

(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
2024年12月12日(12.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/252527 A1

(51) 国際特許分類:

G06F 16/906 (2019.01)

〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2023/021036

(22) 国際出願日:

2023年6月6日(06.06.2023)

(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: 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 宮本 貴也 (MIYAMOTO, Takaya); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 海老原 章記 (EBIHARA, Akinori); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 宮川 大輝 (MIYAGAWA, Taiki);

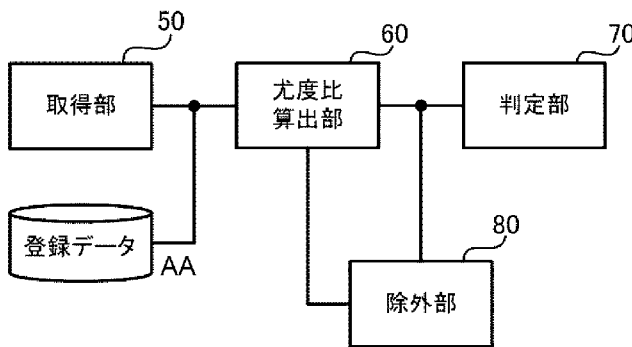
(74) 代理人: 江上 達夫, 外(EGAMI, TATSUO et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目16番10号 VPO京橋3階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体

10. 情報処理装置



10 Information processing device
50 Acquisition unit
60 Likelihood ratio calculation unit
70 Determination unit
80 Exclusion unit
AA Registered data

(57) Abstract: An information processing device (10) comprises: an acquisition means (50) that acquires series data; a likelihood ratio calculation means (60) that calculates a likelihood ratio matrix indicating the degree of matching between the series data with each of a plurality of registered data items; a determination means (70) that determines which of the plurality of registered data items matches the series data, on the basis of the likelihood ratio matrix; and an exclusion means (80) that determines whether the minimum value of each row in the likelihood ratio matrix is below a predetermined exclusion threshold, and that excludes the row falling under the exclusion threshold from the next calculation of the likelihood ratio matrix, and thereafter, in the likelihood ratio calculation means. According to such an information processing device, it is possible to suppress an increase of the processing load for likelihood ratio calculation.



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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 情報処理装置 (10) は、系列データを取得する取得手段 (50) と、系列データと複数の登録データの各々との合致度合いを示す尤度比行列を算出する尤度比算出手段 (60) と、尤度比行列に基づいて、系列データが複数の登録データのいずれと合致するのかを判定する判定手段 (70) と、尤度比行列における各行の最小値が所定の除外閾値を下回っているか否かを判定し、除外閾値を下回った行について、尤度比算出手段における次回以降の尤度比行列の算出対象から除外する除外手段 (80) と、を備える。このような情報処理装置によれば、尤度比計算の処理負荷が増大してしまうことを抑制することが可能である。

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体

技術分野

[0001] この開示は、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の技術分野に関する。

背景技術

[0002] この種の装置として、尤度比を用いて系列データのクラス分類を行うものが知られている。例えば特許文献1は、系列データに含まれる複数の要素を逐次的に取得して解析することにより、系列データをあらかじめ定められた複数のクラスのうちのいずれかに分類することを開示している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2020/194497号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] この開示は、上述した関連する技術を改善することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] この開示の情報処理装置の一の態様は、系列データを取得する取得手段と、前記系列データと複数の登録データの各々との合致度合いを示す尤度比行列を算出する尤度比算出手段と、前記尤度比行列に基づいて、前記系列データが前記複数の登録データのいずれと合致するのかを判定する判定手段と、前記尤度比行列における各行の最小値が所定の除外閾値を下回っているか否かを判定し、前記除外閾値を下回った行について、前記尤度比算出手段における次回以降の前記尤度比行列の算出対象から除外する除外手段と、を備える。

[0006] この開示の情報処理方法の一の態様は、少なくとも1つのコンピュータによって、系列データを取得し、前記系列データと複数の登録データの各々と

の合致度合いを示す尤度比行列を算出し、前記尤度比行列に基づいて、前記系列データが前記複数の登録データのいずれと合致するのかを判定し、前記尤度比行列における各行の最小値が所定の除外閾値を下回っているか否かを判定し、前記除外閾値を下回った行について、次回以降の尤度比行列の算出対象から除外する。

[0007] この開示の記録媒体の一の態様は少なくとも1つのコンピュータに、系列データを取得し、前記系列データと複数の登録データの各々との合致度合いを示す尤度比行列を算出し、前記尤度比行列に基づいて、前記系列データが前記複数の登録データのいずれと合致するのかを判定し、前記尤度比行列における各行の最小値が所定の除外閾値を下回っているか否かを判定し、前記除外閾値を下回った行について、次回以降の尤度比行列の算出対象から除外する、情報処理方法を実行させるコンピュータプログラムが記録されている。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]第1の情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。
[図2]第1の情報処理装置の機能的構成を示すブロック図である。
[図3]第1の情報処理装置で算出される尤度比行列の一例を示す図である。
[図4]第1の情報処理装置で用いられる判定閾値の一例を示すグラフである。
[図5]第1の情報処理装置で用いられる除外閾値の一例を示すグラフである。
[図6]第1の情報処理装置で除外されるクラスの一例を示す図である。
[図7]第1の情報処理装置の動作の流れを示すフローチャートである。
[図8]第2の情報処理装置の機能的構成を示すブロック図である。
[図9]第2の情報処理装置の動作の流れを示すフローチャートである。
[図10]第3の情報処理装置による除外動作の一例を示す概念図である。
[図11]第4の情報処理装置による除外動作の一例を示す概念図である。
[図12]第5の情報処理装置が適用されるゲートシステムの一例を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照しながら、情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体の実施形態について説明する。

[0010] <第1実施形態>

第1実施形態について、図1から図7を参照して説明する。

[0011] (ハードウェア構成)

まず、図1を参照しながら、第1の情報処理装置のハードウェア構成について説明する。図1は、第1の情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

[0012] 図1に示すように、第1の情報処理装置10は、プロセッサ11と、RAM(Random Access Memory)12と、ROM(Read Only Memory)13と、記憶装置14とを備えている。情報処理装置10は更に、入力装置15と、出力装置16と、を備えていてもよい。上述したプロセッサ11と、RAM12と、ROM13と、記憶装置14と、入力装置15と、出力装置16とは、それぞれデータバス17を介して接続されている。

