

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 3 区分

【発行日】平成31年2月21日 (2019.2.21)

【公表番号】特表2018-507618(P2018-507618A)

【公表日】平成30年3月15日 (2018.3.15)

【年通号数】公開・登録公報2018-010

【出願番号】特願2017-539641(P2017-539641)

【国際特許分類】

H 0 4 N 19/85 (2014.01)

H 0 4 N 19/46 (2014.01)

【 F I 】

H 0 4 N 19/85

H 0 4 N 19/46

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月9日 (2019.1.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

色成分 (E c) を有するカラー・ピクチャを符号化する方法において、
輝度成分 (L) を取得することであって、

前記カラー・ピクチャの輝度 (Y) から変調値 (B a) を取得することと、

前記カラー・ピクチャの前記輝度 (Y) を前記変調値 (B a) で除算することによっ
て、スケール化された輝度を取得することと、

前記輝度成分 (L) のダイナミックが前記スケール化された輝度のダイナミックと比
較して減少するように、前記スケール化された輝度に対して非線形関数を適用することによ
って前記輝度成分 (L) を取得することと、

を含む、前記輝度成分 (L) を取得することと、

2 つの色度成分 (C 1, C 2) を取得することであって、

前記輝度成分 (L (i)) の画素 (i) の値と前記カラー・ピクチャ内の共通の位置
にある画素 (i) の輝度値 (Y (i)) とによって決まるファクタ (r (L (i))) を取
得することと、

各色成分 (E c) に前記ファクタ (r (L (i))) を乗算することによって少なくとも
も 1 つの中間色成分 (E' c) を取得することと、

前記少なくとも 1 つの中間色成分 (E' c) から前記 2 つの色度成分 (C 1, C 2)
を取得することと、

を含む、前記 2 つの色度成分 (C 1, C 2) を取得することと、

前記輝度 (L) および 2 つの色度成分 (C 1, C 2) を符号化することと、を含むこと
を特徴とする前記方法。

【請求項 2】

前記非線形関数は、前記スケール化された輝度 (Y) の画素値に従うガンマ曲線または
S l o g 曲線である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記非線形関数がガンマ補正であるか、あるいは S l o g 補正であるかを示す情報デー
タ (I n f) を生成することをさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記変調値 (B a)、
 前記非線形関数のパラメータ、
 前記情報データ (I n f)、

のうちの少なくとも 1 つをローカル・メモリまたはリモート・メモリに記憶すること、および / または、ビットストリームに追加することをさらに含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記ファクタ (r (L (i))) は、前記カラー・ピクチャ内の共通の位置にある画素 (i) の前記輝度値 (Y (i)) に対する前記輝度成分の画素 (i) の値の比率である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記ファクタ r (L (i)) は、

【数 4 4】

$$r(L(i)) = \frac{\max\{5, L(i)\}}{2048\max\{0.01, Y(i)\}}$$

によって与えられ、L (i) は前記輝度成分の画素 (i) の値であり、Y (i) は前記カラー・ピクチャ内の前記共通の位置にある画素 (i) の輝度値である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの中間色成分 (E ' c) から前記 2 つの色度成分 (C 1 , C 2) を取得することと、

各中間色成分 (E ' c) に対して O E T F を適用することによって 3 つの中間成分 (D c) を取得することと、

前記 3 つの中間成分 (D c) を線形合成することと、を含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記 O E T F は平方根である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記 O E T F は立方根である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

ビットストリームからカラー・ピクチャを復号する方法において、

第 1 の成分 (Y) を取得することとあって、

前記ビットストリームから輝度成分 (L) を取得することと、

前記輝度成分 (L) に対して非線形関数を適用する結果として生ずる成分を取得することとあって、前記結果として生ずる成分のダイナミックが前記輝度成分 (L) の前記ダイナミックと比較して増加する、該取得することと、

復号される前記カラー・ピクチャの前記輝度から変調値 (B a) を取得することと、

前記結果として生ずる成分に前記変調値を乗算することによって前記第 1 の成分 (Y) を取得することと、

を含む、前記第 1 の成分 (Y) を取得することと、

前記ビットストリームから 2 つの色度成分 (C 1 , C 2) を取得することと、

前記輝度成分 (L) の画素 (i) の値 (L (i)) によって決まるファクタ (r (L (i))) を取得することと、

前記第 1 の成分 (Y)、前記 2 つの色度成分 (C 1 , C 2) および前記ファクタ (r (L (i))) から少なくとも 1 つの色成分 (E c) を取得することと、

