

(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
2018年6月7日(07.06.2018)



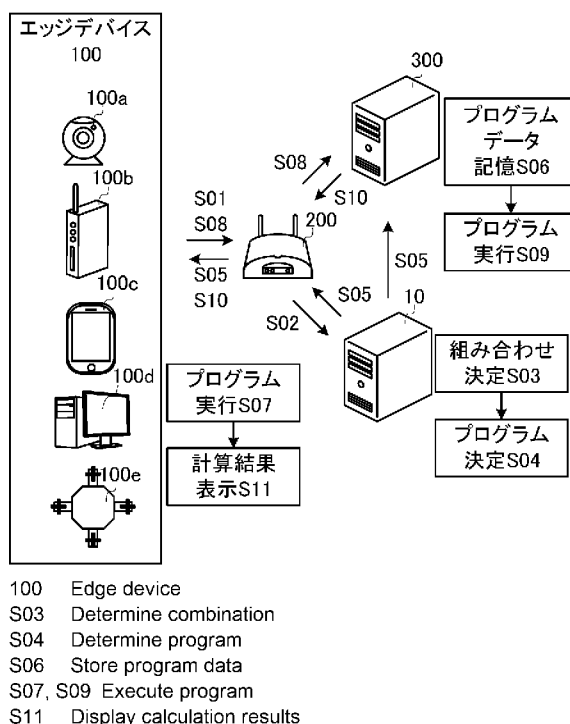
(10) 国際公開番号

WO 2018/100678 A1

- (51) 国際特許分類:
G06N 99/00 (2010.01) *G06F 9/50* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/085565
- (22) 国際出願日: 2016年11月30日(30.11.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社 オプティム (OPTIM CORPORATION) [JP/JP]; 〒8400047 佐賀県佐賀市与賀町4番18号 Saga (JP).
- (72) 発明者: 菅谷 俊二(SUGAYA Shunji); 〒1050022 東京都港区海岸1丁目2番20号 汐留ビルディング 21階 株式会社オプティム内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小木 智彦(KOGI Tomohiko); 〒8800804 宮城県宮崎市宮田町11-24 黒木ビル1F Miyazaki (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, JP, KE, KG, 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, SM, ST, SV,

(54) Title: COMPUTER SYSTEM, EDGE DEVICE CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: コンピュータシステム、エッジデバイス制御方法及びプログラム



(57) Abstract: [Problem] The purpose of the present invention is to provide a computer system, an edge device control method, and a program that acquire data for prescribed machine learning from a combination of sensor devices in a network, and without a directive from a user, perform the learning that is possible from the sensor devices and output the results. [Solution] A computer system for performing machine learning using an edge device 100 connected to a gateway 200 detects the edge devices 100 connected to the gateway 200, determines a combination of the detected edge devices



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, 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, 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))

100, determines, on the basis of the determined combination, a program for the edge devices 100 and a program for the machine learning, causes the program for the edge devices 100 to be executed in the edge devices 100, and causes the program for the machine learning to be executed in a given computer.

(57) 要約: 【課題】ネットワーク内のセンサ機器の組み合わせから、所定の機械学習のためのデータを取得し、ユーザが意図することなく、このセンサ機器から可能な学習を行い、結果を出力するコンピュータシステム、エッジデバイス制御方法及びプログラムを提供することを目的とする。【解決手段】ゲートウェイ200に接続されたエッジデバイス100を使用して機械学習を行うコンピュータシステムは、前記ゲートウェイ200に接続されたエッジデバイス100を検出し、検出した前記エッジデバイス100の組み合わせを決定し、決定した前記組み合わせに基づいて、エッジデバイス100用のプログラムと機械学習用のプログラムとを決定し、前記エッジデバイス100に、前記エッジデバイス100用のプログラムを実行させ、所定のコンピュータに、前記機械学習用のプログラムを実行させる。

明 細 書

発明の名称：

コンピュータシステム、エッジデバイス制御方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを使用して機械学習を行うコンピュータシステム、エッジデバイス制御方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、エッジAI (Artificial Intelligence) コンピューティングと呼ばれる手法が知られている。このような手法において、ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを使用することにより、機械学習を行う。

[0003] このような機械学習を行うシステムとして、例えば、従来の公衆回線網内のエッジ（各種センサ機器）に近い位置に、エッジコンピュータを配置し、処理速度を速める必要な処理をこのエッジコンピュータで行い、画像解析や機械学習等の時間がかかる処理を、公衆回線網に接続された他のコンピュータにより処理する構成が開示されている（非特許文献1参照）。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/shojo/johokeizai/bunsan_senryaku_wg/pdf/001_04_00.pdf

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、非特許文献1の構成では、機械学習において、システムの構築者やユーザが学習させるデータを指定する必要があった。

[0006] 本発明の目的は、ネットワーク内のセンサ機器の組み合わせから、所定の

機械学習のためのデータ（例えば、教師データ）を取得し、ユーザが意図することなく、このセンサ機器から可能な学習を行い、結果を出力するコンピュータシステム、エッジデバイス制御方法及びプログラム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

[0007] 本発明では、以下のような解決手段を提供する。

[0008] 本発明は、ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを使用して機械学習を行うコンピュータシステムであって、

前記ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを検出する検出手段と、
検出した前記エッジデバイスの組み合わせを決定する組み合わせ決定手段と、

決定した前記組み合わせに基づいて、エッジデバイス用のプログラムと機械学習用のプログラムとを決定するプログラム決定手段と、

前記エッジデバイスに、前記エッジデバイス用のプログラムを実行させ、
所定のコンピュータに、前記機械学習用のプログラムを実行させる実行手段と、

を備えることを特徴とするコンピュータシステムを提供する。

[0009] 本発明によれば、ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを使用して機械学習を行うコンピュータシステムは、前記ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを検出し、検出した前記エッジデバイスの組み合わせを決定し、決定した前記組み合わせに基づいて、エッジデバイス用のプログラムと機械学習用のプログラムとを決定し、前記エッジデバイスに、前記エッジデバイス用のプログラムを実行させ、所定のコンピュータに、前記機械学習用のプログラムを実行させる。

[0010] 本発明は、コンピュータシステムのカテゴリであるが、エッジデバイス制御方法及びプログラム等の他のカテゴリにおいても、そのカテゴリに応じた同様の作用・効果を発揮する。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、ネットワーク内のセンサ機器の組み合わせから、所定の機械学習のためのデータを取得し、ユーザが意図することなく、このセンサ機器から可能な学習を行い、結果を出力するコンピュータシステム、エッジデバイス制御方法及びプログラムを提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、エッジデバイス制御システム1の概要を示す図である。

[図2]図2は、エッジデバイス制御システム1の全体構成図である。

[図3]図3は、提案コンピュータ10、エッジデバイス100、ゲートウェイ200、計算機300の機能ブロック図である。

[図4]図4は、提案コンピュータ10、エッジデバイス100、ゲートウェイ200、計算機300が実行するデバイス検出処理を示すフローチャートである。

[図5]図5は、提案コンピュータ10、エッジデバイス100、ゲートウェイ200、計算機300が実行するデバイス検出処理を示すフローチャートである。

[図6]図6は、提案コンピュータ10、エッジデバイス100、ゲートウェイ200、計算機300が実行するデバイス検出処理を示すフローチャートである。

[図7]図7は、エッジデバイス100、計算機300が実行する第1の機械学習処理を示すフローチャートである。

[図8]図8は、提案コンピュータ10、エッジデバイス100が実行する第2の機械学習処理を示すフローチャートである。

[図9]図9は、組み合わせデータベースの一例を示す図である。

[図10]図10は、プログラムデータベースの一例を示す図である。

[図11]図11は、選択画面400の一例を示す図である。

[図12]図12は、設定完了通知画面500の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明を実施するための最良の形態について図を参照しながら説明

する。なお、これはあくまでも一例であって、本発明の技術的範囲はこれに限られるものではない。

[0014] [エッジデバイス制御システム 1 の概要]