[0013] プロセッサ11は、コンピュータプログラムを読み込む。例えば、プロセッサ11は、RAM12、ROM13及び記憶装置14のうちの少なくとも一つが記憶しているコンピュータプログラムを読み込むように構成されている。或いは、プロセッサ11は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体が記憶しているコンピュータプログラムを、図示しない記録媒体読み取り装置を用いて読み込んでもよい。プロセッサ11は、ネットワークインタフェースを介して、情報処理装置10の外部に配置される不図示の装置からコンピュータプログラムを取得してもよい（つまり、読み込んでもよい）。プロセッサ11は、読み込んだコンピュータプログラムを実行することで、RAM12、記憶装置14、入力装置15及び出力装置16を制御する。本実施形態では特に、プロセッサ11が読み込んだコンピュータプログラムを実行すると、プロセッサ11内には、尤度比に基づくクラス分類を実行する機能ブロックが実現される。即ち、プロセッサ11は、情報処理装置10における

各制御を実行するコントローラとして機能してよい。

- [0014] プロセッサ11は、例えばCPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit)、FPGA (field-programmable gate array)、DSP (Digital Signal Processor)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、量子プロセッサとして構成されてよい。プロセッサ11は、これらのうち一つで構成されてもよいし、複数を並列で用いるように構成されてもよい。
- [0015] RAM12は、プロセッサ11が実行するコンピュータプログラムを一時的に記憶する。RAM12は、プロセッサ11がコンピュータプログラムを実行している際にプロセッサ11が一時的に使用するデータを一時的に記憶する。RAM12は、例えば、D-RAM (Dynamic Random Access Memory) や、SRAM (Static Random Access Memory) であってよい。また、RAM12に代えて、他の種類の揮発性メモリが用いられてもよい。
- [0016] ROM13は、プロセッサ11が実行するコンピュータプログラムを記憶する。ROM13は、その他に固定的なデータを記憶していてもよい。ROM13は、例えば、P-ROM (Programmable Read Only Memory) や、EPROM (Erasable Read Only Memory) であってよい。また、ROM13に代えて、他の種類の不揮発性メモリが用いられてもよい。
- [0017] 記憶装置14は、情報処理装置10が長期的に保存するデータを記憶する。記憶装置14は、プロセッサ11の一時記憶装置として動作してもよい。記憶装置14は、例えば、ハードディスク装置、光磁気ディスク装置、SSD (Solid State Drive) 及びディスクアレイ装置のうちの少なくとも一つを含んでいてもよい。
- [0018] 入力装置15は、情報処理装置10のユーザからの入力指示を受け取る装

置である。入力装置 15 は、例えば、キーボード、マウス及びタッチパネルのうちの少なくとも一つを含んでいてもよい。入力装置 15 は、スマートフォンやタブレット等の携帯端末として構成されていてもよい。入力装置 15 は、例えばマイクを含む音声入力可能な装置であってもよい。

[0019] 出力装置 16 は、情報処理装置 10 に関する情報を外部に対して出力する装置である。例えば、出力装置 16 は、情報処理装置 10 に関する情報を表示可能な表示装置（例えば、ディスプレイ）であってもよい。また、出力装置 16 は、情報処理装置 10 に関する情報を音声出力可能なスピーカ等であってもよい。出力装置 16 は、スマートフォンやタブレット等の携帯端末として構成されていてもよい。

[0020] なお、図 1 では、複数の装置を含んで構成される情報処理装置 10 の例を挙げたが、これらの全部又は一部の機能を、1 つの装置で実現してもよい。このような情報処理装置は、例えば、上述したプロセッサ 11、RAM 12、ROM 13 のみを備えて構成され、その他の構成要素（即ち、記憶装置 14、入力装置 15、出力装置 16 等）については、例えば情報処理装置 10 に接続される外部の装置が備えるようにしてもよい。また、情報処理装置 10 は、一部の演算機能を外部の装置（例えば、外部サーバやクラウド等）によって実現するものであってもよい。

[0021] （機能的構成）

次に、図 2 を参照しながら、第 1 の情報処理装置 10 の機能的構成について説明する。図 2 は、第 1 の情報処理装置の機能的構成を示すブロック図である。

[0022] 図 2 に示すように、第 1 の情報処理装置 10 は、入力される系列データのクラス分類を行う装置であり、その機能を実現するための構成要素として、取得部 50 と、尤度比算出部 60 と、判定部 70 と、除外部 80 と、を備えて構成されている。取得部 50、尤度比算出部 60、判定部 70、除外部 80 の各々は、例えば上述したプロセッサ 11（図 1 参照）によって実現される処理ブロックであってよい。

[0023] 取得部50は、系列データを取得可能に構成されている。ここでの系列データとは、所定の順番で並んだ複数の要素を含むデータであり、例えば時系列データが一例として挙げられる。系列データのより具体的な例としては、動画データ、音声データ、或いは画像データを細分化したもの等が挙げられるが、これに限られるものではない。取得部50は、任意のデータ取得装置（例えば、カメラやマイク等）から直接データを取得するものであってもよいし、あらかじめデータ取得装置で取得されストレージ等に記憶されているデータを読み出すものであってもよい。カメラからデータを取得する場合、取得部50は複数のカメラの各々からデータを取得するように構成されていてもよい。

[0024] 取得部50で取得された系列データは、複数の登録データと共に尤度比算出部60に入力される構成となっている。ここでの登録データは、予め登録されたデータであり、系列データとの照合に用いられる。登録データは、例えば記憶装置に記憶されている。なお、登録データを記憶する記憶装置は、情報処理装置10自身が備えていてもよいし、外部の装置が備えていてもよい。

[0025] 尤度比算出部60は、取得部50で取得された系列データと、複数の登録データとに基づいて、尤度比を算出可能に構成されている。なお、ここでの「尤度比」とは、系列データが属するクラスの尤もらしさを示す指標であるが、本実施形態では特に、取得部50で系列データと、複数の登録データの各々との合致度合いを示す指標として算出される。尤度比算出部60は、系列データに含まれる複数の要素のうち少なくとも2つの連続する要素の関係性に基づいて、尤度比を算出可能に構成されてよい。以下では、図3を参照しながら、尤度比算出部60が算出する尤度比（具体的には、尤度比行列）について説明する。図3は、第1の情報処理装置で算出される尤度比行列の一例を示す図である。

[0026] 図3に示すように、尤度比をマトリクス状にした尤度比行列を考える。ここでは説明の便宜上、分類候補であるクラスの数（言い換えれば登録データ

の数)が、「クラス0」、「クラス1」、「クラス2」の3つであるとする。 $p(X | y = 0)$ は、系列データが「クラス0」である尤もらしさを示す尤度である。 $p(X | y = 1)$ は、系列データが「クラス1」である尤もらしさを示す尤度である。 $p(X | y = 2)$ は、系列データが「クラス2」である尤もらしさを示す尤度である。

