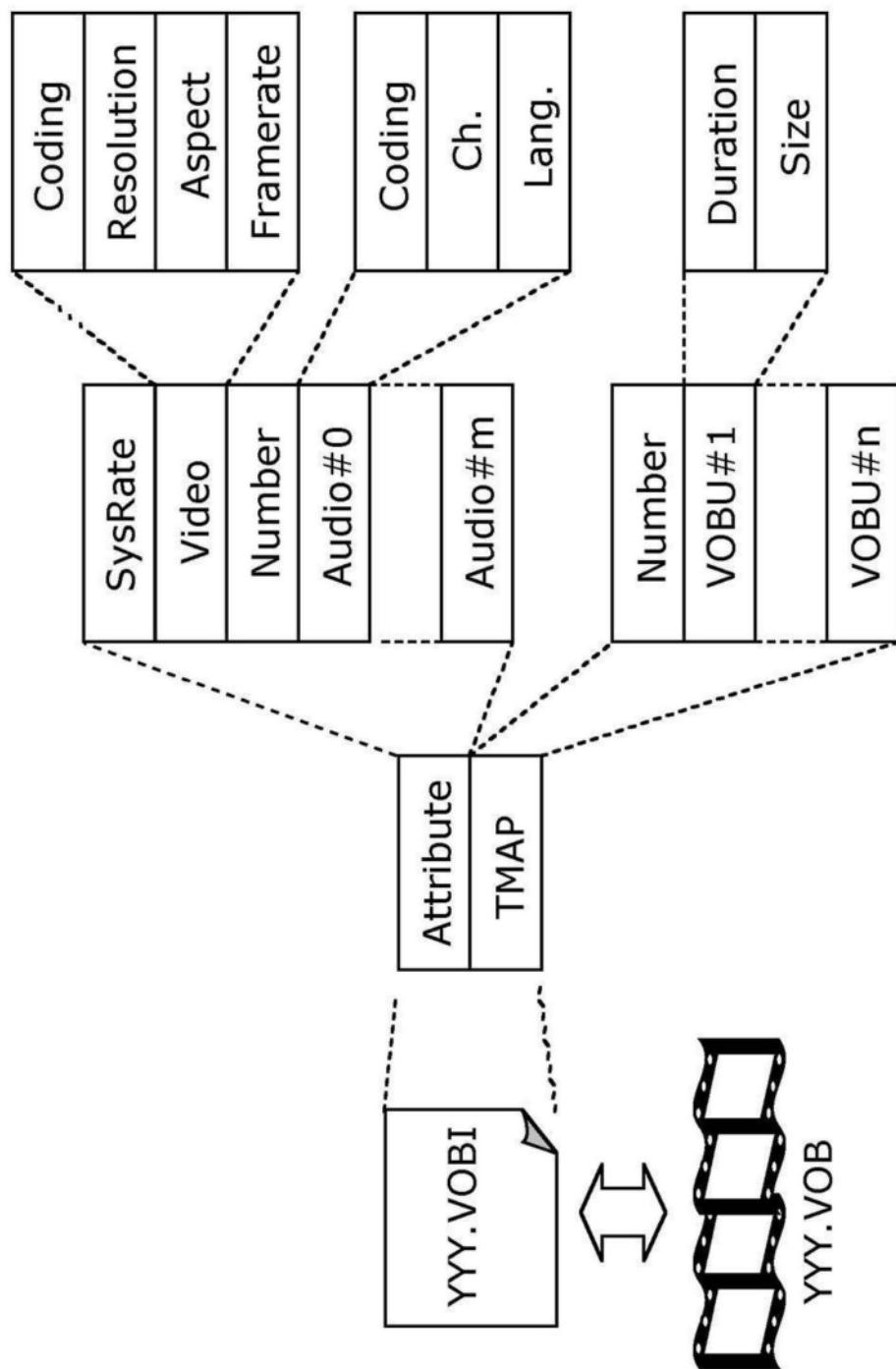


图13

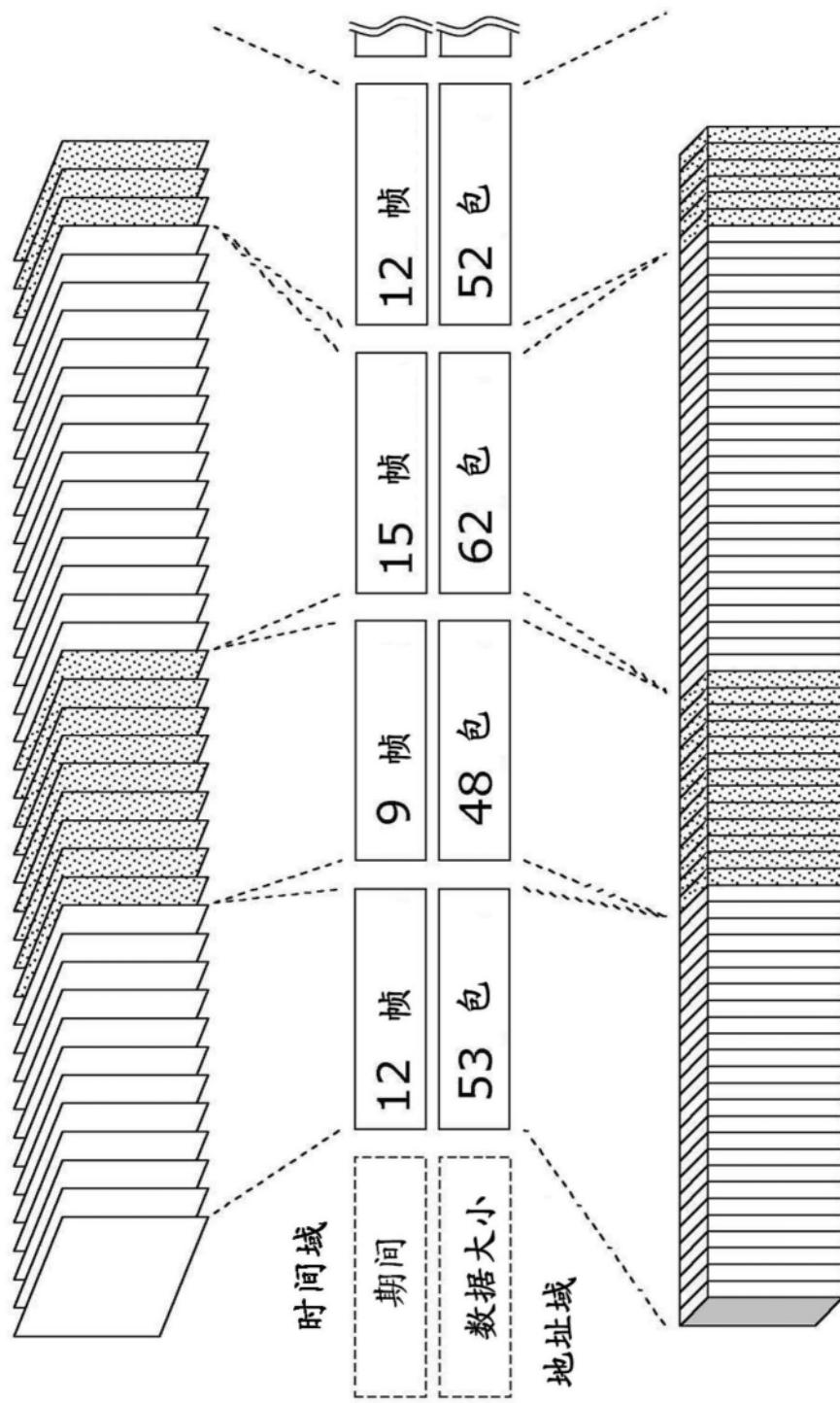


图14

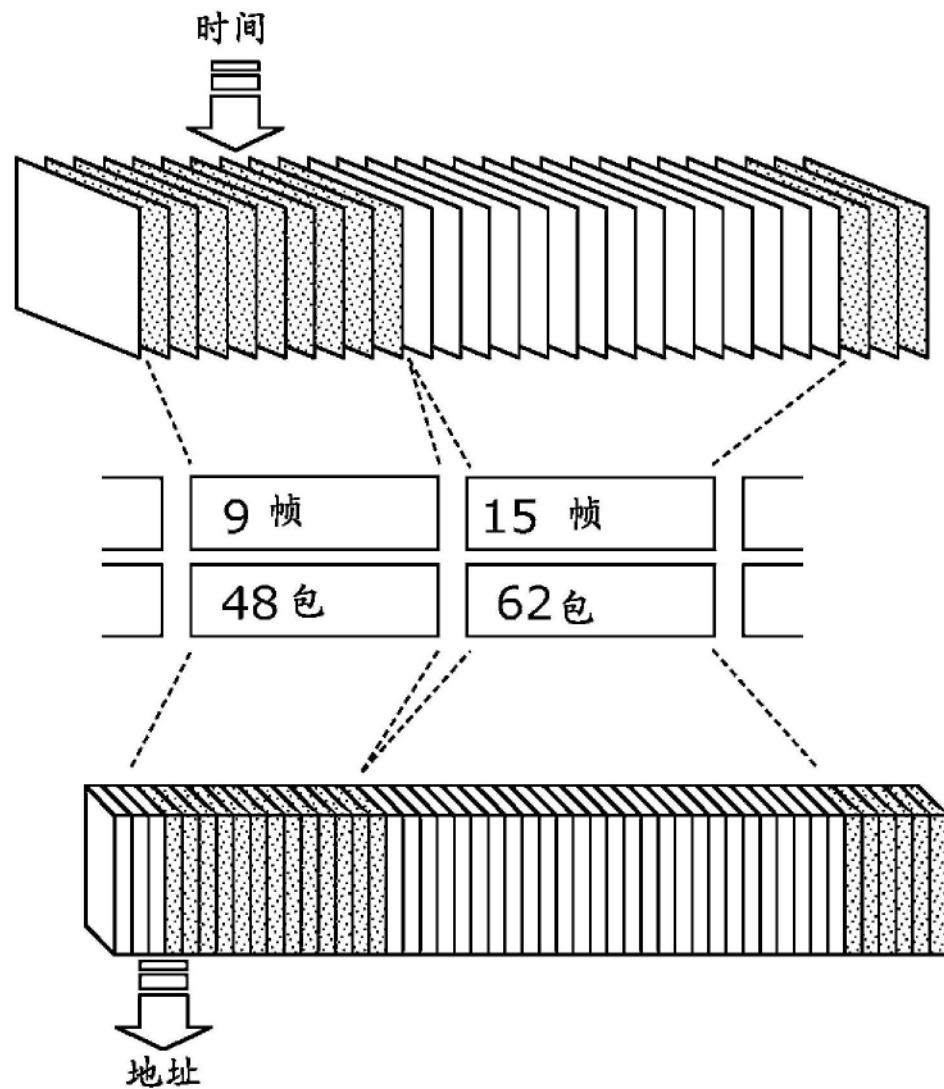


图15

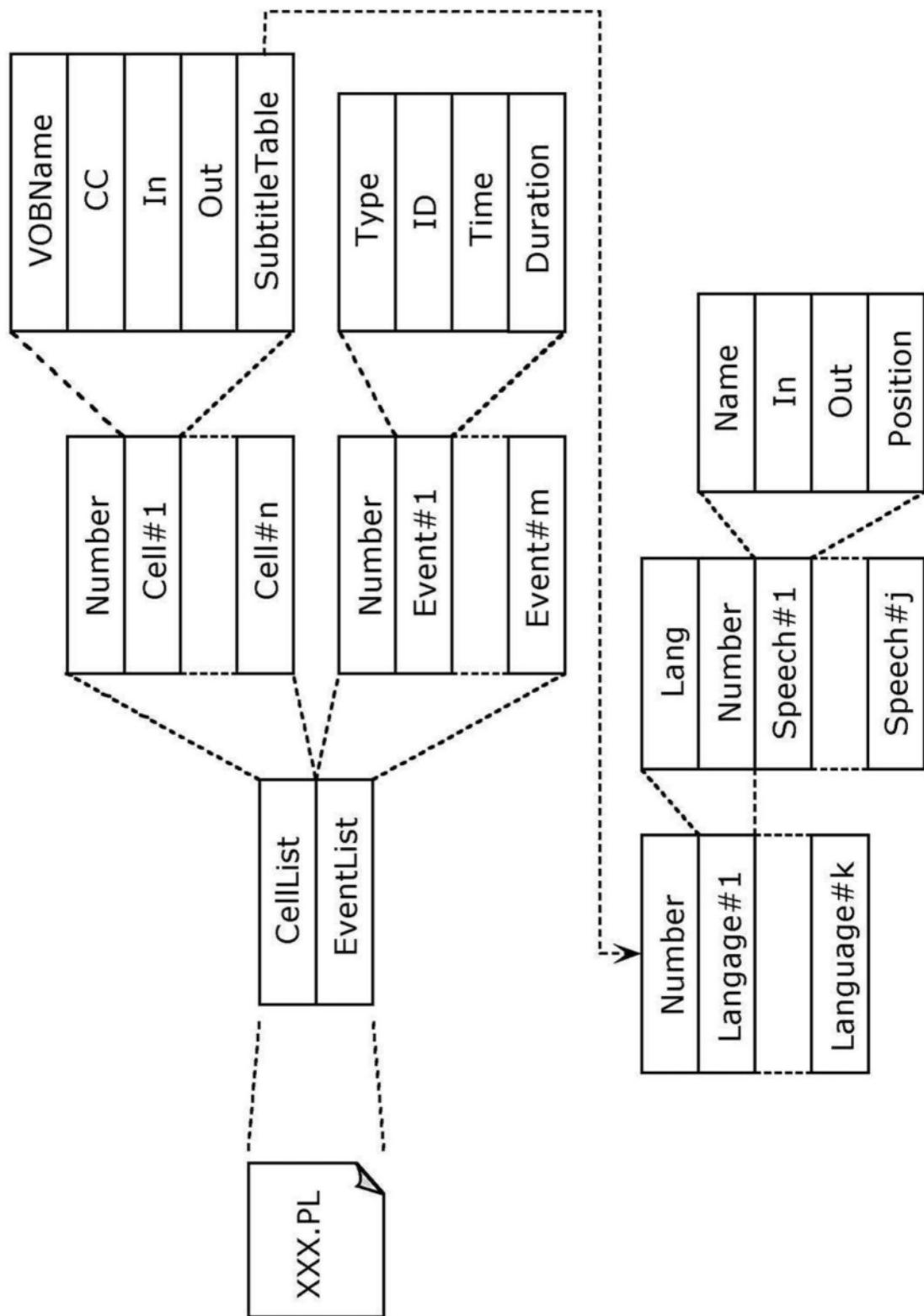


图16

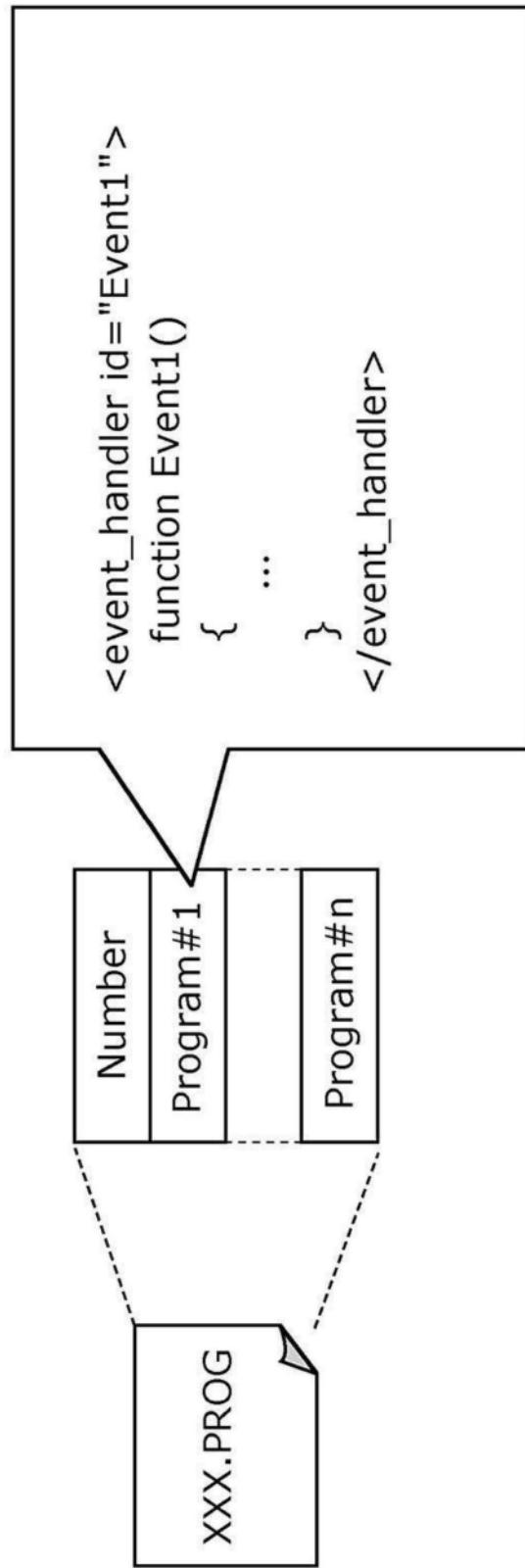


图17

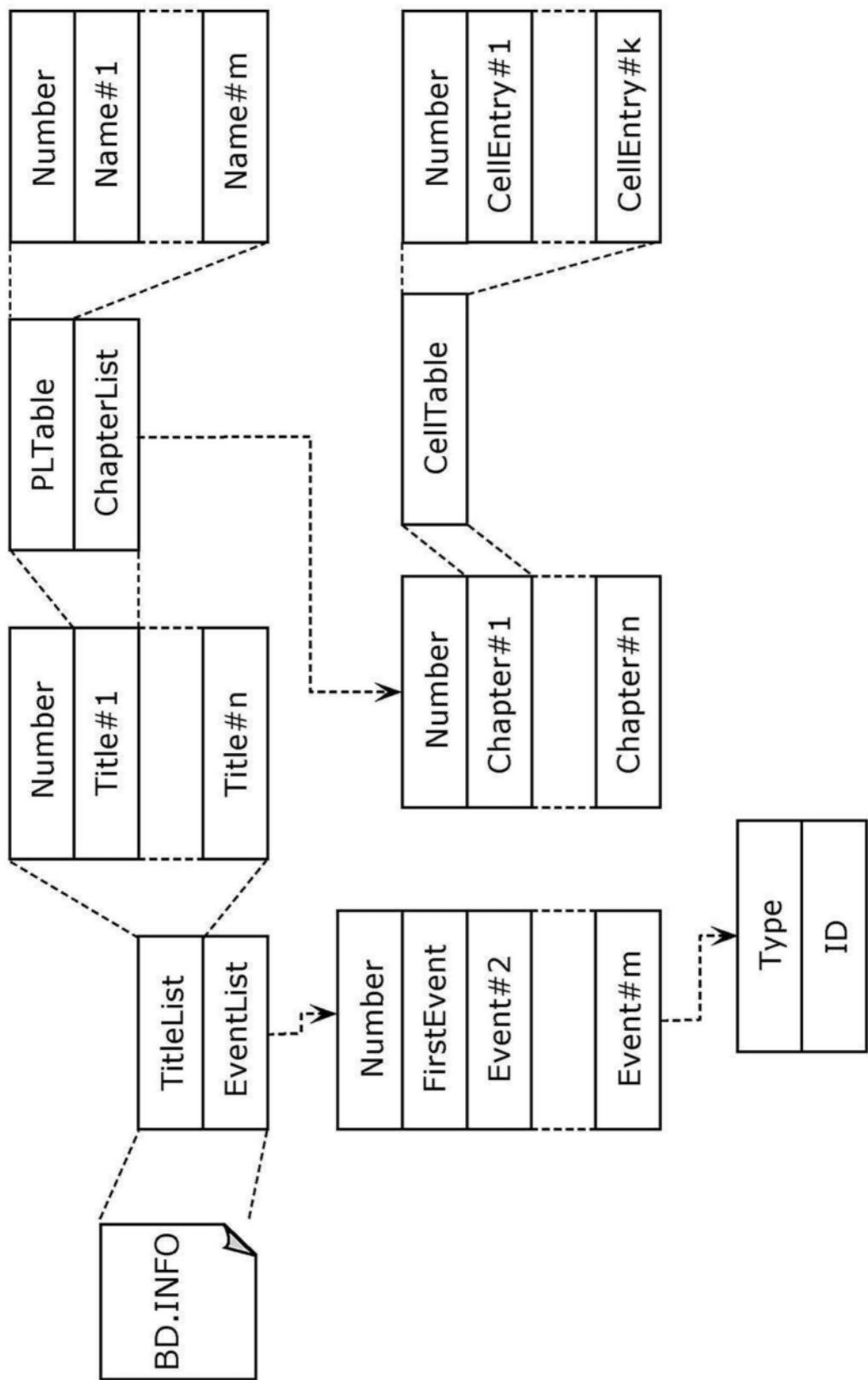


图18

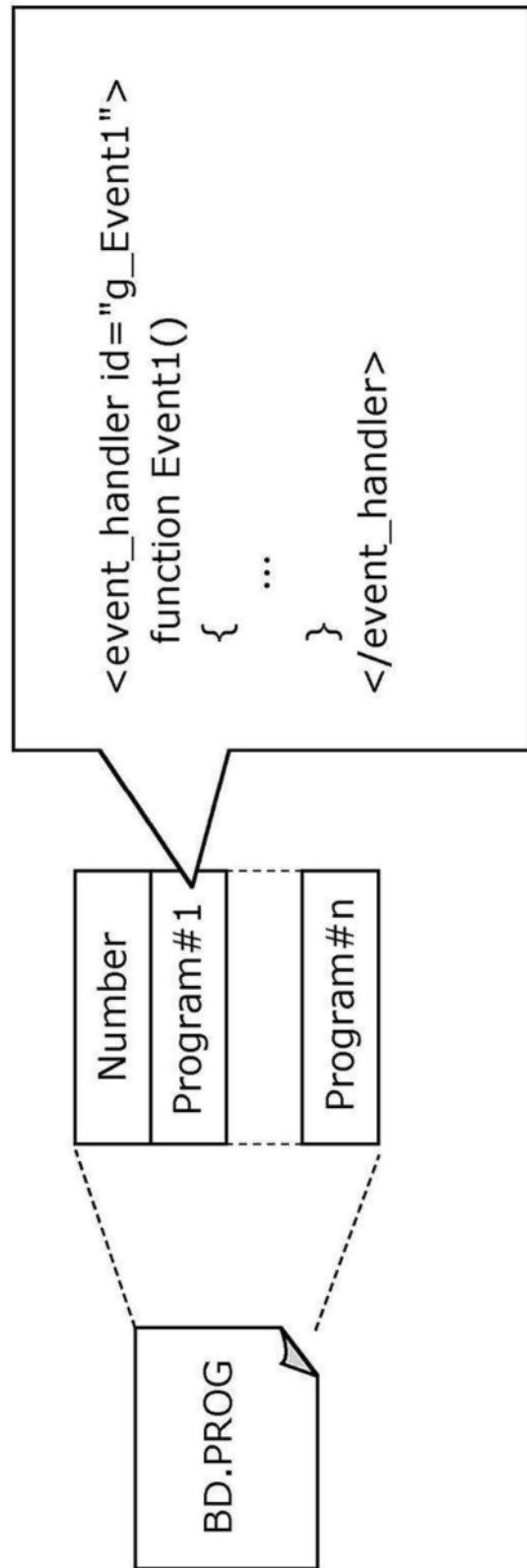


图19

