

【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】令和 4 年 11 月 28 日(2022.11.28)

【公開番号】特開 2021-87201(P2021-87201A)  
【公開日】令和 3 年 6 月 3 日(2021.6.3)  
【年通号数】公開・登録公報 2021-025  
【出願番号】特願 2019-217503(P2019-217503)  
【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232(2006.01)

10

G 0 6 T 3/40(2006.01)

H 0 4 N 9/07(2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/232 2 9 0

G 0 6 T 3/40 7 0 5

G 0 6 T 3/40 7 2 5

H 0 4 N 9/07 A

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 11 月 17 日(2022.11.17)

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】

リニア色空間における互いに異なる複数の色情報の画素が配列されている入力画像に対して非線形変換を行うことにより、第 1 の画像を生成する変換手段と、

ニューラルネットワークを用いて前記第 1 の画像に対するデモザイク処理を行うことにより、第 2 の画像を生成するデモザイク手段と、

前記第 2 の画像に対する現像処理を行う現像手段と、  
を備えることを特徴とする画像処理装置。

30

【請求項 2】

前記非線形変換は、画像のコントラストを向上させる処理であ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】

前記非線形変換は、画像の暗部におけるコントラストを向上させる処理であ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】

前記非線形変換は、ガンマ変換であることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

40

【請求項 5】

前記現像手段は、前記第 2 の画像に対する前記非線形変換の逆変換を行うことにより、リニア色空間の色情報を有する第 3 の画像を生成することを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記現像手段は、前記第 3 の画像に対するガンマ補正を行うことを特徴とする、請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

50

前記現像手段は、前記第 3 の画像に対するノイズ低減処理の後に前記ガンマ補正を行うことを特徴とする、請求項 6 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記変換手段は、前記入力画像に対してホワイトバランス適用処理を行ってから前記非線形変換を行うことを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記変換手段は、前記入力画像に対してホワイトバランス適用処理を行い、さらに各画素にオフセット値を付与してから前記非線形変換を行うことを特徴とする、請求項 8 に記載の画像処理装置。

10

【請求項 10】

前記ニューラルネットワークは、非線形色空間の色情報を有する教師画像と、前記教師画像を前記複数の色情報の画素の配列に従ってサブサンプリングすることにより得られたモザイク画像である生徒画像と、のセットを用いて学習されていることを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 11】

リニア色空間の色情報を有する第 4 の画像に基づいて、非線形色空間の色情報を有する教師画像と、前記教師画像のモザイク画像である生徒画像と、のセットを生成する生成手段と、

前記教師画像と前記生徒画像とのセットに基づいて、デモザイク処理を行うニューラルネットワークの学習を行う学習手段と、  
を備えることを特徴とする学習装置。

20

【請求項 12】

前記第 4 の画像は、リニア色空間における互いに異なる複数の色情報の画素が配列されている画像であり、

前記生成手段は、前記第 4 の画像から、各画素が複数の色情報を有する第 5 の画像を生成し、前記第 5 の画像に対する非線形変換を行うことにより前記教師画像を生成することを特徴とする、請求項 11 に記載の学習装置。

【請求項 13】

前記生成手段は、前記第 4 の画像に対する縮小処理又はデモザイク処理により前記第 5 の画像を生成することを特徴とする、請求項 12 に記載の学習装置。

30

【請求項 14】

前記生成手段は、前記教師画像のモザイク化処理により前記生徒画像を生成することを特徴とする、請求項 12 又は 13 に記載の学習装置。

【請求項 15】

学習により得られた前記ニューラルネットワークを用いた前記生徒画像に対する前記デモザイク処理の結果と、前記生徒画像に対応する前記教師画像と、の差分に基づいて、複数の前記セットのうち一部を選択する選択手段をさらに備え、

前記学習手段は、前記選択されたセットを用いて、再度デモザイク処理を行うニューラルネットワークの学習を行うことを特徴とする、請求項 11 から 14 のいずれか 1 項に記載の学習装置。

40

【請求項 16】

前記ニューラルネットワークが、請求項 11 から 15 のいずれか 1 項に記載の学習装置によって得られたニューラルネットワークであることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 17】

画像を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により得られた、リニア色空間における互いに異なる複数の色情報の画素が配列されている入力画像に対して非線形変換を行うことにより、第 1 の画像を生成する変換手段と、

50

ニューラルネットワークを用いて前記第 1 の画像に対するデモザイク処理を行うことにより、第 2 の画像を生成するデモザイク手段と、

前記第 2 の画像に対する現像処理を行う現像手段と、

前記撮像手段により得られた、前記リニア色空間の色情報を有する第 4 の画像に基づいて、非線形色空間の色情報を有する教師画像と、前記教師画像のモザイク画像である生徒画像と、のセットを生成する生成手段と、

前記教師画像と前記生徒画像とのセットに基づいて、デモザイク処理に用いる前記ニューラルネットワークの学習を行う学習手段と、

を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 18】

リニア色空間における互いに異なる複数の色情報の画素が配列されている入力画像に対して非線形変換を行うことにより、第 1 の画像を生成する変換工程と、

ニューラルネットワークを用いて前記第 1 の画像に対するデモザイク処理を行うことにより、第 2 の画像を生成するデモザイク工程と、

前記第 2 の画像に対する現像処理を行う現像工程と、

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 19】

リニア色空間の色情報を有する第 4 の画像に基づいて、非線形色空間の色情報を有する教師画像と、前記教師画像のモザイク画像である生徒画像と、のセットを生成する生成工程と、

前記教師画像と前記生徒画像とのセットに基づいて、デモザイク処理を行うニューラルネットワークの学習を行う学習工程と、

を有することを特徴とする学習方法。

【請求項 20】

コンピュータを、請求項 1 から 10 及び 16 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置又は請求項 11 から 15 のいずれか 1 項に記載の学習装置の各手段として機能させるためのプログラム。

10

20

30

40

50