

【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4月25日(2022.4.25)

【公開番号】特開2019-140680(P2019-140680A)

【公開日】令和1年8月22日(2019.8.22)

【年通号数】公開・登録公報2019-034

【出願番号】特願2019-22744(P2019-22744)

【国際特許分類】

H 03M 7/30(2006.01)

10

G 06N 3/08(2006.01)

G 06N 3/04(2006.01)

【F I】

H 03M 7/30 Z

G 06N 3/08 140

G 06N 3/04

【手続補正書】

【提出日】令和4年4月14日(2022.4.14)

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】

少なくとも1つのメモリと、

少なくとも1つの制御部と、を備え、

前記少なくとも1つの制御部は、

圧縮対象となるデータを取得し、

30

第1ニューラルネットワークに前記データを入力して取得される前記第1ニューラルネットワークからの出力に基づいて、第1圧縮データを生成し、

前記第1圧縮データのサイズは、前記データのサイズより小さく、

前記第1圧縮データは、少なくとも第1解像度に係る特徴量を含む、

圧縮装置。

【請求項2】

前記第1圧縮データは、更に、前記第1解像度より解像度が高い第2解像度に係る特徴量を含む、

請求項1に記載の圧縮装置。

40

【請求項3】

前記第1ニューラルネットワークは、少なくとも1つの層と前記1つの層より深い他の層とを有し、

前記第1解像度に係る特徴量は、前記他の層からの出力に基づいて生成され、

前記第2解像度に係る特徴量は、前記1つの層からの出力に基づいて生成される、

請求項2に記載の圧縮装置。

【請求項4】

前記1つの層からの出力が前記他の層に入力される、

請求項3に記載の圧縮装置。

【請求項5】

圧縮対象となる前記データは画像であつて、

50

前記他の層から出力されるデータの高さは、前記1つの層からの出力のデータの高さの1/2であり、

前記他の層から出力されるデータの幅は、前記1つの層からの出力のデータの幅の1/2である、

請求項4に記載の圧縮装置。

【請求項6】

前記第1ニューラルネットワークからの出力は、バッチ正規化されたデータである、

請求項1乃至請求項5の何れか一項に記載の圧縮装置。

【請求項7】

前記少なくとも1つの制御部は、

前記第1ニューラルネットワークからの出力を量子化することで、前記第1圧縮データを生成する、

請求項1乃至請求項6の何れか一項に記載の圧縮装置。

【請求項8】

前記量子化は、少なくとも、微分可能な量子化関数、微分可能な疑似量子化関数、又は、確率的量子化の何れかを用いて実行される、

請求項7に記載の圧縮装置。

【請求項9】

前記少なくとも1つの制御部は、更に、

前記量子化の前に、前記第1ニューラルネットワークからの出力に対して、少なくとも、クリッピング処理、又は、スケール変換処理の何れかを適用する、

請求項7又は請求項8に記載の圧縮装置。

【請求項10】

前記第1圧縮データに含まれる特徴量の解像度は、ユーザによって選択される、

請求項1乃至請求項9の何れか一項に記載の圧縮装置。

【請求項11】

前記第1圧縮データは、復元モデルのパラメータを含む、

請求項1乃至請求項10の何れか一項に記載の圧縮装置。

【請求項12】

前記第1ニューラルネットワークは、圧縮率に基づいて複数のモデルから選択されたものである、

請求項1乃至請求項11の何れか一項に記載の圧縮装置。

【請求項13】

前記少なくとも1つの制御部は、更に、

第2ニューラルネットワークを用いて前記第1圧縮データを可逆圧縮した第2圧縮データを生成する、

請求項1乃至請求項12の何れか一項に記載の圧縮装置。

【請求項14】

前記第2ニューラルネットワークは、前記第1圧縮データの生起確率を推定するものであつて、

前記少なくとも1つの制御部は、

推定された前記生起確率に基づく算術符号によって前記第2圧縮データを生成する、

請求項13に記載の圧縮装置。

【請求項15】

請求項1乃至請求項14の何れか一項に記載の圧縮装置を用いて、圧縮データを生成する、

データ生成方法。

【請求項16】

少なくとも1つのメモリと、

少なくとも1つの制御部と、を備え、

10

20

30

40

50

前記少なくとも 1 つの制御部は、
復元対象となる圧縮データを取得し、
ニューラルネットワークに前記圧縮データを入力して、復元データを生成し、
前記復元データのサイズは、前記圧縮データのサイズより大きく、
前記圧縮データは、他のニューラルネットワークに圧縮対象となるデータを入力した際の
出力に基づいて生成されたデータであって、少なくとも第 1 解像度に係る特徴量を含む、
復元装置。

