(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103283236 A
(43)申请公布日 2013.09.04

(21)申请号 201280004531.7
(22)申请日 2012.01.19
(30)优先权数据
2011-010390 2011.01.21 JP
(85)PCT申请进入国家阶段日
2013.07.02
(86)PCT申请的申请数据
PCT/JP2012/000309 2012.01.19
(87)PCT申请的公布数据
WO2012/098890 JA 2012.07.26
(71)申请人 松下电器产业株式会社
地址 日本大阪府
(72)发明人 安倍清史 大古濑秀之 荒川博 木村一仁
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
代理人 王成坤 胡建新
(51)Int.Cl.
H04N 7/32(2006.01)
H04N 13/02(2006.01)

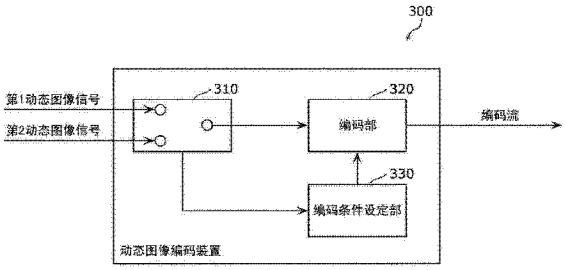
权利要求书2页 说明书12页 附图12页

(54)发明名称

动态图像编码装置和动态图像编码方法

(57)摘要

动态图像编码装置(300)具有:取得部(310),依次取得多个动态图像信号中包含的图片;以及编码部(320),仅使用帧内预测对第1动态图像信号的锚图片进行编码并以I图片的格式输出,仅使用帧内预测对第2动态图像信号的锚图片进行编码并以P图片的格式输出,使用帧内预测或时间方向的帧间预测对第1动态图像信和第2动态图像信号中包含的锚图片以外的图片进行编码并输出。



CN 103283236 A

1. 一种动态图像编码装置，对视点分别不同的多个动态图像信号进行编码，其中，该动态图像编码装置具有：

取得部，依次取得所述多个动态图像信号中包含的图片；以及

编码部，使用帧内预测或时间方向的帧间预测对由所述取得部取得的图片进行编码，

所述编码部仅使用帧内预测对所述多个动态图像信号中的第 1 动态图像信号中包含的图片中的、能够随机存取的图片组（Group Of Pictures）开头的锚图片进行编码，并以 I 图片的格式输出，

所述编码部仅使用帧内预测对所述多个动态图像信号中的第 2 动态图像信号中包含的图片中的所述锚图片进行编码，并以 P 图片的格式输出，

所述编码部使用帧内预测或时间方向的帧间预测对所述第 1 动态图像信号和所述第 2 动态图像信号中包含的锚图片以外的图片进行编码并输出。

2. 如权利要求 1 所述的动态图像编码装置，其中，

所述编码部将所述第 1 动态图像信号作为多视编码（multi view coding）规格的基本视（Base View）而进行编码，

所述编码部将所述第 2 动态图像信号作为 MVC 规格的非基本视（Non-Base View）而进行编码。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的动态图像编码装置，其中，

所述编码部还能够对所述第 2 动态图像信号中包含的图片，使用参照所述第 1 动态图像信号的与该图片对应的图片的视方向的帧间预测来进行编码，

所述动态图像编码装置还具有编码条件设定部，该编码条件设定部相互切换仅使用帧内预测对所述第 2 动态图像信号中包含的锚图片进行编码并以 P 图片的格式输出的第 1 编码条件、以及使用视方向的帧间预测进行编码并以 P 图片的格式输出的第 2 编码条件，

所述编码部根据由所述编码条件设定部设定的编码条件进行编码。

4. 如权利要求 3 所述的动态图像编码装置，其中，

所述第 1 编码条件还是如下的编码条件：在所述第 2 动态图像信号中包含的锚图片以外的图片的编码中，仅能够使用帧间预测、时间方向的帧间预测、以及视方向的帧间预测中的帧内预测和时间方向的帧间预测，

所述第 2 编码条件还是如下的编码条件：在所述第 2 动态图像信号中包含的锚图片以外的图片的编码中，能够使用帧间预测、时间方向的帧间预测以及视方向的帧间预测的全部。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的动态图像编码装置，其中，

所述编码条件设定部取得所述第 1 动态图像信号和所述第 2 动态图像信号中包含的具有大致相同的时刻信息的 2 个图片的画质差，在取得的画质差为规定阈值以上的情况下，切换为所述第 1 编码条件。

6. 如权利要求 5 所述的动态图像编码装置，其中，

所述编码条件设定部通过对所述第 1 动态图像信号和所述第 2 动态图像信号中包含的具有大致相同的时刻信息的 2 个图片的像素值进行比较，取得这 2 个图片的画质差。

7. 如权利要求 5 所述的动态图像编码装置，其中，

所述取得部还取得拍摄所述第 1 动态图像信号时的拍摄条件和拍摄所述第 2 动态图像

信号时的拍摄条件，

所述编码条件设定部通过对所述第 1 动态图像信号和所述第 2 动态图像信号的拍摄条件进行比较，取得这 2 个图片的画质差。

8. 一种动态图像编码方法，对视点分别不同的多个动态图像信号进行编码，其中，该动态图像编码方法包括以下步骤：

取得步骤，依次取得所述多个动态图像信号中包含的图片；以及

编码步骤，使用帧内预测或时间方向的帧间预测对所述取得步骤中取得的图片进行编码，

在所述编码步骤中，

仅使用帧内预测对所述多个动态图像信号中的第 1 动态图像信号中包含的图片中的、能够随机存取的图片组（Group Of Pictures）开头的锚图片进行编码，并以 I 图片的格式输出，

仅使用帧内预测对所述多个动态图像信号中的第 2 动态图像信号中包含的图片中的所述锚图片进行编码，并以 P 图片的格式输出，

使用帧内预测或时间方向的帧间预测对所述第 1 动态图像信号和所述第 2 动态图像信号中包含的锚图片以外的图片进行编码并输出。

动态图像编码装置和动态图像编码方法

技术领域

[0001] 本发明涉及对视点分别不同的动态图像信号进行编码的动态图像编码装置和动态图像编码方法。

背景技术

[0002] 近年来，伴随多媒体应用的发展，一般能够统一处理图像、声音和文本等的所有媒体的信息。并且，由于数字化的图像具有庞大的数据量，所以，为了进行蓄积和传送，图像的信息压缩技术不可或缺。另一方面，为了相互运用压缩后的图像数据，压缩技术的标准化也很重要。例如，作为图像压缩技术的标准规格，存在 ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）的 H.261、H.263、H.264、ISO（国际标准化机构）的 MPEG-1、MPEG-3、MPEG-4、MPEG-4AVC 等。

[0003] 在这种动态图像的编码中，通过削减时间方向和空间方向的冗长性来进行信息量的压缩。这里，将以削减空间方向的冗长性为目的、不参照参照图像而进行帧内预测编码的图片称为 I 图片。并且，将以削减时间方向的冗长性为目的、仅参照一张图片进行帧间预测编码的图片称为 P 图片。并且，将同时参照 2 张图片进行帧间预测编码的图片称为 B 图片。

[0004] 编码对象的各图片被分割为称为宏块（MB）的编码单位块。并且，动态图像编码装置按照分割后的每个块进行帧内预测或帧间预测，从而进行编码。具体而言，动态图像编码装置计算以 MB 单位预测而生成的预测图像与作为编码对象的输入图像之间的差分值，对所得到的差分值图像进行离散余弦变换等的正交变换，对变换后的各变换系数值进行量化。由此，信息量被压缩。

[0005] 在 H.264 中，作为其扩展规格，存在称为 MVC（Multiview Video Codeing）的编码方式。这是从多个视点拍摄的动态图像的编码方法。具体而言，关于在相同时间拍摄相同对象而得到的多个视点的图像，利用相互相关较高这样的性质，不仅参照编码对象图片所属的视点的图像，还参照其他视点的图像进行帧间预测，由此，能够提高编码效率。例如，在由 BDA（Blu-ray Disc Association）制定的 BD 的格式规定中，采用该 MVC 作为 2 个视点的 3D 影像的标准格式。

[0006] 图 11 示出 MVC 中的图片的构造和各图片的参照关系的例子。

[0007] 如图 11 所示，在 MVC 中，至少由称为基本视（Base view）的流和称为依赖视（Dependant View）的流构成。

[0008] 属于基本视的各图片仅参照基本视的过去编码的图片。即，基本视能够仅通过属于基本视的编码信号进行编码和解码。

[0009] 与此相对，属于依赖视的各图片进行相同视的过去编码的图片的参照（时间方向参照）和基本视的对应图片的参照（视间参照）的 2 种参照。例如，依赖视的图片 P10 参照基本视的图片 I00。并且，依赖视的图片 P11 参照依赖视的图片 P10 和基本视的图片 P01。由此，与基本视的编码相比，可参照的图片的种类扩大，能够进行更高效率的编码。另外，依赖视有时称为非基本视（Non-base view）。

[0010] 并且，GOP 边界之后的开头图片即图片 I05 和图片 P15 被称为锚图片。锚图片的

特征在于，按照显示顺序，锚图片以后的全部图片不参照锚图片过去的图片而进行编码和解码。由此，实现如下的随机存取对应：在解码时从流的中途起进行再现的情况下，即使不存在锚图片之前的编码信号，也能够再现锚图片以后的图像(例如参照专利文献 1)。

[0011] 如上所述，在锚图片中，无法使用参照过去已编码图片的时间方向参照。因此，在基本视中，将锚图片作为 I 图片，仅通过帧内预测进行编码。与此相对，在依赖视中，同样作为 I 图片进行编码，或者作为 P 图片而仅使用视间参照进行编码。但是，在 BD 的格式规定中，在依赖视中禁止使用 I 图片，所以，依赖视的锚图片必须作为使用视间参照的 P 图片进行编码。

[0012] 现有技术文献

[0013] 专利文献

[0014] 专利文献 1：日本特开 2007-159113 号公报

发明内容

[0015] 发明要解决的课题

[0016] 依赖视通过进行视间参照，能够进行更高效率的编码。但是，为了对依赖视的各图片进行解码，必须对基本视的图片中的存在依赖关系的全部图片进行解码。因此，特别是进行编集等时的处理非常复杂。为了避免这种情况，需要不使用视间参照而进行编码。

[0017] 但是，在 BD 的格式规定中，无法将依赖视的锚图片作为 I 图片进行编码。其结果，如图 12 那样，不得不对锚图片进行视间参照，无法完全切断针对基本视的依赖关系。

[0018] 本发明用于解决上述课题，其目的在于，提供如下的动态图像编码装置和动态图像编码方法：即使不使用 I 图片，也能够生成能够以不依赖于基本视的方式进行解码的依赖视的编码流。

