(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109952762 B
(45)授权公告日 2023.07.04

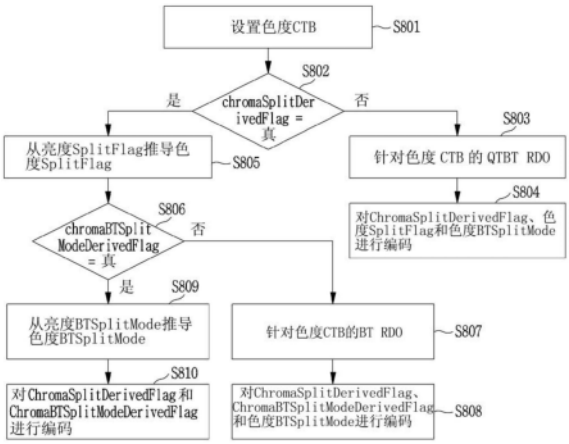
(21)申请号 201780069944.6
(22)申请日 2017.10.23
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109952762 A
(43)申请公布日 2019.06.28
(30)优先权数据
10-2016-0142274 2016.10.28 KR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.04.28
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2017/011722 2017.10.23
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/080122 KO 2018.05.03
(73)专利权人 韩国电子通信研究院
地址 韩国大田市
专利权人 韩国航空大学校产学协力团
汉田大学产学协力机构
(72)发明人 李镇浩 姜晶媛 高玄硕 林成昶 李河贤 全东山 赵承眩 金晖容 崔海哲 白雅兰 崔振秀 金在坤
(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
专利代理师 张军 曾世骁
(51)Int.Cl.
H04N 19/186(2006.01)
H04N 19/119(2006.01)
H04N 19/96(2006.01)
H04N 19/176(2006.01)
(56)对比文件
KR 20130129469 A,2013.11.28
CN 104012095 A,2014.08.27
CN 105120267 A,2015.12.02
CN 104685872 A,2015.06.03
Jianle Chen.Algorithm Description of Joint Exploration Test Model 3.《Joint Video Exploration Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 3rd Meeting: Geneva》.2016,
审查员 黄驰
权利要求书2页 说明书28页 附图23页

(54)发明名称

视频编码/解码方法和设备以及存储比特流的记录介质

(57)摘要

提供视频编码/解码方法和设备。根据本发明的由视频解码设备执行的视频解码方法包括以下步骤:对指示当前块的分区数据是否从当前块的对应块的分区数据被推导的指示符进行解码;基于解码的指示符来获得当前块的分区数据;基于获得的分区数据对当前块进行分区。



CN 109952762 B

1.一种由图像解码设备执行的图像解码方法,所述图像解码方法包括:

基于当前块所属于的条带的条带信息以及关于当前块的分区的信息来确定当前块的分区方法;

通过使用所述分区方法对当前块进行分区来获得编码块;以及

重建获得的编码块,

其中,当前块的所述分区方法是在第一分区方法和第二分区方法之中确定的,

其中,在当前块的所述分区方法被确定为第一分区方法时,与当前块相应的亮度块和色度块通过相同的分区结构被分区,

其中,在当前块的所述分区方法被确定为第二分区方法,并且当前块的尺寸大于预定阈值时,与当前块相应的亮度块和色度块通过相同的分区结构被分区,

其中,在当前块的所述分区方法被确定为第二分区方法,并且当前块的尺寸小于或等于所述预定阈值时,与当前块相应的亮度块和色度块通过彼此不同的分区结构被分区。

2.如权利要求1所述的图像解码方法,其中,所述条带信息是当前块所属于的条带的条带类型。

3.如权利要求2所述的图像解码方法,其中,确定当前块的分区方法的步骤包括:确定当前块所属于的条带的条带类型是否是I条带。

4.如权利要求1所述的图像解码方法,其中,关于当前块的分区的信息在序列参数集SPS中被用信号传送。

5.如权利要求1所述的图像解码方法,其中,关于当前块的分区的信息是标志信息。

6.如权利要求1所述的图像解码方法,其中,当与当前块相应的亮度块和色度块通过不同的方法被分区时,至少基于与色度块相应的亮度块的尺寸以及关于与色度块相应的亮度块的分区的信息来推导色度块是否被分区。

7.一种由图像编码设备执行的图像编码方法,所述图像编码方法包括:

基于当前块所属于的条带的条带信息和关于当前块的分区的信息来确定当前块的分区方法;

通过使用当前块的所述分区方法对当前块进行分区来获得编码块;以及

对获得的编码块进行编码,

其中,当前块的所述分区方法是在第一分区方法和第二分区方法之中确定的,

其中,在当前块的所述分区方法被确定为第一分区方法时,与当前块相应的亮度块和色度块通过相同的分区结构被分区,

其中,在当前块的所述分区方法被确定为第二分区方法,并且当前块的尺寸大于预定阈值时,与当前块相应的亮度块和色度块通过相同的分区结构被分区,

其中,在当前块的所述分区方法被确定为第二分区方法,并且当前块的尺寸小于或等于所述预定阈值时,与当前块相应的亮度块和色度块通过彼此不同的分区结构被分区。

8.如权利要求7所述的图像编码方法,其中,所述条带信息是当前块所属于的条带的条带类型。

9.如权利要求8所述的图像编码方法,其中,确定当前块的分区方法的步骤包括:确定当前块所属于的条带的条带类型是否是I条带。

10.如权利要求7所述的图像编码方法,其中,关于当前块的分区的信息在序列参数集

SPS中被用信号传送。

11.如权利要求7所述的图像编码方法，其中，关于当前块的分区的信息是标志信息。

12.一种存储指令的非暂时性计算机可读记录介质，其中，所述指令在被至少一个处理器运行时促使所述至少一个处理器进行以下操作：

基于当前块所属于的条带的条带信息以及关于当前块的分区的信息确定当前块的分区方法，

通过使用所述分区方法对当前块进行分区来获得编码块，

重建所述编码块，

其中，当前块的所述分区方法是在第一分区方法和第二分区方法之中确定的，

其中，在当前块的所述分区方法被确定为第一分区方法时，与当前块相应的亮度块和色度块通过相同的分区结构被分区，

其中，在当前块的所述分区方法被确定为第二分区方法，并且当前块的尺寸大于预定阈值时，与当前块相应的亮度块和色度块通过相同的分区结构被分区，

其中，在当前块的所述分区方法被确定为第二分区方法，并且当前块的尺寸小于或等于所述预定阈值时，与当前块相应的亮度块和色度块通过彼此不同的分区结构被分区。

视频编码/解码方法和设备以及存储比特流的记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对图像进行编码/解码的方法和设备以及存储比特流的记录介质。更具体地讲，本发明涉及一种有效地用信号传送块分区信息的对图像进行编码/解码的方法和设备以及存储通过本发明的图像编码方法/设备产生的比特流的记录介质。

背景技术

[0002] 近来，在各种应用领域中，对诸如高清(HD)图像和超高清(UHD)图像的高分辨率和高质量图像的需求已增长。然而，与传统的图像数据相比，更高分辨率和质量的图像数据的数据量有所增加。因此，当通过使用诸如传统的有线宽带网络和无线宽带网络的介质发送图像数据时，或者当通过使用传统的存储介质存储图像数据时，发送和存储的成本增加。为了解决这些随着图像数据的分辨率和质量的提高而出现的问题，对于更高分辨率和更高质量的图像，需要高效图像编码/解码技术。

[0003] 图像压缩技术包括各种技术，各种技术包括：从当前画面的先前画面或后续画面预测包括在当前画面中的像素值的帧间预测技术；通过使用当前画面中的像素信息来预测包括在当前画面中的像素值的帧内预测技术；用于压缩残差信号的能量的变换和量化技术；向高出现频率的值分配短码并且向低出现频率的值分配长码的熵编码技术；等等。通过使用这样的图像压缩技术，图像数据可被有效压缩，并且可被发送或存储。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于对图像进行编码/解码以提高压缩效率的方法和设备。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供一种用于有效地对块的分区信息进行编码/解码的对图像进行编码/解码的方法和设备。

[0007] 本发明的另一个目的在于提供一种用于在第一块的分区信息能够从第二块的分区信息被推导出时有效地用信号传送相关信息的对图像进行编码/解码的方法和设备。

[0008] 本发明的另一个目的在于提供一种存储通过本发明的图像编码方法或设备产生的比特流的记录介质。

[0009] 解决方案

[0010] 根据本发明的一种由图像解码设备执行的图像解码方法可包括：对指示当前块的分区信息是否从当前块的相应块的分区信息被推导的指示符进行解码；基于解码的指示符来获得当前块的分区信息；基于获得的分区信息对当前块进行分区。

[0011] 在本发明的图像解码方法中，所述指示符可在CTU级别或画面级别被用信号传送。

[0012] 在本发明的图像解码方法中，当所述指示符具有第一值时，可从所述相应块的分区信息获得当前块的分区信息，当所述指示符具有第二值时，可通过对经由比特流用信号传送的信息进行解码来获得当前块的分区信息。

[0013] 在本发明的图像解码方法中，当对当前块进行分区包括进行第一分区和第二分区时，可针对第一分区和第二分区分别执行对所述指示符进行解码的步骤和获得所述分区信息的步骤。

[0014] 在本发明的图像解码方法中，当对当前块进行分区包括进行第一分区和第二分区时，可从所述相应块的分区信息获得针对第一分区的当前块的分区信息，并且可通过对针对第二分区的指示符进行解码来获得针对第二分区的当前块的分区信息。

[0015] 在本发明的图像解码方法中，当对当前块进行分区包括进行第一分区和第二分区时，所述指示符可指示针对第一分区和第二分区两者是否从所述相应块的分区信息获得当前块的分区信息，当所述指示符具有第一值时，可针对第一分区和第二分区两者从所述相应块的分区信息获得当前块的分区信息，当所述指示符具有第二值时，可针对第一分区和第二分区两者通过对经由比特流用信号传送的信息进行解码来获得当前块的分区信息。

[0016] 在本发明的图像解码方法中，所述方法还可包括：将当前块的尺寸与预定阈值进行比较，并且，仅在当前块的尺寸大于所述预定阈值时，可执行对所述指示符进行解码的步骤，在当前块的尺寸不大于所述预定阈值时，可通过对经由比特流用信号传送的信息进行解码来获得当前块的分区信息。

[0017] 在本发明的图像解码方法中，当对当前块进行分区包括进行第一分区和第二分区时，针对第一分区的所述指示符和针对第二分区的所述指示符可以是在彼此不同的级别被用信号传送的。

[0018] 在本发明的图像解码方法中，当前块的分区信息可包括关于分区是否被执行的信息以及分区形式的信息，当所述指示符指示当前块的分区信息从所述相应块的分区信息被推导时，可从所述相应块的分区信息推导关于分区是否被执行的信息以及分区形式的信息中的一个，并且可通过对经由比特流用信号传送的信息进行解码来获得关于分区是否被执行的信息以及分区形式的信息中的另一个。

[0019] 在本发明的图像解码方法中，可基于编码参数、画面信息、条带信息、并行块信息、编码模式信息、量化参数(QP)、编码块标志(CBF)、块尺寸、块深度、块形状、熵编码方法、邻近块的分区信息、以及时间层级别中的至少一个来确定当前块的分区方法。

[0020] 在本发明的图像解码方法中，当前块可以是色度块，所述相应块可以是与色度块相应的亮度块。

[0021] 根据本发明的一种由图像编码设备执行的图像编码方法可包括：确定指示当前块的分区信息是否从当前块的相应块的分区信息被推导的指示符，基于确定的指示符来获得当前块的分区信息，基于获得的分区信息对当前块进行分区，并对所述指示符和当前块的分区信息中的至少一个进行编码。

[0022] 在本发明的图像编码方法中，当所述指示符具有第一值时，可不对当前块的分区信息进行编码，并且可对具有第一值的所述指示符进行编码，当所述指示符具有第二值时，可对具有第二值的所述指示符和当前块的分区信息进行编码。

[0023] 在本发明的图像编码方法中，当对当前块进行分区包括进行第一分区和第二分区时，可针对第一分区和第二分区分别执行确定所述指示符的步骤、获得分区信息的步骤、以及对所述指示符和当前块的分区信息中的至少一个进行编码的步骤。

[0024] 在本发明的图像编码方法中，当对当前块进行分区包括第一分区和第二分区时，

可从所述相应块的分区信息获得针对第一分区的当前块的分区信息，并且可不对针对第一分区的所述指示符和当前块的分区信息两者进行编码，并且，可基于针对第二分区的所述指示符获得针对第二分区的当前块的分区信息，并且可对具有第一值的所述指示符进行编码，或者可对具有第二值的所述指示符和当前块的分区信息两者进行编码。

[0025] 在本发明的图像编码方法中，当对当前块进行分区包括进行第一分区和第二分区时，所述指示符可指示针对第一分区和第二分区两者的当前块的分区信息是否从所述相应块的分区信息被推导，当所述指示符具有第一值时，可不对当前块的分区信息进行编码，并且可针对第一分区和第二分区两者对具有第一值的所述指示符进行编码，当所述指示符具有第二值时，可针对第一分区和第二分区两者对具有第二值的所述指示符和当前块的分区信息进行编码。

[0026] 在本发明的图像编码方法中，所述方法还可包括：将当前块的尺寸与预定阈值进行比较，并且，仅在当前块的尺寸大于所述预定阈值时，可执行确定所述指示符的步骤和对所述指示符进行编码的步骤，在当前块的尺寸不大于所述预定阈值时，可对当前块的分区信息进行编码。

[0027] 根据本发明的一种记录介质可存储通过图像编码方法产生的比特流。

[0028] 有益效果

[0029] 根据本发明，可提供一种用于对图像进行编码/解码以提高压缩效率的方法和设备。

[0030] 根据本发明，可提供一种用于有效地对块的分区信息进行编码/解码的对图像进行编码/解码的方法和设备。

[0031] 根据本发明，可提供一种用于在第一块的分区信息能够从第二块的分区信息被推导出时有效地用信号传送相关信息的对图像进行编码/解码的方法和设备。

[0032] 根据本发明，可提供一种存储通过本发明的图像编码方法或设备产生的比特流的记录介质。

附图说明

[0033] 图1是示出根据本发明的实施例的编码设备的配置的框图。

[0034] 图2是示出根据本发明的实施例的解码设备的配置的框图。

[0035] 图3是示意性地示出当对图像进行编码和解码时的图像的分区结构的示图。

[0036] 图4是用于解释帧内预测的处理的实施例的示图。

[0037] 图5是用于解释帧间预测的处理的实施例的示图。

[0038] 图6是用于解释变换和量化的处理的示图。

[0039] 图7是用于示出在CTU级别推导块分区信息的示图。

[0040] 图8a和图8b是示出与图7中所示出的示例(a)相应的操作的示图。

[0041] 图9a和图9b是示出与图7中所示出的示例(b)相应的操作的示图。

[0042] 图10a和图10b是用于示出与图7中所示出的示例(c)相应的操作的示图。

[0043] 图11是用于示出在CU级别推导块分区信息的示图。

[0044] 图12a和图12b是用于示出与图11中所示出的示例(a)相应的操作的示图。

[0045] 图13a和图13b是用于示出与图11中所示出的示例(b)相应的操作的示图。

[0046] 图14a和图14b是用于示出与图11中所示出的示例(c)相应的操作的示图。

[0047] 图15是用于示出在PPS级别推导块分区信息的示图。

[0048] 图16a和图16b是用于示出与图15中所示出的示例(a)相应的操作的示图。

[0049] 图17a和图17b是用于示出与图15中所示出的示例(b)相应的操作的示图。

[0050] 图18a和图18b是用于示出与图15中所示出的示例(c)相应的操作的示图。

[0051] 图19a和图19b是用于示出与图15中所示出的示例(d)相应的操作的示图。

[0052] 图20a和图20b是用于示出与图15中所示出的示例(e)相应的操作的示图。

[0053] 图21a和图21b是用于示出与图15中所示出的示例(f)相应的操作的示图。

[0054] 图22是示出各种类型的块分区的示图。

具体实施方式

[0055] 可对本发明做出多种修改,并且存在本发明的多种实施例,其中,现在将参照附图提供所述实施例的示例并且将详细描述所述实施例的示例。然而,本发明不限于此,并且示例性实施例可被解释为包括本发明的技术构思和技术范围内的所有修改、等同形式或替换形式。相似的参考标号指在各方面相同或相似的功能。在附图中,为了清楚起见,元件的形状和尺寸可被夸大。在本发明的以下详细描述中,对通过图示的方式示出本发明可被实施的具体实施例的附图进行参照。这些实施例被足够详细地描述以使本领域技术人员能够实施本公开。应该理解,本公开的各种实施例尽管不同,但不必是相互排他的。例如,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,这里描述的与一个实施例关联的特定特征、结构和特性可在其它实施例中被实施。此外,应该理解,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,每个公开的实施例内的各个元件的位置或布置可被修改。因此,以下详细描述并不用以限制的含义,本公开的范围经由所附权利要求(在合适的解释的情况下,还连同权利要求所要求保护的等同物的全部范围)来限定。

[0056] 在说明书中使用的术语“第一”、“第二”等可被用于描述各种组件,但这些组件并不被解释为受限于所述术语。所述术语仅被用于将一个组件与另一组件区分开。例如,在不脱离本发明的范围的情况下,“第一”组件可被称为“第二”组件,并且“第二”组件也可被类似地称为“第一”组件。术语“和/或”包括多个项的组合或者多个项中的任意一项。

[0057] 将理解的是,在本说明书中,当元件被简单称为“连接到”或“结合到”另一元件而不是“直接连接到”或“直接结合到”另一元件时,它可以“直接连接到”或“直接结合到”另一元件,或者是在其它元件介于其间的情况下连接到或结合到另一元件。相反,应该理解,当元件被称为“直接结合”或“直接连接”到另一元件时,不存在中间元件。

[0058] 此外,在本发明的实施例中示出的组成部件被独立示出,以便呈现彼此不同的特性功能。因此,这并不意味着每个组成部件以单独的硬件或软件的组成单元被组成。换句话说,为了方便,每个组成部件包括枚举的组成部件中的每一个。因此,每个组成部件中的至少两个组成部件可被组合形成一个组成部件,或者一个组成部件可被划分为多个组成部件以执行每个功能。在没有脱离本发明的本质的情况下,每个组成部件被组合的实施例以及一个组成部件被划分的实施例也被包括在本发明的范围中。

[0059] 在本说明书中使用的术语仅用于描述具体实施例,而不旨在限制本发明。以单数使用的表达包括复数表达,除非它在上下文中具有明显不同的含义。在本说明书中,将理

解，诸如“包括...的”、“具有...的”等的术语旨在指明说明书中所公开的特征、数字、步骤、行为、元件、部件、或其组合的存在，而并不旨在排除一个或更多个其它特征、数字、步骤、行为、元件、部件、或其组合可能存在或者可能被添加的可能性。换句话说，当特定元件被称为“被包括”时，除相应元件以外的元件并不被排除，而是，另外的元件可被包括在本发明的实施例中或者是本发明的范围中。

[0060] 此外，一些组成元件可能不是执行本发明的必要功能的不可缺的组成部件，而是仅提升其性能的可选组成部件。可通过仅包括用于实施本发明的实质的不可缺的组成部件而排除在提升性能时使用的组成部件来实施本发明。仅包括所述不可缺的组成部件而排除在仅提升性能时使用的可选组成部件的结构也被包括在本发明的范围中。

[0061] 在下文中，将参照附图详细描述本发明的实施例。在描述本发明的示例性实施例时，将不详细描述公知功能或结构，这是因为它们会不必要地模糊对本发明的理解。附图中的相同的组成元件通过相同的参考标号来表示，并且对相同元件的重复描述将被省略。

[0062] 此外，在下文中，图像可意为构成视频的画面，或者可意为视频本身。例如，“对图像进行编码或解码或者进行编码和解码”可意为“对视频进行编码或解码或者进行编码和解码”，并且可意为“对视频的多个图像之中的一个图像进行编码或解码或者进行编码和解码”。这里，画面和图像可具有相同的含义。

[0063] 术语描述

[0064] 编码器：意为执行编码的设备。

[0065] 解码器：意为执行解码的设备。

[0066] 块：是M×N矩阵的样点。这里，M和N意为正整数，并且块可意为二维形式的样点矩阵。块可以是指单元。当前块可意为在编码时成为目标的编码目标块、或者在解码时成为目标的解码目标块。另外，当前块可以是编码块、预测块、残差块和变换块中的至少一个。

[0067] 样点：是构成块的基本单元。样点可被表示为依据比特深度(Bd)而从0至$2^{Bd}-1$的值。在本发明中，样点可作为像素的意思被使用。

[0068] 单元：指的是编码和解码单元。当对图像进行编码和解码时，单元可以是通过对单个图像进行分区而产生的区域。此外，单元可意为在编码或解码期间当单个图像被分区为多个子划分单元时的子划分单元。在对图像进行编码和解码时，可执行针对每个单元的预定处理。单个单元可被分区为尺寸比该单元的尺寸更小的子单元。依据功能，单元可意为块、宏块、编码树单元、编码树块、编码单元、编码块、预测单元、预测块、残差单元、残差块、变换单元、变换块等。此外，为了将单元与块区分开，单元可包括亮度分量块、与亮度分量块相关联的色度分量块、以及每个颜色分量块的语法元素。单元可具有各种尺寸和形状，具体而言，单元的形状可以是二维几何图形，诸如矩形、正方形、梯形、三角形、五边形等。此外，单元信息可包括单元类型(指示编码单元、预测单元、变换单元等)、单元尺寸、单元深度、对单元进行编码和解码的顺序等中的至少一个。

[0069] 编码树单元：由亮度分量(Y)的单个编码树单元以及与色度分量Cb和Cr相关的两个编码树单元构成。另外，编码树单元可表示包括多个块以及每个块的语法元素。每个编码树单元可通过使用四叉树分区方法和二叉树分区方法中的至少一种分区方法被分区，以构成诸如编码单元、预测单元、变换单元等的下层单元。编码树单元可被用作用于指定在对作为输入图像的图像进行编码/解码时成为处理单元的像素块的术语。

[0070] 编码树块:可用作用于指定Y编码树单元、Cb编码树单元和Cr编码树单元中的任意一个的术语。

[0071] 邻近块:意为与当前块相邻的块。与当前块相邻的块可意为与当前块的边界接触的块、或位于距当前块预定距离内的块。邻近块可意为与当前块的顶点相邻的块。这里,与当前块的顶点相邻的块可意为与水平相邻于当前块的邻近块垂直相邻的块、或者与垂直相邻于当前块的邻近块水平相邻的块。

[0072] 重建邻近块:意为在空间上/时间上已被编码或解码的与当前块相邻的邻近块。这里,重建邻近块可意为重建邻近单元。重建空间邻近块可以是当前画面内的已经通过编码或解码或通过编码和解码被重建的块。重建时间邻近块是在参考画面内与当前画面的当前块位于相同位置处的块或该块的邻近块。

[0073] 单元深度:意为单元的被分区程度。在树结构中,根节点可以是最高节点,叶节点可以是最低节点。另外,当单元被表示为树结构时,单元所存在的级别可意为单元深度。

[0074] 比特流:意为包括编码图像信息的比特流。

[0075] 参数集:与比特流内的配置之中的头信息相应。视频参数集、序列参数集、画面参数集和自适应参数集中的至少一个参数集可被包括在参数集中。此外,参数集可包括条带头和并行块(tile)头信息。

[0076] 解析:可意为通过执行熵解码确定语法元素的值,或者可意为熵解码自身。

[0077] 符号:可意为编码/解码目标单元的语法元素、编码参数和变换系数值中的至少一个。另外,符号可意为熵编码目标或熵解码结果。

[0078] 预测单元:意为当执行诸如帧间预测、帧内预测、帧间补偿、帧内补偿和运动补偿的预测时的基本单元。单个预测单元可被分区为具有小尺寸的多个分区,或者可被分区为下层预测单元。

[0079] 预测单元分区:意为通过对预测单元进行分区而获得的形式。

[0080] 参考画面列表:意为包括一个或更多个参考画面的列表,其中,所述一个或更多个参考画面被用于画面间预测或运动补偿。LC(List Combined)、L0(List 0)、L1(List 1)、L2(List 2)、L3(List 3)等是参考画面列表的类型。一个或更多个参考画面列表可被用于画面间预测。

