(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103155547 B
(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201280003269.4
(22)申请日 2012.08.10
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103155547 A
(43)申请公布日 2013.06.12
(30)优先权数据
61/521,877 2011.08.10 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.04.09
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2012/005096 2012.08.10
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/021657 JA 2013.02.14
(73)专利权人 松下知识产权经营株式会社
地址 日本大阪府
(72)发明人 小川智辉 矢羽田洋
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
代理人 陈萍 高迪
(51)Int.Cl.
H04N 5/91(2006.01)
G11B 27/00(2006.01)
G11B 27/10(2006.01)
(56)对比文件
CN 101086889 A,2007.12.12,
EP 1513149 A1,2005.03.09,
EP 1168833 A2,2002.01.02,
CN 101807417 A,2010.08.18,
WO 2009128246 A1,2009.10.22,
JP 2006510163 A,2006.03.23,
审查员 黎媛

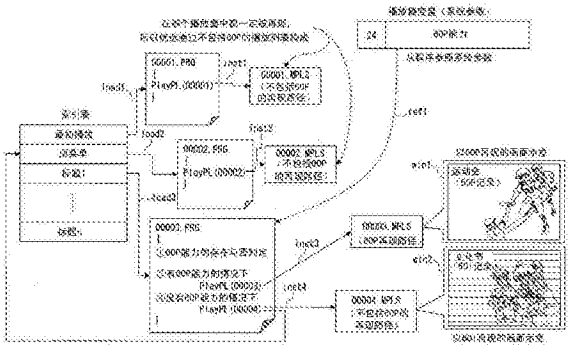
权利要求书4页 说明书50页 附图28页

(54)发明名称

能够以高帧率记录逐行图片的记录介质、再现装置、记录装置、再现方法、记录方法

(57)摘要

在记录介质中记录有视频流、控制程序、索引表。在视频流中有图片为逐行图片的视频流和图片为隔行图片的视频流，在由逐行图片构成的视频流中，有其帧率为强制帧率的视频流以及其帧率为可选帧率的视频流。索引表表示多个标题与控制程序的对应，与标题中的最初播放标题及顶菜单标题建立了对应的控制程序将图片为逐行图片且帧率为可选帧率的再现路径从再现对象中排除，并指示其以外的再现路径的再现。



CN 103155547 B

1.一种记录方法，其特征在于，

向记录介质记录：

索引表；

包含视频流的数字流；

播放列表信息，规定视频流的再现路径；以及

控制程序；

在所述视频流中，有图片为逐行图片的视频流和图片为隔行图片的视频流，在由逐行图片构成的视频流中，有其帧率为强制帧率的视频流以及其帧率为可选帧率的视频流，

强制帧率是能够由所有再现装置解码的帧率，可选帧率是仅能够由部分再现装置解码的帧率，

所述控制程序向再现装置指示基于由播放列表信息定义的再现路径进行流再现，

所述索引表表示多个标题与控制程序的对应，与所述标题之中的最初播放标题及顶菜单标题建立了对应的控制程序从再现对象中，排除图片为逐行图片且帧率为可选帧率的逐行-可选帧率的再现路径，

与除了所述顶菜单标题及最初播放标题以外的一般标题建立了对应的控制程序，以再现装置具有对图片为逐行图片且帧率为可选帧率的视频流进行处理的能力为条件，向再现装置命令以可选的帧率进行逐行图片再现。

2.如权利要求1所述的记录方法，其特征在于，

所述逐行-可选帧率的再现路径包括第1属性的再现区间，该第1属性的再现区间是针对满足由逐行图片构成且其帧率为可选帧率的必要条件的视频流定义的再现区间，在该逐行-可选帧率的再现路径包括其他再现区间的情况下，其他再现区间的视频流也满足所述必要条件，在包括至少1个第1属性的再现区间的播放列表中设定有表示存在第1属性的再现区间的信息。

3.如权利要求1所述的记录方法，其特征在于，

所述逐行-可选帧率的再现路径为逐行-第1可选帧率的再现路径，在所述再现路径的种类中，还有仅在特定的地理范围内能够再现的逐行-第2可选帧率的再现路径，

所述控制程序以再现装置具有对逐行-第1可选帧率的再现路径进行处理的能力和对逐行-第2可选帧率的再现路径进行处理的能力为必要条件，向再现装置命令以第2可选帧率进行逐行图片再现。

4.如权利要求1所述的记录方法，其特征在于，

所述控制程序在逐行-可选帧率的再现路径的再现时，判定显示装置有无能力，将再现装置有能力且显示装置有能力作为必要条件，向再现装置指示以可选帧率进行逐行图片再现。

5.如权利要求1所述的记录方法，其特征在于，

通过所述顶菜单标题显示的顶菜单由多个按钮对象构成，各按钮对象与能够从顶菜单选择的多个标题中的各个标题对应，

在多个标题中，有向再现装置命令以可选的帧率进行逐行图片再现的第1类型的标题、以及命令非可选帧率的逐行图片再现或隔行图片再现的第2类型的标题，

在再现装置具有逐行-可选帧率的再现路径的能力的情况下，与顶菜单标题建立了对

应的控制程序将顶菜单的按钮对象之中的、与第1类型的标题对应的按钮对象设定为允许状态，

在再现装置不具有逐行-可选帧率的再现路径的能力的情况下，与顶菜单标题建立了对应的控制程序将顶菜单的按钮对象之中的、受理第1类型的标题的选择的按钮对象设为禁止状态。

6.一种再现装置，其特征在于，具备：

读出单元，从记录介质读出索引表；

标题编号寄存器，保存当前标题编号；

执行单元，执行在索引表中与当前标题建立了对应的控制程序；以及

再现单元，按照来自执行单元的指示，使用播放列表信息中规定的再现路径进行视频流的再现；

在所述视频流中，有图片为逐行图片的视频流和图片为隔行图片的视频流，在由逐行图片构成的视频流中，有其帧率为强制帧率的视频流以及其帧率为可选帧率的视频流，

强制帧率是能够由所有再现装置解码的帧率，可选帧率是仅能够由部分再现装置解码的帧率，

所述控制程序向再现装置指示基于由播放列表信息定义的再现路径进行流再现，

所述索引表表示多个标题与控制程序的对应，与所述标题之中的最初播放标题及顶菜单标题建立了对应的控制程序从再现对象中，排除图片为逐行图片且帧率为可选帧率的逐行-可选帧率的再现路径，

与除了所述顶菜单标题及最初播放标题以外的一般标题建立了对应的控制程序，以再现装置具有对图片为逐行图片且帧率为可选帧率的视频流进行处理的能力为条件，向再现装置命令以可选的帧率进行逐行图片再现，

所述再现装置具备：

播放器设定寄存器，表示再现装置的能力；以及

标题管理单元，在能力寄存器表示再现装置具有逐行-可选帧率的再现路径的能力的情况下，按照由执行单元对控制程序的执行，将与逐行-可选帧率的再现路径对应的标题的标题编号设定到标题编号寄存器中。

7.如权利要求6所述的再现装置，其特征在于，

所述逐行-可选帧率的再现路径包括第1属性的再现区间，该第1属性的再现区间是针对满足由逐行图片构成且其帧率为可选帧率的必要条件的视频流定义的再现区间，在该逐行-可选帧率的再现路径包括其他再现区间的情况下，其他再现区间的视频流也满足所述必要条件，在包括至少1个第1属性的再现区间的播放列表中设定有表示存在第1属性的再现区间的信息，

所述再现装置具备：

播放项目编号寄存器，保存播放项目信息之中的当前播放项目信息的编号，该播放项目信息规定1个再现路径内的多个再现区间中的各个再现区间；

多路分离部，在当前播放项目信息的流选择表中，将许可再现的基本流从数字流中多路分离；以及

视频解码器，对分离的基本流之中的视频流进行解码。

8.如权利要求6所述的再现装置，其特征在于，

所述逐行-可选帧率的再现路径为逐行-第1可选帧率的再现路径，在所述再现路径的种类中，还有仅在特定的地理范围内能够再现的逐行-第2可选帧率的再现路径，

所述控制程序以再现装置具有对逐行-第1可选帧率的再现路径进行处理的能力和对逐行-第2可选帧率的再现路径进行处理的能力为必要条件，向再现装置命令以第2可选帧率进行逐行图片再现，

所述能力寄存器是表示再现装置的基于可选帧率的逐行图片的能力的第1能力寄存器，

所述再现装置还具备第2能力寄存器，该第2能力寄存器表示有无以第2可选帧率进行逐行图片再现的能力，

在被命令了以第2可选帧率进行逐行图片再现的情况下，以第1能力寄存器表示有能力且第2能力寄存器表示有能力为必要条件，开始以第2可选帧率进行逐行图片再现。

9.如权利要求6所述的再现装置，其特征在于，

所述播放器设定寄存器包括：

第1能力寄存器，表示再现装置的基于可选帧率的逐行图片的能力；以及

第2能力寄存器，表示显示装置有无针对基于可选帧率的逐行图片的能力；

在被命令了以可选帧率进行逐行图片的再现的情况下，以第1能力寄存器表示有能力且第2能力寄存器表示有能力为必要条件，开始以可选帧率进行逐行图片的再现。

10.如权利要求6所述的再现装置，其特征在于，

通过所述顶菜单标题显示的顶菜单由多个按钮对象构成，各按钮对象与能够从顶菜单选择的多个标题中的各个标题对应，

在多个标题中，有向再现装置命令以可选的帧率进行逐行图片再现的第1类型的标题、以及命令非可选帧率的逐行图片再现或隔行图片再现的第2类型的标题，

在再现装置具有基于可选帧率的逐行图片的能力的情况下，与顶菜单标题建立了对应的控制程序将顶菜单的按钮对象之中的、与第1类型的标题对应的按钮对象设为允许状态，

在再现装置不具有基于可选帧率的逐行图片的能力的情况下，与顶菜单标题建立了对应的控制程序将顶菜单的按钮对象之中的、受理第1类型的标题的选择的按钮对象设为禁止状态，

所述再现装置具备：

受理单元，受理用户操作；以及

图形解码器，将图形流解码，显示配置有多个按钮构件的顶菜单，根据操作使按钮构件的状态变化。

11.一种记录装置，其特征在于，具备：

编码器，进行编码处理，得到包含视频流的数字流；

生成单元，生成控制程序、索引表、以及与数字流对应的播放列表信息；以及

写入单元，将数字流、播放列表信息、控制程序和索引表写入记录介质；

在所述视频流中，有图片为逐行图片的视频流和图片为隔行图片的视频流，在由逐行图片构成的视频流中，有其帧率为强制帧率的视频流以及其帧率为可选帧率的视频流，

强制帧率是能够由所有再现装置解码的帧率，可选帧率是仅能够由部分再现装置解码

的帧率，

所述控制程序向再现装置指示基于由播放列表信息定义的再现路径进行流再现，

所述索引表表示多个标题与控制程序的对应，与所述标题之中的最初播放标题及顶菜单标题建立了对应的控制程序从再现对象中，排除图片为逐行图片且帧率为可选帧率的逐行-可选帧率的再现路径，

针对所述索引表的多个标题之中的、除了顶菜单标题及最初播放标题以外的一般标题将下述控制程序建立了对应之后，将索引表写入记录介质，该控制程序以再现装置具有对图片为逐行图片且帧率为可选帧率的视频流进行处理的能力为条件，向再现装置命令以可选的帧率进行逐行图片再现。

12.如权利要求11所述的记录装置，其特征在于，

在将包括针对满足下述必要条件的视频流定义的第1属性的再现区间的、所述逐行-可选帧率的再现路径写入记录介质时，在该逐行-可选帧率的再现路径包括其他再现区间的情况下，其他再现区间的视频流也满足所述必要条件，该必要条件为由逐行图片构成且其帧率为可选帧率，

在包括至少1个第1属性的再现区间的播放列表中，设定表示存在第1属性的再现区间的信息。

13.如权利要求11所述的记录装置，其特征在于，

基于所述可选帧率的逐行图片是逐行-第1可选帧率的再现路径，在所述再现路径的种类中，还有仅在特定的地理范围内能够再现的逐行-第2可选帧率的再现路径，

在将规定仅在特定的地理范围内能够再现的逐行-第2可选帧率的再现路径的播放列表信息写入记录介质时，将下述控制程序和播放列表信息一起写入记录介质，该控制程序以再现装置具有对逐行-第1可选帧率的再现路径进行处理的能力和对逐行-第2可选帧率的再现路径进行处理的能力为必要条件，向再现装置命令以第2可选帧率进行逐行图片再现。

14.如权利要求11所述的记录装置，其特征在于，

生成下述控制程序并写入记录介质，该控制程序在以所述可选帧率进行逐行图片的再现时，以再现装置有能力且显示装置有能力为必要条件，指示以可选帧率进行逐行图片再现。

15.如权利要求11所述的记录装置，其特征在于，

通过所述顶菜单标题显示的顶菜单由多个按钮对象构成，各按钮对象与能够从顶菜单选择的多个标题中的各个标题对应，

在多个标题中，有向再现装置命令以可选的帧率进行逐行图片再现的第1类型的标题、以及命令非可选帧率的逐行图片再现或隔行图片再现的第2类型的标题，

生成下述控制程序并与索引表的顶菜单标题建立对应，然后写入记录介质，该控制程序为：在再现装置具有基于可选帧率的逐行图片的能力的情况下，将顶菜单的按钮对象之中的、与第1类型的标题对应的按钮对象设为允许状态，在再现装置不具有基于可选帧率的逐行图片的能力的情况下，将顶菜单的按钮对象之中的、受理第1类型的标题的选择的按钮对象设为禁止状态。

能够以高帧率记录逐行图片的记录介质、再现装置、记录装置、再现方法、记录方法

技术领域

[0001] 本发明是属于影像记录技术的技术领域的发明。

背景技术

[0002] 在上述技术领域中，作为左右影像品质的参数，帧率和解析度被广泛熟知。帧率是表示每一秒应该显示的图片的张数的参数。解析度表示构成该图片的纵像素数和横像素数。举出具体例来说，DVD是SD(Standard Definition)画质，其解析度为720×480，而蓝光(Blu-ray)盘是HD(High Definition)画质，其解析度为1920×1080。由此，在蓝光盘中能够保存高画质的影像。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：特开2010-232885号公报

[0006] 发明的概要

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 在此，在能够以现有的记录介质的应用层格式记录的视频流中，各个图片有逐行(逐次扫描)方式和隔行(跳跃扫描)方式这两种。在由逐行图片构成的视频流中，作为在标准上必需的帧率(强制帧率)而规定了24Hz(≈23.976(=24000/100001))Hz。这样，将各个图片由逐行图片构成且帧率为24Hz的视频流称为“24P视频流”(准确地说是23.976P，一般将其称为24P)。除此之外，作为由逐行图片构成的视频流的帧率，还已知有24Hz、25Hz。

[0009] 另一方面，各个图片为隔行图片的视频流的代表者是由60Hz的隔行图片构成的视频流(60i视频流)。60i视频流是各个图片为隔行图片且帧率为29.97(30000/100001)Hz的视频流。将该29.97Hz换算为场图片后，每1秒的图片数为约60张。

[0010] 在逐行图片及隔行图片中帧率受到制约的背景如下所述。在电影行业，电影的拍摄通常以逐行方式且上述的帧率来拍摄，大多数电影以胶片保存。此外，在广播行业，世界上大多数TV广播用的影像以60i制作并广播。由于设想了在这些电影或广播中的使用，以摄影所用的器材，无法对超过前述的帧率的影像素材进行处理。但是，若以24Hz、23.976(24000/100001)Hz或25Hz左右的低帧率来拍摄运动激烈的影像，则帧率不足，所以影像卡顿而看起来不自然。由此，影像品质并不够高。以60i摄影的情况下，在隔行图片中也会出现斜向的线变形而图像显著劣化。

[0011] 在此，可以想到使用上述专利文献1所记载的多视点编码方式，来实现逐行图片的高帧率化。但是，将由高帧率的逐行图片构成的视频流记录到记录介质中，并用于电影作品的发布的情况下，与已经在交易市场上流通而在各家庭普及的播放器设备的兼容成为问题。对一般的再现装置来说，超过强制帧率的帧率的逐行影像是预想之外的。如果向不对应于高帧率再现的再现装置接入了由高帧率的逐行图片构成的视频流，则对于视频解码器的负担过大，可能完全无法再现，或者即使能够再现也显示丢帧的不适当的影像等，导致视听

者的混乱。由于存在这样的导致视听者混乱的危险，认为不应该将高帧率的逐行影像轻易地导入电影作品制作中的谨慎观点根深蒂固。这成为影像的高帧率化的较大障碍。

[0012] 在帧率为60i、24P的假定下提出了技术问题，但是该假定只是在说明上述技术课题时选择了身边的题材而已，在本申请中作为对象的技术课题中，帧率不限于上述例子。在对帧率、解析度、编码方式带来某种制约的情况下可能发生的问题，都是本申请所要解决的技术课题，是在不远的未来将上述技术应用到工业产品的领域时，本领域技术人员必须面对的技术屏障。

发明内容

[0013] 本发明的目的在于，将由多个逐行图片构成且帧率高的视频流对旧式的再现装置的视频解码器造成较大负担这一现象的影响抑制到最小限度，并极力防止其发展为品质问题。

[0014] 解决课题所采用的手段

[0015] 在以记录介质的方面解决上述课题的情况下，记录介质的发明记录有：

[0016] 索引表；

[0017] 包括视频流的数字流；

[0018] 播放列表信息，规定视频流的再现路径；以及

[0019] 控制程序；

[0020] 在所述视频流中，有图片为逐行图片的视频流和图片为隔行图片的视频流，在由逐行图片构成的视频流中，有其帧率为强制帧率的视频流以及其帧率为可选帧率的视频流，强制帧率是能够由所有版本的再现装置解码的帧率，可选帧率是仅能够由部分版本的再现装置解码的帧率，

[0021] 所述控制程序向再现装置指示通过由播放列表信息定义的再现路径来进行流再现，

[0022] 所述索引表表示多个标题与控制程序的对应，与所述标题中的成为再现控制的根基的标题建立了对应的控制程序，将图片为逐行图片且帧率为可选帧率的逐行-可选帧率的再现路径从再现对象中排除。

[0023] 发明效果

[0024] 与多个标题中的成为再现控制的根基的标题建立了对应的控制程序，将由逐行图片构成且帧率为可选帧率的再现路径从再现对象中排除，所以即使在不对应于超过强制的帧率的高帧率的逐行再现的再现装置中装入上述记录介质，或者由用户调用菜单，由多个逐行图片构成且帧率高的视频流也不会被送入旧式的再现装置的视频解码器。因此，装入记录介质之后，画面不会立刻黑屏，或者在调用菜单调用之后，画面不会立刻黑屏。

[0025] 在记录介质的装入时和菜单调用时，成为“显示着什么的状态”，而避免再现装置黑屏这一最糟糕的情况，所以能够给制造装置的制造商带来最低限度的放心感。由多个逐行图片构成且帧率高的视频流对旧式的再现装置的视频解码器带来较大负担这一现象的影响被抑制到最小限度，防止发展为品质问题。

[0026] 由于能够带来这样的安心感，对于很在意向品质问题的波及的各制造公司和电影作品的制作者，也能够对高帧率的电影作品的制作和应用产品的开发提供坚强后盾。如果

由于这样的坚强后盾而促使了再现装置的低价格化、多样化，则能够实现高帧率内容的充实化，能够充分带动内容相关产业的发展。

[0027] 在零售店贩卖的商品和在租赁店借出的租赁品中使用上述记录介质的情况下，用户在家庭内就能够以影院视听的同等以上的品质欣赏电影作品，能够促进包括零售店和租赁店在内的电影行业的发展和活性化。由于能够在家庭内唤起在剧场观影时的感动，从文化振兴的角度来说，也能够对社会有较大贡献。此外，在对影像作品建立档案的情况下，能够提高影像作品的资料性价值，能够作为贵重的历史资产留给后世。此外，如果将该记录介质作为家庭用视频摄像机的介质来采用，能够将孩子的成长或家庭的纪念活动作为高画质的影像来保存，通过在将来视听该保存影像，能够让用户沉浸在美好的回忆中。

附图说明

[0028] 图1是示意性地表示第1实施方式的索引表、控制程序的内容的图。

[0029] 图2是表示将非60P影像属性的再现路径和60P影像属性的再现路径分别与多个标题的每一个建立了对应的数据构造的图。

[0030] 图3是表示第3实施方式中的控制程序的内部构成的图。

[0031] 图4表示60P播放列表的数据构造中的措施。

[0032] 图5表示50P播放列表的数据构造中的课题解决的措施。

[0033] 图6表示第6实施方式中的顶菜单的构成。

[0034] 图7表示使用了第1～第7实施方式的记录介质、再现装置、记录装置的家庭影院系统。

[0035] 图8表示多层化的光盘的内部构成。

[0036] 图9表示以文件系统为前提的光盘的应用格式。

[0037] 图10表示保存有数字流的流文件的内部构成。

[0038] 图11表示视频流的3个典型的类型。

[0039] 图12对比示出60P视频流中的图片和60i视频流中的图片。

[0040] 图13是表示传输流的生成的过程的图。

[0041] 图14是表示片断(clip)信息文件的内部构成的图。

[0042] 图15表示播放列表信息的内部构成的一例。

[0043] 图16表示索引表、程序、播放列表信息的数据构造的具体设定。

[0044] 图17是表示与顶菜单标题对应的影片对象应该执行的处理步骤和按钮对象(x)应该执行的处理步骤的流程图。

[0045] 图18表示制作60P播放列表时的数据构造中的参数设定。

[0046] 图19表示再现装置1001的构成。

[0047] 图20表示系统目标解码器103的内部构成的图。

[0048] 图21表示将由摄像机摄影的影像记录到可移动介质中并供给至60P非对应再现装置的例子。

[0049] 图22表示将可移动介质装入60P对应再现装置的例子。

[0050] 图23表示记录装置的内部构成。

[0051] 图24是录像处理的整体步骤的流程图。

[0052] 图25是表示流记录步骤的流程图。

[0053] 图26是表示流记录步骤的后续的流程图。

[0054] 图27是表示PSR29的位(比特,bit)分配的图。

[0055] 图28表示光盘的记录方法。

具体实施方式

[0056] 以下,参照附图说明本申请中包含的记录介质的发明、再现装置的发明、记录装置的发明、再现方法的发明、记录方法的发明的实施方式。

[0057] (第1实施方式)

[0058] 第1实施方式的目的在于,在以可选的帧率的影像属性之一的60Hz的帧率来实现逐行图片再现的情况下,解决本领域技术人员所面对的以下课题(课题1)。

[0059] 课题1:随着近年来的摄像元件的进步和影像处理LSI的处理能力的提高,上述那样的超过24Hz、23.976(24000/100001)Hz或25Hz的帧率下的逐行影像的摄影已经成为现实。

[0060] 但是,将由高帧率的逐行图片构成的视频流记录在记录介质中,并用于电影作品的发布等的情况下,与已经在交易市场上流通并在各家庭普及的播放器设备之间的兼容成为问题。

[0061] 考虑将记录有由高帧率的逐行图片构成的视频流的记录介质装入旧式的再现装置的情况。在这样的装入时,有时通过从最初播放标题最初执行的程序,来命令高帧率的逐行图片再现。此外,还有通过用户对遥控器的操作来执行“返回顶菜单标题”这样的指令,从而命令高帧率的逐行图片再现。

[0062] 像这样命令高帧率的逐行图片再现的情况下,在旧式的再现装置中,内置的视频解码器中的解码负荷非常大,会导致显示装置的画面黑屏。这样,利用旧式的再现装置的视听者甚至连最初播放标题或顶菜单标题等作为再现的起点的播放列表都不能适当地视听。

[0063] 作为由逐行图片构成且作为可选处理的高帧率的视频流,已知有60P视频流。60P视频流是指,由1920×1080的逐行图片构成且帧率为60Hz的视频流。更详细地说,具备可选的帧率的60P视频流,每1秒的图像数为60张,所以GOP的数据规模是24P视频流的GOP的数据规模的2倍以上,发生GOP的超标。由于每1秒的图像数为60张,由解码时间戳(DTS)规定的解码定时和由演示时间戳(PTS)规定的再现定时也以严格的时间间隔来设定。与此相应,由入口映射指示的数据间隔也翻倍。

[0064] 在仅满足蓝光记录盘、蓝光可重写盘、蓝光只读盘的标准所规定的最低规格的再现装置中输入这样的超标的GOP时,无法遵守每1秒显示60张这样的再现定时,所以旧式的再现装置可能黑屏。

[0065] 在一般普及的现有的再现装置中装入记录介质后图像立刻黑屏的状况,对制造商来说是最不愿看到的,因此强烈需要对策。

[0066] 在蓝光只读盘、蓝光记录盘、蓝光可重写盘中记录60P影像的情况下,通过现有的无法应对60P视频流的再现的播放器设备显示了不适当的影像的情况下,可能会损害视听者的健康,或者由于施加了过度的负荷而导致播放器设备发生异常,所以需要防止不适当的再现。

[0067] 本实施方式的目的在于，再现60P视频流，并且排除对60P非对应再现装置施加过度负担的可能性。

[0068] (课题1的解决方法之1)

[0069] 在实施记录介质的方面实现课题解决的情况下，该方面的记录介质中记录有：

[0070] 索引表；

[0071] 包含视频流的数字流；

[0072] 播放列表信息，规定视频流的再现路径；以及

[0073] 控制程序；

[0074] 在所述视频流中，有图片为逐行图片的视频流和图片为隔行图片的视频流，在由逐行图片构成的视频流中，有其帧率为强制帧率的视频流以及其帧率为可选帧率的视频流，强制帧率是能够由所有版本的再现装置解码的帧率，可选帧率是仅能够由部分版本的再现装置解码的帧率，

[0075] 所述控制程序向再现装置指示通过由播放列表信息定义的再现路径进行流再现，

[0076] 所述索引表表示多个标题与控制程序的对应，与所述标题之中的最初播放标题及顶菜单标题建立了对应的控制程序，将图片为逐行图片且帧率为可选帧率的逐行-可选帧率的再现路径从再现对象中排除。

[0077] 通过这样的构成要素的改良来实现课题解决，是该方面的课题解决的形态。

[0078] 在实施再现装置的方面实现课题解决的情况下，该方面的再现装置具备：

[0079] 读出单元，从记录介质读出索引表；

[0080] 标题编号寄存器，保存当前标题编号；

[0081] 执行单元，执行在索引表中与当前标题建立了对应的控制程序；以及

[0082] 再现单元，按照来自执行单元的指示，使用播放列表信息中规定的再现路径进行视频流的再现；

[0083] 在所述视频流中，有图片为逐行图片的视频流和图片为隔行图片的视频流，在由逐行图片构成的视频流中，有其帧率为强制帧率的视频流以及其帧率为可选帧率的视频流，强制帧率是能够由所有版本的再现装置解码的帧率，可选帧率是仅能够由部分版本的再现装置解码的帧率，

[0084] 所述控制程序向再现装置指示通过由播放列表信息定义的再现路径进行流再现，

[0085] 所述索引表表示多个标题与控制程序的对应，与所述标题之中的最初播放标题及顶菜单标题建立了对应的控制程序，将图片为逐行图片且帧率为可选帧率的逐行-可选帧率的再现路径从再现对象中排除。

[0086] 通过实施这样的限定，使课题解决手段适于该局面。

[0087] 在实施记录装置的方面实现课题解决的情况下，该方面的记录装置具备：

[0088] 编码器，进行编码处理，得到数字流；

[0089] 生成单元，生成与数字流对应的播放列表信息、控制程序和索引表；以及

[0090] 写入单元，将数字流、播放列表信息、控制程序和索引表写入记录介质；

[0091] 在所述视频流中，有图片为逐行图片的视频流和图片为隔行图片的视频流，在由逐行图片构成的视频流中，有其帧率为强制帧率的视频流以及其帧率为可选帧率的视频流，强制帧率是能够由所有版本的再现装置解码的帧率，可选帧率是仅能够由部分版本的

再现装置解码的帧率，

[0092] 所述控制程序向再现装置指示基于由播放列表信息定义的再现路径进行流再现，

[0093] 所述索引表表示多个标题与控制程序的对应，与所述标题之中的最初播放标题及顶菜单标题建立了对应的控制程序，将图片为逐行图片且帧率为可选帧率的逐行-可选帧率的再现路径从再现对象中排除。

[0094] 通过实施这样的限定，使课题解决手段适于该局面。

[0095] 在实施再现方法的方面实现课题解决的情况下，该方面的再现方法包括如下步骤：

[0096] 从记录介质读出索引表；

[0097] 执行在索引表中与再现装置的标题编号寄存器中的当前标题建立了对应的控制程序；以及

[0098] 按照来自执行部的指示，使用播放列表信息中规定的再现路径来进行视频流的再现；

[0099] 在所述视频流中，有图片为逐行图片的视频流和图片为隔行图片的视频流，在由逐行图片构成的视频流中，有其帧率为强制帧率的视频流以及其帧率为可选帧率的视频流，强制帧率是能够由所有版本的再现装置解码的帧率，可选帧率是仅能够由部分版本的再现装置解码的帧率，

[0100] 所述控制程序向再现装置指示基于由播放列表信息定义的再现路径进行流再现，

[0101] 所述索引表表示多个标题与控制程序的对应，与所述标题之中的最初播放标题及顶菜单标题建立了对应的控制程序，将图片为逐行图片且帧率为可选帧率的逐行-可选帧率的再现路径从再现对象中排除。

[0102] 在实施记录方法的方面实现课题解决的情况下，该方面的记录方法包括如下步骤：

[0103] 进行编码以得到数字流；

[0104] 生成与数字流对应的播放列表信息、控制程序和索引表；以及

[0105] 写入数字流、播放列表信息、控制程序、索引表；

[0106] 在所述视频流中，有图片为逐行图片的视频流和图片为隔行图片的视频流，在由逐行图片构成的视频流中，有其帧率为强制帧率的视频流以及其帧率为可选帧率的视频流，强制帧率是能够由所有版本的再现装置解码的帧率，可选帧率是仅能够由部分版本的再现装置解码的帧率，

[0107] 所述控制程序向再现装置指示基于由播放列表信息定义的再现路径进行流再现，

[0108] 所述索引表表示多个标题与控制程序的对应，与所述标题之中的最初播放标题及顶菜单标题建立了对应的控制程序，将图片为逐行图片且帧率为可选帧率的逐行-可选帧率的再现路径从再现对象中排除。

[0109] 在此，“强制的帧率(强制帧率)”是指，能够通过所有版本的再现装置进行解码及再现的帧率。以蓝光只读盘为例，蓝光只读盘的应用标准在初期版本发行以后(蓝光只读盘的逻辑格式中有ROM2、ROM3，其中最早的是2006年5月上旬确定的ROM2)反复进行版本升级，但是24P视频流、60i视频流能够在所有版本下进行解码·再现。因此，24P视频流的24Hz、60i视频流的60Hz成为蓝光只读盘的应用标准中的强制帧率。

[0110] “可选的帧率(可选帧率)”是指,能够通过部分再现装置进行解码及再现的帧率。60P视频流的帧率、即60Hz在现行的蓝光只读盘中仍然无法进行解码·再现,但是在不远的将来,计划通过标准修订使其能够解码·再现。因此,60P视频流中的60Hz对应于蓝光只读盘的应用标准中的可选帧率。

[0111] 图1表示采用了上述课题解决的措施的数据构造。图1是示意性地表示第1实施方式中的索引表、控制程序的内容的图。

[0112] 以下,说明通过上述课题解决手段来解决课题的过程。在此设想的具体例为,对运动较激烈的体育内容和运动较少的内容进行编码并记录在同一记录介质中,作为其影像内容,考虑图1所示的内容。另外,在以下的说明中只要没有特别指出,在记录介质的保存内容的具体例中使用图1的具体例。

[0113] 在图1中,作为数字流,存在一个包含由可选的帧率的逐行图片构成的视频流(60P视频流)的数字流和3个包含非60P视频流的数字流,这4个数字流通过00001.MPLS～00004.MPLS这样的4个播放列表信息而被参照。在此,非60P视频流是指,由逐行图片构成且帧率为24Hz的24P视频流、或者由隔行图片构成且帧率为60Hz的60i视频流。

[0114] 在本说明书中,作为非60P视频流的一例而使用该60i视频流的图片,但是在现实中通常将24P视频流的图片作为非60P来使用。这是因为,24P视频流除了帧率不同之外,其余与60P相同,在摄影对象的运动较少的情况下,与60P视频流相比不产生画质变动。

[0115] 此外,设想存在00001.PRG～00003.PRG这3个控制程序的程序,并且这些程序与索引表中的最初播放标题、顶菜单标题、标题1的标题编号建立了对应的例子。4个播放列表信息中,第1、2、4个播放列表信息(00001.MPLS、00002.MPLS、00004.MPLS)是具有非60P的影像属性的再现路径,第3个播放列表信息(00003.MPLS)是具有60P的影像属性的再现路径。

[0116] 在图1的左端存在索引表,该索引表包括与最初播放标题、顶菜单标题、标题1对应的索引。箭头load1、2、3示意性地示出基于索引表中的各个索引的控制程序的加载。箭头inst1、2、3、4示意性地示出基于控制程序的播放列表再现指示。框win1、2将通过本图的播放列表再现的再现图像的一例放大表示。

[0117] 以下说明索引表的概要。索引表规定再现装置中的标题编号寄存器所能够保存的多个标题编号与规定动作模式的程序文件之间的对应。在此,标题编号寄存器中的标题编号有0、1～999、不定值(0xFFFF)这样的编号。标题编号0是顶菜单标题的标题编号。

[0118] 顶菜单是指位于记录介质中的菜单层级的最上位的菜单,是成为从标题向标题迁移的标题间的迁移构造的根基的菜单,顶菜单标题是指能够通过用户的菜单调用操作来调用顶菜单的标题。不定值(0xFFFF)的标题编号是最初播放标题的标题编号。最初播放标题是指在刚装入记录介质之后进行向视听者的警告或内容提供者的徽标显示等的标题。索引表具有与各标题编号分别对应的入口(标题索引),在各个标题索引中记述有规定动作模式的程序文件,由此,各个标题详细规定以怎样的动作模式进行动作。

[0119] 说明数字流。数字流是通过将固定尺寸的包串行地排列多个而形成的可变长度数据,是无需在存储器中常驻、而根据需要部分地从记录介质读出到存储器中的数据。AV流是数字流,至少包括视频及音频。

[0120] 说明播放列表信息。播放列表信息包括1个以上的播放项目信息,构成由1个以上的再现区间构成的再现路径。再现区间是指,在与由播放项目信息指定的片断信息成组的

流文件的再现时间轴上由播放项目信息的In_Time、Out_Time的组规定的闭区间，由播放列表信息定义的再现路径是指，通过将一个播放列表信息内的播放项目信息的排列顺序作为再现区间的顺序来解释而定义的数字流的访问路径。

[0121] 在图1中，与最初播放标题对应的00001.PRG，包括命令通过24Hz的帧率来进行逐行图片再现或隔行图片再现的指令(PlayPL(00001))。与顶菜单标题对应的00002.PRG，包括命令通过24Hz的帧率来进行逐行图片再现或隔行图片再现的指令(PlayPL(00002))。即，在本图中，从最初播放标题及顶菜单标题参照的控制程序(00001.PRG及00002.PRG)参照不包括60P影像属性的再现路径(00001.MPLS、00002.MPLS)。通过这样构成索引表，即使在通过不对应于60P的播放器设备来再现的情况下，视听者至少能够将从最初播放标题参照的再现路径(00001.MPLS)和从顶菜单标题参照的再现路径(00002.MPLS)再现。

[0122] 根据上述的本实施方式，在60P摄影时，在选择最初播放标题、顶菜单标题时再现的数字流通过帧率为60Hz且由隔行图片构成的流、或者帧率为24Hz且由逐行图片构成的流来记录，所以即使在装入到60P非对应的再现装置中的情况下，也能够保证可靠地再现最初播放标题和顶菜单标题。由于赋予了这样的最低限的保障，对于很在意向品质问题的波及的各制造公司及电影作品的制作者，也能够对高帧率的电影作品的制作和应用产品的开发提供坚强后盾。如果由于这样的坚强后盾而促使了再现装置的低价格化、多样化，则能够实现高帧率内容的充实化，所以能够拉动内容相关产业的发展。

[0123] (第2实施方式)