[0019] 用于解决课题的手段

[0020] 本发明的一个方式的动态图像编码装置对视点分别不同的多个动态图像信号进行编码。具体而言，动态图像编码装置具有：取得部，依次取得所述多个动态图像信号中包含的图片；以及编码部，使用帧内预测或时间方向的帧间预测对由所述取得部取得的图片进行编码。所述编码部仅使用帧内预测对所述多个动态图像信号中的第 1 动态图像信号中包含的图片中的、能够随机存取的图片组(Group Of Pictures/ 图片组)开头的锚图片进行编码，并以 I 图片的格式输出，所述编码部仅使用帧内预测对所述多个动态图像信号中的第 2 动态图像信号中包含的图片中的所述锚图片进行编码，并以 P 图片的格式输出，所述编码部使用帧内预测或时间方向的帧间预测对所述第 1 动态图像信号和所述第 2 动态图像信号中包含的锚图片以外的图片进行编码并输出。

[0021] 这样，动态图像编码装置能够作为满足 BD 的格式规格且在解码时不需要基本视的流而对依赖视进行编码。

[0022] 作为一例，也可以是，所述编码部将所述第 1 动态图像信号作为多视编码(multi view coding)规格的基本视(Base View)而进行编码，将所述第 2 动态图像信号作为 MVC 规格的非基本视(Non-Base View)而进行编码。

[0023] 进而，也可以是，所述编码部还能够使用参照与所述第 1 动态图像信号的该图片对应的图片的视方向的帧间预测，对所述第 2 动态图像信号中包含的图片进行编码。进而，

也可以是，所述动态图像编码装置还具有编码条件设定部，该编码条件设定部相互切换仅使用帧内预测对所述第 2 动态图像信号中包含的锚图片进行编码并以 P 图片的格式输出的第 1 编码条件、以及使用视方向的帧间预测进行编码并以 P 图片的格式输出的第 2 编码条件。而且，也可以是，所述编码部根据由所述编码条件设定部设定的编码条件进行编码。

[0024] 这样，通过切换是否使第 2 动态图像信号依赖于第 1 动态图像信号，能够自适应地对第 2 动态图像信号的独立性（不依赖的情况）和第 2 动态图像信号的编码效率（依赖的情况）进行切换。

[0025] 也可以是，所述第 1 编码条件还是如下的编码条件 ：在所述第 2 动态图像信号中包含的锚图片以外的图片的编码中，仅能够使用帧间预测、时间方向的帧间预测、以及视方向的帧间预测中的帧内预测和时间方向的帧间预测。也可以是，所述第 2 编码条件还是如下的编码条件 ：在所述第 2 动态图像信号中包含的锚图片以外的图片的编码中，能够使用帧间预测、时间方向的帧间预测以及视方向的帧间预测的全部。

[0026] 这样，也可以不使第 2 动态图像信号的全部图片依赖于第 1 动态图像信号。但是，由于考虑在进行快进或快退等的情况下仅对锚图片进行解码的情况，所以，即使仅切断锚图片的依赖关系，也能够期待一定的效果。

[0027] 并且，也可以是，所述编码条件设定部取得所述第 1 动态图像信号和所述第 2 动态图像信号中包含的具有大致相同的时刻信息的 2 个图片的画质差，在取得的画质差为规定阈值以上的情况下，切换为所述第 1 编码条件。

[0028] 这样，能够提高依赖视的编码效率。

[0029] 作为一例，也可以是，所述编码条件设定部通过对所述第 1 动态图像信号和所述第 2 动态图像信号中包含的具有大致相同的时刻信息的 2 个图片的像素值进行比较，取得这 2 个图片的画质差。

[0030] 作为另一例，也可以是，所述取得部还取得拍摄所述第 1 动态图像信号时的拍摄条件和拍摄所述第 2 动态图像信号时的拍摄条件。而且，也可以是，所述编码条件设定部通过对所述第 1 动态图像信号和所述第 2 动态图像信号的拍摄条件进行比较，取得这 2 个图片的画质差。

[0031] 本发明的一个方式的动态图像编码方法是对视点分别不同的多个动态图像信号进行编码的方法。具体而言，动态图像编码方法包括以下步骤 ：取得步骤，依次取得所述多个动态图像信号中包含的图片 ；以及编码步骤，使用帧内预测或时间方向的帧间预测对所述取得步骤中取得的图片进行编码。在所述编码步骤中，仅使用帧内预测对所述多个动态图像信号中的第 1 动态图像信号中包含的图片中的、能够随机存取的图片组（Group Of Pictures）开头的锚图片进行编码，并以 I 图片的格式输出，仅使用帧内预测对所述多个动态图像信号中的第 2 动态图像信号中包含的图片中的所述锚图片进行编码，并以 P 图片的格式输出，使用帧内预测或时间方向的帧间预测对所述第 1 动态图像信号和所述第 2 动态图像信号中包含的锚图片以外的图片进行编码并输出。

[0032] 另外，本发明不仅能够作为动态图像编码装置和动态图像编码方法而实现，还能够作为进行与这种动态图像编码装置中包含的各结构要素相同的处理的集成电路而实现，还能够作为使计算机执行动态图像编码方法的各步骤的程序而实现。

[0033] 发明效果

[0034] 如上所述，本发明在根据 BD 的格式对多个视点的动态图像信号进行编码的情况下，也能够生成依赖视作为在解码时不需要基本视的流。

附图说明

[0035] 图 1 是实施方式 1 的动态图像编码装置的框图。

[0036] 图 2 是实施方式 1 的图片编码处理的流程图。

[0037] 图 3 是示出实施方式 1 的依赖视的锚图片中的各 MB 的编码模式的概念图。

[0038] 图 4A 是示出 I 图片的语法的结构的图。

[0039] 图 4B 是示出 P 图片的语法的结构的图。

[0040] 图 5 是示出实施方式 1 的基本视和依赖视的参照构造的图。

[0041] 图 6 是实施方式 2 的动态图像编码装置的框图。

[0042] 图 7 是实施方式 2 的图片编码处理的流程图。

[0043] 图 8 是实施方式 2 的图片编码处理的流程图。

[0044] 图 9 是用于说明参照存在画质差的不同视点的图像进行编码时的画质劣化的图。

[0045] 图 10 是动态图像编码装置的框图的变形例。

[0046] 图 11 是示出基本视和依赖视的现有的参照构造的一例的图。

[0047] 图 12 是示出基本视和依赖视的现有的参照构造的另一例的图。

具体实施方式

[0048] （实施方式 1）

[0049] 下面，参照附图对本发明的实施方式 1 进行说明。

[0050] 图 1 是本发明的实施方式的动态图像编码装置 100 的框图。

[0051] 图 1 所示的动态图像编码装置 100 对基本视的输入图像和依赖视的输入图像这 2 个输入图像进行编码处理，生成与各个视对应的码列。

[0052] 该动态图像编码装置 100 具有图片存储器 101-1、图片存储器 101-2、编码部 10。进而，编码部 10 具有预测残差编码部 102-1、预测残差编码部 102-2、预测残差解码部 103-1、预测残差解码部 103-2、局部缓存 104-1、局部缓存 104-2、预测编码部 105-1、预测编码部 105-2、码列生成部 106-1、码列生成部 106-2、差分运算部 107-1、差分运算部 107-2、加法运算部 108-1、加法运算部 108-2。

[0053] 另外，预测残差编码部 102-1、预测残差解码部 103-1、局部缓存 104-1、预测编码部 105-1、码列生成部 106-1、差分运算部 107-1、加法运算部 108-1 构成对图片存储器 101-1 中蓄积的基本视的图片进行编码的第 1 编码部 11。并且，预测残差编码部 102-2、预测残差解码部 103-2、局部缓存 104-2、预测编码部 105-2、码列生成部 106-2、差分运算部 107-2、加法运算部 108-2 构成对图片存储器 101-2 中蓄积的依赖视的图片进行编码的第 2 编码部 12。

[0054] 图片存储器 101-1、101-2 将以图片单位输入的基本视的输入图像信号 151-1 和依赖视的输入图像信号 151-2 从进行显示的顺序（或拍摄顺序）重新排列为进行编码的顺序后，进行蓄积。然后，图片存储器 101-1、101-2 受理来自差分运算部 107-1、107-2 和预测编码部 105-1、105-2 的读出命令后，输出与该读出命令有关的图像信号。

[0055] 此时，各个图片被分割为称为宏块（MB）的例如水平 16 像素 × 垂直 16 像素的块，以 MB 单位进行以后的处理。另外，上述对分割为水平 16 像素 × 垂直 16 像素的块并输出的结构进行了说明，但是，水平 8 像素 × 垂直 8 像素的块等、依据编码规格的块尺寸即可，可以利用任意尺寸。

[0056] 预测残差编码部 102-1、102-2 通过对从差分运算部 107-1、107-2 输出的差分图像信号 152-1、152-2 进行正交变换，进而对所得到的各频率成分的正交变换系数进行量化，进行图像信息的压缩。然后，预测残差编码部 102-1、102-2 将压缩所得到的信息（典型的为量化系数）即残差编码信号 153-1、153-2 分别输出到预测残差解码部 103-1、103-2 和码列生成部 106-1、106-2。

[0057] 预测残差解码部 103-1、103-2 通过对从预测残差编码部 102-1、102-2 输出的残差编码信号 153-1、153-2 进行逆量化和逆正交变换，进行图像信息的复原，分别生成残差解码信号 155-1、155-2。然后，预测残差解码部 103-1、103-2 将所生成的残差解码信号 155-1、155-2 分别输出到加法运算部 108-1、108-2。

[0058] 为了在作为当前编码对象的 MB 以后的 MB 的编码中用作参照图像，局部缓存 104-1、104-2 存储从加法运算部 108-1、108-2 输出的重构图像信号 156-1、156-2。

[0059] 预测编码部 105-1、105-2 根据分别从图片存储器 101-1、101-2 输出的输入图像信号 151-1、151-2，使用帧内预测或时间方向的帧间预测生成预测图像信号 157-1、157-2。然后，预测编码部 105-1、105-2 将所生成的预测图像信号 157-1、157-2 输出到差分运算部 107-1、107-2 和加法运算部 108-1、108-2。

[0060] 另外，预测编码部 105-1、105-2 在使用时间方向的帧间预测的情况下，使用蓄积在局部缓存 104-1、104-2 中的已经编码的过去图片的重构图像信号 156-1、156-2。并且，预测编码部 105-1、105-2 在使用帧内预测的情况下，使用与编码对象 MB 相邻的已经编码的 MB 的当前图片的重构图像信号 156-1、156-2。关于是使用帧内预测还是使用帧间预测的模式判定方法，通过预测哪种预测方法能够进一步减少残差信号的信息量而实现。

