



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104094606 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201380006507. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 01. 23

H04N 19/597(2014. 01)

H04N 13/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

2012-018411 2012. 01. 31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 07. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/051263 2013. 01. 23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/115023 JA 2013. 08. 08

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 高桥良知 中神央二

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 王萍 陈炜

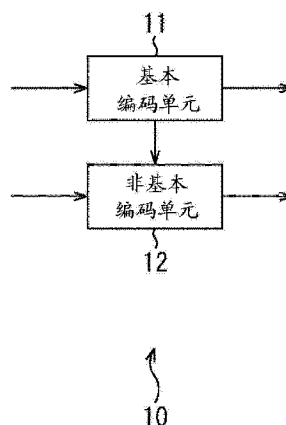
权利要求书2页 说明书23页 附图23页

(54) 发明名称

图像处理装置和图像处理方法

(57) 摘要

本技术涉及用于允许高效地生成多视点图像的图像处理装置和图像处理方法。非基本编码单元的创建单元创建用于管理当对从属视图的从属图像进行编码时要存储在解码图片缓冲器中的、基本视图的基本图像的视图方向管理信息。非基本编码单元的编码单元对基本图像和从属图像进行编码以生成编码数据。非基本编码单元的传送单元传送所建立的视图方向管理信息和所生成的编码数据。该技术可以应用于例如对多视点图像进行编码的图像处理装置。



1. 一种图像处理装置,包括:

设置单元,设置用于管理基本视图的基本图像的视图方向管理信息,所述视图方向管理信息在对从属视图的从属图像进行编码时存储在解码图片缓冲器中;

编码单元,通过对所述基本图像和所述从属图像进行编码来生成编码数据;以及

传送单元,传送所述设置单元设置的视图方向管理信息和所述编码单元生成的编码数据。

2. 根据权利要求 1 所述的图像处理装置,

其中,所述设置单元设置相同信息,所述相同信息指示用于管理当对所述从属图像进行编码时要存储在所述解码图片缓冲器中的、时间方向的图像的时间方向管理信息与所述基本图像的时间方向管理信息相同,并且

其中,所述传送单元传送所述设置单元设置的相同信息。

3. 根据权利要求 1 所述的图像处理装置,

其中,所述设置单元将所述视图方向管理信息设置为 RPS。

4. 一种图像处理方法,包括:

设置步骤,图像处理装置设置用于管理基本视图的基本图像的视图方向管理信息,所述视图方向管理信息在对从属视图的从属图像进行编码时存储在解码图片缓冲器中;

编码步骤,图像处理装置通过对所述基本图像和所述从属图像进行编码来生成编码数据;以及

传送步骤,图像处理装置传送在所述设置步骤中设置的视图方向管理信息和在所述编码步骤中生成的编码数据。

5. 一种图像处理装置,包括:

接收单元,接收用于管理当对从属视图的从属图像进行解码时存储在解码图片缓冲器中的、基本视图的基本图像的视图方向管理信息,以及所述基本图像和所述从属图像被编码的编码数据;以及

解码单元,对所编码的所述编码数据进行解码,并且基于所述视图方向管理信息来管理所述解码图片缓冲器的所述基本图像。

6. 根据权利要求 5 所述的图像处理装置,

其中,所述接收单元接收相同信息,所述相同信息指示用于管理当对所述从属图像进行解码时要存储在所述解码图片缓冲器中的、时间方向的图像的时间方向管理信息与所述基本图像的时间方向管理信息相同,并且

其中,所述解码单元使用所述基本图像的时间方向管理信息来管理要存储在所述解码图片缓冲器中的所述时间方向的图像。

7. 根据权利要求 5 所述的图像处理装置,其中,所述接收单元接收所述视图方向管理信息作为 RPS。

8. 一种图像处理方法,包括:

接收步骤,图像处理装置接收用于管理当对从属视图的从属图像进行解码时存储在解码图片缓冲器中的、基本视图的基本图像的视图方向管理信息,以及所述基本图像和所述从属图像被编码的编码数据;以及

解码步骤,图像处理装置对所编码的编码数据进行解码,并且基于所述视图方向管理

信息来管理所述解码图片缓冲器的所述基本图像。

图像处理装置和图像处理方法

技术领域

[0001] 本技术涉及图像处理装置和图像处理方法。具体地,本技术涉及能够高效地生成多视点图像的图像处理装置和图像处理方法。

背景技术

[0002] 为了与 AVC(高级视频编码)方法相比进一步提高编码效率的目的,称为 HEVC(高效视频编码)的编码方法的标准化已有进展,并且在撰写时,提出了 RPS(参考图片集)(NPL1 和 NPL2)。RPS 起到针对每个图片清楚地指示解码图片缓冲器的状态的作用。

[0003] 引用文件列表

[0004] 非专利文献

[0005] NPL1:Thomas Wiegand, Woo-jin Han, Benjamin Bross, Jens-Rainer Ohm, Gary J. Sullivan, "WD4:Working Draft 4 of High-Efficiency Video Coding", JCTVC-F_803_d5, 托里诺,意大利,2011 年 7 月 14-22

[0006] NPL2:"JCT-VC AHG report:Reference picture buffering and list construction(AHG21)", Joint Collaborative Team on Video Coding(JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 日内瓦城,瑞士,2011 年 11 月 21-30

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 然而,在现有状态下的 RPS 中,不考虑多视点图像,因而,RPS 无法应用于多视点图像的生成。

[0009] 考虑到诸如此类的状况,本技术使得可以高效地生成多视点图像。

[0010] 问题的解决方案

[0011] 本技术的第一方面的图像处理装置包括:设置单元,设置用于管理基本视图的基本图像的视图方向管理信息,视图方向管理信息在对从属视图的从属图像进行编码时存储在解码图片缓冲器中;编码单元,通过对基本图像和从属图像进行编码来生成编码数据;以及传送单元,传送设置单元设置的视图方向管理信息和编码单元生成的编码数据。

[0012] 本技术的第一方面的图像处理方法,其中,图像处理方法包括:设置步骤,图像处理装置设置用于管理基本视图的基本图像的视图方向管理信息,视图方向管理信息在对从属视图的从属图像进行编码时存储在解码图片缓冲器中;编码步骤,图像处理装置通过对基本图像和从属图像进行编码来生成编码数据;以及传送步骤,图像处理装置传送在设置步骤中设置的视图方向管理信息和在编码步骤中生成的编码数据。

[0013] 在本技术的第一方面中,设置用于管理基本视图的基本图像的视图方向管理信息,视图方向管理信息在对从属视图的从属图像进行编码时存储在解码图片缓冲器中,通过对基本图像和从属图像进行编码来生成编码数据,并且传送所设置的视图方向管理信息和所生成的编码数据。

[0014] 本技术的第二方面的图像处理装置包括：接收单元，接收用于管理当对从属视图的从属图像进行解码时存储在解码图片缓冲器中的、基本视图的基本图像的视图方向管理信息，以及基本图像和从属图像被编码的编码数据；以及解码单元，对所编码的所述编码数据进行解码，并且基于视图方向管理信息来管理解码图片缓冲器的基本图像。

[0015] 根据本技术的第二方面的图像处理装置，其中，图像处理装置包括：接收步骤，图像处理装置接收用于管理当对从属视图的从属图像进行解码时存储在解码图片缓冲器中的、基本视图的基本图像的视图方向管理信息，以及基本图像和从属图像被编码的编码数据；以及解码步骤，图像处理装置对所编码的编码数据进行解码，并且基于视图方向管理信息来管理解码图片缓冲器的基本图像。

[0016] 在本技术的第二方面，接收用于管理当对从属视图的从属图像进行解码时存储在解码图片缓冲器中的、基本视图的基本图像的视图方向管理信息，以及基本图像和从属图像被编码的编码数据，对所编码的编码数据进行解码，并且基于视图方向管理信息来管理解码图片缓冲器的基本图像。

[0017] 此外，第一方面和第二方面的图像处理装置可以通过使得计算机执行程序来实现。

[0018] 另外，为了实现第一方面和第二方面的图像处理装置，可以通过经由传送介质传送程序或者通过将程序记录在记录介质上来提供计算机要执行的程序。

[0019] 本发明的有益效果

[0020] 根据本技术的第一方面，可以生成多视点图像被高效地生成的编码数据。

[0021] 另外，根据本技术的第二方面，可以对多视点图像被高效地生成的编码数据进行解码。

附图说明

[0022] 图 1 是示出作为应用了本技术的图像处理装置的编码装置的实施例的配置示例的框图。

[0023] 图 2 是示出非基本编码单元的配置示例的框图。

[0024] 图 3 是示出编码单元的配置示例的框图。

[0025] 图 4 是示出 SPS 的句法的示例的图。

[0026] 图 5 是示出切片报头 (slice header) 的句法的示例的图。

[0027] 图 6 是示出 PPS 的句法的示例的图。

[0028] 图 7 是示出 RPS 的句法的示例的图。

[0029] 图 8 是示出编码的示例的图。

[0030] 图 9 是示出参考索引的分配处理的图。

[0031] 图 10 是示出编码处理的流程图。

[0032] 图 11 是示出编码处理的流程图。

[0033] 图 12 是示出 RPS 信息编码处理的流程图。

[0034] 图 13 是示出 RPS 信息生成处理的流程图。

[0035] 图 14 是示出设置处理的流程图。

[0036] 图 15 是示出作为应用了本技术的图像处理装置的解码装置的实施例的配置示例

的框图。

[0037] 图 16 是示出非基本解码单元的配置示例的框图。

[0038] 图 17 是示出解码单元的配置示例的框图。

[0039] 图 18 是示出解复用处理的流程图。

[0040] 图 19 是示出解码处理的流程图。

[0041] 图 20 是示出管理处理的流程图。

[0042] 图 21 是示出 SPS 的句法的另一示例的图。

[0043] 图 22 是示出计算机的一个实施例的配置示例的图。

[0044] 图 23 是示出应用了本技术的电视装置的示意性配置示例的图。

[0045] 图 24 是示出应用了本技术的移动电话的示意性配置示例的图。

[0046] 图 25 是示出应用了本技术的记录和再现装置的示意性配置示例的图。

[0047] 图 26 是示出应用了本技术的成像装置的示意性配置示例的图。

具体实施方式

[0048] 编码装置的一个实施例的配置示例

[0049] 图 1 是示出作为应用了本技术的图像处理装置的编码装置的实施例的配置示例的框图。

[0050] 图 1 的编码装置 10 是对多视点图像的图像数据进行编码的装置,并且由基本编码单元 11 和非基本编码单元 12 构成。

[0051] 基本编码单元 11 使用 HEVC 方法对多视点图像的图像数据中的预定视点(基本视图)的图像(下文中,称为基本图像)进行编码,并且输出图像。基本编码单元 11 将当进行编码时所获得的基本图像的解码图像和 RPS(参考图片集)信息提供到非基本编码单元 12。

[0052] 非基本编码单元 12 使用遵照 HEVC 方法的方法来对多视点图像的图像数据中不同于基本图像视点(基本视图)的视点(从属视图)的图像(下文中称为从属图像)进行编码,并且输出图像。

[0053] 非基本编码单元 12 从基本编码单元 11 接收基本图像的解码图像和 RPS 信息,并且使用它们来执行编码。下文中,将给出对使用遵照 HEVC 方法的方法来执行编码的非基本编码单元 12 的编码的描述。

[0054] 非基本编码单元 12 的配置示例

[0055] 图 2 是示出图 1 的非基本编码单元 12 的配置示例的框图。

[0056] 非基本编码单元 12 由编码单元 31 和设置单元 32 构成。

[0057] 编码单元 31 针对输入的从属图像,使用遵照 HEVC 方法的方法来执行对切片单位的编码。编码单元 31 将作为编码结果所获得的以切片为单位的编码数据等提供到设置单元 32。另外,当对从属图像进行编码时,编码单元 31 生成 RPS 信息作为用于管理 DPB(解码图片缓冲器)132(图 3)的状态的管理信息,并且将 RPS 信息提供到设置单元 32。

[0058] 设置单元 32 设置(生成)针对从属图像的 SPS、PPS 和切片报头。下文中将参照图 5-7 等描述 SPS、PPS 和切片报头。此外,设置单元 32 以序列为单位将 SPS 添加到添加有 PPS 的编码数据中,并且传送作为结果所获得的位流作为编码位流。设置单元 32 起到传送

单元的作用。

[0059] 编码单元 31 的配置示例

[0060] 图 3 是示出图 2 的编码单元 31 的配置示例的框图。

[0061] 图 3 的编码单元 31 由 A/D 转换单元 121、画面重排缓冲器 122、计算单元 123、正交变换单元 124、量化单元 125、无损编码单元 126、累积缓冲器 127、逆量化单元 128、逆正交变换单元 129、加法单元 130、解块滤波器 131、DPB132、画面内预测单元 133、运动预测和补偿单元 134、选择单元 135、RPS 生成单元 136 和速率控制单元 137 构成。

[0062] 编码单元 31 的 A/D 转换单元 121 使作为不同于基本图像的视点方向的图像的从属图像进行 A/D 转换, 将从属图像输出到画面重排缓冲器 122, 并且使得画面重排缓冲器 122 存储从属图像。画面重排缓冲器 122 将按照所存储的显示顺序的以帧为单位的从属图像重排为用于根据 GOP(图片组) 结构进行编码的顺序。画面重排缓冲器 122 将所重排以帧为单位的从属图像输出到计算单元 123、画面内预测单元 133 以及运动预测和补偿单元 134。

[0063] 计算单元 123 起到编码单元的作用, 并且通过计算从选择单元 135 提供的预测图像与从画面重排缓冲器 122 输出的编码目标从属图像的差分 (delta) 来对编码目标从属图像进行编码。具体地, 计算单元 123 从自画面重排缓冲器 122 输出的编码目标从属图像中减去从选择单元 135 提供的预测图像。计算单元 123 将作为减法的结果所获得的图像作为残差信息输出到正交变换单元 124。此外, 当不从选择单元 135 提供预测图像时, 计算单元 123 以不变的方式将从画面重排缓冲器 122 读出的从属图像作为残差信息输出到正交变换单元 124。

[0064] 正交变换单元 124 对来自计算单元 123 的残差信息进行诸如离散余弦变换或卡洛 (Karhunen-Loeve) 变换的正交变换, 并且将作为结果所获得的系数提供到量化单元 125。

[0065] 量化单元 125 对从正交变换单元 124 提供的系数进行量化。量化系数被输入到无损编码单元 126。

[0066] 无损编码单元 126 对从量化单元 125 提供的量化系数执行无损编码, 诸如可变长度编码 (例如, CAVLC(上下文自适应可变长度编码) 等) 或者算术编码 (例如, CABAC(上下文自适应二进制算术编码) 等)。无损编码单元 126 将作为无损编码的结果所获得的编码数据提供到累积缓冲器 127, 并且使得累积缓冲器 127 累积编码数据。

[0067] 累积缓冲器 127 暂时存储从无损编码单元 126 提供的编码数据并且以切片为单位将编码数据提供到设置单元 32(图 2)。

[0068] 另外, 量化单元 125 输出的量化系数也被输入到逆量化单元 128。在进行逆量化之后, 系数被提供到逆正交变换单元 129。

[0069] 逆正交变换单元 129 对从逆量化单元 128 提供的系数进行诸如逆离散余弦变换或逆卡洛变化的逆正交变换, 并且将作为结果所获得的残差信息提供到加法单元 130。

[0070] 加法单元 130 将作为从逆正交变换单元 129 提供的解码目标从属图像的残差信息加到从选择单元 135 提供的预测图像, 并且获得局部解码的从属图像。此外, 当未从选择单元 135 提供预测图像时, 加法单元 130 将从逆正交变换单元 129 提供的残差信息当作局部解码的解码后从属图像。加法单元 130 将局部解码的从属图像提供到解块滤波器 131。

[0071] 解块滤波器 131 通过对从加法单元 130 提供且被局部解码的从属图像进行滤波来

去除块失真。解块滤波器 131 将作为结果所获得的从属图像提供到画面内预测单元 133 和 DPB132 并且使得从属图像被累积。

[0072] DPB(解码图片缓冲器)132 存储从解块滤波器 131 提供且被局部解码的从属图像。另外,从基本编码单元 11 提供的基本图像的解码图像也被提供到 DPB132 中并存储在其中。累积在 DPB132 中的从属图像和基本图像被提供到运动预测和补偿单元 134 作为参考图像。

[0073] 画面内预测单元 133 使用从解块滤波器 131 提供的块失真去除后的从属图像作为参考图像来执行作为候选的所有帧内预测模式的画面内预测,并且生成预测图像。

[0074] 另外,画面内预测单元 133 针对作为候选的所有帧内预测模式计算代价函数值(下文中详细描述)。此外,画面内预测单元 133 将具有最小代价函数值的帧内预测模式确定为最佳帧内预测模式。画面内预测单元 133 将使用最佳帧内预测模式生成的预测图像和对应的代价函数值提供到选择单元 135。当画面内预测单元 133 从选择单元 135 接收选择使用最佳帧内预测模式生成的预测图像的通知时,画面内预测单元 133 将指示最佳帧内预测模式等的画面内预测信息提供到图 2 的设置单元 32。画面内预测信息包括在切片报头中作为与编码相关的信息。

[0075] 此外,代价函数值也被称为 RD(速率失真)代价。例如,基于作为 H.264/AVC 方法中的参考软件的、高复杂性模式和低复杂性模式(诸如在 JM(联合模型)中定义的模式)之一的方法来计算代价函数值。

