

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101114506 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200710149705.X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2005.06.17

CN 1423273 A, 2003.06.11, 全文.

US 6088507 A, 2000.07.11, 全文.

(30) 优先权数据

2004-181400 2004.06.18 JP

2004-195439 2004.07.01 JP

审查员 丁瑜

(62) 分案原申请数据

200580020015.3 2005.06.17

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 池田航 冈田智之

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王英

(51) Int. Cl.

G11B 27/10 (2006.01)

G11B 27/11 (2006.01)

G11B 27/32 (2006.01)

G11B 27/34 (2006.01)

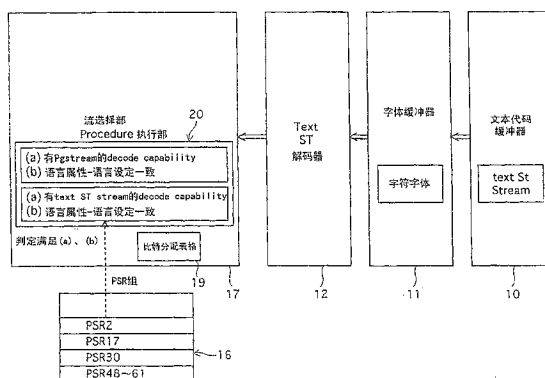
权利要求书 2 页 说明书 31 页 附图 66 页

(54) 发明名称

再现装置和再现方法

(57) 摘要

提供一种再现装置。BD-ROM 再现装置是选择多个文本字幕中的一个,将选择的文本字幕流和动态图像一起进行再现的再现装置。寄存器组(PSR48~61)存储了多个 Decode Capability 标志,利用各标志的设定值表示每个语言的文本字幕的解码能力的有无。Procedure 执行部(20)参照寄存器组(PSR48~61)中的各标志的设定值,判断能否显示多个文本字幕流的每个。流选择部(17)选择判断为能显示的文本字幕流。



1. 一种再现装置,根据记录媒体中记录的播放列表信息,将 AV 流和文本字幕流相互同步地进行再现,

所述播放列表信息包括多条再现区间信息,

每条再现区间信息包括:表示与所述 AV 流相关联的流信息的文件名的信息,表示所述 AV 流的再现开始点和再现结束点的信息,以及表示能够与所述 AV 流同步再现的一个或多个文本字幕流的流序号表,以及

将字体识别符写入所述流信息中,

所述再现装置包括:

存储字体数据的缓冲器;

预加载单元,在根据所述播放列表信息再现所述 AV 流之前,从所述记录媒体读取所述流信息中已写入的所述字体识别符所表示的字体数据,并将所述字体数据预加载到所述缓冲器中;

寄存器组,存储多个标志,该多个标志针对每种语言表示是否存在用于处理与对于所述每种语言为唯一的显示方法对应的文本字幕流的能力;

判断单元,通过参照与每个文本字幕流的语言属性匹配的每个标志,判断能否处理与每个文本字幕流对应的对于所述每种语言为唯一的显示方法;

选择单元,从由所述流序号表所表示的所述一个或多个文本字幕流中选择与被所述判断单元判断为能够处理的显示方法对应的文本字幕流;以及

文本字幕解码器,通过使用所述预加载的文本数据将所选择的文本字幕流中包含的文本代码展开成位图,获得文本字幕。

2. 一种再现方法,在计算机上执行根据记录媒体中记录的播放列表信息将 AV 流和文本字幕流相互同步地进行再现的处理,

所述播放列表信息包括多条再现区间信息,

每条再现区间信息包括:表示与所述 AV 流相关联的流信息的文件名的信息,表示所述 AV 流的再现开始点和再现结束点的信息,以及表示能够与所述 AV 流同步再现的一个或多个文本字幕流的流序号表,以及

将字体识别符写入所述流信息中,

所述计算机包括:

寄存器组,存储多个标志,该多个标志针对每种语言表示是否存在用于处理与对于所述每种语言为唯一的显示方法对应的文本字幕流的能力

存储字体数据的缓冲器,以及

所述再现方法包括以下步骤:

在根据所述播放列表信息再现所述 AV 流之前,从所述记录媒体读取所述流信息中已写入的所述字体识别符所表示的字体数据,并将所述字体数据预加载到所述缓冲器中;

通过参照与每个文本字幕流的语言属性匹配的每个标志,判断能否处理与每个文本字幕流对应的对于所述每种语言为唯一的显示方法;

从由所述流序号表所表示的所述一个或多个文本字幕流中选择与被所述判断步骤判断为能够处理的显示方法对应的文本字幕流;以及

解码步骤,通过使用所述预加载的文本数据将所选择的文本字幕流中包含的文本代码

展开成位图,获得文本字幕。

再现装置和再现方法

[0001] 本申请是申请日为 2005 年 6 月 17 日、申请号为 200580020015.3 的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明是属于文本字幕显示技术的技术领域的发明。

背景技术

[0003] 所谓文本字幕显示,是指使用文本代码表现的字幕与电影中的各个画面同步显示的技术,是 BD-ROM(Blu-ray Disc Read Only Memory)再现装置的特有技术之一。字幕的表现,包括如在 DVD 表现的利用位图的表现和利用字符的表现。如果用位图表现字幕,在任何再现装置中再现,看起来都相同。在重视视觉表现的电影作品的情况下,用位图表现表现字幕,具有很大的意义。另一方面,在利用位图的表现中,必须一个字一个字地制作字幕,因此,为了将少量的数个字符、数行的字幕记录到记录媒体中,也需要很大的数字大小。

[0004] BD-ROM 是容量比 DVD 大的记录介质,所以,即使用位图表现字幕,在与视频流进行复用时也不存在问题。但是,在将字幕和 BD-ROM 分别散发的情况下,例如通过网络下载、或通过存储卡供给再现装置时,不希望字幕的数据大小过大。即使能够记录在 BD-ROM 中,为了使字幕常驻在存储器中而需要大规模的存储器,此外下载需要很长的时间,所以数据大小越小越好。

[0005] 与此相比,在文本字幕中,用字符代码表现字幕。具体地说,字幕的一个字符的信息量,对于 ASC II 代码来说,是 1 个字节,对于 JIS 代码等来说,是 2 个字节。如果将 Unicode 等作为通用的字符代码来使用,除了日语以外,还可以支持汉语、韩国语这样的复杂的文字体系。将字幕作为字符代码散发时,数据的大小非常小,在像通过网络发布的情况下,非常有效。出于上述原因,今后将要普及的 BD-ROM 再现装置预定要搭载文本字幕的显示功能。

[0006] 在进行这样的文本字幕显示时, BD-ROM 再现装置进行如下控制,即使用字体将构成字幕的代码在位图中展开,与视频流中的各个画面同步地显示该位图。

[0007] 此外,关于文本字幕的显示技术,有在以下的专利文献中示出的现有技术。

[0008] 专利文献 1:日本特开 2000-228656 号公报

[0009] 具有上述性质的文本字幕只有当文本字幕流本身和字幕数据这两种数据都加载后还能被显示。因此,当只将文本字幕流读入缓冲器而未将字体数据读入缓冲器时,必须禁止选择文本字幕流。

[0010] 这里,可能有这样一种情况,只读取了其 ID 为 ID = 1 的字幕数据,而需要切换到其 ID 为 ID = 2 的字幕数据。当这种情况发生时,需要读取 ID = 2 的数据。

[0011] 当在 AV 流再现期间需要读取这样的字幕数据时,会中断 AV 流的再现。图 57 示出了一个例子,其中在文本字幕流再现期间切换使用中的字幕。如图所示,在某个时刻之前,使用其 ID 为 ID = 1 的字幕数据来显示字幕,在该时刻之后,使用其 ID 为 ID = 2 的字幕数据来实现字幕。当其 ID 为 ID = 2 的字幕数据不在缓冲器中的情况下,再现装置在 AV 流再

现期间加载该字幕数据。为了加载字幕数据,发生盘查找,并且中断 AV 流的再现。

发明内容

[0012] 本发明的目的在于提供一种再现装置,能够在 AV 流的再现当中切换文本字幕流的文本类型,而不中断再现。

[0013] 为了实现上述目的,本发明涉及的再现装置是,根据记录媒体中记录的播放列表信息,将 AV 流和文本字幕流相互同步地进行再现,所述播放列表信息包括多条再现区间信息,每条再现区间信息包括:表示与所述 AV 流相关联的流信息的文件名的信息、表示所述 AV 流的再现开始点和再现结束点的信息、以及表示能够与所述 AV 流同步再现的一个或多个文本字幕流的流序号表,以及将字体识别符写入所述流信息中,所述再现装置包括:存储字体数据的缓冲器;预加载单元,在根据所述播放列表信息再现所述 AV 流之前,从所述记录媒体读取所述流信息中已写入的所述字体识别符所表示的字体数据,并将所述字体数据预加载到所述缓冲器中;寄存器组,存储多个标志,该多个标志针对每种语言表示是否存在用于处理与对于所述每种语言为唯一的显示方法对应的文本字幕流的能力;判断单元,通过参照与每个文本字幕流的语言属性匹配的每个标志,判断能否处理与每个文本字幕流对应的对于所述每种语言为唯一的显示方法;选择单元,从由所述流序号表所表示的所述一个或多个文本字幕流中选择与被所述判断单元判断为能够处理的显示方法对应的文本字幕流;以及文本字幕解码器,通过使用所述预加载的文本数据将所选择的文本字幕流中包含的文本代码展开成位图,获得文本字幕。

[0014] 在上述构造中,在寄存器组中存储的标志指示出是否存在用于处理与对于每种语言为唯一的显示方法对应的文本字幕流的能力。利用这种构造,在用户请求该再现装置以某种语言显示文本字幕时,该再现装置通过参照寄存器组中的所述标志的每个设定值,能够立即判断出其是否能够以这种语言显示文本字幕。

[0015] 通过仅参照各比特的设定值,就能够判断是否有利用某一种语言进行的文本字幕的显示可能性,因此,例如即使文本字幕的语言种类多达几百种,也能够立即判断利用希望的语言的字幕显示的可能性。

[0016] 另外,预加载单元根据写入流信息中的字体识别符,将字体数据组预加载到缓冲器中。这使得根据播放列表信息的再现能够开始。当再现日语的文本字幕流时,即使再现期间切换字体,只要这两组字体数据的标识符已写入流信息,就可以将这两组字体数据加载到缓冲器中而不丢失任何一组。这就使得可以在 AV 流再现当中切换文本字幕流的字体类型,而不中断再现。因此,这样就可以处理文本字幕流的语言类型的切换,以及控制同一语言的字体类型的切换,而不中断 AV 流的再现。

附图说明

[0017] 图 1 是表示本发明的再现装置的使用行为的方式的图。

[0018] 图 2 是表示 BD-ROM 的内部构成的图。

[0019] 图 3 是示意性表示如何构成赋予了扩展符 .m2ts 的文件的图。

[0020] 图 4 是表示播放列表信息的数据构造的图。

[0021] 图 5 是表示 AVClip 与 PL 的关系的图。

- [0022] 图 6 是靠近表示 Subpath 信息的内部构成的图。
- [0023] 图 7 是表示 SubPlayItem 时间轴上的再现区间定义与同步指定的图。
- [0024] 图 8(a) 是表示 STN_table 的内部构成的图。
- [0025] 图 8(b) 是表示对应于 PG 流的 entry-attribute 的组的图。
- [0026] 图 8(c) 是表示对应于文本字幕流的 entry-attribute 的组的图。
- [0027] 图 9 是表示第 1 实施方式中采用的 AVClip 一例的图。
- [0028] 图 10 是表示第 1 实施方式中采用的 PlayList 信息一例的图。
- [0029] 图 11 是表示由图 10 所示的 PlayList 信息规定的数字流束的图。
- [0030] 图 12 是表示第 1 实施方式的再现装置的内部构成的图。
- [0031] 图 13 是表示利用存储在本地存储中的 PlayList 信息来定义是怎样的 PlayList 再现时间轴的图。
- [0032] 图 14 是在图 12 的内部构成中加入视频编码器解码的解码结果与流选择部 17 的选择结果的图。
- [0033] 图 15 表示 PSR1、PSR2、PSR17、PSR30 的详细设定。
- [0034] 图 16 是表示 PSR48-61 的内部构成的图。
- [0035] 图 17 是表示 PSR48-61 中的 Decode Capability 标志与 textST_language_code 的对应的图。
- [0036] 图 18 是表示 PSR48-61 中 PSR53 的内容的图。
- [0037] 图 19 是表示 textST_language_code 的含义内容的图。
- [0038] 图 20 是表示第 1 实施方式中的流选择部 17 的特征部分的图。
- [0039] 图 21 是表示 PSR48-61 中的 PSR 序号及比特位置与 textST_language_code 的对应关系的图。
- [0040] 图 22 是表示 Procedure when playback condition is changed 的处理步骤的流程图。
- [0041] 图 23 是表示流变化时的设定步骤的流程图。
- [0042] 图 24 是表示 PSR2 的设定步骤的流程图。
- [0043] 图 25 是表示判定文本字幕流的 Decode Capability 有无时的判定步骤的流程图。
- [0044] 图 26(a)-(c) 是表示文本字幕流选择的具体例的图。
- [0045] 图 27(a)-(c) 是表示文本字幕流选择的具体例的图。
- [0046] 图 28 是表示控制部的再现步骤的流程图。
- [0047] 图 29 是表示文本字幕流的内部构成的图。
- [0048] 图 30(a) 是表示风格 (style) 信息、显示信息的设定例的图。
- [0049] 图 30(b) 是表示根据图 30(a) 的文本字幕流来显示的合成图像的图。
- [0050] 图 31 是表示基于 SubPlayItem#y 的再现处理的流程图。
- [0051] 图 32 是表示 TextST 解码器 12 的内部构成的图。
- [0052] 图 33(a) 是说明基于日语语言特性的布局差异的图。
- [0053] 图 33(b) 表示阿拉伯语的语言特性下的布局。
- [0054] 图 34 是表示设定日语、英语、阿拉伯语等 3 个语言的 DecodeCapability 时的判断基准的图。

- [0055] 图 35(a)、(b) 是表示完全支持纵写项目的日语字幕与纵写项目的支持不完全的日语字幕的图。
- [0056] 图 36 是表示第 3 实施方式的再现装置的内部构成的图。
- [0057] 图 37 是表示第 3 实施方式下的 PSR30 的 b23-b16 的比特分配的图。
- [0058] 图 38 是表示 PSR 预约区域中的比特构成的图。
- [0059] 图 39(a)、(b) 是表示用户期望语言种类扩张时显示的菜单的图。
- [0060] 图 40 是表示第 3 实施方式中的文本字幕流的判定步骤的流程图。
- [0061] 图 41 是表示每个语言的 Decode Capability 判定步骤的流程图。
- [0062] 图 42 是表示设置部 32 的处理步骤的流程图。
- [0063] 图 43(a)、(b) 是表示在用户不期望阿拉伯语言的显示的情况下与希望的情况下、对比 Decode Capability 的设定的图。
- [0064] 图 44 是表示第 4 实施方式的设置部 32 的处理步骤的流程图。
- [0065] 图 45 是表示加载器 13 向缓冲器的预加载的图。
- [0066] 图 46 是表示流选择部 17 选择非预加载的文本字幕流的图。
- [0067] 图 47 是示意性表示在 AVClip 的再现中、用户选择非预加载的文本字幕流的情况下、加载器 13 执行的加载处理的图。
- [0068] 图 48(a) 是表示从 AVClip 记录区域向文本字幕流的记录区域的查找、从文本字幕流记录区域向 AVClip 记录区域的查找的图。
- [0069] 图 48(b) 是表示向解码器的 AVClip 供给断绝、AVClip 再现中断的图。
- [0070] 图 49 是表示第 5 实施方式的再现装置的内部构成的图。
- [0071] 图 50 是表示设置于 PSR 预约区域中的无缝标志的一例的图。
- [0072] 图 51(a) 是表示记述了多路复用于 AVClip 上的 PG 流、预加载的文本字幕流、未被预加载的文本字幕流的 STN_Table 的图。
- [0073] 图 51(b) 是表示将无缝标志设定为开时的状态转变的图。
- [0074] 图 51(c) 是表示将无缝标志设定为开时的状态转变的图。
- [0075] 图 52(a) 是表示本实施方式中显示的设置菜单的图。
- [0076] 图 52(b) 是表示用户想要语言种类扩张时显示的菜单的图。
- [0077] 图 53 是表示第 5 实施方式的选择步骤的流程图。
- [0078] 图 54 是详细表示图 52 的步骤 S66 的处理的流程图。
- [0079] 图 55 是表示设置部 32 的处理步骤的流程图。
- [0080] 图 56(a) 是表示第 6 实施方式中的 STN_Table 的内部构成的图。
- [0081] 图 56(b) 表示设置于 STN_Table 中的无缝标志的内容。
- [0082] 图 57 是表示基于字体数据加载的映像再现的中断的图。
- [0083] 图 58 是表示本实施方式的记录媒体的内部构成的图。
- [0084] 图 59 是表示第 6 实施方式下的加载器 13 的加载处理的图。
- [0085] 图 60(a) 表示第 7 实施方式下的记录媒体的目录构造。
- [0086] 图 60(b) 表示文件管理信息的内部构成。
- [0087] 图 61 是表示将记述成必需的字体数据加载到缓冲器的状态图。
- [0088] 图 62 是表示多个 PlayItem 连续再现的状况的图。

[0089] 图 63 是表示基于 STN_Table 的预加载的图。

[0090] 图 64 是表示第 9 实施方式的 STN_Table 的记述的图。

[0091] 图 65 是表示在 PlayItem 信息 #1 的 STN_Table 中记述 PG 流的 PID、而在 PlayItem 信息 #2 中 PG 流变为空白期间、在 PlayItem 信息 #2 的 STN_Table 中未登录 PG 流的 PID 的情况的图。

[0092] 图 66 是表示登录在 STN_Table 中的流仅变为被预加载的文本字幕流、选择预加载的文本字幕流的状况的图。

[0093] 图 67 是表示由于未在 PlayItem 信息 #2 的 STN_Table 中登录被多路复用的 PG 流，所以选择预加载的流的状况的图。

[0094] 图 68 是 PID 选择登录在 STN_Table 中的数字流来作为伪流的图。

具体实施方式

[0095] (第 1 实施方式)

[0096] 下面,说明本发明的记录媒体的实施方式。首先,说明本发明的再现装置的实施行为中、使用行为的形态。图 1 是表示本发明的再现装置的使用行为的形态的图。图 1 中,本发明的再现装置是再现装置 200。该再现装置 200 被用于向由摇控器 300、电视 400 形成的家族影院提供电影作品。

[0097] 以上是本发明的再现装置的使用形态的说明。下面,说明本发明的再现装置作为再现对象的记录媒体。由本发明的再现装置再现的是 BD-ROM。图 2 是表示 BD-ROM 的内部构成的图。

[0098] 在本图的第 4 段中示出 BD-ROM,在第 3 段中示出 BD-ROM 上的轨迹。本图的轨迹横向拉伸描绘从 BD-ROM 的内周向外周被形成为螺旋状的轨迹。该轨迹由导入区域、容积区域、和导出区域构成。本图的容积区域具有物理层、文件系统层、应用层等层模块。若使用目录构造来表现 BD-ROM 的应用层格式(应用格式),则如图中的第 1 段所示。在该第 1 段中,在 BD-ROM 中,于 Root 目录下存在 BDMV 目录。

[0099] 在 BDMV 目录的下面,存在称为 PLAYLIST 目录、CLIPINF 目录、STREAM 目录、BDJA 目录的 4 个子目录。

[0100] 在 STREAM 目录中,作为比如存储构成数字流主体的文件的目录,存在赋予了扩展符 m2ts 的文件(00001-00003.m2ts)。

[0101] 在 PLAYLIST 目录中,存在赋予了扩展符 mpls 的文件(00001-00003.mpls)。

[0102] 在 CLIPINF 目录中,存在赋予了扩展符 clpi 的文件(00001-00003.clip)。下面,说明这些文件。

[0103] <AVClip>

[0104] 首先,说明赋予了扩展符 .m2ts 的文件。图 3 是示意性表示如何构成赋予了扩展符 .m2ts 的文件的图。赋予了扩展符 .m2ts 的文件(00001.m2ts、00002.m2ts、00003.m2ts、.....)存储有 AVClip。AVClip 通过将(中段)、多个视频帧(画面 pj1、2、3)构成的视频流、多个视频帧构成的视频流变换成(上第 1 段)、PES 数据包串(上第 2 段)、进而变换为 TS 标靶(上第 3 段),将相同字幕系列的显示图形流(下第 1 段的 PG 流)和对话系列的交互图形流(下第 2 段的 IG 流)变换成 TS 标靶(下第 3 段),多路复用它们来构成。

[0105] 显示图形流是构成每个语言的字幕的图形流。

[0106] IG 流是实现对话控制的图形流,包含构成菜单、按钮等 GUI 部件的图形数据、在按钮按下时应让再现装置执行的指令(按钮指令)等。

[0107] AVClip 中将如图 3 所示被多路复用的流称为 MainClip。此外,也有未被多路复用的流。这种 AVClip 被称为 SubClip,存在构成视频流、PC 流、文本字幕流(TextSTStream)等的 AVClip。

[0108] <Clip 信息>

[0109] 被赋予了扩展符“clpi”的文件(00001.clpi)是一一对应于 AVClip 每一个的 Clip 信息。由于是管理信息,所以 Clip 信息具有 AVClip 中的流的编码形式、流速率、位速率、分辨率等信息或表示对应流中的多个入口位置的 EP_map。

[0110] <PlayList 信息>

[0111] 被赋予了扩展符“mpls”的文件(00001.mpls)是存储了 PlayList(PL)信息的文件。PlayList 信息是将把被称为 MainPath、Subpath 的两种再现路径绑在一起的定义为 PlayList(PL)的信息。图 4 是表示播放列表信息的数据构造的图,如图所示,播放列表信息由定义 MainPath 的 MainPath 信息(MainPath())、和定义 Subpath 的 Subpath 信息(Subpath())构成。

[0112] 所谓 MainPath 是定义在主要的 AVClip 上的再现路径。另一方面,Subpath 是被定义在 SubClip 上的再现路径。

[0113] PlayList 信息的细节之一

[0114] <MainPath>

[0115] 首先说明 MainPath。MainPath 是对作为主映像的视频流或音频流定义的再现路径。

[0116] MainPath 如箭头 mp1 所示,由多个 PlayItem 信息(...PlayItem())来定义。PlayItem 信息定义构成 MainPath 的一个以上的逻辑再现区间。PlayItem 信息的构成利用引出 mp2 来靠近(放大表示)。如该引出线所示,PlayItem 信息由表示再现区间的 IN 点和 Out 点所属的 AVClip 的再现区间信息的文件名的‘Clip_Information_file_name’、表示再现区间的始点的时间信息‘IN_time’、表示再现区间终点的时间信息‘OUT_time’、和表示多路复用于 AVClip 或 SubClip 中的基本流中可再现的流的‘STN_table’构成。

[0117] 图 5 是表示 AVClip 与 PlayList 信息的关系的图。第 1 段表示 AVClip 具有的时间轴,第 2 段表示 PlayList 信息具有的时间轴。PlayList 信息包含称为 PlayItem#1、#2、#3 的 3 个 PlayItem 信息,利用这些 PlayItem#1、#2、#3 的 In_time、Out_time 来定义 3 个再现区间。若排列这些再现区间,则定义与 AVClip 时间轴不同的时间轴。这是示于第 2 段的 PL 时间轴。这样,利用 PlayItem 信息的定义,与 AVClip 不同的时间轴的定义成为可能。

[0118] PlayList 信息的细节之二

[0119] <Subpath>

[0120] 与 MainPath 是定义于作为主映像的视频流或音频流上的再现路径相反,Subpath 是应与 MainPath 同步地对文本字幕流或音频流定义的再现路径。

[0121] 就 MainPath 而言,作为主映像的视频流与关联的音频流等一起被多路复用,构成一个流。在制作 BD 内容时,由于事先判明必需的流,所以只要将应同步再现的全部流多路

复用为一个流即可。相反,Subpath 是被下载的文本字幕流等、虽未被多路复用但需要同步再现的流。例如,在将某个电影作品向世界各地发布的情况下,著作 (authoring) 担当者会考虑在出口到欧美的 BD-ROM 中仅加入英语字幕,在出口到日本的 BD-ROM 中追加日语字幕。但是,由于制作构成日语字幕的流并将其多路复用于视频流很费事,所以成本上升。

[0122] 在 BD-ROM 中,通过使用 SubPath 信息,可仅将构成日语字幕的字幕流作为 Subpath,追加于 MainPath 中。由此,使日语版制作成为可能的是 Subpath 的优点。

[0123] 图 6 靠近 (放大) 表示 Subpath 信息的内部构成。如箭头 sh1 所示,各 Subpath 由一个以上的 SubPlayItem 信息 (... SubPlayItem()...) 构成。另外,各 SubPlayItem 信息如图中箭头 sh2 所示,由 'Clip_Information_file_name'、'SubPlayItem_In_time'、'SubPlayItem_Out_time'、'sync_PlayItem_id'、'sync_start_PTS_of_PlayItem' 构成。

[0124] 'Clip_Information_file_name' 是通过记述 Clip 信息的文件名来唯一指定对应于 SubPlayItem 的 SubClip 的信息。

[0125] 'SubPlayItem_In_time' 是 SubClip 再现时间轴上的、表示 SubPlayItem 始点的信息。

[0126] 'SubPlayItem_Out_time' 是 SubClip 再现时间轴上的、表示 SubPlayItem 终点的信息。

[0127] 'sync_PlayItem_id' 是唯一指定构成 MainPath 的 PlayItem 中、该 SubPlayItem 应同步的 PlayItem 的信息。SubPlayItem_In_time 存在于由该 sync_PlayItem_id 指定的 Play Item 的再现时间轴上。

[0128] 'sync_start_PTS_of_PlayItem' 表示在由 sync_PlayItem_id 指定的 Play Item 再现时间轴上、由 SubPlayItem_In_time 指定的 SubPlayItem 的始点存在于哪里。在 SubPlayItem 的再现时,在当前的再现时刻到达由该 sync_start_PTS_of_PlayItem 所指示的时刻的情况下,利用 SubPlayItem 开始再现。为了使 Subpath 与 MainPath 同步,只要利用 sync_start_PTS_of_PlayItem 来指定使 Subpath 上的再现开始时刻与 MainPath 上的哪个时刻一致即可。例如,只要由 sync_start_PTS_of_PlayItem 指定从由 MainPath 上的再现开始经过 300 秒的位置起开始由 Subpath 指定的流的再现即可。在再现装置侧, Clock Counter 在适当的定时,将构成 MainPath 的流和构成 Subpath 的流传输到多路复用分离部。Clock Counter 根据 Clock Generator 的时刻,以相同的时间精度计时当前时刻,所以可利用上述的 sync_start_PTS_of_PlayItem 指定来以高精度使 MainPath、SubPath 信息的再现同步。

[0129] 图 7 是表示 SubPlayItem 时间轴上的再现区间定义与同步指定的图。该图中,第 1 段表示 PL 时间轴,第 2 段表示 SubPlayItem 时间轴。图中的 SubPlayItem_In_time 表示再现区间的始点,SubPlayItem_Out_time 表示再现区间的终点。由此可知在 SubPlayItem 时间轴上也定义再现区间。就箭头 Sn1 而言,Sync_PlayItem_Id 表示对 PlayItem 的同步指定,就箭头 Sn2 而言, sync_start_PTS_of_PlayItem 表示 PL 时间轴中的 PlayItem 上的一时刻之指定。

[0130] 在 Play Item 的再现时间轴上,当当前的再现时刻到达由 sync_start_PTS_of_PlayItem 指示的时刻时,再现由 Clip_information_file_name 指定的 SubClip (文本字幕流) 中从 SubPlayItem_In_time 到 SubPlayItem_Out_time 的部分。通过这种再现,可使文

本字幕流中由 SubPlayItem_In_time、SubPlayItem_Out_time 指定的部分与 AVClip 同步再现。以上是就 Subpath 的说明。

[0131] 就上述 Play Item 信息的构成而言, STN_table 是本发明实施中必需的必不可少的要素。下面进一步详细说明 STN_table。

[0132] Playlist 信息的细节之三

[0133] <STN_table>

[0134] STN_table 是表示由 Play Item 的 Clip_Information_file_name 指定的、多路复用于 AVClip 上的多个基本流或由 SubPlayItem 的 Clip_Information_file_name 指定的 SubClip 内的基本流中可再现的基本流之表格。具体而言, 通过与 attribute 对应来构成对多个基本流各自的 entry。这里, 所谓可再现的基本流主要是指由 Play Item 指定的多路复用于 AVClip 上的基本流。但是不仅如此, 还包含边与 AVClip 单独记录、边与该基本流一起再现的基本流(文本字幕流)。

[0135] 图 8(a) 是表示 STN_table 的内部构成的图。如图所示, STN_table 包含多个 STN_table 中的 entry 与 attribute 的组(entry-attribute), 形成表示这些 entry-attribute 的组的个数(number_of_video_stream_entries, number_of_audio_stream_entries, number_of_PG_textST_stream_entries, number_of_IG_stream_entries) 的数据构造。

[0136] entry-attribute 的组如图中的括号记号“{”所示, 对应于在 Play Item 下可再现的视频流、音频流、PG 流、文本字幕流、IG 流的每一个。

[0137] 说明 entry-attribute 的细节。图 8(b)-(c) 是表示 entry-attribute 细节的图。

[0138] 图 8(b) 是表示对应于 PG 流的 entry-attribute 的组的图。

[0139] PG 流中的 entry 包含在多路复用分离 AVClip 时、表示用于该 PG 流抽取的 PID 之‘ref_to_stream_PID_of_mainClip’。

[0140] PG 流中的 attribute 由通过设定成 0x90 来表示 PG 流的编码之‘stream_coding_type’、和表示对应的 PG 流之语言属性的‘PG_language code’构成。所谓‘PG_language code’是指由 ISO639-2/T 的语言代码(language code) 来表示对应的 PG 流的语言属性。

[0141] 图 8(c) 是表示对应于文本字幕流(标记为 textSTstream) 的 entry-attribute 的组的图。

[0142] 文本字幕流中的 entry 由表示存储文本字幕流的 AVClip 之 entry 识别符的‘ref_to_subClip_entry_ID’、表示同步信息的 ID 之‘ref_to_subPath_ID’、和表示附加于文本字幕流上的 PID 之‘ref_to_stream_PID_of_subClip’构成。

[0143] 文本字幕流中的 attribute 由通过设定成 0x92 来表示文本字幕流的编码之‘stream_coding_type’、表示对应的文本字幕流的特征代码之‘character code’、和表示对应的文本字幕流的语言属性之‘textST_language_code’构成。所谓‘textST_language_code’是指利用 ISO639-2/T 的语言代码(language code) 来表示对应的文本字幕流的语言属性。

[0144] 以上是 STN_Table 的内部构成。

[0145] Playlist 信息的细节之四

[0146] <Playlist 信息的具体例>

[0147] 下面, 说明各实施方式中所引用的 Playlist 信息的具体例。图 9 是表示第 1 实

施方式中采用的 AVClip 一例的图,图 10 是表示第 1 实施方式中采用的 PlayList 信息的一例的图。在本实施方式中引用的 PlayList 信息由 3 个 PlayItem 信息 (PlayItem 信息 #1-PlayItem 信息 #3)、和 4 个 SubPath 信息 (SubPath 信息 #1-SubPath 信息 #4) 构成。其中,4 个 SubPath 信息的 Clip_information_file_name 表示 4 个不同的 Clip 信息。

[0148] 这 4 个 Clip 信息中,对应于 SubPath 信息 #1 的 AVClip 是日语文本字幕流,对应于 SubPath 信息 #2 的 AVClip 是法语的文本字幕流,对应于 SubPath 信息 #3 的 AVClip 是汉语的文本字幕流,对应于 SubPath #4 的 AVClip 是阿拉伯语的文本字幕流,所以这些文本字幕流作为 SubPath 信息,与 MainPath 一起被再现。另一方面,这些 MainPath 中的 3 个 PlayItem 信息与图 5 所示的相同,构成 1 个 PlayList 时间轴。记述在这些 PlayItem 信息的 Clip_information_file_name 中的是 Clip 信息的文件,并使多路复用了视频流与 PG 流的 AVClip 对应于该 Clip 信息。

[0149] 另外,图中的引出线 cs1、cs2、cs3 靠近 (放大表示) PlayItem 信息 #1 ~ PlayItem 信息 #3 的 STN_Table 的构成。如该引出线所示,设在 STN_Table 中记述多路复用于 AVClip 上的 PG 流和由 SubPath 信息指定的文本字幕流的 PID。结果,可再现 1:英语、2:日语、3:法语、4:汉语、5:阿拉伯语的 5 个语言的文本字幕流。

[0150] 通过以上图 10 的 PlayList 信息的记述,规定图 11 所示的数字流的束。图 11 是表示由图 10 所示的 PlayList 信息所规定的数字流的束的图。由于 PlayItem 信息 #1-PlayItem 信息 #3 构成图 5 所示的时间轴,所以在时间轴上再现 PlayItem 信息 #1、PlayItem 信息 #2、PlayItem 信息 #3 的期间,再现视频流,另外,可再现英语的 PG 流、日语-阿拉伯语的文本字幕流。即,伴随着 PlayList 时间轴的再现进行,可再现英语的 PG 流、日语-阿拉伯语的文本字幕流,其中,可与视频流同步地再现英语的 PG 流、日语-阿拉伯语的文本字幕流之任一。

[0151] 以上是就记录媒体的说明。下面说明本发明的再现装置。

[0152] 图 12 是表示本发明的再现装置的内部构成的图。本发明的再现装置根据本图所示的内部,被工业性生产。本发明的再现装置主要由系统 LSI 与称为驱动器装置的两个部件构成,通过将这些部件安装在装置的柜子和基板上,可在工业上生产。系统 LSI 是集成实现再现装置的功能的各种处理部的集成电路。这样生产的再现装置由 BD-ROM 驱动器 1、Local Storage (本地存储器) 2、操作受理部 3、多路复用分离部 4、视频解码器 5、视频平面 6、PG 解码器 7、PG 平面 8、合成部 9、文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11、TextST 解码器 12、加载器 13、序列存储器 14、控制部 15、PSR 组 16 构成。本图中,由点划线包围的部位表示单芯片化作为系统 LSI 的部位。

[0153] BD-ROM 驱动器 1 执行 BD-ROM 的加载/排出,执行对 BD-ROM 的访问。

[0154] 本地存储器 2 是存储经网络等下载的 AVClip、Clip 信息、PlayList 信息的内置媒体。本地存储器 2 上的 PlayList 信息即便是存在于 BD-ROM 和本地存储器 2 的任一个中的 Clip 信息,也在能指定方面与 BD-ROM 上的 PlayList 信息不同。当指定时,本地存储器 2 上的 PlayList 信息不必利用全部总线来指定 BD-ROM 上的文件。该本地存储器 2 与 BD-ROM 成为一体,作为虚拟的一个驱动器 (虚拟驱动器部),被再现装置 200 识别。因此,PlayItem 信息中的 Clip_Information_file_name 和 SubPlayItem 信息的 Clip_Information_file_name 通过指定位于 Clip 信息的存储了的文件之文件主体中的 5 位数值,可指定本地存储器

2、BD-ROM 上的 AVClip。通过读出该本地存储器 2 的记录内容,与 BD-ROM 的记录内容动态地组合,可产出各种再现的变化。

[0155] 图 13 是表示利用存储在本地存储器中的 PlayList 信息来定义怎样的 PlayList 再现时间轴的图。第 1 段表示被记录在 BD-ROM 中的 AVClip 的再现时间轴,第 2 段表示由存储在本地存储器中的 PlayList 信息定义的 PlayList 再现时间轴。如该第 1 段、第 2 段所示,存储在本地存储器中的 PlayList 信息可对 BD-ROM 上的 AVClip 定义独自的再现时间轴。第 3 段表示存储在本地存储器中的 SubPlayItem 中的 SubPlayItem 再现时间轴。图中的 SubPlayItem.IN_time 表示再现区间的始点,SubPlayItem.Out_time 表示再现区间的终点。由此可知在 SubPlayItem 时间轴上也被定义再现区间。就箭头 Sn1 而言,Sync_PlayItemn_Id 表示对 PlayItem 的同步指定,就箭头 Sn2 而言, sync_start_PTS_of_PlayItem 表示 PL 时间轴上的 PlayItem 上的一个时刻的指定。

[0156] 因此,利用 SubPlayItem 信息,被定义于 SubPlayItem 再现时间轴上的再现区间与由本地存储器上的 PlayItem 信息定义的 PlayList 再现时间轴取得同步。

[0157] 本地存储器上的 PlayList 信息可对 BD-ROM 上的 AVClip 指定 PlayList 再现时间轴,本地存储器上的 SubPlayItem 信息可对该再现时间轴指定与本地存储器上的 SubPlayItem 的同步,所以在由本地存储器上的 SubPlayItem 指定的 AVClip 是文本字幕流的情况下,可使该文本字幕流与 BD-ROM 上的 AVClip 同步进行再现。

[0158] 以上是对本地存储器 2 的说明。

[0159] 操作受理部 3 若对摇控器或再现装置的前面板执行选择流等的操作,则将表示该操作的 User Operation 信息输出到流选择部 17。

[0160] 多路复用分离部 4 具备 Clock Counter、Clock Generator,从本地存储器 2 中取出 TS 数据包,将构成该 TS 数据包的 TS 数据包变换成 PES 数据包,得到视频流和 IG 流,分别输出给视频解码器 5、PG 解码器 7。

[0161] 视频解码器 5 解码从多路复用分离部 4 输出的多个 PES 数据包,得到非压缩形式的画面,写入到视频平面 6 中。

[0162] 视频平面 6 是用于存储非压缩形式的画面的平面。所谓平面(プレーン)是再现装置中用于存储一个画面大小的像素数据的存储器区域。视频平面 6 中的分辨率为 1920×1080 ,存储在该视频平面 6 中的画面数据由利用 16 比特的 YUV 值所表现的像素数据构成。

[0163] P-Graphics(PG)解码器 7 解码从 BD-ROM 读出的显示图形流,将非压缩图形写入显示图形(Presentation Graphics)平面 8 中。通过解码图形流,在画面上呈现字幕。

[0164] Presentation Graphics(PG)平面 8 是具有一个画面大小的区域的存储器,可存储一个画面大小的非压缩图形。该平面中的分辨率为 1920×1080 ,显示图形平面 8 中的非压缩图形的各像素由 8 比特的索引颜色(Index Color)来表现。通过使用 CLUT(Color Lookup Table)来变换该索引颜色,将存储在显示图形平面 8 中的非压缩图形提供给显示。

[0165] 合成部 9 合成被存储在视频平面 6 中的非压缩状态的画面数据与显示图形平面 8 的存储内容。

[0166] 文本代码缓冲器 10 是存储从 BD-ROM 和本地存储器 2 中读出的文本字幕流的缓冲器。在文本字幕流的情况下,即便是 2 小时的电影作品用的字幕也为 500K 字节左右,所以

若文本代码缓冲器 10 中有 500K 字节左右的规模,则可读入 1 个文本字幕流。

[0167] 字体缓冲器 11 存储在将构成文本字幕流的代码串展开为位图时所用的字体数据。该字体缓冲器 11 若有近 1M 字节左右的存储器规模,则可存储 CJK 字体(汉语、日语、韩语)字体。若存储该 CJK 字体,则可将汉语、日语、韩语的文本字幕展开为位图。