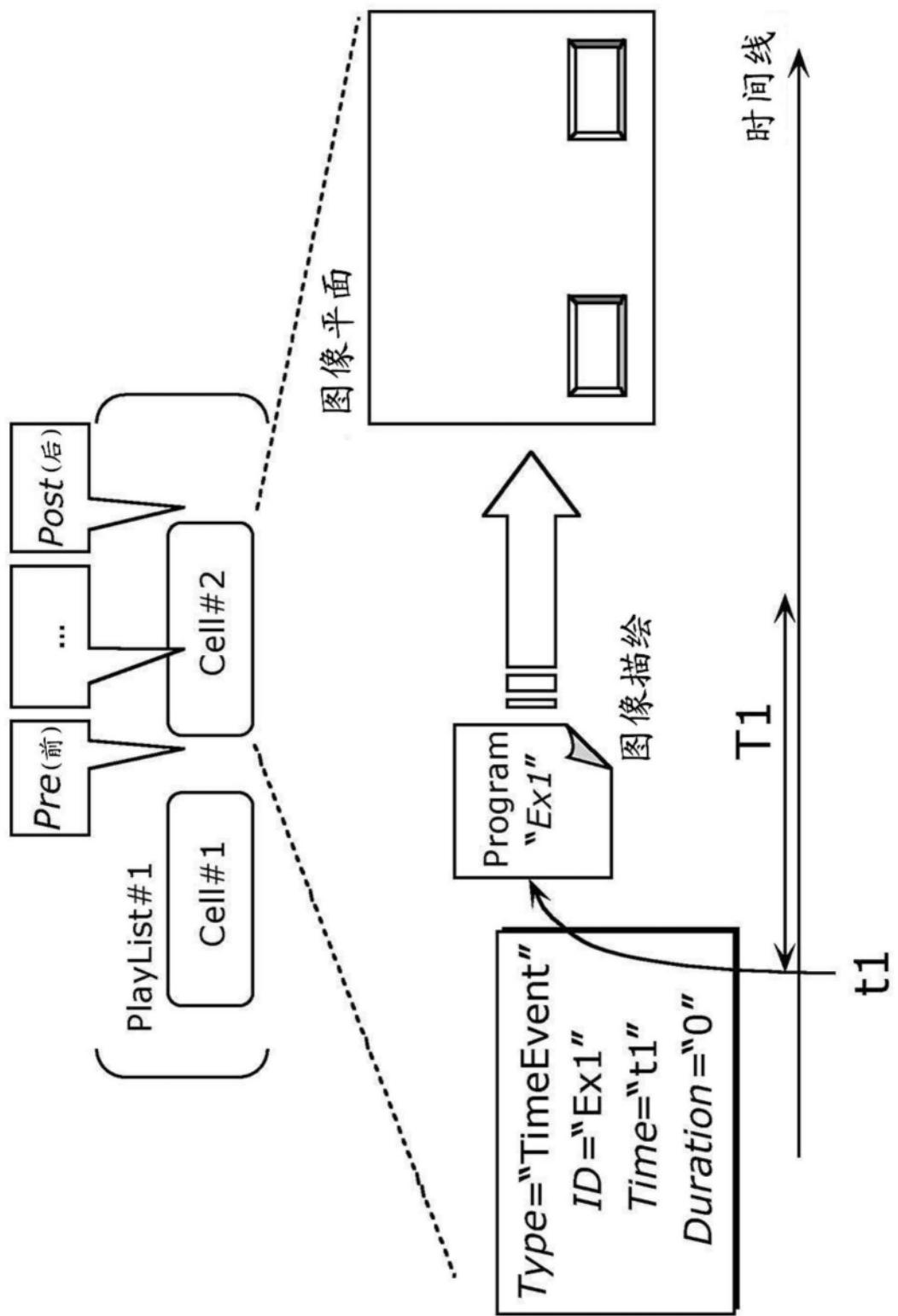


图20

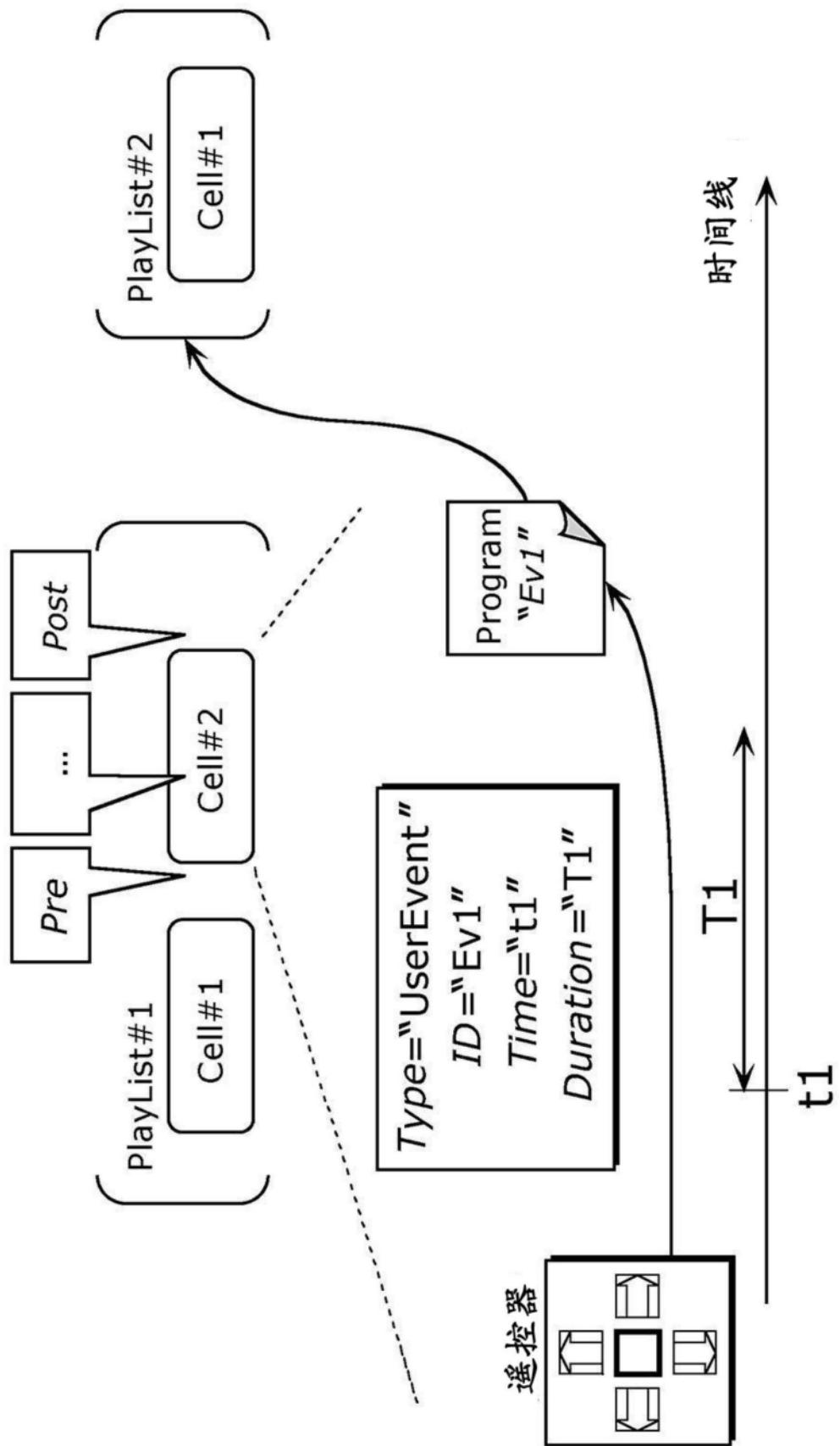


图21

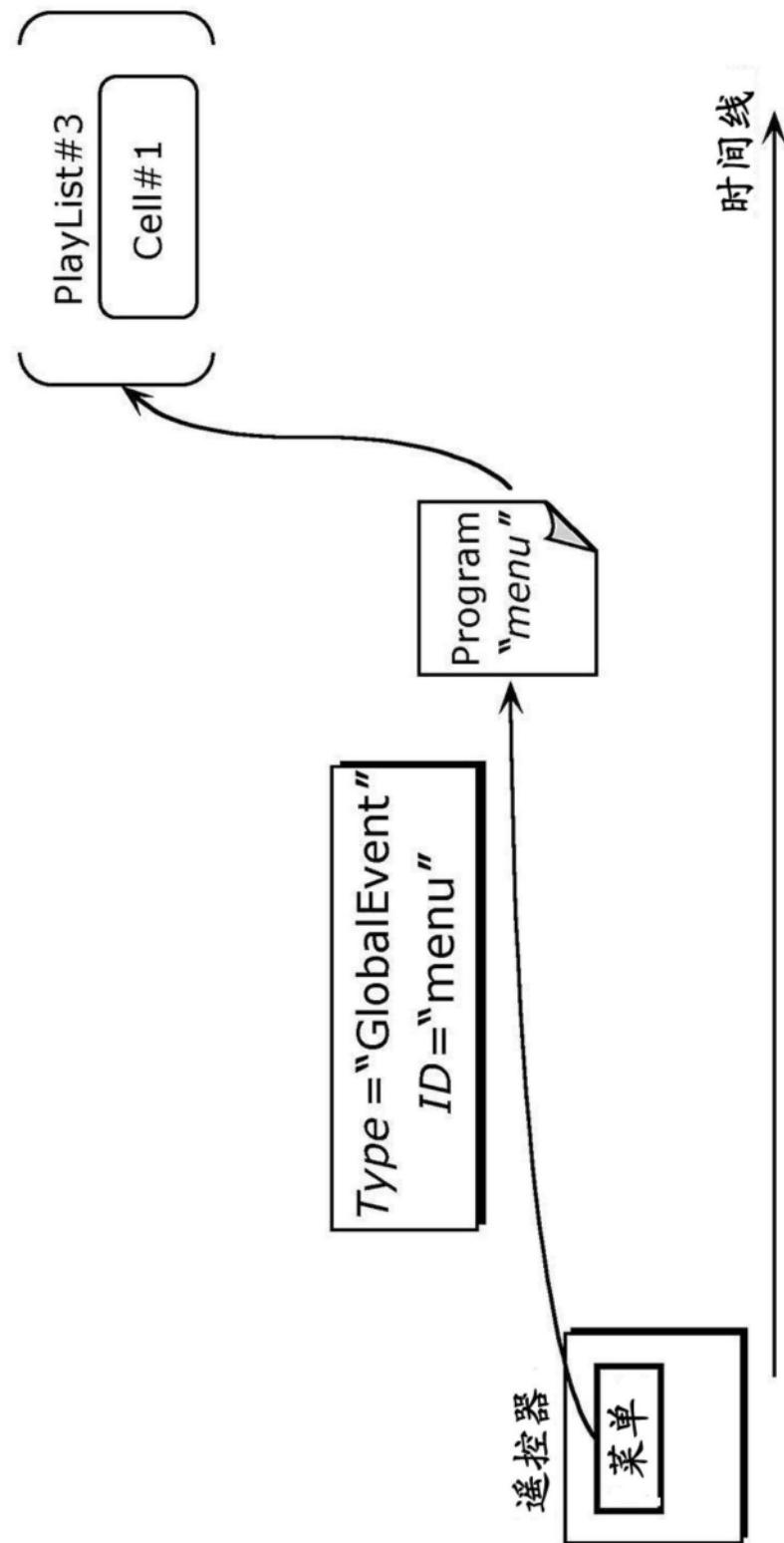


图22

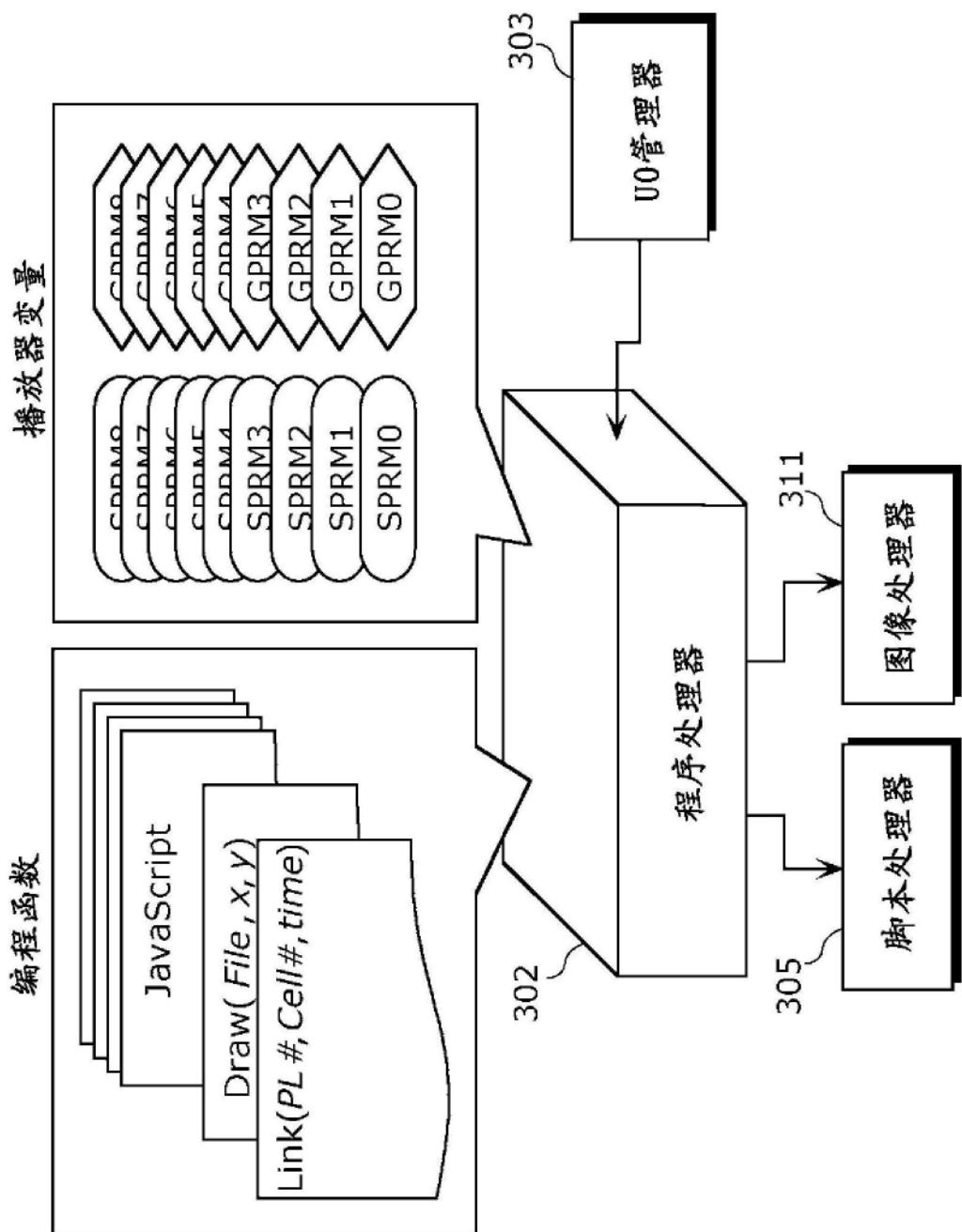


图23

播放器变量（系统参数）

| 播放器变量（系统参数） | |
|-------------|-------------|
| 0 | 语言码 |
| 1 | 声音流序号 |
| 2 | 字幕流序号 |
| 3 | 角度序号 |
| 4 | 标题序号 |
| 5 | 章节序号 |
| 6 | 程序序号 |
| 7 | 单元序号 |
| 8 | 键名 |
| 9 | 引导定时器 |
| 10 | 当前再现时刻 |
| 11 | 卡拉OK用混音模式 |
| 12 | 限制用国家码 |
| 13 | 限制等级 |
| 14 | 播放器设定值（视频） |
| 15 | 播放器设定值（音频） |
| 16 | 声音流用语言码 |
| 17 | 声音流用语言码（扩展） |
| 18 | 字幕流用语言码 |
| 19 | 字幕流用语言码（扩展） |
| 20 | 播放器区域码 |
| 21 | 预留 |
| 22 | 预留 |
| 23 | 再现状态 |
| 24 | 预留 |
| 25 | 预留 |
| 26 | 预留 |
| 27 | 预留 |
| 28 | 预留 |
| 29 | 预留 |
| 30 | 预留 |
| 31 | 预留 |
| 32 | 预留 |

