

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6663432号
(P6663432)

(45) 発行日 令和2年3月11日 (2020.3.11)

(24) 登録日 令和2年2月18日 (2020.2.18)

(51) Int. Cl.	F I	
HO 4 N 21/431 (2011.01)	HO 4 N 21/431	
HO 4 N 19/70 (2014.01)	HO 4 N 19/70	
HO 4 N 9/64 (2006.01)	HO 4 N 9/64	F
HO 4 N 19/40 (2014.01)	HO 4 N 19/40	

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-531870 (P2017-531870)	(73) 特許権者	518338149
(86) (22) 出願日	平成27年12月9日 (2015.12.9)		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
(65) 公表番号	特表2018-506880 (P2018-506880A)		アメリカ合衆国、デラウェア州 1980 9、ウィルミントン、ベルビュー パーク ウェイ 200、 スイート 300
(43) 公表日	平成30年3月8日 (2018.3.8)	(74) 代理人	100079108
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/079083		弁理士 稲葉 良幸
(87) 国際公開番号	W02016/096562	(74) 代理人	100109346
(87) 国際公開日	平成28年6月23日 (2016.6.23)		弁理士 大貫 敏史
審査請求日	平成30年11月1日 (2018.11.1)	(74) 代理人	100117189
(31) 優先権主張番号	14290388.9		弁理士 江口 昭彦
(32) 優先日	平成26年12月16日 (2014.12.16)	(74) 代理人	100134120
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		弁理士 内藤 和彦
(31) 優先権主張番号	15305023.2		
(32) 優先日	平成27年1月13日 (2015.1.13)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ピクチャのHDRバージョンをこのピクチャのSDRバージョンに変換する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ピクチャのHDRバージョンを前記ピクチャのSDRバージョンに変換する方法において、

カラー・マッピング・パラメータの存在を示す第1の情報データを取得することと、
装置が前記カラー・マッピング・パラメータを考慮することによって前記ピクチャのHDRバージョンを前記ピクチャのSDRバージョンに変換するように構成されているかどうかを示す第2の情報データを取得することと、

前記カラー・マッピング・パラメータを考慮することなく前記ピクチャの前記HDRバージョンを前記ピクチャのSDRバージョンに変換することが禁止されているかどうかを示す第3の情報データを取得することと、

前記取得された情報データに従ってピクチャのHDRバージョンを変換することと、
を含む、前記方法。

【請求項 2】

前記第1の情報データ、前記第2の情報データおよび/または前記第3の情報データが、ディスクまたはローカル・メモリまたは通信ネットワークを介してリモート・メモリから取得される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

単一の情報データ (S I) が前記第1の情報データおよび前記第3の情報データを表す、請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

コンピュータ・プログラムがプロセッサで実行されるときに該プロセッサに
カラー・マッピング・パラメータの存在と、
前記カラー・マッピング・パラメータを考慮することなく変換することが禁止されてい
るかどうかと、
を示す、記憶媒体に記憶された少なくとも 1 つの情報データを読み出しさせ、
前記記憶媒体からの少なくとも 1 つの情報データに従ってピクチャの H D R バージョン
を変換させるコンピュータ・プログラムを記憶する、記憶媒体。

【請求項 5】

前記記憶媒体がブルーレイ・ディスクである、請求項 4 に記載の記憶媒体。

10

【請求項 6】

ピクチャの H D R バージョンを前記ピクチャの S D R バージョンに変換する装置におい
て、

カラー・マッピング・パラメータの存在を示す第 1 の情報データを取得し、
装置が前記カラー・マッピング・パラメータを考慮することによって前記ピクチャの H
D R バージョンを前記ピクチャの S D R バージョンに変換するように構成されているかど
うかを示す第 2 の情報データを取得し、

前記カラー・マッピング・パラメータを考慮することなく変換することが禁止されてい
るかどうかを示す第 3 の情報データを取得し、

前記取得された情報データに従ってピクチャの H D R バージョンを変換するように構成
されたプロセッサを含むことを特徴とする、前記装置。

20

【請求項 7】

ディスクから前記情報データの少なくとも 1 つを取得するように使用される光学ディス
ク・リーダをさらに含む、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

請求項 4 または 5 に記載の非一時的記憶媒体と、請求項 6 または 7 に記載のピクチャの
H D R バージョンを前記ピクチャの S D R バージョンに変換する装置と、前記装置に接続
された S D R ディスプレイとを含む、ピクチャの H D R バージョンから前記ピクチャの S
D R バージョンを表示するシステム。

【請求項 9】

30

コンピュータ・プログラムがコンピュータで実行されるときに該コンピュータに請求項
1 乃至 3 のうちいずれか一項に記載の方法を実行させる前記コンピュータ・プログラム。

【請求項 10】

コンピュータ・プログラムがプロセッサで実行されるときに該プロセッサに請求項 1 乃
至 3 のうちいずれか一項に記載の方法を実行させる前記コンピュータ・プログラムを記憶
したプロセッサ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、概ね、ピクチャ／ビデオの変換に関する。具体的には、限定するものではな
いが、本開示の技術分野は、画素値がハイダイナミック・レンジに属するピクチャを変換
することに関する。

40

【背景技術】

【0002】

本項は、読者に対し、以下に説明し、さらに／または、請求項に記載する本開示の様々
な態様に関連すると考えられる様々な態様を読者に紹介することを意図している。この説
明が本開示の様々な態様をより良好に理解しやすいようにするための背景情報を読者に提
供するのに役立つものと確信する。したがって、それぞれの記載は、この点に鑑みて読ま
れるべきものであり、先行技術を自認するものではないことを理解すべきである。