[0061] 另外，在本实施方式的预测编码部 105-1、105-2 中，根据编码对象图片是否是锚图片，预先确定仅使用帧内预测还是能够使用帧内预测和时间方向的帧间预测双方。具体而言，预测编码部 105-1、105-2 在编码对象图片是锚图片的情况下仅使用帧内预测，在编码对象图片是锚图片以外的图片的情况下，能够使用帧内预测和时间方向的帧间预测双方。

[0062] 码列生成部 106-1、106-2 通过对从预测残差编码部 102-1、102-2 输出的残差编码信号 153-1、153-2 和其他与编码有关的信息进行可变长度编码，生成码列 154-1、154-2。

[0063] 另外，码列生成部 106-1 输出仅使用帧内预测进行编码的基本视的锚图片，作为 I 图片的格式的码列 154-1。另一方面，码列生成部 106-2 输出仅使用帧内预测进行编码的依赖视的锚图片，作为 P 图片的格式的码列 154-2。进而，码列生成部 106-1、106-2 输出基本视和依赖视的锚图片以外的图片，作为基于图片类型的格式的码列 154-1、154-2。

[0064] 差分运算部 107-1、107-2 生成从图片存储器 101-1、101-2 读出的输入图像信号 151-1、151-2 与从预测编码部 105-1、105-2 输出的预测图像信号 157-1、157-2 的差分值即差分图像信号 152-1、152-2，分别输出到预测残差编码部 102-1、102-2。

[0065] 加法运算部 108-1、108-2 通过对从预测误差解码部 103-1、103-2 输出的残差解码

信号 155-1、155-2 和从预测编码部 105-1、105-2 输出的预测图像信号 157-1、157-2 进行相加，分别生成重构图像信号 156-1、156-2。然后，加法运算部 108-1、108-2 将所生成的重构图像信号 156-1、156-2 分别输出到局部缓存 104-1、104-2。

[0066] 如上述结构那样，除了输出基本视的锚图片作为 I 图片的格式的码列 154-1、输出依赖视的锚图片作为 P 图片的格式的码列 154-2 这点以外，第 1 和第 2 编码部 11、12 的各结构要素的动作相同。

[0067] 即，仅通过设置 2 个系统的对 1 个流进行编码的现有的动态图像编码装置、且稍微变更预测编码部 105-1、105-2 和码列生成部 106-1、106-2 的处理，就能够实现上述结构的动态图像编码装置 100。由此，由于不需要新设计电路，所以，能够以低成本得到动态图像编码装置 100。

[0068] 图 2 是动态图像编码装置 100 的第 2 编码部 12 的编码处理的流程图。另外，除了以 I 图片的格式输出基本视的锚图片（S105）这点以外，第 1 编码部 11 的动作是相同的，所以省略说明。

[0069] 首先，预测编码部 105-2 从图片存储器 101-2 取得编码对象图片（S101）。并且，预测编码部 105-2 从外部装置（典型的为包含动态图像编码装置 100 的上位装置）取得编码信息（S102）。在步骤 S102 中取得的编码信息中，例如包含编码对象图片的图片类型（I 图片 /P 图片 /B 图片）以及表示编码对象图片是否是锚图片的信息。另外，典型的，依赖视的锚图片的图片类型是 P 图片，依赖视的锚图片以外的图片的图片类型是 P 图片或 B 图片。

[0070] 接着，预测编码部 105-2 判定编码对象图片是否是依赖视的锚图片（S103）。另外，如图 11 那样，锚图片是 GOP 边界之后的开头图片。该锚图片是具有如下特征的图片 :在显示顺序中，之后的全部图片不参照锚图片过去的图片，进行编码和解码。

[0071] 在步骤 S103 中判定为“是”的情况下，预测编码部 105-2 将编码对象图片的全部宏块的预测模式固定为内部模式（帧内预测模式）（S104）。然后，第 2 编码部 12（预测编码部 105-2、差分运算部 107-2、预测残差编码部 102-2、码列生成部 106-2）仅使用帧内预测对编码对象图片（依赖视的锚图片）的全部宏块进行编码，以 P 图片的格式进行输出（S105）。

[0072] 另一方面，在步骤 S103 中判定为“否”的情况下，第 2 编码部 12（预测编码部 105-2、差分运算部 107-2、预测残差编码部 102-2、码列生成部 106-2）使用帧内预测或时间方向的帧间预测对编码对象图片的全部宏块进行编码，以基于步骤 S102 中取得的图片类型的格式进行输出（S106）。

[0073] 图 3 示出始终选择帧内预测时的编码对象图片的全部 MB 的编码模式。由于在依赖视的锚图片的编码模式中始终选择帧内预测，所以，如图 3 所示，将全部 MB 作为帧内预测（IntraMB）即 P 图片而进行编码。

[0074] 图 4A 示出 I 图片的语法的结构。图 4B 示出 P 图片的语法的结构。各图片被分割为称为切片的由 1 个以上的 MB 构成的区域，按照每个切片而具有标题信息。即，在 I 图片中附加有记述了 I 图片用的编码信息的 I_Slice_Header（），在 P 图片中附加有记述了 P 图片用的编码信息的 P_Slice_Header （）。

[0075] 接着，以属于各切片的 MB 的个数的量记述 MB 的编码信息。MB_Type 是表示 MB 的预测模式的信息。在 I 图片中取 0 ～ 25 的值，均为表示帧内预测模式的值。即，始终通过 Intra_Prede_info （）对帧内预测用的预测信息进行编码。

[0076] 另一方面，在 P 图片中取 0 ～ 30 的值，0 ～ 4 成为表示帧间预测模式的值，5 ～ 30 成为表示帧内预测模式的值。即，在 0 ～ 4 时，通过 Inter_Pred_info（）对帧间预测用的预测信息进行编码，在 5 ～ 30 时，通过 Intra_Pred_info（）对帧内预测用的预测信息进行编码。

[0077] 由于使用图 3 说明的图片是全部 MB 为帧内预测（IntraMB）的 P 图片，所以，语法结构与图 4B 所示的 P 图片的语法结构完全相同，并且，MB_Type 始终取 5 ～ 30 的值。即，仅对 Intra_Pred_info（）进行编码。

[0078] 图 5 示出在进行基于图 12 中说明的参照构造的编码时通过使用上述处理而生成的编码信号的参照关系。在图 5 中，依赖视的锚图片即图片 P10 和图片 P15 将全部 MB 作为 IntraMB 而进行编码。因此，在包含锚图片的全部图片中，不进行视间参照而进行编码。

[0079] 由此，即使是基于 BD 的格式规定的编码方式，在依赖视的全部图片中，也能够不完全依赖于基本视而进行编码和解码。其结果，能够完全独立地处理依赖视的图像信号和基本视的图像信号。特别是在编集等作业中进行依赖视的数据的操作时，不使用基本视的流，仅通过依赖视的流就能够实现图像的解码，所以，能够大幅改善编集等作业的效率。

[0080] （总结）

[0081] 本实施方式的动态图像编码装置 100 是对视点分别不同的多个动态图像信号进行编码的动态图像编码装置 100，具有取得多个动态图像信号的图片存储器 101-1、101-2、以及对多个动态图像信号进行编码的编码部 10。编码部 10 使用仅能够利用第 1 动态图像信号中包含的信息的编码条件（帧内预测或时间方向的帧间预测），对多个动态图像信号中的第 1 动态图像信号中包含的图片进行编码，利用仅使用帧内预测的 P 图片，对多个动态图像信号中的第 2 动态图像信号中包含的图片中的、能够随机存取该图片的 GOP 开头的锚图片进行编码，使用仅能够利用第 2 动态图像信号中包含的信息的编码条件，对该 GOP 开头的锚图片以外的图片进行编码。

[0082] 并且，本实施方式的动态图像编码装置 100 是对视点分别不同的多个动态图像信号进行编码的动态图像编码装置 100，具有取得多个动态图像信号的图片存储器 101-1、101-2、以及使用 MVC（multi view coding）规格对多个动态图像信号进行编码的编码部 10。编码部 10 将多个动态图像信号中的第 1 动态图像信号作为 Base View 而进行编码，将多个动态图像信号中的第 2 动态图像信号作为 Non-Base View 而进行编码，并且，在编码对象的图片是能够随机存取的 GOP 开头的锚图片的情况下，利用仅使用帧内预测的 P 图片进行编码。

[0083] 这样，动态图像编码装置 100 能够作为满足 BD 的格式规格且在解码时不需要基本视的流而对依赖视进行编码。

[0084] （实施方式 2）

[0085] 接着，参照附图对本发明的实施方式 2 进行说明。

[0086] 图 6 是实施方式 2 的动态图像编码装置 200 的框图。另外，省略与实施方式 1 的相同点的详细说明，以不同点为中心进行说明。图 6 所示的动态图像编码装置 200 与图 1 所示的动态图像编码装置 100 的不同之处在于，还具有编码条件设定部 109 这点、以及第 2 编码部 12 的预测编码部 105-2 能够参照第 1 编码部 11 的局部缓存 104-1 中蓄积的图片这点。

[0087] 编码条件设定部 109 对预测编码部 105-2 指示是否将作为依赖视的当前编码对象的图片的全部 MB 的预测方法强制限定为帧内预测。具体而言，通过编码条件设定部 109 生成表示将预测方法限定为帧内预测的强制帧内预测指示信号 158，将其输入到预测编码部 105-2。然后，在预测编码部 105-2 中，根据是否取得强制帧内预测指示信号 158，决定编码对象 MB 的预测模式。

[0088] 并且，作为用于进行帧间预测的参照方法，实施方式 2 的预测编码部 105-2 能够进行 2 种参照，除了相同视的过去编码的图片的参照（时间方向参照）以外，还能够进行基本视的对应图片的参照（视间参照）。即，预测编码部 105-2 不仅能够将局部缓存 104-2 中蓄积的重构图像信号 156-2 用于参照，还能够将局部缓存 104-1 中蓄积的重构图像信号 156-1 用于参照，从而进行预测编码。另外，“对应图片”是指基本视和依赖视的相同时刻拍摄的（或显示的）2 个图片。

[0089] 图 7 是与在实施方式 2 的动态图像编码装置 200 中通过编码条件设定部 109 对预测模式进行控制的处理有关的流程图。

[0090] 首先，在执行了步骤 S101 和步骤 S102 后（由于与图 2 相同，所以省略说明），编码条件设定部 109 在作为对象的动态图像的编码处理中，判定是否指示了以基本视和依赖视不存在依赖关系的方式进行编码的模式（S201）。在步骤 S201 中判定为“是”的情况下（即，基本视和依赖视不存在依赖关系的情况下），执行图 2 的步骤 S103 ～步骤 S105 的处理。