本発明の好適な実施形態の概要について、図 1 に基づいて説明する。図 1 は、本発明の好適な実施形態であるエッジデバイス制御システム 1 の概要を説明するための図である。エッジデバイス制御システム 1 は、提案コンピュータ 10、エッジデバイス（ネットワークカメラ 100a、センサ装置 100b、携帯端末 100c、コンピュータ装置 100d、ドローン 100e）100、ゲートウェイ 200、計算機 300 から構成され、ゲートウェイ 200 に接続されたエッジデバイス 100 を使用して機械学習を行うコンピュータシステムである。

[0015] なお、図 1 において、提案コンピュータ 10、エッジデバイス 100、ゲートウェイ 200、計算機 300 の数は、適宜変更可能である。また、エッジデバイス 100 の種類は、適宜変更可能である。また、提案コンピュータ 10、エッジデバイス 100、ゲートウェイ 200、計算機 300 は、実在する装置に限らず、仮想的な装置であってもよい。また、後述する各処理は、提案コンピュータ 10、エッジデバイス 100、ゲートウェイ 200、計算機 300 のいずれか又は複数の組み合わせにより実現されてもよい。

[0016] 提案コンピュータ 10 は、ゲートウェイ 200 及び計算機 300 とデータ通信可能に接続されたコンピュータ装置である。

[0017] エッジデバイス 100 は、ゲートウェイ 200 とデータ通信可能に接続された端末装置である。エッジデバイス 100 は、例えば、動画や静止画等の画像を撮像するネットワークカメラ 100a や、日照、温度、風力等の空間データや時間データ等の環境データを取得するセンサ装置 100b や、携帯電話、携帯情報端末、タブレット端末、パーソナルコンピュータに加え、ネットブック端末、スレート端末、電子書籍端末、携帯型音楽プレーヤ等の電化製品である携帯端末 100c 及びパーソナルコンピュータ 100d や、無人航空機や無人移動体等のドローン 100e や、その他の物品である。

- [0018] ゲートウェイ 200 は、提案コンピュータ 10、エッジデバイス 100、計算機 300 とデータ通信可能なネットワーク機器である。ゲートウェイ 200 は、例えば、LAN (Local Area Network) や WAN (Wide Area Network) に接続可能なルータやコンピュータ装置等である。
- [0019] 計算機 300 は、提案コンピュータ 10 及びゲートウェイ 200 とデータ通信可能な計算装置である。
- [0020] はじめに、ゲートウェイ 200 は、自身に接続されたエッジデバイス 100 を検出する (ステップ S01)。ゲートウェイ 200 は、LAN により接続されたネットワークカメラ 100a、センサ装置 100b、携帯端末 100c、コンピュータ装置 100d、ドローン 100e を検出する。
- [0021] ゲートウェイ 200 は、検出したエッジデバイス 100 に関するデータを、提案コンピュータ 10 に送信する (ステップ S02)。
- [0022] 提案コンピュータ 10 は、エッジデバイス 100 に関するデータを受信する。提案コンピュータ 10 は、受信したこのデータに基づいて、エッジデバイス 100 の組み合わせを決定する (ステップ S03)。提案コンピュータ 10 は、このデータに基づいて、予め組み合わせタイプとして記憶したエッジデバイス 100 の組み合わせに基づいて、ゲートウェイ 200 に接続されたエッジデバイス 100 の組み合わせを決定する。
- [0023] 提案コンピュータ 10 は、この決定した組み合わせに基づいて、エッジデバイス 100 用のプログラムと、機械学習用のプログラムとを決定する (ステップ S04)。
- [0024] 提案コンピュータ 10 は、エッジデバイス 100 用のプログラムを示すデバイス用プログラムデータを、ゲートウェイ 200 に送信し、ゲートウェイ 200 が、このデバイス用プログラムデータを対応するエッジデバイス 100 に送信するとともに、提案コンピュータ 10 は、機械学習用のプログラムを示す学習用プログラムデータを、計算機 300 に送信する (ステップ S05)。

[0025] 計算機３００は、学習用プログラムデータを受信し、エッジデバイス１００は、デバイス用プログラムデータを受信する。

[0026] 計算機３００は、学習用プログラムデータを記憶する（ステップＳ０６）。

[0027] エッジデバイス１００は、デバイス用プログラムデータに基づいて、エッジデバイス１００用のプログラムを実行する（ステップＳ０７）。エッジデバイス１００は、デバイス用プログラムデータに基づいて、画像の撮像、環境データの取得等を実行する。

[0028] エッジデバイス１００は、エッジデバイス１００用のプログラムデータを実行した結果を示すデバイス結果データを、ゲートウェイ２００に送信し、ゲートウェイ２００は、このデバイス結果データを、計算機３００に送信する（ステップＳ０８）。

[0029] 計算機３００は、デバイス結果データを受信する。計算機３００は、このデバイス結果データに基づいて、学習用プログラムデータを実行し、機械学習用のプログラムを実行する（ステップＳ０９）。

[0030] 計算機３００は、機械学習用のプログラムを実行した結果を示す計算結果データを、ゲートウェイ２００に送信し、ゲートウェイ２００は、この計算結果データを、携帯端末１００ｃやパーソナルコンピュータ１００ｄといった端末装置であるエッジデバイス１００に送信する（ステップＳ１０）。

[0031] エッジデバイス１００は、計算結果データを受信する。エッジデバイス１００は、計算結果データに基づいて、計算結果を表示する（ステップＳ１１）。

[0032] 以上が、エッジデバイス制御システム１の概要である。

[0033] [エッジデバイス制御システム１のシステム構成]

図２に基づいて、本発明の好適な実施形態であるエッジデバイス制御システム１のシステム構成について説明する。図２は、本発明の公的な実施形態であるエッジデバイス制御システム１のシステム構成を示す図である。エッジデバイス制御システム１は、提案コンピュータ１０、エッジデバイス（ネ

ットワークカメラ１００a、センサ装置１００b、携帯端末１００c、パーソナルコンピュータ１００d、ドローン１００e) １００、ゲートウェイ２００、計算機３００、公衆回線網（インターネット網や、第３、第４世代通信網等）５から構成され、ゲートウェイ２００に接続されたエッジデバイス１００を使用して機械学習を行うコンピュータシステムである。

[0034] なお、エッジデバイス制御システム１を構成する各装置類の数及びその種類は、適宜変更可能である。また、エッジデバイス制御システム１は、実在する装置に限らず、仮想的な装置類により実現されてもよい。また、後述する各処理は、エッジデバイス制御システム１を構成する各装置類のいずれか又は複数の組み合わせにより実現されてもよい。

[0035] 提案コンピュータ１０は、後述の機能を備えた上述したコンピュータ装置である。

[0036] エッジデバイス１００は、後述の機能を備えた上述した端末装置である。

[0037] ゲートウェイ２００は、後述の機能を備えた上述したネットワーク機器である。

[0038] 計算機３００は、後述の機能を備えた上述した計算装置である。

[0039] [各機能の説明]

図３に基づいて、本発明の好適な実施形態であるエッジデバイス制御システム１の機能について説明する。図３は、提案コンピュータ１０、エッジデバイス１００、ゲートウェイ２００、計算機３００の機能ブロック図を示す図である。

[0040] 提案コンピュータ１０は、制御部１１として、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory) 等を備え、通信部１２として、他の機器と通信可能にするためのデバイス、例えば、IEEE 802. 11に準拠したWiFi (Wireless Fidelity) 対応デバイス等を備える。また、提案コンピュータ１０は、記憶部１３として、ハードディスクや半導体メモリ、記録媒体、メモリカード等に

よるデータのストレージ部を備える。

[0041] 提案コンピュータ１０において、制御部１１が所定のプログラムを読み込むことにより、通信部１２と協働して、機器データ受信モジュール２０、組み合わせ決定モジュール２１、プログラム決定モジュール２２、選択通知送信モジュール２３、選択アプリケーションデータ受信モジュール２４、プログラムデータ送信モジュール２５、性能判断モジュール２６、デバイス結果データ受信モジュール２７、デバイス結果データ送信モジュール２８を実現する。また、提案コンピュータ１０において、制御部１１が所定のプログラムを読み込むことにより、記憶部１３と協働して、記憶モジュール３０を実現する。