图24

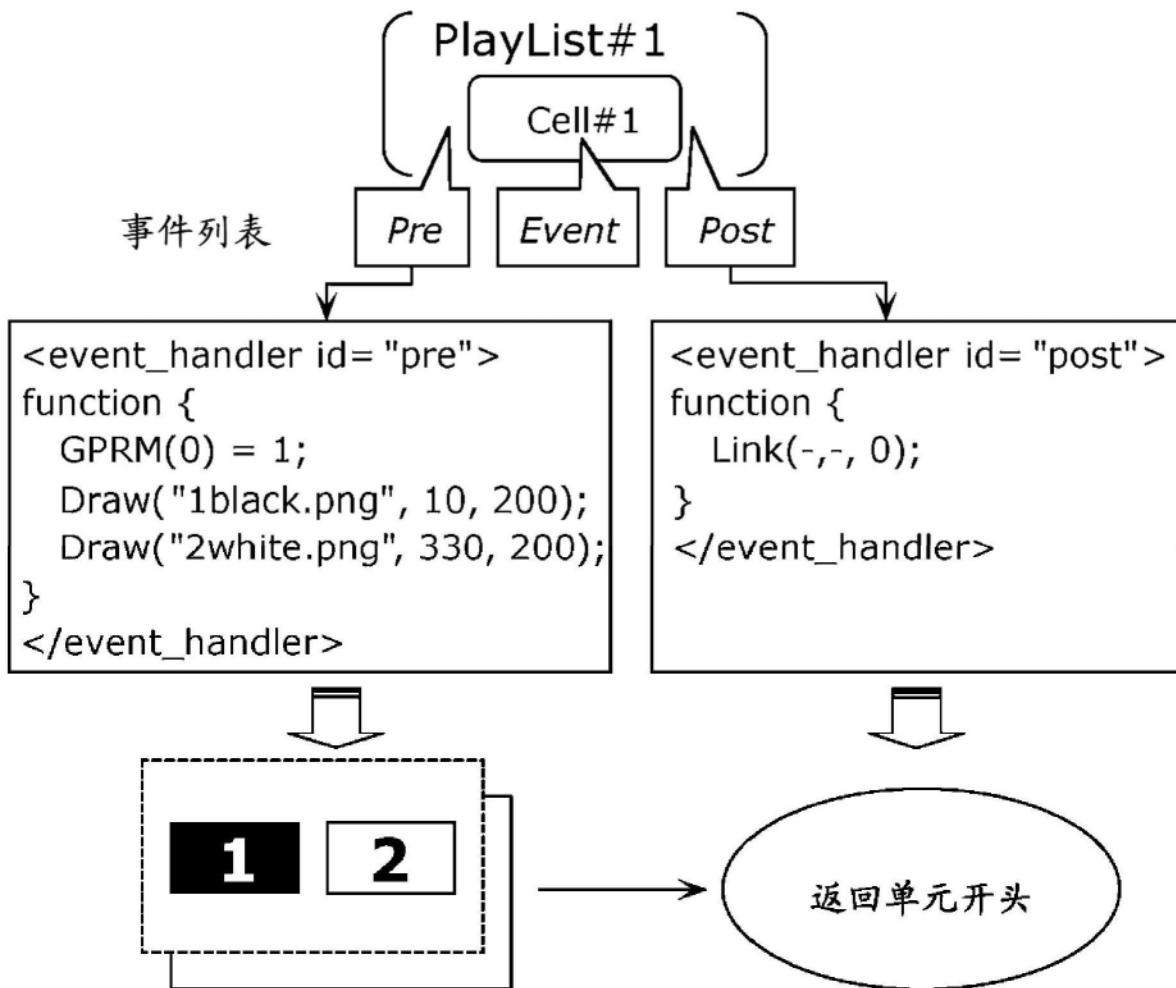


图25

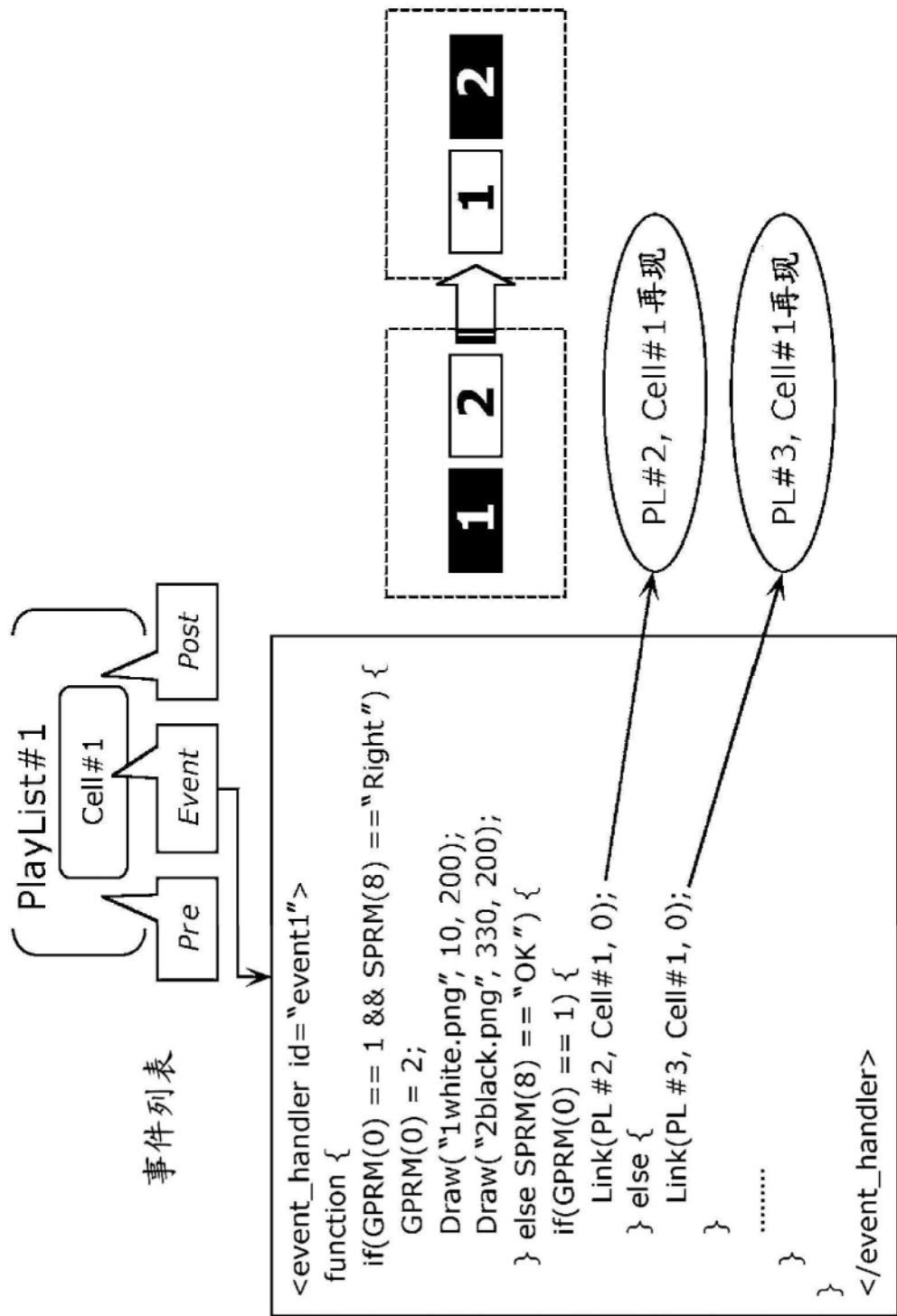


图26

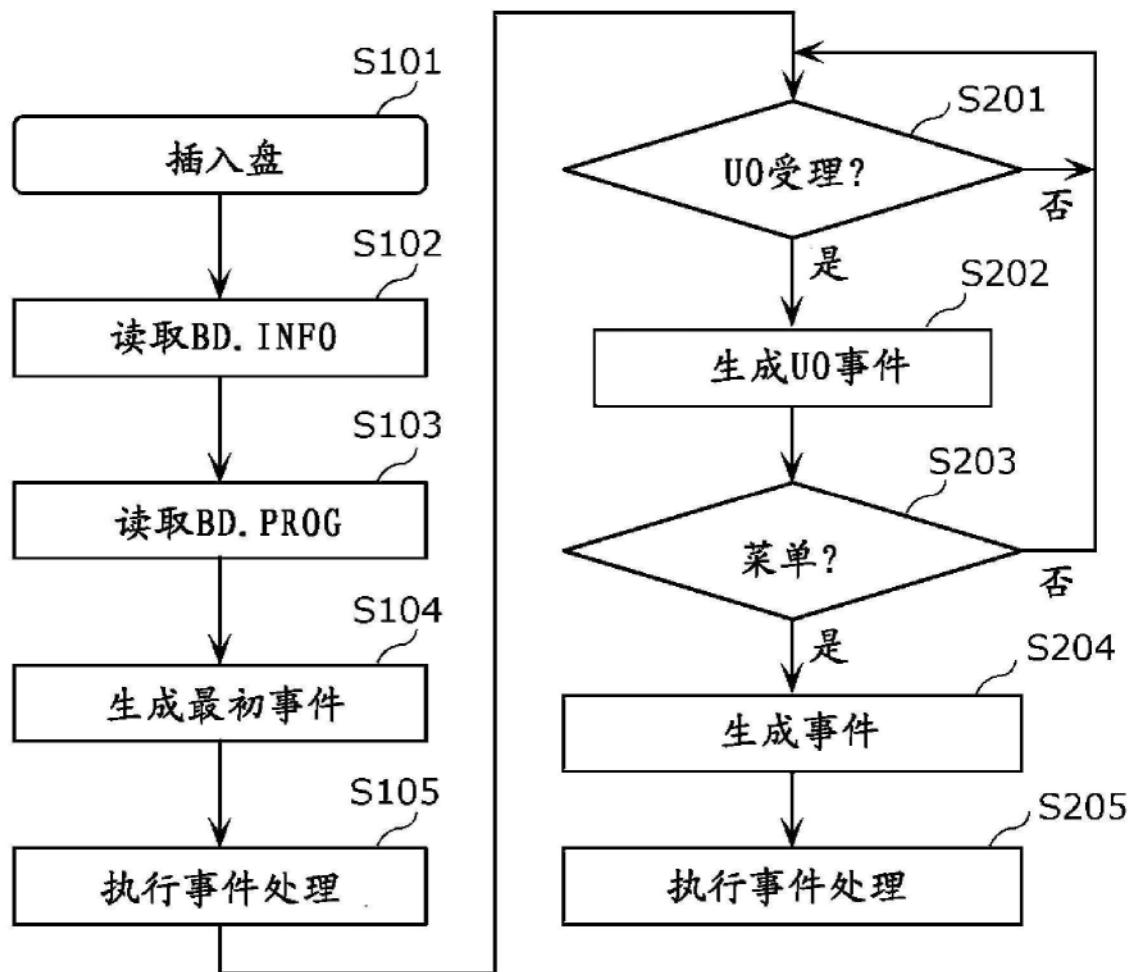


图27

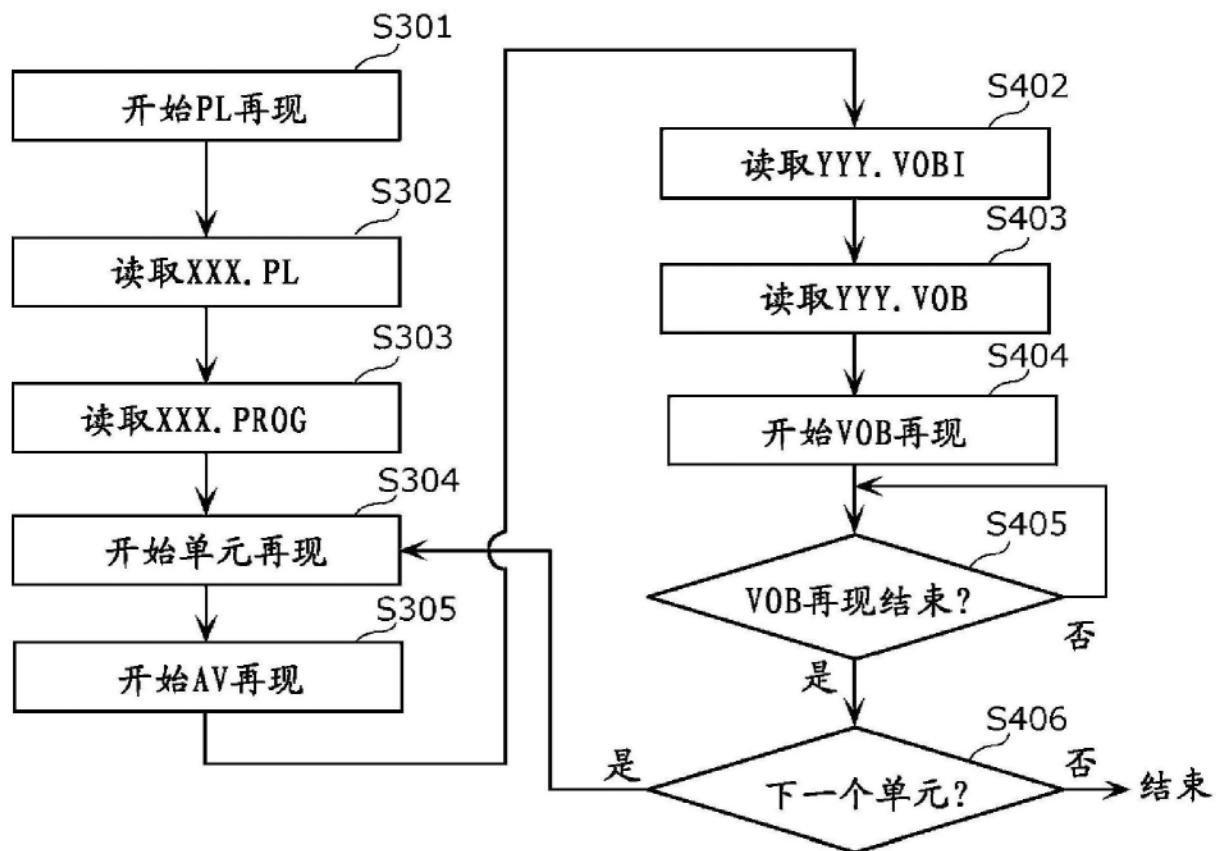


图28

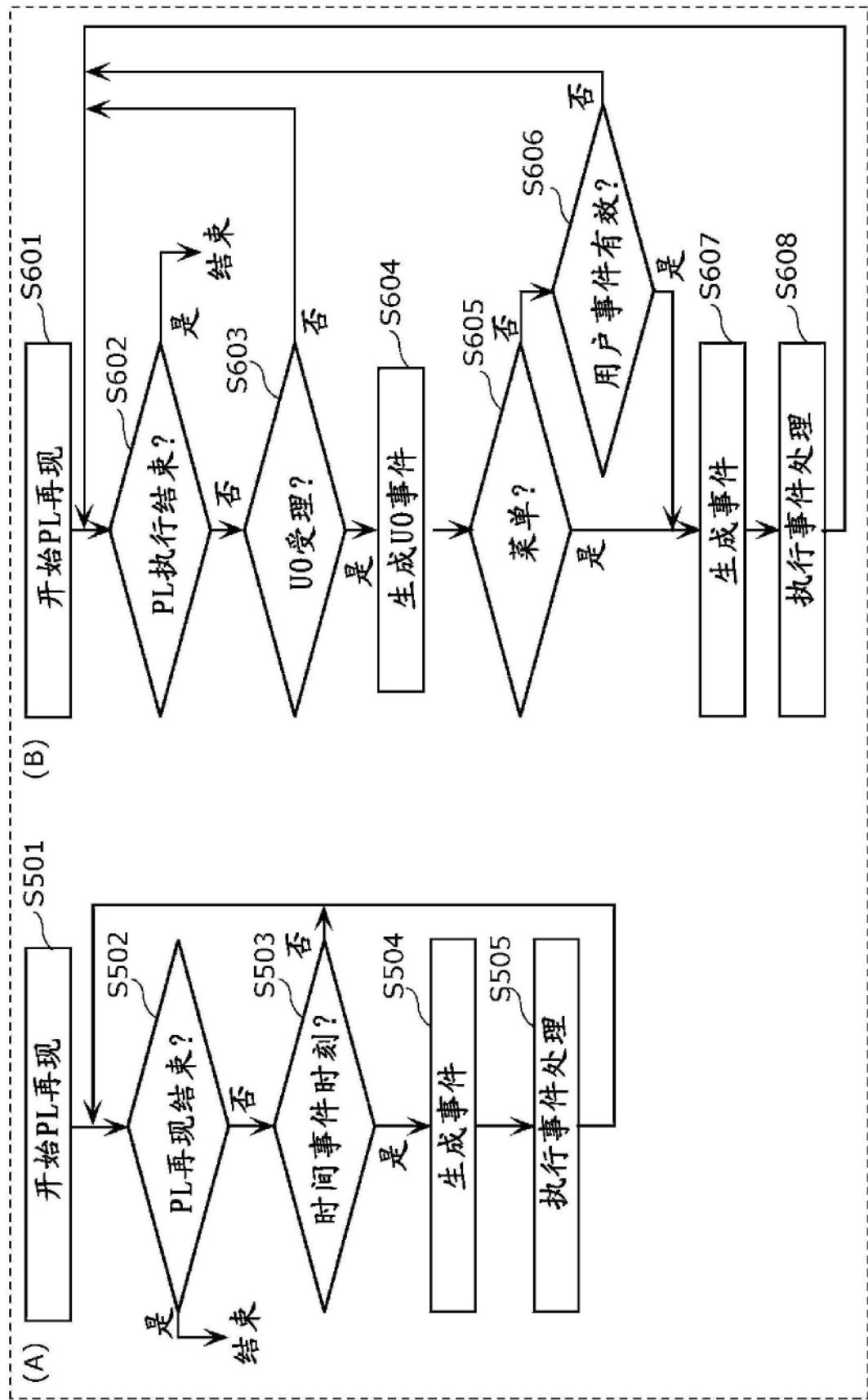


图29

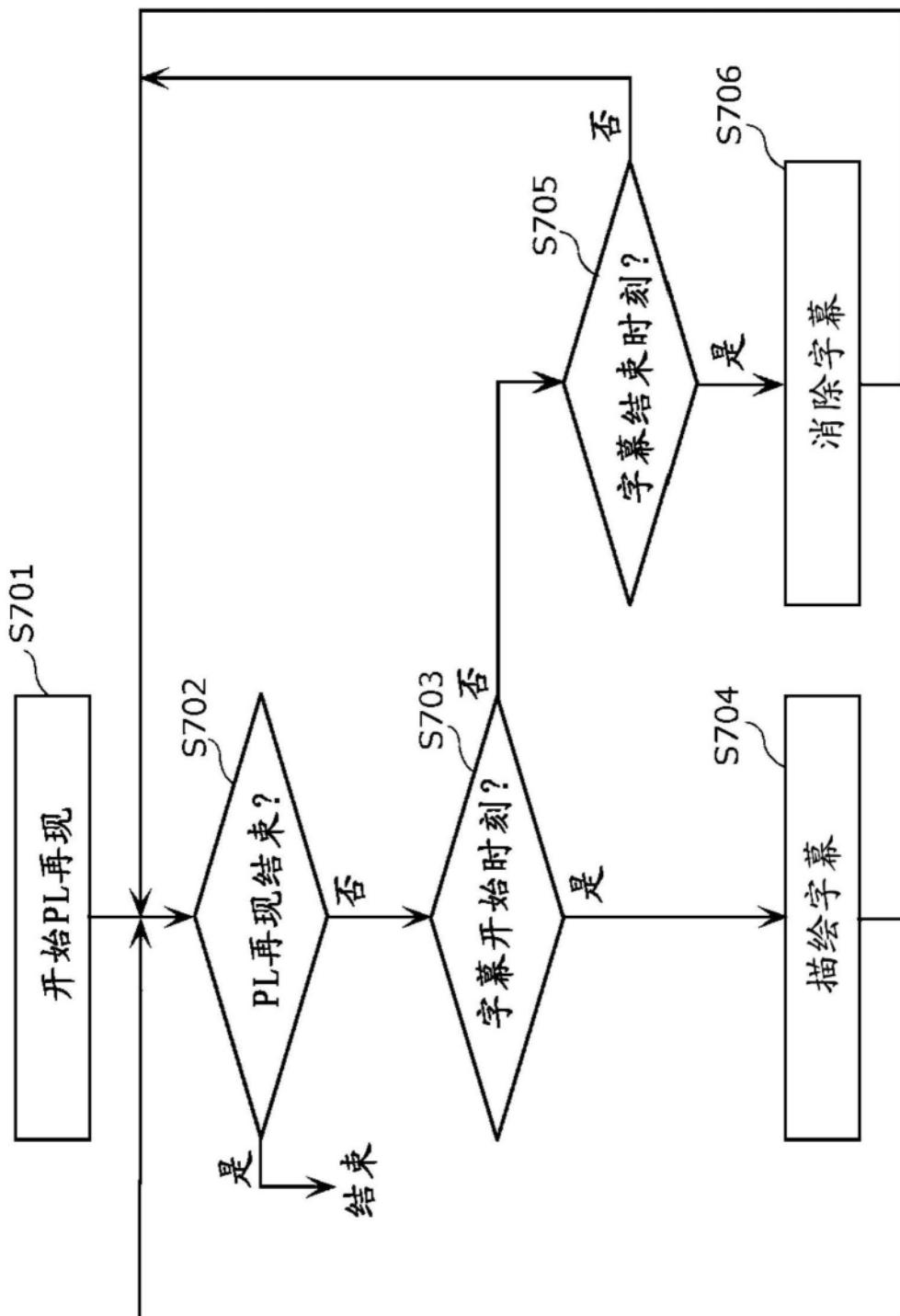


图30

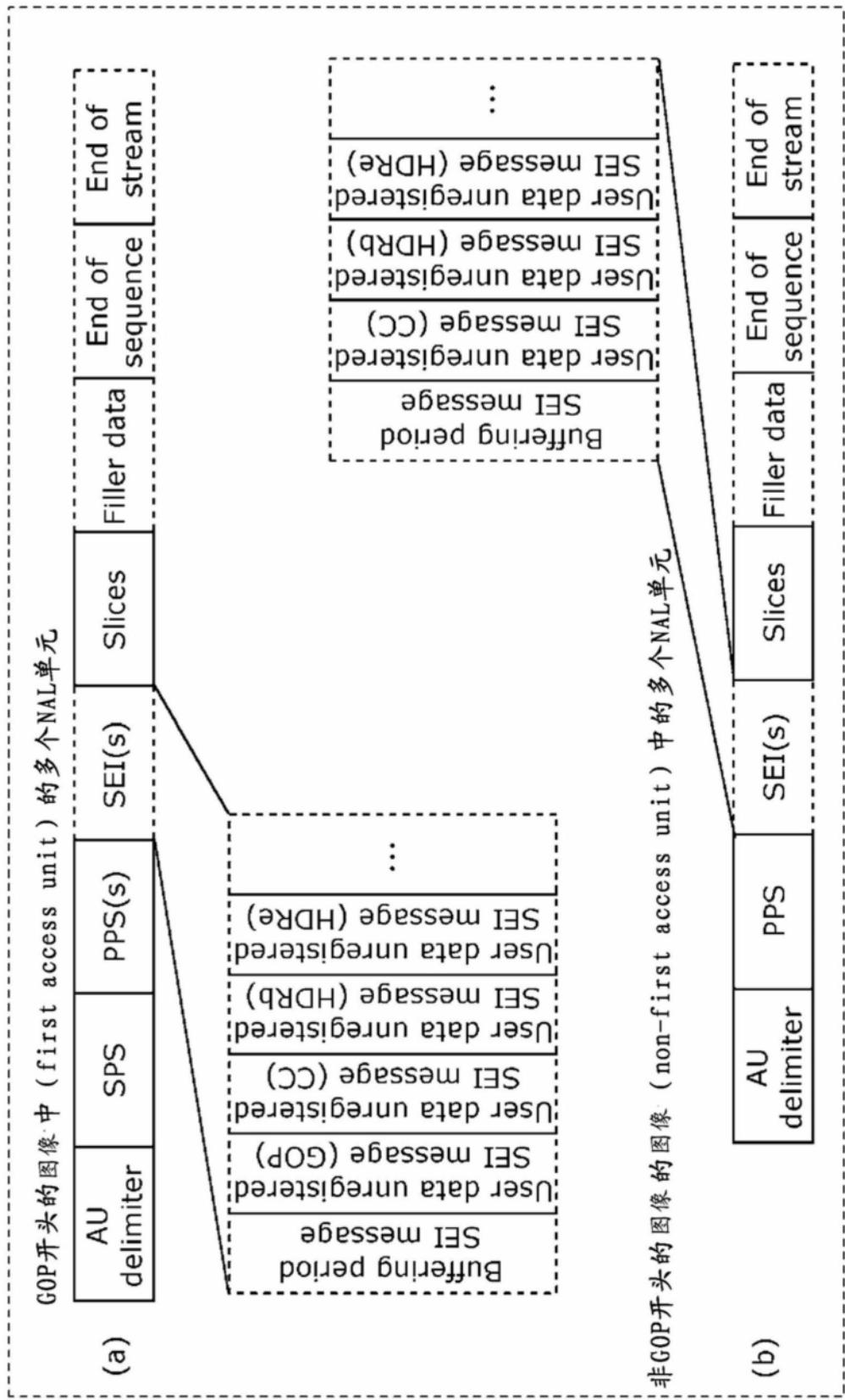