[0091] 即，编码条件设定部 109 判定编码对象图片是否是依赖视的锚图片（S103）。进而，在步骤 S103 中判定为“是”的情况下，编码条件设定部 109 设定强制帧内预测指示信号 158 的值，以使得在预测编码部 105-2 中的模式判定处理中始终选择帧内预测（IntraMB）（S104）。

[0092] 在预测编码部 105-2 中，根据强制帧内预测指示信号 158 的指示进行模式判定处理。即，预测编码部 105-2 仅使用帧内预测对编码对象图片（依赖视的锚图片）的全部宏块进行编码，作为 P 图片的格式的码列 154-2 而输出（S105）。

[0093] 另一方面，在步骤 S201 或步骤 S103 中判定为“否”的情况下，编码条件设定部 109 不设定强制帧内预测指示信号 158 的值。然后，预测编码部 105-2 在编码对象图片的模式判定处理中，能够选择帧内预测和帧间预测双方。即，第 2 编码部 12 在编码对象图片为锚图片的情况下，仅使用帧内预测或时间方向的帧间预测进行编码，在编码对象图片是锚图片以外的图片的情况下，使用帧内预测或时间方向的帧间预测或视方向的帧间预测进行编码，以基于步骤 S102 中取得的图片类型的格式进行输出（S106）。

[0094] 由此，仅在指示了以基本视和依赖视不存在依赖关系的方式进行编码的模式时，在依赖视的全部图片中，能够完全不依赖于基本视而进行编码和解码。相反，在未指示以基本视和依赖视不存在依赖关系的方式进行编码的模式的情况下，通过如以往那样参照基本视对依赖视进行编码，编码效率提高，能够生成不会使画质劣化且抑制了产生码量的流。

[0095] 接着，使用图 8 所示的流程图对通过动态图像编码装置 200 的编码条件设定部 109 对预测模式进行控制的处理的其他方法进行说明。

[0096] 在图 8 的处理中，在执行了步骤 S101 和步骤 S102 后（由于与图 2 相同，所以省略说明），编码条件设定部 109 判定基本视与依赖视这 2 个输入图像的画质差是否为阈值以上（S301）。在步骤 S301 中判定为“是”的情况下进入步骤 S103 ～步骤 S105 的处理，在判定

为“否”的情况下进入 S106 的处理。关于这些处理，与图 7 中说明的内容完全相同。

[0097] 另外，例如，能够使用基本视和依赖视的对应的 2 张图片的像素值取得画质差。例如，能够将所输入的 2 张图片的亮度值的平均值的差用作画质差。并且，可以是所输入的 2 张图片的色差值的平均值的差，也可以是所输入的 2 张图片的像素值的分散的差，还可以是所输入的 2 张图片的频率变换时的频率成分的产生倾向的差。

[0098] 并且，还能够从拍摄基本视和依赖视这 2 个输入图像的拍摄信息中取得画质差。即，第 1 和第 2 编码部 11、12 也可以取得编码对象图片和拍摄该编码对象图片时的拍摄条件，判定对应的 2 张图片的拍摄信息的特性差（= 画质差）是否为阈值以上。作为这里的拍摄信息，例如考虑变焦位置的值、快门速度、曝光值、白平衡值、对焦位置、增益值、照相机的倾斜等。

[0099] 通过使用拍摄信息的特性差来判断画质差，不需要进行根据对应图片的像素值生成画质差的处理，能够削减判定处理所需要的处理量。并且，通过使用拍摄信息的特性差来判断画质差，与根据由像素值生成的画质差进行判定的情况相比，判定精度大幅提高。

[0100] 在图 9 中，示出基本视和依赖视这 2 个输入图像的画质差对编码图像产生的影响。在图 9 的例子中，为了对依赖视的锚图片进行编码，参照基本视的锚图片。这里，如果基本视和依赖视这 2 个锚图片间的画质差较大，则如图 9 的编码结果那样，在视方向的帧间参照的 MB 和帧内参照（或时间方向的帧间参照）的 MB 中，预测图像的性质大幅不同，成为画质劣化的原因。

[0101] 因此，根据图 8 的处理，针对可能产生这种画质劣化的输入图像，不参照基本视而能够对依赖视进行编码。其结果，能够实现依赖视的编码图像的高画质化。

[0102] 并且，动态图像编码装置 200 也可以构成为，具有受理来自使用者的操作（指示）的受理部，根据该受理的操作，切换是否执行图 4、图 7 或图 8 所示的编码。

[0103] （总结）

[0104] 本实施方式的动态图像编码装置 200 还具有受理使用者的操作的受理部。编码部 10 根据所受理的操作，切换是使用仅利用帧内预测的 P 图片对第 2 动态图像信号中包含的能够随机存取编码对象的图片的 GOP 开头的锚图片进行编码、还是作为能够参照第 1 动态图像信号中包含的图片即与该锚图片对应的图片的 P 图片而进行编码。

[0105] 这样，仅在使用者意图的情况下，能够作为在解码时不需要基本视的流而对依赖视进行编码。

[0106] 并且，优选编码部 10 根据 GOP 开头的锚图片与第 1 动态图像信号中包含的图片即具有与该 GOP 开头的锚图片大致相同的时刻信息的图片之间的画质差，切换是使用仅利用帧内预测的 P 图片对该 GOP 开头的锚图片进行编码，还是作为能够参照第 1 动态图像信号中包含的图片即与该锚图片对应的图片的 P 图片而进行编码。

[0107] 并且，优选编码部 10 在画质差较大的情况下，使用仅利用帧内预测的 P 图片对 GOP 开头的锚图片进行编码。

[0108] 这样，能够提高依赖视的编码效率。

[0109] 并且，优选编码部 10 根据拍摄第 1 动态图像信号时的拍摄条件与拍摄第 2 动态图像信号时的拍摄条件的差异，切换是使用仅利用帧内预测的 P 图片对 GOP 开头的锚图片进行编码、还是作为能够参照第 1 动态图像信号中包含的图片即与该锚图片对应的图片的 P

图片而进行编码。

[0110] 并且，优选编码部 10 在画质的差异较大的情况下，使用仅利用帧内预测的 P 图片对 GOP 开头的锚图片进行编码。

[0111] 这样，能够提高依赖视的编码效率。

[0112] 接着，参照图 10，图 10 是说明图 6 所示的动态图像编码装置 200 的其他例子的图。首先，图 10 所示的动态图像编码装置 300 具有取得部 310、编码部 320、编码条件设定部 330。另外，取得部 310 对应于图 6 的图片存储器 101-1、101-2，编码部 320 对应于图 6 的第 1 和第 2 编码部 11、12，编码条件设定部 330 对应于图 6 的编码条件设定部 109。但是，这些对应关系是一例，不限于此。

[0113] 取得部 310 依次取得多个动态图像信号中包含的图片。具体而言，取得部 310 依次取得 MVC (multi view coding)规格的 Base View 即第 1 动态图像信号中包含的各图片和 MVC 规格的 Non-Base View 即第 2 动态图像信号中包含的各图片。进而，取得部 310 也可以取得拍摄第 1 动态图像信号时的拍摄条件和拍摄第 2 动态图像信号时的拍摄条件。

[0114] 编码部 320 使用帧内预测、时间方向的帧间预测和视方向的帧间预测对由取得部 310 取得的图片进行编码。帧内预测是参照编码对象图片内的已经编码的块的预测模式。时间方向的帧间预测是参照属于与编码对象图片相同的视、且已经编码的图片的预测模式。视方向的帧间预测是参照属于与编码对象图片不同的视、且与编码对象图片对应的图片的预测模式。

[0115] 编码部 320 根据由后述编码条件设定部 330 决定的编码条件，对编码对象图片进行编码。编码条件设定部 330 根据从取得部 310 取得的信息决定编码条件，通知给编码部 320。

[0116] 第 1 编码条件是如下的编码条件 :仅使用帧内预测对第 2 动态图像信号中包含的锚图片进行编码并以 P 图片的格式进行输出，在第 2 动态图像信号中包含的锚图片以外的图片的编码中，仅能够使用帧间预测、时间方向的帧间预测、以及视方向的帧间预测中的帧内预测和时间方向的帧间预测。

[0117] 并且，第 2 编码条件是如下的编码条件 :使用帧内预测和视方向的帧间预测对第 2 动态图像信号中包含的锚图片进行编码并以 P 图片的格式进行输出，在第 2 动态图像信号中包含的锚图片以外的图片的编码中，能够使用帧间预测、时间方向的帧间预测和视方向的帧间预测的全部。

[0118] 编码条件设定部 330 取得第 1 和第 2 动态图像信号中包含的具有大致相同的时刻信息这 2 个图片的画质差。然后，编码条件设定部 330 可以在所取得的画质差为规定阈值以上的情况下决定为第 1 编码条件，在所取得的画质差小于规定阈值的情况下决定为第 2 编码条件。

[0119] 例如，编码条件设定部 330 也可以通过对第 1 和第 2 动态图像信号中包含的具有大致相同的时刻信息的 2 个图片的像素值进行比较，取得这 2 个图片的画质差。或者，编码条件设定部 330 也可以通过对由取得部 310 取得的第 1 和第 2 动态图像信号的拍摄条件进行比较，取得这 2 个图片的画质差。

[0120] 例如，编码条件设定部 330 在作为对象的动态图像的编码处理中，判定是否指示了以基本视和依赖视不存在依赖关系的方式进行编码的模式。然后，编码条件设定部 330

也可以在指示了以基本视和依赖视不存在依赖关系的方式进行编码的模式情况下，决定为第 1 编码条件，在未指示以基本视和依赖视不存在依赖关系的方式进行编码的模式的情况下，决定为第 2 编码条件。

[0121] 并且，图 10 所示的动态图像编码装置 100 也可以应用于图 1 的动态图像编码装置 100。例如，取得部 310 对应于图 1 的图片存储器 101-1、101-2，编码部 320 对应于图 1 的第 1 和第 2 编码部 11、12，编码条件设定部 330 的功能包含在图 1 的第 1 和第 2 编码部 11、12 中。

[0122] 编码部 320 仅使用帧内预测对第 1 动态图像信号中包含的图片中的能够随机存取的 GOP 开头的锚图片进行编码，并以 I 图片的格式进行输出。并且，编码部 320 仅使用帧内预测对第 2 动态图像信号中包含的图片中的所述锚图片进行编码，并以 P 图片的格式进行输出。进而，编码部 320 使用帧内预测或时间方向的帧间预测对第 1 和第 2 动态图像信号中包含的锚图片以外的图片进行编码并输出。

[0123] 根据图 10 的结构，即使不如图 1 和图 6 所示的动态图像编码装置 100、200 那样设置 2 个系统的编码部，也能够实现基本视和依赖视的编码。

