

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年1月6日(06.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/004370 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 7/00 (2017.01) G06N 20/00 (2019.01)
G06N 3/08 (2006.01) G10L 15/06 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/022779
- (22) 国際出願日: 2021年6月16日(16.06.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-115540 2020年7月3日(03.07.2020) JP
- (71) 出願人: コニカミノルタ株式会社 (KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 田路 文平 (TOJI, Bumpei).
- (74) 代理人: 特許業務法人 ナカジマ知的財産総合事務所 (NAKAJIMA & ASSOCIATES IP

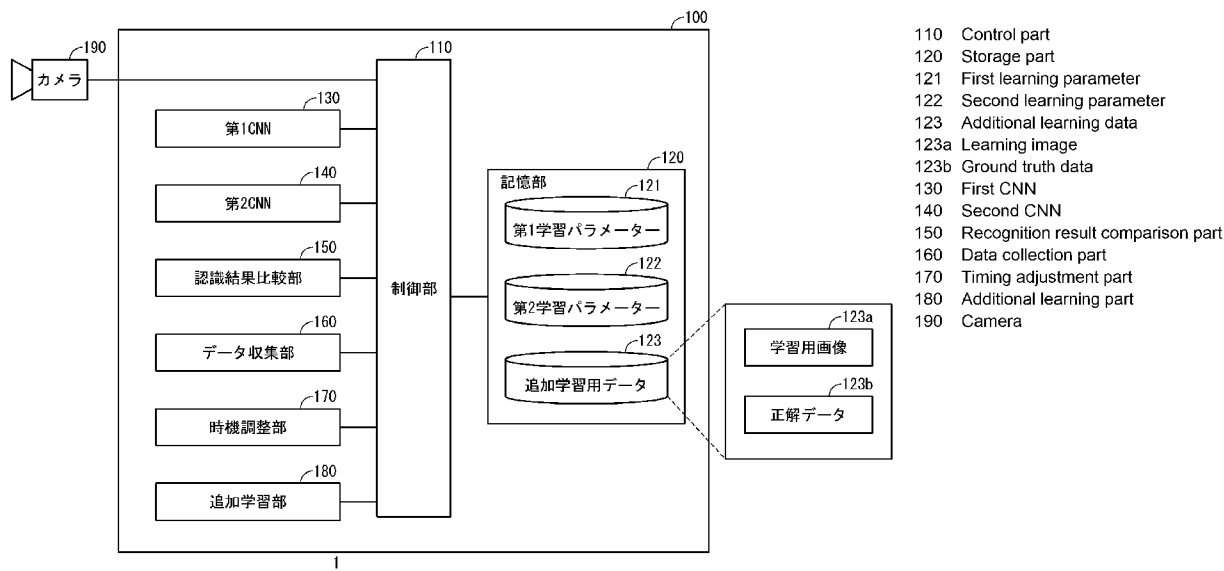
FIRM); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎三丁目2番1号淀川5番館6F Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

(54) Title: DATA COLLECTION DEVICE AND DATA COLLECTION METHOD

(54) 発明の名称: データ収集装置及びデータ収集方法



(57) Abstract: Provided is a data collection device which allows a load for the user for generating learning data for a data recognition model to be reduced. An image recognition device 100 comprises a first CNN 130, a second CNN 140, a recognition result comparison part 150 for comparing a recognition result of the first CNN 130 and a recognition result of the second CNN 140 with respect to an input image, and a data collection part 160 for collecting the input image as learning data depending on a comparison result of the recognition result comparison part 150.

WO 2022/004370 A1

TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：データ認識モデルの学習用データの生成に係るユーザーの負担を軽減することが可能なデータ収集装置を提供する。画像認識装置100は、第1CNN130と、第2CNN140と、入力画像に対する第1CNN130の認識結果と第2CNN140の認識結果とを比較する認識結果比較部150と、認識結果比較部150の比較結果に応じて、入力画像を学習用データとして収集するデータ収集部160とを備える。

明 細 書

発明の名称：データ収集装置及びデータ収集方法

技術分野

[0001] 本開示は、データ認識モデルの学習のために用いる学習用データを収集する技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、画像から人や車などのオブジェクトの位置や状態を、機械学習を用いて認識する画像認識システムが知られている。

[0003] 例えば、特許文献1では、設置現場に応じた環境依存属性を学習データに付与しておき、指定した環境依存属性を有する学習データを用いて学習を行うことにより、設置現場に特化した学習を行う手法が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-252507号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1では、学習データを生成するためには、設置現場で撮影された画像に対してユーザーが正解付けを行う必要がある。しかしながら、データ認識モデルの認識性能を高めるためには、大量の学習データが必要であり、複数の設置現場それぞれに対して十分な量の学習データを用意するために、ユーザーが行う作業工数が膨大になってしまうという課題がある。

[0006] また、機械学習を用いた音声認識や自然言語処理を行う場合においても、同様の課題が存在する。

[0007] 本開示は、上記課題に鑑みてなされたもので、データ認識モデルの学習用データの生成に係るユーザーの負担を軽減することが可能なデータ収集装置及びデータ収集方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0008] 本開示の一態様のデータ収集装置は、データ認識モデルの学習用データを収集するデータ収集装置であって、第1認識部と、前記第1認識部とは異なる第2認識部と、入力データに対する前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果とを比較する比較部と、前記比較部の比較結果に応じて、前記入力データを学習用データとして収集する収集部と、を備える。
- [0009] また、前記第1認識部の計算規模は、前記第2認識部の計算規模に比べて小さいとしてもよい。
- [0010] また、前記収集部は、前記第2認識部の認識結果を前記入力データに対する正解データを示す学習用データとして収集するとしてもよい。
- [0011] また、更に、前記収集部で収集された学習用データを用いて前記第1認識部の追加学習を行う学習部を備えるとしてもよい。
- [0012] また、前記学習部は、外部入力に応じて前記正解データを修正するとしてもよい。
- [0013] また、前記比較部は、前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果とが異なるか否かを判定し、前記収集部は、前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果とが異なる場合に前記入力データを学習用データとして収集するとしてもよい。
- [0014] また、前記比較部は、前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果との差が所定の閾値以上であるか否かを判定し、前記収集部は、前記差が前記閾値以上である場合に前記入力データを学習用データとして収集するとしてもよい。
- [0015] また、前記第2認識部を動作させるタイミングを決定する時機決定部を更に備え、前記第1認識部は、常時のデータ認識を行い、前記第2認識部は、前記時機決定部で決定されたタイミングでデータ認識を行うとしてもよい。
- [0016] また、前記時機決定部は、固定の間隔で前記タイミングを決定するとしてもよい。
- [0017] また、前記時機決定部は、前記第1認識部における学習習熟度に応じて前記タイミングを決定するとしてもよい。

- [0018] また、前記時機決定部は、外部入力に応じて前記タイミングを決定するとしてもよい。
- [0019] また、前記データ収集装置は、前記第1認識部を備えるエッジ端末と、前記第2認識部を備えるサーバー端末と、から構成されるとしてもよい。
- [0020] また、更に、1個以上の第2エッジ端末を含み、前記第2エッジ端末は、前記第1認識部と同じ構成の認識部を備えるとしてもよい。
- [0021] 前記第1認識部及び前記第2認識部は、それぞれ、画像認識を行い、音声認識を行い、又は、自然言語認識を行うとしてもよい。
- [0022] また、本開示の別の一態様は、データ認識モデルの学習用データを収集するデータ収集方法であって、入力データに対して第1認識部による認識結果を得る第1認識ステップと、前記入力データに対して前記第1認識部とは異なる第2認識部による認識結果を得る第2認識ステップと、前記第1認識部の認識結果と、前記第2認識部の認識結果とを比較する比較ステップと、前記比較ステップの比較結果に応じて、前記入力データを学習用データとして収集する収集ステップとを含む。
- [0023] また、前記第1認識部の計算規模は、前記第2認識部の計算規模に比べて小さい、としてもよい。
- [0024] また、前記収集ステップは、前記第2認識部の認識結果を前記入力データに対する正解データを示す学習用データとして収集してもよい。
- [0025] また、更に、前記収集ステップで収集された前記学習用データを用いて前記第1認識部の追加学習を行うとしてもよい。
- [0026] また、前記比較ステップは、前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果とが異なるか否かを判定し、前記収集ステップは、前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果とが異なる場合に前記入力データを前記学習用データとして収集してもよい。
- [0027] また、前記比較ステップは、前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果との差が所定の閾値以上であるか否かを判定し、前記収集ステップは、前記差が前記閾値以上である場合に前記入力データを学習用データと

して収集してもよい。

[0028] また、前記第1認識部は、常時のデータ認識を行い、前記第2認識部は、所定のタイミングでデータ認識を行うとしてもよい。

発明の効果

[0029] 第1認識部と第2認識部による認識結果の一方が正解で、一方が間違いである場合、間違えた方の認識部にとって、入力データは、FP (False Positive) 又はFN (False Negative) に分類される。ここで、FPとは、入力データには検出対象が含まれないのに含まれると識別してしまうことであり、FNとは逆に入力データに検出対象が含まれているのに含まれていないと識別してしまうことである。一般的に、データ認識における学習の目的は、このようなこのようなFPやFNを減らすことである。そして、FPやFNを減らすために有効な手法は、FPやFNと分類されるデータに正解付けを行って学習用データを生成して追加学習を行うことで、類似するデータに対して、正しく認識をできるようにすることである。本開示に係るデータ収集装置によれば、このようなFPやFNと分類されるデータを学習用データとして容易に収集することができる。また、正解付けについても、認識に正解した方の認識部の認識結果を用いることで、ユーザーが手動で正解付けを行う必要がない。従って、学習用データの生成に係るユーザーの負担を軽減することが可能である。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]画像認識システム1の構成を示すブロック図である。

