

(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
2017年12月7日(07.12.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/208356 A1

(51) 国際特許分類:
H04Q 9/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066042

(22) 国際出願日: 2016年5月31日(31.05.2016)

(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).

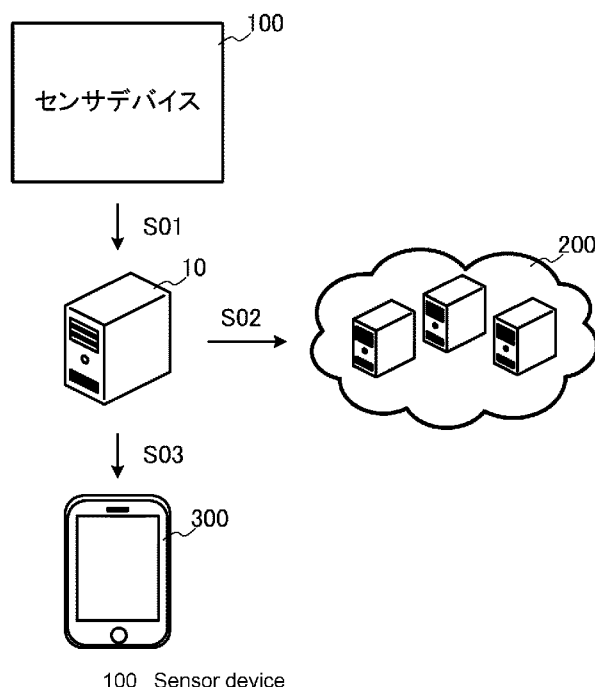
(72) 発明者: 菅谷 俊二 (SUGAYA Shunji); 〒1050022 東京都港区海岸1丁目2番20号 汐留ビルディング 21F 株式会社オプティム内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 小木 智彦 (KOGI Tomohiko); 〒8800804 宮崎県宮崎市宮田町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, 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, 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, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: IOT CONTROL SYSTEM, IOT CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: I o T制御システム、I o T制御方法及びプログラム



(57) Abstract: [Problem] The purpose of the present invention is to provide an internet of things (IoT) control system having improved convenience, an IoT control method, and a program. [Solution] An IoT control system 1, which is connected, via a network, to a sensor device 100, a calculator 200, and a smart device 300, acquires sensor data from the sensor device 100, makes the calculator 200 calculate the sensor data thus acquired, and makes a display unit of the smart device 300 display calculated results.

[続葉有]

(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))

(57) 要約: 【課題】利便性を向上させたIoT制御システム、IoT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】センサデバイス100、計算機200及びスマートデバイス300と、ネットワークを介して接続されたIoT制御システム1は、センサデバイス100から、センサデータを取得し、取得したセンサデータを、計算機200に計算させ、計算させた結果を、スマートデバイス300の表示部に表示させる。

明 細 書

発明の名称：

ＩｏＴ制御システム、ＩｏＴ制御方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、センサデバイス、計算機及びスマートデバイスと、ネットワークを介して接続されたＩｏＴ制御システム、ＩｏＴ制御方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、情報端末等のスマートデバイスと、インターネット等のネットワークを介して接続するセンサデバイスとして、ＩｏＴ（Ｉｎｔｅｒｎｅｔ ｏｆ Ｔｈｉｎｇｓ）機器が存在する。このようなＩｏＴ機器において、このＩｏＴ機器が取得したデータを、スマートデバイスに送信する。スマートデバイスは、このデータを受信し、表示することが行われている。

[0003] また、スマートデバイスと、ネットワークを介して接続する計算機として、クラウドコンピューティングが存在する。このようなクラウドコンピューティングにおいて、スマートデバイスは、様々なデータをクラウドコンピューティングに送信し、クラウドコンピューティングは、このデータの計算又は解析等を実行する。クラウドコンピューティングは、実行結果をスマートデバイスに送信し、スマートデバイスは、実行結果を表示することが行われている。

[0004] このようなＩｏＴ機器において、通信端末からの要求に応じて、機器の使用状況又は部品の情報等を含んだ機器情報を、通信端末に提供する構成が開示されている（特許文献１参照）。

[0005] また、給与等の計算を、クラウドコンピューティングにより実行する構成が開示されている（特許文献２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2014-219910号公報

特許文献2：特開2016-85750号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献1又は2に記載の構成は、ＩＯＴ機器と通信端末とが実行する構成や、クラウドコンピューティングと通信端末とが実行する構成であり、ＩＯＴ機器、通信端末、計算機が独立して各処理を実行するものであった。すなわち、ＩＯＴ機器によるデータの取得、クラウドコンピューティングによる計算、通信端末による表示は、独立して行われ、ユーザが実行を指示する必要があるため、利便性が低かった。

[0008] 本発明は、利便性を向上させたＩＯＴ制御システム、ＩＯＴ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

[0009] 本発明では、以下のような解決手段を提供する。

[0010] 第1の特徴に係る発明は、センサデバイス、計算機及びスマートデバイスと、ネットワークを介して接続されたＩＯＴ制御システムであって、
前記センサデバイスから、センサデータを取得する取得手段と、
前記取得したセンサデータを、前記計算機に計算させる計算指令手段と、
前記計算させた結果を、前記スマートデバイスの表示部に表示させる計算結果表示指令手段と、
を備えることを特徴とするＩＯＴ制御システムを提供する。

[0011] 第1の特徴に係る発明によれば、センサデバイス、計算機及びスマートデバイスと、ネットワークを介して接続されたＩＯＴ制御システムは、前記センサデバイスから、センサデータを取得し、前記取得したセンサデータを、前記計算機に計算させ、前記計算させた結果を、前記スマートデバイスの表示部に表示させる。

[0012] 第1の特徴に係る発明は、ＩＯＴ制御システムのカテゴリであるが、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。

[0013] 第2の特徴に係る発明は、前記計算させた結果が、所定の条件を満たす場合に、前記表示部に通知を表示させる通知表示指令手段と、

を備えることを特徴とする第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0014] 第2の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、前記計算させた結果が、所定の条件を満たす場合に、前記表示部に通知を表示させる。

[0015] 第3の特徴に係る発明は、前記条件について、設定の入力を受け付ける設定受付手段と、

を備えることを特徴とする第2の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0016] 第3の特徴に係る発明によれば、第2の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、前記条件について、設定の入力を受け付ける。

[0017] 第4の特徴に係る発明は、前記計算結果表示指令手段が、前記計算させた結果をグラフ表示として、前記表示部に表示させる、

ことを特徴とする第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0018] 第4の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、前記計算させた結果をグラフ表示として、前記表示部に表示させる。

[0019] 第5の特徴に係る発明は、前記表示部に表示させる情報に関するリクエストを受け付けるリクエスト受付手段と、

を備え、

前記計算結果表示指令手段が、前記計算させた結果の中から、前記受け付けたリクエストに関連する情報だけを、前記表示部に表示させる、

ことを特徴とする第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0020] 第5の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、前記表示部に表示させる情報に関するリクエストを受け付け、前記計算させた結果の中から、前記受け付けたリクエストに関連する情報だけを、前記表示部に表示させる。

[0021] 第6の特徴に係る発明は、前記計算結果表示指令手段が、前記計算させた結果を、前記表示部に表示された地図データ上に、前記センサデバイスの位置情報と関連付けて表示させる、

ことを特徴とする第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0022] 第6の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、前記計算させた結果を、前記表示部に表示された地図データ上に、前記センサデバイスの位置情報と関連付けて表示させる。

[0023] 第7の特徴に係る発明は、前記計算結果表示指令手段が、前記計算させた結果を、前記表示部に表示された前記センサデバイスのカメラ画像上に、当該カメラ画像に映っている対象物に関連付けて表示させる、

ことを特徴とする第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0024] 第7の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、前記計算させた結果を、前記表示部に表示された前記センサデバイスのカメラ画像上に、当該カメラ画像に映っている対象物に関連付けて表示させる。

[0025] 第8の特徴に係る発明は、前記センサデータに関連するアプリケーションを購入する購入手段と、

を備えることを特徴とする第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0026] 第8の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、前記センサデータに関連するアプリケーションを購入する。

[0027] 第9の特徴に係る発明は、プログラムコードの入力を受け付けるコード入

力受付手段と、

前記受け付けたプログラムコードと、所定のプログラムとを関連付けるプログラム関連付手段と、

を備えることを特徴とする第１の特徴に係る発明であるＩＯＴ制御システムを提供する。

[0028] 第９の特徴に係る発明によれば、第１の特徴に係る発明であるＩＯＴ制御システムは、プログラムコードの入力を受け付け、前記受け付けたプログラムコードと、所定のプログラムとを関連付ける。

[0029] 第１０の特徴に係る発明は、前記計算結果表示指令手段が、前記計算させた結果を、前記表示部に、前記センサデバイスと関連付けて一覧として表示させる、

ことを特徴とする第１の特徴に係る発明であるＩＯＴ制御システムを提供する。

[0030] 第１０の特徴に係る発明によれば、第１の特徴に係る発明であるＩＯＴ制御システムは、前記計算させた結果を、前記表示部に、前記センサデバイスと関連付けて一覧として表示させる。

[0031] 第１１の特徴に係る発明は、前記計算指令手段が、前記取得したセンサデータの種類の応じて、最適な計算機を選択して計算させる、

ことを特徴とする第１の特徴に係る発明であるＩＯＴ制御システムを提供する。

[0032] 第１１の特徴に係る発明によれば、第１の特徴に係る発明であるＩＯＴ制御システムは、前記取得したセンサデータの種類の応じて、最適な計算機を選択して計算させる。

[0033] 第１２の特徴に係る発明は、前記計算結果表示指令手段が、前記計算させた結果に音声データがあった場合に、当該音声データをテキストとして、前記表示部に表示させる、

