

【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26年3月6日(2014.3.6)

【公表番号】特表2013-518463(P2013-518463A)

【公表日】平成25年5月20日(2013.5.20)

【年通号数】公開・登録公報2013-025

【出願番号】特願2012-550012(P2012-550012)

【国際特許分類】

H 04 N 19/50 (2014.01)

【F I】

H 04 N 7/137 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年1月20日(2014.1.20)

【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】

高解像度画像を受け取り、そこから低解像度画像およびメタデータを生成するダウンサンプラーおよびメタデータ生成器であって、前記メタデータは、前記低解像度画像および前記メタデータの復号化後の後処理をガイドするためのものであり、前記メタデータは、各フレームが補助ピクセル情報を供給するように、ダウンサンプリング用に使用されるサンプリンググリッド情報を含むことを特徴とする、ダウンサンプラーおよびメタデータ生成器と、

前記低解像度画像および前記メタデータを符号化する少なくとも1つのエンコーダと、を備える装置。

【請求項2】

高解像度画像を受け取り、そこから低解像度画像およびメタデータを生成するステップであって、前記メタデータは、前記低解像度画像および前記メタデータの復号化後の後処理をガイドするためのものであり、前記メタデータは、各フレームが補助ピクセル情報を供給するように、ダウンサンプリング用に使用されるサンプリンググリッド情報を含むことを特徴とする、ステップと、

少なくとも1つのエンコーダを使用して前記低解像度画像および前記メタデータを符号化するステップと、

を含む方法。

【請求項3】

前記高解像度画像は、少なくとも1つの参照画像および1つまたは複数の非参照画像を含み、前記ダウンサンプラーおよびメタデータ生成器は、参照画像から前記1つまたは複数の非参照画像それぞれへの動きを推定し、前記動き情報に基づいて前記高解像度画像をダウンサンプリングするのに使用するため、複数の候補ダウンサンプリンググリッドから1つまたは複数のダウンサンプリンググリッドを選択し、前記1つまたは複数のダウンサンプリンググリッドを使用して前記高解像度画像をダウンサンプリングすることによって、前記低解像度画像を生成する、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記1つまたは複数のダウンサンプリンググリッドを使用してダウンサンプリングされたとき、前記高解像度画像それぞれが前記低解像度画像の前記復号化後の後処理のための

補助ピクセル情報を供給するように、前記1つまたは複数のダウンサンプリンググリッドが前記動き情報に基づいて選択される、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記グリッドが、前記1つまたは複数のダウンサンプリンググリッドの特定の1つを使用して生成された超解像度画像における以前の未充填ピクセルの数を示す充填率に基づいてさらに選択され、前記超解像度画像は、前記低解像度画像および前記メタデータの前記復号化後の後処理によって供給される出力に対応する、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記グリッドは歪み尺度に基づいてさらに選択される、請求項4に記載の方法。

【請求項7】

前記複数のダウンサンプリンググリッドの異なるものが、前記高解像度画像の少なくとも1つの特定のものの異なる部分をダウンサンプリングするのに使用される、請求項3に記載の方法。

【請求項8】

個々のバイナリマスクは前記高解像度画像それぞれに対して構築され、前記バイナリマスクは前記高解像度画像の前景ピクセルの個々の位置を示す、請求項3に記載の方法。

【請求項9】

ビットストリームを受け取り、そこから低解像度画像およびメタデータを復号化するデコーダと、

前記低解像度画像および前記メタデータを使用して、前記低解像度画像にそれぞれ対応する高解像度画像を復元する超解像度化ポストプロセッサであって、前記メタデータは、各フレームが補助ピクセル情報を供給するように、ダウンサンプリング用に使用されるサンプリンググリッド情報を含むことを特徴とする、超解像度化ポストプロセッサと、を備える装置。