[0124] 本实施方式的目的在于，对通过第1实施方式来解决课题1的情况进行技术补充。具体地说，解决以下的课题2。

[0125] 课题2：对于前述的最初播放标题或顶菜单标题以外的标题，在通过不对应于60P的播放器设备来再现包含60P的标题的情况下，也可能完全无法再现或即使能够再现也出现丢帧，无法以视听者所期待的品质进行使用非60P再现路径的24Hz的帧率的逐行图片再现或隔行图片再现。

[0126] 本实施方式的目的为，不辜负视听者对60P视频流所抱有的期待。

[0127] (课题2的解决方法之1)

[0128] 为了解决课题2，对上述课题解决手段进行以下改良。

[0129] 在实施记录介质的方面实现课题解决的情况下，该方面的记录介质为，

[0130] 与除了所述顶菜单标题及最初播放标题以外的一般标题建立了对应的控制程序，以再现装置具有对图片为逐行图片且帧率为可选帧率的视频流进行处理的能力为条件，向再现装置命令以可选的帧率进行逐行图片再现。

[0131] 通过该构成要素的改良来解决课题，是该方面的课题解决的形态。

[0132] 在实施再现装置的方面实现课题解决的情况下，

[0133] 与除了所述顶菜单标题及最初播放标题以外的一般标题建立了对应的控制程序，以再现装置具有对图片为逐行图片且帧率为可选帧率的视频流进行处理的能力为条件，向再现装置指示以可选的帧率进行逐行图片再现，所述再现装置具备：

[0134] 播放器设定寄存器，表示再现装置的能力；以及

[0135] 标题管理单元，在能力寄存器表示再现装置具有逐行-可选帧率的再现路径的能力的情况下，按照由执行单元执行的控制程序，将与逐行-可选帧率的再现路径对应的标题

的标题编号设定到标题编号寄存器中。

[0136] 通过实施这样的限定，使课题解决手段适合于该局面。

[0137] 在实施记录装置的方面实现课题解决的情况下，

[0138] 对于所述索引表的多个标题中的、除了顶菜单标题及最初播放标题以外的一般标题，将控制程序建立对应之后，将索引表写入记录介质，该控制程序以再现装置具有对图片为逐行图片且帧率为可选帧率的视频流进行处理的能力为条件，向再现装置命令以可选的帧率进行逐行图片再现。

[0139] 通过实施以上的限定，使课题解决手段适合于该局面。在该构成中，能够将控制程序如下述那样下位概念化。作为1个下位概念化，控制程序可以是指令编译库的动作模式下的对象程序，包括1个以上的导航指令，通过由播放列表信息规定的再现路径进行的再现是通过作为导航指令之一的播放列表再现指令进行的。

[0140] 作为其他下位概念化，控制程序可以是字节码编译库的动作模式下的字节码应用(BD-J应用)，包括1个以上的字节码，基于由播放列表信息文件规定的再现路径进行的再现是通过调用命令生成播放器实例的应用接口来进行的，在生成播放器实例(player instance)时，播放列表信息文件由定位器指示。

[0141] 如果将控制程序像这样下位概念化，则能够使用与带条件的分支指令或面向对象编程语言中的if语句构造相当的字节码，对60P影像属性的播放列表的再现赋予条件，所以能够仅在再现装置能够再现60P播放列表的情况下再现60P播放列表。作为控制程序而举出了以上的2个方式，但是为了简化说明，在以后的说明中，控制程序采用前者的指令编译库的动作模式下的对象程序(称为影片对象)。

[0142] 以下，参照图1，说明通过实施了该改良的课题解决手段来解决课题的过程。

[0143] 图1的右上的“60P-能力”表示再现装置中的系统参数(播放器变量)的内容。在此，60P能力由解码能力和演示能力构成，该解码能力是将构成60P视频流的GOP的多个访问单元以1/60秒的时间间隔进行解码的解码能力，该演示能力是将通过解码得到的非压缩图片、即1920×1080这样的像素的集合以1/60秒的时间间隔写入视频平面，以供与图形合成的演示能力。从速度性能来说，能够以1/60秒的时间间隔进行图片的解码，或者以1/60秒的时间间隔将通过解码得到的非压缩的图片写入视频平面，要求这些解码能力、演示能力。

[0144] 相反，从视频解码器的解码能力来看，如果无法以1/60秒的时间间隔进行图片的解码和再现，则不存在60P能力。

[0145] 能否再现60P视频流，无法由用户或内容制作者来判断，仅能够由制造开发该再现装置的制造商决定。再现装置的硬件规格满足这些存储器规模、解码能力、演示能力的情况下，由再现装置的制造商将60P能力设定为“有”。相反，再现装置的硬件规格不满足这些存储器规模、解码能力、演示能力的情况下，由再现装置的制造商将60P能力设定为“无”。虚线的箭头ref1示意性地表示基于00003.PRG的播放器设备中的播放器变量(系统参数)的参照。

[0146] 接着，说明由控制程序判定是否为60P播放列表的方法。内容制作者知道哪个播放列表是60P播放列表。因此，由内容制作者制作的控制程序能够正确地判定特定的播放列表是否为60P播放列表。另一方面，对于由其他内容制作者制作的播放列表，通过由控制程序检查播放列表信息的版本编号是否表示预定的版本以后，来检查想要再现的播放列表是否

为60P播放列表(其理由留待后述)。其他,字节码应用(BD-J应用)是单纯的程序,所以通过确认播放列表中的片断信息文件的详细内容,能够判定想要再现的播放列表是否为60P播放列表。

[0147] 即,判定字节码应用想要再现的播放列表是否为60P播放列表的情况下,字节码应用参照由构成播放列表信息的播放项目信息的clip_information_file_name参照的片断信息的流属性即可。通过判定播放项目信息的某一内容的clip_information_file_name所参照的片断信息的流属性信息是否表示60P,能够判定播放列表是否为60P播放列表。

[0148] 在图1中,作为与标题1对应的控制程序的00003.PRG包括:再现装置中的60P能力的存在与否判定(1);存在60P能力的情况下的、基于60Hz的帧率的逐行图片再现指示((2)的PlayPL(00003));不存在60P能力的情况下的、使用非60P再现路径的基于24Hz的帧率的逐行图片再现或隔行图片再现的PlayPL((3)的PlayPL(00004))。在图1中,作为与标题1对应的控制程序的00003.PRG如(1)(2)(3)所示,带有条件地命令以60Hz进行逐行图片再现,所以能够读取出限定为以60Hz进行逐行图片再现这一意图。图2是课题解决的其他变形。

[0149] 图2是表示将非60P影像属性的再现路径、60P影像属性的再现路径分别与多个标题的每一个建立了对应的数据构造的图。图2与图1的不同之处在于,标题及控制程序的数量为4个,标题1与00003.PRG建立对应,标题2与00004.PRG建立对应。图中的箭头load5、6示意性地表示通过选择标题1、2而加载00003.PRG、00004.PRG的情况。此外,另一不同之处在于,这些程序命令以60P属性的再现路径和非60P属性的再现路径来进行图片再现。参照标记ref2表示再现装置中的60P-能力的参照。00003.PRG所示的控制程序使用播放器变量(系统参数)中的60P能力,判定播放器设备能否再现,能够再现的情况下,以60Hz开始逐行图片再现。

[0150] 如上述那样,根据本实施方式,在以作为可选的帧率之一的60Hz的帧率进行的逐行图片再现中,将再现装置中的60P能力存在作为必要条件,所以能够在标题选择的阶段事前防止向60P非对应再现装置输入60P视频流。

[0151] (第3实施方式)

[0152] 本实施方式用于解决标题直接搜索所带来的新的课题。标题直接搜索是指如下功能:视听者通过遥控器等设备对播放器设备指定想要进行直接再现的标题的编号,从而不经由顶菜单标题等而开始所指定的编号的标题再现。无论顶菜单标题的有无,都迁移到输入的标题编号的标题,开始以60PHz进行逐行图片的再现,因此,这时,视听者使用不对应于60P的播放器设备的情况下,即便播放器设备无法处理,也可能开始60Hz的逐行图片再现。这种情况下,发生作为课题2而指出的问题。

[0153] 本实施方式的目的在于,在用户使用标题直接搜索的情况下,弥补品质保全受损这一缺陷。

[0154] 为了避免这种情况,在标题选择的阶段,禁止通过标题搜索向想要进行60P视频流的再现的标题跃入即可。

[0155] 在实施记录介质的方面实现课题解决的情况下,该方面的记录介质为,

[0156] 所述控制程序包括屏蔽标志,屏蔽标志表示是否禁止针对所对应的标题的搜索操作,

[0157] 针对所述控制程序之中的、命令以可选的帧率进行逐行图片再现的控制程序,设

定屏蔽标志以禁止与该控制程序对应的标题的搜索操作。

[0158] 通过实施这一限定，使课题解决手段适于该局面。

[0159] 在实施再现装置的方面实现课题解决的情况下，该方面的再现装置为，

[0160] 具备受理单元，从用户受理标题搜索的请求，

[0161] 所述控制程序包括屏蔽标志，屏蔽标志表示是否禁止针对所对应的标题的搜索操作，

[0162] 针对所述控制程序之中的、命令以可选的帧率进行逐行图片再现的控制程序，设定屏蔽标志以禁止与该控制程序对应的标题的搜索操作，

[0163] 所述执行单元参照与标题搜索请求的标题编号对应的控制程序的屏蔽标志，在该屏蔽标志表示不禁止搜索操作的情况下，执行与标题搜索请求的标题编号对应的控制程序中规定的处理步骤，在该屏蔽标志表示禁止搜索操作的情况下，不执行与标题搜索请求的标题编号对应的控制程序中规定的处理步骤。

[0164] 通过实施这一限定，使课题解决手段适于该局面。

[0165] 在实施记录装置的方面实现课题解决的情况下，

[0166] 将规定逐行-可选帧率的再现路径的播放列表信息写入记录介质时，在包括至少1个第1属性的再现区间的播放列表中，无论有无第2属性的再现区间，都设定表示存在第1属性的再现区间的信息，该逐行-可选帧率的再现路径包括：对满足由逐行图片构成且帧率为可选帧率的必要条件的视频流定义的第1属性的再现区间、以及对不满足该必要条件的视频流定义的第2属性的再现区间。

[0167] 通过实施这一限定，使课题解决手段适于该局面。图3的数据构造图表示以上的课题解决的措施。图3是表示第3实施方式中的控制程序的内部构成的图。

[0168] 图3与图2的不同点在于，(1)在意图进行60P属性的数字流的再现的00003.PRG中，将屏蔽标题搜索的标志(title_search_mask)设定为开启，禁止标题直接搜索；(2)在意图使用非60P再现路径并以24Hz的帧率进行逐行图片再现或隔行图片再现的00004.PRG中，将屏蔽标题搜索的标志(title_search_mask)设定为关闭，允许标题直接搜索。

[0169] 对于索引表中登记的各标题，某标题包括60P视频流的情况下，通过将与该标题对应的控制程序的title_serch_mask标志设定为开启(on)，禁止向该标题的标题搜索，对于不包括60P视频流的标题，通过将与该标题对应的控制程序的title_serch_mask标志设定为关闭(off)，允许向该标题的标题搜索。由此，通过标题直接搜索进行的标题迁移被限制，所以能够防止在不对应于60P再现的播放器设备中以非意图的60Hz的帧率开始逐行图片再现。

[0170] 如果视听者难以知道根据是否为60标题而标题搜索的禁止或允许的状态变化，则应该禁止对全部标题的标题直接搜索，仅从顶菜单开始受理应该再现的标题的选择。通过将到此为止说明的对课题1及课题2的解决方法适当组合而成的数据构成记录在盘中，能够避免在不对应于60P的播放器设备中以60Hz的帧率进行逐行图片再现。

[0171] (第4实施方式)

[0172] 说明在解决课题1、课题2时对播放列表采取的措施。

[0173] 在市场上能够获得的再现装置中，有对应于60P再现的播放器设备和不对应于60P再现的播放器设备。

[0174] 在播放列表中，不希望指示60P视频流的播放项目和指示能够用现有的播放器设备再现的60P以外的视频流的播放项目混在一起。理由如下所述。在不对应于60P的播放器设备中，指示能够用现有的播放器设备再现的60P以外的视频流的播放项目，从视听者的角度来说希望能够再现。但是，从制造商的品质至上的宗旨来说，在不对应于60P的播放器设备中，一概不将60P视频流供给至视频解码器、即流供给禁止的希望很强烈。因此，包括与60P视频流对应的播放项目的播放列表，即使还包括指示能够由60P未对应播放器设备再现的非60P视频流的播放项目，该播放列表也应该从再现中排除。

[0175] 本实施方式的目的在于，在60i视频流/24P视频流的再现路径中，存在混有60P视频流的可能性的情况下，防止60P视频流被输入60P非对应再现装置而对该再现装置施加较大负担。

[0176] 在实施记录介质的方面实现课题解决的情况下，该方面的记录介质为，

[0177] 所述逐行-可选帧率的再现路径包括对满足由逐行图片构成且帧率为可选帧率这一必要条件的视频流定义的第1属性的再现区间，在该逐行-可选帧率的再现路径包括其他再现区间的情况下，其他再现区间的视频流也满足所述必要条件，在包括至少1个第1属性的再现区间的播放列表中设定有表示存在第1属性的再现区间的信息。

[0178] 通过该构成要素的改良来解决课题，是该方面的课题解决的形态。

[0179] 在实施再现装置的方面实现课题解决的情况下，所述逐行-可选帧率的再现路径包括对满足由逐行图片构成且帧率为可选帧率这一必要条件的视频流定义的第1属性的再现区间，在该逐行-可选帧率的再现路径包括其他再现区间的情况下，其他再现区间的视频流也满足所述必要条件，在包括至少1个第1属性的再现区间的播放列表中设定有表示存在第1属性的再现区间的信息。

[0180] 所述再现装置具备：

[0181] 播放项目编号寄存器，保存分别规定1个再现路径内的多个再现区间中的各个再现区间的播放项目信息中的、当前的播放项目信息的编号；

[0182] 多路分离部，在当前播放项目信息的流选择表中，将许可再现的基本流从数字流中多路分离；以及

[0183] 视频解码器，对分离的基本流中的视频流进行解码；

[0184] 通过实施这一限定，使课题解决手段适于该局面。

[0185] 在实施记录装置的方面实现课题解决的情况下，

[0186] 在将包括第1属性的再现区间的所述逐行-可选帧率的再现路径写入记录介质时，在该逐行-可选帧率的再现路径包括其他再现区间的情况下，其他再现区间的视频流也满足所述必要条件，在包括至少1个第1属性的再现区间的播放列表中，设定有表示存在第1属性的再现区间的信息，该逐行-可选帧率的再现路径包括对满足由逐行图片构成且帧率为可选帧率这一必要条件的视频流定义的第1属性的再现区间。

[0187] 通过实施这一限定，使课题解决手段适于该局面。

[0188] 在本实施方式中，在由播放列表信息定义的再现路径中导入“60P的影像属性”这一概念。说明该60P播放列表的具体构成。在部分包括60P视频流的播放列表中，将播放列表的版本编号设定为与仅包括现有的强制的视频流的播放列表不同的特定的值。通过这样的播放列表版本编号的设定，表示在成为对象的播放列表中包括由可选的帧率的逐行图片构

成的视频流。

[0189] 在此，“播放列表版本编号”指的是对作为播放列表信息文件的MPLS文件设定的版本编号，通过将该播放列表版本编号设定为特别的值、或者变更为比当前更大的值，来明确示出相应的播放列表信息文件是60P播放列表这一情况。这是因为，这样设定播放列表版本编号后，播放器的再现主体能够理解在想要再现的播放列表中存在什么样的更新(Update)。

[0190] 如上述那样，播放列表为再现路径，通过将对1个以上的数字流规定的1个以上的再现区间进行排列而构成。并且，通过对再现路径明确示出“60P”这一影像属性，与各个数字流对应的片断信息文件的流影像属性虚拟地统一，定义再现区间的播放项目信息的属性也虚拟地统一。该“统一”是指，在构成播放列表的多个数字流中，只要有1个由可选的帧率的逐行图片构成，就将构成播放列表的多个数字流列整体的影像属性看做“60P”。

[0191] 相反，构成播放列表的多个数字流中，如果都是24P或60i，则播放列表整体的影像属性成为24P或60i。由此，即使在构成播放列表的多个数字流中仅有1个是60P视频流，则这样的播放列表作为整体而当做“具备60P的影像属性的再现路径”来处理，在最初播放标题的选择时或顶菜单标题的选择时，从作为再现对象的再现路径中排除。

[0192] 阐述播放项目信息的观点下的注意事项。在蓝光盘的应用层标准中，在播放列表信息内存在多个播放项目信息时，播放项目间下述项目需要相同。

[0193] -Video Codec(视频编解码器)

[0194] -解析度

[0195] -帧率

[0196] -Aspect比(纵横比)

[0197] 因此，60P属性的播放项目和其他属性的播放项目混在1个再现路径内的情况在原理上不会出现。因此，在构成播放列表的播放项目信息中，即使出现1个允许60P视频流的再现的播放项目信息，则播放列表信息文件的播放列表版本成为新版本编号，这种情况下，具有新版本编号的播放列表内的其他播放项目信息也成为60P。60P属性的播放项目和其他属性的播放项目在1个再现路径内混在是不被允许的，所以进行下述那样的视频流属性的虚拟统一。

[0198] 图4表示60P播放列表的数据构造中的措施。第1段表示流文件，第2段表示片断信息文件，第3段表示由多个播放项目信息#1～#3构成的播放列表信息。对该播放项目信息附加的三角记号表示对该播放项目信息设定的标记信息。第4段表示再现装置中的内部状态。

[0199] 在第3段中，作为播放列表版本编号的MPLS文件的版本编号被设定为特定的值，由此，向再现装置明确示出本图中的播放列表为60P播放列表这一情况。

[0200] 在此，构成第3段的播放列表信息的多个播放项目信息中的最后的播放项目信息#3将60P视频流作为对象，但是播放项目信息#1、#2将由隔行图片构成且帧率为60Hz的60i视频流作为对象。在此，与这些播放项目信息#1～#3对应的片断信息文件#1～#3中的流属性信息虚拟地统一为“60P”。这样，作为播放列表整体的属性，成为60Hz的帧率的逐行图片的属性、即60P的影像属性。

[0201] 另外，将片断信息中的视频属性的统一称为“虚拟”统一的原因在于，在实际的蓝光盘的应用标准中，片断信息文件所包含的流属性信息与实际流是1对1的关系，所以难以

考虑对流属性信息设定伪的属性。将本图中的片断信息文件的视频属性看做“60P”，是播放列表为60P播放列表的情况的特别的做法。

[0202] 如上述那样，即使在与由一部分播放项目信息指定的片断信息成组的流文件中，被该播放项目信息许可再现的视频流是60P视频流，播放列表整体也作为60P再现路径来处理，所以本图中的3个视频流如第4段所示，仅在再现装置具有60P能力的情况下能够再现。由此，即使在播放列表信息中存在能够由60P非对应播放器设备再现的播放项目信息，在判明了再现装置不具备60P能力的情况下，不会开始60P播放列表的再现。

[0203] 如上所述，根据本实施方式，在多个摄影区间中的1个，局部中被摄体的运动变激烈的情况下，将该部分作为60P，将其前后的部分作为24P，能够作为24P→60P→24P这样的一个再现路径记录在记录介质中。该记录形态能够在再现路径中局部地提高帧率，在将记录容量的消耗抑制为最低限的同时，能够导入以60P视频流进行的摄影。

[0204] （第5实施方式）

[0205] 本实施方式涉及在记录与60P不同的其他可选的帧率的数字流的情况的改良。在前面的实施方式中，在构成播放列表的多个数字流中，只要1个数字流是60P，就将由播放列表定义的再现路径的整体属性设为60P。

[0206] 但是，在60P视频流以外，作为具有可选的帧率的视频流，有“50P视频流”。“50P”是指，由逐行图片构成且其帧率为50Hz的视频流。如果将该50P视频流的再现路径作为“非60P的再现路径”来处理，则在最初播放标题或顶菜单标题的选择时，发生50P影像的再现路径被选择而黑屏的事态。

[0207] 本实施方式的目的在于，排除将50P视频流的再现路径作为非60P视频流的再现路径来选择的可能性。

[0208] 在实施记录介质的方面实现课题解决的情况下，

[0209] 所述逐行-可选帧率的再现路径为逐行-第1可选帧率的再现路径，在所述再现路径的种类中，还有仅在特定的地理范围内能够再现的逐行-第2可选帧率的再现路径，

[0210] 所述控制程序以再现装置具有对逐行-第1可选帧率的再现路径进行处理的能力和对逐行-第2可选帧率的再现路径进行处理的能力为必要条件，向再现装置命令以第2可选帧率进行逐行图片再现。

[0211] 通过该构成要素的改良来实现课题解决，是该方面的课题解决的形态。

[0212] 在实施再现装置的方面实现课题解决的情况下，

[0213] 所述逐行-可选帧率的再现路径为逐行-第1可选帧率的再现路径，在所述再现路径的种类中，还有仅在特定的地理范围内能够再现的逐行-第2可选帧率的再现路径，

[0214] 所述控制程序以再现装置具有对逐行-第1可选帧率的再现路径进行处理的能力和对逐行-第2可选帧率的再现路径进行处理的能力为必要条件，向再现装置命令以第2可选帧率进行逐行图片再现，

[0215] 所述能力寄存器是表示再现装置中的基于可选帧率的逐行图片的能力的第1能力寄存器，

[0216] 所述再现装置还具备第2能力寄存器，该第2能力寄存器表示以第2可选帧率进行逐行图片再现的能力的有无，

[0217] 被命令了以第2可选帧率进行逐行图片再现的情况下，以第1能力寄存器表示具有

能力且第2能力寄存器表示具有能力为必要条件，开始以第2可选帧率进行逐行图片再现。

[0218] 通过实施这一限定，使课题解决手段适于该局面。

[0219] 在实施记录装置的方面实现课题解决的情况下，基于所述可选帧率的逐行图片是逐行-第1可选帧率的再现路径，在所述再现路径的种类中，还有仅在特定的地理范围内能够再现的逐行-第2可选帧率的再现路径，

[0220] 将规定仅在特定的地理范围内能够再现的逐行-第2可选帧率的再现路径的播放列表信息写入记录介质时，将控制程序和播放列表信息一起写入记录介质，该控制程序以再现装置具有对逐行-第1可选帧率的再现路径进行处理的能力和对逐行-第2可选帧率的再现路径进行处理的能力为必要条件，向再现装置命令以第2可选帧率进行逐行图片再现。

[0221] 通过实施这一限定，使课题解决手段适于该局面。按照上述课题解决手段，在本实施方式中，导入“50P播放列表”这一概念。该50P播放列表是由播放列表版本编号被设定为表示50P的特定的值的播放列表信息文件(MPLS文件)定义的播放列表，不仅包括构成播放列表的所有播放项目的流影像属性为“50P”的播放列表，还包括由允许50P视频流的再现的播放项目和允许60P视频流的再现的播放项目构成的播放列表。这是因为，将50P播放列表作为60P播放列表的子集来处理。

[0222] 理由如下所述。60P位于60i的NTSC方式的延长线上。60i的NTSC方式是世界性的电视广播方式，所以设想了60P的利用的地理范围成为全世界的地理范围。

[0223] 相对于此，50P位于50i的PAL方式的延长线上。50i的PAL方式是欧州的扫描方式，所以50P的利用范围也限定为欧州这一地理范围。50P也与60P同样，是可选的帧率，但是其能够利用的地理范围限定为比60P小，所以在本实施方式中，将混合有50P、60P的播放列表作为50P播放列表，将50P播放列表作为60P播放列表的子集来定位，使50P播放列表从属于60P播放列表。通过流选择表的设定，允许50P数字流的再现的播放列表不作为非60P播放列表来处理，所以在最初播放标题、顶菜单标题的选择时，50P视频流不被再现，在不具有50P能力的再现装置中，50P视频流不会被输入视频解码器而对视频解码器施加过大的负担。

[0224] 图5表示50P播放列表的数据构造中的课题解决的措施。第1段表示流文件，第2段表示片断信息文件，第3段表示由多个播放项目信息#1～#3构成的播放列表信息。第4段表示再现装置中的内部状态。如该第3段所示，播放列表信息的播放列表版本被设定为表示50P的特定的值，所以本图中的播放列表作为50P播放列表来定义。多个播放项目信息中的最后的播放项目信息#3将60P的影像属性的视频流作为对象，但是播放项目信息#1、#2将50P视频流作为对象。在此，与这些播放项目信息#1～#3对应的片断信息中的流属性信息全部虚拟地统一为50P影像属性。这是因为，播放列表信息的播放列表版本被设定为表示50P的特定的值。由此，作为播放列表整体的属性，属于50P的影像属性。

[0225] 部分视频流为50P视频流的播放列表，由于播放列表信息文件的播放列表版本被设定为表示50P的特定的值，而整体上作为50P播放列表来处理，所以本图中的3个视频流如第4段所示，仅在再现装置中存在60P能力、并且在再现装置中存在50P能力的情况下能够再现。由此，即使在播放列表信息中存在能够由60P非对应播放器设备再现的播放项目信息，在60P能力和50P能力的任一个不存在的情况下，不会进行该60P影像属性的播放列表的再现。

[0226] 如上述那样，根据本实施方式，通过制定“若第1可选帧率的逐行图片无法再现，则

第2可选帧率的逐行图片也不再现”这一严格的必要条件，作为具有超过24P的帧率的可选的影像属性，即使第1可选帧率、第2可选帧率混在，该混在形态的再现路径也毫无破绽地被再现。由此，促进将各种属性的素材一体化的整理。

[0227] （第6实施方式）

[0228] 第6实施方式涉及显示装置的60P能力。显示装置能否显示60P，每个制造商存在差异。某制造商看到未来将会出现的高画质化的需求，很早以前便将能够再现60P数字流的显示装置投入了市场。但是，其他制造商认定成本至上的产品开发思想，打算今后投入能够显示60P的影像的显示装置。这样，在用户的家中，可能发生具有60P能力的再现装置与不具有60P能力的显示装置连接这样的不伦不类的连接形态。在到此为止的实施方式所示的形态中，在该连接形态下，60P的视频流被接入显示装置，可能发生不正常的显示。

[0229] 本实施方式的目的在于，在构筑了60P非对应再现装置与60P对应型的显示装置连接这样的不伦不类的系统的情况下，也将进行不正常的显示的可能性排除。

[0230] 在实施记录介质的方面实现课题解决的情况下，所述控制程序在逐行-可选帧率的再现路径的再现时，判定显示装置有无能力，将再现装置有能力且显示装置有能力作为必要条件，向再现装置指示以可选帧率进行逐行图片再现。

[0231] 通过实施这一限定，使课题解决手段适于该局面。

[0232] 在实施再现装置的方面实现课题解决的情况下，所述播放器设定寄存器包括：

[0233] 第1能力寄存器，表示再现装置的基于可选帧率的逐行图片的能力；

[0234] 第2能力寄存器，表示显示装置有无针对基于可选帧率的逐行图片的能力；

[0235] 被命令了以可选帧率进行逐行图片的再现的情况下，以第1能力寄存器表示具有能力且第2能力寄存器表示具有能力作为必要条件，开始以可选帧率进行逐行图片的再现。

[0236] 通过实施这一限定，使课题解决手段适于该局面。

[0237] 在实施记录装置的方面实现课题解决的情况下，生成控制程序并写入记录介质，该控制程序在以所述可选帧率进行逐行图片的再现时，以再现装置有能力且显示装置有能力作为必要条件，指示以可选帧率进行逐行图片再现。

[0238] 通过实施这一限定，使课题解决手段适于该局面。

[0239] 在本实施方式中，将对60P视频流进行处理的能力，分为将构成60P视频流的GOP的多个访问单元以1/60秒的时间间隔解码的解码能力、以及将作为通过解码得到的非压缩图片的1920×1080这样的像素的集合以1/60秒的时间间隔显示的演示能力，将前者的解码能力作为60P视频流能力设定到播放器设定寄存器中，将后者的演示能力设定到显示装置中。

[0240] “将1920×1080这样的像素的集合以1/60秒的时间间隔显示的演示能力”为，经由HDMI等设备间接口而从连接目标的显示器取得，在60P播放列表的再现可否判断中，在再现装置的60P能力和显示装置的60P显示能力的双方为Valid(有效)的情况下，满足存在演示能力这一必要条件。

[0241] 作为变形，也可以是，在60P显示能力为Invalid(无效)的情况下，可以想到播放器变换为60i等并输出的情况。这种情况下，如果播放器能够进行60i等的变换，则无论连接目标的60P显示能力如何，都将60P显示能力设定为Valid，由此，做出“将1920×1080这样的像素的集合以1/60秒的时间间隔显示的演示能力”“存在”这一判定结果。

[0242] 此外，将60P显示能力设为Invalid，但也可以另外对显示装置设定“60P→60i变换

能力标志”，通过经由设备间接口而能够获得，如果该60P→60i变换能力标志为Valid，则做出“将1920×1080这样的像素的集合以1/60秒的时间间隔显示的演示能力”“存在”这一判定结果。

[0243] 如以上那样，根据本实施方式，将再现装置及显示装置的双方存在60P能力作为60P影像属性的播放列表的再现必要条件，所以在具有60P能力的再现装置与不具有60P能力的显示装置连接的不伦不类的连接形态下，能够防止逐行图片以60Hz的帧率被供给至显示装置。由此，能够防止起因于连接的显示装置侧的品质问题。

[0244] （第7实施方式）

[0245] 本实施方式涉及怎样实现60P标题的排除。通常，作为大多数盘的构成，通过顶菜单标题来选择应该再现的影像流。该用户调用顶菜单时，如果将不清楚能否再现的60P再现路径的存在向用户提示，则制造商侧无法不担心是不是以60Hz的帧率开始了逐行图片再现。

[0246] 本实施方式的目的在于，在向60P非对应再现装置的装入时，向用户隐藏60P视频流的存在。

[0247] 在实施记录介质的方面实现课题解决的情况下，

[0248] 通过所述顶菜单标题显示的顶菜单由多个按钮对象构成，各按钮对象与能够从顶菜单选择的多个标题分别对应，

[0249] 在多个标题中，有向再现装置命令以可选的帧率进行逐行图片再现的第1类型的标题、以及命令非可选帧率的逐行图片再现或隔行图片再现的第2类型的标题，

[0250] 与顶菜单标题建立了对应的控制程序，

[0251] 在再现装置中存在逐行-可选帧率的再现路径的能力的情况下，将顶菜单的按钮对象中的、与第1类型的标题对应的按钮对象设定为允许状态，

[0252] 在再现装置中不存在该能力的情况下，将顶菜单的按钮对象中的、受理第1类型的标题的选择的按钮对象设定为禁止状态。

[0253] 通过该构成要素的改良来解决课题，是该方面的课题解决的形态。

[0254] 在实施再现装置的方面实现课题解决的情况下，通过所述顶菜单标题显示的顶菜单由多个按钮对象构成，各按钮对象与能够从顶菜单选择的多个标题分别对应，

[0255] 在多个标题中，有向再现装置命令以可选的帧率进行逐行图片再现的第1类型的标题、以及命令非可选帧率的逐行图片再现或隔行图片再现的第2类型的标题，

[0256] 与顶菜单标题建立了对应的控制程序，

[0257] 在再现装置中存在基于可选帧率的逐行图片的能力的情况下，将顶菜单的按钮对象中的、与第1类型的标题对应的按钮对象设定为允许状态，

[0258] 在再现装置中不存在该能力的情况下，将顶菜单的按钮对象中的、受理第1类型的标题的选择的按钮对象设定为禁止状态，

[0259] 所述再现装置具备：

[0260] 受理单元，受理用户操作；以及

[0261] 图形解码器，将图形流解码，显示配置有多个按钮构件的顶菜单，根据操作来使按钮构件的状态变化；

[0262] 通过施加这样的限定，使课题解决手段适于该局面。

[0263] 在实施记录装置的方面实现课题解决的情况下，通过所述顶菜单标题显示的顶菜单由多个按钮对象构成，各按钮对象与能够从顶菜单选择的多个标题分别对应，

[0264] 在多个标题中，有向再现装置命令以可选的帧率进行逐行图片再现的第1类型的标题、以及命令非可选帧率的逐行图片再现或隔行图片再现的第2类型的标题，

[0265] 生成控制程序，并将其与索引表中的顶菜单标题建立了对应之后写入记录介质，该控制程序为，在再现装置中存在基于可选帧率的逐行图片的能力的情况下，将顶菜单的按钮对象中的、与第1类型的标题对应的按钮对象设定为允许状态，在再现装置中不存在该能力的情况下，将顶菜单的按钮对象中的、受理第1类型的标题的选择的按钮对象设定为禁止状态。

[0266] 通过施加这样的限定，使课题解决手段适于该局面。

[0267] 以下，参照图6说明通过上述课题解决手段解决课题的过程。

[0268] 图6表示该顶菜单的构成。在图6(a)中，框win3将顶菜单放大表示。该顶菜单由运动会按钮和文化节按钮构成，该运动会按钮是受理向运动会影像的标题1的迁移的按钮，该文化节按钮是受理向文化节影像的标题2的迁移的按钮。在该顶菜单标题中，在运动会按钮的确定时，以60P记录的运动会的60P影像被再现，在文化节按钮的确定时，以60i记录的文化节的60P影像被再现。

[0269] 即，在顶菜单中存在受理运动会影像的标题1的选择的运动会按钮、受理文化节影像的标题2的选择的文化节按钮，并且在作为与顶菜单标题对应的控制程序的00002.PRG中，存在根据再现装置中的60P能力的存在与否而使按钮对象的状态变化的代码。

[0270] 图6(b)(c)表示按钮对象的状态变化。图6(b)表示在再现装置中不存在60P能力的情况下的运动会按钮的非显示设定，图6(c)表示在再现装置中不存在60P能力的情况下的运动会按钮的变灰。

[0271] 该对象的状态变化是指以下内容。即，通过前述的60P能力标志来判断能否以60Hz的帧率来进行逐行图片再现，能够以60Hz的帧率来进行逐行图片再现的情况下，如图6(a)所示，顶菜单标题为，由用于向标题1迁移的运动会按钮和用于向标题2迁移的文化节按钮构成顶菜单。无法进行标题1的再现的情况下，如图6(b)所示，不显示与标题1对应的运动会按钮，仅由用于向标题2迁移的文化节按钮构成顶菜单标题。

[0272] 此外，如图6(c)所示，还能够使用于向标题1迁移的运动会按钮变灰。这时，顶菜单由变灰的运动会按钮和用于向标题2迁移的文化节按钮构成。根据图6(b)(c)可知，通过使用于选择60P标题的按钮非显示或者变灰，能够防止在再现装置中没有60P能力的情况下进行60标题再现。

[0273] 与此相反，通过在按钮对象的确定时使显示内容变化，能够向用户提示无法再现60P的影像属性的情况。图6(d)表示不存在60P能力的情况的画面显示。在按钮对象确定时，显示表示不能再现的画面。由此，在将要选择与60P再现路径对应的标题的阶段，能够预先防止60P流被输入视频解码器，即预先防止输入处理的开始。

[0274] 通过将“按下向标题2迁移的按钮时，播出向视听者传达无法通过该播放器设备再现的意思的影像”(图6(c))等举动的某一个或组合与用于向标题2迁移的按钮结合，能够根据能否以60Hz的频率进行逐行图片再现，来切换用于管理向各标题的迁移的顶菜单的画面构成。由此，能够避免通过不对应于60P的播放器设备来再现60P再现路径。

[0275] 如上述那样，根据再现装置中的60P能力的存在与否，顶菜单的构成变化，所以能够预先防止由不对应于可选帧率的逐行再现的播放器设备执行60Hz逐行图片再现。此外，作为用于显示顶菜单标题的视频流，通过使用能够由未对应播放器设备再现的视频格式，视听者通过参照顶菜单，能够可靠地知道在记录介质中记录着什么内容。

[0276] (第8实施方式)

[0277] 在本实施方式中，说明第1～第7实施方式所示的记录介质的具体构成。

[0278] 作为本实施方式的记录介质的形态，记录有：

[0279] 索引表；

[0280] 包括视频流的数字流；

[0281] 播放列表信息，规定视频流的再现路径；以及

[0282] 控制程序；

[0283] 在所述视频流中，有由逐行图片构成且具有强制的帧率的视频流、由隔行图片构成的视频流、以及由逐行图片构成且具有可选的帧率的视频流；

[0284] 在所述索引表所记载的多个标题中，最初播放标题及顶菜单标题与指示使用对由逐行图片构成且具有强制的帧率的视频流规定的再现路径来再现的控制程序、或者指示使用对由隔行图片构成的视频流规定的再现路径来再现的控制程序建立了对应，