[0168] TextST 解码器 12 使用被存储在字体缓冲器 11 中的字体数据,将包含于文本代码缓冲器 10 上的文本字幕流中的文本代码展开成位图,写入显示图形平面 8 中。

[0169] 加载器 13 将文本字幕流和字体数据加载到文本代码缓冲器 10 和字体缓冲器 11 中。加载器 13 加载的对象是文本字幕流和其展开所需的字体数据,数据量较小,所以加载器 13 将记述于 STN_Table 中的全部文本字幕流读入文本代码缓冲器 10 中。与此同时,可将字体数据读入字体缓冲器 11 中。在如此读入之后,对应于当前的再现时刻,向 TextST 解码器 12 提供必需的数据。将在 MainPath 再现之前,向文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 读入数据称为“预加载”。

[0170] 加载器 13 执行预加载的理由如下。若将由 MainPath 信息与 SubPath 信息所指定的两个流分别记录在 BD-ROM、硬盘中,则只要分别从两个媒体中同时读取即可。但是, BD-ROM 等光盘由于访问速度较慢,所以在将由 MainPath 信息指定的流与由 SubPath 信息指定的流记录在同一 BD-ROM 中的情况下,很难边执行搜索边访问两个流。因此,加载器 13 在执行 MainPath 的再现开始之前,将 SubPath 信息指定的数据、即文本字幕流和其展开所用的字体数据读入缓冲器中。

[0171] 在将全部数据读入文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 的情况下,也可边再现 MainPath 侧的流,边再现 SubPath 侧的流。这里,即便不选择 SubPath 信息侧的流,专门再现 MainPath 侧的流,则如果文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 未被重新写入,则可从 MainPath 侧的流切换到 SubPath 侧的流。

[0172] 序列存储器 14 是用于存储当前的 PlayList 信息或当前的 Clip 信息的存储器。所谓当前 PlayList 信息是指记录于 BD-ROM 中的多个 PlayList 信息中构成当前处理对象的信息。所谓当前 Clip 信息是指记录在 BD-ROM 中的多个 Clip 信息中构成当前处理对象的信息。

[0173] 控制部 15 根据在序列存储器 14 读出的当前 PlayList 信息、当前 Clip 信息,读出记录于 BD-ROM 中的 AVClip,执行再现控制。

[0174] PSR 组 16 是内置于再现装置中的寄存器,由 64 个 Player Status/Setting Register (PSR) 与 4096 个 General Purpose Register (GPR) 构成。Player Status/Setting Register 的设定值 (PSR) 具有何含义在后面详细说明。

[0175] 流选择部 17 从记述了 STN_table 中记述的 entry-attribute 的 PG 流或文本字幕流中选择一个,并再现。所谓流选择部 17 的选择是指从记载于 STN_Table 中的多个 entry-attribute 组中、对应于存储在 PSR 中的流序号的组中取出 PID,使对应于所取得的 PID 的 PG 流或文本字幕流合成为动态图像。这里取得的 PID 特定 PG 流,设定多路复用分离部 4,以多路复用分离该 PG 流。另一方面,取出的 PID 特定文本字幕流,将该文本字幕流从文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 提供给 TextST 解码器 12。

[0176] 图 14 是将基于视频解码器解码得到的解码结果与流选择部 17 的选择结果写入到图 12 的内部构成中的图。这里,所谓视频解码器的解码结果是画面串,所谓流选择部 17 的

选择结果是‘实际上’‘是假话’‘对不起’‘从那时起’‘已经3年了’等的字幕。流选择部17通过有选择地使PG流的解码结果、文本字幕流的解码合成到画面串中,可使再现装置通过将PC流的解码结果、文本字幕流的解码结果之一作为字幕合成于画面中来再现。

[0177] <对PSR的说明>

[0178] 以上是本发明的再现装置的构成。下面,说明PSR组中的各个PSR。PSR组中,PSR1、PSR2、PSR15、PSR17、PSR30、PSR48-61是表示再现装置中的声音、字幕的选择、或有无解码它们的能力、语言设定的。图15表示PSR2、PSR17、PSR30的详细设定。

[0179] PSR的细节之一.PSR2.17.30

[0180] PSR2存储当前选择的PG流或文本字幕流的流序号。这里,所谓流序号是表示STN_Table中对应于PG流和文本字幕流的entry-attribute是第几个记载的记载顺序的序号,是取决于各个STN_Table的序号。

[0181] 另外,PSR2包含disp_flag。disp_flag通过被设定为“0”,表示不能显示PG流和文本字幕流,通过被设定为“1”,表示可显示PG流和文本字幕流。

[0182] PSR17利用ISO639-2/T的语言代码(language code)来表示本再现装置中的字幕语言的设定。这里,所谓语言设定是指对再现装置存储称为430语言的语言中用户希望再现的语言。存储在该PSR17中的语言只是用户的希望,不限于对应于该语言的PG流、文本字幕流存在于BD-ROM中。另外,存在于PSR17中的Decode Capability也不限于存在于再现装置中。总之,将用户的希望作为字幕语言的设定被存储在PSR17中。

[0183] PSR30通过将最上位比特设定为“0”,表示再现装置中不存在显示文本字幕的能力,通过将最上位比特设定为“1”,表示再现装置中存在显示文本字幕的能力。

[0184] 即便再现装置有解码文本字幕流的能力,但可执行对应于哪个语言的文本字幕流的解码、不可执行对应于哪个语言的文本字幕流的解码因语言不同而不同。

[0185] PSR的细节之二.PSR48-61

[0186] 文本字幕流使用字符代码来表现字幕。但是,如日本、中国、韩国等东南亚明显看到,对各种语言的每一个,也存在不同的字符代码。因此,对每个语言准备标志,可判定成为对象的语言是否能适当显示。PSR组的PSR48-61表示对由ISO639-2/T的语言代码(language code)定义各个语言之文本字幕流有无解码能力。

[0187] 图16是表示PSR48-61的内部构成的图。图中的四方框是表示一个语言中的Decode Capability的Decode Capability标记。

[0188] 这些PSR48-61存储语言数那么多的标志。由于标志只要能对每个语言表示能否显示即可,所以被设定成1语言=1比特。即便是利用人数较少的方言,也由于使其成为表示Decode Capability的有无,所以本图中的比特构成通过430语言×1比特而需要430比特以上的寄存器区域。

[0189] 这种Decode Capability标志由于对应于430语言中的各个,所以通过参照这些Decode Capability标志中、对应于记述在STN_Table中的textST_language_code的标记,可判定有无对应于该textST_language_code的语言的文本字幕的解码能力。

[0190] 图17是表示PSR48-61中的Decode Capability标志与textST_language_code的对应的图。利用PSR序号p和比特位置q来识别PSR48-61中的各个Decode Capability标志。另外,利用textST_language_code来表现文本字幕流的语言属性。通过将该textST_

language_code 变换成 PSR48-61 中的 PSR 序号 p 和比特位置 q,可判定是否存在针对文本字幕流的 Decode Capability。

[0191] 图 18 是表示 PSR48-61 中 PSR53 的内容的图。PSR53 包含共计 32 个 Decode Capability 标志。“jpn”、“jav”、“ita”这 3 个字节的代码是 textST_language_code。可知 PSR53 中存在共计 32 个这些 textST_language_code 中示出的 Decode Capability 标志。图 19 是表示 textST_language_code 的含义内容的图。若对照该图中的含义内容,则“ita”的 3 比特代码表示意大利语,“jpn”的 3 字节代码表示日语。“jav”的 3 字节代码表示 JAVA 语言。由于其余的 PSR 也通过 1 比特的值来表示 Decode Capability 标志的有无,所以在 PSR48-61 中示出共计 430 语言的 Decode Capability 标志。以上是本实施方式中的 PSR 组的特征部分。下面说明流选择部 17 的特征部分。

[0192] <对流选择部 17 的说明>

[0193] 图 20 是表示第 1 实施方式中的流选择部 17 的特征部分的图。流选择部 17 的特征在于流选择部 17 中存在比特分配表格 19、Procedure 执行部 20。

[0194] 特征一. 比特分配表格 19

[0195] 分配表格 19 示出表示 textST_language_code 的 3 字节的代码串与 PSR48-61 中的 PSR 序号、比特位置的分配。图 21 是表示 PSR48-61 中的 PSR 序号和比特位置与 textST_language_code 的对应关系的图。根据该图,可知 textST_language_code 中的“jpn”的 3 字节代码对应于 PSR 序号“53”和比特序号“b8”。

[0196] 可知“jav”的 3 字节代码对应于 PSR 序号“53”和比特序号“b7”。

[0197] 可知“ita”的 3 字节代码对应于 PSR 序号“53”和比特序号“b9”。

[0198] 因为存储这种对应,所以可根据记述于 STN_Table 中的 textST_language_code 来导出 PSR48-61 中的 PSR 序号、比特位置,另外,通过参照该 PSR 序号、比特位置示出的 1 比特值的设定值,可判定有无该 textST_language_code 示出的语言的 Decode Capability。以上是分配表格的细节。

[0199] 特征二. Procedure 执行部 20

[0200] Procedure 执行部 20 在产生从某个 PlayItem 信息向其它 PlayItem 信息切换的情况下,或在用户执行切换流序号的操作的情况下,执行规定步骤,向 PSR2 中写入新的流序号。流选择部 17 对应于写入 PSR2 中的流序号来选择 PG 流或文本字幕流,所以通过这种 PSR2 的设定,可再现 PG 流、文本字幕流之一。这里,在 PlayItem 信息的切换时,将为了 PSR2 设定而执行的步骤称为‘Procedure when playback condition is changed’,将用户操作时为了 PSR 设定而执行的步骤称为‘Procedure when change is requested’。

[0201] 在 PlayItem 信息切换时,执行步骤是因为由于对每个 PlayItem 信息都存在 STN_Table,所以往往对某个 PlayItem 信息可再现的文本字幕流对其它 PlayItem 信息则不能再现。

[0202] 另外,用户操作时,执行步骤是因为不限于通过用户操作存储在 PSR2 中的流序号始终正确,也需要写入不正确流序号时的复原。

[0203] ‘Procedure when playback condition is changed’和‘Procedure when change is requested’判定 PG 流、文本字幕流各自是否满足 (a) (b) 的条件,通过满足条件的数量多少,向 PG 流和文本字幕流赋予优先顺序。另外,将优先顺序高的流序号写入 PSR2 中。

[0204] Procedure 执行部 20 的细节之一

[0205] <Procedure when playback condition is changed>

[0206] Procedure when playback condition is changed 的处理步骤如图 22 所示。该处理步骤利用步骤 S1、步骤 S2 这两个判定步骤的组合来执行 PSR2 的设定。

[0207] 步骤 S1 是 STN_table 中的 entry 数量是否为 0 的判定,若为 0,则在步骤 S3 中维持 PSR2 的值。

[0208] 步骤 S2 在 STN_table 中的 entry 数量不是 0 的情况下,判定为 STN_table 的 entry 数量是否比 PSR2 多,并且,条件 (A) 是否为真。所谓条件 (A) 是再现装置中存在解码由 PSR2 特定的文本字幕流的能力。并且,若步骤 S2 为 Yes,则维持 PSR2(步骤 S4)。在 PSR2 的值比 entry 数量大或不满足条件 (A) 的情况下,在步骤 S5 中对 PSR2 再设定一些有效值。

[0209] Procedure 执行部 20 的细节之二

[0210] <Procedure when change is requested>

[0211] 下面说明 Procedure when change is requested。图 23 是表示流变化时的设定步骤之流程图。该流程图与图 22 的差异在于将图 22 中的 PSR2 的标记替换成 X。该 X 是基于从操作受理部 3 输出的 User Operation 信息或 IG 流内的按钮指令的值。

[0212] 该流程图中的步骤 S19 判定 STN_table 的 entry 数量是否比 X 多、并且条件 (A) 是否为真。所谓条件 (A) 是再现装置中存在解码由 PSR2 特定的 PG 流、文本字幕流的能力。若 X 满足该条件,则对 PSR2 设定 X(步骤 S21)。

[0213] 在 X 比 entry 数量大或不满足条件 (A) 的情况下,判断 X 是否为 Invalid 的值 (0xFFFF)(步骤 S22)。若为 0xFFFF,则认为用户希望选择的 PG 流、文本字幕流的序号是无效的,所以忽视基于用户操作的值 X,维持 PSR2 的设定值(步骤 S24)。

[0214] 若 PSR2 的设定值不是 0xFFFF,则对 PSR2 设定值 X(步骤 S23)。

[0215] Procedure 执行部 20 的细节之三

[0216] <用于对 PSR2 设定一些有效值的设定步骤>

[0217] 在上述流程图中,步骤 S5 和步骤 S23 的处理细节如图 24 所示。图 24 是表示 PSR2 的设定步骤之流程图。

[0218] 该流程图的步骤 S31、步骤 S32 构成对记述在 STN_table 中的 PG_textST_stream 各个重复步骤 S33 ~ 步骤 S35 的处理之循环处理。将该循环处理中构成处理对象的 PG_textST_stream 设为 PG_textST_streami。步骤 S33 是 PG_textST_streami 的 stream_coding_type 是 0x91 还是 0x92 的判定,若是 0x91,则移动到步骤 S34。

[0219] 步骤 S34 是 PG_streami 是否满足以下的 (a) (b) 之判定。

[0220] (a) 再现装置中存在解码 PG 流 i 的能力

[0221] (b) PG 流 i 的语言属性与再现装置的语言设定一致

[0222] 该 (b) 的条件由 STN_table 中的 PG_language_code 是否与 PSR17 一致的判定来构成。

[0223] 另一方面,步骤 S35 是 textST_streami 是否满足 (a) (b) 的判定。

[0224] (a) 再现装置中存在解码文本字幕流 i 的能力

[0225] (b) 文本字幕流 i 的语言属性与再现装置的语言设定相一致

[0226] 是否具备 (a) 的判定由 PSR48-61 中的对应比特是否表示“有解码能力”来构成。

是否具备 (b) 的判定由 STN_table 的 textST_language_code 是否与 PSR17 的设定值相一致来构成。

[0227] 若对全部 PG_textST_stream 重复上述步骤 S33 ~ 步骤 S35 的处理, 则执行步骤 S36 ~ 步骤 S41 的处理。

[0228] 步骤 S36 是是否不存在满足 (a) 的 PGstream 的判定, 若不存在, 则对 PSR2 设定 Invalid 的值 (0xFFFF) (步骤 S38)。

[0229] 步骤 S37 是是否存在满足 (a) (b) 双方的 PG_textST_stream 的判定, 若存在, 则对 PSR2 设定满足 (a) (b) 的 PG_textST_stream 中、STN_table 中的入口顺序最高的 PG_textST_stream (步骤 S39)。

[0230] 步骤 S41 对 PSR2 设定仅满足 (a) 的 PGstream、仅满足 (a) 的 textST_stream 中、STN_table 中的入口顺序最高的 PGstream 和 textST_stream。下面, 边给出具体例边说明该流程图的处理。

[0231] 根据图 25 的流程图来判定有无各文本字幕流的 Decode Capability。图 25 是表示判定有无文本字幕流的 Decode Capability 时的判定步骤的流程图。该流程图从 STN_Table 中取得成为对象的文本字幕流的 textST_language_code (步骤 S11), 通过参照分配表格, 特定文本字幕流的 textST_language_code 中的 PSR 序号 p 和比特位置 q (步骤 S12)。另外, 判定 PSRp 的第 q 比特是“1”还是“0” (步骤 S13), 若 PSRp 的第 q 比特是“1”, 则设作为对象的文本字幕流满足条件 (a) (步骤 S14)。另一方面, 若 PSR p 的第 q 比特是“0”, 则设作为对象的文本字幕流满足条件 (a) (步骤 S15)。

[0232] Procedure 执行部 20 的细节之三

[0233] <PSR2 设定的具体例 >

[0234] 该具体例中假设的再现装置如图 26 (a) 所示, 是具有解码日语、汉语的文本字幕流的能力, 但不具有解码法语、意大利语的能力的再现装置。另外, 设进行 PSR17 中的语言设定, 以示出汉语。

[0235] 对这种再现装置, 设加载图 26 (b) 所示的 STN_table。在该 STN_table 中, 记述有日语、法语、汉语、阿拉伯语的文本字幕流的 entry (textST_stream1、2、3、4)。

[0236] 若这种记述内容的 STN_table 是处理对象, 则在步骤 S34、步骤 S35 中, 各 PG_textST_stream 是否具备条件 (a)、条件 (b) 的检查如图 26 (c) 所示。这里, 日语的文本字幕流仅满足 3 个条件中的条件 (a)。汉语的文本字幕流满足条件 (a)、条件 (b)。

[0237] 因为对各流的条件具备明确, 所以向满足条件 (a) ~ 条件 (b) 全部的汉语的文本字幕流赋予最高顺序。结果, 选择汉语的文本字幕流。

[0238] Procedure 执行部 20 的细节之四

[0239] <PSR2 设定的具体例 >

[0240] 下面参照图 27 来说明基于 STN_table 的 entry 顺序之文本字幕流选择。这里假设的再现装置是与图 26 (a) 一样具有日语、汉语的解码能力的再现装置。另外, 设执行 PSR17 中的语言设定, 以示出韩语。

[0241] 设对这种再现装置加载图 27 (b) 所示的 STN_table。在该 STN_table 中记述日语 ~ 阿拉伯语的文本字幕流之 entry (textST_stream1、2、3、4)。

[0242] 若这种记述内容的 STN_table 是处理对象, 则在步骤 S34、步骤 S35 中, 各 PG_

textST_stream 是否具备条件 (a)、条件 (b) 的检查如图 27(c) 所示进行。这里,日语的文本字幕流仅满足 3 个条件中的条件 (a)。汉语的文本字幕流也仅满足条件 (a)。

[0243] 这里,在有多个仅满足条件 (a) 的文本字幕流的情况下,对应于 STN_table 中的 entry 顺序,确定各流中的顺序。这里,就 STN_table 而言,由于日语的顺序最高,所以选择日语的文本字幕流。以上是对 Procedure 执行部 20 的说明。下面说明控制部 15 的处理步骤。

[0244] 特征 3. 控制部 15 的处理步骤

[0245] 图 28 是表示控制部 15 的再现步骤的流程图。该流程图将 PlayList 信息中的开头的 PlayItem 信息设为 PlayItem 信息 i,执行步骤 S133 ~ 步骤 S142 的循环处理。步骤 S133 ~ 步骤 S142 的循环处理中的控制变量为变量 i,执行步骤 S133 ~ 步骤 S140 的处理,之后,执行将控制变量 i 增量的处理,直至变量 i 超过 PlayItem 数量 (NumberOf PlayItem) 为止 (步骤 S141)。

[0246] 说明该步骤 S133 ~ 步骤 S140 的处理。这些处理将记述在 PlayItem 的 Clip_Information_file_name 中的 AVClip 设为 AVClipj (步骤 S133),设为再现对象。步骤 S134 是 Procedure when Playback Control is changed 的执行,之后,指示驱动器装置和解码器,以再现从 PlayItem.In_time 至 PlayItem.Out_time 的部分 (步骤 S135)。

[0247] 步骤 S136 是是否存在将 PlayItem 信息 i 指定给 Sync_PlayItem_id 的 SubPlayItem k 的判定。若不存在,则原样移动到步骤 S141。

[0248] 若存在,则将记述在 SubPlayItemk 的 Clip_Information_file_name 中的 AVClip 变为 AVCliph (步骤 S138),指示驱动器装置和解码器,移动到步骤 S141,以再现从该 AVCliph 中的 Sync_Start_PTS_of_PlayItem 至 Out_time (步骤 S140)。

[0249] 通过对构成 PlayList 信息的全部 PlayItem 信息重复以上处理,再现由 PlayList 信息规定的 AVClip。在该循环处理中,每当再现一个 PlayItem 信息,则由 Procedure 执行部 20 执行 Procedure when Playback Control is changed,通过该 Procedure 执行部 20 的执行,选择 PG 流、文本字幕流中的一个。如此选择到的流是文本字幕流,由 SubPath 信息来指定,通过步骤 S136 ~ 步骤 S140 的步骤,再现该文本字幕流。

[0250] 如上所述,根据本实施方式,在 PSR48 ~ 61 中,由于对每种语言示出有无可显示文本字幕的能力,所以用户在期望用某种语言来显示文本字幕的情况下,通过参照状态寄存器组中的各比特的设定值,可立即判定该语言有无文本字幕显示的可能性。

[0251] 由于仅通过参照各比特的设定值就可判定有无在任一语言下的文本字幕显示的可能性,所以即便文本字幕的语言种类波及几百种语言,也可立即判定在期望语言下的字幕显示的可能性。

[0252] (第 2 实施方式)

[0253] 在第 2 实施方式中,进一步详细说明文本字幕流和 TextST 解码器 12 的内部构成。图 29 是表示文本字幕流的内部构成的图。本图的第 1 段表示 SubPlayItem 信息的时间轴,第 2 段表示 EP_map。第 3 段表示文本字幕流。说明该第 3 段中的文本字幕流的内部构成。

[0254] 文本字幕流由在开头唯一存在的一个‘风格信息’与多个‘显示信息’构成。该风格信息仅在文本字幕流的开头存在一个。风格信息由作为自身识别符的‘风格 ID’、表示用于展开成位图的字体数据的‘字体 ID’、展开成位图时的‘字体尺寸’、表示 PG 平面 8 中的显

示区域的水平位置、垂直位置的‘显示位置’构成,文本字幕流将这些信息统一作为“风格”来进行管理。另外,存在在风格信息内定义多个风格的情况(图 29 中为两个)。

[0255] 在风格信息中记载字体尺寸是为了宣布最低限度的字体缓冲器尺寸。即,由于字体组必需预加载,所以必需在流再现之前明示指定必需读入的字体数据。

[0256] 显示信息由字幕的‘显示开始时刻’、字幕的‘显示终止时刻’、作为表示字幕的代码串之‘文本代码串’、唯一特定应显示该字幕的显示位置之‘风格 ID 的参照值’构成。对应于文本字幕的 EP_map 将构成文本字幕的各个显示信息指定为入口位置。因此,如图 28 所示,当从其内部使文本字幕流再现时,TextST 解码器 12 再现这些多个显示信息中、对应于 SubPlayItem 信息的 SubPlayItem_In_time、SubPlayItem_Out_time 的显示信息。以上是对风格信息、显示信息的说明。

[0257] 图 30(a) 是表示风格信息、显示信息的设定例的图。在该设定例中,风格信息 #1 被设定成表示 Presentation Graphics 平面 8 中的坐标 (x1、y1)。

[0258] 另外,图 30(a) 中的 3 个显示信息指定在风格信息中被定义的字幕的显示区域。各显示信息的显示开始时刻分别被设定为 t1、t2、t3,将各显示信息中的文本字符串设定为‘实际上’‘是假话’‘对不起’。通过如此设定,伴随着动画的再现时刻的前进,依次切换显示信息中的字幕。

[0259] 设将包含图 30(a) 的显示信息的文本字幕流与 BD-ROM 上的 AVClip 的同步规定成 Local Storage32 上的 PlayList 信息。此时,通过根据显示信息的显示位置、显示开始时刻,将文本字符串配置在 Presentation Graphics 平面 18 上,再现图 30(b) 这样的合成图像。

[0260] 以上是本实施方式中的文本字幕流的内部构成。

[0261] 下面说明 EP_map。图 29 的第 2 段中的 EP_map 将文本字幕流中的显示信息的入口位置与 SubPlayItem 信息时间轴上的入口时刻对应表示。通过表示这种对应,可从 SubPlayItem 信息时间轴上的任意位置导出文本字幕中的显示信息的地址。

[0262] 以上是就文本字幕流的说明。

[0263] 下面,说明使用了 SubPlayItem 信息的文本字幕流的再现。如图 29 所示,由于利用 EP_map 来执行入口时刻与入口位置的对应,所以通过将 SubPlayItem 信息的 In_time、Out_time 变换成文本字幕流的入口位置,可得到对应于 In_time 的显示信息的地址。

[0264] 图 31 是图 28 的步骤 S140 的详细流程图,是表示文本字幕流的再现处理的流程图。

[0265] 在步骤 S148 中,使用当前 Clip 信息的 EP_map,将 SubPlayItem#y 的 In_time 变换成文本字幕流中的显示信息的相对地址 α 。另一方面,在步骤 S149 中,使用当前 Clip 信息的 EP_map,将 SubPlayItem#y 的 Out_time 变换成文本字幕流中的显示信息的相对地址 β 。求出利用这些变换得到的地址 β 的下一地址,将该地址的前一地址设定为地址 γ (步骤 S151),使用如此算出的地址 γ ,将文本字幕流中的地址 α 至地址 γ 的部分输入 TS 解码器(步骤 S152)。利用该流程图,通过将 SubPlayItem 信息中的 In_time 变换成文本字幕流中的入口位置,可根据 SubPlayItem 信息使文本字幕流再现。

[0266] 通过这种处理,由于再现 MainPath 的再现、SubPath 的再现双方,所以显示由动画与字幕构成的合成图像。

[0267] 下面,说明本实施方式中的 TextST 解码器 12 的内部构成。

[0268] 图 32 是表示 TextST 解码器 12 的内部构成的图。如图所示,TextST 解码器 12 由字体表现 (rendering) 部 21、展开缓冲器 22 和控制器 23 构成。

[0269] 字体表现部 21 将存储在文本代码缓冲器 10 中的显示信息的代码串展开为位图。当展开时,取出该显示信息中的风格 ID,从缓冲器中取出对应于该风格 ID 的字体数据,使用该字体数据来执行。

[0270] 展开缓冲器 22 存储被字体表现部 21 展开的位图。

[0271] 将把构成文本字幕流的代码串、和该代码串展开必需的字体数据读入缓冲器中的处理称为“预加载”。在能向文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 中读入多个流的情况下,读入的优先顺序由第 1 实施方式中所述的 STN_table 中的顺序等来确定。若从优先顺序高的流开始读入到文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 中,则再现中不产生搜索,被切换的流的种类增加。

[0272] 控制器 23 根据显示信息中的显示时刻和显示位置,将存储在展开缓冲器 22 中的位图写入 PG 平面 8 中。

[0273] 当字体表现部 21 进行向位图的展开时,执行支持对应于文本字幕流的语言的语言特性的控制。语言特性的支持中,有横写、竖写、字距调整、行末禁则、从右向左的描绘、合字・抱字等支持。

[0274] 这里,所谓字距调整是指通过字符的形状来缩小字间距以使外表变好的功能。所谓行末禁则是指禁止行末的‘.’由于字体的配置而来到行头的功能。

[0275] 以上是表示 TextST 解码器 12 的内部构成的图。说明在由图形表现字幕的情况下,不产生,但在由字符串表现的情况下,新产生的技术课题。

[0276] <基于代码串表现的技术课题>

[0277] 在由图形表现的字幕的情况下,无论哪个再现装置都保证相同的外表变简单。在字幕由字符代码表现的情况下,需要图 32 的内部构成所示的、称为 Font Generator 或 Renderer 的、将字符代码变换成位图后显示在画面上用的模块(字体表现部 21)。另外,Font Generator 因设备不同,有可能字符的外形(見せ方)、支持的语言不同。

[0278] 这是因为在由图形表现的字幕的情况下,外表在创作(authoring)时就被确定,相反,在字幕由字符代码表现的情况下,字幕的外表取决于再现装置的 Font Generator 的性能。

[0279] 字符形状多少差异即便在当前浏览 Web 页的 HTML 浏览器中也存在,不是太大的问题,但下述的语言特性引起的差异非常大。

[0280] 图 33(a) 是说明日语的语言特性引起的布局差异的图。图 33(a) 中的“括号的形状”表示括号记号在横写与竖写上相差 90 度倾角。“字符的位置”表示需要在横写与竖写‘や’等小字符时微调配置位置。“长音的形状”表示在横写与竖写中改变字符的形状自身。图 33(b) 表示阿拉伯语的语言特性下的布局。如图 33(b) 所示,可知在阿拉伯语中,字符从右侧流向左侧。

[0281] 虽然 Font Generator 必需生成这种特殊字符、语言,但不是说这只要提供对应的字体信息即可,而是需要在字体表现部 21 描绘位图时作为描绘功能来对其进行支持。由于这些支持是必需的,所以若考虑品质保证,则期望在支持被全部满足的前提下,具有解码能

力。

[0282] 另外,由于就在欧美发售的 BD-ROM 再现装置而言几乎不必显示日语或阿拉伯语的字幕,所以不一定需要适当显示这些字符用的 Font Generator。各个再现装置不必支持全部语言,另外,不期望为了支持而花费多余的成本。或者,在全部再现装置必需支持全部语言的适当显示的情况下,因制造国不同,没有针对成为对象的全部语言的知识,不知如何制造 Font Generator,所以也不期望不能制造再现装置。另一方面,为了提高商品的附加价值,可显示的语言种类越多越好。

[0283] 因此,应向文本字幕流控制用的应用程序传递可适当显示哪个语言,在本实施方式中,如图 34 所示,执行对 PSR48-61 的设定。

[0284] 图 34 是表示在设定日语、英语、阿拉伯语等 3 种语言的 Decode Capability 时的判断基准的图。

[0285] 上表,示出有无呈现英语、日语、阿拉伯语的字符字体的能力,下表,示出有无支持英语、日语、阿拉伯语的语言特性的能力。

[0286] 若参照该下侧的表,则英语的字幕显示在将位图写入 PG 平面 8 时,开始支持“横写”、“字距调整”、“合字、抱字”等功能,可判断为支持语言特性(语言特性的支持→1)。

[0287] 日语的字幕显示在将位图写入 PG 平面 8 时,开始支持“横写”、“竖写”、“行末禁则”、“注音”等功能,可判断为支持语言特性(语言特性的支持→1)。

[0288] 阿拉伯语的字幕显示在将位图写入 PG 平面 8 时,开始支持“从右向左的描绘”、“合字抱字”等功能,可判断为支持语言特性(语言特性的支持→1)。

[0289] 这些功能由于以将字符串展开为位图的功能(表现)为前提,所以在本实施方式中,规定为首先满足表现能力与语言特性的支持能力,将 PSR48-61 中的与日语、英语、阿拉伯语对应的 Decode Capability 标志设定为接通“1”。

[0290] 在商品化再现装置时,制造商的技术人员检查 TextST 解码器 12 具备图 34 所示的多个项目中的哪个、不具备哪个。之后,将表现能力、支持能力的具备作为条件,设定 PSR48-61。由此,Procedure 执行部 20 能否解码文本字幕流的判定适当,可期待各个语言的文本字幕显示的适当化。

[0291] 另外,PSR48-61 示出有无语言的 Decode Capability,但也可不是对每个语言、而是对每个应支持的功能(横写、竖写、字距调整、行末禁则、合字抱字等)示出是否支持语言特性。若使用该结构,则若对每个语言事先确定哪个功能是必需的,则不必使用语言个数的寄存器区域即可实现。此时,在支持各功能的情况下,只要将标记设为 ON 即可,若不支持,则将标志设为 OFF 即可。此时,再现装置内必需图 34 所示的对应表,但该对应表可不是作为寄存器、而是作为程序进行组装,所以也可能即便语言增加也能进行更新。

[0292] 作为文本字幕流的属性信息,也可不是此前说明的那样的语言属性、即是日语或英语的信息,而对 Clip 信息示出为了显示哪个功能是必需的。

[0293] (第 3 实施方式)

[0294] 在第 1 实施方式中,仅参照 PSR48-61 中示出的 Decode Capability 标志的设定值,判定有无各语言的显示时刻,而本实施方式是扩大可进行字幕显示的语言种类的实施方式。

[0295] 在成为对象的语言不被再现装置支持的情况下,由于由盘或下载来提供字体数

据,所以,虽然配置等不正常,但也许不是不能读取。因此,通过再现装置的状态或使用者的设定,允许不支持的语言也显示,在不支持的语言不适当显示、困难的情况下,想避免显示。

[0296] 这里,说明没有语言特性支持的语言(非支持语言)中的字幕显示的可能性。图 35(a)、(b) 是表示完全支持竖写项目的日语字幕和纵写项目支持不完全的日语字幕的图。制造再现装置的制造商有由于显示非支持语言而不能读取字符等的商品难处。由于这种事情,所以也许想禁止这种显示。

[0297] 但是,即便不支持日语的适当显示,也可如图 35(b) 所示,也有无论如何能读的可能性,作为声音,不输入日语,若不能理解其它语言的声音或字幕,则即便多少难以读取,用户也有可能期望显示。再现装置的制造者基本上禁止,但若用户期望,则若能由再现装置实现允许显示的设定,则可字幕显示的语言种类格外增加,对用户的便利性提高。

[0298] 这里所说的“用户”是指所谓的共同用户(操作者全体),也可以是制造商的技术人员,是“操作者全体”的意思。

[0299] 如上所述,对品质保证细心注意的制造商想禁止图 35(b) 那样的字幕显示,但对于用户来说,即便是图 35(b) 的显示,在字幕显示的存在上并没有改变,所以希望这种状态下的字幕显示。

[0300] 为了实现这种制造商侧的愿望与用户侧的愿望的调和,在本实施方式中进行下示的改良。为了实现非支持语言的选择,本实施方式中的再现装置具有图 36 所示的内部构成。本图中的改良如下所示。

[0301] i) 在 PSR30 的 b23-b16 中,存在表示是否允许非支持语言的选择的允许标志。

[0302] ii) 在 PSR 的预约区域中示出属于特定语言圈的各个语言是否是非支持语言。

[0303] iii) Procedure 执行部 20 根据 PSR30 的 b23-b16 来执行非支持语言的选择。

[0304] iv) 自测部 31、设置部 32 存在于控制部 15 内。

[0305] 改良点之一. PSR30 的 b23-b16

[0306] 图 37 是表示第 3 实施方式中的 PSR30 的 b23-b16 的比特分配的图。该图中,在 PSR30 的 b23-b16 中示出是否允许未支持的语言的用户选择。

[0307] 即,在 PSR30 的 b23-b16 为“00000000(= OFF)”的情况下,即便用户选择未支持的语言也不显示。也可以是开始就不能选择。在该 PSR30 的 b23-b16 为“10000000(= ON)”的情况下,虽然也许不是适当的显示,但表示用户在选择后可将文本字幕流显示于画面上。以上是对 PSR30 的 b23-b16 的改良。

[0308] 下面说明预约区域的改良。

[0309] 改良点之二. 预约区域

[0310] 图 38 是表示 PSR 的预约区域下的比特构成的图。该预约区域表示属于汉字圈等特定语言圈的各个语言是否是非支持语言。该预约区域中的各比特对应于属于特定语言圈的各个语言,该比特若为“1”,则表示该语言是非支持语言,若为“0”,则表示该语言是在再现装置侧没有对应的表现能力之语言(非表现语言)。通过这种比特设定,可对属于特定语言圈的语言判明是否是非支持语言。另外,预约区域中的各比特对应于哪个语言的比例可使用图 21 所示的比例表格来计算。以上是对 PSR 的改良。下面,说明对自测部 31 的改良。

[0311] 改良点之三. 自测部 31

[0312] 自测部 31 在出厂时,则制造商的技术人员进行表现能力、语言特性的支持具备的

测试,对应于测试结果,设定 PSR48-61 的任一。这里,设置部 32 保持各种测试图形,将它们提供给 TextST 解码器 12,执行字幕显示中的语言特性的支持的测试显示,将测试结果显示于显示器中。虽然有表现能力,但若没有支持能力,则根据来自制造商的技术人员的操作,将该语言登录为非支持语言。若表现能力和支持能力都没有,则根据来自制造商的技术人员的操作,将该语言登录为非表现语言。

[0313] 改良点之四. 设置部 32

[0314] 设置部 32 对应于用户对摇控器 300 的操作,显示设置菜单,改写 PSR30 的 b23-b16 的设定值。图 39(a) 是表示设置菜单的图。如图所示,在由设置菜单受理的设定项目中,有‘国家地域’、‘菜单语言’、‘声音语言’、‘字幕语言’、‘可显示的语言的扩展’等 5 个项目。该设置部 32 的特征在于从用户处接受是否执行可显示的语言的扩展之指定。

[0315] 图 39(b) 是表示在用户希望语言种类的扩展时显示的菜单的图。本图中的菜单包含非支持语言的一览显示(图中意大利语、西班牙语、俄语……)、显示该非支持语言的测试字幕流时的警告语 Wn1、和受理是否执行语言种类的扩展的选择的按钮 bn1、bn2。

[0316] 该警告语 Wn1 是在显示非支持语言的字幕时、向用户警告字幕显示的一部分变得不正常的语句。另外,上述按钮 bn1、bn2 无论这种警告如何,都受理是否执行语言种类的扩展。以上是本实施方式中的各构成要素的改良点。下面,参照图 40 的流程图来说明 Procedure 执行部 20、自测部 31、设置部 32 的处理步骤。

[0317] 图 40 是表示第 3 实施方式中的文本字幕流的判定步骤的流程图。该流程图构成为对图 25 的流程图加入步骤 S16、步骤 S17。

[0318] 该步骤 S16 判定成为对象的文本字幕流是否是非支持语言。步骤 S17 判定 PSR30 的 b23-b16 是否是 10000000b。这里,在步骤 S16 判定为 Yes、步骤 S17 判定为 Yes 的情况下,即便该文本字幕流是非支持语言,也设为满足条件(a)。另一方面,若步骤 S16、步骤 S17 任一为否,则判断为不满足条件(a)。

[0319] 图 41 是表示自测部 31 的处理步骤的流程图。该流程图是对由 textST_language_code 表现的 430 种语言的每个重复步骤 S42~步骤 S48 的处理的循环处理。若将循环处理中成为对象的语言设为语言 u,则步骤 S42 变换到语言的 textST_language_code 的 PSR 序号、比特位置。

[0320] 步骤 S43 是是否具有表现语言字体的能力的判定,并且,若判断为没有表现的能力,则将 PSRp 的第 q 比特设定为 0(步骤 S48)。

[0321] 步骤 S44 是是否有语言特性的支持能力的判定。并且,若判定为有,则将 PSRp 的第 q 比特设定为 1(步骤 S45)。并且若判定为没有,则通过将语言 u 登录为非支持语言(步骤 S47),将 PSRp 的第 q 比特设定为 0(步骤 S48)。

[0322] 若对全部语言执行以上处理,则执行步骤 S49、步骤 S50 的处理。步骤 S49 是询问用户是否执行非支持语言的字幕显示的步骤。若想执行非支持语言的字幕显示,则执行步骤 S50。步骤 S50 是将 PSR30 的 b23~b16 设定为 10000000 的处理。并且,若不想执行非支持语言的字幕显示,则跳过步骤 S50。以上是自测部 31 的处理步骤。

[0323] 图 42 是表示设置部 32 的处理步骤的流程图。设置部 32 若显示设置菜单(步骤 S51),则判定是否存在非支持语言(步骤 S52)。若不存在,则移动到步骤 S54,若存在,则将用于受理“可显示语言的扩展”的设定项目附加到设置菜单中(步骤 S53),执行设置菜单的

设定项目的选择等待（步骤 S54）。

[0324] 若选择设定项目，则判定该选择项目是否是语言种类的扩展（步骤 S55）。若不是，则执行应当的处理步骤，以执行国家地域、菜单语言、声音语言、字幕语言的设定（由于这些处理步骤不是本发明的关键，所以省略说明）。

