

【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3年8月5日(2021.8.5)

【公表番号】特表2020-525947(P2020-525947A)

【公表日】令和2年8月27日(2020.8.27)

【年通号数】公開・登録公報2020-034

【出願番号】特願2019-572463(P2019-572463)

【国際特許分類】

G 06 T 7/00 (2017.01)

G 06 N 3/08 (2006.01)

G 06 N 20/10 (2019.01)

【F I】

G 06 T 7/00 350 B

G 06 N 3/08

G 06 N 20/10

【手続補正書】

【提出日】令和3年6月28日(2021.6.28)

【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】

モーフィングまたは平均化された顔画像を検出するための装置であって、前記モーフィングまたは平均化された画像が、2つまたはそれ以上の対象に対応する2つまたはそれ以上の異なる原画像からの情報を含む人工的に生成された画像であり、

入力画像を受信し、該画像の特性を示す記述子特徴のセットを出力し、少なくとも1つの畳み込みニューラルネットワークを含む特徴抽出モジュールと、

前記記述子特徴に基づいて、前記入力画像を、該画像がモーフィングまたは平均化されていることを示す第1のクラスまたは該画像がモーフィングまたは平均化されていないことを示す第2のクラスのいずれかに割り当てる分類部モジュールとを備え、

前記分類部モジュールが、モーフィングまたは平均化された画像およびモーフィングまたは平均化されていない画像を含む訓練データセットを用いて1つの画像を分類するように訓練された機械学習システムを含むことを特徴とする、装置。

【請求項2】

前記特徴抽出モジュールは、機械学習システムを含み、前記記述子特徴は、画像を含む訓練データセットの使用から決定されるパラメータに依存する、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記記述子特徴のパラメータを決定するために使用される前記訓練データセットは、モーフィングまたは平均化された画像およびモーフィングまたは平均化されていない画像を含む、請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記モーフィングまたは平均化された入力画像、および/または、前記記述子特徴のパラメータを決定するために使用される前記モーフィングまたは平均化された画像は、モーフィングまたは平均化された顔画像である、請求項1～3のいずれかに記載の装置。

【請求項5】

前記画像から目的の領域を抽出または正規化し、前処理された前記画像を前記特徴抽出

モジュールに送信するように構成された画像前処理モジュールをさらに備える、請求項1～4のいずれかに記載の装置。

【請求項6】

畳み込みニューラルネットワークのフィルタは、記述子特徴のセットを提供するため前に記入画像のパッチを用いて畳み込まれる、請求項1～5のいずれかに記載の装置。

【請求項7】

前記分類部モジュールは、線形サポートベクトルマシンまたは確率的協調表現分類部を含む、請求項1～6のいずれかに記載の装置。

【請求項8】

前記特徴抽出モジュールは、前記分類部モジュールに相補的な記述子特徴を提供する複数の統計的にほぼ独立したニューラルネットワークを含む、請求項1～7のいずれかに記載の装置。

【請求項9】

前記ニューラルネットワークは、3つまたはそれ以上の畳み込み層を有する深層畳み込みニューラルネットワークを含み、前記記述子特徴は、各深層畳み込みニューラルネットワークの最初の全結合層から抽出されることが可能な、請求項1～8のいずれかに記載の装置。

【請求項10】

各ニューラルネットワークからの記述子特徴データを組み合わせ、融合された前記特徴データを前記分類部モジュールに送信するための特徴レベル融合モジュールをさらに備える、請求項8に記載の装置。

【請求項11】

前記ニューラルネットワークは、画像がモーフィングまたは平均化されているか否かを判定するのに適した記述子特徴を提供するようにそのフィルタを訓練するために、モーフィングまたは平均化された画像およびモーフィングまたは平均化されていない画像を含む画像のセットを用いて個々に訓練される、請求項1～10のいずれかに記載の装置。

【請求項12】

モーフィングまたは平均化された画像を検出するための装置であって、前記モーフィングまたは平均化された画像が、2つまたはそれ以上の対象に対応する2つまたはそれ以上の異なる原画像からの情報を含む人工的に生成された画像であり、

入力画像を受信し、該画像の特性を示す記述子特徴のセットを出力するための特徴抽出モジュールと、

前記記述子特徴に基づいて、前記入力画像を、該画像がモーフィングまたは平均化されていることを示す第1のクラスまたは該画像がモーフィングまたは平均化されていないことを示す第2のクラスのいずれかに割り当てる分類部モジュールとを備え、

前記特徴抽出モジュールが、前記分類部モジュールに相補的な記述子特徴を提供する複数のニューラルネットワークを含み、

前記装置が、各ニューラルネットワークからの記述子特徴データを組み合わせ、融合された前記特徴データを前記分類部モジュールに送信するための融合モジュールをさらに備え、

前記分類部モジュールが、モーフィングまたは平均化された画像およびモーフィングまたは平均化されていない画像を含む訓練データセットを用いて前記画像を分類するように訓練された機械学習システムを含むことを特徴とする、装置。

【請求項13】

前記モーフィングまたは平均化された画像が、2つまたはそれ以上の対象に対応する2つまたはそれ以上の異なる原画像からの情報を含む人工的に生成された画像であり、

入力画像を受信するステップと、

該画像の特性を示す記述子特徴のセットを生成するステップと、

前記記述子特徴に基づいて、前記画像を、該画像がモーフィングまたは平均化されていることを示す第1のクラスまたは該画像がモーフィングまたは平均化されていないことを

示す第2のクラスのいずれかに割り当てるこことによって分類するステップとを含み、  
前記記述子特徴のセットを生成するステップは、少なくとも一つの折り畳みニューラルネットワークを含む特徴抽出モジュールを使用することを含み、

前記分類ステップが、モーフィングまたは平均化された画像およびモーフィングまたは平均化されていない画像を含む訓練データセットを用いて1つの画像を分類するように訓練された機械学習システムを使用することを含むことを特徴とする、方法。

【請求項14】

前記特徴抽出モジュールは、前記分類部モジュールに相補的な記述子特徴を提供する複数の好ましくは統計的にほぼ独立したニューラルネットワークを使用することを含み、各ニューラルネットワークからの記述子特徴データは、分類に先立って組み合わされ、

および／または、

前記方法は、前記分類ステップにおいて使用される分類部を訓練するステップをさらに含み、

および／または、

モーフィングまたは平均化された画像およびモーフィングまたは平均化されていない画像を含む画像のセットを用いて、前記記述子特徴を生成する特徴抽出モジュールを、画像がモーフィングまたは平均化されているか否かを判定するのに適した記述子特徴を該モジュールが提供するように訓練するステップを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

コンピュータに請求項13または14に記載の前記方法を実行させるようにプログラミングまたは構成されたことを特徴とする、ソフトウェア製品。