【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7年2月25日(2025.2.25)

【公開番号】特開2024-153936(P2024-153936A)
【公開日】令和6年10月29日(2024.10.29)
【年通号数】公開公報(特許)2024-202
【出願番号】特願2024-134473(P2024-134473)
【国際特許分類】
Ｇ０６Ｎ 20/00(2019.01)
Ｇ０６Ｔ 7/00(2017.01)
Ｇ０６Ｖ 10/82(2022.01)
Ｇ０６Ｎ 3/096(2023.01)
【ＦＩ】
Ｇ０６Ｎ 20/00
Ｇ０６Ｔ 7/00 ３５０Ｃ
Ｇ０６Ｖ 10/82
Ｇ０６Ｎ 3/096

【手続補正書】
【提出日】令和7年2月14日(2025.2.14)
【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】
教師ニューラルネットワークモデルにおいて入力データに基づいて抽出された第１特徴ベクトルと、生徒ニューラルネットワークモデルにおいて該教師ニューラルネットワークモデルよりも少ない演算量で該入力データに基づいて抽出された第２特徴ベクトルと、の第１差分ベクトルにおける要素の値を変更した第１変更差分ベクトルに基づいて学習された前記生徒ニューラルネットワークモデルのパラメータを保持する保持手段と、
学習された前記生徒ニューラルネットワークモデルに入力された画像に対して特徴ベクトルを出力する出力手段を備え、
前記第１特徴ベクトルにおいて閾値を超える第１要素に対応する前記第１差分ベクトルの要素の値から、前記第１要素に対応する前記第１変更差分ベクトルの要素の値への変化量は、前記第１特徴ベクトルにおいて閾値を超えない第２要素に対応する前記第１差分ベクトルの要素の値から、前記第２要素に対応する前記第１変更差分ベクトルの要素の値への値の変化量よりも大きい
ことを特徴とする情報処理装置。
【請求項２】
前記第１変更差分ベクトルは、
前記第１特徴ベクトルにおいて閾値を超える第１要素に対応する前記第１差分ベクトルの要素の値を増加させて生成されていることを特徴とする請求項１に記載の情報処理装置。
【請求項３】
前記第１変更差分ベクトルは、
前記第１特徴ベクトルにおいて閾値を超えない第２要素に対応する前記第１差分ベクトルの要素の値を減少させて生成されていることを特徴とする請求項１または２に記載の情