图31

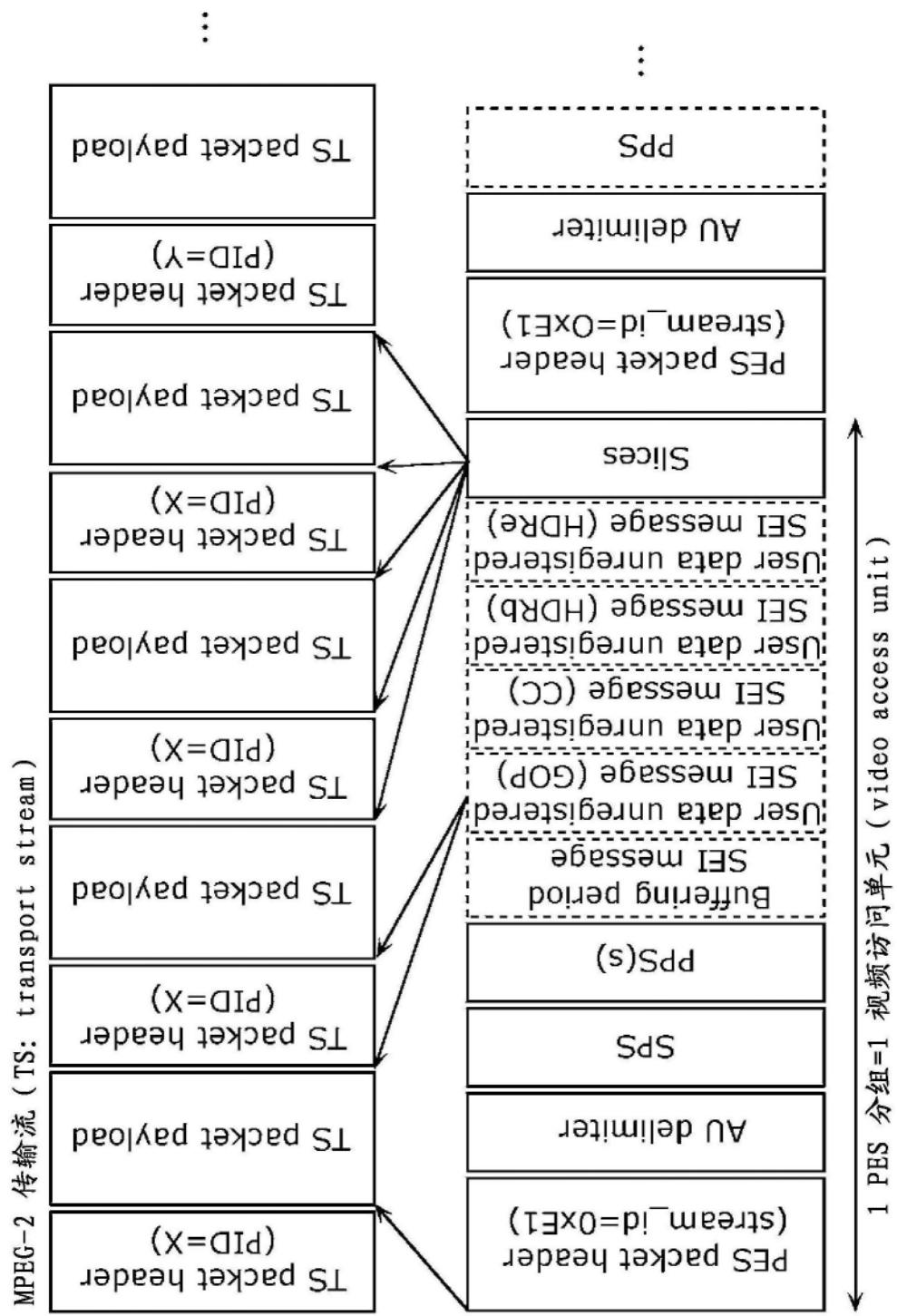


图32

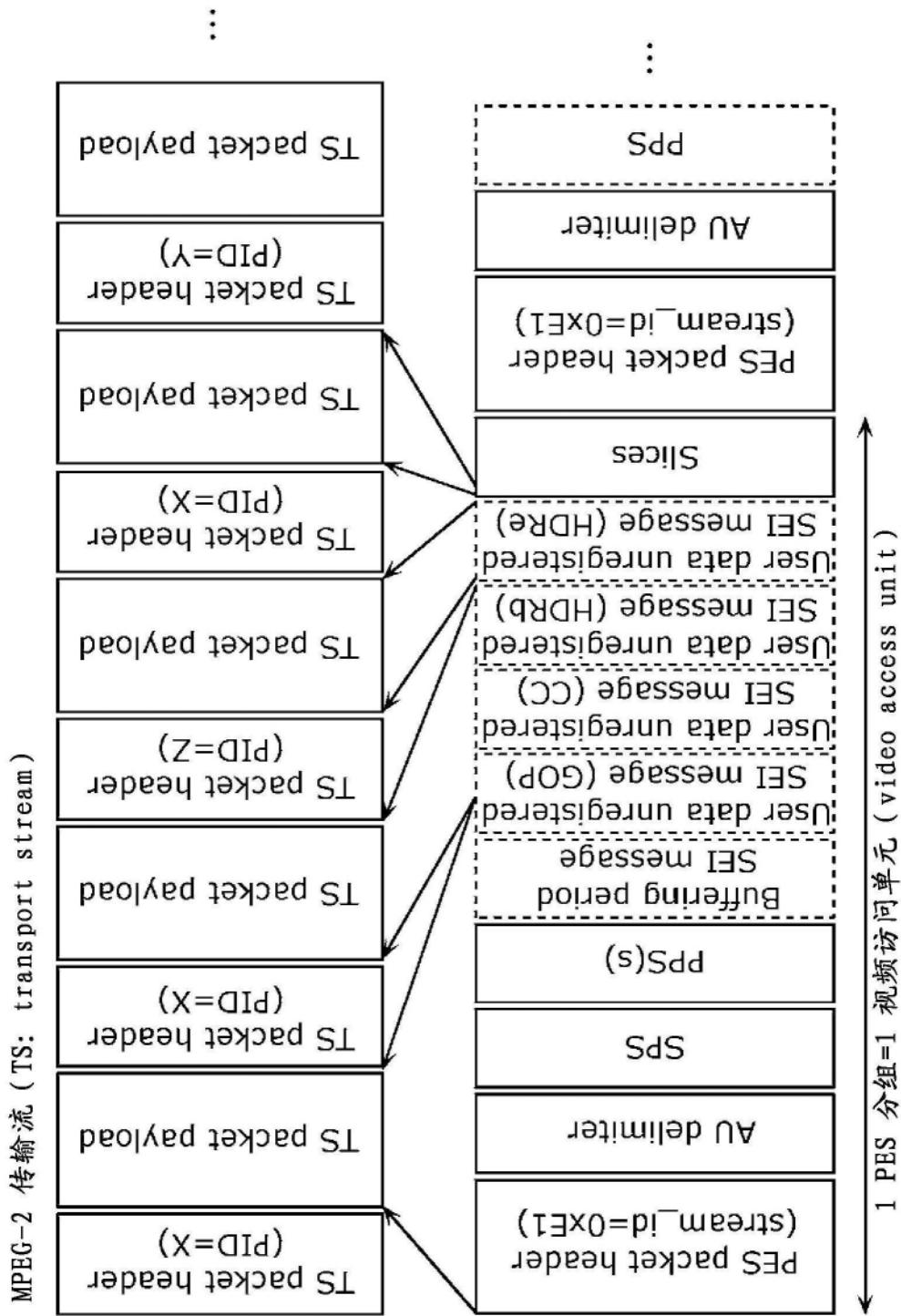


图33

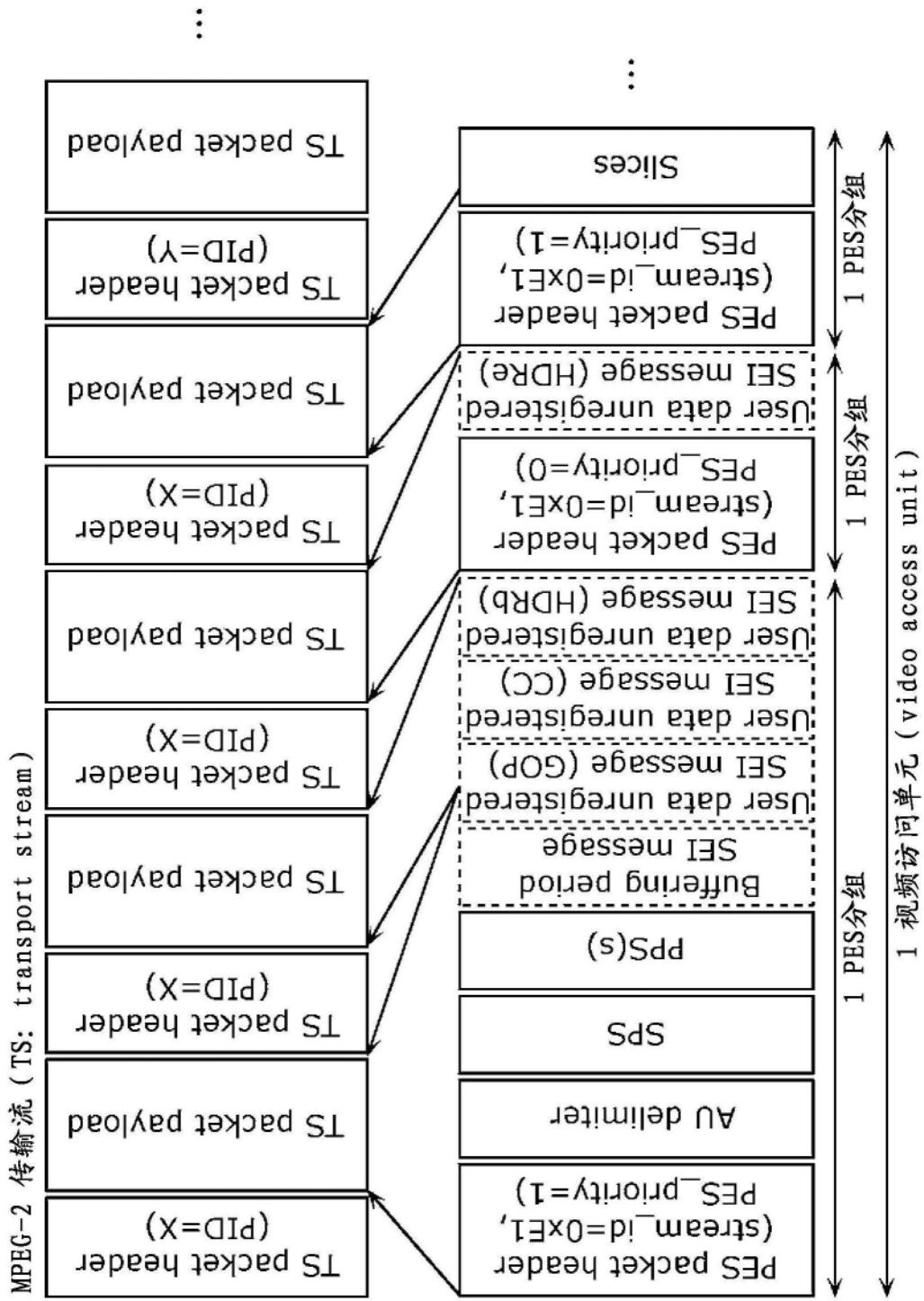


图34

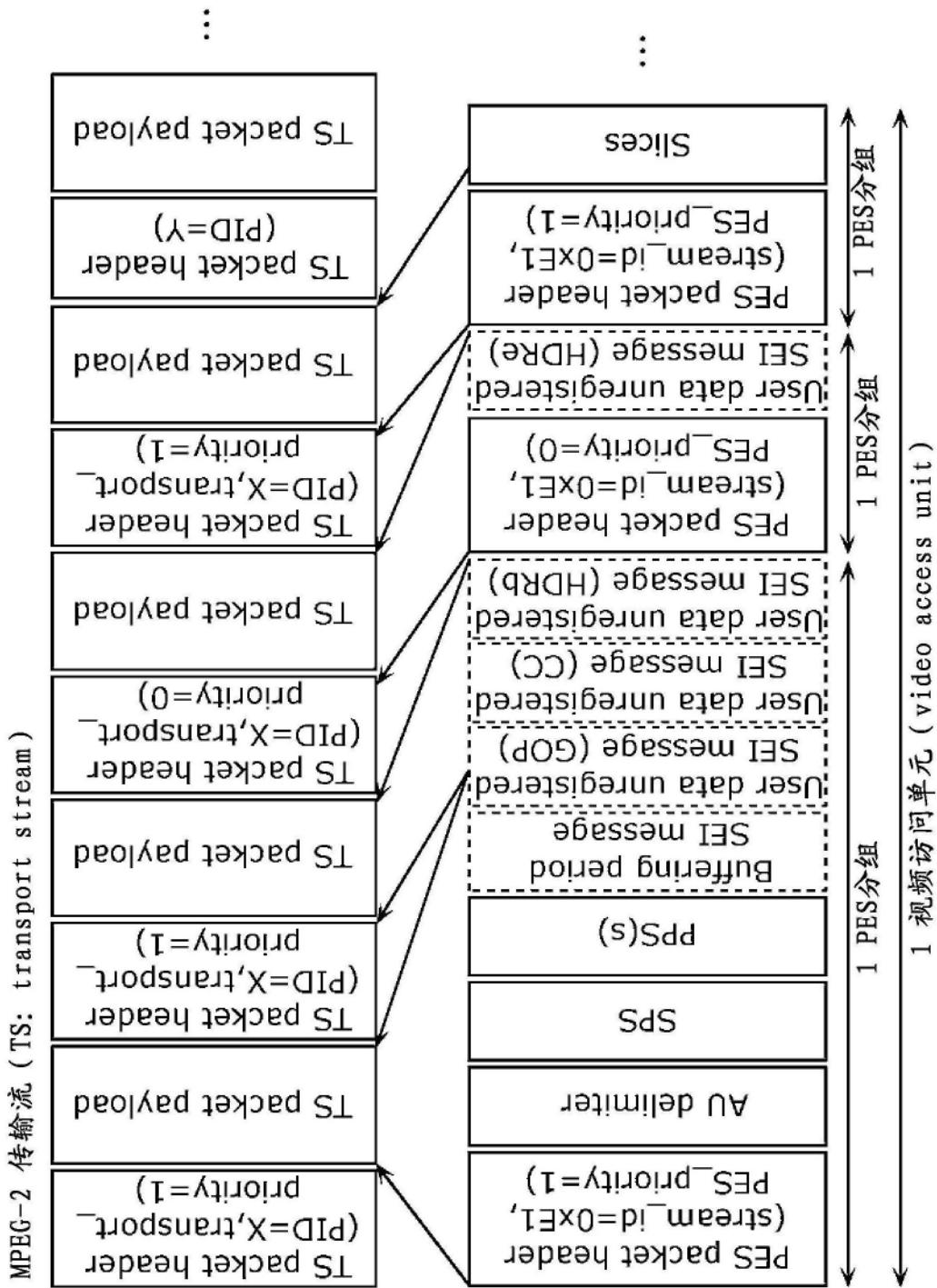


图35

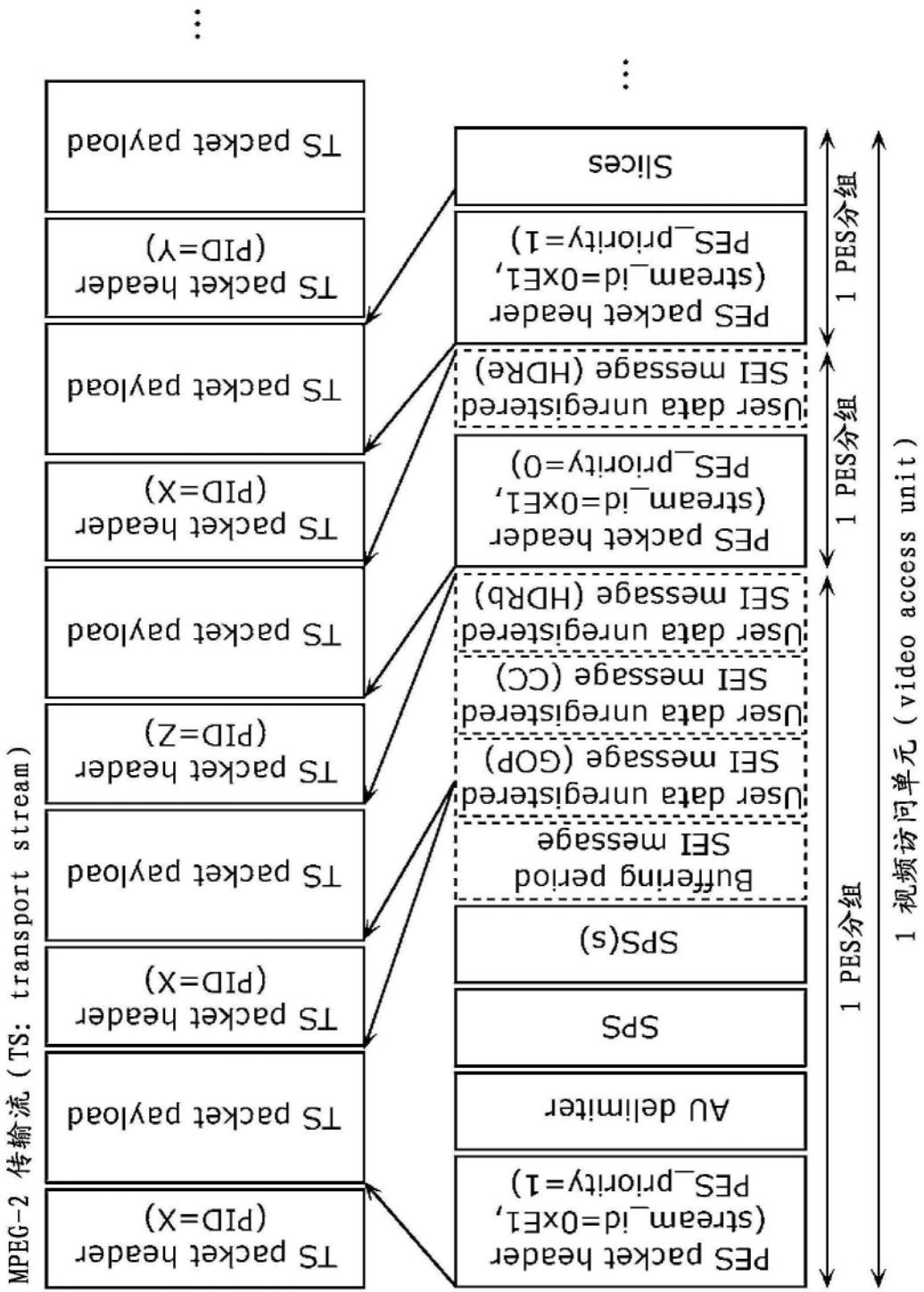


图36

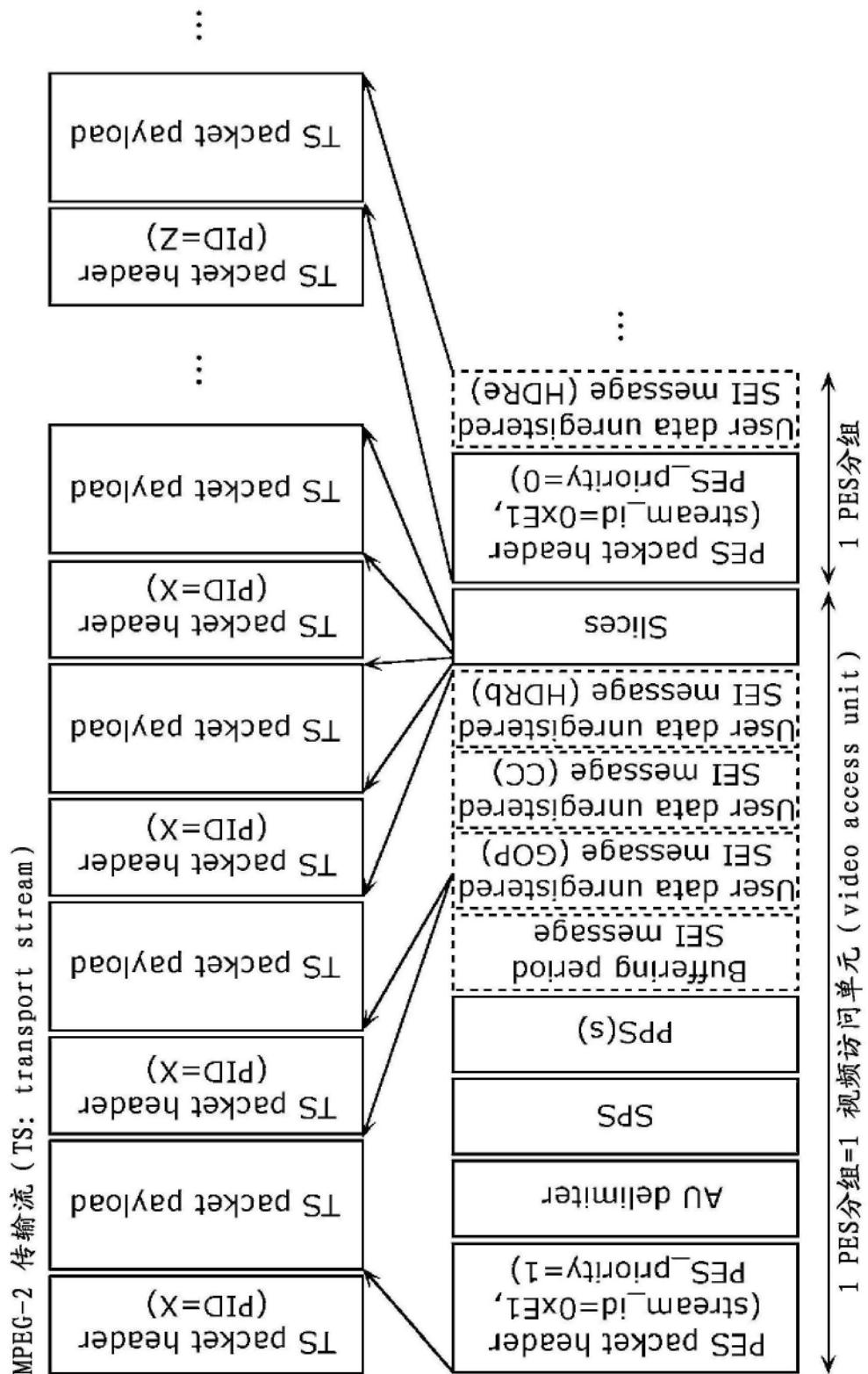


图37

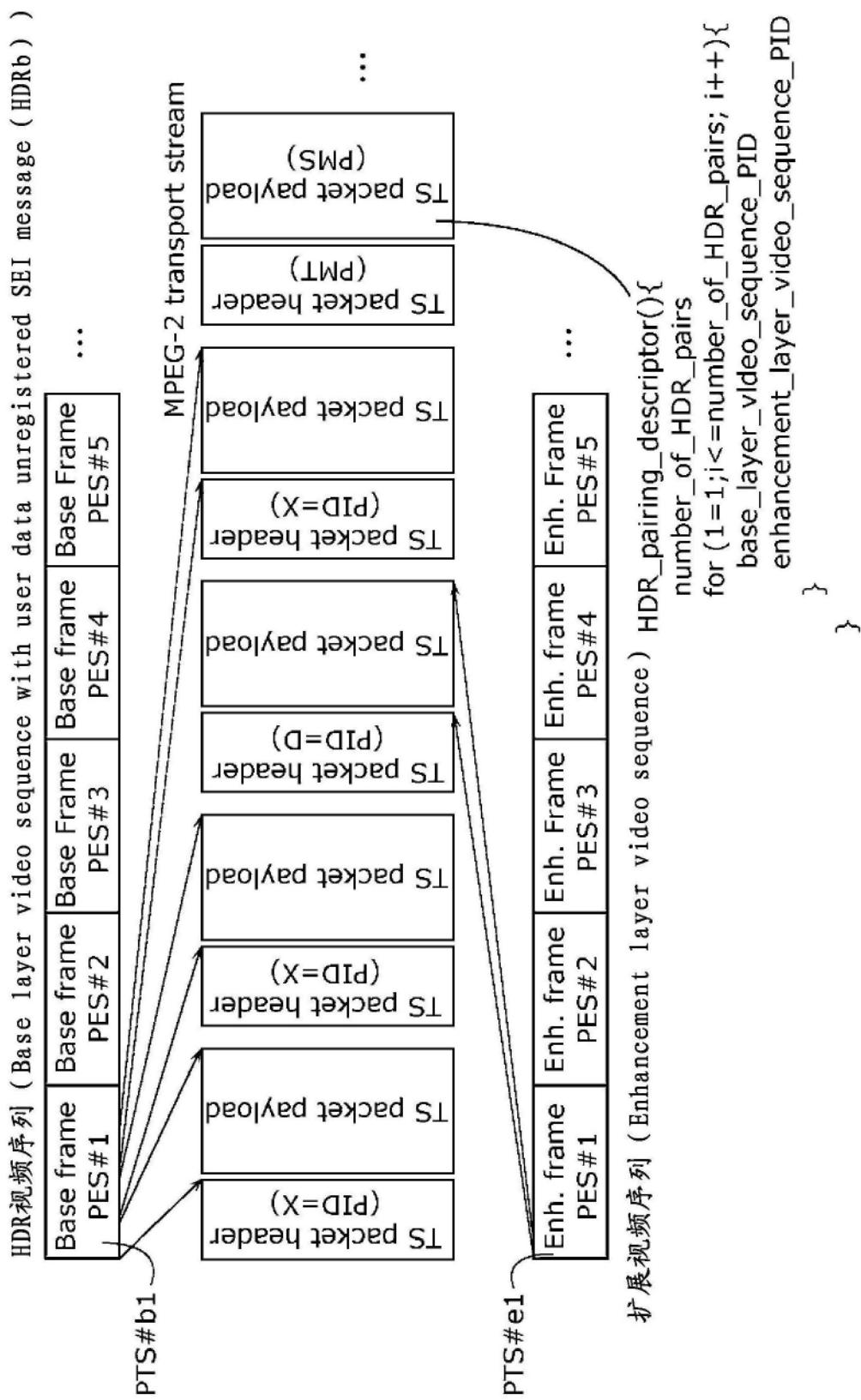