[0081] 画面间预测指示符:可意为当前块的画面间预测方向(单向预测、双向预测等)。可选地,画面间预测指示符可意为用于产生当前块的预测块的参考画面的数量。此外,可选地,画面间预测指示符可意为用于针对当前块执行画面间预测或运动补偿的预测块的数量。

[0082] 参考画面索引:意为指示参考画面列表中的特定参考画面的索引。

[0083] 参考画面:可意为特定块为了帧间预测或运动补偿所参考的画面。

[0084] 运动矢量:是用于画面间预测或运动补偿的二维矢量,并且可意为参考画面与编码/解码目标画面之间的偏移。例如,(mvX,mvY)可表示运动矢量,mvX可表示水平分量,mvY可表示垂直分量。

[0085] 运动矢量候选:可意为当预测运动矢量时成为预测候选的块、或者该块的运动矢量。运动矢量候选可列在运动矢量候选列表中。

[0086] 运动矢量候选列表:可意为运动矢量候选的列表。

[0087] 运动矢量候选索引:意为指示运动矢量候选列表中的运动矢量候选的指示符。运动矢量候选索引也可被称为运动矢量预测因子的索引。

[0088] 运动信息:可意为包括运动矢量、参考画面索引、画面间预测指示符以及以下项中的至少一项的信息:参考画面列表信息、参考画面、运动矢量候选、运动矢量候选索引、合并候选和合并索引。

[0089] 合并候选列表:意为由合并候选组成的列表。

[0090] 合并候选:意为空间合并候选、时间合并候选、组合合并候选、组合双向预测合并候选、零合并候选等。合并候选可具有画面间预测指示符、针对每个列表的参考画面索引、以及运动信息(诸如运动矢量)。

[0091] 合并索引:意为指示合并候选列表中的合并候选的信息。此外,合并索引可指示与当前块在空间/时间上相邻的重建块之中的用于推导合并候选的块。合并索引可指示通过合并候选所拥有的运动信息中的至少一项。

[0092] 变换单元:意为当对残差信号进行编码或解码时(例如当执行变换、逆变换、量化、反量化或变换系数编码/解码时)使用的基本单元。一个变换单元可被分区为多个较小变换单元。

[0093] 缩放:意为将一因子与变换系数等级相乘的处理。可通过对变换系数等级进行缩放来产生变换系数。缩放还可被称为反量化。

[0094] 量化参数:可意为在量化期间在产生变换系数的变换系数等级时使用的值。量化参数也可意为在反量化期间在通过对变换系数等级进行缩放来产生变换系数时使用的值。量化参数可以是被映射到量化步长大小的值。

[0095] 变量增量(Delta)量化参数:意为编码/解码目标单元的量化参数与预测出的量化参数之间的差值。

[0096] 扫描:意为对块或矩阵内的系数进行排序的方法。例如,将系数的二维矩阵改变为一维矩阵的操作可被称为扫描,并且将系数的一维矩阵改变为二维矩阵的操作可被称为扫描或逆扫描。

[0097] 变换系数:可意为在编码器中执行变换之后产生的系数值。变换系数可意为在解码器中执行了熵编码和反量化中的至少一个之后所产生的系数值。通过对变换系数或残差信号进行量化而获得的量化等级、或者量化的变换系数等级也可落在变换系数的含义内。

[0098] 量化的等级:意为在编码器中通过对变换系数或残差信号进行量化而产生的值。可选地,量化的等级可表示作为在解码器中经历反量化的反量化目标的值。类似地,作为变换和量化的结果的量化的变换系数等级也可落在量化的等级的含义内。

[0099] 非零变换系数:意为值不为0的变换系数、或者值不为0的变换系数等级。

[0100] 量化矩阵:意为在被执行以提高主观或客观图像质量的量化处理或反量化处理中所使用的矩阵。量化矩阵也可被称为缩放列表。

[0101] 量化矩阵系数:意为量化矩阵内的每个元素。量化矩阵系数也可被称为矩阵系数。

[0102] 默认矩阵:意为在编码器或解码器中被预先定义的预定量化矩阵。

[0103] 非默认矩阵:意为在编码器或解码器中未被预先定义但是由用户用信号传送的量化矩阵。

[0104] 图1是示出根据本发明的一个实施例的编码设备的配置的框图。

[0105] 编码设备100可以是编码器、视频编码设备或图像编码设备。视频可包括一个或更多个图像(或画面)。编码设备100可顺序地对一个或更多个画面进行编码。

[0106] 参照图1,编码设备100可包括运动预测单元111、运动补偿单元112、帧内预测单元120、切换器115、减法器125、变换单元130、量化单元140、熵编码单元150、反量化单元160、逆变换单元170、加法器175、滤波器单元180以及参考画面缓冲器190。

[0107] 编码设备100可使用帧内模式和/或帧间模式对输入画面执行编码。编码设备100可通过对输入画面进行编码来产生比特流,并可输出产生的比特流。产生的比特流可被记录在计算机可读记录介质上或者经由有线或无线传输媒介被流传输。当帧内模式被用作预测模式时,切换器115可切换到帧内。同时,当帧间模式被用作预测模式时,切换器115可切换到帧间。这里,帧内模式可意为画面内预测模式,帧间模式可意为画面间预测模式。编码设备100可产生输入画面的输入块的预测块。在产生预测块之后,编码设备100可对输入块和预测块之间的残差进行编码。输入画面可被称为作为经历当前编码的编码目标画面的当前图像。输入块可被称为经历当前编码的当前块或者编码目标块。

[0108] 当预测模式是帧内模式时,帧内预测单元120可将已经编码或解码的邻近块的像素值用作参考像素。帧内预测单元120可通过使用参考像素来对输入块执行空间预测,并可通过所述空间预测来产生输入块的预测样点。这里,帧内预测可意为画面内预测。

[0109] 当预测模式是帧间模式时,运动预测单元111可在运动预测处理期间在参考画面中搜索与输入块最优匹配的区域,并可使用搜索到的区域推导运动矢量。参考画面可被存储在参考画面缓冲器190中。

[0110] 运动补偿单元112可通过使用运动矢量执行运动补偿来产生预测块。这里,帧间预测可意为画面间预测或运动补偿。

[0111] 当运动矢量的值不为整数时,运动预测单元111和运动补偿单元112可通过对参考画面的部分区域应用插值滤波器来产生预测块。为了对编码单元执行画面间预测或运动补偿,可确定在跳过模式、合并模式、高级运动矢量预测(AMVP)模式和当前画面参考模式之中的哪种模式将被用于相应编码单元中包括的预测单元的运动预测和运动补偿。然后,可依据确定的模式不同地执行画面间预测或运动补偿。

[0112] 减法器125可通过使用输入块和预测块的残差来产生残差块。残差块可被称为残差信号。残差信号可意为原始信号与预测信号之间的差。另外,残差信号可以是通过对原始信号与预测信号之间的差进行变换或量化或者进行变换和量化而产生的信号。残差块可以是块单元的残差信号。

[0113] 变换单元130可通过对残差块执行变换来产生变换系数,并可输出产生的变换系数。这里,变换系数可以是通过对残差块执行变换而产生的系数值。当变换跳过模式被应用时,变换单元130可跳过对残差块的变换。

[0114] 可通过对变换系数或残差信号应用量化来产生量化的等级。在下文中,在实施例中,量化的等级也可被称为变换系数。

[0115] 量化单元140可通过根据参数对变换系数或残差信号进行量化来产生量化的等级,并可输出量化的等级。这里,量化单元140可通过使用量化矩阵来对变换系数进行量化。

[0116] 熵编码单元150可通过根据概率分布对由量化单元140计算出的值或对在执行编码时计算出的编码参数值执行熵编码来产生比特流,并可输出产生的比特流。熵编码单元

150可对图像的像素信息和用于对图像进行解码的信息执行熵编码。例如，用于对图像进行解码的信息可包括语法元素。

[0117] 当熵编码被应用时，符号被表示为使得对生成机会高的符号分配较少数量的比特并对生成机会低的符号分配较大数量的比特，因此可减少用于将被编码的符号的比特流的大小。熵编码单元150可使用诸如指数哥伦布、上下文自适应变长编码(CAVLC)、上下文自适应二进制算术编码(CABAC)等的用于进行熵编码的编码方法。例如，熵编码单元150可通过使用变长编码/码(VLC)表来执行熵编码。此外，熵编码单元150可推断目标符号的二值化方法以及目标符号/二进制位的概率模型，并且可通过使用推断出的二值化方法和上下文模型来执行算术编码。

[0118] 为了对变换系数等级进行编码，熵编码单元150可通过使用变换系数扫描方法将二维块形式的系数改变为一维矢量形式。

[0119] 编码参数可包括在编码器中编码并用信号传送到解码器的诸如语法元素的信息(标志、索引等)、以及在对图像进行编码或解码时获取的信息。编码参数可意为对图像进行编码或解码时所需要的信息。例如，可将以下项中的至少一个值或组合形式包括在编码参数中：单元/块尺寸、单元/块深度、单元/块分区信息、单元/块分区结构、是否进行四叉树形式的分区、是否进行二叉树形式的分区、二叉树形式的分区方向(水平方向或垂直方向)、二叉树形式的分区形式(对称分区或非对称分区)、帧内预测模式/方向、参考样点滤波方法、预测块滤波方法、预测块滤波器抽头、预测块滤波器系数、帧间预测模式、运动信息、运动矢量、参考画面索引、帧间预测角度、帧间预测指示符、参考画面列表、参考画面、运动矢量预测因子候选、运动矢量候选列表、是否使用合并模式、合并候选、合并候选列表、是否使用跳过模式、插值滤波器类型、插值滤波器抽头、插值滤波器系数、运动矢量大小、运动矢量的表示精确度、变换类型、变换大小、初级(首次)变换是否被使用的信息、二次变换是否被使用的信息、初级变换索引、二次变换索引、残差信号是否存在的信息、编码块样式、编码块标志(CBF)、量化参数、量化矩阵、是否应用帧内环路滤波器、帧内环路滤波器系数、帧内环路滤波器抽头、帧内环路滤波器形状/形式、是否应用去块滤波器、去块滤波器系数、去块滤波器抽头、去块滤波器强度、去块滤波器形状/形式、是否应用自适应样点偏移、自适应样点偏移值、自适应样点偏移类别、自适应样点偏移类型、是否应用自适应环内滤波器、自适应环内滤波器系数、自适应环内滤波器抽头、自适应环内滤波器形状/形式、二值化/反二值化方法、上下文模型确定方法、上下文模型更新方法、是否执行常规模式、是否执行旁路模式、上下文二进制位、旁路二进制位、变换系数、变换系数等级、变换系数等级扫描方法、图像显示/输出顺序、条带标识信息、条带类型、条带分区信息、并行块标识信息、并行块类型、并行块分区信息、画面类型、比特深度、以及亮度信号或色度信号的信息。

[0120] 这里，用信号传送所述标志或索引可意为相应的标志或索引被编码器熵编码并被包括在比特流中，并且可意为相应的标志或索引被解码器从比特流熵解码。

[0121] 当编码设备100通过帧间预测执行编码时，编码的当前画面可被用作针对随后被处理的另一图像的参考画面。因此，编码设备100可对编码的当前图像进行重建或解码，或者可将重建或解码的图像存储为参考图像。

[0122] 量化的等级可在反量化单元160中被反量化，并可在逆变换单元170中被逆变换。可由加法器175将经过反量化或逆变换的系数或者经过反量化和逆变换的系数与预测块相

加。通过将经过反量化或逆变换的系数或者经过反量化和逆变换的系数与预测块相加，可产生重建块。这里，经过反量化或逆变换的系数或经过反量化和逆变换的系数可意为被执行了反量化和逆变换中的至少一个的系数，并可意为重建残差块。

[0123] 重建块可通过滤波器单元180。滤波器单元180可向重建块或重建图像应用去块滤波器、样点自适应偏移(SAO)以及自适应环路滤波器(ALF)中的至少一个。滤波器单元180可被称为环内滤波器。

[0124] 去块滤波器可去除在块之间的边界处产生的块失真。为了确定是否应用去块滤波器，可基于包括在块中的若干行或列中所包括的像素来确定是否将去块滤波器应用于当前块。当去块滤波器被应用于块时，可根据所需的去块滤波强度来应用另一滤波器。

[0125] 为了对编码误差进行补偿，可通过使用样点自适应偏移将适当的偏移值与像素值相加。样点自适应偏移可按照像素单元来对去块处理后的图像与原始图像的偏移进行校正。可使用以下方法：该方法将图像的像素分区为预定数量的区域，确定偏移被应用到的区域，并将偏移应用于确定的区域，或者可使用考虑关于每个像素的边缘像素的边缘信息来应用偏移的方法。

[0126] 自适应环路滤波器可基于滤波后的重建画面与原始画面的比较结果来执行滤波。可将图像中包括的像素分区为预定组，可确定将被应用于每个组的滤波器，并且可针对每个组执行不同的滤波。可按照编码单元(CU)用信号传送是否应用ALF的信息，并且将被应用于每个块的ALF的形状和系数可变化。

[0127] 经过滤波单元180的重建块或重建图像可被存储在参考画面缓冲器190中。图2是示出根据实施例的本发明将被应用到的解码设备的配置的框图。

[0128] 解码设备200可以是解码器、视频解码设备或图像解码设备。

[0129] 参照图2，解码设备200可包括熵解码单元210、反量化单元220、逆变换单元230、帧内预测单元240、运动补偿单元250、加法器255、滤波器单元260以及参考画面缓冲器270。

[0130] 解码设备200可接收从编码设备100输出的比特流。解码设备200可接收存储在计算机可读记录介质中的比特流，或者可接收通过有线/无线传输媒介被流传输的比特流。解码设备200可通过使用帧内模式或帧间模式对比特流进行解码。此外，解码设备200可产生通过解码而产生的重建图像或解码的图像，并可输出重建图像或解码的图像。

[0131] 当在解码时所使用的预测模式是帧内模式时，切换器可被切换到帧内。当在解码时所使用的预测模式是帧间模式时，切换器可被切换到帧间模式。

[0132] 解码设备200可通过对输入比特流进行解码来获得重建残差块，并可产生预测块。当重建残差块和预测块被获得时，解码设备200可通过将重建残差块与预测块相加来产生成为解码目标的重建块。解码目标块可被称为当前块。

[0133] 熵解码单元210可通过根据概率分布对比特流进行熵解码来产生符号。产生的符号可包括量化的等级形式的符号。这里，熵解码方法可以是上述熵编码方法的逆处理。

[0134] 为了对变换系数等级进行解码，熵解码单元210可通过使用变换系数扫描方法将一维矢量形式系数改变为二维块形式。

[0135] 量化的等级可在反量化单元220中被反量化，并可在逆变换单元230中被逆变换。量化的等级可以是反量化或逆变换的结果或者是反量化和逆变换的结果，并且可被产生为重建残差块。这里，反量化单元220可对量化的等级应用量化矩阵。

[0136] 当帧内模式被使用时，帧内预测单元240可通过执行空间预测来产生预测块，其中，空间预测使用与解码目标块相邻且已经解码的块的像素值。

[0137] 当帧间模式被使用时，运动补偿单元250可通过执行运动补偿来产生预测块，其中，运动补偿使用存储在参考画面缓冲器270中的参考画面以及运动矢量两者。当运动矢量的值不是整数时，运动补偿单元250可通过对参考画面的部分区域应用插值滤波器来产生预测块。为了对编码单元执行运动补偿，可首先确定跳过模式、合并模式、AMVP模式和当前画面参考模式之中的哪种模式将被用于相应编码单元中包括的预测单元的运动补偿，然后可根据确定的模式执行运动补偿。

[0138] 加法器255可通过将重建残差块与预测块相加来产生重建块。滤波器单元260可对重建块或重建图像应用去块滤波器、样点自适应偏移和自适应环路滤波器中的至少一个。滤波器单元260可输出重建图像。重建块或重建图像可被存储在参考画面缓冲器270中，并可在执行帧间预测时被使用。

[0139] 图3是示意性地示出当对图像进行编码和解码时的图像的分区结构的示图。图3示意性地示出将单个单元分区为多个下层单元的示例。

[0140] 为了对图像进行有效分区，当进行编码和解码时，可使用编码单元(CU)。编码单元可被用作在对图像进行编码/解码时的基本单元。另外，编码单元可被用作用于在对图像进行编码/解码时对帧内模式和帧间模式进行区分的单元。编码单元可以是用于对变换系数的预测、变换、量化、逆变换、反量化或编码/解码处理的基本单元。

[0141] 参照图3，图像300可按照最大编码单元(LCU)被顺序地分区，并且LCU单元被确定为分区结构。这里，LCU可按照与编码树单元(CTU)相同的含义被使用。单元分区可意为对与单元相关联的块进行分区。单元深度信息可被包括在块分区信息中。深度信息可表示单元被分区的次数或程度或者两者。基于树结构在与深度信息相关联的层中对单个单元进行分区。每个分区出的下层单元可具有深度信息。深度信息可以是表示CU的尺寸的信息，并且可被存储在每个CU中。

[0142] 分区结构可意为编码单元(CU)在LCU 310内的分布。这样的分布可根据是否将单个CU分区为多个(等于或大于2的正整数，包括2、4、8、16等)CU被确定。通过进行分区所产生的CU的水平尺寸和垂直尺寸可分别为在进行分区之前的CU的水平尺寸和垂直尺寸的一半，或者根据进行分区的次数，可分别具有小于在进行分区之前的水平尺寸和垂直尺寸的尺寸。CU可被递归地分区为多个CU。可递归地对CU执行分区直到预定深度或预定尺寸为止。例如，LCU的深度可以是0，最小编码单元(SCU)的深度可以是预定义的最大深度。这里，LCU可以是具有最大编码单元尺寸的编码单元，SCU可以是如上所述的具有最小编码单元尺寸的编码单元。从LCU 310开始进行分区，随着CU的水平尺寸或垂直尺寸或者两者通过进行分区而减小，CU深度增加1。

[0143] 另外，可通过使用CU的分区信息来表示关于CU是否被分区的信息。分区信息可以是1比特信息。除了SCU之外的所有CU都可包括分区信息。例如，当分区信息的值是第一值时，CU可不被分区，当分区信息的值是第二值时，CU可被分区。

[0144] 参照图3，深度为0的LCU可以是64×64块。0可以是最小深度。深度为3的SCU可以是8×8块。3可以是最大深度。32×32块和16×16块的CU可分别被表示为深度1和深度2。

[0145] 例如，当单个编码单元被分区为四个编码单元时，分区出的四个编码单元的水平

尺寸和垂直尺寸可以是CU在被分区之前的水平尺寸和垂直尺寸的一半。在一个实施例中，当具有32×32尺寸的编码单元被分区为四个编码单元时，分区出的四个编码单元中的每一个可具有16×16尺寸。当单个编码单元被分区为四个编码单元时，可称编码单元可被分区为四叉树形式。

[0146] 例如，当单个编码单元被分区为两个编码单元时，所述两个编码单元的水平尺寸或垂直尺寸可以是编码单元在被分区之前的水平尺寸或垂直尺寸的一半。例如，当具有32×32尺寸的编码单元按照水平方向被分区时，分区出的两个编码单元中的每一个可具有16×32的尺寸。当单个编码单元被分区为两个编码单元时，可称编码单元被分区为二叉树形式。图3的LCU 320是被应用了四叉树形式的分区和二叉树形式的分区两者的LCU的示例。

[0147] 图4是示出帧内预测处理的示图。

[0148] 帧内预测模式可以是非角度模式或角度模式。非角度模式可以是DC模式或平面模式，角度模式可以是具有特定方向或角度的预测模式。可用模式编号、模式值、模式数字和模式角度中的至少一个来表示帧内预测模式。帧内预测模式的数量可以是包括非角度模式和角度模式的大于1的M。

[0149] 帧内预测模式的数量可被固定为N，而不管块尺寸如何。可选地，帧内预测模式的数量可根据块尺寸或颜色分量类型或者块尺寸和颜色分量类型而变化。例如，随着块尺寸变大，帧内预测模式的数量可增加。可选地，亮度分量块的帧内预测模式的数量可大于色度分量块的帧内预测模式的数量。

[0150] 为了对当前块进行帧内预测，可执行确定在重建邻近块中包括的样点是否可被用作当前块的参考样点的步骤。当存在不能用作当前块的参考样点的样点时，通过对在重建邻近块中包括的样点之中的至少一个样点值进行复制或执行插值或者进行复制和执行插值而获得的值可被用于替换不可用的样点的样点值，因此替换后的样点值可被用作当前块的参考样点。

[0151] 当进行帧内预测时，可基于帧内预测模式和当前块尺寸将滤波器应用于参考样点和预测样点中的至少一个。

[0152] 在平面模式的情况下，当产生当前块的预测块时，根据预测块内的预测目标样点的位置，可通过使用当前样点的上侧和左侧参考样点与当前块的右上侧和左下侧参考样点的加权和来产生预测目标样点的样点值。另外，在DC模式的情况下，当产生当前块的预测块时，可使用当前块的上侧参考样点和左侧参考样点的平均值。另外，在角度模式的情况下，可通过使用当前块的上侧参考样点、左侧参考样点、右上侧参考样点和/或左下侧参考样点来产生预测块。为了产生预测样点值，可执行实数单位的插值。

[0153] 可通过对与当前块相邻存在的块的帧内预测模式进行预测来对当前块的帧内预测模式进行熵编码/解码。当当前块和邻近块的帧内预测模式相同时，可通过使用预定标志信息来用信号传送当前块和邻近块的帧内预测模式为相同的信息。另外，可用信号传送在多个邻近块的帧内预测模式之中的与当前块的帧内预测模式相同的帧内预测模式的指示符信息。当当前块和邻近块的帧内预测模式不同时，可通过基于邻近块的帧内预测模式执行熵编码/解码来对当前块的帧内预测模式信息进行熵编码/解码。

[0154] 图5是示出画面内预测处理的实施例的示图。

[0155] 在图5中，矩形可表示画面。在图5中，箭头表示预测方向。画面可根据画面的编码

类型被分类为帧内画面(I画面)、预测画面(P画面)和双预测画面(B画面)。

[0156] 可在无需画面间预测的情况下通过帧内预测对I画面进行编码。可通过使用存在于相对于当前块的一个方向(即,前向或后向)上的参考画面经由画面间预测来对P画面进行编码。可通过使用在相对于当前块的两个方向(即,前向和后向)上预设的参考画面经由画面间预测对B画面进行编码。当画面间预测被使用时,编码器可执行画面间预测或运动补偿,解码器可执行相应的运动补偿。

[0157] 在下文中,将详细描述画面间预测的实施例。

[0158] 可使用参考画面和运动补偿来执行画面间预测或运动补偿。

[0159] 可在画面间预测期间由编码设备100和解码设备200中的每一个推导当前块的运动信息。可通过使用重建邻近块的运动信息、同位块(也称为col块或同位置块)和/或与同位置块相邻的块的运动信息来推导当前块的运动信息。同位置块可意为在先前重建的同位画面(也称为col画面或同位置画面)内的在空间上与当前块位于相同位置的块。同位置画面可以是在参考画面列表中包括的一个或更多个参考画面之中的一个画面。

[0160] 推导当前块的运动信息的方法可根据当前块的预测模式而变化。例如,作为用于画面间预测的预测模式,可存在AMVP模式、合并模式、跳过模式、当前画面参考模式等。合并模式可被称为运动合并模式。

[0161] 例如,当AMVP被用作预测模式时,可将重建邻近块的运动矢量、同位块的运动矢量、与同位块相邻的块的运动矢量、以及运动矢量(0,0)中的至少一个确定为用于当前块的运动矢量候选,并且可通过使用运动矢量候选来产生运动矢量候选列表。可通过使用产生的运动矢量候选列表来推导当前块的运动矢量候选。可基于推导出的运动矢量候选来确定当前块的运动信息。同位块的运动矢量或与同位块相邻的块的运动矢量可被称为时间运动矢量候选,重建邻近块的运动矢量可被称为空间运动矢量候选。

[0162] 编码设备100可计算当前块的运动矢量与运动矢量候选之间的运动矢量差(MVD),并可对运动矢量差(MVD)执行熵编码。另外,编码设备100可对运动矢量候选索引执行熵编码并产生比特流。运动矢量候选索引可指示在运动矢量候选列表中包括的运动矢量候选之中的最佳运动矢量候选。解码设备可对比特流中包括的运动矢量候选索引执行熵解码,并且可通过使用熵解码出的运动矢量候选索引从运动矢量候选列表中包括的运动矢量候选中选择解码目标块的运动矢量候选。另外,解码设备200可将熵解码出的MVD与通过熵解码而提取出的运动矢量候选相加,从而推导出解码目标块的运动矢量。