ことを特徴とする第１の特徴に係る発明であるＩＯＴ制御システムを提供する。

[0034] 第12の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、前記計算させた結果に音声データがあった場合に、当該音声データをテキストとして、前記表示部に表示させる。

[0035] 第13の特徴に係る発明は、ユーザにログインさせるログイン受付手段と、
を備え、
前記計算結果表示指令手段が、前記計算させた結果を、前記ログインの情報に関連付けられたスマートデバイスの表示部に表示させる、
ことを特徴とする第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0036] 第13の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、ユーザにログインさせ、前記計算させた結果を、前記ログインの情報に関連付けられたスマートデバイスの表示部に表示させる。

[0037] 第14の特徴に係る発明は、前記センサデバイスのネットワーク接続状況を、ネットワークマップとして、前記表示部に表示させる接続状況表示指令手段と、
を備えることを特徴とする第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0038] 第14の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、前記センサデバイスのネットワーク接続状況を、ネットワークマップとして、前記表示部に表示させる。

[0039] 第15の特徴に係る発明は、前記取得手段が、前記センサデバイスから、元のデータサイズよりもデータサイズを小さくしたセンサデータを取得する、
ことを特徴とする第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0040] 第15の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、前記センサデバイスから、元のデータサイズよりもデータサ

イズを小さくしたセンサデータを取得する。

[0041] 第16の特徴に係る発明は、前記取得手段が、前記センサデバイスから、所望のセンサデータのみを抜き出して取得する、

ことを特徴とする第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0042] 第16の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、前記センサデバイスから、所望のセンサデータのみを抜き出して取得する。

[0043] 第17の特徴に係る発明は、前記取得手段、前記計算指令手段及び前記計算結果表示指令手段が、所定のサーバのオペレーティングシステムに実装された第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムを提供する。

[0044] 第17の特徴に係る発明によれば、第1の特徴に係る発明であるIoT制御システムは、所定のサーバのオペレーティングシステムに実装される。

[0045] 第18の特徴に係る発明は、センサデバイス、計算機及びスマートデバイスと、ネットワークを介して接続されたIoT制御方法であって、
前記センサデバイスから、センサデータを取得するステップと、
前記取得したセンサデータを、前記計算機に計算させるステップと、
前記計算させた結果を、前記スマートデバイスの表示部に表示させるステップと、
を備えることを特徴とするIoT制御方法を提供する。

[0046] 第19の特徴に係る発明は、センサデバイス、計算機及びスマートデバイスと、ネットワークを介して接続されたIoT制御システムに、
前記センサデバイスから、センサデータを取得するステップ、
前記取得したセンサデータを、前記計算機に計算させるステップ、
前記計算させた結果を、前記スマートデバイスの表示部に表示させるステップ、
を実行させることを特徴とするプログラムを提供する。

発明の効果

[0047] 本発明によれば、利便性を向上させたＩｏＴ制御システム、ＩｏＴ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

[0048] [図1]図１は、ＩｏＴ制御システム１の概要を示す図である。

[図2]図２は、ＩｏＴ制御システム１の全体構成図である。

[図3]図３は、サーバ１０、センサデバイス１００、計算機２００、スマートデバイス３００の機能ブロック図である。

[図4]図４は、サーバ１０、センサデバイス１００、計算機２００、スマートデバイス３００が実行するＩｏＴ制御処理を示すフローチャートである。

[図5]図５は、サーバ１０、センサデバイス１００、計算機２００、スマートデバイス３００が実行するＩｏＴ制御処理を示すフローチャートである。

[図6]図６は、サーバ１０、センサデバイス１００、計算機２００、スマートデバイス３００が実行するＩｏＴ制御処理を示すフローチャートである。

[図7]図７は、サーバ１０、スマートデバイス３００が実行する通知表示処理を示すフローチャートである。

[図8]図８は、サーバ１０、スマートデバイス３００が実行する購入通知表示処理を示すフローチャートである。

[図9]図９は、サーバ１０、スマートデバイス３００が実行するコード入力処理を示すフローチャートである。

[図10]図１０は、スマートデバイス３００が表示するウィジェットの一例を示す図である。

[図11]図１１は、通知の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0049] 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。

[0050] [ＩｏＴ制御システム１の概要]

本発明の概要について、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IoT制御システム1の概要を説明するための図である。

IoT制御システム1は、サーバ10、センサデバイス100、計算機200、スマートデバイス300から構成される。センサデバイス100、計算機200、スマートデバイス300の数は、1つに限らず複数であってもよい。また、後述する各処理は、サーバ10、センサデバイス100、計算機200、スマートデバイス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。

[0051] サーバ10は、センサデバイス100、計算機200、スマートデバイス300とデータ通信可能なサーバ装置である。

[0052] センサデバイス100は、サーバ10とデータ通信可能な、ネットワークカメラ、ドローン等の装置や、各種イメージセンサ、人感センサ、圧力センサ、温度センサ、においセンサ、味覚センサ、加速度センサ、ジャイロ스코ープ等の各種センサといったIoT機器である。センサデバイス100は、ネットワークカメラが撮像したカメラ画像や、ドローンが撮像したカメラ画像や、ドローンの飛行履歴や、各種センサが検出するデータを取得する。

[0053] 計算機200は、サーバ10とデータ通信可能なクラウドコンピューティングである。計算機200は、各種データの分析、統計化、グラフ化、演算等の計算を実行する。

[0054] スマートデバイス300は、サーバ10とデータ通信可能な端末装置である。スマートデバイス300は、携帯電話、携帯情報端末、タブレット端末に加え、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端末装置や、スマートグラス、ヘッドマウントディスプレイ等のウェアラブル端末や、その他の物品である。

[0055] はじめに、サーバ10は、センサデバイス100からセンサデータを取得する（ステップS01）。センサデータとは、画像データ、行動履歴データ、センサが検出したデータ等である。なお、このとき、センサデバイス100の位置情報を取得する構成であってもよい。また、サーバ10が取得するセンサデータは、データサイズが変更されたものであってもよい。例えば、

元のデータサイズよりも小さくしたセンサデータを取得する構成であってもよい。この場合、画像データの解像度の変更、音声データのビットレートやサンプリング周波数の変更等が行われたセンサデータをセンサデバイス１００から取得すればよい。また、サーバ１０が取得するセンサデータは、所望のセンサデータのみを抜き出して取得する構成であってもよい。例えば、画像データに含まれる特定の対象物のデータのみを抜き出して取得してもよい。

[0056] サーバ１０は、取得したセンサデータを、計算機２００に送信し、計算機２００に計算させる（ステップＳ０２）。計算機２００が実行する計算とは、各種データの分析、解析、統計化、グラフ化、データフォーマットの判別等である。サーバ１０は、計算として、人物の検出、病害虫の検出、人物数のカウント、性別分析、生体認証等、統計処理、視覚化、監視を行う構成であってもよい。なお、サーバ１０は、センサデータの種類に応じて、ネットワーク上に存在する最適な計算機２００を選択し、選択した計算機２００に計算させる構成であってもよい。センサデータの種類の判別としては、例えば、音声データ、画像データ、数字データ、テキストデータ等のデータフォーマットを判別することにより実行すればよい。

[0057] サーバ１０は、計算機２００が実行した計算結果を取得し、計算結果を、スマートデバイス３００に送信し、このスマートデバイス３００の表示部に表示させる（ステップＳ０３）。なお、この計算結果は、ユーザが設定した条件や、予め設定した条件を満たす場合に表示させる構成であってもよい。また、ユーザから表示部に表示させる計算結果のリクエストを受け付け、この受け付けたリクエストに関連する情報だけを、表示させる構成であってもよい。表示部に表示する例としては、例えば、計算結果をグラフ表示させる構成や、地図データを表示しこの地図データ上にセンサデバイス１００の位置情報と計算結果とを関連付けて表示させる構成や、センサデバイス１００のカメラ画像上に、このカメラ画像に映っている対象物と計算結果とを関連付けて表示させる構成や、計算結果とデータを取得したセンサデバイス１０

0とを関連付けて一覧として表示させる構成や、計算結果が音声データであった場合に、この音声データをテキストとして表示させる構成や、ユーザがログインしたスマートデバイス300の表示部に、計算結果を表示させる構成であってもよい。

[0058] また、IoT制御システム1は、センサデータに関連するアプリケーションの購入処理を実行する構成であってもよい。例えば、画像データに関連するアプリケーションをユーザが購入することにより、スマートデバイス300にこのアプリケーションをインストールさせる構成であってもよい。また、IoT制御システム1は、プログラムコードの入力を受け付け、受け付けたプログラムコードと、所定のプログラムを関連付ける構成であってもよい。また、IoT制御システム1は、センサデバイス100のネットワーク接続状況を、ネットワークマップとして、スマートデバイス300の表示部に表示させる構成であってもよい。

[0059] 以上が、IoT制御システム1の概要である。

[0060] [IoT制御システム1のシステム構成]

図2に基づいて、IoT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、本発明の好適な実施形態であるIoT制御システム1のシステム構成を示す図である。IoT制御システム1は、サーバ10、センサデバイス100、計算機200、スマートデバイス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から構成される。なお、センサデバイス100、計算機200、スマートデバイス300は、1つに限らず、複数であってもよい。また、後述する各処理は、サーバ10、センサデバイス100、計算機200、スマートデバイス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。また、各装置は、実在する装置又は仮想的な装置により実現されてもよい。

[0061] サーバ10は、後述の機能を備えた上述したサーバ装置である。

[0062] センサデバイス100は、後述の機能を備えた上述したIoT機器である。

[0063] 計算機200は、後述の機能を備えた上述したクラウドコンピューティングである。

[0064] スマートデバイス300は、後述の機能を備えた上述した端末装置である。

[0065] [各機能の説明]