[0076] 具体地,当采用高复杂性模式作为代价函数值的计算方法时,针对作为候选的所有预测模式而暂时执行直到无损编码,并且针对每种预测模式计算在以下等式(3)中表示的代价函数值。

[0077] $Cost(\text{模式}) = D + \lambda \cdot R \dots (3)$

[0078] D 是原始图像与解码图像的差分(失真),R 是包括直到正交变换的系数的所生成的代码量,以及 λ 是作为量化参数 QP 的函数所提供的拉格朗日乘数。

[0079] 另一方面,当采用低复杂性模式作为代价函数值的计算方法时,针对作为候选的所有预测模式而执行解码图像的生成和报头位(诸如指示预测模式的信息)的计算,并且针对每种预测模式计算通过以下等式(4)表示的代价函数。

[0080] $Cost(\text{模式}) = D + QP_{\text{toQuant}}(QP) \cdot \text{Header_Bit} \dots (4)$

[0081] D 是原始图像与解码图像的差分(失真),Header_Bi 是针对预测模式的报头位,QP_{toQuant} 是作为量化参数 QP 的函数所提供的函数。

[0082] 在低复杂性模式下,针对所有预测模式而仅生成解码图像是足够的,并且由于不必执行无损编码,因此所需要的计算量小。此外,这里,假设采用高复杂性模式作为代价函数值的计算模式。

[0083] 运动预测和补偿单元 134 通过基于从画面重排缓冲器 122 提供的从属图像和从 DPB132 提供的参考图像执行对作为候选的所有帧间预测模式的运动预测处理来生成运动向量。具体地,运动预测和补偿单元 134 通过针对每个帧间预测模式将参考图像与从画面重排缓冲器 122 提供的从属图像进行匹配来生成运动向量。

[0084] 此外,帧间预测模式是指示作为帧间预测的目标的块的大小、预测方向和参考索引的信息。预测方向包括使用显示时间比作为帧间预测的目标的从属图像的显示时间更早的参考图像的向前方向的预测(L0 预测)、使用显示时间比作为帧间预测的目标的从属图

像的显示时间更晚的参考图像的向后方向的预测 (L1 预测)、以及使用显示时间比作为帧间预测的目标的从属图像的显示时间更早的参考图像和使用显示时间比作为帧间预测的目标的从属图像的显示时间更晚的参考图像的两个方向的预测 (双预测)。另外,参考索引是用于指定参考图像的编号。例如,图像的参考索引距作为帧间预测的目标的从属图像越近,编号就越小。

[0085] 另外,运动预测和补偿单元 134 起到预测图像生成单元的作用,并且基于针对每种帧间预测模式所生成的运动向量,通过从 DPB132 读出参考图像来执行运动补偿处理。运动预测和补偿单元 134 将作为结果所生成的预测图像提供到选择单元 135。

[0086] 另外,使用预测图像,运动预测和补偿单元 134 计算针对每种帧间预测模式的代价函数值,并且将代价函数值最小的帧间预测模式确定为最佳帧间测量模式。此外,运动预测和补偿单元 134 将使用最佳帧间预测模式生成的预测图像和代价函数值提供到选择单元 135。

[0087] 此外,当运动预测和补偿单元 134 从选择单元 135 接收对使用最佳帧间预测模式生成的预测图像的选择的通知时,运动预测和补偿单元 134 将运动信息输出到图 2 的设置单元 32。运动信息由最佳帧间预测模式、预测向量索引、运动向量残差等构成,该运动向量残差是通过从当前运动向量中减去由预测向量索引指示的运动向量而获得的差分。此外,预测向量索引是用于指定作为在生成解码后的从属图像的预测图像中所使用的候选的运动向量中的一个运动向量的信息。运动信息包括在切片报头中作为与编码相关的信息。

[0088] 选择单元 135 基于从画面内预测单元 133 以及运动预测和补偿单元 134 提供的代价函数值来将最佳帧内预测模式和最佳帧间预测模式之一确定为最佳预测模式。此外,选择单元 135 将最佳预测模式的预测图像提供到计算单元 123 和加法单元 130。另外,选择单元 135 向画面内预测单元 133 或运动预测和补偿单元 134 通知最佳预测模式的预测图像的选择。

[0089] RPS 生成单元 136 控制作为参考图像累积在 DPB132 中的从属图像和基本图像。具体地,RPS 生成单元 136 从累积在 DPB132 中的从属图像和基本图像 (的解码图像) 中将要提供到运动预测和补偿单元 134 的图像确定为参考图像,并且使得所选择的图像被提供到运动预测和补偿单元 134。另外,RPS 生成单元 136 从累积在 DPB132 中的图片 (从属图像和基本图像) 中确定不必要的图片,并且移除不必要的图片。

[0090] 另外,RPS 生成单元 136 生成指示编码目标从属图像的 DPB132 的状态的 RPS 信息,并将 RPS 信息提供到图 2 的设置单元 32。RPS 生成单元 136 起到设置编码目标从属图像的 RPS 信息的设置单元的作用。

[0091] 速率控制单元 137 基于累积在累积缓冲器 127 中的编码数据控制量化单元 125 的量化操作的速率,以使得不发生上溢或下溢。

[0092] SPS 和切片报头的配置示例

[0093] 图 4 是示出 SPS (= seq_parameter_set_rbsp()) 的句法的示例的图,以及图 5 是示出切片报头 (= Slice_header()) 的句法的示例的图。

[0094] 在 PPS 或切片报头中定义作为 RPS 信息的 RPS 列表。在 PPS 中定义了根据多个图片参考的 RPS 列表,以及在切片报头中定义了专用于特定图片的 RPS 列表。在切片报头中,当图 5 所示的切片报头的 ref_pic_set_multiview_pps_flag 为“0”时 (当! ref_pic_

set_multiview_pps_flag 为“1”时), 读出 multiview_ref_pic_set(multiview_num_ref_pic_sets)。换言之, 当 ref_pic_set_multiview_pps_flag 为“0”时, 作为专用于特定图片的 RPS, 参考在切片报头中定义的 RPS 列表。

[0095] 另一方面, 当 ref_pic_set_multiview_pps_flag 为“1”时, 参考多个图片共享且由 multiview_ref_pic_set_idx 表示的索引指定的、在 PPS 中定义的 RPS 列表。换言之, 当 ref_pic_set_multiview_pps_flag 为“1”时, 在多个图片共享的 PPS 中定义的 RPS 列表之中, 参考由 multiview_ref_pic_set_idx 表示的索引指定的 RPS 列表。

[0096] PPS 的结构示例

[0097] 图 6 是示出 PPS(= pic_parameter_set_rbsp()) 的句法的示例的图。

[0098] 图 6 所示的 multiview_num_ref_pic_sets 指示 RPS 列表 (RPS 列表) 的总数。预定索引 (指示 RPS 列表的数字) 被输入到图 6 的 for 子句的 multiview_ref_pic_set(idx) 的 idx 和 multiview_ref_pic_set(idx), 即, 调用 RPS 列表。multiview_ref_pic_set(idx) 的自变量 idx 是在 $0 \leq \text{idx} < \text{multiview_num_ref_pic_sets}$ 的范围内的值。

[0099] RPS 的结构示例

[0100] 图 7 是示出 RPS(= multiview_ref_pic_set(idx)) 的句法的示例的图。

[0101] 在图 7 中, 最初的 ref_pic_set_temporal_same_flag 是指示保持在 DPB132 中的图片的模式是否与由基本图像定义的 RPS 列表之一相同的信息 (标记)。

[0102] 当与由基本图像定义的 RPS 列表之一相同时, ref_pic_set_temporal_same_flag 为“1”。因此, 当 ref_pic_set_temporal_same_flag = “1”时, 由于与基本图像的 RPS 列表 (的模式) 之一相同, 因此 RPS 列表由 ref_pic_set_idx 指定。在这种情况下, RPS 生成单元 136 使用从基本编码单元 11 提供的基本图像的 RPS 信息, 即使用为基本图像的多个 RPS 列表中的相同 RPS 列表的 RPS 列表, 来管理 (控制) 保持在 DPB132 中的时间方向的图片。

[0103] 另一方面, 当与在基本图像中定义的 RPS 列表的所有模式不同时, ref_pic_set_temporal_same_flag 为“0”。因此, 当 ref_pic_set_temporal_same_flag 为“0”时, 保持在 DPB132 中的时间方向的图片由 RPS 生成单元 136 定义。因此, 从 ref_pic_set_temporal_same_flag 到图 7 所示的 RPS 的 num_negative_viewidx_pics 以上的行可以被认为是用于管理保持在 DPB132 中的时间方向的图片 (从属图像) 的时间方向管理信息。

[0104] 另一方面, num_negative_viewidx_pics、num_positive_viewidx_pics 和以下的表示是用于管理视图方向 (视点方向) 不同于从属图像的视图方向且从基本编码单元 11 提供的基本图像的定义。换言之, 图 7 所示的 num_negative_viewidx_pics、num_positive_viewidx_pics 和以下的表示可以被认为是用于管理保持在 DPB132 中的不同视图方向 (视点方向) 的图片 (基本图像) 的视图方向管理信息。

[0105] 为了管理不同视图方向 (视点方向) 的图片, 视图方向由 ViewIdx(= viewidx) 指定。换言之, ViewIdx 是对应于 POC (图片顺序号) 的视点方向的索引。例如, ViewIdx 被设置为在向右方向上按顺序从最左边开始分配给使多视点图像 (基本图像和从属图像) 成像的多个摄像装置的编号等。因此, 可以使用 ViewIdx 来清楚地指定视图方向的图片。在 RPS 生成单元 136 中以与下文中参照图 8 描述的 POC 的情况相同的方式执行使用 ViewIdx 对图片的管理。然而, 在本实施例中, 不同视图方向的图片 (基本图像) 限于与保持在 DPB132 中的解码图片的时间相同的时间 (相同 POC) 的图片。

[0106] num_negative_viewidx_pics 指示在视图方向上在解码图片前面的图片的数量。num_positive_viewidx_pics 指示在视图方向上在解码图片后面的图片的数量。num_negative_viewidx_pics 和 num_positive_viewidx_pics 之和指示在对解码图像进行解码的时间点处 DPB132 的视图方向的图片的总数。

[0107] delta_viewidx_s0_minus1[i] 和 delta_viewidx_s1_minus1[i] 指示解码图片和目标图片的视图方向 (ViewIdx) 的差分值 -1 的值,其用于指定保持在 DPB132 中的视图方向的图片。delta_viewidx_s0_minus1[i] 对应于向前方向的视图方向的差分值 -1,以及 delta_viewidx_s1_minus1[i] 对应于向后方向的视图方向的差分值 -1。delta_viewidx_s0_minus1[i] 和 delta_viewidx_s1_minus1[i] 也简明地表示为 $\Delta \text{ViewIdx}$ 。

[0108] used_by_curr_pic_s0_flag[i] 和 used_by_curr_pic_s1_flag[i] 是指示目标图片是否是根据解码图片参考的图片的标记。当 used_by_curr_pic_s0_flag[i] 或 used_by_curr_pic_s1_flag[i] 为“1”时,这表明目标图片是参考图片。当 used_by_curr_pic_s0_flag[i] 或 used_by_curr_pic_s1_flag[i] 为“0”时,这表明目标图片不是参考图片,而是为了在将来使用而被保持。used_by_curr_pic_s0_flag[i] 是向前方向的视图方向以及 used_by_curr_pic_s1_flag[i] 是向后方向的视图方向的事实与 $\Delta \text{ViewIdx}$ 相同。

[0109] 此外,当存在两个视图方向时,即,当存在两个视点时,可以仅使用指示不同视图方向的图片是否保持在 DPB132 中的标记来指示从 num_negative_viewidx_pics 到 used_by_curr_pic_s1_flag[i] 的定义。当标记指示不同视图方向的图片保持在 DPB132 中时,不同视图方向的图片不可避免地变为参考的图片 (参考图片)。

[0110] 编码的示例

[0111] 图 8 示出了时间方向 (POC) 的编码的示例。

[0112] 图 8 是当在 L0 方向和 L1 方向上当前图片可以参考的图片的数量为 1、保持在 DPB132 中的图片的总数为 3 以及 RPS 列表的总数为 4 时编码的示例。

[0113] 在图 8 中,例如,当 $\text{POC} = 2$ 的 Bs 图片是当前图片 (解码图片) 时,在从 RPS#0 到 RPS#3 的四个 RPS 列表之中,读出 RPS#0 的 RPS 列表。 $\text{POC} = 2$ 的 Bs 图片在时间上向前的方向 (L0 方向) 上参考 $\text{POC} = 0$ 的 I 图片;因而,当前图片的 POC- 目标图片的 $\text{POC}-1 = 2-0-1 = 1$ 。另外,在时间上向后的方向 (L1 方向) 上参考 $\text{POC} = 4$ 的 P 图片;因而,当前图片的 POC- 目标图片的 $\text{POC}-1 = 4-2-1 = 1$ 。

[0114] 例如,当 $\text{POC} = 4$ 的 P 图片是当前图片时,在从 RPS#0 到 RPS#3 的四个 RPS 列表之中,读出 RPS#2 的 RPS 列表。 $\text{POC} = 4$ 的 P 图片在时间上向前的方向 (L0 方向) 上仅参考 $\text{POC} = 0$ 的 I 图片;因而, L0 方向变为当前图片的 POC- 目标图片的 $\text{POC}-1 = 4-0-1 = 3$ 。

[0115] 当 $\text{POC} = 5$ 的 B 图片是当前图片时,在从 RPS#0 到 RPS#3 的四个 RPS 列表之中,读出 RPS#1 的 RPS 列表。 $\text{POC} = 5$ 的 B 图片在时间上向前的方向 (L0 方向) 上参考 $\text{POC} = 4$ 的 P 图片;因而,当前图片的 POC- 目标图片的 $\text{POC}-1 = 4-5-1 = 0$ 。另外,在时间上向后的方向 (L1 方向) 上参考 $\text{POC} = 6$ 的 Bs 图片;因而,当前图片的 POC- 目标图片的 $\text{POC}-1 = 6-5-1 = 0$ 。这里,用括号 () 包围当前图片的 POC- 目标图片的 $\text{POC}-1 = 8-5-1 = 2$,其是与时间上向后的方向 (L1 方向) 的 $\text{POC} = 8$ 的 P 图片对应的值。括号对应于图 7 的 used_by_curr_pic_s1_flag[i],以及指示保持在 DPB132 而没有被参考的非参考图片。

[0116] 以上给出的描述是对时间方向 (POC) 的编码的描述;然而,也以与使用 ViewIdx 的

时间方向的情况相同的方式在视图方向上执行编码。通过以与使用 ViewIdx 的 POC 的情况相同的方式管理图片,还可以指定多个视图(视点)中存在于 DPB132 中的图片,并且可以区分参考图片和非参考图片。

[0117] 图 9 是示出参考索引的分配处理的程序的图。

[0118] 在图 9 中, num_ref_idx_l0_active_minus1 指示时间上在前面的 L0 方向的参考图片的数量,以及 num_ref_idx_l1_active_minus1 指示时间上在后面的 L1 方向的参考图片的数量。

[0119] 以与 AVC(高级视频编码)的 B 图片相同的方式,根据图 9 所示的程序,将小的参考索引分配给作为按 POC 顺序在 L0 方向上时间上在解码图片之前的图片的图片,其中 Δ POC 是小的。小的参考索引被分配给作为在 L1 方向上时间上在解码图片之后的图片的图片,其中 Δ POC 是小的。也针对视图方向的视图索引来以与时间方向的参考索引的分配相同的方式执行分配。

[0120] 编码处理的描述

[0121] 图 10 和图 11 是示出图 3 的编码单元 31 的编码处理的流程图。

[0122] 在图 10 的步骤 S11 中,编码单元 31 的 A/D 转换单元 121 对输入的预定视点的帧单位的从属图像进行 A/D 转换。A/D 转换单元 121 将从属图像输出到画面重排缓冲器 122 并且使得画面重排缓冲器 122 存储从属图像。

[0123] 在步骤 S12 中,画面重排缓冲器 122 将具有所存储的显示顺序的帧的从属图像重排为用于根据 GOP 结构进行编码的顺序。画面重排缓冲器 122 将重排后的帧单位的从属图像提供到计算单元 123、画面内预测单元 133 以及运动预测和补偿单元 134。

[0124] 在步骤 S13 中,RPS 生成单元 136 根据 GOP 结构确定 DPB132 内的图片的 POC。

[0125] 在步骤 S14 中,RPS 生成单元 136 从 DPB132 擦除不需要的图片。

[0126] 在步骤 S15 中,RPS 生成单元 136 执行对 RPS 信息进行编码的 RPS 信息编码处理。将参照图 12 描述该处理。

[0127] 在步骤 S16 中,RPS 生成单元 136 从 DPB132 内的图片中将要提供到运动预测和补偿单元 134 的图片确定为参考图像,并使得所确定的图片被提供到运动预测和补偿单元 134。

[0128] 在步骤 S17 中,画面内预测单元 133 使用从加法单元 133 提供的参考图像来执行作为候选的所有帧内预测模式的画面内预测处理。此时,画面内预测单元 133 针对作为候选的所有帧内预测模式计算代价函数值。此外,画面内预测单元 133 将具有最小代价函数值的帧内预测模式确定为最佳帧内预测模式。画面内预测单元 133 将使用最佳帧内预测模式生成的预测图像和对应的代价函数值提供到选择单元 135。