[0163] 比特流可包括指示参考画面的参考画面索引。参考画面索引可被编码设备100熵编码,并随后作为比特流用信号传送给解码设备200。解码设备200可基于推导出的运动矢量和参考画面索引信息来产生解码目标块的预测块。

[0164] 推导当前块的运动信息的方法的另一示例可以是合并模式。合并模式可意为对多个块的运动进行合并的方法。合并模式可意为从邻近块的运动信息推导当前块的运动信息的模式。当合并模式被应用时,可使用重建邻近块的运动信息和/或同位块的运动信息来产生合并候选列表。运动信息可包括运动矢量、参考画面索引和画面间预测指示符中的至少一个。预测指示符可指示单向预测(L0预测或L1预测)或双向预测(L0预测和L1预测)。

[0165] 合并候选列表可以是存储的运动信息的列表。在合并候选列表中包括的运动信息可以是零合并候选和新运动信息中的至少一个,其中,所述新运动信息是与当前块相邻的

一个邻近块的运动信息(空间合并候选)、当前块的被包括在参考画面内的同位块的运动信息(时间合并候选)、以及在合并候选列表中存在的运动信息的组合。

[0166] 编码设备100可通过对合并标志和合并索引中的至少一个进行熵编码来产生比特流,并且可将比特流用信号传送给解码设备200。合并标志可以是指示针对每个块是否执行合并模式的信息,合并索引可以是指示在当前块的邻近块之中的哪个邻近块是合并目标块的信息。例如,当前块的邻近块可包括在当前块左侧的左侧邻近块、布置在当前块上面的上方邻近块、以及在时间上与当前块相邻的时间邻近块。

[0167] 跳过模式可以是这样的模式:在该模式下,邻近块的运动信息按原样被应用于当前块。当跳过模式被应用时,编码设备100可对关于哪个块的运动信息将被用作当前块的运动信息的事实的信息进行熵编码以产生比特流,并且可将比特流用信号传送给解码设备200。编码设备100可不将关于运动矢量差信息、编码块标志和变换系数等级中的至少任意一个的语法元素用信号传送给解码设备200。

[0168] 当前画面参考模式可意为这样的预测模式:在该预测模式下,在当前块所属的当前画面内的先前重建区域被用于预测。这里,可使用矢量来指定所述先前重建区域。可通过使用当前块的参考画面索引来对指示当前块是否将在当前画面参考模式下被编码的信息进行编码。可用信号传送指示当前块是否是在当前画面参考模式下被编码的块的标志或索引。在当前块在当前画面参考模式下被编码的情况下,当前画面可被添加到用于当前块的参考画面列表以位于参考画面列表中的固定位置或随机位置。所述固定位置可以是例如列表中的由参考画面索引0指示的位置、或者最后位置。在当前画面被添加到参考画面列表以位于所述随机位置时,可用信号传送指示所述随机位置的参考画面索引。

[0169] 图6是用于解释变换和量化的处理的示图。

[0170] 如图6中所示,可通过对残差信号执行变换和/或量化处理来产生量化的等级。残差信号可被产生为原始块与预测块(帧内预测块或帧间预测块)之间的差。这里,变换可包括初级变换和二次变换中的至少一个。可通过对残差信号执行初级变换来产生变换系数。可通过对变换系数执行二次变换来产生二次变换系数。

[0171] 可通过使用多个预定义的变换方法中的至少一个来执行初级变换。例如,所述多个预定义的变换方法可包括DCT(离散余弦变换)、DST(离散正弦变换)或基于KLT(卡罗变换)的变换等。可对在执行初级变换之后产生的变换系数执行二次变换。可根据当前块和/或邻近块的编码参数中的至少一个来确定被应用于初级变换和/或二次变换的变换方法。可选地,可用信号传送指示变换方法的变换信息。

[0172] 可通过对执行初级变换和/或二次变换的结果或者残差信号执行量化来产生量化的等级。可基于帧内预测模式、块的尺寸/形状中的至少一个,根据右上对角扫描、垂直扫描和水平扫描中的至少一种来对量化的等级进行扫描。例如,可通过使用右上对角扫描对系数进行扫描将块的系数变为一维矢量形式。可基于变换块尺寸和/或帧内预测模式,使用在列方向上对二维块形式的系数进行扫描的垂直扫描或者在行方向上对二维块形式的系数进行扫描的水平扫描,而不使用右上对角扫描。扫描的量化等级可在被熵编码之后被包括在比特流中。

[0173] 解码器可通过对比特流进行熵解码来产生量化的等级。量化的等级可被逆扫描并被排列成二维块形式。这里,右上对角扫描、垂直扫描和水平扫描中的至少一种可作为逆扫

描方法被执行。

[0174] 量化的等级可被反量化。可根据是否执行二次逆变换来执行二次逆变换。可通过根据是否执行初级逆变换来对执行二次逆变换后的结果执行初级逆变换，产生重建残差信号。

[0175] 在下文中，将描述根据本发明的块分区方法和设备。

[0176] 为了对当前块进行分区，可推导当前块的分区信息。可通过包括在编码树单元级别进行推导、在编码单元级别进行推导、以及在画面参数集(PPS)级别进行推导中的至少一种的方法和设备来推导块的分区信息。这里，当前块可意为亮度块或色度块。亮度块或色度块中的任意一个可彼此被独立地分区。可选地，亮度块和色度块中的任意一个可通过相互参考彼此的分区信息被分区。例如，当当前块是色度块时，可参考相应亮度块的信息。可选地，当当前块是亮度块时，可参考相应色度块的信息。在下文中，成为分区目标的当前块可以是色度块。

[0177] 在CTU级别进行推导时，可使用指示色度块的四叉树(QT)分区和二叉树(BT)分区中的每一个是否与相应亮度块相同的信息。可选地，色度块的QT分区可与相应亮度块相同，并且色度块的BT分区可选择性地与相应亮度块相同或不同。为此，可用信号传送信息(例如，诸如标志等的指示符)。可选地，色度块的QT分区和BT分区可与相应亮度块相同或不同，可用信号传送指示色度块的QT分区和BT分区可与相应亮度块相同或不同的信息。

[0178] 在CU级别进行推导时，根据块尺寸或形状或者块尺寸和形状，可使用指示色度块的QT分区和BT分区中的每一个是否与相应亮度块相同的信息。可选地，根据块尺寸或形状或者块尺寸和形状，可使用指示色度块的QT分区与相应亮度块相同、以及指示色度块的BT分区是否选择性地与相应亮度块相同或不同的信息。可选地，根据块尺寸或形状或者块尺寸和形状，可使用指示色度块的QT分区和BT分区两者是否与相应亮度块相同的信息。

[0179] 在PPS级别进行推导时，可在PPS级别用信号传送可在CTU级别的推导和在CU级别的推导中使用的信息。这里，针对属于参考相应PPS的特定画面的CU，可基于在PPS级别用信号传送的信息对色度块进行分区。

[0180] 在下文中，将参照图7至图10b描述在编码树单元(CTU)级别进行推导的操作。

[0181] 属于CTU的CU的色度块可与相应亮度块被相同地分区，或者可与相应亮度块被部分相同地分区。可选地，色度块可被独立地分区，而不管亮度块如何。

[0182] 可在CTU级别用信号传送关于在色度块的分区和相应亮度块的分区之间的关系的信息。例如，可在CTU级别用信号传送以下指示符中的至少一个：指示针对属于相应CTU的CU的色度块的分区信息从相应亮度块的分区信息被推导的指示符、指示色度块与相应亮度块被相同地分区的指示符、指示色度块与相应亮度块被部分相同地分区的指示符、指示针对色度块的哪种分区(例如QT分区或BT分区)与针对亮度块的分区相同的指示符、以及指示色度块被分区而不管相应亮度块如何的指示符。

[0183] 色度块或亮度块可以是编码树块、编码块、预测块、变换块和具有预定尺寸的块中的至少一个。

[0184] 图7是用于示出在CTU级别推导块分区信息的示图。在图7中，(a)、(b)和(c)中的每一个可与在CTU级别用信号传送色度块的分区信息的示例相应。

[0185] 在图7中，ChromaSplitDerivedFlag可以是指示色度块的QT分区信息是否可从相

应亮度块的QT分区信息被推导的信息。在本说明书中，块的QT分区信息可以是指示相应块是否可被分区为四叉树的信息。

[0186] ChromaBTSplitModeDerivedFlag可以是指示色度块的BT分区信息是否从相应亮度块的BT分区信息被推导的信息。在本说明书中，块的BT分区信息可以是以下项中的至少一项的信息：相应块是否被分区为二叉树、BT分区的方向(水平分区或垂直分区)、是否进行非对称分区、以及非对称分区的比率。

[0187] ChromaQTBTDerivedFlag可以是指示色度块的QT分区信息和BT分区信息中的至少一个是否从相应亮度块的QT分区信息和BT分区信息中的至少一个被推导的信息。

[0188] QTSplitFlag可以是在CU级别下当前CU的QT分区信息。ChromaQTSplitFlag可以是色度块的QT分区信息。

[0189] BTSplitMode可以是在CU级别下当前CU的BT分区信息。ChromaBTSplitMode可以是色度块的BT分区信息。

[0190] QTBT可以是指示QT和BT两者的含义。

[0191] 描述图7中示出的示例(a)，可基于以下项中的至少一项来推导色度块的分区信息：指示相应亮度块的QT分区信息是否被使用的指示符、以及指示相应亮度块的BT分区信息是否被使用的指示符。

[0192] 详细地讲，当指示相应亮度块的QT分区信息是否被使用的指示符(例如，ChromaSplitDerivedFlag)是0时，色度块的分区信息可不从相应亮度块的分区信息被推导。这里，可在CU级别用信号传送色度块的分区信息(例如，ChromaQTSplitFlag或ChromaBTSplitMode、或者ChromaQTSplitFlag和ChromaBTSplitMode)。换句话说，编码器可在CU级别用信号传送针对属于CTU的CU的色度块的分区信息，并且解码器可基于用信号传送的信息来对色度块进行分区。

[0193] 例如，当ChromaSplitDerivedFlag是1时，可另外地用信号传送指示色度块的BT分区信息是否从相应亮度块的BT分区信息被推导的指示符(例如，ChromaBTSplitModeDerivedFlag)。当ChromaBTSplitModeDerivedFlag是0时，针对属于CTU的CU的色度块的BT分区信息可不从相应亮度块的BT分区信息被推导。这里，可在CU级别用信号传送色度块的BT分区信息。另外，色度块的QT分区信息可从相应亮度块的QT分区信息被推导。换句话说，编码器可不在CU级别用信号传送针对CTU的CU的色度块的QT分区信息，并且解码器可与相应亮度块的QT分区相同地对色度块进行分区。

[0194] 例如，当ChromaSplitDerivedFlag是1且ChromaBTSplitModeDerivedFlag是1时，针对属于CTU的CU的色度块的QT分区信息和BT分区信息可从相应亮度块的QT分区信息和BT分区信息被推导。这里，编码器可不用信号传送针对属于CTU的CU的色度块的QT分区信息和BT分区信息，并且解码器可与相应亮度块的QT和BT分区相同地对色度块进行分区。

[0195] 图8a和图8b是示出与图7中所示出的示例(a)相应的操作的示图。图8a示出编码器的操作，图8b示出解码器的操作。

[0196] 在编码器中，如图8a中所示，首先，在步骤S801，可指定作为分区目标块的色度块。然后在步骤S802，可确定针对当前CTU的ChromaSplitDerivedFlag值。当ChromaSplitDerivedFlag为假时，为了确定针对色度块的最佳QTBT分区形式，在步骤S803，可执行率失真优化(RDO)。然后，在步骤S804，可对值为假的ChromaSplitDerivedFlag、色度

块的QT分区信息(色度SplitFlag)和色度块的BT分区信息(色度BTSplitMode)中的至少一个进行编码。

[0197] 当在步骤S802,ChromaSplitDerivedFlag为真时,在步骤S805,色度块的QT分区信息可从相应亮度块的QT分区信息被推导。然后,为了确定色度块的BT分区信息是否从相应亮度块的BT分区信息被推导,在步骤S806可确定ChromaBTSplitModeDerivedFlag值。当ChromaBTSplitModeDerivedFlag为假时,为了确定针对色度块的最优BT分区,在步骤S807,可执行率失真优化。此后,在步骤S808,可对值为真的ChromaSplitDerivedFlag、以及值为假的ChromaBTSplitModeDerivedFlag和色度块的BT分区信息进行编码。

[0198] 当在步骤S806,ChromaBTSplitModeDerivedFlag为真时,在步骤S809,色度块的BT分区信息可从相应亮度块的BT分区信息被推导。然后,在步骤S810,可对值为真的ChromaSplitDerivedFlag和ChromaBTSplitModeDerivedFlag进行编码。

[0199] 在解码器中,如图8b中所示,首先,在步骤S811,可指定成为分区目标块的色度块。然后,在步骤S812,可确定在CTU级别被用信号传送的ChromaSplitDerivedFlag。当ChromaSplitDerivedFlag为假时,在步骤S813,可从比特流解码色度块的QT分区信息或色度块的BT分区信息或者色度块的QT分区信息和色度块的BT分区信息。

[0200] 当ChromaSplitDerivedFlag为真时,在步骤S814,色度块的QT分区信息可从相应亮度块的QT分区信息被推导。然后,在步骤S815,可确定ChromaBTSplitModeDerivedFlag值。当ChromaBTSplitModeDerivedFlag为假时,在步骤S816,可从比特流解码色度块的BT分区信息。当在步骤S815,ChromaBTSplitModeDerivedFlag为真时,在步骤S817,色度块的BT分区信息可从相应亮度块的BT分区信息被推导。解码器可基于从步骤S813、S814、S816和S817推导或解码出的分区信息来对色度块进行分区。

[0201] 通过再次参照图7描述本发明的另一示例(b),可设置色度块的QT分区信息从相应亮度块的QT信息被推导。可通过使用在CTU级别或比CTU更高的级别被用信号传送的信息来执行以上设置。所述更高的级别可以是视频、序列、画面、条带和并行块中的至少一个级别。可选地,在没有用信号传送额外信息的情况下,编码器和解码器从相应亮度块的QT分区信息推导色度块的QT分区信息可被设置为是默认的。

[0202] 当色度块的QT分区信息被从相应亮度块的QT分区信息被推导时,可不用信号传送针对属于CTU的CU的色度块的QT分区信息。这里,可用信号传送指示相应亮度块的BT分区信息是否将被使用的指示符(例如,ChromaBTSplitModeDerivedFlag)。

[0203] 当ChromaBTSplitModeDerivedFlag是0时,针对属于CTU的CU的色度块的BT分区信息可不从相应亮度块的BT分区信息被推导。这里,可在CU级别用信号传送色度块的BT分区信息。

[0204] 当ChromaBTSplitModeDerivedFlag是1时,针对属于CTU的CU的色度块的BT分区信息可从相应亮度块的BT分区信息被推导。这里,编码器可不用信号传送针对属于CTU的CU的色度块的QT分区信息和BT分区信息,并且解码器可与相应亮度块的QT分区和BT分区相同地对色度块进行分区。

[0205] 图9a和图9b是示出与图7中所示出的示例(b)相应的操作的示图。图9a示出编码器的操作,图9b示出解码器的操作。

[0206] 在解码器中,如图9a中所示,首先,在步骤S901,可指定成为分区目标块的色度块。

在步骤S902,色度块的QT分区信息可从相应亮度块的QT分区信息被推导。然后,为了确定色度块的BT分区信息是否从相应亮度块的BT分区信息被推导,在步骤S903,可确定ChromaBTSplitModeDerivedFlag值。当ChromaBTSplitModeDerivedFlag为假时,为了确定针对色度块的最佳BT分区形式,在步骤S904可执行率失真优化。然后,在步骤S905,可对值为假的ChromaBTSplitModeDerivedFlag、以及色度块的BT分区信息进行编码。

[0207] 当在步骤S903,ChromaBTSplitModeDerivedFlag为真时,在步骤S906,色度块的BT分区信息可从相应亮度块的BT分区信息被推导。然后,在步骤S907,可对值为真的ChromaBTSplitModeDerivedFlag进行编码。

[0208] 在解码器中,如图9b中所示,首先,在步骤S911,可指定成为分区目标块的色度块。在步骤S912,色度块的QT分区信息可从相应亮度块的QT分区信息被推导。然后,在步骤S913,可确定ChromaBTSplitModeDerivedFlag值。当ChromaBTSplitModeDerivedFlag为假时,在步骤S914,可从比特流对色度块的BT分区信息进行解码。当在步骤S913,ChromaBTSplitModeDerivedFlag为真时,在步骤S915,色度块的BT分区信息可从相应亮度块的BT分区信息被推导。解码器可基于从步骤S912、步骤S914和步骤S915中的至少一个步骤推导或解码出的分区信息来对色度块进行分区。

[0209] 通过再次参考图7描述本发明的示例(c),根据指示相应亮度块的分区信息是否被使用的指示符,色度块的QT块分区信息和BT块分区信息中的至少一个可从相应亮度块的QT块分区信息和BT块分区信息中的至少一个被推导。

[0210] 例如,当指示相应亮度块的分区信息(例如,ChromaQTBTDerivedFlag)是否被使用的指示符为0时,针对属于CTU的CU的色度块的QT分区信息和BT分区信息中的至少一个可不从相应亮度块的QT分区信息和BT分区信息被推导。这里,可在CU级别用信号传送不被推导的色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息。换句话说,编码器可在CU级别用信号传送针对属于CTU的CU的色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息,并且解码器可基于用信号传送的信息来对色度块进行分区。

[0211] 例如,当ChromaQTBTDerivedFlag为1时,针对属于CTU的CU的色度块的QT分区信息和BT分区信息中的至少一个可从相应亮度块的QT分区信息和BT分区信息中的至少一个被推导。这里,编码器可不用信号传送针对属于CTU的CU的色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息,并且解码器可与相应亮度块的QT分区或BT分区或者QT分区和BT分区相同地对色度块进行分区。

[0212] 图10a和图10b是用于示出与图7中所示出的示例(c)相应的操作的示图。图10a示出编码器的操作,图10b示出解码器的操作。

[0213] 在编码器中,如图10a中所示,在步骤S1001,可指定成为分区目标块的色度块。然后,为了确定色度块的QTBT分区信息是否从相应亮度块的QTBT分区信息被推导,在步骤S1002,可确定ChromaQTBTDerivedFlag值。当ChromaQTBTDerivedFlag为假时,为了确定针对色度块的最佳QTBT分区形式,在步骤S1003,可执行率失真优化。然后,在步骤S1004,可对值为假的ChromaQTBTDerivedFlag、色度块的QT分区信息、和色度块的BT分区信息中的至少一个进行编码。

[0214] 当在步骤S1002,ChromaQTBTDerivedFlag为真时,在步骤S1005和S1006,色度块的QT分区信息和BT分区信息可分别从相应亮度块的QT分区信息和BT分区信息被推导。然后,

在步骤S1007,可对值为真的ChromaQTBTDerivedFlag进行编码。

[0215] 在解码器中,如图10b中所示,首先,在步骤S1011,可指定成为分区目标块的色度块。然后,在步骤S1012,可确定ChromaQTBTDerivedFlag值。当ChromaQTBTDerivedFlag为假时,在步骤S1013,可从比特流解码色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息。当在步骤S1012,ChromaQTBTDerivedFlag为真时,在步骤S1014和S1015,色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息可从相应亮度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息被推导。解码器可基于从步骤S1013、步骤S1014和步骤S1015中的至少一个步骤推导或解码出的分区信息来对色度块进行分区。

[0216] 下面,将参照图11至图14b描述在编码单元(CU)级别进行推导。

[0217] 可基于属于CTU的CU的块尺寸来确定色度块的分区信息是否从相应亮度块的分区信息被推导。这里,块尺寸可表示色度块的尺寸。另外,如上所述,色度块的分区和亮度块的分区可相同,可部分相同,或者可被独立地确定。

[0218] 例如,可将块尺寸与任意阈值进行比较。所述阈值可以是在编码器/解码器中被预先设置的值。可选地,可在视频、序列、画面、条带、并行块和CTU中的至少一个级别用信号传送所述阈值。

[0219] 可在CTU级别用信号传送关于色度块的分区与相应亮度块的分区之间的关系的信息。在CTU级别用信号传送的信息可与参照图7描述的在CTU级别的推导相同。另外,块可以是编码树块、编码块、预测块、变换块和具有预定尺寸的块中的至少一个。

[0220] 图11是用于示出在CU级别推导块分区信息的示图。在图11中,(a)、(b)和(c)中的每一个可对应于在CTU级别用信号传送块的分区信息以推导块分区信息的示例。

[0221] 在所使用的术语之中的在图7和图11中被相同使用的术语可具有相同的含义。

[0222] 在参照图11所描述的示例中,可基于CU的块尺寸、指示相应亮度块的QT分区信息是否被使用的指示符、以及指示相应亮度块的BT分区信息是否被使用的指示符中的至少一个来推导色度块的分区信息。

[0223] 另外,在参照图11所描述的示例中,当色度块的尺寸小于预定阈值时,色度块的分区信息可不从相应亮度块的分区信息被推导,并且可在CU级别被用信号传送。这里,编码器可在CU级别针对色度块的尺寸比阈值小的CU用信号传送色度块的QT分区信息或BT分区信息或QT分区信息和BT分区信息,并且解码器可基于针对色度块的尺寸比阈值小的CU用信号传送的信息来对色度块进行分区。

[0224] 在图11中,当色度块的尺寸大于预定阈值时,可根据参照图7描述的示例来获得色度块的分区信息。换句话说,在属于CTU的CU之中,针对色度块的尺寸比预定阈值大的CU,可根据参照图7描述的示例用信号传送或推导色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息。这里,编码器可在CU级别针对在属于CTU的CU之中的色度块的尺寸比阈值大的CU用信号传送或不用信号传送色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息,并且解码器可基于针对在属于CTU的CU之中的色度块的尺寸比阈值大的CU用信号传送的信息来对色度块进行分区,或者可基于从相应亮度块推导出的信息来对色度块进行分区。

[0225] 图12a和图12b是用于示出与图11中所示出的示例(a)相应的操作的示图。图12a示出了编码器的操作,图12b示出了解码器的操作。

[0226] 在编码器中，如图12a中所示，首先，在步骤S1201，可指定成为分区目标块的色度块。然后，在步骤S1202，可将块尺寸与预定阈值进行比较。当块尺寸不大于阈值时，为了确定针对色度块的最佳QTBT分区形式，在步骤S1203，可执行率失真优化。然后，在步骤S1204，可对值为假的ChromaSplitDerivedFlag、色度块的QT分区信息、和色度块的BT分区信息中的至少一个进行编码。当在步骤S1202，块尺寸大于阈值时，可执行步骤S1203至S1211，并且步骤S1203至S1211可基本上分别对应于图8a的步骤S802至S810。换句话说，在图12a，当块尺寸大于阈值时，编码器的操作与图8a中所描述的相同。因此，将省略重叠操作的描述。

[0227] 在解码器中，如图12b中所示，首先，在步骤S1221，可指定成为分区目标块的色度块。然后，在步骤S1222，可将块尺寸与预定阈值进行比较。当块尺寸不大于阈值时，在步骤S1223，可从比特流解码色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息。

[0228] 当在步骤S1222，块尺寸大于阈值时，可执行步骤S1223至S1228，并且步骤S1223至S1228可基本上分别与图8b的步骤S812至S817相应。换句话说，在图12b中，当块尺寸大于阈值时，解码器的操作与图8b中所描述的相同。因此，可省略重叠操作的描述。

[0229] 图13a和图13b是用于示出与图11中所示出的示例(b)相应的操作的示图。图13a示出了编码器的操作，图13b示出了解码器的操作。

[0230] 在编码器中，如图13a中所示，首先，在步骤S1301，可指定成为分区目标块的色度块。然后，在步骤S1302，可将块尺寸与预定阈值进行比较。当块尺寸不大于阈值时，为了确定针对色度块的最佳QTBT分区形式，在步骤S1303，可执行率失真优化。然后，在步骤S1304，可对色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息进行编码。

[0231] 当在步骤S1302块尺寸大于阈值时，可执行步骤S1305至S1310，并且步骤S1305至S1310可基本上分别与图9a的步骤S902至S907相应。换句话说，在图13a中，当块尺寸大于阈值时，编码器的操作可与图9a中所描述的相同。因此，将省略重叠操作的描述。