図3に基づいて、IoT制御システム1の機能について説明する。図3は、サーバ10、センサデバイス100、計算機200、スマートデバイス300の機能ブロック図を示す図である。

[0066] サーバ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) 対応デバイスを備える。また、サーバ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。

[0067] サーバ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、接続検知モジュール20、データ送受信モジュール21、データ判別モジュール22、認証モジュール23を実現する。また、サーバ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、ネットワークマップ作成モジュール30、プログラムモジュール31を実現する。

[0068] センサデバイス100は、サーバ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等を備える。また、センサデバイス100は、取得部150として、各種センサデータを取得するデバイス、例えば、動画や静止画等の画像を撮像する撮像デバイス、音声を集音する集音デバイス、テキスト等の入力を受け付けるテキスト入力デバイス、ドローン等の装置の行動履

歴データ等を取得する履歴取得デバイス、各種センサに対応するデータを取得するデータ取得デバイス等を備える。

[0069] センサデバイス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、データ送受信モジュール１６０を実現する。また、センサデバイス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、取得部１５０と協働して、データ取得モジュール１９０を実現する。

[0070] 計算機２００は、サーバ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等を備える。また、計算機２００は、計算部２５０として、センサデータを計算するデバイス、例えば、センサデータを分析する分析デバイス、センサデータを解析する解析デバイス、センサデータを統計化する統計化デバイス、センサデータに基づいてグラフを作成するグラフ化デバイス等、センサデータに含まれる対象物を検出する検出デバイス、センサデータを生体認証する生体認証デバイス等を備える。

[0071] 計算機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、データ送受信モジュール２６０を実現する。また、計算機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、計算部２５０と協働して、計算モジュール２９０を実現する。

[0072] スマートデバイス３００は、サーバ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等を備える。また、スマートデバイス３００は、入出力部３４０として、制御部１１０で制御したデータや画像を出力表示する表示部や、ユーザからの入力を受け付けるタッチパネルやキーボード、マウス等の入力部等を備える。

[0073] スマートデバイス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、データ送受信モジュール３６

0を実現する。また、スマートデバイス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、入出力部340と協働して、表示モジュール370、入力受付モジュール371を実現する。

[0074] なお、以下の説明において、センサデバイス100、計算機200、スマートデバイス300の各装置は1つであるものとして説明しているが、複数であっても本処理は実行可能であることはいうまでもない。

[0075] [IoT制御処理]

図4乃至図6に基づいて、IoT制御システム1が実行するIoT制御処理について説明する。図4乃至図6は、サーバ10、センサデバイス100、計算機200、スマートデバイス300が実行するIoT制御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。

[0076] 接続検知モジュール20は、センサデバイス100が接続されたか否かを判断する（ステップS10）。ステップS10において、接続検知モジュール20は、例えば、センサデバイス100がネットワークに接続されたことや、予め登録された機種情報やIPアドレス等の機器固有の識別子を有するセンサデバイス100を検知したか否かを判断する。なお、ステップS10において、接続検知モジュール20は、その他の構成により、センサデバイス100の接続の有無を判断する構成であってもよい。

[0077] ステップS10において、接続検知モジュール20は、センサデバイス100が接続されていないと判断した場合（ステップS10 NO）、本処理を終了する。

[0078] 一方、ステップS10において、接続検知モジュール20は、センサデバイス100が接続されたと判断した場合（ステップS10 YES）、ネットワークマップ作成モジュール30は、現在接続中のセンサデバイス100の一覧を、ネットワークマップとして作成し、記憶する（ステップS11）。ネットワークマップ作成モジュール30は、センサデバイス100の名称に加え、IPアドレスや位置情報を関連付けて記憶する。センサデバイス1

00のIPアドレスや位置情報は、サーバ10が、接続されたことを検知した際に、取得する構成であればよい。なお、サーバ10は、他の構成により、ネットワークマップの作成に必要な情報等を取得する構成であってもよい。また、ステップS11において、サーバ10は、作成したネットワークマップデータを、スマートデバイス300に送信し、この段階において、センサデバイス100のネットワーク接続状況を、ネットワークマップとして表示させる構成であってもよい。また、このネットワークマップは、スマートデバイス300からの要求に応じて、適宜送信し、スマートデバイス300に表示させる構成であってもよい。

[0079] データ取得モジュール190は、センサデータを取得する（ステップS12）。ステップS12において、データ取得モジュール190は、撮像装置により撮像した画像、マイク等により集音した音声、タッチパネル等により入力を受け付けた文字や記号等のテキスト、自身の起動や行動に関するデータ、各種センサにより検出したデータ等をセンサデータとして取得する。

[0080] なお、データ取得モジュール190は、データサイズを変更した状態のセンサデータを取得する構成であってもよい。例えば、データ取得モジュール190が画像データを取得する場合、この画像データの寸法、解像度、色調、空間周波数等を変更し、データサイズを、元のデータサイズよりも小さくした画像データを取得する構成であってもよい。また、データ取得モジュール190は、画像データ以外のデータであっても同様に、データサイズを小さくしたデータを取得する構成であってもよい。このようにすることにより、センサデータの取得量が増大した場合であっても、データの送受信に際して、必要な情報を保持しつつ、十分な速度を維持することが容易となる。

[0081] また、データ取得モジュール190は、センサデータのうち、所望のセンサデータのみを抜き出して取得する構成であってもよい。例えば、データ取得モジュール190が画像データを取得する場合、画像データに含まれる、対象物とする人物、物品、場所等の画像データのみを抽出し、この抽出した画像データを取得する構成であってもよい。また、データ取得モジュール1

90は、画像データ以外のデータであっても同様に、対象物とするデータのみを抽出し、取得する構成であってもよい。このようにすることにより、上述したデータサイズの変更と同様の効果が得られる。

[0082] データ送受信モジュール160は、センサデータをサーバ10に送信する（ステップS13）。

[0083] データ送受信モジュール21は、センサデータを受信する。

[0084] サーバ10は、上述したステップS12及びステップS13の処理により、センサデバイス100からセンサデータを取得する。

[0085] データ判別モジュール22は、取得したセンサデータのデータフォーマットを判別する（ステップS14）。ステップS14において、データ判別モジュール22は、取得したセンサデータの形式、内容、拡張子、各種フォーマット等に基づいて判別する。なお、データ判別モジュール22は、その他の構成によりデータフォーマットを判別する構成であってもよい。

[0086] データ判別モジュール22は、判別したデータフォーマットに最適な計算機200を選択する（ステップS15）。ステップS15において、データ判別モジュール22は、予めデータフォーマットとこのデータフォーマットに最適な計算機200とを関連付けて記憶したデータベース等に基づいて、最適な計算機200を選択する。なお、データ判別モジュール22は、その他の構成により最適な計算機200を選択する構成であってもよい。

[0087] データ送受信モジュール21は、選択した計算機200に、センサデータを送信する（ステップS16）。ステップS16において、データ送受信モジュール21は、センサデータとともに、このセンサデータに対する計算指示を送信する。計算指示とは、例えば、画像データの分析、数値データの統計化、数値データのグラフ化、音声データのテキスト化、各種センサが検出したデータの分析等である。画像データの分析とは、例えば、画像データ内に含まれる人物数のカウント、人物の生体認証、対象物（不審人物、病害虫等）の検出、性別分析等である。また、数値データの統計化とは、各種データの統廃合、分析等である。また、数値データのグラフ化とは、円グラフ、

棒グラフ、折れ線グラフ等の各種グラフの作成である。また、音声データのテキスト化とは、音声をテキスト変換すること等である。すなわち、本発明において、計算機２００が実行する計算とは、計算機２００が実行する様々な処理を意味する。

[0088] データ送受信モジュール２６０は、センサデータを受信する。計算モジュール２９０は、センサデータに基づいて計算を実行する（ステップＳ１７）。ステップＳ１７において、計算モジュール２９０は、計算指示に基づいて、上述した計算を実行し、計算結果を取得する。

[0089] サーバ１０は、上述したステップＳ１４乃至ステップＳ１７の処理により、計算機２００に、取得したセンサデータを計算させる。

[0090] データ送受信モジュール２６０は、計算の結果を示す計算結果データを、サーバ１０に送信する（ステップＳ１８）。

[0091] データ送受信モジュール２１は、計算結果データを受信する。データ送受信モジュール２１は、スマートデバイス３００からログイン情報の入力を受け付けたか否かを判断する（ステップＳ１９）。ステップＳ１９において、データ送受信モジュール２１は、ログイン情報として、サーバ１０がスマートデバイス３００の認証を実行するために必要な、ユーザＩＤ等のユーザを識別する識別子、パスワード等の入力を受け付けたか否かを判断する。ログイン情報には、識別子やパスワードに加え、スマートデバイス３００の製造番号、ＩＰアドレス、ＭＡＣアドレス等の機種情報が含まれる。データ送受信モジュール２１は、ログイン情報の入力を受け付けていないと判断した場合（ステップＳ１９　ＮＯ）、本処理を繰り返す。なお、ステップＳ１９において、ログイン情報の入力に関わらず、ステップＳ２０以下の処理を実行する構成であってもよい。この場合、予め関連付けられたスマートデバイス３００に、計算結果データを送信する構成であればよい。

[0092] 一方、データ送受信モジュール２１は、ログイン情報の入力を受け付けたと判断した場合（ステップＳ１９　ＹＥＳ）、認証モジュール２３は、ログイン処理を実行する（ステップＳ２０）。ステップＳ２０において、ログイ

ン処理とは、サーバ１０がスマートデバイス３００をデータの送信先として認証することである。認証モジュール２３は、ユーザにログインさせることにより、データを送信するスマートデバイス３００を特定する。