[0285] 多个标题中的除了最初播放标题及顶菜单标题以外的一般标题，与指示使用对由逐行图片构成且具有可选的帧率的视频流规定的再现路径来再现的控制程序建立了对应，

[0286] 在所述控制程序的内部，能够构成为，组入控制代码，该控制代码用于以再现装置中存在以可选的帧率来进行逐行图片再现的能力为必要条件来命令该逐行图片的生成。在此，优选为，在所述记录介质的格式中，有影片记录格式和AV记录格式，在应用影片记录格式的记录区域中，记录所述视频流、所述播放列表信息、所述控制程序、所述索引表。

[0287] 在本实施方式所公开的记录介质的内部构成中，可以采用到此为止的第1实施方式～第7实施方式所述的课题解决手段中的某一个、或者到此为止的第1实施方式～第7实施方式所述的课题解决手段中的2个以上的组合。

[0288] 如果分别记载采用了到此为止的实施方式所述的课题解决手段的某1个的记录介质的内部构成、及采用了到此为止的实施方式所述的课题解决手段中的2个以上的记录介质的组合的内部构成，说明书将耗费巨大的篇幅，并不优选。作为其代表，将采用了到此为止的实施方式所述的课题解决手段的全部的内部构成公开。

[0289] 首先，说明设想了上述记录介质的利用的具体系统。图7表示使用第1～第7实施方式的记录介质、再现装置、记录装置的家庭影院系统。本家庭影院系统由可移动介质(媒体)1000、再现装置1001、1002、遥控器1003、显示装置1004构成。

[0290] 可移动介质1000是用于将保存60P视频流的流文件和保存非60视频流的流文件以蓝光记录盘的应用格式、蓝光只读盘的应用格式、蓝光可重写应用格式来保存的光盘或半导体存储卡。

[0291] 再现装置1001是60P对应播放器设备，按照上述应用格式所规定的程序、播放列表信息、片断信息，读出包括60P视频流的流文件或包括非60P视频流的流文件，对这些流进行解码处理及再现处理。

[0292] 再现装置1002是60P非对应播放器设备，按照上述应用格式所规定的程序、播放列

表信息、片断信息，读出包括非60P视频流的流文件，对该流进行解码处理及再现影像。对包括60P视频流的流文件不进行解码处理及再现处理。

[0293] 遥控器1003从用户受理用于使对话画面的状态变化的操作，设有上移键、下移键、右移键、左移键、确定键。在此，对话画面中的按钮具有正常状态、被选状态、激活状态这3个状态，这些上移键、下移键、右移键、左移键从用户受理使该按钮的状态按照正常状态→被选状态→激活状态而变化的操作。正常状态是指，仅仅是在显示的状态。与此相对，被选状态是指通过用户操作而被选中、但还没有确定的状态。激活状态是已经确定的状态。上移键是在对话画面中某按钮为被选状态的情况下，用于将该按钮之上的按钮设定为被选状态的键。下移键是用于将该按钮之下的按钮设定为被选状态的键，右移键是用于将该按钮右边的按钮设定为被选状态的键，左移键是用于将该按钮左边的按钮设定为被选状态的键。

[0294] 确定键是用于将处于被选状态的按钮设定为激活状态(activate)的键。“0”～“9”的数值键是受理向对应的标题编号的标题的标题直接搜索的键。

[0295] 显示装置1004通过设备间接口接受从再现装置1001、1002送出的一画面量的像素位(比特，bit)值，按照该像素位值来驱动显示面板的显示元件，从而进行图像显示。60P中的图像显示为每1秒60张，24P中的图像显示为每1秒24张。

[0296] 以上是对家庭影院系统的说明。

[0297] 接着，说明可移动介质的详细情况。在以下的说明中，作为可移动介质的一例而选择多层化的光盘。作为可移动介质的一例而选择该光盘的原因在于，多层化的光盘在记录或读出时的物理制约最为严格，如果设想了该光盘中记录，则其他介质中的记录也能够应用。将课题解决手段具体化的构成要素以现有的记录介质的内部构成为前提。为便于理解，说明以用于课题解决的必要构成要素为前提的现有的数据要素。

[0298] 图8表示多层化的光盘的内部构成。

[0299] 第1段表示多层化的光盘的一例，第2段表示将各记录层上存在的螺旋轨道向水平方向拉伸而描绘的图。这些记录层中的螺旋轨道作为1个连续的卷区域来处理。卷区域由位于最内周的导入区、位于最外周的导出区、存在于它们之间的记录层1的记录区域、记录层2的记录区域、记录层3的记录区域构成。这些记录层1的记录区域、记录层2的记录区域、记录层3的记录区域构成1个连续的逻辑地址空间。

[0300] 在构成卷区域的多个扇区中，以从开头访问光盘的单位分配连续编号，将该编号称为“逻辑地址”。从光盘的数据读出通过指定逻辑地址来进行。在此，在蓝光只读盘这样的只读盘的情况下，基本上逻辑地址连续的扇区在光盘上的物理配置也是连续的。即，逻辑地址连续的扇区的数据能够不进行寻道而读出。但是，在记录层的边界，即使逻辑地址连续，也无法连续地读出。因此，层边界的逻辑地址预先登记在记录装置中。

[0301] 卷区域在导入区域之后记录有文件系统管理信息，接下来，存在由文件系统管理信息管理的分区。文件系统是指，将盘上的数据以被称为目录或文件的单位来表现的构造，在蓝光只读盘的情况下，通过UDF(Universal Disc Format)来记录。在日常使用的PC(个人计算机)的情况下，通过被称为FAT或NTFS的文件系统，以目录或文件这样的构造来将硬盘上记录的数据表现到计算机上，提高可用性。通过该文件系统，能够使用目录构造和文件构造读出与通常的PC同样地记录的逻辑数据。

[0302] 第4段表示由文件系统管理的文件系统区域中的区域分配。在文件系统区域中，在

内周侧存在非AV数据记录区域。在非AV数据记录区域之后存在AV数据记录区域。第5段表示这些非AV数据记录区域及AV数据记录区域的记录内容。在AV数据记录区域中存在构成AV文件的区间。在非AV数据记录区域中存在构成AV文件以外的非AV文件的区间。

[0303] 图9表示以文件系统为前提的光盘的应用格式。该应用格式被称为BDMV格式。图9的BDMV目录是以BDMV格式的目录构成·文件构成来记录非AV文件、AV文件的记录区域，蓝光盘的再现装置将蓝光只读盘的应用层格式的数据存放于此，在记录介质的装入时访问相应的BDMV目录。以往，能够进行1080/60P摄影的设备在选择了1080/60的摄影模式时，制作用于1080/60模式的特别的记录区域，并在此记录60P视频流。与此相对，在本实施方式中，在用于BDMV格式的BDMV目录中包括60P视频流。

[0304] 即，本实施方式的BDMV格式与到目前为止通过蓝光只读盘实现的BDMV格式的不同之处为，能够应对解析度为1920×1080且帧率为60P的AV流的记录。以下说明本实施方式中的BDMV格式的目录构成。

[0305] 图9中的BDMV目录是记录有由蓝光只读盘处理的传输流或管理信息等数据的目录。在BDMV目录之下，存在被称为“BDJO目录”、“JAR目录”、“PLAYLIST目录”、“CLIPINF目录”、“STREAM目录”的5个子目录，在BDMV目录中配置有“index.bdmv”、“MovieObject.bdmv”这2种文件。

[0306] “index.bdmv(文件名固定)”保存索引表。

[0307] “MovieObject.bdmv(文件名固定)”保存1个以上的影片对象。影片对象是规定在以指令编译器为控制主体的动作模式(HDMV模式)下应该由再现装置进行的控制步骤的程序文件，包括屏蔽标志，该屏蔽标志在由用户进行了1个以上的指令、针对GUI的菜单调用的操作、标题搜索的操作的情况下，规定是否屏蔽这些操作(菜单调用屏蔽标志、标题搜索屏蔽标志)。

[0308] 在“BDJO目录”中，存在赋予了扩展名bdjo的程序文件(xxxxx.bdjo[“xxxxx”为可变，扩展名“bdjo”为固定])。该程序文件保存在面向对象编程语言的动作模式下用于规定再现装置应该进行的控制步骤的程序文件、即BD-J对象。

[0309] 相当于该Java(注册商标)应用的实体的是保存于BDMV目录之下的JAR目录的Java(注册商标)档案文件(YYYYY.jar)。应用例如是Java(注册商标)应用，由加载于虚拟机的堆区域(也称为工作存储器)的1个以上的xlet程序构成。由加载于该工作存储器的xlet程序及数据构成应用。

[0310] 在“PLAYLIST目录”中存在赋予了扩展名MPLS的播放列表信息文件(xxxxx.MPLS[“xxxxx”为可变，扩展名“MPLS”为固定)。将赋予了扩展名MPLS并保存在BDMV目录中的播放列表信息文件称为“MPLS文件”。该PLAYLIST目录中的MPLS文件的版本编号被设定为表示60P播放列表、50P播放列表的特定的值。

[0311] 在“CLIPINF目录”中，存在赋予了扩展名CLPI的片断信息文件(xxxxx.CLPI[“xxxxx”为可变，扩展名“CLPI”为固定])。

[0312] 构成以上的目录中存在的文件的区间记录在非AV数据区域中。

[0313] “STREAM目录”是保存流文件的目录，在本目录中，以xxxxx.M2TS([“xxxxx”为可变，扩展名“M2TS”为固定])的形式保存流文件。扩展名M2TS表示流文件为传输流形式。这样，将赋予了扩展名M2TS的流文件称为“M2TS文件”。流文件与赋予了相同文件名的片断信

息文件成对。这样，将赋予了相同文件名的流文件和片断信息文件的组称为“AV片断流文件”。

[0314] 接着，说明保存数字流的流文件。图10表示数字流的内部构成。在图10中，构成数字流的传输流包括视频流、音频流、演示图形(PG)流、交互图形(IG)流中的1个以上。

[0315] 保存有数字流的流文件中包含的各流通过PID来识别。例如，对60P视频流分配0x1011，对音频流分配0x1100～0x111F，对演示图形分配0x1200～0x121F，对交互图形流分配0x1400～0x141F，对用于电影的子画面影像的视频流分配0x1B00～0x1B1F，对用于与主声音混合的副声音的音频流分配0x1A00～0x1A1F。在构成图10的基本流的TS包的包头中存在这些数值范围的PID。

[0316] 以下说明说明对传输流复用的各个基本流。

[0317] • 视频流

[0318] 在视频流中，有构成画中画的父画面影像的父画面视频流和构成子画面影像的子画面视频流。父画面视频流是指，在画中画中由预定嵌入子画面的图片构成的视频流。是否进行画中画由再现装置决定。再现装置选择了非画中画显示的情况下，仅通过该父画面视频流来进行画面显示。通过将60P视频流作为父画面视频流采用，对于画中画的父画面，也能够采用逐行图片且60Hz的帧率。

[0319] 说明这些构成父画面影像的视频流和构成子画面影像的视频流的共通构成。在MPEG-2、MPEG-4AVC、SMPTE VC-1等运动图像压缩编码，利用运动图像的空间方向及时间方向的冗余性进行数据量的压缩。作为利用时间方向的冗余性的方法，使用图片间预测编码。在图片间预测编码中，对某图片进行编码时，将显示时间顺序上位于前方或后方的图片作为参照图片。然后，从该参照图片检测运动量，并对进行了运动补偿后的图片与编码对象的图片的差分值去除空间方向的冗余度，由此进行数据量的压缩。

[0320] 在此，将不具有参照图片而仅使用编码对象图片来进行图片内预测编码的图片称为帧内(I)图片。图片是包括帧及场的双方的1个编码单位。此外，将参照已处理的1张图片而进行图片间预测编码的图片称为预测(P)图片，将同时参照已处理的2张图片而进行图片间预测编码的图片称为双预测(B)图片，将B图片中的由其他图片参照的图片称为Br图片。此外，在此将帧构造的情况下的帧、场构造的场称为视频访问单元。

[0321] 图11表示视频流的3个典型类型。图11(a)是60P视频流，图11(b)是非60P视频流。在非60P视频流中，有图11(a)上段的60i视频流和下段的24P视频流。图12将60P视频流中的图片和60i视频流中的图片对比表示。如图12(b)所示，在60i视频流中，各个图片成为隔行图像。隔行图像由奇数场和偶数场的2个场构成。如图12(b)所示，有横线的图像表示隔行图片。相反，如图12(a)所示，没有横线的图像是逐行图片。

[0322] 此外，若将图11(a)中的60P视频流的图片列与图11(b)下段的24P视频流的图片列相比，24P视频流的每1秒的图像张数较少，所以图像中的跑步者的运动卡顿，失去了细节运动的再现度。与此相对，在图11(a)中，每1秒的图像张数成为2倍以上，所以图像中的跑步者的运动表现到细节，传达着跳动感。

[0323] • 音频流

[0324] 在音频流中，有主声音音频流和副声音流2种。主声音音频流是在进行混合再现的情况下应该成为主声音的音频流，副声音流是在进行混合再现的情况下应该成为副声音的

音频流。副声音流存在用于该混合的降采样的信息、用于增益控制的信息。

[0325] • 演示图形流

[0326] 演示图形(PG)流通过在解码器中采用管线(流水线、pipeline),能够实现与影像的严密的同步,是适于字幕显示的图形流。通过基于管线的解码动作的实现,实现与运动图像的严密的同步,所以PG流的用途不限于字幕这样的文字再现。显示电影作品的吉祥物角色,并使其与运动图像同步动作等,只要是需要严密的同步的图形再现,都可以作为通过PG流来再现的对象而采用。

[0327] • 交互图形(IG)流

[0328] IG流是如下的图形流:具备对话操作的信息,从而能够伴随着视频流的再现进行而显示菜单,或者按照用户操作来显示弹出菜单。IG流包括多个显示组,各显示组包括多个功能段。在显示组中,存在历元(初相,epoch)开始的显示组、正常情况的显示组、动作点的显示组、历元继续的显示组。

[0329] 属于这些显示组的多个功能段有以下种类。

[0330] (1)对象定义段

[0331] 该对象定义段定义页的有效(in effect)、无效(out effect)、按钮构件的正常状态、被选状态、激活状态。对象定义段将按钮构件的定义相同状态的构件彼此、构成相同效果影像的按钮彼此分组化。将定义相同状态的对象定义段集合而成的组称为图形数据集合。这些图形定义段通过使用代码值和该代码值的游程长度来定义图形对象。

[0332] (2)调色板定义段

[0333] 调色板(pallet)定义段包括各代码值与亮度、表示红色差•蓝色差的调色板数据。

[0334] (3)对话控制段

[0335] 对话控制段包括多个页信息,多个页信息是规定多页菜单的画面构成的信息,各页信息包括效果顺序、多个按钮信息、调色板识别符的参照值。

[0336] 按钮信息是通过将图形对象作为按钮构件的一个状态来显示,在构成多页菜单的各页上实现对话式的画面构成的信息。

[0337] 效果顺序使用图形对象,构成在与页信息对应的页的显示之前再现的有效、或者在该页的显示后再现的无效,包括效果信息。

[0338] 效果信息是规定再现有效或无效时的各个画面构成的信息,包括规定在由图形平面上的窗口定义段定义的窗口(部分区域)中应该执行什么样的画面构成的画面构成对象、以及表示与同区域中的下一画面构成的时间间隔的效果期间信息。对象定义段中的、定义用于所述有效的图形对象的段,在图形数据列中配置在定义用于按钮构件的图形对象的对象定义段之前。

[0339] 页信息中的各按钮信息是通过将图形对象作为按钮构件的一个状态来显示,在构成多页菜单的各页上实现对话性的画面构成的信息。所述按钮信息包括按钮接近信息和导航指令。按钮接近信息是在某按钮成为被选状态并且有指示上下左右方向的某一个的键操作的情况下,指定应该将哪个按钮设为被选状态的信息。导航指令是在对应的按钮构件成为激活状态时被执行的指令,其代表者为分支指令。在分支指令中,有标题跳跃指令和标题调用指令。标题跳跃指令是将被指定为操作数的标题编号设定到标题编号寄存器中的指

令。另一方面，标题调用指令也是将被指定为操作数的标题编号设定到标题编号寄存器中的指令，但是与标题跳跃指令不同的是，伴随着状态保存处理·状态恢复处理。在状态保存处理中，在将由操作数指定的标题编号设定到标题编号寄存器中之前，将多个播放器状态寄存器的保存值保存到栈中。

[0340] 在状态恢复处理中，由操作数指定的标题编号的标题的再现结束、并且与标题编号对应的控制程序的执行结束后，从栈向多个播放器状态寄存器恢复。通过该状态保存处理·状态恢复处理，能够重现调用前的再现状态。

[0341] (4)终段

[0342] 终段是位于属于1个显示组的多个功能段的最后尾的功能段。从对话控制段到该终段，作为构成1个显示组的功能段来解释。

[0343] 以上是对构成作为数字流的传输流的基本流的说明。接下来，说明制作传输流的过程。图13是表示传输流的生成的过程的图。图13(a)是示意性地表示传输流怎样被复用的图。首先，将由多个视频帧构成的视频流501和由多个音频帧构成的音频流504分别变换为PES包串502及505，变换为TS包503及506。同样，将演示图形流507及交互图形510的数据分别变换为PES包串508及511，进而变换为TS包509及512。保存有数字流的流文件513通过将这些TS包复用为1个流而构成。

[0344] 图13(b)更加详细地示出在PES包串中以何种方式保存视频流。本图中的第1段表示视频流的视频帧串。第2段表示PES包串。如本图的箭头yy1、yy2、yy3、yy4所示，作为视频流中的多个视频演示单元(Video Presentation Unit)的I图片、B图片、P图片按照每个图片被分割，并保存在PES包的有效负载中。各PES包具有PES包头，在PES包头中保存有图片的显示时刻即PTS(Presentation Time-Stamp)和图片的解码时刻即DTS(Decoding Time-Stamp)。

[0345] 图13(c)表示在保存有数字流的流文件中最终写入的TS包的形式。TS包是由具有识别流的PID等信息的4Byte的TS包头和保存数据的184Byte的TS有效负载构成的188Byte固定长度的包，PES包被分割并保存在TS有效负载中。蓝光只读盘的情况下，对TS包赋予4Byte的TP_Extra_Header，构成192Byte的源包，并写入流文件。在TP_Extra_Header中记载有ATS(Arrival_Time_Stamp)等信息。ATS表示该TS包向后述的系统目标解码器的PID过滤器的转送开始时刻。在流文件的内部，如图13(c)的下段所示，排列有源包，从流文件的开头递增的编号被称为SPN(源包号码)。

[0346] 此外，在流文件中包含的TS包中，除了影像·声音·字幕等各流以外，还有PAT(Program Association Table)、PMT(Program Map Table)、PCR(Program Clock Reference)等。PAT表示在保存有数字流的流文件中利用的PMT的PID是什么，按照PAT自身的PID排列登记。PMT具有保存着数字流的流文件中包含的影像·声音·字幕等各流的PID和与各PID对应的流的属性信息，此外，具有与保存有数字流的流文件有关的各种描述符。在描述符中，有指示是否许可保存有数字流的流文件的拷贝的拷贝控制信息等。PCR为了取得ATS的时间轴即ATC(Arrival Time Clock)与PTS·DTS的时间轴即STC(SystemTimeClock)的同步，具有与该PCR包被转送给解码器的ATS对应的STC时间的信息。在保存有数字流的流文件的传输流的开头，保存有PAT包、PMT包。

[0347] 图13(d)是详细说明PMT的数据构造的图。在PMT的开头，配置有记述着该PMT中包

含的数据的长度等的PMT包头。在其后面配置有多个与作为数字流的传输流有关的表描述符。前述的拷贝控制信息等作为表描述符记载。在表描述符之后，配置有多个与保存有数字流的流文件中包含的各流有关的流信息。引出线cu1将流信息的内部构成放大表示。流信息为了识别流的压缩编解码器等，由记载有流类型、流的PID、流的属性(帧率、纵横比等)的流描述符构成。流描述符的数量与保存有数字流的流文件中存在的流的数量相同。

[0348] 以上是对于传输流的说明。在记录介质中，为了能够随机访问这些传输流，作为传输流专用的信息而准备片断信息。在上述的文件构成中的片断信息文件中保存有该片断信息。

[0349] 片断信息文件的内部构成如图14(a)所示。引出线cu2将片断信息文件的内部构成放大表示。如该引出线所示，由片断信息、流属性信息、入口映射、序列信息构成。

[0350] 片断信息如引出线cu3所示，由系统速率、再现开始时刻、再现结束时刻构成。

[0351] 系统速率表示保存数字流的流文件的、向后述的系统目标解码器的PID过滤器的最大转送速率。作为数字流的传输流中包含的ATS的间隔被设定为系统速率以下。再现开始时刻是保存有数字流的流文件的开头的视频帧的PTS，再现结束时刻被设定为对保存有数字流的流文件的终端的视频帧的PTS加上1帧量的再现间隔而得到的时刻。

[0352] 图14(b)的引出线cu4将流属性信息的内部构成放大表示。如该引出线cu4所示，流属性信息为，将保存有图14(b)的数字流的流文件中包含的各流的属性信息按照每个PID登记。流属性信息具有按每个视频流、音频流、演示图形流、交互图形流而不同的信息。引出线cu5将视频流属性信息的内部构成放大表示。如该引出线所示，视频流属性信息具有视频流以怎样的压缩编解码器被压缩、构成视频流的各个图片数据的解析度如何、纵横比如何、帧率如何等的信息。

[0353] 引出线cu6将音频流属性信息的内部构成放大表示。如引出线cu6所示，音频流属性信息具有该音频流以怎样的压缩编解码器被压缩、该音频流中包含的声道数为多少、对应于哪种语言、采样频率如何等信息。这些信息用于播放器设备再现之前的解码器的初始化等。

[0354] 图14(c)表示由流属性信息示出的帧率及解析度的种类。如本图所示，在帧率中有23Hz、24Hz(23.976Hz)、25Hz、30Hz、50Hz、60Hz。这些帧率使用4位的代码来识别。

[0355] 作为解析度，存在1920×1080、1280×720、960×540、720×576、720×480。在720×480、720×576、1920×1080中分别存在逐行的显示方式、隔行的显示方式。对于1280×720，仅存在隔行的显示方式。解析度和显示方式的组被称为“视频格式”，使用4位的格式代码来识别。

[0356] 在本实施方式的片断信息中，特征性的内容为，能够以1920×1080的解析度和60P的帧率的组合来进行画质设定，即能够进行1920×1080/60P(通常标记为“1080/60P”)的画质设定。通过这样的最大解析度且最高帧率的组合，能够得到高品质的录像。

[0357] 图14(d)表示入口映射的内部构成。引出线cu7将入口映射的内部构成放大表示。入口映射如该引出线cu7所示，由入口映射包头信息1101和按多个PID值的每一个存在的入口映射构成。对该PID值的每一个设定的入口映射是将保存有数字流的流文件内所包含的视频流的PTS和SPN建立了对应的映射信息。

[0358] 引出线cu8将入口映射中的PTS-SPN的组的内部构成放大表示。这里的PTS表示，位

于构成视频流的关闭(closed)GOP和开启(open)GOP的开头的MPEG4-AVC的IDR图片及Non-IDR I图片显示时刻、或MPEG2-Video的I图片显示时刻。

[0359] 在入口映射中与PTS建立了对应的SPN，在MPEG4-AVC的IDR图片及Non-IDR I图片的访问单元构造中，是保存有位于开头的访问单元分隔符的源包的源包编号、保存有位于MPEG2-Video的I图片的开头的图片包头的源包的源包编号。在入口映射中，将在1个行中成对的PTS和SPN的信息称为入口点。此外，将开头作为0，将对各入口点的每一个递增而得到的值称为入口点ID(以下称为EP_ID)。通过利用该入口映射，再现机能够确定保存有与视频流的时间轴上的任意地点对应的数字流的流文件的文件位置。例如，在快进·返回的特殊再现时，通过确定、选择并再现在入口映射登记的I图片，不必对保存有数字流的流文件进行解析，就能够有效地进行随机访问。此外，入口映射按照复用在数字流中的各视频流的每一个制作，由PID管理。进而，在入口映射中，在开头保存有入口映射包头信息1101，在此，保存有该入口映射所指的视频流的PID和入口点数等信息。

[0360] 最后说明序列信息。序列信息表示流文件中存在的ATC序列、STC序列的详细情况。具体地说，通过包含ATC序列的个数、位于ATC序列开头的开头源包编号(SPN_ATS_start)而表示ATC序列的详细情况。此外，通过包含STC序列的再现开始时刻(STCstart_time)、再现结束时刻(STC_End_time)、STC序列的个数来表示STC序列的详细情况。

[0361] 接着，说明播放列表文件(YYY.MPLS)。

[0362] 由播放列表文件定义的再现路径是所谓“多路(多路径)”。多路是将对成为“主”的传输流定义的再现路径(主路、主路径)和对成为“从”的传输流定义的再现路径(副路、副路径)结合而成的。播放列表信息具有播放项目信息-片断流文件这样的层级构造，将片断流文件与播放项目信息的比率设为1对多的关系，能够从多个播放项目信息复用参照1个传输流。因此，通过将为了某播放列表制作的传输流作为影片库采用，通过从多个播放列表信息文件中的播放项目信息参照该传输流，能够有效地制作电影作品的变形。

[0363] 图15表示播放列表信息的内部构成的一例。如该图(a)所示，播放列表信息包括：主路信息，表示与成为“主”的传输流对应的再现路径的定义；副路信息，表示与成为“从”的传输流对应的再现路径的定义；播放列表标记信息，用于对再现区间设定入口标记和链接点；以及“用于画中画的元数据”。

[0364] 如图15(b)所示，播放列表中的主路由1个以上的播放项目1201构成，各播放项目表示与片断流文件对应的再现区间。各播放项目1201分别由播放项目ID识别，以在播放列表内应该再现的顺序记述。此外，播放列表包括表示再现开始点的播放列表标记1202。播放列表标记1202能够对由播放项目定义的再现区间内赋予，赋予在相对于播放项目可能成为再现开始点的位置，用于冒头再现。播放列表标记信息包括：表示在播放项目中标记点位于哪里的时间戳；以及表示标记点的属性的属性信息，该属性信息表示由播放列表标记信息定义的标记点是链接点还是入口标记。

[0365] 链接点是能够通过链接指令来链接，但是在由用户进行章节跳过操作的情况下不成为选择对象的标记点。入口标记是能够通过链接指令来链接，并且在由用户进行章节跳过操作的情况下成为选择对象的标记点。

[0366] 编入IG流的按钮信息内的链接指令以经由播放列表标记信息的间接参照的形式指定冒头位置。

[0367] 使用图15(c)说明播放项目信息的内容。在播放项目中，包括：片断信息参照符1301，使用片断信息文件的文件名(clip_information_file_name)来指定在视频流再现时应该参照的片断信息；AV片断的再现开始时刻1302，在视频流的STC时间轴上指定应该开始再现的时刻(In_Time)；AV片断的再现结束时刻1303，在视频流的STC时间轴上指定应该结束再现的时刻(Out_Time)；用户操作的控制信息1304；连接状态1310；流选择表1305。再现开始时刻和再现结束时刻是时间信息，所以再现装置参照片断信息文件的入口映射，取得与指定的再现开始时刻及再现结束时刻对应的SPN，确定读出开始位置，进行再现处理。

[0368] 控制程序按照指令编译库的动作模式进行动作的情况下，基于导航指令的60P影像属性的播放列表的再现指示能够包括如下指令而构成：在操作数中指定播放项目编号的播放项目再现指令、在操作数中指定由播放列表标记信息定义的章节编号的播放列表标记再现指令、命令从播放列表上的继续点开始以60Hz的帧率进行逐行图片再现的继续指令。通过播放项目再现指令，播放项目编号被指定，所以能够指示从指定的该播放项目开始以60Hz的帧率进行逐行图片再现。通过章节再现指令，章节编号被指定，所以能够从播放列表中包含的对应的章节编号的播放列表标记开始以60Hz的帧率进行逐行图片再现指示。通过播放列表信息定义了这样的播放项目信息、播放列表标记信息，所以能够从播放列表中的各种位置开始随机访问。

[0369] 连接状态1310表示前方播放项目和连接类型。播放项目的连接状态1310为“1”的情况下，表示未保证播放项目所指示的数字流与该播放项目之前的播放项目所指示的数字流的无缝连接。播放项目的连接状态1310为“5”或“6”的情况下，保证了播放项目所指示的数字流与该播放项目之前的播放项目所指示的数字流的无缝连接。连接状态1310为“5”是伴随着净中断(clean break)的无缝连接。在此，“净中断”是指，在播放项目间STC的连续性可以中断，即，与保存有连接前播放项目的数字流的流文件终端的视频显示时刻相比，保存有连接后播放项目的数字流的流文件开头的视频显示时刻开始时刻可以不连续。

[0370] 但是，需要以在将连接前播放项目的数字流输入至后述的系统目标解码器的PID过滤器之后，接着将连接后播放项目的数字流输入至系统目标解码器的PID过滤器并再现时系统目标解码器的解码不泄露的方式制作数字流。此外，存在连接前播放项目的数字流的音频的终端帧和连接后播放项目的音频的开头帧在再现时间轴上必须重合等制约条件。

[0371] 连接状态1310为“6”是指“在ATS、PTS中存在连续性的无缝连接”，在将保存有连接前播放项目的数字流的流文件和保存有连接后播放项目的数字流的流文件结合时，必须作为保存有1个数字流的流文件来再现。即，在保存有连接前播放项目的数字流的流文件和连接后播放项目的数字流之间，STC连续，并且ATC也连续。

[0372] 若考虑60P播放列表中的连接状态设定，则连续再现的2个播放项目分别是相同影像属性的情况下，例如60i-60i的组、24P-24P的组的情况下，连接状态被设定为5或6。这是因为：要采用无缝连接，连续的2个播放项目的影像属性必须相同。

[0373] 也就是说，如果是60P-60i、60P-24P的组合，则设定为连接状态“＝1”。若考虑60P，则对于60P播放列表，只要有1个60P的播放项目，整体就成为60P，所以基本上允许无缝连接的设定。另一方面，影像属性不一致的播放项目的组合的连接状态必须设定为“＝1(非无缝)”。因此，对于60P播放列表，进行无缝连接的播放项目的组和成为非无缝连接的组的双方都可能存在。

[0374] 以上是对连接状态的说明。接下来，说明流选择表的详细情况。流选择表1305由多个流入口1309构成，流入口1309由流选择编号1306、流路径信息1307、流识别信息1308构成。流选择编号1306是从流选择表中包含的流入口1309的开头开始依次递增的编号，用于播放器设备中的流识别。

[0375] 流路径信息1307是表示由流识别信息1308表示流的被复用为哪个数字流的信息，例如，如果是“主路”，则表示保存有相应的播放项目的数字流的流文件，如果是“副路ID＝1”，则表示在该副路ID所示的副路中、保存有与相应的播放项目再现区间对应的副播放项目的数字流的流文件。流识别信息1308是PID等信息，表示在保存有所参照的数字流的流文件中复用的流。此外，在流入口1309中还同时记录有各流的属性信息。在此，属性信息是表示各流的性质的信息，例如在音频、演示图形、交互图形的情况下，包括语言属性等。

[0376] 播放列表如图15(d)所示，能够具有1个以上的副路。副路按照被登记到播放列表的顺序被分配ID，作为副路ID，用来识别副路。副路表示基于与主路同步再现的一系列再现路径的流再现路径。副播放项目具有与播放项目同样地再现的片断信息1301和再现开始时刻1302及再现结束时刻1303，通过副播放项目进行的流再现开始时刻1302和再现结束时刻1303以与主路相同的时间轴表示。

[0377] 例如，在播放项目#2的流选择表1305中登记的某流入口1309为副路ID＝0而表示演示图形1的情况下，在副路ID＝0的副路中，在保存有副播放项目#2的数字流的流文件中复用的演示图形1，在播放项目#2的再现区间中被再现。此外，在副播放项目中，存在具有与播放项目的连接状态相同意思的副路连接状态的场。副路连接状态为“5”或“6”的副播放项目边界的数字流需要遵守与连接状态“5”或“6”相同的上述条件。

[0378] 通过主路来指定60P视频流的情况下，能够通过副路来指定60P视频流。这种情况下，由画中画的元数据规定怎样在父画面影像中合成子画面影像。

[0379] 接着，说明“用于画中画的元数据”。用于画中画的元数据由与主路信息中的播放项目信息的某一个对应的数据块构成，数据块包括头和多个入口，该头包括向播放项目信息的参照。多个入口规定在对应的播放项目信息的再现时应该构成的多个画面构成的内容，各个入口规定：表示1个画面构成的时期的时间戳、画面合成中的从属视频的水平座标及垂直座标、从属视频的缩放率。

[0380] 再现装置以如下方式对合成部进行控制：在数据块中的多个入口中的、具有与当前的再现时刻对应的时间戳的入口的水平位置及垂直位置，显示按照该入口中包含的缩放率扩大或缩小后的从属视频。由此，再现装置的控制部，在数据块中的多个入口中的、具有与当前的再现时刻对应的时间戳的入口的水平位置及垂直位置，显示按照该入口中包含的缩放率扩大或缩小后的从属视频。由此，能够使画中画中的从属视频的水平座标及垂直座标根据当前的再现时刻的进行而变化，或者使画中画中的从属视频的大小根据当前的再现时刻的进行而变化。

[0381] 此外，数据块中的头包括：色度键允许与否标志，规定是否允许由合成部进行色度键合成；以及色度键上限值。再现装置的合成部在数据块中的头表示允许色度键合成的色度情况下，进行构成主要视频流的各个图片数据和构成从属视频流的各个图片数据的色度键合成。控制部以使从属视频中规定多个像素中的、亮度低于与当前的播放项目信息对应的数据块中的头的色度键上限值的像素透过的方式，对合成部设定透过率。父画面影像、子

画面影像都采用60P视频流的情况下，能够将元数据中规定合成定时以1/60秒的时间精度来定义，所以，由此能够实现高精度的画中画。

[0382] 以上是对可移动介质中规定数据构造的说明。

[0383] 说明在实现图6的具体例的情况下怎样设定上述数据构造中的参数。为了实现图6的具体例中的顶菜单，准备规定用于运动会标题选择的运动会按钮、用于文化节标题选择的文化节按钮的2个按钮信息，其中，对于运动会标题选择按钮，将进行是否存在60P能力的判断的指令与播放列表再现指令建立对应。图16中，以上述的方针设定了具体的参数。

[0384] 图16表示索引表、程序、播放列表信息的数据构造的具体设定。在本图的数据构造中，00001～00004的程序识别符与0xFFFF、0、1、2的标题编号建立了对应。00001.M2TS是表示60i属性的企业徽标的流文件，通过与00001.CLPI成组，构成片断流文件。00001.MPLS通过将clip_information_file_name设定为00001，定义与00001的数字流对应的再现路径。00001.PRG通过指示基于该00001.MPLS的再现路径的流再现，在当前标题编号被设定为0xFFFF时，自动开始基于00001.MPLS的再现，并再现60i属性的企业徽标。

[0385] “0”的标题编号与00002.PRG的识别符、即00002建立了对应。00002.M2TS包括表示60i属性的背景图像的视频流和交互图形流。该交互图形流包括：表示冠以运动会这一字符串的椭圆形状的图案的对象定义段(ODS1)、表示冠以文化节这一字符串的椭圆形状的图案的对象定义段(ODS2)、对话控制段(ICS)。该ICS包括：将ODS1作为运动会按钮的正常状态图形来指定的按钮信息#1、将ODS2作为文化节按钮的正常状态图形来指定的按钮信息#2。视频流中的60i属性表示这些按钮的背景。00002.CLPI与该00002.M2TS成组，构成AV片断流文件。00002.MPLS通过记述作为片断信息文件的识别符的00002，定义与00002.M2TS的数字流对应的再现路径。

[0386] 00002.PRG的PlayPL是向再现装置指示基于00002.MPLS的再现的导航指令。00002.PRG的if文根据60P能力的存在与否，使运动会按钮变换为允许、禁止的某一个。00002.PRG与0号的标题编号建立了对应，所以当前标题编号被设定为0的情况下，执行该程序，使按钮的状态变化为允许、禁止的某一个。