[0232] 在解码器中，如图13b中所示，首先，在步骤S1311，可指定成为分区目标块的色度块。然后，在步骤S1312，可将块尺寸与预定阈值进行比较。当块尺寸不大于阈值时，在步骤S1313，可从比特流解码色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息。

[0233] 当在步骤S1312块尺寸大于阈值时，可执行步骤S1314至S1317，并且步骤S1314至S1317可基本上分别与图9b的步骤S912至S915相应。换句话说，在图13b中，当块尺寸大于阈值时，解码器的操作与图9b中所描述的相同。因此，将省略重叠操作的描述。

[0234] 图14a和图14b是用于示出与图11中所示出的示例(c)相应的操作的示图。图14a示出了编码器的操作，图14b示出了解码器的操作。

[0235] 在编码器中，如图14a中所示，首先，在步骤S1401，可指定成为分区目标块的色度块。然后，在步骤S1402，可将块尺寸与预定阈值进行比较。当块尺寸不大于阈值时，为了确定针对色度块的最佳QTBT分区，在步骤S1403，可执行率失真优化。然后，在步骤S1404，可对色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息进行编码。

[0236] 当在步骤S1402块尺寸大于阈值时，可执行步骤S1403至S1408，并且步骤S1403至S1408可基本上分别与图10a的步骤S1002至S1007相应。换句话说，在图14a中，当块尺寸大于阈值时，编码器的操作与图10a中所描述的相同。因此，将省略重叠操作的描述。

[0237] 在解码器中，如图14b中所示，首先，在步骤S1411，可指定成为分区目标块的色度块。然后，在步骤S1412，可将块尺寸与预定阈值进行比较。当块尺寸不大于阈值时，在步骤

S1413,可从比特流解码色度块的QT分区信息或BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息。

[0238] 当在步骤S1412块尺寸大于阈值时,可执行步骤S1413至S1416,并且步骤S1413至S1416可基本上分别与图10b的步骤S1012至S1015相应。换句话说,在图14b中,当块尺寸大于阈值时,解码器的操作与图10b中所描述的相同。因此,将省略重叠操作的描述。

[0239] 在下文中,将参照图15描述在PPS级别进行推导。

[0240] 针对属于特定画面的CU的色度块的分区信息可从相应亮度块的分区信息被推导。针对属于特定画面的CU的色度块的分区可与相应亮度块的分区相同或部分相同地被执行。可选地,色度块可被独立地分区而不管色度块如何。

[0241] 可基于块尺寸来推导块的分区信息。这里,块可表示色度块。例如,可将色度块的尺寸与任意阈值进行比较。对所述任意阈值的描述与参照图11所描述的相同。

[0242] 可在PPS级别用信号传送关于色度块的分区与相应亮度块的分区之间的关系的信息。例如,可在PPS级别用信号传送以下指示符中的至少一个:指示针对属于特定画面的CU的色度块的分区信息是否从相应亮度块的分区信息被推导的指示符、指示色度块与相应亮度块被相同地分区的指示符、指示色度块与相应亮度块被部分相同地分区的指示符、表示针对色度块的多种分区之中的哪个分区(例如QT分区或BT分区)与针对亮度块的分区相同的指示符、以及指示色度块被分区而不管相应亮度块如何的指示符。

[0243] 图15是用于示出在PPS级别推导块分区信息的示图。在图15中,(a)(b)、(c)、(d)、(e)和(f)中的每一个可与在PPS级别用信号传送色度块的分区信息的示例相应。

[0244] 在所使用的术语之中的在图7、图11和图15中被相同使用的术语可具有相同的含义。

[0245] 在图15中,ChromaSplitDerivedEnableFlag可以是指示色度块的QT分区信息是否从相应亮度块的QT分区信息被推导的信息。ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag可以是指示色度块的BT分区信息是否从相应亮度块的BT分区信息被推导的信息。ChromaQTBTDerivedEnableFlag可以是指示色度块的QT分区信息和BT分区信息中的至少一个是否从相应亮度块的QT分区信息和BT分区信息中的至少一个被推导的信息。

[0246] 在PPS级别用信号传送在图15中所使用的信息,诸如ChromaSplitDerivedEnableFlag、ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag、ChromaQTBTDerivedEnableFlag等。当以上标志为0时,可确定针对属于参照相应PPS的特定画面的所有CU的色度块的分区信息被额外用信号传送,而不是从相应亮度块的分区信息被推导。这里,可在CU级别用信号传送色度块的分区信息。

[0247] 当以上标志为1时,针对属于参考相应PPS的特定画面的CU的色度块的分区信息可从相应亮度块的分区信息被推导。这里,色度块的分区信息可不在CU级别被用信号传送。

[0248] 例如,图15的(a)、(b)和(c)中的每一个可与图7的(a)、(b)和(c)相应。这里,图15的ChromaSplitDerivedEnableFlag、ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag和ChromaQTBTDerivedEnableFlag可分别与图7的ChromaSplitDerivedFlag、ChromaBTSplitModeDerivedFlag和ChromaQTBTDerivedFlag相应。然而,存在以下差异:在图15中,在PPS级别用信号传送指示符,而在图7中,在CTU级别用信号传送指示符。因此,存在着在不同级别用信号传送信息的差异,因此可与参照图7的(a)、(b)和(c)所描述的获得色度块的分区信息的操作相同地执行根据图15的(a)、(b)和(c)中的每个指示符值获得色

度块的分区信息的操作。

[0249] 图16a和图16b是用于示出与图15中所示出的示例(a)相应的操作的示图。图16a示出了编码器的操作,图16b示出了解码器的操作。

[0250] 将图16aa和图16b与图8a和图8b进行比较,图8a和图8b的ChromaSplitDerivedFlag和ChromaBTSplitModeDerivedFlag分别改变为图16a和图16b中的ChromaSplitDerivedEnableFlag和ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag,编码器和解码器基本上执行相同的操作。因此,图16a和图16b的各个步骤的描述与图8a和图8b的相应步骤相同,因此将省略重叠操作的描述。

[0251] 图17a和图17b是用于示出与图15中所示出的示例(b)相应的操作的示图。图17a示出了编码器的操作,图17b示出了解码器的操作。

[0252] 将图17a和图17b与图9a和图9b进行比较,图9a和图9b的ChromaBTSplitModeDerivedFlag改变为图17a和图17b中的ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag,并且编码器和解码器基本上执行相同的操作。因此,图17a和图17b的各个步骤的描述与图9a和图9b的相应步骤相同,因此将省略重叠操作的描述。

[0253] 图18a和图18b是用于示出与图15中所示出的示例(c)相应的操作的示图。图18a示出了编码器的操作,图18b示出了解码器的操作。

[0254] 将图18a和图18b与图10a和图10b进行比较,图10a和图10b的ChromaQTBTDerivedFlag改变为图18a和图18b中的ChromaQTBTDerivedEnableFlag,并且编码器和解码器基本上执行相同的操作。因此,图18a和图18b的各个步骤的描述与图10a和图10b的相应步骤相同,因此将省略重叠操作的描述。

[0255] 类似地,图15的(d)、(e)和(f)中的每一个可与图11的(a)、(b)和(c)相应。这里,图15的ChromaSplitDerivedEnableFlag、ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag和ChromaQTBTDerivedEnableFlag可分别与图11的ChromaSplitDerivedFlag、ChromaBTSplitModeDerivedFlag和ChromaQTBTDerivedFlag相应。然而,存在以下差异:在图15中,在PPS级别用信号传送指示符,在图11中,在CTU级别用信号传送指示符。

[0256] 因此,可与参照图11的(a)、(b)和(c)所描述的获得色度块的分区信息的操作相同地执行根据图15的(d)、(e)和(f)中的各个指示符值来获得色度块的分区信息的操作。

[0257] 图19a和图19b是用于示出与图15中所示出的示例(d)相应的操作的示图。图19a示出了编码器的操作,图19b示出了解码器的操作。

[0258] 将图19a和图19b与图12a和图12b进行比较,图12a和图12b的ChromaSplitDerivedFlag和ChromaBTSplitModeDerivedFlag分别改变为图19a和图19b中的ChromaSplitDerivedEnableFlag和ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag,并且编码器和解码器基本上执行相同的操作。因此,图19a和图19b的各个步骤的描述与图12a和图12b的相应步骤相同,因此将省略重叠操作的描述。

[0259] 图20a和图20b是用于示出与图15中所示出的示例(e)相应的操作的示图。图20a示出了编码器的操作,图20b示出了解码器的操作。

[0260] 将图20a和图20b与图13a和图13b进行比较,图13a和图13b的ChromaBTSplitModeDerivedFlag改变为图20a和图20b中的ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag,并且编码器和解码器基本上执行相同的操作。因此,图20a和图20b的各个步骤的

描述与图13a和图13b的相应步骤相同，因此将省略重叠操作的描述。

[0261] 图21a和图21b是用于示出与图15中所示出的示例(f)相应的操作的示图。图21a示出了编码器的操作，图21b示出了解码器的操作。

[0262] 将图21a和图21b与图14a和图14b进行比较，图14a和图14b的ChromaQTBTDerivedFlag改变为图21a和图21b中的ChromaQTBTDerivedEnableFlag，并且编码器和解码器基本上执行相同的操作。因此，图21a和图21b的各个步骤的描述与图14a和图14b的相应步骤相同，因此将省略重叠操作的描述。

[0263] 与参照图15所描述的示例不同，当在PPS级别用信号传送的标志(诸如ChromaSplitDerivedEnableFlag、ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag、ChromaQTBTDerivedEnableFlag等)是1时，可重新用信号传送指示在比PPS低的级别(例如，条带级别、并行块级别，可选地，CTU等级等)的色度块的分区信息从相应亮度块的分区信息被推导的指示符。当在更低级别重新用信号传送指示符时，可基于重新用信号传送的指示符来获得针对属于相应更低级别的CU的色度块的分区信息。这里，例如，当更低级别是CU级别时，可应用参照图7或图11所描述的示例。

[0264] 已经参照图7至图21b描述的在CTU或画面级别用信号传送指示获得色度块的分区信息的方法的指示符的示例。然而，本发明不限于此。例如，可在视频、序列、画面、条带、并行块、CTU和CU中的每一个级别用信号传送指示获得色度块的分区信息的方法的指示符。在各个级别，可通过将指示符包括在视频参数集(VPS)、序列参数集(SPS)、画面参数集(PPS)、条带头、并行块头、CTU语法结构和CU语法结构中来用信号传送该指示符。

[0265] 另外，如图15的(a)中所示，当至少两个指示符(例如，ChromaSplitDerivedEnableFlag和ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag)被用信号传送时，可分别在不同级别用信号传送所述两个指示符。例如，可在画面级别用信号传送ChromaSplitDerivedEnableFlag，并且可在CTU级别用信号传送ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag。这里，当ChromaSplitDerivedEnableFlag是1时，针对属于相应画面的所有CU的色度块的QT分区信息可从相应亮度块的QT分区信息被推导。另外，根据在CTU级别用信号传送的ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag是0还是1，色度块的BT分区信息可被用信号传送，或者可从相应亮度块的BT分区信息被推导。

[0266] 在参照图7至图21b所描述的示例中，块分区方法包括QT分区或BT分区或者QT分区和BT分区。然而，块分区方法不限于此。块分区方法可包括可被用于对块进行分区的所有形式的分区方法，诸如非对称树(AT)分区、三叉树(TT)分区、N叉树(NT)分区等。

[0267] 另外，通过包括以上块分区方法，块分区类型可包括特定分区类型，诸如水平分区、垂直分区、m:n分区等。例如，水平分区的BT分区和垂直分区的BT分区可以是不同的类型。可选地，具有不同的非对称比率(m:n)的各个AT分区可以是不同的类型。以上分区方法可按照其组合被应用。例如，当TT分区和AT分区被组合应用时，在分区方向(水平或垂直)和非对称比率(l:m:n)中的至少一个上不同的TT分区可以是彼此不同的类型。

[0268] 本发明涉及是从相应第二块的块分区信息推导第一块的块分区信息还是从另外用信号传送的信息获得第一块的块分区信息。块分区信息可以是指示以上块分区方法和块分区类型中的至少一个的信息。另外，可在VPS、SPS、PPS、条带头、并行块头、CTU、CU、预测块和变换块中的至少一个级别用信号传送块分区信息。

[0269] 图22是示出各种类型的块分区的示图。

[0270] 图22的(a)示出了QT分区的示例。可按照QT分区将当前块分区为具有相同尺寸的四个子块。

[0271] 图22的(b)示出了BT分区的示例。可按照BT分区将当前块分区为具有相同尺寸的两个子块。

[0272] 图22的(c)示出了将AT分区应用于BT分区的示例。可将当前块分区为具有彼此不同的尺寸的两个子块。

[0273] 图22的(d)示出了TT分区的示例。可按照TT分区将当前块分区为三个子块。当将AT分区应用于TT分区时,三个子块中的全部或部分可具有相同尺寸或者可具有彼此不同的尺寸。当TT分区是均匀分区时,三个子块可具有相同尺寸。

[0274] 当前块的分区信息可以是以下指示符中的至少一个:指示亮度块是否被分区的指示符、指示亮度块的分区类型的指示符、指示色度块是否被分区的指示符、指示色度块的分区类型的指示符、以及指示相应亮度块的分区信息是否被使用的指示符。指示相应亮度块的分区信息是否被使用的指示符可以是表示以下项中的至少一项是否被用于色度块的指示符:相应亮度块是否被分区、以及分区类型。无论表示分区的指示符和用于分区类型的指示符如何,都可以存在指示相应亮度块的分区信息是否被使用的指示符。如上所述,可在VPS、SPS、PPS、条带头、并行块头、CTU、CU、预测块和变换块中的至少一个级别对分区信息进行编码/解码。

[0275] 可根据以上指示符来确定第一块(例如色度块)的分区信息。然后,基于确定的分区信息,可对色度块进行分区。当第二块(例如相应亮度块)的分区信息被使用时,色度块的分区信息可基于相应亮度块的分区信息被确定。当相应亮度块的分区信息不被使用时,色度块的分区信息可被另外地用信号传送。可通过使用以上指示符来确定是否使用相应亮度块的分区信息。可选地,针对特定分区方法,可针对编码器/解码器定义:通过使用相应亮度块的分区信息来确定色度块的分区信息,而无需另外的确定。例如,特定分区方法可以是QT分区、BT分区和QTBT分区中的至少一种。可针对所有可应用的分区方法中的全部或一部分来独立地执行确定色度块的分区信息的操作。例如,当所有可应用的分区方法是QT分区和BT分区时,可与针对BT分区确定分区信息的操作独立地执行针对QT分区确定分区信息的操作。可选地,可针对所有可应用的分区方法相同地确定色度块的分区信息。例如,当确定使用相应亮度块的分区信息时,对于全部QT分区和BT分区,可通过使用相应亮度块的分区信息来确定色度块的分区信息。

[0276] 当是否进行分区以及分区类型(分区方向或分区比率)两者必须被指定时,可从相应亮度块的分区信息确定是否进行分区以及分区类型的一部分。例如,可基于相应亮度块的分区信息来确定是否针对色度块执行BT分区,并且可基于被另外用信号传送的信息来确定BT分区是水平分区还是垂直分区。这里,可通过以上指示符来用信号传送是否使用相应亮度块的分区信息,或者可在编码器/解码器中预先定义是否使用相应亮度块的分区信息。可选地,可基于被另外用信号传送的信息来确定是否对色度块进行分区,并且可从相应亮度块的分区信息确定分区类型。例如,当基于被另外用信号传送的信息确定色度块的分区时,可从相应亮度块的分区信息确定分区类型。

[0277] 可基于编码参数、画面信息、条带信息、并行块信息、编码模式信息、量化参数QP、

编码块标志CBF、块尺寸、块深度、块形状、熵编码方法、邻近块的分区信息和时间层级别中的至少一个来确定块(亮度块或色度块)的分区信息。块可以是编码树块、编码块、预测块、变换块和具有预定尺寸的块中的至少一个。

[0278] 可通过使用色度块的QT分区信息或色度块的BT分区信息或者QT分区信息和BT分区信息(第一分区方法)来对色度块进行分区。可选地,色度块可通过使用相应亮度块的QT分区信息和色度块的BT分区信息(第二分区方法)被分区。可选地,色度块可通过使用相应亮度块的QT分区信息和相应亮度块的BT分区信息(第三分区方法)被分区。可选地,色度块可通过使用相应亮度块的QT分区信息、相应亮度块的BT分区信息和色度块的BT分区信息(第四分区方法)被分区。

[0279] 可基于画面信息来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。例如,可对通过使用PPS表示当前画面是特定画面的信息进行编码/解码。在当前画面是特定画面时,特定分区方法可被应用于当前画面中包括的色度块。可在PPS级别或比PPS级别高的级别(VPS级别、SPS级别)用信号传送哪种分区方法将被应用于特定画面中包括的块,或者可在编码器/解码器中预先定义哪种分区方法将被应用于特定画面中包括的块。可选地,可基于先前画面的信息来对当前画面中包括的色度块进行分区。例如,当先前画面中包括的色度块通过使用第二分区方法被分区时,可通过使用第二分区方法对当前画面中包括的色度块进行分区。

[0280] 可基于条带信息来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。例如,针对在特定条带中包括的色度块,可应用特定分区方法。所述特定条带可以是I条带、P条带和B条带中的至少一个。可在条带级别或比条带高的级别(VPS级别、SPS级别、PPS级别)用信号传送哪种分区方法将被应用于所述特定条带中包括的块,或者可在编码器/解码器中预先定义哪种分区方法将被应用于所述特定条带中包括的块。可选地,在当前条带中包括的色度块的分区方法可基于另一条带的分区信息被确定。例如,所述另一条带可以是邻近条带或先前条带。

[0281] 可基于至少一个邻近块的分区信息来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。邻近块可以是位置与色度块相邻的块以及位置与相应亮度块相邻的块中的至少一个。例如,当邻近块按照第一分区方法被分区时,色度块可按照第一分区方法被分区。可选地,可通过使用邻近块的分区信息的一部分来对色度块进行分区。例如,可通过使用邻近块的QT分区信息和BT分区信息之一来对色度块进行分区。

[0282] 可基于编码模式信息来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。编码模式信息可以是表示当前块是帧间预测块还是帧内预测块的信息。可以在预测块级别或比预测块高的级别(VPS级别、SPS级别、PPS级别、条带级别、并行块级别、CTU级别、CU级别)用信号传送哪种分区方法将被应用于按照特定编码模式被编码的块,或者可在编码器/解码器中预先定义哪种分区方法将被应用于按照特定编码模式被编码的块。

[0283] 可基于帧内模式信息来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。例如,在当前块的帧内预测模式与特定范围相应时,可使用第一分区方法至第四分区方法中的一种分区方法。可在块级别(例如预测块)或比块高的

级别(VPS级别、SPS级别、PPS级别、条带级别、并行块级别、CTU级别、CU级别)用信号传送哪种分区方法将被应用于按照特定范围的帧内编码模式被编码的块,或者可在编码器/解码器中预先定义哪种分区方法将被应用于按照特定范围的帧内编码模式被编码的块。

[0284] 可基于量化参数来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。量化参数可以是相应亮度块的量化参数或色度块的量化参数。例如,在当前块的量化参数属于预定范围时,可使用第一分区方法至第四分区方法中的一种分区方法。可在块级别(例如变换块)或比块高的级别(VPS级别、SPS级别、PPS级别、条带级别、并行块级别、CTU级别、CU级别)用信号传送哪种分区方法将被应用于按照特定范围的量化参数被编码的块,或者可在编码器/解码器中预先定义哪种分区方法将被应用于按照特定范围的量化参数被编码的块。

[0285] 可基于编码块标志CBF来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。编码块标志可以是相应亮度块的编码块标志或色度块的编码块标志。例如,在当前块的编码块标志具有预定值时,可使用第一分区方法至第四分区方法中的一种分区方法。可在块级别(例如编码块)或比块高的级别(VPS级别、SPS级别、PPS级别、条带级别、并行块级别、CTU级别、CU级别)用信号传送哪种分区方法将被应用于具有作为编码块标志的特定值的块,或者可在编码器/解码器中预先定义哪种分区方法将被应用于具有作为编码块标志的特定值的块。

[0286] 可基于块尺寸来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。块尺寸可以是相应亮度块的尺寸或色度块的尺寸。例如,在当前块具有预定尺寸时,可使用第一分区方法至第四分区方法中的一种分区方法。可在块级别或比块高的级别(VPS级别、SPS级别、PPS级别、条带级别、并行块级别、CTU级别、CU级别)用信号传送哪种分区方法将被应用于具有特定尺寸的块,或者可在编码器/解码器中预先定义哪种分区方法将被应用于具有特定尺寸的块。

[0287] 可基于块的分区深度来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。当前块的分区深度可以是相应亮度块的分区深度或色度块的分区深度。例如,在当前块的分区深度具有预定深度时,可使用第一分区方法至第四分区方法中的一种分区方法。可在块级别或比块高的级别(VPS级别、SPS级别、PPS级别、条带级别、并行块级别、CTU级别、CU级别)用信号传送哪种分区方法将被应用于特定分区深度的块,或者可在编码器/解码器中预先定义哪种分区方法将被应用于特定分区深度的块。

[0288] 可基于块形状来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。块形状可以是相应亮度块的形状或色度块的形状。可按照纵横比来确定块形状。例如,在当前块的形状为预定形状时,可使用第一分区方法至第四分区方法中的一种分区方法。可在块级别或比块高的级别(VPS级别、SPS级别、PPS级别、条带级别、并行块级别、CTU级别、CU级别)用信号传送哪种分区方法将被应用于具有特定形状的块,或者可在编码器/解码器中预先定义哪种分区方法将被应用于具有特定形状的块。

[0289] 可基于被应用于块的熵编码方法来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。通过包括上下文自适应二进制算数编码(CABAC)和上下文自适应可变长编码(CAVLC),熵编码方法可包括各种熵编码方法。例如,当特定熵编码方法被应用于当前块时,可使用第一分区方法至第四分区方法中的一种分区方

法。可在块级别或比块高的级别(VPS级别、SPS级别、PPS级别、条带级别、并行块级别、CTU级别、CU级别)用信号传送哪种分区方法将被应用于通过特定熵编码方法被编码的块,或者可在编码器/解码器中预先定义哪种分区方法将被应用于通过特定熵编码方法被编码的块。

[0290] 可基于当前块的时间层级别来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于成为分区目标的当前块。时间层级别可表示当前块所属的时间层的时间层ID(时间标识符)。例如,在当前块属于特定时间层级别时,可使用第一分区方法至第四分区方法中的一种分区方法。可在块级别或比块高的级别(VPS级别、SPS级别、PPS级别、条带级别、并行块级别、CTU级别、CU级别)用信号传送哪种分区方法将被应用于属于特定时间层级别的块,或者可在编码器/解码器中预先定义哪种分区方法将被应用于属于特定时间层级别的块。

[0291] 可选地,根据当前块的时间层级别,可自适应地设置分区深度。例如,根据当前块的时间层ID是与特定值相应还是属于特定值范围,可不同地设置针对QT分区和BT分区中的至少一个的分区深度。这里,可在块级别或比块高的级别(VPS级别、SPS级别、PPS级别、条带级别、并行块级别、CTU级别、CU级别)用信号传送具有包括在特定值或特定值范围中的时间层级别的块的分区深度,或者可在编码器/解码器中预先定义具有包括在特定值或特定值范围中的时间层级别的块的分区深度。

[0292] 如上所述,可基于各种类型的编码信息来确定第一分区方法至第四分区方法中的哪种分区方法将被应用于作为分区目标的当前块。然而,不限于上述示例。例如,除了以上所述的编码信息,还可以基于其它信息来确定针对当前块的分区方法。另外,为了对当前块进行分区,除了第一分区方法至第四分区方法,还可使用根据分区树或分区形式或者分区树和分区形式的各种分区方法。