[0042] エッジデバイス１００は、提案コンピュータ１０と同様に、制御部１１０として、ＣＰＵ、ＲＡＭ、ＲＯＭ等を備え、通信部１２０として、他の機器と通信可能にするためのデバイスを備える。また、エッジデバイス１００は、処理部１４０として、環境データや画像データ等を取得するための各種デバイス等を備える。

[0043] エッジデバイス１００において、制御部１１０が所定のプログラムを読み込むことにより、通信部１２０と協働して、選択通知受信モジュール１５０、選択アプリケーションデータ送信モジュール１５１、プログラムデータ受信モジュール１５２、デバイス結果データ送信モジュール１５３、デバイス結果データ受信モジュール１５４を実現する。また、エッジデバイス１００において、制御部１１０が所定のプログラムを読み込むことにより、処理部１４０と協働して、表示モジュール１６０、プログラム設定モジュール１６１、データ取得モジュール１６２、計算モジュール１６３を実現する。

[0044] ゲートウェイ２００は、提案コンピュータ１０と同様に、制御部２１０として、ＣＰＵ、ＲＡＭ、ＲＯＭ等を備え、通信部２２０として、他の機器と通信可能にするためのデバイスを備える。

[0045] ゲートウェイ２００において、制御部２１０が所定のプログラムを読み込むことにより、通信部２２０と協働して、デバイス検出モジュール２５０、

機器データ送信モジュール２５１を実現する。

[0046] 計算機３００は、提案コンピュータ１０と同様に、制御部３１０として、ＣＰＵ、ＲＡＭ、ＲＯＭ等を備え、通信部３２０として、他の機器と通信可能にするためのデバイスを備え、記憶部３３０として、データのストレージ部を備える。また、計算機３００は、処理部３４０として、各種プログラムを実行する各種デバイス等を備える。

[0047] 計算機３００において、制御部３１０が所定のプログラムを読み込むことにより、通信部３２０と協働して、プログラムデータ受信モジュール３５０、デバイス結果データ受信モジュール３５１、計算結果データ送信モジュール３５２を実現する。また、計算機３００において、制御部３１０が所定のプログラムを読み込むことにより、記憶部３３０と協働して、記憶モジュール３６０を実現する。また、計算機３００において、制御部３１０が所定のプログラムを読み込むことにより、処理部３４０と協働して、計算モジュール３７０を実現する。

[0048] [デバイス検出処理]

図４、図５及び図６に基づいて、エッジデバイス制御システム１が実行するデバイス検出処理について説明する。図４、図５及び図６は、提案コンピュータ１０、エッジデバイス１００、ゲートウェイ２００、計算機３００が実行するデバイス検出処理のフローチャートを示す図である。上述した各装置のモジュールが実行する処理について、本処理に併せて説明する。

[0049] デバイス検出モジュール２５０は、自身に接続されたエッジデバイス１００を検出する（ステップＳ２０）。ステップＳ２０において、デバイス検出モジュール２５０は、ＬＡＮ接続されたエッジデバイス１００を検出する。デバイス検出モジュール２５０は、エッジデバイス１００として、ネットワークカメラ１００ａ、センサ装置１００ｂ、携帯端末１００ｃ、コンピュータ装置１００ｄ、ドローン１００ｅを検出する。

[0050] デバイス検出モジュール２５０は、検出したエッジデバイス１００の機器データを取得する（ステップＳ２１）。ステップＳ２１において、デバイス

検出モジュール250は、エッジデバイス100の固有な識別子と、処理性能とを機器データとして取得する。エッジデバイス100の固有な識別子とは、機器名称、製造番号、機器番号、IPアドレス、MACアドレス等である。また、処理性能とは、単位時間あたりに処理できる命令数や様々な処理を実行する速度等である。デバイス検出モジュール250は、検出したエッジデバイス100から、機器データを取得してもよいし、エッジデバイス100から取得した機器名称や製造番号や機器番号に基づいて、このエッジデバイス100の製造元や販売元等のコンピュータやデータベース等から必要なデータを取得してもよい。

[0051] 機器データ送信モジュール251は、取得した機器データを、提案コンピュータ10に送信する（ステップS22）。

[0052] 機器データ受信モジュール20は、機器データを受信する。組み合わせ決定モジュール21は、予め記憶モジュール30が記憶する組み合わせデータベースに基づいて、エッジデバイス100の組み合わせを決定する（ステップS23）。ステップS23において、組み合わせ決定モジュール21は、組み合わせデータベースを参照することにより、受信した機器データに含まれるエッジデバイス100の組み合わせタイプを決定する。

[0053] [組み合わせデータベース]

図9に基づいて、記憶モジュール30が記憶する組み合わせデータベースについて説明する。図9は、組み合わせデータベースの一例を示す図である。記憶モジュール30は、組み合わせタイプと、複数のエッジデバイス100とを対応付けて記憶する。タイプ名とは、組み合わせタイプの名称である。また、デバイス名とは、エッジデバイス100の識別子である。記憶モジュール30は、タイプ名として、「タイプ1」、「タイプ2」等を記憶する。記憶モジュール30は、デバイス名として、「TOT-SE01（トマト用温度センサ）、CAM01（カメラ）、PH06（スマホ）」、「BB-01（ビニルハウス用センサキット）、WEBCAM25（カメラ）、GAL（タブレット）」等を記憶する。提案コンピュータ10は、予めエッジ

バイス１００やその他の端末装置や外部コンピュータ等からこの組み合わせデータベースを取得し、記憶する。

[0054] なお、デバイス名に含まれるエッジデバイス１００の数は、１又は複数であればよく、適宜変更可能である。また、タイプ名は、図９で示した名称に限らず、適宜変更可能である。また、一のデータベースにより、全ての組み合わせタイプを分類するのではなく、組み合わせタイプ毎に、一のデータベースが存在していてもよい。すなわち、組み合わせタイプの数と同数のデータベースが存在していてもよい。

[0055] ステップＳ２３において、組み合わせ決定モジュール２１は、今回受信した機器データに含まれるエッジデバイス１００に該当するタイプ名を特定することにより、組み合わせタイプを決定し、エッジデバイス１００の組み合わせを決定する。例えば、エッジデバイス１００は、ネットワークカメラ１００ａ、センサ装置１００ｂ、携帯端末１００ｃ、コンピュータ装置１００ｄ、ドローン１００ｅであることから、このエッジデバイス１００に対応する組み合わせタイプとして、タイプ１とタイプ２とを決定する。

[0056] プログラム決定モジュール２２は、この決定した組み合わせに基づいて、エッジデバイス１００用のプログラムと、機械学習用のプログラムとを決定する（ステップＳ２４）。ステップＳ２４において、プログラム決定モジュール２２は、プログラムデータベースを参照することにより、エッジデバイス１００用のプログラムと、機械学習用のプログラムとを決定する。

[0057] [プログラムデータベース]

図１０に基づいて、記憶モジュール３０が記憶するプログラムデータベースについて説明する。図１０は、プログラムデータベースの一例を示す図である。記憶モジュール３０は、タイプ名と、機械学習データセットとを対応付けて記憶する。タイプ名とは、上述した組み合わせタイプの名称である。機械学習データセットとは、対象とするアプリケーションの名称、エッジデバイス１００用のプログラムの名称及び機械学習用のプログラムの名称である。記憶モジュール３０は、タイプ名として、「タイプ１」、「タイプ２」