[0093] データ送受信モジュール２１は、特定したスマートデバイス３００に、計算結果データを送信する（ステップＳ２１）。

[0094] データ送受信モジュール３６０は、計算結果データを受信する。表示モジュール３７０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Ｓ２２）。ステップＳ２２において、入力受付モジュール３７１がユーザから、予め表示モジュール３７０が表示する計算結果のうち、表示する計算結果のリクエストを受け付け、このリクエストに関連する情報のみを表示する。リクエストとは、例えば、不審人物の有無、病虫害の有無、グラフ、人数等である。なお、リクエストを受け付けず、計算結果データに基づいて、計算結果の全てを表示する構成であってもよい。

[0095] ステップＳ２２において、表示モジュール３７０は、グラフ表示として表示することや、外部サーバ等から取得した地図データ上に、センサデバイス１００の位置情報と関連付けて表示することや、センサデバイス１００が撮像するカメラ画像上に、このカメラ画像に映っている対象物に関連付けて表示することや、センサデバイス１００と関連付けて表示することや、音声データをテキストとして表示することや、サーバ１０からネットワークマップを受信し、このネットワークマップ上に、センサデバイス１００と関連付けて表示することを実行する。表示モジュール３７０は、このような計算結果を、ウィジェットとして表示する。なお、表示モジュール３７０は、ウィジェットとは異なる構成により表示してもよい。例えば、表示モジュール３７０は、対応するアプリケーションを起動し、計算結果を表示する構成であってもよいし、その他の構成により表示してもよい。

[0096] 図１０は、表示モジュール３７０が表示するウィジェットの一例を示す図である。図１０において、表示モジュール３７０は、ウィジェットを複数表示した状態を示す図である。表示モジュール３７０は、棒グラフウィジェッ

ト４００、折れ線グラフウィジェット４１０、円グラフウィジェット４２０、動画ウィジェット４３０を表示する。表示モジュール３７０は、計算結果に対応したウィジェットにおいて、計算結果を表示する。

[0097] なお、ウィジェットは、グラフや動画に限らず、上述した各表示態様を表示するウィジェットであってもよい。例えば、地図データ上の対応する位置にセンサデバイス１００を表示したウィジェットや、カメラ画像を表示しこのカメラ画像に映っている対象物を表示するウィジェットや、センサデバイス１００を表示するウィジェットや、テキストデータを表示するウィジェットや、ネットワークマップを表示しセンサデバイス１００と関連付けて表示するウィジェットであってもよい。

[0098] サーバ１０は、上述したＳ２１及びステップＳ２２の処理により、スマートデバイス３００に計算結果を表示させる。

[0099] なお、サーバ１０は、取得したセンサデータ、計算結果データを、過去ログとして記憶しておき、計算機２００、スマートデバイス３００の求めに応じてこの過去ログを送信する構成であってもよい。また、サーバ１０は、スマートデバイス３００に複数の計算結果を複合的に表示させることも可能である。例えば、地図データ上にセンサデバイス１００を表示するとともに、このセンサデバイス１００が取得したセンサデータの計算結果を表示することも可能である。

[0100] 以上が、ＩＯＴ制御処理である。

[0101] [通知表示処理]

次に、図７に基づいて、ＩＯＴ制御システム１が実行する通知表示処理について説明する。図７は、サーバ１０、スマートデバイス３００が実行する通知表示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。

[0102] なお、本処理は、上述したＩＯＴ制御処理において、計算結果データを取得した時に実行する処理である。

[0103] データ判別モジュール２２は、計算結果データが、予め設定された条件を

満たしているか否かを判断する（ステップS30）。ステップS30において、データ判別モジュール22は、ユーザや管理者等による設定の入力を受け付け、受け付けた設定に基づいて、条件を設定する。ステップS30における条件とは、例えば、計算結果として、特定の人物を検出したこと、病害虫を検出したこと、不審人物を検出したこと、音声データのテキスト表示、グラフの表示、数値変化、検出した数値がボーダー値を超過したこと等である。この設定の入力は、スマートデバイス300が入力を受け付け、サーバ10に送信することにより受け付ける構成であってもよいし、その他の構成であってもよい。

[0104] ステップS30において、データ判別モジュール22は、条件を満たしていないと判断した場合（ステップS30 NO）、本処理を終了する。

[0105] 一方、ステップS30において、データ判別モジュール22は、条件を満たしていると判断した場合（ステップS30 YES）、データ送受信モジュール21は、条件を満たしたことを示す通知を、スマートデバイス300に送信する（ステップS31）。通知とは、例えば、文字列、音声、アイコン等のデータである。

[0106] データ送受信モジュール360は、通知を受信する。表示モジュール370は、受信した通知を表示する（ステップS32）。ステップS32において、表示モジュール370は、待ち受け画面上のウィジェットに通知を貼り付け、表示する。このようにすることにより、ユーザは、煩雑な操作をせずとも、日常的に観察することが容易となる。

[0107] 図11は、表示モジュール370が表示する通知の一例を示す図である。図11において、表示モジュール370は、上述した図10におけるウィジェット画面上に、通知アイコン500を表示する。この通知アイコン500は、この計算結果において、ユーザの注意を引くためのアイコンである。

[0108] なお、表示モジュール370が表示する通知は、アイコンに限らず、上述した他の構成であってもよい。

[0109] 以上が、通知表示処理である。

[0110] 〔購入処理〕

次に、図8に基づいて、IoT制御システム1が実行するアプリケーション購入処理について説明する。図8は、サーバ10、スマートデバイス300が実行する購入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。

[0111] 入力受付モジュール371は、アプリケーションの購入入力を受け付けたか否かを判断する（ステップS40）。ステップS40におけるアプリケーションとは、センサデータや計算結果データに関連するアプリケーションであり、例えば、分析、解析、可視化、グラフ化、データの閲覧等を実行するものである。スマートデバイス300は、アプリケーションストアや、アプリケーションの提供元が運営するアプリケーションサーバ等にアクセスし、ユーザが所望するアプリケーションの購入入力を受け付ける。スマートデバイス300は、購入入力として、ユーザID、パスワード、機種情報、氏名やクレジットカードの番号や有効期限等の決済情報の入力を受け付ける。

[0112] ステップS40において、入力受付モジュール371は、購入入力を受け付けていないと判断した場合（ステップS40 NO）、本処理を終了する。

[0113] 一方、ステップS40において、入力受付モジュール371は、購入入力を受け付けたと判断した場合（ステップS40 YES）、データ送受信モジュール360は、購入情報を、サーバ10に送信する（ステップS41）。購入情報とは、上述した購入入力において入力された各種情報である。

[0114] データ送受信モジュール21は、購入情報を受信する。データ送受信モジュール21は、購入情報に基づいて、このアプリケーションを提供するアプリケーションサーバからアプリケーションの提供を受け付ける（ステップS42）。なお、ステップS42において、サーバ10が提供を受けるアプリケーションは、計算機200に対応するアプリケーションであってもよく、この場合、計算機200を新たに追加する。また、ステップS42において、アプリケーションサーバが、アプリケーションの購入に必要な決済処理を

実行する。

[0115] データ送受信モジュール21は、このアプリケーションをスマートデバイス300に送信する（ステップS43）。ステップS43において、データ送受信モジュール21は、このアプリケーションのインストール指示を含めてアプリケーションを送信する。

[0116] データ送受信モジュール360は、アプリケーションを受信し、インストールする（ステップS44）。

[0117] 以上が、購入処理である。

[0118] なお、購入処理は、サーバ10を介さずに、スマートデバイス300のみにより実行される構成であってもよい。この場合、スマートデバイス300は、購入情報を、直接アプリケーションサーバに送信し、アプリケーションサーバからアプリケーションをダウンロードし、インストールする構成であればよい。

[0119] [コード入力処理]

次に、図9に基づいて、IoT制御システム1が実行するコード入力処理について説明する。図9は、サーバ10、スマートデバイス300が実行するコード入力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。

[0120] 入力受付モジュール371は、プログラムのコードの入力を受け付けたか否かを判断する（ステップS50）。ステップS50において、入力受付モジュール371は、プログラムのソースコードを所定のプログラム言語、例えば、C言語、Perl、Java、Ruby、Python等によるコードの入力を受け付けたか否かを判断する。

[0121] ステップS50において、入力受付モジュール371は、コードの入力を受け付けていないと判断した場合（ステップS50 NO）、本処理を終了する。

[0122] 一方、ステップS50において、入力受付モジュール371は、コードの入力を受け付けたと判断した場合（ステップS50 YES）、データ送受

信モジュール３６０は、受け付けたプログラムのコードのコードデータを、サーバ１０に送信する（ステップＳ５１）。

[0123] データ送受信モジュール２１は、コードデータを受信する。プログラムモジュール３１は、受信したコードデータに基づいて、所定のプログラムを関連付ける（ステップＳ５２）。プログラムモジュール３１は、コードデータにおいて指定されたソースプログラムの一部又は全部の書き換え、追加等を実行する。

[0124] なお、コード入力処理は、サーバ１０とスマートデバイス３００とにより実行されているが、他の端末により実行される構成であってもよい。また、上述したＩｏＴ制御システム１に他の端末を追加して実行される構成であってもよい。

[0125] 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、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。