[0293] 可在编码器和解码器中按照相同的方法来执行以上实施例。

[0294] 应用于以上实施例的顺序在编码器和解码器之间可以是不同的,或者应用于以上实施例的顺序在编码器和解码器中可以是相同的。

[0295] 可对每个亮度信号和色度信号执行以上实施例,或者可对亮度信号和色度信号相同地执行以上实施例。

[0296] 本发明的以上实施例将被应用于的块形状可以是正方形形状或非正方形形状。

[0297] 可依据编码块、预测块、变换块、块、当前块、编码单元、预测单元、变换单元、单元和当前单元中的至少一个的尺寸来应用本发明的以上实施例。这里,可将尺寸定义为最小尺寸或最大尺寸或者最小尺寸和最大尺寸,使得以上实施例被应用,或者,可将尺寸定义为以上实施例被应用于的固定尺寸。另外,在以上实施例中,可将第一实施例应用于第一尺寸,可将第二实施例应用于第二尺寸。换句话说,可依据尺寸组合地应用以上实施例。另外,当尺寸等于或大于最小尺寸并且等于或小于最大尺寸时,可应用以上实施例。换句话说,当块尺寸被包括在特定范围内时,可应用以上实施例。

[0298] 例如,在当前块的尺寸是8×8或更大时,可应用以上实施例。例如,在当前块的尺寸是4×4或更大时,可应用以上实施例。例如,在当前块的尺寸是16×16或更大时,可应用以上实施例。例如,在当前块的尺寸等于或大于16×16并且等于或小于64×64时,可应用以上实施例。

[0299] 可依据时间层来应用本发明的以上实施例。为了识别以上实施例可被应用到的时

间层，可用信号传送相应标识符，并且以上实施例可被应用于通过相应标识符识别的特定时间层。这里，标识符可被定义为以上实施例可被应用到的最低层或最高层或者最低层和最高层，或者可被定义为指示实施例被应用到的特定层。另外，可定义实施例可被应用到的固定时间层。

[0300] 例如，在当前图像的时间层是最底层时，可应用以上实施例。例如，在当前图像的时间层标识符是1时，可应用以上实施例。例如，在当前图像的时间层是最高层时，可应用以上实施例。

[0301] 可定义本发明的以上实施例被应用到的条带类型，并且可依据相应条带类型来应用以上实施例。

[0302] 在上述实施例中，基于具有一系列步骤或单元的流程图描述了所述方法，但本发明不限于所述步骤的顺序，而是，一些步骤可与其它步骤被同时执行，或者可与其它步骤按照不同顺序被执行。此外，本领域普通技术人员应该理解，流程图中的步骤不彼此相斥，并且在不影响本发明的范围的情况下，其它步骤可被添加到流程图中，或者一些步骤可从流程图被删除。

[0303] 实施例包括示例的各个方面。针对各方面的所有可能组合可不被描述，但本领域技术人员将能够认识到不同组合。因此，本发明可包括权利要求范围内的所有替换形式、修改形式和改变。

[0304] 本发明的实施例可按照程序指令的形式来实施，其中，所述程序指令可由各种计算机组件执行，并被记录在计算机可读记录介质中。计算机可读记录介质可包括单独的程序指令、数据文件、数据结构等，或者包括程序指令、数据文件、数据结构等的组合。记录在计算机可读记录介质中的程序指令可被特别设计和构造用于本发明，或者对于计算机软件技术领域的普通技术人员而言是公知的。计算机可读记录介质的示例包括：磁记录介质(诸如硬盘、软盘和磁带)；光学数据存储介质(诸如CD-ROM或DVD-ROM)；磁光介质(诸如软光盘)；以及被特别构造用于存储和实施程序指令的硬件装置(诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、快闪存储器等)。程序指令的示例不仅包括由编译器格式化的机器语言代码，还包括可由计算机使用解释器实施的高级语言代码。硬件装置可被配置为由一个或更多个软件模块操作或者反之亦然，以进行根据本发明的处理。

[0305] 虽然已就特定项目(诸如详细元件)以及有限实施例和附图描述了本发明，但它们仅被提供以帮助更通俗地理解本发明，本发明不限于上述实施例。本发明所属领域的技术人员将理解，可从上述描述做出各种修改和改变。

[0306] 因此，本发明的精神不应受限于上述实施例，所附权利要求及其等同物的全部范围将落入本发明的范围和精神之内。

[0307] 工业可用性

[0308] 本发明可在对图像进行编码/解码时使用。

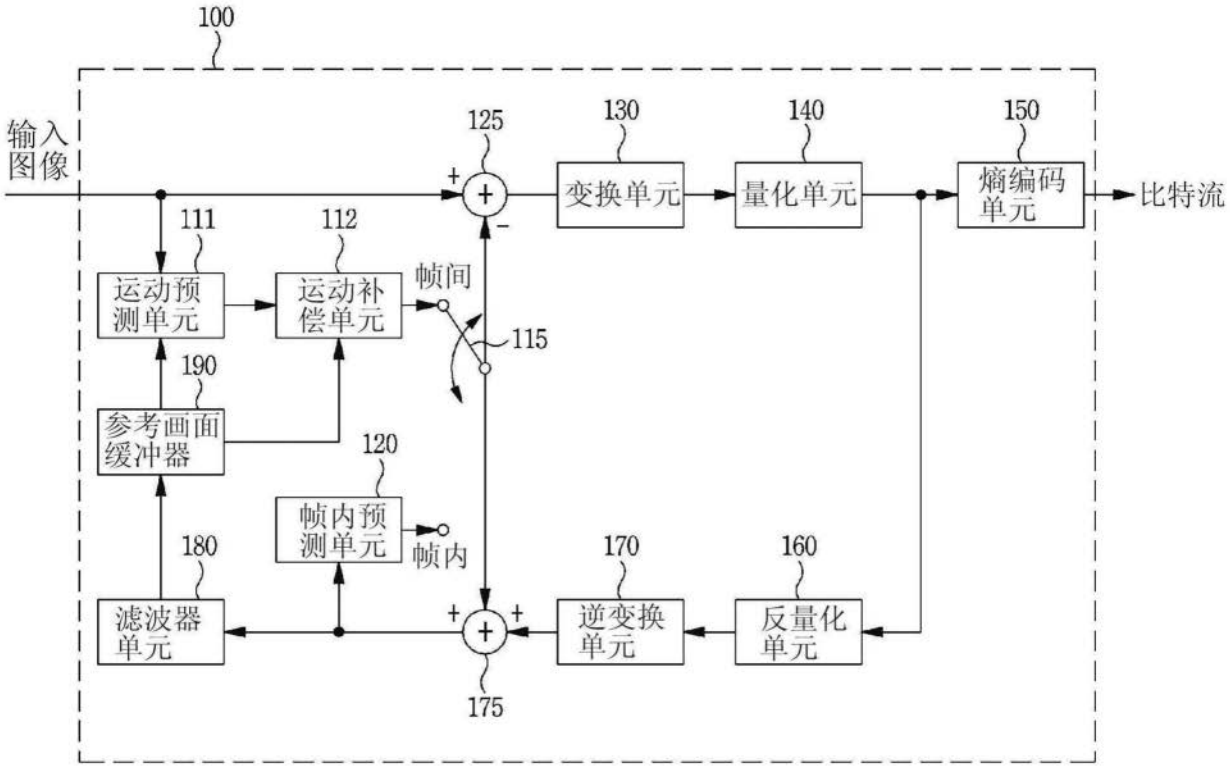

100
输入图像
125
130
140
150
变换单元
量化单元
熵编码单元
比特流
111
112
运动预测单元
运动补偿单元
帧间
115
190
参考画面缓冲器
120
帧内预测单元
帧内
180
170
160
滤波器单元
逆变换单元
反量化单元
175

图1

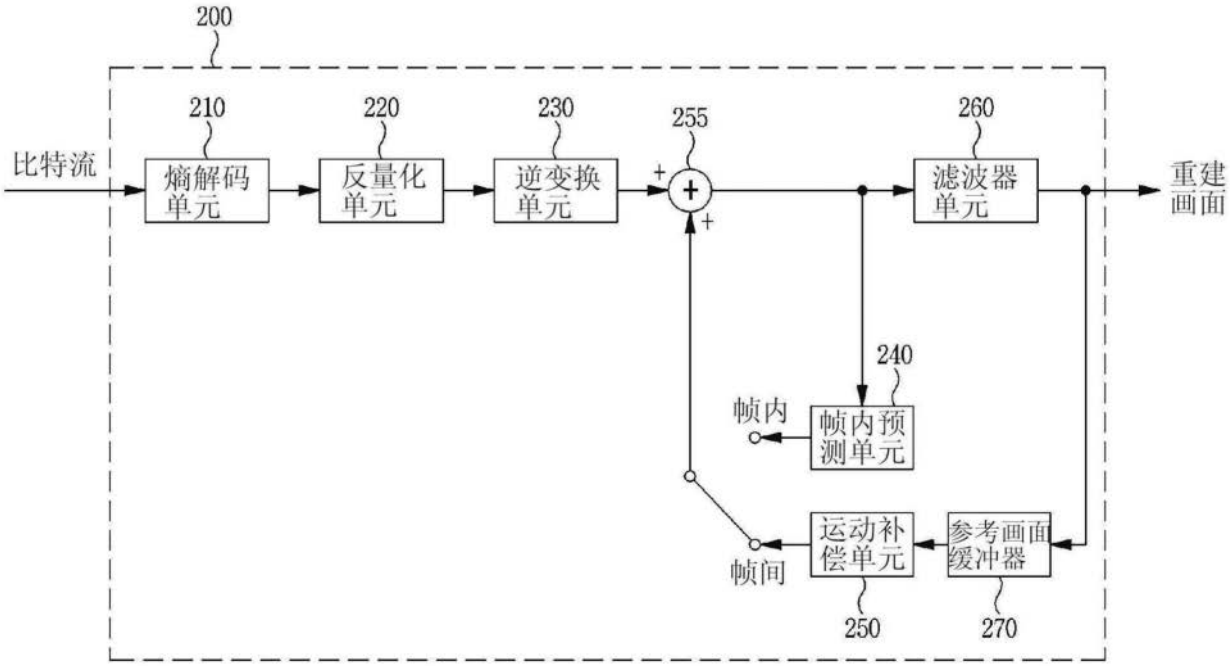

200
210
220
230
255
260
比特流
熵解码单元
反量化单元
逆变换单元
滤波器单元
重建画面
240
帧内
帧内预测单元
运动补偿单元
参考画面缓冲器
帧间
250
270

图2

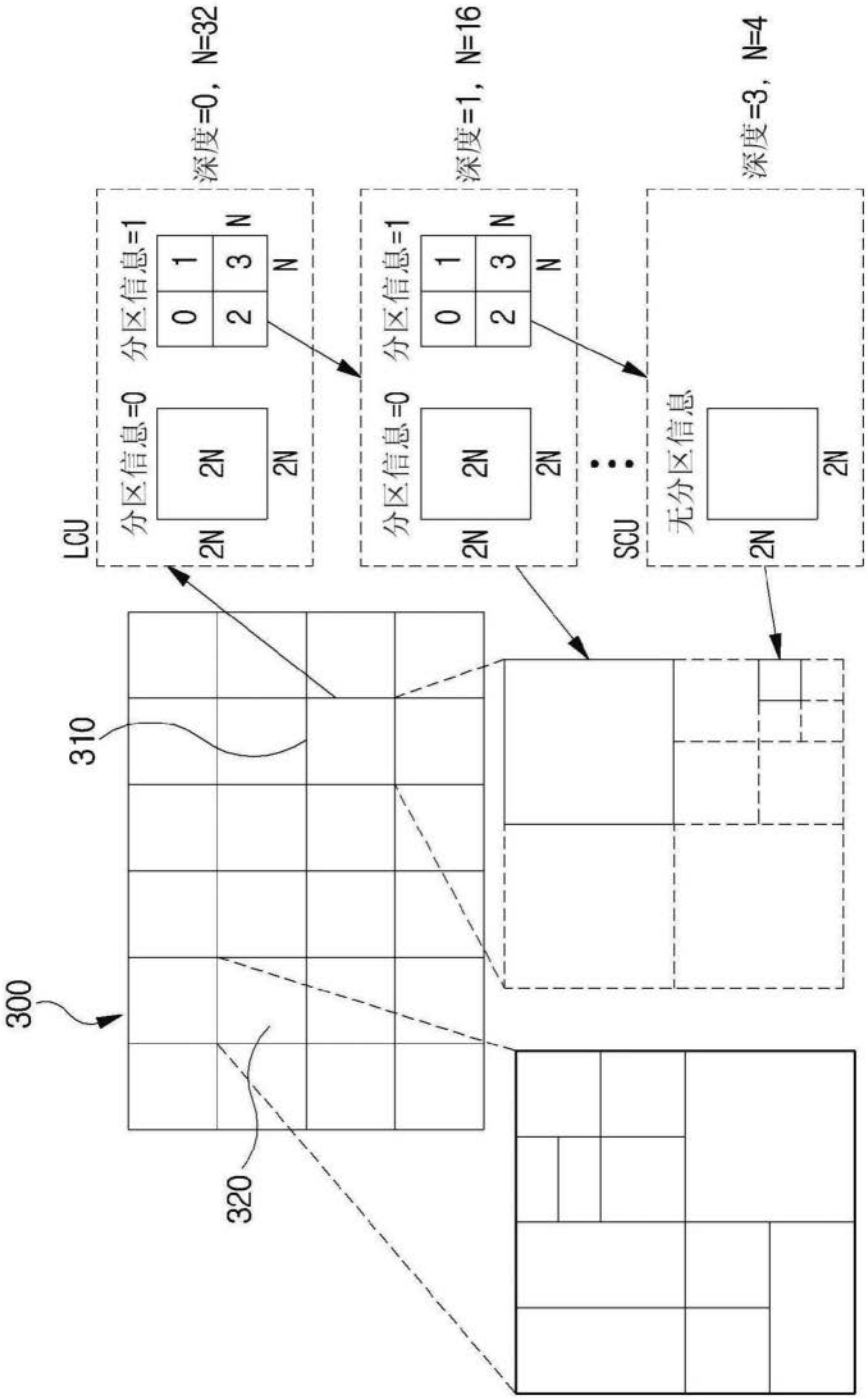

深度=0，N=32
深度=1，N=16
深度=3，N=4
LCU
分区信息=0
分区信息=1
2N
N
0
1
2
3
SCU
无分区信息
310
300
320

图3

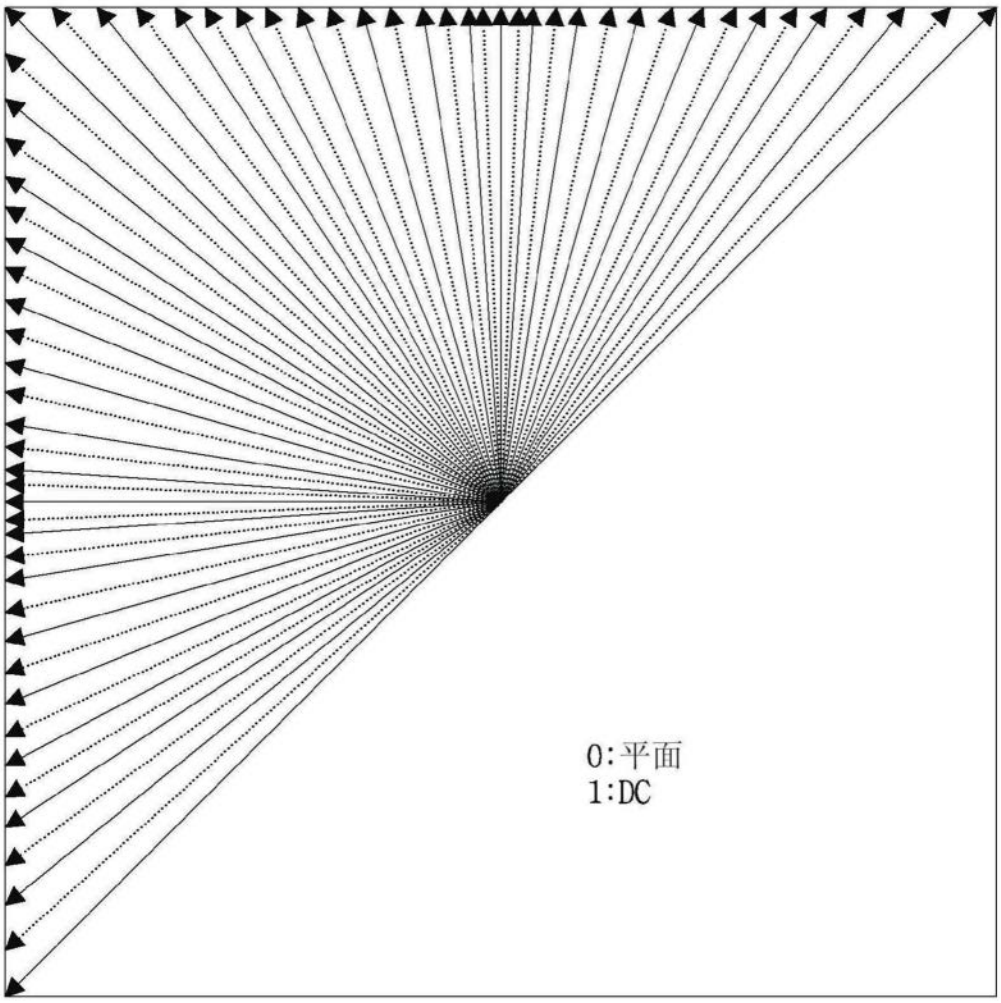


图4

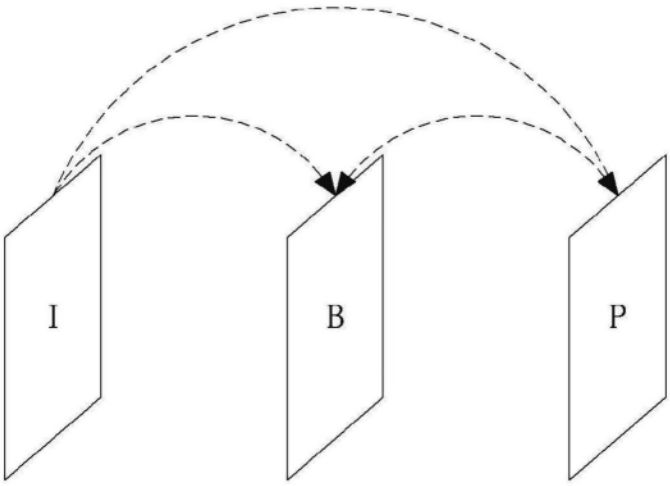


图5

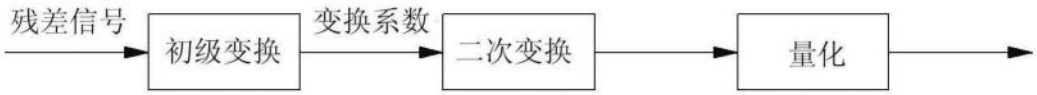


图6

						色度QTSplitFlag	色度BTSplitMode
(a)	CTU级别1	ChromaSplitDerivedFlag	0	-		用信号传送	用信号传送
			1	ChromaBTSplitModeDerivedFlag	0	不用信号传送	用信号传送
					1	不用信号传送	不用信号传送
(b)	CTU级别1	ChromaBTSplitModeDerivedFlag			0	不用信号传送	用信号传送
					1	不用信号传送	不用信号传送
(c)	CTU级别1	ChromaQTBTDerivedFlag			0	用信号传送	用信号传送
					1	不用信号传送	不用信号传送

图7

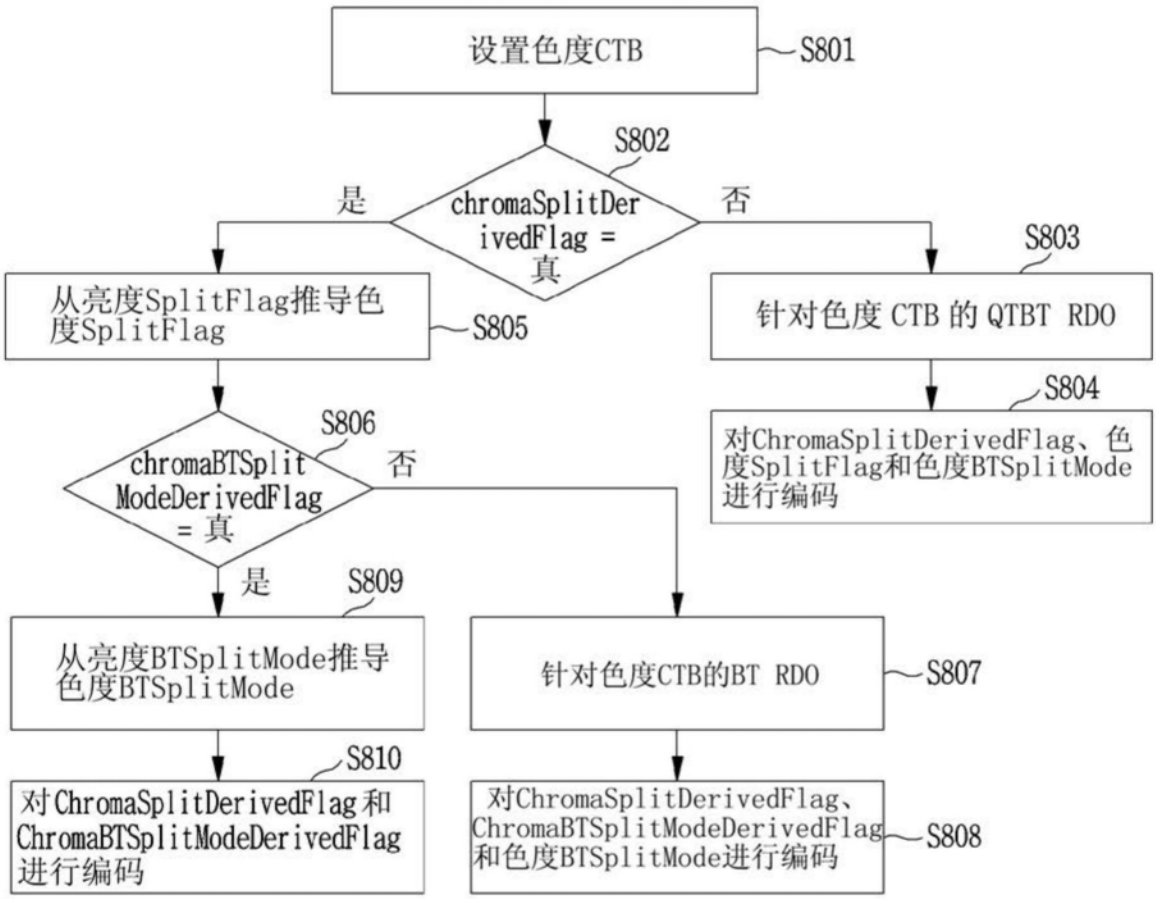


图8a

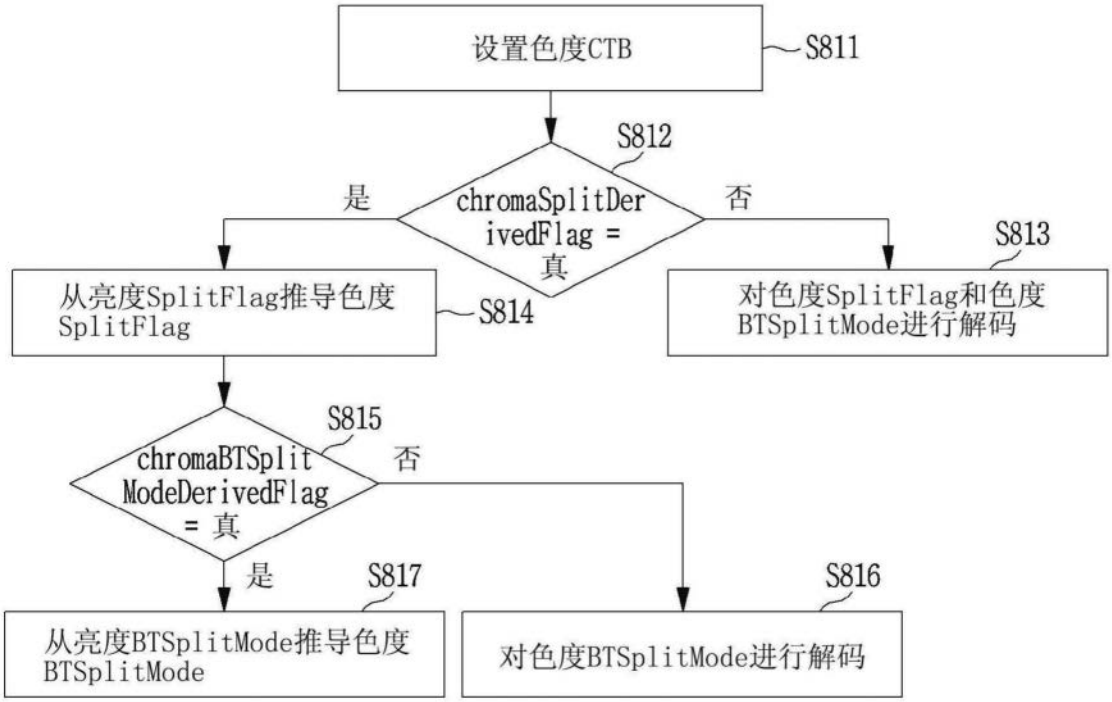

设置色度CTB
S811
S812
chromaSplitDerivedFlag = 真
是
否
S813
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S814
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行解码
S815
chromaBTSplitModeDerivedFlag = 真
否
是
S817
S816
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
对色度BTSplitMode进行解码