等を記憶する。記憶モジュール30は、機械学習データセットとして、「トマト栽培用アプリケーション、エッジデバイス用プログラムセットF、コンピュータ用機械学習プログラムB」、「キュウリ栽培用アプリケーション、エッジデバイス用プログラムセットV、コンピュータ用機械学習プログラムD」等を記憶する。各プログラムの名称には、各処理を実行するために必要なプログラムが紐付けられている。提案コンピュータ10は、予めエッジデバイス100やその他の端末装置や外部コンピュータ等からこのプログラムデータベースを取得し、記憶する。

[0058] なお、タイプ名は、図10で示した名称に限らず、適宜変更可能である。また、アプリケーションの名称、エッジデバイス100用のプログラムの名称、機械学習用のプログラムの名称は、図10で示した名称に限らず、適宜変更可能である。また、一のデータベースにより、全ての機械学習データセットを分類するのではなく、機械学習データセット毎に、一のデータベースが存在していてもよい。すなわち、機械学習データセットの数と同数のデータベースが存在していてもよい。

[0059] ステップS24において、プログラム決定モジュール22は、今回決定した組み合わせタイプに対応付けられた機械学習データセットを抽出することにより、機械学習データセットを決定し、この機械学習データセットに含まれる対象とするアプリケーションの名称、エッジデバイス100用のプログラムの名称及び機械学習用のプログラムの名称を決定する。

[0060] プログラム決定モジュール22は、決定した組み合わせタイプが複数存在するか否かを判断する（ステップS25）。ステップS25において、プログラム決定モジュール22は、複数存在すると判断した場合（ステップS25 Y E S）、選択通知送信モジュール23は、携帯端末100c、コンピュータ装置100d等の表示部や入力部等のユーザに何らかの通知を実行することやユーザから何らかの入力を受け付けることが可能なエッジデバイス100に、選択通知を送信する（ステップS26）。ステップS26において、提案コンピュータ10は、選択通知を、ゲートウェイ200に送信し、

ゲートウェイ 200 は、この選択通知をさらにエッジデバイス 100 に送信する。

[0061] 選択通知受信モジュール 150 は、選択通知を受信する。表示モジュール 160 は、受信した選択通知に基づいて、選択画面を表示する（ステップ S 27）。

[0062] 図 11 に基づいて、表示モジュール 160 が表示する選択画面について説明する。図 11 は、選択画面の一例を示す図である。表示モジュール 160 は、選択画面 400 として、説明文表示領域 410、アプリケーション選択領域 420、送信アイコン 430 を表示する。説明文表示領域 410 は、アプリケーションを選択する画面であることを通知する領域である。表示モジュール 160 は、「このローカルネットワークにつながれているデバイスの組み合わせは、以下の学習を行うことができます。どれを選択しますか？」を表示する。アプリケーション選択領域 420 は、上述した組み合わせタイプをすべて表示する領域である。表示モジュール 160 は、「1：トマト栽培用アプリケーション」、「2：キュウリ栽培用アプリケーション」、「3：鶏監視用アプリケーション」を表示する。アプリケーション選択領域 420 は、ユーザからの入力を受け付け、一のアプリケーションの選択を受け付ける。表示モジュール 160 は、入力を受け付けた一のアプリケーションに対して、選択アイコン 440 を表示する。表示モジュール 160 は、選択アイコン 440 として、チェックマークを表示する。送信アイコン 430 は、ユーザからの入力を受け付け、入力を受け付けることにより、選択アプリケーションデータ送信モジュール 151 は、選択されたアプリケーションを、選択アプリケーションデータとして、提案コンピュータ 10 に送信する。

[0063] なお、上述した各領域及びアイコンの表示内容、表示態様、表示位置、表示順序等は適宜変更可能である。また、アプリケーション選択領域 420 は、複数のアプリケーションに対する選択を受け付けてもよい。

[0064] 表示モジュール 160 は、選択入力を受け付けたか否かを判断する（ステップ S 28）。ステップ S 28 において、表示モジュール 160 は、アプリ

ケーションの選択入力を受け付け、送信アイコン４３０の入力を受け付けたか否かを判断する。表示モジュール１６０は、選択入力を受け付けていないと判断した場合（ステップＳ２８　ＮＯ）、すなわち、アプリケーションの選択入力を受け付けていない場合や、アプリケーションの選択入力を受け付けたものの、送信アイコン４３０の入力を受け付けていない場合、アプリケーションの選択入力及び送信アイコン４３０の入力を受け付けるまで、本処理を繰り返す。

[0065] 一方、ステップＳ２８において、表示モジュール１６０は、選択入力を受け付けた場合（ステップＳ２８　ＹＥＳ）、すなわち、アプリケーションの選択入力を受け付けるとともに送信アイコン４３０の入力を受け付けた場合、選択アプリケーションデータ送信モジュール１５１は、選択入力を受け付けたアプリケーションを示す選択アプリケーションデータを、提案コンピュータ１０に送信する（ステップＳ２９）。ステップＳ２９において、エッジデバイス１００は、選択アプリケーションデータを、ゲートウェイ２００に送信し、ゲートウェイ２００は、この選択アプリケーションデータを、提案コンピュータ１０に送信する。

[0066] 選択アプリケーションデータ受信モジュール２４は、選択アプリケーションデータを受信する。

[0067] 一方、ステップＳ２５において、プログラム決定モジュール２２は、複数存在しないと判断した場合（ステップＳ２５　ＮＯ）又は選択アプリケーションデータ受信モジュール２４は、選択アプリケーションデータを受信した場合、プログラム決定モジュール２２は、この決定された一の組み合わせタイプ又はエッジデバイス１００による選択入力を受け付けた選択アプリケーションデータに対応付けられた一の組み合わせタイプに対応付けられた機械学習データセットに含まれるエッジデバイス１００用のプログラムと、機械学習用プログラムとを抽出する（ステップＳ３０）。ステップＳ３０において、プログラム決定モジュール２２は、エッジデバイス１００用のプログラムの名称に紐付けられたプログラムデータを抽出するとともに、機械学習用

プログラムの名称に紐付けられたプログラムデータを抽出する。

- [0068] プログラムデータ送信モジュール25は、機械学習用プログラムを示す学習用プログラムデータを、計算機300に送信する（ステップS31）。
- [0069] プログラムデータ受信モジュール350は、学習用プログラムデータを受信する。記憶モジュール360は、受信した学習用プログラムデータを記憶する（ステップS32）。
- [0070] プログラムデータ送信モジュール25は、エッジデバイス100用のプログラムを示すデバイス用プログラムデータを、エッジデバイス100に送信する（ステップS33）。ステップS33において、提案コンピュータ10は、デバイス用プログラムデータを、ゲートウェイ200に送信し、ゲートウェイ200は、デバイス用プログラムデータに対応するエッジデバイス100の各々に、デバイス用プログラムデータを送信する。
- [0071] プログラムデータ受信モジュール152は、デバイス用プログラムデータを受信する。プログラム設定モジュール161は、受信したデバイス用プログラムデータに基づいて、エッジデバイス100用のプログラムを設定する（ステップS34）。ステップS34において、エッジデバイス100毎に、プログラムが設定される。すなわち、本実施形態において、ネットワークカメラ100a、センサ装置100b、携帯端末100cのそれぞれが、自身に対応するプログラムを設定する。
- [0072] 表示モジュール160は、プログラムが設定されたことを示す設定完了通知を表示する（ステップS35）。ステップS35において、上述したユーザに何らかの通知を実行することやユーザから何らかの入力を受け付けることが可能なエッジデバイス100にプログラムが設定された場合、このエッジデバイス100に上述した設定完了通知を表示する。また、このようなエッジデバイス100にプログラムが設定されなかった場合、提案コンピュータ10は、ゲートウェイ200に接続されたこのようなエッジデバイス100に、この設定完了通知を表示させる。
- [0073] 図12に基づいて、表示モジュール160が表示する設定完了通知につい