[0027] 尤度比行列の上から1行目は、対数尤度比(以下、単に「尤度比」と称する)の分子が、すべて $p(X | y = 0)$ となっている。尤度比行列の上から2行目は、尤度比の分子が、すべて $p(X | y = 1)$ となっている。尤度比行列の上から3行目は、尤度比の分子が、すべて $p(X | y = 2)$ となっている。一方、尤度比行列の左から1列目は、尤度比の分母が、すべて $p(X | y = 0)$ となっている。尤度比行列の左から2列目は、尤度比の分母が、すべて $p(X | y = 1)$ となっている。尤度比行列の左から3列目は、尤度比の分母が、すべて $p(X | y = 2)$ となっている。

[0028] 尤度比行列の対角線上にある尤度比(図3においてグレーで網掛けされている尤度比)は、分母と分子とが互いに同じ尤度になっている。具体的には、上から1行目、左から1列目の $\log \{p(X | y = 0) / p(X | y = 0)\}$ 、上から2行目、左から2列目の $\log \{p(X | y = 1) / p(X | y = 1)\}$ 、上から3行目、左から3列目の $\log \{p(X | y = 2) / p(X | y = 2)\}$ は、それぞれ分母と分子とが同じである。また、上記対角線上の尤度比を挟んで対向する位置にある尤度比は、互いに分母と分子とが逆になっている。具体的には、上から1行目、左から2列目の $\log \{p(X | y = 0) / p(X | y = 1)\}$ と、上から2行目、左から1列目の $\log \{p(X | y = 1) / p(X | y = 0)\}$ とでは、分母と分子が逆になっている。同様に、上から1行目、左から3列目の $\log \{p(X | y = 0) / p(X | y = 2)\}$ と、上から3行目、左から1列目の $\log \{p(X | y = 2) / p(X | y = 0)\}$ とでは、分母と分子が逆になっている。上から2行目、左から3列目の $\log \{p(X | y = 1) / p(X | y = 2)\}$ と、上から3行目、左から2列目の $\log \{p(X | y = 2) / p(X | y = 1)\}$ とでは、

分母と分子が逆になっている。よって、対角線を挟んで対向する位置にある尤度比は、互いに符号が逆の値となる。このように、尤度比行列における各尤度比は、交代行列（反対称行列）のように並んでいる。

[0029] 図1に戻り、判定部70は、尤度比算出部60で算出された尤度比行列に基づいて、系列データを分類可能に構成されている。判定部70は、分類候補である複数のクラスの中から、系列データが属する少なくとも1つのクラスを選択する。このような動作により、判定部70は、系列データが複数の登録データのいずれに合致するかを判定する。以下では、図4を参照しながら、判定部70における判定方法について具体的に説明する。図4は第1の情報処理装置で用いられる判定閾値の一例を示すグラフである。

[0030] 図4に示すように、判定部70は、尤度比行列における各行の尤度比の最小値が、判定閾値を上回っているか否かを判定する。そして、判定部70は、最小値が判定閾値を上回っている場合、その行に対応するクラス（即ち、登録データ）が、系列データに合致するものであると判定する。図4に示す例では、 $\log \{p(X | y=0) / p(X | y=1)\}$ の尤度比が、徐々に大きくなり最終的に判定閾値を上回っている。このような場合は、クラス0が正解クラス（即ち、系列データと合致する登録データ）であると判定されることになる。

[0031] 再び図1に戻り、除外部80は、尤度比算出部60で算出された尤度比行列における各行の最小値が所定の除外閾値を下回っているか否かを判定可能に構成されている。そして、除外部80は、最小値が除外閾値を下回った行について、尤度比算出部60における次回以降の尤度比行列の算出対象から除外する。以下では、図5及び図6を参照しながら、除外部80における除外方法について具体的に説明する。図5は第1の情報処理装置で用いられる除外閾値の一例を示すグラフである。図6は、第1の情報処理装置で除外されるクラスの一例を示す図である。

[0032] 図5に示すように、除外部80は、尤度比行列における各行の尤度比の最小値が、所定の除外閾値を下回っているか否かを判定する。なお、上述した

判定閾値が正側の閾値（図4参照）であったのに対し、除外閾値は負側の閾値である。除外閾値は、判定閾値と絶対値が同じになるように設定されてもよいし、異なるように設定されてもよい。除外部80は、最小値が除外閾値を下回っている行が存在する場合に、その行に対応するクラス（即ち、登録データ）を、次回以降の尤度比行列の算出から除外する。図5に示す例では、 $\log \{p(X|y=1)/p(X|y=2)\}$ の尤度比が、徐々に小さくなり最終的に判定閾値を上回っている。このような場合は、クラス1が次回以降の尤度行列の算出から除外されることになる。

[0033] 図6に示すように、クラス1が除外されると、クラス1に対応する行の尤度比が次回からはすべて計算対象外となる。また、尤度比行列は反対称行列であるため、クラス1に対応する行が計算から除外されると、クラス1に対応する列についても併せて計算対象外となる。

[0034] （動作の流れ）

次に、図7を参照しながら、第1の情報処理装置10の動作の流れについて説明する。図7は、第1の情報処理装置の動作の流れを示すフローチャートである。

[0035] 図3に示すように、第1の情報処理装置10の動作が開始されると、まず取得部50が、系列データを取得する（ステップS101）。より具体的には、取得部50は、取得系列データに含まれる複数の要素を逐次的に取得する。

[0036] 続いて、尤度比算出部101に、取得部50で取得された系列データと、読出した登録データとを入力する（ステップS102）。そして、尤度比算出部60は、系列データと登録データとに基づいて尤度比行列を算出する（ステップS103）。

[0037] 続いて、判定部70が、尤度比行列の中で最小値が判定閾値を上回る行があるか否かを判定する（ステップS104）。そして、最小値が判定閾値を上回る行があると判定した場合（ステップS104：YES）、判定部70が、その行に対応するクラスが正解クラスであるという判定結果を出力する

(ステップS105)。

[0038] 一方、最小値が判定閾値を上回る行がないと判定された場合には(ステップS104:NO)、除外部80が、尤度比行列の中で最小値が除外閾値を下回る行があるか否かを判定する(ステップS106)。そして、最小値が除外閾値を下回る行があると判定した場合(ステップS106:YES)、除外部80がその行に対応するクラスを次回以降の計算対象から除外する(ステップS107)。他方、最小値が除外閾値を下回る行がないと判定した場合(ステップS106:NO)、上述したステップS107の処理は省略される。即ち、計算対象を除外する処理は実行されない。

[0039] なお、計算対象が除外されたか否かに関わらず、その後は再びステップS101から処理を繰り返す。よって、最小値が判定閾値を上回る行があると判定されるまで、系列データに含まれる要素を取得して、尤度比行列を算出する処理が繰り返し実行されることになる。

[0040] (技術的効果)

