

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6933981号
(P6933981)

(45) 発行日 令和3年9月8日(2021.9.8)

(24) 登録日 令和3年8月24日(2021.8.24)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 19/70 (2014.01)	HO4N 19/70
HO4N 19/186 (2014.01)	HO4N 19/186
HO4N 19/85 (2014.01)	HO4N 19/85
HO4N 9/64 (2006.01)	HO4N 9/64

請求項の数 12 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2017-554054 (P2017-554054)
(86) (22) 出願日	平成28年5月11日 (2016.5.11)
(65) 公表番号	特表2018-522431 (P2018-522431A)
(43) 公表日	平成30年8月9日 (2018.8.9)
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/060503
(87) 国際公開番号	W02016/188742
(87) 国際公開日	平成28年12月1日 (2016.12.1)
審査請求日	平成31年4月12日 (2019.4.12)
(31) 優先権主張番号	15305781.5
(32) 優先日	平成27年5月22日 (2015.5.22)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者	518338149 インターデジタル ヴイシー ホールディングス、 インコーポレイテッド アメリカ合衆国, デラウェア州 19809, ウィルミントン, ベルビュー パーク ウェイ 200, スイート 300
(74) 代理人	100079108 弁理士 稲葉 良幸
(74) 代理人	100109346 弁理士 大貫 敏史
(74) 代理人	100117189 弁理士 江口 昭彦
(74) 代理人	100134120 弁理士 内藤 和彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ビデオ信号をカラーマッピングする方法及び対応する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ビデオ信号をカラーマッピングする方法であって、

前記ビデオ信号の色符号化方式の黒点及び前記ビデオ信号のビット深度に応じて各色成分についての少なくとも1つのオフセットを決定することと、

少なくとも1つのカラーマッピング関数に応じて前記ビデオ信号をマッピングして、マップ済みビデオ信号を形成することであって、前記少なくとも1つのカラーマッピング関数は、色成分ごとに定められた第1の一次元マッピング関数と、色成分ごとに定められた第2の一次元マッピング関数と、3×3行列と、を含む、前記ビデオ信号をマッピングすることと、

前記3×3行列を適用する前に前記第1の一次元マッピング関数を適用することと、

前記3×3行列を適用した後に前記第2の一次元マッピング関数を適用することであって、前記少なくとも1つのオフセットは、前記第1の一次元マッピング関数と前記3×3行列との間に適用され、又は、前記マップ済みビデオ信号の色符号化方式の黒点及び当該マップ済みビデオ信号のビット深度に応じて決定されたオフセットは、前記3×3行列と前記第2の一次元マッピング関数との間に適用される、適用することと、

を含む、方法。

【請求項 2】

前記ビデオ信号の前記色符号化方式が、ビデオ信号の色成分の種類及び前記色成分の範囲によって定められる、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記色成分の種類が、R G B 及び Y C b C r を含む色成分の 1 組の種類に属する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記色成分の前記範囲が、フルレンジ及び正規レンジを含む 1 組の範囲に属する、請求項 2 又は 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ビデオ信号の前記色符号化方式が、当該ビデオ信号のルマ及びクロマ信号を導出する際に使用される行列係数 (matrix_coeffs) と当該ビデオ信号の前記ルマ及びクロマ信号の黒レベル及び範囲 (video_full_range_flag) とに応じて明らかにされる、請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の方法。 10

【請求項 6】

前記マップ済みビデオ信号の前記色符号化方式が、当該マップ済みビデオ信号のルマ及びクロマ信号を導出する際に使用される行列係数 (colour_remap_matrix_coefficients) と当該マップ済みビデオ信号の前記ルマ及びクロマ信号の黒レベル及び範囲 (colour_remap_full_range_flag) とに応じて決定される、請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の方法。
。

【請求項 7】

ビデオ信号をカラーマッピングする装置であって、

前記ビデオ信号の色符号化方式の黒点、及び、前記ビデオ信号のビット深度に応じて少なくとも 1 つのオフセットを決定し。 20

少なくとも 1 つのカラーマッピング関数に応じて前記ビデオ信号をマッピングして、マップ済みビデオ信号を形成することであって、前記少なくとも 1 つのカラーマッピング関数は、色成分ごとに定められた第 1 の一次元マッピング関数と、色成分ごとに定められた第 2 の一次元マッピング関数と、 3×3 行列と、を含む、前記ビデオ信号をマッピングするように構成された少なくとも 1 つのプロセッサを含み、

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

前記 3×3 行列を適用する前に前記第 1 の一次元マッピング関数を適用することと、

前記 3×3 行列を適用した後に前記第 2 の一次元マッピング関数を適用することであって、前記少なくとも 1 つのオフセットは、前記第 1 の一次元マッピング関数と前記 3×3 行列との間に適用され、又は、前記マップ済みビデオ信号の色符号化方式の黒点及び当該マップ済みビデオ信号のビット深度に応じて決定されたオフセットは、前記 3×3 行列と前記第 2 の一次元マッピング関数との間に適用される、適用することと、によって前記マッピングすることを実行する、 30

装置。

【請求項 8】

前記ビデオ信号の前記色符号化方式が、ビデオ信号の色成分の種類及び前記色成分の範囲によって定められる、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記色成分の種類が、R G B 及び Y C b C r を含む色成分の 1 組の種類に属する、請求項 8 に記載の装置。 40

【請求項 10】

前記色成分の前記範囲が、フルレンジ及び正規レンジを含む 1 組の範囲に属する、請求項 8 又は 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記ビデオ信号の前記色符号化方式が、当該ビデオ信号のルマ及びクロマ信号を導出する際に使用される行列係数 (matrix_coeffs) と当該ビデオ信号の前記ルマ及びクロマ信号の黒レベル及び範囲 (video_full_range_flag) とに応じて決定される、請求項 7 乃至 10 の何れか一項に記載の装置。

【請求項 12】

前記マップ済みビデオ信号の前記色符号化方式が、当該マップ済みビデオ信号のルマ及びクロマ信号を導出する際に使用される行列係数 (colour_remap_matrix_coefficients) と当該マップ済みビデオ信号の前記ルマ及びクロマ信号の黒レベル及び範囲 (colour_remap_full_range_flag) とに応じて決定される、請求項7乃至11の何れか一項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

1. 技術分野

以下、ビデオ信号をカラーマッピングする方法及び対応する装置を開示する。ビデオ信号及びカラーマッピングデータを符号化する方法を開示する。対応する符号化装置を更に開示する。 10

【背景技術】

【0002】

2. 背景技術

カラーマッピングデータはピクチャ又はビデオ信号に付随するデータであり、それらのピクチャ又はビデオ信号の色を別の色空間又は色ボリューム内にマップするのを助けるための情報を提供する。カラーボリュームは原色、基準白色、更にはダイナミックレンジ(即ち最大 / 最小輝度ピーク)によって規定される。カラーマッピングデータは、Blu-Ray(登録商標)向けに作られたビデオ信号の或るバージョンをDVD向けの同じビデオ信号のバージョンへとカラーマップできるようにするために作成され得る。カラーマッピングデータは通常スタジオ又はオーサリング施設、即ち制作側でRGB 4 : 4 : 4 又はYUV 4 : 2 : 0 ビデオ信号から決定される。 20

