

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6530467号
(P6530467)

(45) 発行日 令和1年6月12日(2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日(2019.5.24)

(51) Int.Cl.		F I
HO4N 19/11	(2014.01)	HO4N 19/11
HO4N 19/157	(2014.01)	HO4N 19/157
HO4N 19/176	(2014.01)	HO4N 19/176
HO4N 19/593	(2014.01)	HO4N 19/593

請求項の数 39 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2017-213067 (P2017-213067)	(73) 特許権者	503433420
(22) 出願日	平成29年11月2日(2017.11.2)		華為技術有限公司
(62) 分割の表示	特願2016-134023 (P2016-134023) の分割		HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
原出願日	平成25年1月21日(2013.1.21)		中華人民共和国 518129 広東省深 ▲チェン▼市龍崗区坂田 華為総部▲ベン ▼公楼
(65) 公開番号	特開2018-61263 (P2018-61263A)		Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, P. R. China
(43) 公開日	平成30年4月12日(2018.4.12)	(74) 代理人	100107766
審査請求日	平成29年11月24日(2017.11.24)		弁理士 伊東 忠重
(31) 優先権主張番号	201210018036.3		
(32) 優先日	平成24年1月19日(2012.1.19)		
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンコーディングおよびデコーディングの方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレーム内予測モードをエンコードするためのビデオエンコーダによるエンコーディング方法であって、

現フレーム内エンコーディングブロックのフレーム内予測モードを、予め設定された予測モードの組から取得するステップと、

前記現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得するステップであり、前記参照予測モードは、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モード、および、予め設定されたバックアップ参照モードの組内の予測モードであり、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組内のすべての予測モードは、前記予め設定された予測モードの組に属し、前記参照予測モードは、前記利用可能な隣接ブロックおよび前記現フレーム内エンコーディングブロックのサイズと独立した3つの予測モードの組み合わせであり、35の予測モードを有する前記予め設定された予測モードの組に属する、取得ステップと、

前記参照予測モードと前記フレーム内予測モードに従って、第1のフラグビットをコードストリームに書き込むステップであり、前記第1のフラグビットは、前記フレーム内予測モードが前記参照予測モードの1つと同一か否かを示す、書き込みステップと、

前記エンコーディングブロックの前記フレーム内予測モードが、すべての前記参照予測モードと異なるとき、前記フレーム内予測モードの値と前記参照予測モードの値との間の大小関係に従って、前記エンコーディングブロックの前記フレーム内予測モードの前記値

を変更し、前記エンコーディングブロックのフレーム内予測モードの前記変更された値である予測モードエンコーディング値をエンコードするステップと、を備えるエンコーディング方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のエンコーディング方法であって、前記予め設定された予測モードの組は 3 5 種類の予測モードを含み、前記フレーム内予測モードの値の範囲は 0 乃至 3 4 であり、そして、前記参照予測モードの値の範囲は 0 乃至 3 4 である、エンコーディング方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のエンコーディング方法であって、前記現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得する前記ステップは、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードに従って第 1 の参照予測モードと第 2 の参照予測モードを取得するステップを含む、エンコーディング方法。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載のエンコーディング方法であって、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードに従って第 1 の参照予測モードと第 2 の参照予測モードを取得する前記ステップは、

もし、前記現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックと共に、利用可能な隣接ブロックであり、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記上のブロックと前記左のブロックのフレーム内予測モードが異なるならば、前記上のブロックと前記左のブロックのフレーム内予測モードを、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記第 1 の参照予測モードおよび前記第 2 の参照予測モードとして使用するステップ、または、

20

もし、前記現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックと共に、利用可能な隣接ブロックであり、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記上のブロックと前記左のブロックのフレーム内予測モードが同じならば、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記上のブロックまたは前記左のブロックのフレーム内予測モードを前記第 1 の参照予測モードとして使用し、前記第 2 の参照予測モードとして、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組内の予測モードの中から予測モードを選択するステップ、または、

30

もし、前記現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックが利用可能な隣接ブロックであり、一方、左のブロックが利用可能でない隣接ブロックであるならば、前記第 1 の参照予測モードとして、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記上のブロックの予測モードを使用し、前記第 2 の参照予測モードとして、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組から予測モードを選択するステップ、または、

もし、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックが利用可能でない隣接ブロックであり、一方、左のブロックが利用可能な隣接ブロックであるならば、前記第 1 の参照予測モードとして、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記左のブロックの予測モードを使用し、前記第 2 の参照予測モードとして、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組から予測モードを選択するステップ、または、

40

もし、前記現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックと共に、利用可能でない隣接ブロックであるならば、前記第 1 の参照予測モード及び前記第 2 の参照予測モードとして、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組から 2 つの予測モードを選択するステップ、を含む、エンコーディング方法。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のエンコーディング方法であって、前記方法は、

もし、前記フレーム内予測モードの値が、1 つだけの参照予測モードの値より大きいならば、前記フレーム内予測モードの値から 1 を引いた結果を、前記予測モードエンコーディング値として使用し、そして、もし、前記フレーム内予測モードの値が、2 つの参照予測モードの値よりも大きいならば、前記フレーム内予測モードの値から 2 を引いた結果を

50

、前記予測モードエンコーディング値として使用するステップと、

モードエンコードされたビットを得るために、固定ビット数を使って前記予測モードエンコーディング値をエンコードし、前記モードエンコードされたビットを前記コードストリームに書き込むステップであり、もし、前記予測モードエンコーディング値のバイナリコード長が固定ビット数よりも大きいならば、前記モードエンコードされたビットは「11111」であり、第3のフラグビットが前記コードストリームにさらに書き込まれ、前記第3のフラグビットは前記予め設定された組における前記予測モードエンコーディング値の値を示す、書き込みステップと、を含む、エンコーディング方法。

【請求項6】

請求項2に記載のエンコーディング方法であって、前記現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得する前記ステップは、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードに従って、または、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードと予め設定された第3の参照予測モードとに従って、3つの参照予測モードを取得するステップを含む、エンコーディング方法。

10

【請求項7】

請求項6に記載のエンコーディング方法であって、前記フレーム内予測モードの値と前記参照予測モードの値との間の大小関係に従って、前記エンコーディングブロックの前記フレーム内予測モードの前記値を変更し、前記エンコーディングブロックの前記変更されたフレーム内予測モードを予測モードエンコーディング値として使用し、前記予測モードエンコーディング値をエンコードするステップは、

20

もし、前記フレーム内予測モードの値が、前記3つの参照予測モードの1つだけの値より大きいならば、前記フレーム内予測モードの前記値から1を引いた結果を前記予測モードエンコーディング値として使用し、もし、前記フレーム内予測モードの前記値が、前記3つの参照予測モードの2つの値よりも大きいならば、前記フレーム内予測モードの前記値から2を引いた結果を前記予測モードエンコーディング値として使用し、そして、もし、前記フレーム内予測モードの前記値が、前記3つの参照予測モードの値よりも大きいならば、前記フレーム内予測モードの前記値から3を引いた結果を前記予測モードエンコーディング値として使用するステップと、

モードエンコードされたビットを得るために、固定ビット数を使って前記予測モードエンコーディング値をエンコードし、前記モードエンコードされたビットを前記コードストリームに書き込むステップと、を含む、エンコーディング方法。

30

【請求項8】

請求項1に記載のエンコーディング方法であって、異なるサイズの現フレーム内エンコーディングブロックは、すべて同じ予測モードの組を使用する、エンコーディング方法。

【請求項9】

フレーム内予測モードのデコーディングをするためのビデオデコーダによるデコーディング方法であって、

コードストリームから第1のフラグビットを取得し、前記第1のフラグビットは、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードが参照予測モードと同じか否かを示し、前記第1のフラグビットが、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記フレーム内予測モードが参照予測モードとは異なることを示すときは、固定ビット数に従って前記コードストリームからモードエンコードされたビットを取得するステップであり、予め設定された予測モードの組の各予測モードは、前記現フレーム内デコーディングブロックのための前記フレーム内予測モードとして取得されるべき候補予測モードである、ステップと、

40

前記モードエンコードされたビットに従って予測モードエンコーディング値を取得するステップと、

フレーム内予測ブロックの参照予測モードを取得するステップであり、前記参照予測モードは、前記現フレーム内デコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム

50

内予測モード、および、予め設定されたバックアップ参照モードの組内の予測モードであり、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組内のすべての予測モードは、前記予め設定された予測モードの組に属し、前記参照予測モードは、前記利用可能な隣接ブロックおよび前記現フレーム内デコーディングブロックのサイズと独立した3つの予測モードの組み合わせであり、35の予測モードを有する前記予め設定された予測モードの組に属する、取得ステップと、