[0387] 00003.M2TS包含60P属性，与00003.CLPI的片断信息成组而构成AV片断流文件。00003.MPLS将播放列表版本设定为表示60P的特定的值，定义使用60P影像属性的再现路径以60Hz的帧率进行的逐行图片再现。另一方面，00003.PRG包括title_search_mask和if语句。title_search_mask禁止与00003.PRG对应的标题1的直接搜索。If语句规定以存在60P能力为条件而使00003.MPLS再现的PlayPL指令。

[0388] 00004.M2TS是包括非60P视频流的流文件，与00004.CLPI的片断信息成组而构成AV片断流文件。00004.MPLS定义60P影像属性的再现路径。另一方面，00004.PRG包括title_search_mask和if语句。title_search_mask不禁止与00004.PRG对应的标题2的直接搜索。If语句规定以存在60P能力为条件而使00004.MPLS再现的PlayPL指令。

[0389] 在保存有60P视频流的流文件的记录时，不仅是对应的片断信息文件及命令以60Hz的帧率进行逐行图片再现的播放列表信息，而且对使用非60P再现路径以24Hz的帧率进行的逐行图片再现或隔行图片再现赋予条件这样的、各种各样的数据客体(00003.PRG的if语句、00004.PRG的if语句)以BDMV格式记录。在以影片对象输入为触发的播放列表信息读出、流文件及片断信息文件的读出、以及向视频解码器的视频流供给的过程中，禁止向

60P非对应再现装置供给包括60P视频流在内的流文件，这是对该数据构造的具体例赋予的措施。

[0390] 接着，说明在进行顶菜单的构成的情况下在顶菜单标题中的影片对象中应该记述怎样的处理步骤。

[0391] 图17(a)是表示与顶菜单标题对应的影片对象应该执行的处理步骤的流程图。在本流程图中，变量x是分别指示存在于顶菜单的多个按钮对象的控制变量，此外，变量x在索引表中分别表示1～N的标题编号。

[0392] 在步骤S1中，将变量x初始化为1，在步骤S2中，判定x是否为n。如果不是n，则在步骤S3中判定再现装置是否具有60P能力、且标题(x)的影像属性是否为60P。如果为“是”，则在步骤S4中，在顶菜单中再现的数字流的IG流中将按钮对象(x)设为允许状态。如果为“否”，则在步骤S5中，在顶菜单中再现的数字流的IG流中将按钮对象(x)设为禁止状态。然后，在步骤S6中将变量x递增，重复步骤S2～步骤S6的处理。若x成为n，则步骤S2成为“是”，将处理结束。

[0393] 图17(b)是表示按钮对象(x)应该执行的处理步骤的流程图。步骤S7是再现装置是否具有60P能力、且标题(x)的影像属性是否为60P的判定。如果结果为“是”，则在步骤S8中进行标题(x)的调用。如果步骤S7为“否”，则在步骤S9中显示无法对应画面。

[0394] 在通过与顶菜单标题对应的影片对象或顶菜单标题再现的数字流的交互图形流的导航指令中记载这些处理步骤，从而能够实现图6所示的顶菜单的控制。

[0395] 图18表示制作60P播放列表时的参数设定。第1段表示由3个播放项目信息#1、#2、#3构成的播放列表信息，第2段表示60i的视频流、60i的视频流、60P的视频流。第3段表示与包括第2段的视频流的流文件成组而构成AV片断流文件的3个片断信息文件00001～00003。第4段表示构成包括视频流的流文件的源包串。

[0396] 在图18的第1段中，保存有播放列表信息的播放列表信息文件(MPLS文件)的版本编号被设定为表示“60P播放列表”的特定的值。此外，在播放项目信息#1～#3的流选择表中存在0X1011、0x1100这样的值的PID。这些PID是图10中记载的父画面影像视频流及音频流的PID，通过将这些PID记载于流选择表中，对所有播放项目允许父画面影像视频流及音频流的再现。通过以上的播放项目信息的设定，在流选择表中记载有PID，被许可再现的60i视频流、60P视频流从In_Time到Out_Time为止被再现。

[0397] 在第2段中，如果第1个60i视频流的开头GOP的最初的图片的PTS为t101、最后的GOP的开头PTS为t189、构成包括该视频流的流文件的开头GOP的开头源包编号为a101、最后的GOP的开头源包编号为a189，则t101:a101的对应、t189:a189的对应在入口映射中示出。此外，在播放项目信息中，第3段的In_Time被设定为t101、Out_Time被设定为t199、clip_information_file_name被设定为片断信息文件00001.CLPI。

[0398] 如果第2个60i视频流的开头GOP的最初的图片的PTS为t201、最后的GOP的开头PTS为t289、构成包括该视频流的流文件的开头GOP的开头源包编号为a201、最后的GOP的开头源包编号为a289，则t201:a201的对应、t289:a289的对应在入口映射中示出。此外，在播放项目信息中，In_Time被设定为t201、Out_Time被设定为t299、clip_information_file_name被设定为片断信息文件00002.CLPI。

[0399] 如果第3个60P视频流的开头GOP的最初的图片的PTS为t301、最后的GOP的开头PTS

为t389、构成包括该视频流的流文件的开头GOP的开头源包编号为a301、最后的GOP的开头源包编号为a389，则t301:a301的对应、t389:a389的对应在入口映射中示出。此外，在播放项目信息中，In_Time被设定为t301、Out_Time被设定为t399、clip_information_file_name被设定为片断信息文件00003.CLPI。

[0400] 如上述那样，仅第3个视频流为60P视频流，保存有播放列表信息的播放列表信息文件(MPLS文件)的版本编号被设定为表示“60P播放列表”的特定的值，所以全部片断信息的流属性虚拟地统一为60P。但是，实际的视频的流属性分别为60i、60i、60P。播放项目信息中的由播放项目信息#1、#2的流选择表许可再现的视频流都是60i视频流，所以设定为connection_condition＝5(无缝连接)。播放项目信息#2、播放项目信息#3的组的影像属性不一致，所以设定为connection_condition″＝1″(非无缝)。

[0401] 在遵守由BDMV格式规定的数据构造的同时，对于片断信息的流属性，通过播放列表版本的设定而虚拟地统一为60P，由此，只要有1个数字流为60P，就将播放列表整体作为60P处理，能够使以再现装置中存在60P能力为前提的处理适用于再现装置。

[0402] 在本实施方式中的导航等级的制限是指，在索引表的等级中，将最初播放标题、顶菜单标题与定义60i的再现路径或24P的再现路径的播放列表信息建立对应(i)；在控制程序的等级中，将存在60P能力作为必要条件，进行60P的影像属性的播放列表的再现(ii)；在播放列表信息的等级中，在构成播放列表的播放项目信息中只要存在1个允许60P视频流的再现，就将播放列表的播放列表版本设定为表示60P的特定的值(iii)。

[0403] 通过导入这些层级性的构造，能够将以可选的帧率显示逐行图片的数字流编入BDMV格式。

[0404] 如以上那样，根据本实施方式，通过对以现有的BDMV格式为前提的播放器模型、层模型中的构成要素的改良，能够使再现装置执行到此为止的实施方式所述的特征性的处理，所以不必对再现装置的基本构成施加大幅的变更，就能够将到此为止的实施方式所述的特征性的处理编入再现装置。由此，能够大幅削减再现装置的开发工时，能够使能够对应于60P视频流的再现装置的产品早日投入并普及。

[0405] (第9实施方式)

[0406] 接着，说明第1实施方式～第6实施方式所示的再现装置的具体构成。作为这样的具体化后的再现装置的形态，具备：

[0407] 读出单元，从记录介质读出索引表；

[0408] 标题编号寄存器，保存当前标题编号；

[0409] 执行单元，在索引表中，执行与当前标题建立了对应的控制程序；以及

[0410] 再现单元，按照来自执行单元的指示，使用播放列表信息所规定的再现路径进行视频流的再现；

[0411] 所述再现单元，

[0412] 在多个标题中的规定最初播放标题及顶菜单标题的选择时，使用针对由逐行图片构成且具有强制的帧率的视频流规定的再现路径、或者针对由隔行图片构成的视频流规定的再现路径来执行再现，

[0413] 在多个标题中的除了最初播放标题及顶菜单标题以外的一般标题的选择时，判定再现装置是否存在以可选的帧率进行逐行图片再现的能力，在存在该能力的情况下，使用

对由逐行图片构成且具有可选的帧率的视频流规定的再现路径进行再现。

[0414] 在此，优选为，在所述记录介质的格式中，有影片记录格式和AV记录格式，所述读出单元识别应用了影片记录格式的记录区域，从该记录区域读入所述视频流、所述播放列表信息、所述控制程序、所述索引表。

[0415] 在本实施方式所公开的再现装置的内部构成中，可以采用第1实施方式～第7实施方式所述的课题解决手段的某一个、或者第1实施方式～第7实施方式所述的课题解决手段中的2个以上的组合。

[0416] 如果分别记载采用到此为止的实施方式所述的课题解决手段的某一个的内部构成、以及采用到此为止的实施方式所述的课题解决手段中的两个以上的组合的内部构成，则说明书要耗费很大的篇幅，因此并不优选。因此，作为其代表，将到此为止的实施方式所述的课题解决手段的全部内部构成采用。

[0417] 图19表示再现装置1002的构成。该再现装置包括：盘驱动器100、读出部101、读出缓冲器102、系统目标解码器103、平面存储器组104、平面加法部105、设备间接口106、再现控制部107、管理信息存储器108、用户事件处理部109、寄存器组110、程序执行部111、程序存储器112、索引存储器113、程序管理部114。

[0418] 盘驱动器100与通常的盘驱动器同样，根据来自再现控制部107的请求，从蓝光只读盘、蓝光记录盘、蓝光可重写盘读出数据。

[0419] 读出部101装入记录介质，并执行针对记录介质的读出。此外，读出部从视频流的时间轴中的任意的时刻开始随机访问。具体地说，被命令从视频流的时间轴上的任意时刻开始流再现的情况下，使用入口映射，搜索与该任意的时刻对应的访问单元的源包编号。通过上述搜索，确定保存有该访问单元的访问单元分隔符的源包的源包编号。执行从源包编号的读出及解码。在场景跳跃时，使用表示分支目标的时间信息来执行上述搜索，从而执行随机访问。

[0420] 读出缓冲器102是保存有从盘驱动器100读入的源包的缓冲器。

[0421] 系统目标解码器103对读出到读出缓冲器102中的源包进行多路分离处理，进行流的解码处理。

[0422] 平面存储器组104由多个平面存储器构成。这些平面存储器构成层模型，各个平面存储器的保存内容供层合成使用。非压缩的一画面量的灰度位列被写入这些平面存储器。该写入在各个访问单元的演示时间戳所示的再现开始时刻到来时进行。

[0423] 平面加法部105进行多个平面存储器中的层合成。通过在平面存储器的层模型中对层模型中的层级间的全部组合执行使保存于层级间的平面存储器的像素数据的像素值重叠的处理，来进行平面存储器的层合成。通过在平面存储器的层模型中对层模型中的2个层级的全部组合执行使保存于2个层级的平面存储器中的像素数据的像素值重叠这一处理，来执行由平面加法部105进行的层合成。

[0424] 层级间的重叠是如下的处理：将透过率α作为权重与位于某层级的平面存储器的行单位的像素值相乘，将(1-透过率α)这样的权重与位于其下位层级的平面存储器的行单位的像素值相乘，将进行了这些亮度的加权的像素值彼此相加，将加法结果作为该层级中的行单位的像素的像素值。通过在位于层模型的相邻的2个层级的行单位的像素彼此中重复执行该层级间的重叠，实现上述层合成。

[0425] 设备间接口106与家庭影院系统中的其他设备经由接口连接时，经过协商阶段，转移到数据传送阶段，进行数据传送。该协议阶段掌握对方侧设备的60P能力(包括解码能力、再现能力、显示频率)，并设定到播放器设定寄存器中，决定用于以后的传送的传送方式，包括相互认证阶段。通过该协议阶段，将显示装置中的60P能力的存在与否设定到播放器设定寄存器中。经过该协议阶段，将进行了层合成的图片数据中的一行量的非压缩·明文形式的像素数据按照显示装置中的水平同步期间而以高转送速率转送给显示装置。另一方面，在显示装置中的水平回扫期间及垂直回扫期间，对与再现装置连接的其他装置(不仅显示装置，还包括放大器、扬声器)转送非压缩·明文形式的音频数据。由此，显示装置、放大器、扬声器这样的设备能够接受非压缩·明文形式的图片数据、非压缩·明文形式的音频数据，能够实现再现输出。此外，在对方侧设备存在解码能力的情况下，能够进行视频流、音频流的直通传送。在直通传送中，能够将视频流、音频流保持压缩·加密形式地传送。

[0426] 再现控制部107对驱动器100和系统目标解码器103进行控制，具有对基于60Hz帧率的逐行图片再现、基于24Hz帧率的逐行图片再现、隔行图片再现进行控制的功能。再现控制部107基于来自程序执行部111的、以60Hz的帧率进行逐行图片再现、以24Hz的帧率进行逐行图片再现或隔行图片再现的命令、或者用户事件处理部109的通知，解释播放列表信息，对基于24Hz的帧率的逐行图片再现或隔行图片再现进行控制。为了进行该控制，具备用于解释播放列表信息的再现控制引擎和进行数字流的再现的再现引擎。

[0427] 管理信息存储器108在记录介质中记录的多个播放列表信息、片断信息中，保存成为再现控制部107的处理对象的(当前播放列表信息、当前片断信息)。

[0428] 用户事件处理部109响应于经由遥控器的用户操作，向程序执行部111或再现控制部107委托处理的执行。例如，在遥控器上按压按钮的情况下，向程序执行部111委托以执行该按钮所包含的指令。例如，在遥控器上按下快进或返回按钮的情况下，向再现控制部107命令对当前再现的播放列表的数字流执行快进·返回处理。用户按下数值键的情况下，用户事件处理部109在索引表中参照与该数值键的标题编号建立了对应的程序文件的title_serch_mask标志。title_serch_mask标志为“Off”的情况下，将表示与该数值键对应的数值的用户操作(UO)信号输出至标题管理部114。标题管理部114受理该UO信号，将该UO信号的数值作为新的当前标题编号写入标题编号寄存器。由此，发生当前标题编号的切换，执行与该新的当前标题编号对应的程序文件。另一方面，title_serch_mask标志为“On”的情况下，不将表示与该数值键对应的数值的UO信号输出值标题管理部。由此，不发生当前标题编号的切换。指示以60Hz的帧率进行逐行图片再现的程序文件，由于title_serch_mask标志被设为“On”，所以即使发生数值键的按下，也不发生向与该数值键对应的标题编号的标题的迁移。

[0429] 寄存器组110由多个播放器状态寄存器110a、多个播放器设定寄存器110b、通用目的寄存器110c构成。各个播放器状态寄存器、播放器设定寄存器都是句长为32位的寄存器，对32位长度的寄存器分别赋予寄存器编号，使用该寄存器编号确定应该访问的寄存器。

[0430] 播放器状态寄存器(Player Status Register:PSR)110a是如下的寄存器，在光盘装入被设定为初期值，或者在当前播放项目的变更等再现装置的状态变化时，判定其保存值的有效性。作为该保存值，有当前的标题编号、当前的播放列表编号、当前的播放项目编号、当前的流编号、当前的章节编号等。在光盘的装入时保存初期值，所以该保存值是暂时

的，如果光盘弹出或者再现装置的电源切断，该保存值失去有效性。

[0431] 播放器设定寄存器(Player Setting Register:PSR)110b与播放器状态寄存器的不同点在于，实施了电源对策。由于实施了电源对策，在再现装置的电源切断时，其保存值被保存到非易失性的存储器中，在再现装置的电源接通时，该保存值恢复。再现装置的制造主体(制造商)将在再现装置的出厂时决定的再现装置的各种配置、用户按照设置步骤设定的各种配置、以及再现装置与TV系统、音响、放大器等的家庭影院系统的设备连接时通过与作为连接对方的设备的协议判明的对方侧设备的60P能力设定到播放器设定寄存器中。播放器状态寄存器、播放器设定寄存器中的系统参数有如下的参数。

[0432] SPRM(0):语言代码

[0433] SPRM(1):主声音流编号

[0434] SPRM(2):字幕流编号

[0435] SPRM(3):当前角度编号

[0436] SPRM(4):当前标题编号

[0437] SPRM(5):当前章节编号

[0438] SPRM(6):程序编号

[0439] SPRM(7):当前播放项目编号

[0440] SPRM(8):选择键信息

[0441] SPRM(9):导航计时器

[0442] SPRM(10):当前再现时刻

[0443] SPRM(11):卡拉ok用混合模式

[0444] SPRM(12):家长用国信息

[0445] SPRM(13):家长等级

[0446] SPRM(14):播放器设备设定值(视频)

[0447] SPRM(15):播放器设备设定值(音频)

[0448] SPRM(16):声音流用语言代码

[0449] SPRM(17):声音流用语言代码(扩展)

[0450] SPRM(18):字幕流用语言代码

[0451] SPRM(19):字幕流用语言代码(扩展)

[0452] SPRM(20):播放器设备区域代码

[0453] SPRM(21):子画面影像流编号

[0454] SPRM(22):副声音流编号

[0455] SPRM(23):再现状态

[0456] SPRM(24):60P再现能力

[0457] SPRM(29):50P再现能力

[0458] 其中，SPRM(4)是保存当前标题编号的标题编号寄存器。SPRM(7)是保存当前的播放项目编号的播放项目编号寄存器、SPRM(24)是表示60P能力的60P能力寄存器。

[0459] SPRM(10)是当前再现时刻计数器，每当显示属于数字流的各图片数据时被更新。即，如果再现装置显示了新的图片数据，则SPRM(10)更新为表示该新的图片数据的显示时刻(PTS)。如果参照该SPRM(10)，则能够知道基于当前的再现路径的流再现时刻。

[0460] SPRM(16)的声音流用语言代码和SPRM(18)的字幕流用语言代码表示当前语言设定，播放器设备使用在屏显示(on screen display)来描绘设置菜单时，能够通过设置菜单来设定，表示播放器设备的默认的语言代码。例如，如果SPRM(16)的声音流用语言代码是英语，则能够将具有如下功能加入控制程序，该功能为：再现播放列表之后，从播放项目的流选择表中查找具有相同语言代码的流入口，选择该声音流来进行再现。此外，再现控制部107一边检查系统参数的状态一边进行再现。此外，SPRM(1)、SPRM(2)、SPRM(21)、SPRM(22)分别表示声音流编号、字幕流编号、子画面影像流、副声音流的编号，这些值与前述的流选择编号606对应。例如，通过程序执行部111来变更声音流编号SPRM(1)。再现控制部107从当前再现的播放项目的流选择表605中，与流选择编号606进行比较，参照一致的流入口609而切换再现的声音流。这样，切换是否再现某个声音·字幕·子画面影像流。

[0461] 通用目的寄存器(General Purpose Register:GPR)110c是在再现装置的MPU进行算术运算或位运算时，用于保存作为其该运算符的数值的硬件资源。播放器状态寄存器禁止由程序进行值的写入，但是在通用目的寄存器中，能够进行该写入。

[0462] 保存于预定的寄存器编号的通用目的寄存器的32位长的位列且任意的位范围[bx:by]的值作为在程序进行动作时动作系统的播放器变量(通用目的参数:GPRM)被处理。

[0463] 程序执行部111在新选择当前标题编号的情况下，读出与该当前标题编号建立了对应的控制程序，执行控制程序中包含的导航指令。指令执行模块111a具备指令编译器，通过解读并执行构成影片对象的导航指令，执行HDMV模式的控制。字节码执行模块111b是所谓Java虚拟机的平台部，将保存于堆存储器的构成BD-J应用的字节码、构成系统应用的字节码变换为本机代码，并使MPU执行。受理了用户的标题搜索操作的情况下，指令执行模块111a、字节码执行模块111b参照与标题搜索操作的标题编号对应的控制程序的屏蔽标志，在标志表示不屏蔽的情况下，执行与标题搜索操作的标题编号对应的控制程序的代码。

[0464] 程序存储器112保存成为程序执行部111的执行对象的控制程序。

[0465] 索引存储器113是在盘介质被装入本再现装置时读入索引表的存储器。

[0466] 标题管理部114根据再现装置状态和用户操作，将索引表中规定的多个标题中的某1个作为当前标题来选择，并保存在播放器状态寄存器之一的当前标题编号寄存器。并且，向导航指令执行模块、字节码执行模块发出指令，选择与当前标题编号对应的控制程序并将控制程序作为处理对象。60P能力寄存器表示具有60P能力的情况下，将与60P的再现路径对应的标题的标题编号设定到标题编号寄存器中。

[0467] 接着，参照图20说明系统目标解码器103的内部构成。在本图中，通过对系统目标解码器103的构成要素赋予120～129的参照标记，实现构成要素的整理。如该120编号的参照标记所示，系统目标解码器103包括：源包解包器121、PID过滤器122、父画面视频解码部123、子画面视频解码器124、PG解码器125、IG解码器126、主声音解码器127、副声音解码器128、图像处理器129。

[0468] 源解包器121对储存于读出缓冲器102a的源包进行解释，取出TS包并发送给PID过滤器122。

[0469] PID过滤器122是多路分离部，在当前播放项目的播放项目信息的流选择表中，将许可再现的基本流从数字流中多路分离。由此，在从源解包器输出的TS包中，将TS包的PID与再现所需的PID一致的TS包按照PID转送给视频解码器、子画面视频解码器、IG解码器、PG

解码器、声音解码器、副声音解码器。例如，蓝光只读盘的情况下，TS包中包含的PID为0x1011的情况下转送给父画面视频解码器，在PID为0x1B00～0x1B1F的情况下转送给子画面视频解码器，PID为0x1100～0x111F的情况下转送给主声音解码器，在PID为0x1A00～0x1A1F的情况下转送给副声音解码器，在PID为0x1200～0x121F的情况下转送给PG解码器，在PID为0x1400～0x141F的情况下转送给IG解码器。

[0470] 父画面视频解码器部123是MPEG4-AVC视频解码器，进行60i、24P、60P这样的各种视频格式的图片列的解码。

[0471] 子画面视频解码器124具有与父画面视频解码器同样的构成，对输入的子画面视频流进行解码，在显示时刻(PTS)的定时将图片写出到子画面视频平面上。

[0472] PG解码器125在从源打包器输入的TS包中提取演示图形流并进行解码，将非压缩的图形数据在显示时刻(PTS)的定时写出到PG平面中。

[0473] IG解码器126在从源包解包器输入的TS包中提取交互图形流并进行解码，将非压缩的图形数据在显示时刻(PTS)的定时写出到IG平面中。

[0474] 主声音解码器127具有缓冲器，在缓冲器中储存数据，并除去TS包头、PES包头等信息，进行声音流的解码处理，得到非压缩的LPCM状态的音频数据，在再现时刻(PTS)的定时输出值声音混合器。在数字流中复用的音频流的压缩编码形式有AC3、DTS等，所以根据流的属性来切换压缩声音的解码方式。

[0475] 副声音解码器128具有与主声音解码器同样的构成，进行输入的副声音流的解码，在显示时刻的定时将非压缩的LPCM的状态的音频数据输出至声音混合器。数字流中复用的音频流的压缩编码形式有DolbyDigitalPlus、DTS-HDLBR等，所以根据流的属性来切换压缩声音的解码方式。

[0476] 声音混合器128a将从主声音解码器输出的非压缩声音数据和从副声音解码器输出的非压缩声音数据混合(声音的重合)，并输出至扬声器等。

[0477] 图像处理器129对从程序执行部转送的图形数据(PNG·JPEG)进行解码，按照从程序执行部指定的显示时刻，输出至图像平面。

[0478] 接着，说明父画面视频解码器部123的内部构成。在本图中，通过对父画面视频解码器部123的构成要素赋予130～139的参照标记来实现构成要素的整理。如该130～139的参照标记所示，视频解码器由TB131、MB132、EB133、解码器核134、RB135构成。

[0479] TB(Transport Buffer)131是在从PID过滤器122输出包含视频流的TS包时，将TS包保持原样地临时储存的缓冲器。

[0480] MB(Muliplexed Bufffer)132是在从TB131向EB133输出视频流时，用于临时储存PES包的缓冲器。在从TB131向MB132转送数据时，将TS包的TS包头除去。

[0481] EB(Elementary Buffer)133在保存处于编码状态的视频访问单元的缓冲器。在从MB132向EB133转送数据时，将PES包头除去。

[0482] 解码器核134通过将视频流的各个视频访问单元在预定的解码时刻(DTS)解码，制作帧/场图像。在数字流中复用的视频流的压缩编码形式中有MPEG2、MPEG4AVC、VC1等，所以根据流的属性，切换解码器核134的解码方法。解码器核134将解码的帧/场图像转送给RB139，在显示时刻(PTS)的定时将对应的帧/场图像发送给图片开关。对60P进行处理的情况下，解码器核在以1/60秒这样的时间间隔规定的解码定时、再现定时进行上述处理。

[0483] RB(Re-order Buffer)135是临时保存解码的帧/场图像的缓冲器。解码器核134在对图片间预测编码的P图片和B图片等的视频访问单元进行解码时，为了参照已经解码的图片而利用。在60P视频中，GOP由60张图片构成，该RB的规模是能够保存60×n(n为1以上的整数)的参照图片的量级。

[0484] 接着，说明平面存储器组的内部构成。通过对平面存储器组的构成要素赋予140～149的参照标记，实现构成要素的整理。如该140～149的参照标记所示，平面存储器组由父画面视频平面140、子画面视频平面141、PG平面142、IG平面143、图像平面144构成。

[0485] 在父画面视频平面140中，保存有通过对父画面视频流进行解码得到的非压缩的父画面视频用的图片数据。

[0486] 在子画面视频平面141中，保存有通过对子画面视频流进行解码而得到的非压缩的子画面视频用的图片数据。

[0487] 在PG平面142中保存有通过对演示图形流进行解码而得到的非压缩的图形数据。

[0488] 在IG平面143中保存有通过对交互图形流进行解码而得到的非压缩的图形数据。

[0489] 在图像平面144中保存有通过对JPEG、PNG、GIF这样形式的图像数据进行解码而得到的非压缩图像。

[0490] 接着，说明IG解码器的内部构成。通过对IG解码器的构成要素赋予150～159的参照标记来实现构成要素的整理。如该150～159的参照标记所示，IG解码器由编解码数据缓冲器151、流图形处理器152、对象缓冲器153、成分缓冲器154、成分控制器155构成。

[0491] 编解码数据缓冲器151保存从IG流读出的功能段。

[0492] 流图形处理器152对画面构成段进行解码而得到图形对象。

[0493] 对象缓冲器153保存通过解码得到的图形对象。

[0494] 成分缓冲器154保存画面构成段。

[0495] 成分控制器155对保存于成分缓冲器的画面构成段进行解读，基于这些画面构成段中的控制项目，使用对象缓冲器中得到的图形对象在图形平面上进行画面构成。成分控制器155受理来自程序执行部114的每个按钮的禁止状态/允许状态的指定，如果是将按钮对象设为禁止状态的指定，则不写入与按钮对象对应的图形，或者在色变换的过程中将图形的发光色设为暗色调。如果是允许状态，则按照以图形流的调色板定义段定义的调色板数据来进行色变换。将通过解码得到的图形从对象缓冲器写入图形平面。对于允许状态的按钮对象，按照遥控器的上移键、下移键、右移键、左移键的按下，使各按钮对象的状态变化。若确定键被按下，则执行处于被选状态的按钮对象中包含的导航指令。如果导航指令是分支指令，则将以分支指令的操作数指定的标题编号转送给标题管理部114，将该标题编号设定为当前标题编号。由此，播放器设定寄存器中的当前标题编号被切换为以分支指令的操作数指定的编号。以上，再现装置的内部构成的说明结束。

[0496] 从用户的立场说明通过上述数据构造给用户带来的好处。以下的详细解说在上述家庭影院系统的构成要素中应用具体的图像的例子。

[0497] 图21表示将由摄像机摄影的影像记录到可移动介质中并供给至60P非对应再现装置的例子。(a)表示使用装入了可移动介质的摄像机进行的摄影行为。在该行为中，在到此为止的说明中所述的数据构造被记录在可移动介质中。(b)表示从摄像机拆卸写入了数据构造的可移动介质。(c)表示可移动介质向60P非对应再现装置的装入。(d)表示在60P非对

应再现装置中装入可移动介质时的显示内容的迁移。阶段1是最初播放标题中的流再现状态，阶段2是顶菜单标题中的流再现状态。在该阶段2中，对按钮对象进行确定操作后，开始阶段3、即以60Hz的帧率开始隔行图片再现。

[0498] 通过上述的控制程序，与60P对应的按钮对象被设定为禁止状态，所以在顶菜单的提示这一初期阶段，避免标题1的用户选择。

[0499] 图22表示将可移动介质装入60P对应再现装置的例子。(a)表示可移动介质向60P对应再现装置的装入行为，(b)表示将可移动介质装入60P对应再现装置的情况的画面迁移。阶段1表示企业徽标的显示状态，阶段2表示顶菜单的显示状态。在该顶菜单中，运动会按钮、文化节按钮都成为允许状态。箭头tran1表示由于运动会按钮被确定而产生的迁移，箭头tran2表示由于文化节按钮被确定而产生的迁移。进行了运动会按钮的确定操作后，转移到以60Hz的帧率进行逐行图片再现状态、即阶段3。图22的箭头tran3表示显示装置中的60P视频流的再现。在显示装置的画面中以1/60秒的精度显示图像，所以在60P对应再现装置中，图像中的跑步者的运动被精细表现，传达着跃动感。若对文化节按钮进行了确定操作，则转移到以24Hz的帧率进行逐行图片再现或隔行图片再现、即阶段4。

[0500] 通过将上述的数据构造记录到可移动介质中，在将可移动介质装入60P非对应再现装置的情况下，仅再现60i，在装入60P对应再现装置的情况下，能够通过60i、60P的双方的再现路径进行流再现。装入60P非对应再现装置时的故障防范很充分，所以制造商能够省去将记录有60P视频流的可移动介质装入60P非对应再现装置而带来的用户对策。

[0501] (第10实施方式)

[0502] 本实施方式公开第1实施方式～第7实施方式的记录装置的具体构成。

[0503] 作为进行了这样的具体化的记录装置的一个形态，具备：

[0504] 受理单元，受理作为基于可选帧率的逐行图片的记录模式的高帧率的选择；

[0505] 编码器，受理了高帧率模式的选择的情况下，不仅生成由逐行图片构成且具有可选的帧率的视频流，还生成由逐行图片构成且具有强制的帧率的视频流或由隔行图片构成的视频流；

[0506] 生成单元，生成与各视频流对应的播放列表信息、与各播放列表信息对应的控制程序、以及索引表；以及

[0507] 写入单元，将生成的视频流、播放列表信息、控制程序、索引表写入记录介质；

[0508] 所述生成单元在生成索引表时，将多个标题中的最初播放标题及顶菜单标题，与指示使用对由逐行图片构成且具有强制的帧率的视频帧规定的再现路径进行再现的控制程序、或指示使用对由隔行图片构成的视频流规定的再现路径进行再现的控制程序建立对应，并且

[0509] 将多个标题中的、除了最初播放标题及顶菜单标题以外的一般标题，与指示使用对由逐行图片构成且具有可选的帧率的视频流规定的再现路径进行再现的控制程序建立对应，

[0510] 所述生成单元在生成应该与一般标题建立对应的控制程序时，将再现装置存在以可选的帧率进行逐行图片再现的能力为必要条件，能够构成为将命令该逐行图片的生成的控制代码编入控制程序的内部。

[0511] 在此，也可以是，所述记录介质的格式有影片记录格式和AV记录格式，所述记录装

置在由受理单元受理了高帧率模式的选择的情况下，在记录介质上确保应用了影片记录格式的记录区域，在该记录区域中写入所述视频流、所述播放列表信息、所述控制程序、所述索引表。

[0512] 在本实施方式所公开的记录装置的内部构成中，可以采用将到此为止的第1实施方式～第7实施方式所述的课题解决手段的某一个、或第1实施方式～第7实施方式所述的课题解决手段中的2个以上的组合。

[0513] 如果分别记载采用了到此为止的实施方式所述的课题解决手段的某1个的内部构成、及采用到此为止的实施方式所述的课题解决手段中的2个以上的组合的内部构成，则申请说明书需要巨大的篇幅，所以并不优选。因此，作为其代表，公开讲到此为止的实施方式所述的课题解决手段全部采用的内部构成。图23表示记录装置的内部构成。

[0514] 如图23所示，记录装置包括：摄影电路201，接受外部光，输出1秒24张的逐行图像、60张的隔行图像；视频编码器202，对从摄影电路201输出的1秒单位的图像进行编码，生成作为压缩图片数据的集合体的图片组；录音电路203，获取外部声音，输出非压缩音频数据；音频解码器204，对非压缩的音频数据进行编码；文字输入部205，受理应在顶菜单付于按钮图形而显示的文字列的输入；IG流生成部206，生成包含冠以输入的文字列的按钮的功能段的集合体；多路复用器209，将作为压缩编码的视频的图片组、压缩编码的音频数据、功能段的集合体复用而得到TS包串；源打包器210，将由多路复用器209得到的TS包分别变换为源包；读入缓冲器211，为了向记录介质写入而将源包缓冲；以及驱动器212，装入可移动介质、内置介质并将源包写入这些介质。

[0515] 此外，为了制作与再现控制有关的信息，记录装置包括：片断信息生成部213，基于视频编码器、音频编码器的编码参数、从源解包器210输出的图片组开头GOP的开头源包编号，生成包括入口映射、序列信息、流属性信息的片断信息；播放列表信息214，使用规定再现时刻的PTS，生成表示再现路径的播放列表信息；程序生成部215，使用表示60P能力的播放器设定寄存器的设定值，生成规定按钮的禁止/允许状态的程序；索引表生成部216，请求索引表，并且每当生成程序时，将规定该程序和标题编号的索引追加到索引表中；以及控制部217，每当生成视频流时，进行这些片断信息、播放列表信息、程序、索引表的生成及更新，将生成及更新的片断信息、播放列表信息、程序、索引表写入记录介质。

[0516] 在以上的记录装置的构成中，若通过触摸屏将标题名称输入至文字输入部205，则受理构成企业徽标的最初播放标题及其名称的选择的按钮对象以60i或24P写入记录介质。

[0517] 在该记录装置中，1920×1080/60P的记录在记录装置中通过特殊的摄影模式的选择(1080/60P按钮的按下)进行。但是，在本实施方式中，在选择了1920×1080/60P模式时，构成60P播放列表的AV流也以BDMV格式记录，对于最初播放标题和顶菜单标题，以60i、24P记录。

[0518] 本实施方式的记录装置将上述那样的记录装置中的各构成要素用ASIC等硬件集成元件来具体实现而能够工业生产。该硬件集成元件中采用CPU、代码ROM、RAM等通用的计算机构架的情况下，必须将以计算机代码记述上述各构成要素的处理步骤的程序预先编入代码ROM，并在硬件集成元件内使CPU执行该程序的处理步骤。说明采用通用的计算机系统的架构的情况下，在软件安装中所需的处理步骤。图24是表示录像处理的整体步骤的流程图。本流程图中的变量(x)是用于确定成为处理对象的标题的控制变量。因此，在以后的流

程图中，在循环的第x次循环的处理中标记为成为处理对象的标题(x)。

[0519] 在步骤S11中创建索引表后，在步骤S12中，创建保存有非60P视频流的片断流文件、参照该片断流文件的播放列表信息文件、命令以24Hz的帧率进行逐行图片再现或隔行图片再现的程序文件，在作为最初播放标题的索引的索引(0xFFFF)之后，设定并记录程序文件的ID，转移到步骤S13～步骤S21的循环。在步骤S13中判定是否进行了录像指示，如果进行了录像指示，则步骤S13成为“是”，转移到步骤S14。在步骤S14中，将变量x初始化为1。

[0520] 在步骤S15中，判定变量x是否为0，若x＝0，则在步骤S16中创建包含IG流的片断流文件、参照该片断流文件的播放列表信息、程序文件，该IG流具备包含命令Title(x)的调用的标题调用指令的按钮对象，在作为顶菜单的索引的index(0)中设定并记录该程序文件的识别符。如果x≠0，则在步骤S17中，在非60P片断流文件中的IG流中追加并记录按钮对象(x)。

[0521] 在步骤S18中，判定录像模式是否为60P视频流。如果是60P，则在步骤S19中创建60P的片断流文件、参照该片断流文件的播放列表信息文件、将title_search_mask设定为开启的程序文件，在索引(x)中设定并记录该程序文件的识别符。