[0325] 若是语言种类的扩展，则显示图 39 的菜单（步骤 S56），变为来自用户的操作等待（步骤 S57、58）。若按下移动键（步骤 S57 为 Yes），则执行设置菜单上的聚焦（步骤 S59）。若执行终止操作（步骤 S58 为 Yes），则判定聚焦是否存在于意图扩展的按钮上（步骤 S60），若不存在，则原样结束处理。若存在，则将 PSR30 的 b23-b16 设定为 10000000（步骤 S61），结束该流程图的处理。

[0326] 如上所述，根据本实施方式，通过制造商设定用于即便是非支持语言也允许选择的标记（PSR30 的 b23-b16），可切换是否让流选择部 17 选择非支持语言。因为可由一个标记设定来确定可否选择非支持语言，所以制造再现装置的制造者可容易执行为了严格品质保证而禁止选择非支持语言，或由用户自己的责任来允许选择非支持语言等安全变更。

[0327] 由此，在用户知晓了字幕显示中会产生不良状况的基础上，可显示产生不良状况的语言的文本字幕。由于可由用户自己的责任来显示非支持语言的字幕，所以可实现用户与制造商的调和。

[0328] 另外，用于即便是不支持的语言也允许选择的标记（PSR30 的 b23-b16）也可与文本字幕流一起记录在 Clip 信息中。另外，在记录在再现装置与盘上双方的情况下，既可采用逻辑或也可采用逻辑与来处理。

[0329] （第 4 实施方式）

[0330] 在第 3 实施方式中，在用户期望非支持语言的字幕显示的情况下，执行处理，以将非支持语言判定为有 Decode Capability，但本实施方式是如下实施方式，即在用户期望非支持语言的字幕显示的情况下，进行更新，将 PSR48-61 中的对应于该非支持语言的 Decode Capability 全部设定为“有 Decode Capability”。

[0331] 图 43(a)、(b) 是在用户不希望非支持语言的显示的情况下与希望的情况下对比 Decode Capability 的设定的图。图 43(a) 中，可知就表现能力=“1”、并且支持能力=“0”的语言而言，Decode Capability 为“0”。

[0332] 但是，在图 43(b) 中，可知在用户希望非支持语言的字幕显示时，表现能力=“1”、并且支持能力=“0”的语言的 Decode Capability 变为“1”。这样，在本实施方式中执行更新处理，以使表现能力=“1”、并且支持能力=“0”的语言的 Decode Capability 变为“1”。

[0333] 用于实现该更新处理的改良存在于设置部 31 中。

[0334] 图 44 是表示第 4 实施方式的设置部 31 的处理步骤的流程图。该流程图根据图 42 的流程图来制作。与图 42 的流程图的区别在于存在步骤 S63 来代替步骤 S61。该步骤 S63 是在对期望语言种类扩展的按钮判定为存在聚焦的情况下（步骤 S60 为 Yes）所执行的步骤，将表示对应于非支持语言的全部语言的 Decode Capability 的 Decode Capability 标志设定为“1”。通过执行该步骤 S63，在用户希望语言种类扩展的情况下，一律将对应于这些语言的 Decode Capability 标志设定为“1”。

[0335] 如上所述，根据本实施方式，在用户期望时，将 PSR48 ~ 61 中对应于非支持语言的 Decode Capability 标志设定为“1”，所以设定 PSR2 时的设定步骤变简单。

[0336] (第 5 实施方式)

[0337] 第 5 实施方式是涉及再现中断的实施方式。这里,所谓再现中断是指再现 AVClip 时、通过从 BD-ROM 将未预加载的文本字幕流读入缓冲器中所产生的再现中断。这种中断因边记述在 STN_Table 中,用户边选择不能预加载的文本字幕流而产生。

[0338] 这里,在存在多个由 SubPath 信息指定的流的情况下,也会由于文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 的容量而仅将其中的几个流读入缓冲器中。若切换为未预加载的流,则由于需要执行对 BD-ROM 的盘搜索后读入数据,所以 AVClip 的再现中断。

[0339] 图 45 表示文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 的容量仅为 3 种语言大小的情况下的文本字幕流的切换状态。

[0340] 本图中,在预加载了 3 个语言的日语、法语、汉语的文本字幕流之后,开始 MainPath 的再现。根据图 10 所示的 STN_Table,在加载器 13 执行预加载时,加载器 13 执行图 45 那样的预加载。图 45 是表示加载器 13 向缓冲器的预加载。即,将文本字幕流中、STN_Table 的记述顺序高的流依次加载到缓冲器中,之后在填充缓冲器的阶段,终止预加载。STN_Table 中顺序最低的文本字幕流(在本图中为阿拉伯语的文本字幕流)未被预加载到缓冲器中。

[0341] 尽管未被预加载到缓冲器中,但由于 STN_Table 中记述了阿拉伯语的文本字幕流,所以流选择部 17 会如图 46 所示对再现对象选择该非预加载的文本字幕流。

[0342] 在由流选择部 17 选择的文本字幕流不在缓冲器中的情况下,由于执行将其加载到存储器中的处理,所以在 AVClip 的再现中,要将文本字幕流读入缓冲器中。此时,流选择部 17 采取如下步骤,即暂时中断 AV 流的再现,在将阿拉伯语的文本字幕流读入文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 中之后,从中断再现的地点开始重新开始(Resume)再现。

[0343] 图 47 是示意性表示在 AVClip 的再现中,在用户选择非预加载的文本字幕流的情况下,加载器 13 执行的加载处理的图。

[0344] 在 AVClip 的再现中,尽管光拾取器访问 AVClip,但若读出非预加载的文本字幕流,则由于在该读出中,伴随着图 48(a) 所示的从 AVClip 的记录区域到文本字幕流的记录区域的搜索、从文本字幕流记录区域到 AVClip 记录区域的搜索,所以在搜索的期间,如图 48(b) 所示,断绝向解码器提供 AVClip,产生 AVClip 的再现中断。

[0345] 尽管就部分语言的文本字幕流,考虑不产生再现中断而,但对不能预加载的部分语言产生这种再现中断是不合理的。但是,根据用户,有相比 AVClip 的再现中断,更期望拓宽可切换的语言种类的情况,制造商迷惑于是优先再现中断的消除还是重视语言种类的扩大等愿望中。

[0346] AVClip 的连续再现、即不中断地再现 AVClip 的要求、与即便中断 AVClip 的再现也想优先流的切换的要求对应于各种因素而变动。因此,优先哪个的规范在再现装置侧变得必要。本实施方式在再现装置侧设有这种规范。

[0347] 图 49 是表示本实施方式的再现装置的内部构成的图。下面,参照该图来说明本实施方式的再现装置的改良点。本实施方式的改良点为以下 4 个 i)-vi)。

[0348] i) 对本图中的加载器 13 的改良点在于追加了预加载管理表格 33。

[0349] ii) 对 PSR 组的改良点在于将允许标志追加到 PSR 的预约区域中。

[0350] iii) 流选择部 17 的改良点在于在是否选择各 PG 流、文本字幕流的判定中,除上述

(a)、(b) 的判定基准外,还加入允许标志是否变为接通、文本字幕流是否被预加载的判断基准。

[0351] iv) 设置部 32 的改良点在于根据来自用户的操作来设定允许标志的接通 / 断开。

[0352] 下面详细说明本实施方式中的再现装置的各个改良点。

[0353] 改良点之一. 预加载管理表格 33

[0354] 预加载管理表格 33 是表示记述在 STN_Table 中的文本字幕流中哪个被预加载、哪个未被预加载的表格。加载器 13 在向文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 进行预加载之后,根据 STN_Table,制作该预加载管理表格,若各个文本字幕流的预加载完成,则将对应用于该文本字幕流的该表格上的项目设为 ON。之后,重复各文本字幕流的预加载,直到文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 填充为止。通过该处理,在预加载管理表格中示出完成预加载的文本字幕流和未预加载的文本字幕流。

[0355] 改良点之二. 无缝标志

[0356] 图 50 是表示设置在 PSR 预约区域中的无缝标志一例的图。图中的引出线是表示无缝标志的含义内容的图。图中的无缝标志被设置在 PSR 的预约区域中,通过设定成“1”,表示优先无缝再现。即,表示不允许选择会产生 AVClip 再现中断这样的文本字幕流。若无缝标志为有效“1(=ON)”,则由于优先 AVClip 未中断的再现(无缝再现),所以禁止切换到未预加载的流。在无缝标记无效“0(=OFF)”的情况下,由于 AVClip 的无缝再现不太重要,所以可对登录在 STN_Table 中的全部流进行切换。在切换到未预加载的流的情况下,中断 AVClip 的再现,切换流。以上是对无缝标志的说明。

[0357] 改良点之三. 流选择部 17

[0358] 本实施方式的流选择部 17 根据无缝标志的设定值,判定用户是否想要导致 AVClip 再现中断的文本字幕切换,并根据该判定,执行是否将不在缓冲器中的文本字幕流变为选择对象的选择步骤。

[0359] 如图 51(a) 所示,设多路复用于 AVClip 上的 PG 流、被预加载的文本字幕流、未被预加载的文本字幕流被记述在 STN_Table 中。另外,在设定无缝标志以优先无缝再现的情况下,状态转变如图 51(b) 所示。图中的圆分别示意性表示 MainPath 侧的 PG 流、预加载的 SubPath 侧的文本字幕流、未被预加载的 SubPath 侧的文本字幕流。箭头表示各流之间的切换。若无缝标记接通,则可从 PG 流切换到预加载的文本字幕流,或从预加载的文本字幕流切换到 PG 流。但是,若无缝标志断开,则如图 51(c) 所示,不可能从 PG 流切换到非预加载文本字幕流,或从非预加载文本字幕流切换到 PG 流。以上是对流选择部 17 的改良点的说明。

[0360] 改良点之四. 设置部 32

[0361] 设置部 32 与第 3 实施方式一样,对应于用户对摇控器 300 的操作来显示设置菜单,执行 PSR 预约区域中的无缝标志的更新。图 52(a) 是表示本实施方式中由自测部 31 显示的设置菜单的图。

[0362] 在本实施方式中,在由设置菜单受理的设定项目中,有‘国家地域’、‘菜单语言’、‘声音语言’、‘字幕语言’、‘可显示的语言的扩展’等 5 个项目。该设置部 32 的特征在于从用户处接受是否扩展可显示语言的指定。这里的“语言的扩展”与第 1 实施方式~第 3 实施方式所示不同,是指为了实现无缝再现而将禁止选择的语言的文本字幕加入到选择对象

中。

[0363] 图 52(b) 是表示用户想要语言种类扩展时显示的菜单的图。该图中的菜单示出表示语言种类的扩展通过中断映像的再现而得到的警告语 Wn2、用于受理保障无缝再现操作的按钮 bn3、和受理使字幕切换优先于无缝再现的操作的按钮 bn4。

[0364] 警告语 Wn2 表示语言种类的扩展通过中断映像的再现得到,另外,上述按钮 bn3、4 无论警告如何,都受理执行或不执行语言种类的扩展。通过这种显示,用户由自己的责任来选择是否执行字幕显示。由此可实现不中断地再现 AVClip 的愿望、与即便中断 AVClip 的再现也想优先流的切换的愿望的调和。

[0365] 以上是本实施方式中的各构成要素的改良点。下面,说明本实施方式的流选择部 17 的选择步骤。

[0366] 图 53 是表示第 5 实施方式的流选择部 17 的选择步骤的流程图,该流程图是改良图 24 后得到的。该流程图的步骤 S31、步骤 S32 与图 24 一样,为对记述在 STN_Table 中的 PG 流、文本字幕流的每个重复步骤 S33 ~ 步骤 S34、步骤 S61 的处理的循环处理。步骤 S33、步骤 S34 的处理与图 24 相同,但步骤 S61 的处理与图 24 不同。

[0367] 具体而言,在步骤 S61 中,判断 textST_streami 是否满足以下的 (a)、(b)、(c)、(d)。

[0368] (a) 再现装置中存在解码文本字幕流 i 的能力

[0369] (b) 文本字幕流 i 的语言属性与再现装置的语言设定一致

[0370] (c) 是否预加载文本字幕流 i 的显示所需的数据

[0371] (d) 是否要求无缝再现

[0372] 参照预加载管理表格来判定是否具备 (c) 条件。参照 PSR 的预约区域中的允许标志来判定是否具备 (d) 的条件。

[0373] 若对全部 PG_textST_stream 重复以上步骤 S33 ~ 步骤 S35 的处理,则执行步骤 S62 ~ 步骤 S63、步骤 S65 ~ 步骤 S68 的处理。

[0374] 步骤 S62 是是否通过无缝标志被要求无缝再现的判定,步骤 S63 是在满足条件 (c) 的 PG 流、文本字幕流中是否存在可显示的流的判定。

[0375] 在未通过无缝标志来要求无缝再现的情况下,步骤 S62 变 NO,执行与图 24 一样的处理。即,判定是否存在可显示的 PG 流、文本字幕流(步骤 S65),若存在,则将满足条件 (a)、条件 (b) 的 PG 流、文本字幕流中、在 STN_Table 中的顺序最高的设定给 PSR2(步骤 S67)。若不存在,则将 Invalid 的值设定给 PSR2(步骤 S68)。

[0376] 通过无缝标志请求无缝再现(步骤 S62 为 Yes),并且存在满足条件 (c) 的文本字幕的情况下(步骤 S63 为 Yes),将满足条件 (a)、条件 (b)、条件 (c) 的 PG 流、文本字幕流中入口顺序最高的设定给 PSR2(步骤 S66)。

[0377] 虽然利用无缝标志被要求无缝再现(步骤 S62 为 Yes),但在不存在满足条件 (c) 的文本字幕流的情况下(步骤 S63 为否),将 Invalid 的值设定给 PSR2(步骤 S68)。以上是图 53 的流程图。

[0378] 图 54 是详细表示图 53 的步骤 S66 的处理的流程图。

[0379] 步骤 S91 是是否存在满足条件 (a)、条件 (b)、条件 (c) 全部的 PG 流、文本字幕流的判定。若存在,则将满足条件 (a)、条件 (b)、条件 (c) 全部的 PG 流、文本字幕流中、STN_

Table 中的顺序最高的流设定给 PSR2 (步骤 S93)。

[0380] 在不存在满足条件 (a)、条件 (b)、条件 (c) 全部的 PG 流、文本字幕流的情况下, 执行步骤 S92。步骤 S92 是是否存在满足条件 (a)、条件 (c) 的 PG 流、文本字幕流的判定。若存在, 则将满足条件 (a)、条件 (c) 全部的 PG 流、文本字幕流中、STN_Table 中的顺序最高的流设定给 PSR2 (步骤 S94)。

[0381] 以上是本实施方式中 Procedure 执行部 20 的处理步骤。下面说明设置部 32 的无缝标志的设定。图 55 是表示设置部 32 的无缝标志的设定步骤的流程图。

[0382] 图 55 是表示设置部 32 的处理步骤的流程图。设置部 32 在显示设置菜单之后 (步骤 S71), 执行步骤 S72、步骤 S73 的判定。步骤 S72 是是否将无缝标志设定成 ON 的判定, 步骤 S73 是是否存在被记述于 STN_Table 中的同时、未被预加载的文本字幕流的判定。

[0383] 若步骤 S72、步骤 S73 的双方为 Yes, 则将用于受理扩展语言种类的操作的选择项目追加到设置菜单中。若步骤 S72、步骤 S73 之一为否, 则跳过该步骤 S74。

[0384] 之后, 执行设置菜单的设定项目的选择等待 (步骤 S75)。若选择设定项目, 则执行该选择项目是否是语言种类的扩展的判定 (步骤 S76)。若不是, 则执行应当的处理步骤, 以设定国家地域、菜单语言、声音语言、字幕语言 (这些处理步骤不是本发明的关键, 所以省略说明)。

[0385] 若用户选择语言种类的扩展, 则显示图 52(b) 的菜单, 变为等待来自用户的操作 (步骤 S78-79)。若按下移动键 (步骤 S78 为 Yes), 则执行设置菜单上的聚焦移动 (步骤 S80)。若执行终止操作 (步骤 S79 为是), 则判定聚焦是否存在于期望“优先字幕切换”的按钮上 (步骤 S81), 若存在, 则原样结束处理。若在希望字幕切换优先的按钮中存在聚焦, 则将预约区域中的无缝标志更新为“0” (步骤 S82), 结束该流程图的处理。

[0386] 如上所述, 根据本实施方式, 在要求 AVClip 的连续再现、即不中断地再现 AVClip 的要求、与即便中断 AVClip 的再现也想优先流的切换的要求的情况下, 由于优先哪个被示出于无缝标志中, 所以可实现这些要求的调和。

[0387] 另外, 说明在本实施方式中将 MainPath 侧的 AVClip、SubPath 侧的文本字幕流和字体数据都一起记录在 BD-ROM 上的情况。

[0388] 在 SubPath 侧的流与 MainPath 的数据不同的记录媒体上、例如硬盘等访问较快的记录媒体中, 记录文本字幕流, 若不产生 AVClip 的解码缓冲器的下溢, 则无缝标志是有效的, 即便在优先 AVClip 的无缝再现的情况下, 也允许切换到未预加载的流。

[0389] 另外, 即便 SubPath 侧的流位于光盘上, 由于光盘的访问速率非常快, 所以若不引起 AVClip 的解码缓冲器的下溢, 则即便是未预加载的流, 也允许切换。

[0390] 另外, MainPath 再现中的搜索, 因与 MainPath 相同在 BD-ROM 上记录构成 SubPath 信息的文本字幕流而产生, 所以通过将 SubPath 侧的流拷贝到硬盘等访问快的记录媒体上, 也可开始 MainPath 的再现。由此, 可抑制再现中产生多余的搜索。

[0391] (第 6 实施方式)

[0392] 在第 5 实施方式中, 对 PSR 示出优先 AVClip 的无缝再现还是优先文本字幕流的切换, 而本实施方式是设置在 STN_Table 中的实施方式。本图中的 STN_Table 在 Attribute-PID 组中的 Attribute 中设置无缝标志。图 56(a) 是表示第 6 实施方式的 STN_Table 的内部构成图。如图所示, 在本实施方式中的 STN_Table 中, 在对应于文本字幕流的

entry 与 attribute 的组中的 attribute 中,存在无缝标志。

[0393] 图 56(b) 示出设置在 STN_Table 中的无缝标志的内容。本图中的无缝标志的含义内容与图 50 相同。由于优先 AVClip 的无缝再现还是优先可字幕切换的语言种类的多少的指定由 STN_Table 内的无缝标志来规定,所以可由创作担当者事先规定应优先哪个。此时,应赋予无缝标志的单位即可以是盘整体的属性,也可以是作为再现单位的播放列表的属性,或是流的属性。

[0394] 如上所述,根据本实施方式,在通常的电影作品的情况下,由于创作担当者不期望中断 AV 流的再现,所以可通过对 STN_Table 进行设定,来向再现装置传递该意向。

[0395] (第 7 实施方式)

[0396] 在文本字幕流的情况下,需要文本字幕流本身的预加载与字体数据的预加载两种预加载。

[0397] 作为被预加载的数据,若两个数据不全,则不能显示文本字幕流。因此,即便在 STN_Table 中登录文本字幕流,将文本字幕流读入到文本代码缓冲器 10 中,但若未将字体数据读入字体缓冲器 11 中,则不能显示,所以这种流选择应禁止。

[0398] 但是,在字体缓冲器的尺寸为一个字体组大小的容量的情况下,仅能读入 ID = 1 的字体数据的字体数据,在需要中途切换成 ID = 2 的字体数据的字体数据的情况下,必需将数据读入字体缓冲器中。此时,如此前所述,若要求不中断地再现 AV 流,则应限制字体数据的再读入。

[0399] 在文本字幕流的字幕显示中需要字体数据,但该字体数据的加载在 AVClip 的再现途中产生的情况下,有时中断视频流的再现。

[0400] 图 57 是在 1 个文本字幕流的途中、切换使用的字体的实例。图中时刻之前,使用 ID = 1 的字体数据来显示字幕,但在 t1 之后,设使用 ID = 2 的字体数据来实现字幕。若该 ID = 2 的字体数据不在缓冲器中,则加载器 13 在 AVClip 的再现中,加载字体数据。由于产生用于加载该字体数据的盘搜索,所以产生视频流的再现中断。

[0401] 但是,如第 2 实施方式所示,在文本字幕流内的风格信息中记录了字体的 ID 或名称、和在哪个时刻需要该字体。但是,若未分析文本字幕流本身,仅通过对风格信息的记述不能知道这些字体的 ID。

[0402] 因此,在本实施方式中,在 Clip 信息中记述必需的字体数据的 ID。由于在 Clip 信息中列举必需的字体 ID,所以可不必分析存储文本字幕流的文件来调查必需的字体之 ID。

[0403] 具体而言,如图 58 所示地构成 BD-ROM。图 58 是表示本实施方式中记录媒体的内部构成的图。图中,0002-0005.m2ts 的文件分别构成文本字幕流。

[0404] 另外,在本图的目录中,文件 0002-0005.clpi 是对应于 AVClip#2-#5 各个的 Clip 信息。该对应于各 AVClip(文本字幕流)的 Clip 信息记述该文本字幕流再现所需的字体数据的识别符。例如,Clip 信息 #2 的 ID = 2 的字体数据、ID = 3 的字体数据表示在再现对应于该 Clip 信息的 AVClip 时,需要 ID = 2 的字体数据、ID = 3 的字体数据的字体数据的预加载。

[0405] Clip 信息 #3 的 ID = 1 的字体数据表示在再现对应于该 Clip 信息的 AVClip 时,需要 ID = 1 的字体数据的字体数据的预加载。

[0406] 这样,由于将再现所需的全部字体数据的识别符记述在 Clip 信息中,所以加载器

13 在预加载文本字幕流时,通过参照 Clip 信息,可无遗漏地将该文本字幕流再现所需的字体数据写入缓冲器中。

[0407] 图 59 是表示实施方式中的加载器 13 的加载处理的图。这里,若设在 BD-ROM 中的 Font 目录中记录多个字体数据,在对应于各文本字幕流的 Clip 信息中记述 ID = 2 的字体数据、ID = 3 的字体数据、ID = 1 的字体数据的识别符,则加载器 13 按照该目录,根据记述在 Clip 信息中的识别符,将字体数据预加载到字体缓冲器 11 中。在日语的文本字幕流的再现时,即便在再现途中切换字体的情况下,若将双方的字体数据的识别符记述在 Clip 信息中,则也可不遗漏地加载到字体缓冲器 11 中。

[0408] 这里,如图 59 所示,即便在再现途中需要 ID = 2 的字体数据的字体数据的情况下,若在 Clip 信息中记述了 ID = 2 的字体数据,则加载器 13 将对应于该 ID = 2 的字体数据的文本字幕流预加载到缓冲器中,所以可防止 AVClip 再现途中的中断。

[0409] 另外,也可将全部字体数据作为再现装置组入的数据来存储。此时,只要有代码串,则什么时候都可显示字符,但难以将各种语言全部的字体数据作为再现装置组入来实现。另外,由于内容制作侧想利用电影图象中的独自的字体来显示字幕等,所以事先组入字体不太有效。因此,将字体数据组入到再现装置中的考虑是没有字体数据时的例外对策程度的考虑。

[0410] (第 8 实施方式)

[0411] 在前面的实施方式中,将必需的字体数据记述在 Clip 信息中,而在本实施方式中,设置文件管理信息,在其中记述字体数据的识别符。

[0412] 图 60(a) 表示本实施方式中的记录媒体的目录构造。在 FONT 目录中存在 4 个字体数据,在该 FONT 目录中,存在文件管理信息和字体数据 ID = 1 ~ ID = 3。图 60(b) 表示文件管理信息的内部构成。文件管理信息表示字体数据 ID = 1 ~ ID = 3 各个的预加载是必需的还是任意的。所谓必需的字体是在显示文本字幕流时必需的字体,所谓任意的字体是用户切换显示或字体是也许需要的字体。必需的字体必需在 AV 流再现之前读入到字体缓冲器 11 中。

[0413] 图 61 是表示基于文件管理信息的预加载的图。就文件管理信息而言,由于将 ID = 1 的字体数据、ID = 2 的字体数据的字体数据之预加载记述为必需,所以加载器 13 如图 61 所示,将记述为必需的字体数据加载到缓冲器中。另外,若将必需的字体数据加载到缓冲器中,则在缓冲器上的剩余区域中加载任意记述的字体数据。

[0414] 如上所述,根据本实施方式,由于将预加载是必需的还是任意的记述在文件管理信息中,所以若参照该文件管理信息来执行预加载,则可减少使 AVClip 再现中断这样的字体数据的加载发生的概率。

[0415] 另外,分析文本字幕流的结果,在未看到必需的字体数据、或未预加载、由于要求无缝再现所以不能读入的情况下,也可用已读入到文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 中的字体或再现装置组入的字体来代替。

[0416] (第 9 实施方式)

[0417] 本实施方式叙述通过加工流或管理信息来排除必需读取未预加载的流的情况的方法。

[0418] 在文本字幕流中存在不存在字幕的空白期间。另外,在将 PlayItem 信息中这种空

白期间指定给 In_time、Out_time 时,由于不存在构成对象的文本字幕流的一部分,所以创作担当者有时省略该 PlayItem 信息的 STN_Table 中的文本字幕流的 PID 登录。

[0419] 但是,尽管说成是空白期间,但若省略 PlayItem 信息中的 STN_Table 记载,则产生以下的不良状况。

[0420] 如图 62 所示,考虑连续再现多个 PlayItem 的状况。设在 PlayItem 信息 #1 与 PlayItem 信息 #2 的交界要求无缝再现。包含于 Subpath 中应预加载的日语文本字幕流,在 PlayItem 信息 #1 中变为空白期间,所以未被登录在 STN_Table 中,在 PlayItem 信息 #2 与 PlayItem 信息 #3 的区间中被再现。

[0421] 加载器 13 根据 STN_Table,执行预加载。这里,是文本字幕流的预加载,但加载器 13 执行预加载的是 PlayList 信息中、记载于开头的 PlayItem 信息 (PlayItem 信息 #1) 的 STN_Table 中之文本字幕流。即便在再现途中必需,但就在开头的 PlayItem 信息之 STN_Table 中没有记述的文本字幕流而言,未被预加载。图 63 是表示基于 STN_Table 的预加载的图。本图中,尽管日语被记述于 PlayItem 信息 #2、PlayItem 信息 #3 的 STN_Table 中,但未记述在 PlayItem 信息 #1 中。因此,加载器 13 也有未预加载日语的文本字幕流的情况。

[0422] 在开始 PlayItem 信息 #2 的再现时,可判定预加载到 PlayItem 信息 #2 的 STN_Table 中的流是必需的,但由于 PlayItem 信息 #1 与 PlayItem 信息 #2 要求无缝再现,所以不能中断 AV 流的再现,不能将数据读入文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 中。因此,不会显示原本期待显示的预加载的流。

[0423] 因此,就连续再现的 PlayItem 而言,在全部 STN_Table 中登录应预加载的流。就 PlayItem 信息 #1 而言,虽然实际上未显示 PlayItem #1,但由于被登录在 STN_Table 中,所以预加载构成对象的 PlayItem #1。当 PlayItem #2 必需时,只要显示已预加载的数据即可。图 64 是即便由某个 PlayItem 信息的 In_time、Out_time 指定的文本字幕流的一部分是空白期间、也在该 PlayItem 信息的 STN_Table 中记述文本字幕流的 PID 的实例。即,位于空白期间中的 PlayItem 信息的 STN_Table 设定为伪值。由此,预加载日语,即便在 AVClip 再现途中选择了日语,也可不中断 AVClip 再现地执行向日语的切换。

[0424] (第 10 实施方式)

[0425] 在本实施方式中,与在前实施方式一样,涉及空白期间。在前面的实施方式中,设空白期间存在于开头的 PlayItem 信息中,但在本实施方式中假设途中存在空白期间的情况。若由 PlayItem 信息的 In_time、Out_time 指定的部分是空白期间,则在该 PlayItem 信息的 STN_Table 中不记述 PID。

[0426] 图 65 是表示虽然在 PlayItem 信息 #1、#3 的 STN_Table 中记述 PG 流的 PID,但就 PlayItem 信息 #2 而言,PG 流变为空白期间,在 PlayItem 信息 #2 的 STN_Table 中未登录 PG 流的 PID 的情况的图。

[0427] 此时,登录在 PlayItem 信息 #2 的 STN_Table 中的流仅为预加载的文本字幕流,如图 66 所示,必然选择预加载的流。

[0428] 这里,在 PlayItem 信息 #1 的再现时,由于选择被多路复用的 PG 流,所以在 PlayItem 信息 #1 再现中,文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 的内容被破坏。在这种情况下,尽管已从文本代码缓冲器 10、字体缓冲器 11 中被删除,但加载器 13 仍再次执行读入。

[0429] 另外,若在 PlayItem 信息 #1 与 PlayItem 信息 #2 的交界要求无缝再现,则不能执

行这种读入,尽管选择也不能显示。

[0430] 为了防止这种状况,即便在 PlayItem 信息 #2 中不存在多路复用的流,也如图 67 所示,将 PG 流的 PID 作为伪流登录在 STN_Talbe 中。通过将伪的 PID 登录在 STN_Talbe 中,即便在空白期间也选择 PG 流,但即便选择,也只是什么都不显示,在流选择中没有问题(图 68)。另外,因为可防止选择必然预加载的流,可不产生搜索,在创作阶段防止再现中断。

[0431] (备注)

[0432] 以上说明并不是示出本发明的全部实施方式的方式。通过实施了下述 (A)、(B)、(C)、(D)..... 的变更的实施行为的方式也可实施本发明。根据本申请权利要求的各发明是扩展或一般化了上述多个实施方式及其变形方式的记载。扩展或一般化的程度基于本发明的技术领域的申请当时的技术水准特性。

[0433] (A) 在全部实施方式中,虽然将成为再现对象的记录媒体作为 BD-ROM 来实施,但本发明的记录媒体的特征在于所记录的图形流,该特征不依赖于 BD-ROM 的物理性质。若是记录图形流的记录媒体,则可以是任意记录媒体。例如,可以是 DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD-R、DVD+RW、DVD+R、CD-R、CD-RW 等光盘、PD、MO 等光磁盘。另外,也可以是致密快闪卡、智能媒体、存储器堆栈、多媒体卡、PCM-CIA 卡等半导体存储卡。也可以是软盘、SuperDisk、Zip、Clik! 等磁记录盘 (i)、ORB、Jaz、SparQ、SyJet、EZFley、微驱动器等可移动硬盘驱动器 (ii)。另外,也可以是设备内置型的硬盘。

[0434] (B) 全部实施方式中的再现装置都通过解码记录在 BD-ROM 中的 AVClip 来输出到 TV,但也可将再现装置仅设为 BD-ROM 驱动器,使此外的构成要素配备在 TV 中。此时,可将再现装置与 TV 组装在由 IEEE1394 连接的家庭网络中。另外,实施方式中的再现装置是与电视连接来利用的类型,但也可以是与显示器一体化的再现装置。另外,在各实施方式的再现装置中,也可仅实施构成处理的本质部分的系统 LSI(集成电路)。这些再现装置和集成电路由于都是记载于本申请说明书中的发明,所以不管是何方式,根据第 1 实施方式所示的再现装置的内部构成,制造再现装置的行为构成记载于本申请说明书中的发明的实施行为。基于第 1 实施方式所示的再现装置的有偿、无偿的转让(在有偿的情况下,出售,在无偿的情况下赠与)、借贷、进口的行为也是本发明的实施行为。通过店面展示、目录邀请、手册发布,将这些转让或借贷引申到一般用户的行为也是本再现装置的实施行为。

[0435] (C) 基于各流程图所示的程序的信息处理由于使用硬件资源来具体实现,所以示出在上述流程图中处理步骤的程序可单体作为发明而成立。全部实施方式示出在组装在再现装置的方式下就本发明的程序的实施行为的实施方式,但也可与再现装置分离,实施第 1 实施方式所示的程序单体。在程序单体的实施行为中,有生成这些程序的行为 (1)、或通过有偿、无偿转让程序的行为 (2)、借贷行为 (3)、进口行为 (4)、经双向的电子通信线路提供给公众的行为 (5)、通过店面、目录邀请、手册发布将程序的转让或借贷引申到一般用户的行为 (6)。

[0436] (D) 将各流程图中按时间系列执行的各步骤的‘时间’要素认为是用于特定发明的必需事项。此时,可知这些流程图的处理步骤公开了再现方法的使用方式。为了通过按时间系列执行各步骤的处理,来实现本发明本来的目的,达到作用和效果,只要是执行这些流程图的处理,则也可不对应于本发明的记录方法的实施行为。

[0437] (E) 期望在记录于 BD_ROM 中时,向构成 AVClip 的各 TS 数据包赋予扩展头。扩

展头被称为 TP_extra_header, 包含 ‘Arribval_Time_Stamp’ 和 ‘copy_permission_indicator’, 具有 4 个字节的数据长度。带 TP_extra_header 的 TS 数据包 (下面简称为带 EX 的 TS 数据包) 每 32 个作为一组, 写入 3 个扇区中。由 32 个带 EX 的 TS 数据包构成的组为 6144 字节 (32×192), 这与 3 个扇区大小 6144 字节 (= 2048×3) 一致。将容纳于 3 个扇区中的 32 个带 EX 的 TS 数据包称为 “Aligned Unit”。

[0438] 在由经 IEEE1394 连接的家庭网络中利用时, 再现装置通过以下的发送处理来发送 Aligned Unit。即, 发送侧的设备从包含于 Aligned Unit 中的 32 个带 EX 的 TS 数据包各个中取出 TP_extra_header, 根据 DTCP 标准加密 TS 数据包主体后输出。在输出 TS 数据包时, 在 TS 数据包间的任意位置插入 isochronous 数据包。该插入部位是基于 TP_extra_header 的 Arribval_Time_Stamp 中所示的时刻之位置。伴随着 TS 数据包的输出, 再现装置输出 DTCP_Descriptor。DTCP_Descriptor 表示 TP_extra_header 中的是否允许拷贝设定。这里, 若记述 DTCP_Descriptor 以示出 ‘禁止拷贝’, 则在由经 IEEE1394 连接的家庭网络利用时, 不将 TS 数据包记录在其它设备中。

[0439] (F) 虽然各实施方式中的数字流是 BD-ROM 标准的 AVClip, 但也可以是 DVD-Video 标准、DVD-Video Recording 标准的 VOB (Video Object)。VOB 是通过多路复用视频流、音频流所得到的 ISO/IEC13818-1 标准下的程序流。另外, AVClip 中的视频流也可以是 MPEG4 或 MWV 方式。另外, 音频流也可以是 Linear-PCM 方式、MP3 方式、MPEG-AAC 方式。

[0440] (G) 各实施方式中的电影作品也可通过编码利用模拟播放来被播放的模拟映像信号来得到。也可以是利用数字播放来被播放的传输流所构成的流数据。

[0441] 另外, 也可编码记录在录像带中的模拟 / 数字映像信号得到内容。另外, 也可编码从视频摄像机直接取入的模拟 / 数字映像信号来得到内容。此外, 也可通过配送服务器配送的数字著作作品。

[0442] (H) 流选择部 17 也可根据从操作受理部 3 输出的 User Operation 信息、IG 流中的按钮指令来确定应对 PSR 设定的值 (值 X), 并根据该值 X 来执行更新 PSR 的处理。这里, 从操作受理部 3 输出的 User Operation 信息若是表示声音切换键、副映像切换键的按下的信息, 则将在 PSR 数值上加 1 后的值确定为值 X。另外, 若从操作受理部 3 输出的 User Operation 信息是表示数值键按下的信息, 则将该按下的值确定为值 X。另一方面, 若从操作受理部 3 输出的按钮指令是命令再现装置设定 PSR, 则将由该按钮指令的自变量指定的值确定为值 X。若如此确定值 X, 则判定值 X 是有效的值 (Valid)、是不定值、还是无效的值 (Invalid), 并执行对应于判定结果的 PSR 更新处理。这里, 若值 X 有效, 则使用值 X 来改写 PSR。若值 X 是不定值, 则选择最佳值来设定给 PSR。若值 X 是无效值, 则维持 PSR 的数值。

[0443] (I) 也可在显示设置菜单, 受理字幕的语言设定时, 对用于设置的菜单设置 “委托按钮” 构成的按钮。对应于这种按钮的按钮信息具有对 PSR 设定不定值的按钮指令。若利用委托按钮的确定来执行这种按钮指令, 则对 PSR1、PSR2 设定不定值, 启动 Procedure when playback condition is changed, 选择最佳的音频流、PG_textST_stream。

[0444] (J) 在第 1 实施方式中, 应满足的条件为 (a) ~ (b) 的两个, 但也可以是 3 个以上。

[0445] 产业上的可利用性

[0446] 本发明的再现装置在上述实施方式中公开了内部构成, 可根据该内部构成来批量生产, 所以在资质上可在工业上利用。因此, 本发明的再现装置具有产业上的可利用性。