前記予測モードエンコーディング値と前記参照予測モードの値との間の大小関係に従って、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記予測モードエンコーディング値を変更し、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記変更された予測モードエンコーディング値を、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記フレーム内予測モードの値として使用するステップと、を含むデコーディング方法。

10

【請求項10】

請求項9に記載のデコーディング方法であって、前記固定ビット数は5である、デコーディング方法。

【請求項11】

請求項10に記載のデコーディング方法であって、前記モードエンコードされたビットに従って予測モードエンコーディング値を取得する前記ステップは、

前記エンコードされたビットが「11111」でないときは、前記予測モードエンコーディング値は前記エンコードされたビットに等しいと判断するステップと、

前記エンコードされたビットが「11111」であるときは、前記コードストリームから第3のフラグビットを取得し、前記第3のフラグビットに従って、予め設定された予測モードの組から前記予測モードエンコーディング値を取得するステップであり、前記第3のフラグビットは、予め定義された値のグループにおいて、前記予測モードエンコーディング値に対応する値を示すように構成されるステップと、を含む、デコーディング方法。

20

【請求項12】

請求項11に記載のデコーディング方法であって、前記フレーム内予測ブロックの参照予測モードを取得するステップは、2つの参照予測モードを取得する前記ステップを含み、

前記予測モードエンコーディング値と前記参照予測モードの値との間の大小関係に従って、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記予測モードエンコーディング値を変更し、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記変更された予測モードエンコーディング値を、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記フレーム内予測モードの値として使用する前記ステップは、

30

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記2つの参照予測モードの値より小さいならば、前記フレーム内予測モードの値は、前記予測モードエンコーディング値に等しいと判断するステップと、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記2つの参照予測モードの1つだけの値以上であるならば、前記予測モードエンコーディング値に1を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断するステップと、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記2つの参照予測モードの値以上であるならば、前記予測モードエンコーディング値に2を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断するステップと、を含む、デコーディング方法。

40

【請求項13】

請求項10に記載のデコーディング方法であって、前記フレーム内予測ブロックの参照予測モードを取得する前記ステップは、3つの参照予測モードを取得するステップを含み、

前記予測モードエンコーディング値と前記参照予測モードの値との間の大小関係に従って、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記予測モードエンコーディング値を変更し、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記変更された予測モードエンコーディング値を、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記フレーム内予測モードの値

50

として使用する前記ステップは、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記3つの参照予測モードの値より小さいならば、前記フレーム内予測モードの値は、前記予測モードエンコーディング値と等しいと判断するステップと、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記3つの参照予測モードのただ1つの値以上ならば、前記予測モードエンコーディング値に1を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断するステップと、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記3つの参照予測モードの2つだけの値以上ならば、前記予測モードエンコーディング値に2を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断するステップと、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記3つの参照予測モードの値以上ならば、前記予測モードエンコーディング値に3を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断するステップと、を含む、デコーディング方法。

【請求項14】

請求項9に記載のデコーディング方法であって、異なるサイズの現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードは、同じ予測モードの組に由来し、前記バックアップ参照モードのすべての予測モードは、前記予測モードの組に属する、デコーディング方法。

【請求項15】

エンコーディング装置であって、

予め設定された予測モードの組から、現フレーム内エンコーディングブロックのフレーム内予測モードを取得し、前記現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得するように構成された予測回路であり、前記参照予測モードは、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モード、および、予め設定されたバックアップ参照モードの組内の予測モードであり、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組内のすべての予測モードは、前記予め設定された予測モードの組に属し、前記参照予測モードは、前記利用可能な隣接ブロックおよび前記現フレーム内エンコーディングブロックのサイズと独立した3つの予測モードの組み合わせであり、35の予測モードを有する前記予め設定された予測モードの組に属する、予測回路と、

前記参照予測モードと前記フレーム内予測モードとに従って第1のフラグビットをコードストリームに書き込むように構成されたフラグ回路であり、前記第1のフラグビットは、前記フレーム内予測モードが前記参照予測モードの中の1つと同じか否かを示す、フラグ回路と、

前記エンコーディングブロックの前記フレーム内予測モードが、すべての前記参照予測モードと異なるとき、前記フレーム内予測モードの値と前記参照予測モードの値との間の大小関係に従って、前記エンコーディングブロックの前記フレーム内予測モードの前記値を変更し、前記エンコーディングブロックの前記フレーム内予測モードの前記変更された値である予測モードエンコーディング値をエンコードするように構成された予測モードエンコーディング回路と、を備えるエンコーディング装置。

【請求項16】

請求項15に記載のエンコーディング装置であって、前記予め設定された予測モードの組は35種類の予測モードを含み、前記フレーム内予測モードの値の範囲は0乃至34であり、前記参照予測モードの値の範囲は0乃至34である、エンコーディング装置。

【請求項17】

請求項16に記載のエンコーディング装置であって、前記予測回路は、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードに従って、第1の参照予測モードと第2の参照予測モードを取得するように構成された、エンコーディング装置。

【請求項18】

請求項17に記載のエンコーディング装置であって、前記予測回路は、

もし、前記現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックとが共に、利用可能な隣接ブロックであり、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記上のブロックと前記左のブロックのフレーム内予測モードが異なるならば、前記上のブロックと前記左のブロックのフレーム内予測モードを、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記第1の参照予測モードおよび前記第2の参照予測モードとして使用するか、または、

もし、前記現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックとが共に、利用可能な隣接ブロックであり、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記上のブロックと前記左のブロックのフレーム内予測モードが同じならば、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記上のブロックまたは前記左のブロックのフレーム内予測モードを前記第1の参照予測モードとして使用し、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組から前記第2の参照予測モードを取得するか、または、

10

もし、前記現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックが利用可能な隣接ブロックであり、一方、左のブロックが利用可能でない隣接ブロックであるならば、前記第1の参照予測モードとして、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記上のブロックの予測モードを使用し、前記第2の参照予測モードとして、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組から予測モードを選択するか、または、

もし、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックが利用可能でない隣接ブロックであり、一方、左のブロックが利用可能な隣接ブロックであるならば、前記第1の参照予測モードとして、前記現フレーム内エンコーディングブロックの前記左のブロックの予測モードを使用し、前記第2の参照予測モードとして、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組から予測モードを選択するか、または、

20

もし、前記現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックとが共に、利用可能でない隣接ブロックであるならば、前記第1の参照予測モード及び前記第2の参照予測モードとして、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組から2つの予測モードを再選択する、ように構成された、エンコーディング装置。

【請求項19】

請求項18に記載のエンコーディング装置であって、前記予測モードエンコーディング回路は、

もし、前記フレーム内予測モードの値が、1つだけの参照予測モードの値より大きいならば、前記フレーム内予測モードの値から1を引いた結果を、前記予測モードエンコーディング値として使用し、そして、もし、前記フレーム内予測モードの値が、2つの参照予測モードの値よりも大きいならば、前記フレーム内予測モードの値から2を引いた結果を、前記予測モードエンコーディング値として使用し、

30

モードエンコードされたビットを得るために、固定ビット数を使って前記予測モードエンコーディング値をエンコードし、前記モードエンコードされたビットを前記コードストリームに書き込み、もし、前記予測モードエンコーディング値のバイナリコード長が固定ビット数よりも大きいならば、前記モードエンコードされたビットは「11111」であり、第3のフラグビットが前記コードストリームにさらに書き込まれ、前記第3のフラグビットは前記予め設定された予測モードの組における前記予測モードエンコーディング値の値を示す、ように構成された、エンコーディング装置。

40

【請求項20】

請求項16に記載のエンコーディング装置であって、前記予測回路は、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードに従って、または、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードと予め設定された第3の参照予測モードとに従って、3つの参照予測モードを取得するように構成された、エンコーディング装置。

【請求項21】

請求項20に記載のエンコーディング装置であって、前記予測モードエンコーディング回路は、

50

もし、前記フレーム内予測モードの値が、前記3つの参照予測モードの1つだけの値より大きいならば、前記フレーム内予測モードの前記値から1を引いた結果を前記予測モードエンコーディング値として使用し、もし、前記フレーム内予測モードの前記値が、前記3つの参照予測モードの2つの値よりも大きいならば、前記フレーム内予測モードの前記値から2を引いた結果を前記予測モードエンコーディング値として使用し、そして、もし、前記フレーム内予測モードの前記値が、前記3つの参照予測モードの値よりも大きいならば、前記フレーム内予測モードの前記値から3を引いた結果を前記予測モードエンコーディング値として使用し、

モードエンコードされたビットを得るために、固定ビット数を使って前記予測モードエンコーディング値をエンコードし、前記モードエンコードされたビットを前記コードストリームに書き込むように構成された、エンコーディング装置。