[0522] 如果不是60P，则在步骤S20中创建包含非60P视频流的片断流文件、参照该片断流文件的播放列表信息文件、将title_search_mask设定为关闭的程序文件，在索引(x)中设定并记录该程序文件的识别符。

[0523] 图25是表示流记录步骤的流程图。

[0524] 在步骤S30中，创建流文件、片断信息文件、播放列表信息文件，在步骤S31中判定录像模式是否为60P。如果是60P，则在步骤S32中将作为播放列表信息文件的MPLS文件的版本编号设定为特定的值，从而明确表示对应的播放列表是60P播放列表的意思。由此，即使过去记录的片断信息文件的视频属性都是非60P，只要当前的片断信息文件的视频属性是60P，则作为播放列表整体统一为60P播放列表。

[0525] 如果当前的片断信息文件的视频属性不是60P，则在步骤S33中，在到此为止记录的片断信息文件中，判定是否有60P的视频属性的片断信息文件。如果有，则转移到步骤S32，将作为播放列表信息文件的MPLS文件的版本编号设定为特定的值，从而明确表示对应的播放列表是60P播放列表的意思。由此，在过去只要存在1个视频属性被设定为60P的片断信息文件，即使当前的片断信息文件被设定为非60P，播放列表整体也被统一为60P播放列表。

[0526] 如果在到此为止记录的片断信息文件中没有60P的视频属性的片断信息文件，则与当前的播放项目信息对应的片断信息文件的视频属性成为作为非60P的影像属性的24P、60i。然后，转移到步骤S35。

[0527] 在步骤S35中等待影像输入，如果有影像输入，则转移到步骤S36～步骤S48。在该步骤S36～步骤S48中，对输入影像进行编码而变换为60P的图片列(步骤S36)，对该图片列进行PES包化、TS包化、源包化(步骤S37)，与音频流·图形流复用之后(步骤S38)，转移到步骤S39。在步骤S39中，判定影像属性是否与之前摄影的视频一致，如果不一致，则在步骤S40中将与之前的播放项目的connection_condition设定为“＝1”(非无缝)。如果一致，则在步骤S41中将与之前的播放项目的connection_condition设定为＝5(伴随着净中断的无缝连接)。然后，转移到步骤S42～步骤S45的循环。

[0528] 图26是表示流记录步骤的后续的流程图。步骤S42是GOP的储存是否完成的状态监视，步骤S43是ATC序列是否完结的判定。步骤S44是STC序列是否完结的判定，步骤S45为是否进行了录像停止操作的判定。若GOP的储存结束，则在步骤S46中将表示GOP开头GOP的开头源包编号和演示时间戳的对应的入口追加到入口映射中。若ATC序列完结，则在步骤S47中将作为下一ATC序列的开头源包编号的SPN_ATC_Start和ATC序列数设定到序列信息中。若STC序列完结，则在步骤S48中将STC序列的开头源包编号(SPN_STC_start)和作为STC序列的再现开始时刻的STC_start_tiome、作为STC序列的再现结束时刻的STC_End_time设定到序列信息中。

[0529] 如果进行了录像停止操作，则使流文件、片断信息文件完结(步骤S49)，设定播放项目信息的In_Time、Out_Time(步骤S50)，记录片断信息文件、播放列表信息文件并结束(步骤S51)。

[0530] 如上述那样，根据本实施方式，针对以往的记录装置中以与BDMV格式和BDAV格式不同的格式记录的1920×1080/60P的AV流，在本实施方式中保证了向60P非对应再现装置的装入时不进行不适当的再现之后，将1920×1080/60P的AV流以BDMV格式记录，所以能够促进记录格式的统一。

[0531] 此外，不需要对成为记录装置的基础的硬件构成、软件构成施加较大的改变，所以能够在现有的功能的延长线实现用于上述课题解决的特征性处理。产品制造商能够灵活运用到此为止的商品开发中总结出的设计诀窍，生产出新的商品，能够缩短产品制造商的应用产品的设计期间。由此，能够缩短商品的开发周期，能够高频度地变更商品的模型。由此，产品制造商能够始终将新的商品投入市场，能够在企业的品牌形象的确立和市场占有率的获得中取得成功。

[0532] (第10实施方式)

[0533] 在本实施方式中，公开了表示60P能力的寄存器和表示50P能力的寄存器的位分配。能够保存1个系统参数的播放器设定寄存器的句长是32位。以后将构成PSR的一个语句(32位)的各位数据的位位置称为b0～b31。在这种叫法中，PSR的最上位位(比特)被称为b31，最下位位(比特)被称为b0。

[0534] 图27是表示PSR29的位分配的图。PSR29的b1是50&25Hz_video_60P能力，表示再现装置存在再现50&25Hz视频、即PAL方式的视频的能力(1b:有50&25Hz视频能力)，还是再现装置不存在再现50&25Hz视频的能力(0b:无50&25Hz视频能力)。

[0535] PSR29的b3是60p_video能力，表示再现装置存在再现60P视频的能力(1b:有60p视频能力)，还是再现装置不存在再现60P视频的能力(0b:无60p视频能力)。

[0536] 如上述那样，根据本实施方式，60P能力、50P能力在1个播放器设定寄存器的不同位(比特)位置示出，所以能够仅读出对60P能力分配的位b3，而判定60P能力的有无，此外，能够读出对60P能力及50P能力分配的位b3、b1，通过计算2个位的逻辑乘，能够判定50P播放列表的60P能力。

[0537] (第11实施方式)

[0538] 接着，说明用于将本实施方式所示的视频流写入蓝光记录盘、蓝光可重写盘这样的盘介质的记录方法。

[0539] 本实施方式的记录方法在具有N位的灰度位的原图像的输入时，能够实时地制作

作为流文件的AV文件和作为流文件以外的文件的非AV文件，在记录介质中的AV数据记录区域、非AV数据记录区域中直接写入，即作为实时记录来实现。不仅如此，还包括预格式，即：通过事先制作应该记录在卷区域中的位流的整体像，基于该位流制作原版盘，并压制该原版盘，从而对光盘进行量产。本实施方式的记录介质通过实时记录的记录方法及基于预格式记录的记录方法都能确定。通过实时记录技术来实现记录方法的情况下，执行该记录方法的记录装置如第9实施方式所示，实时地制作数字流并写入到蓝光记录盘、蓝光可重写盘中。

[0540] 接着，说明基于预格式记录的记录方法。

[0541] 基于预格式记录的记录方法是记录装置执行编著工序的光盘的制造方法。执行编著工序的记录装置包括：输入部，除了N位的原图像之外，还输入子画面视频的运动图像素材、声音素材和字幕素材、菜单素材；流生成部，从原图像制作视频流；子画面视频编码部，对子画面视频的运动图像素材进行编码；音频编码器，对声音素材进行编码；PG生成器，从字幕素材制作PG流；IG生成器，从菜单素材制作交互图形流；储存器，用于将生成的各种流在文件系统上分类保存；多路分离器，将生成的各种流复用而得到传输流；编著部，按照与用户的对话输入，规定应该记录在蓝光只读盘中的数据的流再现构造，基于此制作蓝光只读盘中的卷图像。

[0542] 上述储存器是区域内网络中的网络驱动器，视频流、音频流等在这些储存器的预定的目录构成中作为文件保存。编码器是上述区域内网络中的服务器计算机，通过区域内网络访问上述那样的储存器，执行各种流的读出和传输流的写入。

[0543] 在区域内网络的各储存器中，保存有视频流、音频流、字幕流、传输流等的文件在GUI中通过图标和缩略图等来视觉地表现。用户通过对显示在用户界面的GUI上的图标和缩略图进行拖曳操作、拖放操作、点击操作，能够对视频流、音频流、字幕流、传输流等执行拷贝操作、削除操作、以及编辑操作。

[0544] 图28表示光盘的记录方法。同图(a)是表示基于预格式记录的记录方法的流程图。光盘的制造方法包括：编著步骤、署名步骤、介质密钥取得步骤、介质密钥加密步骤、物理格式步骤、识别符嵌入步骤、母版制作步骤、复制步骤。

[0545] 编著步骤S201制作表示光盘的卷区域的整体像的位流。

[0546] 署名步骤S202在光盘的制造时，对AACS LA进行署名请求。具体地说，提取位流的一个步骤，发送给AACS LA。在此，AACS LA是管理与下一代数字家电设备中的著作物保护技术有关的许可证的团体。使用编著装置进行光盘的编著的编著站点及使用母版制作装置执行母版制作的母版制作站点从AACS LA接受许可证的提供。此外，管理介质密钥、无效化信息。并且，取得由AACS LA署名的位流的一部分。

[0547] 介质密钥取得步骤S203从AACS LA取得介质密钥。介质密钥并不是始终使用固有的密钥，而是到此为止制造的光盘的张数到达一定张数时更新为新的密钥。通过更新介质密钥，能够排除特定的制造商和设备，即使万一加密密钥被破解，能够通过使用无效化信息来将其自身无效化。

[0548] 介质密钥加密步骤S204使用通过介质密钥取得步骤取得的介质密钥，将用于位流的加密的密钥加密。

[0549] 物理格式步骤S205对位流执行物理格式。

[0550] 识别符嵌入步骤S206在收录于光盘的位流中，将无法由一般的设备检测的唯一的识别符作为数字水印嵌入。由此，能够防止由于非法的母版制作带来的盗版的量产。

[0551] 母版制作步骤S207制作光盘的原版。首先，在玻璃基板上形成光蚀刻层，对该光蚀刻层以与希望的组或位对应的方式照射激光并曝光，实施显像处理。该组或位表示8-16调制后的位流的各位值。然后，基于通过这样的激光切割形成与组或对应的凹凸的光蚀刻，制作光盘的原版。

[0552] 复制步骤S208使用光盘的原版来大量生产作为其复制的光盘。同图(b)不是大量生产光盘，而是表示一般用户使用PC在BD-R、BD-RE等中记录到此为止的实施方式所述的各种文件的情况的、基于预格式记录的记录方法的处理步骤。与同图(a)相比，在同图(b)的记录方法中，不存在物理格式(步骤S205)、母版制作(步骤S207)、复制(步骤S208)，取代与此，存在各文件的写入工序(步骤S209)。

[0553] (第12实施方式)

[0554] 在到此为止的实施方式中，记述了用于使用应该编入影片对象和按钮对象的导航指令来再现播放列表的条件和按钮显示。可以取代该导航指令而使用基于面向对象编程语言的字节码。这种情况下，控制程序采用由BD-J对象规定动作的BD-J应用。

[0555] 在BD-J应用的平台部(BD-J平台)中，用于基于HAVi器件、Java媒体框架的播放列表再现的流再现控制引擎、用于存入存出管理的缓存管理器、用于事件处理的事件管理器这样的软件群、即与数字广播的多媒体家庭平台终端(DVB-MHP)中的软件群很相似的软件群成为动作主体。

[0556] 作为在BD-J平台上动作的系统应用，在设置扩展功能适合应用的情况下，在能够利用的API中，有Java2Micro_Edition(J2ME)Personal Basis Profile(PBP1.0)和Globally Executable MHP specification(GEM1.0.2)for package media targets。如果利用这些API，通过使用用于网络处理的java.net、用于GUI处理的java.awt、用于语言处理的java.lang、用于针对记录介质的I/O处理的java.io、作为实用工具的java.util、用于BD-J平台的拓展API(被称为BD-J拓展)，实现使用到此为止的实施方式所述的数据构造和再现单位的控制。该BD-J拓展包括从java.net、java.awt、java.lang、java.io、java.util、javax.media类的方法继承来的方法，将这些类的接口作为植入接口、超级接口，所以在使用java.net、java.awt、java.lang、java.io、java.util、javax.media类的编程技法的延长线上，能够制作适于GOP播放列表再现的应用。

[0557] 例如BD-J平台中的拓展API包括命令寄存器组中的GOP能力的状态取得的设定取得类。该设定取得类由表示GOP能力寄存器的保持值的常数场、命令PSR的保持值的取得的取得方法、命令播放器设定寄存器和播放器状态寄存器的保持值的设定的设定方法构成。

[0558] 设定取得类的方法包括java.lang.object类的方法的继承方法。此外，如果方法调用时的自变量是非法的，则将作为java.lang类的事件的java.lang.IlleghalArgumentException事件延后。本类继承了java.lang.object的方法和事件，所以程序员能够在ava.lang.object的延长线上制作利用了GOP能力寄存器的保持值的程序。

[0559] “BD-J对象”规定BD-J模式中的再现装置的举动的详细情况。该举动的详细情况有：对应的标题成为当前标题时的应用的类加载(1)、对应的标题成为当前标题时的应用信令(2)、通过该应用信令启动的应用在执行GUI处理时的HAVi器件配置(3)、该当前标题中的

播放列表访问(4)、对应的标题成为当前标题的情况的类档案文件的存入存出(5)、将成为启动的应用的触发的事件分配给密钥这样的事件分配(6)。

[0560] “类加载”是指,将类档案文件中存档的类文件的实例在平台的堆区域中生成的处理,“应用信令”是规定是否使作为类文件的实例的应用自动启动、或者将应用的生存区间作为标题边界还是作为盘边界的控制。标题边界是指,与标题的结束同时地将作为应用的线程从堆区域清除的管理,盘边界是指,与盘弹出同时地将作为应用的线程从堆区域清除的处理。相反,将即时盘弹出也不将线程从堆区域删除的控制称为“盘无边界”。“HAVi器件构造”规定应用执行GUI处理时的图形平面的解析度和文字显示中使用的字体等。

[0561] “播放列表访问”是指,选择启动的应用能够命令再现的播放列表和标题时应该自动再现的播放列表的指定。

[0562] 将由BD-J对象的可访问播放列表指定的自动再现播放列表设定为24P影像属性或60i影像属性的播放列表。这是因为,在自动再现播放列表中,在BD-J标题的选择时自动地开始再现,所以不应该将60P播放列表作为自动再现播放列表。

[0563] “类档案文件的存入”是指,将成为类加载的对象的类档案文件先读入缓存的处理,“类档案文件的存出”是指,将存在于缓存的类档案文件从缓存删除的处理。“用于应用驱动的事件分配”是对用户能够操作的键分配登记在应用的事件监听中的事件。

[0564] 在各实施方式中,基于面向对象编程语言的60P播放列表再现步骤如下所述。

[0565] 想要将作为60P播放列表的播放列表文件00001.MPLS再现的情况下的记述如下所述。

[0566] i)生成以60P播放列表的播放列表文件的文件路径(bd://1.PLAYLIST:00001)为自变量的BDLocator类的实例。将该BDLocator类的实例变量设为“loc”的情况下,记述为BDLocator loc=newBDlocator(bd://1.PLAYLIST:00001)。

[0567] ii)生成以BDLocator类的实例变量的变量名为自变量的MediaLocator类的实例。如果设BDLocator类的实例变量的变量名为“loc”,MediaLocator类的实例变量的变量名为m1,则记述为:

[0568] MediaLocator m1=new MediaLocator(loc)

[0569] iii)生成以MediaLocator类的实例变量的变量名为自变量的javax.media.Manager.creatPlayer类的实例、即播放器实例。如果MediaLocator类的实例变量的变量名为m1,播放器实例的实例变量的变量名为Player,则记述为Player=Manager.creatPlayer(m1)。

[0570] iv)最后,通过调用作为JMF播放器实例的成员函数的start()来开始播放列表再现。如果播放器实例的实例变量的变量名为Player,则记述为Player.start()。如果对基于这样的记述的播放列表再现,使用通过状态取得方法取得的60P能力值来赋予条件,则仅在存在第2实施方式所示的60P能力的情况下,能够将进行播放列表再现的代码通过面向对象编程语言来记述。

[0571] 制作具有2个按钮构件的顶菜单的情况的字节码应用如以下的(h-1)(h-2)(h-3)(h-4)・・・・那样记述。

[0572] (h-1)将图形器件的实例用作自变量,生成图形器件的全屏场景的实例。具体地说,将Hscreen.getDefaultHscreen().getDefaultHGraph icsDevice()的实例用作自变量,生成HsceneFactory.getinstance().getFullScreenScene的实例。将

HsceneFactory.getinstance().getFul lScreenScene实例的实例变量名设为“hs”的情况下，

[0573] 记述为Hscene hs＝HsceneFactory.getinstance().getFullScreen Scene(Hscreen.getDefaultHscreen().getDefaultHGraphicsDevice())。

[0574] (h-2)将java.awt的Flowlayout()的实例作为自变量，调用Hscen e的setLayout方法。将Hscene类实例的实例变量名设为“hs”的情况下，记述为hs.setLayout(new FlowLayout())。

[0575] (h-3)将Hscreen类的实例变量用作自变量，生成java.awt的Media Tracker类的实例。将Hscreen类实例的实例变量名设为“hs”，将MediaT racker类的实例变量设为“mt”的情况下，

[0576] 记述为MediaTracker mt＝newMediaTracker(hs)。

[0577] (h-4)将定义按钮构件的图案的图像文件的文件名作为自变量使用而调用StereoGraphics#drawing，从而制作正常状态的图像类的实例、聚焦状态的图像类的实例、活动状态的图像类的实例。

[0578] 例如，将按钮构件的正常状态的图像类的实例变量的变量名设为norm al，将运动会按钮用图像文件的文件名设为“NormalButton1.bmp”的情况下，

[0579] 记述为Image normal＝StereoGraphics#drawing(x1,y1,x2,y2,NormalButton1.bmp,x3,y3,x4,y4,NormalButton2.bmp)。

[0580] 例如，将按钮构件的聚焦状态的图像类的实例变量的变量名设为focu sed，将运动会按钮用图像文件的文件名设为“FocusedButton1.bmp”、将文化节按钮用图像文件的文件名设为“FocusedButton2.bmp”的情况下，

[0581] 记述为Image focused＝StereoGraphics#drawing(x1,y1,x2,y2,FocusedButton1.bmp,x3,y3,x4,y4,FocusedButton2.bmp)。

[0582] 例如，将按钮构件的运动状态的图像类的实例变量的变量名设为acti oned，将运动会按钮用图像文件的文件名设为“actionedButton1.bmp”、将文化节按钮用图像文件的文件名设为“actionedButton2.bmp”的情况下，

[0583] 记述为Image actioned＝StereoGraphics#drawing(x1,y1,x2,y2,actionedButton1.bmp,x3,y3,x4,y4,actionedButton2.bmp)。

[0584] (h-5)通过将状态图像作为自变量而调用MediaTracker类的addImag e方法，在MediaTracker类的实例中追加正常状态的状态图像、聚焦状态的状态图像、运动状态的状态图像。

[0585] 将MediaTracker类实例的实例变量名设为mt的情况下，记述为：

[0586] mt.addImage(normal,0);

[0587] mt.addImage(focused,0);

[0588] mt.addImage(actioned,0)。

[0589] (h-6)生成java.awt的HGraphicsButton类的实例。将HGraphicsBu tton类实例的实例变量名设为“hgb1,hgb2”，按钮构件的状态为“normal”、“focused”、“actioned”的情况下，记述为：

[0590] hgb1＝new HGraphicsButton(normal、focused、actioned);

[0591] hgb2＝new HGraphicsButton(normal、focused、actioned);。

[0592] (h-7)使用作为setLayout类的成员函数的add()，在setLayout类的实例中追加HGraphicsButton类的实例。设SetLayout类的实例变量的变量名为“hs”，应该追加的HGraphicsButton类的实例的实例名为“hgb1,hgb2”的情况下，记述为hs.add(hgb1);hs.add(hgb1)。

[0593] (h-8)使用作为setLayout类的成员函数的setVisible方法，将set Layout类的实例可视化。将setLayout类的实例变量的变量名为“hs”，记述为hs.setVisible(true)。

[0594] (h-9)使用作为HGraphicsButton类的成员函数的requestFocus方法，将HGraphicsButton类的实例设为聚焦状态。将HGraphicsButton类的实例的变量名设为“hgb1”的情况下，记述为hgb1.requestFocus()。并且，若根据由状态取得指令取得的60P能力而将这些GUI的状态设定为可视状态、不可视状态，则能够通过面向对象编程语言来实现在第1实施方式中使用导航指令实现的按钮对象的控制。

[0595] (第13实施方式)

[0596] 本实施方式将解决手段的适用范围扩大。在到此为止的实施方式中，课题在于，根据60P的再现可否，对最初播放标题和顶菜单标题、与各标题对应的标题搜索施加制约，从而预先防止由60P非对应播放器设备进行意外的再现。但是，到此为止的实施方式所述的解决手段不限于60P，可以作为在遭遇到无法由现行播放器设备再现的格式的情况下决定再现装置的举动的手段来采用。

[0597] 例如，导入以新的编解码器压缩的视频流时、以及导入超过现有的解析度(1920×1080)的解析度(例如3840×2160)的视频流时，将这些解析度的能力明示于播放器设定寄存器，在判明了该能力存在时，再现这些解析度属性的视频流，由此能够避免将播放器设备无法再现的视频流强行供给至视频解码器的课题。

[0598] ＜备考＞

[0599] 以上说明了在本申请的申请时，申请人所知道的最佳的实施方式，但是对于以下所示的技术课题，能够实施进一步的改良和变更。是按照各实施方式来实施还是进行这些改良和变更都是任意的，这取决于实施者。

[0600] (60P→24P的向下转换的利用)

[0601] 60P能力在再现装置或显示装置中不存在的情况下不再现60P播放列表只是一例，也可以在60P→24P的向下转换的基础上，使用菜单向用户提示再现60P播放列表。

[0602] 允许60P影像属性的播放列表的再现时，使用菜单使用户了解进行了60P→24P的向下转换这一情况，能够避免波及为用户困扰。同样，也可以使用菜单向用户提示进行60P→60i的向下转换的情况。

[0603] (向立体视觉内容的应用)

[0604] 构成立体视觉播放列表的基础视组件和从属视组件可以分别以60P构成。这种情况下，控制程序在想要再现播放列表时，应该以再现装置中的立体视觉能力的有无和60P能力的有无为条件来开始以立体视觉60P播放列表进行再现。这种情况下，优选为通过使包括60P的基视组件的传输流和包括60P的从属视组件的传输流隔行来记录到记录介质中。

[0605] (虚拟文件系统上的60P播放列表的实现)

[0606] 60P播放列表可以通过虚拟文件系统来实现。虚拟文件系统对于本地储存器的各

个记录介质中的文件系统上的文件，分配用于别名访问的文件路径，使应用执行将别名访问用的文件路径用作定位器的文件访问。在此，对于本地储存器文件的别名访问用的文件路径的分配，是通过以自变量指定合并管理信息文件之后，由应用调用虚拟封装的创建API，并使虚拟文件系统生成虚拟封装而进行的。

[0607] 通过该调用制作的虚拟封装是指，追加了蓝光只读盘上的文件以外的其他文件的文件构成、蓝光只读盘上的文件的某一个被置换为其他文件的文件构成。并且，该虚拟封装的实体是表示上述文件追加后的文件构成及/或上述文件置换后的文件构成的文件管理信息，通过在从蓝光只读盘读出到存储器的文件管理信息中追加新的文件入口、或者将读出到存储器的文件管理信息中的一部分的文件入口置换为其他文件入口而得到。

[0608] 在此，合并管理信息文件是指，以置标语言的标签记述本地储存器中的文件路径和用于别名访问的文件路径的对应。并且，对本地储存器上的文件赋予的别名访问用的文件路径与蓝光只读盘中的BDMV目录、CLIPINF目录、PLAYLIST目录、STREAM目录的某一个组合。

[0609] 通过应用的API调用制作虚拟封装后，能够通过针对蓝光只读盘的定位器来指定虚拟封装上的文件，本地储存器上的文件能够向记录在蓝光只读盘中那样处理。BD-J应用在想要构筑的虚拟封装中存在60P视频流的情况下，确认在再现装置中是否存在60P能力，存在的情况下，将虚拟封装的构筑请求输出至再现装置的虚拟文件系统部，不存在的情况下，不将虚拟封装的构筑请求输出至虚拟文件系统部。由此，在虚拟封装的构筑时，能够避免60P视频流被输入视频解码器。

[0610] (由投机的播放列表实现)

[0611] 60P播放列表可以是投机的播放列表。在此，投机的播放列表是指，使用合并管理信息文件的投机标签来指定流文件、使用合并管理信息文件的资源标签来指定播放列表信息文件的多路播放列表。

[0612] 对于使用投机标签指定的流文件，在60P影像属性的播放列表的再现时，即使流文件在本地储存器中不存在，在再现的顺序循环到该流文件之前，向本地储存器的保存结束即可。

[0613] 因此，在投机播放列表中，在60P影像属性的播放列表的再现开始前，不需要等待全部流文件的下载完成，能够像流那样进行再现。

[0614] (作为记录装置能够应用的设备的范围)

[0615] 将记录装置说明为作为摄影设备的摄像录像机，但是也可以作为在家庭中用于电视节目的录像的记录设备来实施。此外，也可以作为与到此为止的实施方式所说明的再现装置构成为一体的记录再现装置来实施。还可以作为与显示装置成为一体的带记录再现功能的显示装置来实施。

[0616] (集成电路的实施方式)

[0617] 也可以将各实施方式所示的显示装置、再现装置的硬件构成中的记录介质的驱动器部或与外部的连接器等机构性部分排除，而将相当于逻辑电路和存储元件的部分、即逻辑电路的中核部分进行系统LSI化。系统LSI是在高密度基板上安装裸片并封装得到的。通过将多个裸片安装在高密度基板上并封装，使多个裸片具有看起来像1个LSI的外形构造的结构被称为多芯片模块，这样的模块也包含在系统LSI中。

[0618] 在此，若着眼于封装的种类，则系统LSI有QFP(quad flat array)、PGA(pin grid array)的种类。QFP是在封装的四侧面安装有管脚的系统LSI。PGA是在底面整体安装有大量管脚的系统LSI。

[0619] 这些管脚承担供电、接地、作为与其他电路的接口的功能。由于系统LSI中的管脚存在这样的功能，通过将系统LSI中的这些管脚与其他电路连接，系统LSI实现作为再现装置的中核的功能。

[0620] (程序的实施方式)

[0621] 各实施方式所示的程序能够如下制作。首先，软件开发者使用编程语言，记述实现各流程图和功能性构成要素的源程序。在这样的记述时，软件开发者按照编程语言的句法，使用类构造体、变量、排列变量、外部函数的调用，记述实现各流程图和功能性构成要素的源程序。

[0622] 记述的源程序作为文件被提供给汇编者。汇编者对这些源程序进行翻译而生成对象程序。

[0623] 汇编者的翻译由句法解析、最佳化、资源分配、代码生成这样的过程构成。在句法解析中，进行源程序的字句解析、句法解析和意思解析，将源程序变换为中间程序。在最佳化中，对中间程序进行基本分块化、控制流程解析、数据流程解析这样的操作。在资源分配中，为了适于向成为对象的处理器的命令设置，将中间程序中的变量分配给成为对象的处理器的处理器所具有的寄存器或存储器。在代码生成中，将中间程序内的各中间命令变换为程序代码而得到对象程序。

[0624] 在此生成的对象程序由使计算机执行各实施方式所示的流程图的各步骤和功能性构成要素的各步骤的1个以上的程序代码构成。在此，程序代码像处理器的本机代码、JAVA(注册商标)字节码这样有多个种类。通过程序代码来实现各步骤有多种形态。能够利用外部函数来实现各步骤的情况下，调用该外部函数的调用文成为程序代码。此外，实现1个步骤的程序代码有时归属于不同的对象程序。在命令种类被限制的RISC处理器中，也可以通过将算术运算命令、逻辑运算命令、分支命令等组合，实现流程图的各步骤。

[0625] 生成对象程序后，程序员对这些对象程序启动链接。链接将这些对象程序和关联的程序库分配给存储器空间，并将其结合为1个，生成加载模块。这样生成的加载模块以计算机的读取为前提，使计算机执行各流程图所示的处理步骤和功能性构成要素的处理步骤。也可以将该计算机程序记录在非暂时性的计算机可读记录介质中而提供给用户。

[0626] (逐行图片能够采用的可选帧率的数值范围)

[0627] 作为逐行图片能够采用的可选的帧率，举出了60P视频流，但这只是为了便于说明而举出的帧率。作为逐行图片能够采用的可选的帧率，可以选择24Hz的整数倍。还可以选择60Hz的整数倍。

[0628] 此外，也可以确保播放器设定寄存器中的多个位值，对这些位值分别分配逐行图片能够采用的可选帧率，按照可选帧率的每个数值范围来规定是否具有对逐行图片能够采用的可选帧率进行处理的能力。

[0629] (作为接收装置的实施)

[0630] 到此为止的实施方式所示的再现装置，也可以是接收电视机广播并再现的接收装置。接收装置包括：选台寄存器，保存自装置中的选台设定；接收部，接收广播波而得到传输

流;多路分离器,按照与保存于选台寄存器的台设定对应的PMT表,从传输流提取TS包,得到视频流、音频流、字幕流;读出缓冲器,对构成视频流、音频流、字幕流的TS包进行缓冲;系统目标解码器,对视频流、音频流、字幕流进行解码;平面存储器,保存通过对视频流进行解码而得到的图片数据;合成部,将保存于平面存储器的图片数据和保存于多个行的行存储器的字幕进行合成;显示部,显示进行了合成的图片数据;控制部,按照从用户受理的操作和视听预约设定,对选台寄存器进行设定,进行装置整体的控制;操作受理部,受理用户操作;程序执行部,进行DVB-MHP应用的启动,执行以广播服务的切换为边界的DVB-MHP应用信令;图像存储器,保存由DVB-MHP应用描绘的图像。在该接收装置中,DVB-MHP应用在视频流为60P视频流的情况下,判定接收装置是否存在60P视频流的能力,存在的情况下,进行60P视频流的解码及再现,不存在60P视频流的能力的情况下,不进行60P视频流的解码及再现。或者,将60P视频流向下转换为24P视频流或60i视频流之后进行再现。由此,60P视频流通过广播介质送入接收装置的情况下,在60P视频流的再现中能够防止对60P非对应再现装置施加过大的负担。

[0631] (经由网络的取得)

[0632] 到此为止的实施方式所示的目录·文件构成可以经由本地网络提供给再现装置。想要从本地网络上的记录介质取得成为进深調整的对象的内容的情况下,网络上的记录介质能够作为“网络驱动器”来掌握。“网络驱动器”通过由客户端程序及服务器程序执行经由协议栈的文件传送协议而能够访问,再现装置通过进行上述作为客户端程序的处理,能够从网络上的记录介质读出到此为止的实施方式所述的数字流和脚本数据,并供给至解码器。

[0633] 此外,也可以通过广域网络提供给再现装置。这种情况下,再现装置的客户端程序向管辖网络驱动器的服务器计算机的服务器程序((WWW服务器等)命令文件转送。通过客户端计算机(再现装置)及服务器计算机的协议栈,由客户端程序和服务器程序执行应用间通信,从而进行网络驱动器上的文件的下载。这种情况下,本地储存器作为下载的文件的接收者发挥作用。通过实现这样的经由应用间通信的下载,再现装置就像访问装入自机的记录介质所记录的文件一样,能够利用网络驱动器上的目录·文件。

[0634] 此时、本装置也可以具备网络中的桥接功能、路由功能、网关功能。由此,能够有效地进行家庭网络中的视频数据、音频数据的收发。

[0635] (用于功能担保的构成要素)

[0636] 可以根据需要追加用于担保再现装置、记录装置的功能的构成要素。这样的用于功能担保的构成要素如下所述。

[0637] 作为内部处理系统的构成要素,能够追加:变换单元,将作为上述发明的信息要素的数据和流变换为期望的形式;缓存器,临时保存数据和流;缓冲存储器,进行数据转送的速度调整;初始化单元,根据电源接通来从ROM向RAM读出必要的程序,实现初始化;电源控制单元,根据数据和流的状态来进行电源控制;程序管理部,将控制部中的MPU应该执行的多个程序作为任务·应用来管理,并按照这些程序的优先度来进行调度;以及中断处理部,生成与重置发生或电源异常等外部事象相应的中断信号。

[0638] 作为用户系统的构成要素,具有:认证单元,通过口令输入和生物体认证来进行用户认证;用户界面单元,向用户视觉地反馈作为上述发明的信息要素的数据的存在和状态;

设置/配置设定单元，将应该设定的多个项目向用户一览显示，实现经由GUI构件的对话处理，由此受理装置的设置输入和配置输入；以及警告单元，向用户进行警告或通知。

[0639] 工业实用性

[0640] 本发明的记录介质、再现装置、记录装置在视频摄像机等摄影设备的产业、播放器设备、记录设备等民用设备的产业中具有很高的可利用性。

[0641] 标记说明

[0642] 1000 可移动介质(媒体)

[0643] 1001 再现装置

[0644] 1002 再现装置

[0645] 1003 电视机

[0646] 1004 遥控器

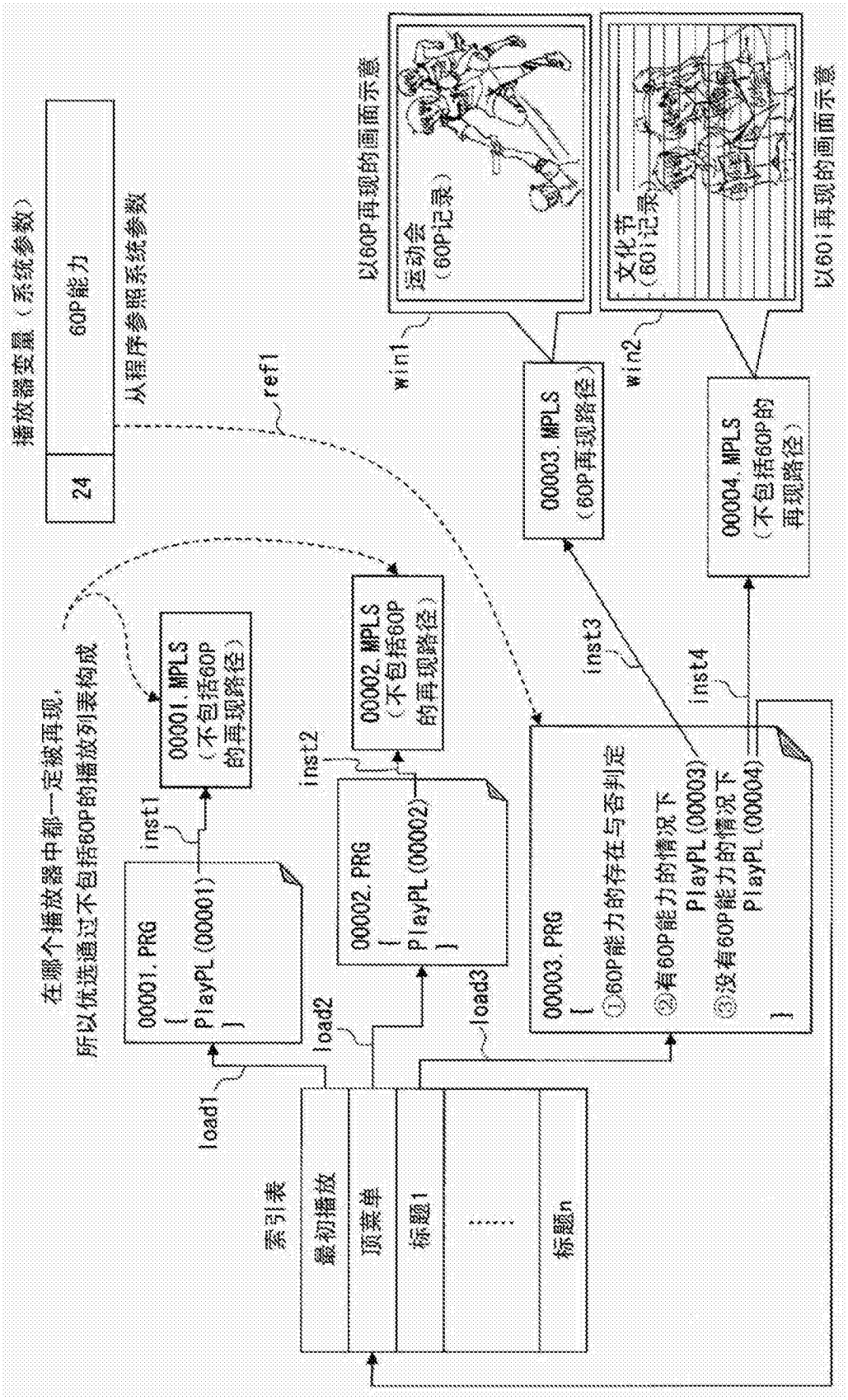

播放器变量（系统参数）
24
60P能力
从程序参照系统参数
ref1
以60P再现的画面示意
运动会
（60P记录）
win1
以60i再现的画面示意
文化节
（60i记录）
win2
00003.MPLS
（60P再现路径）
00004.MPLS
（不包括60P的
再现路径）
在哪个播放器中都一定被再现，
所以优选通过不包括60P的播放列表构成
00001.MPLS
（不包括60P
的再现路径）
00002.MPLS
（不包括60P
的再现路径）
inst1
inst2
inst3
inst4
00001.PRG
{
PlayPL(00001)
}
00002.PRG
{
PlayPL(00002)
}
00003.PRG
{
①60P能力的存在与否判定
②有60P能力的情况下
PlayPL(00003)
③没有60P能力的情况下
PlayPL(00004)
}
load1
load2
load3
索引表
最初播放
顶菜单
标题1
……
标题n