[0124] （其他实施方式）

[0125] 进而，通过将具有与上述实施方式所示的动态图像编码装置中包含的各单元相同的功能的程序记录在软盘等记录介质中，能够在独立的计算机系统中简单地实施上述实施方式所示的处理。另外，作为记录介质，不限于软盘，如果是光盘、IC 卡、ROM 盒等能够记录程序的记录介质，则能够同样实施。

[0126] 并且，与上述实施方式所示的动态图像编码装置中包含的各单元相同的功能也可以作为集成电路即 LSI 而实现。也可以包含它们的一部分或全部而成为一个芯片。并且，根据集成度的差异，有时也称为 IC、系统 LSI、超级 LSI、特级 LSI。

[0127] 并且，集成电路化的手法不限于 LSI，也可以通过专用电路或通用处理器来实现。也可以利用能够在 LSI 制造后进行编程的 FPGA（Field Programmable Gate Array）、或者能够重构 LSI 内部的细胞电路的连接和设定的可重构处理器。

[0128] 进而，如果出现了通过半导体技术的进步或派生的其他技术置换 LSI 等的集成电路的技术，则当然也可以使用该技术来进行功能块的集成化。

[0129] 并且，本发明也可以应用于包含上述动态图像编码装置的、对从广播站广播的广播波进行压缩并进行记录的 DVD 记录器、BD 记录器等的广播波记录装置。

[0130] 并且，可以对上述实施方式的动态图像编码装置及其变形例的功能中的至少一部分进行组合。

[0131] 产业上的可利用性

[0132] 本发明能够应用于将从多个视点拍摄的图像作为输入的动态图像编码装置，例如，在摄像机、数字照相机、摄录机、便携电话和个人计算机中是有用的。

[0133] 标号说明

[0134] 100、200、300：动态图像编码装置；10、320：编码部；11：第 1 编码部；12：第 2 编码部；101-1、101-2：图片存储器；102-1、102-2：预测残差编码部；103-1、103-2：预测残差解码部；104-1、104-2：局部缓存；105-1、105-2：预测编码部；106-1、106-2：码列生成部；107-1、107-2：差分运算部；108-1、108-2：加法运算部；109、330：编码条件设定部；151-1、

151-2：输入图像信号；152-1、152-2：差分图像信号；153-1、153-2：残差编码信号；154-1、154-2：码列；155-1、155-2：残差解码信号；156-1、156-2：重构图像信号；157-1、157-2：预测图像信号；158：强制帧内预测指示信号；310：取得部。

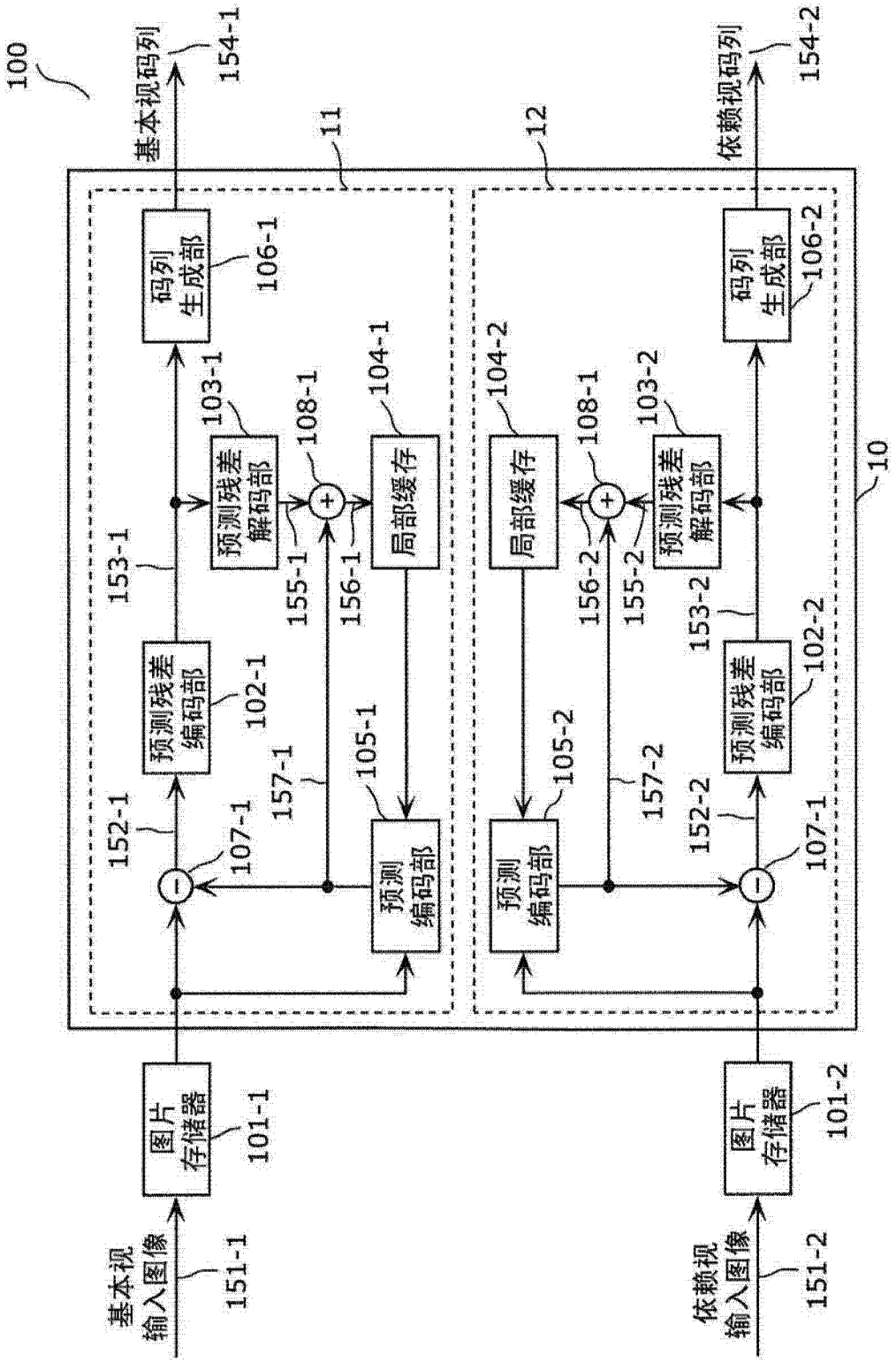

100
基本视码列
154-1
依赖视码列
154-2
11
12
10
码列生成部
106-1
106-2
预测残差解码部
103-1
103-2
局部缓存
104-1
104-2
预测残差编码部
102-1
102-2
预测编码部
105-1
105-2
图片存储器
101-1
101-2
基本视输入图像
151-1
依赖视输入图像
151-2
153-1
153-2
152-1
152-2
155-1
155-2
156-1
156-2
157-1
157-2
107-1
108-1

图 1

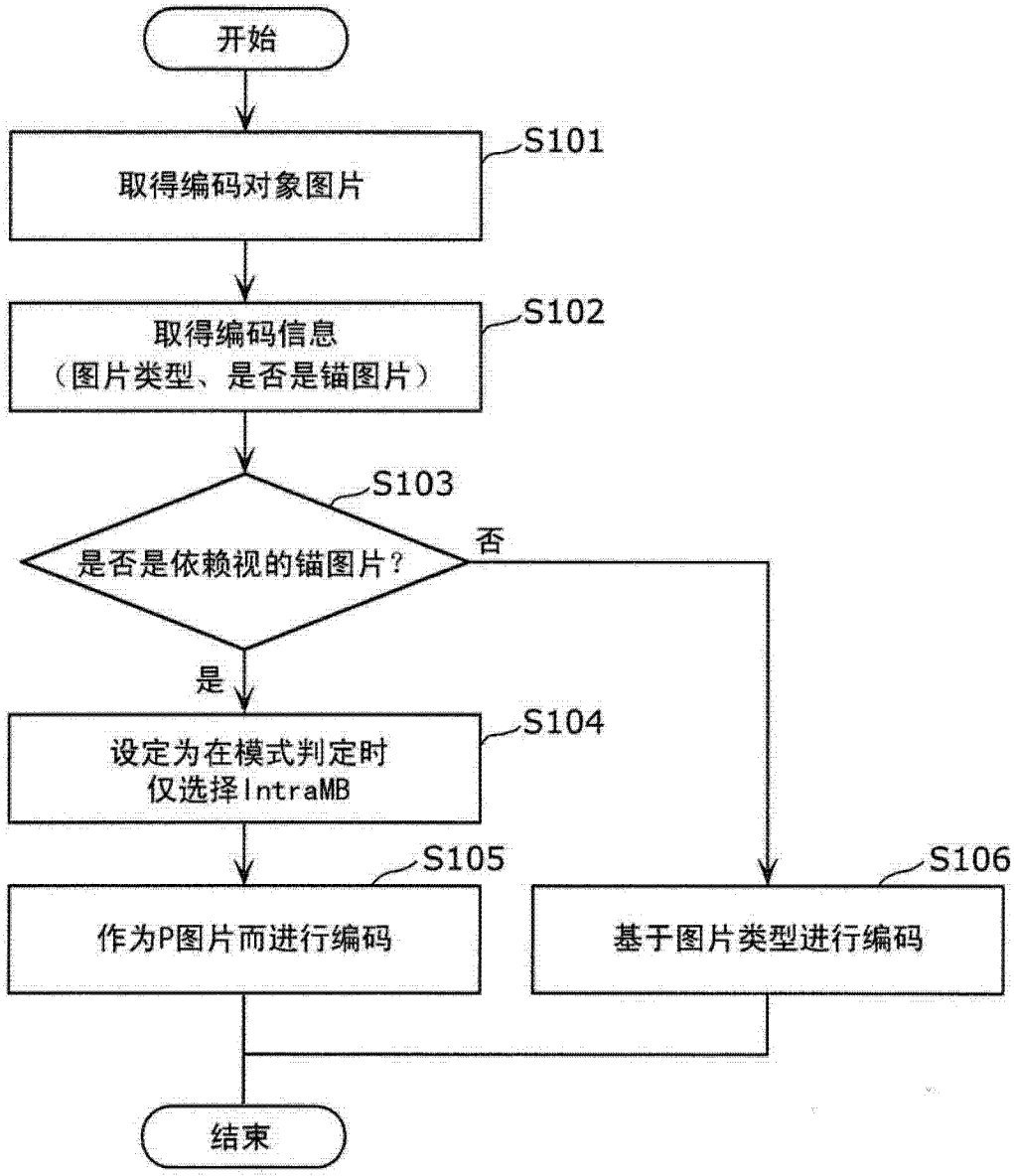

开始
S101
取得编码对象图片
S102
取得编码信息
（图片类型、是否是锚图片）
S103
是否是依赖视的锚图片？
否
是
S104
设定为在模式判定时
仅选择IntraMB
S105
作为P图片而进行编码
S106
基于图片类型进行编码
结束