10

【請求項22】

請求項15に記載のエンコーディング装置であって、異なるサイズの現フレーム内エンコーディングブロックは、同じ予測モードの組を使用する、エンコーディング装置。

【請求項23】

デコーディング装置であって、

第1のフラグビットをコードストリームから取得するように構成されたコードストリーム読み込み回路であり、前記第1のフラグビットは、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードが参照予測モードと同じか否かを示し、そして、前記第1のフラグビットが、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記フレーム内予測モードが参照予測モードとは異なることを示すときは、固定ビット数に従って前記コードストリームからモードエンコードされたビットを取得し、予め設定された予測モードの組の各予測モードは、前記現フレーム内デコーディングブロックのための前記フレーム内予測モードとして取得されるべき候補予測モードである、コードストリーム読み込み回路と、

20

フレーム内予測ブロックの参照予測モードを取得するように構成された参照予測モード取得回路であり、前記参照予測モードは、前記現フレーム内デコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モード、および、予め設定されたバックアップ参照モードの組内の予測モードであり、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組内のすべての予測モードは、前記予め設定された予測モードの組に属し、前記参照予測モードは、前記利用可能な隣接ブロックおよび前記現フレーム内デコーディングブロックのサイズと独立した3つの予測モードの組み合わせであり、35の予測モードを有する前記予め設定された予測モードの組に属する、参照予測モード取得回路と、

30

前記モードエンコードされたビットに従って予測モードエンコーディング値を取得し、前記予測モードエンコーディング値と前記参照予測モードの値との間の大小関係に従って、前記予測モードエンコーディング値を変更し、前記変更された予測モードエンコーディング値を、前記現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードの値として使用し、前記現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードの前記値に対応する前記フレーム内予測モードに従って前記現フレーム内デコーディングブロックをデコードするように構成されたデコーディング回路と、を備えるデコーディング装置。

40

【請求項24】

請求項23に記載のデコーディング装置であって、前記固定ビット数は5である、デコーディング装置。

【請求項25】

請求項24に記載のデコーディング装置であって、前記デコーディング回路は、

前記エンコードされたビットが「11111」でないときは、前記予測モードエンコーディング値は前記エンコードされたビットに等しいと判断し、そして、

前記エンコードされたビットが「11111」であるときは、前記コードストリームから第3のフラグビットを取得し、前記第3のフラグビットに従って、予め設定された予測モードの組から前記予測モードエンコーディング値を取得するように構成され、前記第3のフラグビットは、予め定義された値のグループにおいて、前記予測モードエンコーディ

50

ング値に対応する値を示すように構成される、デコーディング装置。

【請求項 2 6】

請求項 2 5 に記載のデコーディング装置であって、前記参照予測モード取得回路は、2 つの参照予測モードを取得し、そして、

前記デコーディング回路は、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記 2 つの参照予測モードの値より小さいならば、前記フレーム内予測モードの値は、前記予測モードエンコーディング値に等しいと判断し、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記 2 つの参照予測モードの 1 つだけの値以上であるならば、前記予測モードエンコーディング値に 1 を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断し、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記 2 つの参照予測モードの値以上であるならば、前記予測モードエンコーディング値に 2 を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断するように構成された、デコーディング装置。

10

【請求項 2 7】

請求項 2 5 に記載のデコーディング装置であって、前記参照予測モード取得回路は、3 つの参照予測モードを取得し、そして、

前記デコーディング回路は、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記 3 つの参照予測モードの値より小さいならば、前記フレーム内予測モードの値は、前記予測モードエンコーディング値と等しいと判断し、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記 3 つの参照予測モードのただ 1 つの値以上ならば、前記予測モードエンコーディング値に 1 を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断し、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記 3 つの参照予測モードの 2 つだけの値以上ならば、前記予測モードエンコーディング値に 2 を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断し、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記 3 つの参照予測モードの値以上ならば、前記予測モードエンコーディング値に 3 を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断するように構成された、デコーディング装置。

20

30

【請求項 2 8】

請求項 2 3 に記載のデコーディング装置であって、異なるサイズの現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードは、同じ予測モードの組に由来し、前記バックアップ参照モードのすべての予測モードは、前記予測モードの組に属する、デコーディング装置。

【請求項 2 9】

命令を含む過渡的でないメモリストレージと、前記メモリと通信する 1 つ以上のプロセッサとを含む、フレーム内予測モードをエンコードするためのビデオエンコーディングデバイスであって、

前記 1 つ以上のプロセッサは、前記命令を実行し、

現フレーム内エンコーディングブロックのフレーム内予測モードを、予め設定された予測モードの組から取得し、

前記現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得し、前記参照予測モードは、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モード、および、予め設定されたバックアップ参照モードの組内の予測モードであり、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組内のすべての予測モードは、前記予め設定された予測モードの組に属し、前記参照予測モードは、前記利用可能な隣接ブロックおよび前記現フレーム内エンコーディングブロックのサイズと独立した 3 つの予測モードの組み合わせであり、3 5 の予測モードを有する前記予め設定された予測モードの組に属し、

40

50

前記参照予測モードと前記フレーム内予測モードに従って、第1のフラグビットをコードストリームに書き込み、前記第1のフラグビットは、前記フレーム内予測モードが前記参照予測モードの1つと同一か否かを示し、

前記エンコーディングブロックの前記フレーム内予測モードが、すべての前記参照予測モードと異なるとき、前記フレーム内予測モードの値と前記参照予測モードの値との間の大小関係に従って、前記エンコーディングブロックの前記フレーム内予測モードの前記値を変更し、前記エンコーディングブロックの前記フレーム内予測モードの前記変更された値である予測モードエンコーディング値をエンコードする、ビデオエンコーディングデバイス。

【請求項30】

請求項29に記載のビデオエンコーディングデバイスであって、前記予め設定された予測モードの組は35種類の予測モードを含み、前記フレーム内予測モードの値の範囲は0乃至34であり、そして、前記参照予測モードの値の範囲は0乃至34である、ビデオエンコーディングデバイス。

【請求項31】

請求項30に記載のビデオエンコーディングデバイスであって、前記1つ以上のプロセッサは、前記命令を実行し、前記現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得することは、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードに従って第1の参照予測モードと第2の参照予測モードを取得することを含む、ビデオエンコーディングデバイス。

【請求項32】

請求項30に記載のビデオエンコーディングデバイスであって、前記1つ以上のプロセッサは、前記命令を実行し、前記現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得することは、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードに従って、または、前記現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードと予め設定された第3の参照予測モードとに従って、3つの参照予測モードを取得することを含む、ビデオエンコーディングデバイス。

【請求項33】

請求項32に記載のビデオエンコーディングデバイスであって、前記1つ以上のプロセッサは、前記命令を実行し、もし、前記フレーム内予測モードの値が、前記3つの参照予測モードのうち1つだけの値より大きいならば、前記フレーム内予測モードの値から1を引いた結果を、前記予測モードエンコーディング値として使用し、もし、前記フレーム内予測モードの値が、前記3つの参照予測モードのうち2つの値よりも大きいならば、前記フレーム内予測モードの値から2を引いた結果を、前記予測モードエンコーディング値として使用し、そして、もし、前記フレーム内予測モードが、前記3つの参照予測モードの値よりも大きいならば、前記フレーム内予測モードの値から3を引いた結果を、前記予測モードエンコーディング値として使用し、

モードエンコードされたビットを得るために、固定ビット数を採用して前記予測モードエンコーディング値をエンコードし、前記モードエンコードされたビットを前記コードストリームに書き込む、ビデオエンコーディングデバイス。

【請求項34】

請求項29に記載のエンコーディングデバイスであって、異なるサイズの現フレーム内エンコーディングブロックは、すべて同じ予測モードの組を使用する、ビデオエンコーディングデバイス。

【請求項35】

命令を含む過渡的でないメモリストレージと、前記メモリと通信する1つ以上のプロセッサとを含む、フレーム内予測モードをデコーディングするためのビデオデコーディングデバイスであって、

10

20

30

40

50

前記 1 つ以上のプロセッサは、前記命令を実行し、

コードストリームから第 1 のフラグビットを取得し、前記第 1 のフラグビットは、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードが参照予測モードと同じか否かを示し、前記第 1 のフラグビットが、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記フレーム内予測モードが参照予測モードとは異なることを示すときは、固定ビット数に従って前記コードストリームからモードエンコードされたビットを取得し、予め設定された予測モードの組の各予測モードは、前記現フレーム内デコーディングブロックのための前記フレーム内予測モードとして取得されるべき候補予測モードであり、