图1

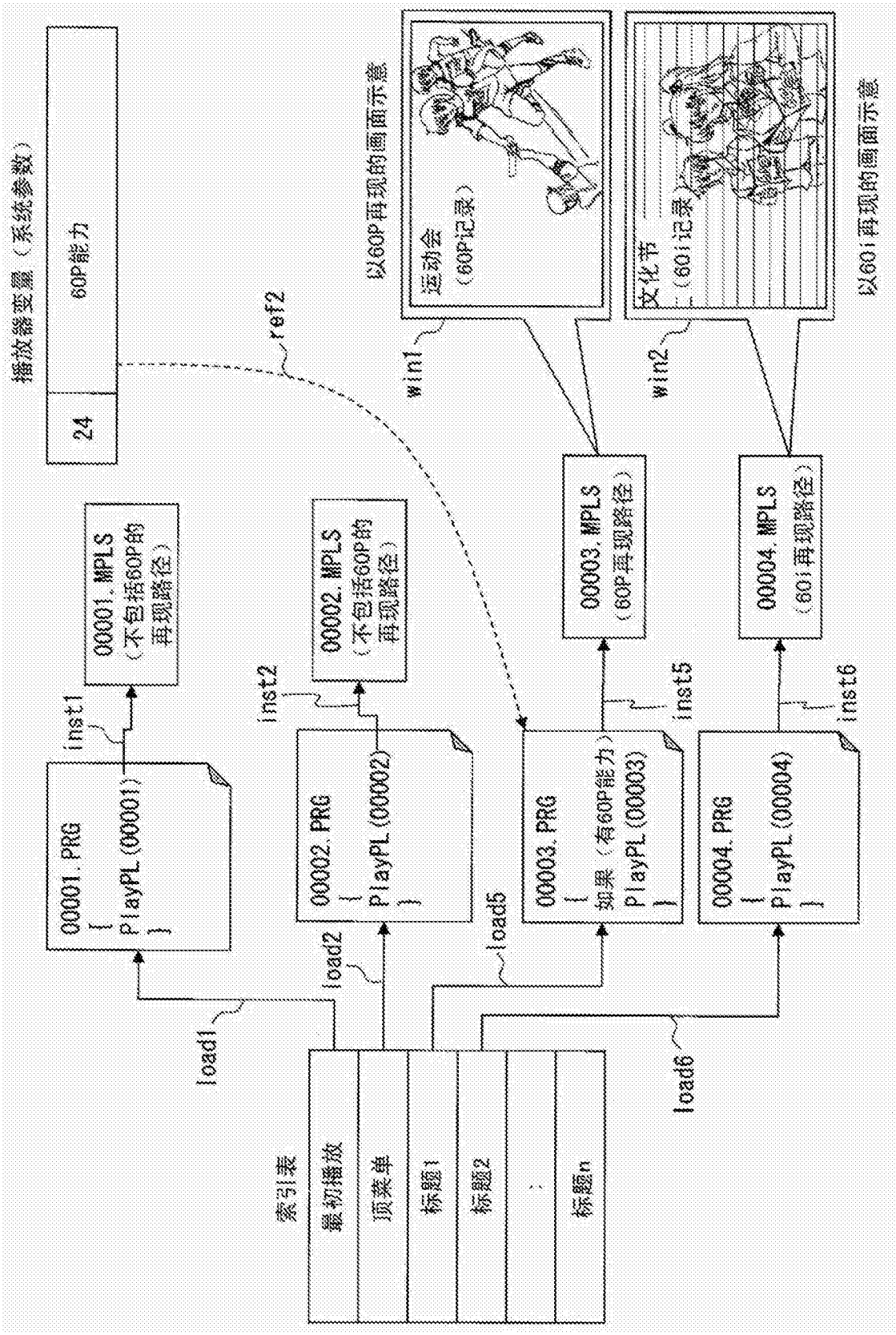

播放器变量（系统参数）
24
60P能力
ref2
以60P再现的画面示意
运动会
（60P记录）
win1
文化节
（60i记录）
win2
以60i再现的画面示意
00001.MPLS
（不包括60P的再现路径）
00002.MPLS
（不包括60P的再现路径）
00003.MPLS
（60P再现路径）
00004.MPLS
（60i再现路径）
inst1
inst2
inst5
inst6
00001.PRG
{
PlayPL(00001)
}
00002.PRG
{
PlayPL(00002)
}
00003.PRG
{
如果（有60P能力）
PlayPL(00003)
}
00004.PRG
{
PlayPL(00004)
}
load1
load2
load5
load6
索引表
最初播放
顶菜单
标题1
标题2
·
·
·
标题n

图2

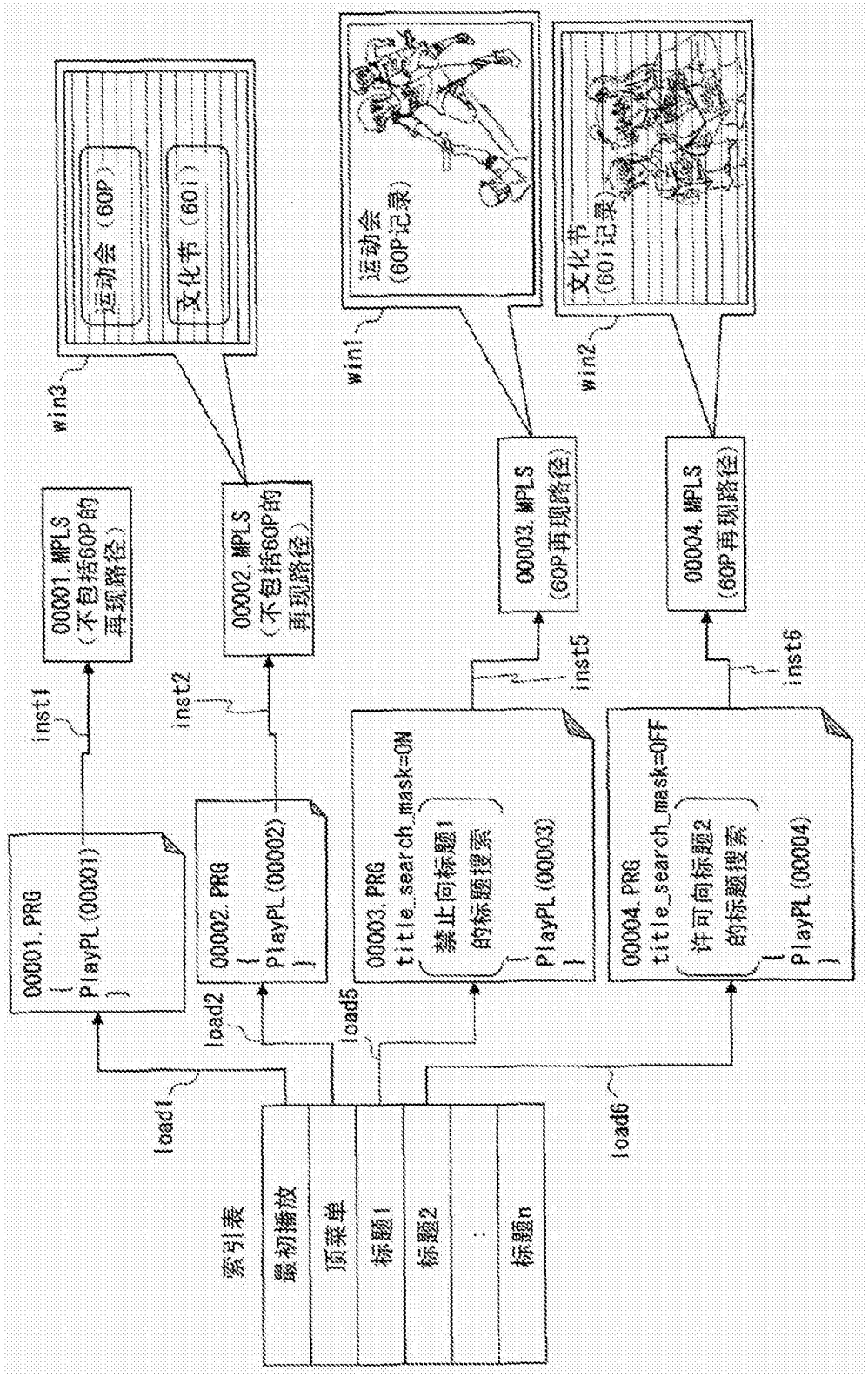

运动会（60P）
文化节（60i）
win3
运动会
(60P记录)
win1
文化节
(60i记录)
win2
00001.MPLS
（不包括60P的
再现路径）
00002.MPLS
（不包括60P的
再现路径）
00003.MPLS
(60P再现路径)
00004.MPLS
(60P再现路径)
inst1
inst2
inst5
inst6
00001.PRG
{
PlayPL(00001)
}
00002.PRG
{
PlayPL(00002)
}
00003.PRG
title_search_mask=ON
禁止向标题1
的标题搜索
{
PlayPL(00003)
}
00004.PRG
title_search_mask=OFF
许可向标题2
的标题搜索
{
PlayPL(00004)
}
load1
load2
load5
load6
索引表
最初播放
顶菜单
标题1
标题2
:
标题n

图3

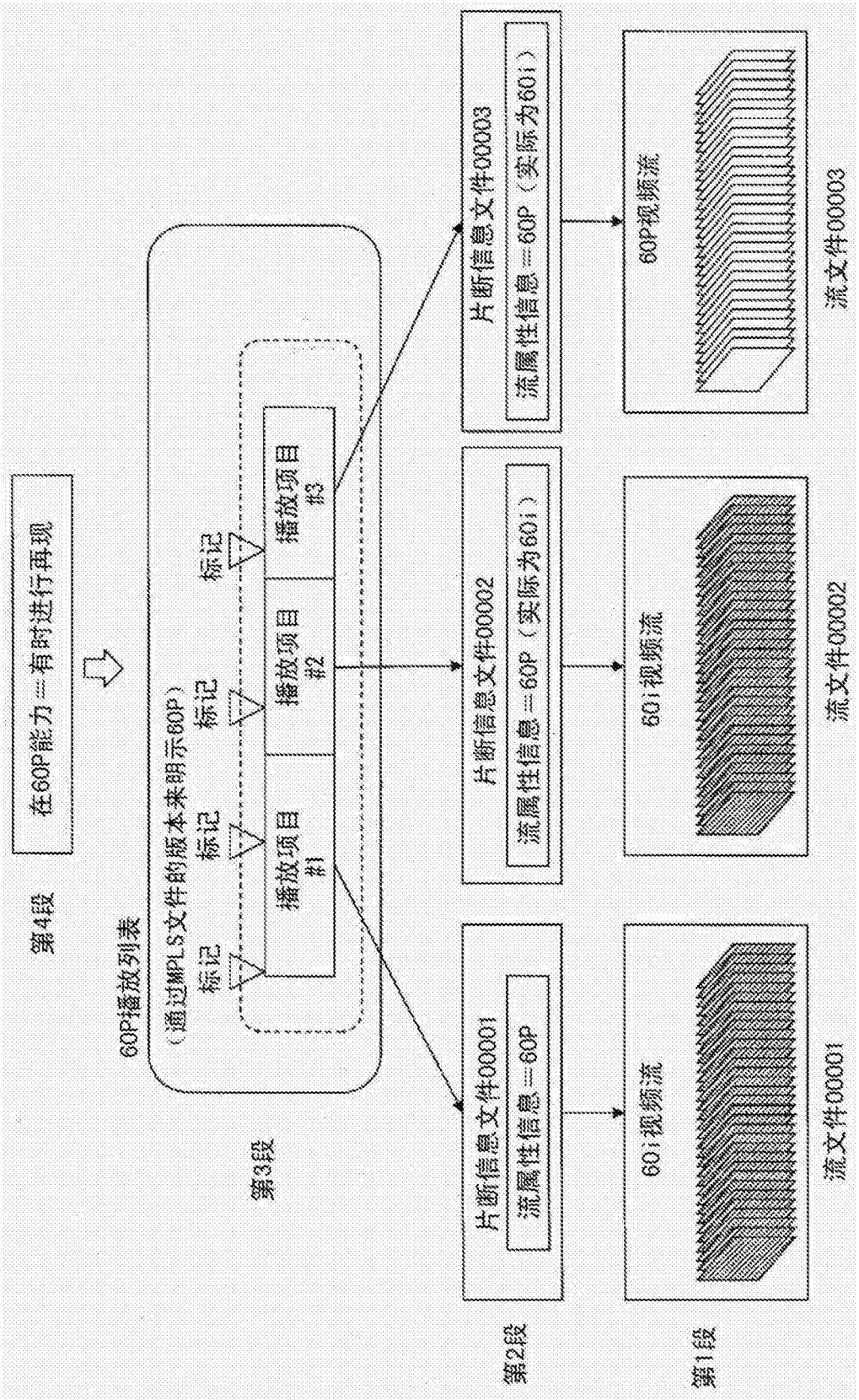

第4段
在60P能力＝有时进行再现
60P播放列表
（通过MPLS文件的版本来明示60P）
标记
标记
标记
播放项目 #1
播放项目 #2
播放项目 #3
第3段
片断信息文件00001
流属性信息＝60P
60i视频流
流文件00001
第2段
第1段
片断信息文件00002
流属性信息＝60P（实际为60i）
60i视频流
流文件00002
片断信息文件00003
流属性信息＝60P（实际为60i）
60P视频流
流文件00003

图4

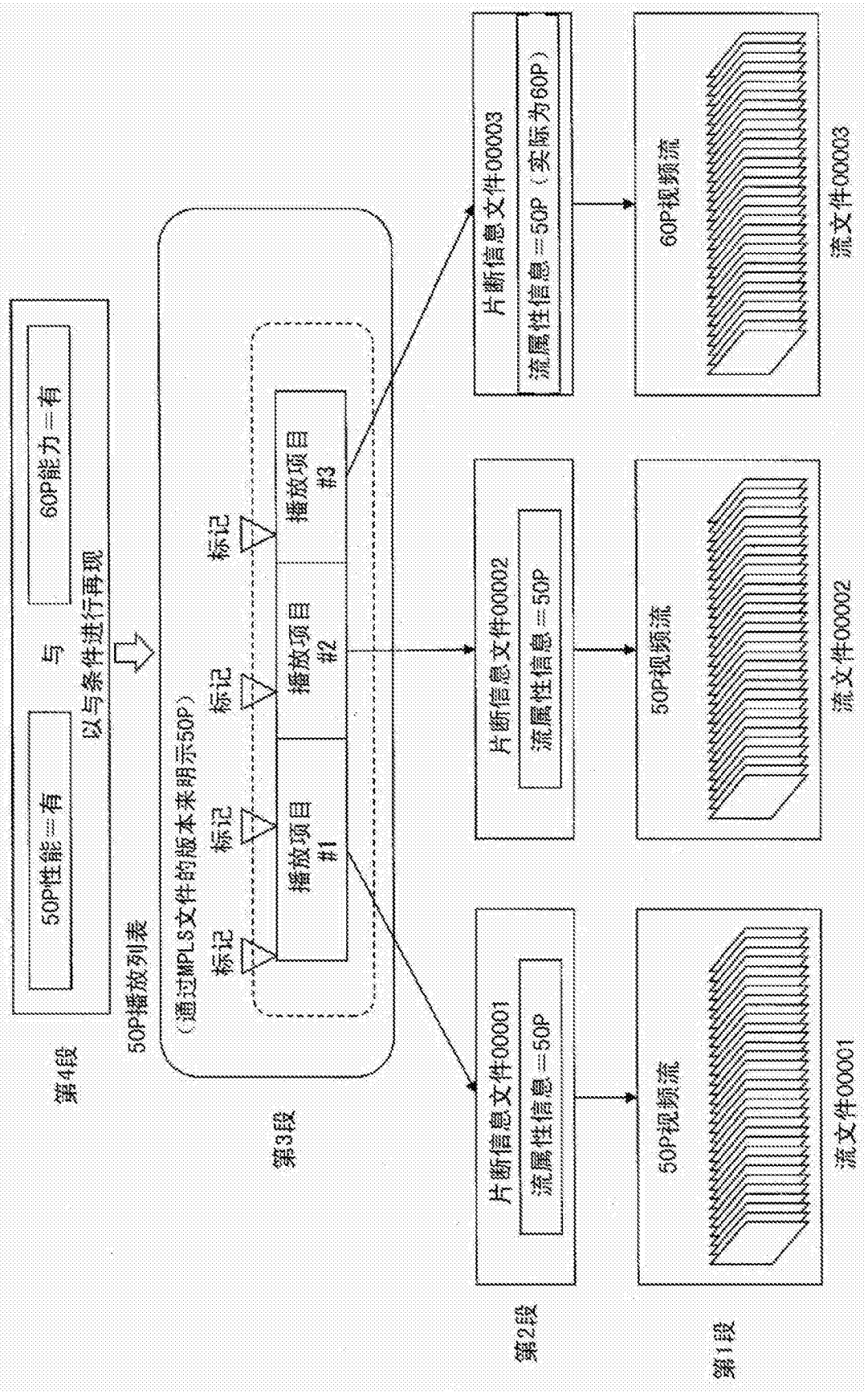

第4段
50P播放列表
50P性能＝有
与
60P能力＝有
以与条件进行再现
第3段
（通过MPLS文件的版本来明示50P）
标记
播放项目
#1
播放项目
#2
播放项目
#3
第2段
片断信息文件00001
流属性信息＝50P
片断信息文件00002
流属性信息＝50P
片断信息文件00003
流属性信息＝50P（实际为60P）
第1段
50P视频流
50P视频流
60P视频流
流文件00001
流文件00002
流文件00003

图5

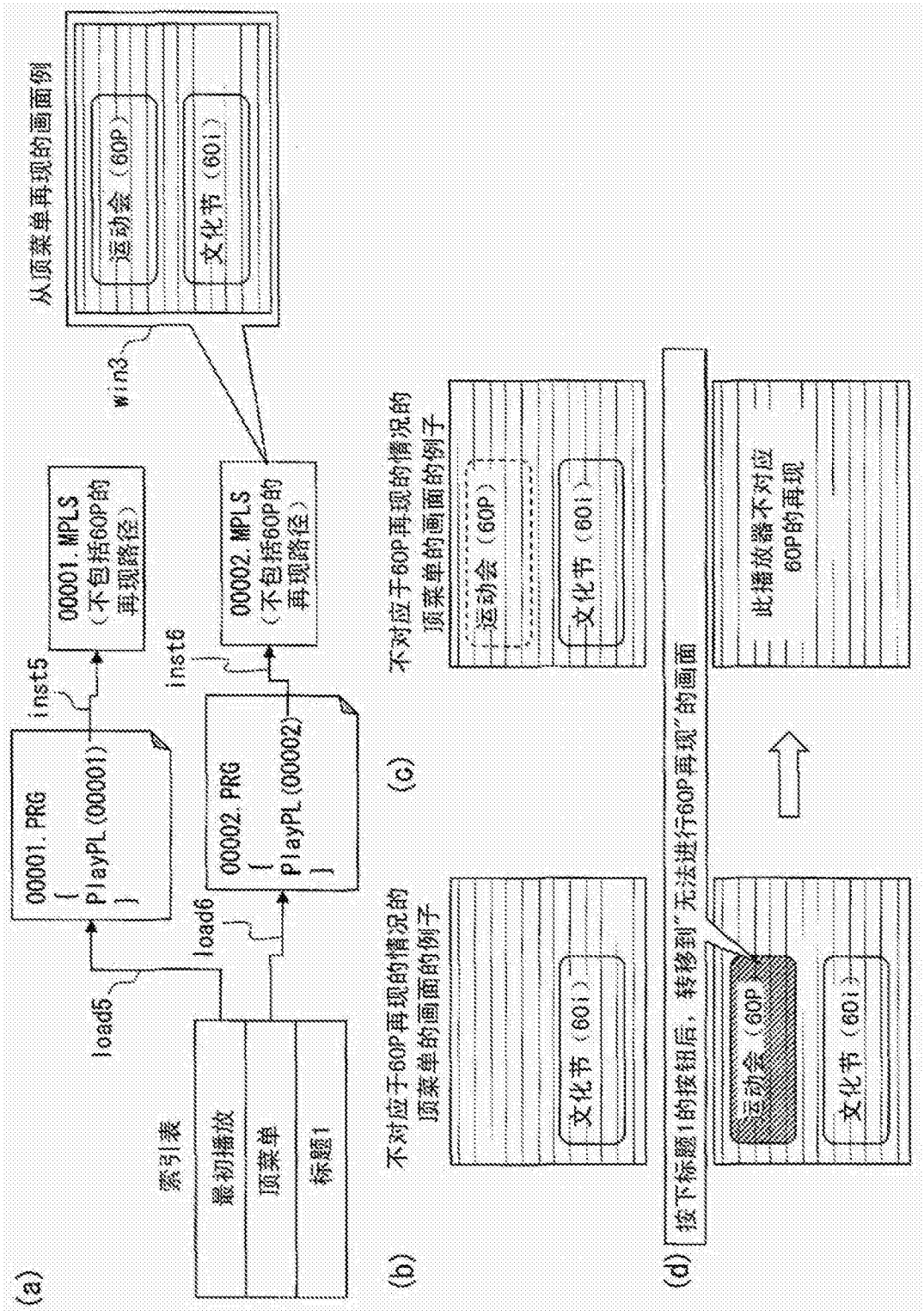

(a)
索引表
最初播放
顶菜单
标题1
load5
load6
00001.PRG
{
PlayPL(00001)
}
00002.PRG
{
PlayPL(00002)
}
inst5
inst6
00001.MPLS
（不包括60P的
再现路径）
00002.MPLS
（不包括60P的
再现路径）
win3
从顶菜单再现的画面例
运动会（60P）
文化节（60i）
(b)
不对应于60P再现的情况的
顶菜单的画面的例子
文化节（60i）
(c)
不对应于60P再现的情况的
顶菜单的画面的例子
运动会（60P）
文化节（60i）
(d)
按下标题1的按钮后，转移到"无法进行60P再现"的画面
运动会（60P）
文化节（60i）
此播放器不对应
60P的再现

图6

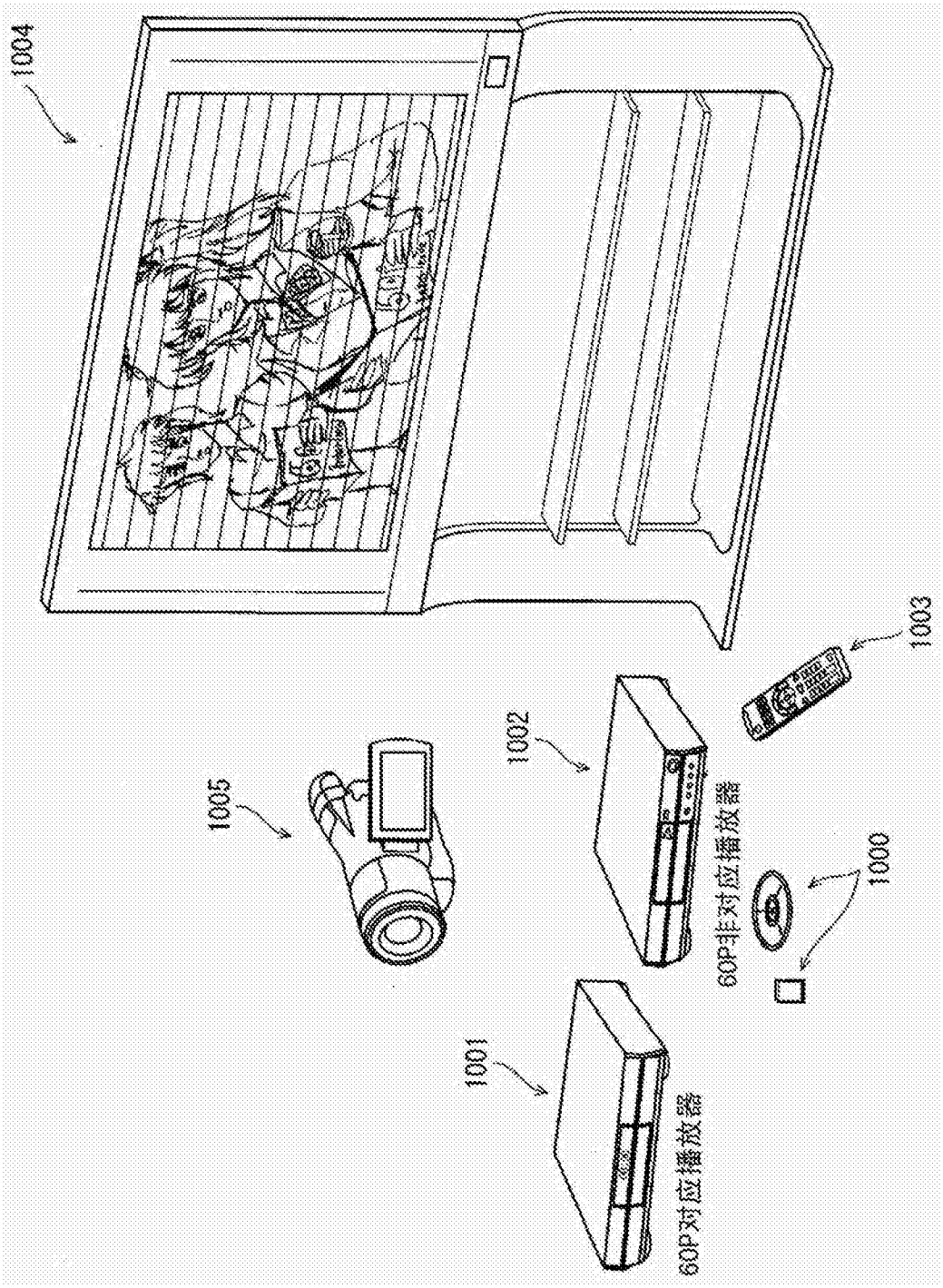


图7

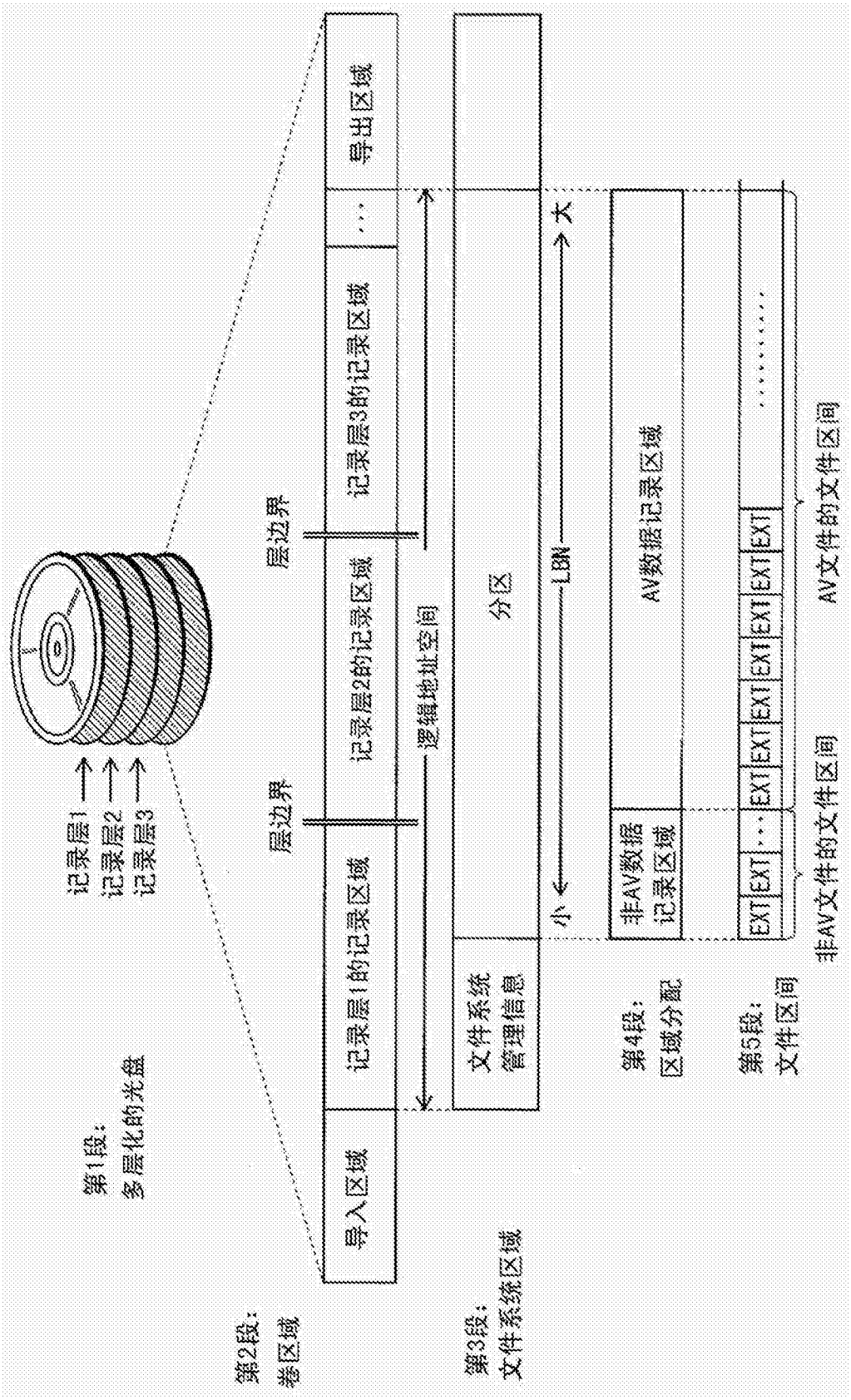

第1段：
多层化的光盘
记录层1
记录层2
记录层3
第2段：
卷区域
层边界
层边界
导入区域
记录层1的记录区域
记录层2的记录区域
记录层3的记录区域
...
导出区域
逻辑地址空间
第3段：
文件系统区域
文件系统
管理信息
分区
LBN
小
大
第4段：
区域分配
非AV数据
记录区域
AV数据记录区域
第5段：
文件区间
EXT
EXT
...
EXT
EXT
EXT
EXT
EXT
EXT
.....
非AV文件的文件区间
AV文件的文件区间

图8

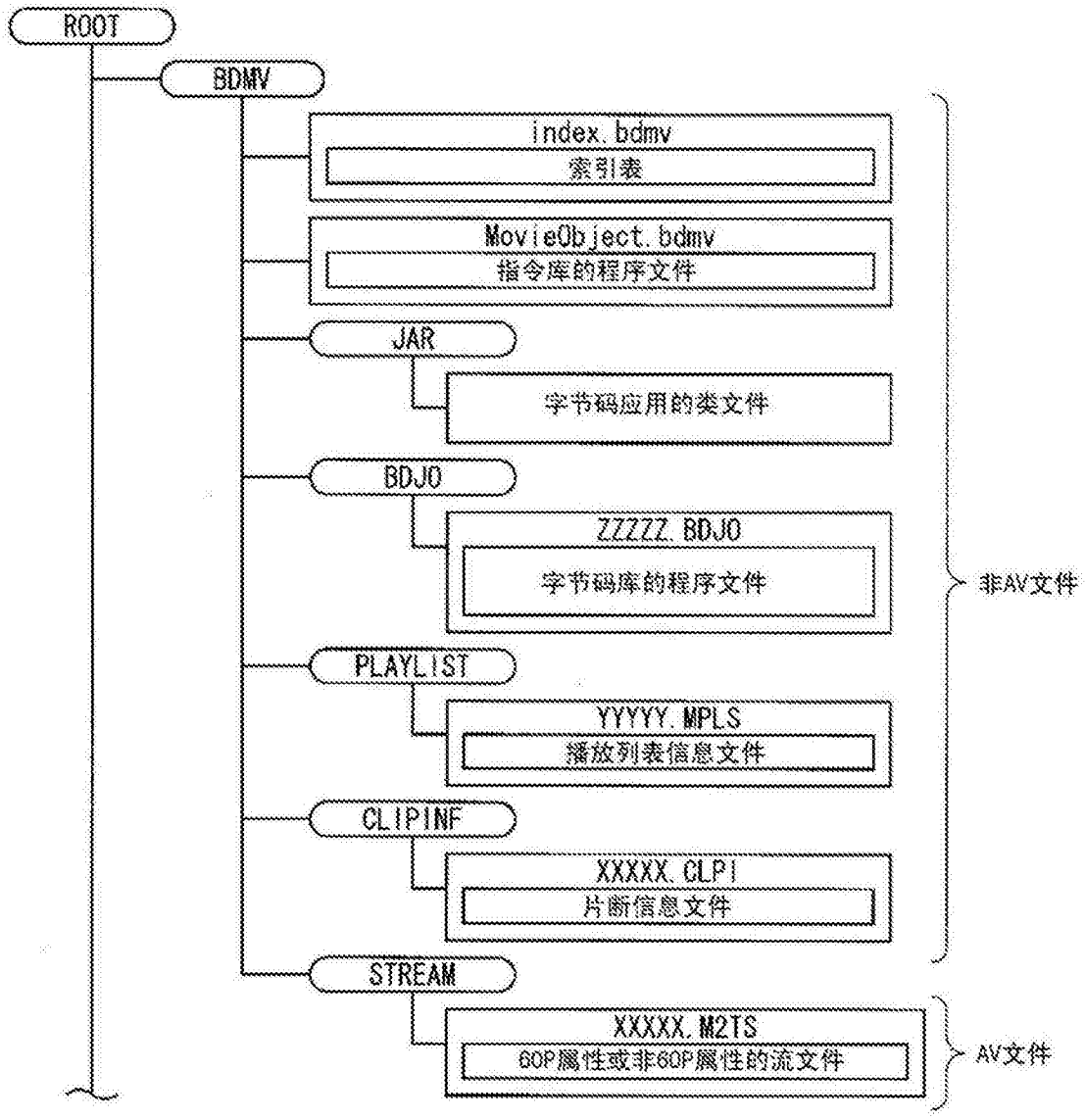

ROOT
BDMV
index.bdmv
索引表
MovieObject.bdmv
指令库的程序文件
JAR
字节码应用的类文件
BDJO
ZZZZZ.BDJO
字节码库的程序文件
PLAYLIST
YYYYY.MPLS
播放列表信息文件
CLIPINF
XXXXX.CLPI
片断信息文件
STREAM
XXXXX.M2TS
GOP属性或非GOP属性的流文件
非AV文件
AV文件

图9


AV流
视频流（PID=0x1011 父画面影像）
音频流（PID=0x1100）
音频流（PID=0x1101）
演示图形流（PID=0x1200）
演示图形流（PID=0x1201）
交互图形流（PID=0x1400）
视频流（PID=0x1B00 子画面影像）
视频流（PID=0x1B01 子画面影像）