【0003】

50

以下において、ピクチャは、例えば、ピクチャ（またはビデオ）の画素値に関連する全ての情報およびピクチャ（またはビデオ）を視覚化および／または復号するためにディスプレイおよび／または他の装置によって使用される可能性のある全ての情報を規定する特定のピクチャ／ビデオ・フォーマットのサンプル（画素値）の1つまたは幾つかのアレイを含む。ピクチャは、通常は、ルマ（またはルミナンス（輝度））成分である、サンプルの第1のアレイの形状の、少なくとも1つの成分、さらに場合によっては、通常は色成分である、サンプルの少なくとも1つの別のアレイの形状の、少なくとも1つの別の成分を含む。または、同じように、同一の情報を従来の三色のRGB表現などで、色サンプルのアレイの組が表されることもある。

【0004】

10

画素値は、 n 個の値のベクトルで表され、 n は成分の数である。ベクトルの各値は、画素値の最大ダイナミック範囲を規定するビットの数で表される。

【0005】

標準ダイナミック・レンジのピクチャ（SDRピクチャ）は、輝度値が限られた数（大抵は、8または10）のビットで表されるピクチャである。この限定された表現は、特に、暗輝度範囲および明輝度範囲における、小さな信号の変化を正確にレンダリングできるようにするものではない。ハイダイナミック・レンジのピクチャ（HDRピクチャ）においては、レンジ（範囲）全体にわたって高い信号精度を維持するために、信号表現が拡張される。HDRピクチャにおいて、画素値は、通常、浮動小数点フォーマット（各成分に対し、32ビットまたは16ビット、すなわち、単精度浮動小数点（float）または半精度浮動小数点（half-float））で表され、最も人気があるフォーマットは、openEXR半精度浮動小数点フォーマット（RGB成分毎に16ビット、すなわち、画素毎に48ビット）であり、あるいは、通常は少なくとも16ビットの、“long”型表現の整数値で表される。

20

【0006】

色域は、ある特定の完全な色の組である。最も一般的に使用されているものは、所与の色空間内、または、ある特定の出力デバイスによるなど、所与の状況で正確に表現される色の組である。

【0007】

色ボリュームは、色空間およびこの色空間で表される値のダイナミック・レンジで規定される。

30

【0008】

例えば、色ボリュームは、RGB ITU-R勧告BT.2020色空間で規定され、このRGB色空間で表される値は、0～4000ニット（カンデラ毎平方メートル）のダイナミック・レンジに属する。別の例では、色ボリュームは、RGB BT.2020色空間で規定され、このRGB色空間で表される値は、0～1000ニットのダイナミック・レンジに属する。

【0009】

ピクチャ（またはビデオ）のカラー・グレーディングは、ピクチャ（またはビデオ）の色を変更／強調する処理である。通常、ピクチャのカラー・グレーディングには、色ボリューム（色空間および／またはダイナミック・レンジ）の変更またはこのピクチャに対する色域の変更を伴う。したがって、同一のピクチャの2つの異なるカラー・グレーディングされたバージョンは、異なる色ボリューム（または色域）で表されている値を有するピクチャのバージョンであるか、或いは、異なる色グレードに従って色の少なくとも1つが変更／強調されているピクチャのバージョンである。これには、ユーザのインタラクションを必要とすることがある。

40

【0010】

例えば、映画制作においては、三色カメラを使用してピクチャおよびビデオが3つの成分（赤、緑、青）で構成されるRGB色値にキャプチャされる。RGB色値は、センサの三色特徴（色原色）に依存する。そして、キャプチャされたピクチャの第1のカラー・グ

50

レーディングされたバージョンが、（特定の劇場的なグレードを使用して）劇場的なレンダリングを得るために取得される。通常は、キャプチャされたピクチャの第1のカラー・グレーディングされたバージョンの値は、超高精細テレビジョン・システム（UHD TV）のためのパラメータ値を規定するBT. 2020などの標準化されたYUVフォーマットに従って表される。

【0011】

そして、カラリスト（colorist）は、通常、撮影監督と協力して、アーティスティックな意図を組み込むために、幾らかの色値を微調整／微調節することによって、キャプチャされたピクチャの第1のカラー・グレーディングされたバージョンの色値に対する制御を実行する。

10

【0012】

また、（特定の家庭用、Blu-Ray/DVDグレードを使用して）家庭向けにリリースされるレンダリングを得るために、キャプチャされたピクチャの第2のカラー・グレーディングされたバージョンが取得される。通常は、キャプチャされたピクチャの第2のカラー・グレーディングされたバージョンの値は、標準4：3アスペクト比またはワイドスクリーン16：9アスペクト比のための標準デジタル・テレビジョンのスタジオ符号化パラメータを規定する、ITU-R勧告BT. 601（Rec. 601）などの標準化されたYUVフォーマットに従って表されるか、高精細度テレビジョン・システム（HDTV）のためのパラメータ値を規定するITU-R勧告BT. 709に従って表される。

【0013】

20

このようなキャプチャされたピクチャの第2のカラー・グレーディングされたバージョンの取得は、通常、キャプチャされたピクチャの第2のカラー・グレーディングされたバージョンが第2の色ボリューム（例えば、RGB BT. 709 1000ニット）に属するように、キャプチャされたピクチャの第1のカラー・グレーディングされたバージョンの色ボリューム（例えば、カラリストによって変更されたRGB BT. 2020 1000ニット）を拡張することを含む。これは、通常、3次元ルックアップ・テーブル（3D LUTとも呼ばれる）によって近似される（例えば、RGB BT. 2020フォーマットからRGB BT. 709へのマッピングのための）デフォルトのカラー・マッピング関数を使用する自動的なステップである。なお、考慮されるYUVフォーマットは、全て、RGBからYUVへの任意のカラー・マッピングおよびYUVからRGBへの任意のカラー・マッピングを規定できるようにする色原色パラメータによって特性化される。

30

【0014】

次に、カラリストは、通常、撮影監督と協力して、家庭向けのリリースにおいてアーティスティックな意図を組み込むために、幾らかの色値を微調整／微調節することによって、キャプチャされたピクチャの第2のカラー・グレーディングされたバージョンの色値に対する制御を実行する。