前記少なくとも 1 つの色成分 (E c) を合成することによって、復号されたピクチャを形成することと、

を含むことを特徴とする前記方法。

【請求項 1 1】

少なくとも 1 つの色成分 (E_c) を取得することは、

前記第 1 の成分 (Y) および前記 2 つの色度成分 (C_1, C_2) から 3 つの中間色成分 (E'_c) を取得することと、

各中間色成分 (E'_c) を前記ファクタ ($r(L(i))$) で除算することによって、前記少なくとも 1 つの色成分 (E_c) を取得することと、
を含む、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

少なくとも 1 つの色成分 (E_c) を取得することは、

前記ファクタ ($r(L(i))$) に従って各色度成分 (C_1, C_2) を除算することによって 2 つの中間色度成分 (C'_1, C'_2) を取得することと、

前記第 1 の成分 (Y) および前記 2 つの中間色度成分 (C'_1, C'_2) から前記少なくとも 1 つの色成分 (E_c) を取得することと、
を含む、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 3】

少なくとも 1 つの色成分 (E_c) を取得することは、

各色度成分 (C_1, C_2) を、前記ファクタ ($r(L(i))$) の平方根と等しい値で除算することによって、2 つの中間色度成分 (C'_1, C'_2) を取得することを含み、

前記少なくとも 1 つの色成分 (E_c) を取得することは、

前記 2 つの中間色度成分 (C'_1, C'_2) と前記第 1 の成分 (Y) とを合成することによって、第 2 の成分 (S) を取得することと、

前記色度成分 (C'_1, C'_2) と前記第 2 の成分 (S) とを線形合成することによって、少なくとも 1 つの中間色成分 (D_c) を取得することと、

各中間色成分 (D_c) の平方をとることによって前記 3 つの色成分 (E_c) を取得することと、
を含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記非線形関数は、スケール化された輝度 (Y) の画素値に従ったガンマ曲線または $S \log$ 曲線の逆関数である、請求項 1 0 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 5】

ローカル・メモリまたはリモート・メモリから、および / またはビットストリームから、

前記変調値 (B_a)、

前記非線形関数のパラメータ、

前記非線形関数がガンマ補正であるか、あるいは $S \log$ 補正であることを示す情報データ (Inf)、

のうちの少なくとも 1 つを取得することをさらに含む、請求項 1 0 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記ファクタ ($r(L(i))$) は、前記第 1 の成分 (Y) 内の共通の位置にある画素 (i) の輝度値 ($Y(i)$) に対する前記輝度成分の画素 (i) の値 ($L(i)$) の比率である、請求項 1 0 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記ファクタ ($r(I(i))$) は、ローカル・メモリまたはリモート・メモリから、あるいはビットストリームから取得される、請求項 1 0 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 8】

色成分 (E_c) を有するカラー・ピクチャを符号化する装置において、

前記カラー・ピクチャの輝度 (Y) から変調値 (B_a) を取得することと、

前記カラー・ピクチャの前記輝度 (Y) を前記変調値 (Ba) で除算することによって、スケール化された輝度 (Y) を取得することと、

前記輝度成分 (L) のダイナミックが前記スケール化された輝度 (Y) のダイナミックと比較して減少するように、前記スケール化された輝度 (Y) に対して非線形関数を適用することによって前記輝度成分 (L) を取得することと、

2つの色度成分 (C1, C2) を取得することであって、

前記輝度成分 (L(i)) の画素 (i) の値と前記カラー・ピクチャ内の共通の位置にある画素 (i) の輝度値 (Y(i)) とによって決まるファクタ (r(L(i))) を取得することと、