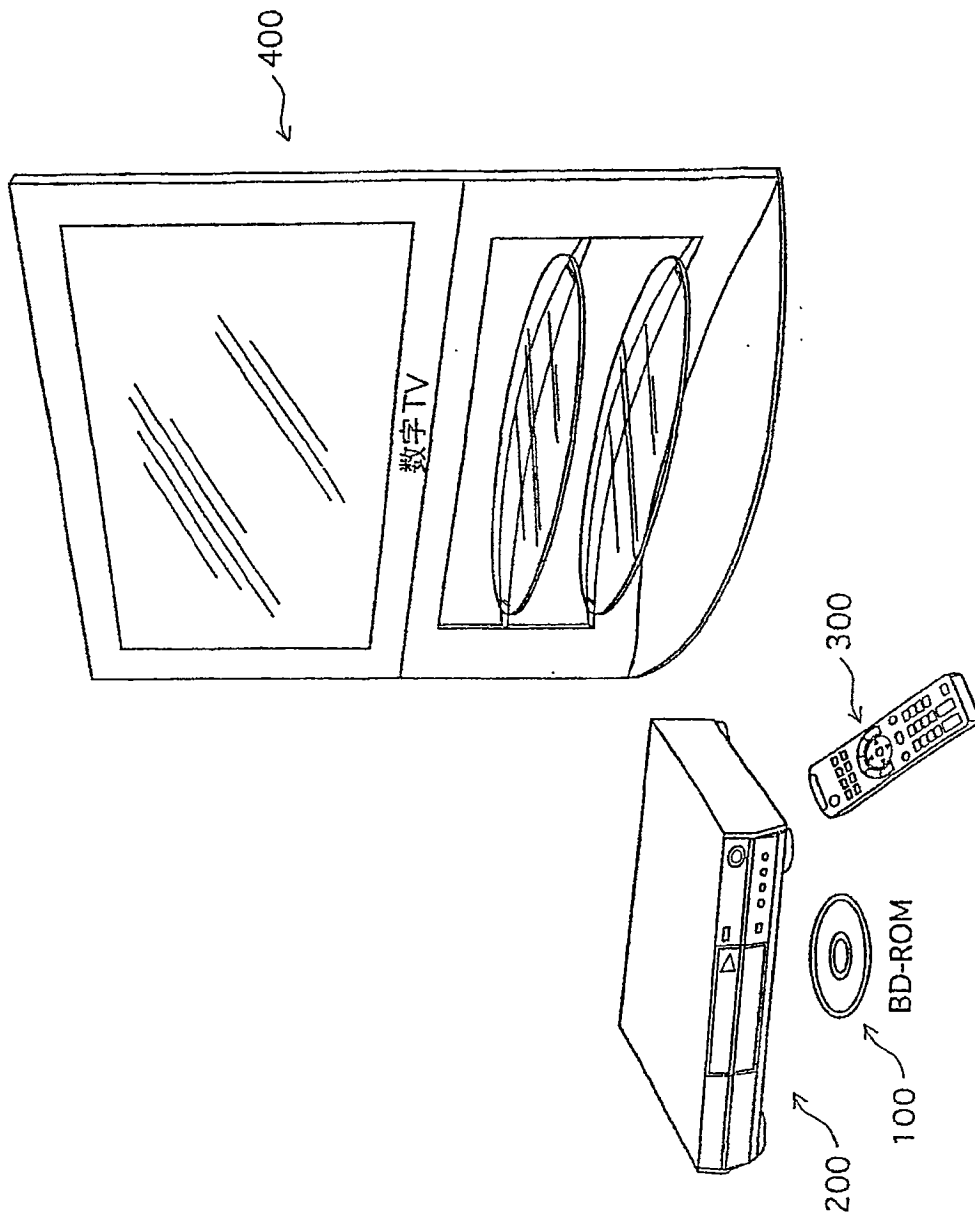


图 1

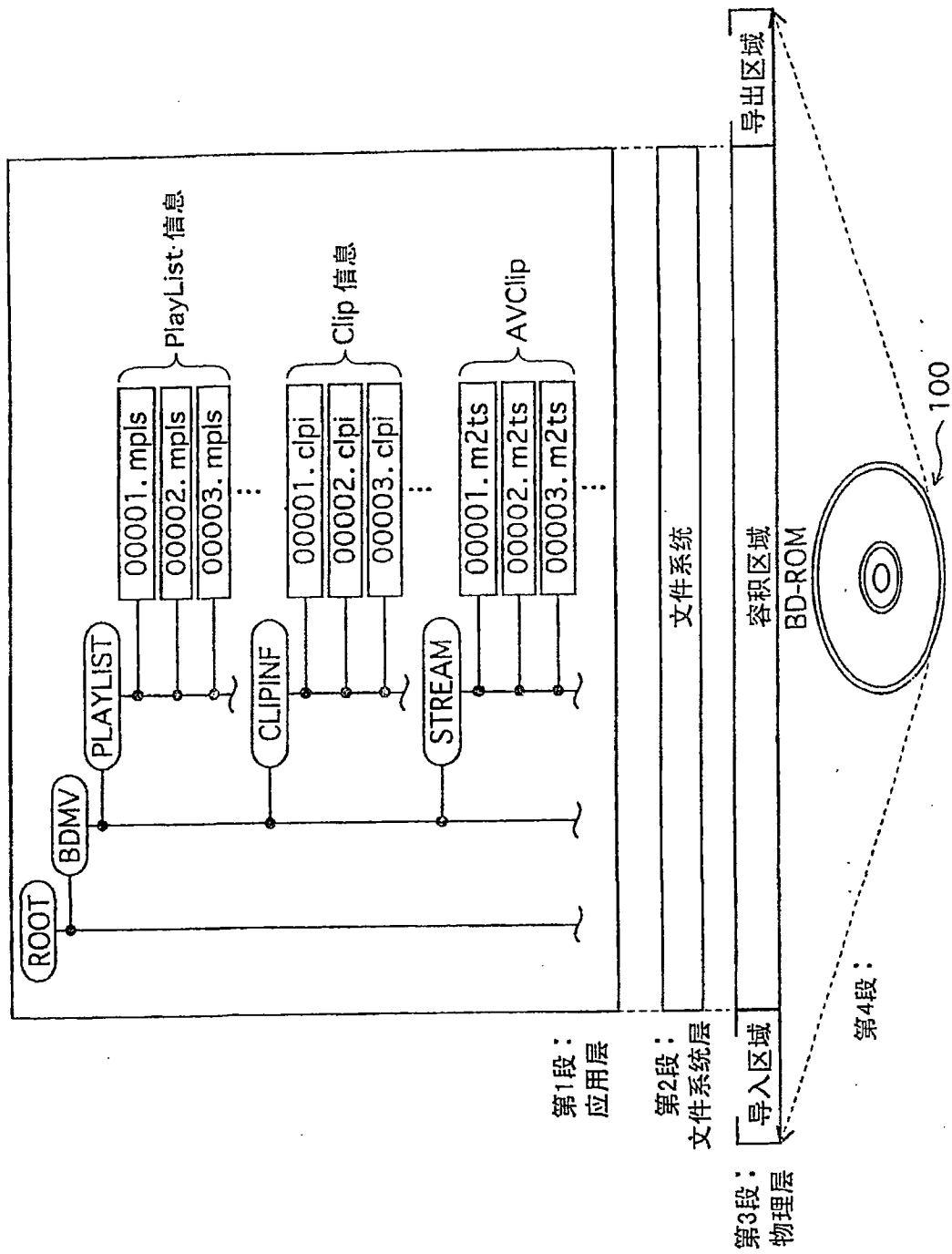


图 2

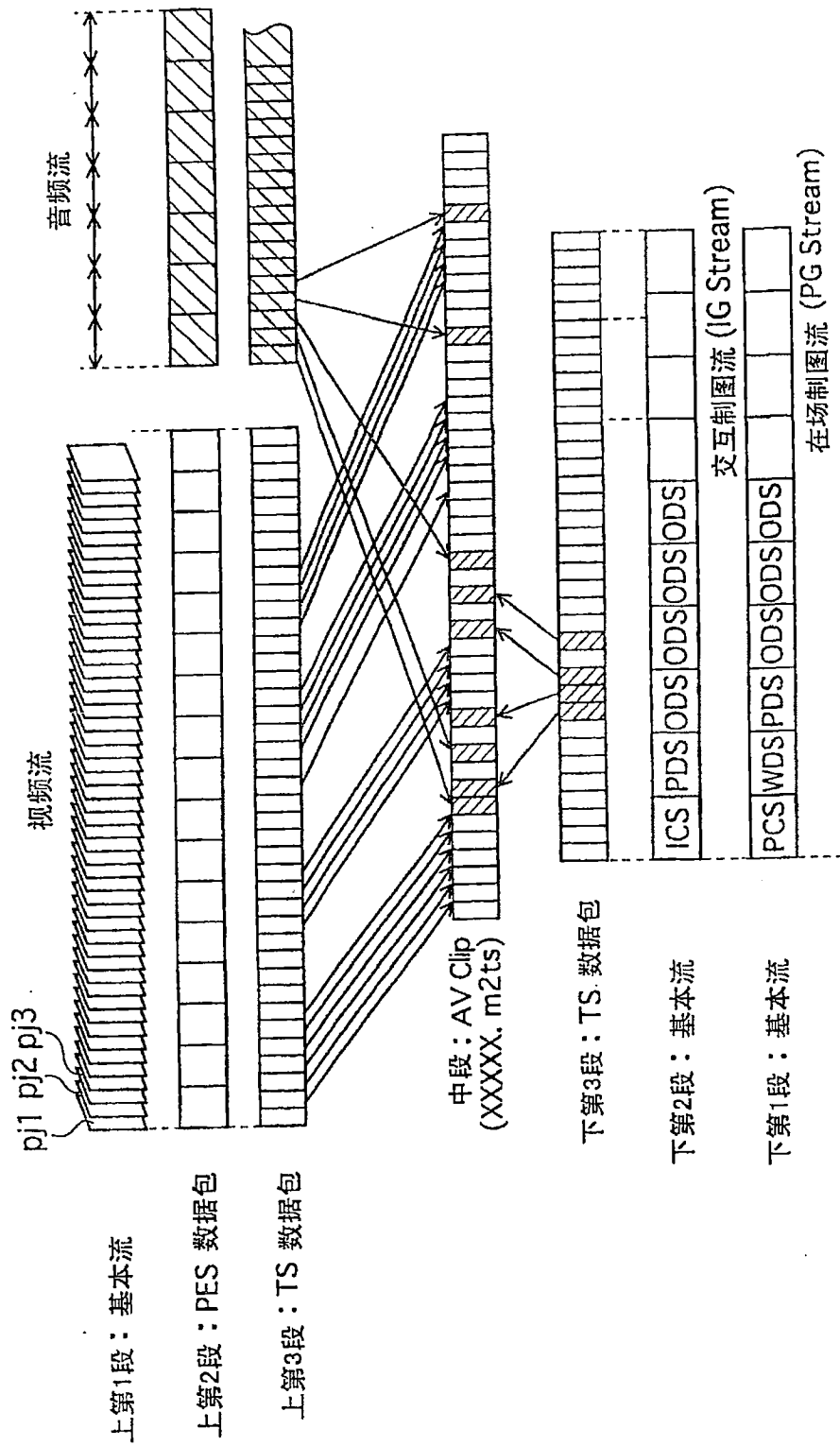


图 3

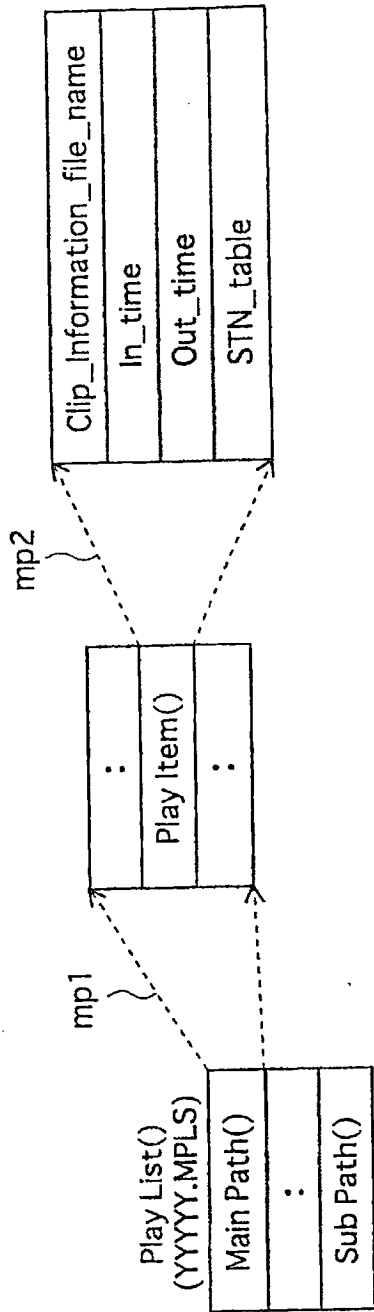


图 4

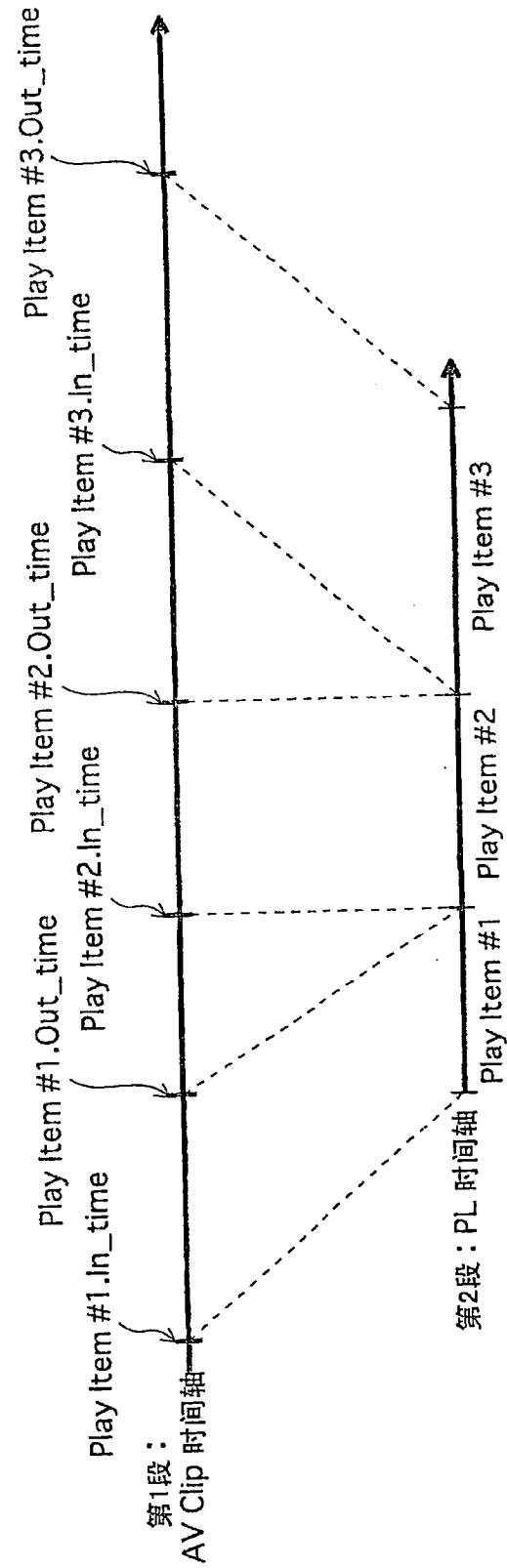


图 5

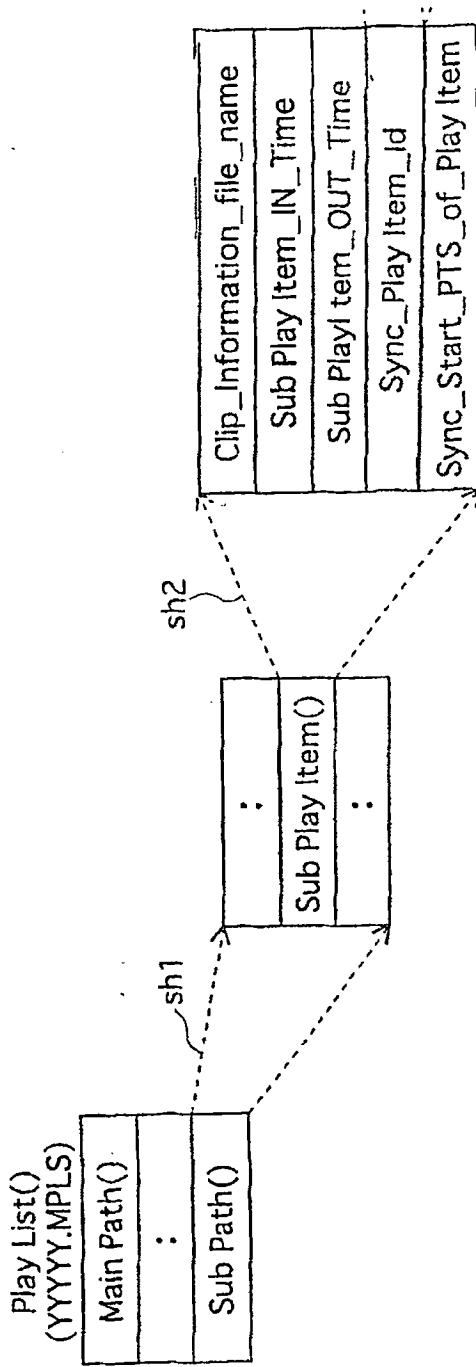


图 6

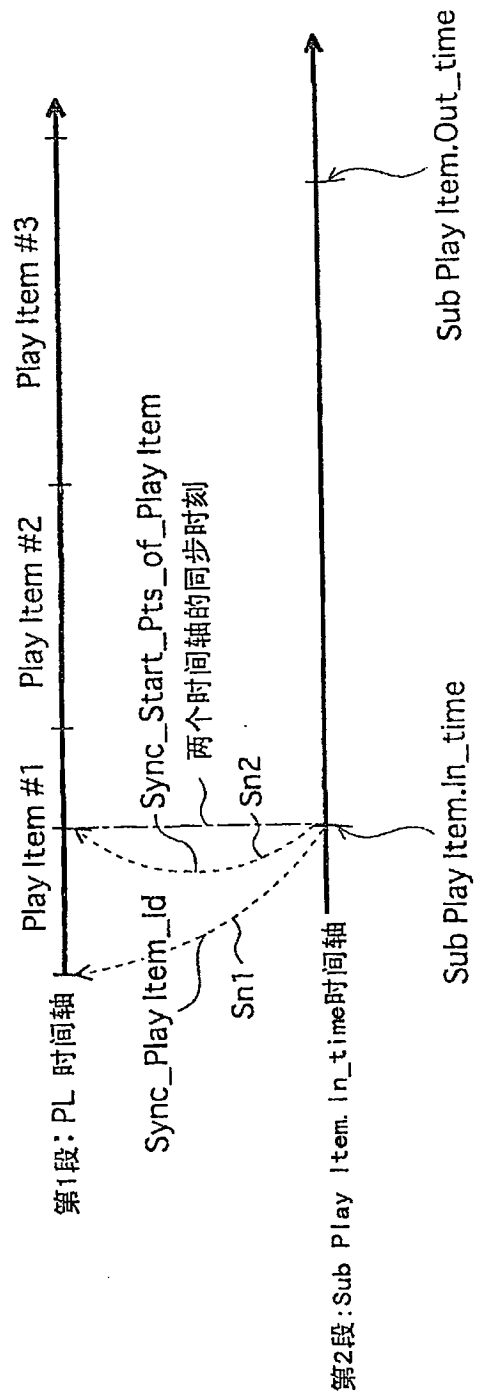


图 7

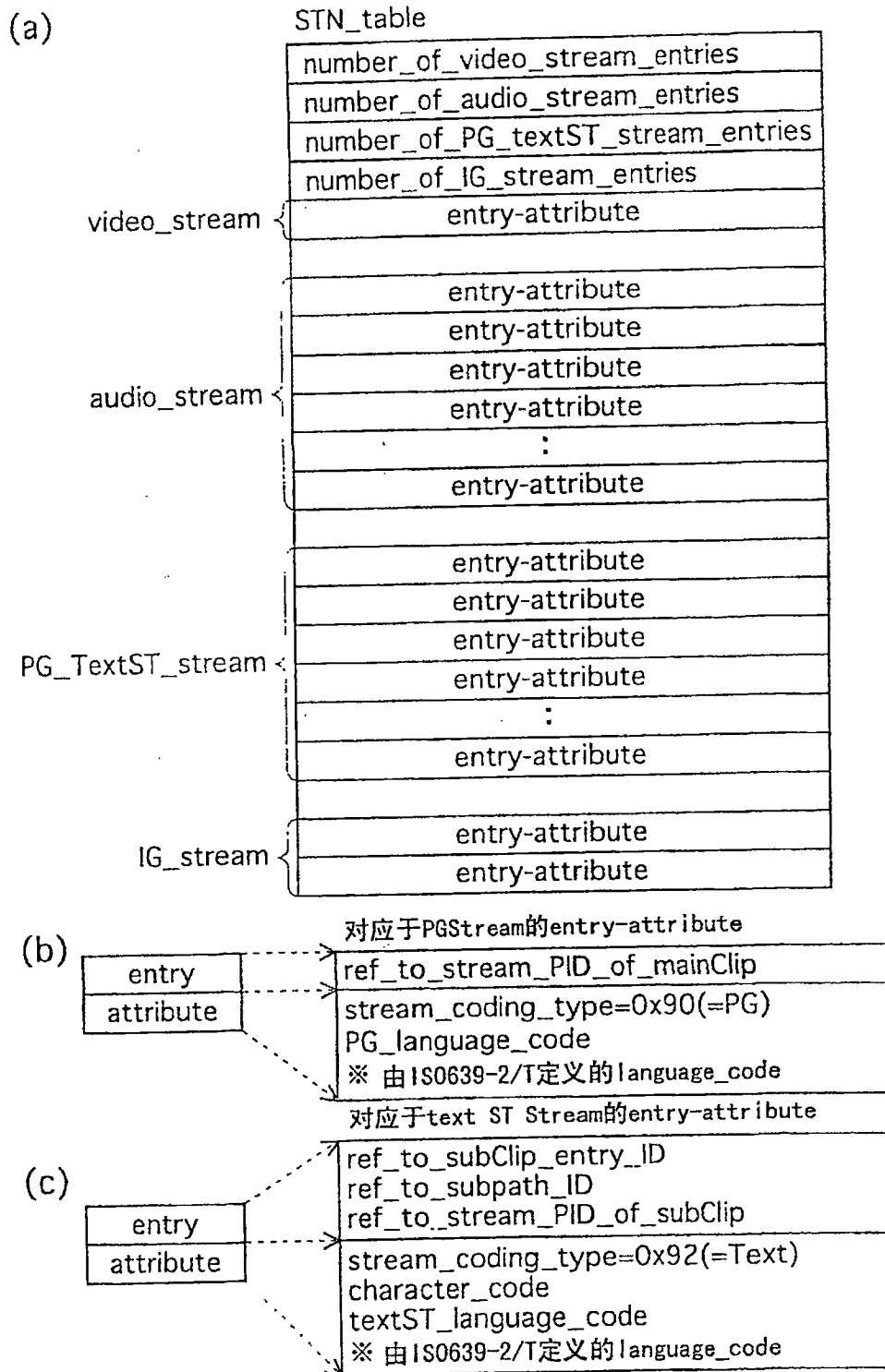


图 8

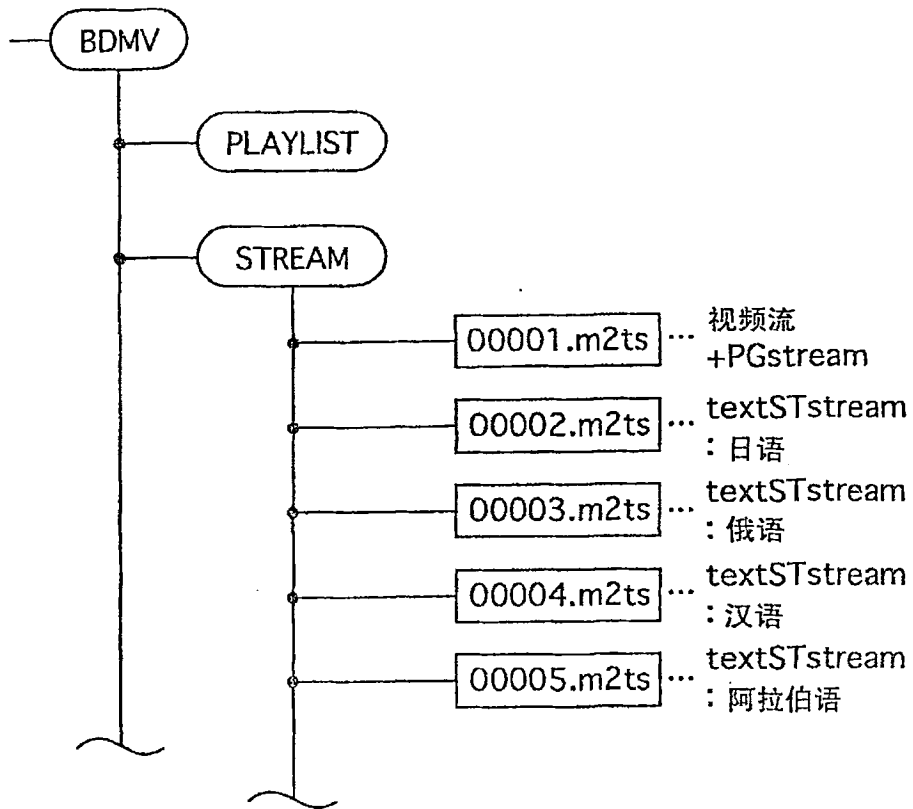


图 9

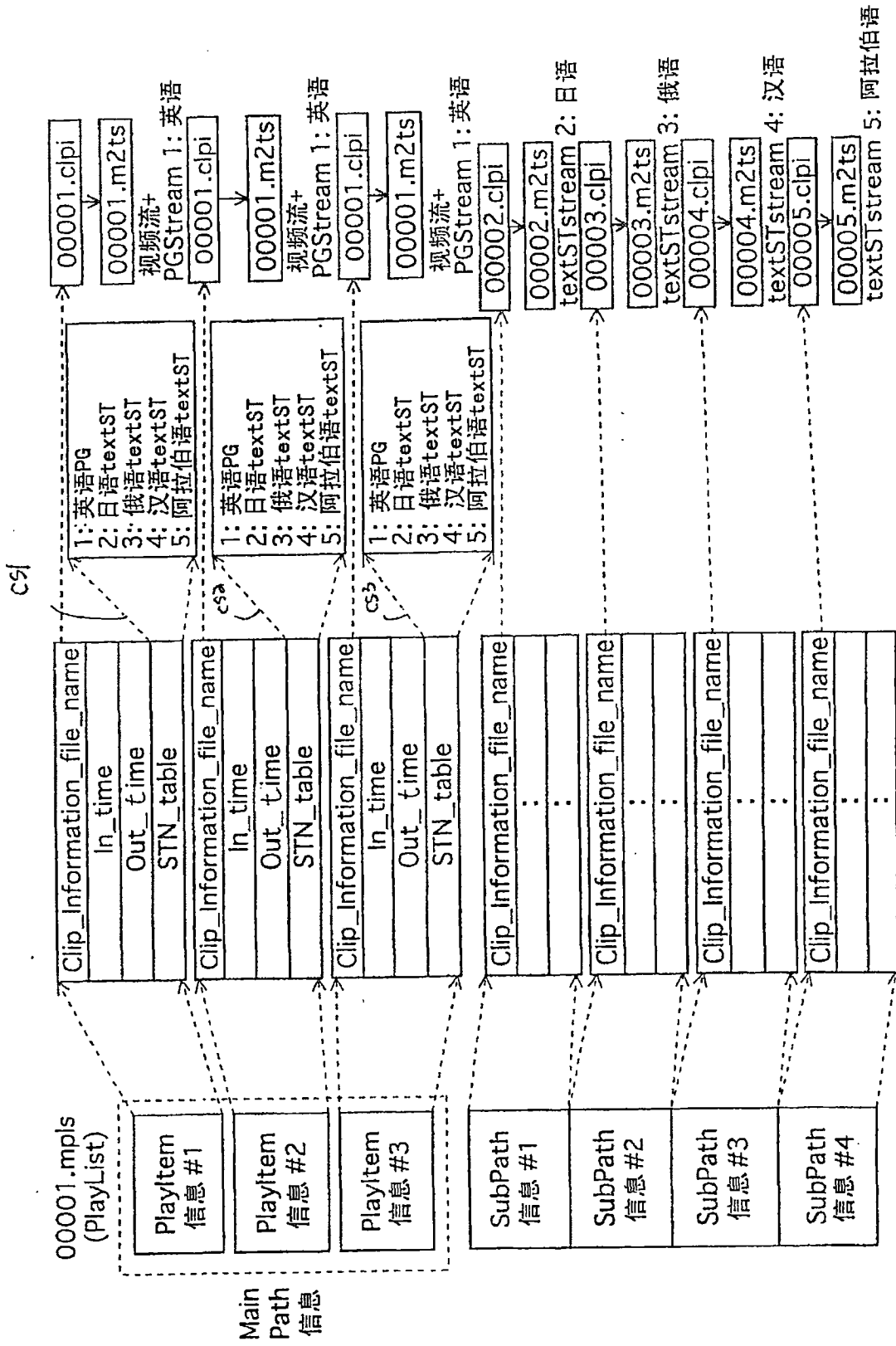


图 10

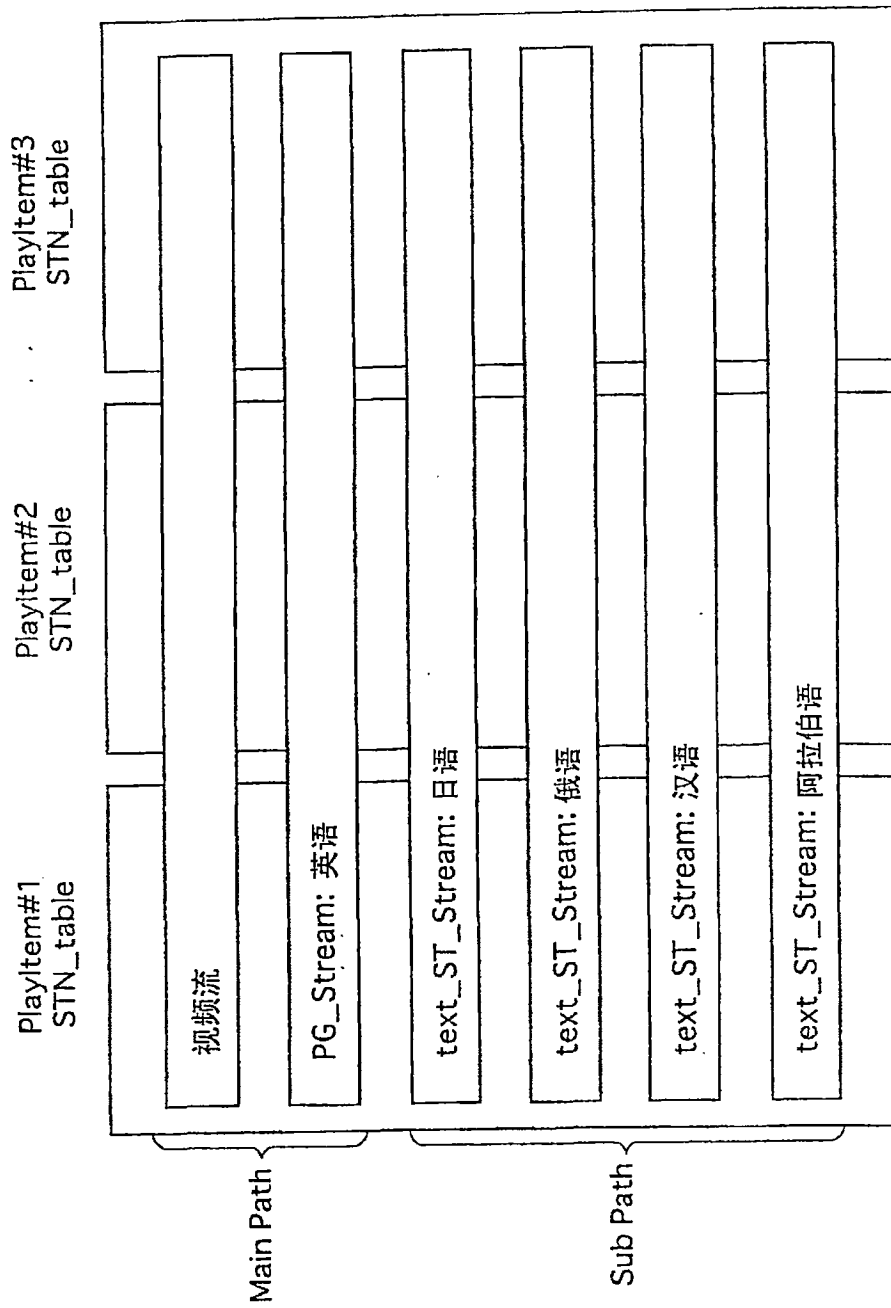


图 11

再现装置 被系统LSI化的部分

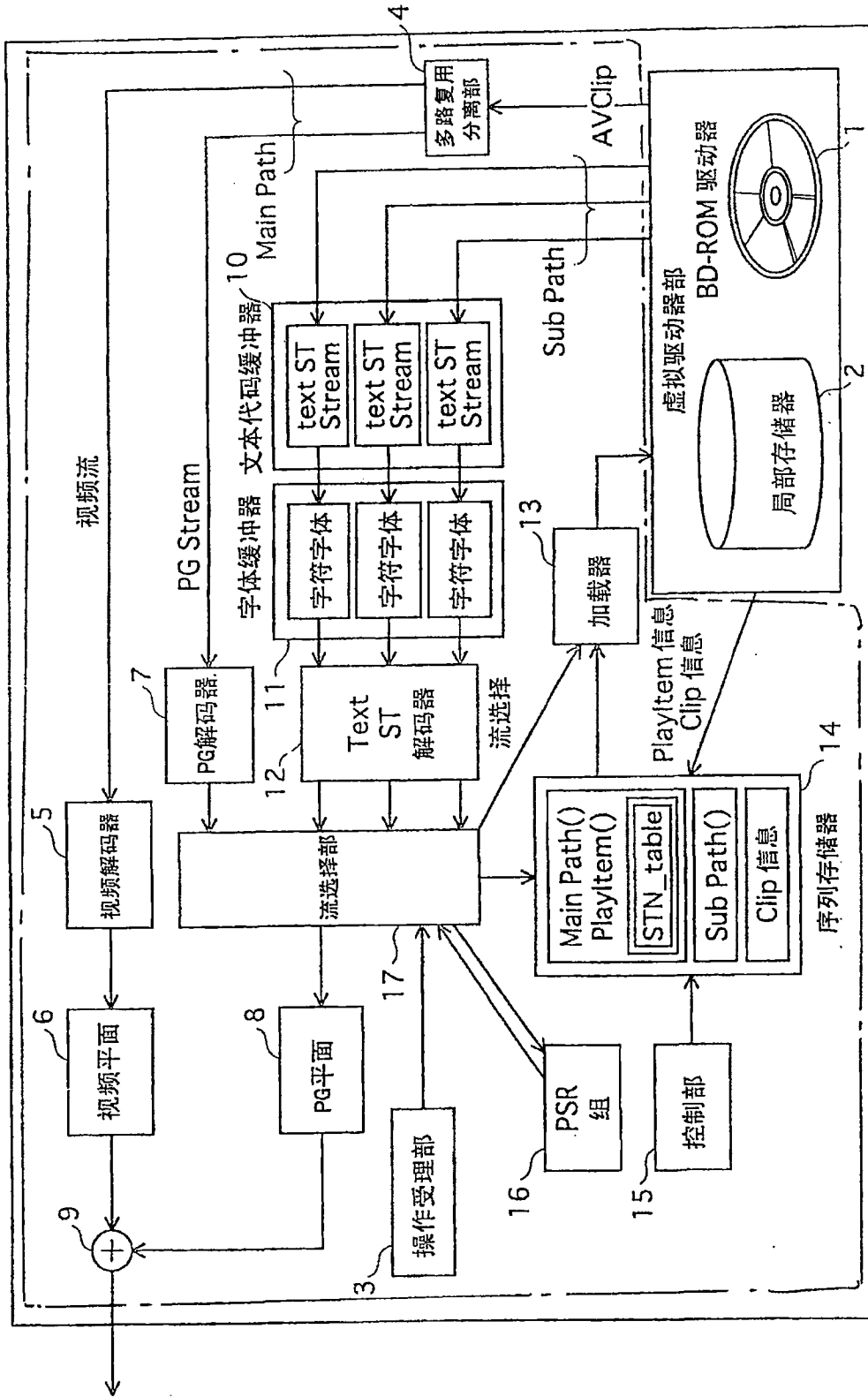


图 12

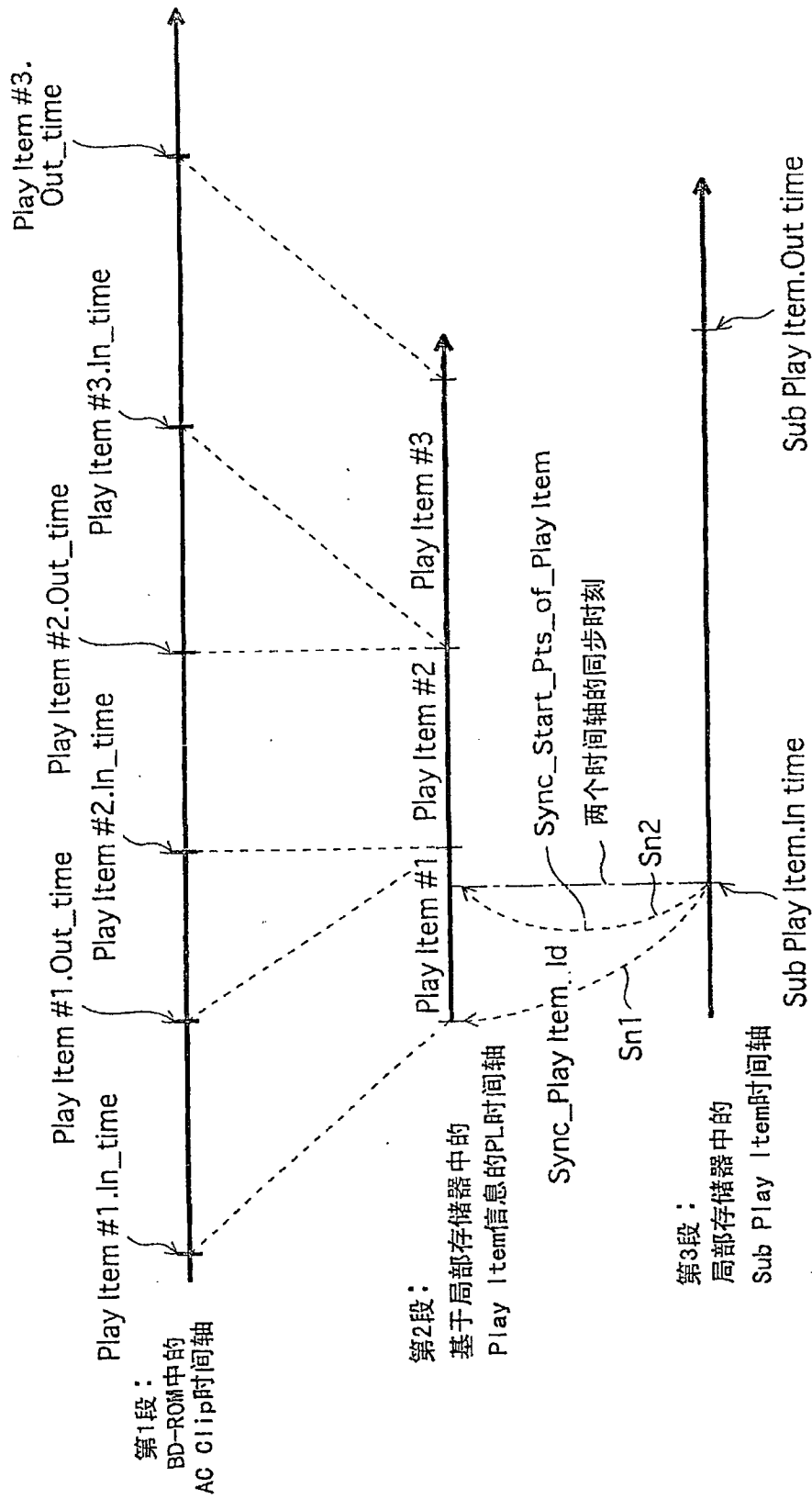


图 13

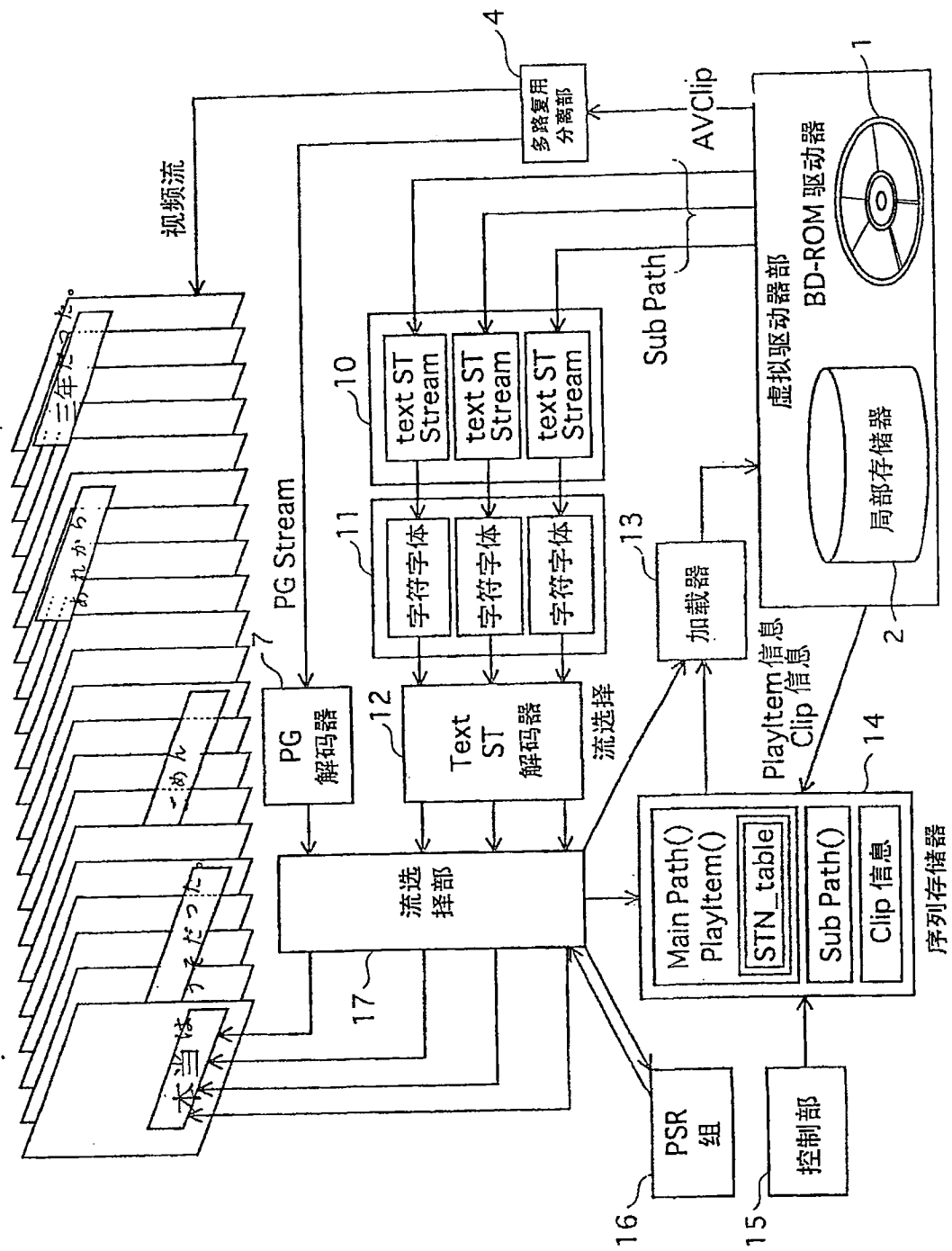


图 14

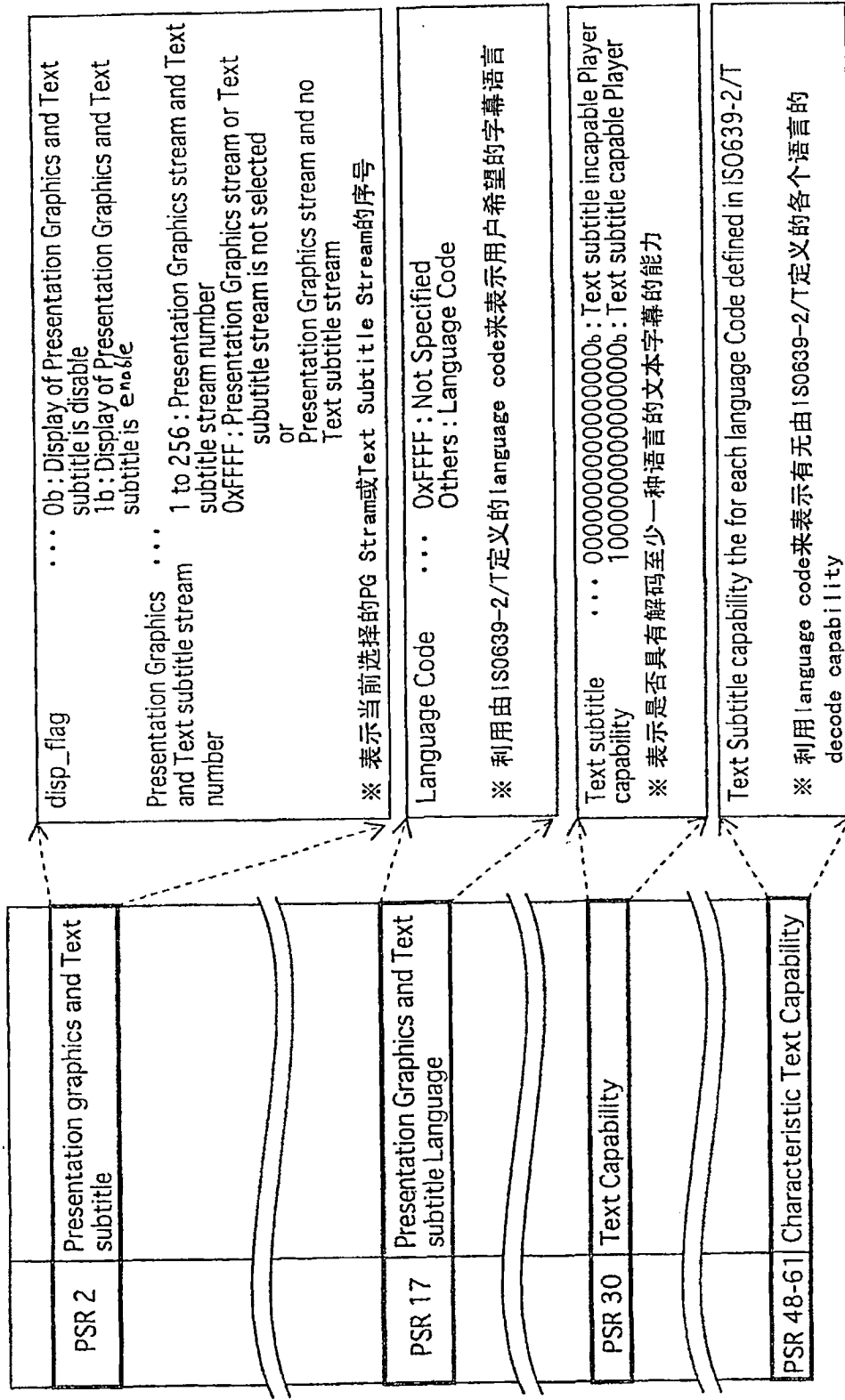


图 15

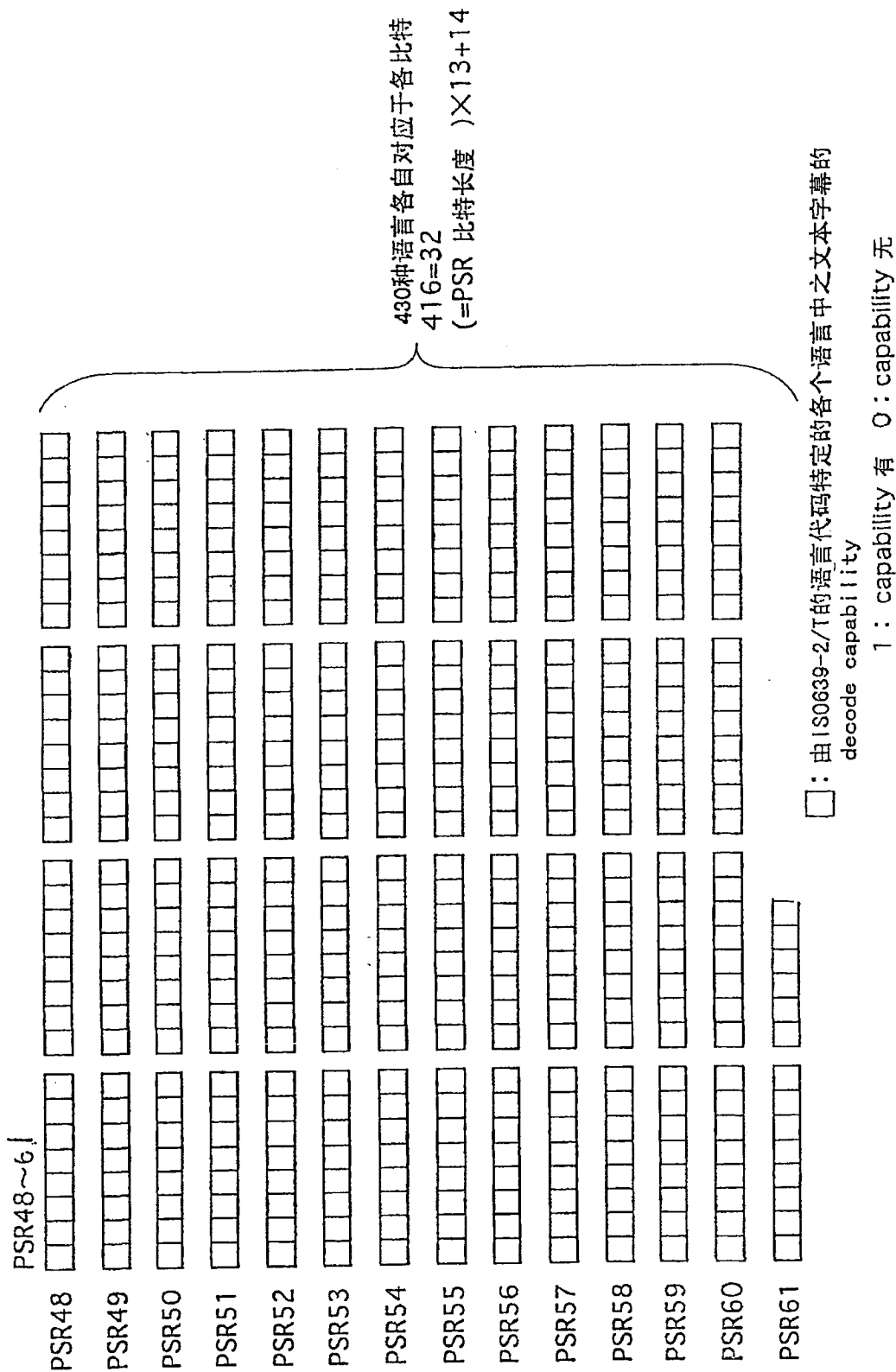


图 16

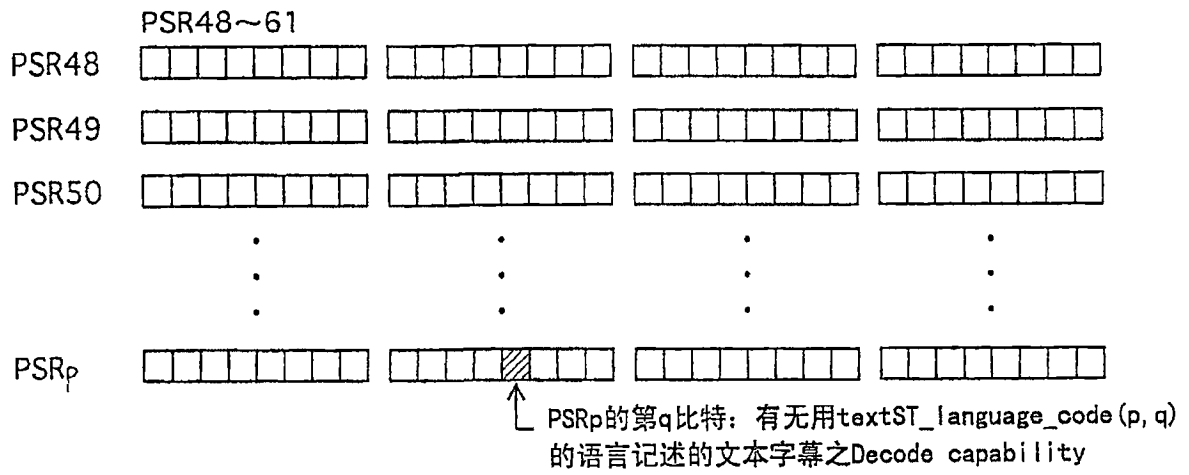


图 17

[PSR53]

b31	hmoの capability 1: 有0: 无	b30	hitの capability 1: 有0: 无	b29	hmnの capability 1: 有0: 无	b28	hunの capability 1: 有0: 无	b27	hupの capability 1: 有0: 无	b26	ibaの capability 1: 有0: 无	b25	islの capability 1: 有0: 无	b24	iboの capability 1: 有0: 无
b23	ijoの capability 1: 有0: 无	b22	iloの capability 1: 有0: 无	b21	incの capability 1: 有0: 无	b20	ineの capability 1: 有0: 无	b19	indの capability 1: 有0: 无	b18	inaの capability 1: 有0: 无	b17	ileの capability 1: 有0: 无	b16	ikuの capability 1: 有0: 无
b15	ipkの capability 1: 有0: 无	b14	iraの capability 1: 有0: 无	b13	gleの capability 1: 有0: 无	b12	mgaの capability 1: 有0: 无	b11	sgaの capability 1: 有0: 无	b10	iroの capability 1: 有0: 无	b9	itaの capability 1: 有0: 无	b8	jpnの capability 1: 有0: 无
b7	javの capability 1: 有0: 无	b6	jrbの capability 1: 有0: 无	b5	jprの capability 1: 有0: 无	b4	kabの capability 1: 有0: 无	b3	kacの capability 1: 有0: 无	b2	kalの capability 1: 有0: 无	b1	kamの capability 1: 有0: 无	b0	kanの capability 1: 有0: 无

图 18

H		I		J		K	
3字符	语言名称	3字符	语言名称	3字符	语言名称	3字符	语言名称
hmo	希里莫图语	iba	伊班语	jpn	日语	kab	卡拜尔语