图8b

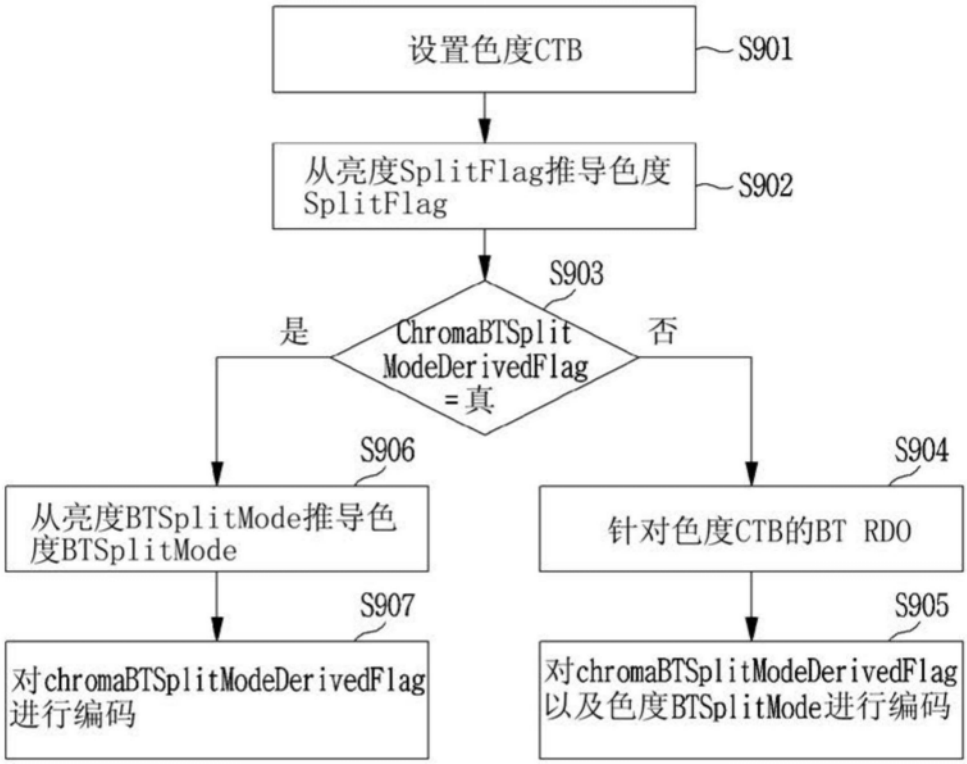

设置色度CTB
S901
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S902
S903
ChromaBTSplitModeDerivedFlag = 真
是
否
S906
S904
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
针对色度CTB的BT RDO
S907
S905
对chromaBTSplitModeDerivedFlag进行编码
对chromaBTSplitModeDerivedFlag以及色度BTSplitMode进行编码

图9a

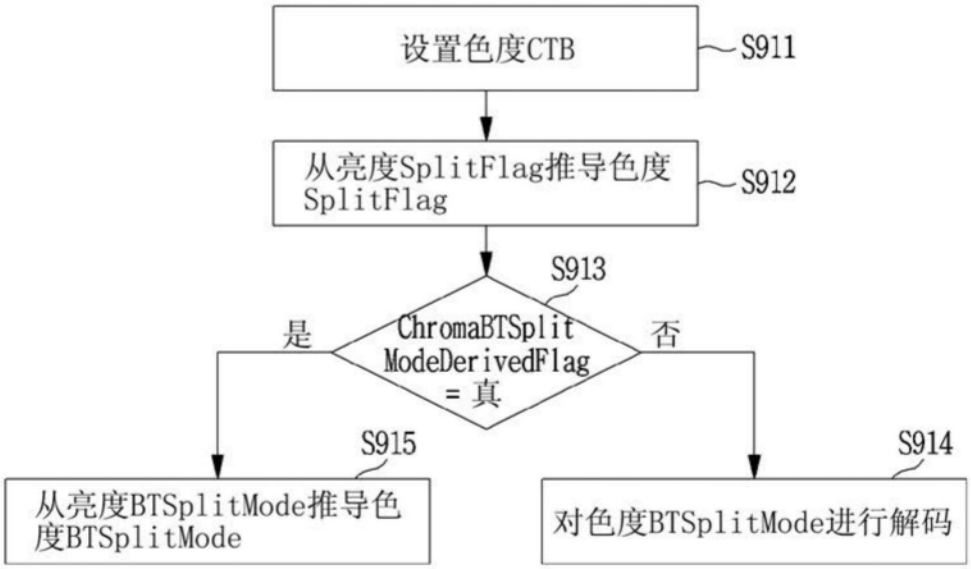

设置色度CTB
S911
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S912
S913
ChromaBTSplitModeDerivedFlag = 真
是
否
S915
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
S914
对色度BTSplitMode进行解码

图9b

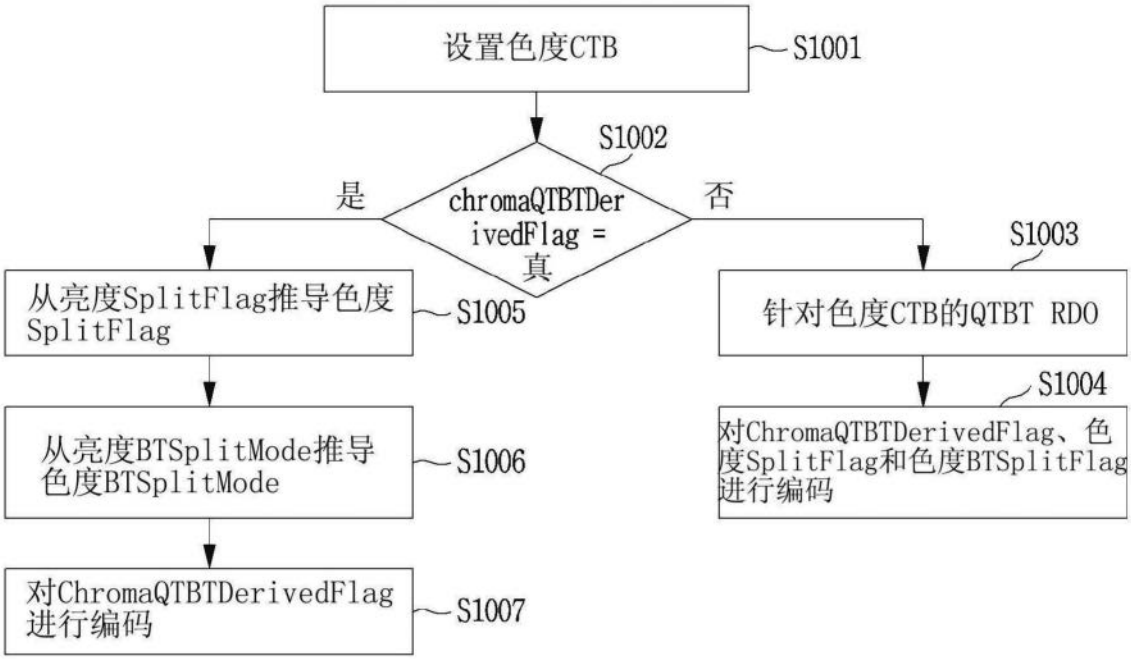

设置色度CTB
S1001
S1002
chromaQTBTDerivedFlag = 真
是
否
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S1005
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
S1006
对ChromaQTBTDerivedFlag进行编码
S1007
S1003
针对色度CTB的QTBT RDO
S1004
对ChromaQTBTDerivedFlag、色度SplitFlag和色度BTSplitFlag进行编码

图10a

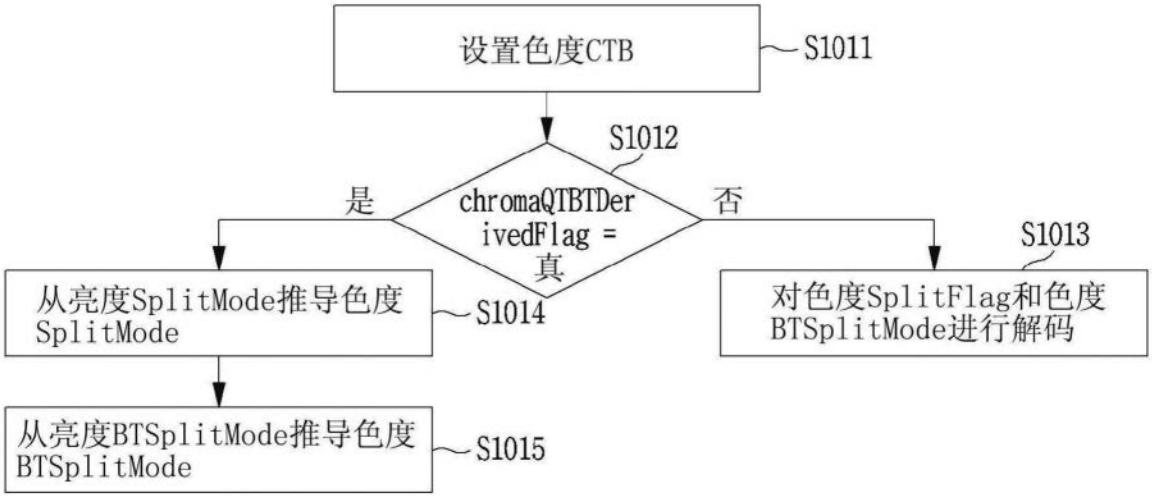
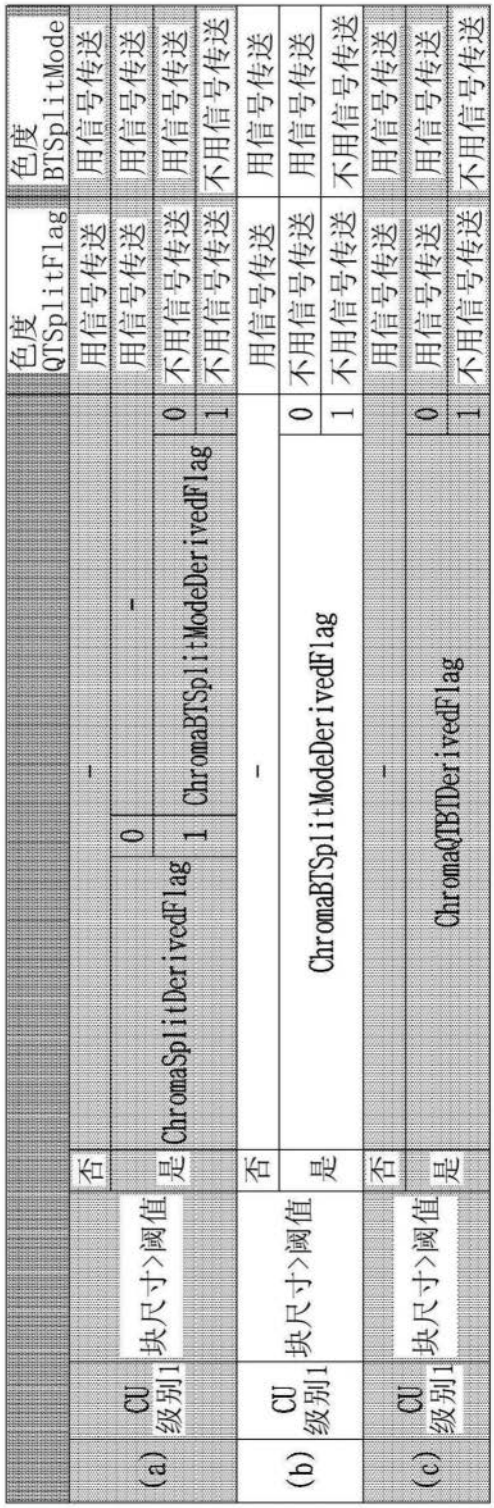

设置色度CTB
S1011
S1012
chromaQTBTDerivedFlag = 真
是
否
从亮度SplitMode推导色度SplitMode
S1014
S1013
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行解码
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
S1015

图10b



						色度 QTSplitFlag	色度 BTSplitMode
(a)	CU 级别1	块尺寸>阈值	否	-		用信号传送	用信号传送
			是	ChromaSplitDerivedFlag	0	用信号传送	用信号传送
					1	不用信号传送	不用信号传送
				ChromaBTSplitModeDerivedFlag	0	不用信号传送	用信号传送
					1	不用信号传送	不用信号传送
(b)	CU 级别1	块尺寸>阈值	否	-		用信号传送	用信号传送
			是	ChromaBTSplitModeDerivedFlag	0	不用信号传送	用信号传送
					1	不用信号传送	不用信号传送
(c)	CU 级别1	块尺寸>阈值	否	-		用信号传送	用信号传送
			是	ChromaQTBTDerivedFlag	0	用信号传送	用信号传送
					1	不用信号传送	不用信号传送

图11

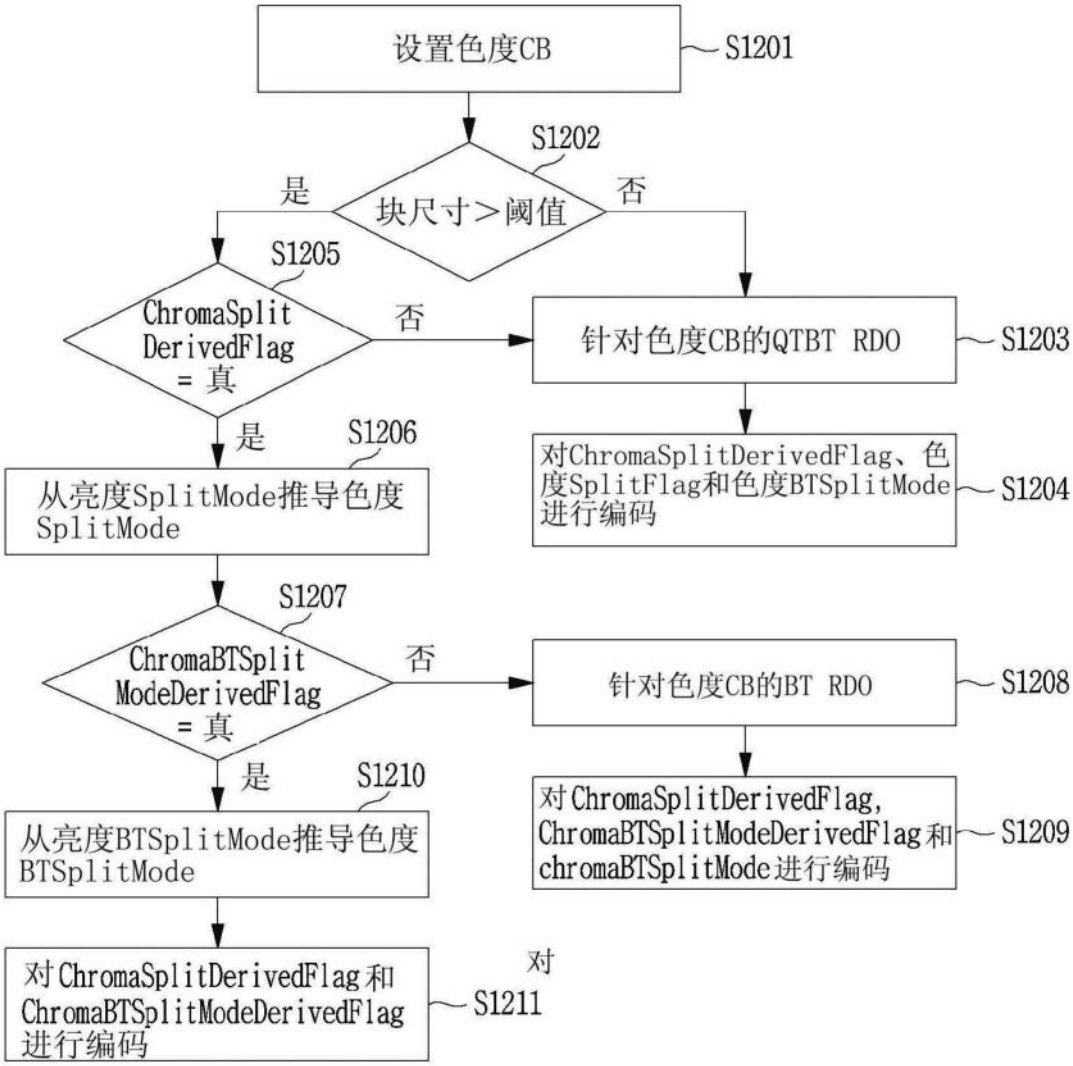

设置色度CB
S1201
S1202
块尺寸>阈值
是
否
S1205
ChromaSplit DerivedFlag = 真
否
针对色度CB的QTBT RDO
S1203
是
S1206
从亮度SplitMode推导色度SplitMode
对ChromaSplitDerivedFlag、色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行编码
S1204
S1207
ChromaBTSplit ModeDerivedFlag = 真
否
针对色度CB的BT RDO
S1208
是
S1210
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
对ChromaSplitDerivedFlag, ChromaBTSplitModeDerivedFlag和chromaBTSplitMode进行编码
S1209
对ChromaSplitDerivedFlag和ChromaBTSplitModeDerivedFlag进行编码
S1211

图12a

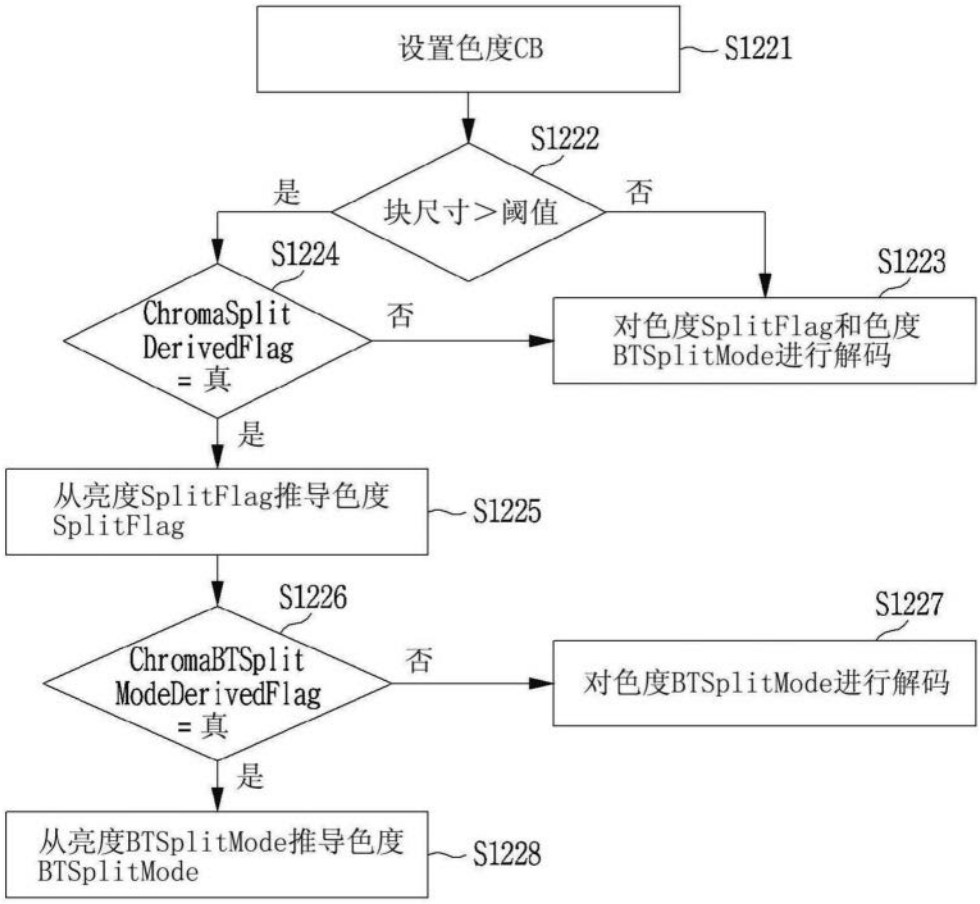

设置色度CB
S1221
S1222
块尺寸>阈值
是
否
S1224
ChromaSplit DerivedFlag = 真
否
S1223
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行解码
是
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S1225
S1226
ChromaBTSplit ModeDerivedFlag = 真
否
S1227
对色度BTSplitMode进行解码
是
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
S1228

图12b

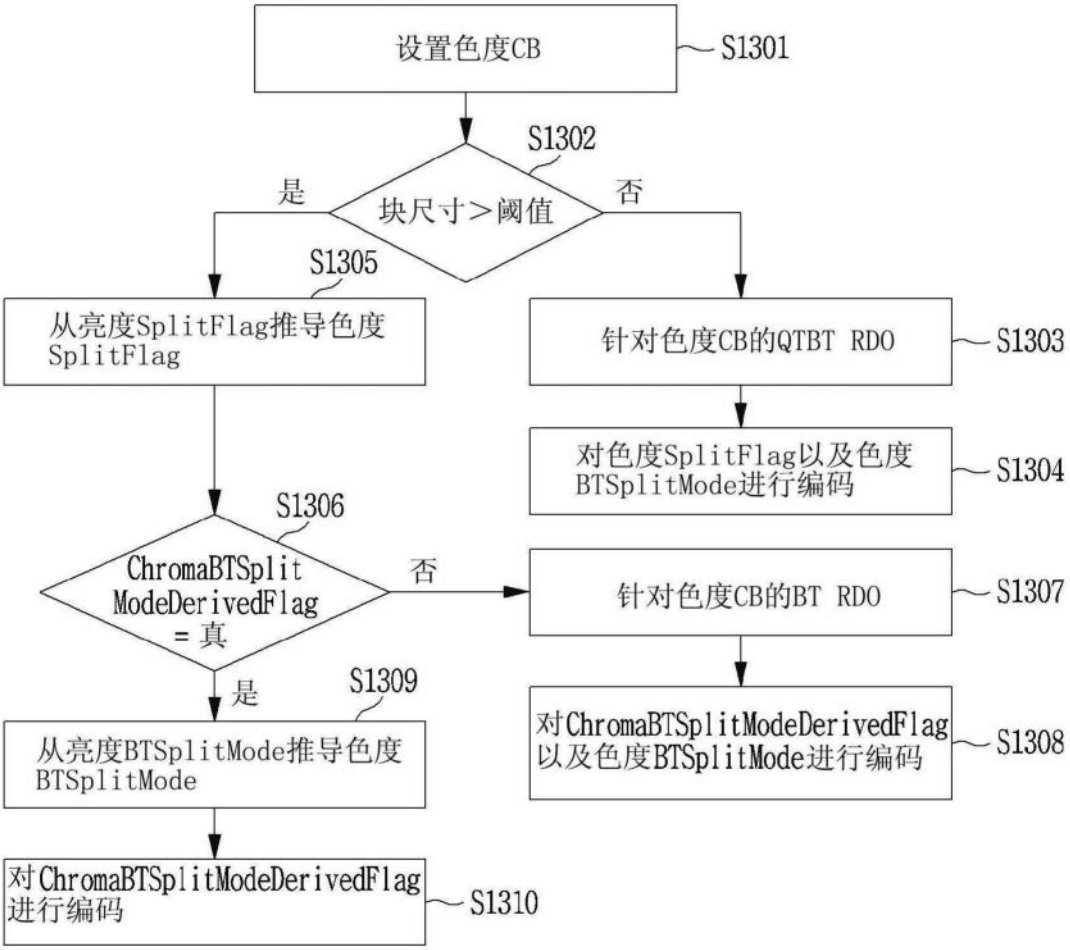

设置色度CB
S1301
S1302
块尺寸>阈值
是
否
S1305
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
针对色度CB的QTBT RDO
S1303
对色度SplitFlag以及色度BTSplitMode进行编码
S1304
S1306
ChromaBTSplit ModeDerivedFlag = 真
否
针对色度CB的BT RDO
S1307
是
S1309
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
对ChromaBTSplitModeDerivedFlag以及色度BTSplitMode进行编码
S1308
对ChromaBTSplitModeDerivedFlag进行编码
S1310