各色成分 (Ec) に前記ファクタ (r(L)) を乗算することによって少なくとも1つの中間色成分 (E'c) を取得することと、

前記少なくとも1つの中間色成分 (E'c) から前記2つの色度成分 (C1, C2) を取得することと、

を含む、前記2つの色度成分を取得することと、

前記輝度 (L) および2つの色度成分 (C1, C2) を符号化することと、
を行うように構成されたプロセッサを有することを特徴とする、前記装置。

【請求項19】

ビットストリームからカラー・ピクチャを復号する装置において、

第1の成分 (Y) を取得することであって、

前記ビットストリームから輝度成分 (L) を取得することと、

前記輝度成分 (L) に対して非線形関数を適用する結果として生ずる成分を取得することであって、前記結果として生ずる成分のダイナミックが前記輝度成分 (L) のダイナミックと比較して増加する、該取得することと、

復号される前記カラー・ピクチャの輝度 (Y) から変調値 (Ba) を取得することと

、

前記結果として得られる成分に前記変調値を乗算することによって前記第1の成分 (Y) を取得することと、

を含む、前記第1の成分 (Y) を取得することと、

前記ビットストリームから2つの色度成分 (C1, C2) を取得することと、

前記輝度成分 (L) の画素 (i) の値 (L(i)) によって決まるファクタ (r(L(i))) を取得することと、

前記第1の成分 (Y)、前記2つの色度成分 (C1, C2) および前記ファクタから少なくとも1つの色成分 (Ec) を取得することと、

を行うように構成されたプロセッサを有し、

前記復号されたピクチャは、前記少なくとも1つの色成分 (Ec) を合成することによって形成される、

ことを特徴とする前記装置。

【請求項20】

プログラムがコンピュータ上で実行されたときに請求項1に記載の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。

【請求項21】

プログラムがコンピュータ上で実行されたときに請求項10に記載の復号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。

【請求項22】

少なくとも請求項1に記載の符号化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、プロセッサ可読媒体。

【請求項23】

少なくとも請求項10に記載の復号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、プロセッサ可読媒体。

【請求項24】

プログラムがコンピューティング・デバイス上で実行されたときに請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 項に記載の方法のステップを実行するプログラム・コード命令を担持する、非一時的な記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0149

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0149】

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。

[付記 1]

色成分 (E c) を有するカラー・ピクチャを符号化する方法において、

輝度成分 (L) を取得すること (130) であって、

前記カラー・ピクチャの輝度 (Y) から変調値 (B a) を取得すること (120) と

、

前記カラー・ピクチャの前記輝度 (Y) を前記変調値 (B a) で除算することによって、スケール化された輝度を取得することと、

前記輝度成分 (L) のダイナミックが前記スケール化された輝度のダイナミックと比較して減少するように、前記スケール化された輝度に対して非線形関数を適用することによって前記輝度成分 (L) を取得することと、

を含む、前記輝度成分 (L) を取得することと、

2 つの色度成分 (C 1, C 2) を取得することであって、

前記輝度成分 (L (i)) の画素 (i) の値と前記カラー・ピクチャ内の共通の位置にある画素 (i) の輝度値 (Y (i)) とによって決まるファクタ (r (L (i))) を取得することと、

各色成分 (E c) に前記ファクタ (r (L (i))) を乗算することによって少なくとも 1 つの中間色成分 (E' c) を取得すること (150) と、

前記少なくとも 1 つの中間色成分 (E' c) から前記 2 つの色度成分 (C 1, C 2) を取得すること (170) と、

を含む、前記 2 つの色度成分 (C 1, C 2) を取得することと、

前記輝度 (L) および 2 つの色度成分 (C 1, C 2) を符号化すること (180) と、を含むことを特徴とする前記方法。

[付記 2]

前記非線形関数は、前記スケール化された輝度 (Y) の画素値に従うガンマ曲線または S l o g 曲線である、付記 1 に記載の方法。

[付記 3]

前記非線形関数がガンマ補正であるか、あるいは S l o g 補正であることを示す情報データ (I n f) を生成することをさらに含む、付記 2 に記載の方法。

[付記 4]

前記変調値 (B a)、

前記非線形関数のパラメータ、

前記情報データ (I n f)、

のうちの少なくとも 1 つをローカル・メモリまたはリモート・メモリに記憶すること、および / または、ビットストリームに追加することをさらに含む、付記 1 ~ 3 のいずれか 1

項に記載の方法。

[付記 5]

前記ファクタ ($r(L(i))$) は、前記カラー・ピクチャ内の共通の位置にある画素 (i) の前記輝度値 ($Y(i)$) に対する前記輝度成分の画素 (i) の値の比率である、付記 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