[0126] 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

[0127] １ ＩｏＴ制御システム、１０ サーバ、１００ センサデバイス、２００ 計算機、３００ スマートデバイス

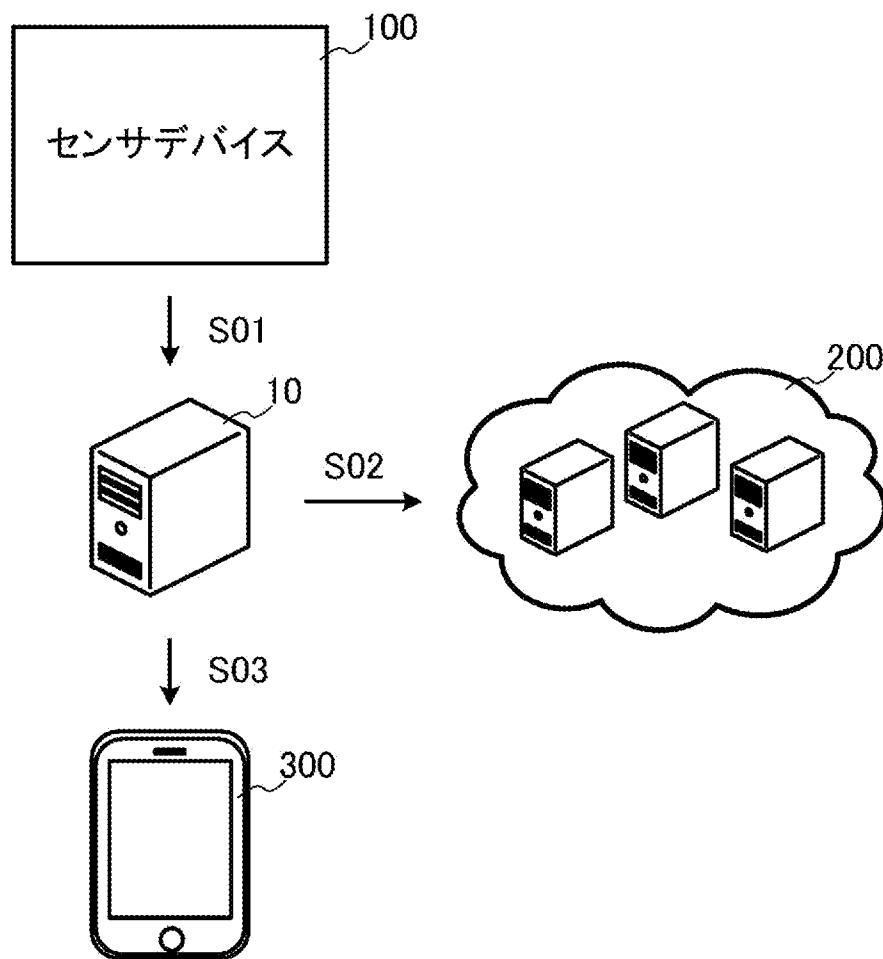
請求の範囲

- [請求項1] センサデバイス、計算機及びスマートデバイスと、ネットワークを介して接続されたＩｏＴ制御システムであって、
- 前記センサデバイスから、センサデータを取得する取得手段と、
- 前記取得したセンサデータを、前記計算機に計算させる計算指令手段と、
- 前記計算させた結果を、前記スマートデバイスの表示部に表示させる計算結果表示指令手段と、
- を備えることを特徴とするＩｏＴ制御システム。
- [請求項2] 前記計算させた結果が、所定の条件を満たす場合に、前記表示部に通知を表示させる通知表示指令手段と、
- を備えることを特徴とする請求項１に記載のＩｏＴ制御システム。
- [請求項3] 前記条件について、設定の入力を受け付ける設定受付手段と、
- を備えることを特徴とする請求項２に記載のＩｏＴ制御システム。
- [請求項4] 前記計算結果表示指令手段は、前記計算させた結果をグラフ表示として、前記表示部に表示させる、
- ことを特徴とする請求項１に記載のＩｏＴ制御システム。
- [請求項5] 前記表示部に表示させる情報に関するリクエストを受け付けるリクエスト受付手段と、
- を備え、
- 前記計算結果表示指令手段は、前記計算させた結果の中から、前記受け付けたリクエストに関連する情報だけを、前記表示部に表示させる、
- ことを特徴とする請求項１に記載のＩｏＴ制御システム。
- [請求項6] 前記計算結果表示指令手段は、前記計算させた結果を、前記表示部に表示された地図データ上に、前記センサデバイスの位置情報と関連付けて表示させる、
- ことを特徴とする請求項１に記載のＩｏＴ制御システム。

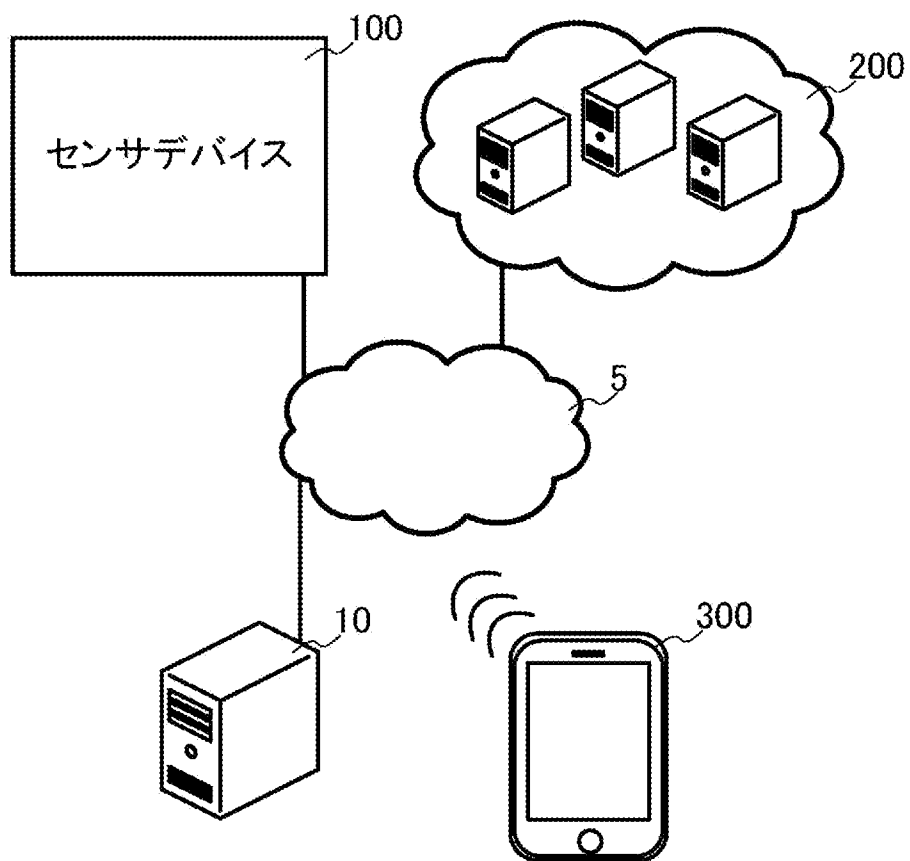
- [請求項7] 前記計算結果表示指令手段は、前記計算させた結果を、前記表示部に表示された前記センサデバイスのカメラ画像上に、当該カメラ画像に映っている対象物に関連付けて表示させる、
ことを特徴とする請求項1に記載のIoT制御システム。
- [請求項8] 前記センサデータに関連するアプリケーションを購入する購入手段と、
を備えることを特徴とする請求項1に記載のIoT制御システム。
- [請求項9] プログラムコードの入力を受け付けるコード入力受付手段と、
前記受け付けたプログラムコードと、所定のプログラムとを関連付けるプログラム関連付手段と、
を備えることを特徴とする請求項1に記載のIoT制御システム。
- [請求項10] 前記計算結果表示指令手段は、前記計算させた結果を、前記表示部に、前記センサデバイスと関連付けて一覧として表示させる、
ことを特徴とする請求項1に記載のIoT制御システム。
- [請求項11] 前記計算指令手段は、前記取得したセンサデータの種別に応じて、最適な計算機を選択して計算させる、
ことを特徴とする請求項1に記載のIoT制御システム。
- [請求項12] 前記計算結果表示指令手段は、前記計算させた結果に音声データがあった場合に、当該音声データをテキストとして、前記表示部に表示させる、
ことを特徴とする請求項1に記載のIoT制御システム。
- [請求項13] ユーザにログインさせるログイン受付手段と、
を備え、
前記計算結果表示指令手段は、前記計算させた結果を、前記ログインの情報に関連付けられたスマートデバイスの表示部に表示させる、
ことを特徴とする請求項1に記載のIoT制御システム。
- [請求項14] 前記センサデバイスのネットワーク接続状況を、ネットワークマップとして、前記表示部に表示させる接続状況表示指令手段と、

- を備えることを特徴とする請求項1に記載のIoT制御システム。
- [請求項15] 前記取得手段は、前記センサデバイスから、元のデータサイズよりもデータサイズを小さくしたセンサデータを取得する、
ことを特徴とする請求項1に記載のIoT制御システム。
- [請求項16] 前記取得手段は、前記センサデバイスから、所望のセンサデータのみを抜き出して取得する、
ことを特徴とする請求項1に記載のIoT制御システム。
- [請求項17] 前記取得手段、前記計算指令手段及び前記計算結果表示指令手段は、所定のサーバのオペレーティングシステムに実装された請求項1に記載のIoT制御システム。
- [請求項18] センサデバイス、計算機及びスマートデバイスと、ネットワークを介して接続されたIoT制御方法であって、
前記センサデバイスから、センサデータを取得するステップと、
前記取得したセンサデータを、前記計算機に計算させるステップと、
、
前記計算させた結果を、前記スマートデバイスの表示部に表示させるステップと、
を備えることを特徴とするIoT制御方法。
- [請求項19] センサデバイス、計算機及びスマートデバイスと、ネットワークを介して接続されたIoT制御システムに、
前記センサデバイスから、センサデータを取得するステップ、
前記取得したセンサデータを、前記計算機に計算させるステップ、
前記計算させた結果を、前記スマートデバイスの表示部に表示させるステップ、
を実行させることを特徴とするプログラム。

[図1]