前記モードエンコードされたビットに従って予測モードエンコーディング値を取得し、

フレーム内予測ブロックの参照予測モードを取得するステップであり、前記参照予測モードは、前記現フレーム内デコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モード、および、予め設定されたバックアップ参照モードの組内の予測モードであり、前記予め設定されたバックアップ参照モードの組内のすべての予測モードは、前記予め設定された予測モードの組に属し、前記参照予測モードは、前記利用可能な隣接ブロックのサイズおよび前記現フレーム内デコーディングブロックのサイズと独立した 3 つの予測モードの組み合わせであり、35 の予測モードを有する前記予め設定された予測モードの組に属し、

前記予測モードエンコーディング値と前記参照予測モードの値との間の大小関係に従って、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記予測モードエンコーディング値を変更し、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記変更された予測モードエンコーディング値を、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記フレーム内予測モードの値として使用する、ビデオデコーディングデバイス。

【請求項 36】

請求項 35 に記載のビデオデコーディングデバイスであって、前記固定ビット数は 5 である、ビデオデコーディングデバイス。

【請求項 37】

請求項 35 に記載のビデオデコーディングデバイスであって、前記 1 つ以上のプロセッサは、前記命令を実行し、前記モードエンコードされたビットに従って予測モードエンコーディング値を取得することは、

前記エンコードされたビットが「11111」でないときは、前記予測モードエンコーディング値は前記エンコードされたビットに等しいと判断し、

前記エンコードされたビットが「11111」であるときは、前記コードストリームから第 3 のフラグビットを取得し、前記第 3 のフラグビットに従って、予め設定された予測モードの組から前記予測モードエンコーディング値を取得し、前記第 3 のフラグビットは、予め定義された値のグループにおいて、前記予測モードエンコーディング値に対応する値を示すように構成されることを含む、ビデオデコーディングデバイス。

【請求項 38】

請求項 36 に記載のビデオデコーディングデバイスであって、前記 1 つ以上のプロセッサは、前記命令を実行し、前記フレーム内予測ブロックの 3 つの参照予測モードを取得することは、3 つの参照予測モードを取得することを含み、

前記 1 つ以上のプロセッサは、前記命令を実行し、前記予測モードエンコーディング値と前記参照予測モードの値との間の大小関係に従って、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記予測モードエンコーディング値を変更し、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記変更された予測モードエンコーディング値を、前記現フレーム内デコーディングブロックの前記フレーム内予測モードの値として使用することは、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記 3 つの参照予測モードの値より小さいならば、前記フレーム内予測モードの値は、前記予測モードエンコーディング値に等しいと判断し、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記 3 つの参照予測モードのうち 1 つだけの値以上であるならば、前記予測モードエンコーディング値に 1 を加えた結果が前記フ

10

20

30

40

50

レーム内予測モードの前記値であると判断し、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記3つの参照予測モードのうち2つだけの値以上であるならば、前記予測モードエンコーディング値に2を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断し、

もし、前記予測モードエンコーディング値が、前記3つの参照予測モードの値以上であるならば、前記予測モードエンコーディング値に3を加えた結果が前記フレーム内予測モードの前記値であると判断することを含む、ビデオデコーディングデバイス。

【請求項39】

請求項35に記載のビデオデコーディングデバイスであって、異なるサイズの現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードは、同じ予測モードの組に由来し、前記バックアップ参照モードのすべての予測モードは、前記予測モードの組に属する、ビデオデコーディングデバイス。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の実施例は、ビデオイメージのエンコーディングおよびデコーディングのための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ビデオイメージのエンコーディングとビデオイメージのデコーディングと、その両方の期間中、イメージブロックを分割することによって得られる予測ユニットが予測される必要がある。予測期間中、利用可能な予測モードは、通常、予測ブロックに対して、予測ブロックのサイズに応じて予め決められており、その結果、ビデオのエンコーディング期間中、異なるサイズの予測ブロックに対して、異なる数の利用可能な予測モードがある。表1に示されるように、予測ブロックのサイズが4x4のときは、フレーム内(intra-frame)予測モード(CurrMode)は、予測モード0~17から選択され、予測ブロックのサイズが8x8、16x16、32x32のときは、現フレーム内予測モードは予測モード0~35から選択され、そして、64x64の予測ブロックに対しては、フレーム内予測モードは、予測モード0~3だけから選択されることができる。

20

【表1】

30

表1 異なるサイズの予測ブロックのための予測モードの数

(ブロックのサイズ)	予測モードの数
2 (4x4)	18
3 (8x8)	35
4 (16x16)	35
5 (32x32)	35
6 (64x64)	4

40

【0003】

エンコーディング処理において、予測ブロックの現フレーム内予測モードが決定された後、さらに、現フレーム内予測モード番号のためのエンコーディングスキーム(例えば、エンコーディングのために5ビットまたは4ビットを使用)が、予測ブロックのサイズに応じて決定される必要がある。デコーディング処理において、コードストリーム中の現フレーム内予測モード番号の情報によって占有されるビットの数を決定するための特定のロジックが定義されている。これは、エンコーディングおよびデコーディングの効率に影響する。

【発明の概要】

50

【 0 0 0 4 】

本開示はエンコーディング方法を提供する。エンコーディング方法は、予め設定された予測モードの組の中から現フレーム内エンコーディングブロックのフレーム内予測モードを取得するステップであり、フレーム内予測モードは、現フレーム内エンコーディングブロックがピクセルエンコードされる (pixel-encoded) ときに採用される予測モードである、取得ステップと、現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得する取得ステップであり、参照予測モードは、現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロック (available adjacent blocks) のフレーム内予測モード、または、予め設定されたバックアップ参照モードの組内の予測モード、である、取得ステップと、参照予測モードとフレーム内予測モードに応じて第1のフラグビットをコードストリームに書き込むステップであり、第1のフラグビットはフレーム内予測モードが参照予測モードの中の1つと同じか否かを示すために使用される、書き込みステップと、そして、エンコーディングブロックのフレーム内予測モードが、すべての参照予測モードと異なるとき、フレーム内予測モードの値と参照予測モードとの間の大小関係に応じて予測モードエンコーディング値を取得し、予測モードエンコーディング値をエンコードするステップと、を含む。

10

【 0 0 0 5 】

本開示はまた、デコーディング方法も提供する。デコーディング方法は、コードストリームから第1のフラグビットを取得するステップであり、第1のフラグビットは、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードが参照予測モードの中の1つと同じか否かを示すために使用される、取得ステップと、第1のフラグビットが、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードがすべての参照予測モードと異なることを示すときは、固定ビット数に従って、コードストリームからモードエンコードされた (mode encoded) ビットを取得するステップであり、フレーム内予測モードは、フレーム内デコーディングブロックがピクセルデコードされる (pixel-decoded) ときに採用される予測モードである、取得ステップと、モードエンコードされたビットに従って予測モードエンコーディング値を取得するステップと、フレーム内デコーディングブロックの参照予測モードを取得するステップであり、参照予測モードは、現フレーム内デコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードである、取得ステップと、予測モードエンコーディング値と参照予測モードの値との間の大小関係に従って、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードを取得するステップと、を含む。

20

30

【 0 0 0 6 】

本開示はさらに、本開示において提供されるエンコーディング方法を使用するエンコーディング装置を提供する。エンコーディング装置は、予め設定された予測モードの組から、現フレーム内エンコーディングブロックのフレーム内予測モードを取得し、現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得するように構成された予測モジュールであり、参照予測モードは、現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードか、または、予め設定されたバックアップ参照モードの組内の予測モードであり、予め設定されたバックアップ参照モードの組内のすべての予測モードは、予測モードの組に属する、予測モジュールと、参照予測モードとフレーム内予測モードとに従って第1のフラグビットをコードストリームに書き込むように構成されたフラグモジュールであり、第1のフラグビットは、フレーム内予測モードが、参照予測モードの中の1つと同じか否かを示すために使用される、フラグモジュールと、エンコーディングブロックのフレーム内予測モードが、すべての参照予測モードと異なるとき、フレーム内予測モードの値と参照予測モードの値との間の大小関係に従って予測モードエンコーディング値を取得し、予測モードエンコーディング値をエンコードするように構成された予測モードエンコーディングモジュールと、を含む。

40

【 0 0 0 7 】

本開示はさらに、本開示のデコーディング方法を使用したデコーディング装置を提供する。デコーディング装置は、第1のフラグビットをコードストリームから取得するコード

50

ストリーム読み込みモジュールであり、第1のフラグビットは、現フレーム内エンコーディングブロックのフレーム内予測モードが参照予測モードと同じか否かを示すために使用され、そして、第1のフラグビットが、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードが参照予測モードとは異なることを示すときは、固定ビット数に従ってコードストリームからモードエンコードされたビットを取得し、フレーム内予測モードは、フレーム内デコーディングブロックがピクセルデコードされたときに採用された予測モードである、コードストリーム読み込みモジュールと、フレーム内予測ブロックの参照予測モードを取得するように構成された参照予測モード取得モジュールであり、参照予測モードは、現フレーム内デコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードか、または、予め設定されたバックアップ参照モードの組内の予測モードか、である、参照予測モード取得モジュールと、モードエンコードされたビットに従って予測モードエンコーディング値を取得し、予測モードエンコーディング値と参照予測モードの値との間の大小関係に従って、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードを取得し、フレーム内予測モードに従って現フレーム内デコーディングブロックをデコードするデコーディングモジュールと、を含む。