hun	匈牙利语	isl	冰岛语	jav	JAVA语	kac	克钦语
hup	胡帕语	ibo	伊博语	jrb	犹太-阿拉伯语	kal	格陵兰语
		ijo	伊乔语	jpr	犹太-波斯语	kam	韩语
		ile	国际语E			kan	加拿大语
		ilo	伊洛卡诺语				
		ina	国际语A				
		inc	印度各语				
		ine	印欧各语				
		ind	印度尼西亚语				
		iku	因纽特语				
		ipk	依努底克语				
		ira	伊朗各语(其它)				
		gle	爱尔兰语				
		sga	古代爱尔兰语				
		mga	中期爱尔兰语				
		iro	易洛魁语				
		ita	意大利语				

图 19

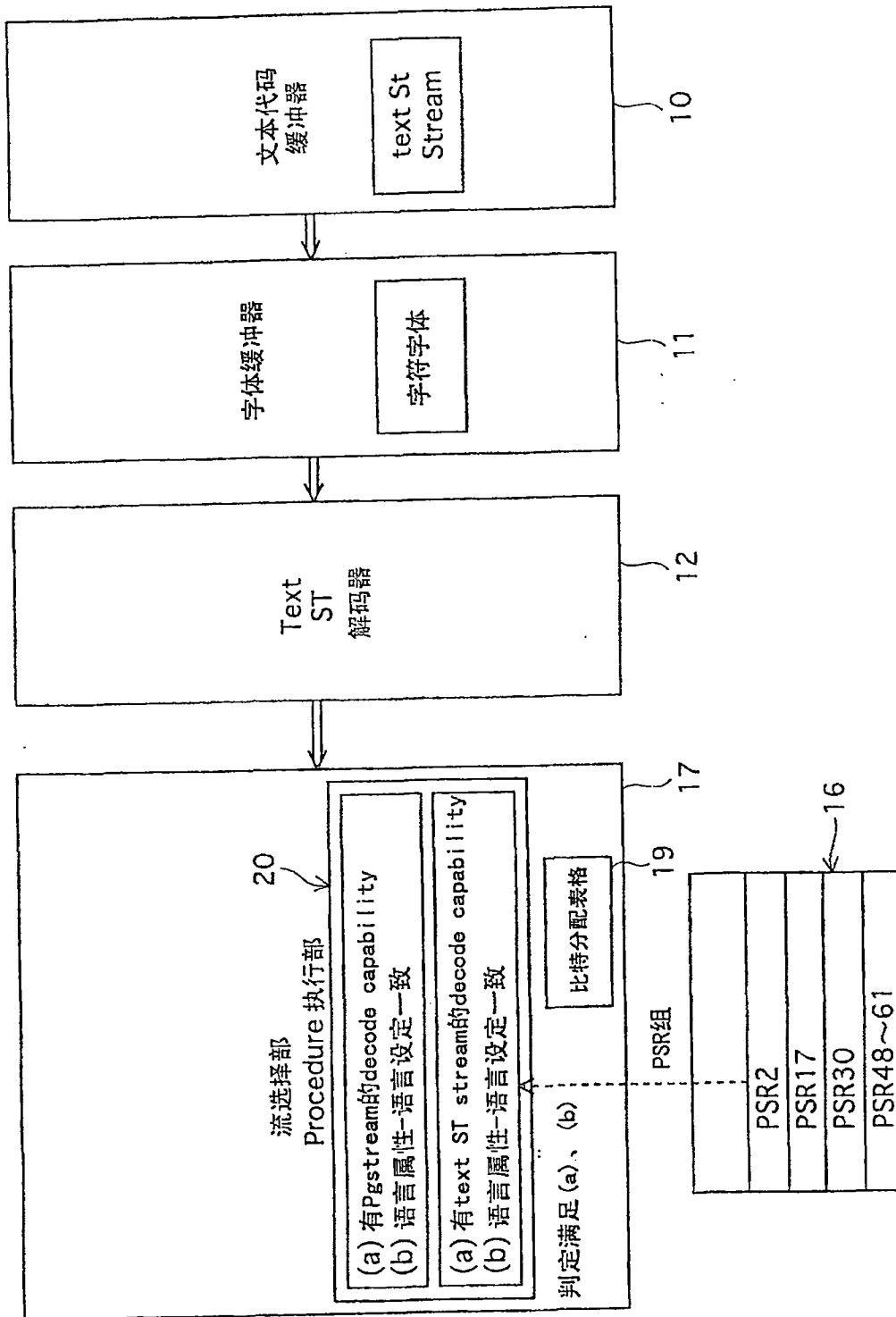


图 20

H	
3字符	PSR序号 比特位置
hmo	PSR 53 .b31
hun	PSF 53 .b28
hup	PSR 53 .b27

I	
3字符	PSR序号 比特位置
iba	PSR 53 .b26
isl	PSR 53 .b25
ibo	PSR 53 .b24
ijo	PSR 53 .b23
ile	PSR 53 .b17
ilo	PSR 53 .b22
ina	PSR 53 .b18
inc	PSR 53 .b21
ine	PSR 53 .b20
ind	PSR 53 .b19
iku	PSR 53 .b16
ipk	PSR 53 .b15
ira	PSR 53 .b14
gle	PSR 53 .b13
sga	PSR 53 .b11
mga	PSR 53 .b12
iro	PSR 53 .b10
ita	PSR 53 .b9

J	
3字符	PSR序号 比特位置
.jpn	PSR 53 .b8
.jaw	PSR 53 .b7
.jrb	PSR 53 .b6
.jpr	PSR 53 .b5

K	
3字符	PSR序号 比特位置
kab	PSR 53 .b4
kac	PSR 53 .b3
kal	PSR 53 .b2
kam	PSR 53 .b1
kan	PSR 53 .b0

3文字 : text ST_language_code

图 21

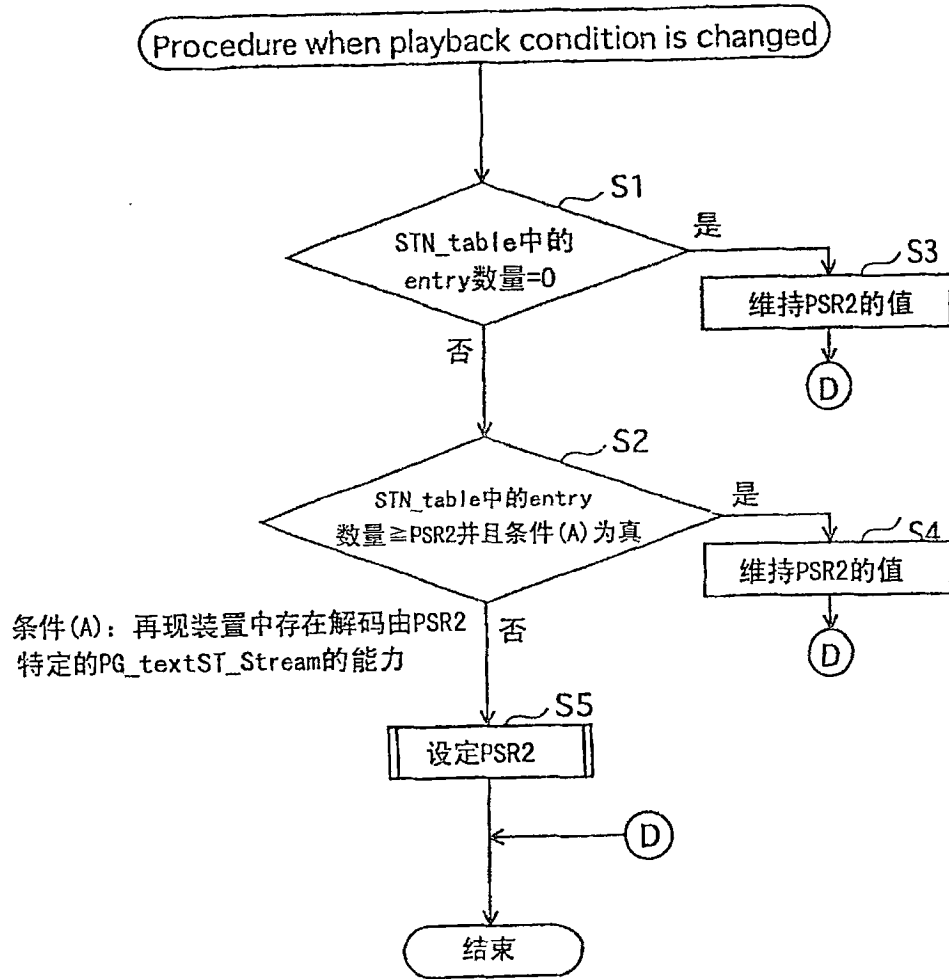


图 22

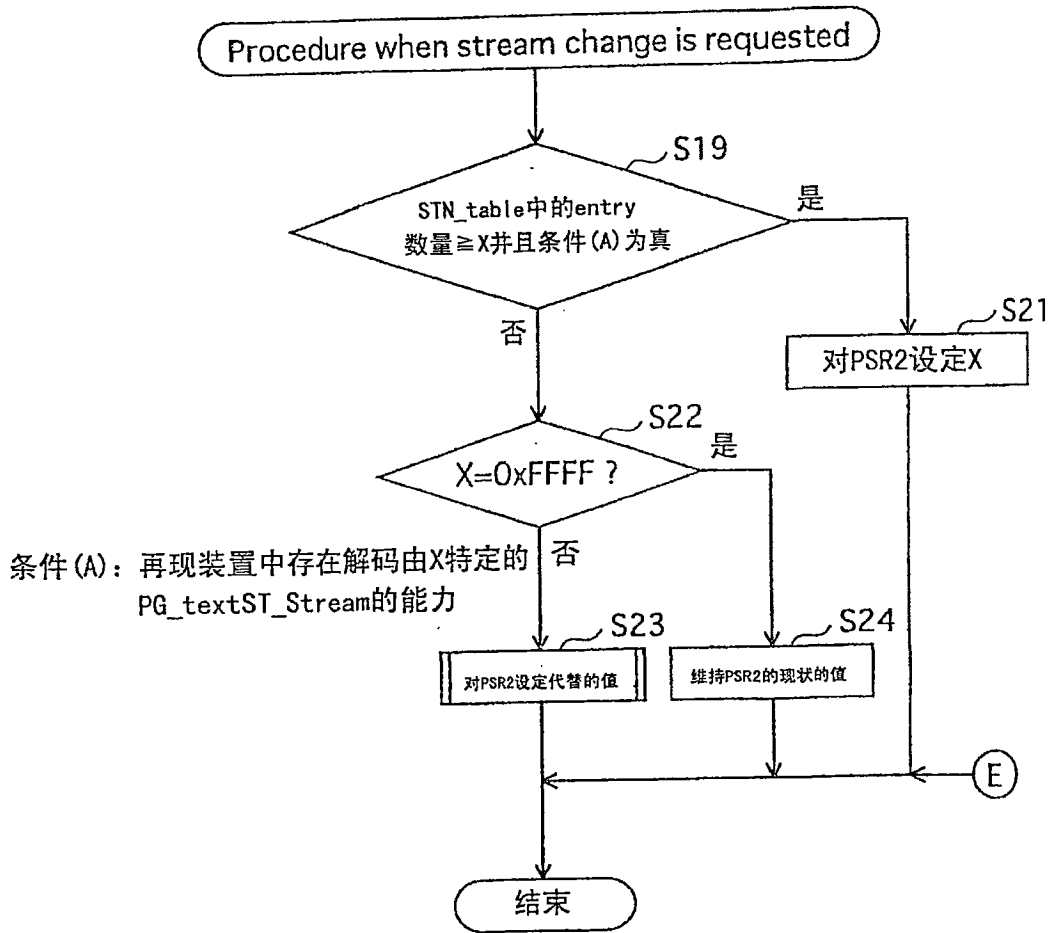


图 23

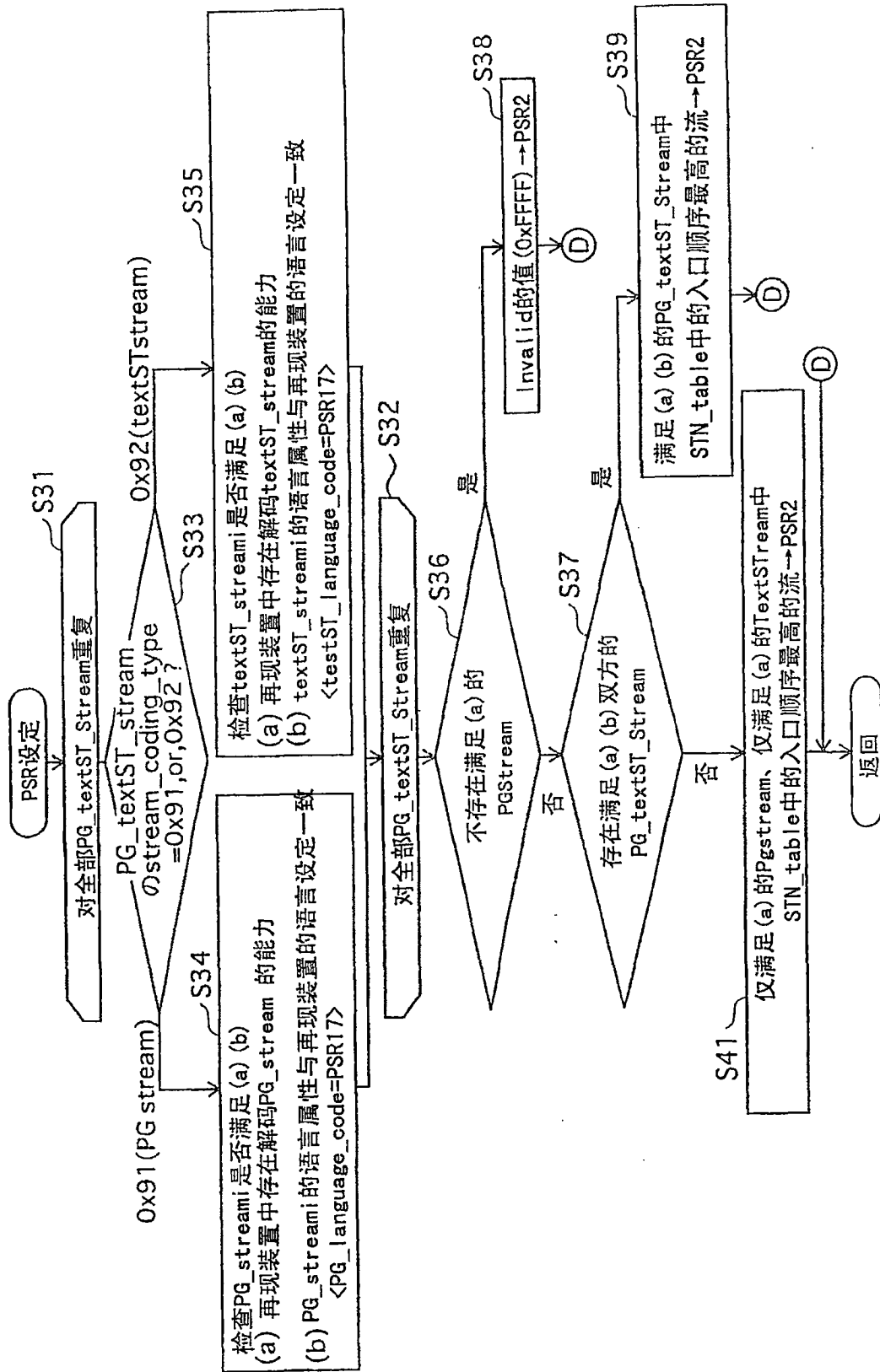


图 24

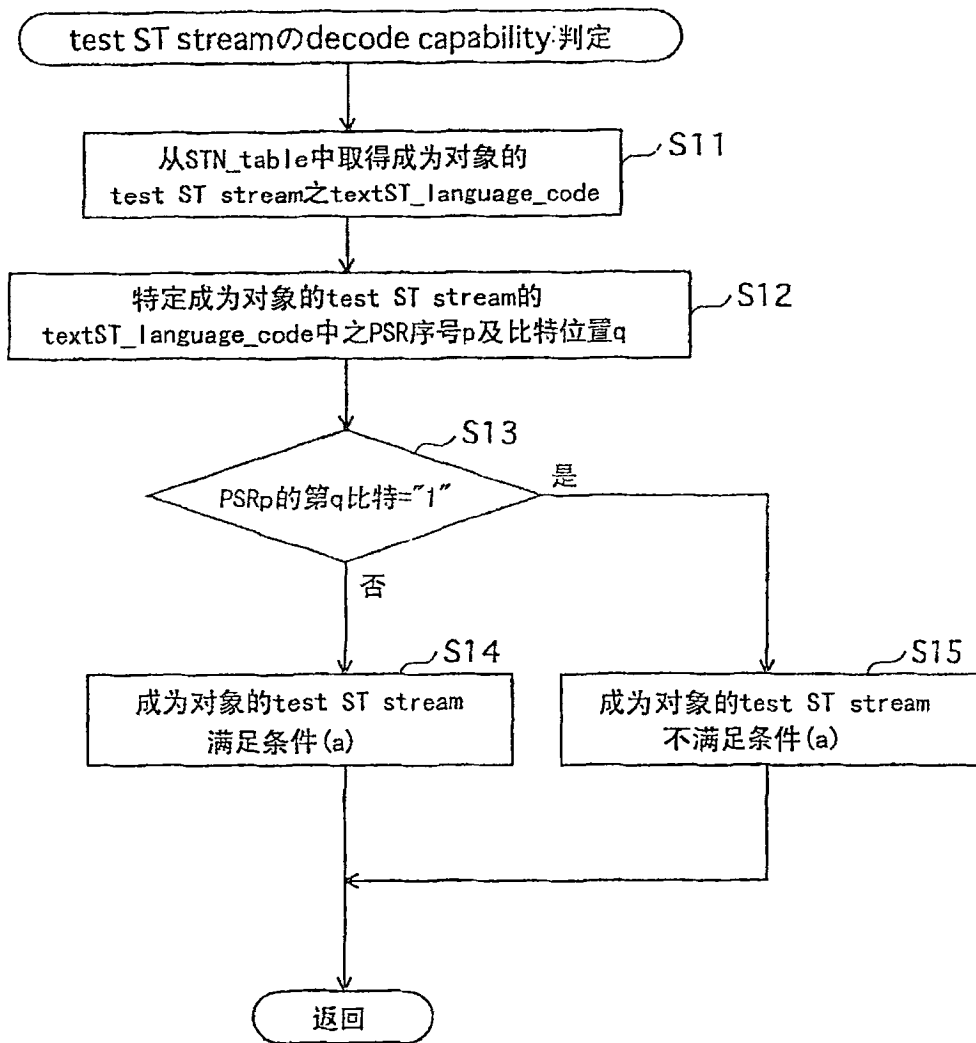


图 25

(a)

各语言中的文本字幕的Decode capability: 日语 ○
 俄语 ×
 (PSR48~61) 汉语 ○
 阿拉伯语 ×

字幕的语言设定: 汉语
 (PSR 17)

(b)

STN_table

text_ST_stream1 : 日语
text_ST_stream2 : 俄语
text_ST_stream3 : 汉语
text_ST_stream4 : 阿拉伯语

(c)

	语言	Check Decode capability(a)	Check language(b)	优先顺序
text_ST_stream1	日语	○	×	2
text_ST_stream2	俄语	×	×	—
text_ST_stream3	汉语	○	○	1
text_ST_stream4	阿拉伯语	×	×	—

图 26

(a)

各语言中的文本字幕的Decode capability: 日语 ○
 俄语 ×
 (PSR48~61) 汉语 ○
 阿拉伯语 ×

字幕的语言设定: 韩语
 (PSR 17)

(b)

STN_table

text_ST_stream1	: 日语
text_ST_stream2	: 俄语
text_ST_stream3	: 汉语
text_ST_stream4	: 阿拉伯语

(c)

	语言	Check Decode capability(a)	Check language(b)	优先顺序
text_ST_stream1	日语	○	×	2
text_ST_stream2	俄语	×	×	—
text_ST_stream3	汉语	○	×	2
text_ST_stream4	阿拉伯语	×	×	—