[0129] 在步骤 S18 中,运动预测和补偿单元 134 基于从画面重排缓冲器 122 提供的从属图像和从 DPB132 提供的参考图像,来执行运动预测和补偿处理。

[0130] 具体地,运动预测和补偿单元 134 通过基于从画面重排缓冲器 122 提供的从属图像和从 DPB132 提供的参考图像执行作为候选的所有帧间预测模式的运动预测处理,来生成运动向量。另外,运动预测和补偿单元 134 基于针对每种帧间预测模式所生成的运动向量,通过从 DPB132 读出参考图像来执行运动补偿处理。运动预测和补偿单元 134 将作为结果所生成的预测图像提供到选择单元 135。

[0131] 在步骤 S19 中,运动预测和补偿单元 134 针对每种帧间预测模式计算代价函数值,并且将代价函数值最小的帧间预测模式确定为最佳帧间测量模式。此外,运动预测和补偿单元 134 将使用最佳帧间预测模式生成的预测图像和代价函数值提供到选择单元 135。

[0132] 在步骤 S20 中,选择单元 135 基于从画面内预测单元 133 以及运动预测和补偿单元 134 提供的代价函数值,将最佳帧内预测模式和最佳帧间预测模式之中代价函数值最低的模式确定为最佳预测模式。此外,选择单元 135 将最佳预测模式的预测图像提供到计算单元 123 和加法单元 130。

[0133] 在步骤 S21 中,选择单元 135 确定最佳预测模式是否是最佳帧间预测模式。当在步骤 S21 中将最佳预测模式确定为最佳帧间预测模式时,选择单元 135 向运动预测和补偿单元 134 通知使用最佳帧间预测模式生成的预测图像的选择。

[0134] 此外,在步骤 S22 中,运动预测和补偿单元 134 将运动信息输出到设置单元 32(图 2),并且处理进行到步骤 S24。

[0135] 另一方面,当在步骤 S21 中将最佳预测模式确定为不是最佳帧间预测模式时,即,当最佳预测模式是最佳帧内预测模式时,选择单元 135 向画面内预测单元 133 通知使用最佳帧内预测模式生成的预测图像的选择。

[0136] 此外,在步骤 S23 中,画面内预测单元 133 将画面内预测信息输出到设置单元 32,并且处理进行到步骤 S24。

[0137] 在步骤 S24 中,计算单元 123 从自画面重排缓冲器 122 提供的从属图像中减去从选择单元 135 提供的预测图像。计算单元 123 将作为减法的结果所获得的图像输出到正交变换单元 124 作为残差信息。

[0138] 在步骤 S25 中,正交变换单元 124 对来自计算单元 123 的残差信息进行正交变换,并且将作为结果所获得的系数提供到量化单元 125。

[0139] 在步骤 S26 中,量化单元 125 对从正交变换单元 124 提供的系数进行量化。量化系数被输入到无损编码单元 126 和逆量化单元 128。

[0140] 在步骤 S27 中,无损编码单元 126 对从量化单元 125 提供的量化系数进行无损编码。

[0141] 在图 11 的步骤 S28 中,无损编码单元 126 将作为无损编码处理的结果所获得的编码数据提供到累积缓冲器 127,并且使得累积缓冲器 127 累积编码数据。

[0142] 在步骤 S29 中,累积缓冲器 127 将所累积的编码数据输出到设置单元 32。

[0143] 在步骤 S30 中,逆量化单元 128 对从量化单元 125 提供的量化系数进行逆量化。

[0144] 在步骤 S31 中,逆正交变换单元 129 对从逆量化单元 128 提供的系数进行逆正交变换,并且将作为结果所获得的残差信息提供到加法单元 130。

[0145] 在步骤 S32 中,加法单元 130 将从逆正交变换单元 129 提供的残差信息加到从选择单元 135 提供的预测图像,并且获得被局部解码的从属图像(解码图片)。加法单元 130 将所获得的从属图像提供到解块滤波器 131。

[0146] 在步骤 S33 中,解块滤波器 131 通过对从加法单元 130 提供且被局部解码的从属图像执行滤波来去除块失真。

[0147] 在步骤 S34 中,解块滤波器 131 将滤波后的从属图像提供到 DPB132,使得 DPB132 累积从属图像,并且处理结束。根据 RPS 控制单元 136 的控制,将累积在 DPB132 中的从属

图像输出到运动预测和补偿单元 134 作为参考图像。

[0148] 此外,图 10 和图 11 的步骤 S17 至 S34 的处理例如以编码单元为单位来执行。另外,在图 10 和图 11 的编码处理中,为了便于描述,始终执行画面内预测处理和运动补偿处理;然而,还存在根据图片类型等仅执行一种处理的情况。

[0149] RPS 信息编码处理的描述

[0150] 将参照图 12 给出对图 10 的步骤 S15 的 RPS 信息编码处理的描述。

[0151] 首先,在步骤 S51 中,RPS 生成单元 136 获取基本图像的 RPS 信息。

[0152] 在步骤 S52 中,RPS 生成单元 136 确定 DPB132 内的图片的 POC 是否与由基本图像的 RPS 信息指示的 POC 相同。在步骤 S52 中,当确定 DPB132 内的图片的 POC 与由基本图像 RPS 信息指示的 POC 相同时,处理进行到步骤 S53,并且 RPS 生成单元 136 对基本图像的 RPS 信息的索引进行编码。

[0153] 另一方面,在步骤 S52 中,当确定 DPB132 内的图片的 POC 与由基本图像的 RPS 信息指示的 POC 不相同,处理进行到步骤 S54,并且 RPS 生成单元 136 执行图 13 中下文所述的 RPS 信息生成处理。

[0154] 在步骤 S55 中,RPS 生成单元 136 对 ViewIdx 小于当前图片的 ViewIdx 的图片的总数进行编码。

[0155] 在步骤 S56 中,RPS 生成单元 136 对 ViewIdx 大于当前图片的 ViewIdx 的图片的总数进行编码。

[0156] 在步骤 S57 中,RPS 生成单元 136 将尚未作为处理目标的 DPB132 内的图片设置为目标图片。

[0157] 此外,在步骤 S58 中,RPS 生成单元 136 确定当前图片的 ViewIdx 是否大于目标图片的 ViewIdx。

[0158] 在步骤 S58 中,当确定当前图片的 ViewIdx 大于目标图片的 ViewIdx 时,处理进行到步骤 S59,并且 RPS 生成单元 136 对 $\Delta \text{ViewIdx} = \text{delta_viewidx_s0_minus1}[i]$ 进行编码,即对从当前图片的 ViewIdx 减去目标图片的 ViewIdx 而得到的差分 -1 进行编码。

[0159] 此外,在步骤 S60 中,RPS 生成单元 136 对目标图片的参考存在标记 (= used_by_curr_pic_s0_flag[i]) 进行编码。

[0160] 另一方面,在步骤 S58 中,当确定当前图片的 ViewIdx 小于目标图片的 ViewIdx 时,处理进行到步骤 S61,并且 RPS 生成单元 136 对 $\Delta \text{ViewIdx} = \text{delta_viewidx_s1_minus1}[i]$ 进行编码,即,对从目标图片的 ViewIdx 减去当前图片的 ViewIdx 而得到的差分 -1 进行编码。

[0161] 此外,在步骤 S62 中,RPS 生成单元 136 对目标图片的参考存在标记 (= used_by_curr_pic_s1_flag[i]) 进行编码。

[0162] 在步骤 S63 中,RPS 生成单元 136 确定 DPB132 内的所有图片是否都被设置为目标图片。

[0163] 在步骤 S63 中,当确定 DPB132 内的所有图片尚未都被设置为目标图片时,处理返回到步骤 S57 并且重复随后的处理。

[0164] 另一方面,在步骤 S63 中,当确定 DPB132 内的所有图片都被设置为目标图片时,处理返回到图 10。

[0165] RPS 信息生成处理的描述

[0166] 图 13 是图 12 的步骤 S54 的 RPS 信息生成处理的流程图。

[0167] 在 RPS 信息生成处理中,在步骤 S81 中,RPS 生成单元 136 对 POC 小于当前图片的 POC 的图片的总数进行编码。

[0168] 在步骤 S82 中,RPS 生成单元 136 对 POC 大于当前图片的 POC 的图片的总数进行编码。

[0169] 在步骤 S83 中,RPS 生成单元 136 将尚未作为处理目标的 DPB132 内的图片设置为目标图片。

[0170] 此外,在步骤 S84 中,RPS 生成单元 136 确定当前图片的 POC 是否大于目标图片的 POC。

[0171] 在步骤 S84 中,当确定当前图片的 POC 大于目标图片的 POC 时,处理进行到步骤 S85,并且 RPS 生成单元 136 对 $\Delta POC = \text{delta_poc_s0_minus1}[i]$ 进行编码,即,对从当前图片的 POC 减去目标图片的 POC 而得到的差分 -1 进行编码。

[0172] 此外,在步骤 S86 中,RPS 生成单元 136 对目标图片的参考存在标记 (= used_by_curr_pic_s0_flag[i]) 进行编码。

[0173] 另一方面,在步骤 S84 中,当确定当前图片的 POC 小于目标图片的 POC 时,处理进行到步骤 S87,并且 RPS 生成单元 136 对 $\Delta POC = \text{delta_poc_s1_minus1}[i]$ 进行编码,即,对从目标图片的 POC 减去当前图片的 POC 而得到的差分 -1 进行编码。

[0174] 此外,在步骤 S88 中,RPS 生成单元 136 对目标图片的参考存在标记 (= used_by_curr_pic_s1_flag[i]) 进行编码。

[0175] 在步骤 S89 中,RPS 生成单元 136 确定 DPB132 内的所有图片是否都被设置为目标图片。

[0176] 在步骤 S89 中,当确定 DPB132 内的所有图片尚未都被设置为目标图片时,处理返回到步骤 S83,并且重复随后的处理。

[0177] 另一方面,在步骤 S89 中,当确定 DPB132 内的所有图片都被设置为目标图片时,处理返回到图 12。

[0178] 设置处理的描述

[0179] 图 14 是根据图 2 的设置单元 32 的设置处理的流程图。

[0180] 在设置处理中,首先,在步骤 S101 中,设置单元 32 设置 SPS。

[0181] 在步骤 S102 中,设置单元 32 设置 PPS。

[0182] 在步骤 S103 中,设置单元 32 设置切片报头。

[0183] 在步骤 S104 中,设置单元 32 输出添加有 SPS、PPS 和切片报头的编码数据的编码位流,然后处理结束。

[0184] 如上所述,编码装置 10 (的非基本编码单元 12) 以参考基本图像的 RPS 的形式定义从属图像的 RPS 并执行传送。因此,能够减少从属图像中的 RPS 的代码量。换言之,能够高效地传送从属图像的 RPS 信息。这在基本图像和从属图像的参考关系相同时是有效的。

[0185] 另外,在编码装置 10 的非基本编码单元 12 中,以与 POC 的情况相同的方式使用 ViewIdx 来管理 (控制) 保持在 DPB132 中的不同视图方向的基本图像。因此,还能够以多个视图 (视点) 实现 DPB132 的管理。换言之,可以指定存在于 DPB132 中的不同视图方向

的图片,并且可以将参考图片与非参考图片区分开。

[0186] 解码装置的一个实施例的配置示例

[0187] 图 15 是示出作为应用了本技术的图像处理装置的解码装置的实施例的配置示例的框图。

[0188] 图 15 的解码装置 201 是对从图 1 的编码装置 10 传送的编码位流进行解码的装置,并且由基本解码单元 211 和非基本解码单元 212 构成。

[0189] 基本解码单元 211 对经图 1 的基本编码单元 11 编码并传送的基本图像的编码位流进行解码,并且生成和输出作为结果所获得的基本图像。基本解码单元 211 将当对基本图像的编码位流进行解码时所获得的 RPS 信息和基本图像的解码图像提供到非基本解码单元 212。

[0190] 非基本解码单元 212 对经图 1 的非基本编码单元 12 编码并传送的从属图像的编码位流进行解码,并且生成和输出作为结果所获得的从属图像。非基本解码单元 212 接收从基本解码单元 211 提供的 RPS 信息和基本图像的解码图像,并且使用这些执行解码。

[0191] 非基本解码单元 212 的配置示例

[0192] 图 16 是示出图 15 的非基本解码单元 212 的配置示例的框图。

[0193] 非基本解码单元 212 由接收单元 231 和解码单元 232 构成。

[0194] 接收单元 231 接收经图 1 的非基本编码单元 12 编码并传送的从属图像的编码位流。接收单元 231 对编码位流进行解复用成 SPS、PPS、切片报头和编码数据的处理,并将这些提供到解码单元 232。另外,接收单元 231 接收从基本解码单元 211 提供的 RPS 信息和基本图像的解码图像。此外,接收单元 231 将解复用后的编码位流等、以及来自基本解码单元 212 的 RPS 信息和基本图像的解码图像提供到解码单元 232。

[0195] 解码单元 232 基于 SPS、PPS、切片报头、从属图像的编码数据以及基本图像的解码图像和 RPS 信息,使用与编码单元 31(图 2)的编码方法对应的方法对切片单位的从属图像的编码数据进行解码。解码单元 232 输出作为解码的结果而获得的从属图像。

[0196] 解码单元 232 的配置示例

[0197] 图 17 是示出图 16 的解码单元 232 的配置示例的框图。

[0198] 图 17 的解码单元 232 包括累积缓冲器 251、无损解码单元 252、逆量化单元 253、逆正交变换单元 254、加法单元 255、解块滤波器 256、画面重排缓冲器 257、D/A 转换单元 258、DPB259、画面内预测单元 260、运动向量生成单元 261、运动补偿单元 262、开关 263 和 RPS 处理单元 264。

[0199] 累积缓冲器 251 从图 16 的接收单元 231 接收切片单位的从属图像的编码数据并累积编码数据。累积缓冲器 251 将所累积的编码数据提供到无损解码单元 252。

[0200] 无损解码单元 252 通过对来自累积缓冲器 251 的编码数据进行诸如可变长度解码或算术解码的无损解码来获得量化系数。无损解码单元 252 将量化系数提供到逆量化单元 253。

[0201] 逆量化单元 253、逆正交变换单元 254、加法单元 255、解块滤波器 256、DPB259、画面内预测单元 260 和运动补偿单元 262 分别执行与图 3 的逆量化单元 128、逆正交变换单元 129、加法单元 130、解块滤波器 131、DPB132、画面内预测单元 133 以及运动预测和补偿单元 134 的处理类似的处理。相应地,对从属图像进行解码。

[0202] 具体地,逆量化单元 253 对来自无损编码单元 252 的量化系数进行逆量化,并且将作为结果获得的系数提供给逆正交变换单元 254。

[0203] 逆正交变换单元 254 对来自逆量化单元 253 的系数进行诸如逆离散余弦变换或逆卡洛变化的逆正交变换,并且将作为结果所获得的残差信息提供到加法单元 255。

[0204] 加法单元 255 起到解码单元的作用,并且通过将作为从逆正交变换单元 254 提供的解码目标从属图像的残差信息加到从开关 263 提供的预测图像来对解码目标从属图像进行解码。加法单元 255 将作为结果所获得的从属图像提供到解块滤波器 256。此外,当未从开关 263 提供预测图像时,加法单元 255 将作为从逆正交变换单元 254 提供的残差信息的从属图像提供到解块滤波器 256。

[0205] 解块滤波器 256 通过对从加法单元 255 提供的从属图像进行滤波来去除块失真。解块滤波器 256 将作为结果所获得的从属图像提供到画面重排缓冲器 257,并且使得画面重排缓冲器 257 累积从属图像。另外,解块滤波器 256 将块失真去除后的从属图像提供到 DPB259,使得 DPB259 累积从属图像并且还将从属图像提供到画面内预测单元 260。

[0206] 画面重排缓冲器 257 以帧为单位存储从解块滤波器 256 提供的从属图像。画面重排缓冲器 257 将按所存储的用于编码的顺序的帧单位的从属图像重排为原始的显示顺序,并且将从属图像提供到 D/A 转换单元 258。

[0207] D/A 转换单元 258 对从画面重排缓冲器 257 提供的帧单位的从属图像进行 D/A 转换,并且输出从属图像作为预定视点的从属图像。

[0208] DPB(解码图片缓冲器)259 累积从解块滤波器 256 提供的从属图像。另外,来自图 16 的接收单元 231 的基本图像的解码图像也被提供到并累积在 DPB259 中。累积在 DPB259 中的从属图像和基本图像的解码图像由 RPS 处理单元 264 管理(控制),并且被提供到运动补偿单元 262 作为参考图像。

[0209] 画面内预测单元 260 执行从图 16 的接收单元 231 提供的画面内预测信息指示使用从解块滤波器 256 提供的块失真去除后的从属图像的最佳帧内预测模式的画面内预测,并且生成预测图像。此外,画面内预测单元 260 将预测图像提供到开关 263。

[0210] 在保持的运动向量之中,运动向量生成单元 261 将由包括在从图 16 的接收单元 231 提供的运动信息中的预测向量索引指示的运动向量和运动向量残差彼此相加并且恢复运动向量。运动向量生成单元 261 保持所恢复的运动向量。另外,运动向量生成单元 261 将所恢复的运动向量、包括在运动信息中的最佳帧间预测模式等提供到运动补偿单元 262。