【0015】

ディスプレイに対してYUVからRGBのカラー・マッピングなどのデフォルトのカラー・マッピングを明示的に信号伝達し、ディスプレイが適切なデフォルトのカラー・マッピングを適用できるようにすることが知られている。さらに、カラー・マッピングがピクチャの第1および第2のカラー・グレーディングされたバージョンから計算されたカラー・マッピング・パラメータを使用する場合、ディスプレイに対してこのカラー・マッピング・パラメータを信号伝達し、ディスプレイが適切なカラー・マッピング・パラメータを使用した適切なデフォルトのカラー・マッピングを適用できるようにすることが知られている。

40

【0016】

デフォルトのカラー・マッピングを使用することは、アーティストの意図を保持するものではない。なぜならば、ピクチャの第1および第2のカラー・グレーディングされたバージョンにおいてカラリストによって特定された色の中には、デフォルトのカラー・マッ

50

ピングがピクチャの第1のカラー・グレーディングされたバージョンに対して適用される際に保たれないものがあるからである。

【0017】

例えば、フレッシュ・トーンまたはスキン・トーン、青い空、緑草の陰などの記憶色 (memory color) は、所与のグレードに対してカラリストによって規定されたときに保持されるとよい。

【0018】

通常の使用のケースは、以下の通りである。或る人物が、UHD HDR WCG ブルーレイ・ディスクに記録された新たな映画を買った()。さらに、この人物は、上記ブルーレイ・ディスクに焼き付けられたHDRバージョンを復号するように構成されたUHDブルーレイ・プレイヤーを住居に備えている。しかしながら、ブルーレイ・プレイヤーがHDR機能を備えていない(が、DVB UHD-1フェーズ1に準拠したCE装置として、4K UHDおよび/またはWCGに対応し得る)旧来のTVセットに接続される。これは、このようなブルーレイ・プレイヤーが映画のHDRバージョンをSDRバージョン、例えば、旧来のTVセットのためのHDTVビデオ信号に変換しなければならないことを意味する。この変換は、ブルーレイ・プレイヤーは、対象とされた真の映画の見た目(例えば、現在のブルーレイ・ディスクのHDグレード)についての情報なしに、映画のHDRバージョンを変換するため、「ブラインド(blind)」と呼ばれる。実際、アーティスト/カラリスト/撮影監督のクリエイティブな意図およびピクチャ変更の利用可能なパレットに従って、アーティストの意図(非決定論的な処理)は多岐にわたることがある。よって、結果として得られる映画のSDRバージョンは、アーティストの意図を保持したものではなくなる。

【0019】

本開示は、上述した内容を鑑みて考案されている。

【発明の概要】

【0020】

上述した内容に鑑み、本開示の態様は、コンピュータ・システム上のデータ・オブジェクトの間のセマンティクス関係の構築および維持に関する。以下において、本開示の幾らかの態様についての基本的な理解が得られるように、本開示を簡略化した概要を提示する。本概要は、開示内容を網羅するような概要ではない。開示内容のキー要素、または決定的要素を特定することは意図されていない。以下の要約は、単に、以下に提供するより詳細な説明の前置きとして、開示内容の幾つかの態様を簡略化して示しているものにすぎない。

【0021】

本開示は、従来技術の欠点のうちの少なくとも1つを、ピクチャのHDRバージョンをこのピクチャのSDRバージョンに変換する方法によって解消することを提示するものである。この方法は、

カラー・マッピング・パラメータの存在を示す第1のインジケータと、

カラー・マッピング・パラメータを考慮することによってピクチャのHDRバージョンをピクチャのSDRバージョンに変換するように装置が構成されているかどうかを示す第2のインジケータと、

カラー・マッピング・パラメータを考慮することなく変換することが禁止されているかどうかを示す第3のインジケータと、に従ってピクチャのHDRバージョンをピクチャのSDRバージョンに変換することを特徴とする。

【0022】

したがって、通常、動画の参照されるバージョン(すなわち、UHD HDR WCGバージョン)およびカラー・マッピング・パラメータ(例えば、HDR WCGコンテンツをHDRブルーレイ・プレイヤーに接続された旧来のTVセットのためのクリエイティブな意図が保持されたSDR Rec. 709コンテンツに再マッピングすることを可能とするパラメータ)を含むUHD WCG HDRブルーレイ・ディスクは、さらに、動

画のH D RバージョンをS D Rバージョンに変換するために使用されるカラー・マッピング・パラメータがブルーレイ・ディスク上に存在することを示す第1のインジケータを含んでいてもよい。ブルーレイ・プレイヤーは、そして、ディスクに焼き付けられたH D Rバージョンの変換を、アーティストの意図を保持する動画のS D Rバージョンを取得するために、(第2のインジケータによって示される)その機能に従って、さらに、第1のインジケータの値に従って、行うことができる。第3のインジケータは、アーティストの意図を保持しない方法(ブラインドまたは非参照型の方法)で、動画のH D RバージョンのS D Rバージョンを取得できるようなことがないようにする。

【0023】

本開示の他の態様によれば、本開示は、上記方法を実施するように構成されたプロセッサを含む装置と、このプログラムがコンピュータで実行されたときに上記方法のステップを実行するプログラムのコードの命令を含むコンピュータ・プログラム・プロダクトと、少なくとも上記方法のステップをプロセッサに実行させる命令を記憶したプロセッサ読み取り可能媒体と、非一時的記憶媒体と、に関する。

【0024】

本開示の特定の性質、さらに、本開示の他の目的、利点、特徴、および使用は、添付図面と以下の実施の形態の説明とを併せ鑑みることによって明らかになるであろう。

【0025】

図面において、本開示内容の実施形態が例示されている。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本開示の実施形態による、ピクチャのH D RバージョンをこのピクチャのS D Rバージョンに変換する方法のステップのブロック図である。

