

【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 4 年 7 月 11 日(2022.7.11)

【公開番号】特開 2021-9622(P2021-9622A)
【公開日】令和 3 年 1 月 28 日(2021.1.28)
【年通号数】公開・登録公報 2021-004
【出願番号】特願 2019-123945(P2019-123945)
【国際特許分類】

G 0 6 N 3/04(2006.01)

10

【F I】

G 0 6 N 3/04 1 5 4

G 0 6 N 3/04 1 4 5

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 7 月 1 日(2022.7.1)

【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

20

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ニューラルネットワークの第 1 の層よりも後段の第 2 の層の第 3 の部分の特徴量データを算出するために参照される前記第 1 の層の第 1 の部分と、前記第 2 の層の第 4 の部分の特徴量データを算出するために参照される前記第 1 の層の第 2 の部分と、をそれぞれ規定する結合パラメータを取得する取得手段と、

前記取得手段によって取得された前記結合パラメータに規定される前記第 1 の部分の特徴量データから前記第 3 の部分の特徴量データを算出し、前記結合パラメータに規定される前記第 2 の部分の特徴量データから前記第 4 の部分の特徴量データを算出する演算手段と
、を備える

30

ことを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 2】

前記第 1 の層の前記第 1 の部分と前記第 2 の部分とは重複しない

ことを特徴とする、請求項 1 に記載のデータ処理装置。

【請求項 3】

前記第 1 の層の前記第 1 の部分と前記第 2 の部分とが部分的に重複する

ことを特徴とする、請求項 1 に記載のデータ処理装置。

【請求項 4】

前記第 2 の層の前記第 3 の部分の大きさと前記第 4 の部分の大きさが異なる

ことを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のデータ処理装置。

40

【請求項 5】

前記演算手段は、並列に動作する第 1 の処理手段及び第 2 の処理手段を有し、

前記第 1 の処理手段は、前記第 1 の層の前記第 1 の部分の特徴量データから前記第 2 の層の前記第 3 の部分の特徴量データを算出し、

前記第 2 の処理手段は、前記第 1 の層の前記第 2 の部分の特徴量データから前記第 2 の層の前記第 4 の部分の特徴量データを算出する

ことを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のデータ処理装置。

【請求項 6】

前記結合パラメータは、チャンネル単位で前記第 1 の層の前記第 1 の部分及び前記第 2 の

50

部分を規定する

ことを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のデータ処理装置。

【請求項 7】

前記結合パラメータは、複数のチャンネルを含むブロック単位で前記第 1 の層の前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分を規定する

ことを特徴とする、請求項 6 に記載のデータ処理装置。

【請求項 8】

前記演算手段は、前記第 1 の層の前記第 1 の部分に含まれる全てのチャンネルの特徴量データを用いて、かつ前記第 1 の層の前記第 2 の部分に含まれるチャンネルの特徴量データを用いずに、前記第 2 の層の第 3 の部分に含まれるそれぞれのチャンネルの特徴量データを算出する

10

ことを特徴とする、請求項 6 又は 7 に記載のデータ処理装置。

【請求項 9】

前記ニューラルネットワークは、畳み込みニューラルネットワーク又は再帰的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 8 のいずれか 1 項に記載のデータ処理装置。

【請求項 10】

学習データと、前記学習データに対する処理結果を示す教師データと、を取得する取得手段と、

ニューラルネットワークに前記学習データを入力することにより、前記学習データに対する処理結果を得るデータ処理手段であって、前記ニューラルネットワークの第 1 の層よりも後段の第 2 の層の第 3 の部分の特徴量データを算出するために参照される前記第 1 の層の第 1 の部分と、前記第 2 の層の第 4 の部分の特徴量データを算出するために参照される前記第 1 の層の第 2 の部分と、をそれぞれ規定する結合パラメータに規定される前記第 1 の部分の特徴量データから前記第 3 の部分の特徴量データを算出し、前記結合パラメータに規定される前記第 2 の部分の特徴量データから前記第 4 の部分の特徴量データを算出するデータ処理手段と、

20

前記学習データに対する処理結果と、前記教師データと、に基づいて、前記結合パラメータ及び前記ニューラルネットワークの階層間の重み係数の学習を行う学習手段と、を備える