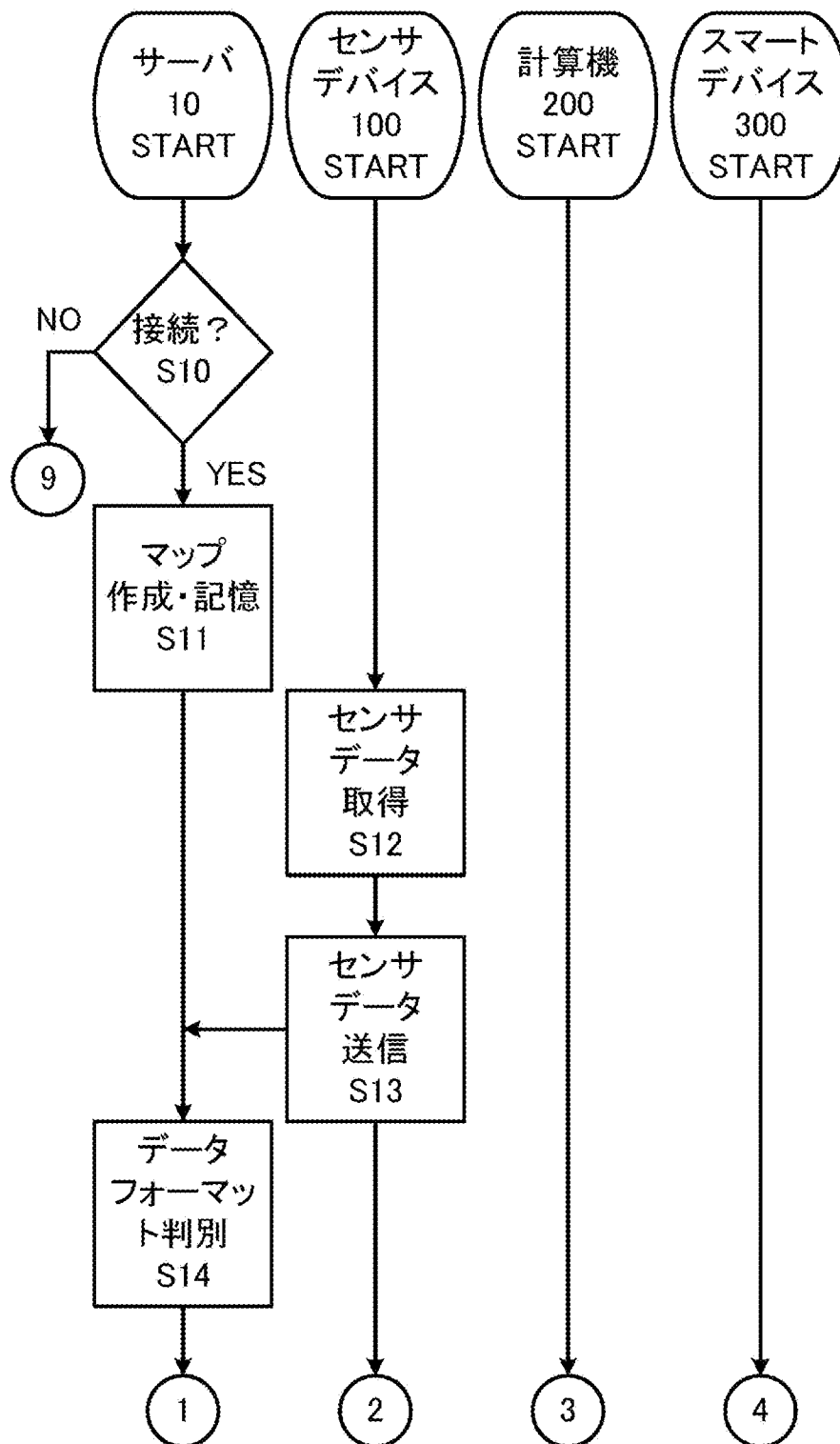
[図2]



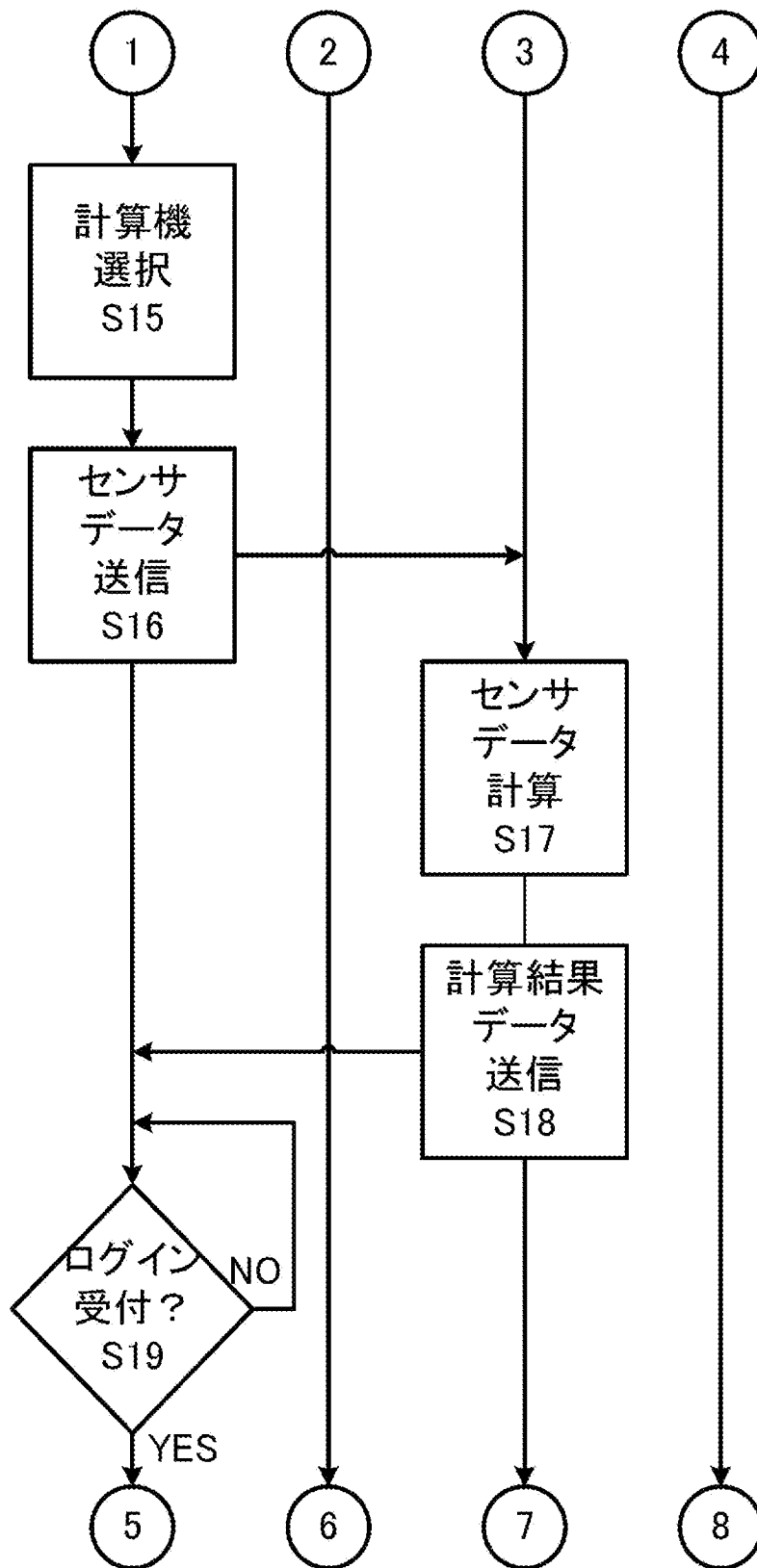
[図3]



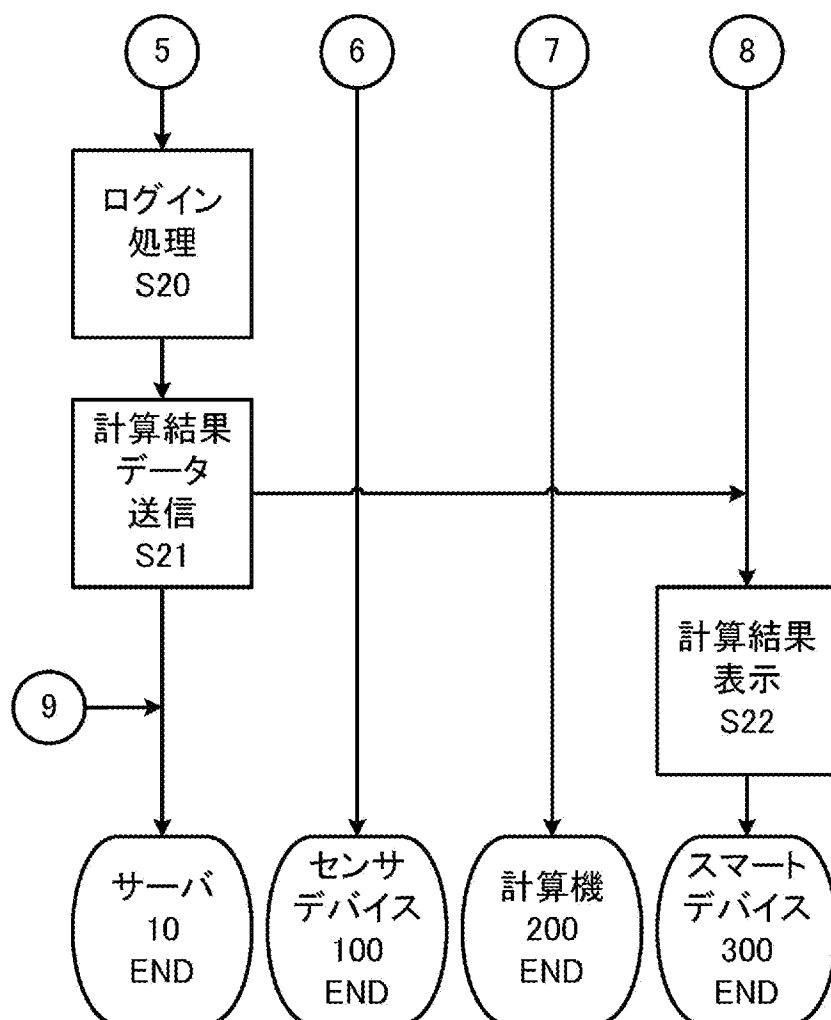
[図4]