【0003】

かかるカラーマッピングデータ(色再マッピング情報とも呼ばれる)の一例が、文献 I SO / IEC 23008 - 2 : 2015 (MPEG - H part 2、ITU - T H . 265、又はHEVCとしても知られる)のセクションD . 2 . 3 2 及びD . 3 . 3 2 の中で定められている。この文献では、カラーマッピングデータがcolour_remapping_info SEIメッセージ(以下CRIと呼ぶ)と名付けられたSEIメッセージ(SEIは「付加拡張情報：Supplemental Enhancement Information」の英語の頭字語である)内で示される。カラーマッピングデータは、カラーマッピング機能CMFを定める。図1に示すように、CRI内では、カラーマッピング機能が色成分ごとに定められる一次元マッピング機能(F1、F2、F3、G1、G2、G3)と3×3行列(M)との合成として定められる。各一次元マッピング機能は1D LUT(即ち一次元のルックアップテーブル)を使用して実装される。 30

【0004】

YCbCrの色差符号化方式では、8ビットの量子化信号を検討する場合、黒点は点(0, 128, 128)(無彩色成分を有するルマ黒点)である。従って、黒点の原点を(0, 0, 0)に設定するために、色空間変換がオフセットによるトランスレーションを必要とする。更に、ビデオ信号表現規格又は勧告はYCCビデオ信号に使用可能なフルダイナミックレンジを使用せず、即ち使用可能な全ての符号語が使用される訳ではない(フルレンジに対立するものとして正規 / ノーマル / 制限レンジとして知られる)。典型的には、8ビットのビデオ信号では黒値が16に設定される。値[0; 15]は多くの場合「フルトーム」と呼ばれる。この場合、YCbCrの黒点は(16, 128, 128)である。これはオフセットによる補足的なトランスレーションを追加する。図2によって示されるように、十分な色空間の変換は、行列(黒点周りの回転)及び色空間変換中の行列の前後に適用される(原点を黒点にトランスレートするための)オフセットによって定められる。CRIの3×3行列は(ヌルと見なされ得るオフセットと共に)色空間内の回転しか表さない。加えて、CRIの1D LUTは正值で定められる一方オフセットは負であり得るので、CRIの1D LUTは如何なるオフセットも扱うことができない。 40 50

【発明の概要】**【0005】****3. 概要**

- 少なくとも 1 つのカラーマッピング機能を得ること、
- 少なくとも 1 つのオフセットを得ること、及び
- マップ済みビデオ信号を得るために、カラーマッピング機能及び少なくとも 1 つのオフセットをビデオ信号に適用すること
を含む、ビデオ信号をカラーマッピングする方法を開示する。

【0006】

- 少なくとも 1 つのカラーマッピング機能を得ること、
- 少なくとも 1 つのオフセットを得ること、及び
- マップ済みビデオ信号を得るために、カラーマッピング機能及び少なくとも 1 つのオフセットをビデオ信号に適用すること
を行うように構成されるプロセッサを少なくとも含む、ビデオ信号をカラーマッピングする装置を開示する。

【0007】

- 少なくとも 1 つのカラーマッピング機能を得る手段、
- 少なくとも 1 つのオフセットを得る手段、及び
- マップ済みビデオ信号を得るために、カラーマッピング機能及び少なくとも 1 つのオフセットをビデオ信号に適用する手段
を含む、ビデオ信号をカラーマッピングする装置を開示する。

【0008】

- 少なくとも 1 つのカラーマッピング機能を得ること、
- 少なくとも 1 つのオフセットを得ること、及び
- マップ済みビデオ信号を得るために、カラーマッピング機能及び少なくとも 1 つのオフセットをビデオ信号に適用すること
を少なくともプロセッサに行わせる命令を記憶しているプロセッサ可読媒体。

【0009】

- コンピュータ上で実行されるとき、カラーマッピング方法のステップを実行するプログラムコード命令を含む、コンピュータプログラム製品。

【0010】

- 以下の実施形態は、かかるカラーマッピング装置、カラーマッピング方法、プロセッサ可読媒体、及びコンピュータプログラム製品に当てはまる。

【0011】

- 特定の特性によれば、カラーマッピング機能が、少なくとも第 1 の一次元マッピング機能、行列、及び少なくとも第 2 の一次元マッピング機能で構成される。

【0012】

- 一例示的実施形態では、少なくとも 1 つのオフセットを得ることが、第 1 のオフセット及び第 2 のオフセットを得ることを含む。

【0013】

- 有利には、マップ済みビデオ信号を得るために、カラーマッピング機能及び少なくとも 1 つのオフセットをビデオ信号に適用することが、第 1 の一次元マッピング機能を適用し、第 1 のオフセットを加え、行列を適用し、第 2 のオフセットを加え、第 2 の一次元非線形マッピング機能を適用することを含む。

【0014】

- 一例示的実施形態では、少なくとも 1 つのオフセットを得ることが、ビデオ信号及びマップ済みビデオ信号の色符号化方式を決定すること、及び決定された色符号化方式に応じて少なくとも 1 つのオフセットを決定することを含む。

【0015】

- 有利には、得たビデオ信号の色符号化方式を決定することが、ビデオユーザビリティ情

10

20

30

40

50

報のmatrix_coeffs及びvideo_full_range_flag構文要素を復号することを含み、マップ済みビデオ信号の色符号化方式を決定することが、colour_remapping_info付加拡張情報メッセージのcolour_remap_matrix_coefficients及びcolour_remap_full_range_flag構文要素を復号することを含む。

【0016】

別の例示的実施形態では、少なくとも1つのオフセットを得ることが、構文要素を復号し、その構文要素に応じて少なくとも1つのオフセットを決定することを含む。

【0017】

有利には、構文要素を復号することが、colour_remapping_info付加拡張情報メッセージのcolour_remap_id構文要素を復号することを含む。 10

【0018】

- ビデオ信号を符号化すること、
- 少なくともカラーマッピング機能を符号化すること、及び
- 少なくとも1つのオフセットを表す構文要素を符号化することであって、カラーマッピング機能及び少なくとも1つのオフセットは復号後にビデオ信号に適用される、符号化すること

を含む、ビデオ信号を符号化する方法を更に開示する。

【0019】

- ビデオ信号を符号化すること、
- 少なくともカラーマッピング機能を符号化すること、及び
- 少なくとも1つのオフセットを表す構文要素を符号化することであって、カラーマッピング機能及び少なくとも1つのオフセットは復号後にビデオ信号に適用される、符号化すること

を行うように構成されるプロセッサを少なくとも含む、ビデオ信号を符号化する装置を更に開示する。 20

【0020】

- ビデオ信号を符号化する手段、
- 少なくともカラーマッピング機能を符号化する手段、及び
- 少なくとも1つのオフセットを表す構文要素を符号化する手段であって、カラーマッピング機能及び少なくとも1つのオフセットは復号後にビデオ信号に適用される、符号化する手段

を含む、ビデオ信号を符号化する装置を更に開示する。 30

【0021】

- ビデオ信号を符号化すること、
- 少なくともカラーマッピング機能を符号化すること、及び
- 少なくとも1つのオフセットを表す構文要素を符号化することであって、カラーマッピング機能及び少なくとも1つのオフセットは復号後にビデオ信号に適用される、符号化すること

を少なくともプロセッサに行わせる命令を記憶しているプロセッサ可読媒体。 40

【0022】

コンピュータ上で実行されるとき、符号化方法のステップを実行するプログラムコード命令を含む、コンピュータプログラム製品。

【0023】

以下の実施形態は、かかる符号化装置、符号化方法、プロセッサ可読媒体、及びコンピュータプログラム製品に当てはまる。

【0024】

有利には、構文要素を符号化することが、colour_remapping_info付加拡張情報メッセージのcolour_remap_id構文要素を符号化することを含む。