图13a

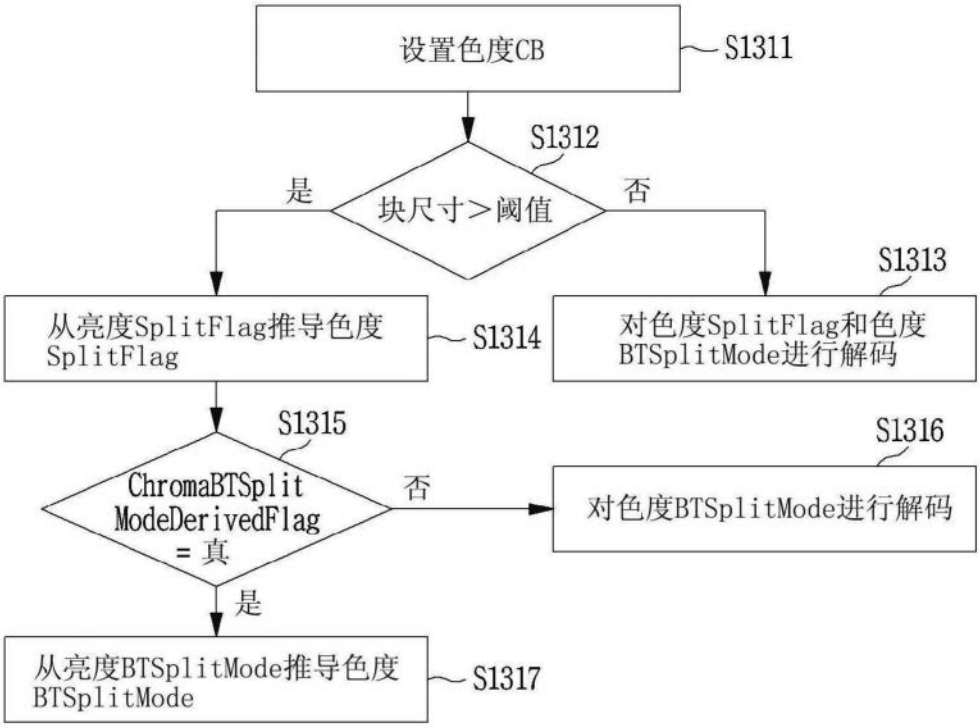

设置色度CB
S1311
S1312
块尺寸>阈值
是
否
S1313
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S1314
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行解码
S1315
ChromaBTSplitModeDerivedFlag=真
否
S1316
对色度BTSplitMode进行解码
是
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
S1317

图13b

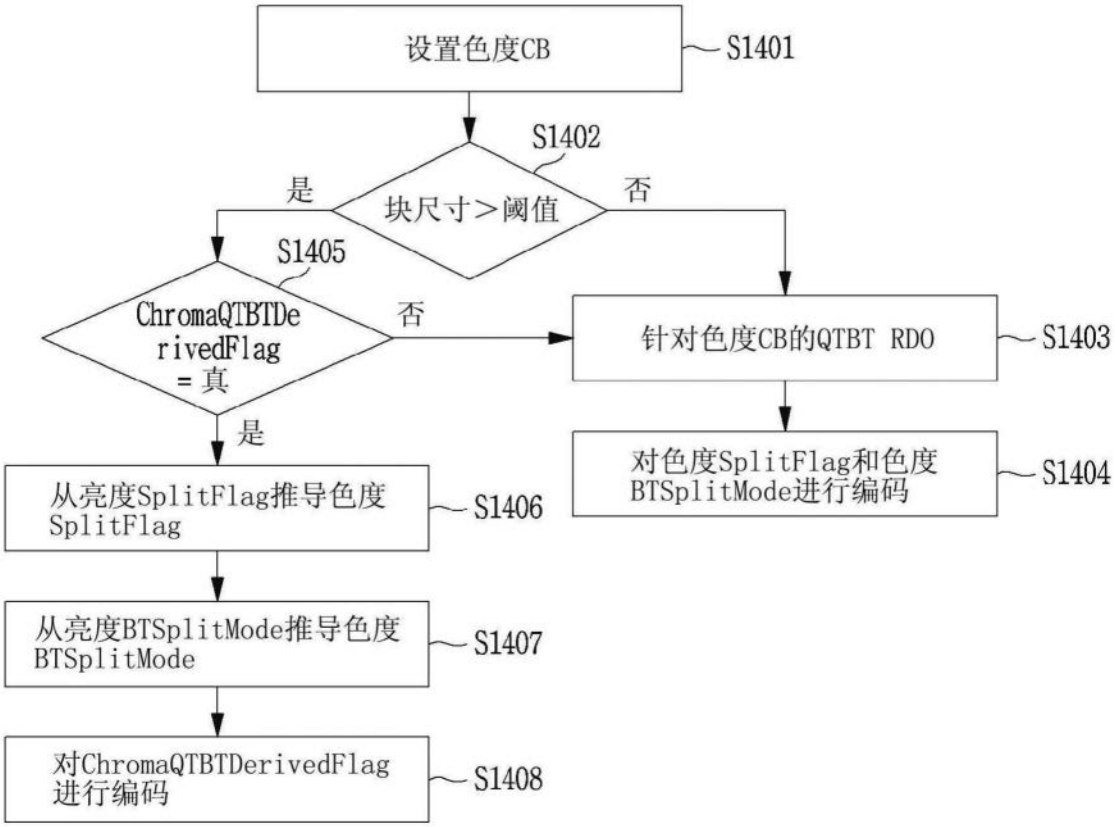

设置色度CB
S1401
S1402
块尺寸>阈值
是
否
S1405
ChromaQTBTDerivedFlag=真
否
针对色度CB的QTBT RDO
S1403
是
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行编码
S1404
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S1406
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
S1407
对ChromaQTBTDerivedFlag进行编码
S1408

图14a

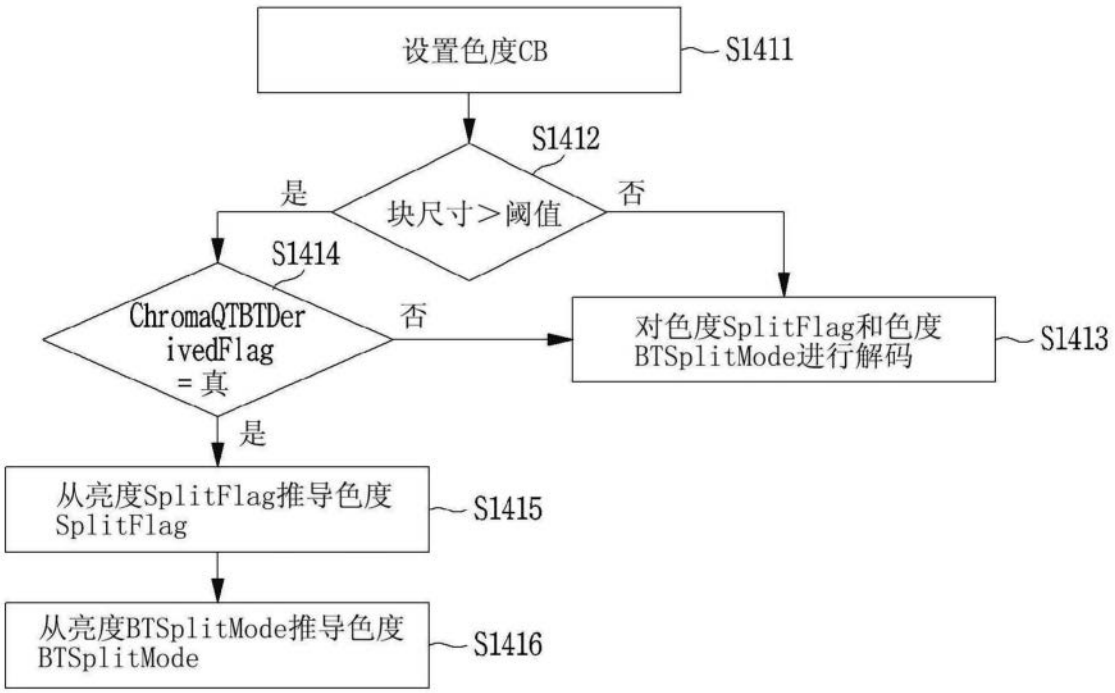

设置色度CB
S1411
S1412
是
块尺寸>阈值
否
S1414
ChromaQTBTDerivedFlag =真
否
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行解码
S1413
是
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S1415
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
S1416

图14b

								色度 QTSplitFlag	色度 BTSplitMode
(a)	PPS 级别1	-		ChromaSplitDerivedEnableFlag	0	-		用信号传送	用信号传送
					1	ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag	0	不用信号传送	用信号传送
							1	不用信号传送	不用信号传送
(b)	PPS 级别1	-		ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag			0	不用信号传送	用信号传送
							1	不用信号传送	不用信号传送
(c)	PPS 级别1	-		ChromaQTBTDerivedEnableFlag			0	用信号传送	用信号传送
							1	不用信号传送	不用信号传送
(d)	PPS 级别1	块尺寸＞阈值	否	-				用信号传送	用信号传送
			是	ChromaSplitDerivedEnableFlag	0	-		用信号传送	用信号传送
					1	ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag	0	不用信号传送	用信号传送
							1	不用信号传送	不用信号传送
(e)	PPS 级别1	块尺寸＞阈值	否	-				用信号传送	用信号传送
			是	ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag			0	不用信号传送	用信号传送
							1	不用信号传送	不用信号传送
(f)	PPS 级别1	块尺寸＞阈值	否	-				用信号传送	用信号传送
			是	ChromaQTBTDerivedEnableFlag			0	用信号传送	用信号传送
							1	不用信号传送	不用信号传送

图15

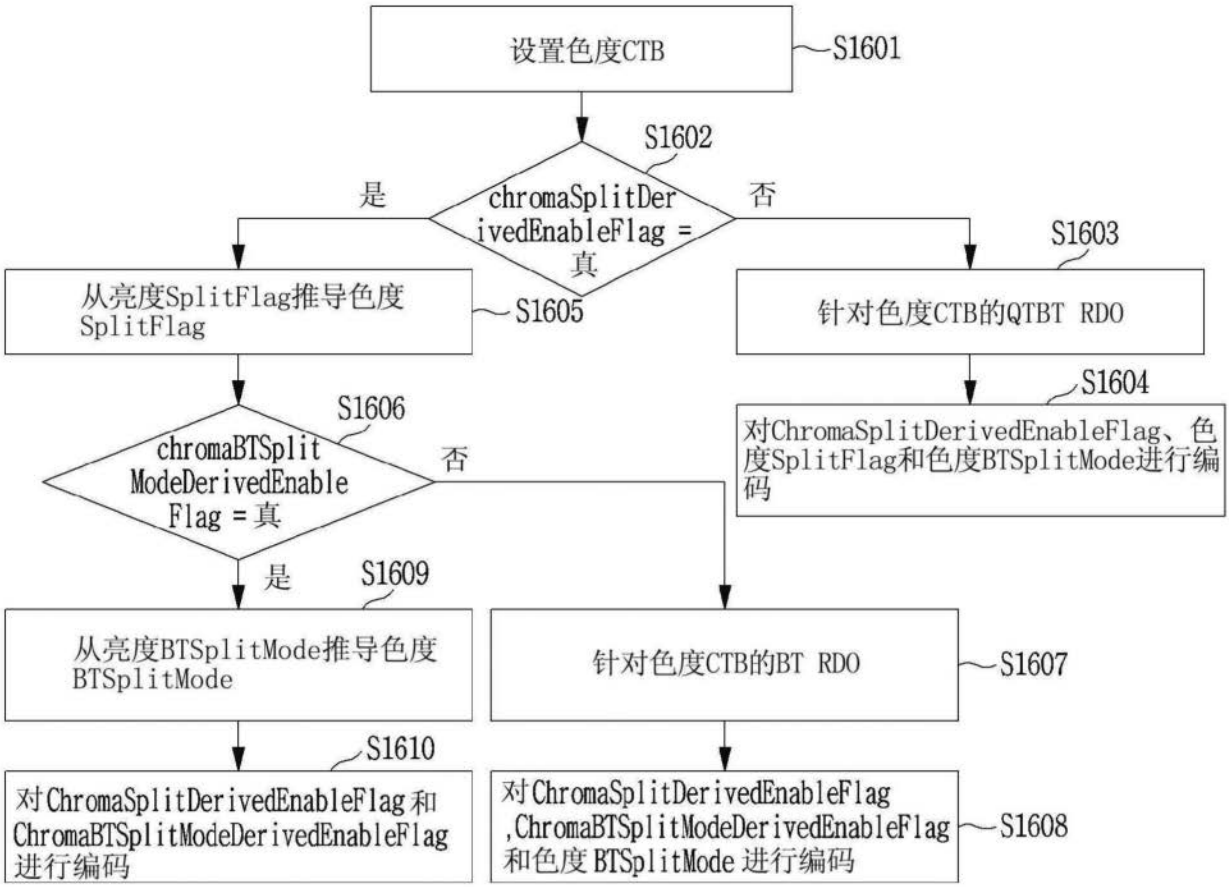

设置色度CTB
S1601
S1602
chromaSplitDerivedEnableFlag = 真
是
否
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S1605
S1603
针对色度CTB的QTBT RDO
S1604
对ChromaSplitDerivedEnableFlag、色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行编码
S1606
chromaBTSplitModeDerivedEnableFlag = 真
否
是
S1609
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
针对色度CTB的BT RDO
S1607
S1610
对ChromaSplitDerivedEnableFlag和ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag进行编码
对ChromaSplitDerivedEnableFlag,ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag和色度BTSplitMode进行编码
S1608

图16a

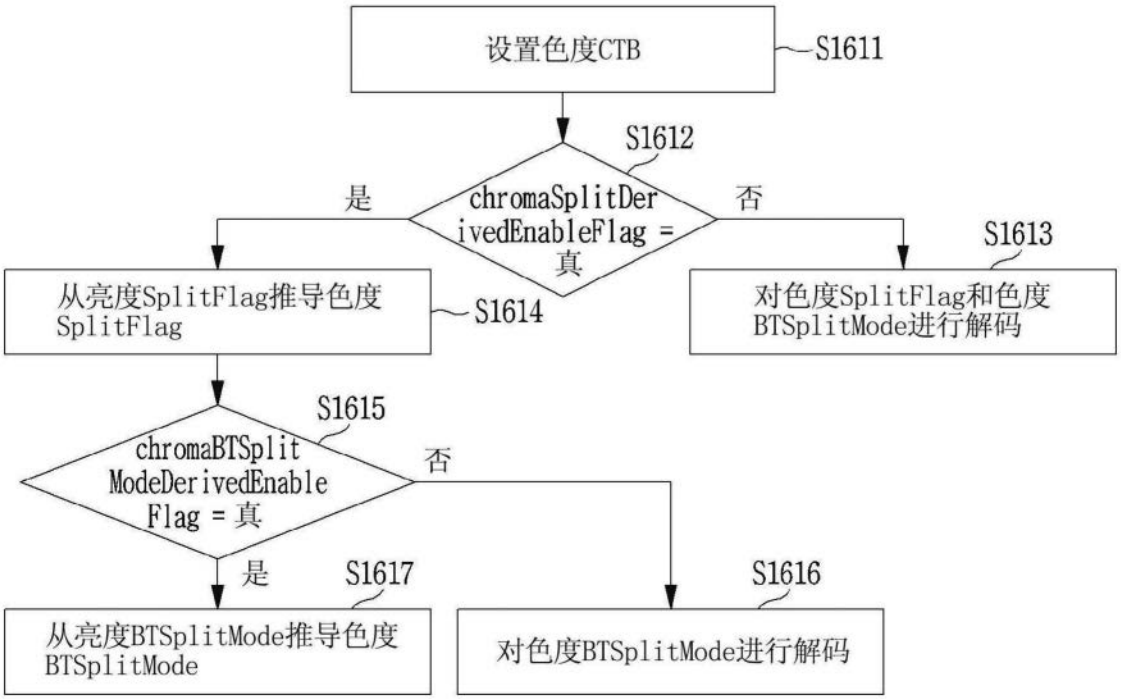

设置色度CTB
S1611
S1612
chromaSplitDerivedEnableFlag = 真
是
否
S1613
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S1614
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行解码
S1615
chromaBTSplitModeDerivedEnableFlag = 真
否
是
S1617
S1616
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
对色度BTSplitMode进行解码

图16b

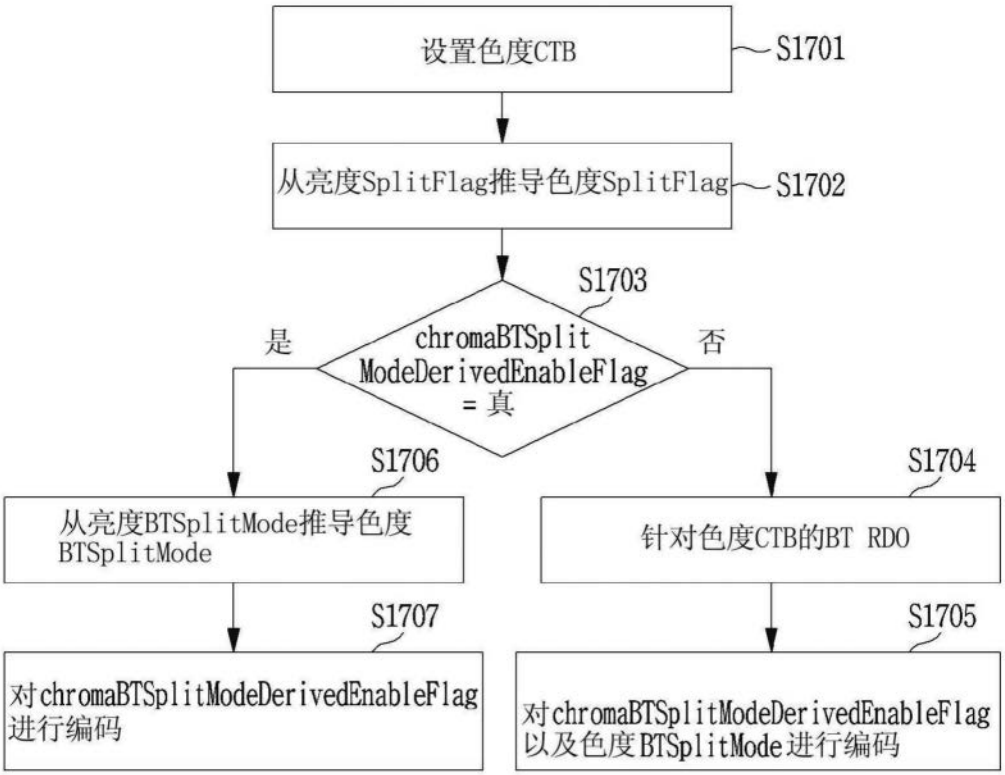

设置色度CTB
S1701
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S1702
S1703
chromaBTSplitModeDerivedEnableFlag = 真
是
否
S1706
S1704
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
针对色度CTB的BT RDO
S1707
S1705
对chromaBTSplitModeDerivedEnableFlag进行编码
对chromaBTSplitModeDerivedEnableFlag以及色度BTSplitMode进行编码

图17a

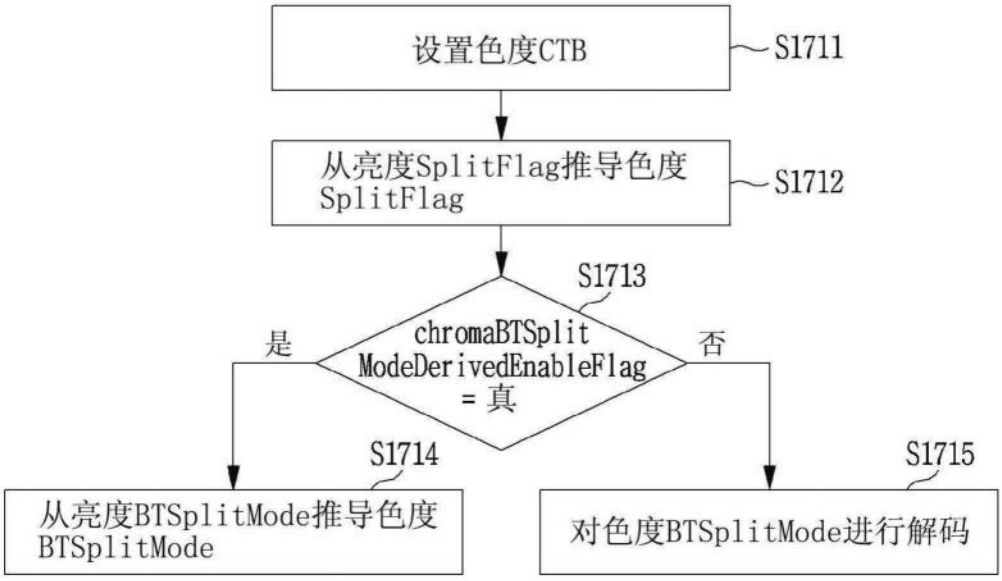

设置色度CTB
S1711
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S1712
S1713
chromaBTSplitModeDerivedEnableFlag = 真
是
否
S1714
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
S1715
对色度BTSplitMode进行解码

图17b

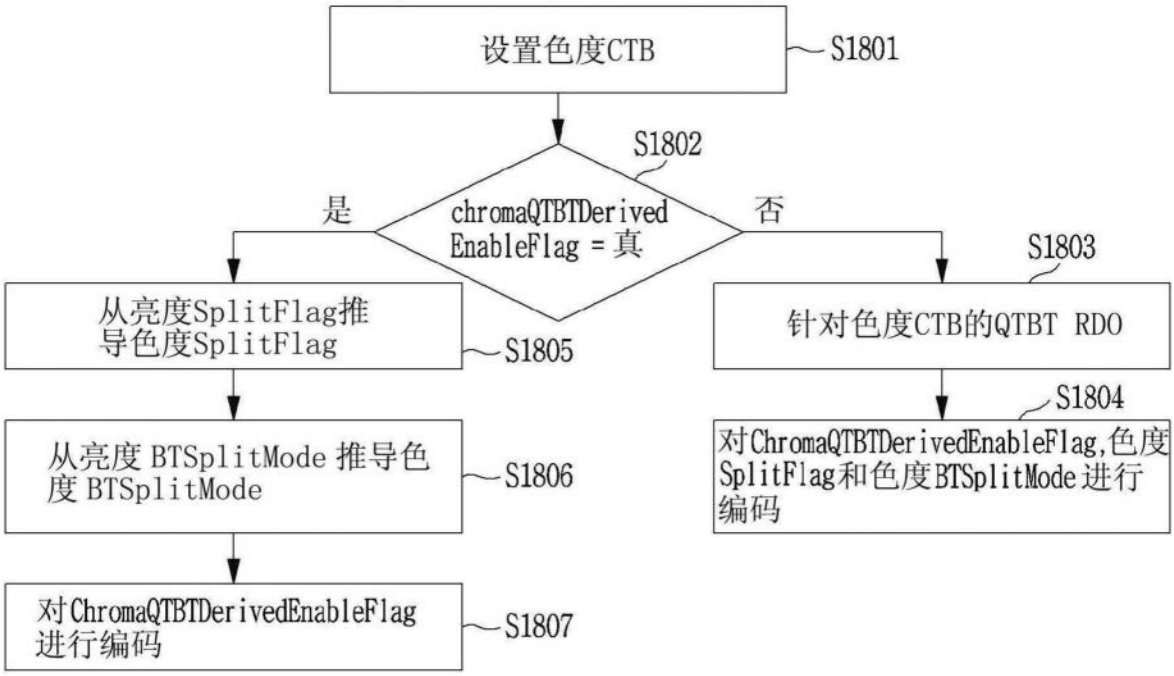

设置色度CTB
S1801
S1802
chromaQTBTDerivedEnableFlag = 真
是
否
S1803
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S1805
针对色度CTB的QTBT RDO
S1804
从亮度 BTSplitMode 推导色度 BTSplitMode
S1806
对ChromaQTBTDerivedEnableFlag,色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行编码
对ChromaQTBTDerivedEnableFlag进行编码
S1807