图 2

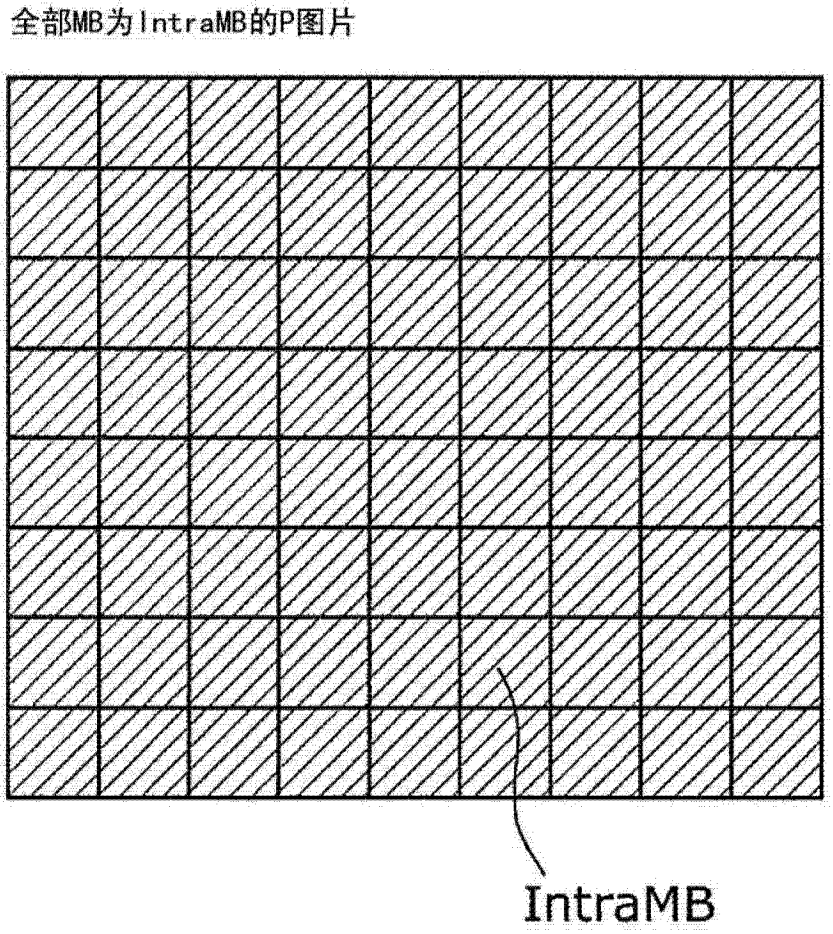


图 3

```
I_Picture() {
   for (Slice 个数) {
      I_Slice_Header();
      for (MB 个数) {
         MB_Type;
         Intra_Pred_info();
         ....
      }
   }
}
```

图 4A

```
P_Picture() {
    for (Slice 个数) {
        P_Slice_Header();
        for (MB 个数) {
            MB_Type;
            if (MB_Type<5) {
                Inter_Pred_info();
            else {
                Intra_Pred_info();
            }
            ....
        }
    }
}
```

图 4B

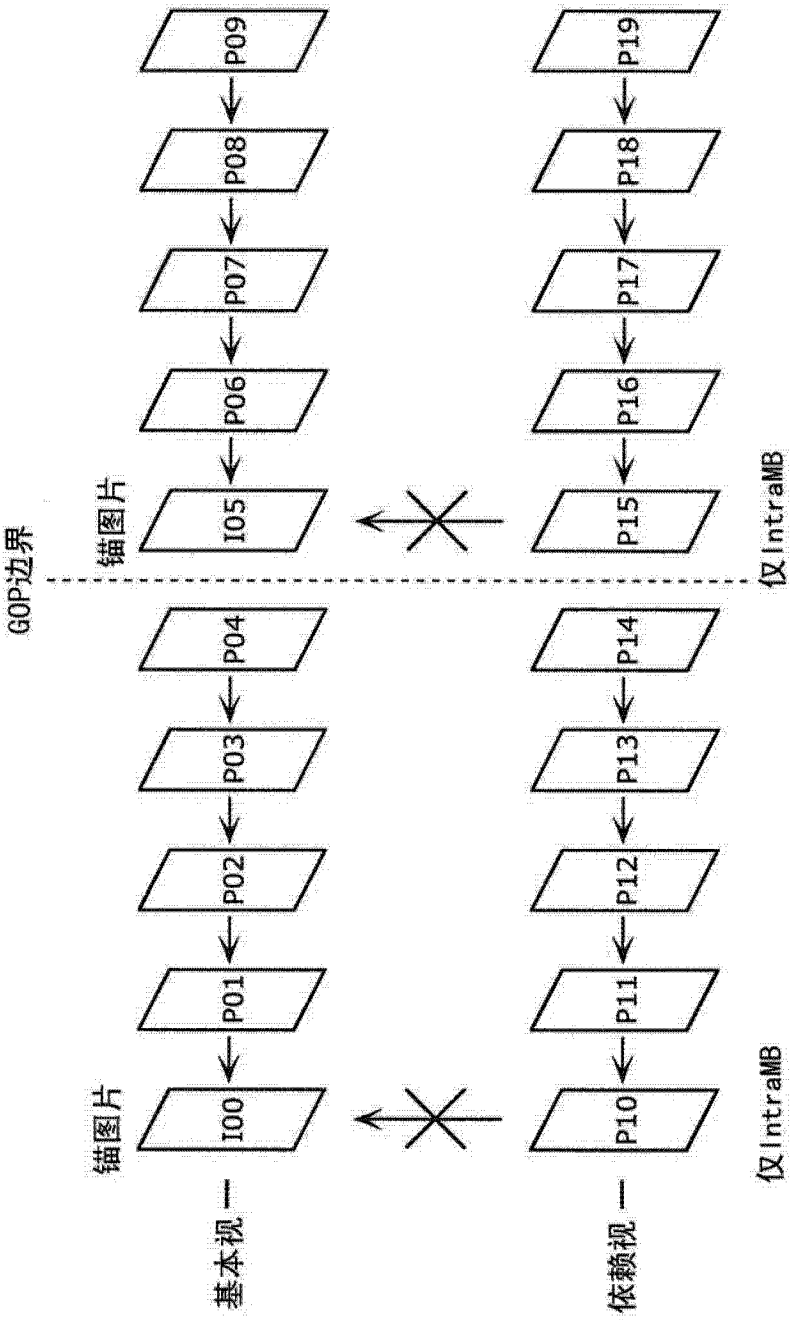

P09
P08
P07
P06
I05
P04
P03
P02
P01
I00
P19
P18
P17
P16
P15
P14
P13
P12
P11
P10
GOP边界
锚图片
锚图片
仅IntraMB
仅IntraMB
基本视
依赖视

图 5

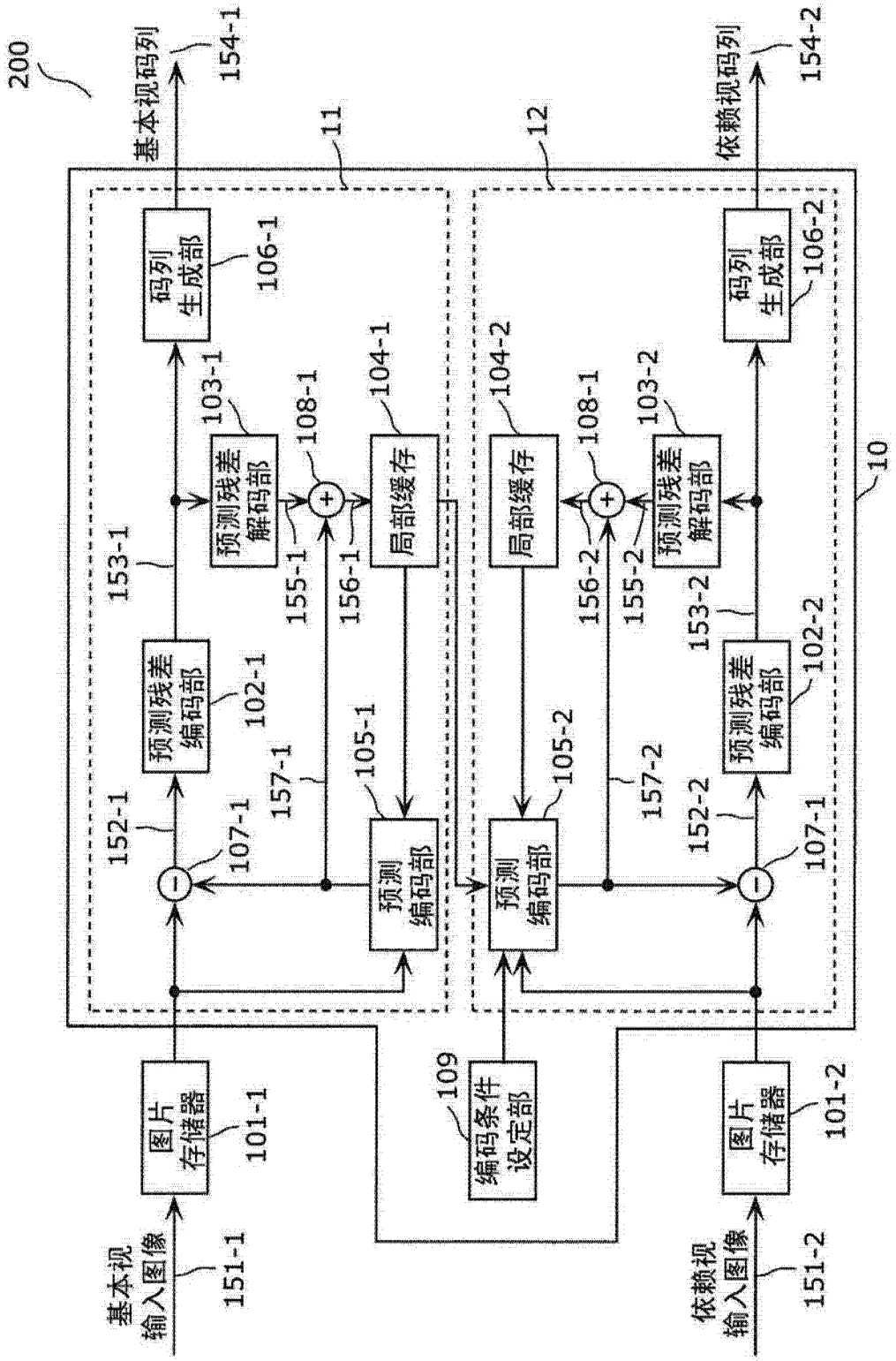

200
基本视码列
154-1
依赖视码列
154-2
11
12
10
码列生成部
106-1
106-2
预测残差解码部
103-1
103-2
局部缓存
104-1
104-2
108-1
153-1
153-2
155-1
155-2
156-1
156-2
预测残差编码部
102-1
102-2
157-1
157-2
105-1
105-2
152-1
152-2
107-1
预测编码部
图片存储器
101-1
101-2
109
编码条件设定部
基本视输入图像
151-1
依赖视输入图像
151-2