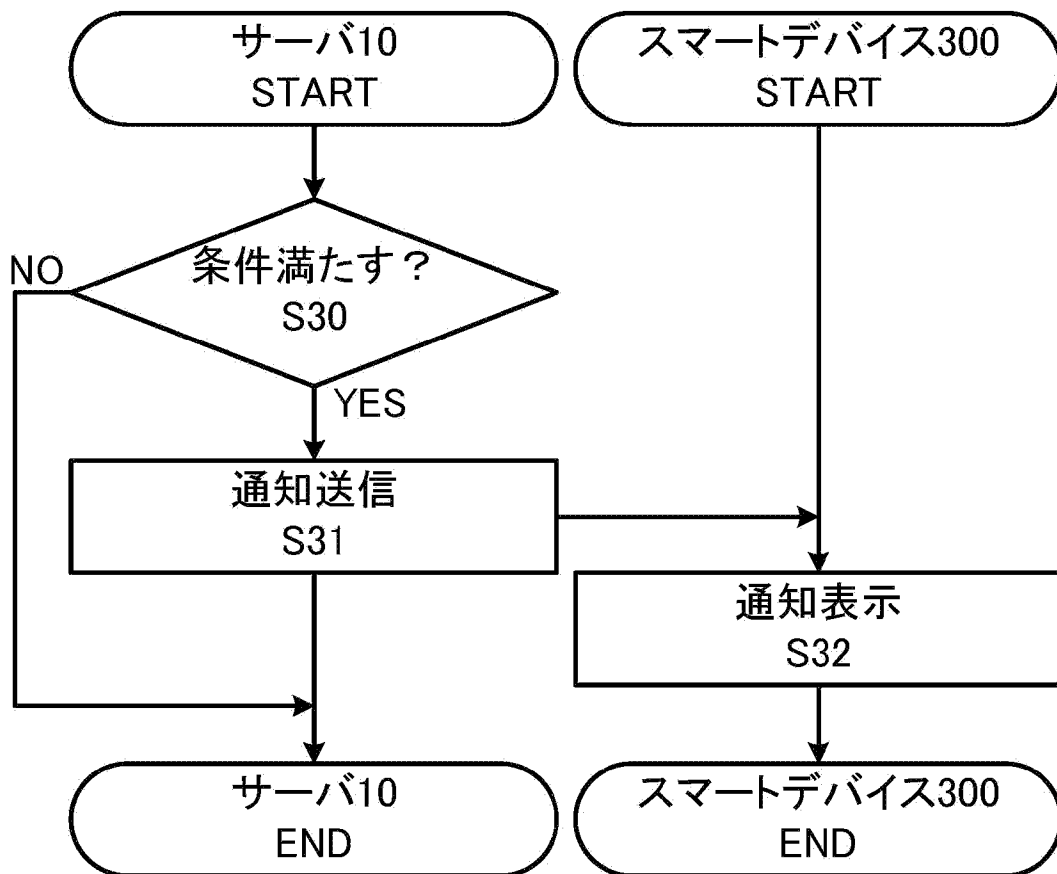
[図5]



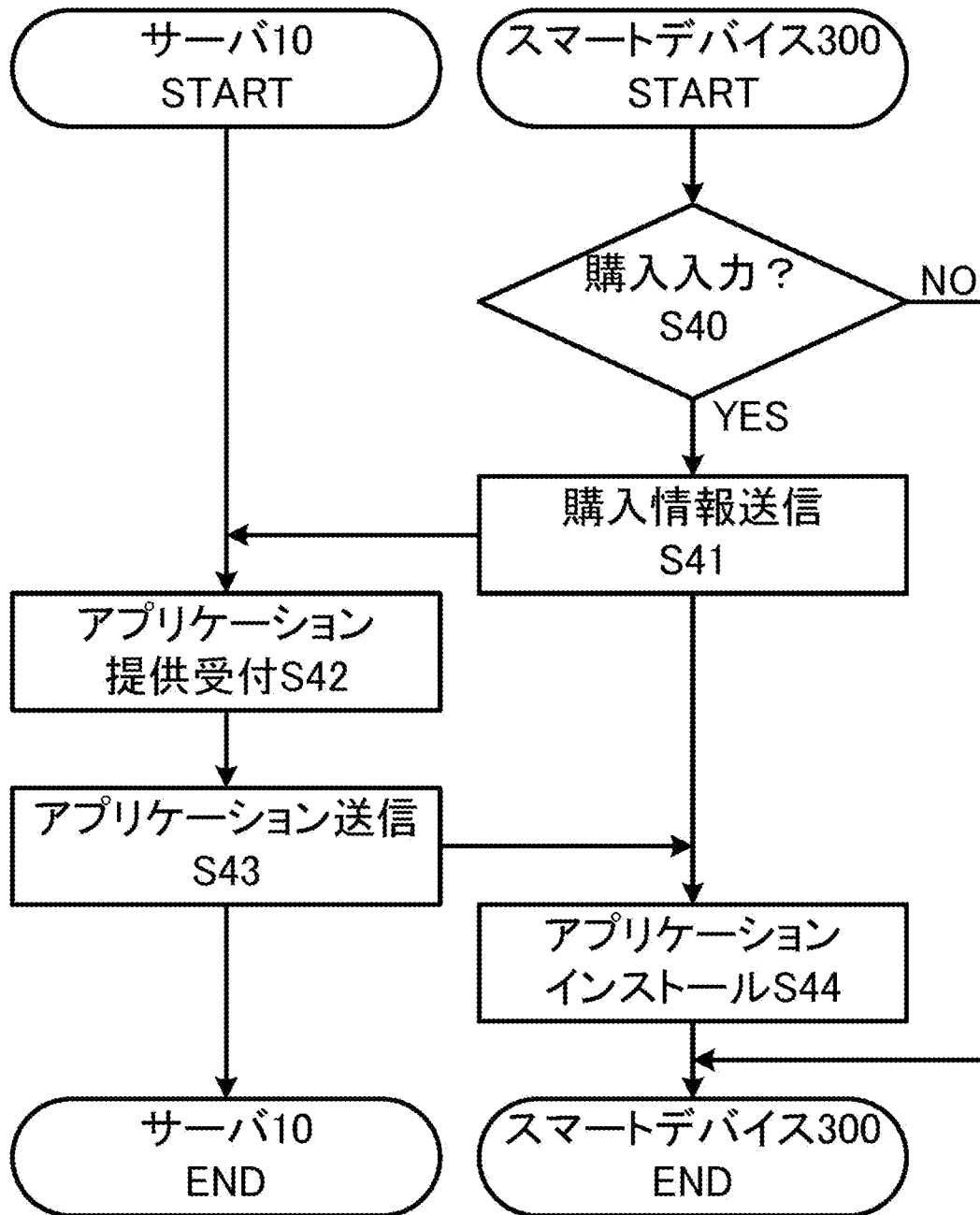
[図6]



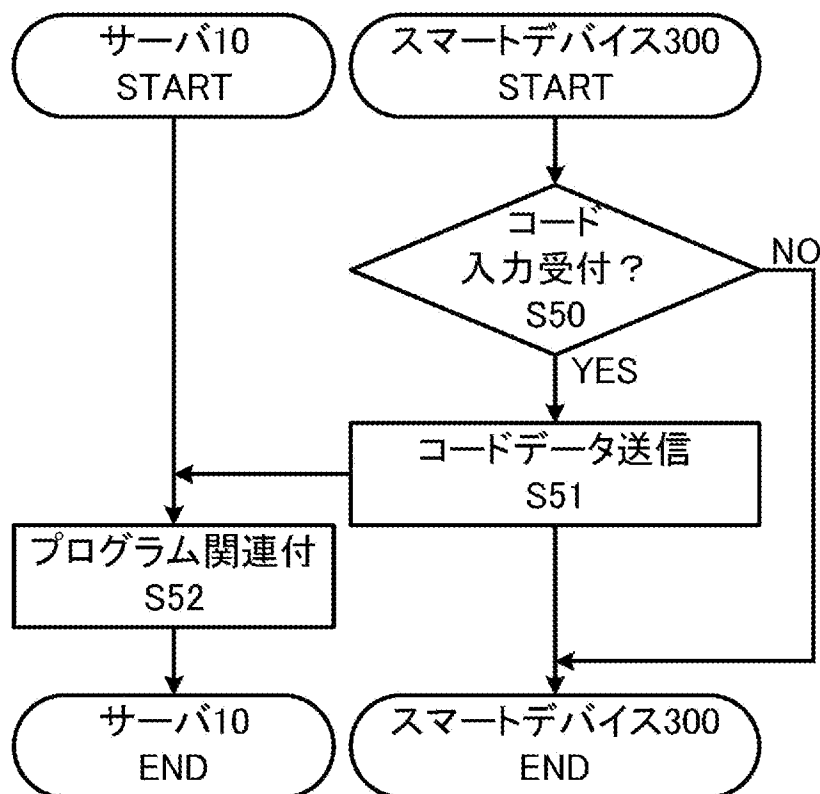
[図7]