[図2]CNNの構成を示すブロック図である。

[図3] (a) CNNの一つのニューロンUを示す模式図である。(b) CNNの学習済みパラメータのデータ構造を示す図である。

[図4] (a) 学習時のデータ伝播を模式的に示す図である。(b) 推定時のデータ伝播を模式的に示す図である。

[図5]画像認識システム1の動作を示すフローチャートである。

[図6]画像認識システム2の構成を示すブロック図である。

[図7]エッジ端末300の動作を示すフローチャートである。

[図8]サーバー端末400の動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0031] 1. 実施の形態1

以下、実施の形態1に係る画像認識システム1について説明する。

[0032] 1.1 構成

図1は、画像認識システム1の構成を示すブロック図である。図に示すように、画像認識システム1は、画像認識装置100とカメラ190とを備える。画像認識装置100は、制御部110と、不揮発性の記憶部120と、第1CNN130（第1認識部）と、第2CNN140（第2認識部）と、認識結果比較部150（比較部）と、データ収集部160（収集部）と、時機調整部170（時機決定部）と、追加学習部180（学習部）とを備える。

[0033] ここで、第1CNN130、第2CNN140、認識結果比較部150、データ収集部160、時機調整部170及び追加学習部180は、データ収集装置を構成している。

[0034] カメラ190は、CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor field-effect transistor) イメージセンサーやCCD (Charge-Coupled Device) イメージセンサー等の撮像素子を備え、撮像素子上に結像した光を光電変換で電気信号に変換することにより所定サイズの画像を出力する。

[0035] カメラ190は、所定のレートで画像を出力する。例えば、30FPSで画像を出力する。

[0036] 制御部110は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random access memory)、などから構成される。RAMには、ROMや記憶部120に格納されたコンピュータプログラムやデータがロー

ドされ、CPUが、RAM上のコンピュータプログラムやデータにしたがって動作することにより、各処理部（第1CNN130、第2CNN140、認識結果比較部150、データ収集部160、時機調整部170、追加学習部180）を実現する。

[0037] 記憶部120は、一例として、ハードディスクから構成されている。記憶部120は、不揮発性の半導体メモリから構成されている、としてもよい。記憶部120は、第1学習パラメーター121、第2学習パラメーター122、追加学習用データ123を記憶している。追加学習用データ123は、学習用画像123a及び正解データ123bを含む。

[0038] 1.2 CNN

畳み込みニューラルネットワークの一例として、図2に示すニューラルネットワーク200について、説明する。

[0039] (1) ニューラルネットワーク200の構造

ニューラルネットワーク200は、この図に示すように、入力層200a、特徴抽出層200b及び識別層200cを有する階層型のニューラルネットワークである。

[0040] ここで、ニューラルネットワークとは、人間の神経ネットワークを模倣した情報処理システムのことである。ニューラルネットワーク200において、神経細胞に相当する工学的なニューロンのモデルを、ここではニューロンUと呼ぶ。入力層200a、特徴抽出層200b及び識別層200cは、それぞれ複数のニューロンUを有して構成されている。

[0041] 入力層200aは、通常、1層からなる。入力層200aの各ニューロンUは、例えば1枚の画像を構成する各画素の画素値をそれぞれ受信する。受信した画像値は、入力層200aの各ニューロンUから特徴抽出層200bにそのまま出力される。特徴抽出層200bは、入力層200aから受信したデータから特徴を抽出して識別層200cに出力する。特徴抽出層200bは、バックボーンネットワークと呼ばれることもある。識別層300cは、特徴抽出層300bにより抽出された特徴を用いて識別を行う。

[0042] ニューロンUとして、通常、図3(a)に示すように、多入力1出力の素子を用いられる。信号は一方向にだけ伝わり、入力された信号 x_i ($i = 1, 2, \dots, n$)に、あるニューロン加重値($S U w_i$)が乗じられて、ニューロンUに入力される。ニューロン加重値は、学習によって変化させることができる。ニューロンUからは、ニューロン加重値 $S U w_i$ が乗じられたそれぞれの入力値($S U w_i \times x_i$)の総和が活性化関数 $f(X)$ による変形を受けた後、出力される。つまり、ニューロンUの出力値 y は、以下の数式で表される。

$$[0043] \quad y = f(X)$$

ここで、

$$X = \sum (S U w_i \times x_i)$$

である。なお、活性化関数としては、例えば、ReLUやシグモイド関数を用いることができる。

[0044] ニューラルネットワーク200の学習方法としては、例えば、正解を示す値(教師データ)とニューラルネットワーク200の出力値とから所定の誤差関数を用いて誤差を算出し、この誤差が最小となるように、最急降下法等を用いて特徴抽出層200bのニューロン加重値等及び識別層200cのニューロン加重値を順次変化させていく誤差逆伝播法(バックプロパゲーション)が用いられる。

[0045] (2) 学習工程

ニューラルネットワーク200における学習工程について説明する。

[0046] 学習工程は、ニューラルネットワーク200の学習を行う工程である。図4(a)に、学習工程のデータの伝播モデルを模式的に示している。

[0047] 学習用画像123aは、画像1枚毎に、ニューラルネットワーク200の入力層200aに入力され、入力層200aから特徴抽出層200bに出力される。特徴抽出層200bの各ニューロンUでは、入力データに対してニューロン加重値付きの演算が行われ、抽出した特徴を示すデータが、識別層200cに出力される。識別層200cの各ニューロンUでは、入力データ

に対するニューロン加重値付きの演算が行われる（ステップS11）。これによって、上記特徴に基づくオブジェクト推定が行われる。オブジェクト推定の結果を示すデータは、識別層200cから出力される。

[0048] 識別層200cの出力値は、教師データ（正解データ）123bと比較され、所定の誤差関数を用いて、誤差（ロス）が算出される（ステップS12）。この誤差が小さくなるように、識別層200cのニューロン加重値等及び特徴抽出層200bのニューロン加重値等を順次変化させる（バックプロパゲーション）（ステップS13）。これにより、ニューラルネットワーク200の学習を行う。

[0049] （3）学習結果

学習結果は、学習パラメーターとして記憶部120に記憶される。図3（b）は、記憶部120に記憶される学習パラメーターのデータ構造を示す。学習パラメーター210は、図3（b）に示すように、複数のニューロン情報211から構成されている。各ニューロン情報211は、特徴抽出層200b及び識別層200cの各ニューロンUに対応する。

[0050] 各ニューロン情報211は、ニューロン番号212及びニューロン加重値213を含んでいる。

[0051] ニューロン番号212は、特徴抽出層200b及び識別層200cの各ニューロンUを識別する番号である。

[0052] ニューロン加重値213は、それぞれ、特徴抽出層200b及び識別層200cの各ニューロンUのニューロン加重値である。

[0053] このようにして、学習されたモデルをデータ認識モデルと呼ぶ。データ認識モデルは、データに含まれるオブジェクトを識別するために用いられる。

[0054] （4）推定工程

ニューラルネットワーク200における推定工程について説明する。

[0055] 図4（b）は、上記の学習工程によって学習されたニューラルネットワーク200を用い、カメラ190で得られた画像データを入力としてオブジェクト推定を行う場合のデータの伝播モデルを示している。

- [0056] ニューラルネットワーク200における推定工程においては、学習された特徴抽出層200bと、学習された識別層200cとを用いて、特徴抽出及びオブジェクト推定が行われる（ステップS14）。
- [0057] (5) 第1CNN130、第2CNN140
- 画像認識システム1は、二つの画像認識器（第1CNN130、第2CNN140）を備える。第1CNN130及び第2CNN140は、画像認識を行い、例えば、人物検出を行う画像認識器であり、カメラ190から入力された画像内に人物が検出されていれば、人物が含まれているとの認識結果を出力し、検出されなければ人物が含まれていないとの認識結果を出力する。
- [0058] 第1CNN130及び第2CNN140は、ニューラルネットワーク200と同様の構成を有している。CNNは、計算規模に応じて、同じ学習用データで学習しても、認識速度（一枚の画像を認識するのに要する時間）や、認識精度（入力画像を正しく認識できる精度）が異なる。計算規模は、CNNのアルゴリズムやバックボーンネットワークの段数などによって異なる。従って、CNNのアルゴリズムにより、認識速度や認識精度が異なる。また、同じアルゴリズムでも、バックボーンネットワークの段数が異なれば、認識速度や認識精度が異なる。一般的に、計算規模が大きいほど、認識精度が高くなるが認識速度が遅くなる傾向にある。逆に、計算規模が小さいほど、認識速度が速くなるが認識精度が低くなる傾向にある。
- [0059] バックボーンネットワークの段数が多いほど計算規模が大きく、バックボーンネットワークの段数が少ないほど計算規模が小さい。
- [0060] 第1CNN130と第2CNN140とは、計算規模が異なる。第2CNN140は、第1CNN130よりも計算規模が大きい。すなわち、第2CNN140は、第1CNN130よりも認識精度が高く、第1CNN130は第2CNN140よりも認識速度が高い。
- [0061] 第1CNN130は、リアルタイムで画像認識を行う画像認識器であり、カメラ190で出力される画像の間隔内に画像認識を完了することができる