次に、第1の情報処理装置10によって得られる技術的効果について説明する。

[0041] 図1から図7で説明したように、第1の情報処理装置10では、尤度比行列において最小値が除外閾値を下回るものがある場合に、対応するクラスが次回以降の尤度比の計算対象から除外される。このようにすれば、尤度比行列を算出する際の処理負荷が増大してしまうことを抑制することが可能である。例えば、登録データN個ある場合、 $N \times N$ の尤度比行列を計算することが要求されるため、その計算コストは加速度的に大きくなり、装置における処理全体のボトルネックとなってしまうおそれがある。しかしながら、本実施形態では、上述したように除外閾値を下回ったクラスについては次回以降の計算対象外となるため、除外したクラスの分だけ計算コストは小さくなる。また、分類が簡単なクラスのみを除外する(言い換えれば、尤度比が大きく変化しないクラスについては除外されない)ため、仮にクラスを計算対象から除外したとしても、全体の精度について与える影響は小さい。よって、

第1の情報処理装置10によれば、高い分類精度を維持しつつ、計算コストを効率的に下げることが可能である。

[0042] <第2実施形態>

第2実施形態について、図8及び図9を参照して説明する。なお、第2実施形態は、上述した第1実施形態と一部の構成及び動作が異なるのみであり、その他の部分については第1実施形態と同様であってよい。このため、以下では、第1実施形態と異なる部分について詳しく説明し、他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

[0043] (機能的構成)

まず、図8を参照しながら、第2の情報処理装置10の機能的構成について説明する。図8は、第2の情報処理装置の機能的構成を示すブロック図である。なお、図8では、図2で示した構成要素と同様の要素に同一の符号を付している。

[0044] 図8に示すように、第2の情報処理装置10は、その機能を実現するための構成要素として、取得部50と、尤度比算出部60と、判定部70と、除外部80と、特徴量統合部90と、を備えて構成されている。即ち、第2の情報処理装置10は、第1実施形態で説明した構成（図2参照）に加えて、特徴量統合部80を更に備えている。特徴量統合部80は、例えば上述したプロセッサ11（図1参照）によって実現される処理ブロックであってよい。

[0045] 特徴量統合部80は、系列データの特徴量と、登録データの特徴量とを統合して、統合特徴量を生成可能に構成されている。例えば、N個の登録データが登録されている場合、特徴量統合部80は、系列データの特徴量と、N個の登録データの特徴量の各々とを統合して、N個の統合特徴量を生成する。なお、特徴量を統合する手法は特に限定されないが、例えば特徴量結合部80は、系列データの特徴量と登録データの特徴量とを結合することで特徴量を統合してよい。或いは、特徴量結合部80は、系列データの特徴量と登録データの特徴量との差分を算出することで特徴量を統合してよい。

[0046] 特徴量統合部 80 は、系列データ及び登録データの少なくとも一方から特徴量を抽出する機能を有していてもよい。この場合、特徴量統合部 80 は、まず系列データ及び登録データから特徴量を抽出し、その後で抽出した系列データの特徴量と登録データの特徴量とを統合する。なお、登録データについては、予め特徴量が抽出され、特徴量の状態で記憶されていてもよい。

[0047] 第 2 の情報処理装置 10 における尤度比算出部 60 は、上述した特徴量統合部 80 で統合された統合特徴量を用いて尤度比行列を算出するように構成されている。

[0048] (動作の流れ)

次に、図 9 を参照しながら、第 2 の情報処理装置 10 の動作の流れについて説明する。図 9 は、第 2 の情報処理装置の動作の流れを示すフローチャートである。なお、図 9 では、図 7 で示した処理と同様の処理に同一の符号を付している。

[0049] 図 9 に示すように、第 2 の情報処理装置 10 の動作が開始されると、まず取得部 50 が、系列データを取得する（ステップ S101）。

[0050] 続いて、特徴量統合部 80 が、取得部 50 で取得された系列データから特徴量を抽出する（ステップ S201）。なお、特徴量統合部 80 は、系列データと同様に登録データの特徴量を抽出してもよい。その後、特徴量統合部 80 は、系列データの特徴量と登録データの特徴量とを統合する（ステップ S202）。

[0051] 続いて、尤度比算出部 60 は、特徴量統合部で統合された統合特徴量に基づいて尤度比行列を算出する（ステップ S203）。なお、これ以降の処理については、第 1 実施形態で説明したもの（図 7 参照）と同様であるため、ここでの詳細な説明は省略する。

[0052] (技術的効果)

次に、第 2 の情報処理装置 10 によって得られる技術的効果について説明する。

[0053] 図 8 及び図 9 で説明したように、第 2 の情報処理装置 10 では、系列デー

タの特徴量と、登録データの特徴量とを統合して統合特徴量が生成される。このようにすれば、統合特徴量を用いて尤度比行列を算出できるため、系列データと登録データとの合致度合いを適切に判定することが可能である。

[0054] <第3実施形態>

第3実施形態について、図10を参照して説明する。なお、第3実施形態は、上述した第1及び第2実施形態と一部の動作が異なるのみであり、その他の部分については第1及び第2実施形態と同様であってよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳しく説明し、他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

[0055] (除外動作)

まず、図10を参照しながら、第3の情報処理装置10が行う除外動作（即ち、除外部80の動作）について説明する。図10は、第3の情報処理装置による除外動作の一例を示す概念図である。

[0056] 図10に示すように、第3の情報処理装置10における尤度比算出部60は、クラスを分類するクラス分類器65を備えている。クラス分類器65は、D次元の特徴量を入力すると、N次元のロジットを出力する構成となっている。より具体的には、クラス分類器65は、入力されるD次元特徴量に、重み $W_{\{i,j\}}$ ($i = [1, D]$, $j = [1, N]$) をかけることにより、N次元のロジットを算出して出力する。

[0057] 第3の情報処理装置10における除外部80は、上述したクラス分類器65が用いる重み $W_{\{i,j\}}$ から、除外するクラスの要素を削除する。この結果、例えばK個のクラスが除外されるとすると、重み $W_{\{i,j\}}$ ($j = [1, N]$) は、除外後に重み $W_{\{i,j\}}$ ($j = [1, N-K]$) となる。

[0058] (技術的効果)

次に、第3の情報処理装置10によって得られる技術的効果について説明する。

[0059] 図10で説明したように、第3の情報処理装置10では、クラス分類器65が用いる重み $W_{\{i,j\}}$ から、除外するクラスの要素が削除される。この

ようにすれば、除外したクラスの分だけ次回以降の計算処理における負荷を小さくすることができる。

[0060] <第4実施形態>

第4実施形態について、図11を参照して説明する。なお、第4実施形態は、上述した第1から第3実施形態と一部の動作が異なるのみであり、その他の部分については第1及から第3実施形態と同様であってよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳しく説明し、他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

[0061] (除外動作)