4. 図面の簡単な説明

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0025】

【図1】従来技術による、ビデオ信号(Y1, U1, V1)のマップ済みビデオ信号(Y1, U1, V1)へのカラーマッピングを示す。

【図2】従来技術による、YC b C r 差異色符号化方式を表す。

【図3】カラーマッピング機能を使用してビデオ信号をカラーマップするように構成される装置の一例示的アーキテクチャを例示的且つ非限定的実施形態に従って表す。

【図4】カラーマッピング機能を使用してビデオ信号をカラーマッピングする方法の流れ図を例示的且つ非限定的実施形態に従って表す。

【図5】例示的且つ非限定的実施形態による、図4のカラーマッピング方法の1つのステップを詳述する。10

【図6】例示的且つ非限定的実施形態による、図4のカラーマッピング方法の1つのステップを詳述する。

【図7】例示的且つ非限定的実施形態による、図4のカラーマッピング方法の1つのステップを詳述する。

【図8】例示的且つ非限定的実施形態による、図4のカラーマッピング方法の1つのステップを詳述する。

【図9】例示的且つ非限定的実施形態による、図4のカラーマッピング方法の1つのステップを詳述する。

【図10】32ビット値として復号されるcolour_remap_id要素を表す。

【図11】一例示的実施形態による、ビデオ信号VSのマップ済みビデオ信号MVSへのカラーマッピングを示す。20

【図12】ビデオ信号及びカラーマッピングデータを符号化するように構成される符号化装置の一例示的アーキテクチャを例示的且つ非限定的実施形態に従って表す。

【図13】例示的且つ非限定的実施形態による、ビデオ信号及びカラーマッピングメタデータを符号化する方法の流れ図を表す。

【発明を実施するための形態】

【0026】

5. 詳細な説明

図3は、マップ済みビデオ信号MVSを得るためにカラーマッピング機能CMFを使用してビデオ信号VSをカラーマップするように構成される、装置100の一例示的アーキテクチャを例示的且つ非限定的実施形態に従って表す。装置100は復号器の一部とすることができます。装置100は、内蔵メモリ120(例えばRAM、ROM、及び/又はEPROM)と共に、例えばCPU、GPU、及び/又はDSP(デジタル信号プロセッサの英語の頭字語)を含み得る1個又は複数個のプロセッサ110を含む。装置100は、出力情報を表示し且つ/又は利用者がコマンド及び/若しくはデータを入力することを可能にするようにそれぞれ適合される1つ又は複数の入出力インタフェース130(例えばキーボード、マウス、タッチパッド、ウェブカメラ)、及び装置100の外にあっても良い電源240を含む。装置100は、1つ又は複数のネットワークインターフェース(不図示)も含み得る。ビデオ信号VS及び/又はカラーマッピング機能CMFは情報源から得ることができる。変形態では、ビデオ信号VS及び/又はカラーマッピング機能CMFは、それ自体が情報源から得られるビットストリームから復号される。異なる実施形態によれば、情報源が

- ローカルメモリ、例えばビデオメモリ、RAM、フラッシュメモリ、ハードディスク、
- 記憶域インターフェース、例えば大容量記憶域、ROM、光ディスク、又は磁気媒体とのインターフェース、
- 通信インターフェース、例えば有線インターフェース(例えばバスインターフェース、広域ネットワークインターフェース、ローカルエリアネットワークインターフェース)や無線インターフェース(IEEE 802.11インターフェースやBluetooth(登録商標)インターフェース等)、及び

10

20

30

40

50

- 画像捕捉回路（例えば C C D（即ち電荷結合素子）や C M O S（即ち相補型金属酸化膜半導体）等のセンサ）

を含む組に属する。

【 0 0 2 7 】

異なる実施形態によれば、マップされるマップ済みビデオ信号 M V S がカラーマッピング機能 C M F に基づき、宛先に送信され得る。一例として、マップ済みビデオ信号 M V S は遠隔メモリ又はローカルメモリ、例えばビデオメモリ、R A M、ハードディスク内に記憶される。改変形態では、マップ済みビデオ信号 M V S が記憶域インタフェース、例えば大容量記憶域、R O M、フラッシュメモリ、光ディスク、又は磁気支持とのインターフェースに送信され、且つ／又は通信インタフェース、例えば二地点間リンク、通信バス、一地点対多地点リンク、又はブロードキャストネットワークへのインターフェース上で伝送される。10

【 0 0 2 8 】

例示的且つ非限定的実施形態によれば、装置 1 0 0 が、メモリ 1 2 0 内に記憶されるコンピュータプログラムを更に含む。コンピュータプログラムは、装置 1 0 0、とりわけプロセッサ 1 1 0 によって実行されるときに図 4、図 6 から図 1 0 の何れかに関して説明する方法を装置 1 0 0 が実行することを可能にする命令を含む。改変形態によれば、コンピュータプログラムが装置 1 0 0 の外で非一時的デジタルデータ支持上に、例えば全て当技術分野で知られているH D D、C D - R O M、D V D、読み専用及び／又はD V D ドライブ、D V D リード／ライトドライブ等の外部記憶媒体上に記憶される。従って、装置 1 0 0 はコンピュータプログラムを読み取る機構を含む。更に装置 1 0 0 は、対応するU S B ポート（不図示）経由で1つ又は複数のユニバーサルシリアルバス（U S B）型の記憶装置（例えば「メモリスティック」）にアクセスすることができる。20

【 0 0 2 9 】

例示的且つ非限定的実施形態によれば、装置 1 0 0 は

- モバイル装置、
- 通信装置、
- ゲーム機、
- セットトップボックス、
- T V 受像機、
- Blu-rayディスクプレーヤ、
- タブレット（又はタブレットコンピュータ）、
- ラップトップ、
- ディスプレイ、及び
- 復号チップ

を含む組に属する装置である。30

【 0 0 3 0 】

図 4 は、マップ済みビデオ信号 M V S を得るためにカラーマッピング機能 C M F を使用してビデオ信号 V S をカラーマッピングする方法の流れ図を例示的且つ非限定的実施形態に従って表す。ビデオ信号 V S は情報源、例えばメモリから得ることができる。改変形態では、ビデオ信号 V S がビットストリーム F から復号される。図 4 では、モジュールが、区別可能な物理ユニットに関連してもしなくても良い機能ユニットである。例えばこれらのモジュール又はこれらのモジュールの一部は、固有のコンポーネント若しくは回路内にまとめることができ、又はソフトウェアの機能に寄与し得る。逆に、一部のモジュールはことによると別々の物理エンティティで構成され得る。本開示に適合する機器は純粋なハードウェアを使用して、例えばA S I C、F P G A、V L S I（それぞれ「特定用途向け集積回路」、「書替え可能ゲートアレイ」、「超大規模集積回路」）等の専用ハードウェアを使用して実装され、装置に埋め込まれる幾つかの集積電子部品から実装され、又はハードウェアコンポーネントとソフトウェアコンポーネントとの混合から実装される。40