【請求項10】

ビットストリームを受け取り、そこからデコーダを使用して低解像度画像およびメタデータを復号化するステップと、

前記低解像度画像および前記メタデータを使用して、前記低解像度画像にそれぞれ対応する高解像度画像を復元するステップであって、前記メタデータは、各フレームが補助ピクセル情報を供給するように、ダウンサンプリング用に使用されるサンプリンググリッド情報を含むことを特徴とする、ステップと、を含む方法。

【請求項11】

前記メタデータは動き変換情報およびサンプリンググリッド情報を含む、請求項2又は10に記載の方法。

【請求項12】

前記メタデータおよび前記低解像度画像から高解像度モザイクを作成するステップをさらに含み、前記復元するステップが、前記低解像度画像、前記メタデータ、および前記高解像度モザイクを使用して前記高解像度画像を復元する、請求項2又は10に記載の方法。

【請求項13】

前記高解像度モザイクは、前記低解像度画像における周囲の同位置ピクセルのピクセル値から、前記高解像度モザイクのピクセル位置でピクセル値を補間することによって作成される、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記高解像度モザイクのピクセルそれぞれの妥当性の尺度を含む妥当性マップを生成するステップをさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項15】

前記高解像度モザイクの前記ピクセルの所与の1つに対する前記妥当性の尺度が、前記ピクセルの前記所与の1つの周りの近隣にあるサンプルに基づいて演算され、前記ピクセ

ルの前記所与の1つは、前記ピクセルの前記所与の1つに対して演算された前記妥当性の尺度が閾値を上回る場合のみ、前記高解像度画像の復元に使用するのに容認可能なものとして指定される、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記高解像度画像の所与の1つは、前記低解像度画像の対応する1つにおける周囲の同位置ピクセル、前記高解像度モザイクの周囲の同位置ピクセル、および前記低解像度画像の少なくとも別の1つにおける周囲の同位置ピクセルの少なくとも1つのピクセル値から、前記高解像度画像の前記所与の1つのピクセル位置でピクセル値を補間することによって復元され、前記高解像度モザイクの前記周囲の同位置ピクセルからの前記補間は、前記高解像度画像の前記所与の1つと前記高解像度モザイクとの間のピクセルの動き変換を伴い、前記低解像度画像の前記少なくとも別の1つにおける前記周囲の同位置ピクセルからの前記補間は、前記高解像度画像の前記所与の1つと前記低解像度画像の前記少なくとも別の1つとの間のピクセルの動き変換を伴う、請求項12に記載の方法。

【請求項17】

前記高解像度画像の特定の1つの前景ピクセルが、前記低解像度画像における周囲の同位置ピクセルから補間することによって復元される、請求項2又は10に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0223

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0223】

添付図面を参照して例示的な実施形態を本明細書に記載してきたが、本発明の原理はそれらの正確な実施形態に限定されず、本発明の原理の範囲または趣旨から逸脱することなく、関連分野の当業者によって様々な変更および修正が達成されてもよいことを理解されたい。かかる変更および修正はすべて、添付の特許請求の範囲で説明されるような本発明の原理の範囲内に含まれるものとする。

[付記1]

高解像度画像を受け取り、そこから低解像度画像およびメタデータを生成するダウンサンプラーおよびメタデータ生成器であって、前記メタデータは、前記低解像度画像および前記メタデータの復号化後の後処理をガイドするためのものである、ダウンサンプラーおよびメタデータ生成器(151)と、

前記低解像度画像および前記メタデータを符号化する少なくとも1つのエンコーダ(152)と
を備える装置。

[付記2]

前記メタデータは動き変換情報およびサンプリンググリッド情報を含む、付記1に記載の装置。

[付記3]

前記動き変換情報は、前記高解像度画像の2つ以上の間の全体の動きに関係する全体の動き変換情報を含む、付記2に記載の装置。

[付記4]

前記サンプリンググリッド情報は、ダウンサンプリングによって前記高解像度画像から前記低解像度画像を生成するのに使用される、複数のダウンサンプリンググリッドのそれぞれ1つを示すサンプリンググリッドインデックスを含む、付記2に記載の装置。