[0211] 运动补偿单元 262 起到预测图像生成单元的作用,并且基于从运动向量生成单元 261 提供的运动向量和最佳帧间预测模式,通过从 DPB259 读出参考图像来执行运动补偿处理。运动补偿单元 262 将作为结果所生成的预测图像提供到开关 263。

[0212] 当从画面内预测单元 260 提供预测图像时,开关 263 将预测图像提供到加法单元 255,而当从运动补偿单元 262 提供预测图像时,开关 263 将预测图像提供到加法单元 255。

[0213] RPS 处理单元 264 获取从图 16 的接收单元 231 提供的从属图像的 RPS 信息和基本图像的 RPS 信息。另外,RPS 处理单元 264 控制作为参考图像累积在 DPB259 中的基本图像的解码图像和从属图像。具体地,RPS 处理单元 264 从累积在 DPB259 中的基本图像的解码图像和从属图像中将要提供到运动补偿单元 262 的图像确定为参考图像,并且使得所选择的图像被提供到运动补偿单元 262。另外,RPS 处理单元 264 从累积在 DPB132 的图片(从

属图像和基本图像的解码图像)中确定不需要的图片,并且去除不需要的图片。

[0214] 解复用处理的描述

[0215] 图 18 是示出根据图 16 的接收单元 231 的解复用处理的流程图。

[0216] 在解复用处理中,首先,在步骤 S141 中,接收单元 231 接收经非基本编码单元 12 编码并传送的从属图像的编码位流。

[0217] 在步骤 S142 中,接收单元 231 从接收到的从属图像的编码位流中解复用 SPS 并将 SPS 提供到解码单元 232。

[0218] 在步骤 S143 中,接收单元 231 从编码位流中解复用 PPS 并将 PPS 提供到解码单元 232。包括在 PPS 中的从属图像的 RPS 信息被提供到解码单元 232 的 RPS 处理单元 264。

[0219] 在步骤 S144 中,接收单元 231 从编码位流中解复用切片报头并将切片报头提供到解码单元 232。包括在切片报头中的从属图像的 RPS 信息被提供到解码单元 232 的 RPS 处理单元 264。

[0220] 在步骤 S145 中,接收单元 231 从编码位流中解复用编码数据并将编码数据提供到解码单元 232。

[0221] 解码处理的描述

[0222] 图 19 是示出图 17 的解码单元 232 的解码处理的流程图。针对每个视点执行解码处理。

[0223] 在图 19 的步骤 S161 中,解码单元 232 的累积缓冲器 251 从图 16 的接收单元 231 接收并累积从属图像的切片单位的编码数据。累积缓冲器 251 将所累积的编码数据提供到无损解码单元 252。

[0224] 在步骤 S162 中,无损解码单元 252 对从累积缓冲器 251 提供的编码数据进行无损解码,并将作为结果所获得的量化系数提供到逆量化单元 253。

[0225] 在步骤 S163 中,逆量化单元 253 对来自无损解码单元 252 的量化系数进行逆量化,并将作为结果所获得的系数提供到逆正交变换单元 254。

[0226] 在步骤 S164 中,逆正交变换单元 254 对来自逆量化单元 253 的系数进行逆正交变换,并且将作为结果所获得的残差信息提供到加法单元 255。

[0227] 在步骤 S165 中,运动向量生成单元 261 确定从图 16 的接收单元 231 是否提供了运动信息。当在步骤 S165 确定提供了运动信息时,处理进行到步骤 S166。

[0228] 在步骤 S166 中,运动向量生成单元 261 基于运动信息和所保持的运动向量来恢复并保持运动向量。运动向量生成单元 261 将所恢复的运动向量、包括在运动信息中的最佳帧间预测模式等提供到运动补偿单元 262。

[0229] 在步骤 S167 中,RPS 处理单元 264 执行用于管理累积在 DPB259 中的图片(从属图像和基本图像的解码图像)的管理处理。下文中将参照图 20 详细描述管理处理。基于所获取的 RPS 信息来确定累积在 DPB259 中的图片之中被提供到运动补偿单元 262 作为参考图像的图片。

[0230] 在步骤 S168 中,运动补偿单元 262 基于从运动向量生成单元 261 提供的运动向量和最佳帧间预测模式,通过从 DPB259 读出参考图像来执行运动补偿处理。运动补偿单元 262 将作为运动补偿处理的结果所生成的预测图像提供到开关 263。当在开关 263 中选择了运动补偿单元 262 的输出时,来自运动补偿单元 262 的预测图像被提供到加法单元 255。

[0231] 另一方面,当在步骤 S165 中确定未提供运动信息时,即,当将画面内预测信息从接收单元 231 提供到画面内预测单元 260 时,处理进行到步骤 S169。

[0232] 在步骤 S169 中,画面内预测单元 260 使用从加法单元 255 提供的参考图像来执行由从接收单元 231 提供的画面内预测信息指示的最佳帧内预测模式的画面内预测处理。画面内预测单元 260 将作为结果所生成的预测图像提供到开关 263。当在开关 263 中选择画面内预测单元 260 的输出时,来自画面内预测单元 260 的预测图像被提供到加法单元 255。

[0233] 在步骤 S170 中,加法单元 255 将从逆正交变换单元 254 提供的残差信息加到从开关 263 提供的预测图像。加法单元 255 将作为结果所获得的从属图像提供到解块滤波器 256。

[0234] 在步骤 S171 中,解块滤波器 256 通过对从加法单元 255 提供的从属图像执行滤波来去除块失真。

[0235] 在步骤 S172 中,解块滤波器 256 将滤波后的从属图像提供到画面重排缓冲器 257 和 DPB259,使得从属图像被累积,并将从属图像提供到画面内预测单元 260。

[0236] 在步骤 S173 中,画面重排缓冲器 257 以帧为单位存储从解块滤波器 256 提供的从属图像,将按所存储的用于编码的顺序的帧单位的从属图像重排为原始的显示顺序,并将从属图像提供到 D/A 转换单元 258。

[0237] 在步骤 S174 中,D/A 转换单元 258 对从画面重排缓冲器 257 提供的帧单位的从属图像进行 D/A 转换,并输出从属图像作为预定视点的从属图像。

[0238] 管理处理的描述

[0239] 图 20 是示出图 19 的步骤 S167 的管理处理的流程图。

[0240] 在步骤 S201 中,RPS 处理单元 264 获取基本图像的每个 RPS 的 POC。

[0241] 在步骤 S202 中,RPS 处理单元 264 通过参考从属图像的 RPS 的 `ref_pic_set_temporal_same_flag` 来确定从属图像的 POC 是否与基本图像的 RPS 相同。

[0242] 在步骤 S202 中,当确定从属图像的 POC 与基本图像的 RPS 的 POC 相同时,处理进行到步骤 S203,并且 RPS 处理单元 264 设置与从属图像的 POC 相同的基本图像的 RPS 的 POC。

[0243] 在步骤 S202 中,当确定从属图像的 POC 与基本图像的 RPS 的 POC 不相同时,处理进行到步骤 S204,并且 RPS 处理单元 264 根据 ΔPOC 计算从属图像的 POC。

[0244] 在步骤 S205 中,RPS 处理单元 264 基于从属图像的 RPS,根据 $\Delta ViewIdx$ 计算 `ViewIdx`。

[0245] 在步骤 S206 中,RPS 处理单元 264 确定要保持在 DPB259 中的图片(基本图像和从属图像的解码图像)。

[0246] 在步骤 S207 中,RPS 处理单元 264 从 DPB259 中擦除不要保持(不需要保持)在 DPB259 中的图片。

[0247] 在步骤 S208 中,RPS 处理单元 264 从累积在 DPB259 中的图片中确定要作为参考图像提供到运动补偿单元 262 的图片。

[0248] 在步骤 S209 中,RPS 处理单元 264 分配参考索引,并且返回到图 19。

[0249] 如上所述,解码装置 201(的非基本解码单元 212)对经编码装置 10(的非基本编码单元 12)编码的编码位流进行解码。换言之,可以通过接收从属图像的编码位流来对从属图像的 RPS 信息进行解码,其中提高编码效率以使得可以参考基本图像的 RPS 信息。

[0250] 另外,在非基本解码单元 212 中,以与 POC 的情况相同的方式、使用 ViewIdx 来管理(控制)保持在 DPB259 中的不同视图方向的基本图像。因此,还可以以多个视图(视点)实现 DPB259 的管理。换言之,可以指定存在于 DPB259 中的不同视图方向的图片,并且可以将参考图片与非参考图片区分开。

[0251] 其他示例

[0252] 图 21 示出了从属图像的 SPS(= seq_parameter_set_rbsp()) 的句法的另一示例。

[0253] 在图 21 中,新添加了最下方的 ref_pic_set_same_flag。ref_pic_set_same_flag 是指示基本图像和从属图像的 RPS 相同的信息(标记)。根据 ref_pic_set_same_flag,当基本图像和从属图像的 RPS 相同时,在从属图像侧,始终参考与基本图像的 RPS 相同的 RPS。

[0254] 本技术还可应用于除了上述 HEVC 方法以外的编码方法,诸如 AVC(高级视频编码)或 MVC(多视点视频编码)。

[0255] 第二实施例

[0256] 计算机的描述

[0257] 上述一系列处理可使用硬件来执行,以及可使用软件来执行。当使用软件来执行这系列处理时,构成软件的程序安装在通用计算机等上。

[0258] 因此,图 22 示出了安装有执行上述系列处理的程序的计算机的实施例的配置示例。

[0259] 程序可预先记录在存储器单元 808 或用作内置于计算机中的记录介质的 ROM(只读存储器)802 中。

[0260] 替代地,程序可以存储(记录)在可移除介质 811 上。可以提供可移除介质 811 作为所谓的封装软件。这里,可移除介质 811 的示例包括软盘、CD-ROM(致密盘只读存储器)、MO(磁光)盘、DVD(数字通用盘)、磁盘、半导体存储器等。

[0261] 此外,除了从诸如上述可移除介质的可移除介质 811 经由驱动器 810 安装在计算机上外,可以经由通信网络或广播网络将程序下载到计算机上并且将程序安装在内置的存储器单元 808 上。换言之,程序可以例如经由用于从下载站点进行数字卫星广播的人造卫星以无线方式传递到计算机,以及可以经由诸如 LAN(局域网)或互联网的网络以有线方式传递到计算机。

[0262] CPU(中央处理单元)801 内置于计算机中,并且输入-输出接口 805 经由总线 804 连接到 CPU801。

[0263] 当通过用户经由输入-输出接口 805 操作输入单元 806 等来输入命令时,CPU801 根据命令执行存储在 ROM802 中的程序。替代地,CPU801 将存储在存储器单元 808 中的程序加载到 RAM(随机存取存储器)803 中,并执行程序。

[0264] 相应地,CPU801 根据上述流程图执行处理,或者执行根据上述框图的配置执行的处理。此外,按照需要,CPU801 例如经由输入-输出接口 805 输出来自输出单元 807 的处理结果,或者传送来自通信单元 809 的结果并进一步使得存储器单元 808 记录这些结果等。

[0265] 此外,输入单元 806 由键盘、鼠标、麦克风等构成。另外,输出单元 807 由 LCD(液晶显示器)、扬声器等构成。

[0266] 这里,在本说明书中,计算机根据程序执行的处理不一定按由流程图表示的顺序

按时序序列来执行。换言之,计算机根据程序执行的处理包括并行地或单独地执行的处理(例如,并行处理或基于对象的处理)。

[0267] 另外,程序可由一个计算机(处理器)处理,并且还可由多个计算机以分发方式处理。此外,程序可被传递到远程计算机并被执行。

[0268] 本技术可以应用于当经由诸如卫星广播的网络介质、有线 TV(电视)、互联网、移动电话等执行通信时或者当对诸如光盘或磁盘和闪存的记录介质进行处理时所使用的编码装置和解码装置。

[0269] 另外,上述编码装置和解码装置可以应用于任意电子装置。下文中将给出对其示例的描述。

[0270] 第三实施例

[0271] 电视装置的配置示例

[0272] 图 23 示出应用了本技术的电视装置的示意性配置的示例。电视装置 900 包括天线 901、调谐器 902、解复用器 903、解码器 904、视频信号处理单元 905、显示单元 906、音频信号处理单元 907、扬声器 908 和外部接口单元 909。此外,电视装置 900 包括控制单元 910、用户接口单元 911 等。

[0273] 调谐器 902 根据天线 901 接收到的广播信号选择期望频道,执行解调,并将所获得的编码位流输出到解复用器 903。

[0274] 解复用器 903 从编码位流中提取作为观看目标的节目的视频分组和音频分组,并将所提取的分组数据输出到解码器 904。另外,解复用器 903 将诸如 EPG(电子节目指南)的数据的分组提供到控制单元 910。此外,当已执行扰频时,通过解复用器等执行扰频的去除。

[0275] 解码器 904 执行分组的解码处理,通过解码处理所生成的视频数据被输出到视频信号处理单元 905,并且音频数据被输出到音频信号处理单元 907。

[0276] 视频信号处理单元 905 对视频数据执行与用户设置对应的噪声去除、视频处理等。视频信号处理单元 905 生成要在显示单元 906 上显示的节目的视频数据、根据基于经由网络提供的应用的处理的图像数据等。另外,视频信号处理单元 905 生成用于显示诸如项目选择的菜单画面等的视频数据,并且将视频数据叠加到节目的视频数据上。视频信号处理单元 905 基于以该方式生成的视频数据生成驱动信号,并且驱动显示单元 906。

[0277] 显示单元 906 基于来自视频信号处理单元 905 的驱动信号来驱动显示装置(例如,液晶显示装置等),并且使得显示装置显示节目的视频等。

[0278] 音频信号处理单元 907 对音频数据经进行诸如噪声去除的预定处理,并且通过对处理后的音频数据进行 D/A 转换处理和放大处理并将结果提供到扬声器 908 来执行音频输出。

[0279] 外部接口单元 909 是用于连接到外部装置或网络的接口,并且执行视频数据、音频数据等的数据发送和接收。

[0280] 用户接口单元 911 连接到控制单元 910。用户接口单元 911 由操作开关、远程控制信号接收单元等构成,并且将对应于用户操作的操作信号提供到控制单元 910。

[0281] 使用 CPU(中央处理单元)、存储器等来配置控制单元 910。存储器存储 CPU 执行的程序、CPU 执行处理所需的各种数据、EPG 数据、经由网络所获取的数据等。CPU 以预定的

时（诸如，当电视装置 900 启动时）读出并执行存储在存储器中的程序。通过执行该程序，CPU 控制每个部件以使电视装置 900 执行对应于用户操作的操作。

[0282] 此外，电视装置 900 设置有调谐器 902、解复用器 903、视频信号处理单元 905、音频信号处理单元 907、外部接口单元 909 等以及用于连接控制单元 910 的总线 912。

[0283] 在以该方式配置的电视装置中，解码器 904 设置有本申请的解码装置的功能（解码方法）。因此，还可以针对不同视图方向的基本图像来实现 DPB 的管理，并且通过参考基本图像的 RPS 来减少代码量，可以对编码效率被提高的从属图像的编码位流进行解码。

[0284] 第四实施例

[0285] 移动电话的配置示例

[0286] 图 24 示出应用了本技术的移动电话的示意性配置的示例。移动电话 920 包括通信单元 922、音频编解码器 923、摄像装置单元 926、图像处理单元 927、解复用单元 928、记录和再现单元 929、显示单元 930 和控制单元 931。这些经由总线 933 彼此连接。

[0287] 另外，天线 921 连接到通信单元 922，并且扬声器 924 和麦克风 925 连接到音频编解码器 923。此外，操作单元 932 连接到控制单元 931。

[0288] 移动电话 920 以诸如音频呼叫模式和数据通信模式的各种模式执行各种操作，诸如音频信号的发送和接收、电子邮件和图像数据的发送和接收、图像拍摄和数据记录。

[0289] 在音频呼叫模式下，音频编解码器 923 将麦克风 925 生成的音频信号转换成音频数据并对其执行数据压缩，并且结果被提供到通信单元 922。通信单元 922 对音频数据执行调制处理、频率转换处理等并生成传输数据。另外，通信单元 922 将传输信号提供到天线 921 并将传输信号发送到基站（未示出）。另外，通信单元 922 对由天线 921 接收到的接收信号执行放大、频率转换处理、解调处理等，并将所获得的音频数据提供到音频编解码器 923。音频编解码器 923 对音频数据进行数据扩展和转换为模拟音频信号，并且将结果输出到扬声器 924。

[0290] 另外，在数据通信模式下，当执行邮件发送时，控制单元 931 接收通过操作单元 932 的操作而输入的字符数据，并且在显示单元 930 上显示所输入的字符。另外，控制单元 931 基于操作单元 932 中的用户命令等生成邮件数据，并将邮件数据提供到通信单元 922。通信单元 922 对邮件数据执行调制处理、频率转换处理等，并发送从天线 921 获得的传输信号。另外，通信单元 922 对由天线 921 接收到的接收信号执行放大、频率转换处理、解调处理等，并且恢复邮件数据。邮件数据被提供到显示单元 930，并且执行邮件内容的显示。

[0291] 此外，移动电话 920 还可以使得记录和再现单元 929 将接收到的邮件数据存储存储在存储介质上。存储介质是任意的可写入存储介质。存储介质的示例包括诸如 RAM 和内置闪存的半导体存储器、硬盘、诸如磁盘、磁光盘、光盘、USB 存储器或存储卡的可移除介质。

[0292] 当以数据通信模式发送图像数据时，摄像装置单元 926 生成的图像数据被提供到图像处理单元 927。图像处理单元 927 执行对图像数据的编码处理并生成编码数据。