程度の認識速度を有する。第2 CNN 140は、時機調整部170により指示された場合のみ画像認識を行う画像認識器である。

[0062] 第1 CNN 130と第2 CNN 140とは、それぞれ同じ学習データを用いて事前学習を行っており、第1 CNN 130の学習結果である第1学習パラメータ121と、第2 CNN 140の学習結果である第2学習パラメータとが記憶部120に記憶されている。

[0063] (6) 追加学習部180

追加学習部180は、記憶部120に記憶されている追加学習用データ123を用いて第1 CNN 130の学習を行い、学習結果を用いて第1学習パラメータ121を更新する。

[0064] 1.3 認識結果比較部150

認識結果比較部150は、第1 CNN 130の認識結果と第2 CNN 140の認識結果とを取得して両者を比較し、認識結果が一致するか否かを出力する。

[0065] 1.4 データ収集部160

データ収集部160は、認識結果比較部150における比較の結果、両者が異なっている場合、第1 CNN 130及び第2 CNN 140に入力した入力画像、及び、第2 CNN 140の認識結果を取得し、入力画像を学習用画像123a、第2 CNN 140の認識結果を当該学習用画像に対する正解データ123bとして追加学習用データ123を生成し、記憶部120に保存する。

[0066] 1.5 時機調整部170

時機調整部170は、第2 CNN 140、追加学習部180を動作させるタイミングを制御（決定）する。

[0067] 1.6 動作

図5は、画像認識システム1の動作を示すフローチャートである。

[0068] 処理開始時に、制御部110は、初期設定としてカメラから取得する1フレーム分の画像のフレーム番号を示す制御変数nに0を代入する（ステップ

S 1 0 1)。

[0069] 制御部 1 1 0 は、処理終了の割り込みが発生しているか否かを判定し（ステップ S 1 0 2）、発生していれば（ステップ S 1 0 2 : Y e s）、処理を終了する。

[0070] 処理終了の割り込みが発生していなければ（ステップ S 1 0 2 : N o）、制御部 1 1 0 は、カメラ 1 9 0 から 1 フレーム分の画像（カメラ画像）を取得する（ステップ S 1 0 3）。カメラ画像のフレーム番号は、制御変数 n に一致する。例えば、制御変数 n が 1 のときのカメラ画像のフレーム番号は 1 である。

[0071] 制御部 1 1 0 は、第 1 C N N 1 3 0 に対してフレーム番号 n のカメラ画像を入力し、画像認識を実行させ（ステップ S 1 0 4）、第 1 C N N 1 3 0 は、フレーム番号 n のカメラ画像に対する認識結果を出力する（ステップ S 1 0 5）。

[0072] 次に、時機調整部 1 7 0 は、制御変数 n を閾値 $T 1$ で割った余りが 0 であるか否かを判定する（ステップ S 1 0 6）。判定結果が真である場合（ステップ S 1 0 6 : Y e s）、第 2 C N N を動作させると判定し、判定結果が偽である場合（ステップ S 1 0 6 : N o）、第 2 C N N を動作させないと判定する。ここで閾値 $T 1$ は、第 2 C N N 1 4 0 を動作させる間隔を指定する変数である。カメラ 1 9 0 の出力速度が 3 0 F P S で閾値 $T 1$ が 1 8 0 0 の場合、1 8 0 0 フレームに一度、すなわち、1 分に一度第 2 C N N 1 4 0 を動作させる。

[0073] 第 2 C N N 1 4 0 を動作させる場合、制御部 1 1 0 は、第 2 C N N 1 4 0 に対してフレーム番号 n のカメラ画像を入力し、画像認識を実行させ（ステップ S 1 0 7）、第 2 C N N 1 4 0 は、フレーム番号 n のカメラ画像に対する認識結果を出力する。

[0074] 認識結果比較部 1 5 0 は、第 1 C N N 1 3 0 及び第 2 C N N 1 4 0 のフレーム番号 n のカメラ画像に対する認識結果をそれぞれ取得し、両者を比較し、比較結果を出力する（ステップ S 1 0 8）。

[0075] データ収集部160は、認識結果比較部による比較結果を取得し、両者が異なる場合（ステップS109：Yes）、フレーム番号nのカメラ画像を学習用画像123aとし、フレーム番号nのカメラ画像に対する第2CNN140の認識結果を、学習用画像123aに対する正解データ123bとして、学習用画像123a及び正解データ123bを組にした追加学習用データ123を生成し、記憶部120に蓄積する（ステップS110）。

[0076] 次に、時機調整部170は、制御変数nを閾値T2で割った余りが0であるか否かを判定する（ステップS111）。判定結果が真である場合（ステップS111：Yes）、第1CNN130の追加学習を行うと判定し、判定結果が偽である場合（ステップS111：No）、第1CNN130の追加学習を行わないと判定する。ここで閾値T2は、第1CNN130の追加学習を行う間隔を指定する変数である。例えば、カメラ190の出力レートが30FPSで閾値T2が18144000の場合、 $18144000 (= 30 (\text{フレーム}) \times 60 (\text{秒}) \times 60 (\text{分}) \times 24 (\text{時間}) \times 7 (\text{日}))$ フレームに一度、すなわち、1週間に一度第1CNN130の追加学習を行う。

[0077] 第1CNN130の追加学習を行う場合、追加学習部180は、記憶部120に蓄積された追加学習用データ123を用いて、第1CNN130の追加学習を行う（ステップS112）。

[0078] 制御部110は、制御変数nにn+1を代入し、ステップS102から処理を繰り返す。

[0079] なお、以下の2つの処理は並列に実行可能である。

[0080] (1) ステップS102～105、106、111～113の処理

(2) ステップS107～110の処理

従って、第2CNN140がフレーム番号nのカメラ画像に対する画像認識を行っている間も第1CNN130ではフレーム番号n+1、n+2、…のカメラ画像に対する画像認識を行う。

[0081] 1.8 効果

画像認識システム1は、計算規模の異なる2つの画像認識器を備え、同じカメラ画像に対して、画像認識を実行させる。2つの画像認識部による認識結果の一方が正解で一方が間違いである場合、間違えた方の画像認識部にとって、入力画像は、FP又はFNに分類される。ここで、FPとは、入力画像には検出対象が含まれないのに含まれると識別してしまうことであり、FNとは逆に入力画像に検出対象が含まれているのに含まれていないと識別してしまうことである。一般的に、画像認識における学習の目的は、このようなこのようなFPやFNを減らすことである。そして、FPやFNを減らすために有効な手法は、FPやFNと分類される画像に正解付けを行って学習用データを生成して追加学習を行うことで、類似する画像に対して、正しく認識をできるようにすることである。本開示に係る画像認識システム1によれば、このようなFPやFNと分類される画像を学習用データとして容易に収集することができる。また、正解付けについても、認識に正解した方の画像認識部の認識結果を用いることで、ユーザーが手動で正解付けを行う必要がない。従って、学習用データの生成に係るユーザーの負担を軽減することが可能である。

[0082] 2. 補足

以上、本発明を実施の形態に基づいて説明してきたが本発明は上述の実施の形態に限定されないのは勿論であり、以下の変形例が本発明の技術範囲に含まれることは勿論である。

[0083] (1) 上述の実施の形態1における画像認識システム1は、同じ筐体の画像認識装置100内に、2つの画像認識器(第1CNN130及び第2CNN140)を備える。しかしながら、2つの画像認識器をそれぞれ異なる端末装置に搭載する構成としてもよい。

[0084] 図6は、2つの画像認識器をそれぞれ異なる端末装置に搭載する構成の画像認識システム2の構成を示すブロック図である。図に示すように、画像認識システム2は、エッジ端末300とサーバー端末400を備える。

[0085] エッジ端末300は、制御部310と、不揮発性の記憶部320と、セン

サー330と、第1CNN340（第1認識部）と、追加学習部350（学習部）と、時機調整部360（時機決定部）と、通信部370とを備える。

[0086] 制御部310は、CPU、ROM、RAM、などから構成される。RAMには、ROMや記憶部320に格納されたコンピュータプログラムやデータがロードされ、CPUが、RAM上のコンピュータプログラムやデータにしたがって動作することにより、各処理部（第1CNN340と、追加学習部350と、時機調整部360）を実現し、センサー330や通信部370の制御を行う。

[0087] 記憶部320は、一例として、ハードディスクから構成されている。記憶部320は、不揮発性の半導体メモリから構成されている、としてもよい。記憶部320は、第1学習パラメーター321を記憶している。

[0088] センサー330は、CMOSイメージセンサーやCCDイメージセンサー等の撮像素子であり、撮像素子上に結像した光を光電変換で電気信号に変換することにより所定サイズの画像を出力する。センサー330は、所定のレートで画像を出力する。例えば、30FPSで画像を出力する。

[0089] 第1CNN340は、実施の形態1の第1CNN130と同様の構成を備える。第1CNN340の学習結果は、第1学習パラメーター321として記憶部320に記憶される。