[付記5]

前記高解像度画像は、少なくとも1つの参照画像および1つまたは複数の非参照画像を含み、前記ダウンサンプラーおよびメタデータ生成器(151)は、参照画像から前記1つまたは複数の非参照画像それぞれへの動きを推定し、前記動き情報に基づいて前記高解像度画像をダウンサンプリングするのに使用するため、複数の候補ダウンサンプリンググリ

ドから 1 つまたは複数のダウンサンプリンググリッドを選択し、前記 1 つまたは複数のダウンサンプリンググリッドを使用して前記高解像度画像をダウンサンプリングすることによって、前記低解像度画像を生成する、付記 1 に記載の装置。

[付記 6]

前記 1 つまたは複数のダウンサンプリンググリッドを使用してダウンサンプリングされたとき、前記高解像度画像それが前記低解像度画像の前記復号化後の後処理のための補助ピクセル情報を供給するように、前記 1 つまたは複数のダウンサンプリンググリッドが前記動き情報に基づいて選択される、付記 5 に記載の装置。

[付記 7]

前記グリッドが、前記 1 つまたは複数のダウンサンプリンググリッドの特定の 1 つを使用して生成された超解像度画像における以前の未充填ピクセルの数を示す充填率に基づいてさらに選択され、前記超解像度画像は、前記低解像度画像および前記メタデータの前記復号化後の後処理によって供給される出力に対応する、付記 6 に記載の装置。

[付記 8]

前記グリッドは歪み尺度に基づいてさらに選択される、付記 6 に記載の装置。

[付記 9]

前記複数のダウンサンプリンググリッドの異なるものが、前記高解像度画像の少なくとも 1 つの特定のものの異なる部分をダウンサンプリングするのに使用される、付記 5 に記載の装置。

[付記 10]

個々のバイナリマスクは前記高解像度画像それぞれに対して構築され、前記バイナリマスクは前記高解像度画像の前景ピクセルの個々の位置を示す、付記 5 に記載の装置。

[付記 11]

高解像度画像を受け取り(610)、そこから低解像度画像およびメタデータを生成する(625、110)ステップであって、前記メタデータは、前記低解像度画像および前記メタデータの復号化後の後処理をガイドするためのものであるステップと、

少なくとも 1 つのエンコーダを使用して前記低解像度画像および前記メタデータを符号化する(115)ステップと
を含む方法。

[付記 12]

前記メタデータは動き変換情報およびサンプリンググリッド情報を含む(615、620)、付記 11 に記載の方法。

[付記 13]

前記動き変換情報は、2 つ以上の前記高解像度画像の間の全体の動きに関係する全体の動き変換情報を含む(615)、付記 12 に記載の方法。

[付記 14]

前記サンプリンググリッド情報は、ダウンサンプリングによって前記高解像度画像から前記低解像度画像を生成するのに使用される、複数のダウンサンプリンググリッドのそれぞれ 1 つを示すサンプリンググリッドインデックスを含む(620)、付記 12 に記載の方法。

[付記 15]

前記高解像度画像は、少なくとも 1 つの参照画像および 1 つまたは複数の非参照画像を含み、前記ダウンサンプラーおよびメタデータ生成器は、参照画像から前記 1 つまたは複数の非参照画像それぞれへの動きを推定し(615)、前記動き情報に基づいて前記高解像度画像をダウンサンプリングするのに使用するため、複数の候補ダウンサンプリンググリッドから 1 つまたは複数のダウンサンプリンググリッドを選択し(620)、前記 1 つまたは複数のダウンサンプリンググリッドを使用して前記高解像度画像をダウンサンプリングする(625)ことによって、前記低解像度画像を生成する、付記 11 に記載の方法。

[付記 16]