【 0 0 3 1 】

ステップ 8 で、少なくとも 1 つのカラーマッピング機能 C M F を得る。カラーマッピング機能 C M F は情報源、例えばメモリから得ることができ、又はストリーム、例えば C R I 等のメタデータストリームから復号することができる。ストリームはビットストリーム F の一部であり得る。一例示的実施形態では、少なくとも 1 つのカラーマッピング機能が、少なくとも第 1 の一次元マッピング機能、行列、及び少なくとも第 2 の一次元マッピング機能で構成される。別の改変形態では、少なくとも 1 つのカラーマッピング機能が、図 1 に示すように色成分ごとの 3 つの第 1 の一次元マッピング機能 (F 1 、 F 2 、及び F 3) 、 3 × 3 行列 M 、及び 3 つの第 2 の一次元マッピング機能 (G 1 、 G 2 、及び G 3) で構成される。

【 0 0 3 2 】

10

ステップ 10 で、少なくとも 1 つのオフセットを得る。オフセットは情報源から得ることができ、又はカラーマッピング機能 C M F が得られるストリームと同じであり得るストリーム、例えばメタデータのストリームから復号することができる。改変形態では、2 つのオフセット O 1 及び O 2 が得られる。オフセットは、単一値又は幾つかの値のベクトルとすることができる。一例として、オフセットは色成分ごとの 3 つの値のベクトルである。

【 0 0 3 3 】

図 5 に示す第 1 の特定の且つ非限定的な実施形態では、ステップ 10 が

- ステップ 1000 で、ビデオ信号 V S の色符号化方式及びマップ済みビデオ信号 M V S の色符号化方式を明らかにすること、及び
 - ステップ 1010 で、明らかにした 2 つの色符号化方式に応じて少なくとも 1 つのオフセットを決定すること
- を含む。

20

【 0 0 3 4 】

ステップ 1000 については図 6 で詳述している。ビデオ信号 V S の色符号化方式 (入力色符号化方式) は、その後の V U I 構文要素 matrix_coeffs 及び video_full_range_flag をステップ 1002 内で復号することによって明らかにされる。V U I はビデオユーザビリティ情報を意味し、文献 ISO / IEC 23008 - 2 のセクション E . 2 . 1 の中で定められている。 video_full_range_flag は、 E ' Y 、 E ' P B 、及び E ' P R 、又は E ' R 、 E ' G 、及び E ' B の実数値の成分信号から導出されるルマ及びクロマ信号の黒レベル及び範囲を示し、 matrix_coeffs は表 1 に明記するように緑色、青色、及び赤色、又は Y 、 Z 、及び X の原色からルマ及びクロマ信号を導出する際に使用される行列係数を記述する。

30

【 0 0 3 5 】

【表1】

表1-行列係数

値	行列	注記
0	恒等	恒等行列 GBR (多くの場合RGBと呼ばれる) に概して使用されるが YZX (多くの場合XYZと呼ばれる) にも使用され得る。 等式 E-19 から E-21 IEC 61966-2-1 (sRGB) 参照 映画テレビ技術者協会 ST 428-1
1	$K_R = 0.2126; K_B = 0.0722$	ITU-R Rec. BT.709-5 ITU-R Rec. BT.1361 従来の色域系 及び拡張色域系 IEC 61966-2-1 (sYCC) IEC 61966-2-4 xvYCC ₇₀₉ 映画テレビ技術者協会 RP 177 (1993) 付録文書 B
2	未指定	画像特性が未知であり、又はアプリケーションによって 決定される
3	確保済み	ITU-T ISO/IEC が将来使用するためのもの
4	$K_R = 0.30; K_B = 0.11$	米国連邦通信委員会 Title 47 Code of Federal Regulations (2003) 73.682 (a) (20)
5	$K_R = 0.299; K_B = 0.114$	ITU-R Rec. BT.470-6 System B, G (史料) ITU-R Rec. BT.601-6 625 ITU-R Rec. BT.1358 625 ITU-R Rec. BT.1700 625 PAL 及び 625 SECAM IEC 61966-2-4 xvYCC ₆₀₁ (値6と機能的に同じ)
6	$K_R = 0.299; K_B = 0.114$	ITU-R Rec. BT.601-6 525 ITU-R Rec. BT.1358 525 ITU-R Rec. BT.1700 NTSC 映画テレビ技術者協会 170M (2004) (値5と機能的に同じ)
7	$K_R = 0.212; K_B = 0.087$	映画テレビ技術者協会 240M (1999)
8	YCgCo	等式 E-22 から E-36 参照
9	$K_R = 0.2627; K_B = 0.0593$	Rec. ITU-R BT.2020 非定輝度方式 等式 E-16 から E-18 参照
10	$K_R = 0.2627; K_B = 0.0593$	Rec. ITU-R BT.2020 定輝度方式 等式 E-37 から E-46 参照
11..25 5	確保済み	ITU-T ISO/IEC が将来使用するためのもの

【0036】

C R I (色再マッピング情報) S E I メッセージの colour_remap_matrix_coefficients 及び colour_remap_full_range_flag 構文要素を復号することにより、ステップ 1004 で、マップ済みビデオ信号 M V S の色符号化方式 (出力色符号化方式) を決定する。これらの構文要素は、文献 I S O / I E C 2 3 0 0 8 - 2 のセクション D . 3 . 3 2 の中で定

10

20

30

40

50

められている。colour_remap_matrix_coefficientsは、C L V S（コードされたレイヤワイズビデオシーケンス：coded layer-wise video sequenceの英語の頭字語）に使用される色空間ではなく再マップされる再構築ピクチャの色空間を規定することを除き、matrix_coeffs構文要素についてI S O / I E C 2 3 0 0 8 - 2 のE . 3 . 1節の中で規定されているのと同じセマンティクスを有する。colour_remap_full_range_flagは、C L V Sに使用される色空間ではなく再マップされる再構築ピクチャの色空間を規定することを除き、video_full_range_flag構文要素についてE . 3 . 1節の中で規定されているのと同じセマンティクスを有する。

【0037】

ステップ1010で、決定された2つの色符号化方式に応じて少なくとも1つのオフセットを決定する。一例として、オフセットは表2を使用して推論される。 10

【0038】

【表2】

表2-暗黙的シグナリングのための推論されるオフセット

10	入力色符号化方式 (例えば VUI から明らかにされる)	3x3 行列の 前の成分ごとの オフセット	
	YCbCr 正規レンジ (例えば matrix_coeffs = {1, 4 から 10} 及び video_full_range_flag = 0)	Y: - (16 << (bit_depth1-8)) Cb: - (128 << (bit_depth1-8)) Cr: - (128 << (bit_depth1-8))	デフォルトモード (Blu-ray)
	RGB (例えば matrix_coeffs = 0)	R: 0 G: 0 B: 0	
	YCbCr フルレンジ (例えば matrix_coeffs = {1, 4 から 10} 及び video_full_range_flag = 1)	Y: 0 Cb: - (128 << (bit_depth1-8)) Cr: - (128 << (bit_depth1-8))	
20	matrix_coeffs = 2	アプリケーションによって 決定される	
	matrix_coeffs = 3	未決定	
	出力色符号化方式 (例えば CRI SEI から明らかにされる)	3x3 行列の後の成分ごとの オフセット	
30	YCbCr 正規レンジ (例えば colour_remap_matrix_coefficients = {1, 4-10} 及び colour_remap_full_range_flag = 0)	Y: (16 << (bit_depth2-8)) Cb: (128 << (bit_depth2-8)) Cr: (128 << (bit_depth2-8))	デフォルトモード (Blu-ray)
	RGB (例えば colour_remap_matrix_coefficients = 0)	R: 0 G: 0 B: 0	
	YCbCr フルレンジ (例えば colour_remap_matrix_coefficients = {1, 4-10} 及び colour_remap_full_range_flag = 1)	Y: 0 Cb: (128 << (bit_depth2-8)) Cr: (128 << (bit_depth2-8))	
40	matrix_coeffs = 2	アプリケーションによって 決定される	
	matrix_coeffs = 3	未決定	