まず、図11を参照しながら、第4の情報処理装置10が行う除外動作について説明する。図11は、第4の情報処理装置による除外動作の一例を示す概念図である。

[0062] 図11に示すように、第4の情報処理装置10における尤度比算出部60は、上述した第3実施形態と同様に、クラスを分類するクラス分類器65を備えている。そして、第4の情報処理装置10における除外部80は、クラス分類器65が出力するN次元ロジットのうち、除外するクラスを除いたロジットのみを用いて次回以降の演算を行う。例えば、K個のクラスが除外されるとすると、次回以降は $N - K$ クラス分のロジットのみを用いて演算が行われることになる。

[0063] (技術的効果)

次に、第4の情報処理装置10によって得られる技術的効果について説明する。

[0064] 図11で説明したように、第4の情報処理装置10では、計算対象外とするクラスを除いたロジットを用いて次回以降の演算が行われる。このようにすれば、除外したクラスの分だけ次回以降の計算処理における負荷を小さくすることができる。

[0065] <第5実施形態>

第5実施形態について、図12を参照して説明する。なお、第5実施形態

は、上述した第 1 から第 4 実施形態の具体的な適用例を示すものであり、その構成や動作については概ね第 1 及から第 4 実施形態と同様であってよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳しく説明し、他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

[0066] (ゲートシステム)

まず、図 1 2 を参照しながら、第 5 の情報処理装置 1 0 が適用されるゲートシステムについて説明する。図 1 2 は、第 5 の情報処理装置が適用されるゲートシステムの一例を示す側面図である。

[0067] 図 1 2 に示すように、第 5 の情報処理装置 1 0 は、例えばオフィス、マンション、空港、イベント会場、テーマパーク等の各種施設のエントランスに設置されたゲートシステムに適用されている。ゲートシステムは、システムを構成する主な要素として、ゲート装置 2 0 0 と、カメラ 3 0 0 とを備えている。ゲート装置 2 0 0 は、接近してくる対象 5 0 0 に対して顔認証を実行してゲートの通過可否を判定する。カメラ 3 0 0 は、顔認証に用いる対象の顔画像を撮影する。情報処理装置 1 0 は、例えばゲート装置 3 0 0 の一部として構成されてもよいし、他のサーバ等によって構成されてもよい。

[0068] ゲートシステムでは、対象 5 0 0 の接近を検知すると、対象 5 0 0 の顔画像を撮影して顔認証を実行する。情報処理装置 1 0 は、この顔画像を用いた顔認証を実行する。具体的には、情報処理装置 1 0 は、対象の顔画像を系列データとして取得する。そして、情報処理装置 1 0 は、対象 5 0 0 の顔画像が、予め登録されている登録データ（即ち、登録ユーザの顔画像）と合致しているか否かを判定する。より具体的には、情報処理装置 1 0 は、対象 5 0 0 の顔画像から抽出した特徴量と、登録データとの特徴量とに基づいて尤度比行列を算出する。そして、算出した尤度比行列に基づき、対象 5 0 0 の顔が登録データのどの顔と合致するか否かを判定する。この際、情報処理装置 1 0 は、尤度比行列の各行の最小値が除外閾値を下回る場合に、そのクラスを次回以降の演算対象から除外する。

[0069] (技術的効果)

次に、第5の情報処理装置10によって得られる技術的效果について説明する。

[0070] 図12で説明したように、第5の情報処理装置10は、顔画像を用いた顔認証に用いられる。顔認証では、例えば対象500がゲートを通り過ぎる前に、或いはカメラ300の画角から外れるまえに認証を済ませるという条件が課されるため、より早く且つ高精度に認証できることが要求される。しかしながら、顔認証のシステムが大規模（例えば、Nが数万～数十万オーダー）になると、計算時間が増大し、認証スピードの遅れにつながる。

[0071] しかるに第5の情報処理装置10によれば、上述したように、判定結果に応じて一部のクラスが次回以降の演算から除外されるため、その分だけ処理負荷を低減することができる。また、除外されるクラスについても判断が簡単なものだけに絞られるため、全体としての認証精度に与える影響は小さい。よって、第5の情報処理装置10によれば、認証速度が早く且つ高精度な顔認証システムを実現することが可能である。

[0072] なお、上述した実施形態では、顔画像を用いた認証に関する例を挙げたが、例えば顔以外の部位を含む画像（例えば、虹彩画像、指紋画像、掌紋画像等）を系列データとして取得する装置にも、第5の情報処理装置10を適用することが可能である。また、画像以外にも、例えば音声を系列データとして取得する装置にも、第5の情報処理装置10を適用することが可能である。

[0073] 上述した各実施形態の機能を実現するように該実施形態の構成を動作させるプログラムを記録媒体に記録させ、該記録媒体に記録されたプログラムをコードとして読み出し、コンピュータにおいて実行する処理方法も各実施形態の範疇に含まれる。すなわち、コンピュータ読取可能な記録媒体も各実施形態の範囲に含まれる。また、上述のプログラムが記録された記録媒体はもちろん、そのプログラム自体も各実施形態に含まれる。

[0074] 記録媒体としては例えばフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性メ

メモリカード、ROMを用いることができる。また該記録媒体に記録されたプログラム単体で処理を実行しているものに限らず、他のソフトウェア、拡張ボードの機能と共同して、OS上で動作して処理を実行するものも各実施形態の範疇に含まれる。更に、プログラム自体がサーバに記憶され、ユーザ端末にサーバからプログラムの一部または全てをダウンロード可能なようにしてもよい。プログラムは、例えばSaaS (Software as a Service) 形式でユーザに提供されてもよい。

[0075] <付記>

以上説明した実施形態に関して、更に以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

[0076] (付記1)

付記1に記載の情報処理装置は、系列データを取得する取得手段と、前記系列データと複数の登録データの各々との合致度合いを示す尤度比行列を算出する尤度比算出手段と、前記尤度比行列に基づいて、前記系列データが前記複数の登録データのいずれと合致するのかを判定する判定手段と、前記尤度比行列における各行の最小値が所定の除外閾値を下回っているか否かを判定し、前記除外閾値を下回った行について、前記尤度比算出手段における次回以降の前記尤度比行列の算出対象から除外する除外手段と、を備える情報処理装置である。

[0077] (付記2)

付記2に記載の情報処理装置は、前記系列データから抽出した特徴量と、前記複数の登録データから抽出した特徴量の各々とを統合して複数の統合特徴量を生成する特徴量統合手段を更に備え、前記尤度比算出手段は、前記複数の統合特徴量を用いて前記尤度比行列を算出する、付記1に記載の情報処理装置である。

[0078] (付記3)

付記3に記載の情報処理装置は、前記除外手段は、前記尤度比算出手段が前記尤度比行列を算出する際に用いる重みから、前記除外閾値を下回った行

に対応する要素を削除する、付記 1 又は 2 に記載の情報処理装置である。

[0079] (付記 4)