10

【0008】

本開示によって提供されるエンコーディング方法を使用して、エンコーディング及びデコーディングシステムの判定ロジックは節約されることができる。そして、それによって、エンコーディングとデコーディングの効率は改善される。

【図面の簡単な説明】

20

【0009】

本開示の実施例における技術的解決策をより明確に示すために、以下に、実施例を説明するために必要な添付図を簡単に説明する。明らかに、以下の説明における添付図は、本開示のいくつかの実施例を示すに過ぎず、当業者は、これらの添付図から、創造的努力を要せずに、他の図をまだまだ導出し得る。

【図1】本開示の一実施例に応じたエンコーディング方法の概略図

【図2】イメージブロックと、それに隣接するブロックとの位置関係の概略図

【図3】本開示の一実施例に応じたデコーディング方法の概略図

【図4】本開示の一実施例に応じたエンコーディング装置の概略図

【図5】本開示の一実施例に応じたデコーディング装置の概略図

30

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下では、本開示の実施例における技術的解決策が、本開示における添付図を参照しながら、明確に説明される。明らかに、説明される実施例は、本開示のすべての実施例というよりも、単なる一部に過ぎない。本開示の実施例に基づいて、当業者が創造的努力を要せずに得ることのできるすべての他の実施例は、本開示の保護範囲に含まれる。

【0011】

図1を参照して、本開示の一実施例は、いかなる現フレーム内エンコーディングブロックをもエンコーディングするための方法を提供する。この方法は、以下のステップを含む。

40

【0012】

ステップ101：予め設定された予測モードの組の中から現フレーム内エンコーディングブロックのフレーム内予測モードを取得する。

【0013】

本開示の実施例では、異なるサイズの現フレーム内エンコーディングブロックのフレーム内予測モードは、同じ予測モードの組から由来する。

【0014】

エンコーディング端では、フレーム内予測モードは、イメージブロックがピクセルエンコードされるときに採用される予測モードである。もし、フレーム内予測モードが、デコーディング端で、イメージブロックがピクセルデコードされるときに採用される予測モー

50

ドならば、デコーディング予測モードとも呼ばれ得る。

【 0 0 1 5 】

ステップ 1 0 2 : 現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得する。

【 0 0 1 6 】

参照予測モードは、現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードか、または、予め設定されたバックアップ参照モードの組内の予測モードであり、予め設定されたバックアップ参照モードの組内のすべての予測モードは、予測モードの組に属する。

【 0 0 1 7 】

ステップ 1 0 3 : 参照予測モードに従ってフレーム内予測モードをエンコードし、第 1 のフラグビットをコードストリームに書き込む。ここで、第 1 のフラグビットは、フレーム内予測モードが参照予測モードのうちの 1 つと同じか否かを示すために使用される。

【 0 0 1 8 】

ステップ 1 0 4 : フレーム内予測モードが、参照予測モードのすべてと異なるとき、フレーム内予測モードの値と、参照予測モードの値との間の大小関係に従って、予測モードエンコーディング値を取得し、予測モードエンコーディング値をエンコードする。

【 0 0 1 9 】

本開示の実施例において、もし、現フレーム内エンコーディングブロックが、隣接するブロックのフレーム内予測モードに従って 2 つの参照予測モード（第 1 の参照予測モードと第 2 の参照予測モード）を取得したならば、フレーム内予測モードの値と参照予測モードの値との間の大小関係に従って予測モードエンコーディング値を取得して予測モードエンコーディング値のエンコーディングをすることは、以下のステップを含む。

【 0 0 2 0 】

ステップ 1 0 4 a : もし、フレーム内予測モードの値が、たった 1 つの参照予測モードの値よりも大きいならば、予測モードエンコーディング値は、フレーム内予測モードの値引く 1 に等しく、もし、フレーム内予測モードの値が、2 つの参照予測モードの値よりも大きいならば、フレーム内予測モードから 2 を引いた結果を予測モードエンコーディング値として採用する。

【 0 0 2 1 】

ステップ 1 0 4 b : 固定ビット数を使って予測モードエンコーディング値をエンコードしてモードエンコードされたビット (mode encoded bits) を得て、モードエンコードされたビットをコードストリームに書き込む。ここで、もし、予測モードエンコーディング値のバイナリコード長が、固定ビット数よりも大きいならば、モードエンコードされたビットのすべては 1 であり、第 3 のフラグビットがコードストリームに書き込まれる。ここで第 3 のフラグビットは、予め設定された組内の予測モードエンコーディング値の値を示すために使用される。

【 0 0 2 2 】

本開示の実施例において、現フレーム内のエンコーディングブロック（すなわち、フレーム内エンコーディング予測ブロック）のサイズにかかわらず、フレーム内予測モードは、画一的なフレーム内予測モードの中から選択される。具体的には、H E V C 規格は、利用可能な隣接ブロックのエンコードされたピクセル値に従って現フレーム内エンコーディングブロックの予測ピクセル値を得るための 3 5 種類の予測モードを与える。エンコーディング中、3 5 種類の予測モードは、フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックに従って予測を実行するために逐次選択される。3 5 種類の予測モードの結果は比較され、予測ピクセル値と実際のイメージピクセル値との差が最も小さい予測モードが、フレーム内予測モードとして選択される。フレーム内予測モードの値の範囲は 0 から 3 4、すなわち、0 以上 3 4 以下である。現フレーム内エンコーディングブロックとその利用可能な隣接ブロックとは同じ予測モードの組に従って予測されるので、参照予測モードの値の範囲もまた、0 から 3 4 である。もちろん、別のオプションの実施例において

10

20

30

40

50

は、予測モードの組における予測モードの種類および数は、技術の発展に従って調整され得る。そして、予測モードの組における予測モードの数は、必要に応じて調整され得る。

【 0 0 2 3 】

本開示の実施例において、参照予測モードは、現フレームエンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードである。利用可能な隣接ブロックは、以下の条件を満たす必要がある。1. 現フレーム内エンコーディングブロックと同じ筋 (stripe) の中に入っていること。2. すでにエンコードされていること (デコーディング処理の場合、利用可能な隣接ブロックは、デコードされている必要がある)。例えば、現在、業界内で一般に採用されているエンコーディングおよびデコーディング順序は、上から下、および、左から右、である。したがって、もし、現フレーム内エンコーディングブロックと同じ筋の中に入っているならば、現フレーム内エンコーディングブロックの左のブロックと上のブロックは、現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックとして選択され得る。上記の条件を満たさない、現フレーム内エンコーディングブロックの隣接ブロックは、利用可能でない隣接ブロックである。現フレーム内エンコーディングブロックと比較して左のブロックおよび上のブロックの位置については、図2が参照され得る。

【 0 0 2 4 】

参照予測モードの取得については、現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードが、エンコーディング順序に従って現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードとして採られうる。例えば、現在、業界で画一的に採用されているエンコーディングおよびデコーディング順序は、左から右、および、上から下である。したがって、もし、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックが利用可能であれば、左のブロックと右のブロックの予測モードは現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードとして採られる。もし、2つのうち1つが利用可能でないならば、予め設定されたバックアップ参照モードの組の中から、例えば、HEVC規格の中で規定されているDC予測モードまたは平面予測モード (この2つは、HEVCビデオエンコーディングおよびデコーディング標準で規定されている。特定の予測方法は本開示とは関係しない。そして、この明細書の中では説明されないであろう。) 等の予測モードが、参照予測モードとして選択される。もし、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックの両方が利用可能でないなら、参照予測モードはまた、予め設定されたバックアップ参照モードの組の中から選択され得る。もし、2つの参照予測モードが同一ならば、予め設定されたルールに従って、参照予測モードのうちの一つは、バックアップ参照モードの組内の1つの予測モードによって置換され得る。例えば、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックのフレーム内予測モードの値がどちらも34であることが想定される。そしてその時、現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードの一つは34であり、そして、バックアップ参照モードの組から、より小さい値、例えば0または3、が他の参照予測モードとして選択される。この点で、バックアップ参照モードの組内の予測モードは、「隣接ブロックが利用可能でない」状態や「複数の隣接ブロックのフレーム内予測モードが同じ」状態に対応する必要があるので、バックアップ参照モードの組内の予測モードは、さらに分割され得る。例えば、バックアップ参照モードの組は第1の参照の組と第2の参照の組に分割される。現ブロックの隣接ブロックが利用可能でないために特定の数の参照予測モードが提供できないとき、1つの予測モード (DC予測モードや平面予測モード等) が第1の参照の組の中から選択され得る。現ブロックの隣接ブロックのフレーム内予測モードが同じであるために特定の数の参照予測モードが提供できないとき、1つの予測モード (例えば、値が0または3の予測モード) が第2の参照の組の中から選択される。もちろん、必要であれば、参照モードの組は、もっと多くの状況に対応するために、もっと多くの組に分割され得る。そして、参照モードの組の中の予測モードは、第1の参照の組および第2の参照の組に同時に所属し得、同時に、別のタイプの参照の組に所属し得る。