前記 1 つまたは複数のダウンサンプリンググリッドを使用してダウンサンプリングされ

たとき、前記高解像度画像それが前記低解像度画像の前記復号化後の後処理のための補助ピクセル情報を供給するように、前記1つまたは複数のダウンサンプリンググリッドが前記動き情報に基づいて選択される、付記15に記載の方法。

[付記17]

前記グリッドが、前記1つまたは複数のダウンサンプリンググリッドの特定の1つを使用して生成された超解像度画像における以前の未充填ピクセルの数を示す充填率に基づいてさらに選択され、前記超解像度画像は、前記低解像度画像および前記メタデータの前記復号化後の後処理によって供給される出力に対応する、付記16に記載の方法。

[付記18]

前記グリッドは歪み尺度に基づいてさらに選択される、付記16に記載の方法。

[付記19]

前記複数のダウンサンプリンググリッドの異なるものが、前記高解像度画像の少なくとも1つの特定のものの異なる部分をダウンサンプリングするのに使用される、付記15に記載の方法。

[付記20]

個々のバイナリマスクは前記高解像度画像それぞれに対して構築され、前記バイナリマスクは前記高解像度画像の前景ピクセルの個々の位置を示す、付記15に記載の方法。

[付記21]

ビットストリームを受け取り、そこから低解像度画像およびメタデータを復号化するデコーダ(153)と、

前記低解像度画像および前記メタデータを使用して、前記低解像度画像にそれぞれ対応する高解像度画像を復元する超解像度化ポストプロセッサ(154)とを備える装置。

[付記22]

前記メタデータは動き変換情報を含むサンプリンググリッド情報を含む、付記21に記載の装置。

[付記23]

前記動き変換情報は、2つ以上の前記高解像度画像の間の全体の動きに関する全体の動き変換情報を含む、付記22に記載の装置。

[付記24]

前記サンプリンググリッド情報は、ダウンサンプリングによって前記高解像度画像から前記低解像度画像を生成するのに使用される、複数のダウンサンプリンググリッドのそれぞれ1つを示すサンプリンググリッドインデックスを含む、付記22に記載の装置。

[付記25]

前記超解像度化ポストプロセッサ(154)は、前記メタデータおよび前記低解像度画像から高解像度モザイクを作成し、前記低解像度画像、前記メタデータ、および前記高解像度モザイクを使用して前記高解像度画像を復元する、付記21に記載の装置。

[付記26]

前記高解像度モザイクは、前記低解像度画像における周囲の同位置ピクセルのピクセル値から、前記高解像度モザイクのピクセル位置でピクセル値を補間することによって作成される、付記25に記載の装置。

[付記27]

前記超解像度化ポストプロセッサ(154)は、前記高解像度モザイクのピクセルそれぞれの妥当性の尺度を含む妥当性マップを生成する、付記25に記載の装置。

[付記28]

前記高解像度モザイクの前記ピクセルの所与の1つに対する前記妥当性の尺度が、前記ピクセルの前記所与の1つの周りの近隣にあるサンプルに基づいて演算され、前記ピクセルの前記所与の1つは、前記ピクセルの前記所与の1つに対して演算された前記妥当性の尺度が閾値を上回る場合のみ、前記高解像度画像の復元に使用するのに容認可能なものとして指定される、付記27に記載の装置。

[付記 29]

前記高解像度画像の所与の1つは、前記低解像度画像の対応する1つにおける周囲の同位置ピクセル、前記高解像度モザイクの周囲の同位置ピクセル、および前記低解像度画像の少なくとも別の1つにおける周囲の同位置ピクセルの少なくとも1つのピクセル値から、前記高解像度画像の前記所与の1つのピクセル位置でピクセル値を補間することによって復元され、前記高解像度モザイクの前記周囲の同位置ピクセルからの前記補間は、前記高解像度画像の前記所与の1つと前記高解像度モザイクとの間のピクセルの動き変換を伴い、前記低解像度画像の前記少なくとも別の1つにおける前記周囲の同位置ピクセルからの前記補間は、前記高解像度画像の前記所与の1つと前記低解像度画像の前記少なくとも別の1つとの間のピクセルの動き変換を伴う、付記25に記載の装置。