【0039】

bit_depth1は、colour_remap_bit_depth又はcolour_remap_input_bit_depthに等しい(実装上の選択)。bit_depth2は、colour_remap_bit_depth又はcolour_remap_input_bit_depthに等しい(実装上の選択)。入力色符号化方式と出力色符号化方式は異なる場合がある。入力色符号化方式は、行列Mの前に適用されるオフセット値に作用する。出力色符号

化方式は、行列 M の後に適用されるオフセット値に作用する。ISO / IEC 23008-2 : 2015 のセクション D . 3 . 3.2 の中で定められている colour_remap_bit_depth は、色再マッピング情報 SEI メッセージによって記述される色再マッピング機能の出力のビット深度を規定する。ISO / IEC 23008-2 : 2015 のセクション D . 3 . 3.2 の中で定められている colour_remap_input_bit_depth は、色再マッピング情報 SEI メッセージを解釈するための、関連ピクチャのルマ及びクロマ成分又は RGB 成分のビット深度を規定する。

【 0 0 4 0 】

図 7 に示す図 6 の改変形態では、SMPTE 勧告 ST 2094-1 によって定められているソース色符号化方式特性を復号することにより、ステップ 1003 でビデオ信号 VS の色符号化方式を決定し、SMPTE 勧告 ST 2094-1 によって定められているターゲット色符号化方式特性を復号することにより、ステップ 1005 でマップ済みビデオ信号 MVS の色符号化方式を決定する。

10

【 0 0 4 1 】

図 8 に示す第 2 の特定の且つ非限定的な実施形態では、ステップ 10 が
- ステップ 2000 で、少なくとも 1 つのオフセットを表す構文要素をストリームから復号すること、及び
- ステップ 2010 で、復号済みの構文要素に応じて少なくとも 1 つのオフセットを決定すること
を含む。

20

【 0 0 4 2 】

図 9 に示す一例として、構文要素は CRI SEI メッセージの colour_remap_id 構文要素である。とりわけ、オフセットは CRI SEI メッセージの構文要素 colour_remap_id から推論することができる。実際に、この構文要素のセマンティックは更なる定義のためのプレースホルダである。colour_remap_id は、色再マッピング情報の目的を明らかにするために使用され得る識別番号を含む。colour_remap_id (符号無し指数ゴロムとしてコードされる) は、図 10 に示すように幾つかのフィールドの連結と見なすことができる 32 ビット値として復号される。この図面では、灰色の値は確保済みビットである。ビット 9 から 15 はオフセットをコードするために使用される。値「 a 」はビット 9 を使用し、値「 b 」はビット 10 ~ 12 を使用し、値「 c 」はビット 13 ~ 15 を使用する。以下の表 3 及び表 4 は、シグナリングによるオフセットを定める。

30

【 0 0 4 3 】

【表3】

表3-3x3行列の前のシグナリングされるオフセット(O1)

a	b	c	3x3 行列の前の成分ごとの オフセット
0	XXX	XXX	暗黙的 - 入力値の色符号化方式から 推論される(表を参照)
1	0	XXX	-16 << (bit_depth1-8) -128 << (bit_depth1-8) -128 << (bit_depth1-8)
1	1	XXX	0 -128 << (bit_depth1-8) -128 << (bit_depth1-8)
1	2	XXX	-16 << (bit_depth2-8) -128 << (bit_depth2-8) -128 << (bit_depth2-8)
1	3	XXX	0 -128 << (bit_depth2-8) -128 << (bit_depth2-8)
1	4	XXX	0 0 0
1	その他	XXX	未決定

10

20

【0 0 4 4】

【表4】

表4-3x3行列の後のシグナリングされるオフセット(O2)

a	b	c	3x3 行列の後の成分ごとのオフセット
0	XXX	XXX	暗黙的 - 入力値の色符号化方式から 推論される(表を参照)
1	XXX	0	-16 << (bit_depth1-8) -128 << (bit_depth1-8) -128 << (bit_depth1-8)
1	XXX	1	0 -128 << (bit_depth1-8) -128 << (bit_depth1-8)
1	XXX	2	-16 << (bit_depth2-8) -128 << (bit_depth2-8) -128 << (bit_depth2-8)
1	XXX	3	0 -128 << (bit_depth2-8) -128 << (bit_depth2-8)
1	XXX	4	0 0 0
1	XXX	その他	未決定

30

40

【0 0 4 5】

bit_depth1はcolour_remap_input_bit_depthに等しく設定され、bit_depth2はcolour_r 50

`emap_bit_depth`に等しく設定される。

【0046】

改変形態では、複数の表（表3及び表4）の代わりに単一の表を使用することができる。`colour_remap_id`は、それぞれの値がオフセットの対にマップする値リストとして定められる。表5に例を定める。

【0047】

【表5】

表5-3x3行列の前後のシグナリングされるオフセット(O1)

値	3x3 行列の前の成分ごとの オフセット	3x3 行列の後の成分ごとの オフセット	10
0	暗黙的 - 入力値の色符号化方式から推論される (表2を参照)	-16 << (<code>bit_depth1</code> -8) -128 << (<code>bit_depth1</code> -8) -128 << (<code>bit_depth1</code> -8)	
1	-16 << (<code>bit_depth1</code> -8) -128 << (<code>bit_depth1</code> -8) -128 << (<code>bit_depth1</code> -8)	-16 << (<code>bit_depth1</code> -8) -128 << (<code>bit_depth1</code> -8) -128 << (<code>bit_depth1</code> -8)	
2	0 -128 << (<code>bit_depth1</code> -8) -128 << (<code>bit_depth1</code> -8)	-16 << (<code>bit_depth1</code> -8) -128 << (<code>bit_depth1</code> -8) -128 << (<code>bit_depth1</code> -8)	
3	-16 << (<code>bit_depth2</code> -8) -128 << (<code>bit_depth2</code> -8) -128 << (<code>bit_depth2</code> -8)	0 -128 << (<code>bit_depth1</code> -8) -128 << (<code>bit_depth1</code> -8)	20
4	0 -128 << (<code>bit_depth2</code> -8) -128 << (<code>bit_depth2</code> -8)	0 -128 << (<code>bit_depth1</code> -8) -128 << (<code>bit_depth1</code> -8)	
...			

