

【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6部門第3区分

【発行日】令和2年9月10日(2020.9.10)

【公開番号】特開2019-28912(P2019-28912A)

【公開日】平成31年2月21日(2019.2.21)

【年通号数】公開・登録公報2019-007

【出願番号】特願2017-150550(P2017-150550)

【国際特許分類】

G 06 T 5/00 (2006.01)

H 04 N 1/409 (2006.01)

【F I】

G 06 T 5/00 7 0 5

H 04 N 1/40 1 0 1 C

【手続補正書】

【提出日】令和2年7月31日(2020.7.31)

【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】

入力画像のノイズを低減する画像処理装置であって、

第2縮小画像より高い解像度を有する第1縮小画像と前記第2縮小画像とを生成するために前記入力画像を縮小する生成手段と、

前記第1縮小画像の第1エッジを検出し、前記第1縮小画像のそれぞれの画素について、前記第1エッジに対応する画素が高い確率となるときに大きな値となるインデックス値であるエッジ確率を算出する第1検出手段と、

前記第2縮小画像の第2エッジを検出し、前記第2縮小画像のそれぞれの画素について、前記第2縮小画像の画素のコントラストが低いときに大きい値を持ち、前記第2縮小画像の平坦部に対応する画素、または、前記第2画像の画素のコントラストが高い場合に低い値を持つ低コントラストスコアを算出する第2検出手段と、

前記入力画像と前記第1縮小画像とにノイズ低減処理を行う処理手段と、

前記第1検出手段により算出されるエッジ確率と、前記第2検出手段により算出される低コントラストスコアとに基づいて、それぞれの画素に合成比率を決定する決定し、前記合成比率を用いて、前記ノイズ低減された入力画像と前記ノイズ低減された第1縮小画像とを合成する合成手段とを

有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記合成手段は、前記ノイズ低減された入力画像と前記ノイズ低減された第1縮小画像とを重み付けて合成することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】

前記決定手段は、前記低コントラストスコアに基づいて、前記エッジ確率に応じた合成比率を補正することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の画像処理装置。

【請求項4】

前記入力画像と前記第1縮小画像とのそれぞれに対してエッジ方向に沿って重みづけ平均処理を行うことを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか一項に記載の画像処理装置。

。

**【請求項 5】**

前記第2検出手段は、処理対象とする画像において注目画素近傍の局所的な領域に含まれる画素の画素値の分散を算出し、該分散に基づいて低コントラストスコアを算出することを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れか一項に記載の画像処理装置。

**【請求項 6】**

前記第2検出手段は、ノイズ分散がとり得る値の場合は0の近傍とし、分散が大きくなるとともに増加し、所定の値で最大値に達する後、さらに分散が増加すると減少し0に近似する特性を前記分散が有する低コントラストスコアを算出することを特徴とする請求項5に記載の画像処理装置。

**【請求項 7】**

前記第2検出手段は、前記第2縮小画像と、前記第2縮小画像より低い低周波数成分に応する第3の画像とから低コントラストスコアを抽出し、

前記合成手段は、前記入力画像のエッジ確率、前記第1縮小画像の低コントラストスコア、前記第3の画像の低コントラストスコアとに基づいて、前記第1縮小画像と前記第2縮小画像とを合成することを特徴とする請求項1乃至請求項6の何れか一項に記載の画像処理装置。

**【請求項 8】**

コンピュータを請求項1乃至7のいずれか一項に記載の画像処理装置の各手段として機能させるためのプログラム。

**【請求項 9】**

入力画像のノイズを低減する画像処理方法であって、

第2縮小画像より高い解像度を有する第1縮小画像と前記第2縮小画像とを生成するために前記入力画像を縮小し、

前記第1縮小画像の第1エッジを検出し、前記第1縮小画像のそれぞれの画素について、前記第1エッジに対応する画素が高い確率となるときに大きな値となるインデックス値であるエッジ確率を算出し、

前記第2縮小画像の第2エッジを検出し、前記第2縮小画像のそれぞれの画素について、前記第2縮小画像の画素のコントラストが低いときに大きい値を持ち、前記第2縮小画像の平坦部に対応する画素、または、前記第2画像の画素のコントラストが高い場合に低い値を持つ低コントラストスコアを算出し、

前記入力画像と前記第1縮小画像とにノイズ低減処理を行い、

前記算出されるエッジ確率と、前記算出される低コントラストスコアとに基づいて、それぞれの画素に合成比率を決定する決定し、前記合成比率を用いて、前記ノイズ低減された入力画像と前記ノイズ低減された第1縮小画像とを合成することを特徴とする画像処理方法。

**【手続補正2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明に掛かる画像処理装置は、入力画像のノイズを低減する画像処理装置であって、第2縮小画像より高い解像度を有する第1縮小画像と前記第2縮小画像とを生成するために前記入力画像を縮小する生成手段と、前記第1縮小画像の第1エッジを検出し、前記第1縮小画像のそれぞれの画素について、前記第1エッジに対応する画素が高い確率となるときに大きな値となるインデックス値であるエッジ確率を算出する第1検出手段と、前記第2縮小画像の第2エッジを検出し、前記第2縮小画像のそれぞれの画素について、前記第2縮小画像の画素のコントラストが低いときに大きい値を持ち、前記第2縮小画像の平坦部に対応する画素、または、前記第2画像の画素のコントラストが高い場合に低い値を持つ低コントラストスコアを算出する第2検出手段と、前記入

力画像と前記第1縮小画像とにノイズ低減処理を行う処理手段と、前記第1検出手段により算出されるエッジ確率と、前記第2検出手段により算出される低コントラストスコアとに基づいて、それぞれの画素に合成比率を決定する決定し、前記合成比率を用いて、前記ノイズ低減された入力画像と前記ノイズ低減された第1縮小画像とを合成する合成手段とを有することを特徴とする。