【図2】図1との関連で説明される方法を実施するように構成された装置の例示的なアーキテクチャを表す図である。

【図3】本開示の実施形態による、ピクチャのH D RバージョンからこのピクチャのS D Rバージョンを表示するシステムを模式的に示す図である。

【図4】本方法の実施形態を示す図である。

【図5】本方法の実施形態を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

同様または同一の要素には同一の参照符号が付与されている。

【0028】

以下、本開示内容の実施形態を示している添付図面を参照して、本開示をより十分に説明する。しかしながら、本開示を多くの代替的な形態で実施することもでき、本明細書に記載された実施形態に限定されるように解釈されるべきではない。したがって、本開示は、様々な改変例や代替的な形態で実施することができる。本開示の特定の実施形態を図面において例示し、本明細書中で詳細に説明する。しかしながら、本開示を開示された特定の形態に限定することは意図されておらず、むしろ、開示には、請求の範囲によって規定された開示の精神および範囲の中で、全ての改変例、均等物、変形例が包含されることが理解できよう。

【0029】

本明細書中で使用されている用語は、特定の実施形態を説明することを目的としており、本開示を限定するようには意図されていない。本明細書において、文脈上、他の明示的な記載がなければ、単数として記載されている表現「或る」、「一つ」、「この(その)」は、複数の表現を含むように意図されている。さらに、用語「からなる」、「含む」、および/または「備える」が本明細書中で使用されている場合、これは、記載されている特徴事項、整数値、ステップ、処理、要素、および/またはコンポーネント(構成部品、要素)が存在することを示しているが、1つ以上の他の特徴事項、整数値、ステップ、処理、要素、コンポーネント(構成部品、要素)、および/またはそのグループが存在する

10

20

30

40

50

こと、または、追加されることを排除するものではないことが理解できよう。さらに、要素が他の要素に「応答する」、または、「接続されている」と記載されている場合、他の要素に直接的に「応答する」、または、「接続される」こともあれば、介在する要素が存在することもある。これに対し、要素が他の要素に「直接応答する」、または、「直接接続されている」と記載されている場合、介在する要素は存在しない。本明細書において使用されている用語「および/または」は、1つ以上の関連して列挙された項目の任意の全ての組み合わせを含み、「/」と省略されることがある。

【0030】

本明細書中において、様々な要素について記載するために、第1、第2などの用語が使用されているが、これらの要素は、これらの用語によって限定されるべきものではない。これらの用語は、或る用語と別の用語とを区別する目的のみで使用されている。例えば、本開示の教示を逸脱することなく、第1の要素を第2の要素と定義してもよいし、同様に、第2の要素を第1の要素として定義してもよい。

10

【0031】

図面の中には、通信の主方向を示す通信経路上に矢印を含むものがあるが、通信は、描かれている矢印とは逆の方向に行なわれる場合があることが理解できよう。

【0032】

実施形態の中には、ブロック図および動作フローチャートに関して説明されているものがあり、各ブロックは、特定の論理的な機能を実施するための、回路要素、モジュール、または、1つ以上の実行可能な命令を含むコードの部分を表す。なお、他の実施態様では、ブロック内で示される機能は、示しているものとは異なる順番となることがある。例えば、2つのブロックが連続して示されている場合であっても、関連する機能によっては、実際には、ブロックが、実質的に並列して実行されることがあり、または、ブロックが、逆の順番で実行されることがある。

20

【0033】

本明細書において、「一実施形態」または「実施形態」と言及されている場合、これは、実施形態との関連で説明されている特定の特徵事項、構造、または特性が開示内容の少なくとも1つの実施態様に含まれる場合があることを意味する。明細書中の様々な箇所に存在する「一実施形態において」または「実施形態に従って（実施形態によれば）」という表現は、必ずしも、全てが同一の実施形態について言及するものではなく、別個の実施形態または代替的な実施形態が相互に他の実施形態に対して排他的となるものではない。

30

【0034】

請求の範囲に存在する参照符号は、例示的な目的のみのものであり、請求の範囲に対して限定的な影響を及ぼすものではない。

【0035】

明示的に記載していないが、本実施形態および変形例を、任意に組み合わせて、または部分的に組み合わせて使用することができる。

【0036】

本開示は、ピクチャを変換することについて記載しているが、複数のピクチャ（ビデオ）のシーケンスの変換に拡張される。この理由は、シーケンスにおける各ピクチャは、以下に記載するように、順次、符号化/復号されるからである。

40

【0037】

カラー・マッピング・パラメータが、同一のピクチャの2つのカラー・グレーディングされたバージョンの間のカラー・マッピングを推定すること、すなわち、ピクチャの第1のカラー・グレーディングされたバージョンの色値をこのピクチャの第2のカラー・グレーディングされたバージョンの色値に最適にマッピングするカラー・マッピング関数を推定することによって取得されることは、本技術分野において公知である。最適なマッピングを得るために、最小二乗平均の手法を用いることができる。

【0038】

図1は、従来技術に従ってピクチャのHDRバージョンをこのピクチャのSDRバージ

50

ョンに変換する方法のステップのブロック図である。

【 0 0 3 9 】

ステップ 1 0 0 において、モジュール F F は、ピクチャの H D R バージョンを S D R バージョンに変換するために使用されるカラー・マッピング・パラメータの存在を示す、または識別する第 1 のインジケータ I 1 を取得する。

【 0 0 4 0 】

ステップ 2 0 0 において、モジュール S F は、上記のカラー・マッピング・パラメータを考慮することによって、ピクチャの H D R バージョンを S D R バージョンに変換するように装置が構成されているかどうかを示す第 2 のインジケータ I 2 を取得する。

【 0 0 4 1 】

ステップ 3 0 0 において、モジュール T F は、上記のカラー・マッピング・パラメータを考慮することなく変換することが禁止されているかどうかを示す第 3 のインジケータ I 3 を取得する。

【 0 0 4 2 】

ステップ 4 0 0 において、モジュール C O N V は、上記の第 1、第 2 および第 3 のインジケータに従って、ピクチャの H D R バージョンをこのピクチャの S D R バージョンに変換する。