【0048】

図4に戻り、ステップ12で、カラーマッピング機能CMF及び少なくとも1つのオフセットをビデオ信号VSに適用してマップ済みビデオ信号MVSを得る。一例として、カラーマッピング機能CMF及び少なくとも1つのオフセットをビデオ信号VSに適用してマップ済みビデオ信号MVSを得ることが、第1の一次元マッピング機能を適用し、第1のオフセットO1を加え、行列Mを適用し、第2のオフセットO2を加え、第2の一次元非線形マッピング機能を適用することを含む。図11に示す例示的実施形態では、3つの一次元マッピング機能F1、F2、及びF3がビデオ信号の色成分ごとに適用される。ISO/IEC 23008-2:2015では、これらの3つの一次元マッピング機能F1、F2、及びF3が1組の「pre_lut」構文要素によって規定されている。次いで、3×3行列Mを適用する前に第1のオフセットO1を加える。その場合、オフセットO1は、ビデオ信号の色成分にそれぞれ対応する3つの値のベクトルである。次いで3×3行列を適用する。3×3行列を適用した後に第2のオフセットO2を加える。その場合、オフセットO2は、ビデオ信号の色成分にそれぞれ対応する3つの値のベクトルである。最後に、第2のオフセットO2を加えた後、ビデオ信号の色成分ごとに3つの一次元マッピング機能G1、G2、及びG3を適用する。ISO/IEC 23008-2:2015では、これらの3つの一次元マッピング機能G1、G2、及びG3が1組の「post_lut」構文要素によって規定されている。

【0049】

本原理はオフセットによってカラーマッピングの性能を改善し、即ち色を再マップしたピクチャの見た目が元の素材から近くなる。

【0050】

図12は、ビデオ信号VS及びカラーマッピングデータ、即ち少なくともカラーマッピ

30

40

50

ング機能をビットストリーム内に符号化するように構成された符号化装置 200 の一例示的アーキテクチャを例示的且つ非限定的実施形態に従って表す。カラーマッピングデータは、ビデオ信号と同じストリーム内に又は別のストリーム内に符号化され得る。符号化装置 200 は、内蔵メモリ 220（例えば RAM、ROM、及び / 又は EEPROM）と共に、例えば CPU、GPU、及び / 又は DSP（デジタル信号プロセッサの英語の頭字語）を含み得る 1 個又は複数個のプロセッサ 210 を含む。符号化装置 200 は、出力情報を表示し且つ / 又は利用者がコマンド及び / 若しくはデータを入力することを可能にするよう 10 にそれぞれ適合される 1 つ又は複数の入出力インターフェース 230（例えばキーボード、マウス、タッチパッド、ウェブカメラ）、及び符号化装置 200 の外にあっても良い電源 240 を含む。装置 200 は、1 つ又は複数のネットワークインターフェース（不図示）も含み得る。ビデオ信号及びカラーマッピングデータは、必ずしも同じではない情報源から得ることができる。異なる実施形態によれば、情報源が

- ローカルメモリ、例えばビデオメモリ、RAM、フラッシュメモリ、ハードディスク

、
- 記憶域インターフェース、例えば大容量記憶域、ROM、光ディスク、又は磁気支持とのインターフェース、

- 通信インターフェース、例えば有線インターフェース（例えばバスインターフェース、広域ネットワークインターフェース、ローカルエリアネットワークインターフェース）や無線インターフェース（IEEE 802.11インターフェースやBluetoothインターフェース等）、及び
20

- 画像捕捉回路（例えば CCD（即ち電荷結合素子）や CMOS（即ち相補型金属酸化膜半導体）等のセンサ）

を含む組に属する。

【0051】

異なる実施形態によれば、ビットストリームが宛先に送信され得る。一例として、ビットストリームは遠隔メモリ又はローカルメモリ、例えばビデオメモリ、RAM、ハードディスク内に記憶される。改変形態では、ビットストリームが記憶域インターフェース、例えば大容量記憶域、ROM、フラッシュメモリ、光ディスク、又は磁気支持とのインターフェースに送信され、且つ / 又は通信インターフェース、例えば二地点間リンク、通信バス、一地点対多地点リンク、又はブロードキャストネットワークへのインターフェース上で伝送される。
30

【0052】

例示的且つ非限定的実施形態によれば、符号化装置 200 が、メモリ 220 内に記憶されるコンピュータプログラムを更に含む。コンピュータプログラムは、符号化装置 200 、とりわけプロセッサ 210 によって実行されるときに図 13 に関する説明する方法を符号化装置 200 が実行することを可能にする命令を含む。

【0053】

改変形態によれば、コンピュータプログラムが符号化装置 200 の外で非一時的デジタルデータ支持上に、例えば全て当技術分野で知られている HDD、CD-ROM、DVD 、読み取り専用及び / 又は DVD ドライブ及び / 又は DVD リード / ライトドライブ等の外部記憶媒体上に記憶される。従って、符号化装置 200 はコンピュータプログラムを読み取る機構を含む。更に符号化装置 200 は、対応する USB ポート（不図示）経由で 1 つ又は複数のユニバーサルシリアルバス（USB）型の記憶装置（例えば「メモリスティック」）にアクセスすることができる。
40

【0054】

例示的且つ非限定的実施形態によれば、符号化装置 100 は

- モバイル装置、
- 通信装置、
- ゲーム機、
- タブレット（又はタブレットコンピュータ）、

10

20

30

40

50

- ラップトップ、
- 静止画カメラ、
- ビデオカメラ、
- 符号化チップ、
- 静止画サーバ、及び
- ビデオサーバ(例えばブロードキャストサーバ、ビデオオンデマンドサーバ、ウェブサーバ)

を含む組に属する装置である。

【0055】

図13は、例示的且つ非限定的実施形態による、ビデオ信号及びカラーマッピングデータ、即ち少なくともカラーマッピング機能を符号化する方法の流れ図を表す。図13では、モジュールが、区別可能な物理ユニットに関連してもしなくても良い機能ユニットである。例えばこれらのモジュール又はこれらのモジュールの一部は、固有のコンポーネント若しくは回路内にまとめることができ、又はソフトウェアの機能に寄与し得る。逆に、一部のモジュールはことによると別々の物理エンティティで構成され得る。本開示に適合する機器は純粋なハードウェアを使用して、例えばASIC、FPGA、VLSI(それぞれ「特定用途向け集積回路」、「書替え可能ゲートアレイ」、「超大規模集積回路」)等の専用ハードウェアを使用して実装され、装置に埋め込まれる幾つかの集積電子部品から実装され、又はハードウェアコンポーネントとソフトウェアコンポーネントとの混合から実装される。

10

【0056】

ステップ20で、ビデオ信号をビットストリームF内にコードする。ビデオ信号は、例えばYCC色差符号化方式、例えばITU-R BT.2020 YCbCr符号化方式によって表わされる。例示的且つ非限定的実施形態では、ビデオ信号をコーディングすることが、ビデオの画像ブロックについてブロックの予測を決定することを含む。予測を決定することは、とりわけインター予測の場合、基準として取る再構築ブロックに対する運動ベクトルを決定することを含む。次いで、運動ベクトル及び基準の再構築ブロックから予測を決定する。残差を得るために、コードされるブロックから予測を減算し、その残差を符号化する。古典的には、残差を符号化することは、係数をもたらすために残差に変換T(例えばDCT)を適用することを含み、その係数はひいては量子化され、エントロピコードされる。その後、再構築ブロックをもたらすためにブロックを再構築することができる。そのために量子化係数を逆量子化し、逆量子化係数に逆変換 T^{-1} を適用する。次いで、再構築ブロックをもたらすために予測を逆変換 T^{-1} の結果に加える。再構築ブロックは、他のブロックをコーディングするときの基準の役割を果たし得る。例示として、ビデオ信号はH.264又はH.265に準拠する符号化方法を使用して符号化され得る。但し、本発明はこの特定の符号化方法に限定されないことが理解されよう。

20

30

【0057】

ステップ22で、その復号後にビデオ信号に適用するカラーマッピングデータ、とりわけ少なくともマッピング機能を、例えばビットストリームF内に又はFとは異なる別のストリーム内にコードする。例示として、カラーマッピングデータは標準文書ISO/IEC 23008-2のセクションD.3.3.2の中で規定されている通りに符号化され、即ちカラーマッピングデータはcolour_remapping_info SEIメッセージ内に符号化される。