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

ステップ104aにおいて、仮にフレーム内予測モードの値がCurrModeであるとすると、2つの参照予測モードの値は、それぞれ、第1の参照予測モードModeAと第2の参照予測モードModeBである。ModeAとModeBの値はデフォルトの順序の中で設定され得る。例えば、ModeAは、左のブロックの参照予測モードに設定され得る。そしてModeBは、上のブロックの参照予測モードであり得る。

【0026】

もし、CurrMode = ModeAまたはCurrMode = ModeBならば、それは、フレーム内予測モードが、参照予測モードの1つと等しいことを意味するが、第1のフラグビット(長さはおそらく1ビット)および第2のフラグビットがコードストリームに書き込まれる。第1のフラグビットは、現予測ユニットのフレーム内予測モードが参照予測モードの中の1つと同じか否かを示す。例えば、0は、フレーム内予測モードは、参照予測モードの中の1つと同じであることを示す。そして、1は、フレーム内予測モードは、参照予測モードのすべてと異なることを示す。第2のフラグビットは、フレーム内予測モードと等しい参照予測モードを示すために使用される。例えば、0は、CurrModeがModeAと等しいことを示し、1は、CurrModeがModeBに等しいことを示す。

【0027】

もし、フレーム内予測モードが、2つの参照予測モードのいずれにも等しくないならば、フレーム内予測モードの予測モードエンコーディング値は、フレーム内予測モードの値と、参照予測モードの値との間の大小関係に従って得られる。ここで、もし、フレーム内予測モードの値が、参照予測モードの1つだけの値よりも大きいならば、予測モードエンコーディング値は、フレーム内予測モードの値引く1に等しく、そして、もし、第1の参照予測モードと第2の参照予測モードのどちらの値もフレーム内予測モードの値よりも小さいならば、予測モードエンコーディング値は、フレーム内予測モードの値引く2に等しい。フレーム内予測モードと参照予測モードの両方の値は34なので、予測モードエンコーディング値の値の範囲は0から32である。明らかに、予測モードエンコーディング値の値の範囲が0から31であるとき、予測モードエンコーディング値は、5ビットバイナリコードによって直接示すことができる。一方、32のバイナリコードは6ビット必要である。したがって、予測モードエンコーディング値が31および32のとき、対応するモードエンコードされたビットは、いずれも11111である。そしてその時、区別をするために、第3のフラグビットに対応する値がコードストリームに書き込まれる。例えば、予測モードエンコーディング値は31のとき、対応するモードエンコードされたビットは11111であり、第3のフラグビットは0である。そして、予測モードエンコーディング値が32のとき、対応するモードエンコードされたビットは11111であり、第3のフラグビットは1である。もちろん、設定はまた、予測モードエンコーディング値が31のとき、対応するモードエンコードされたビットは11111で、第3のフラグビットは1、予測モードエンコーディング値が32のとき、対応するモードエンコードされたビットは11111で、第3のフラグビットは0であり得る。

【0028】

例えば、現フレーム内予測モードが12のとき、複数のフレーム内予測モードの最も可能性の高い値はそれぞれ10および20であることが想定される。 $12 - 1 = 11$ 。仮に固定ビット数が5であるとする、フレーム内予測モードのエンコーディングの結果は、11の5ビットバイナリコードの01011である。もし、最も可能性の高いモードがそれぞれ13および20であるならば、フレーム内予測モードのエンコーディングの結果は、12の5ビットバイナリコードの01100である。もし、最も可能性の高いモードがそれぞれ8および10であるならば、フレーム内予測モードのエンコーディングの結果は、10($12 - 2$)の5ビットバイナリコードの01010である。

【0029】

本開示の実施例において、異なるサイズの予測ブロックに対して同じ予測モードの組が設定されるため、フレーム内予測モードの値のエンコーディングの間、ほとんどの場合、

10

20

30

40

50

5ビットだけの固定ビット数を使うことにより、予測モードエンコーディング値がエンコードされ得る。加えて、フレーム内予測モードをエンコードするための固定ビット数を決定するための追加の判定ロジックを設定することは不要である。それによって、システムリソースが節約される。

【0030】

別の任意の実施例において、同様に、予測モードの組内の予測モードの数が35であることが想定される。モードエンコードされたビットの値の範囲は0から31までだけであるという問題を解決するために、3つの参照予測モードが現フレーム内エンコーディングブロックに対して設定され得る。例えば、利用可能な隣接ブロックの上のブロック、左のブロック、および、左上のブロックの予測モードが、参照予測モードとして採用されるか、または、利用可能な左のブロックと上のブロックのフレーム内予測モードが使用されるという前提で、予め定義された予測モードが第3の参照予測モードとして設定されるか、である。同様に、利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードが同一であるとき、参照予測モードは参照モードの組から補充される。予測モードエンコーディング値を取得する処理において、予測モードエンコーディング値が得られるように、フレーム内予測モードよりも小さい参照予測モードの数に従って、フレーム内予測モードの値から1を引く演算が実行される。3つの参照予測モードがあり、フレーム内予測モードの値の範囲と3つの参照予測モードの値の範囲とは、いずれも0から34であるため、予測モードエンコーディング値の値の範囲は0から31である。つまり、本開示の実施例において、ステップ102において、現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得するステップは、現フレーム内エンコーディングブロックの3つの参照予測モードを取得するステップを含み、ステップ104において、フレーム内予測モードが参照予測モードのすべてと異なるとき、予測モードエンコーディング値を、フレーム内予測モードの値と参照予測モードの値との間の大小関係にしたがって取得し、予測モードエンコーディング値をエンコードするステップは、以下のステップを含む。

【0031】

ステップ104 a' : もし、フレーム内予測モードの値が、ただ1つの参照予測モードの値よりも大きいならば、フレーム内予測モードの値から1を引いた結果を予測モードエンコーディング値として採用する。もし、フレーム内予測モードの値が、2つの参照予測モードの値よりも大きいならば、フレーム内予測モードの値から2を引いた結果を予測モードエンコーディング値として採用する。そして、もし、フレーム内予測モードの値が、3つの参照予測モードの値よりも大きいならば、フレーム内予測モードの値から3を引いた結果を予測モードエンコーディング値として採用する。

【0032】

ステップ104 b' : モードエンコードされたビットを得るために、固定ビット数を使って、予測モードエンコーディング値をエンコードし、モードエンコードされたビットをコードストリームに書き込む。

【0033】

図3を参照して、本開示の一実施例は、デコーディング方法をさらに提供する。該方法は、以下のステップを含む。

【0034】

ステップ301 : コードストリームから最初のフラグビットを取得する。最初のフラグビットは、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードが、参照予測モードと同じか否かを示し、最初のフラグビットが、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードが参照予測モードと異なることを示すとき、固定ビット数に従って、コードストリームの中からモードエンコードされたビットを取得する。

【0035】

ステップ302 : モードエンコードされたビットに従って予測モードエンコード値を取得する。

【0036】

10

20

30

40

50

ステップ303：フレーム内予測ブロックの参照予測モードを取得する。

【0037】

ステップ304：予測モードエンコーディング値と参照予測モードの値との間の大小関係に従って、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードを取得する。

【0038】

本開示の実施例において、エンコーディング端に対応して、異なるサイズの現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内モードは、同じ予測モードの組から由来する。もちろん、エンコーディング端の予測モードの組は、デコーディング端の予測モードの組と同じか、または、対応する。

【0039】

デコーディング端では、参照予測モードの取得は、エンコーディング端に対応し、そして、現フレーム内デコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのデコーディング予測モードを、現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードとして採用するだけでよい。

【0040】

エンコーディング端と同様に、本開示の実施例において、現フレーム内デコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックは、以下の条件を満たす必要がある。1．現フレーム内デコーディングブロックと同じ筋(stripe)の中に入っていること。2．すでにデコードされていること。