图 27

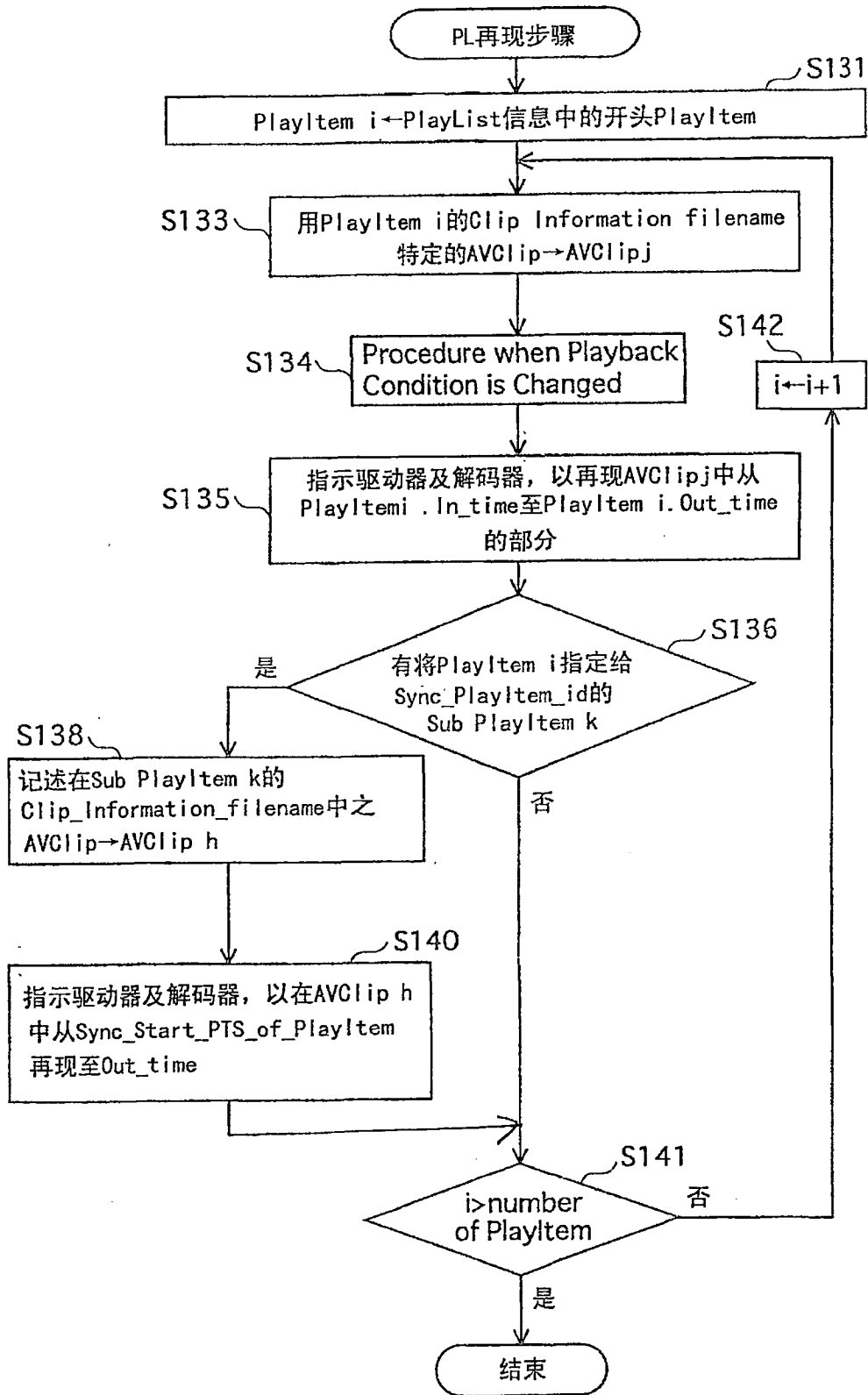


图 28

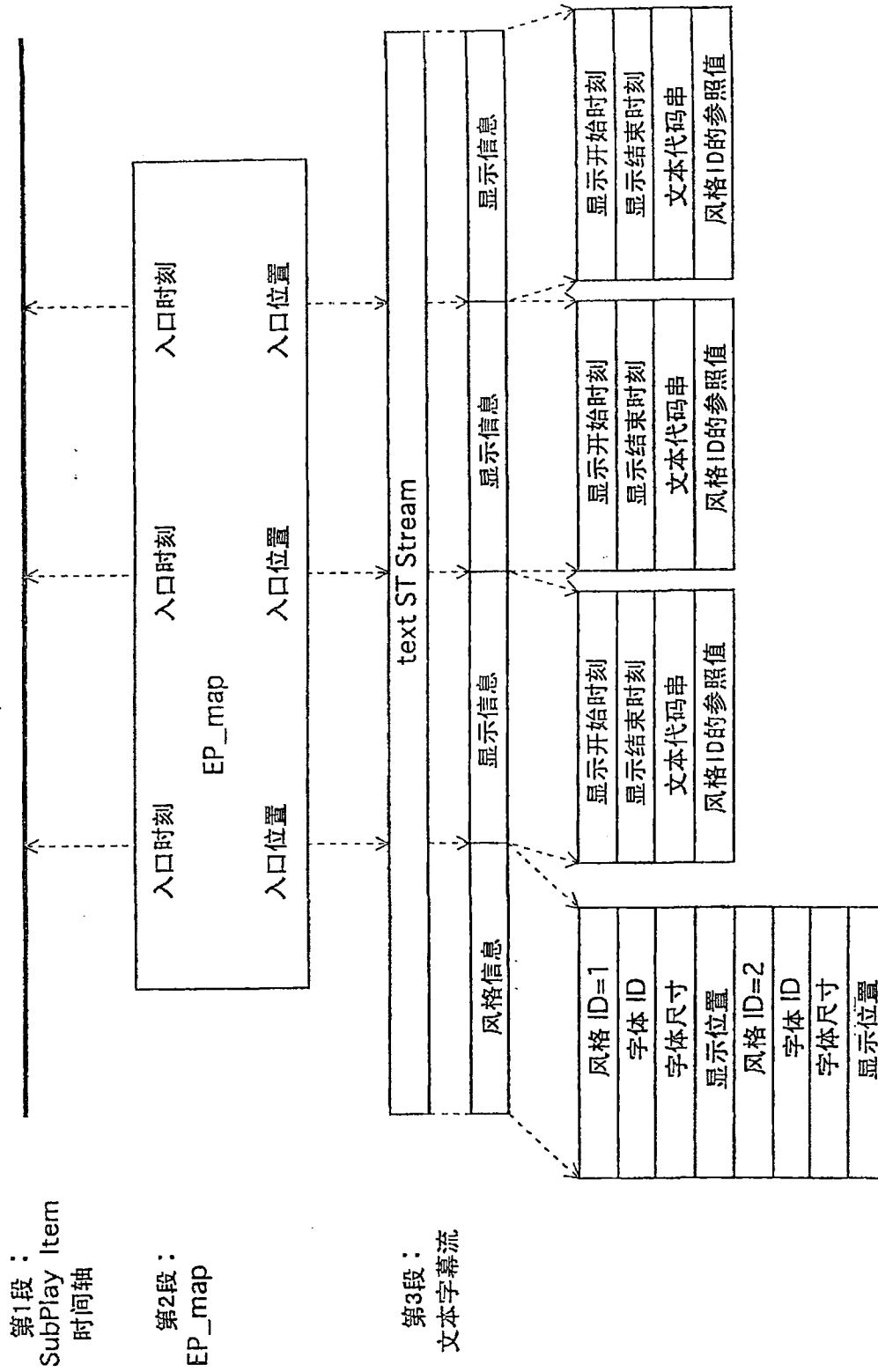


图 29

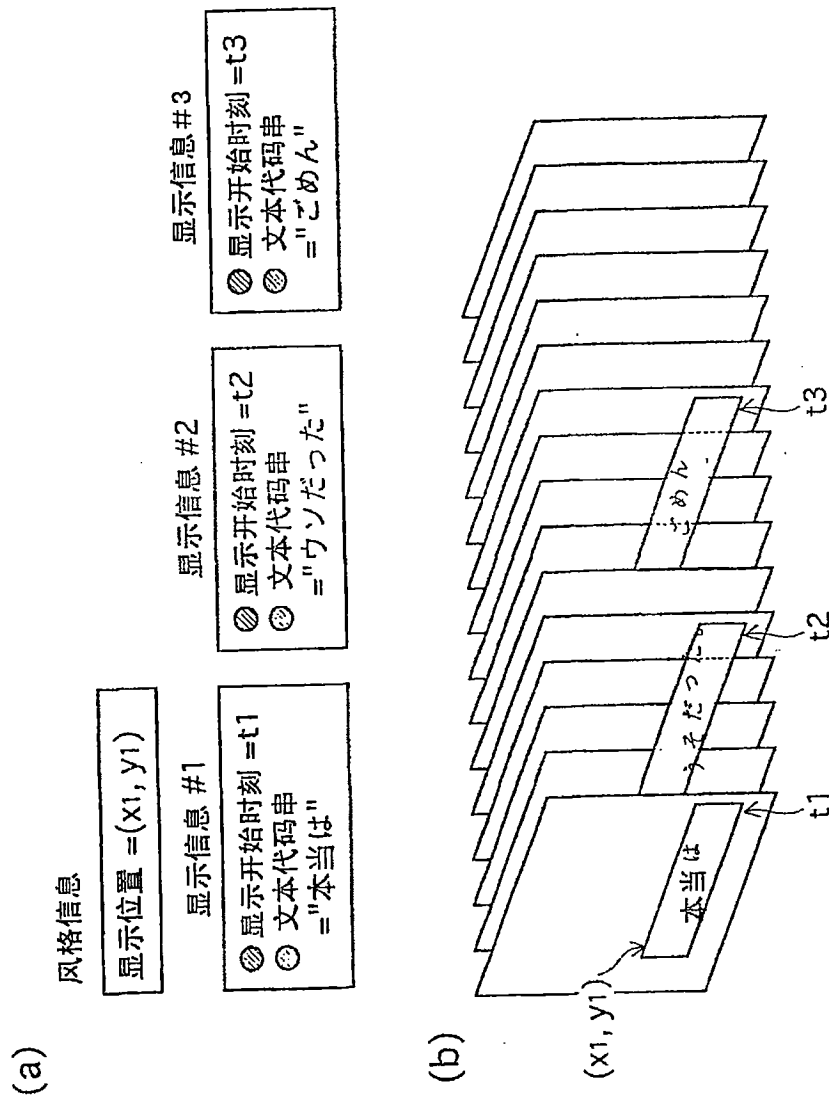


图 30

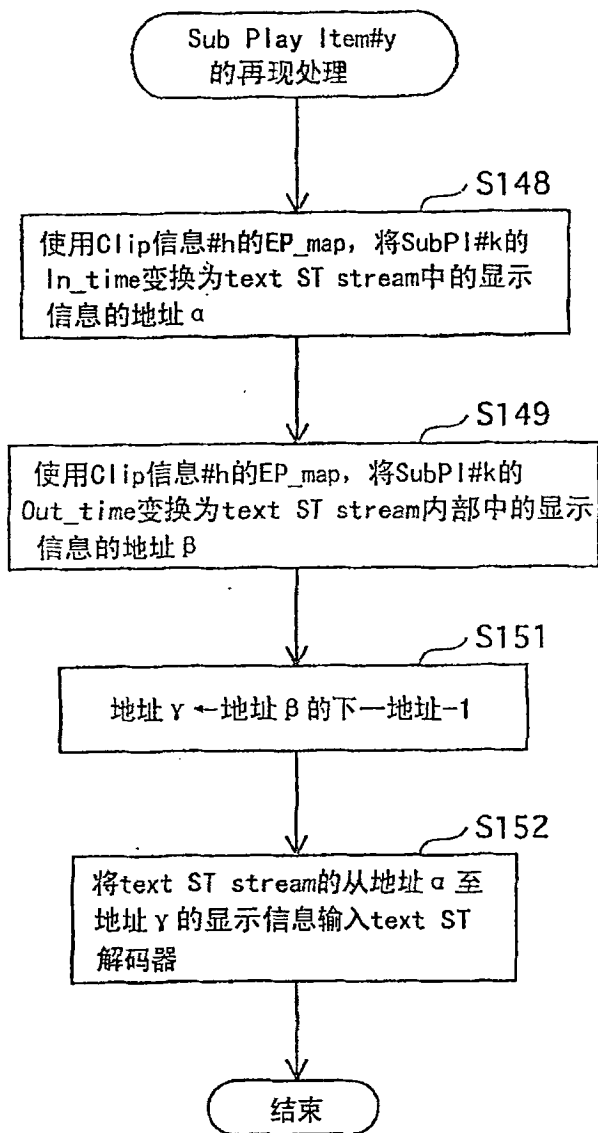


图 31

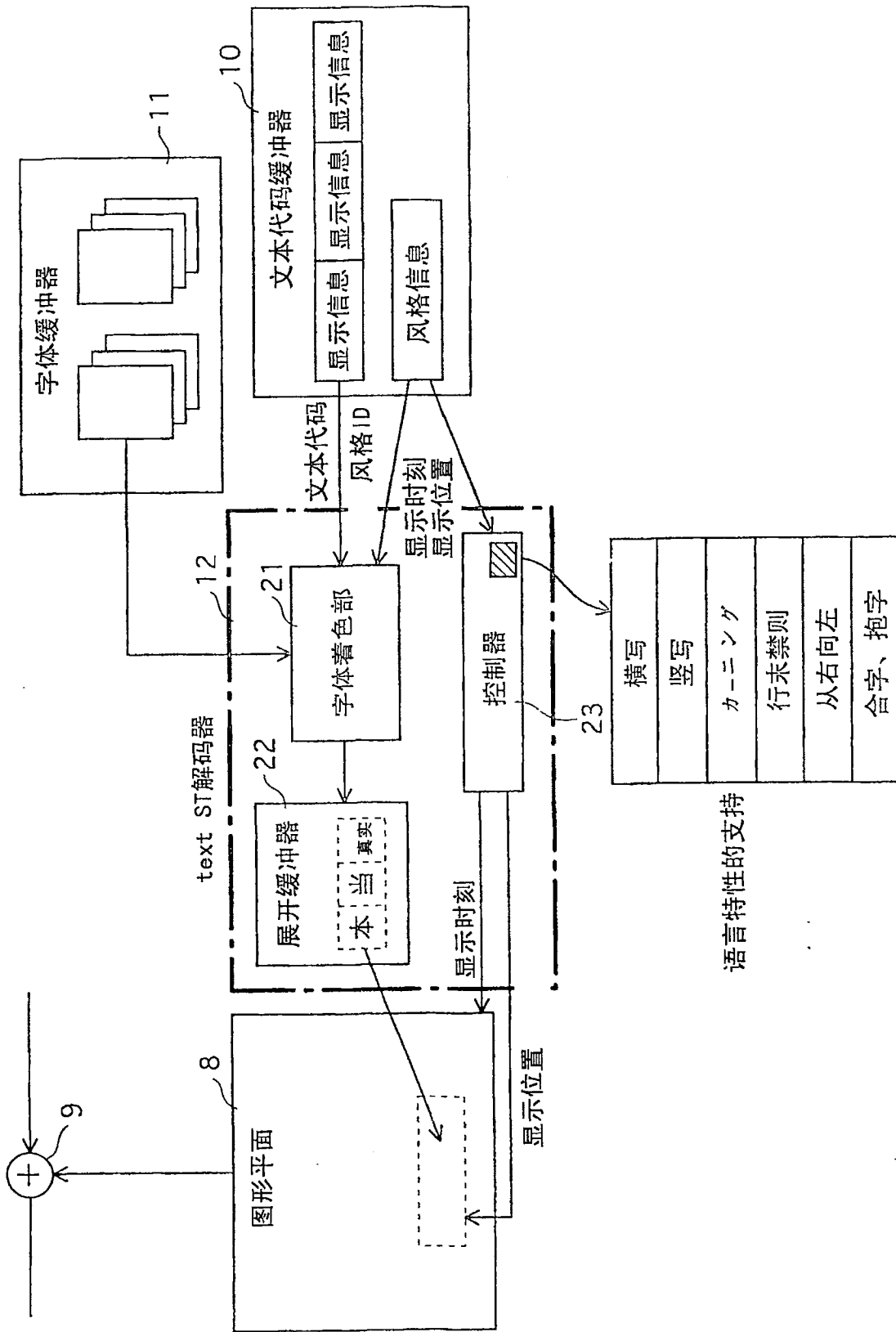


图 32

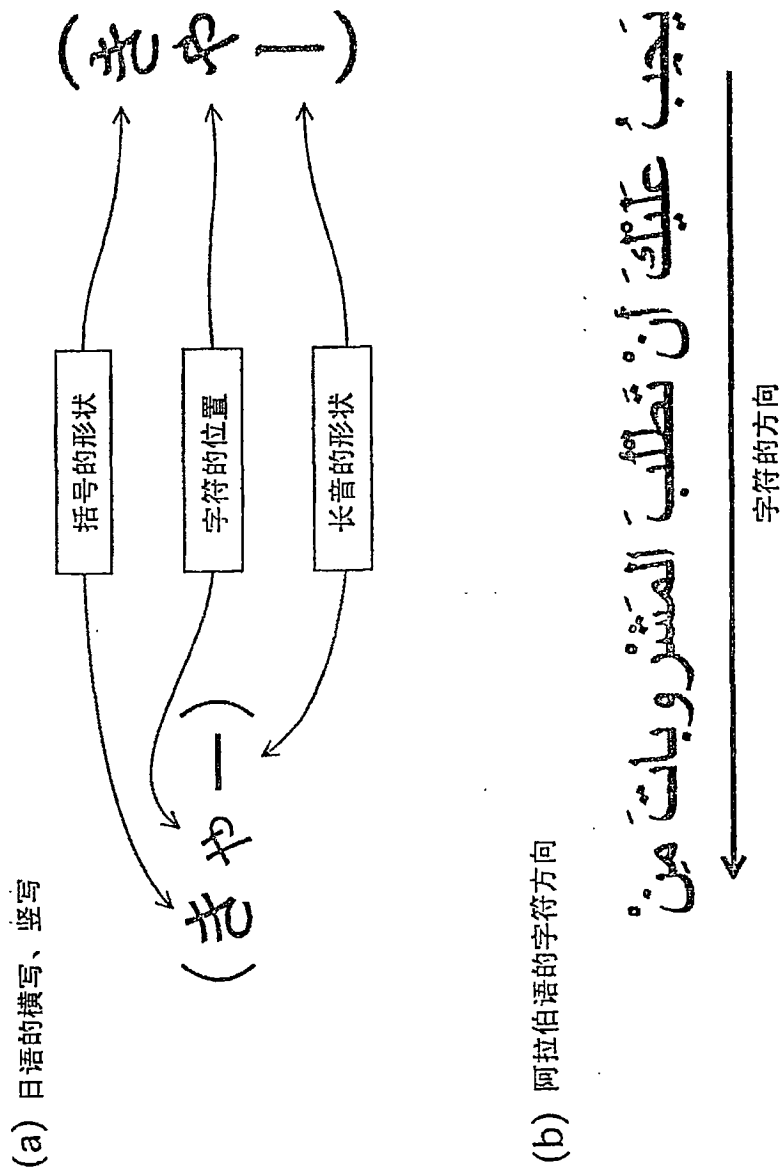


图 33

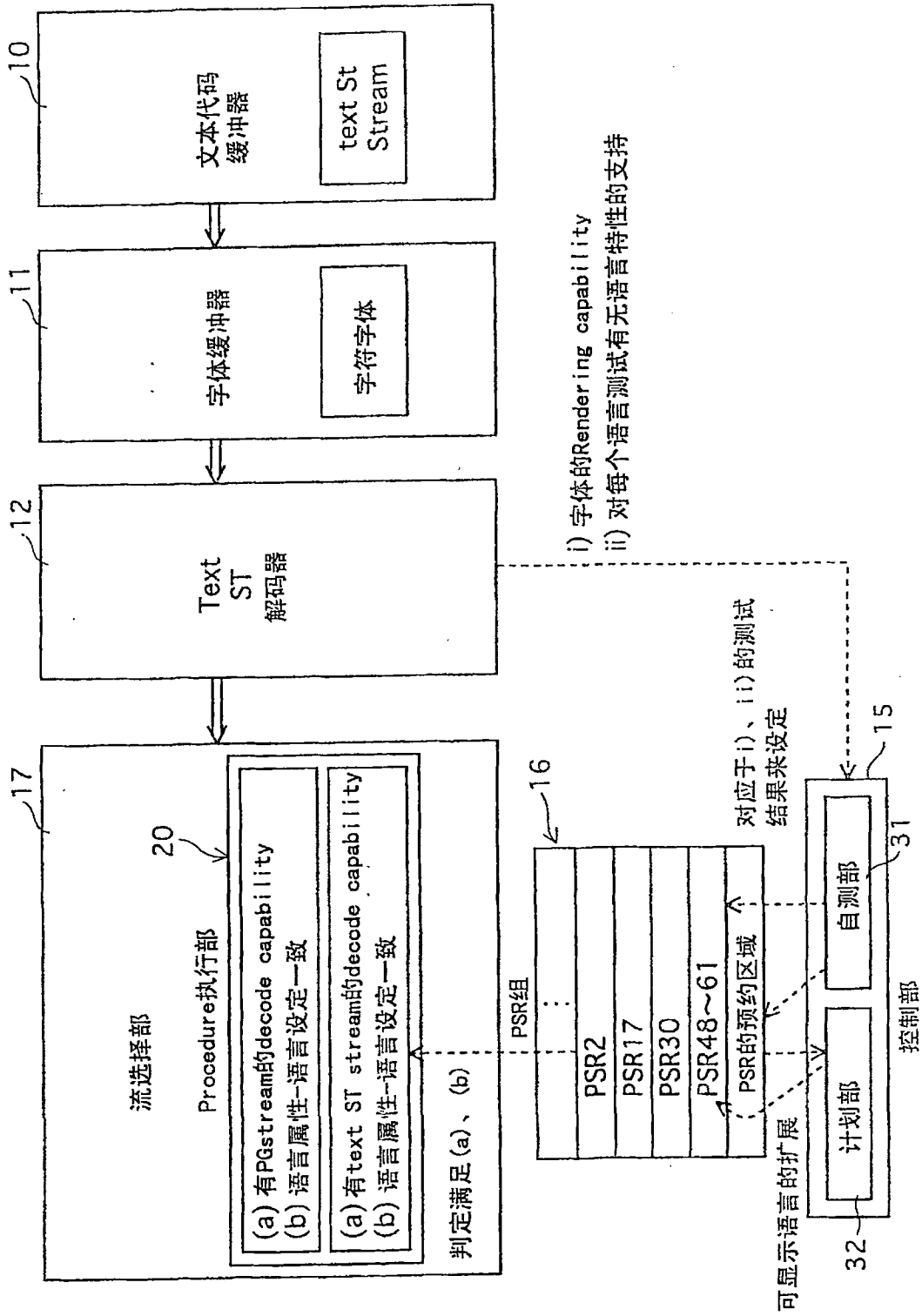
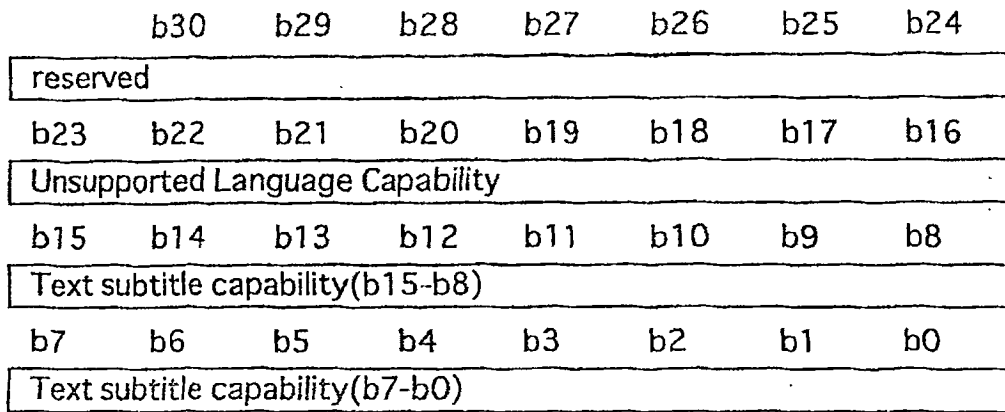


图 36

PSR30:Player Capability for Text Subtitle



Text subtitle capability ... 0000000000000000b:text subtitle incapable Player
 1000000000000000b:text subtitle capable Player
 Other:reserved

Unsupported Language Capability ... 00000000b:Text subtitle which is not supported by
 this player is not allowed to select by user operation
 or Navigation Command.
 10000000b:Text subtitle which is not supported by
 this player is allowed to select by user operation
 or Navigation Command.