40

【0058】

ステップ24で、オフセットを表す構文要素を例えばビットストリームF内に符号化する。図8から図10に関するカラーマッピング方法について開示したように、構文要素は例えば「colour_remap_id」構文要素を使用して符号化される。図8から図10に関して開示した全ての改変形態が、符号化の方法及び装置に当てはまる。

【0059】

本明細書に記載した実装形態は、例えば方法又はプロセス、機器、ソフトウェアプログ

50

ラム、データストリーム、又は信号によって実装することができる。单一形式の実装形態の脈絡でしか論じられていなくても（例えば方法や装置としてしか論じられていなくても）、論じられた特徴の実装形態は他の形式（例えばプログラム）でも実装することができる。機器は、例えば適切なハードウェア、ソフトウェア、及びファームウェアによって実装することができる。方法は、例えばプロセッサ等の機器によって実施することができ、プロセッサは例えばコンピュータ、マイクロプロセッサ、集積回路、プログラム可能論理デバイスを含む処理装置全般を指す。プロセッサは、例えばコンピュータ、携帯電話、ポータブル／携帯情報端末（「PDA」）、エンドユーザ間の情報の通信を助ける他の装置等の通信装置も含む。

【0060】

10

本明細書に記載した様々なプロセス及び特徴の実装形態は、多岐にわたる異なる機器又はアプリケーション、とりわけ例えば機器やアプリケーションによって具体化することができる。かかる機器の例は、符号器、復号器、復号器からの出力を処理する後処理系、符号器への入力を与える前処理系、ビデオ符号器、ビデオ復号器、ビデオコーデック、ウェブサーバ、セットトップボックス、ラップトップ、パーソナルコンピュータ、携帯電話、PDA、及び他の通信装置を含む。明白であるように、機器は可搬式とすることでき、移動車両内に設置することさえできる。

【0061】

加えて、これらの方法はプロセッサによって実行される命令によって実装されても良く、かかる命令（及び／又は実装形態によって作り出されるデータ値）は例えばハードディスク、コンパクトディスク（「CD」）、光ディスク（例えばデジタル多用途ディスクやデジタルビデオディスクとしばしば呼ばれるDVD等）、ランダムアクセスメモリ（「RAM」）、読み専用メモリ（「ROM」）等、例えば集積回路、ソフトウェア担体、又は他の記憶装置等のプロセッサ可読媒体上に記憶され得る。命令は、プロセッサ可読媒体上で有形に具体化されるアプリケーションプログラムを形成し得る。命令は、例えばハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、又は組合せの中にあり得る。命令は、例えばオペレーティングシステム、別個のアプリケーション、又はその2つの組合せの中で見つけることができる。従ってプロセッサは、例えばプロセスを実行するように構成される装置及びプロセスを実行する命令を有するプロセッサ可読媒体（記憶装置等）を含む装置の両方として特徴付けることができる。更に、プロセッサ可読媒体は、実装形態によって作り出されるデータ値を命令に加えて又は命令の代わりに記憶し得る。

20

【0062】

30

当業者に明らかなように、実装形態は例えば記憶され又は伝送され得る情報を運ぶようにフォーマットされる多岐にわたる信号を作り出し得る。かかる情報は、例えば方法を実行する命令、又は記載した実装形態の1つによって作り出されるデータを含み得る。例えば信号は、記載した実施形態の構文を読み書きするための規則をデータとして運ぶよう、又は記載した実施形態によって書かれる実際の構文値をデータとして運ぶようにフォーマットされ得る。かかる信号は、例えば電磁波として（例えばスペクトルの無線周波数部分を用いて）、又はベースバンド信号としてフォーマットされ得る。フォーマットすることは、例えばデータストリームを符号化し、符号化データストリームで担体を変調することを含み得る。信号が運ぶ情報は、例えばアナログ情報又はデジタル情報とすることができる。信号は、知られているように様々な異なる有線リンク又は無線リンク上で伝送され得る。信号はプロセッサ可読媒体上に記憶され得る。

40

【0063】

幾つかの実装形態を記載してきた。それでもなお、様々な修正が加えられ得ることが理解されよう。例えば、他の実装形態を作り出すために別の実装形態の要素が組み合わせられ、補われ、修正され、又は除去され得る。更に、開示した構造及びプロセスを他の構造及びプロセスが置換しても良く、その結果生じる実装形態が開示した実装形態と少なくともほぼ同じ結果を実現するために、少なくともほぼ同じ機能を少なくともほぼ同じやり方で実行することを当業者なら理解されよう。従って、これらの及び他の実装形態も本願に

50

よって予期される。

上記実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

(付記 1)

ビデオ信号をカラーマッピングする方法であつて、

- 少なくとも 1 つのカラーマッピング機能を得ること (8) 、

- 前記ビデオ信号及びマップ済みビデオ信号の色符号化方式を決定すること (10 、 1000) 、

- 前記決定された色符号化方式に応じて前記少なくとも 1 つのオフセットを決定すること (10 、 1010) 、並びにマップ済みビデオ信号を得るために、前記カラーマッピング機能及び前記少なくとも 1 つのオフセットを前記ビデオ信号に適用すること (12) を含む、方法。 10

(付記 2)

前記カラーマッピング機能が、少なくとも第 1 の一次元マッピング機能、行列、及び少なくとも第 2 の一次元マッピング機能で構成される、付記 1 に記載の方法。

(付記 3)

少なくとも 1 つのオフセットを得ることが、第 1 のオフセット及び第 2 のオフセットを得ることを含む、付記 1 又は 2 に記載の方法。

(付記 4)

マップ済みビデオ信号を得るために、前記カラーマッピング機能及び前記少なくとも 1 つのオフセットを前記ビデオ信号に適用することが、前記第 1 の一次元マッピング機能を適用し、前記第 1 のオフセットを加え、前記行列を適用し、前記第 2 のオフセットを加え、前記第 2 の一次元非線形マッピング機能を適用することを含む、付記 3 に記載の方法。 20

(付記 5)

前記ビデオ信号の前記色符号化方式を決定することが、前記ビデオ信号のルマ及びクロマ信号を導出する際に使用される行列係数 (matrix_coeff) と前記ビデオ信号の前記ルマ及びクロマ信号の黒レベル及び範囲 (video_full_range_flag) とを復号することを含み、前記マップ済みビデオ信号の前記色符号化方式を決定することが、前記マップ済みビデオ信号のルマ及びクロマ信号を導出する際に使用される行列係数 (colour_remap_matrix_coefficients) と前記マップ済みビデオ信号の前記ルマ及びクロマ信号の黒レベル及び範囲 (colour_remap_full_range_flag) とを復号することを含む、付記 1 乃至 4 の何れか一項に記載の方法。 30

(付記 6)

- 少なくとも 1 つのカラーマッピング機能を得ること (8) 、

- ビデオ信号及びマップ済みビデオ信号の色符号化方式を決定すること (10 、 1000) 、

- 前記決定された色符号化方式に応じて前記少なくとも 1 つのオフセットを決定すること (10 、 1010) 、並びに - マップ済みビデオ信号を得るために、前記カラーマッピング機能及び前記少なくとも 1 つのオフセットを前記ビデオ信号に適用すること (12) を行うように構成されたプロセッサを少なくとも含む、ビデオ信号をカラーマッピングする装置。 40

(付記 7)

前記カラーマッピング機能が、少なくとも第 1 の一次元マッピング機能、行列、及び少なくとも第 2 の一次元マッピング機能で構成される、付記 6 に記載の装置。

(付記 8)