て説明する。図 12 は、設定完了通知の一例を示す図である。表示モジュール 160 は、設定完了通知画面 500 として、設定内容通知領域 510、学習内容通知領域 520、終了アイコン 530 を表示する。設定内容通知領域 510 は、今回設定が完了したプログラムに関する内容を通知する領域である。表示モジュール 160 は、「トマト栽培用アプリケーションの設定が完了しました。」と表示する。学習内容通知領域 520 は、学習内容及びプログラムの実行に関する内容を通知する領域である。表示モジュール 160 は、「1 週間、データ取得と学習を行いますので、11 月 30 日から収穫時期予測を行います。」と表示する。終了アイコン 530 は、ユーザからの入力を受け付けることにより、設定完了通知画面の表示を終了する。

[0074] なお、設定完了通知画面 500 における各領域及びアイコンの表示内容、表示態様、表示位置、表示順序等は適宜変更可能である。

[0075] 以上が、デバイス検出処理である。

[0076] [第 1 の機械学習処理]

図 7 に基づいて、エッジデバイス制御システム 1 が実行する第 1 の機械学習処理について説明する。図 7 は、エッジデバイス 100、計算機 300 が実行する第 1 の機械学習処理のフローチャートを示す図である。上述した各装置のモジュールが実行する処理について、本処理に併せて説明する。

[0077] データ取得モジュール 162 は、各種データを取得する（ステップ S40）。ステップ S40 において、データ取得モジュール 162 は、エッジデバイス 100 用のプログラムに基づいて、各種データを取得する。データ取得モジュール 162 は、例えば、ネットワークカメラ 100a である場合、画像を撮像することにより、画像データを取得し、センサ装置 100b である場合、環境データを取得する。

[0078] デバイス結果データ送信モジュール 153 は、取得した各種データを、デバイス結果データとして、計算機 300 に送信する（ステップ S41）。ステップ S41 において、エッジデバイス 100 は、ゲートウェイ 200 にデバイス結果データを送信し、ゲートウェイ 200 は、計算機 300 にデバ

ス結果データを送信する。

[0079] デバイス結果データ受信モジュール351は、デバイス結果データを受信する。計算モジュール370は、受信したデバイス結果データに基づいて、記憶した機械学習用のプログラムを実行することにより、機械学習を実行する（ステップS42）。

[0080] 計算結果データ送信モジュール352は、機械学習を実行した結果である計算結果データを、エッジデバイス100に送信する（ステップS43）。ステップS43において、計算結果データ送信モジュール352は、上述したユーザに何らかの通知を実行することやユーザから何らかの入力を受け付けることが可能なエッジデバイス100に計算結果データを送信する。具体的には、携帯端末100cやパーソナルコンピュータ100dに計算結果データを送信する。計算機300は、ゲートウェイ200に計算結果データを送信し、ゲートウェイ200は、エッジデバイス100に計算結果データを送信する。

[0081] 表示モジュール160は、計算結果データに基づいて、計算結果を表示する（ステップS44）。

[0082] 以上が、第1の機械学習処理である。

[0083] [第2の機械学習処理]

図8に基づいて、エッジデバイス制御システム1が実行する第2の機械学習処理について説明する。図8は、提案コンピュータ10、エッジデバイス100が実行する第2の機械学習処理のフローチャートを示す図である。上述した各装置のモジュールが実行する処理について、本処理に併せて説明する。

[0084] データ取得モジュール162は、各種データを取得する（ステップS50）。ステップS50の処理は、上述したステップS40の処理と同様である。

[0085] デバイス結果データ送信モジュール153は、デバイス結果データを、提案コンピュータ10に送信する（ステップS51）。

- [0086] デバイス結果データ受信モジュール27は、デバイス結果データを受信する。性能判断モジュール26は、ゲートウェイ200に接続されたエッジデバイス100の処理性能が、所定の性能以上であるか否かを判断する（ステップS52）。ステップS52において、性能判断モジュール26は、上述した機器データに基づいて、処理性能を判断する。所定の性能とは、機械学習を行うに足る性能である。なお、処理性能を複数の段階に分けて判断し、段階毎に、後述する処理を実行してもよい。例えば、第1の段階の処理性能を有するエッジデバイス100では、後述の処理を実行させ、第2の段階の処理性能を有するエッジデバイス100では、後述の処理の一部を実行させ、第3の段階の処理性能を有するエッジデバイス100では、後述の処理の一部のさらにその一部を実行させるといった具合である。
- [0087] ステップS52において、性能判断モジュール26は、所定の性能以上ではないと判断した場合（ステップS52 NO）、デバイス結果データ送信モジュール28は、デバイス結果データを、計算機300に送信し（ステップS53）、本処理を終了する。エッジデバイス制御システム1は、上述した第1の機械学習処理をこのデバイス結果データに対して実行すればよい。
- [0088] 一方、ステップS52において、性能判断モジュール26は、所定の性能以上であると判断した場合（ステップS52 YES）、デバイス結果データ送信モジュール28は、デバイス結果データ及びこのデバイス結果データに対応する教師データを、このエッジデバイス100に送信する（ステップS54）。ステップS54において、デバイス結果データ送信モジュール28は、計算機300や他のコンピュータ等から取得した教師データを送信してもよいし、予め記憶した教師データを送信してもよい。また、デバイス結果データ送信モジュール28は、学習用プログラムデータを、教師データとともに送信する。
- [0089] デバイス結果データ受信モジュール154は、デバイス結果データ及び教師データを受信する。なお、デバイス結果データ受信モジュール154は、教師データを、提案コンピュータ10以外の他のコンピュータ等から直接ダ

ウンロードしてもよい。このようにすることにより、エッジデバイス制御システム１は、エッジデバイス１００に、デバイス結果データに対応する教師データをダウンロードさせるように制御する。

[0090] 計算モジュール１６３は、デバイス結果データ及び教師データに基づいて、機械学習を実行する（ステップＳ５５）。ステップＳ５５において、計算モジュール１６３は、デバイス結果データ及び教師データと、学習用プログラムデータとに基づいて、機械学習用のプログラムを実行することにより、機械学習を実行する。

[0091] 表示モジュール１６０は、機械学習を実行した結果である計算結果データに基づいて、計算結果を表示する（ステップＳ５６）。ステップＳ５６において、エッジデバイス１００は、他のエッジデバイス１００に、計算結果データを送信し、この他のエッジデバイス１００が計算結果データに基づいて、計算結果を表示してもよい。

[0092] 以上が、第２の機械学習処理である。

[0093] 上述した手段、機能は、コンピュータ（ＣＰＵ、情報処理装置、各種端末を含む）が、所定のプログラムを読み込んで、実行することによって実現される。プログラムは、例えば、コンピュータからネットワーク経由で提供される（ＳaaS：ソフトウェア・アズ・ア・サービス）形態で提供される。また、プログラムは、例えば、フレキシブルディスク、ＣＤ（ＣＤ－ＲＯＭなど）、ＤＶＤ（ＤＶＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＡＭなど）等のコンピュータ読取可能な記録媒体に記録された形態で提供される。この場合、コンピュータはその記録媒体からプログラムを読み取って内部記憶装置又は外部記憶装置に転送し記憶して実行する。また、そのプログラムを、例えば、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク等の記憶装置（記録媒体）に予め記録しておき、その記憶装置から通信回線を介してコンピュータに提供するようにしてもよい。

[0094] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述したこれらの実施形態に限るものではない。また、本発明の実施形態に記載された効果は