图38

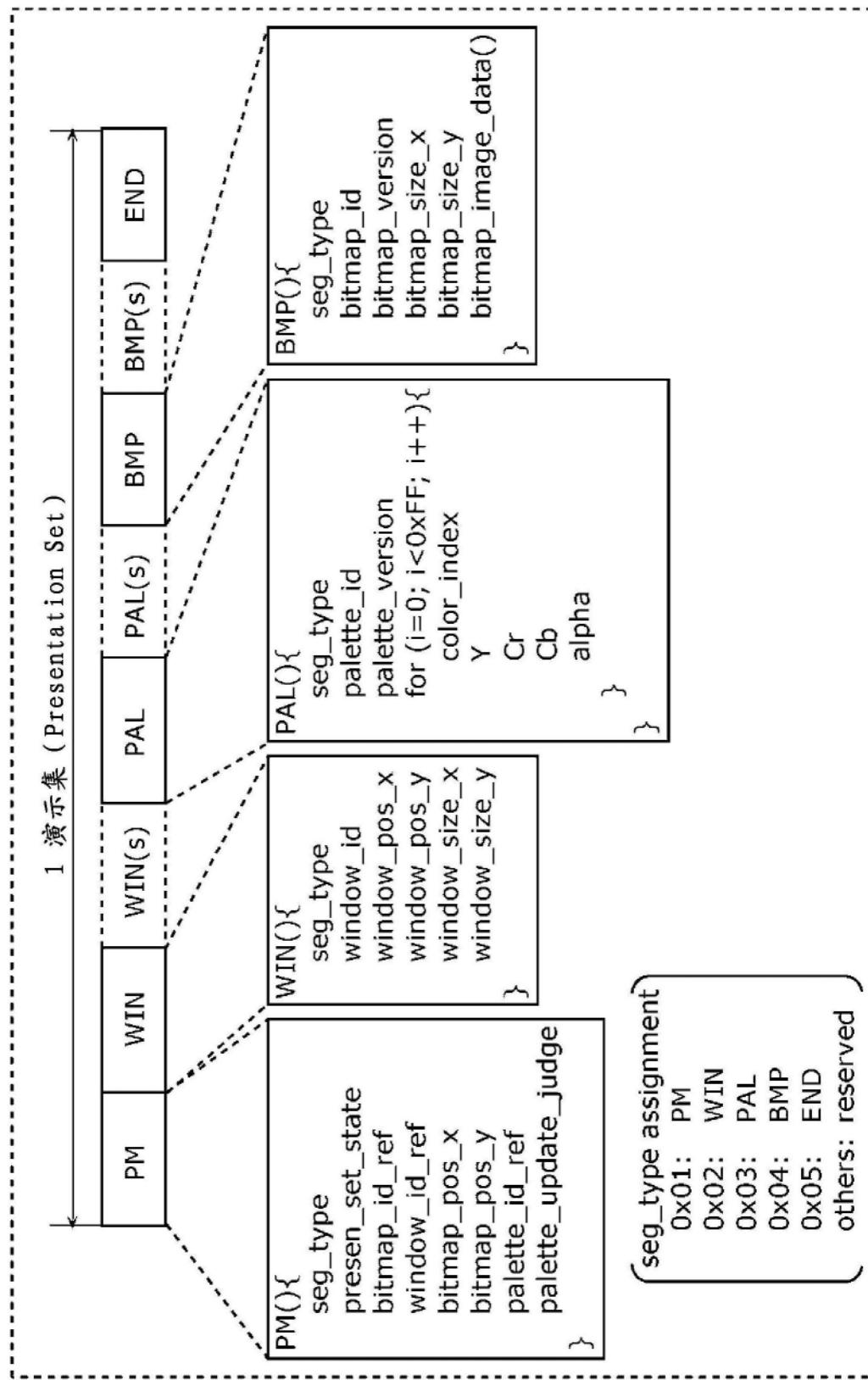


图39

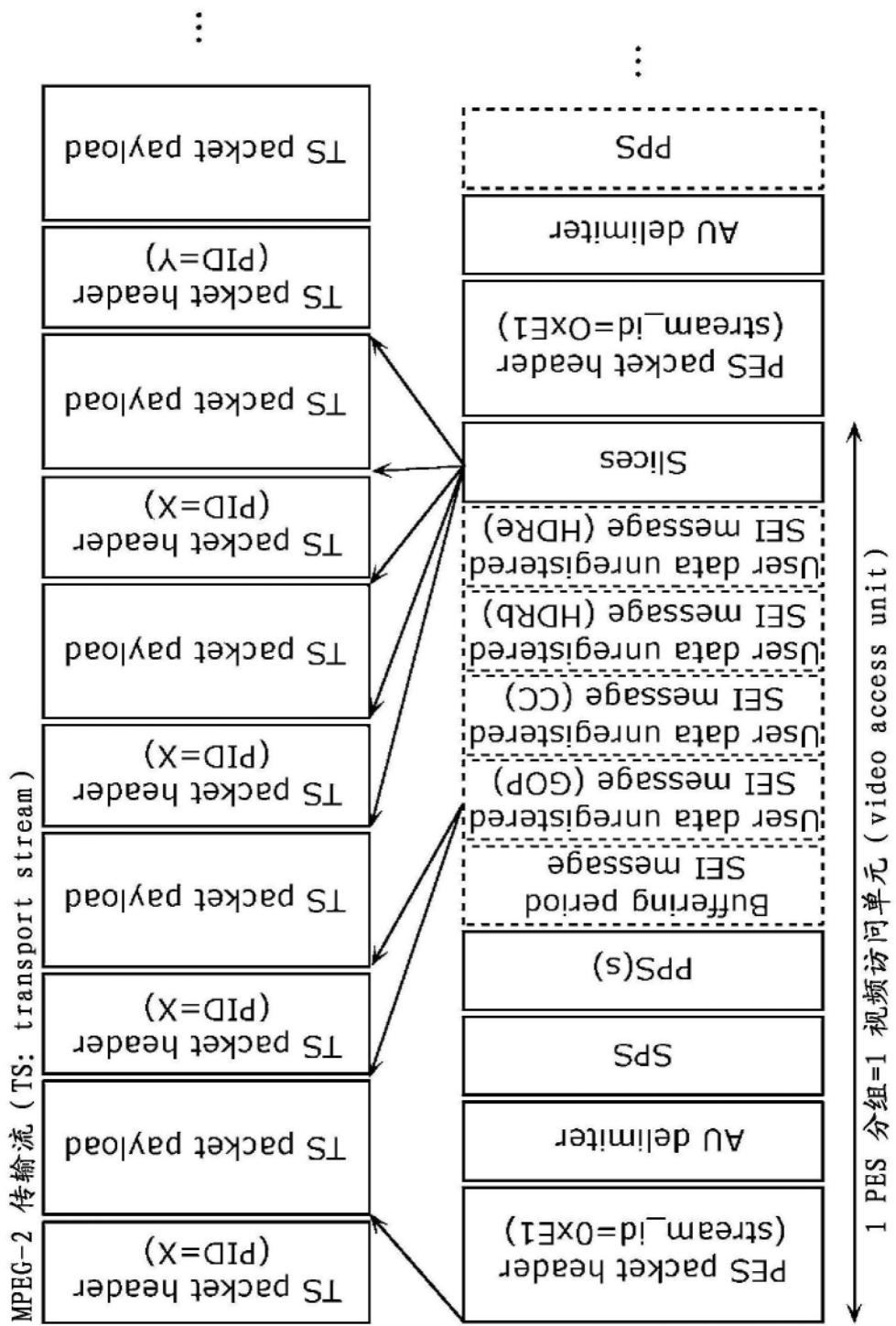


图40

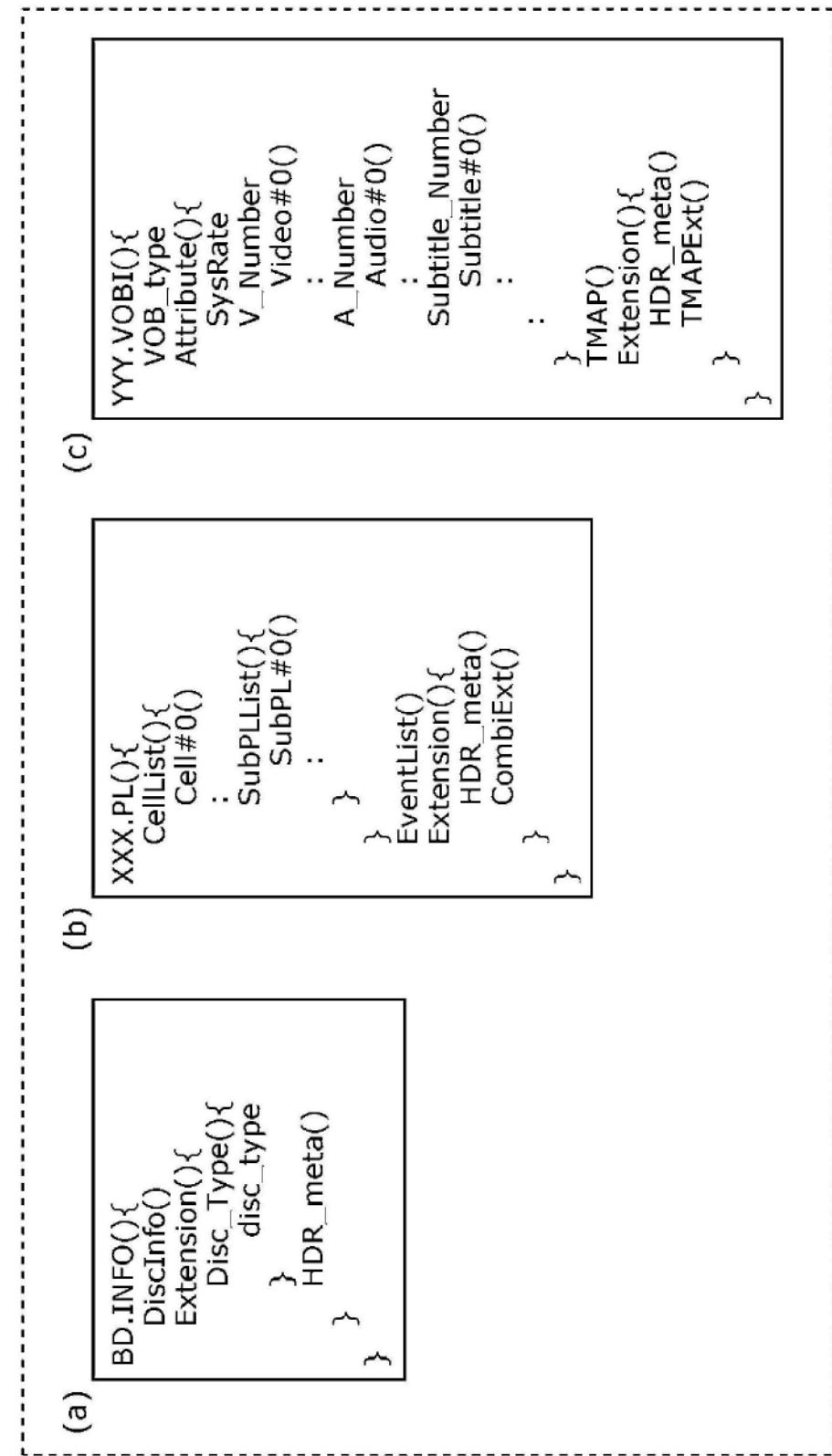


图41

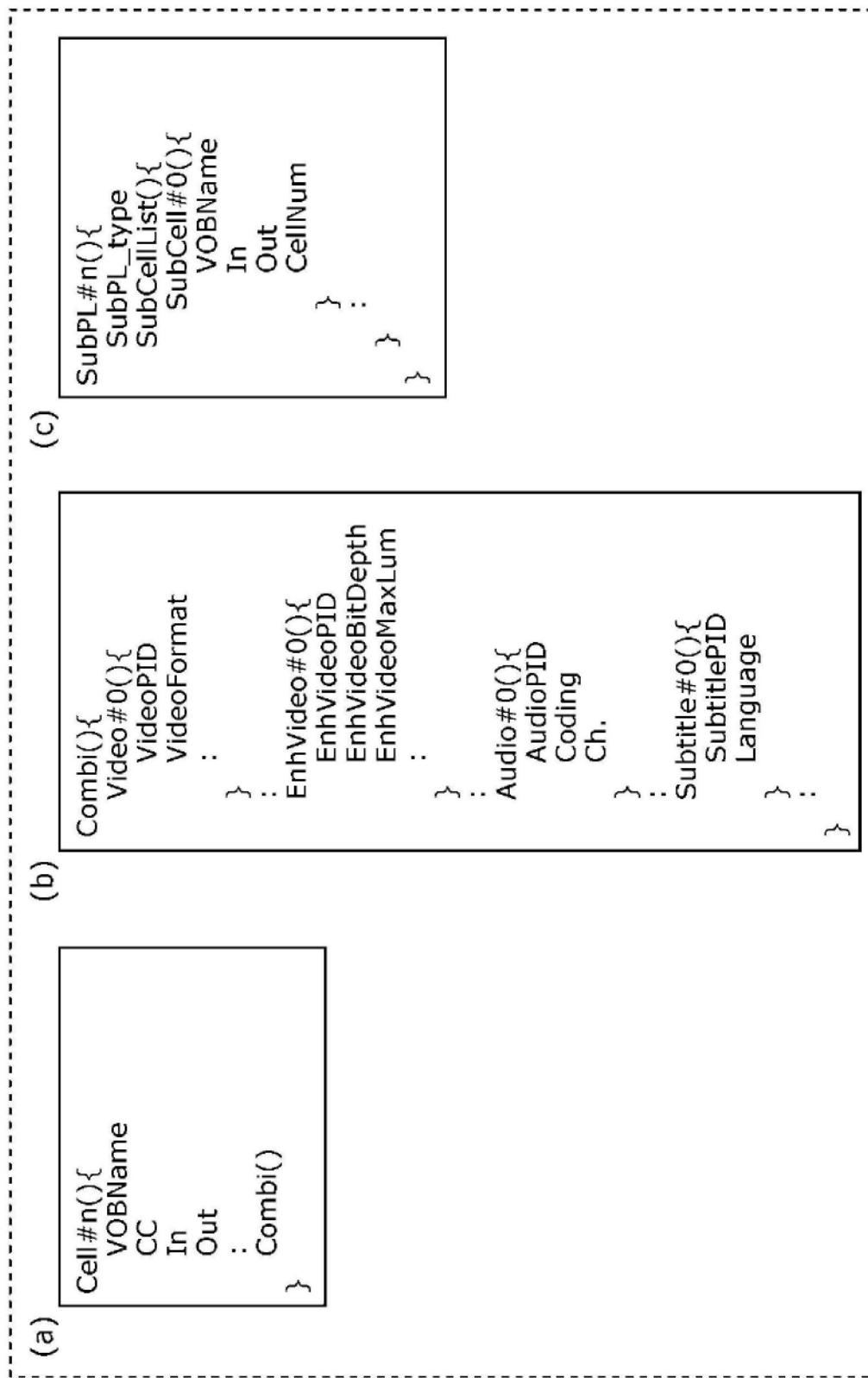


图42

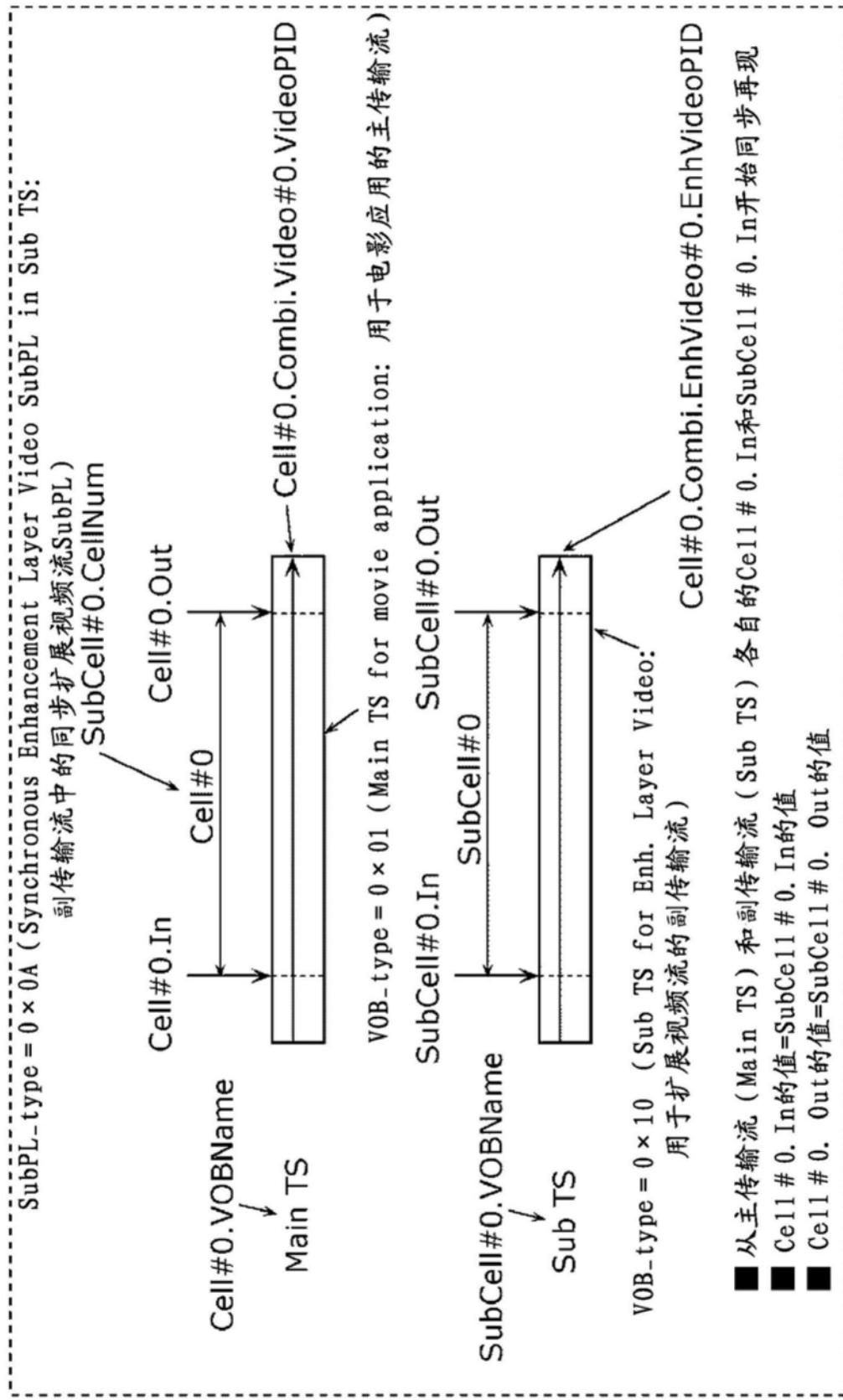


图43

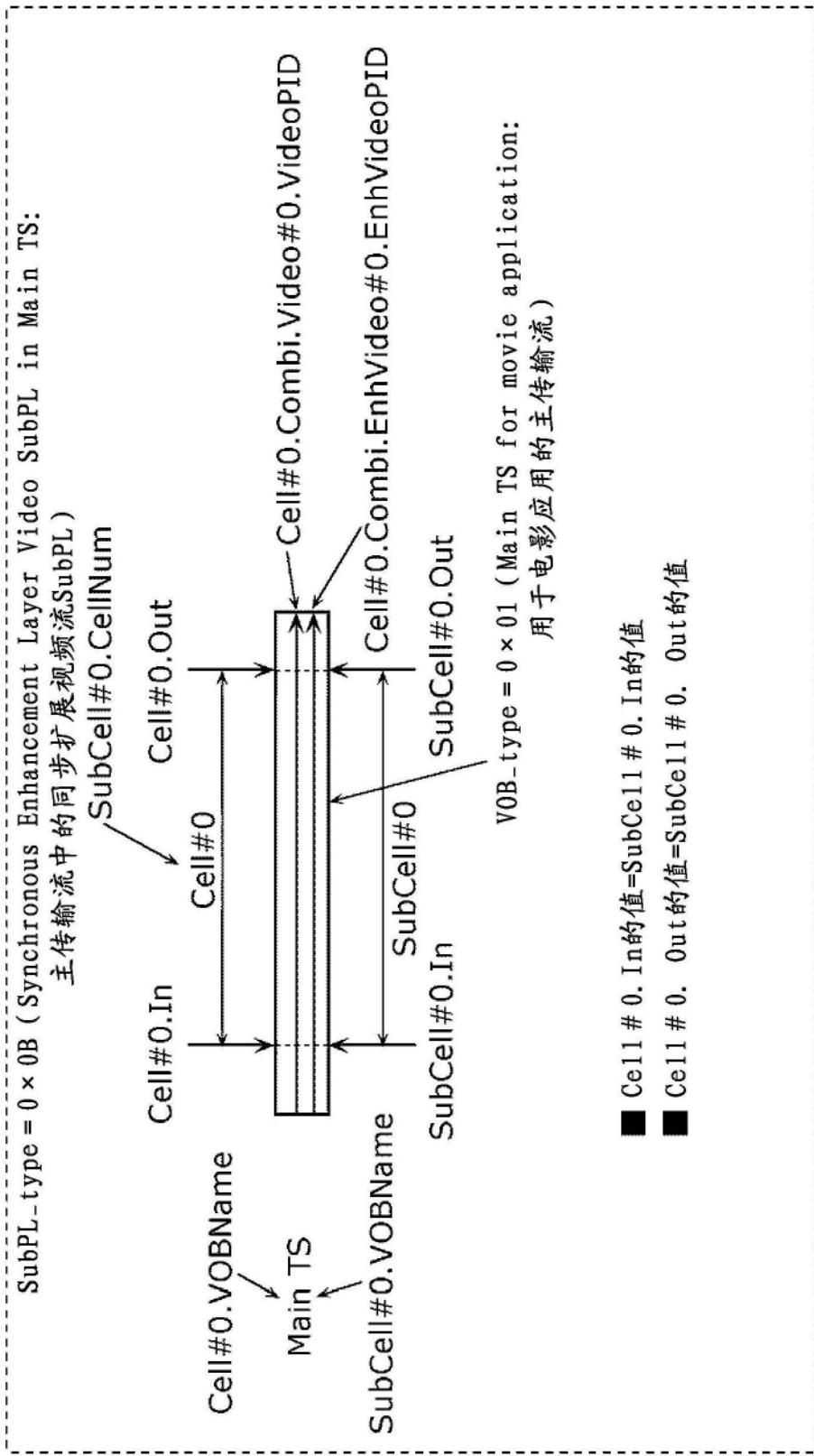


图44

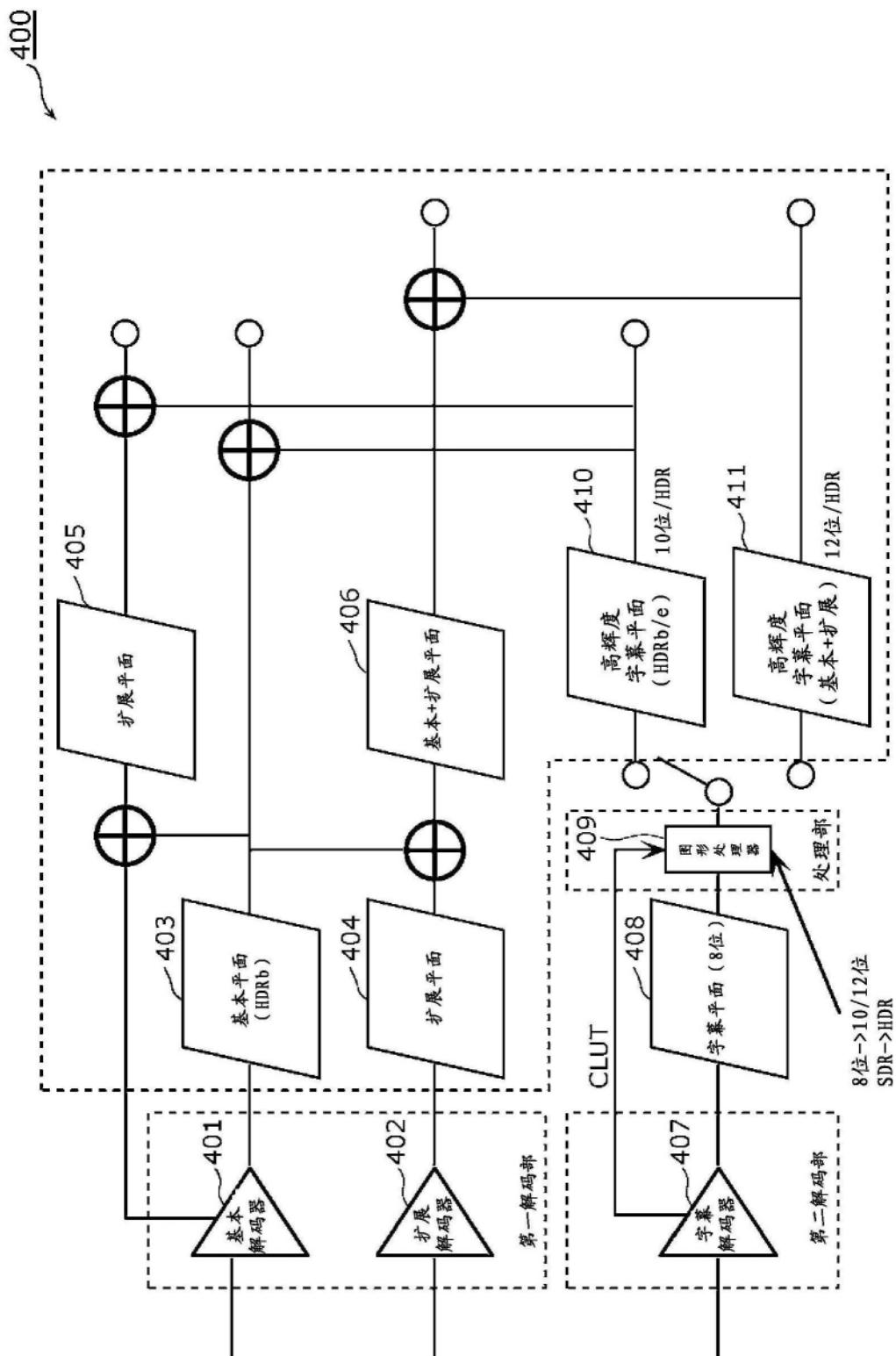