少なくとも 1 つのオフセットを得ることが、第 1 のオフセット及び第 2 のオフセットを得ることを含む、付記 6 又は 7 に記載の装置。

(付記 9)

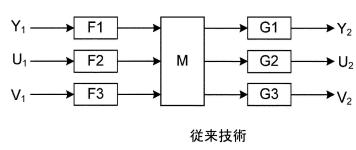
マップ済みビデオ信号を得るために、前記カラーマッピング機能及び前記少なくとも 1 つのオフセットを前記ビデオ信号に適用することが、前記第 1 の一次元マッピング機能を 50

適用し、前記第1のオフセットを加え、前記行列を適用し、前記第2のオフセットを加え、前記第2の一次元非線形マッピング機能を適用することを含む、付記8に記載の方法。
(付記10)

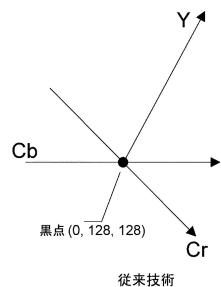
前記得たビデオ信号の前記色符号化方式を決定することが、前記ビデオ信号のルマ及びクロマ信号を導出する際に使用される行列係数 (`matrix_coeffs`) と前記ビデオ信号の前記ルマ及びクロマ信号の黒レベル及び範囲 (`video_full_range_flag`) とを復号することを含み、前記マップ済みビデオ信号の前記色符号化方式を決定することが、前記マップ済みビデオ信号のルマ及びクロマ信号を導出する際に使用される行列係数 (`colour_remap_matrix_coefficients`) と前記マップ済みビデオ信号の前記ルマ及びクロマ信号の黒レベル及び範囲 (`colour_remap_full_range_flag`) とを復号することを含む、付記 6 乃至 9 の何れか一項に記載の装置。

10

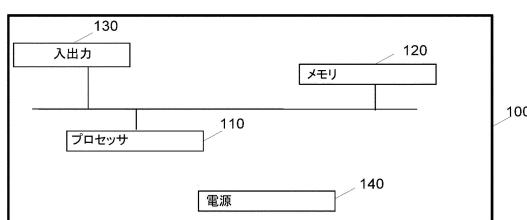
【 図 1 】



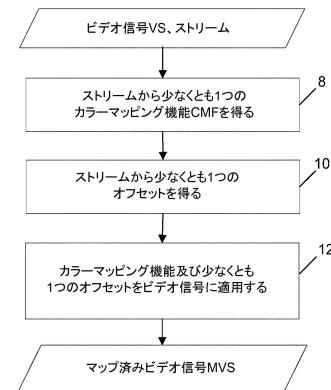
【 四 2 】



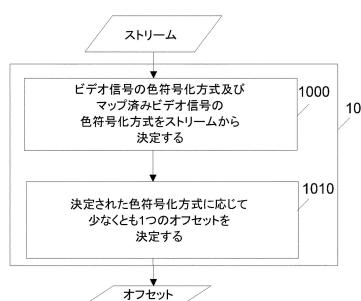
【図3】



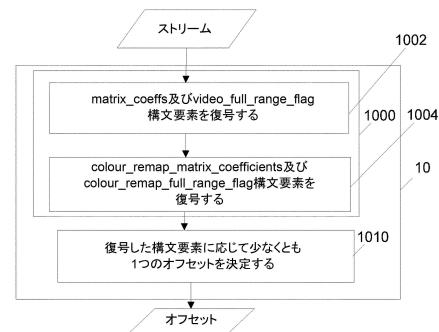
【図4】



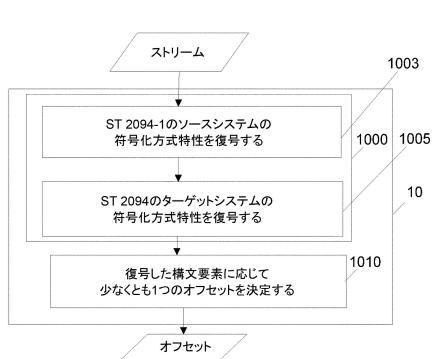
【図5】



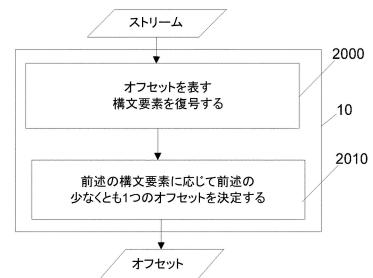
【図6】



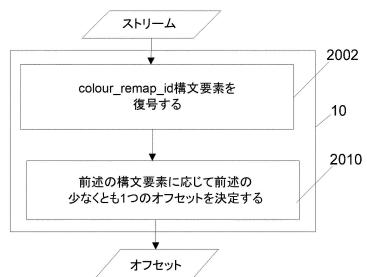
【図7】



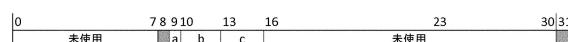
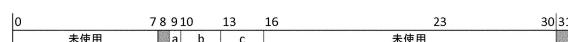
【図8】



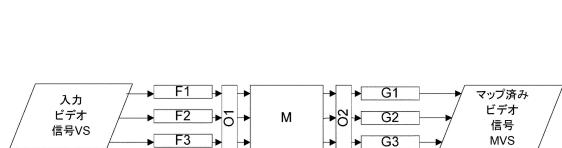
【図9】



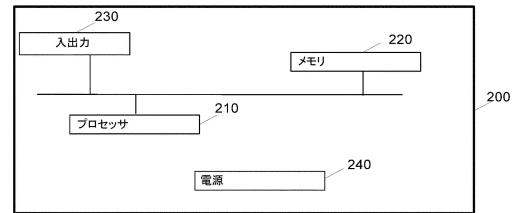
【図10】



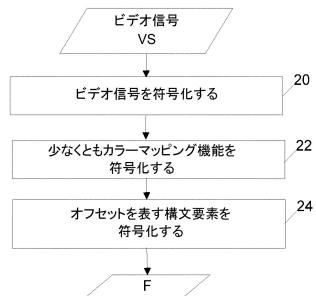
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(74)代理人 100108213

弁理士 阿部 豊隆

(72)発明者 アーバン , ファブリス

フランス国, 35576 セソン - セビニエ , セーエス17616 , アベニュー デ シャン ブ
ラン 975 , テクニカラ

(72)発明者 ボルデ , フィリップ

フランス国, 35576 セソン - セビニエ , セーエス17616 , アベニュー デ シャン ブ
ラン 975 , テクニカラ

(72)発明者 コレティス , マリー - ジヤン

フランス国, 35576 セソン - セビニエ , セーエス17616 , アベニュー デ シャン ブ
ラン 975 , テクニカラ

(72)発明者 アンドリヴィオン , ピエール

フランス国, 35576 セソン - セビニエ , セーエス17616 , アベニュー デ シャン ブ
ラン 975 , テクニカラ

審査官 鉢呂 健

(56)参考文献 国際公開第2015 / 052935 (WO , A1)

国際公開第2015 / 007599 (WO , A1)

JOSHI, Rajan et al. , High Efficiency Video Coding (HEVC) Screen Content Coding: Draft
3 , Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC J
TC 1/SC 29/WG 11 20th Meeting: Geneva, CH, 10 February - 17 February 2015, [JCTVC-T100
5] , JCTVC-T1005 (version 2) , 2015年04月05日 , Subclauses D.2.32, D.3.32, E.2.1, E.3.1

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 04 N 19 / 00 - 19 / 98

H 04 N 9 / 64