[付記 6]

前記ファクタ $r(L(i))$ は、

【数 4 4】

$$r(L(i)) = \frac{\max\{5, L(i)\}}{2048 \max\{0.01, Y(i)\}}$$

によって与えられ、 $L(i)$ は前記輝度成分の画素 (i) の値であり、 $Y(i)$ は前記カラー・ピクチャ内の前記共通の位置にある画素 (i) の輝度値である、付記 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

[付記 7]

前記少なくとも 1 つの中間色成分 ($E'c$) から前記 2 つの色度成分 ($C1, C2$) を取得すること (170) は、

各中間色成分 ($E'c$) に対して OETF を適用することによって 3 つの中間成分 (Dc) を取得すること (171) と、

前記 3 つの中間成分 (Dc) を線形合成すること (172) と、を含む、付記 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

[付記 8]

前記 OETF は平方根である、付記 7 に記載の方法。

[付記 9]

前記 OETF は立方根である、付記 7 に記載の方法。

[付記 10]

ビットストリームからカラー・ピクチャを復号する方法において、

第 1 の成分 (Y) を取得すること (220) であって、

前記ビットストリームから輝度成分 (L) を取得すること (210) と、

前記輝度成分 (L) に対して非線形関数を適用する結果として生ずる成分を取得することであって、前記結果として生ずる成分のダイナミックが前記輝度成分 (L) の前記ダイナミックと比較して増加する、該取得することと、

復号される前記カラー・ピクチャの前記輝度から変調値 (Ba) を取得することと、

前記結果として生ずる成分に前記変調値を乗算することによって前記第 1 の成分 (Y) を取得することと、

を含む、前記第 1 の成分 (Y) を取得することと、

前記ビットストリームから 2 つの色度成分 ($C1, C2$) を取得すること (210) と

、

前記輝度成分 (L) の画素 (i) の値 ($L(i)$) によって決まるファクタ ($r(L(i))$) を取得することと、

前記第 1 の成分 (Y)、前記 2 つの色度成分 ($C1, C2$) および前記ファクタ ($r(L(i))$) から少なくとも 1 つの色成分 (Ec) を取得すること (230) と、

前記少なくとも 1 つの色成分 (Ec) を合成することによって、復号されたピクチャを形成することと、

を含むことを特徴とする前記方法。

[付記 11]

少なくとも 1 つの色成分 (Ec) を取得すること (230) は、

前記第 1 の成分 (Y) および前記 2 つの色度成分 ($C1, C2$) から 3 つの中間色成分 ($E'c$) を取得すること (231) と、

各中間色成分 ($E'c$) を前記ファクタ ($r(L(i))$) で除算することによって、
前記少なくとも 1 つの色成分 (Ec) を取得すること (232) と、
を含む、付記 10 に記載の方法。

[付記 12]

少なくとも 1 つの色成分 (Ec) を取得すること (230) は、
前記ファクタ ($r(L(i))$) に従って各色度成分 ($C1, C2$) を除算することによって 2 つの中間色度成分 ($C'1, C'2$) を取得すること (232) と、
前記第 1 の成分 (Y) および前記 2 つの中間色度成分 ($C'1, C'2$) から前記少なくとも 1 つの色成分 (Ec) を取得すること (231) と、
を含む、付記 10 に記載の方法。

[付記 13]

少なくとも 1 つの色成分 (Ec) を取得すること (230) は、
各色度成分 ($C1, C2$) を、前記ファクタ ($r(L(i))$) の平方根と等しい値で除算することによって、2 つの中間色度成分 ($C'1, C'2$) を取得すること (232) を含み、
前記少なくとも 1 つの色成分 (Ec) を取得すること (231) は、
前記 2 つの中間色度成分 ($C'1, C'2$) と前記第 1 の成分 (Y) とを合成することによって、第 2 の成分 (S) を取得すること (2310) と、
前記色度成分 ($C'1, C'2$) と前記第 2 の成分 (S) とを線形合成することによって、少なくとも 1 つの中間色成分 (Dc) を取得すること (2311) と、
各中間色成分 (Dc) の平方をとることによって前記 3 つの色成分 (Ec) を取得すること (2312) と、
を含む、付記 12 に記載の方法。

[付記 14]