[0293] 解复用单元 928 使用预定方法来复用图像处理单元 927 生成的编码数据和从音频编解码器 923 提供的音频数据，并将复用数据提供到通信单元 922。通信单元 922 对复用数据执行调制处理、频率转换处理等，并发送从天线 921 获得的传输数据。另外，通信单元 922 对由天线 921 接收到的接收信号执行放大、频率转换处理、解调处理等，并且恢复复用数据。复用数据被提供到解复用单元 928。解复用单元 928 对复用数据执行解复用，并将编

码数据提供到图像处理单元 927 以及将音频数据提供到音频编解码器 923。图像处理单元 927 对编码数据执行解码处理并生成图像数据。图像数据被提供到显示单元 930, 并且执行接收到的图像的显示。音频编解码器 923 输出通过将音频数据转换成模拟音频信号并将模拟音频信号提供到扬声器 924 而接收到的音频。

[0294] 在以该方式配置的移动电话装置中, 图像处理单元 927 设置有本申请的编码装置和解码装置的功能(编码方法和解码方法)。因此, 还可以针对不同视图方向的基本图像实现 DPB 的管理, 并且通过参考基本图像的 RPS 来减少代码量, 可以生成编码效率提高的从属图像的编码位流。另外, 还可以针对不同视图方向的基本图像实现 DPB 的管理, 并且通过参考基本图像的 RPS 来减少代码量, 可以对编码效率提高的从属图像的编码位流进行解码。

[0295] 第五实施例

[0296] 记录和再现装置的配置示例

[0297] 图 25 示出应用了本技术的记录和再现装置的示意性配置的示例。记录和再现装置 940 将接收到的广播节目的音频数据和视频数据记录在例如记录介质上, 并且以与用户的命令相对应的定时向用户提供记录的数据。另外, 可以使得记录和再现装置 940 从例如另一装置获取音频数据和视频数据, 并且将数据记录到记录介质上。此外, 记录和再现装置 940 可以通过对记录在记录介质上的音频数据和视频数据进行解码并输出在监视装置等上进行图像显示和音频输出。

[0298] 记录和再现装置 940 包括调谐器 941、外部接口单元 942、编码器 943、HDD(硬盘驱动器)单元 944、盘驱动器 945、选择器 946、解码器 947、OSD(屏幕上显示)单元 948、控制单元 949 和用户接口单元 950。

[0299] 调谐器 941 根据天线(未示出)接收到的广播信号选择期望频道。调谐器 941 将通过对期望频道的接收信号进行解调而获得的编码位流输出到选择器 946。

[0300] 外部接口单元 942 由 IEEE1394 接口、网络接口单元、USB 接口、闪存接口等中的至少一个构成。外部接口单元 942 是用于连接到外部装置、网络、存储卡等的接口, 并且执行所记录的视频数据、音频数据等的数据接收。

[0301] 编码器 943 在不对从外部接口单元 942 提供的视频数据和音频数据进行编码时使用预定方法执行编码, 并将编码位流输出到选择器 946。

[0302] HDD 单元 944 将诸如视频和音频的内容数据、各种程序、其他数据等记录在内置的硬盘上, 并且在再现等期间, 从硬盘读出所记录的内容。

[0303] 盘驱动器 945 对安装在其中的光盘执行信号的记录和再现。光盘例如是 DVD 盘(DVD-Video、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+R、DVD+RW 等)、蓝光盘等。

[0304] 在记录视频和音频期间, 选择器 946 选择来自调谐器 941 和编码器 943 之一的编码位流, 并将编码位流提供到 HDD 单元 944 和盘驱动器 945 之一。另外, 在再现视频和音频期间, 选择器 946 将从 HDD 单元 944 或盘驱动器 945 输出的编码位流提供到解码器 947。

[0305] 解码器 947 对编码位流执行解码处理。解码器 947 将通过执行解码处理而生成的视频数据提供到 OSD 单元 948。另外, 解码器 947 输出通过执行解码处理而生成的音频数据。

[0306] OSD 单元 948 生成用于显示诸如项目选择的菜单画面等的视频数据, 将视频数据叠加到从解码器 947 输出的视频数据上并输出结果。

[0307] 用户接口单元 950 连接到控制单元 949。用户接口单元 950 由操作开关、远程控制信号接收单元等构成,并且将对应于用户操作的操作信号提供到控制单元 949。

[0308] 使用 CPU、存储器等配置控制单元 949。存储器存储 CPU 执行的程序和 CPU 执行处理所需的各种数据。存储在存储器中的程序由 CPU 以预定定时比如当记录和再现装置 940 启动时读出并执行。通过执行程序, CPU 控制每个部件以使记录和再现装置 940 执行对应于用户操作的操作。

[0309] 在以该方式配置的记录和再现装置中,解码器 947 设置有本申请的解码装置(解码方法)的功能。因此,还可以针对不同视图方向的基本图像实现 DPB 的管理,并且通过参考基本图像的 RPS 来减少代码量,可以对编码效率提高的从属图像的编码位流进行解码。

[0310] 第六实施例

[0311] 成像装置的配置示例

[0312] 图 26 示出应用了本技术的成像装置的示意性配置的示例。成像装置 960 使对象成像,使得显示单元显示对象的图像,并且将图像记录在记录介质上作为图像数据。

[0313] 成像装置 960 包括光学块 961、成像单元 962、摄像装置信号处理单元 963、图像数据处理单元 964、显示单元 965、外部接口单元 966、存储器单元 967、介质驱动器 968、OSD 单元 969 和控制单元 970。另外,用户接口单元 971 连接到控制单元 970。此外,图像数据处理单元 964、外部接口单元 966、存储器单元 967、介质驱动器 968、OSD 单元 969、控制单元 970 等经由总线 972 彼此连接。

[0314] 使用聚焦透镜、光圈机构等来配置光学块 961。光学块 961 使得对象的光学图像形成成像单元 962 的成像表面上。成像单元 962 是使用 CCD 或 CMOS 图像传感器来配置的,使用光电转换来生成对应于光学图像的电信号,并且将电信号提供到摄像装置信号处理单元 963。

[0315] 摄像装置信号处理单元 963 针对从成像单元 962 提供的电信号执行诸如拐点校正、伽马校正和颜色校正的各种摄像装置信号处理。摄像装置信号处理单元 963 将摄像装置信号处理后的图像数据提供到图像数据处理单元 964。

[0316] 图像数据处理单元 964 对从摄像装置信号处理单元 963 提供的图像数据执行编码处理。图像数据处理单元 964 将通过执行编码处理所生成的编码数据提供到外部接口单元 966 或介质驱动器 968。另外,图像数据处理单元 964 对从外部接口单元 966 或介质驱动器 968 提供的编码数据执行解码处理。图像数据处理单元 964 将通过执行解码处理所生成的图像数据提供到显示单元 965。另外,图像数据处理单元 964 将从从摄像装置信号处理单元 963 提供的图像数据提供到显示单元 965 的处理或者从 OSD 单元 969 获取的显示数据叠加到图像数据上。图像数据处理单元 964 将其结果提供到显示单元 965。

[0317] OSD 单元 969 生成诸如由符号、字符或图形构成的菜单画面和图标的显示数据,并且将显示数据输出到图像数据处理单元 964。

[0318] 外部接口单元 966 由例如 USB 输入-输出端子等构成,并且当执行图像的打印时,连接到打印机。另外,驱动器按照需要连接到外部接口单元 966,诸如磁盘或光盘的可移除介质适当地安装在其中,并且按需要安装从其读出的计算机程序。此外,外部接口单元 966 包括连接到诸如 LAN 或互联网的预定网络的网络接口。例如,控制单元 970 根据来自用户接口单元 971 的命令从存储器单元 967 读出编码数据,并且可以将来自外部接口单元 966 的

编码数据提供到经由网络连接的另一装置。另外,控制单元 970 经由外部接口单元 966 获取经由网络从另一装置提供的编码数据和图像数据,并且可以将编码数据和图像数据提供到图像数据处理单元 964。

[0319] 由介质驱动器 968 驱动的记录介质的可用示例包括磁盘、磁光盘、光盘或者可以从诸如半导体存储器读取以及写入诸如半导体存储器的任意可移除介质。另外,记录介质的可移除介质的类型也是任意的,并且可以是磁带装置、盘或存储卡。自然地,该类型可以是非接触式 IC 卡等。

[0320] 另外,介质驱动器 968 和记录介质例如可被集成,并且由诸如内置式硬盘驱动器或 SSD(固态驱动器)的非可移动记录介质构成。

[0321] 控制单元 970 使用 CPU、存储器等来配置。存储器存储 CPU 执行的程序和 CPU 执行处理所需的各种数据。存储在存储器中的程序以诸如成像装置 960 启动时的预定定时由 CPU 读出并执行。通过执行程序,CPU 控制每个部件以使成像装置 960 执行对应于用户操作的操作。

[0322] 在以该方式配置的成像装置中,图像数据处理单元 964 设置有本申请的编码装置和解码装置的功能(编码方法和解码方法)。因此,还可以针对不同视图方向的基本图像来实现 DPB 的管理,并且通过参考基本图像的 RPS 来减少代码量,可以生成编码效率提高的从属图像的编码位流。另外,还可以针对不同视图方向的基本图像来实现 DPB 的管理,并且通过参考基本图像的 RPS 来减少代码量,可以对编码效率提高的从属图像的编码位流进行解码。

[0323] 本技术的实施例不限于上述实施例,并且可在不背离本技术的要旨的范围内进行各种修改。

[0324] 此外,本技术可采用以下配置。

[0325] (1) 一种图像处理装置,包括:设置单元,设置用于管理基本视图的基本图像的视图方向管理信息,所述视图方向管理信息在对从属视图的从属图像进行编码时存储在解码图片缓冲器中;编码单元,通过对所述基本图像和所述从属图像进行编码来生成编码数据;以及传送单元,传送所述设置单元设置的视图方向管理信息和所述编码单元生成的编码数据。

[0326] (2) 根据(1)所述的图像处理装置,其中,所述设置单元设置相同信息,所述相同信息指示用于管理当对所述从属图像进行编码时要存储在所述解码图片缓冲器中的、时间方向的图像的时间方向管理信息与所述基本图像的时间方向管理信息相同,并且其中,所述传送单元传送所述设置单元设置的相同信息。

[0327] (3) 根据(1)或(2)所述的图像处理装置,其中,所述设置单元将所述视图方向管理信息设置为 RPS。

[0328] (4) 一种图像处理方法,包括:设置步骤,图像处理装置设置用于管理基本视图的基本图像的视图方向管理信息,所述视图方向管理信息在对从属视图的从属图像进行编码时存储在解码图片缓冲器中;编码步骤,图像处理装置通过对所述基本图像和所述从属图像进行编码来生成编码数据;以及传送步骤,图像处理装置传送在所述设置步骤中设置的视图方向管理信息和在所述编码步骤中生成的编码数据。

[0329] (5) 一种图像处理装置,包括:接收单元,接收用于管理当对从属视图的从属图像

进行解码时存储在解码图片缓冲器中的、基本视图的基本图像的视图方向管理信息,以及所述基本图像和所述从属图像被编码的编码数据;以及解码单元,对所编码的所述编码数据进行解码,并且基于所述视图方向管理信息来管理所述解码图片缓冲器的所述基本图像。

[0330] (6) 根据 (5) 所述的图像处理装置,其中,所述接收单元接收相同信息,所述相同信息指示用于管理当对所述从属图像进行解码时要存储在所述解码图片缓冲器中的、时间方向的图像的时间方向管理信息与所述基本图像的时间方向管理信息相同,并且其中,所述解码单元使用所述基本图像的时间方向管理信息来管理要存储在所述解码图片缓冲器中的所述时间方向的图像。

[0331] (7) 根据 (5) 或 (6) 所述的图像处理装置,其中,所述接收单元接收所述视图方向管理信息作为 RPS。

[0332] (8) 一种图像处理方法,包括:接收步骤,图像处理装置接收用于管理当对从属视图的从属图像进行解码时存储在解码图片缓冲器中的、基本视图的基本图像的视图方向管理信息,以及所述基本图像和所述从属图像被编码的编码数据;以及解码步骤,图像处理装置对所编码的编码数据进行解码,并且基于所述视图方向管理信息来管理所述解码图片缓冲器的所述基本图像。

[0333] 附图标记列表

[0334] 10 编码装置,12 非基本编码单元,31 编码单元,32 设置单元,132DPB(解码图片缓冲器),136RPS 生成单元,201 解码装置,212 非基本解码单元,231 接收单元,232 解码单元,259DPB(解码图片缓冲器),264RPS 处理单元

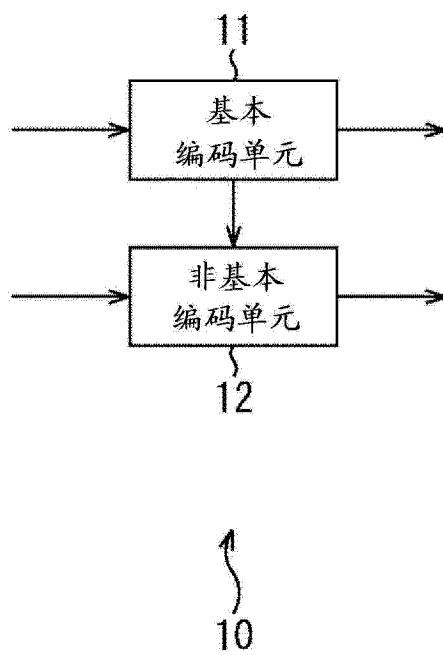


图 1

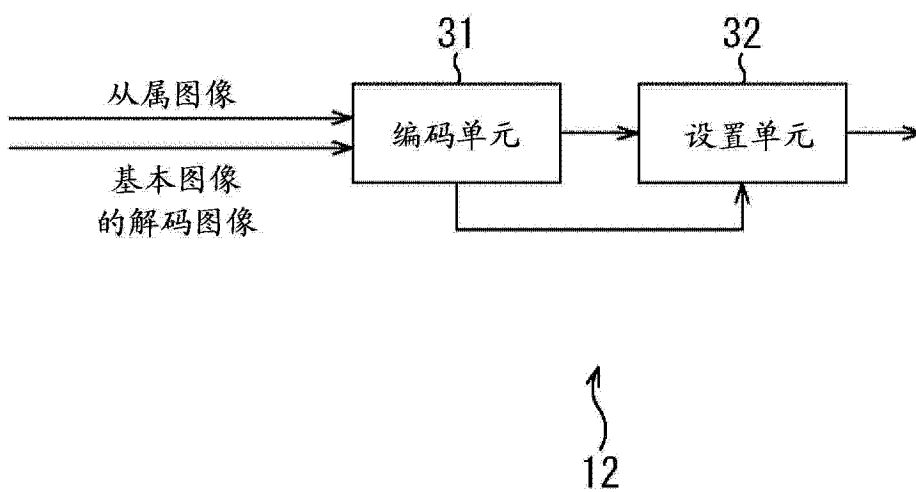


图 2

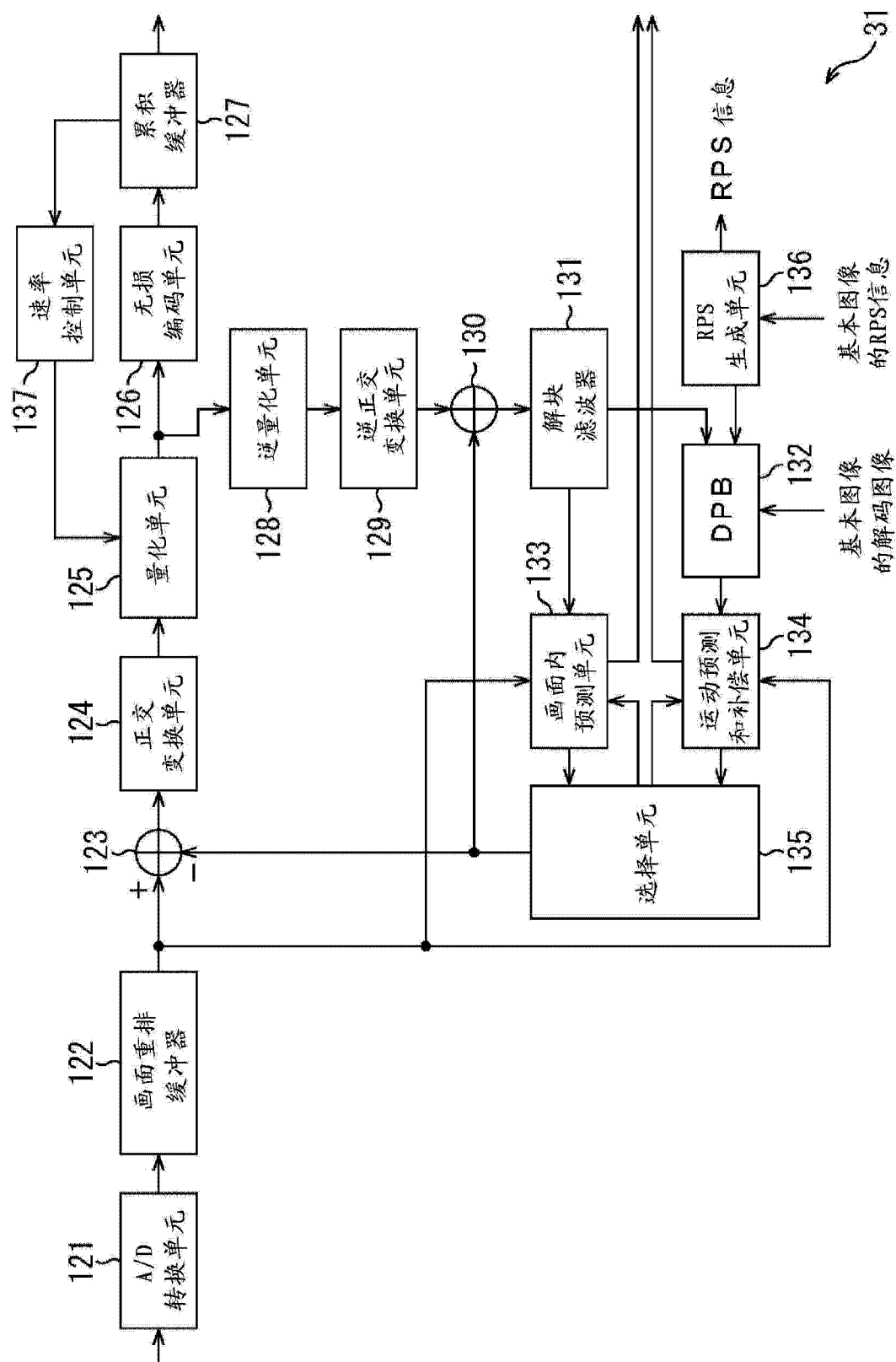


图 3

seq_parameter_set_rbsp() {	描述符
profile_idc	u(8)
...	
log2_max_pic_order_cnt_lsb_minus4	ue(v)
max_num_ref_frames	ue(v)
...	
}	