【 0 0 4 3 】

一実施形態によれば、第 1、第 2 および / または第 3 のインジケータは、ディスクまたはローカル・メモリから、または、リモート・メモリから通信ネットワークを介して取得される。

【 0 0 4 4 】

一実施形態によれば、第 2 のインジケータ I 2 は、フラグ F 2 (1 ビット) である。

【 0 0 4 5 】

フラグ F 2 の値が第 1 の値 ($v(F 2) = 1$) である場合、これは、上記のカラー・マッピング・パラメータを考慮することによってピクチャの H D R バージョンを S D R バージョンに変換するように装置が構成されていることを示す。

【 0 0 4 6 】

フラグ F 2 の値が第 2 の値 ($v(F 2) = 0$) である場合、これは、上記のカラー・マッピング・パラメータを考慮することによってピクチャの H D R バージョンを S D R バージョンに変換するように装置が構成されていないことを示す。

【 0 0 4 7 】

一実施形態によれば、単一のインジケータ S I が第 1 および第 3 のインジケータを表す。

【 0 0 4 8 】

単一のインジケータ S I の値が第 1 の値 ($v(S I) = 1$) である場合、これは、カラー・マッピング・パラメータが存在することを示す。

【 0 0 4 9 】

単一のインジケータ S I の値が第 2 の値 ($v(S I) = 0$) または第 3 の値 ($v(S I) = 2$) である場合、これは、カラー・マッピング・パラメータが存在しないことを示す。

【 0 0 5 0 】

一実施形態によれば、単一のインジケータ S I の値が第 2 の値 ($v(S I) = 0$) である場合、装置は、上記カラー・マッピング・パラメータを考慮することなく、ピクチャの H D R バージョンを S D R バージョンに変換することができる。単一のインジケータ S I の値が第 3 の値 ($v(S I) = 2$) である場合には、装置は、上記カラー・マッピング・パラメータを考慮することなく、ピクチャの H D R バージョンを S D R バージョンに変換することはできない。単一のインジケータ S I の値が第 1 の値 ($v(S I) = 1$) でカラー・マッピング・パラメータが存在することを示し、かつフラグ F 2 の値が第 1 の値 ($v(F 2) = 1$) である場合には、上記カラー・マッピング・パラメータを考慮することに

10

20

30

40

50

よってピクチャのH D RバージョンがS D Rバージョンに変換される。単一のインジケータS Iの値が第1の値($v(S I) = 1$)でカラー・マッピング・パラメータが存在することを示し、かつフラグF 2の値が第2の値($v(F 2) = 0$)である場合には、ピクチャのH D RバージョンをS D Rバージョンに変換することが禁止される。

【0051】

一実施形態によれば、第1のインジケータI 1は、第1のフラグF 1によって表され、第3のインジケータI 3は、第3のフラグF 3によって表される。

【0052】

フラグF 1の値が第1の値($v(F 1) = 1$)である場合には、カラー・マッピング・パラメータが存在することを示す。フラグF 1の値が第2の値($v(F 1) = 0$)である場合には、カラー・マッピング・パラメータが存在しないことを示す。フラグF 3の値が第1の値($v(F 3) = 1$)である場合には、装置が上記カラー・マッピング・パラメータを考慮することなくピクチャのH D RバージョンをS D Rバージョンに変換することは許可されていない。フラグF 3の値が第2の値($v(F 3) = 0$)である場合には、装置は、上記カラー・マッピング・パラメータを考慮することなくピクチャのH D RバージョンをS D Rバージョンに変換することが許可される。

【0053】

一実施形態によれば、 $v(F 3) = 0$ である場合には、上記カラー・マッピング・パラメータを考慮することによって、 $v(F 1) = v(F 2) = 1$ およびその他の場合には、上記カラー・マッピング・パラメータを考慮することなく、ピクチャのH D RバージョンをS D Rバージョンに変換することができる。 $v(F 3) = 1$ である場合には、上記カラー・マッピング・パラメータを考慮してピクチャのH D RバージョンをS D Rバージョンに変換することができ、 $v(F 1) = v(F 2) = 1$ およびその他の場合には、ピクチャのH D RバージョンはS D Rバージョンに変換されない。

【0054】

図1では、モジュールは機能的なユニットであり、これらは、必ずしも物理的に別個のユニットに対応するものではない。例えば、これらのモジュールまたはこれらのモジュールの幾つかは、独自のコンポーネントまたは回路にまとめられ、ソフトウェアの機能に寄与する。これとは逆に、モジュールの中には、物理的に別体で構成されるものが存在することもある。本開示に準拠した装置は、純粋なハードウェア、例えば、特定用途向け集積回路(A S I C : A p p l i c a t i o n S p e c i f i c I n t e g r a t e d C i r c u i t)、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ(F P G A : F i e l d - P r o g r a m m a b l e G a t e A r r a y)、超大規模集積回路(V L S I : V e r y L a r g e S c a l e I n t e g r a t i o n)のような専用のハードウェアを使用して実施してもよいし、装置に埋め込まれた幾つかの集積された電子部品によって実施してもよいし、ハードウェアおよびソフトウェアのコンポーネントを組み合わせることによって実施してもよい。