图18a

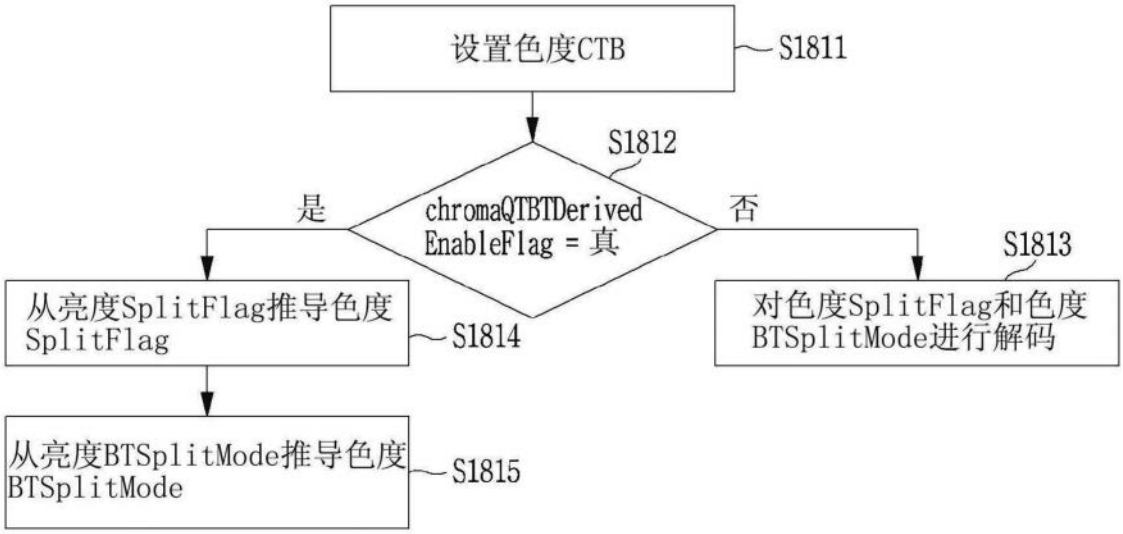

设置色度CTB
S1811
S1812
chromaQTBTDerived
EnableFlag = 真
是
否
S1813
从亮度SplitFlag推导色度
SplitFlag
S1814
对色度SplitFlag和色度
BTSplitMode进行解码
从亮度BTSplitMode推导色度
BTSplitMode
S1815

图18b

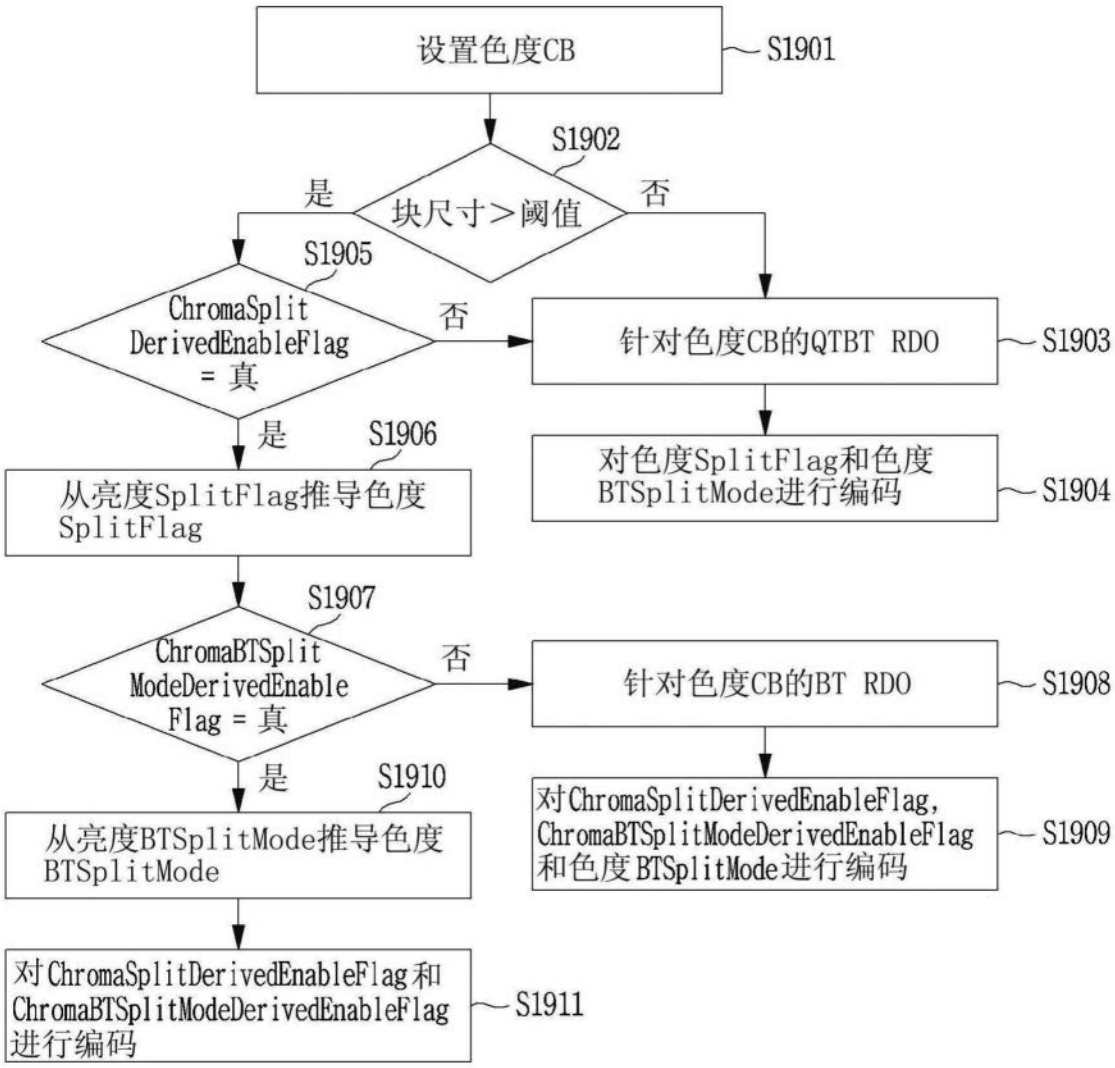

设置色度CB
S1901
S1902
块尺寸>阈值
是
否
S1905
ChromaSplit DerivedEnableFlag = 真
否
针对色度CB的QTBT RDO
S1903
是
S1906
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行编码
S1904
S1907
ChromaBTSplit ModeDerivedEnable Flag = 真
否
针对色度CB的BT RDO
S1908
是
S1910
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
对ChromaSplitDerivedEnableFlag, ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag和色度BTSplitMode进行编码
S1909
对ChromaSplitDerivedEnableFlag和ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag进行编码
S1911

图19a

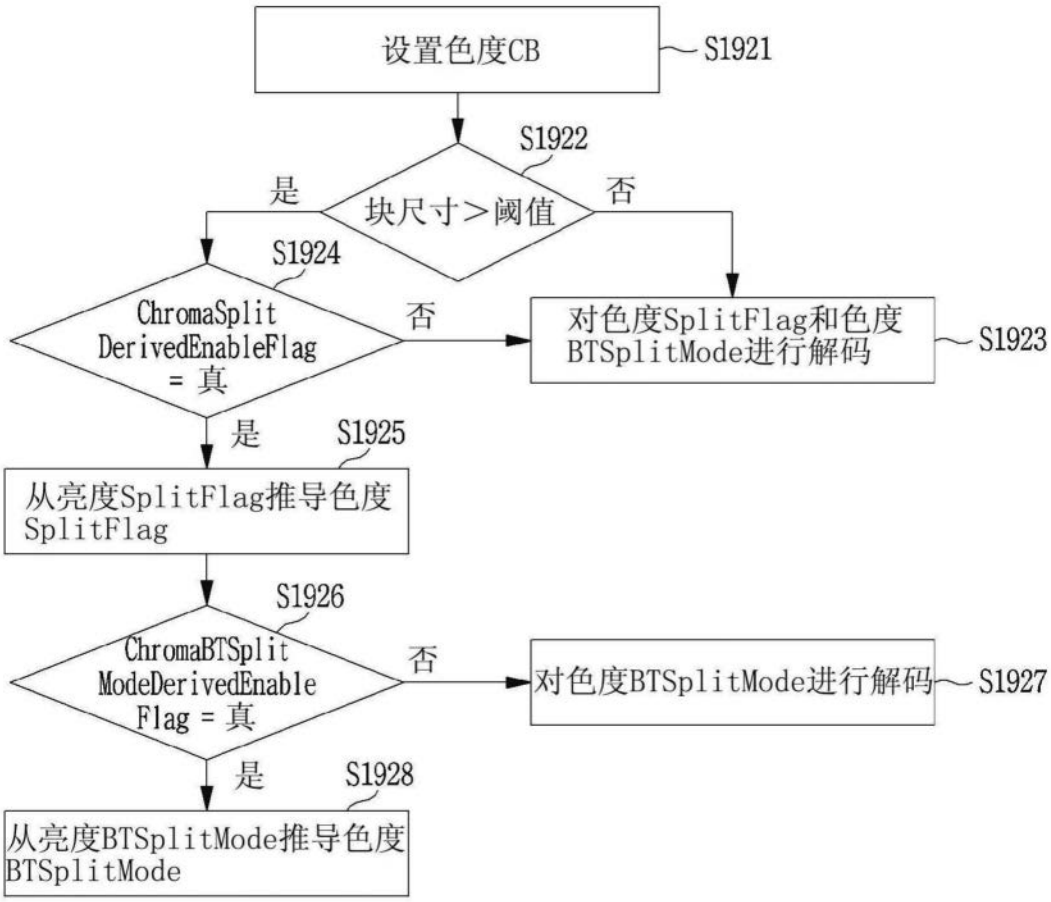

设置色度CB
S1921
S1922
块尺寸＞阈值
是
否
S1924
ChromaSplit DerivedEnableFlag = 真
否
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行解码
S1923
是
S1925
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S1926
ChromaBTSplit ModeDerivedEnable Flag = 真
否
对色度BTSplitMode进行解码
S1927
是
S1928
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode

图19b

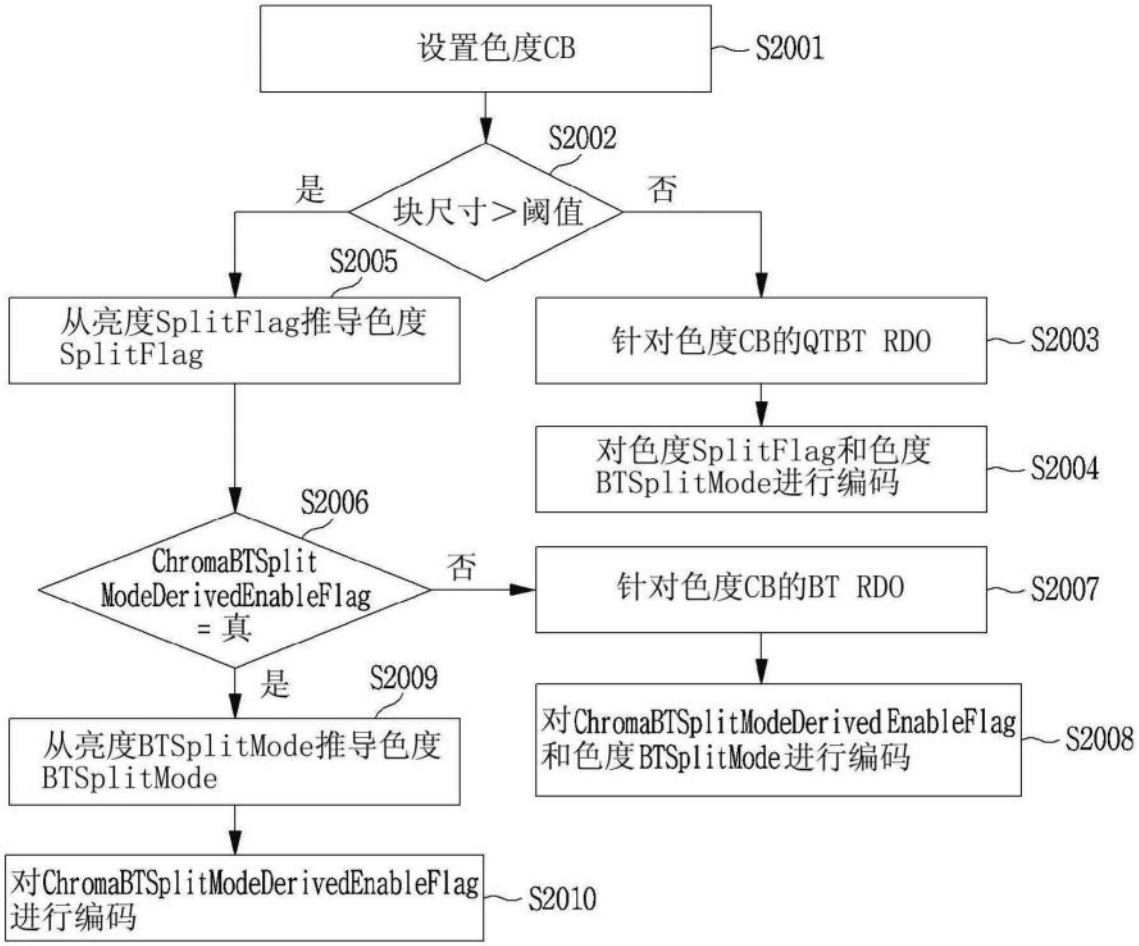

设置色度CB
S2001
S2002
块尺寸>阈值
是
否
S2005
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
针对色度CB的QTBT RDO
S2003
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行编码
S2004
S2006
ChromaBTSplit ModeDerivedEnableFlag = 真
否
针对色度CB的BT RDO
S2007
是
S2009
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
对ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag和色度BTSplitMode进行编码
S2008
对ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag进行编码
S2010

图20a

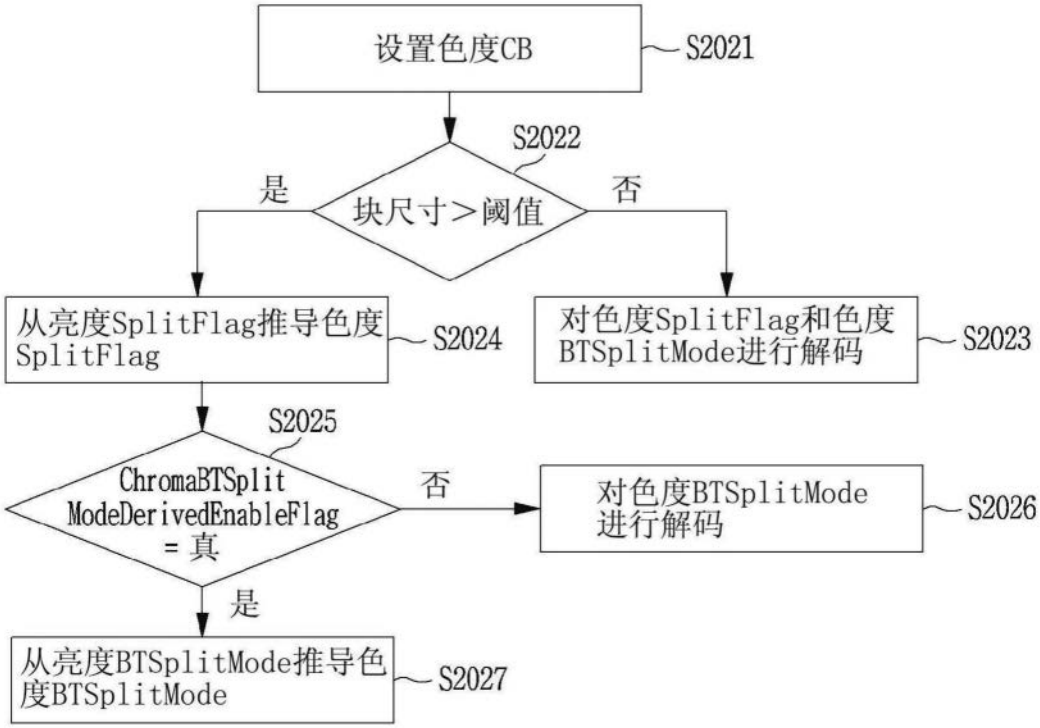

设置色度CB
S2021
S2022
块尺寸>阈值
是
否
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S2024
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行解码
S2023
S2025
ChromaBTSplitModeDerivedEnableFlag = 真
否
对色度BTSplitMode进行解码
S2026
是
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
S2027

图20b

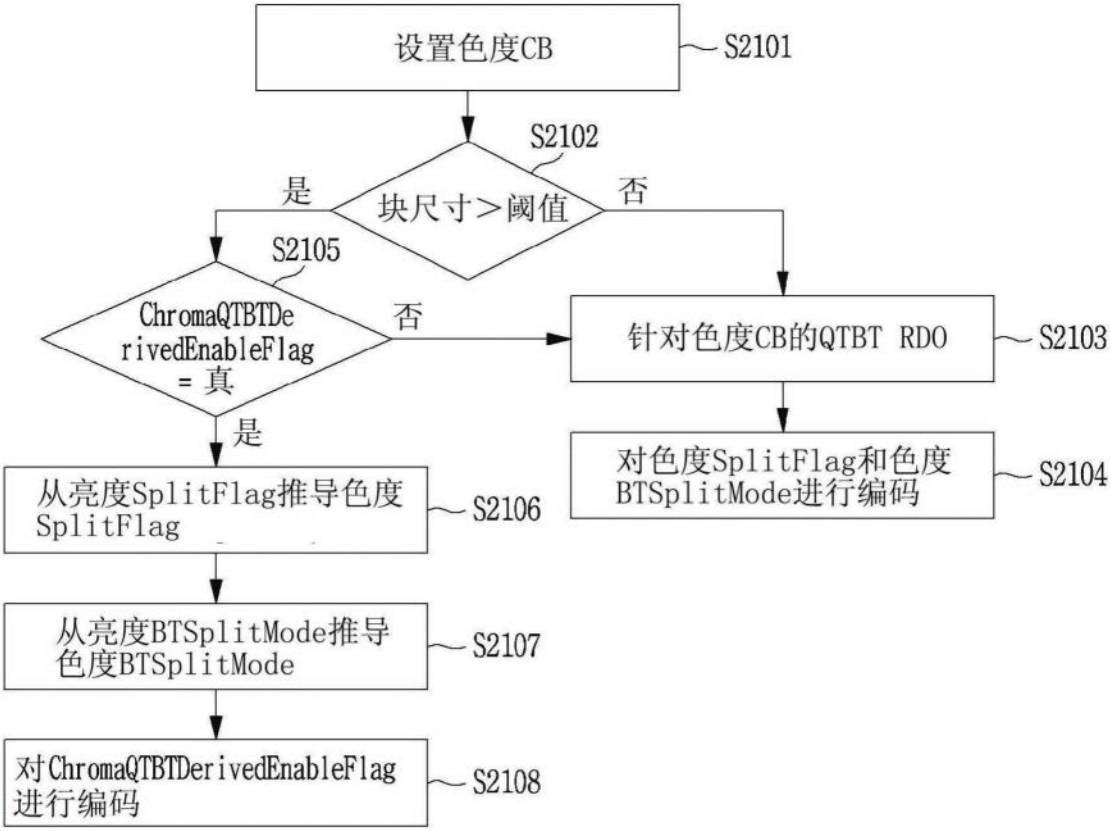

设置色度CB
S2101
S2102
块尺寸>阈值
是
否
S2105
ChromaQTBTDerivedEnableFlag = 真
否
针对色度CB的QTBT RDO
S2103
是
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行编码
S2104
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S2106
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
S2107
对ChromaQTBTDerivedEnableFlag进行编码
S2108

图21a

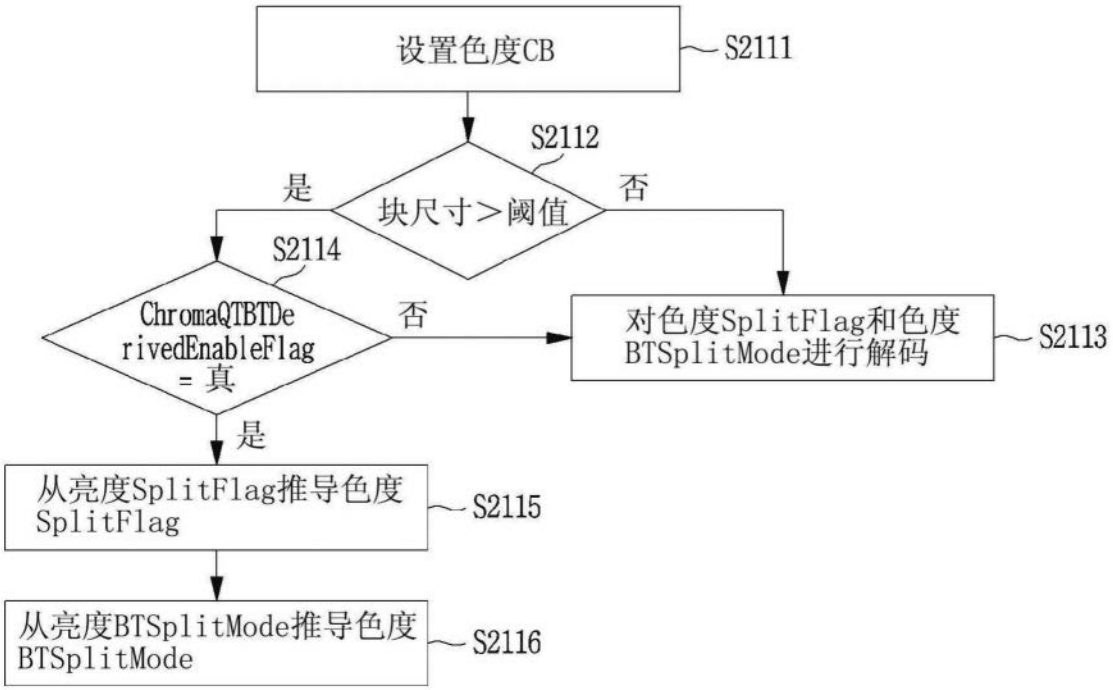

设置色度CB
S2111
S2112
块尺寸>阈值
是
否
S2114
ChromaQTBTDerivedEnableFlag = 真
否
对色度SplitFlag和色度BTSplitMode进行解码
S2113
是
从亮度SplitFlag推导色度SplitFlag
S2115
从亮度BTSplitMode推导色度BTSplitMode
S2116

图21b

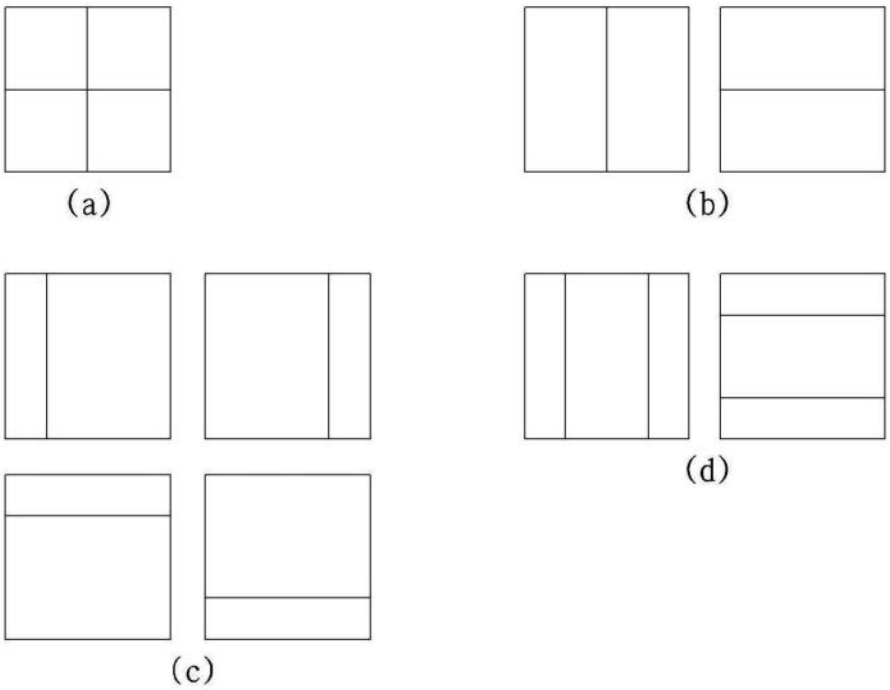

(a)
(b)
(c)
(d)

图22