【0041】

もし、予測モードエンコーディング値が、すべての参照予測モードの値以上であるならば、予測モードエンコーディング値に2を加えた結果が現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードの値である、と決定される。もし、予測モードエンコーディング値が、2つの参照予測モードのうちの1つだけの値以上であるならば、予測モードエンコーディング値に1を加えた結果が現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードの値である、と決定される。そして、もし、予測モードエンコーディング値が、すべての参照予測モードの値未満であるならば、予測モードエンコーディング値が現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードの値として採用される。

【0042】

本開示の実施例において、最初のフラグビットが、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードが、参照予測モードの1つと同じであるとき、第2のフラグビットがコードストリームからさらに取得される。第2のフラグビットは、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードと等しい参照予測モードを示すために使用される。

【0043】

同様に、エンコードビットが「11111」ではないとき、予測モードエンコーディング値はエンコードビットに等しい。そして、エンコードビットが「11111」であるとき、第3のフラグビットがコードストリームから取得される。そして、第3のフラグビットに従って、予測モードエンコーディング値が予め設定された組から取得される。

【0044】

エンコードビットが取得されるとき、本開示の一実施例において、エンコードビットが「11111」ではないとき、予測モードエンコーディング値は、エンコードビットに等しい。そして、エンコードビットが「11111」であるとき、第3のフラグビットがコードストリームから取得される。そして、予測モードエンコーディング値が、第3のフラグビットに従って、予め設定された組から取得される。それに対応して、フレーム内予測ブロックの参照予測モードを取得するステップは、2つの参照予測モードを取得するステップを含み、そして、予測モードエンコーディング値と参照予測モードの値との間の大小関係に従って、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードを取得するステップは、もし予測モードエンコーディング値が2つの参照予測モードの値よりも小さいならば、フレーム内予測モードの値は、予測モードエンコーディング値と等しい、と決

10

20

30

40

50

定される。もし、予測モードエンコーディング値が、2つの参照予測モードの値のうちの1つ以上であるならば、予測モードエンコーディング値に1を加えた結果が、フレーム内予測モードの値であると決定される。そして、もし、予測モードエンコーディング値が、2つの参照予測モードの値以上であるならば、予測モードエンコーディング値に2を加えた結果がフレーム内予測モードであると決定される。

【0045】

本開示の別の実施例において、3つの参照予測モードは直接取得される。そして、もし、予測モードエンコーディング値が、3つの参照予測モードの値未満であるならば、フレーム内予測モードの値は、予測モードエンコーディング値に等しい。もし、予測モードエンコーディング値が、3つの参照予測モードの1つだけの値以上であるならば、予測モードエンコーディング値に1を加えた結果がフレーム内予測モードの値である。もし、予測モードエンコーディング値が3つの参照予測モードの2つだけの値以上であるならば、予測モードエンコーディング値に2を加えた結果が、フレーム内予測モードの値である。そして、もし、予測モードエンコーディング値が3つの参照予測モードの値以上であるならば、予測モードエンコーディング値に3を加えた結果の結果が、フレーム内予測モードの値である。

10

【0046】

フレーム内予測モードが取得された後、現フレーム内デコーディングブロックがフレーム内予測モードに従ってデコードされ得る。

【0047】

20

本開示の実施例において提供されるエンコーディング方法およびデコーディング方法に対応して、本開示の実施例はさらに、対応するエンコーディング装置およびデコーディング装置を提供する。

【0048】

図4を参照して、本開示の一実施例において提供されるエンコーディング装置は、予め設定された予測モードの組から現フレーム内エンコーディングブロックのフレーム内予測モードを取得し、現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックのフレーム内予測モードに従って現フレーム内エンコーディングブロックの参照予測モードを取得するように構成された予測モジュール401と、参照予測モードとフレーム内予測モードとに従って第1のフラグビットをコードストリームに書き込むように構成されたフラグモジュール402であり、第1のフラグビットは、フレーム内予測モードが、参照予測モードの1つと同じであるか否かを示すために使用される、フラグモジュール402と、エンコーディングブロックのフレーム内予測モードが、参照予測モードのすべてと異なっているとき、フレーム内予測モードの値と参照予測モードの値との間の大小関係に従って、予測モードエンコーディング値を取得し、予測モードエンコーディング値をエンコードするように構成された予測モードエンコーディングモジュール403と、を含む。

30

【0049】

予測モジュール401、フラグモジュール402、および、予測モードエンコーディングモジュール403の具体的な動作結果は、本開示の実施例において提供されるエンコーディング方法におけるものと同様である。

40

【0050】

例えば、予測モードの組内の予測モードの数は、それでも35であると想定される。

【0051】

本開示の一実施例において、予測モジュール401は、具体的に、現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックに従って、第1の参照予測モードと第2の参照予測モードとを取得するように構成されている。

【0052】

もし、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックが、両方とも利用可能な隣接ブロックであり、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックのフレーム内予測モードが異なるなら、上のブロックと左のブロック

50

のフレーム内予測モードが、現フレーム内エンコーディングブロックの第1の参照予測モードおよび第2の参照予測モードとして採られる。そして、もし、利用可能な隣接ブロックに従って、現フレーム内エンコーディングブロックに対して十分な参照予測モードが取得できないなら、数を揃えるために、予め設定された参照モードが参照予測モードとして採用され得る。具体的には、

もし、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックが利用可能な隣接ブロックであり、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックのフレーム内予測モードが同一であるならば、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックまたは左のブロックのフレーム内予測モードが第1の参照予測モードとして採られ、予め設定された予測モードが第2の参照予測モードとして予測モードの組から選択されるか、または、

10

もし、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックが利用可能な隣接ブロックであり、一方、左のブロックは利用可能でない隣接ブロックであるならば、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックの予測モードが第1の参照予測モードとして採られ、予め設定されたバックアップ参照モードの組から1つの予測モードが、第2の参照予測モードとして選択されるか、または、

もし、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックが利用可能でない隣接ブロックであり、一方、左のブロックが利用可能な隣接ブロックであるならば、現フレーム内エンコーディングブロックの左のブロックの予測モードが第1の参照モードとして採用され、予め設定されたバックアップ参照モードの組の中から1つの予測モードが第2の参照予測モードとして選択されるか、または、

20

もし、現フレーム内エンコーディングブロックの上のブロックと左のブロックの両方が、利用可能でない隣接ブロックであるならば、2つの予測モードは、予め設定されたバックアップ参照モードの組の中から、第1の参照予測モードおよび第2の参照予測モードとして、再選択される。

【0053】

予測モードエンコーディングモジュール403は、具体的には、もし、フレーム内予測モードの値が参照予測モードのただ1つの値より大きいならば、フレーム内予測モードから1を引いた結果を予測モードエンコーディング値として採用し、もし、フレーム内予測モードの値が、2つの参照予測モードの値より大きいならば、フレーム内予測モードから2を引いた結果を予測モードエンコーディング値として採用し、モードエンコードされたビットを得るために、固定ビット数を使用して予測モードエンコーディング値をエンコードし、モードエンコードされたビットをコードストリームに書き込む。ここで、もし、予測モードエンコーディング値のバイナリコード長が固定ビット数よりも大きいならば、モードエンコードされたビットは「11111」であり、第3のフラグビットがさらにコードストリームに書き込まれる。ここで、第3のフラグビットは予め設定された組内の予測モードエンコーディング値の値を示すために使用されるように構成される。

30

【0054】

本開示の他の実施例において、予測モジュール401は、具体的には、現フレーム内エンコーディングブロックの利用可能な隣接ブロックに従って3つの参照予測モードを取得するように構成される。

40

【0055】

本開示の他の実施例において、予測モードエンコーディングモジュール403は、具体的には、

もし、フレーム内予測モードの値が、3つの参照予測モードのうちの1つだけの値より大きいならば、フレーム内予測モードの値から1を引いた結果を予測モードエンコーディング値として採用し、もし、フレーム内予測モードの値が、3つの参照予測モードのうちの2つの値より大きいならば、フレーム内予測モードの値から2を引いた結果を予測モードエンコーディング値として採用し、そして、もし、フレーム内予測モードの値が、3つの参照予測モードの値より大きいならば、予測モードエンコーディング値はフレーム内予

50

測モードの値引く3に等しいと判断し、そして、

モードエンコードされたビットを得るために、固定ビット数を使用して予測モードエンコーディング値をエンコードし、モードエンコードされたビットをコードストリームに書き込むように構成される。