付記 4 に記載の情報処理装置は、前記除外手段は、前記尤度比算出手段で算出された前記尤度比行列から、前記除外閾値を下回った行に対応するロジットを除外したものをを用いて、次回以降の前記尤度比行列を算出する、付記 1 又は 2 に記載の情報処理装置である。

[0080] (付記 5)

付記 5 に記載の情報処理装置は、前記系列データは対象を撮影した顔画像、前記複数の登録データは登録ユーザの顔画像であり、前記判定手段は、前記対象の顔がいずれの前記登録ユーザの顔と合致するかを判定する、付記 1 から 4 のいずれか一項に記載の情報処理装置である。

[0081] (付記 6)

付記 6 に記載の情報処理方法は、少なくとも 1 つのコンピュータによって、系列データを取得し、前記系列データと複数の登録データの各々との合致度合いを示す尤度比行列を算出し、前記尤度比行列に基づいて、前記系列データが前記複数の登録データのいずれと合致するのかを判定し、前記尤度比行列における各行の最小値が所定の除外閾値を下回っているか否かを判定し、前記除外閾値を下回った行について、前記尤度比算出手段における次回以降の尤度比行列の算出対象から除外する、情報処理方法である。

[0082] (付記 7)

付記 7 に記載の記録媒体は、少なくとも 1 つのコンピュータに、系列データを取得し、前記系列データと複数の登録データの各々との合致度合いを示す尤度比行列を算出し、前記尤度比行列に基づいて、前記系列データが前記複数の登録データのいずれと合致するのかを判定し、前記尤度比行列における各行の最小値が除外閾値を下回っているか否かを判定し、前記所定の除外閾値を下回った行について、前記尤度比算出手段における次回以降の尤度比行列の算出対象から除外する、情報処理方法を実行させるコンピュータプログラムが記録された記録媒体である。

[0083] (付記 8)

付記 8 に記載のコンピュータプログラムは、少なくとも 1 つのコンピュータに、系列データを取得し、前記系列データと複数の登録データの各々との合致度合いを示す尤度比行列を算出し、前記尤度比行列に基づいて、前記系列データが前記複数の登録データのいずれと合致するのかを判定し、前記尤度比行列における各行の最小値が所定の除外閾値を下回っているか否かを判定し、前記除外閾値を下回った行について、前記尤度比算出手段における次回以降の尤度比行列の算出対象から除外する、情報処理方法を実行させるコンピュータプログラムである。

[0084] この開示は、請求の範囲及び明細書全体から読み取ることのできる発明の要旨又は思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う情報処理装置、情報処理方法、及び記録媒体もまたこの開示の技術思想に含まれる。

符号の説明

- [0085] 1 0 情報処理装置
1 1 プロセッサ
5 0 取得部
6 0 尤度比算出部
6 5 クラス分類器
7 0 判定部
8 0 除外部
9 0 特徴量統合部
2 0 0 ゲート装置
3 0 0 カメラ
5 0 0 対象

請求の範囲

- [請求項1] 系列データを取得する取得手段と、
 前記系列データと複数の登録データの各々との合致度合いを示す尤度比行列を算出する尤度比算出手段と、
 前記尤度比行列に基づいて、前記系列データが前記複数の登録データのいずれと合致するのかを判定する判定手段と、
 前記尤度比行列における各行の最小値が所定の除外閾値を下回っているか否かを判定し、前記所定の除外閾値を下回った行について、前記尤度比算出手段における次回以降の前記尤度比行列の算出対象から除外する除外手段と、
 を備える情報処理装置。
- [請求項2] 前記系列データから抽出した特徴量と、前記複数の登録データから抽出した特徴量の各々とを統合して複数の統合特徴量を生成する特徴量統合手段を更に備え、
 前記尤度比算出手段は、前記複数の統合特徴量を用いて前記尤度比行列を算出する、
 請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記除外手段は、前記尤度比算出手段が前記尤度比行列を算出する際に用いる重みから、前記除外閾値を下回った行に対応する要素を削除する、
 請求項1又は2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記除外手段は、前記尤度比算出手段で算出された前記尤度比行列から、前記除外閾値を下回った行に対応するロジットを除外したものをを用いて、次回以降の前記尤度比行列を算出する、
 請求項1又は2に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記系列データは対象を撮影した顔画像、前記複数の登録データは登録ユーザの顔画像であり、
 前記判定手段は、前記対象の顔がいずれの前記登録ユーザの顔と合

致するかを判定する、

請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

[請求項6]

少なくとも 1 つのコンピュータによって、

系列データを取得し、

前記系列データと複数の登録データの各々との合致度合いを示す尤度比行列を算出し、

前記尤度比行列に基づいて、前記系列データが前記複数の登録データのいずれと合致するかを判定し、

前記尤度比行列における各行の最小値が所定の除外閾値を下回っているか否かを判定し、前記除外閾値を下回った行について、次回以降の尤度比行列の算出対象から除外する、

情報処理方法。

[請求項7]

少なくとも 1 つのコンピュータに、

系列データを取得し、

前記系列データと複数の登録データの各々との合致度合いを示す尤度比行列を算出し、

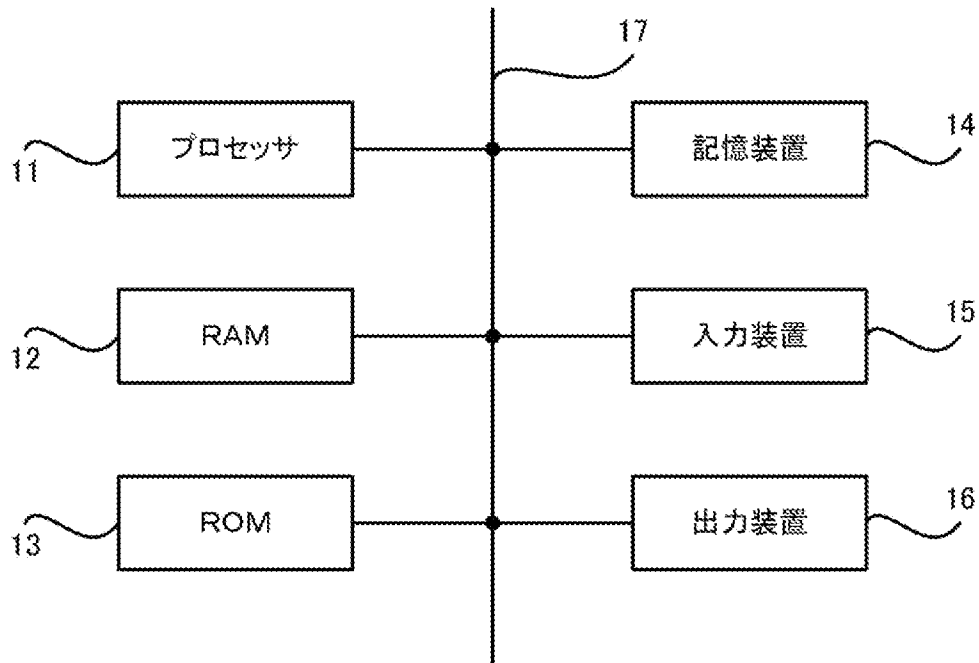
前記尤度比行列に基づいて、前記系列データが前記複数の登録データのいずれと合致するかを判定し、