图 4

slice_header() {	描述符
lightweight_slice_flag	u(1)
if(!lightweight_slice_flag) {	
slice_type	ue(v)
pic_parameter_set_id	ue(v)
if(IdxPicFlag) {	
idr_pic_id	ue(v)
no_output_of_prior_pics_flag	u(1)
}	
else {	
pic_order_cnt_lsb	u(v)
ref_pic_set_multiview_pps_flag	u(1)
if(!ref_pic_set_multiview_pps_flag)	
multiview_ref_pic_set(multiview_num_ref_pic_sets)	
else	
multiview_ref_pic_set_idx	u(v)
if(slice_type == P slice_type == B) {	
num_ref_idx_active_override_flag	u(1)
if(num_ref_idx_active_override_flag) {	
num_ref_idx_l0_active_minus1	ue(v)
if(slice_type == B) {	
num_ref_idx_l1_active_minus1	ue(v)
}	
}	
}	
ref_pic_list_modification()	
ref_pic_list_combination()	
}	
...	
}	

图 5

pic_parameter_set_rbsp() {	描述符
pic_parameter_set_id	ue (v)
seq_parameter_set_id	ue (v)
entropy_coding_mode_flag	u (1)
multiview_num_ref_pic_sets	ue (v)
for (idx=0; idx<multiview_num_ref_pic_sets; idx++)	
multiview_ref_pic_set(idx)	
...	
}	

图 6

multiview_ref_pic_set(idx) {	描述符
ref_pic_set_temporal_same_flag	u(1)
if(ref_pic_set_temporal_same_flag) {	
ref_pic_set_idx	
}else{	
num_negative_pics	ue(v)
num_positive_pics	ue(v)
for(i=0;i<num_negative_pics;i++) {	
delta_poc_s0_minus1[i]	ue(v)
used_by_curr_pic_s0_flag[i]	u(1)
}	
for(i=0;i<num_positive_pics;i++) {	
delta_poc_s1_minus1[i]	ue(v)
used_by_curr_pic_s1_flag[i]	u(1)
}	
}	
num_negative_viewidx_pics	ue(v)
num_positive_viewidx_pics	ue(v)
for(i=0;i< num_negative_viewidx_pics;i++) {	
delta_viewidx_s0_minus1[i]	ue(v)
used_by_curr_pic_s0_flag[i]	u(1)
}	
for(i=0;i< num_positive_viewidx_pics;i++) {	
delta_viewidx_s1_minus1[i]	ue(v)
used_by_curr_pic_s1_flag[i]	u(1)
}	
}	

图 7

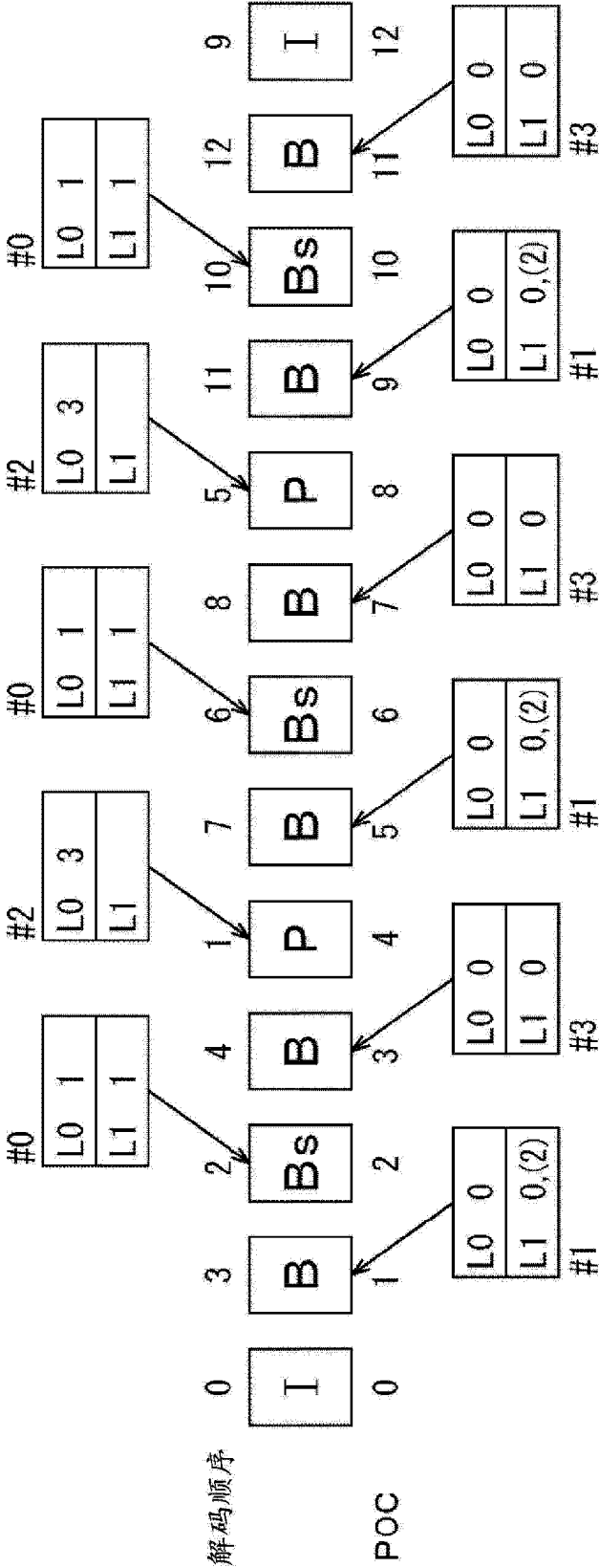


图 8

```
cIdx=0
while(cIdx<=num_ref_idx_l0_active_minus1)
{
    for(i=0;i<NumRpsCurr0 && cIdx<=num_ref_idx_l0_active_minus1;cIdx++,i++)
        RefPicList0[cIdx]=RefPicSetCurr0[i]
    for(i=0;i<NumRpsCurr1 && cIdx<=num_ref_idx_l0_active_minus1;cIdx++,i++)
        RefPicList0[cIdx]=RefPicSetCurr1[i]
}

cIdx=0
while(cIdx<=num_ref_idx_l1_active_minus1)
{
    for(i=0;i<NumRpsCurr1 && cIdx<=num_ref_idx_l1_active_minus1;cIdx++,i++)
        RefPicList1[cIdx]=RefPicSetCurr1[i]
    for(i=0;i<NumRpsCurr0 && cIdx<=num_ref_idx_l1_active_minus1;cIdx++,i++)
        RefPicList1[cIdx]=RefPicSetCurr0[i]
}
```