【請求項 17】

前記圧縮データは、更に、前記第 1 解像度より解像度が高い第 2 解像度に係る特徴量を含む、
10

請求項 16 に記載の復元装置。

【請求項 18】

前記ニューラルネットワークは、少なくとも 1 つの層と他の層とを有し、
前記第 1 解像度に係る特徴量は前記 1 つの層に入力され、
前記第 2 解像度に係る特徴量は前記他の層に入力され、
前記 1 つの層の出力は前記他の層に入力される、
請求項 17 に記載の復元装置。

【請求項 19】

前記ニューラルネットワークはデコーダであり、前記他のニューラルネットワークはエン
コーダである、
請求項 16 乃至請求項 18 の何れか一項に記載の復元装置。
20

【請求項 20】

前記ニューラルネットワークのパラメータは、他の装置から受信したものである、
請求項 16 乃至請求項 19 の何れか一項に記載の復元装置。

【請求項 21】

前記圧縮データは、前記ニューラルネットワークのパラメータを含み、
前記少なくとも 1 つの制御部は、前記パラメータを用いて前記復元データを生成する、
請求項 16 乃至請求項 20 の何れか一項に記載の復元装置。

【請求項 22】

請求項 16 乃至請求項 21 の何れか一項に記載の復元装置を用いて、前記復元データを生
成する、
データ生成方法。

【請求項 23】

少なくとも 1 つの制御部を用いてモデルを生成するモデル生成方法であって、
少なくとも 1 つの制御部によって、
圧縮対象となるデータをエンコードネットワークに入力することで圧縮データを生成し、
前記圧縮データをデコードネットワークに入力することで復元データを生成し、
前記圧縮データと前記復元データとの差分に基づいて、前記エンコードネットワークと前
記デコードネットワークを学習する、
ことを備え、
40

前記圧縮データは、解像度が異なる複数の特徴量を含む、
モデル生成方法。

【請求項 24】

少なくとも 1 つの制御部は、更に、
前記エンコードネットワークの出力を量子化して前記圧縮データを生成し、
前記量子化は、微分可能な演算を用いた量子化である、
請求項 23 に記載のモデル生成方法。

【請求項 25】

少なくとも 1 つの制御部に、
圧縮対象となるデータを取得し、
50

第1ニューラルネットワークに前記データを入力して取得される前記第1ニューラルネットワークからの出力に基づいて、第1圧縮データを生成する、ことを実行させるプログラムであって、

前記第1圧縮データのサイズは、前記データのサイズより小さく、前記第1圧縮データは、少なくとも第1解像度に係る特徴量を含む、プログラム。

【請求項26】

少なくとも1つの制御部に、

復元対象となる圧縮データを取得し、

ニューラルネットワークに前記圧縮データを入力して、復元データを生成する、ことを実行させるプログラムであって、

前記復元データのサイズは、前記圧縮データのサイズより大きく、

前記圧縮データは、他のニューラルネットワークに圧縮対象となるデータを入力した際の出力に基づいて生成されたデータであって、少なくとも第1解像度に係る特徴量を含む、プログラム。

【請求項27】

少なくとも1つの制御部を用いてデータを圧縮するデータ圧縮方法であって、

前記少なくとも1つの制御部によって、

圧縮対象となるデータを取得し、

第1ニューラルネットワークに前記データを入力して取得される前記第1ニューラルネットワークからの出力に基づいて、第1圧縮データを生成する、ことを備え、

前記第1圧縮データのサイズは、前記データのサイズより小さく、

前記第1圧縮データは、少なくとも第1解像度に係る特徴量を含む、

データ圧縮方法。

【請求項28】

少なくとも1つの制御部を用いてデータを復元するデータ復元方法であって、

前記少なくとも1つの制御部によって、

復元対象となる圧縮データを取得し、

ニューラルネットワークに前記圧縮データを入力して、復元データを生成する、

ことを備え、

前記復元データのサイズは、前記圧縮データのサイズより大きく、

前記圧縮データは、他のニューラルネットワークに圧縮対象となるデータを入力した際の出力に基づいて生成されたデータであって、少なくとも第1解像度に係る特徴量を含む、データ復元方法。

10

20

30

40

50