前記尤度比行列における各行の最小値が所定の除外閾値を下回っているか否かを判定し、前記除外閾値を下回った行について、次回以降の尤度比行列の算出対象から除外する、

情報処理方法を実行させるコンピュータプログラムが記録された記録媒体。

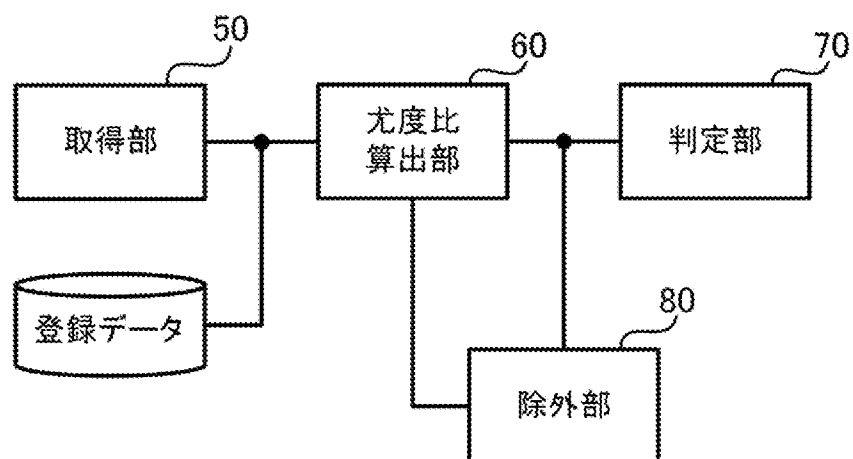
[図1]

10: 情報処理装置



[図2]

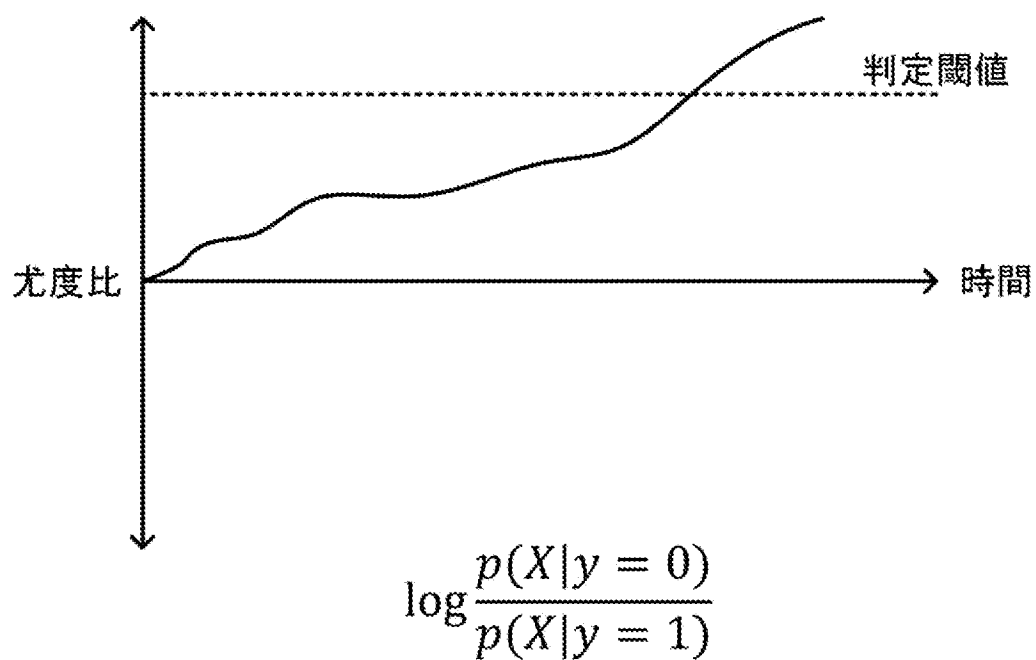
10: 情報処理装置



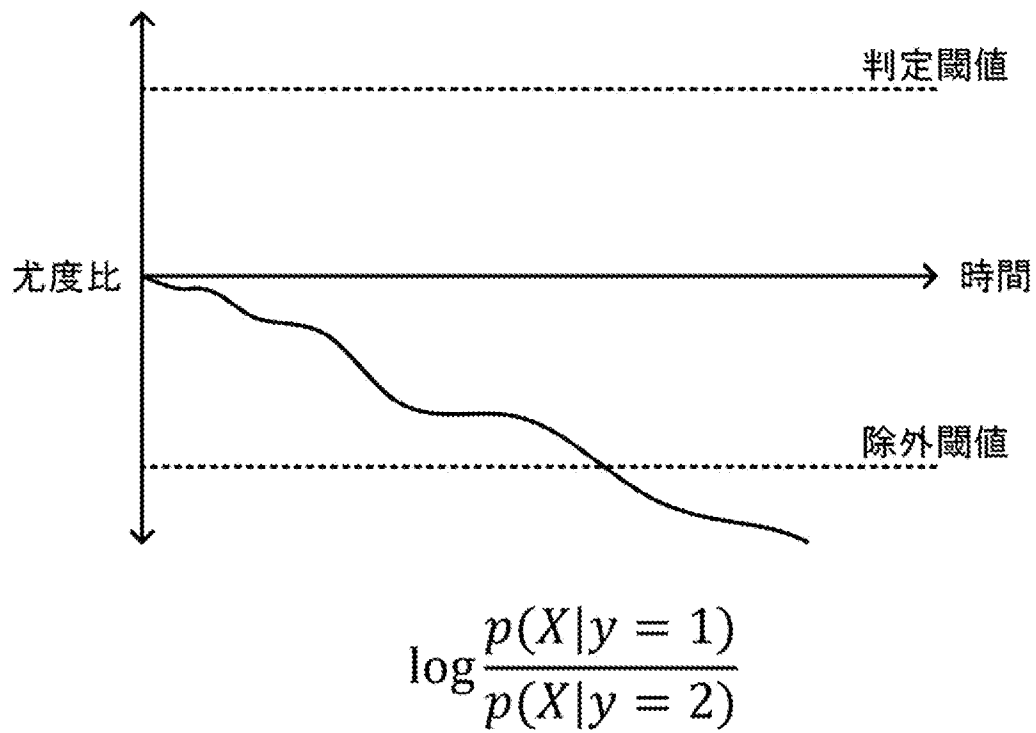
[図3]