[0090] 追加学習部350は、サーバー端末400から受信した追加学習用データ422を用いて第1CNN340の学習を行い、学習結果を用いて第1学習パラメーター321を更新する。

[0091] 時機調整部360は、追加学習部350及びサーバー端末400の第2CNN430を動作させるタイミングを制御する。

[0092] 通信部370は、サーバー端末400との通信を行うネットワークインタフェースである。エッジ端末300は、通信部370を介して、例えば、センサー330での撮像画像や、第1CNN340の認識結果などのデータをサーバー端末400に送信する。また、エッジ端末300は、通信部370を介して、例えば、追加学習用データ422などをサーバー端末400から

受信する。

- [0093] サーバー端末400は、制御部410と、不揮発性の記憶部420と、第2CNN430（第2認識部）と、認識結果比較部440（比較部）と、データ収集部450（収集部）と、通信部460とを備える。
- [0094] 制御部410は、CPU、ROM、RAM、などから構成される。RAMには、ROMや記憶部420に格納されたコンピュータプログラムやデータがロードされ、CPUが、RAM上のコンピュータプログラムやデータにしたがって動作することにより、各処理部（第2CNN430と、認識結果比較部440と、データ収集部450）を実現し、通信部460の制御を行う。
- [0095] 記憶部420は、一例として、ハードディスクから構成されている。記憶部420は、不揮発性の半導体メモリから構成されている、としてもよい。記憶部420は、第2学習パラメーター421、追加学習用データ422を記憶している。追加学習用データ422は、学習用画像422a及び正解データ422bを含む。
- [0096] 第2CNN430は、実施の形態1の第2CNN140と同様の構成を備える。第2CNN430の学習結果は、第2学習パラメーター421として記憶部420に記憶される。
- [0097] 認識結果比較部440は、実施の形態1の認識結果比較部150と同様の構成であり、第1CNN340の認識結果と第2CNN430の認識結果とを取得して両者を比較し、認識結果が一致するか否かを出力する。
- [0098] データ収集部450は、実施の形態1のデータ収集部160と同様の構成であり、認識結果比較部440における比較の結果、両者が異なっている場合、第1CNN340及び第2CNN430に入力した入力画像、及び、第2CNN430の認識結果を取得し、入力画像を学習用画像422a、第2CNN430の認識結果を当該学習用画像422aに対する正解データ422bとして追加学習用データ422を生成し、記憶部420に保存する。
- [0099] 通信部460は、エッジ端末300との通信を行うネットワークインタフ

エースである。サーバー端末400は、通信部460を介して、例えば、センサー330での撮像画像や、第1CNN340の認識結果などのデータをエッジ端末300から受信する。また、サーバー端末400は、通信部460を介して、例えば、追加学習用データ422などをエッジ端末300に送信する。

[0100] 図7は、エッジ端末300の動作示すフローチャートである。

[0101] 処理開始時に、制御部410は、初期設定としてカメラから取得する1フレーム分の画像のフレーム番号を示す制御変数nに0を代入する（ステップS201）。

[0102] 制御部410は、処理終了の割り込みが発生しているか否かを判定し（ステップS202）、発生していれば（ステップS202：Yes）、処理を終了する。

[0103] 処理終了の割り込みが発生していなければ（ステップS202：No）、制御部410は、センサー330から1フレーム分の画像（センサー画像）を取得する（ステップS203）。センサー画像のフレーム番号は、制御変数nに一致する。例えば、制御変数nが1のときのセンサー画像のフレーム番号は1である。

[0104] 制御部310は、第1CNN340に対してフレーム番号nのセンサー画像を入力し、画像認識を実行させ（ステップS204）、第1CNN340は、フレーム番号nのカメラ画像に対する認識結果を出力する（ステップS205）。

[0105] 次に、時機調整部360は、制御変数nを閾値T1で割った余りが0であるか否かを判定する（ステップS206）。判定結果が真である場合（ステップS206：Yes）、第2CNN430を動作させると判定し、判定結果が偽である場合（ステップS206：No）、第2CNN430を動作させないと判定する。

[0106] 第2CNN430を動作させる場合、制御部310は、通信部370を介して、フレーム番号nのセンサー画像及びフレーム番号nのセンサー画像に

対する第1CNN340の認識結果をサーバー端末400に送信する（ステップS207）。

[0107] 次に、時機調整部360は、制御変数 n を閾値 $T2$ で割った余りが0であるか否かを判定する（ステップS208）。判定結果が真である場合（ステップS208: Yes）、第1CNN340の追加学習を行うと判定し、判定結果が偽である場合（ステップS208: No）、第1CNN340の追加学習を行わないと判定する。

[0108] 第1CNN340の追加学習を行う場合、制御部310は、通信部370を介してサーバー端末400に追加学習用データ422の取得要求を送信し、その応答としてサーバー端末400から追加学習用データ422を受信する（ステップS209）。追加学習部350は、追加学習用データ422を用いて、第1CNN340の追加学習を行う（ステップS210）。

[0109] 制御部310は、制御変数 n に $n+1$ を代入し、ステップS202から処理を繰り返す。

[0110] 図8は、サーバー端末400の動作を示すフローチャートである。

[0111] 制御部410は、エッジ端末300からデータを受信するまで待機する（ステップS301）。

[0112] 制御部410は、エッジ端末300から、通信部460を介して、フレーム番号 n のセンサー画像及びフレーム番号 n のセンサー画像に対する第1CNN340の認識結果を受信したか否かを判定する（ステップS302）。

[0113] フレーム番号 n のセンサー画像及びフレーム番号 n のセンサー画像に対する第1CNN340の認識結果を受信した場合（ステップS302: Yes）、制御部410は、第2CNN430に対してフレーム番号 n のセンサー画像を入力し、画像認識を実行させ（ステップS303）、第2CNN430は、フレーム番号 n のカメラ画像に対する認識結果を出力する。

[0114] 認識結果比較部440は、第1CNN430及び第2CNN430のフレーム番号 n のセンサー画像に対する認識結果をそれぞれ取得し、両者を比較し、比較結果を出力する（ステップS304）。

- [0115] データ収集部450は、認識結果比較部440による比較結果を取得し、両者が異なる場合（ステップS305：Yes）、フレーム番号nのセンサー画像を学習用画像422aとし、フレーム番号nのセンサー画像に対する第2CNN430の認識結果を、学習用画像422aに対する正解データ422bとして、学習用画像422a及び正解データ422bを組にした追加学習用データ422を生成し、記憶部420に蓄積する（ステップS306）。
- [0116] 制御部410は、エッジ端末300から、通信部460を介して、追加学習用データ422の取得要求を受信したか否かを判定する（ステップS307）。
- [0117] 追加学習用データ422の取得要求を受信した場合、制御部は、その応答として、通信部460を介して、追加学習用データ422をエッジ端末300に送信する。
- [0118] なお、ここでは、1つのサーバー端末400に対して、エッジ端末300が1つある構成としているが、エッジ端末300を複数備える構成であってもよい。
- [0119] （2）上述の実施の形態において、第2CNN140の認識結果を正解データ123bとすると説明したが、ユーザー入力を受け付けて、ユーザー入力に基づいて正解データ123bを修正してもよい。
- [0120] （3）上述の実施の形態では、第1CNN130及び第2CNN140について、人物検出を行う画像認識器であり、カメラ190から入力された画像内に人物が検出されていれば、人物が含まれているとの認識結果を出力し、検出されなければ人物が含まれていないとの認識結果を出力すると説明したが、認識結果を尤度などの数値で出力する構成としてもよい。その場合、データ収集部160は、2つの数値の差が所定の閾値を超える場合に、認識結果が異なると判定し、追加学習用データとして収集するとしてもよい。
- [0121] （4）上述の実施の形態において、時機調整部170は、所定の間隔T1で第2CNN140を動作させるとしているが、第2CNN140を動作さ

せるタイミングはこの限りではない。第1 CNN 130の学習習熟度に応じて第2 CNN 140を動作させるタイミングを変更してもよい。例えば、学習初期は、第2 CNN 140を動作させる間隔を短くし、学習後期は、第2 CNN 140を動作させる間隔を長くするとしてもよい。学習習熟度は、例えば、第1 CNN 130における画像認識の実行回数に基づいて、実行回数が所定の閾値よりも少ない場合は、学習初期とし、実行回数が所定の閾値よりも多い場合に学習後期としてもよい。また、第1 CNN 130と第2 CNN 140の結果の一致度合いに基づいて、一致度合いが所定の閾値よりも小さい場合は、学習初期とし、一致度合いが所定の閾値よりも大きい場合に学習後期としてもよい。

[0122] また、ユーザー入力を受け付けて、ユーザー入力に基づいて間隔T1を設定してもよい。

[0123] (5) 上述の実施の形態では、機械学習を用いた画像認識を行う画像認識システムにおいて、計算規模の異なる2つの画像認識器を備え、同じカメラ画像に対して、画像認識を実行させる。しかし、これには、限定されない。