图 37

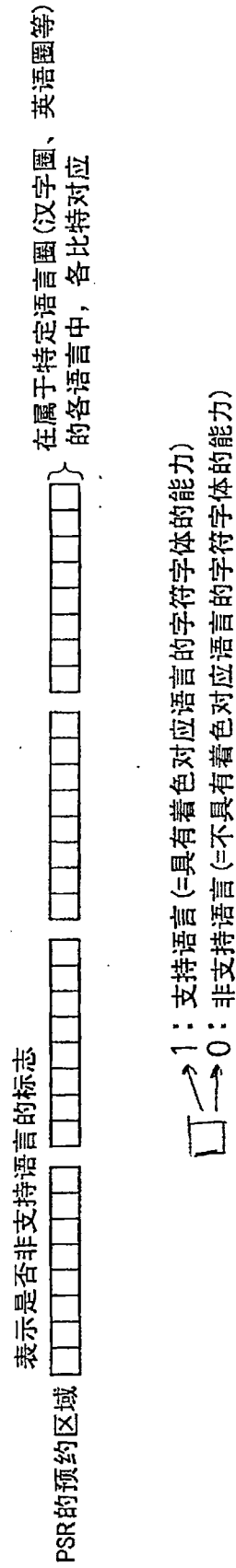


图 38

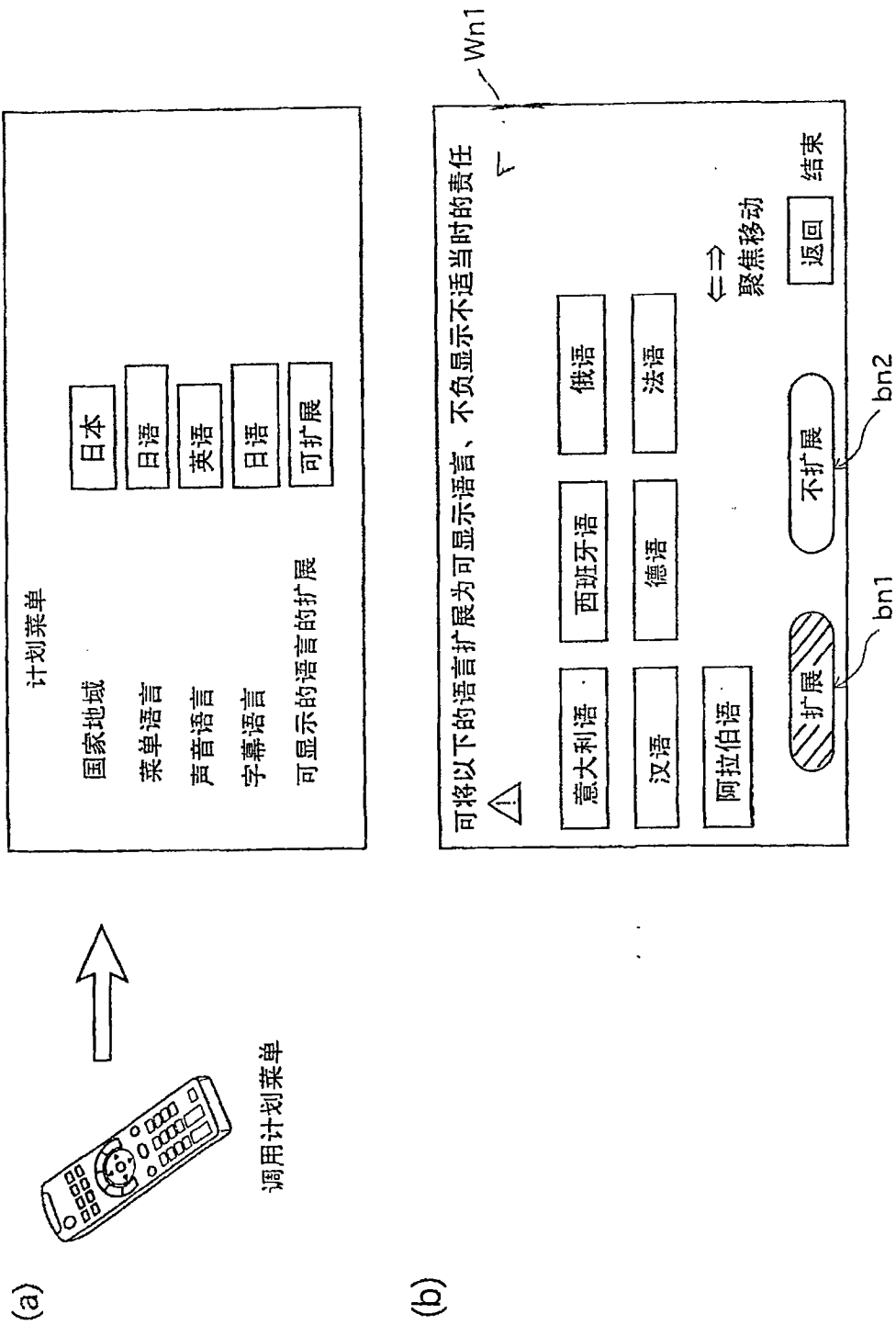


图 39

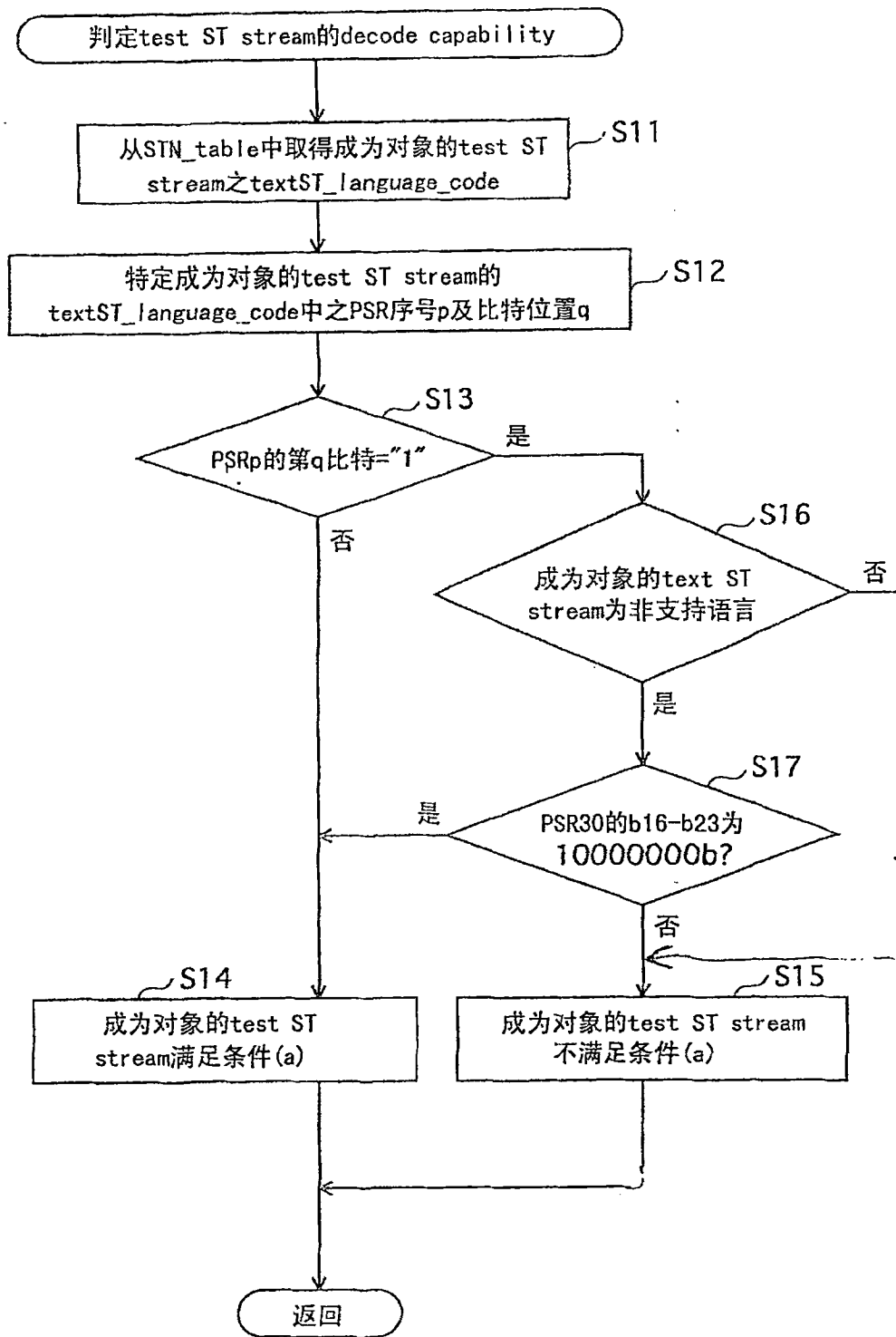


图 40

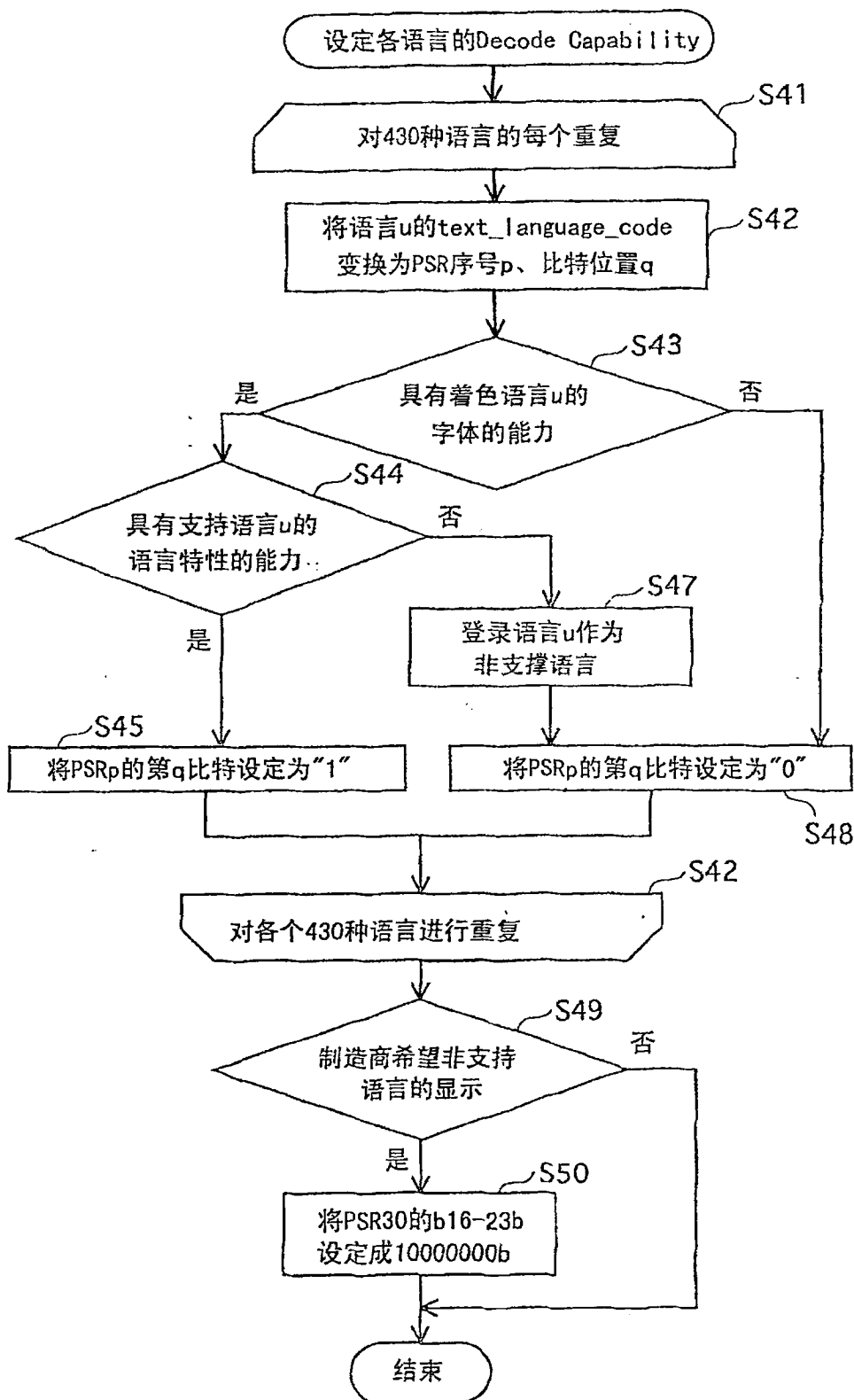


图 41

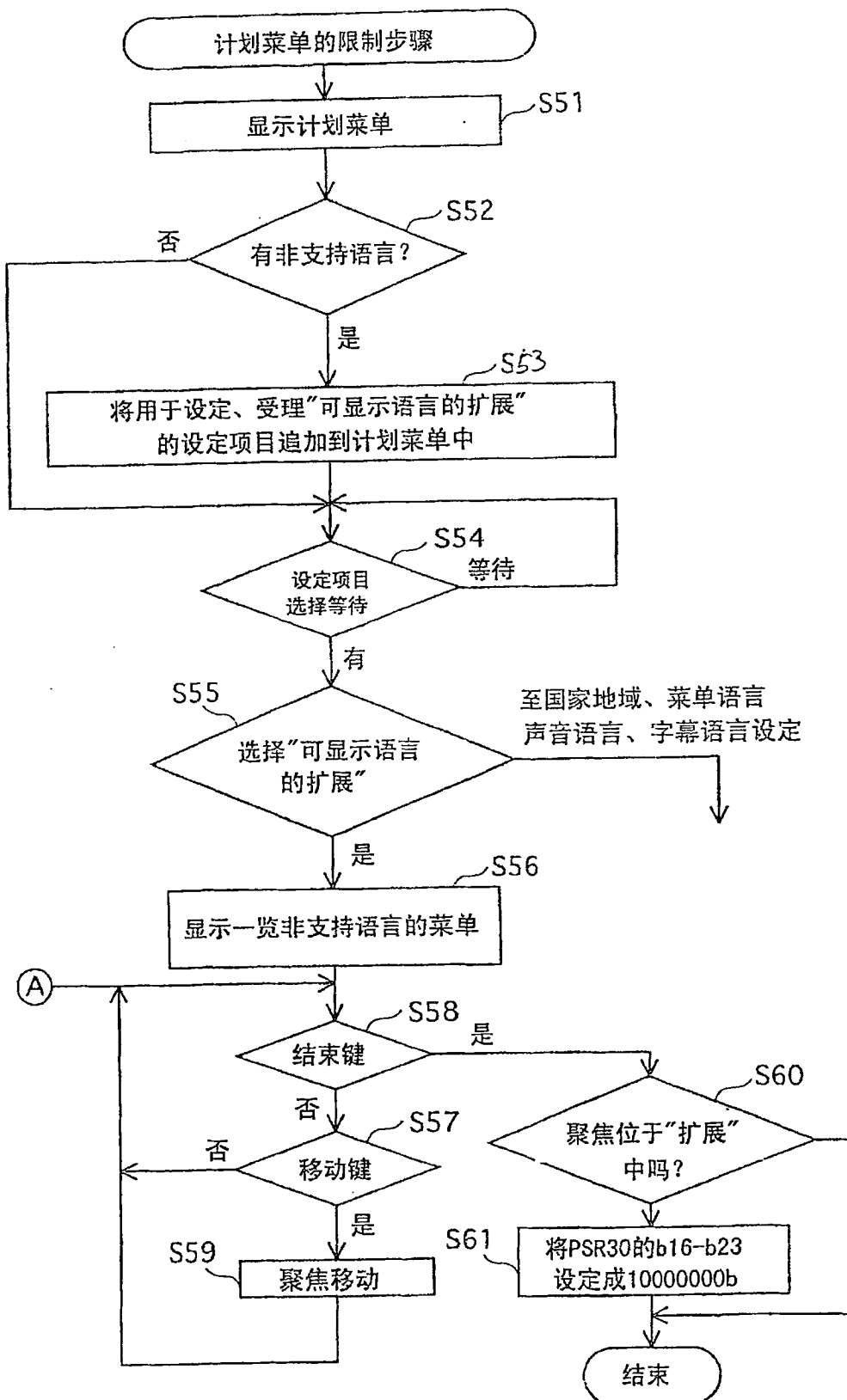


图 42

(a) 严格品质控制

字符字体的 rendering capability	1	1	0
语言特性的支持	1	0	0
文本字幕的 decode capability	1	0	0

(b) 缓和的品质控制

字符字体的 rendering capability	1	1	0
语言特性的支持	1	0	0
文本字幕的 decode capability	1	1	0

图 43

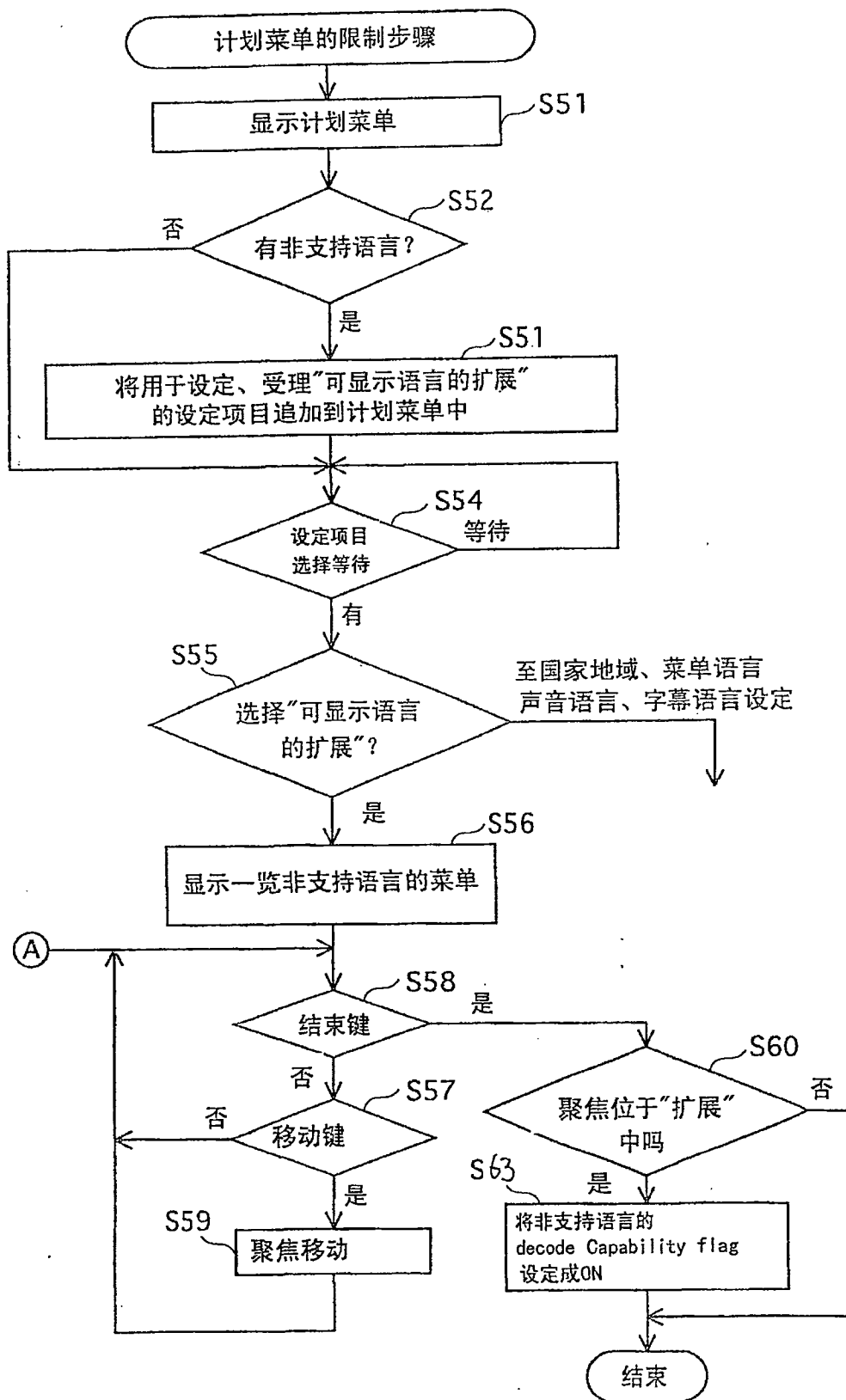


图 44

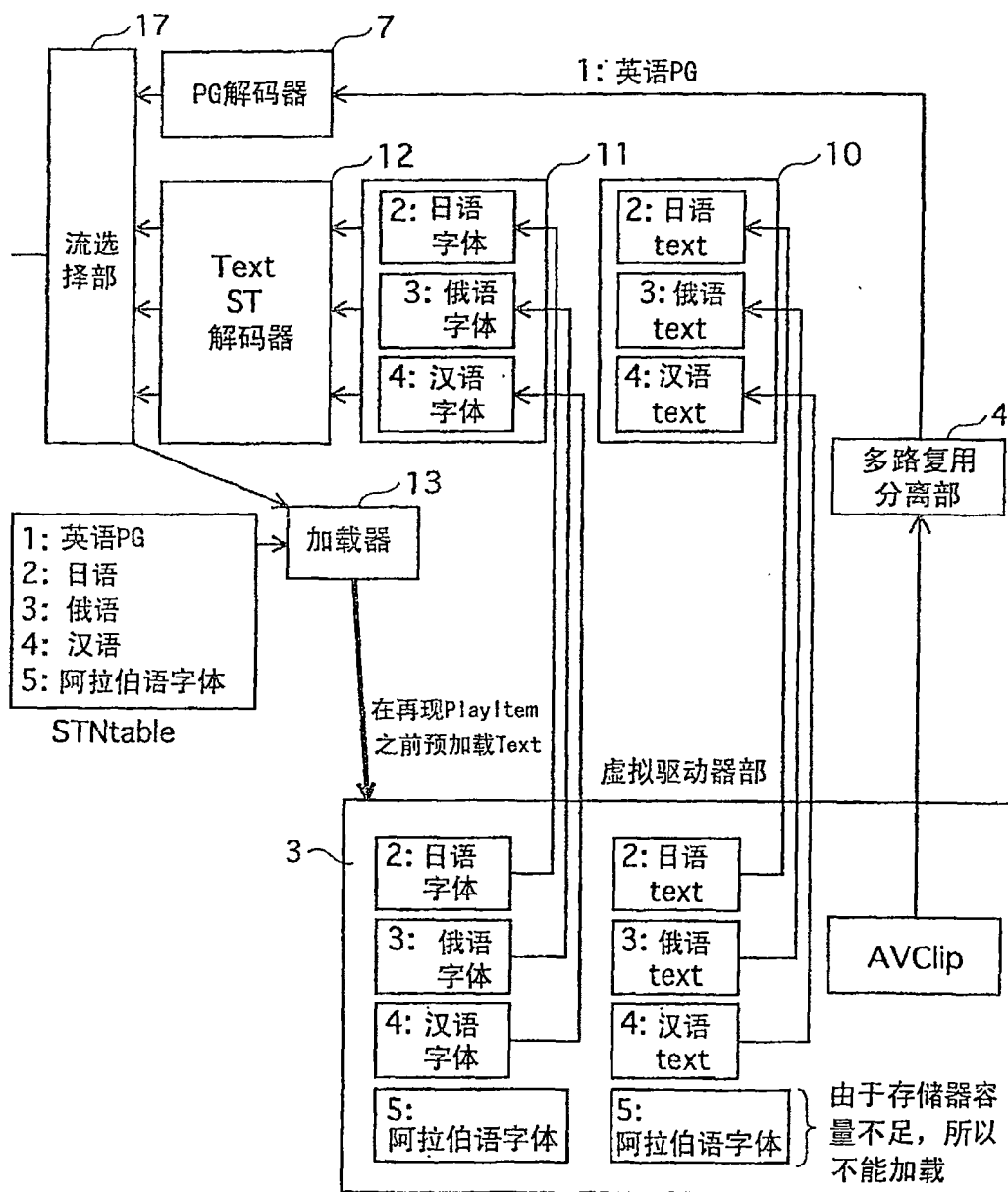


图 45

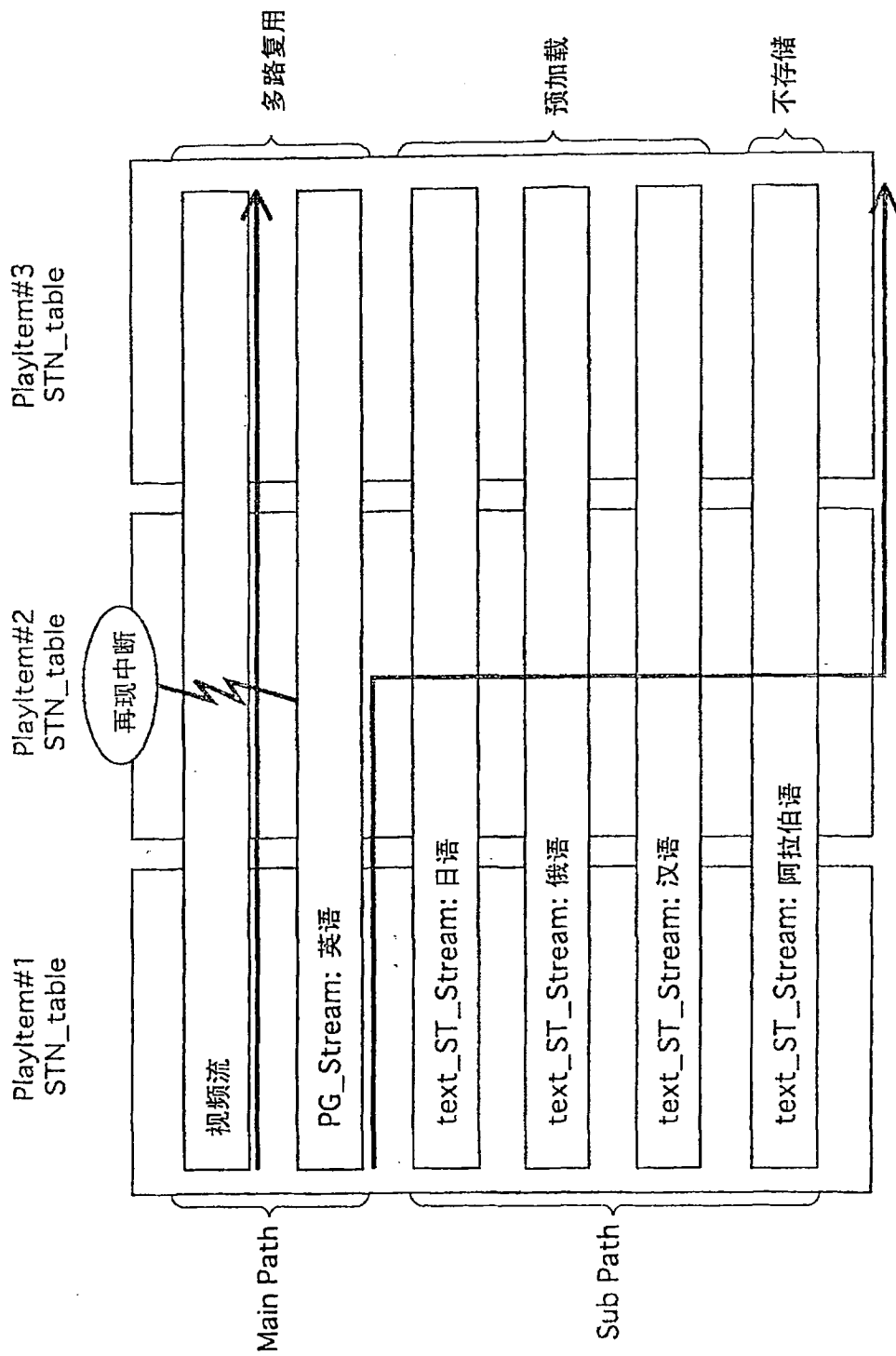


图 46

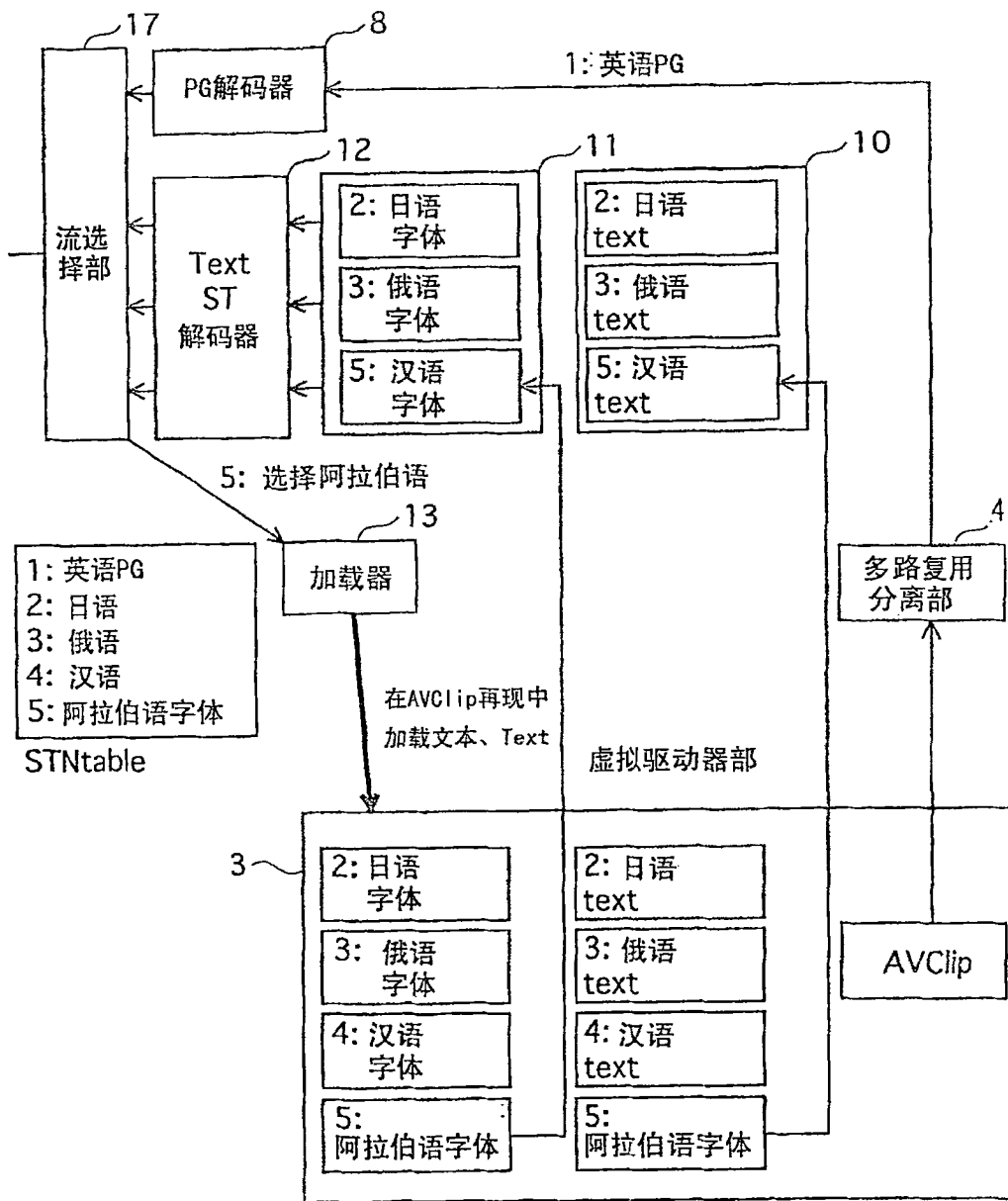


图 47

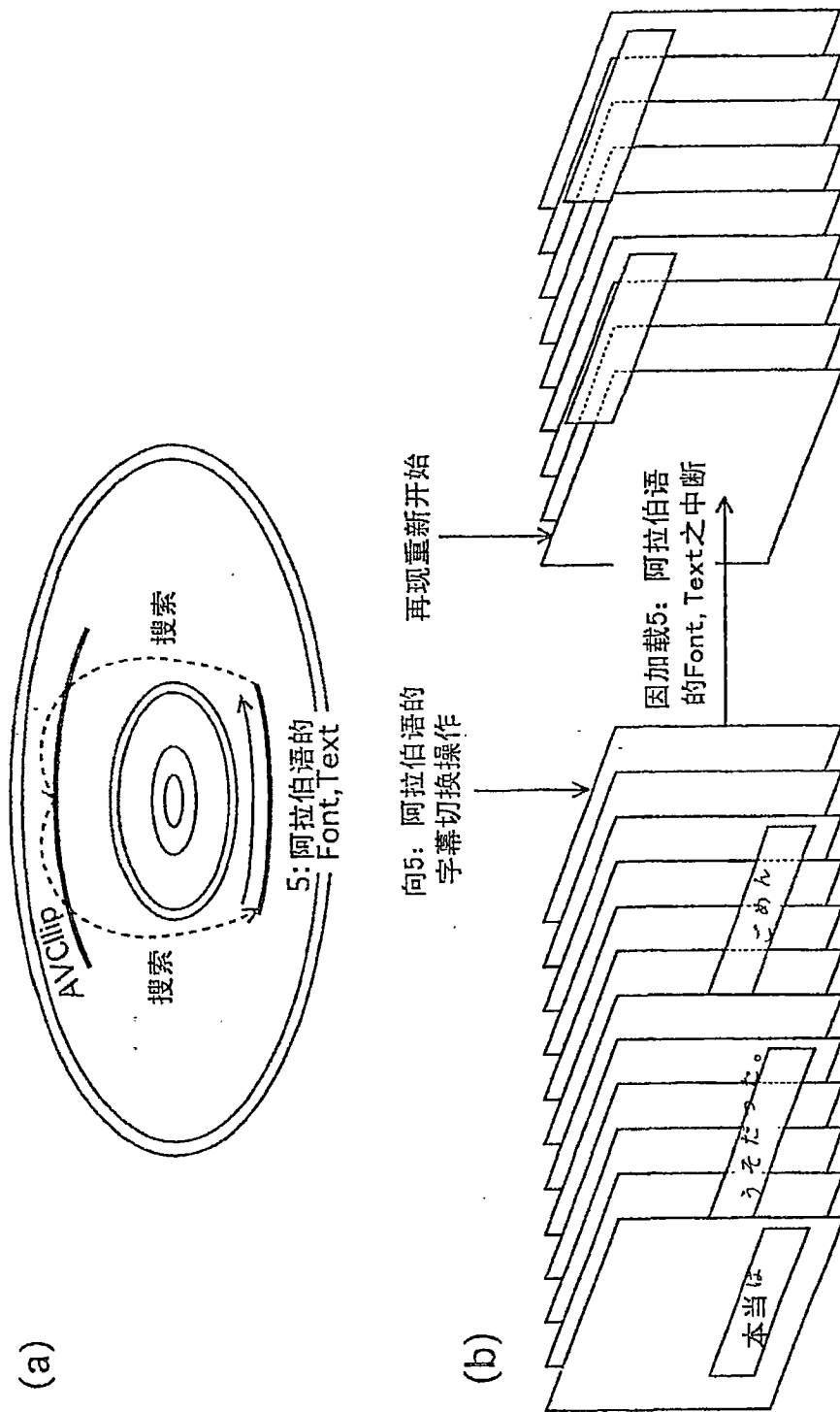


图 48

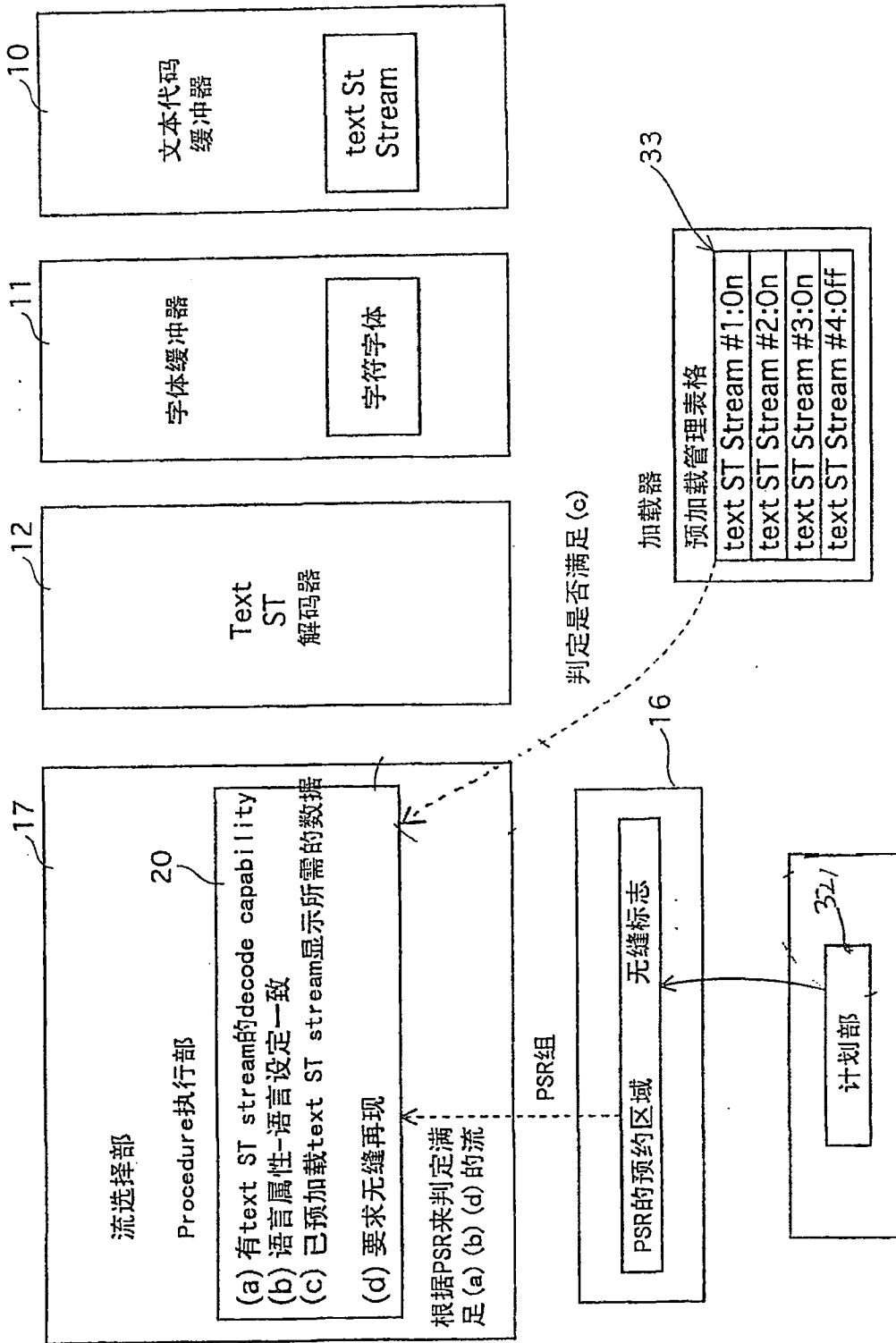


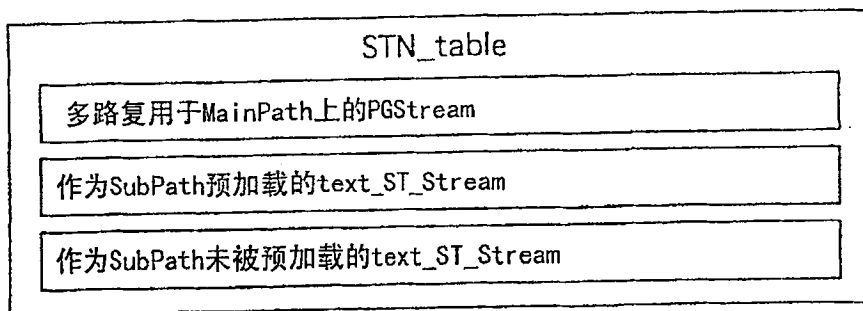
图 49

无缝标志	含义
ON	禁止切换到未预加载的流。 仅允许从多路复用于主路径的流中的流或预加载的流中进行切换。 允许切换到未预加载的流
OFF	允许伴随AV流的再现中断来向缓冲器读入

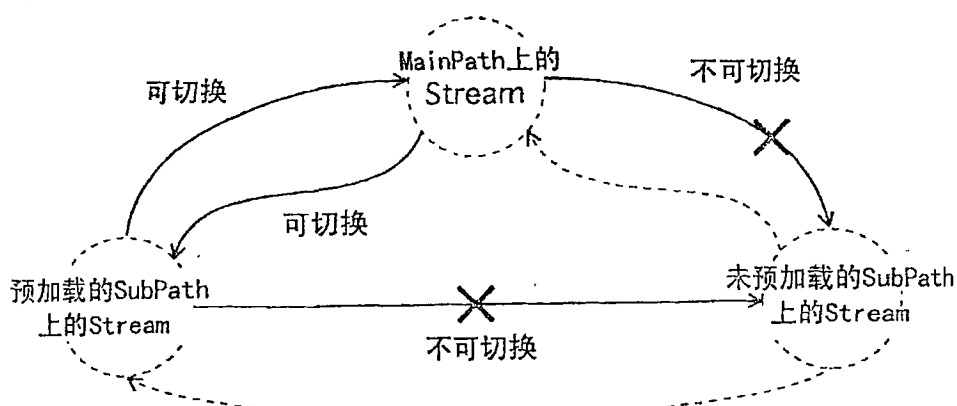
PSR的预约区域

图 50

(a)



(b) 无缝再现优先



(c) 字幕切换优先

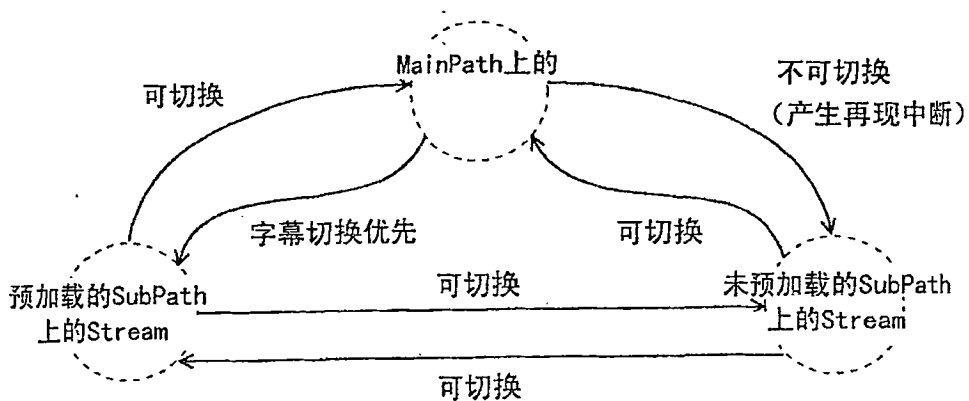


图 51

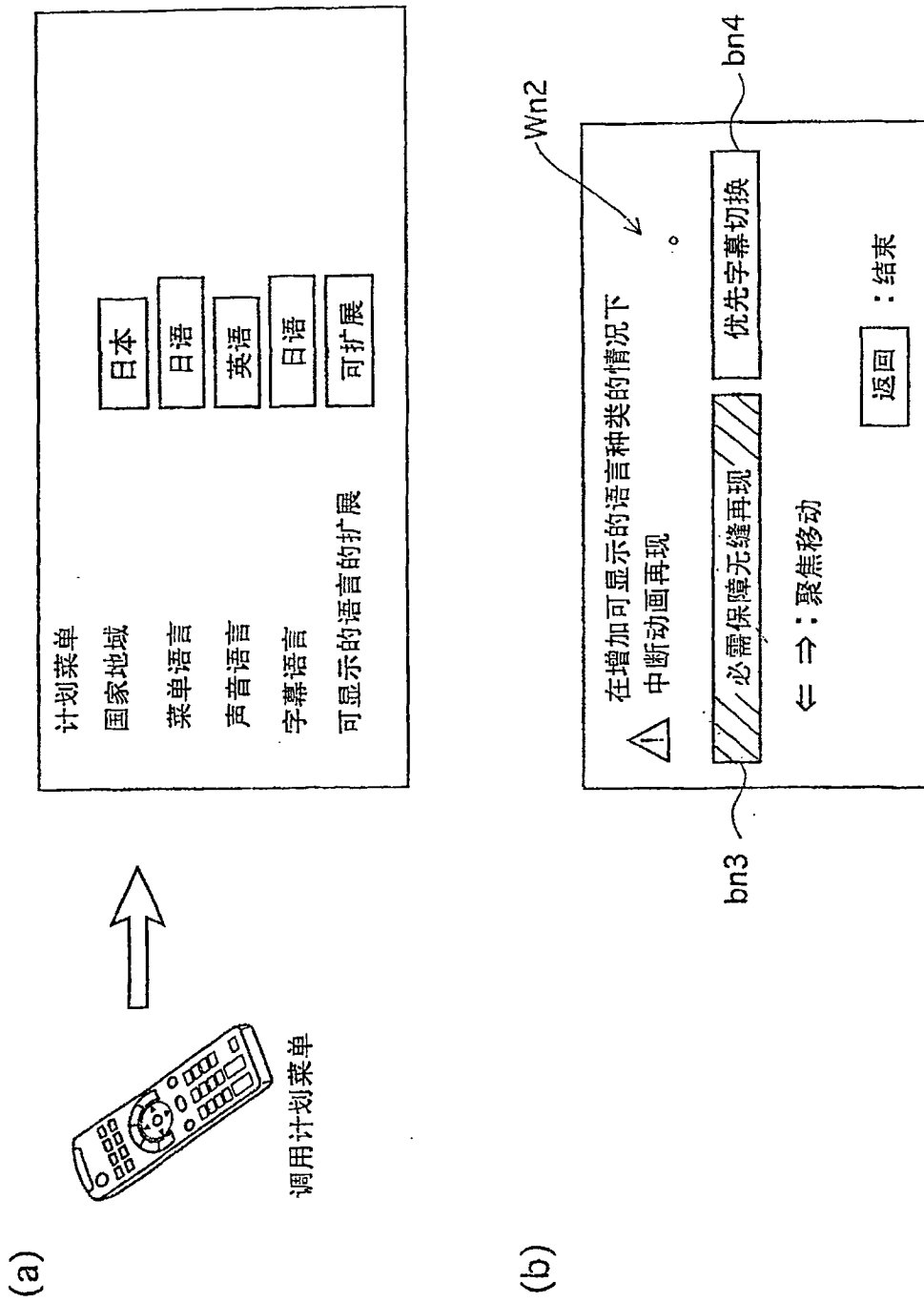


图 52

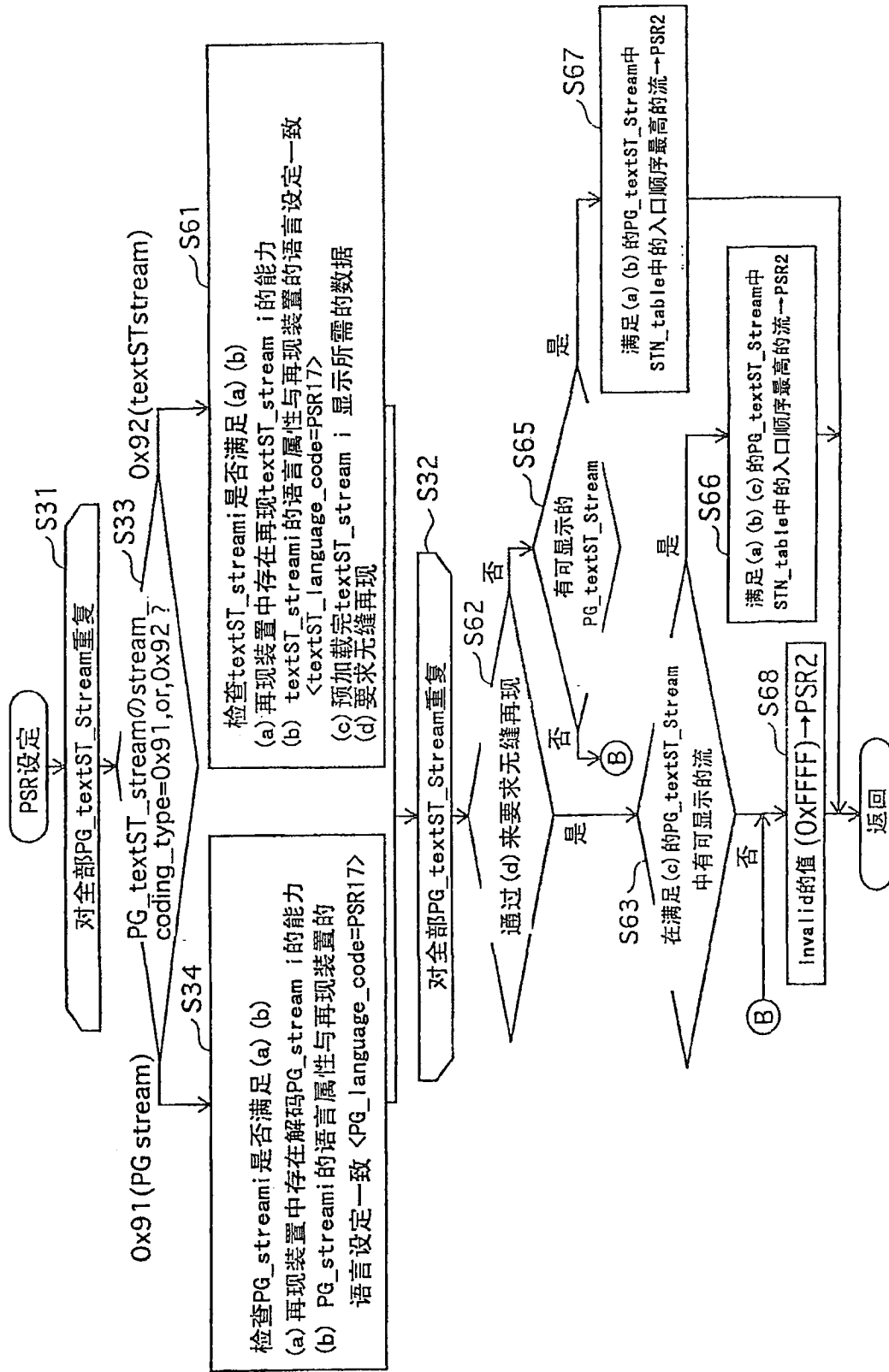


图 53

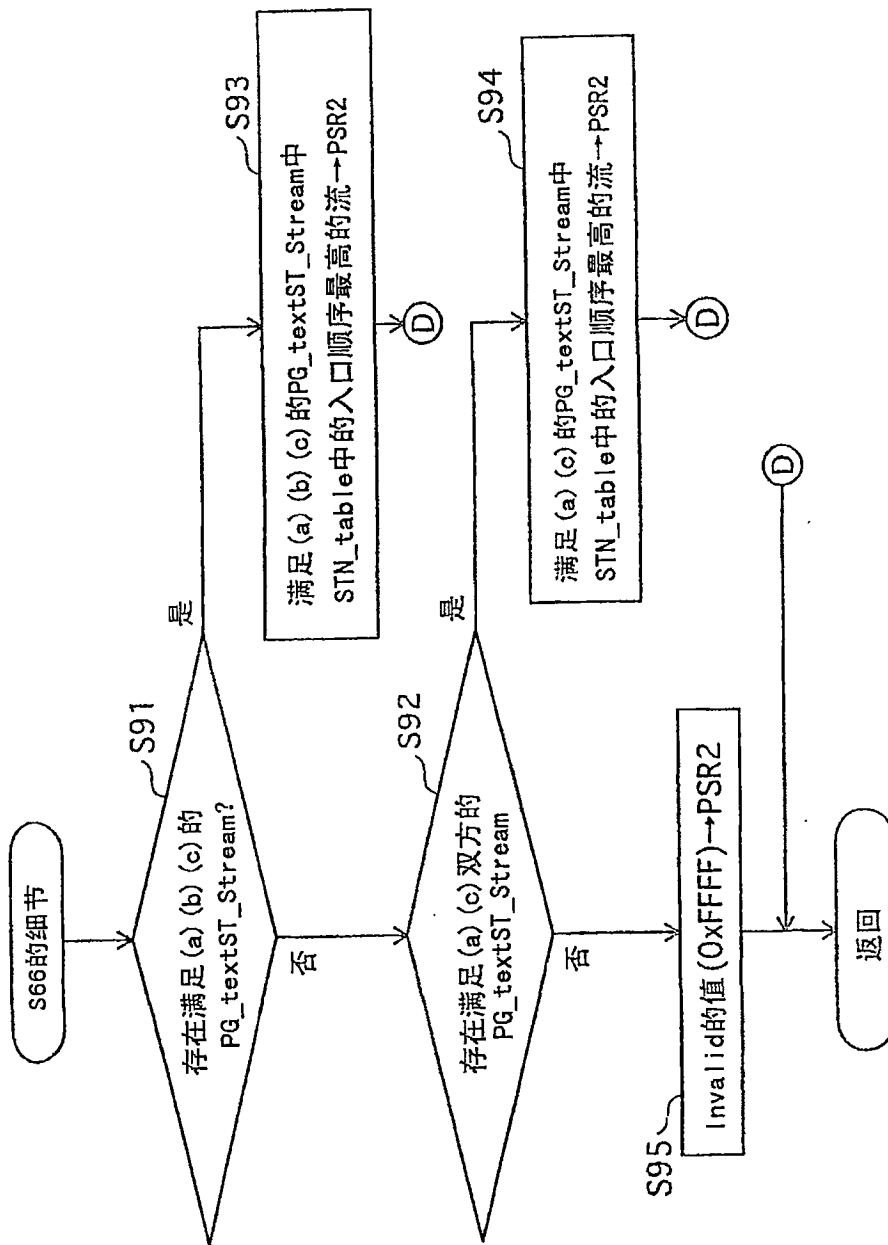


图 54

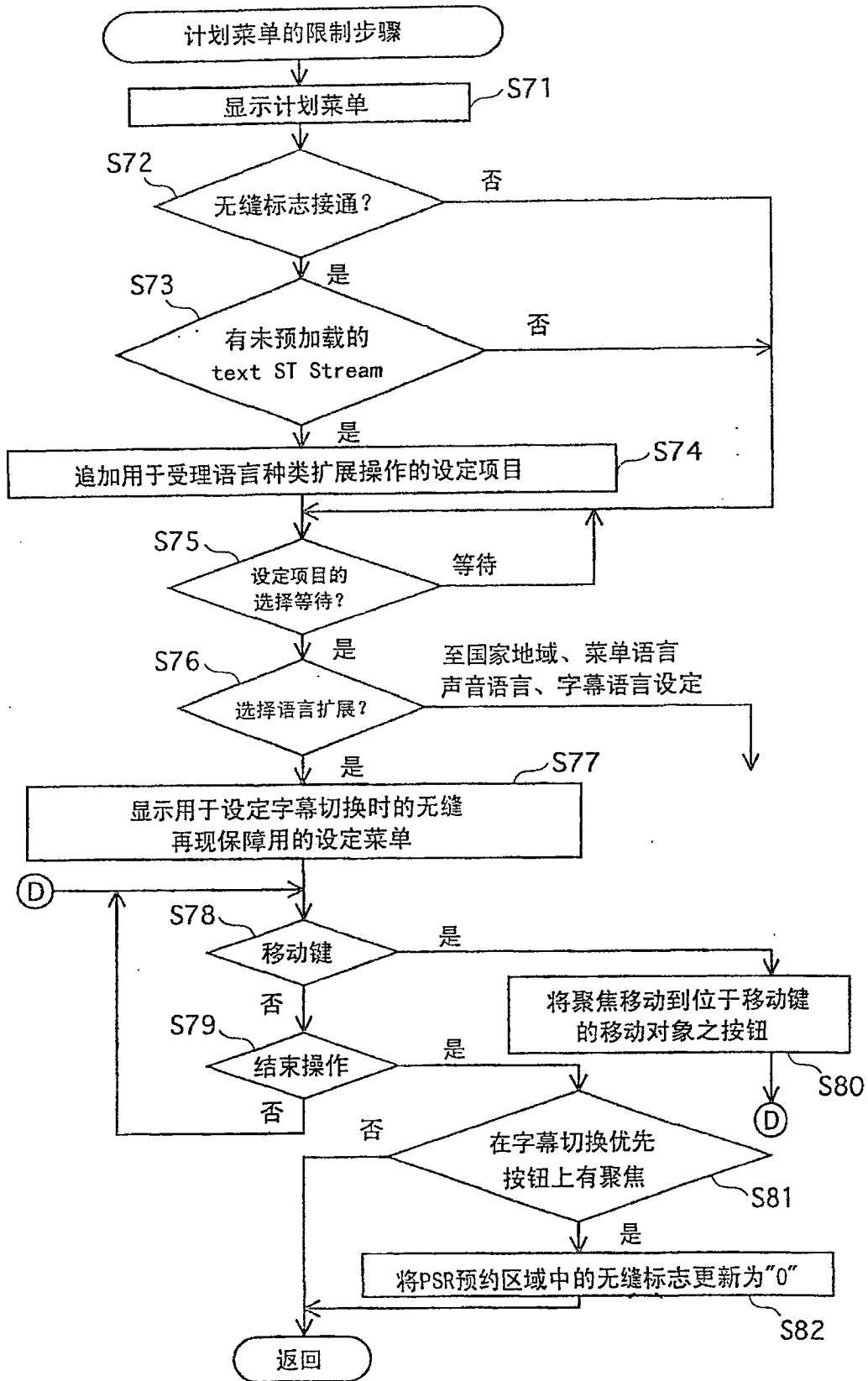
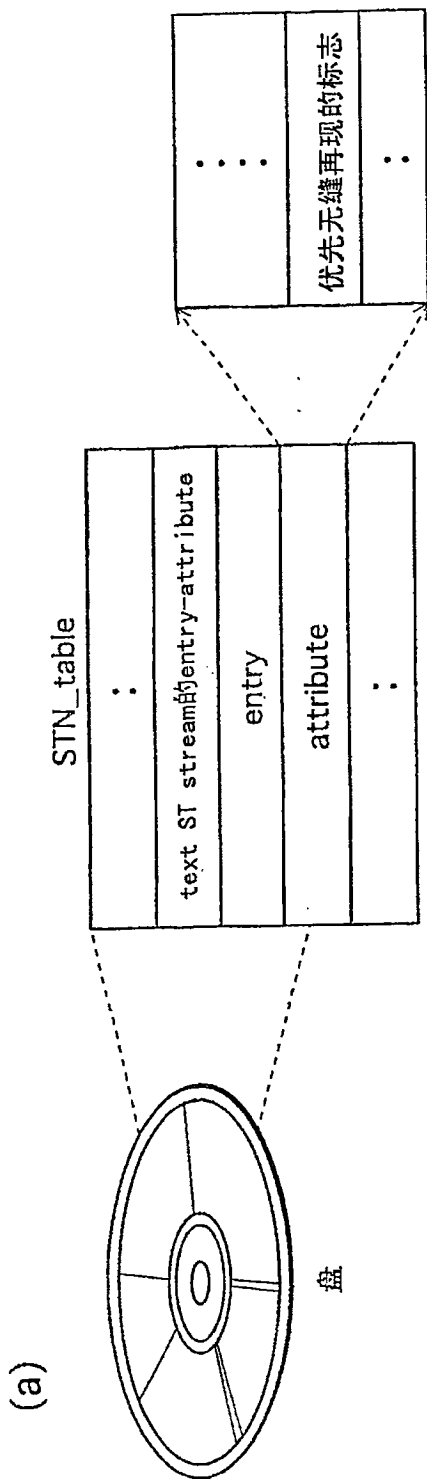