【0056】

図5を参照して、図5は、本開示の一実施例に従ったデコーディング装置の概略図である。本開示の実施例におけるデコーディング装置は、

第1のフラグビットをコードストリームから取得し、第1のフラグビットは、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードが参照予測モードと同じであるか否かを示すために使用され、第1のフラグビットが、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードが参照予測モードとは異なることを示すときは、固定ビット数に従ってコードストリームからモードエンコードされたビットを取得し、フレーム内予測モードは、フレーム内デコーディングブロックがピクセルデコードされたときに採用された予測モードであるように構成されたコードストリーム読みモジュール501と、

フレーム内予測ブロックの参照予測モードを取得するように構成された参照予測モード取得モジュール502と、

モードエンコードされたビットに従って予測モードエンコーディング値を取得し、予測モードエンコーディング値と、参照予測モードの値との間の大小関係に従って、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードを取得し、フレーム内予測モードに従って、現フレーム内デコーディングブロックをデコードするように構成されたデコーディングモジュール503と、を含む。

【0057】

コードストリーム読みモジュール501、参照予測モード取得モジュール502、および、デコーディングモジュール503の具体的な動作方法は、本開示の実施例において提供されるデコーディング方法と同じである。

【0058】

具体的には、固定ビット数は5である。

【0059】

本開示の一実施例において、第1のフラグビットが、現フレーム内デコーディングブロックのフレーム内予測モードは参照予測モードとは異なることを示すとき、コードストリーム読みモジュール501は以下のステップを実行する：もし、エンコードされたビットが「11111」でないなら、予測モードエンコーディング値はエンコードビットに等しいと判断し、そして、もし、エンコードされたビットが「11111」であるなら、コードストリームから1ビットを取得し、該ビットに従って予め設定された組から予測モードエンコーディング値を取得する。それに対応して、参照予測モード取得モジュール502は2つの参照予測モードを取得する。そして、デコーディングモジュール503は以下のステップを実行する：もし、予測モードエンコーディング値が2つの参照予測モードの値より小さいならば、フレーム内予測モードの値は予測モードエンコーディング値に等しいと判断し、もし、予測モードエンコーディング値が、2つの参照予測モードの1つだけの値以上であるならば、予測モードエンコーディング値に1を加えた結果がフレーム内予測モードの値であると判断し、そして、もし、予測モードエンコーディング値が2つの参照予測モードの値以上であるならば、予測モードエンコーディング値に2を加えた結果がフレーム内予測モードの値であると判断する。

【0060】

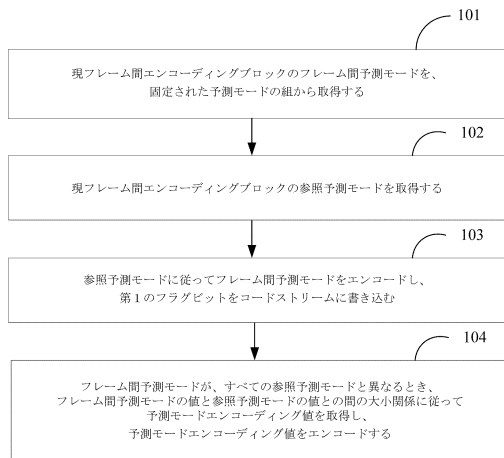
本開示の他の実施例において、参照予測モード取得モジュール502は、3つの参照予測モードを取得する。そして、それに対応して、デコーディングモジュール503は以下のステップを実行する：もし、予測モードエンコーディング値が3つの参照予測モードの値より小さいならば、フレーム内予測モードの値は、予測モードエンコーディング値と等しいと判断し、もし、予測モードエンコーディング値が、3つの参照予測モードのうちの一つだけの値以上であるならば、予測モードエンコーディング値に1を加えた結果がフレ

ーム内予測モードの値であると判断し、もし、予測モードエンコーディング値が、3つの参照予測モードのうちの2つだけの値以上であるならば、予測モードエンコーディング値に2を加えた結果がフレーム内予測モードの値であると判断し、そして、もし、予測モードエンコーディング値が、3つの参照予測モードの値以上であるならば、予測モードエンコーディング値に3を加えた結果の結果がフレーム内予測モードの値であると判断する。

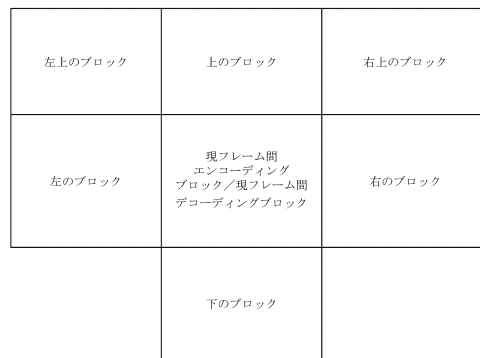
【0061】

上述の説明は、本開示の単なる特定の実施例に過ぎず、本開示の保護範囲を制限することを意図するものではない。本開示において開示された技術的範囲において、当業者によって容易に想到し得るいかなるバリエーションまたは置き換えは、本開示の保護範囲内に入る。したがって、本開示の保護範囲は、クレームの保護範囲次第である。

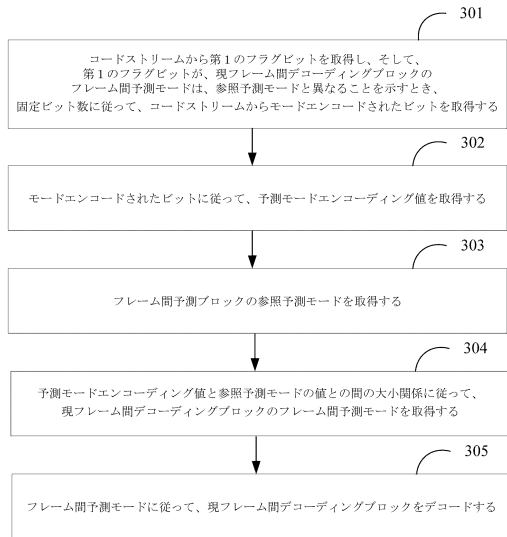
【図1】



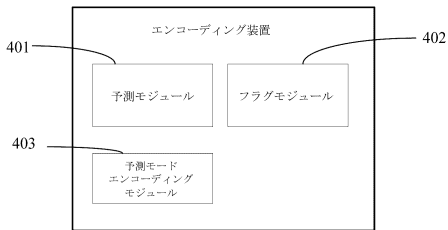
【図2】



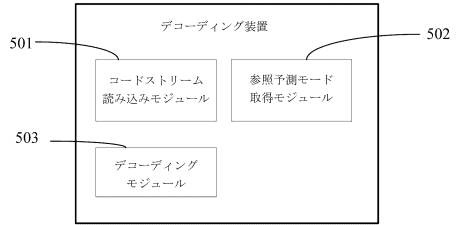
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 頼 昌材

中国518129 広 東 省 深 圳 市 龍 崗 区 坂 田 華 為 総 部 辦
公 楼

審査官 岩井 健二

(56)参考文献 国際公開第2013/051903(WO, A1)

国際公開第2013/037489(WO, A1)

国際公開第2013/002556(WO, A2)

国際公開第2012/172791(WO, A1)

国際公開第2012/170812(WO, A1)

国際公開第2011/152635(WO, A2)

国際公開第2011/021838(WO, A2)

Tzu-Der Chuang et al., Luma Intra Prediction Mode Coding, Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 6th Meeting: Torino, IT, 2011年 7月, JCTVC-F062_r2, pp.1-5

Toru Kumakura et al., Fixing the number of mpm candidates, Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 6th Meeting: Torino, IT, 2011年 7月, JCTVC-F340, pp.1-8

Wei-Jung Chien et al., Parsing friendly intra mode coding, Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 6th Meeting: Torino, IT, 2011年 7月, JCTVC-F459r2, pp.1-5

Edouard FRANCOIS et al., CE6b: Mode ranking for remaining mode coding with 2 or 3 MPMS, Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 7th Meeting: Geneva, CH, 2011年11月, JCTVC-G242, pp.1-5

Frank Bossen, On software complexity, Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 7th Meeting: Geneva, CH, 2011年11月, JCTVC-G757r1, pp.1-7

Benjamin Bross et al., WD5: Working Draft 5 of High-Efficiency Video Coding, Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 2012年 1月 9日, JCTVC-G1103_d3 (version 4), pp.i-v, 39-40, 69-70, 82-85

Ehsan Maani and Ali Tabatabai, Intra mode coding using logical mode numbering, Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 8th Meeting: San Jose, CA, USA, 2012年 1月, JCTVC-H0407, pp.1-5

Hui Li Tan et al., Non CE6: Unification of the number of intra prediction modes, Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 8th Meeting: San Jose, CA, USA, 2012年 2月, JCTVC-H0166r2, pp.1-4

C. Lai et al., Non CE6: Unify the intra mode number for all PU size, Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 8th Meeting: San Jose, CA, USA, 2012年 2月, JCTVC-H0342_r1, pp.1-6

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 19/00 - 19/98