图45

| 视频流组合 | Combi() | CombiExt() | SubPL() | TMAP() | TMAPExt() |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|---------|--------------------|-----------|
| SDR | SDR 视频流, SDR 字幕流, 声音流 | - | - | SDR 视频流 | - |
| HDR | HDR 视频流, HDR 字幕流, 声音流 | - | - | HDR 视频流 | - |
| HDR+SDR | HDR 视频流, HDR 字幕流, 声音流 | SDR 视频流, SDR 字幕流, 声音流 | - | HDR 视频流 | SDR 视频流 |
| HDR+EL | HDR 视频流, HDR 字幕流, 声音流 | - | EL 视频流 | HDR 视频流, EL 视频流 | - |
| HDR+EL+SDR | HDR 视频流, HDR 字幕流, 声音流 | SDR 视频流, SDR 字幕流, 声音流 | EL 视频流 | HDR 视频流, EL 视频流 | SDR 视频流 |
| SDR+EL | SDR 视频流, SDR 字幕流, 声音流 | - | EL 视频流 | SDR 视频流, EL 视频流 | - |

图 46

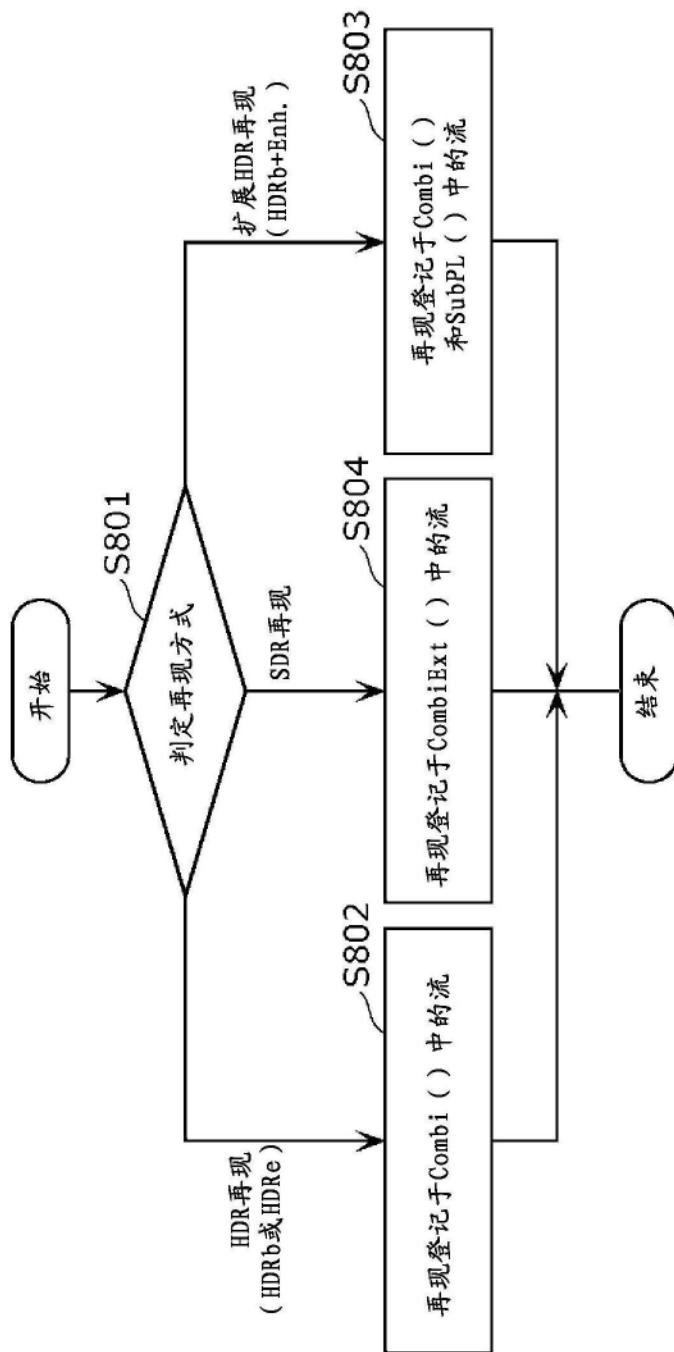


图47