图 55



优先无缝再现的标志

(b)

标志	含义
ON	禁止切换到未预加载的流 仅允许从多路复用用于主路径的流中的流或预加载的流中进行切换
OFF	允许切换到未预加载的流 中断AV流的再现, 将必需的数据读入预加载缓冲器中。

图 56

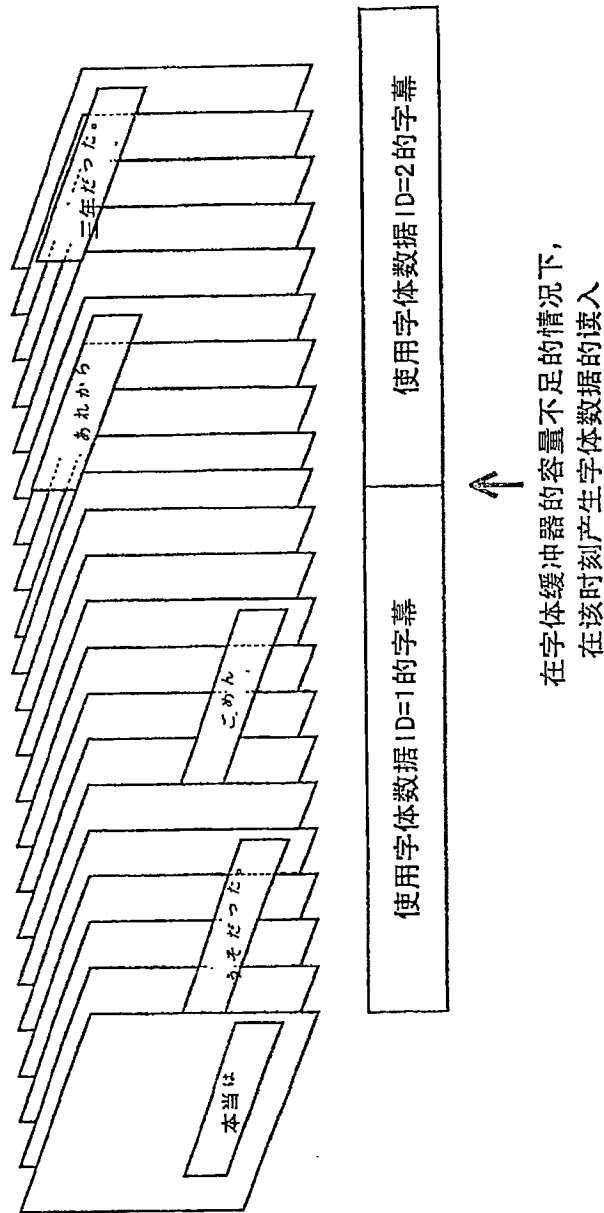


图 57

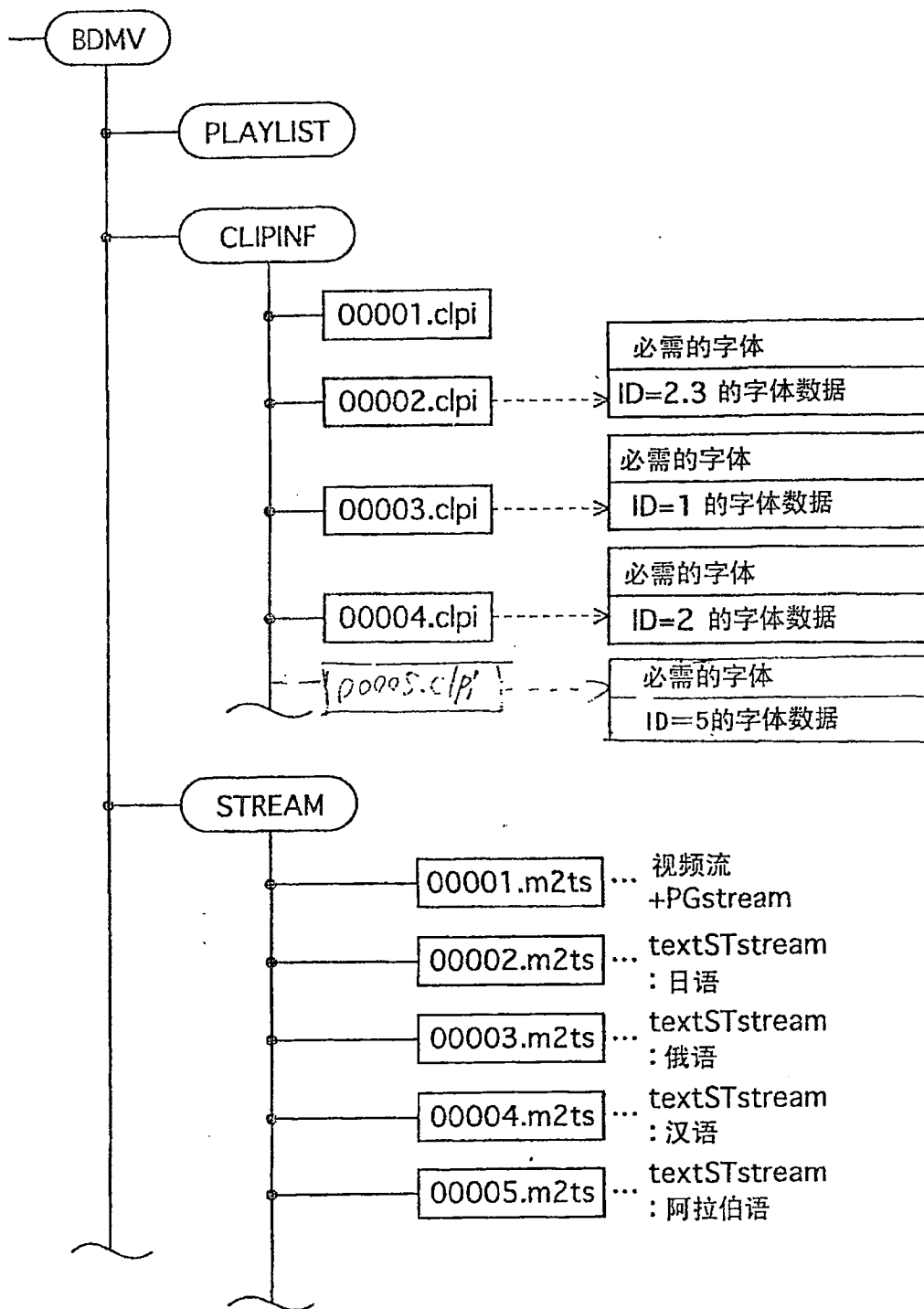


图 58

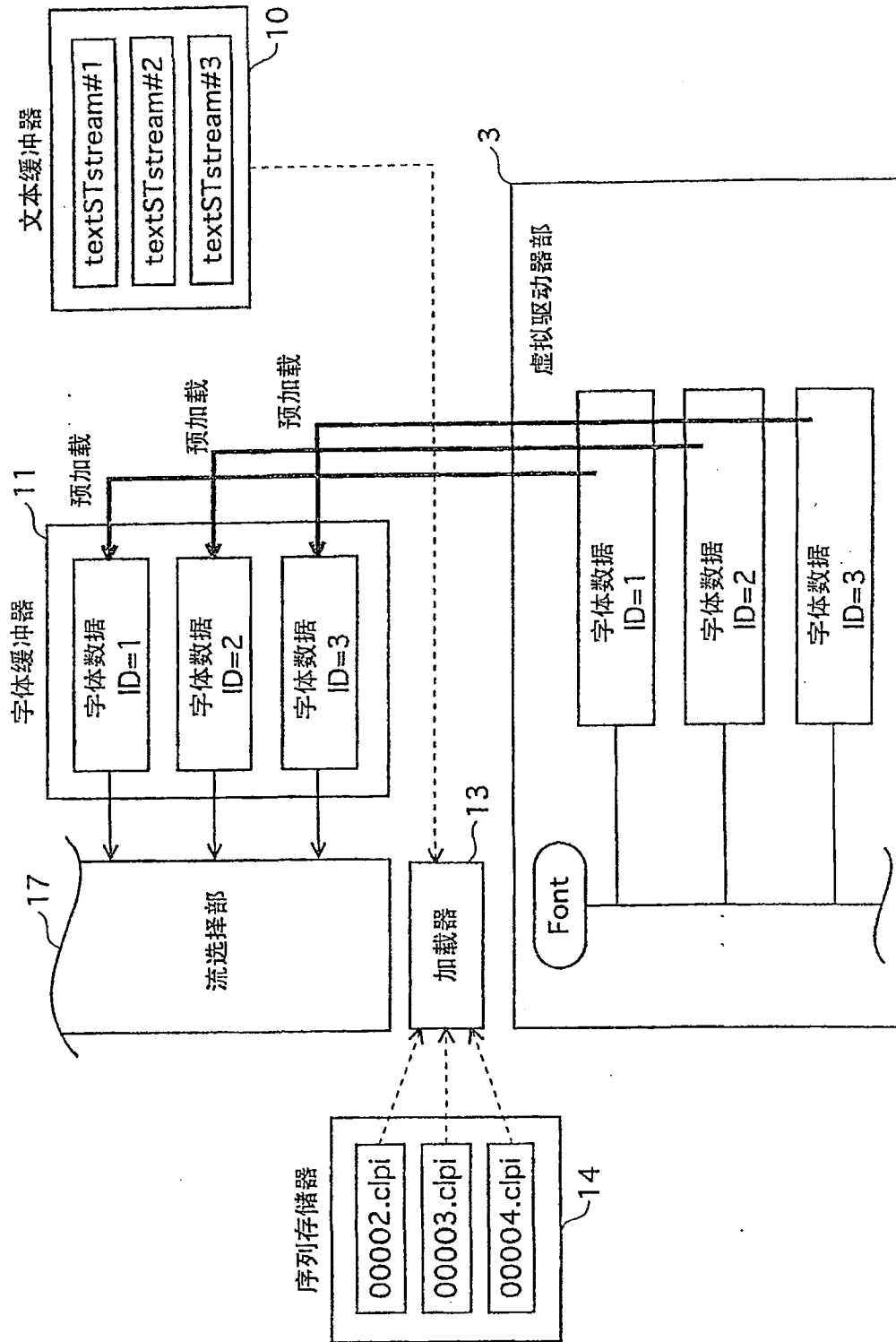
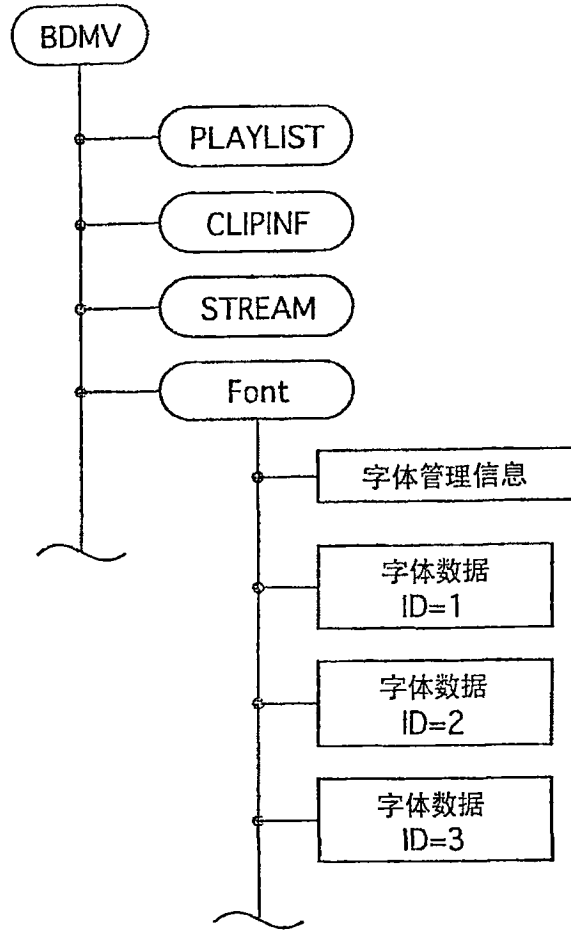


图 59

(a)



(b)

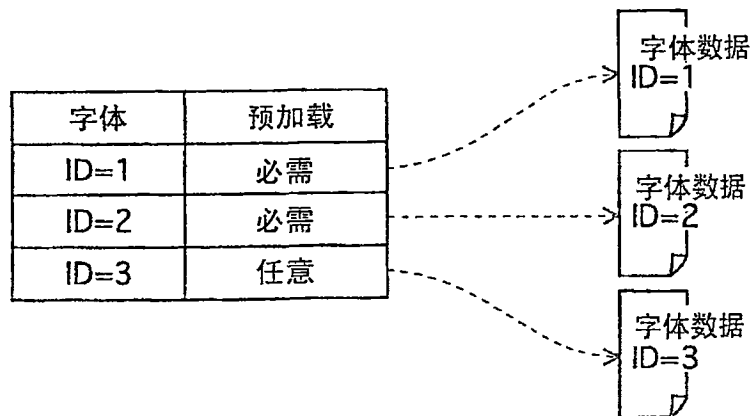


图 60

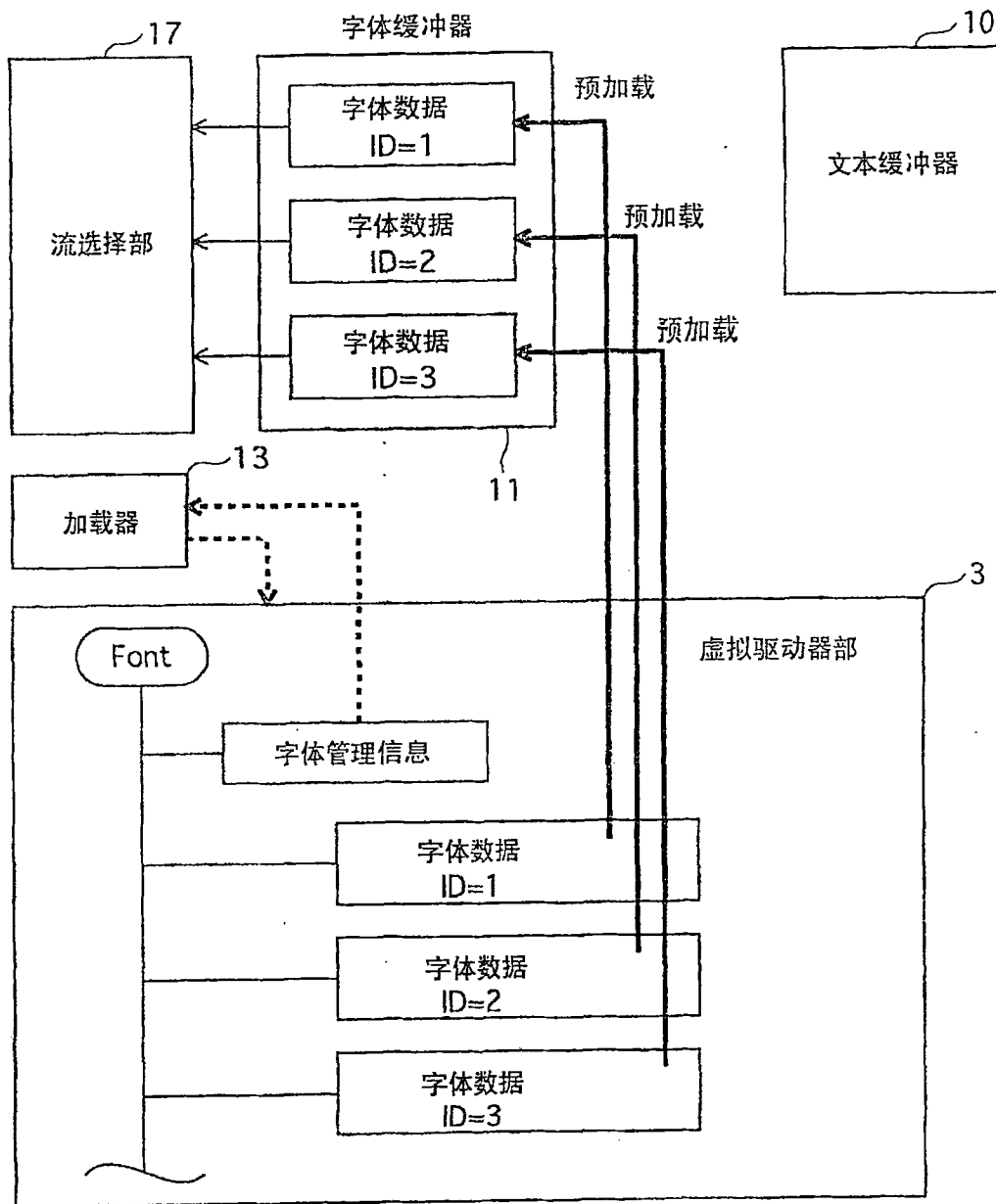


图 61

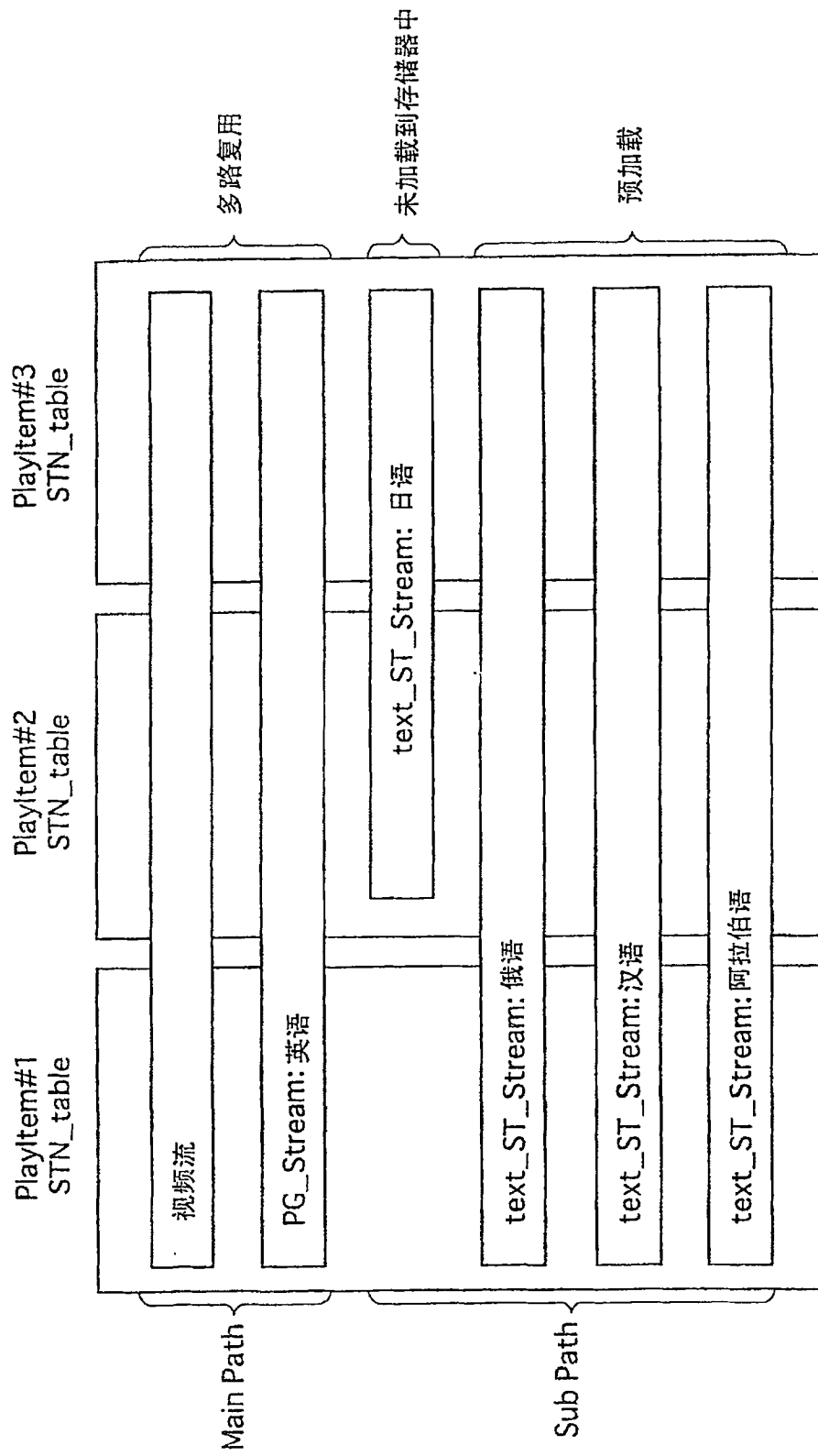


图 62

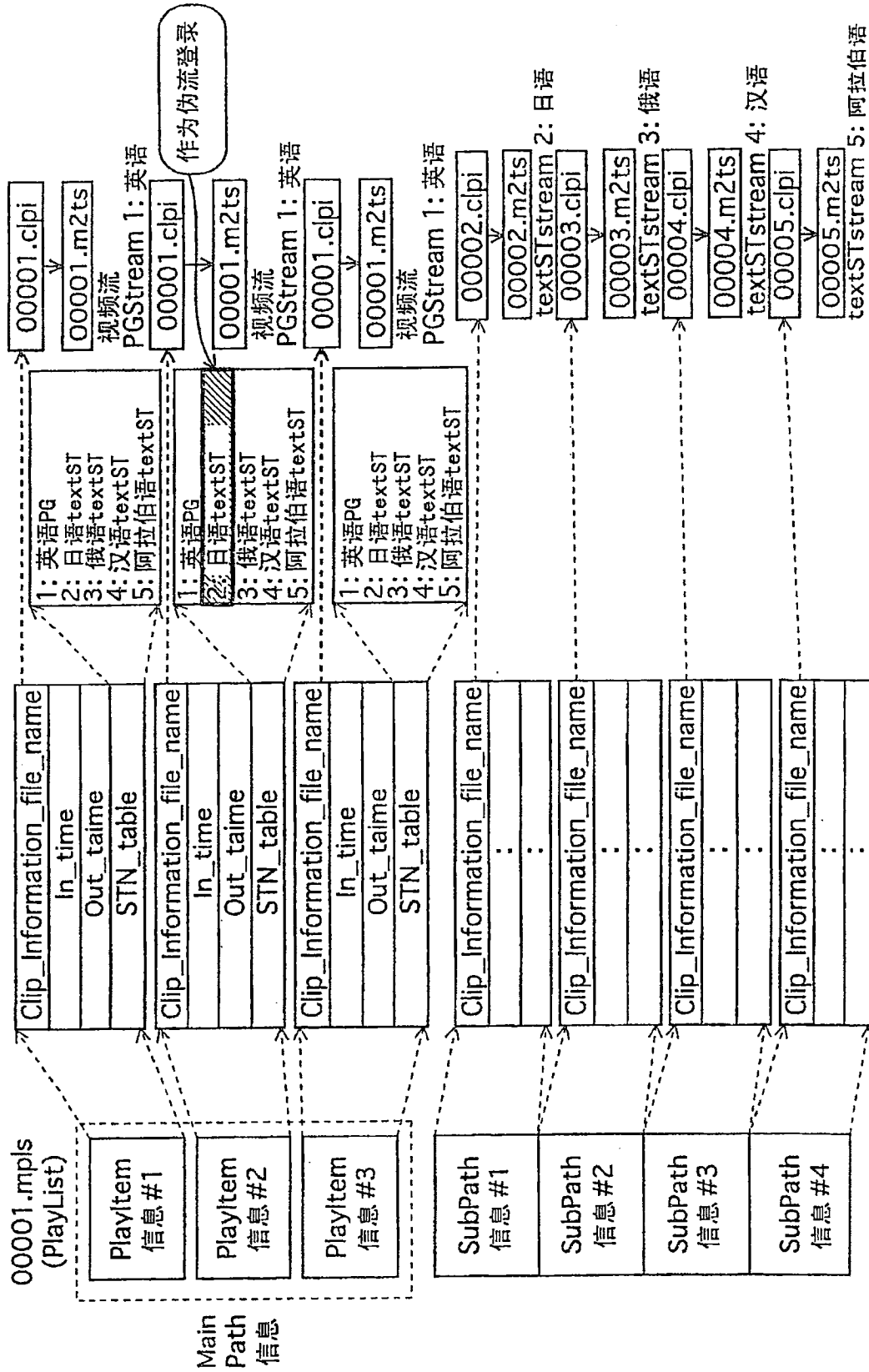


图 63

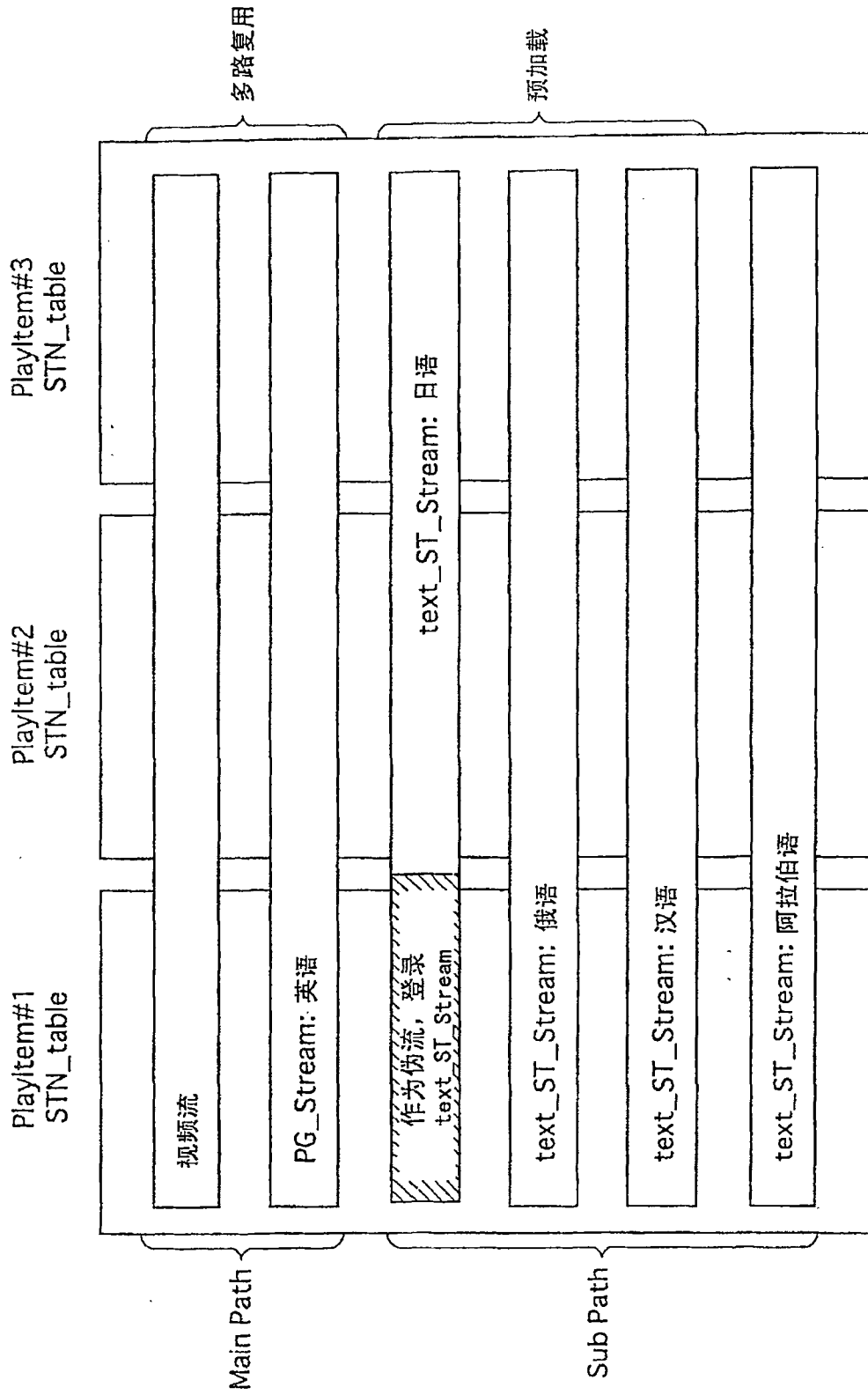


图 64

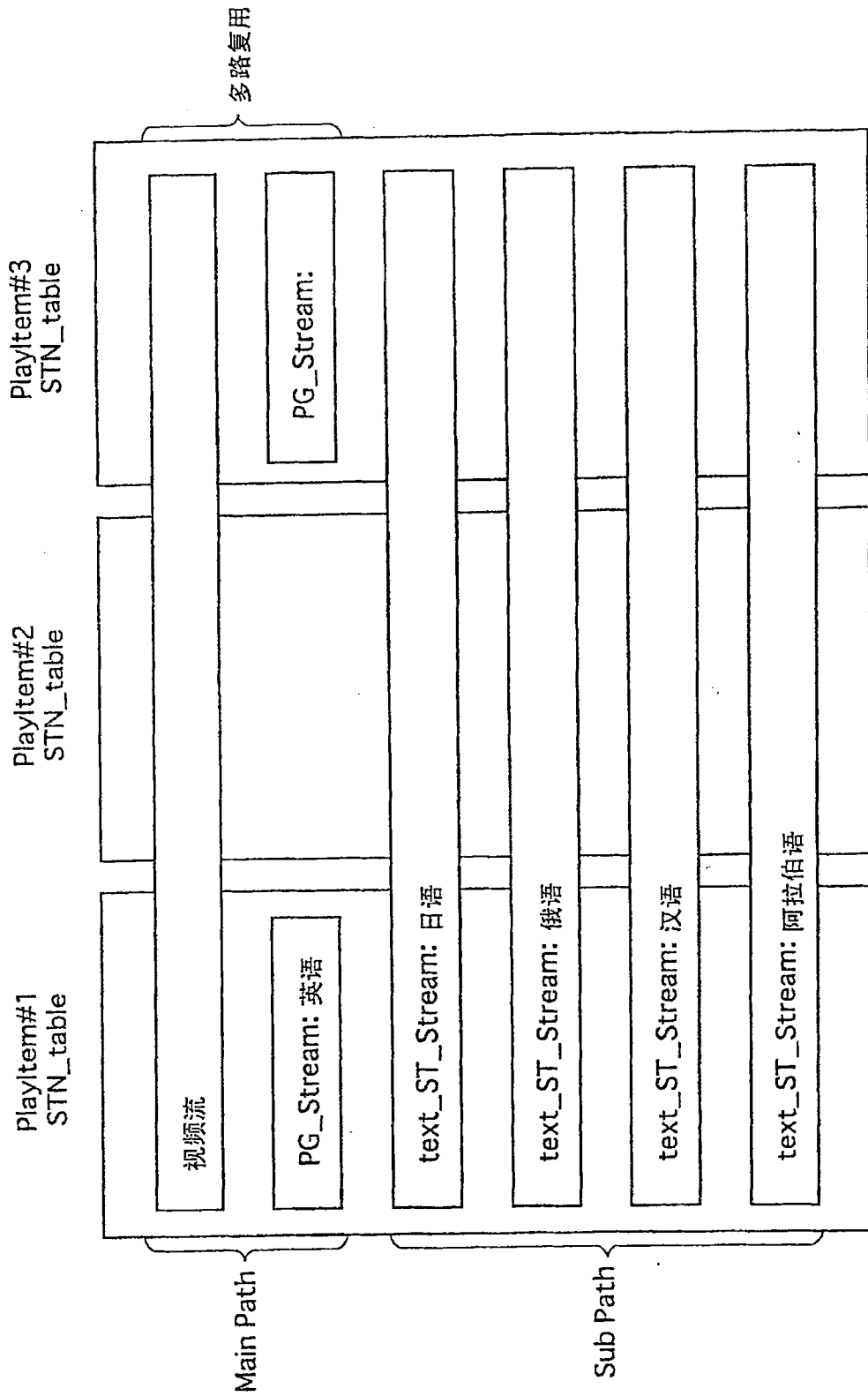


图 65

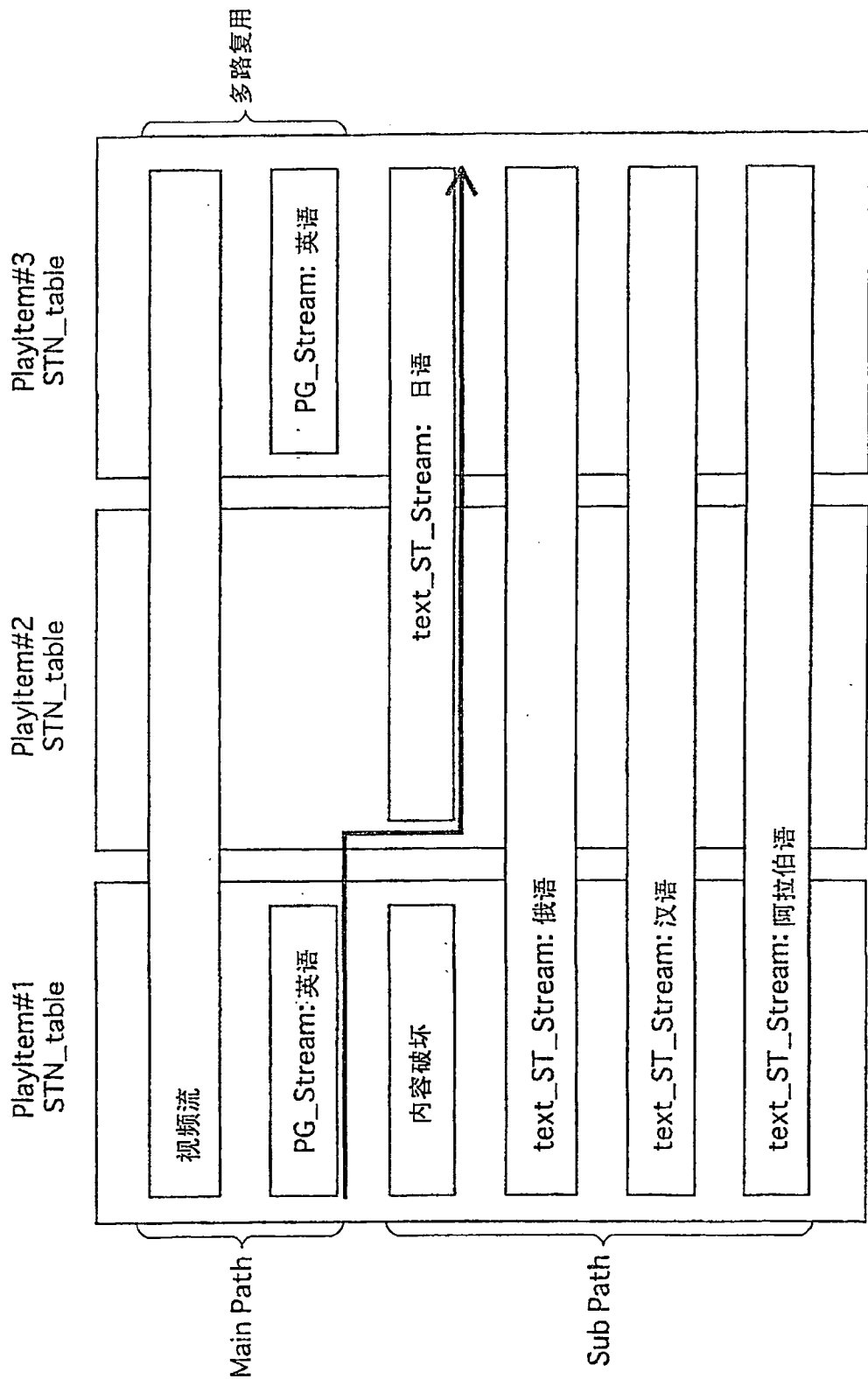


图 66

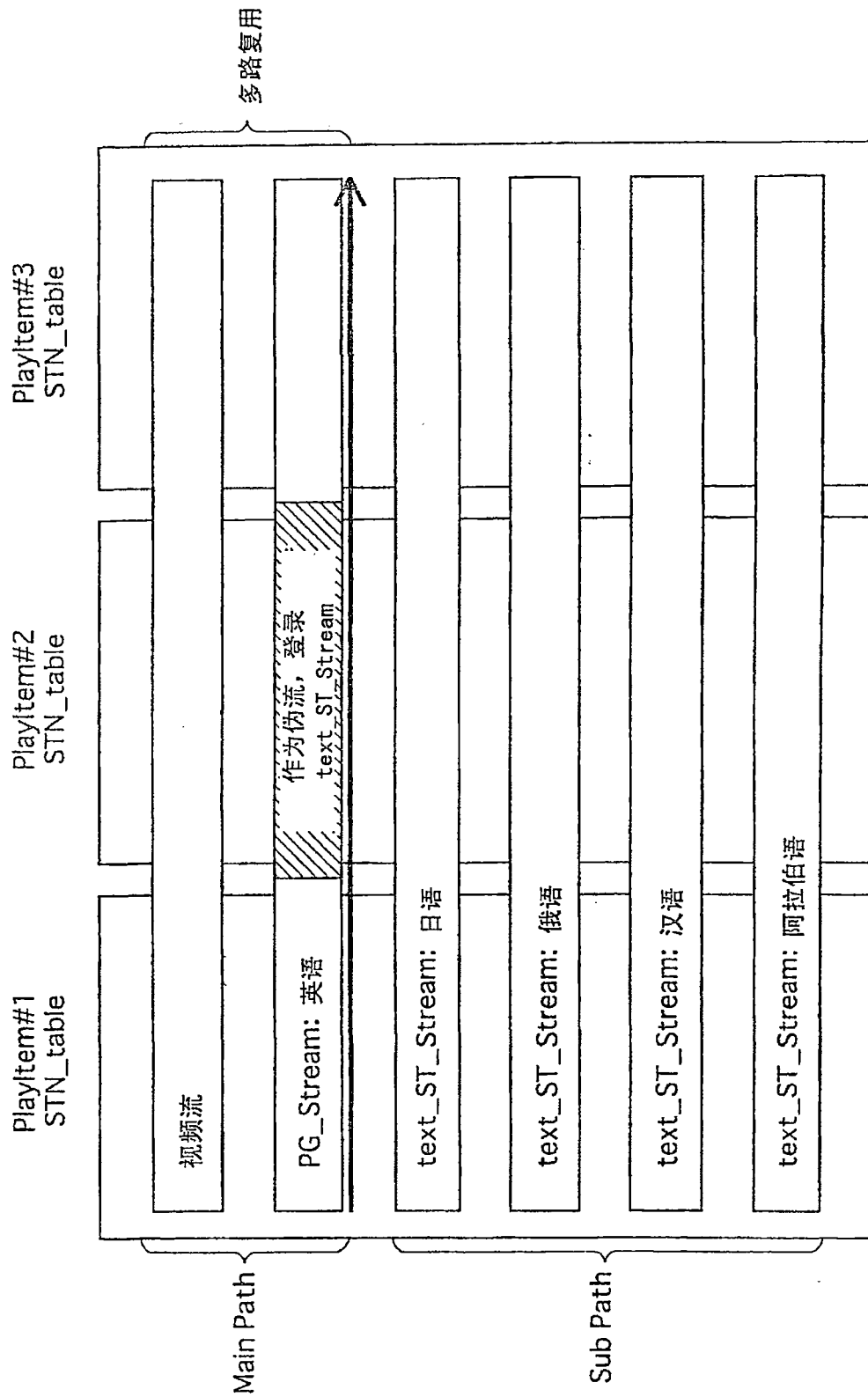


图 68