[0124] (a) 学習及び認識の対象は、音声データであるとしてもよい。この場合、音声データの例は、音楽、人の声、自然の音等であるとしてもよい。音楽の例は、クラシック音楽、民族音楽、ポップス、ラテン音楽等である。また、人の声の例は、ニュース音声、講演会の音声、会話の音声等である。また、自然の音の例は、鳥の鳴き声、風の音、川の流れる音等である。機械学習を用いた音声認識を行う音声認識システムにおいて、計算規模の異なる2つの音声認識器（第1認識部及び第2認識部）を備え、マイク等の音声データ入力装置から取得した同じ音声データに対して、音声認識を実行させてもよい。例えば、音声データが人の声である場合、特定の人の声を認識させてもよい。

[0125] (b) 学習及び認識の対象は、自然言語認識処理における文字データであるとしてもよい。この場合、文字データの例は、会話文、文学作品、新聞記事、論文等であるとしてもよい。また、会話文の例は、日本語、英語、イタ

リア語等による会話文である。また、文学作品の例は、詩歌、小説、物語、戯曲、評論、随筆等の作品である。また、新聞記事の例は、政治ニュース、経済ニュース、科学ニュース等である。機械学習を用いた自然言語認識を行う自然言語処理システムにおいて、計算規模の異なる2つの自然言語認識器（第1認識部及び第2認識部）を備え、同じ文字データに対して、自然言語認識を実行させてもよい。例えば、文字データが新聞記事である場合、新聞記事内の一文から、主部（主語）及び述部（述語）を認識して抽出させてもよい。

[0126] (6) 上述の実施の形態及び変形例をそれぞれ組み合わせるとしてもよい。

産業上の利用可能性

[0127] 本開示に係るデータ収集装置は、学習用データの生成に係るユーザーの負担を軽減することができ、学習用データを収集するデータ収集装置として有用である。

符号の説明

[0128] 100 画像認識装置
110 制御部
120 記憶部
130 第1CNN
140 第2CNN
150 認識結果比較部
160 データ収集部
170 時機調整部
180 追加学習部
190 カメラ

請求の範囲

- [請求項1] データ認識モデルの学習用データを収集するデータ収集装置であって、
- 第1認識部と、
- 前記第1認識部とは異なる第2認識部と、
- 入力データに対する前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果とを比較する比較部と、
- 前記比較部の比較結果に応じて、前記入力データを学習用データとして収集する収集部と
- を備えるデータ収集装置。
- [請求項2] 前記第1認識部の計算規模は、前記第2認識部の計算規模に比べて小さい
- 請求項1に記載のデータ収集装置。
- [請求項3] 前記収集部は、前記第2認識部の認識結果を前記入力データに対する正解データを示す学習用データとして収集する
- 請求項2に記載のデータ収集装置。
- [請求項4] 更に、前記収集部で収集された学習用データを用いて前記第1認識部の追加学習を行う学習部を備える
- 請求項3に記載のデータ収集装置。
- [請求項5] 前記学習部は、外部入力に応じて前記正解データを修正する
- 請求項4に記載のデータ収集装置。
- [請求項6] 前記比較部は、前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果とが異なるか否かを判定し、
- 前記収集部は、前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果とが異なる場合に前記入力データを学習用データとして収集する
- 請求項1-5のいずれかに記載のデータ収集装置。
- [請求項7] 前記比較部は、前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果との差が所定の閾値以上であるか否かを判定し、

前記収集部は、前記差が前記閾値以上である場合に前記入力データを学習用データとして収集する

請求項 1 - 5 のいずれかに記載のデータ収集装置。

[請求項8] 前記第 2 認識部を動作させるタイミングを決定する時機決定部を更に備え、

前記第 1 認識部は、常時のデータ認識を行い、

前記第 2 認識部は、前記時機決定部で決定されたタイミングでデータ認識を行う

請求項 1 - 7 のいずれかに記載のデータ収集装置。

[請求項9] 前記時機決定部は、固定の間隔で前記タイミングを決定する

請求項 8 に記載のデータ収集装置。

[請求項10] 前記時機決定部は、前記第 1 認識部における学習習熟度に応じて前記タイミングを決定する

請求項 8 に記載のデータ収集装置。

[請求項11] 前記時機決定部は、外部入力に応じて前記タイミングを決定する

請求項 8 に記載のデータ収集装置。

[請求項12] 前記第 1 認識部を備えるエッジ端末と、

前記第 2 認識部を備えるサーバー端末と、から構成される

請求項 1 - 1 1 のいずれかに記載のデータ収集装置。

[請求項13] 更に、1 個以上の第 2 エッジ端末を含み、前記第 2 エッジ端末は、前記第 1 認識部と同じ構成の認識部を備える

請求項 1 2 に記載のデータ収集装置。

[請求項14] 前記第 1 認識部及び前記第 2 認識部は、それぞれ、画像認識を行い、音声認識を行い、又は、自然言語認識を行う

請求項 1 - 1 3 のいずれかに記載のデータ収集装置。

[請求項15] データ認識モデルの学習用データを収集するデータ収集方法であって、

入力データに対して第 1 認識部による認識結果を得る第 1 認識ステ

ップと、

前記入力データに対して前記第1認識部とは異なる第2認識部による認識結果を得る第2認識ステップと、

前記第1認識部の認識結果と、前記第2認識部の認識結果とを比較する比較ステップと、

前記比較ステップの比較結果に応じて、前記入力データを学習用データとして収集する収集ステップと

を含むデータ収集方法。

[請求項16] 前記第1認識部の計算規模は、前記第2認識部の計算規模に比べて小さい

請求項15に記載のデータ収集方法。

[請求項17] 前記収集ステップは、前記第2認識部の認識結果を前記入力データに対する正解データを示す学習用データとして収集する

請求項16に記載のデータ収集方法。

[請求項18] 更に、前記収集ステップで収集された前記学習用データを用いて前記第1認識部の追加学習を行う

請求項17に記載のデータ収集方法。

[請求項19] 前記比較ステップは、前記第1認識部の認識結果と前記第2像認識部の認識結果とが異なるか否かを判定し、

前記収集ステップは、前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果とが異なる場合に前記入力データを前記学習用データとして収集する

請求項15-18のいずれかに記載のデータ収集方法。

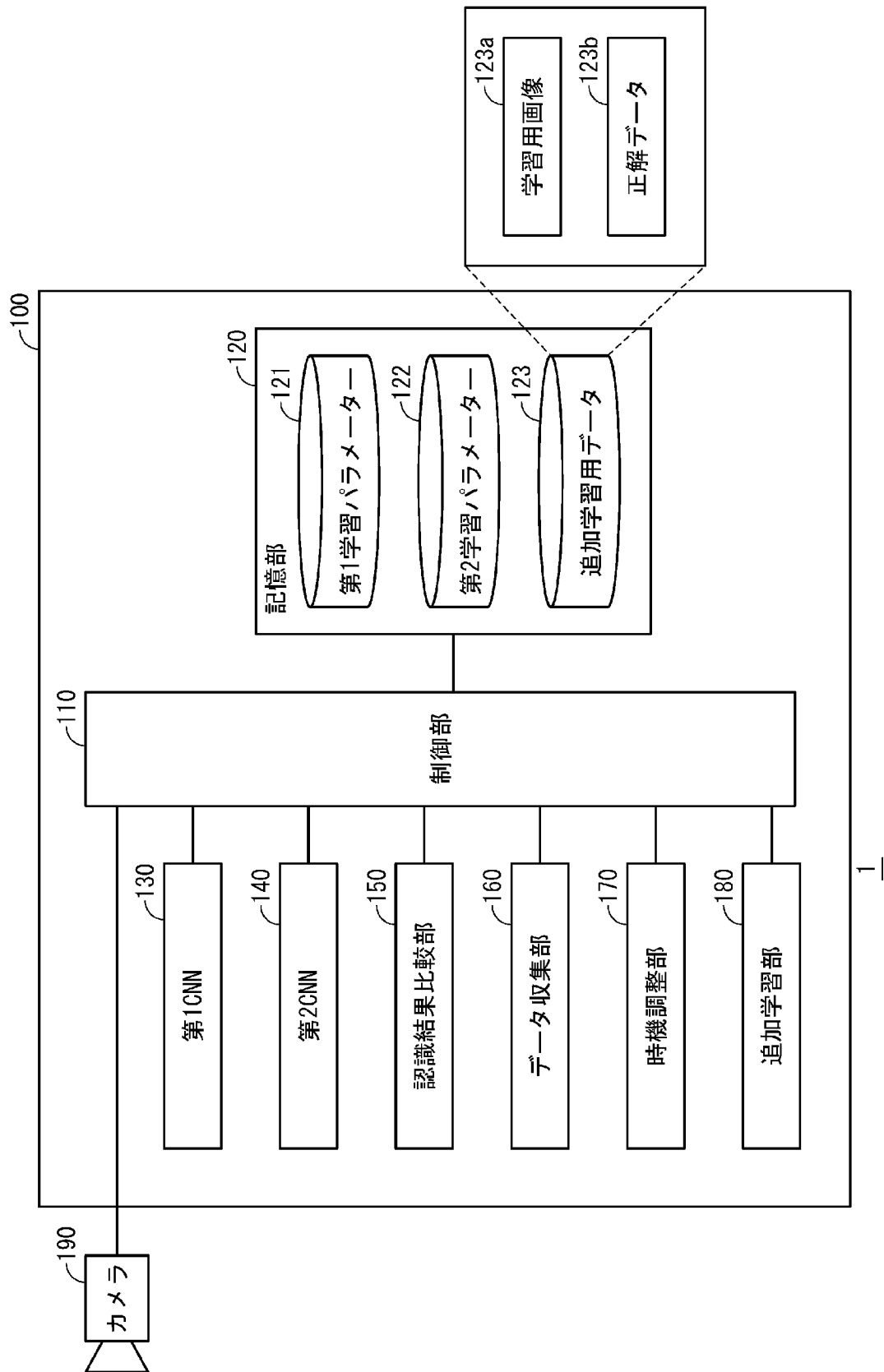
[請求項20] 前記比較ステップは、前記第1認識部の認識結果と前記第2認識部の認識結果との差が所定の閾値以上であるか否かを判定し、