[付記 30]

前記高解像度画像の特定の1つの前景ピクセルが、前記低解像度画像における周囲の同位置ピクセルから補間することによって復元される、付記21に記載の装置。

[付記 31]

ビットストリームを受け取り、そこからデコーダを使用して低解像度画像およびメタデータを復号化する(1010)ステップと、

前記低解像度画像および前記メタデータを使用して、前記低解像度画像にそれぞれ対応する高解像度画像を復元する(1025)ステップとを含む方法。

[付記 32]

前記メタデータは動き変換情報およびサンプリンググリッド情報を含む、付記31に記載の方法。

[付記 33]

前記動き変換情報は、2つ以上の前記高解像度画像の間の全体の動きに関する全体の動き変換情報を含む、付記32に記載の方法。

[付記 34]

前記サンプリンググリッド情報は、ダウンサンプリングによって前記高解像度画像から前記低解像度画像を生成するのに使用される、複数のダウンサンプリンググリッドのそれぞれ1つを示すサンプリンググリッドインデックスを含む、付記32に記載の方法。

[付記 35]

前記メタデータおよび前記低解像度画像から高解像度モザイクを作成する(1020)ステップをさらに含み、前記復元するステップが、前記低解像度画像、前記メタデータ、および前記高解像度モザイクを使用して前記高解像度画像を復元する、付記31に記載の方法。

[付記 36]

前記高解像度モザイクは、前記低解像度画像における周囲の同位置ピクセルのピクセル値から、前記高解像度モザイクのピクセル位置でピクセル値を補間する(1020)ことによって作成される、付記35に記載の方法。

[付記 37]

前記高解像度モザイクのピクセルそれぞれの妥当性の尺度を含む妥当性マップを生成するステップをさらに含む、付記35に記載の方法。

[付記 38]

前記高解像度モザイクの前記ピクセルの所与の1つに対する前記妥当性の尺度が、前記ピクセルの前記所与の1つの周りの近隣にあるサンプルに基づいて演算され、前記ピクセルの前記所与の1つは、前記ピクセルの前記所与の1つに対して演算された前記妥当性の尺度が閾値を上回る場合のみ、前記高解像度画像の復元に使用するのに容認可能なものとして指定される、付記37に記載の方法。

[付記 39]

前記高解像度画像の所与の1つは、前記低解像度画像の対応する1つにおける周囲の同位置ピクセル、前記高解像度モザイクの周囲の同位置ピクセル、および前記低解像度画像

の少なくとも別の 1 つにおける周囲の同位置ピクセルの少なくとも 1 つのピクセル値から、前記高解像度画像の前記所与の 1 つのピクセル位置でピクセル値を補間することによって復元され、前記高解像度モザイクの前記周囲の同位置ピクセルからの前記補間は、前記高解像度画像の前記所与の 1 つと前記高解像度モザイクとの間のピクセルの動き変換を伴い、前記低解像度画像の前記少なくとも別の 1 つにおける前記周囲の同位置ピクセルからの前記補間は、前記高解像度画像の前記所与の 1 つと前記低解像度画像の前記少なくとも別の 1 つとの間のピクセルの動き変換を伴う、付記 3 5 に記載の方法。

[付記 4 0]

前記高解像度画像の特定の 1 つの前景ピクセルが、前記低解像度画像における周囲の同位置ピクセルから補間することによって復元される、付記 3 1 に記載の装置。

[付記 4 1]

高解像度画像から生成された符号化された低解像度画像および前記高解像度画像から生成されるメタデータを備え、前記メタデータは、前記低解像度画像および前記メタデータの復号化後の後処理をガイドするためのものである、符号化されたビデオ信号データを有するコンピュータ可読記憶媒体。