前記非線形関数は、前記スケール化された輝度 (Y) の画素値に従ったガンマ曲線または $S1og$ 曲線の逆関数である、付記 10 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

[付記 15]

ローカル・メモリまたはリモート・メモリから、および / またはビットストリームから、
前記変調値 (Ba)、
前記非線形関数のパラメータ、
前記非線形関数がガンマ補正であるか、あるいは $S1og$ 補正であることを示す情報データ (Inf)、
のうちの少なくとも 1 つを取得することをさらに含む、付記 10 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の方法。

[付記 16]

前記ファクタ ($r(L(i))$) は、前記第 1 の成分 (Y) 内の共通の位置にある画素 (i) の輝度値 ($Y(i)$) に対する前記輝度成分の画素 (i) の値 ($L(i)$) の比率である、付記 10 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の方法。

[付記 17]

前記ファクタ ($r(I(i))$) は、ローカル・メモリまたはリモート・メモリから、あるいはビットストリームから取得される、付記 10 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の方法。

[付記 18]

色成分 (Ec) を有するカラー・ピクチャを符号化する装置において、
前記カラー・ピクチャの輝度 (Y) から変調値 (Ba) を取得することと、
前記カラー・ピクチャの前記輝度 (Y) を前記変調値 (Ba) で除算することによって、スケール化された輝度 (Y) を取得することと、
前記輝度成分 (L) のダイナミックが前記スケール化された輝度 (Y) のダイナミックと比較して減少するように、前記スケール化された輝度 (Y) に対して非線形関数を適用

することによって前記輝度成分 (L) を取得することと、
 2つの色度成分 (C_1 , C_2) を取得することと、
 前記輝度成分 ($L(i)$) の画素 (i) の値と前記カラー・ピクチャ内の共通の位置にある画素 (i) の輝度値 ($Y(i)$) とによって決まるファクタ ($r(L(i))$) を取得することと、
 各色成分 (E_c) に前記ファクタ ($r(L)$) を乗算することによって少なくとも1つの中間色成分 (E'_c) を取得することと、
 前記少なくとも1つの中間色成分 (E'_c) から前記2つの色度成分 (C_1 , C_2) を取得することと、
 を含む、前記2つの色度成分を取得することと、
 前記輝度 (L) および2つの色度成分 (C_1 , C_2) を符号化することと、
 を行うように構成されたプロセッサを有することを特徴とする、前記装置。

[付記 19]

ビットストリームからカラー・ピクチャを復号する装置において、
 第1の成分 (Y) を取得することと、
 前記ビットストリームから輝度成分 (L) を取得することと、
 前記輝度成分 (L) に対して非線形関数を適用する結果として生ずる成分を取得することと、
 前記結果として生ずる成分のダイナミックが前記輝度成分 (L) のダイナミックと比較して増加する、該取得することと、
 復号される前記カラー・ピクチャの輝度 (Y) から変調値 (B_a) を取得することと、
 前記結果として得られる成分に前記変調値を乗算することによって前記第1の成分 (Y) を取得することと、
 を含む、前記第1の成分 (Y) を取得することと、
 前記ビットストリームから2つの色度成分 (C_1 , C_2) を取得することと、
 前記輝度成分 (L) の画素 (i) の値 ($L(i)$) によって決まるファクタ ($r(L(i))$) を取得することと、
 前記第1の成分 (Y) 、前記2つの色度成分 (C_1 , C_2) および前記ファクタから少なくとも1つの色成分 (E_c) を取得することと、
 を行うように構成されたプロセッサを有し、
 前記復号されたピクチャは、前記少なくとも1つの色成分 (E_c) を合成することによって形成される、
 ことを特徴とする前記装置。

[付記 20]

プログラムがコンピュータ上で実行されたときに付記1に記載の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。

[付記 21]

プログラムがコンピュータ上で実行されたときに付記10に記載の復号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。

[付記 22]

少なくとも付記1に記載の符号化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、プロセッサ可読媒体。

[付記 23]

少なくとも付記10に記載の復号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、プロセッサ可読媒体。

[付記 24]

プログラムがコンピューティング・デバイス上で実行されたときに付記1～17のいずれか1項に記載の方法のステップを実行するプログラム・コード命令を担持する、非一時的な記憶媒体。