图 9

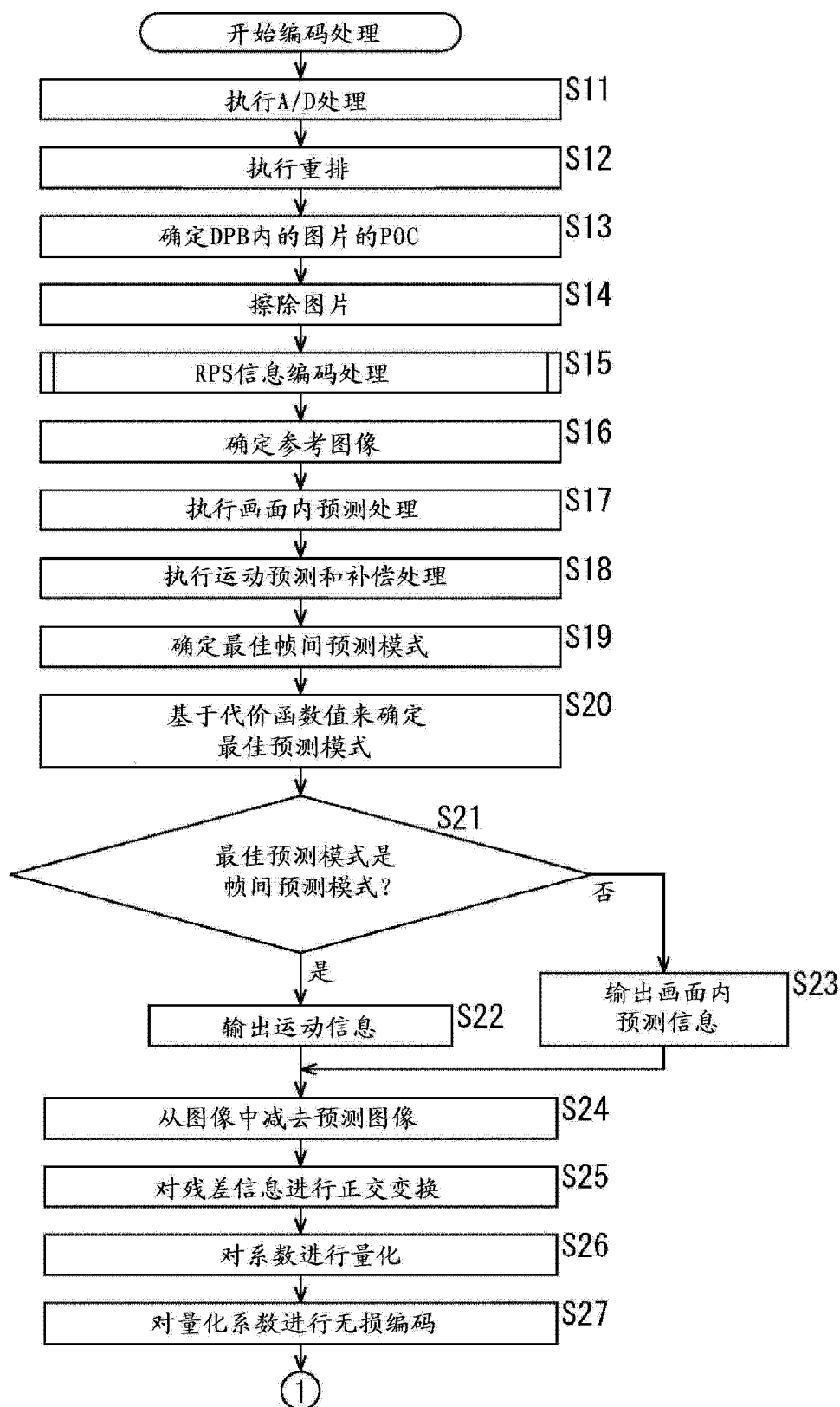


图 10

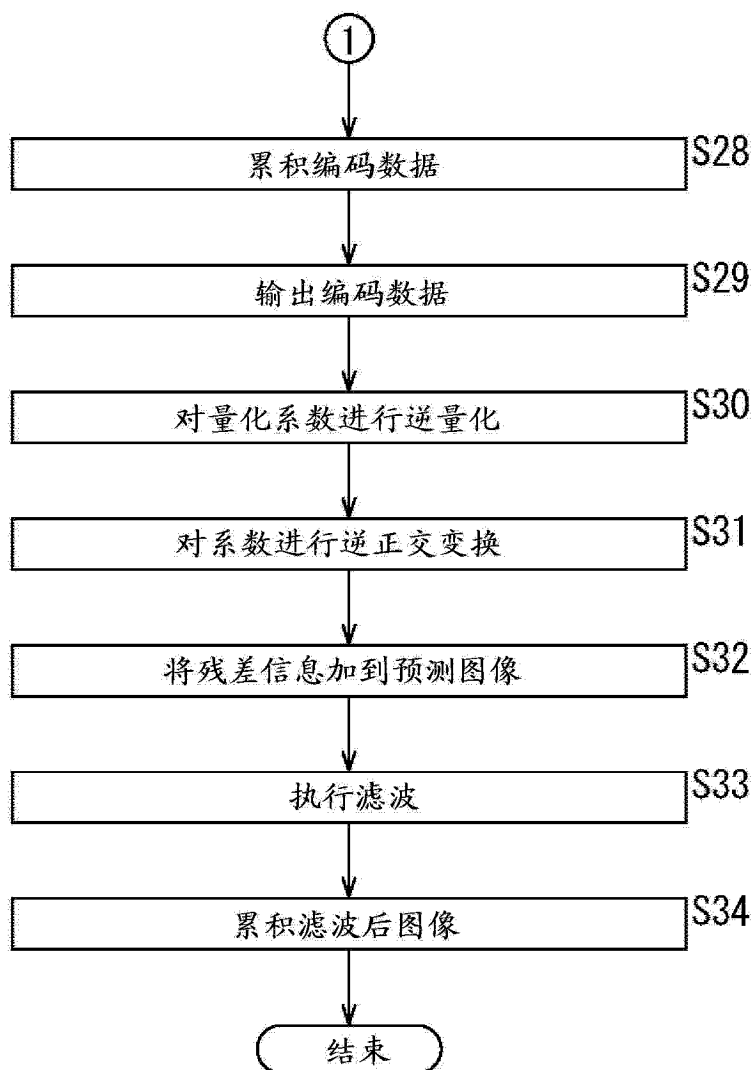


图 11

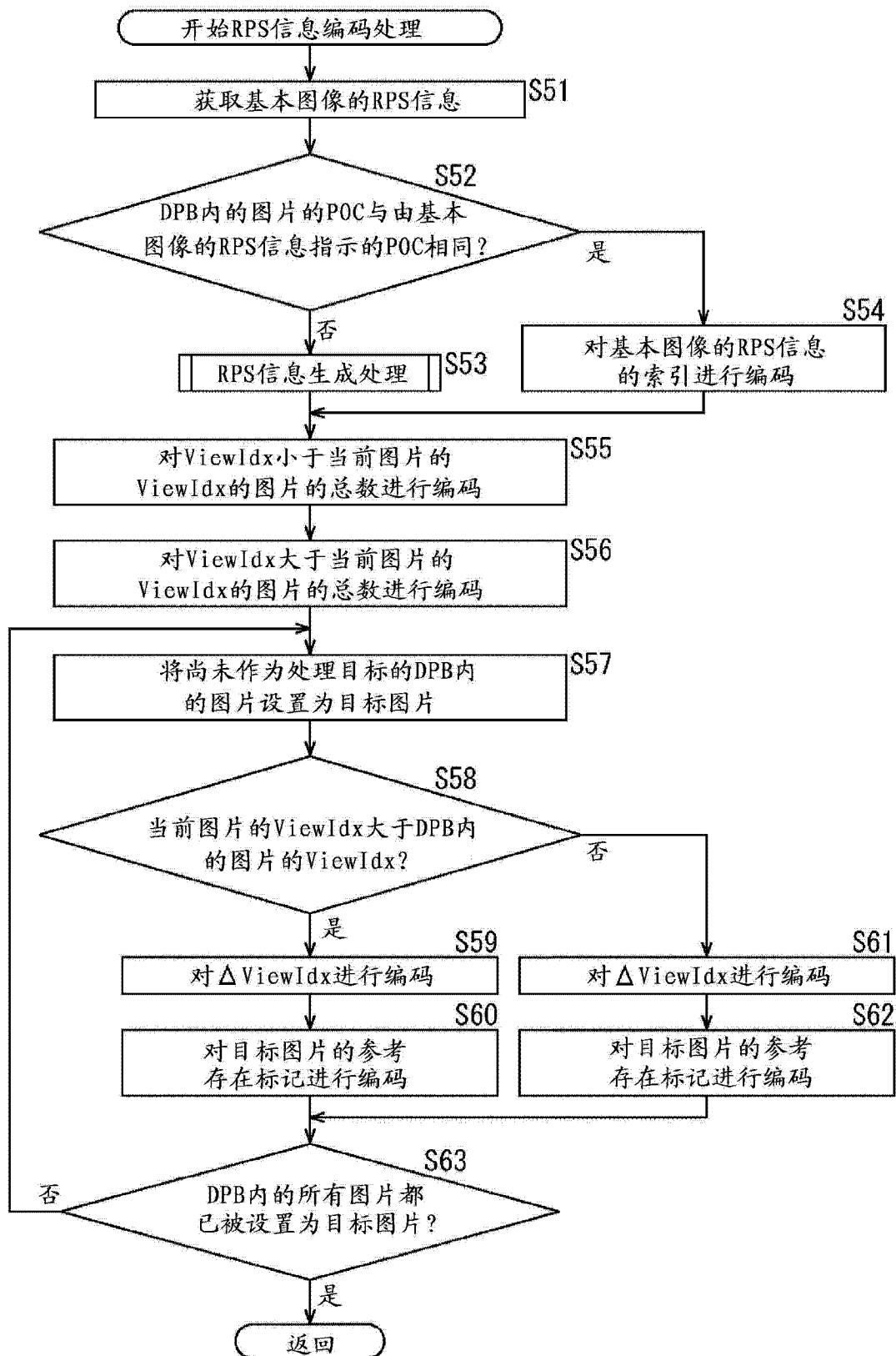


图 12

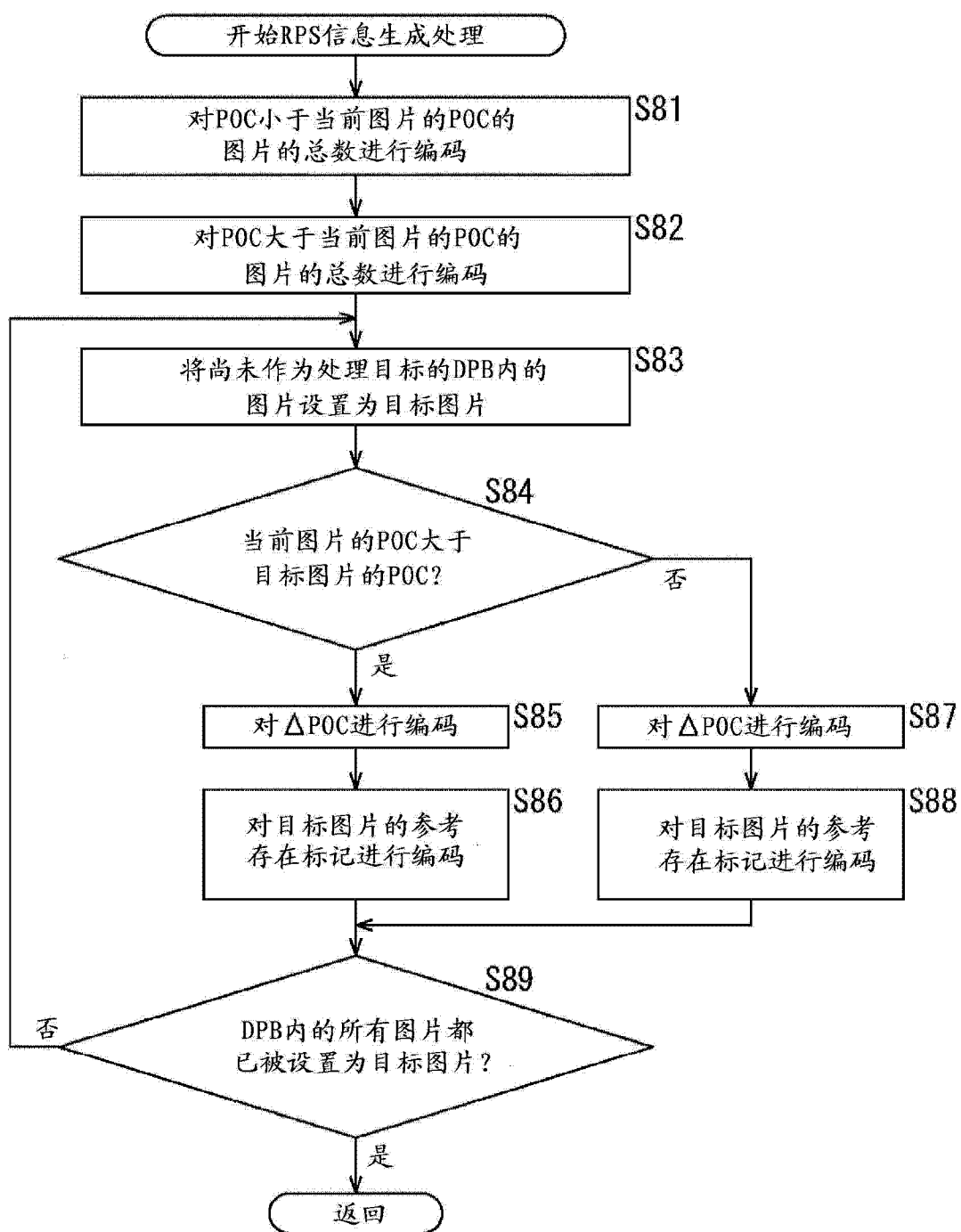


图 13

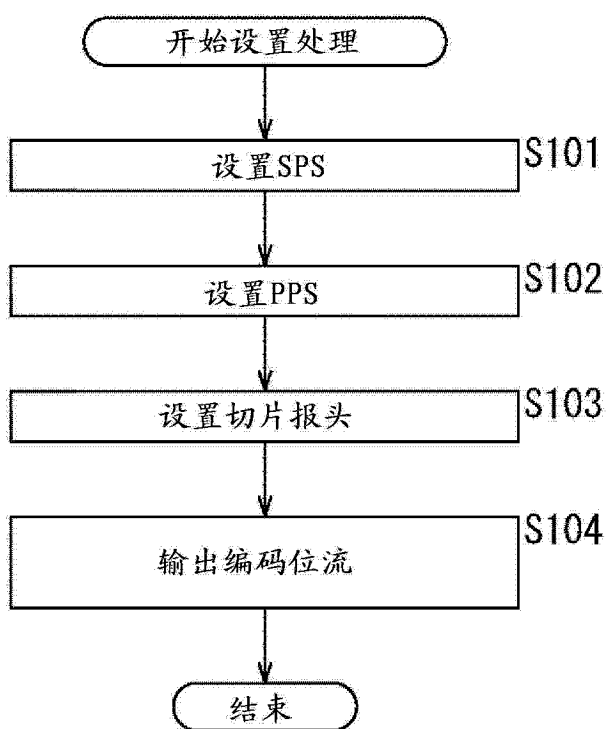


图 14

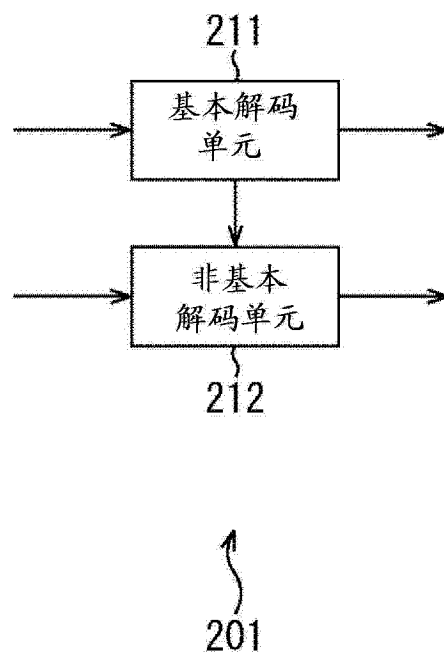


图 15

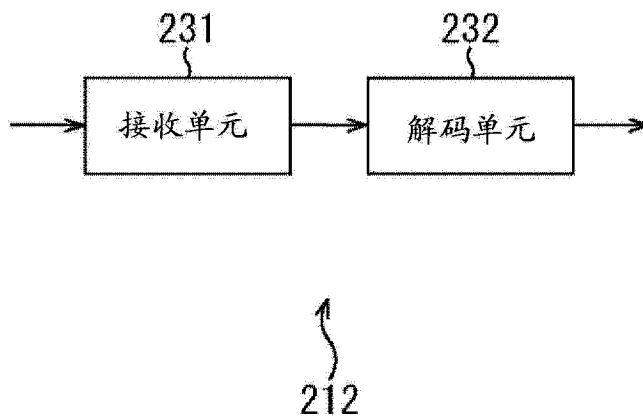


图 16

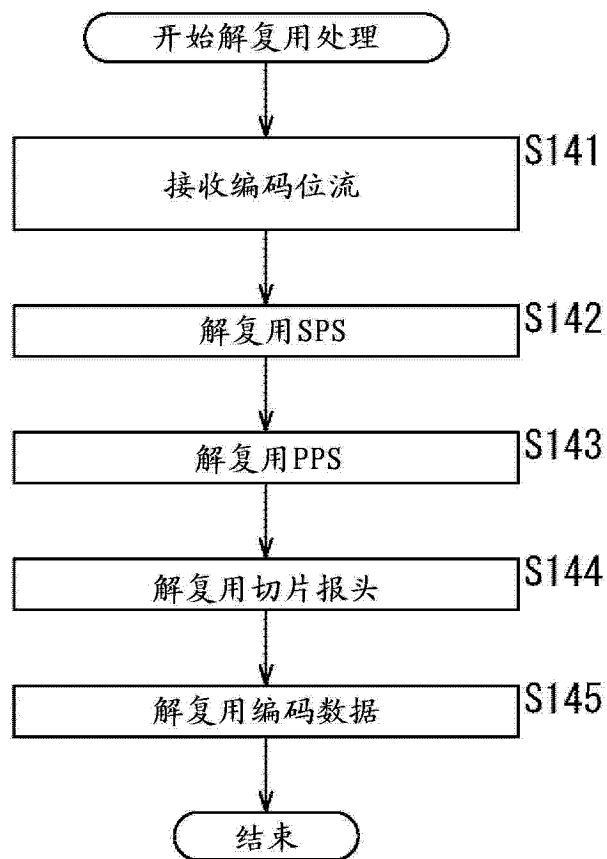


图 18

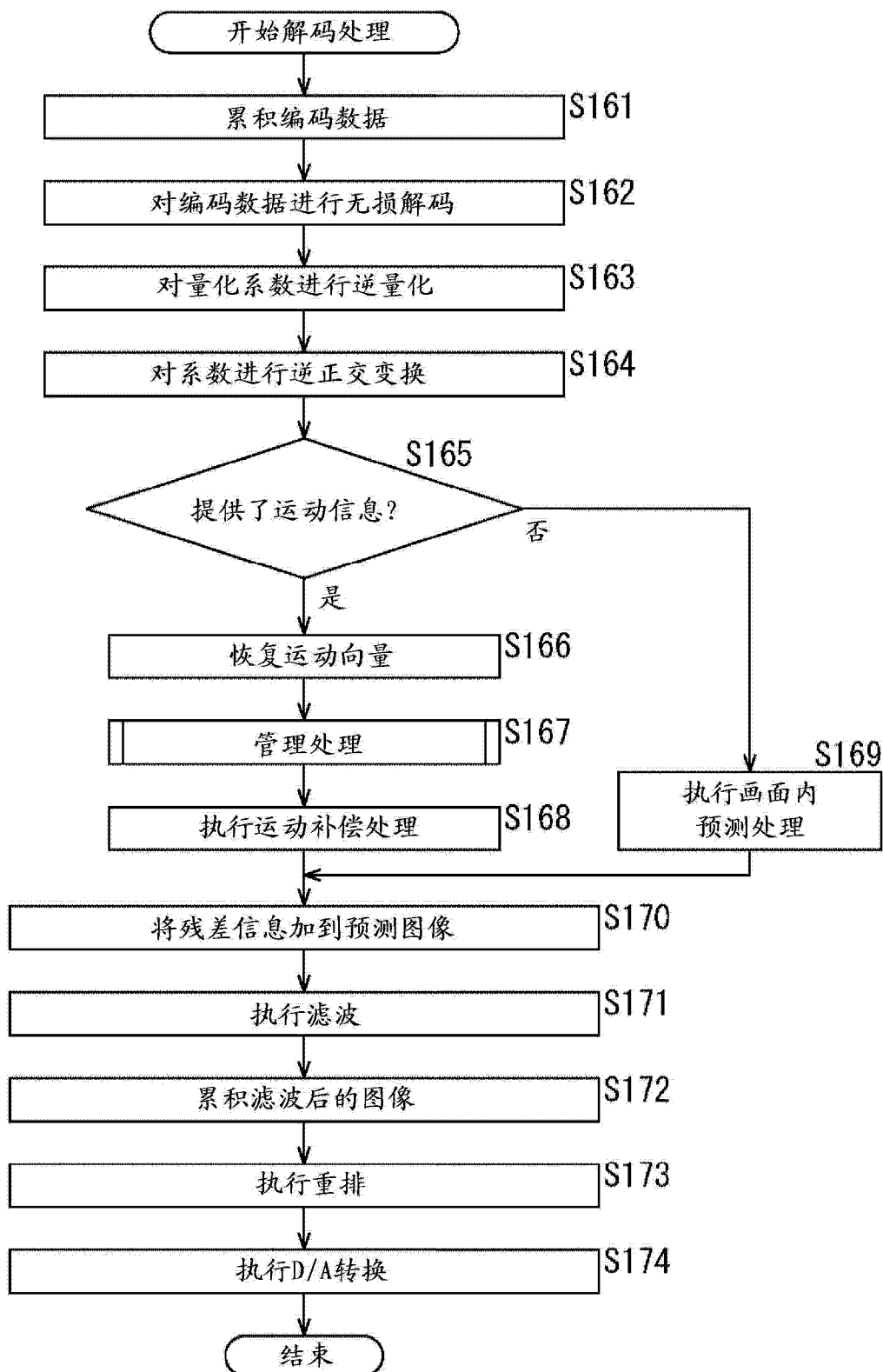


图 19

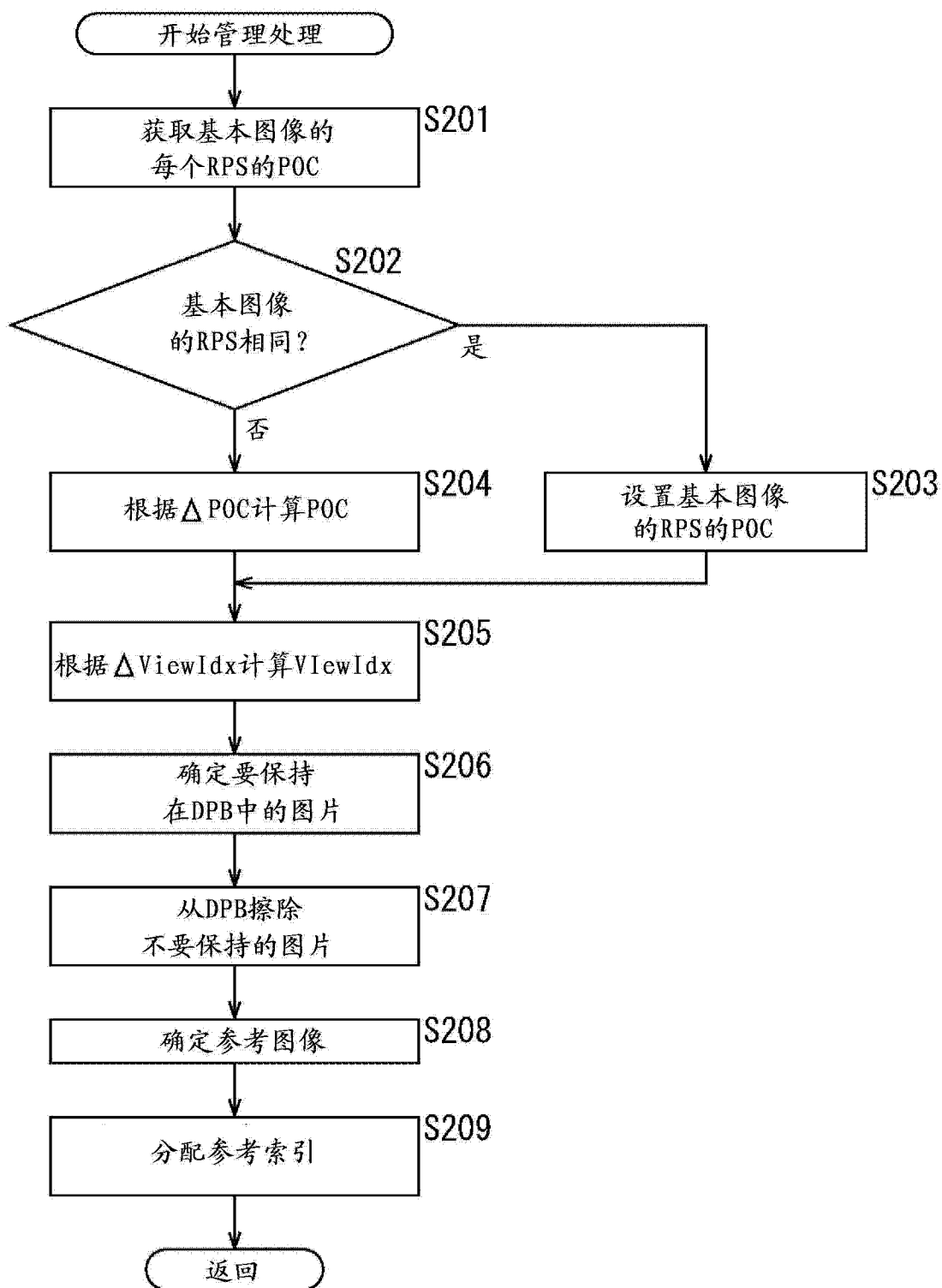


图 20

seq_parameter_set_rbsp() {	描述符
profile_idc	u(8)
...	
log2_max_pic_order_cnt_lsb_minus4	ue(v)
max_num_ref_frames	ue(v)
...	
ref_pic_set_same_flag	u(1)
}	

