

【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30年6月7日(2018.6.7)

【公開番号】特開2016-201771(P2016-201771A)

【公開日】平成28年12月1日(2016.12.1)

【年通号数】公開・登録公報2016-066

【出願番号】特願2015-82609(P2015-82609)

【国際特許分類】

H 0 4 N 1/46 (2006.01)

H 0 4 N 1/60 (2006.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 1/46 Z

H 0 4 N 1/40 D

G 0 6 T 1/00 5 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成30年4月12日(2018.4.12)

【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】

入力画像データに対し縮小処理を行なって、解像度を低くした複数の階層の縮小画像データを生成する縮小処理手段と、

前記入力画像データ及び前記複数の階層の縮小画像データにおける注目画素の画素値を、ノイズが低減された値に補正する補正手段と、

前記入力画像データ及び前記複数の階層の縮小画像データのうち、2つの画像データを合成するための合成比率を導出する導出手段と、

前記補正手段により補正された各画像データに対し、色差に基づく評価値を導出する評価値導出手段と、

導出された前記合成比率及び前記評価値に基づいて、前記補正が施された画像データのうち2つの画像データを合成する合成手段と、

を備えた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、前記補正が施された画像データのうち、着目する画像データとその一つ下の階層の画像データとを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】

前記合成手段は、

画像データを拡大する拡大処理手段と、

着目する画像データとその一つ下の階層の画像データとを合成する際に、優先的に前記一つ下の階層の画像データを使用することが可能かどうかを、前記評価値に基づいて判定する優先使用判定手段と、

前記着目する画像データの画素値と、その一つ下の階層の画像データであって前記拡大する処理により当該着目する画像データと同じ解像度に拡大された画像データの画素値とを、前記合成比率に基づいて合成する画素値合成手段と

を有することを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記画素値合成手段は、以下の式を用いて合成後の画素値を求め、

【数 1】

$$I_{post} = (1-u)I_{down} + uI_{up} \quad 0 \leq u \leq 1$$

上記式において、 I_{post} は合成後の画素値を、 I_{down} は下位階層側の画像データの画素値を、 I_{up} は上位階層側の画素値をそれぞれ表し、 u は上位階層側の画像データをどれだけ使用するかを表す前記合成比率としての係数を表す、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記評価値導出手段は、前記注目画素を中心とした二次元的な領域と、前記注目画素を中心とした複数の異なる方向の一次元的な領域とについて、前記評価値を導出することを特徴とする前記請求項 3 又は 4 の何れか一項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記優先使用判定手段は、前記二次元的な領域についての評価値によって前記注目画素とその周囲の画素が無彩色に近いかどうかを判定し、さらに前記一次元的な領域についての評価値によって色エッジがないことを判定することにより、優先的に前記一つ下の階層の画像データを使用することが可能かどうかを判定する

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】

前記評価値導出手段は、前記入力画像データの輝度成分（Y）を表す輝度信号、色差成分（Cr、Cb）を表す色差信号に基づいて前記評価値を算出することを特徴とする請求項 5 又は 6 の何れか一項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記評価値導出手段は、前記輝度信号および前記色差信号のそれぞれについて以下の式を用いて前記評価値を算出し、

【数 2】

$$Y_{avg} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |Y_i|$$

【数 3】

$$Cr_{avg} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |Cr_i|$$

【数 4】

$$Cb_{avg} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |Cb_i|$$

上記各式において、 Y_i 、 Cr_i 、 Cb_i はそれぞれ前記二次元的な領域又は前記一次元的な領域内の画素を表し、 N は各領域を構成する画素数を表す、ことを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記補正手段は、以下の式に従って、前記注目画素の色差成分（Cr、Cb）を表す色差信号の値を補正し、

【数 5】

$$Cr_{result} = \frac{\sum Cr[i]}{M}$$

【数 6】

$$Cb_{result} = \frac{\sum Cb[i]}{M}$$

上記式における $C_r[i]$ 及び $C_b[i]$ はそれぞれ前記注目画素を含む所定の領域内の画素を表し、 M は当該所定の領域内の画素数を表す、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記所定の領域内の画素は、前記注目画素に対して以下の式を満たす画素であり、

【数 7】

$$(Y_{diff} \leq Th_Y) \wedge (Cr_{diff} \leq Th_{Cr}) \wedge (Cb_{diff} \leq Th_{Cb})$$

上記式において、 Y_{diff} 、 Cr_{diff} 、 Cb_{diff} は前記所定の領域内の各画素の値と所定の比較する画素値との差を表し、 Th_Y 、 Th_{Cr} 、 Th_{Cb} はそれぞれ、輝度成分 (Y) に対する閾値、色差成分 (Cr 、 Cb) に対する閾値を表す、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】

前記所定の比較する画素値は、前記注目画素の値又は前記注目画素の値にローパスフィルタを掛けた値であることを特徴とする請求項 10 に記載の画像処理装置。

【請求項 12】

入力画像データに対し縮小処理を行なって、解像度を低くした複数の階層の縮小画像データを生成するステップと、

前記入力画像データ及び前記複数の階層の縮小画像データにおける注目画素の画素値を、ノイズが低減された値に補正するステップと、

前記入力画像データ及び前記複数の階層の縮小画像データのうち、2 つの画像データを合成するための合成比率を導出するステップと、

前記補正するステップで補正された各画像データに対し、色差に基づく評価値を導出するステップと、

導出された前記合成比率及び前記評価値に基づいて、前記補正が施された画像データのうち 2 つの画像データを合成するステップと、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 13】

コンピュータを、請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置として機能させるためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明に係る画像処理装置は、入力画像データに対し縮小処理を行なって、解像度を低くした複数の階層の縮小画像データを生成する縮小処理手段と、前記入力画像データ及び前記複数の階層の縮小画像データにおける注目画素の画素値を、ノイズが低減された値に補正する補正手段と、前記入力画像データ及び前記複数の階層の縮小画像データのうち、2 つの画像データを合成するための合成比率を導出する導出手段と、前記補正手段により補正された各画像データに対し、色差に基づく評価値を導出する評価値導出手段と、導出された前記合成比率及び前記評価値に基づいて、前記補正が施された画像データのうち 2 つの画像データを合成する合成手段と、を備えたことを特徴とする。