報処理装置。
【請求項４】
前記学習された生徒ニューラルネットワークモデルのパラメータは、
前記第１変更差分ベクトルにおける要素の値に基づく値がより小さくなるようなパラメータであることを特徴とする請求項１乃至３の何れか１項に記載の情報処理装置。
【請求項５】
さらに、
前記第１要素に対応する前記第１差分ベクトルの要素の値を増加させる量を増加させる増加手段を備えることを特徴とする請求項２に記載の情報処理装置。
【請求項６】
前記増加手段は、前記第１要素に対応する前記第１差分ベクトルの要素の数が減少しなくなったタイミングで、前記第１要素に対応する前記第１差分ベクトルの要素の値を増加させる量を増加させることを特徴とする請求項５に記載の情報処理装置。
【請求項７】
前記第１特徴ベクトルは、入力データを教師ニューラルネットワークモデルに入力し、該教師ニューラルネットワークモデルの中間層にて該入力データから抽出された特徴ベクトルであることを特徴とする請求項１乃至６の何れか１項に記載の情報処理装置。
【請求項８】
前記教師ニューラルネットワークモデルの活性化関数はＲｅＬＵ（Ｒｅｃｔｉｆｉｅｄ Ｌｉｎｅａｒ Ｕｎｉｔ）であることを特徴とする請求項７に記載の情報処理装置。
【請求項９】
前記第２特徴ベクトルは、前記教師ニューラルネットワークモデルよりもパラメータ数が少ない前記生徒ニューラルネットワークモデルに入力データを入力し、該生徒ニューラルネットワークモデルの中間層にて該入力データから抽出された特徴ベクトルであることを特徴とする請求項１乃至８の何れか１項に記載の情報処理装置。
【請求項１０】
前記生徒ニューラルネットワークモデルの活性化関数はＲｅＬＵ（Ｒｅｃｔｉｆｉｅｄ Ｌｉｎｅａｒ Ｕｎｉｔ）であることを特徴とする請求項９に記載の情報処理装置。
【請求項１１】
前記保持手段はさらに、前記教師ニューラルネットワークモデルにおいて入力データに基づいて抽出された第１中間特徴ベクトルと、前記生徒ニューラルネットワークモデルにおいて該教師ニューラルネットワークモデルよりも少ない演算量で該入力データに基づいて抽出された第２中間特徴ベクトルと、の第２差分ベクトルにおける要素の値を変更した第２変更差分ベクトルと、前記第１変更差分ベクトルと、に基づいて学習された前記生徒ニューラルネットワークモデルのパラメータを保持し、
前記第１中間特徴ベクトルにおいて閾値を超える第３要素に対応する前記第２差分ベクトルの要素の値から、前記第３要素に対応する前記第２変更差分ベクトルの要素の値への変化量は、前記第１中間特徴ベクトルにおいて閾値を超えない第４要素に対応する前記第２差分ベクトルの要素の値から、前記第４要素に対応する前記第２変更差分ベクトルの要素の値への値の変化量よりも大きい
ことを特徴とする請求項１乃至６の何れか１項に記載の情報処理装置。
【請求項１２】
前記学習された生徒ニューラルネットワークモデルのパラメータは、
前記第１変更差分ベクトルにおける要素の値と、前記第２変更差分ベクトルにおける要素の値と、に基づく値がより小さくなるようなパラメータであることを特徴とする請求項１１に記載の情報処理装置。
【請求項１３】
情報処理装置が行う情報処理方法であって、
教師ニューラルネットワークモデルにおいて入力データに基づいて抽出された第１特徴ベクトルと、生徒ニューラルネットワークモデルにおいて該教師ニューラルネットワークモ

デルよりも少ない演算量で該入力データに基づいて抽出された第２特徴ベクトルと、の第１差分ベクトルにおける要素の値を変更した第１変更差分ベクトルに基づいて学習された前記生徒ニューラルネットワークモデルのパラメータを用いて、学習された前記生徒ニューラルネットワークモデルに入力された画像に対して特徴ベクトルを出力する出力工程を備え、

前記第１特徴ベクトルにおいて閾値を超える第１要素に対応する前記第１差分ベクトルの要素の値から、前記第１要素に対応する前記第１変更差分ベクトルの要素の値への変化量は、前記第１特徴ベクトルにおいて閾値を超えない第２要素に対応する前記第１差分ベクトルの要素の値から、前記第２要素に対応する前記第１変更差分ベクトルの要素の値への値の変化量よりも大きい

ことを特徴とする情報処理方法。

【請求項１４】

コンピュータを、請求項１乃至１２の何れか１項に記載の情報処理装置の各手段として機能させるためのコンピュータプログラム。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１０】

本発明の一様態は、教師ニューラルネットワークモデルにおいて入力データに基づいて抽出された第１特徴ベクトルと、生徒ニューラルネットワークモデルにおいて該教師ニューラルネットワークモデルよりも少ない演算量で該入力データに基づいて抽出された第２特徴ベクトルと、の第１差分ベクトルにおける要素の値を変更した第１変更差分ベクトルに基づいて学習された前記生徒ニューラルネットワークモデルのパラメータを保持する保持手段と、

学習された前記生徒ニューラルネットワークモデルに入力された画像に対して特徴ベクトルを出力する出力手段を備え、

前記第１特徴ベクトルにおいて閾値を超える第１要素に対応する前記第１差分ベクトルの要素の値から、前記第１要素に対応する前記第１変更差分ベクトルの要素の値への変化量は、前記第１特徴ベクトルにおいて閾値を超えない第２要素に対応する前記第１差分ベクトルの要素の値から、前記第２要素に対応する前記第１変更差分ベクトルの要素の値への値の変化量よりも大きい

ことを特徴とする。