图 6

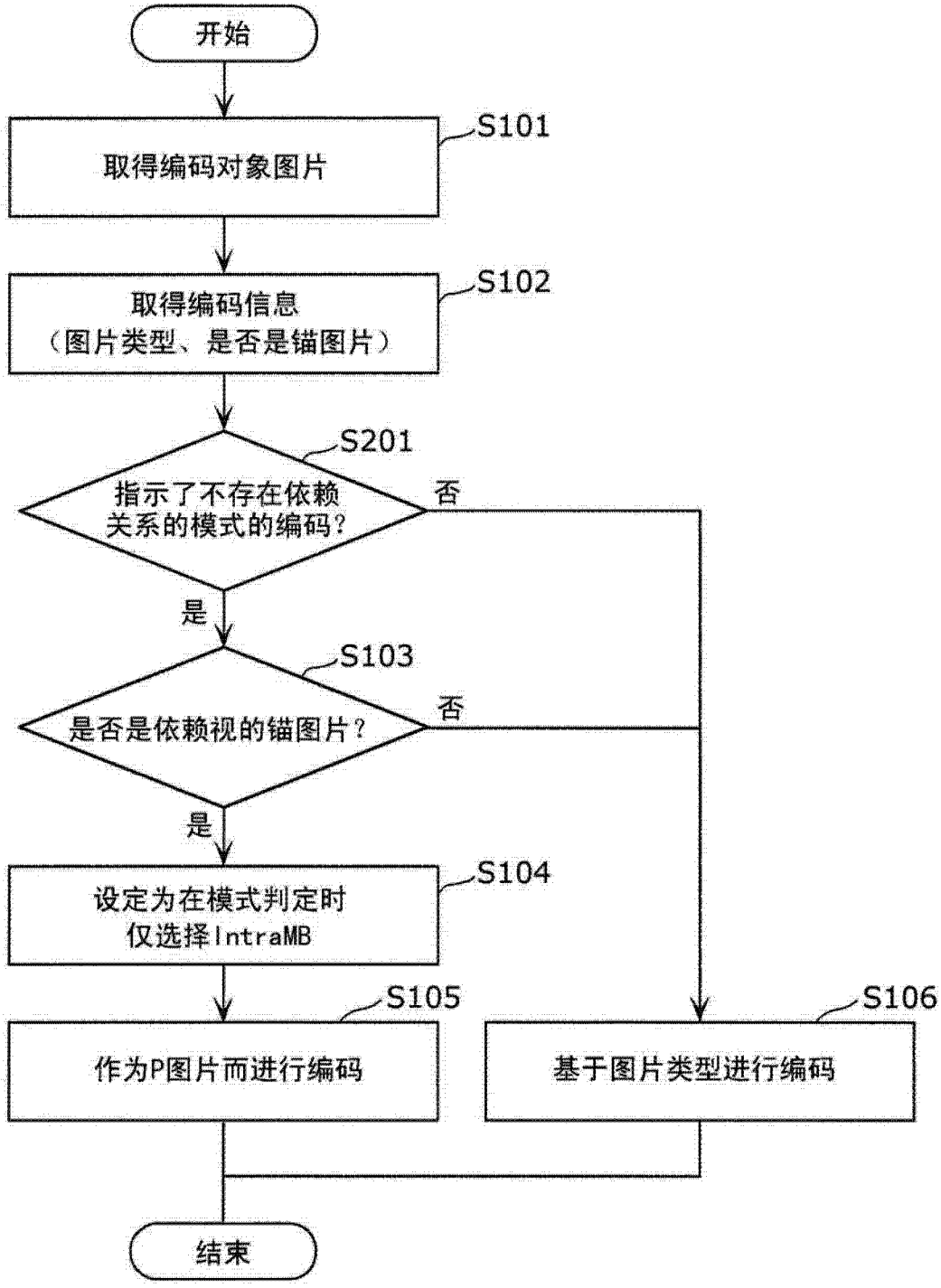

开始
S101
取得编码对象图片
S102
取得编码信息
（图片类型、是否是锚图片）
S201
指示了不存在依赖关系的模式的编码？
否
是
S103
是否是依赖视的锚图片？
否
是
S104
设定为在模式判定时仅选择IntraMB
S105
作为P图片而进行编码
S106
基于图片类型进行编码
结束

图 7

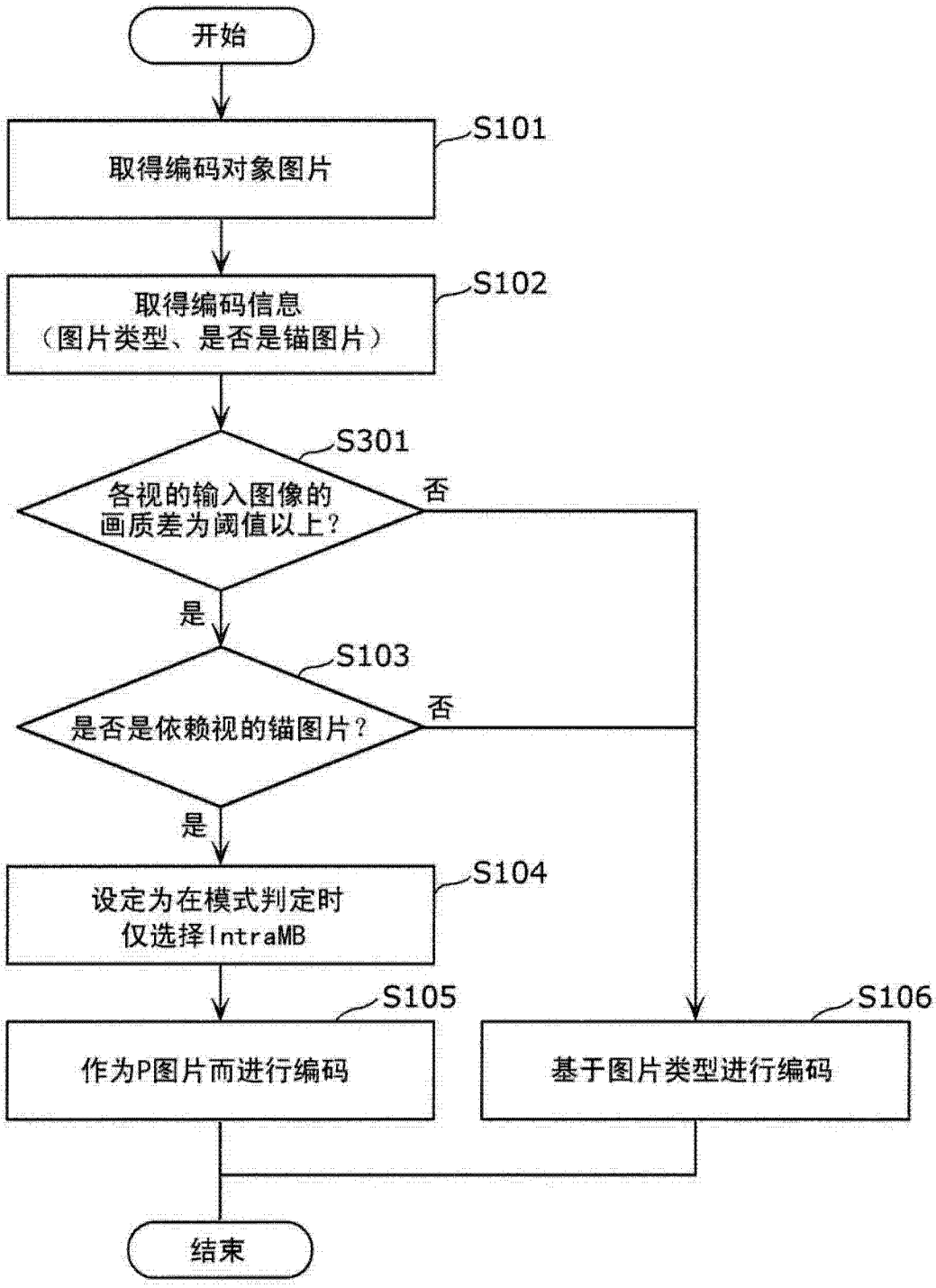

开始
S101
取得编码对象图片
S102
取得编码信息
（图片类型、是否是锚图片）
S301
各视的输入图像的
画质差为阈值以上？
否
是
S103
是否是依赖视的锚图片？
否
是
S104
设定为在模式判定时
仅选择IntraMB
S105
作为P图片而进行编码
S106
基于图片类型进行编码
结束