30

ことを特徴とする学習装置。

【請求項 11】

前記学習手段は、第 1 の結合パラメータに従って前記データ処理手段が得た前記学習データに対する処理結果と、第 2 の結合パラメータに従って前記データ処理手段が得た前記学習データに対する処理結果と、に基づいて前記結合パラメータの学習を行う

ことを特徴とする、請求項 10 に記載の学習装置。

【請求項 12】

前記学習手段は、前記第 2 の層の前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分の大きさを学習により決定する

ことを特徴とする、請求項 10 又は 11 に記載の学習装置。

40

【請求項 13】

前記取得手段は、さらに、学習により得られる前記結合パラメータに対する制約条件を指示するユーザ入力を取得し、

前記学習手段は、前記制約条件に従って前記結合パラメータの学習を行う

ことを特徴とする、請求項 10 から 12 のいずれか 1 項に記載の学習装置。

【請求項 14】

順に接続された前階層、第 1 の層、及び第 2 の層を有し、

前記第 1 の層は、前記前階層の一部のニューロンセットと結合した第 1 のニューロンセットと、前記前階層の一部とは異なる前記前階層の他の一部のニューロンセットと結合した第 2 のニューロンセットと、を有し、

50

前記第 2 の層は、結合パラメータにより規定される前記第 1 のニューロンセットの一部及び前記第 2 のニューロンセットの一部と結合した第 3 のニューロンセットと、前記結合パラメータにより規定され前記第 1 のニューロンセットの一部とは異なる前記第 1 のニューロンセットの他の一部及び前記第 2 のニューロンセットの一部とは異なる前記第 1 のニューロンセットの他の一部と結合した第 4 のニューロンセットと、を有する
ことを特徴とするニューラルネットワーク。

【請求項 15】

ニューラルネットワークの第 1 の層よりも後段の第 2 の層の第 3 の部分の特徴量データを算出するために参照される前記第 1 の層の第 1 の部分と、前記第 2 の層の第 4 の部分の特徴量データを算出するために参照される前記第 1 の層の第 2 の部分と、をそれぞれ規定
する結合パラメータを取得する取得工程と、
前記結合パラメータに規定される前記第 1 の部分の特徴量データから前記第 3 の部分の特徴量データを算出し、前記結合パラメータに規定される前記第 2 の部分の特徴量データから前記第 4 の部分の特徴量データを算出する演算工程と、
を含むことを特徴とするデータ処理方法。

10

【請求項 16】

学習データと、前記学習データに対する処理結果を示す教師データと、を取得する取得工程と、
ニューラルネットワークに前記学習データを入力することにより、前記学習データに対する処理結果を得るデータ処理工程であって、前記ニューラルネットワークの第 1 の層よりも後段の第 2 の層の第 3 の部分の特徴量データを算出するために参照される前記第 1 の層の第 1 の部分と、前記第 2 の層の第 4 の部分の特徴量データを算出するために参照される前記第 1 の層の第 2 の部分と、をそれぞれ規定する結合パラメータに規定される前記第 1 の部分の特徴量データから前記第 2 の層の前記第 3 の部分の特徴量データを算出し、前記結合パラメータに規定される前記第 2 の部分の特徴量データから前記第 4 の部分の特徴量データを算出するデータ処理工程と、
前記学習データに対する処理結果と、前記教師データと、に基づいて、前記結合パラメータ及び前記ニューラルネットワークの階層間の重み係数の学習を行う学習工程と、
を備えることを特徴とする学習方法。

20

【請求項 17】

コンピュータを、請求項 10 から 13 のいずれか 1 項に記載の学習装置の学習手段として機能させるためのプログラム。

30

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の目的を達成するために、一実施形態に係るデータ処理装置は以下の構成を備える。
すなわち、

40

ニューラルネットワークの第 1 の層よりも後段の第 2 の層の第 3 の部分の特徴量データを算出するために参照される前記第 1 の層の第 1 の部分と、前記第 2 の層の第 4 の部分の特徴量データを算出するために参照される前記第 1 の層の第 2 の部分と、をそれぞれ規定する結合パラメータを取得する取得手段と、
前記取得手段によって取得された前記結合パラメータに規定される前記第 1 の部分の特徴量データから前記第 3 の部分の特徴量データを算出し、前記結合パラメータに規定される前記第 2 の部分の特徴量データから前記第 4 の部分の特徴量データを算出する演算手段と
、
を備える。

50