前記収集ステップは、前記差が前記閾値以上である場合に前記入力データを学習用データとして収集する

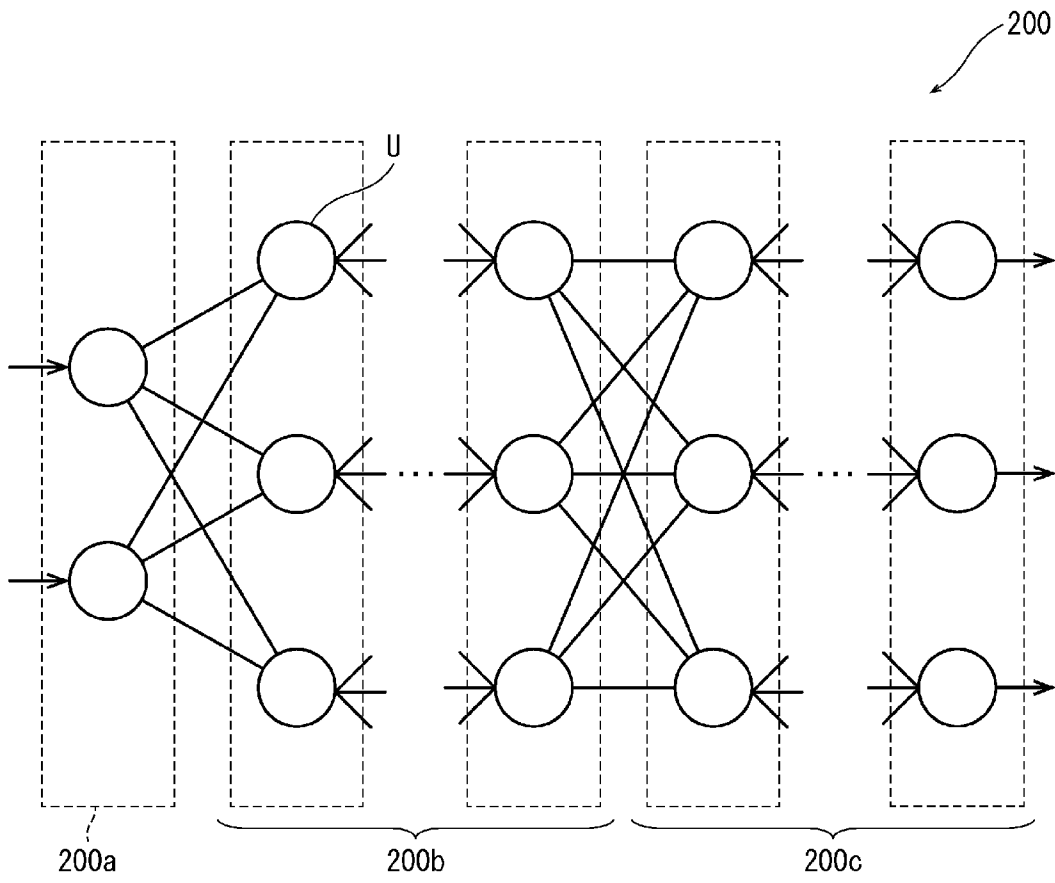
請求項15-18のいずれかに記載のデータ収集方法。

[請求項21] 前記第1認識部は、常時のデータ認識を行い、
前記第2認識部は、所定のタイミングでデータ認識を行う
請求項15-20のいずれかに記載のデータ収集方法。

[図1]

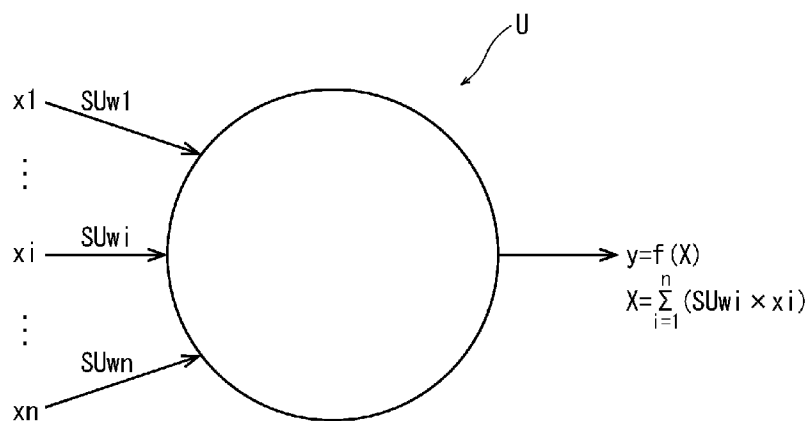


[図2]



[図3]

(a)



(b)

211

学習パラメーター

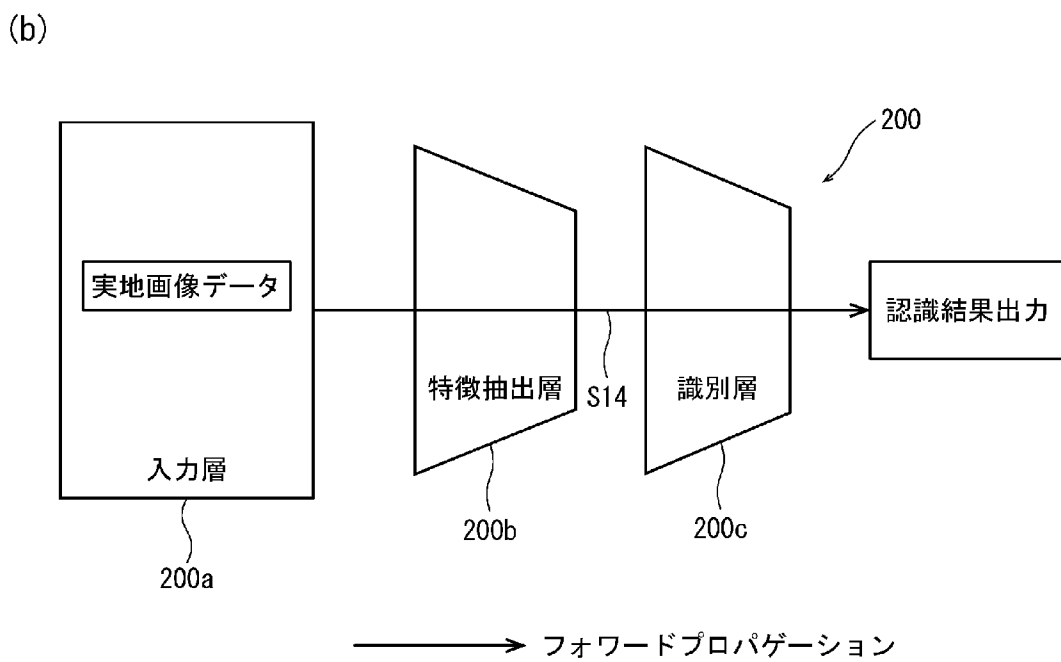
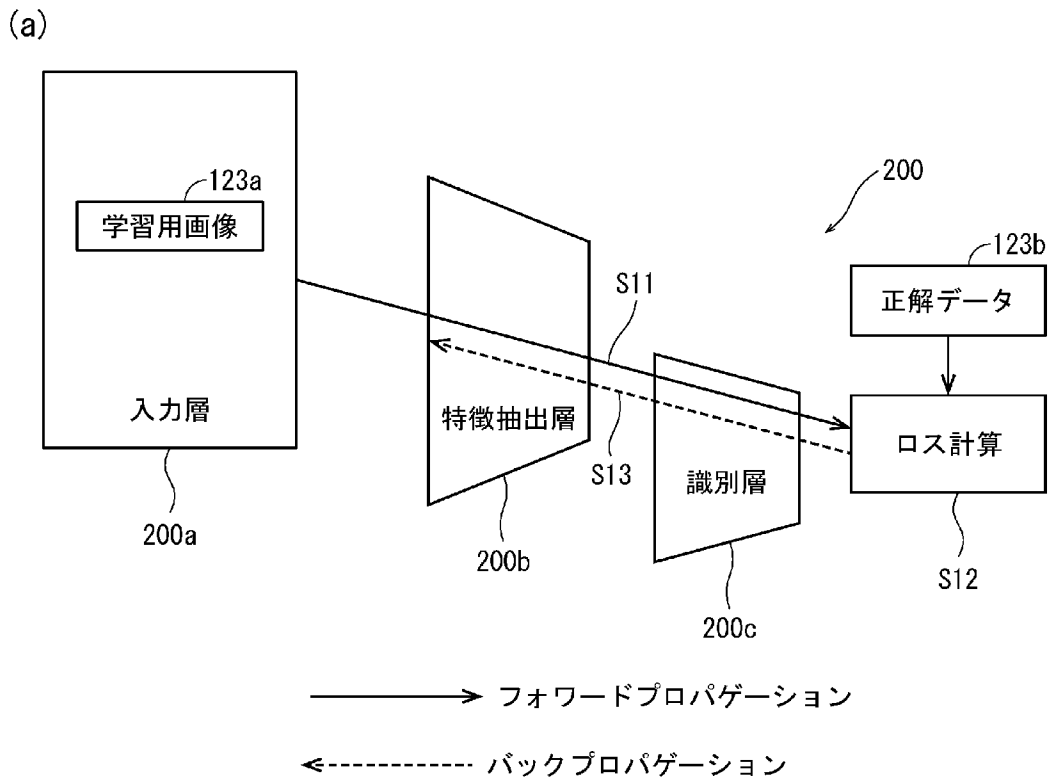
210