、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施形態に記載されたものに限定されるものではない。

符号の説明

[0095] 1 エッジデバイス制御システム、 1 0 提案コンピュータ、 1 0 0 エッジデバイス、 2 0 0 ゲートウェイ、 3 0 0 計算機

請求の範囲

- [請求項1] ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを使用して機械学習を行うコンピュータシステムであって、
- 前記ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを検出する検出手段と、
- 検出した前記エッジデバイスの組み合わせを決定する組み合わせ決定手段と、
- 決定した前記組み合わせに基づいて、エッジデバイス用のプログラムと機械学習用のプログラムとを決定するプログラム決定手段と、
- 前記エッジデバイスに、前記エッジデバイス用のプログラムを実行させ、所定のコンピュータに、前記機械学習用のプログラムを実行させる実行手段と、
- を備えることを特徴とするコンピュータシステム。
- [請求項2] 検出した前記エッジデバイスの処理性能を取得する取得手段と、
- 取得した前記処理性能に応じて、前記エッジデバイスに、データ及び当該データに対応する教師データを送信する送信手段と、
- 前記エッジデバイスに、前記教師データを用いて前記データを機械学習させるように制御する制御手段と、
- を備えることを特徴とする請求項1に記載のコンピュータシステム。
- [請求項3] 前記エッジデバイスに、前記データに対応する教師データをダウンロードさせるように制御するダウンロード手段と、
- を備えることを特徴とする請求項2に記載のコンピュータシステム。
- [請求項4] ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを使用して機械学習を行うエッジデバイス制御方法であって、
- 前記ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを検出するステップと、

検出した前記エッジデバイスの組み合わせを決定するステップと、
決定した前記組み合わせに基づいて、エッジデバイス用のプログラムと機械学習用のプログラムとを決定するステップと、

前記エッジデバイスに、前記エッジデバイス用のプログラムを実行させ、所定のコンピュータに、前記機械学習用のプログラムを実行させるステップと、

を備えることを特徴とするエッジデバイス制御方法。

[請求項5]

ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを使用して機械学習を行うコンピュータシステムに、

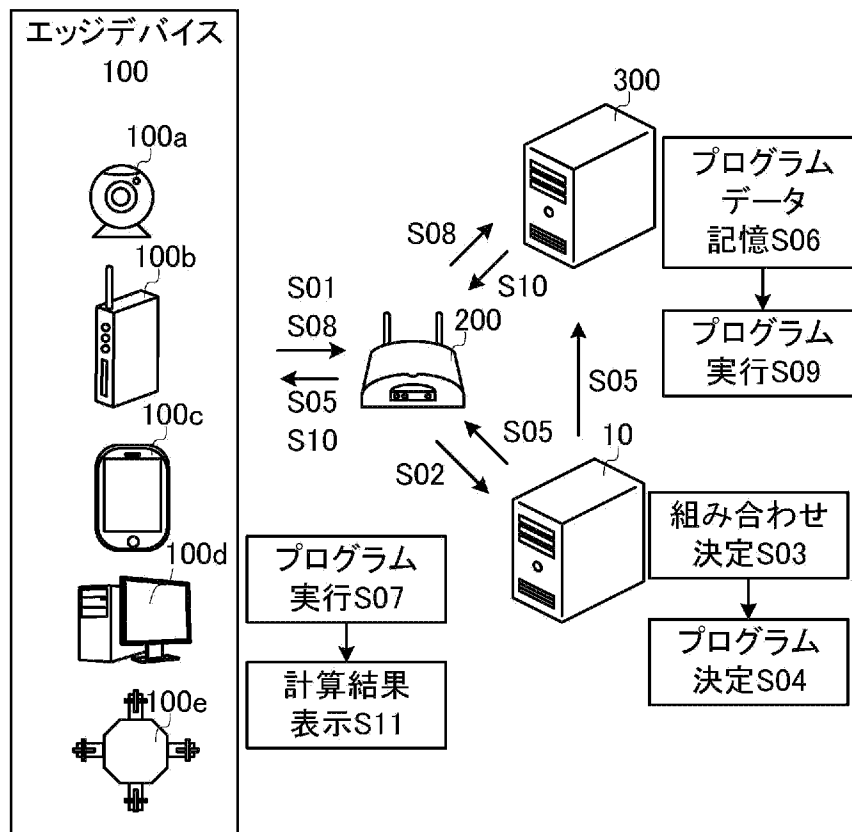
前記ゲートウェイに接続されたエッジデバイスを検出するステップ、

検出した前記エッジデバイスの組み合わせを決定するステップ、
決定した前記組み合わせに基づいて、エッジデバイス用のプログラムと機械学習用のプログラムとを決定するステップ、

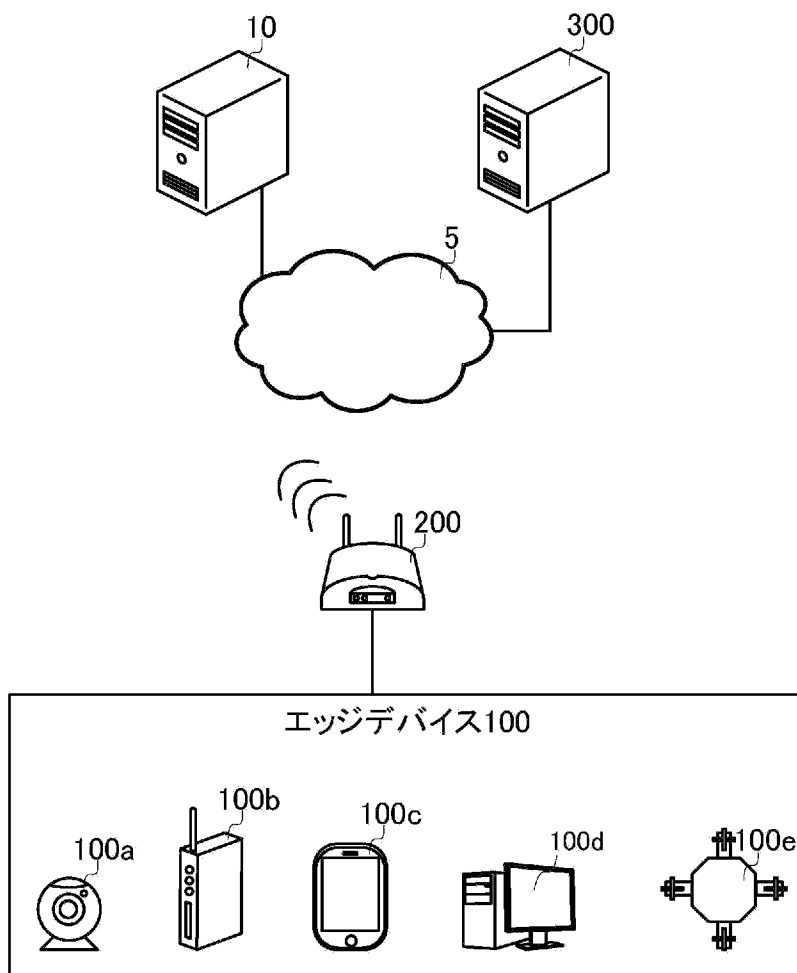
前記エッジデバイスに、前記エッジデバイス用のプログラムを実行させ、所定のコンピュータに、前記機械学習用のプログラムを実行させるステップ、

を実行させるためのプログラム。

[図1]