图 8

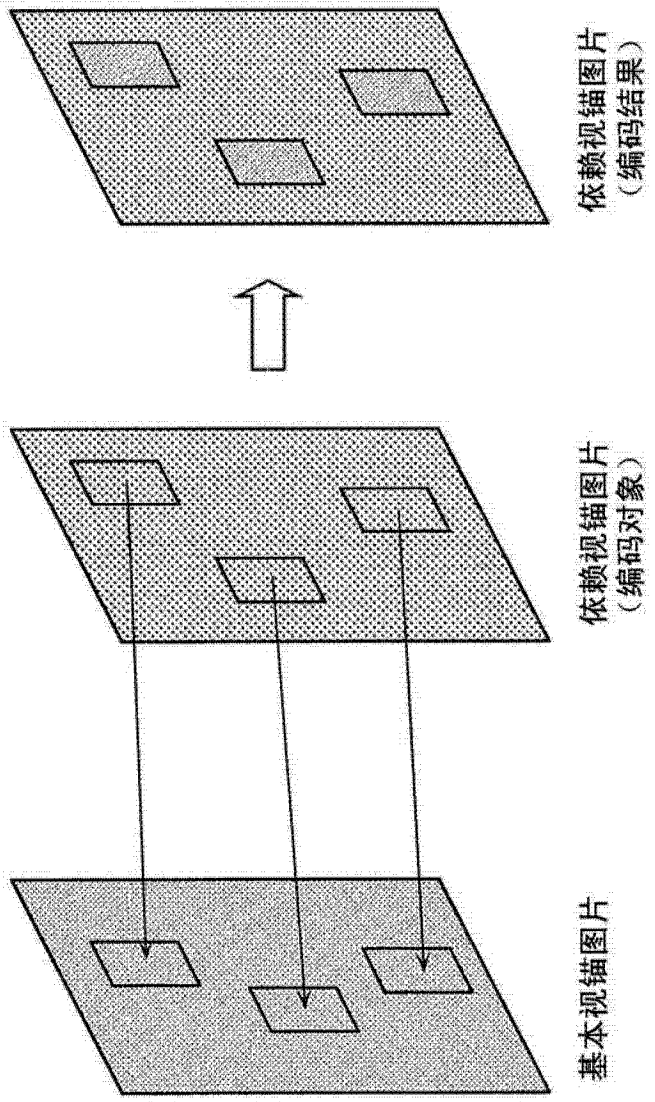


图 9

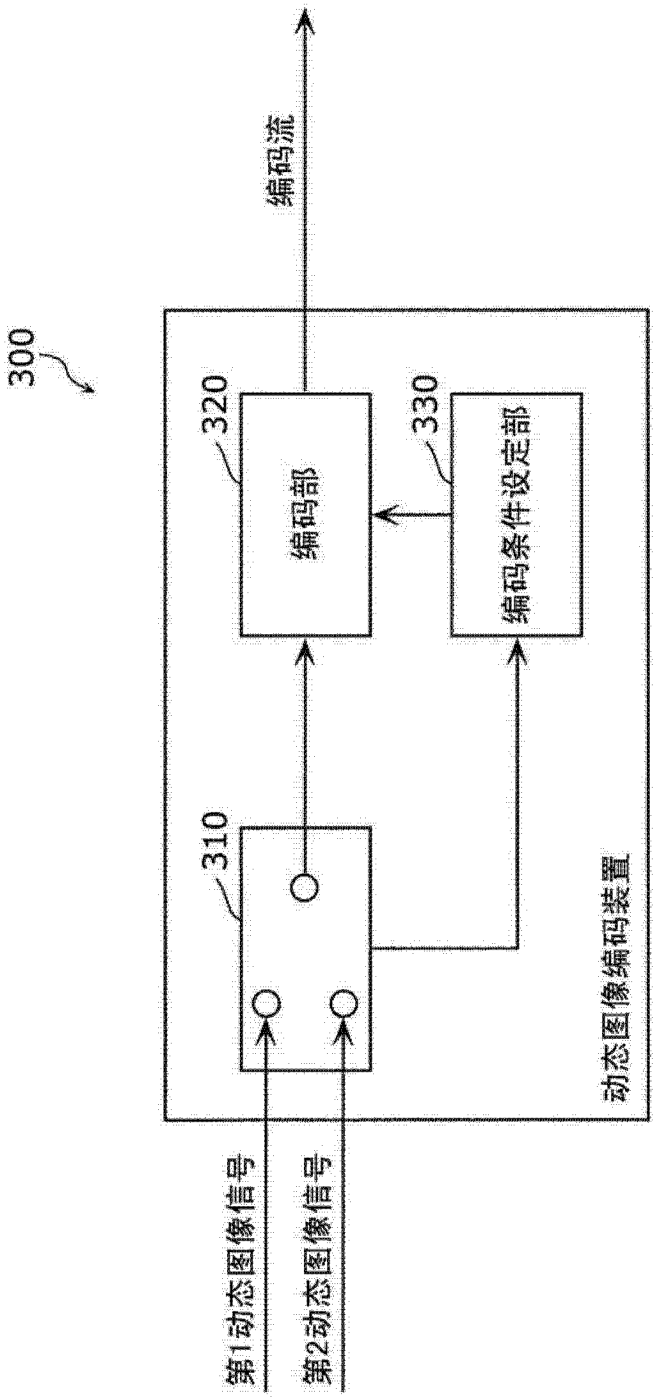


图 10

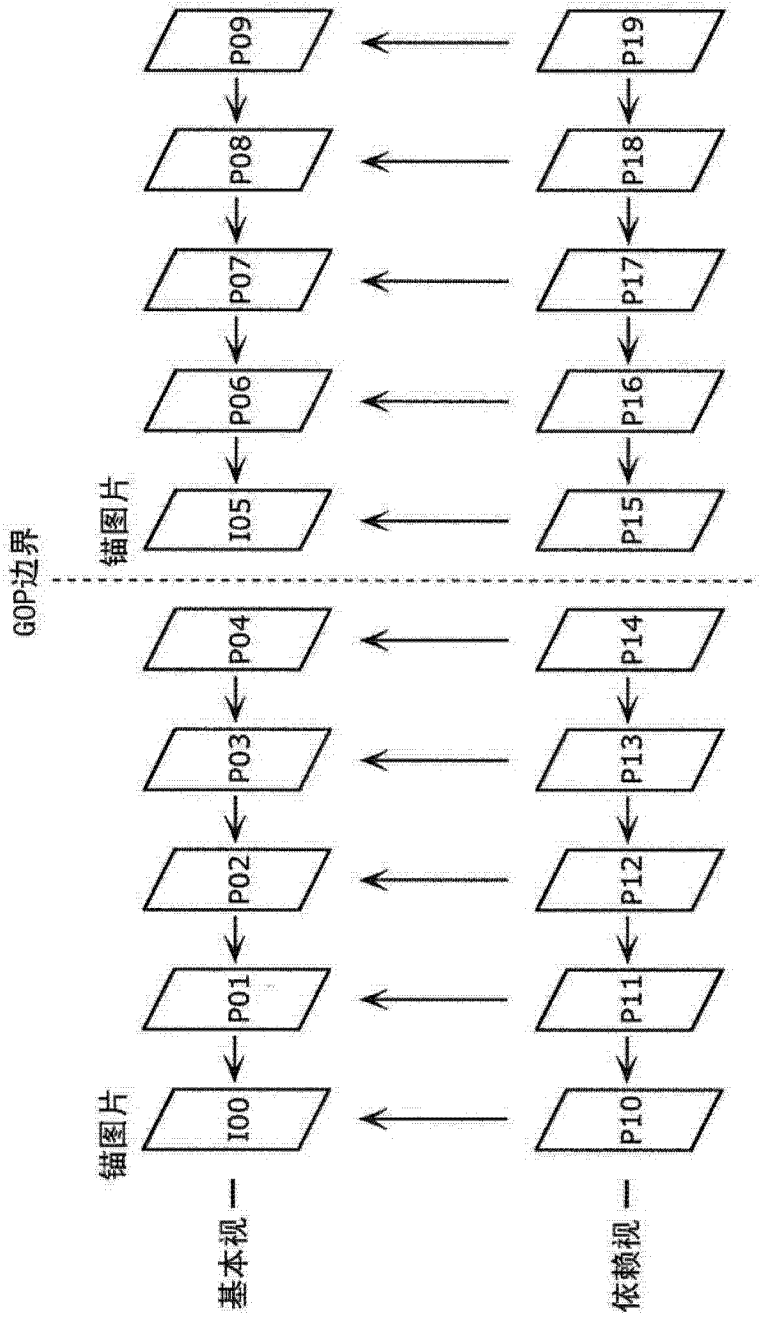

P09
P08
P07
P06
I05
P19
P18
P17
P16
P15
GOP边界
锚图片
P04
P03
P02
P01
I00
P14
P13
P12
P11
P10
锚图片
基本视
依赖视

图 11

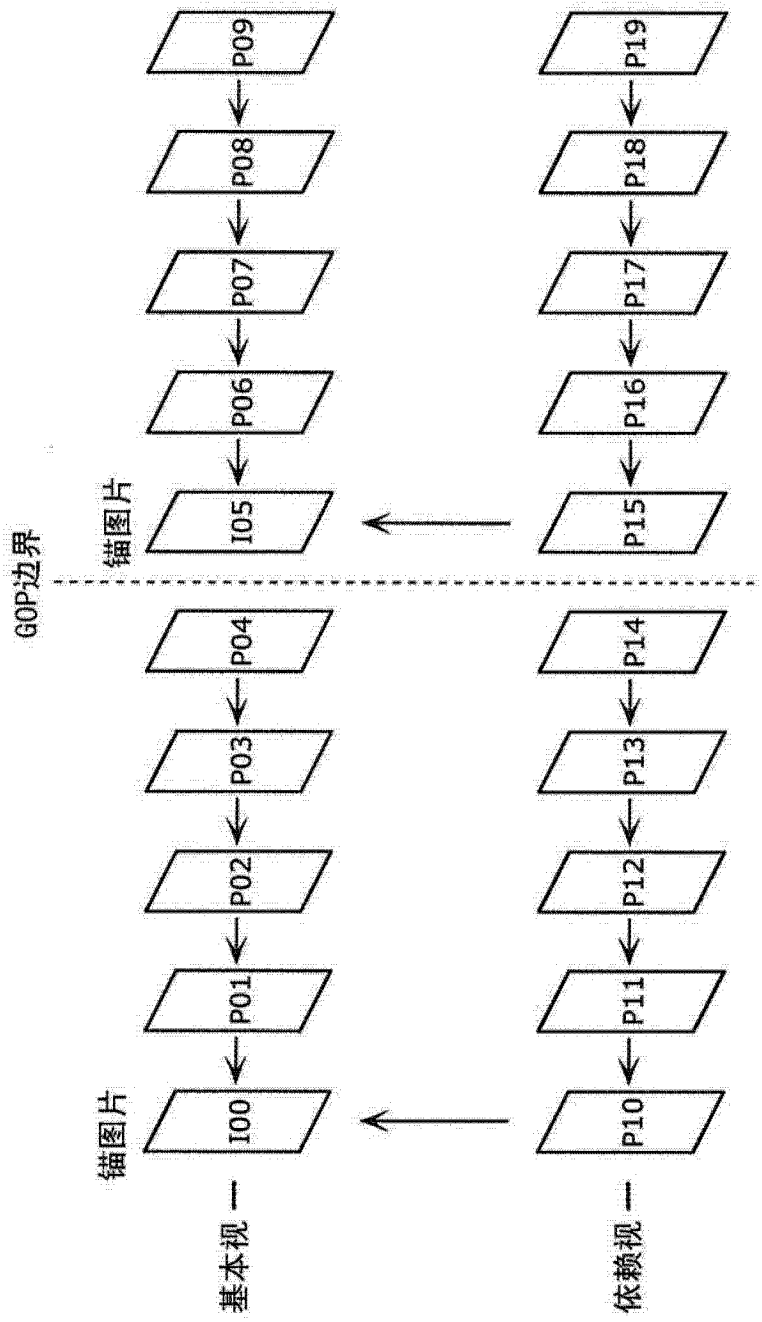

P09
P08
P07
P06
I05
锚图片
GOP边界
P04
P03
P02
P01
I00
锚图片
基本视
P19
P18
P17
P16
P15
P14
P13
P12
P11
P10
依赖视

图 12