ニューロン情報	
ニューロン番号	ニューロン加重値
1	$S1w1, \dots, S1wi, \dots, S1wn$
2	$S2w1, \dots, S2wi, \dots, S2wn$
⋮	⋮

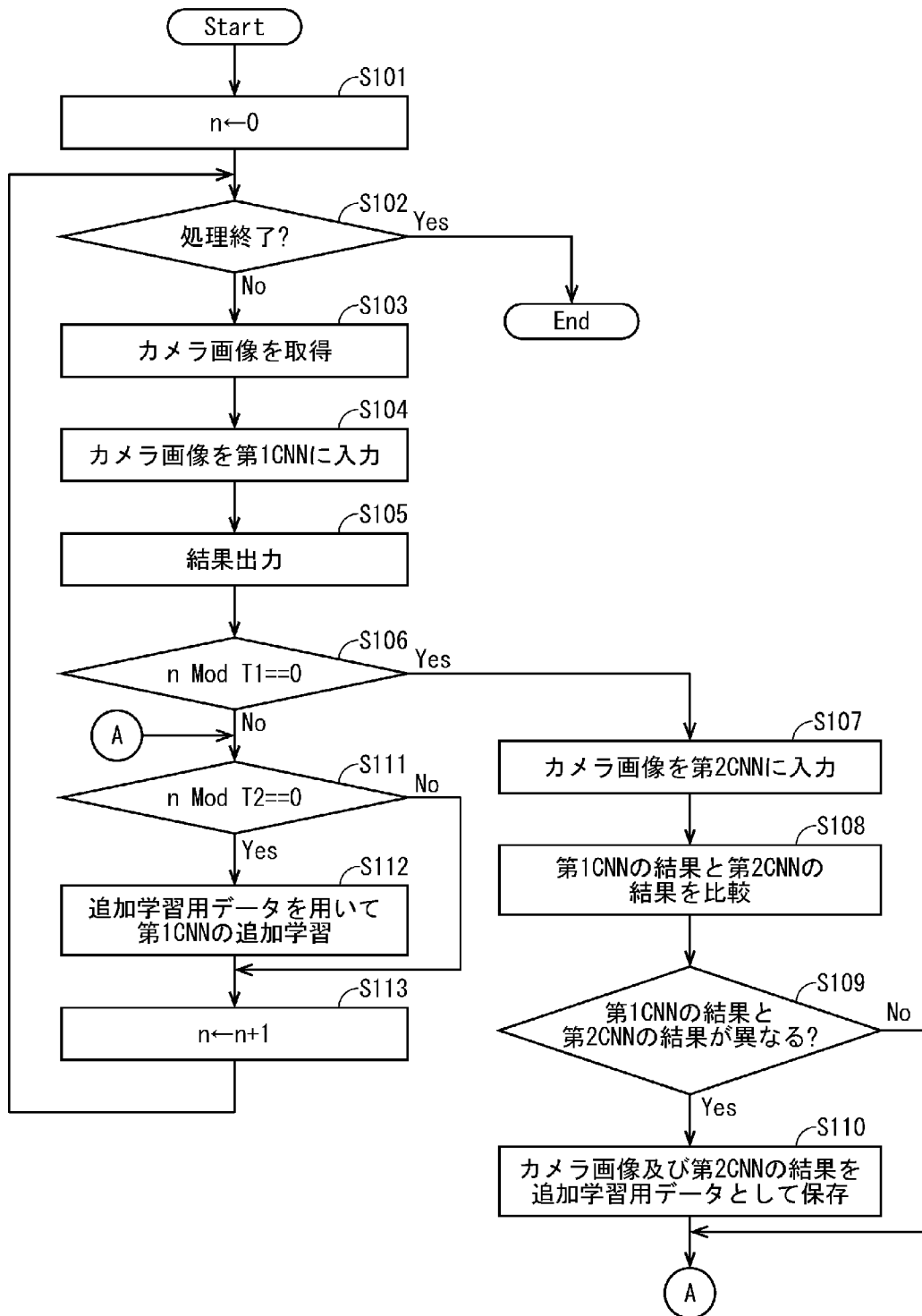
212

213

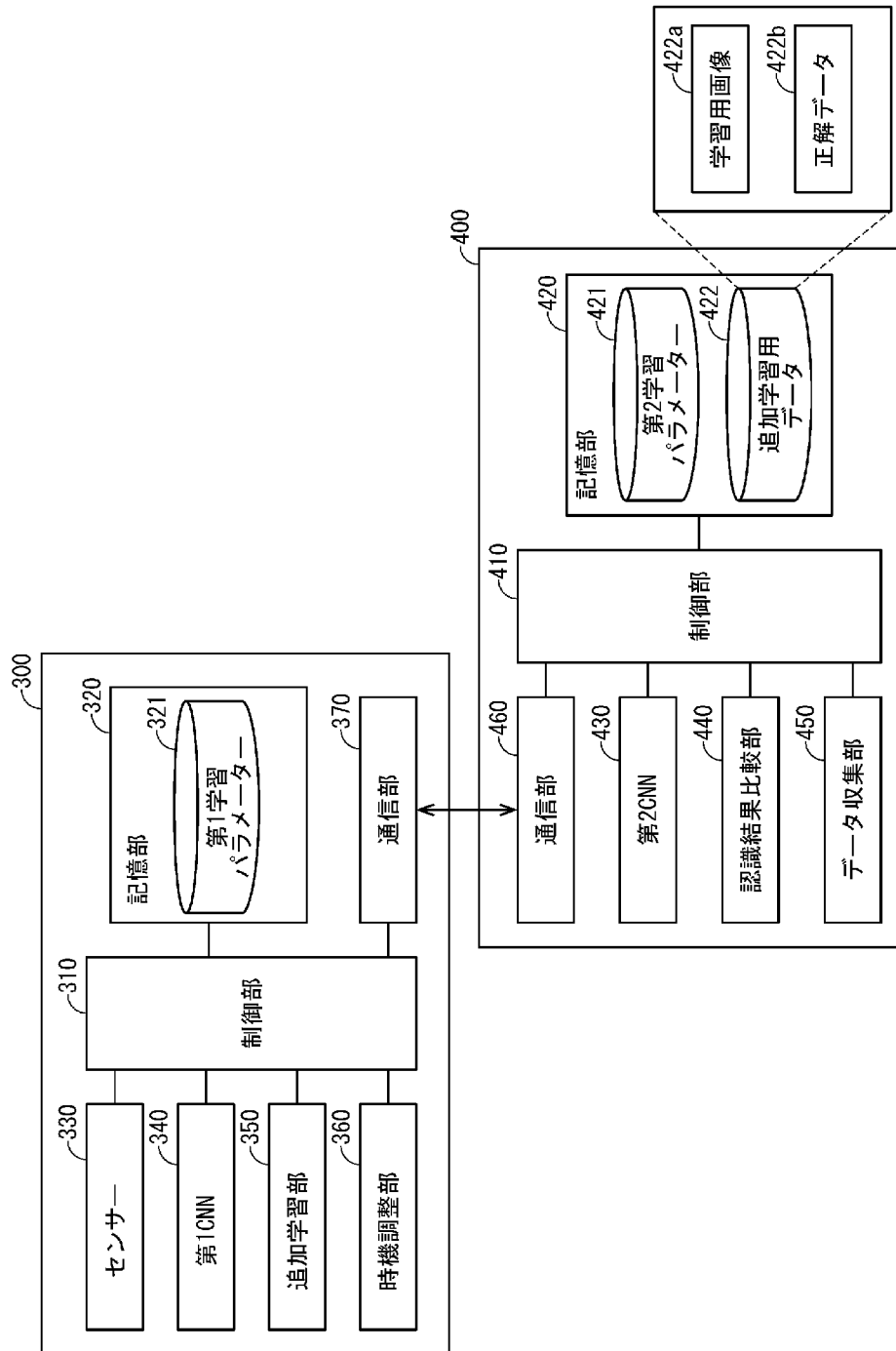
[図4]