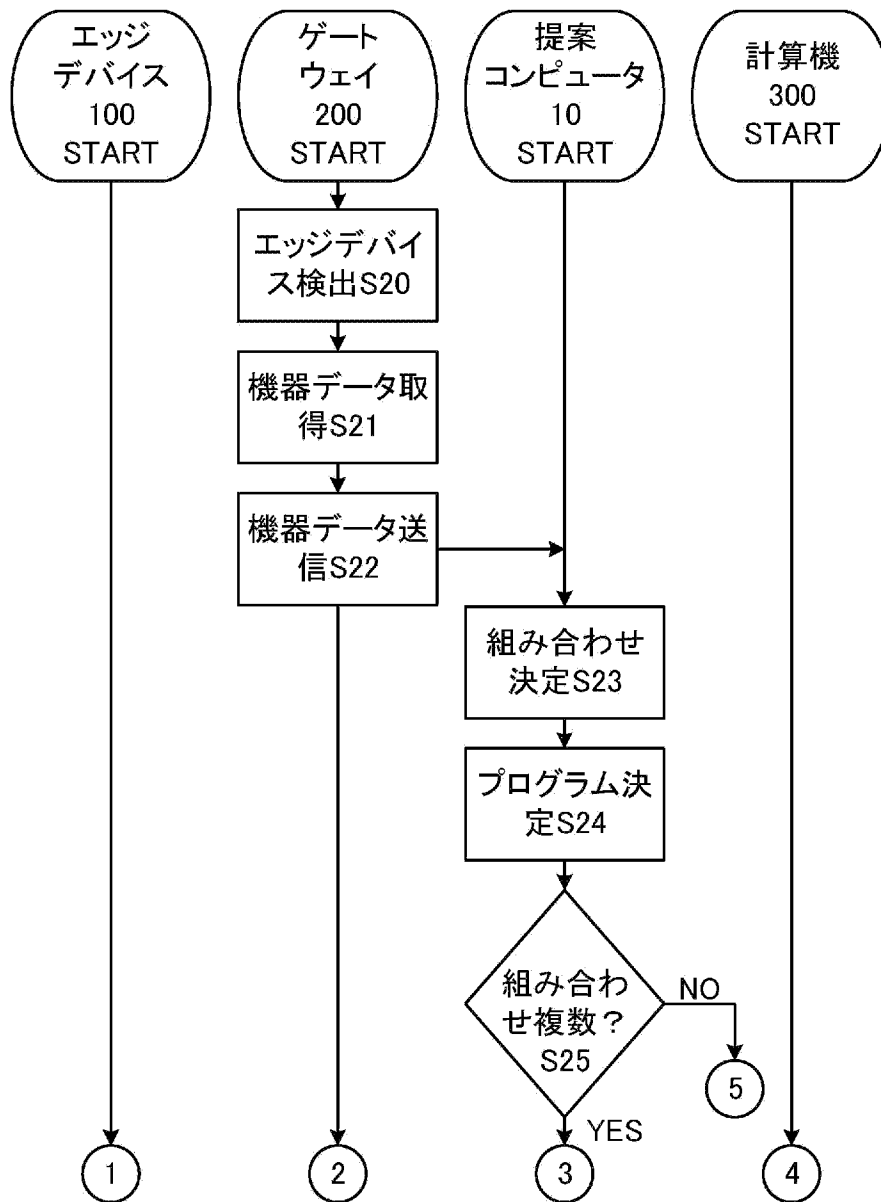
[図2]



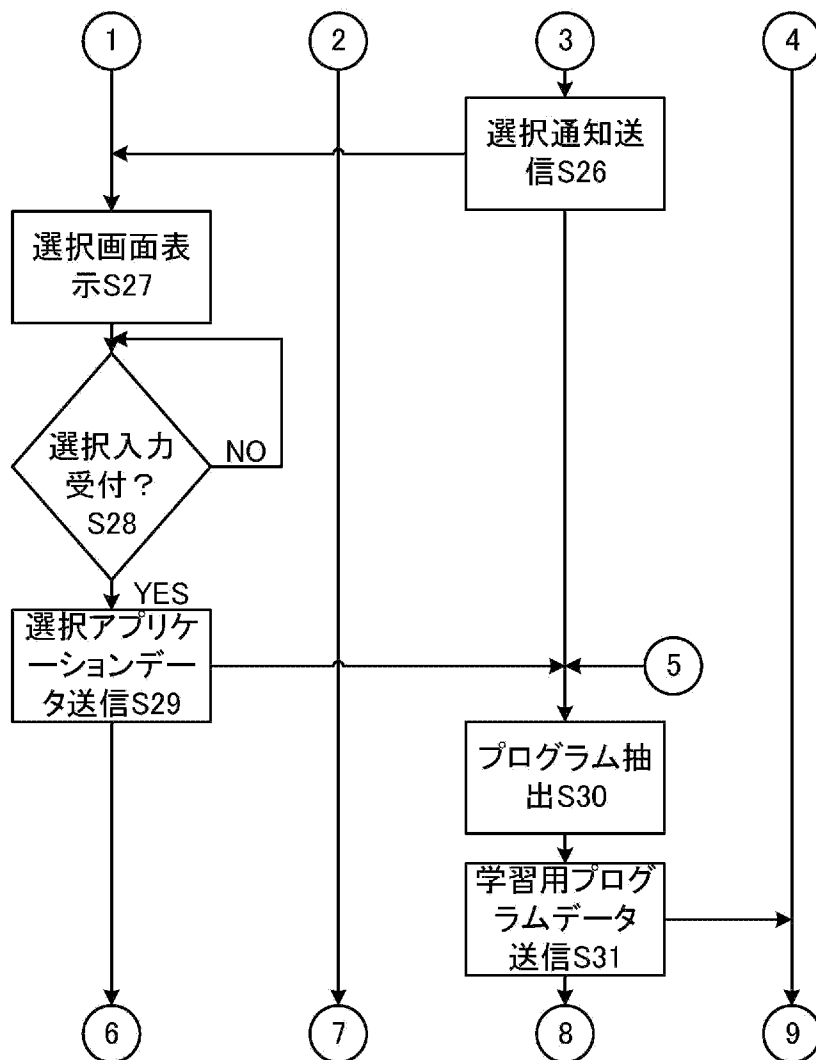
[図3]



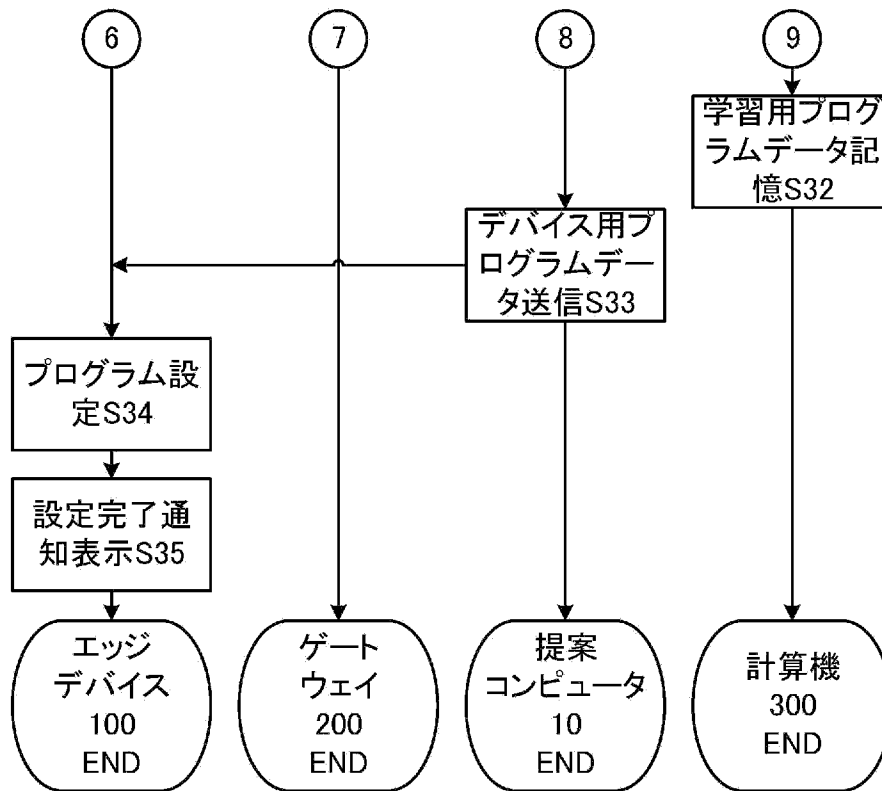
[図4]