图 21

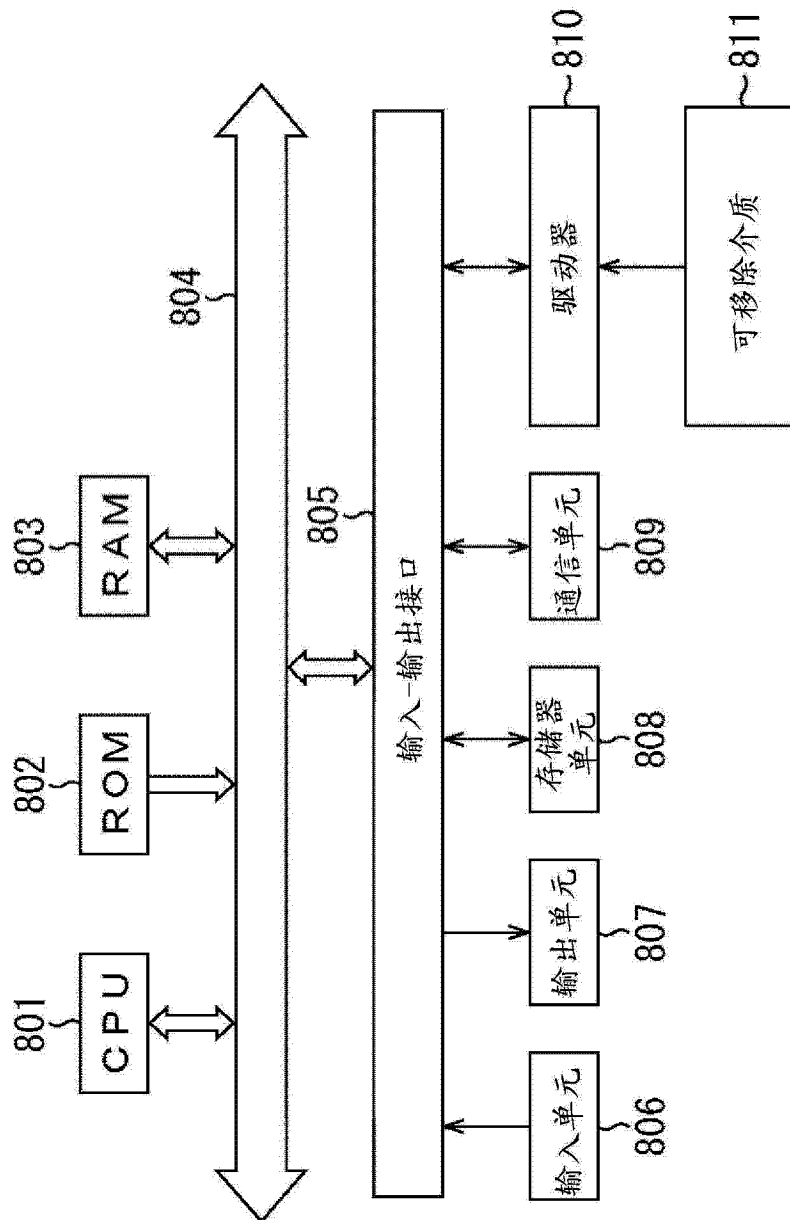


图 22

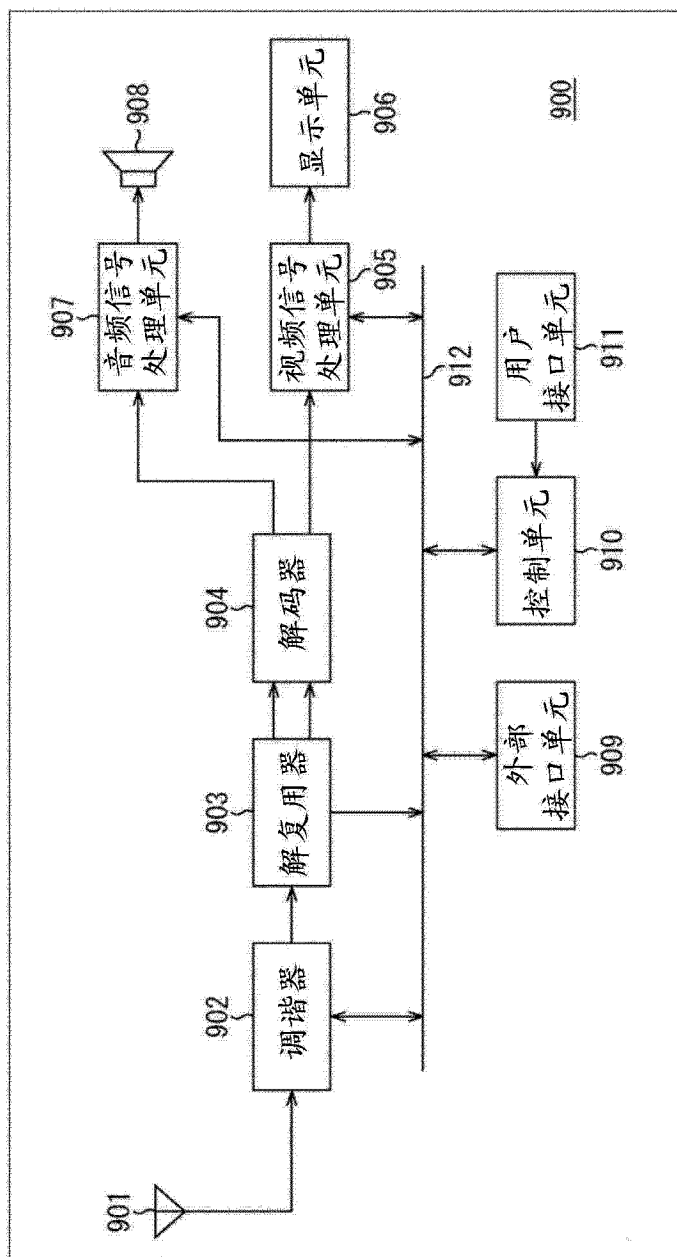


图 23

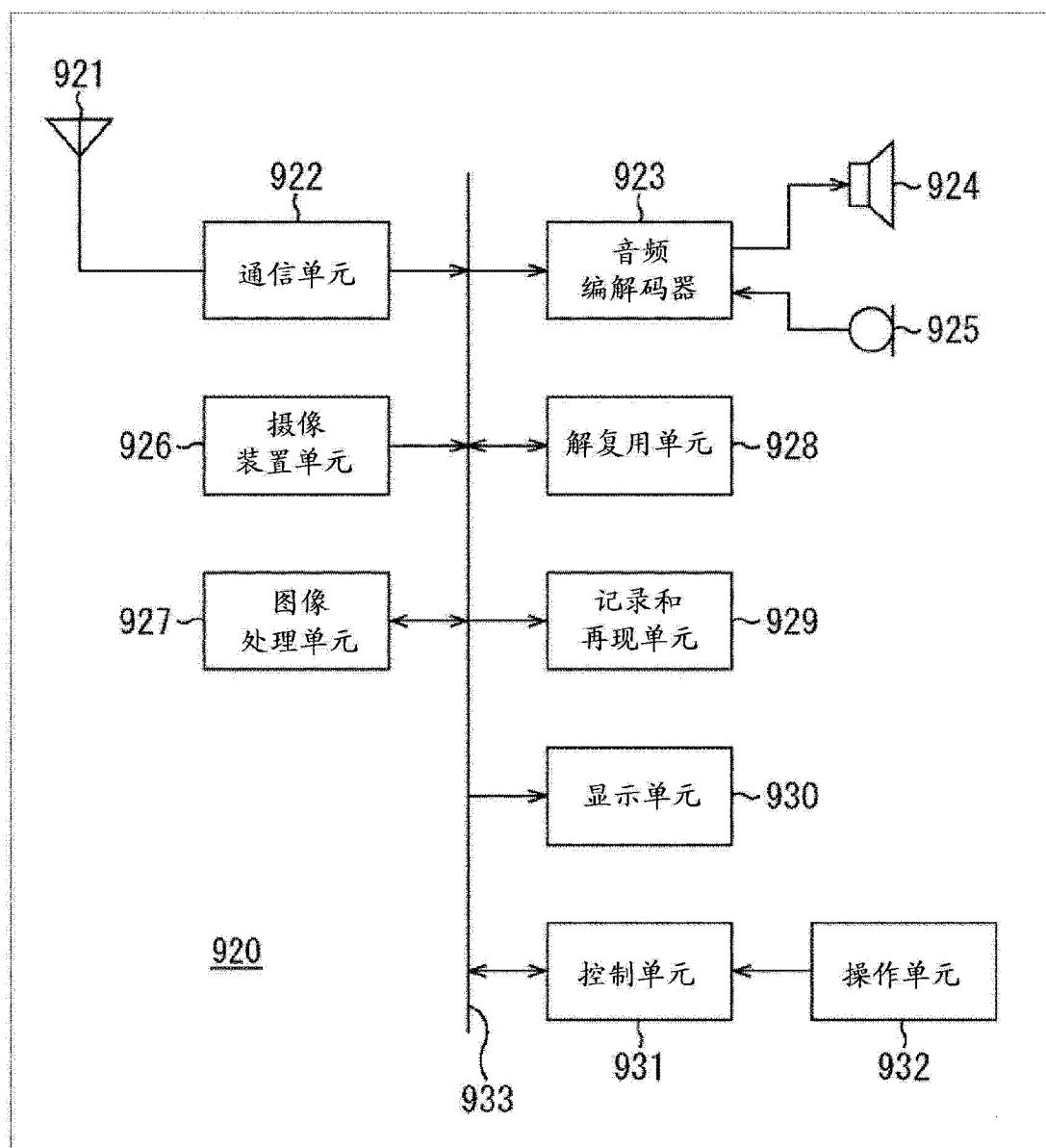


图 24

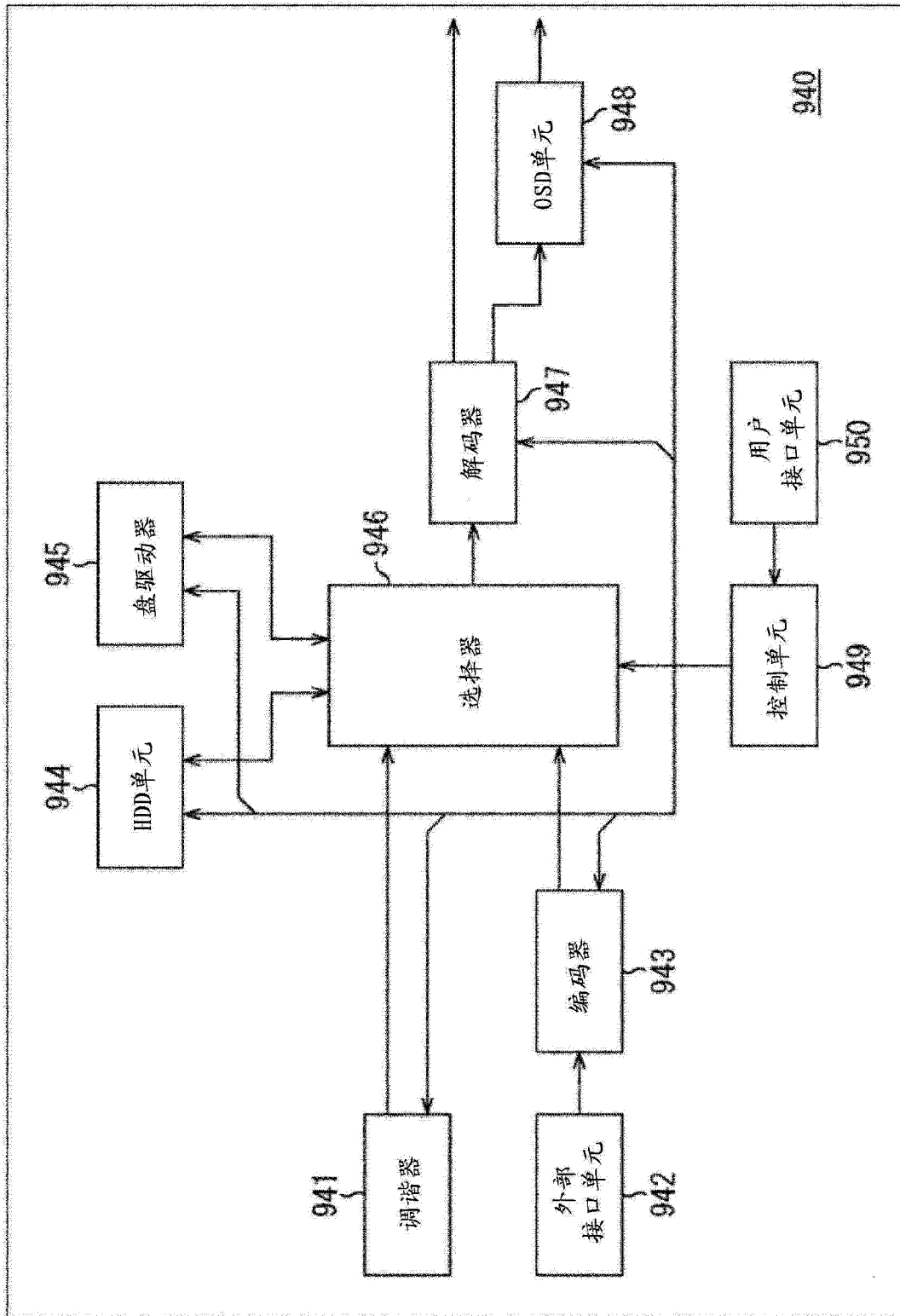


图 25

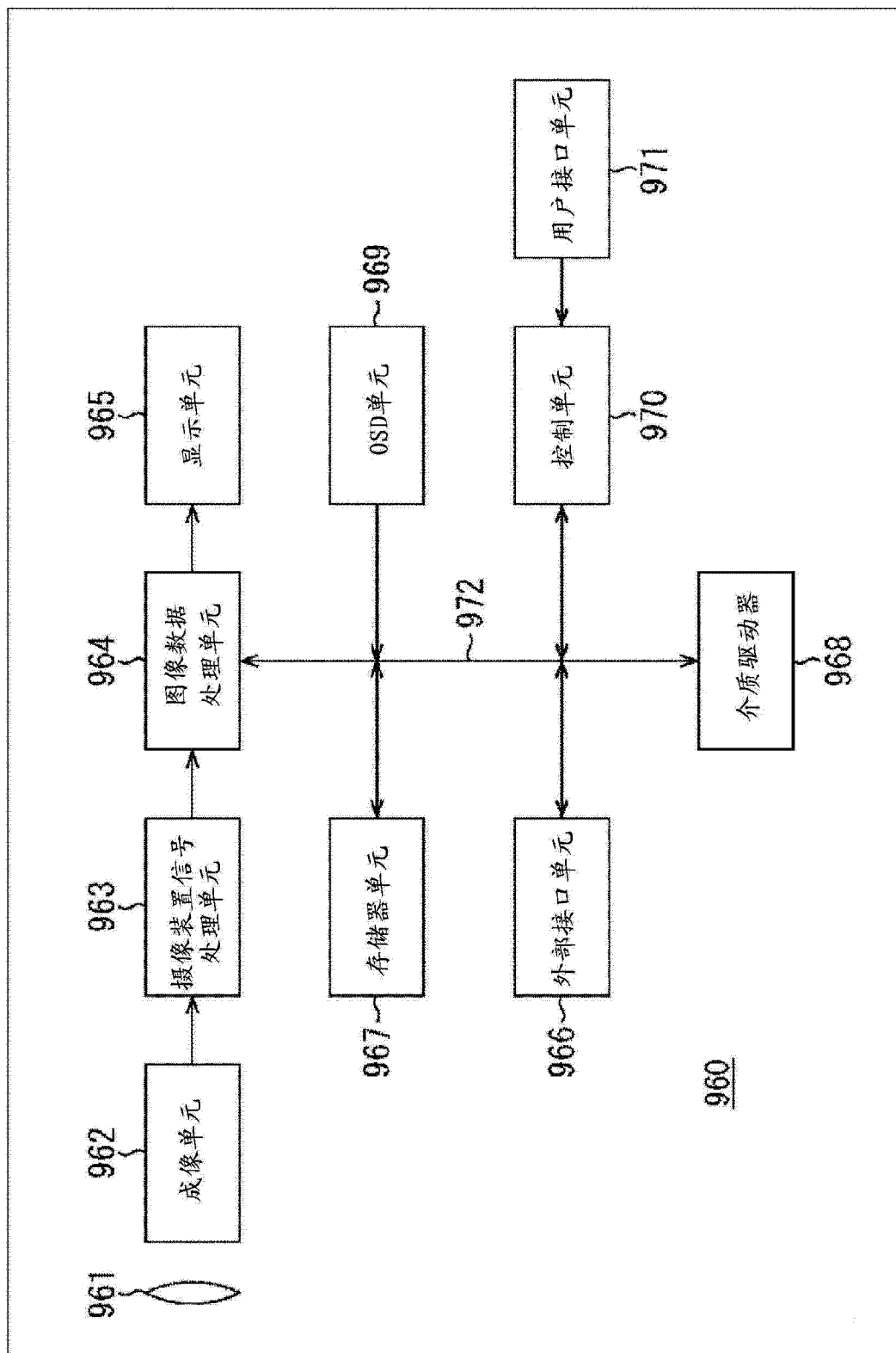


图 26