图10

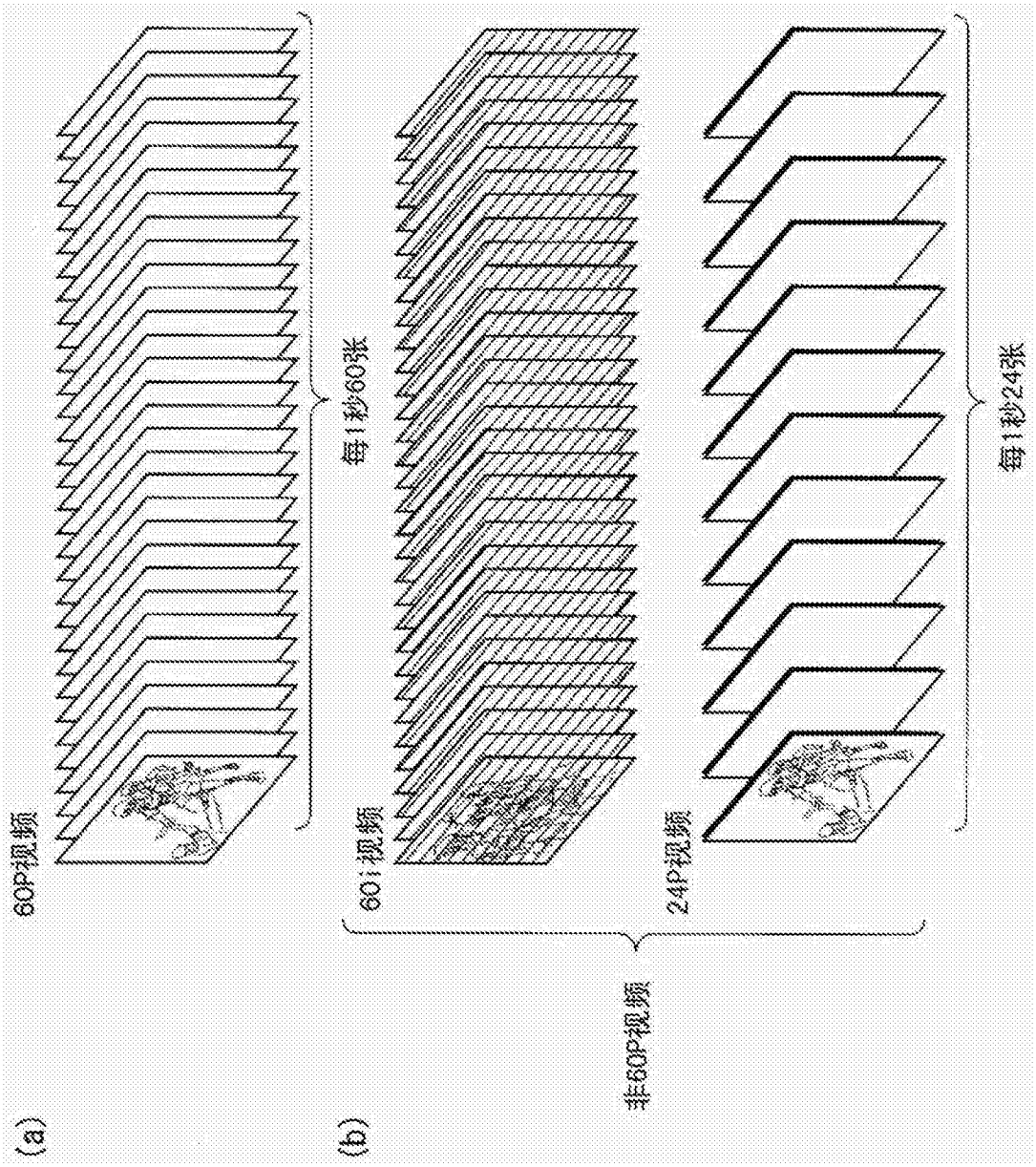


图11

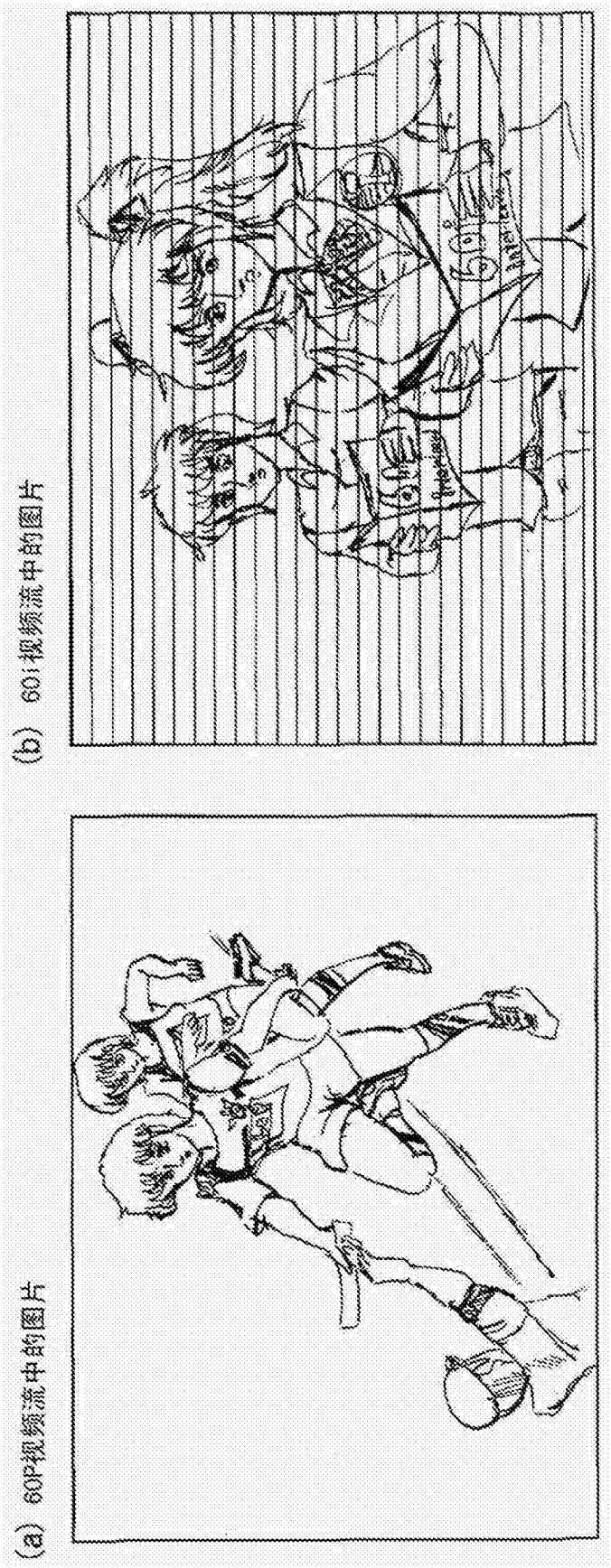


图12

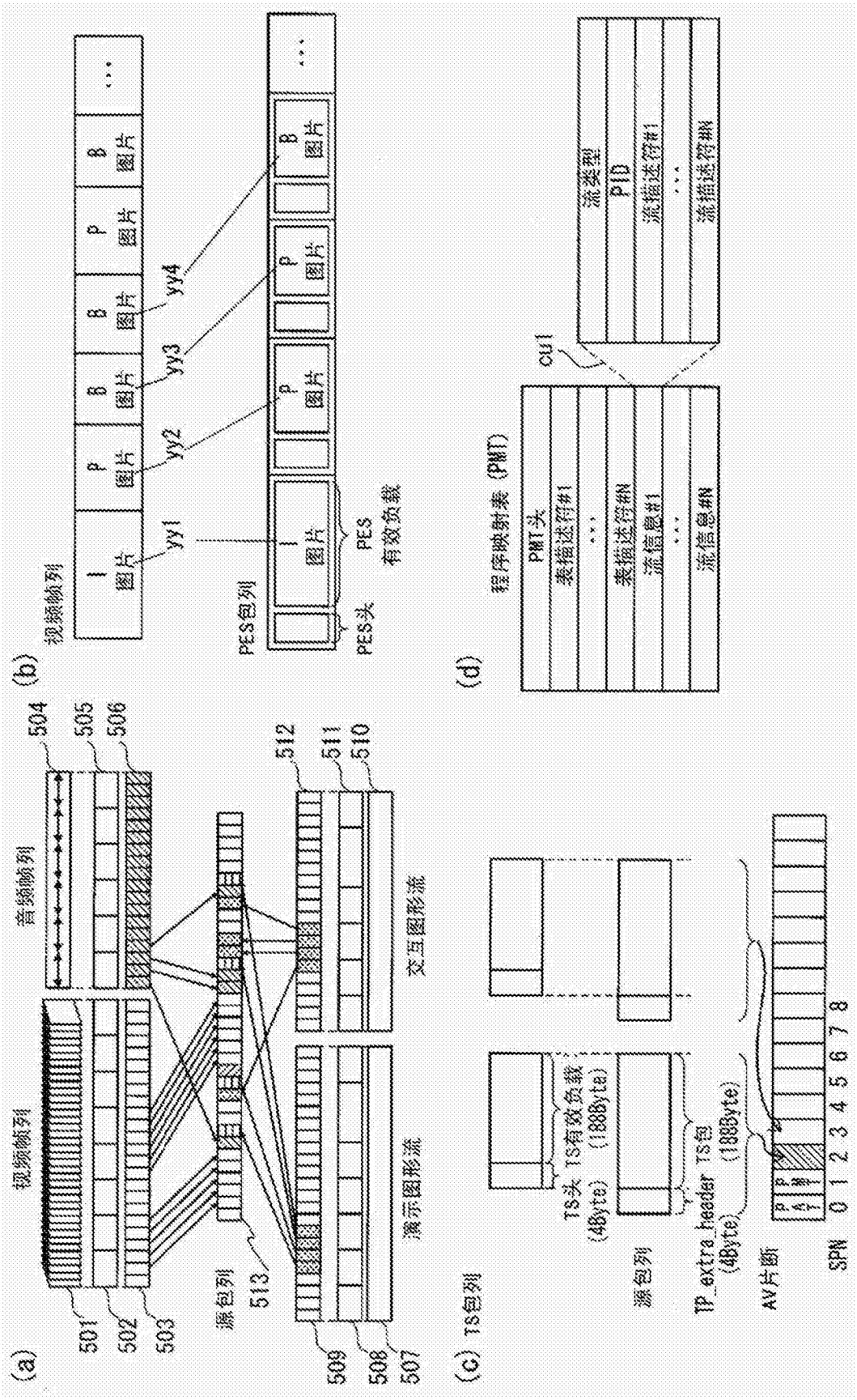

(a)
视频帧列
音频帧列
501
502
503
504
505
506
源包列
513
512
511
510
交互图形流
演示图形流
509
508
507
(b)
视频帧列
I 图片
P 图片
B 图片
yy1
yy2
yy3
yy4
PES包列
PES头
PES
有效负载
(c) TS包列
TS头 (4Byte)
TS有效负载 (188Byte)
源包列
TP_extra_header (4Byte)
TS包 (188Byte)
AV片断
SPN 0 1 2 3 4 5 6 7 8
(d)
程序映射表 (PMT)
PMT头
表描述符#1
表描述符#N
流信息#1
流信息#N
cu1
流类型
PID
流描述符#1
流描述符#N

图13

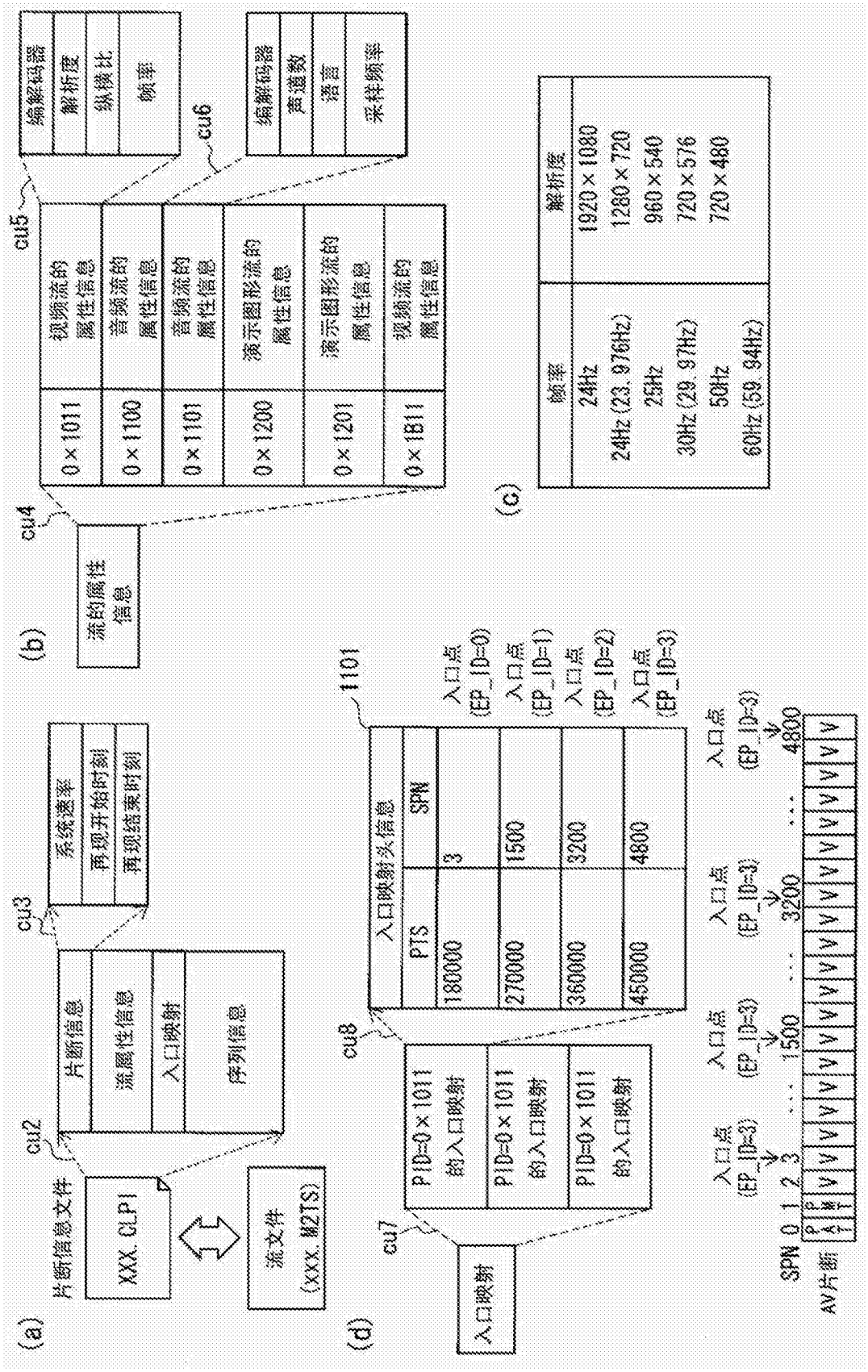

(a)
片断信息文件
XXX. CLP1
cu2
片断信息
流属性信息
入口映射
序列信息
cu3
系统速率
再现开始时刻
再现结束时刻
流文件
(XXX. M2TS)
(b)
cu4
流的属性信息
cu5
视频流的属性信息
音频流的属性信息
音频流的属性信息
演示图形流的属性信息
演示图形流的属性信息
视频流的属性信息
0×1011
0×1100
0×1101
0×1200
0×1201
0×1B11
cu6
编解码器
解析度
纵横比
帧率
编解码器
声道数
语言
采样频率
(c)
帧率
24Hz
24Hz(23.976Hz)
25Hz
30Hz(29.97Hz)
50Hz
60Hz(59.94Hz)
解析度
1920×1080
1280×720
960×540
720×576
720×480
(d)
1101
cu8
入口映射头信息
PTS
SPN
180000
3
270000
1500
360000
3200
450000
4800
入口点(EP_ID=0)
入口点(EP_ID=1)
入口点(EP_ID=2)
入口点(EP_ID=3)
cu7
PID=0×1011的入口映射
PID=0×1011的入口映射
PID=0×1011的入口映射
入口映射
入口点(EP_ID=3)
入口点(EP_ID=3)
入口点(EP_ID=3)
入口点(EP_ID=3)
SPN 0 1 2 3 ... 1500 ... 3200 ... 4800
AV片断

图14

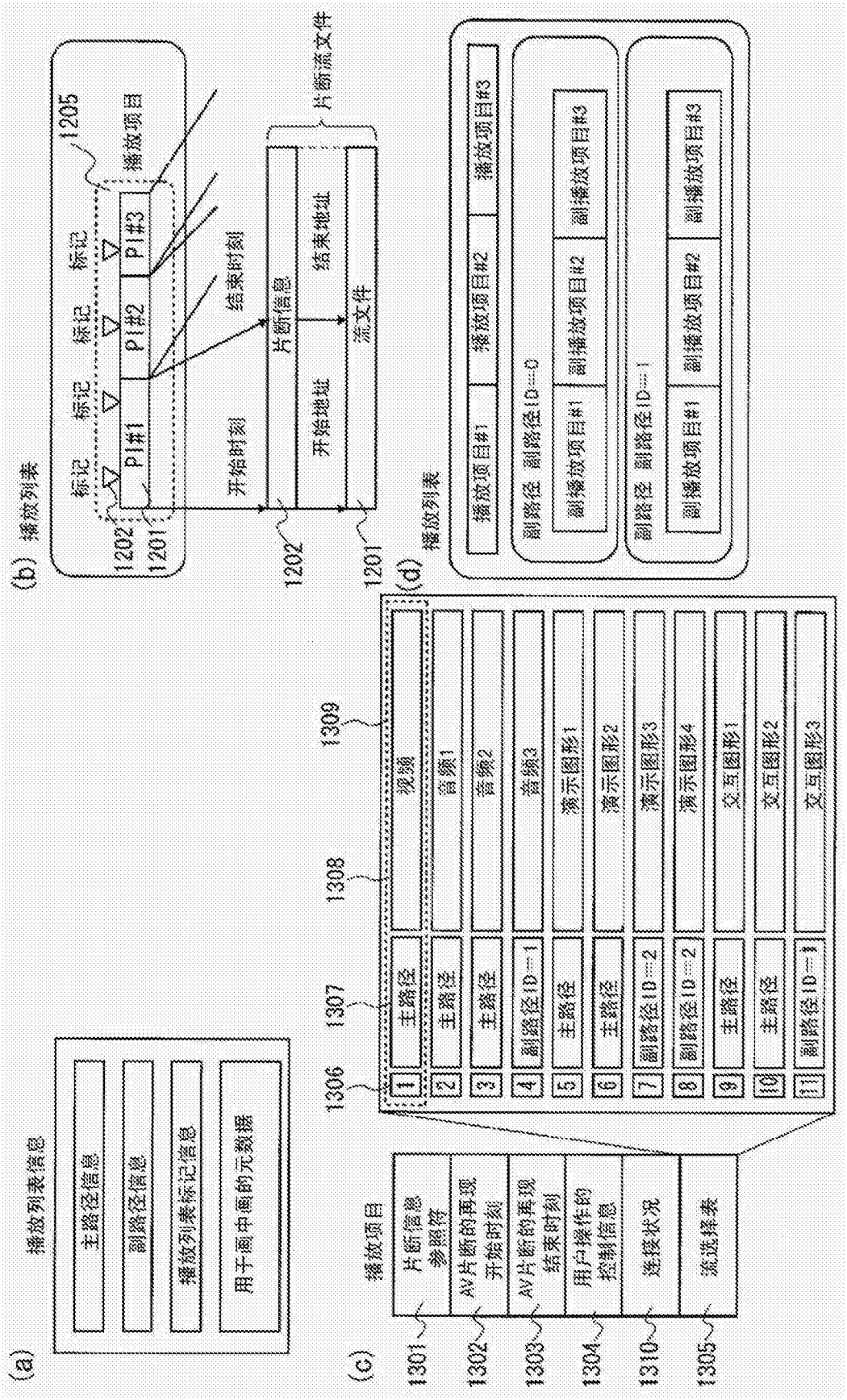

(a)
播放列表信息
主路径信息
副路径信息
播放列表标记信息
用于画中画的元数据
(b)
播放列表
标记
PI#1
PI#2
PI#3
播放项目
1205
1202
1201
开始时刻
结束时刻
片断信息
开始地址
结束地址
流文件
片断流文件
(c)
播放项目
片断信息参照符
AV片断的再现开始时刻
AV片断的再现结束时刻
用户操作的控制信息
连接状况
流选择表
1301
1302
1303
1304
1310
1305
1306
1307
1308
1309
主路径
副路径ID=1
副路径ID=2
副路径ID=3
视频
音频1
音频2
音频3
演示图形1
演示图形2
演示图形3
演示图形4
交互图形1
交互图形2
交互图形3
(d)
播放列表
播放项目#1
播放项目#2
播放项目#3
副路径 副路径ID=0
副播放项目#1
副播放项目#2
副播放项目#3
副路径 副路径ID=1
副播放项目#1
副播放项目#2
副播放项目#3

图15

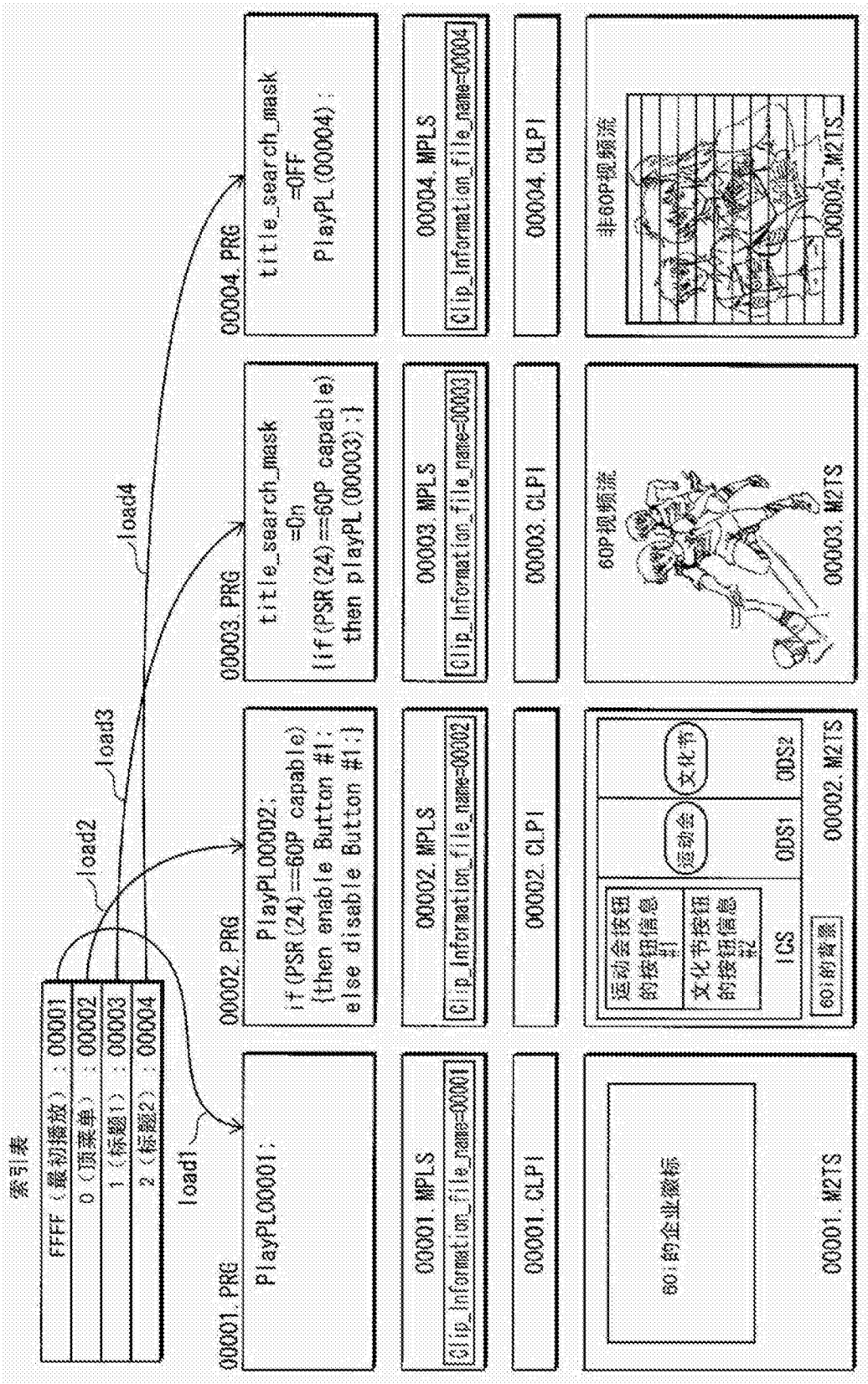

索引表
FFFF（最初播放）：00001
0（顶菜单）：00002
1（标题1）：00003
2（标题2）：00004
load1
load2
load3
load4
00001.PRG
PlayPL00001;
00002.PRG
PlayPL00002;
if(PSR(24)==60P capable)
{then enable Button #1;
else disable Button #1;}
00003.PRG
title_search_mask
=On
{if(PSR(24)==60P capable)
then playPL(00003);}
00004.PRG
title_search_mask
=Off
PlayPL(00004);
00001.MPLS
Clip_Information_file_name=00001
00002.MPLS
Clip_Information_file_name=00002
00003.MPLS
Clip_Information_file_name=00003
00004.MPLS
Clip_Information_file_name=00004
00001.CLPI
00002.CLPI
00003.CLPI
00004.CLPI
60i的企业徽标
00001.M2TS
运动会按钮的按钮信息#1
文化节按钮的按钮信息#2
ICS
ODS1
ODS2
运动会
文化节
60i的背景
00002.M2TS
60P视频流
00003.M2TS
非60P视频流
00004.M2TS

图16

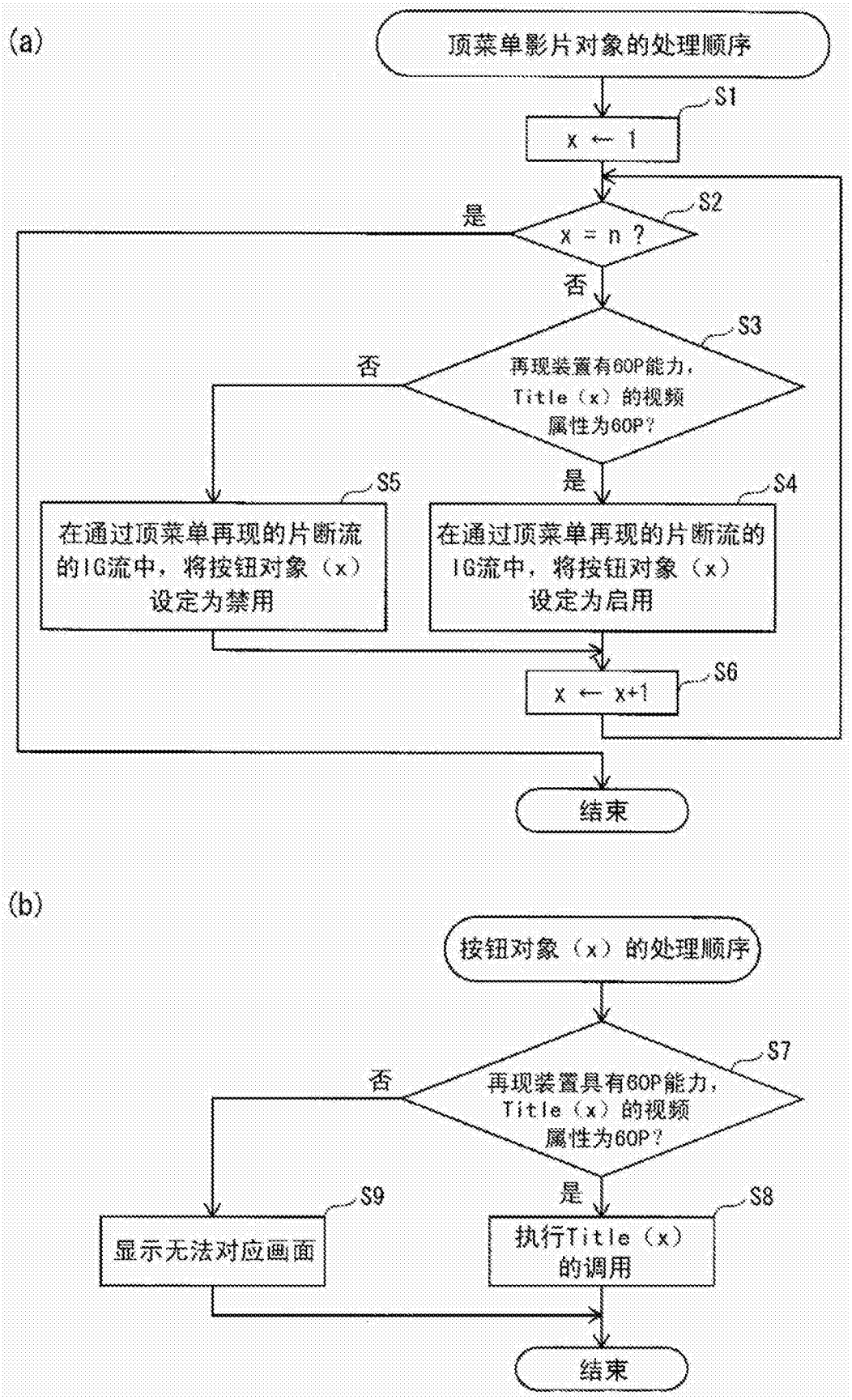

(a)
顶菜单影片对象的处理顺序
S1
x ← 1
S2
是
x = n ?
否
S3
否
再现装置有GOP能力，Title（x）的视频属性为GOP?
是
S5
在通过顶菜单再现的片断流的IG流中，将按钮对象（x）设定为禁用
S4
在通过顶菜单再现的片断流的IG流中，将按钮对象（x）设定为启用
S6
x ← x+1
结束
(b)
按钮对象（x）的处理顺序
S7
否
再现装置具有GOP能力，Title（x）的视频属性为GOP?
是
S9
显示无法对应画面
S8
执行Title（x）的调用
结束

图17

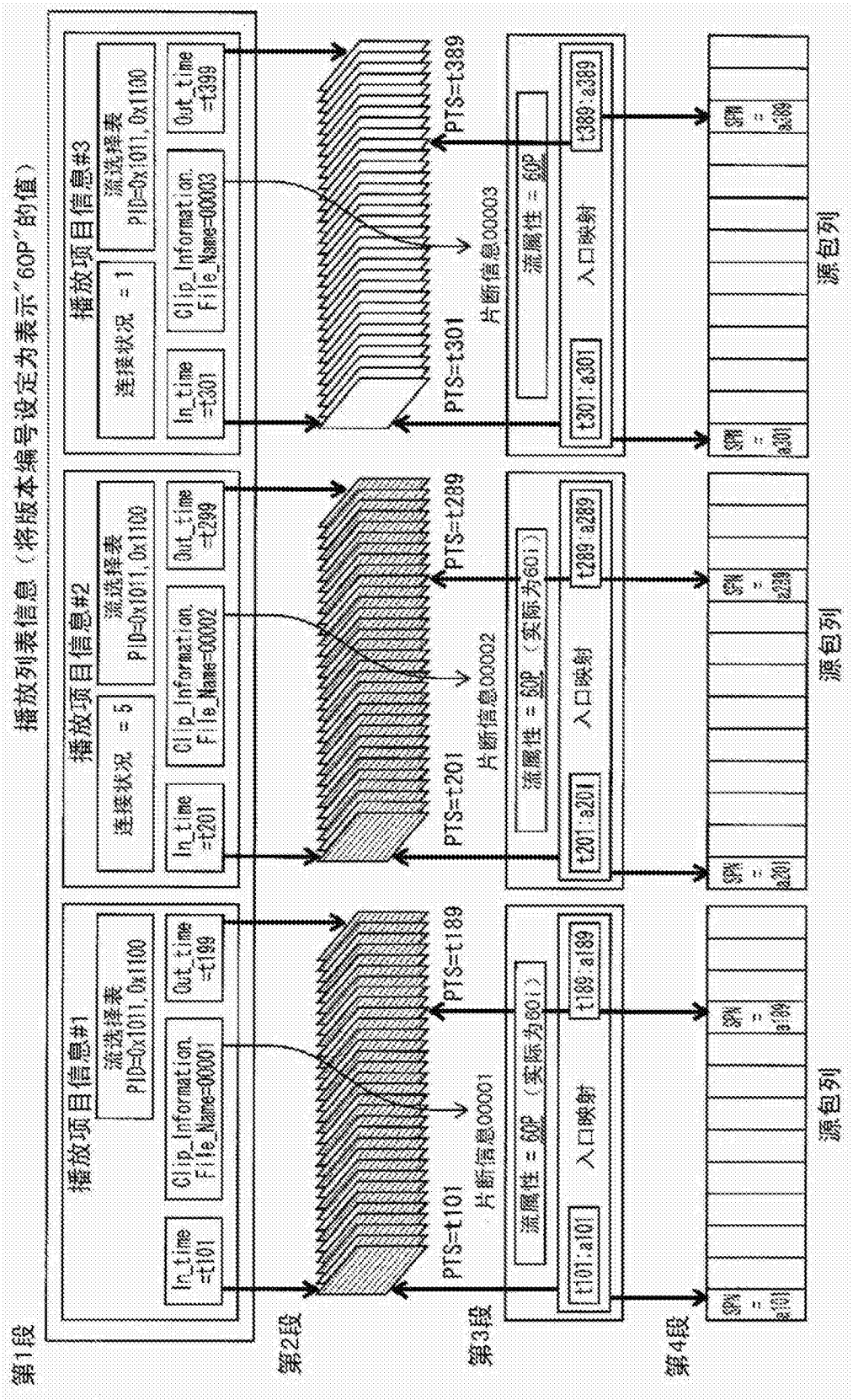

播放列表信息（将版本编号设定为表示"6DP"的值）
第1段
播放项目信息#1
流选择表
PID=0x1011, 0x1100
In_time =t101
Clip_Information File_Name=00001
Out_time =t199
连接状况 = 5
In_time =t201
Clip_Information File_Name=00002
Out_time =t299
播放项目信息#2
流选择表
PID=0x1011, 0x1100
连接状况 = 1
In_time =t301
Clip_Information File_Name=00003
Out_time =t399
播放项目信息#3
流选择表
PID=0x1011, 0x1100
第2段
第3段
第4段
PTS=t101
PTS=t189
PTS=t201
PTS=t289
PTS=t301
PTS=t389
片断信息00001
片断信息00002
片断信息00003
流属性 = 6DP（实际为6D1）
流属性 = 6DP（实际为6D1）
流属性 = 6DP
t101 : a101
t189 : a189
t201 : a201
t289 : a289
t301 : a301
t389 : a389
入口映射
入口映射
入口映射
源包列
源包列
源包列

图18

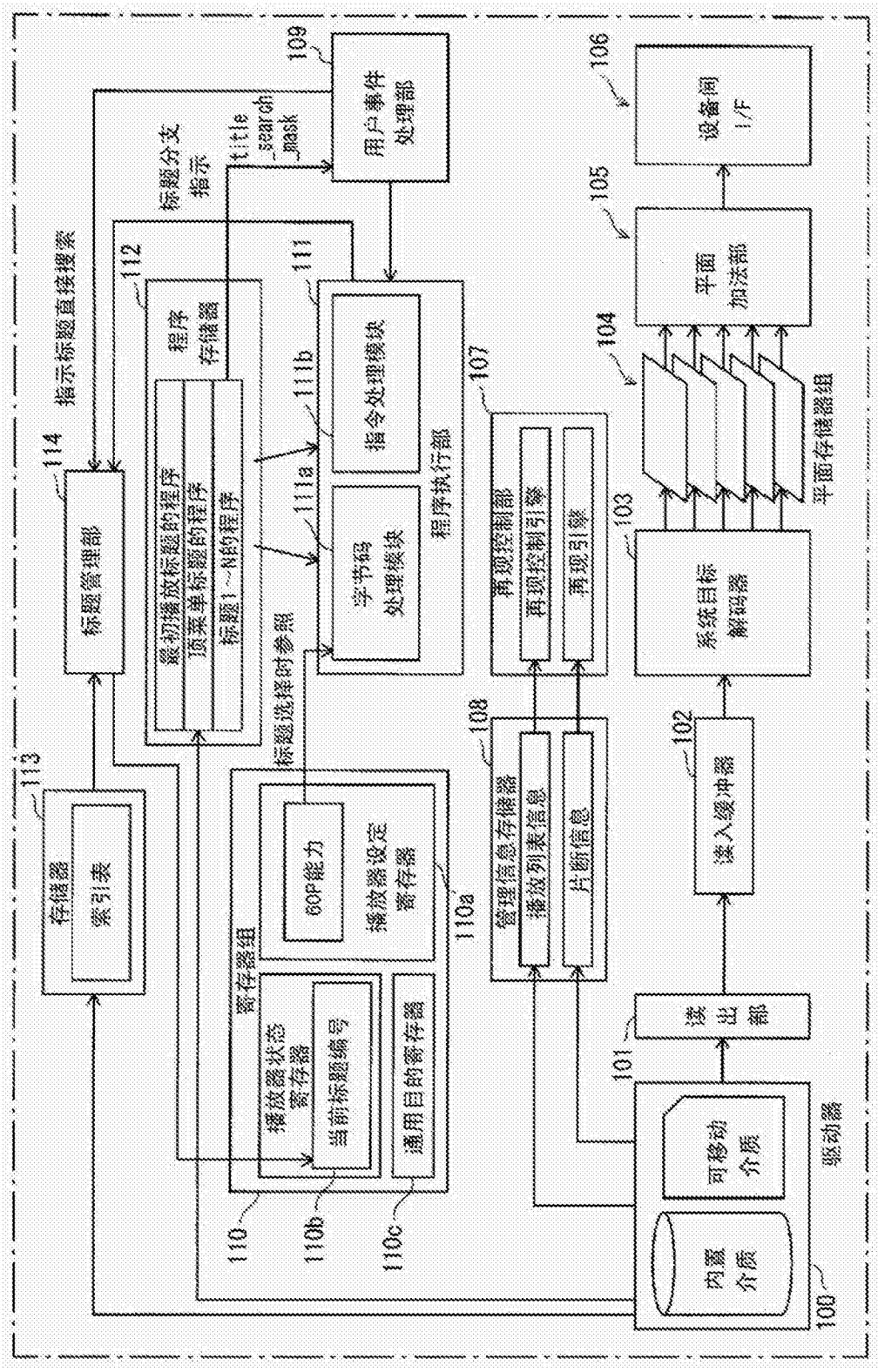

驱动器
内置介质
可移动介质
读出部
101
读入缓冲器
102
系统目标解码器
103
平面存储器组
104
平面加法部
105
设备间I/F
106
程序执行部
107
再现控制部
再现控制引擎
再现引擎
管理信息存储器
播放列表信息
片断信息
108
播放器设定寄存器
GOP能力
110a
寄存器组
播放器状态寄存器
当前标题编号
通用目的寄存器
110
110b
110c
字节码处理模块
111a
指令处理模块
111b
111
程序存储器
最初播放标题的程序
顶层单标题的程序
标题1～N的程序
112
标题选择时参照
标题管理部
114
存储器
索引表
113
指示标题直接搜索
标题分支指示
title
search
mask
用户事件处理部
109