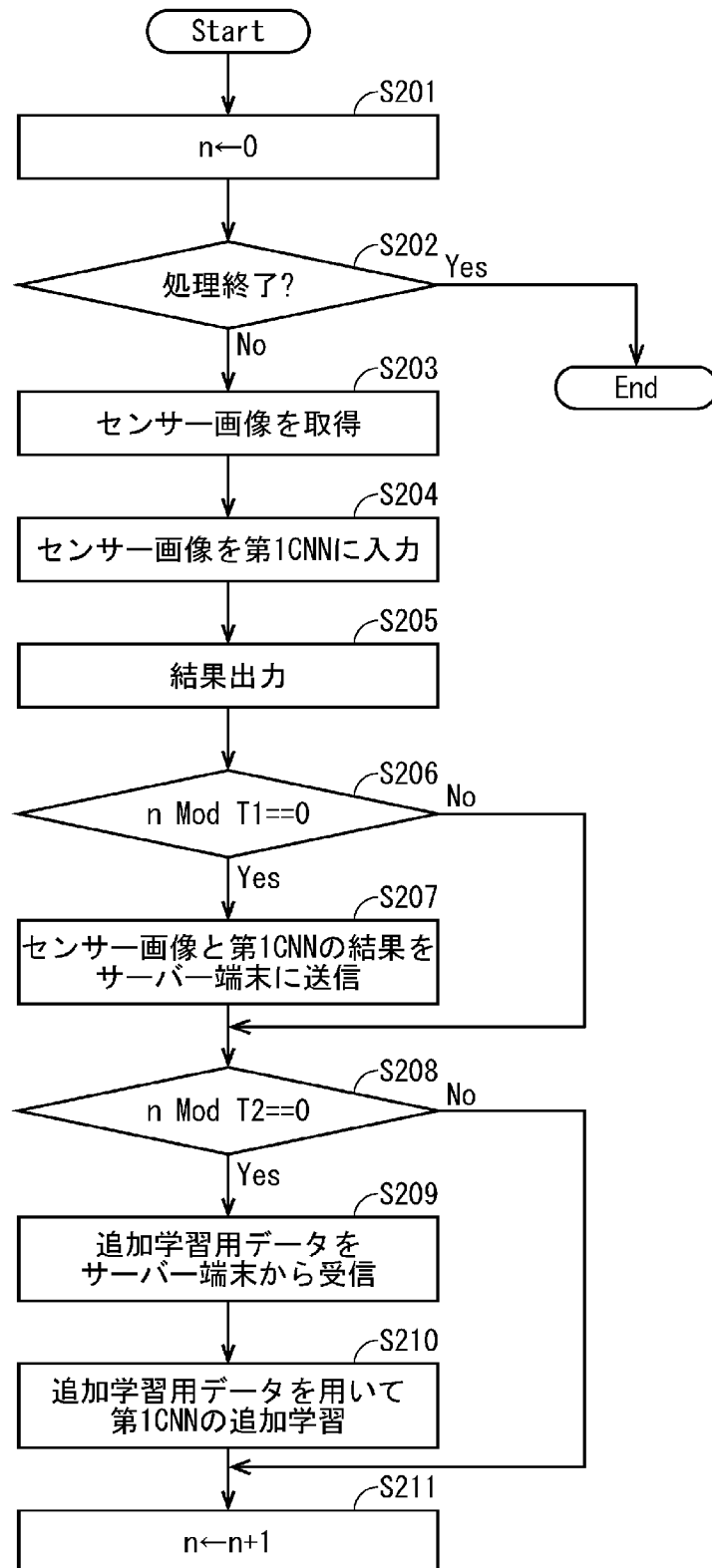
[図5]



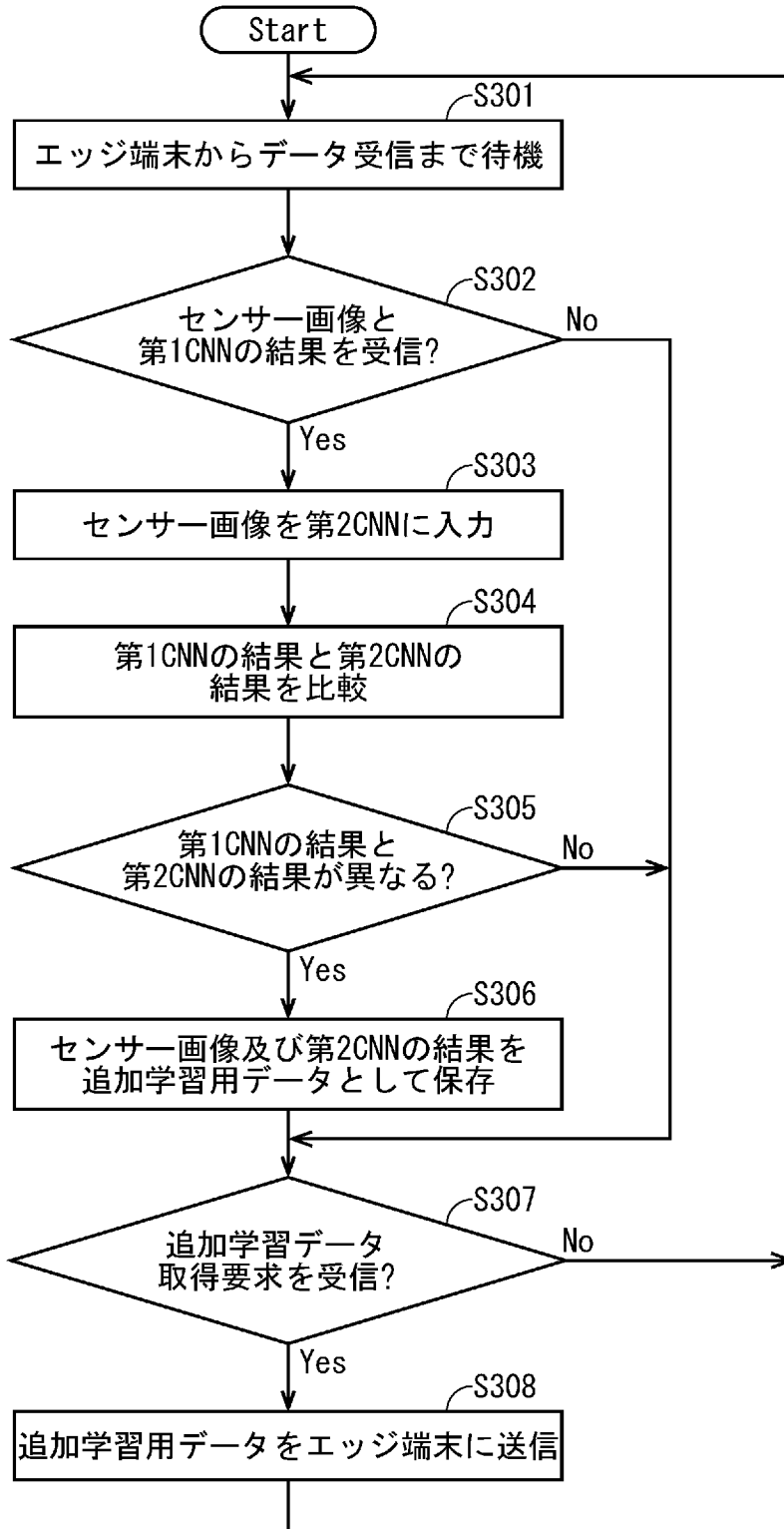
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/022779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl. G06T7/00(2017.01) i, G06N3/08(2006.01) i, G06N20/00(2019.01) i,
 G10L15/06(2013.01) i
 FI: G06N20/00, G06T7/00350B, G10L15/06300Y, G06N3/08
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 Int.Cl. G06T7/00, G06N3/08, G06N20/00, G10L15/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2020-52484 A (AWL INC.) 02 April 2020 (2020-04-02), paragraphs [0021], [0037], [0038]	1-21
A	JP 5-61843 A (WACOM CO., LTD.) 12 March 1993 (1993-03-12), paragraph [0017]	5
A	JP 2018-169752 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 01 November 2018 (2018-11-01), paragraph [0069]	8-11, 21

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 16 July 2021	Date of mailing of the international search report 27 July 2021
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/022779

JP 2020-52484 A	02 April 2020	(Family: none)
JP 5-61843 A	12 March 1993	(Family: none)
JP 2018-169752 A	01 November 2018	(Family: none)

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06T 7/00(2017.01)i; G06N 3/08(2006.01)i; G06N 20/00(2019.01)i; G10L 15/06(2013.01)i FI: G06N20/00; G06T7/00 350B; G10L15/06 300Y; G06N3/08</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G06T7/00; G06N3/08; G06N20/00; G10L15/06</p>										
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年									
<p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
X	JP 2020-52484 A (AWL株式会社) 02.04.2020 (2020 - 04 - 02) [0021]、[0037]-[0038]	1-21								
A	JP 5-61843 A (株式会社ワコム) 12.03.1993 (1993 - 03 - 12) [0017]	5								
A	JP 2018-169752 A (パナソニックIPマネジメント株式会社) 01.11.2018 (2018 - 11 - 01) [0069]	8-11, 21								
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p>	<p>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>									
<p>国際調査を完了した日</p> <p>16.07.2021</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>27.07.2021</p>									
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>上田 翔太 5B 4449</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3545</p>									

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/022779

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-52484 A	02.04.2020	(ファミリーなし)	
JP 5-61843 A	12.03.1993	(ファミリーなし)	
JP 2018-169752 A	01.11.2018	(ファミリーなし)	