【0055】

図2は、図1との関連で説明された方法を実施するように構成された装置20の例示的なアーキテクチャを表している。

【0056】

装置20は、データおよびアドレス・バス21によって互いにリンクされた要素として、

例えばD S P (D i g i t a l S i g n a l P r o c e s s o r) である、プロセッサ22 (またはC P U) と、

R O M (R e a d O n l y M e m o r y) 23と、

R A M (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) 24と、

アプリケーションからの送信すべきデータを受信するI / Oインタフェース25と、

バッテリー26と、

通信インタフェース27と、

10

20

30

40

50

光学ディスク・リーダー 28 と、を含む。

【0057】

変形例によれば、バッテリー 26 は、装置に対して外付けである。図 2 のこれらの要素の各々は、当業者によって良く知られたものであるため、さらなる説明を行わない。上述したメモリの各々において、明細書中で「レジスタ」という用語が使用されている場合には、これは、小さな容量の領域（幾らかのビット）に対応することもあれば、非常に大きな容量の領域（例えば、プログラム全体または大容量の受信または復号されたデータ）に対応することもある。ROM 23 は、少なくともプログラムおよびパラメータを含む。本開示による方法のアルゴリズムは、ROM 23 に記憶される。電源が投入されると、CPU 22 は、RAM 内のプログラムをアップロードし、対応する命令を実行する。

10

【0058】

RAM 24 は、レジスタ内の CPU 22 によって実行され、装置 20 の電源が投入された後にアップロードされたプログラム、レジスタ内の入力データ、レジスタ内の本方法の様々な状態での中間データ、さらに、レジスタ内の本方法の実行のために使用される様々な変数を含む。

【0059】

本明細書中で記載されている実施態様は、例えば、方法またはプロセス、装置、ソフトウェア・プログラム、データストリーム、または信号の形態で実施することができる。実施態様が単一の形態の文脈でのみ説明されている場合であっても（例えば、1つの方法または1つの装置としてのみ説明されている場合であっても）、説明した特徴事項を他の形態（例えば、プログラム）で実施することもできる。装置は、例えば、適切なハードウェア、ソフトウェア、およびファームウェアで実施することができる。本方法は、一般的に、例えばブルーレイ・プレイヤー、コンピュータ、マイクロプロセッサ、集積回路、または、プログラマブル・ロジック・デバイスを含む処理装置と呼ばれる、プロセッサで実施することができる。プロセッサは、さらに、例えば、コンピュータ、携帯電話、ポータブル/パーソナル・デジタル・アシスタント（「PDA」）、および、エンドユーザ間の情報の通信を容易にする他の装置などの通信装置を含む。

20

【0060】

装置の特定の実施形態によれば、第1、第2および/または第3のインジケータがソースから取得される。例えば、ソースは、

30

例えば、ビデオ・メモリまたはRAM (Random Access Memory)、フラッシュ・メモリ、ROM (Read Only Memory)、ハードディスクであるローカル・メモリ (23 または 24)、

例えば、大容量記憶装置、RAM、フラッシュ・メモリ、ROM、光学ディスクまたは磁気サポートとのインタフェースであるストレージ・インタフェース (25)、

例えば、有線インタフェース（例えば、バス・インタフェース、広域ネットワーク・インタフェース、ローカルエリア・ネットワーク・インタフェース）または無線インタフェース (IEEE 802.11 インタフェースまたは Bluetooth (商標) インタフェース) などである通信インタフェース (27)、

ブルーレイ・ディスクなどの非一時的記憶媒体、および

40

（例えば、CCD (Charge-Coupled Device) または CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor) などのセンサ) であるピクチャ取り込み回路、を含む組に属する。

【0061】

別の実施形態によれば、図 1 との関連で説明された方法を実施するように構成されている装置 20 は、

モバイル・デバイス、

通信デバイス、

ゲーム・デバイス、

50

タブレット（またはタブレット・コンピュータ）、
ラップトップ、
静止画像カメラ、
ビデオ・カメラ、
符号化チップ、
静止画像サーバ、
ブルーレイ・プレイヤー、および
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、
または、ウェブサーバ）、
を含む組に属する。

10

【0062】

図3は、ピクチャのSDRバージョンをこのピクチャのHDRバージョンから表示するシステムを模式的に示している。

【0063】

システムは、例えばHDMI（登録商標）バスを介して旧来のTVセットに接続された装置20を含む。

【0064】

一実施形態によれば、例えば、装置20の光学ディスク・リーダ28は、ブルーレイ・ディスクから第1および/または第3のインジケータを取得し、装置20は、さらに、ローカル・メモリ23から第2のインジケータを取得する。

20

【0065】

装置20のプロセッサ22は、さらに、図1との関連で説明された方法を実施するように構成されている。

【0066】

一実施形態によれば、非一時的記憶媒体は、ブルーレイ・ディスク、すなわち、例えばブルーレイ仕様書に準拠したディスクである。

【0067】

図4に例示されている方法の実施形態によれば、単一のインジケータSIがブルーレイ仕様書のプレイリスト属性AppInfoPlayListに追加される。このような単一のインジケータは、SDR__conversion__typeと呼ばれるシンタックス要素であってもよい。

30

【0068】

図5に例示されている変形例によれば、第1のフラグF1がブルーレイ仕様書のプレイリスト属性AppInfoPlayListに追加される。このようなフラグF1は、CRI__present__flagと呼ばれるシンタックス要素であってもよい。第3のフラグF3は、上記プレイリスト属性AppInfoPlayListに追加される。このようなフラグF3は、SDR__conversion__inhibition__flagと呼ばれるシンタックス要素であってもよい。

【0069】

一実施形態によれば、装置20がブルーレイ装置である場合、第2のフラグF2がブルーレイ仕様書のプレイヤー・ステータス・レジスタに追加される。このような第2のフラグF2は、例えば、CRI__decoder__present__flag（またはCRI__capability__(__flag)またはCRI__enabling__(__flag)）と呼ばれるシンタックス要素であってもよい。

40

【0070】

本明細書中で記載された様々な処理の実施態様は、様々な異なる機器やアプリケーションで実施することができる。このような機器の例は、符号化器、復号器、復号器からの出力を処理するポストプロセッサ、符号化器に入力を提供するプリプロセッサ、ビデオ符号化器、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、さらに、ビデオまたはピクチ