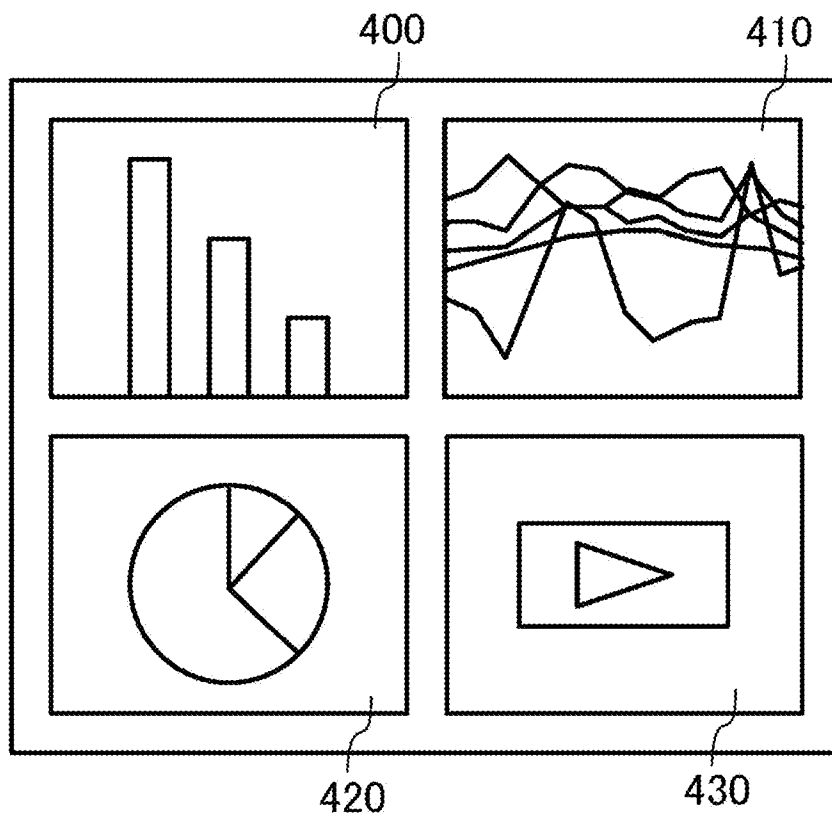
[図8]



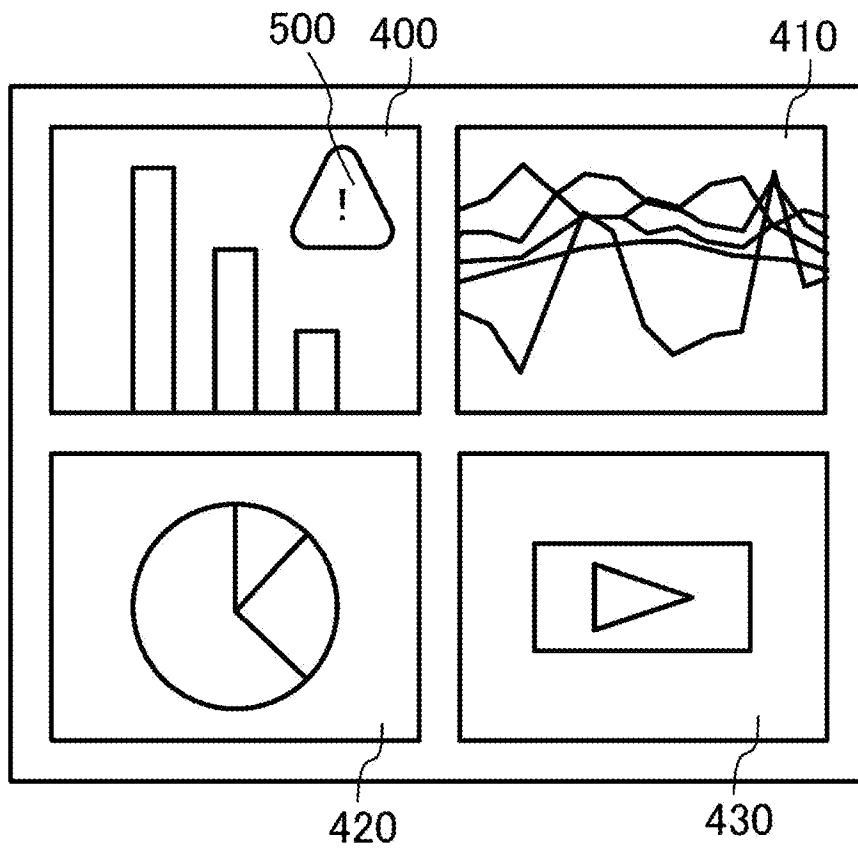
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H04Q9/00 (2006.01) i</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) <i>H04Q9/00</i>										
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td><i>Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1922-1996</i></td> <td><i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i></td> <td><i>1996-2016</i></td> </tr> <tr> <td><i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1971-2016</i></td> <td><i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1994-2016</i></td> </tr> </table>			<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2016</i>	<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2016</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2016</i>
<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2016</i>							
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2016</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2016</i>							
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	JP 2014-534487 A (Tata Consultancy Services, Ltd.), 18 December 2014 (18.12.2014), paragraphs [0002], [0027], [0040] to [0046], [0053], [0055], [0060]; fig. 2, 4 & US 2014/0359552 A1 paragraphs [0002], [0019], [0042] to [0048], [0055], [0057], [0063] to [0066] & WO 2013/072925 A2 & EP 2759093 A2 & TW 201333731 A & AU 2012338372 A & CA 2848988 A1 & CN 103891201 A & MX 2014003171 A	1-19								
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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						
* 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 09 August 2016 (09.08.16)		Date of mailing of the international search report 16 August 2016 (16.08.16)								
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/JP2016/066042

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-244406 A (Hitachi, Ltd.), 01 December 2011 (01.12.2011), paragraphs [0023], [0060], [0061] & US 2011/0289133 A1 paragraphs [0043], [0109], [0110]	1-19
Y	JP 2005-100072 A (Yokogawa Electric Corp.), 14 April 2005 (14.04.2005), paragraph [0022] (Family: none)	4
Y	JP 2004-272506 A (Japan Radio Co., Ltd.), 30 September 2004 (30.09.2004), paragraphs [0027], [0028] (Family: none)	4
Y	JP 2016-28466 A (Allied Telesis Holdings Kabushiki Kaisha), 25 February 2016 (25.02.2016), paragraphs [0019], [0103], [0104], [0111] & US 2015/0341980 A1 paragraphs [0020], [0116], [0117], [0124] & US 2015/0241993 A1 & WO 2015/179554 A1	5, 6, 14
Y	JP 2016-10162 A (Allied Telesis Holdings Kabushiki Kaisha), 18 January 2016 (18.01.2016), paragraph [0034] & US 2015/0379853 A1 paragraph [0038]	6, 7, 14
Y	JP 2015-220758 A (Allied Telesis Holdings Kabushiki Kaisha), 07 December 2015 (07.12.2015), paragraphs [0026] to [0028], [0041], [0073], [0074] & US 2015/0338447 A1 paragraphs [0033] to [0035], [0049], [0080], [0081] & WO 2015/179442 A1	6, 7, 14
Y	JP 2016-81091 A (Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd.), 16 May 2016 (16.05.2016), paragraph [0157] (Family: none)	7, 12
Y	JP 2013-225248 A (NEC Corp.), 31 October 2013 (31.10.2013), paragraph [0006] (Family: none)	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066042

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-44449 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 01 March 2012 (01.03.2012), paragraph [0026] (Family: none)	15
Y	JP 2003-123177 A (Omron Corp.), 25 April 2003 (25.04.2003), paragraphs [0089], [0091] (Family: none)	15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04Q9/00(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（I P C））

Int.Cl. H04Q9/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で利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	JP 2014-534487 A（タタ コンサルタンシー サービスズ リミテッド）2014.12.18, 段落[0002], [0027], [0040]-[0046], [0053], [0055], [0060], 図2, 図4 & US 2014/0359552 A1, 段落[0002], [0019], [0042]-[0048], [0055], [0057], [0063]-[0066] & WO 2013/072925 A2 & EP 2759093 A2 & TW 201333731 A & AU 2012338372 A & CA 2848988 A1 & CN 103891201 A & MX 2014003171 A	1-19

☒ 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

09.08.2016

国際調査報告の発送日

16.08.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/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）

中村 信也

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

5 J

4058

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
Y	JP 2011-244406 A (株式会社日立製作所) 2011.12.01, 段落[0023], [0060], [0061] & US 2011/0289133 A1, 段落[0043], [0109], [0110]	1-19
Y	JP 2005-100072 A (横河電機株式会社) 2005.04.14, 段落[0022] (ファミリーなし)	4
Y	JP 2004-272506 A (日本無線株式会社) 2004.09.30, 段落[0027], [0028] (ファミリーなし)	4
Y	JP 2016-28466 A (アライドテレシスホールディング株式会社) 2016.02.25, 段落[0019], [0103], [0104], [0111] & US 2015/0341980 A1, 段落[0020], [0116], [0117], [0124] & US 2015/0241993 A1 & WO 2015/179554 A1	5, 6, 14
Y	JP 2016-10162 A (アライドテレシスホールディング株式会社) 2016.01.18, 段落[0034] & US 2015/0379853 A1, 段落[0038]	6, 7, 14
Y	JP 2015-220758 A (アライドテレシスホールディング株式会社) 2015.12.07, 段落[0026]-[0028], [0041], [0073], [0074] & US 2015/0338447 A1, 段落[0033]-[0035], [0049], [0080], [0081] & WO 2015/179442 A1	6, 7, 14
Y	JP 2016-81091 A (パナソニック I P マネジメント株式会社) 2016.05.16, 段落[0157] (ファミリーなし)	7, 12
Y	JP 2013-225248 A (日本電気株式会社) 2013.10.31, 段落[0006] (ファミリーなし)	12
Y	JP 2012-44449 A (日本電信電話株式会社) 2012.03.01, 段落[0026] (ファミリーなし)	15
Y	JP 2003-123177 A (オムロン株式会社) 2003.04.25, 段落[0089], [0091] (ファミリーなし)	15