图19

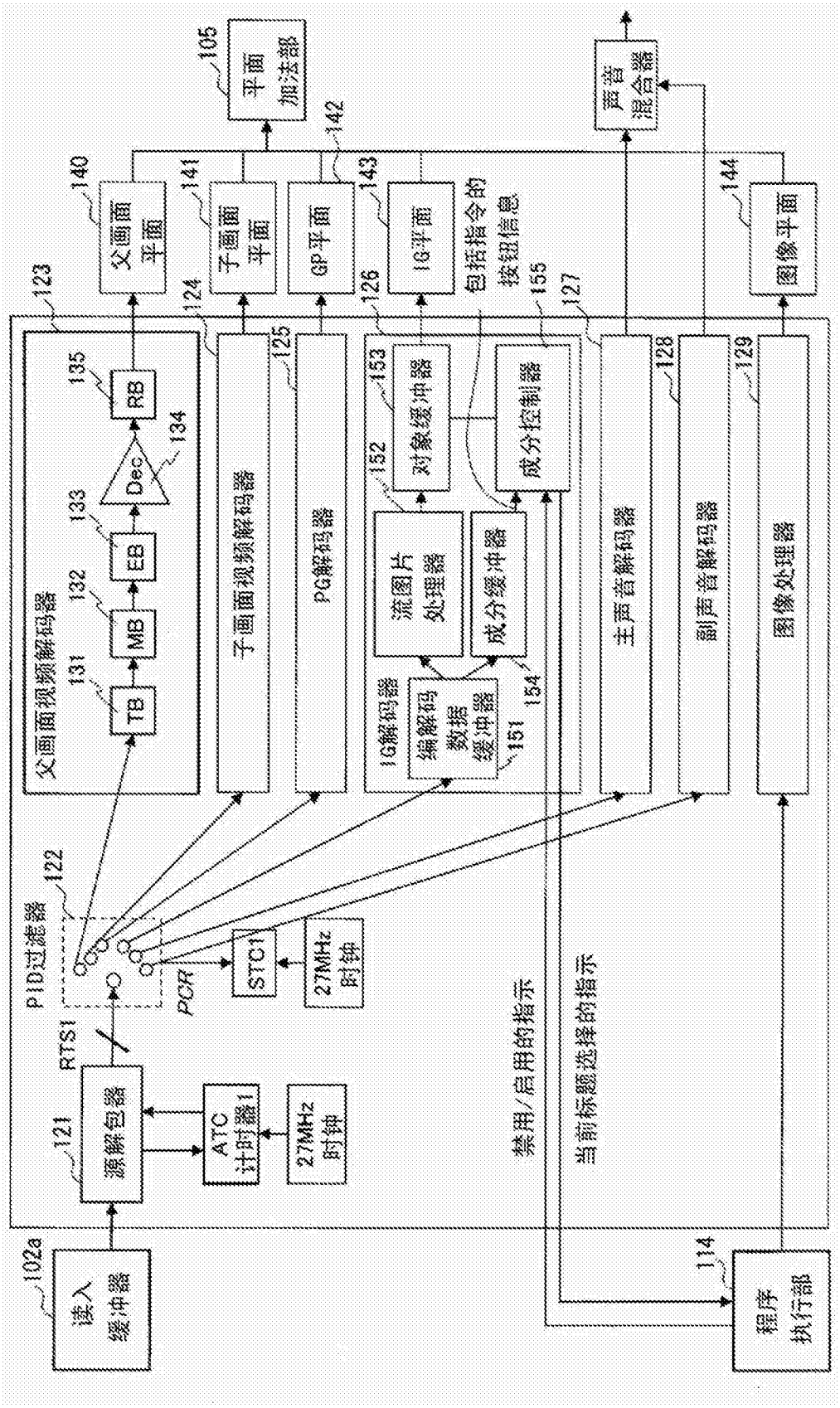

102a
读入缓冲器
114
程序执行部
121
源解包器
RTS1
ATC计时器1
27MHz时钟
PID过滤器
122
PCR
STC1
27MHz时钟
禁用/启用的指示
当前标题选择的指示
123
父画面视频解码器
131
TB
132
MB
133
EB
134
Dec
135
RB
124
子画面视频解码器
125
PG解码器
126
IG解码器
编解码数据缓冲器
151
154
流图片处理器
成分缓冲器
152
对象缓冲器
153
包括指令的按钮信息
155
成分控制器
127
主声音解码器
128
副声音解码器
129
图像处理器
140
父画面平面
141
子画面平面
142
GP平面
143
IG平面
144
图像平面
105
平面加法部
声音混合器

图20

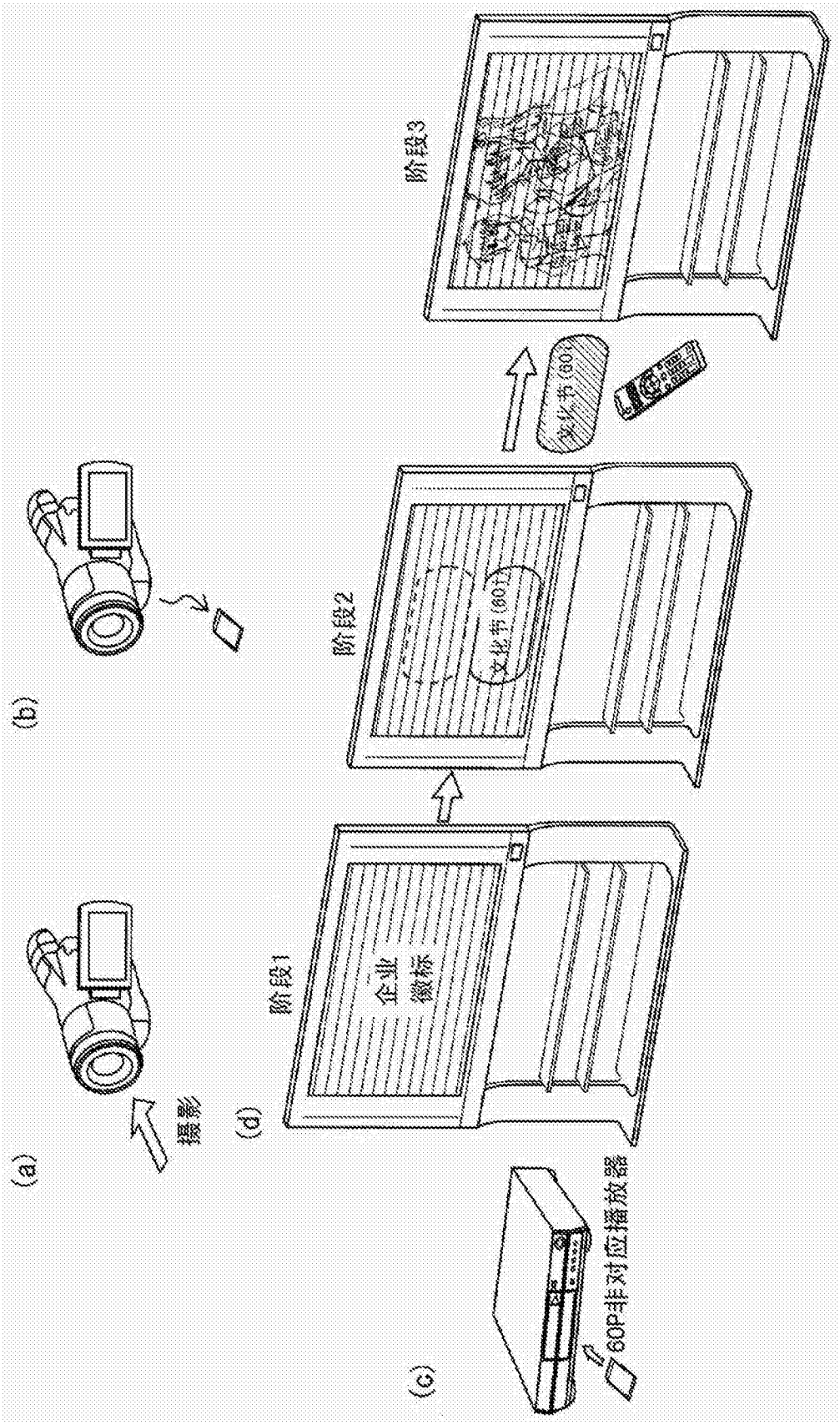


图21

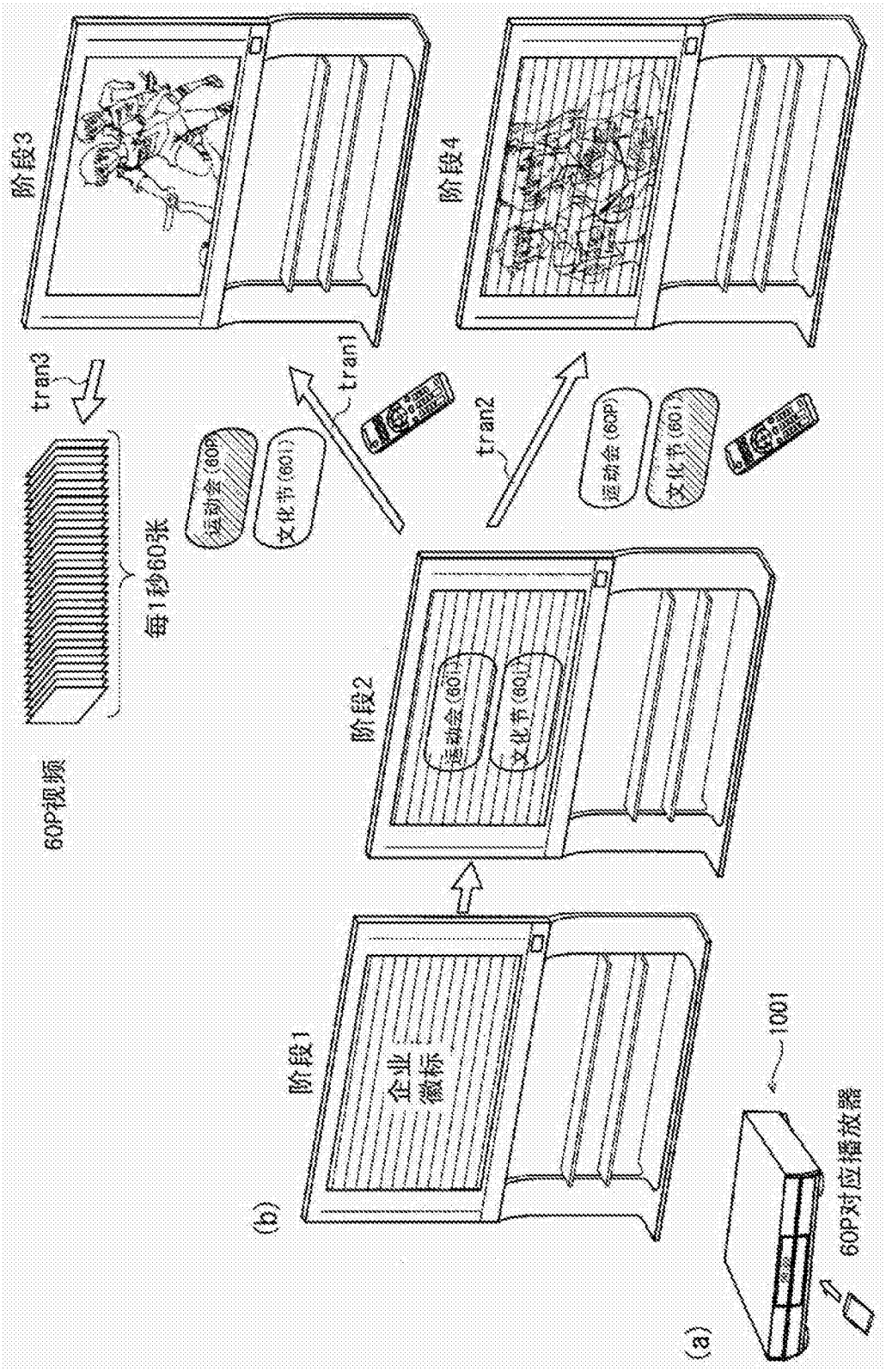

阶段3
阶段4
tran3
tran1
tran2
运动会(60P)
文化节(60i)
每1秒60张
60P视频
阶段2
运动会(60i)
文化节(60i)
(b)
阶段1
企业
徽标
1001
60P对应播放器
(a)

图22

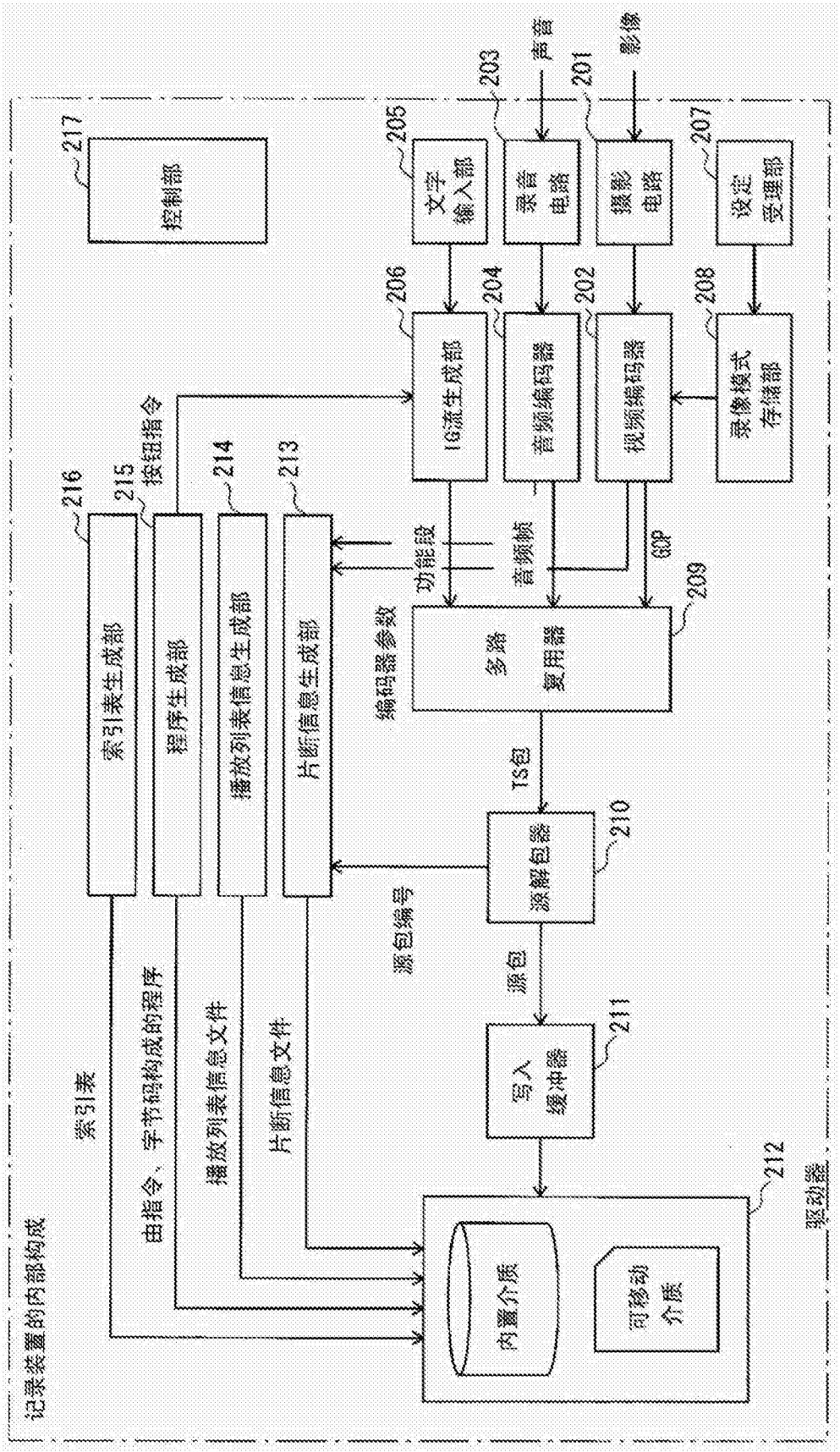

记录装置的内部构成
217
控制部
205
文字输入部
203
录音电路
201
摄影电路
207
设定受理部
声音
影像
206
IG流生成部
204
音频编码器
202
视频编码器
208
录像模式存储部
216
索引表生成部
215
程序生成部
214
播放列表信息生成部
213
片断信息生成部
按钮指令
功能段
音频帧
GOP
编码器参数
209
多路复用器
TS包
210
源解包器
源包编号
源包
211
写入缓冲器
212
驱动器
索引表
由指令、字节码构成的程序
播放列表信息文件
片断信息文件
内置介质
可移动介质

图23

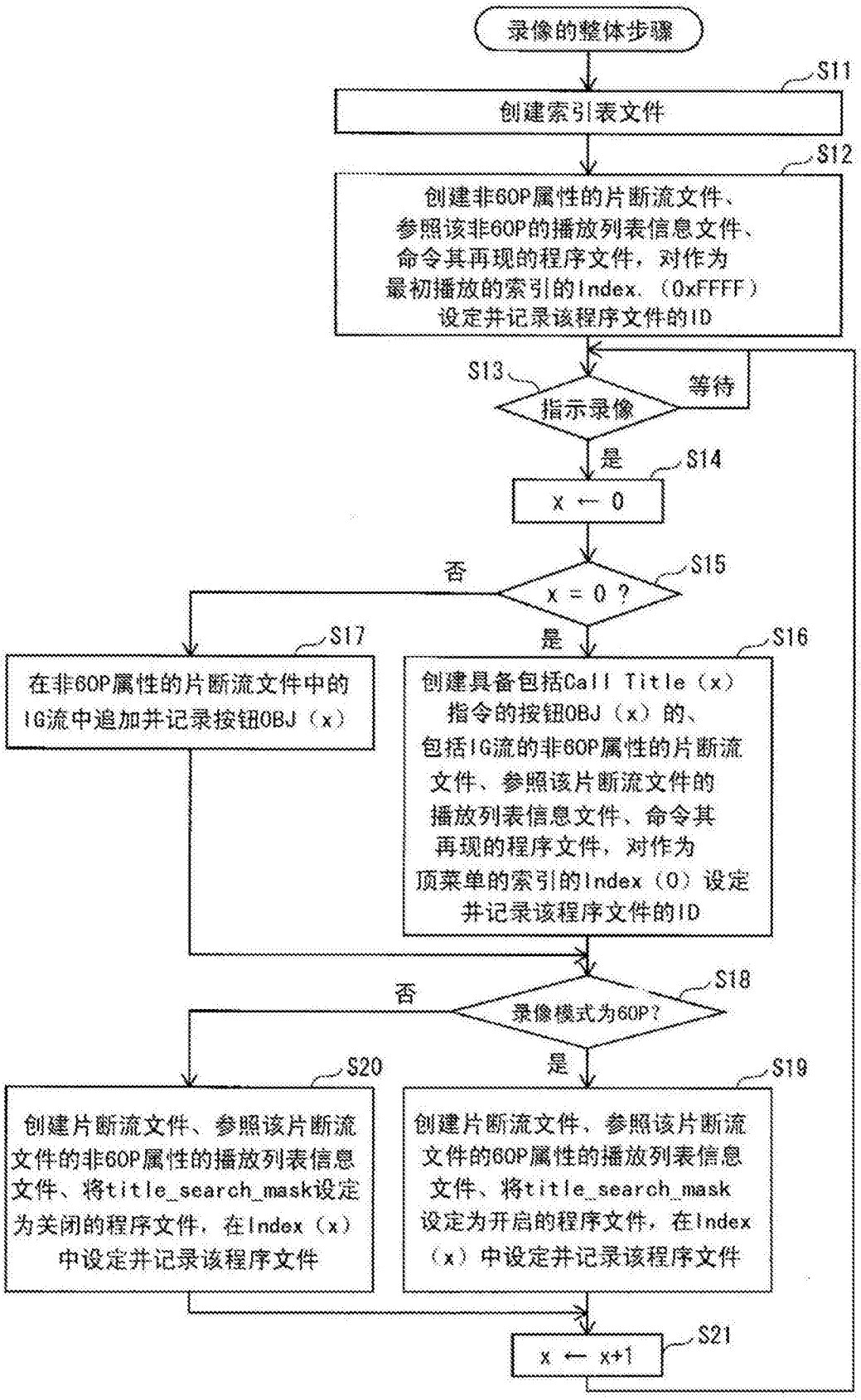

录像的整体步骤
S11
创建索引表文件
S12
创建非6OP属性的片断流文件、
参照该非6OP的播放列表信息文件、
命令其再现的程序文件，对作为
最初播放的索引的Index.（0xFFFF）
设定并记录该程序文件的ID
S13
指示录像
等待
是
S14
x ← 0
否
S15
x = 0 ?
是
S17
在非6OP属性的片断流文件中的
IG流中追加并记录按钮OBJ（x）
S16
创建具备包括Call Title（x）
指令的按钮OBJ（x）的、
包括IG流的非6OP属性的片断流
文件、参照该片断流文件的
播放列表信息文件、命令其
再现的程序文件，对作为
顶菜单的索引的Index（0）设定
并记录该程序文件的ID
否
S18
录像模式为6OP?
是
S20
创建片断流文件、参照该片断流
文件的非6OP属性的播放列表信息
文件、将title_search_mask设定
为关闭的程序文件，在Index（x）
中设定并记录该程序文件
S19
创建片断流文件，参照该片断流
文件的6OP属性的播放列表信息
文件、将title_search_mask
设定为开启的程序文件，在Index
（x）中设定并记录该程序文件
S21
x ← x+1

图24

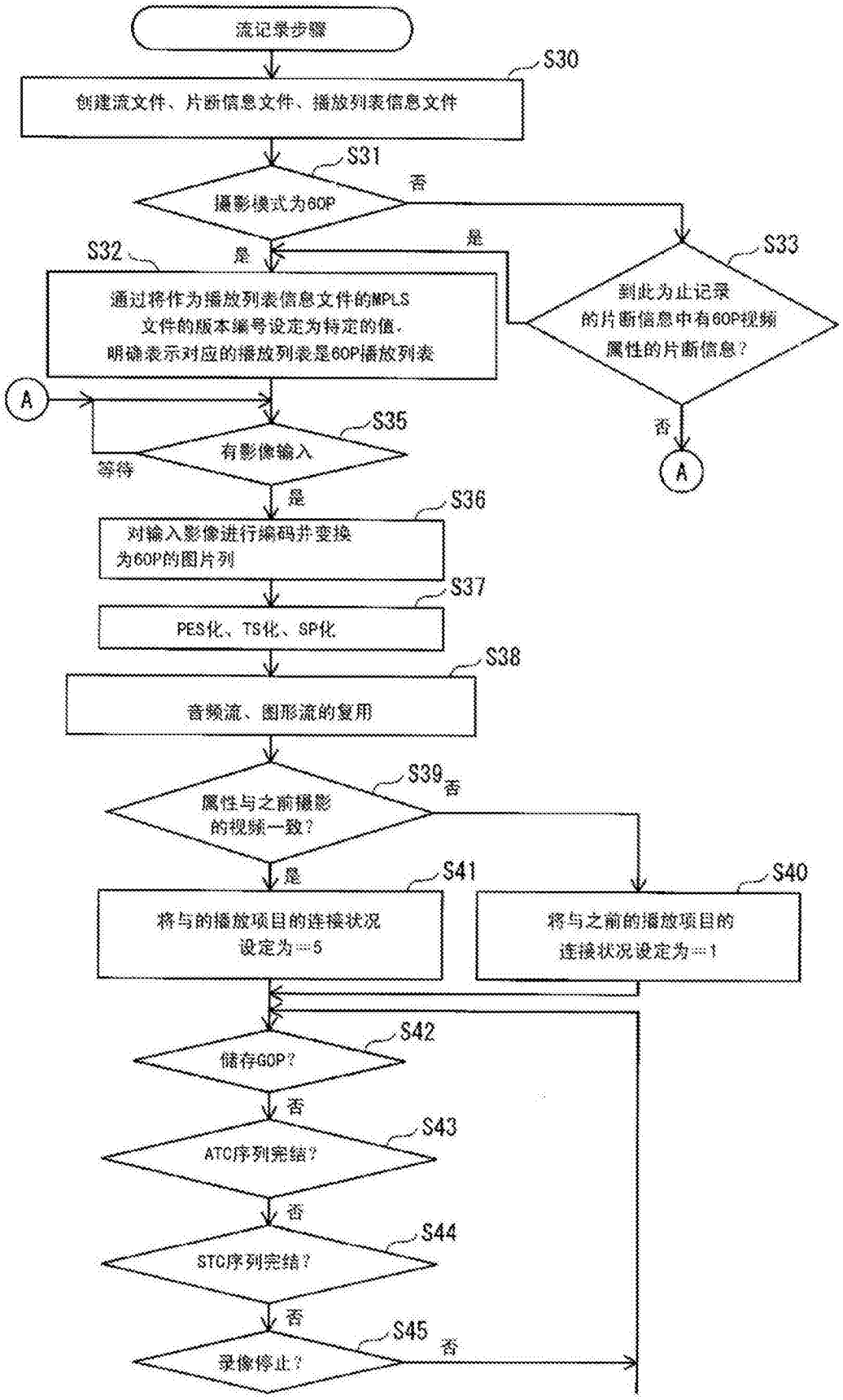

流记录步骤
S30
创建流文件、片断信息文件、播放列表信息文件
S31
摄影模式为60P
否
是
S32
通过将作为播放列表信息文件的MPLS
文件的版本编号设定为特定的值，
明确表示对应的播放列表是60P播放列表
是
S33
到此为止记录
的片断信息中有60P视频
属性的片断信息？
否
A
A
S35
有影像输入
等待
是
S36
对输入影像进行编码并变换
为60P的图片列
S37
PES化、TS化、SP化
S38
音频流、图形流的复用
S39
属性与之前摄影
的视频一致？
否
是
S41
将与的播放项目的连接状况
设定为＝5
S40
将与之前的播放项目的
连接状况设定为＝1
S42
储存GOP？
否
S43
ATC序列完结？
否
S44
STC序列完结？
否
S45
录像停止？
否

图25

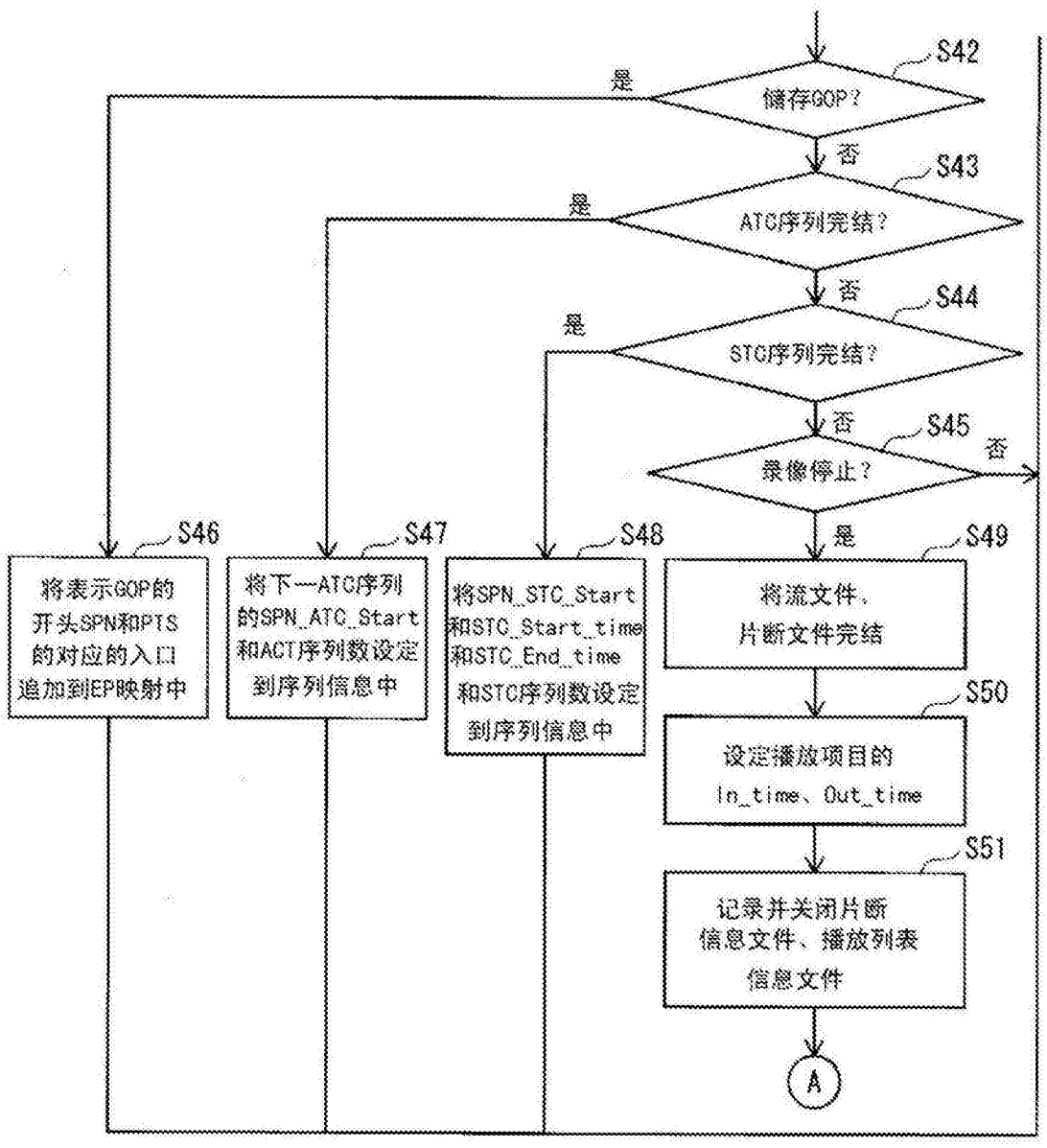

S42
储存GOP?
是
否
S43
ATC序列完结?
是
否
S44
STC序列完结?
是
否
S45
录像停止?
否
是
S46
将表示GOP的开头SPN和PTS的对应的入口追加到EP映射中
S47
将下一ATC序列的SPN_ATC_Start和ACT序列数设定到序列信息中
S48
将SPN_STC_Start和STC_Start_time和STC_End_time和STC序列数设定到序列信息中
S49
将流文件、片断文件完结
S50
设定播放项目的In_time、Out_time
S51
记录并关闭片断信息文件、播放列表信息文件
A

图26

PSR29：播放器视频能力

PSR29寄存器表示播放器的视频能力。

导航指令和BD-J应用无法直接改变PSR29中包含的值。

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
保留							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
保留							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
保留							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
保留				60P视频能力		50&25Hz视频能力	HD次要视频能力

HD次要视频
能力 ……0b：无HD次要视频能力
1b：有HD次要视频能力

50&25Hz视频
能力 ……0b：无50&25Hz视频能力
1b：有50&25Hz视频能力

60P视频
能力 ……0b：无60P视频能力
1b：有60P视频能力

图27

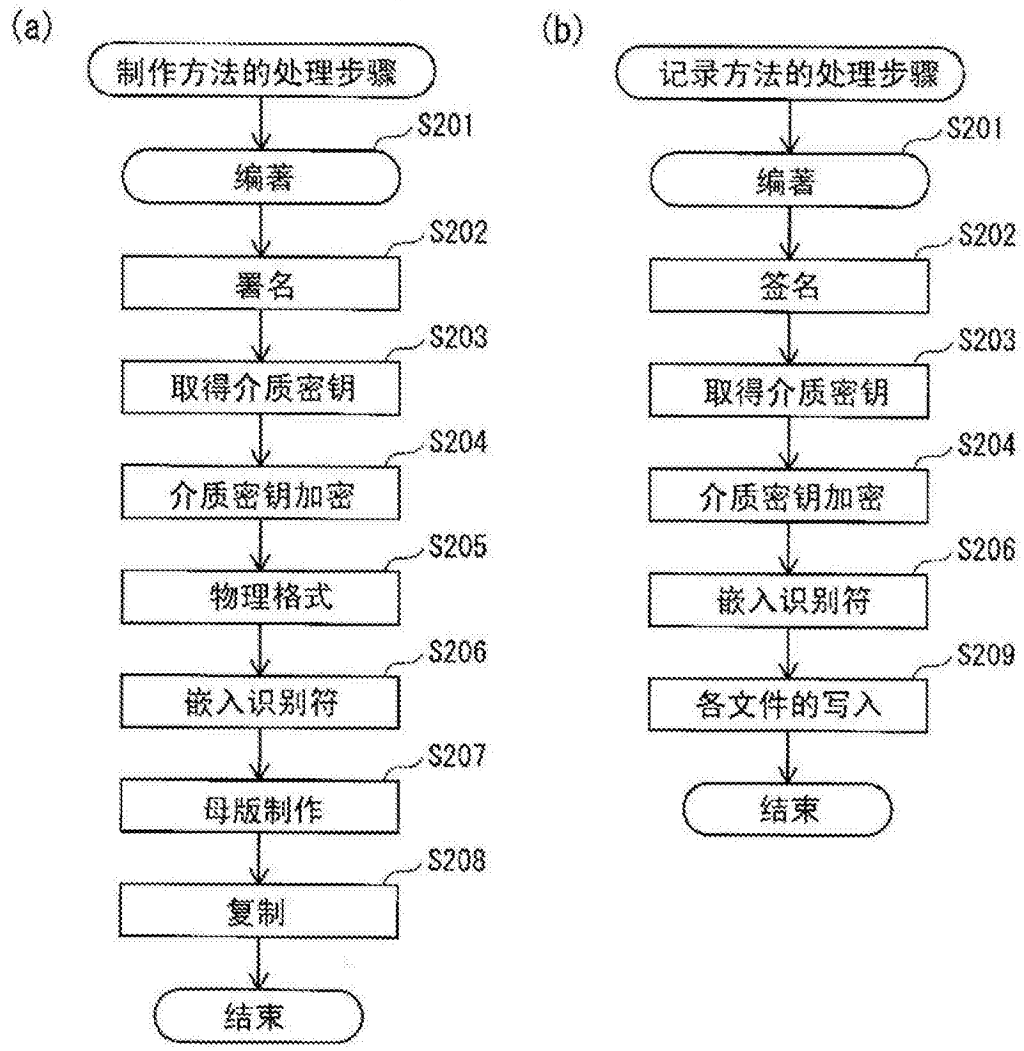

(a)
制作方法的处理步骤
S201
编著
S202
署名
S203
取得介质密钥
S204
介质密钥加密
S205
物理格式
S206
嵌入识别符
S207
母版制作
S208
复制
结束
(b)
记录方法的处理步骤
S201
编著
S202
签名
S203
取得介质密钥
S204
介质密钥加密
S206
嵌入识别符
S209
各文件的写入
结束

图28