50

ヤを処理する他の装置、または他の通信装置を含む。機器は、携帯機器でもよく、さらには移動車両に据え付けられるものであってもよいことは明らかであろう。

【0071】

さらに、方法は、プロセッサによって実行される命令によって実施されていてもよく、このような命令（および/または実施態様によって生成されるデータ）は、コンピュータ可読記憶媒体に記憶することができる。コンピュータ可読記憶媒体は、1つ以上のコンピュータ可読媒体上で実施され、コンピュータによって実行可能な、コンピュータ可読プログラム・コードが実装されたコンピュータ可読プログラム・プロダクトの形態をとることができる。本明細書中で使用されるコンピュータ可読記憶媒体は、情報を記憶する固有の機能とともに、記憶した情報を取得する固有の機能を与えられた非一時的記憶媒体であるとみなされる。コンピュータ可読記憶媒体は、例えば、限定するものではないが、電子的、磁氣的、光学的、電磁的、赤外線または半導体のシステム、装置、デバイスとすることができ、上記に挙げたものを任意に適宜組み合わせることができる。本発明の原理を適用可能なコンピュータ可読記憶媒体のより具体的な例を以下に提供するが、列挙されている例は、例示的なものに過ぎず、網羅的なものではないことが、当業者であれば容易に理解できるであろう：ポータブル・コンピュータ・ディスク、ハードディスク、読み出し専用メモリ（ROM）、消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ（EPROMまたはフラッシュ・メモリ）、ポータブル・コンパクト・ディスク読み出し専用メモリ（CD-ROM）、光学記憶装置、磁気記憶装置、または、上記に挙げたものを任意に適宜組み合わせたもの。

命令は、プロセッサ可読媒体上に実際に実装されるアプリケーション・プログラムの形態を取ることができる。

【0072】

例えば、命令は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、またはこれらを組み合わせたものであってもよい。

【0073】

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、またはこの2つを組み合わせたものに存在させることができる。よって、プロセッサを、例えば、処理を実行するように構成された装置と、処理を実行する命令を有する（記憶装置などの）プロセッサ可読媒体を含む装置との両方として特徴付けられる。さらに、プロセッサ可読媒体は、命令に追加して、または、命令の代わりに、実施態様により生成されるデータ値を記憶することができる。

【0074】

実施態様により、例えば、記憶あるいは送信可能な情報を保持するようにフォーマットされた様々な信号を生成できることは当業者によって自明であろう。情報は、例えば、方法を実行する命令、または、上記の実施態様のうちの1つによって生成されたデータを含む。例えば、信号は、データとして、記載した実施形態のシンタックスの読み書きのためのルールを保持するように、または、記載した実施形態によって記述された実際のシンタックス値をデータとして保持するようにフォーマットすることができる。このような信号は、例えば、（例えば、スペクトルの無線周波数部分を使用した）電磁波として、または、ベースバンド信号としてフォーマットすることができる。フォーマット化は、例えば、データストリームを符号化することおよび符号化されたデータストリームを用いてキャリアを変調することを含み得る。信号が保持する情報は、例えば、アナログ情報またはデジタル情報である。信号は、公知である様々な有線リンクまたは無線リンクを介して送信することができる。信号は、プロセッサ可読媒体に記憶することができる。

【0075】

幾つかの実施態様について説明を行った。しかしながら、様々な改変を施すことができることが理解できよう。例えば、複数の異なる実施態様を組み合わせたり、補ったり、変更したり、除去したりすることで他の実施態様を生み出すことができる。さらに、当業者であれば、開示した内容を他の構造や処理で置き換えることができ、結果として得られる

実施態様が、少なくとも実質的に同一の方法で、少なくとも実質的に同一の機能を実行し、少なくとも開示した実施態様と実質的に同一の効果を生み出すことが理解できよう。したがって、本出願によってこれらの実施態様およびその他の実施態様が企図される。

上記の実施形態に加えて、以下の付記を開示する。

(付記 1)

ピクチャのHDRバージョンを前記ピクチャのSDRバージョンに変換する方法において、

カラー・マッピング・パラメータの存在を示す第1の情報データを取得することと、
装置が前記カラー・マッピング・パラメータを考慮することによって前記ピクチャのHDRバージョンを前記ピクチャのSDRバージョンに変換するように構成されているかどうかを示す第2の情報データを取得することと、

前記カラー・マッピング・パラメータを考慮することなく前記ピクチャの前記HDRバージョンを前記ピクチャのSDRバージョンに変換することが禁止されているかどうかを示す第3の情報データを取得することと、

前記取得された情報データに従ってピクチャのHDRバージョンを変換することと、
を含む、前記方法。

(付記 2)

前記第1、第2および/または第3の情報データが、ディスクまたはローカル・メモリまたは通信ネットワークを介してリモート・メモリから取得される、付記1に記載の方法

(付記 3)

単一の情報データ(SI)が前記第1および前記第3の情報データを表す、付記1または2に記載の方法。

(付記 4)

カラー・マッピング・パラメータの存在と、
前記カラー・マッピング・パラメータを考慮することなく変換することが禁止されているかどうかと、
を示す少なくとも1つの情報データを含む、非一時的記憶媒体。

(付記 5)

前記非一時的記憶媒体がブルーレイ・ディスクである、付記3に記載の非一時的記憶媒体。

(付記 6)

ピクチャのHDRバージョンを前記ピクチャのSDRバージョンに変換する装置において、

カラー・マッピング・パラメータの存在を示す第1の情報データを取得し、
装置が前記カラー・マッピング・パラメータを考慮することによって前記ピクチャのHDRバージョンを前記ピクチャのSDRバージョンに変換するように構成されているかどうかを示す第2の情報データを取得し、

前記カラー・マッピング・パラメータを考慮することなく変換することが禁止されているかどうかを示す第3の情報データを取得し、

前記取得された情報データに従ってピクチャのHDRバージョンを変換するように構成されたプロセッサを含むことを特徴とする、前記装置。

(付記 7)

ディスクから前記情報データの少なくとも1つを取得するように使用される光学ディスク・リーダーをさらに含む、付記6に記載の装置。

(付記 8)