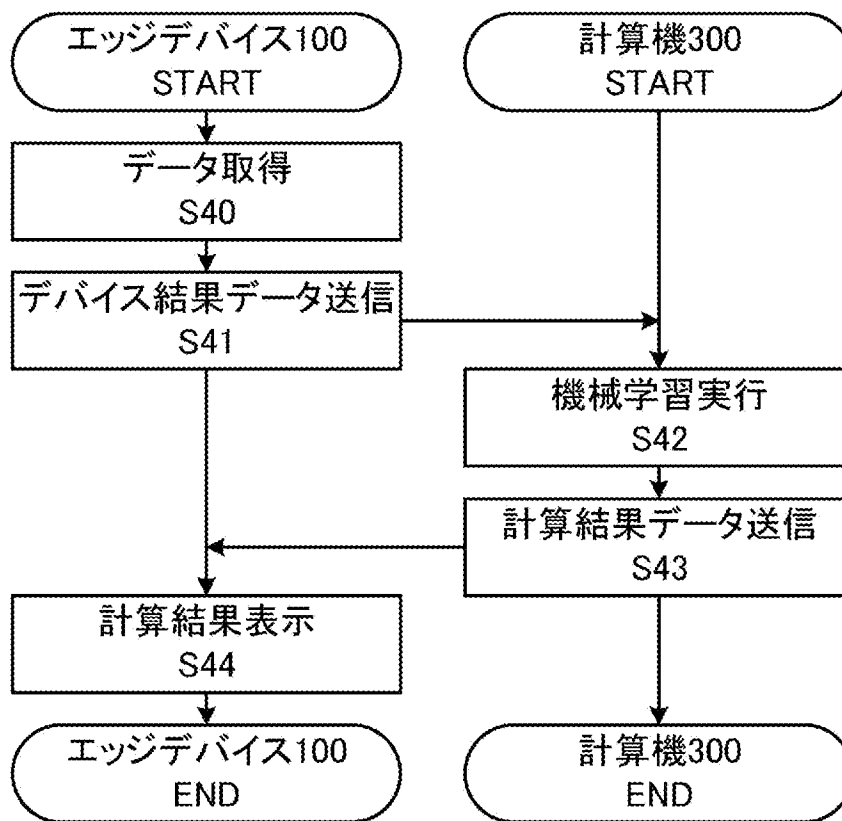
[図5]



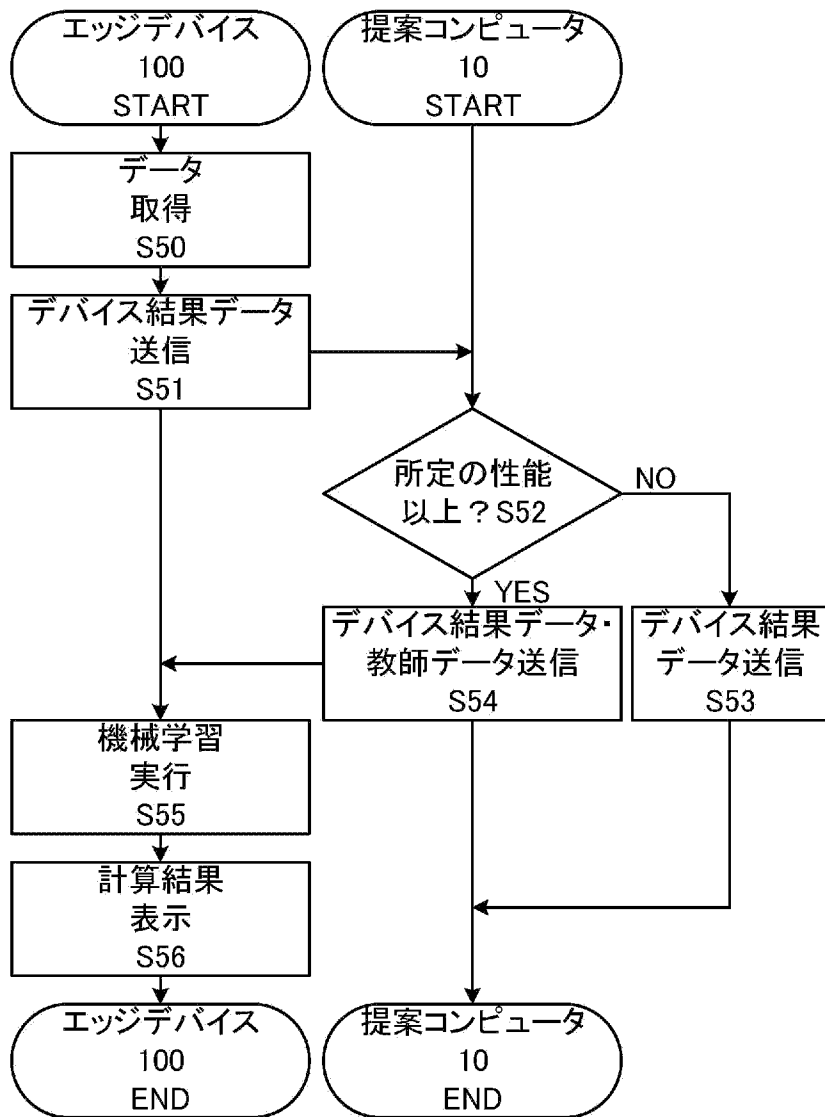
[図6]



[図7]



[図8]



[図9]

組み合わせDB

タイプ名	デバイス名
タイプ1	TOT-SE01(トマト用温度センサ) CAM01(カメラ) PH06(スマホ)
タイプ2	BB-01(ビニルハウス用センサキット) WEBCAM25(カメラ) GAL(タブレット)
⋮	⋮ ⋮ ⋮

[図10]

プログラムDB

タイプ名	機械学習データセット
タイプ1	トマト栽培用アプリケーション エッジデバイス用プログラムセットF コンピュータ用機械学習プログラムB
タイプ2	キュウリ栽培用アプリケーション エッジデバイス用プログラムセットV コンピュータ用機械学習プログラムD
⋮	⋮ ⋮ ⋮

[図11]

400

選択画面	
このローカルネットワークにつながれているデバイスの組み合わせは、以下の学習を行うことができます。 どれを選択しますか？	
☒ 440	1: トマト栽培用アプリケーション
☐	2: キュウリ栽培用アプリケーション
☐	3: 鶏監視用アプリケーション
送信	

[図12]

500

設定完了画面	
トマト栽培用アプリケーション の設定が完了しました。	
1週間、データ取得と学習を行いますので、11月 30日から収穫時期予測を行います。	
終了	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/085565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06N99/00(2010.01)i, G06F9/50(2006.01)i

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)

G06N99/00, G06F9/50

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y A	JP 2014-222480 A (Toshiba Corp.), 27 November 2014 (27.11.2014), paragraphs [0015] to [0024], [0034] to [0041]; fig. 2, 4 to 6 (Family: none)	1, 4-5 2-3
Y A	JP 2007-241718 A (The Kansai Electric Power Co., Inc.), 20 September 2007 (20.09.2007), paragraphs [0059] to [0091]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 4-5 2-3
A	JP 2002-140194 A (Toshiba Corp.), 17 May 2002 (17.05.2002), abstract & US 2002/0052908 A1 & EP 1209617 A2	2-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 January 2017 (24.01.17)

Date of mailing of the international search report
07 February 2017 (07.02.17)

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

International application No.

PCT/JP2016/085565

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016/0299899 A1 (YANDEX EUROPE AG) , 13 October 2016 (13.10.2016) , paragraph [0129] & WO 2016/027172 A1	1, 4-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06N99/00(2010.01)i, G06F9/50(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06N99/00, G06F9/50

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

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)

C. 関連すると認められる文献

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
Y A	JP 2014-222480 A (株式会社東芝) 2014.11.27, 段落 [0015] - [0024], [0034] - [0041], 第2, 4-6図 (ファミリーなし)	1, 4-5 2-3
Y A	JP 2007-241718 A (関西電力株式会社) 2007.09.20, 段落 [0059] - [0091], 第1-3図 (ファミリーなし)	1, 4-5 2-3
A	JP 2002-140194 A (株式会社東芝) 2002.05.17, 要約 & US 2002/0052908 A1 & EP 1209617 A2	2-3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「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

「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)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「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

「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.01.2017

国際調査報告の発送日

07.02.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

塚田 肇

5 B

3652

電話番号 03-3581-1101 内線 3545

C (続き) . 関連すると認められる文献		
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
A	US 2016/0299899 A1 (YANDEX EUROPE AG) 2016.10.13, 段落 [0 1 2 9] & WO 2016/027172 A1	1, 4 - 5