付記4または5に記載の非一時的記憶媒体と、付記6または7に記載のピクチャのHDRバージョンを前記ピクチャのSDRバージョンに変換する装置と、前記装置に接続されたSDRディスプレイとを含む、ピクチャのHDRバージョンから前記ピクチャのSDRバージョンを表示するシステム。

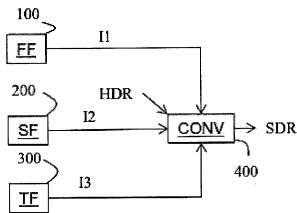
(付記 9)

プログラムがコンピュータで実行されたときに付記 1 に記載の方法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。

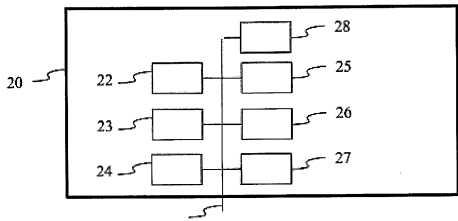
(付記 10)

少なくとも付記 1 に記載の方法をプロセッサに実行させる命令を記憶したプロセッサ可読媒体。

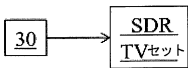
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

シンタックス	ビット数	セマンティクス
ApplePlayInfo 1		
length	32	
reserved_for_future_use	8	
PlayList_playback_type	8	
⋮		
lossless_may_bypass_mixer_flag	1	
MVC_Base_View_R_flag	1	このようにHDRおよびSDRビデオ・ストリームがハッキリと区別されることを示す。 01b : HDR-SDRアップリディング無しの場合、HDR-SDRアップリディングされたプレイリストのうちの一つ。 11b : HDRアップリディングされた複数のディスク上で提供される、HDR-SDRアップリディングされたプレイリストのうちの一つ。
HDR_SDR_coupling_type	2	HDR-SDR変換の通知がHDMV/BD-Jプログラムによって提供されるかどうかを示す。提供されない場合には、プレイヤーがHDR-SDR変換の前に通知を示すことがある（例えば、「このコンテンツはディスプレイ機能の制約のため、SDRピクチャとして再生されます。コンテンツ・プロバイダの意図とは異なる場合があります」）。
SDR_conversion_notification_flag	1	00b : ディスク上にはCRLが存在せず、プレイヤーが自己のアルゴリズムを使用してHDRからSDRへの変換を行うことができることを示す。 01b : ディスク上にはCRLが存在せず、プレイヤーがHDRからSDRへの変換を行うことができないことを示す。 10b : ディスク上にはCRLが存在し、プレイヤーがHDRからSDRへの変換を行うことができないことを示す。
SDR_conversion_type	2	
reserved_for_future_use	7	
⋮		

【 図 5 】

シンタックス	ビット数	セマンティクス
AppliedPlayData {		
length	32	
reserved_for_future_use	8	
PlayList_playback_type	8	
:		
lossless_max_bypass_mixes_flag	1	
MVC_Base_view_id_flag	1	
HDR_SDR_coupling_type	2	<p>どのようにHDRおよびSDRの「オンストリームAVリソース化」されるかを表す。</p> <p>0 b: HDR-SDRカップリング専用、のプレイリスト</p> <p>1 b: HDRプレイストグラムで構成される、HDR-SDRカップリングを有したプレイリストのうちの1つ</p> <p>11 b: カップリングを有した複数のプレイストグラムで構成される、HDR-SDRカップリングを有したプレイリストのうち2つ</p>
SDR_conversion_notification_flag	1	<p>HDR-SDR変換の通知がHDMV/BD-Jプログラムのによって提供されるかどうかを示す。提供されない場合には、プレイヤーがHDR-SDR変換の前に通知を出すことがある（例えば、1のコンテンツはディスプレイ機能の制約のため、SDRピクチャとして再生されます。コンテンツ、プログラムの意図とは異なる場合があります。）。</p>
(RI_present_flag	1	ディスタンスにCRIメタデータが存在するかどうかを示す。
SDR_conversion_inhibition_flag	1	CRIを考慮せずに変換するかどうかを示す。
reserved_for_future_use	7	

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 アンドリボン, ピエール

フランス国 エフ - 3 5 5 7 6 セゾン セビニエ セーエス 1 7 6 1 6 アベニュー・デ・シ
ヤン - ブラン 9 7 5 テクニカラー・アール・アンド・デイー フランス内

(72)発明者 ボルデ, フリッツ

フランス国 エフ - 3 5 5 7 6 セゾン セビニエ セーエス 1 7 6 1 6 アベニュー・デ・シ
ヤン - ブラン 9 7 5 テクニカラー・アール・アンド・デイー フランス内

(72)発明者 ヒロン, フランク

フランス国 エフ - 3 5 5 7 6 セゾン セビニエ セーエス 1 7 6 1 6 アベニュー・デ・シ
ヤン - ブラン 9 7 5 テクニカラー・アール・アンド・デイー フランス内

(72)発明者 山本 勝

日本国東京都中央区日本橋3丁目8番4号 日本橋さくら通りビル3階 株式会社トムソン技術研
究所内

(72)発明者 ドナン, ゲーリー

フランス国 エフ - 3 5 5 7 6 セゾン セビニエ セーエス 1 7 6 1 6 アベニュー・デ・シ
ヤン - ブラン 9 7 5 テクニカラー・アール・アンド・デイー フランス内

(72)発明者 タウン, ジョン

アメリカ合衆国 9 3 0 1 2 カリフォルニア州 カマリロ ミッション・オークス・ブルパー
ド 3 3 0 1 テクニカラー・ホーム・エンターテインメント・サービシーズ インコーポレイテ
ッド内

審査官 松元 伸次

(56)参考文献 特表2014-531821(JP, A)

米国特許出願公開第2013/0241931(US, A1)

国際公開第2014/128586(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N7/10-7/173

7/20-7/56

9/44-9/78

19/00-21/858