$\log \frac{p(X y=0)}{p(X y=0)}$	$\log \frac{p(X y=0)}{p(X y=1)}$	$\log \frac{p(X y=0)}{p(X y=2)}$
$\log \frac{p(X y=1)}{p(X y=0)}$	$\log \frac{p(X y=1)}{p(X y=1)}$	$\log \frac{p(X y=1)}{p(X y=2)}$
$\log \frac{p(X y=2)}{p(X y=0)}$	$\log \frac{p(X y=2)}{p(X y=1)}$	$\log \frac{p(X y=2)}{p(X y=2)}$

[図4]



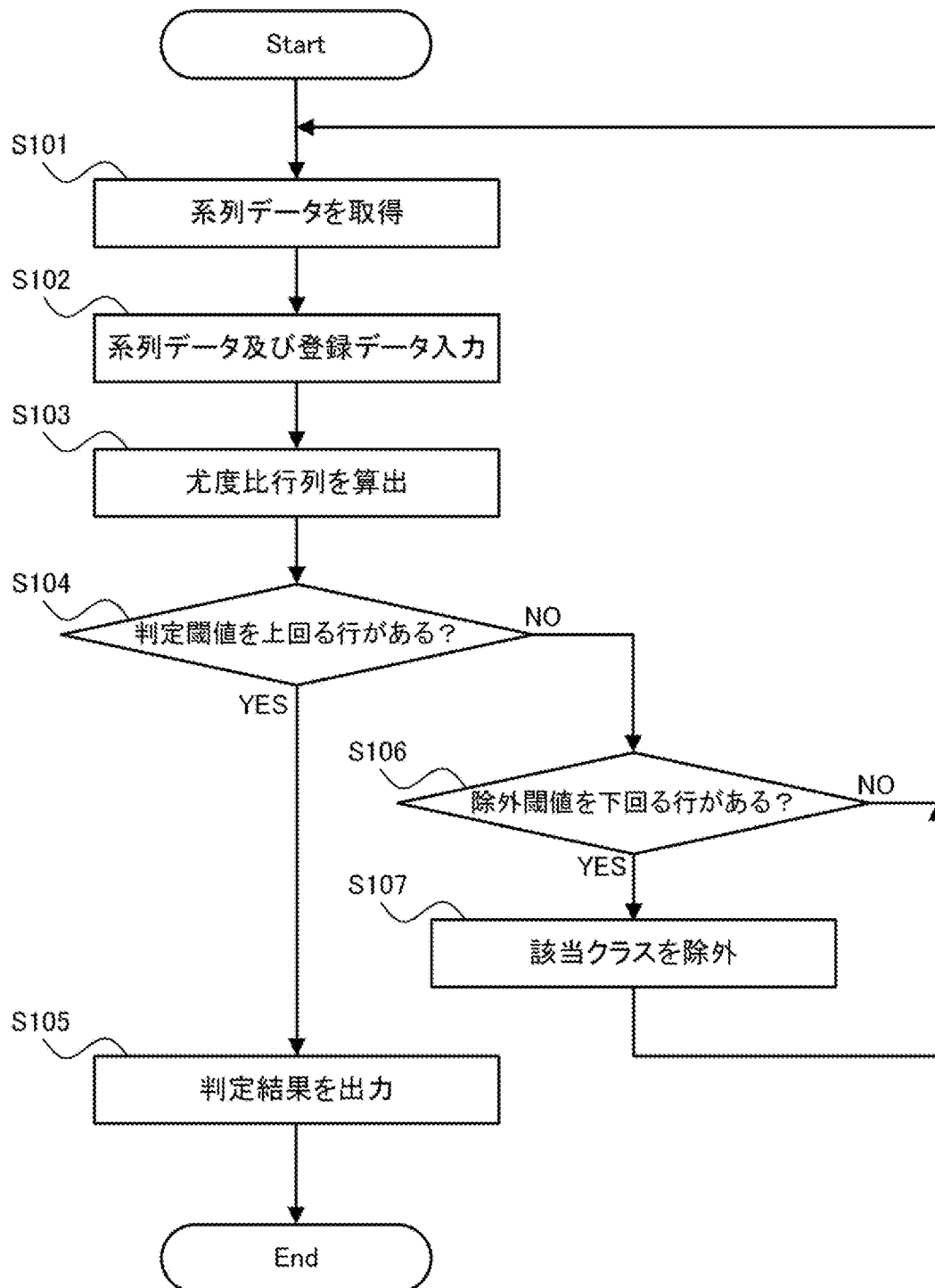
[図5]



[図6]

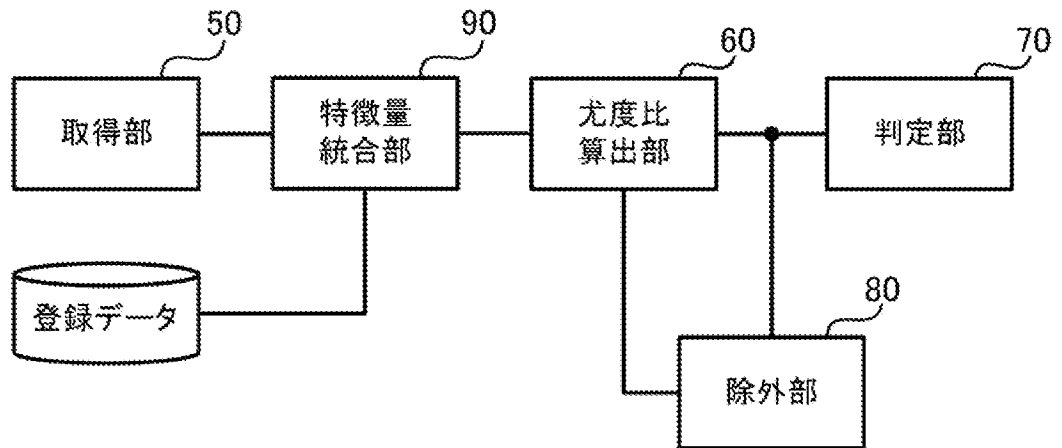
~~| | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| $\log \frac{p(X y=0)}{p(X y=0)}$ | $\log \frac{p(X y=0)}{p(X y=1)}$ | $\log \frac{p(X y=0)}{p(X y=2)}$ |
| $\log \frac{p(X y=1)}{p(X y=0)}$ | $\log \frac{p(X y=1)}{p(X y=1)}$ | $\log \frac{p(X y=1)}{p(X y=2)}$ |
| $\log \frac{p(X y=2)}{p(X y=0)}$ | $\log \frac{p(X y=2)}{p(X y=1)}$ | $\log \frac{p(X y=2)}{p(X y=2)}$ |~~

[図7]

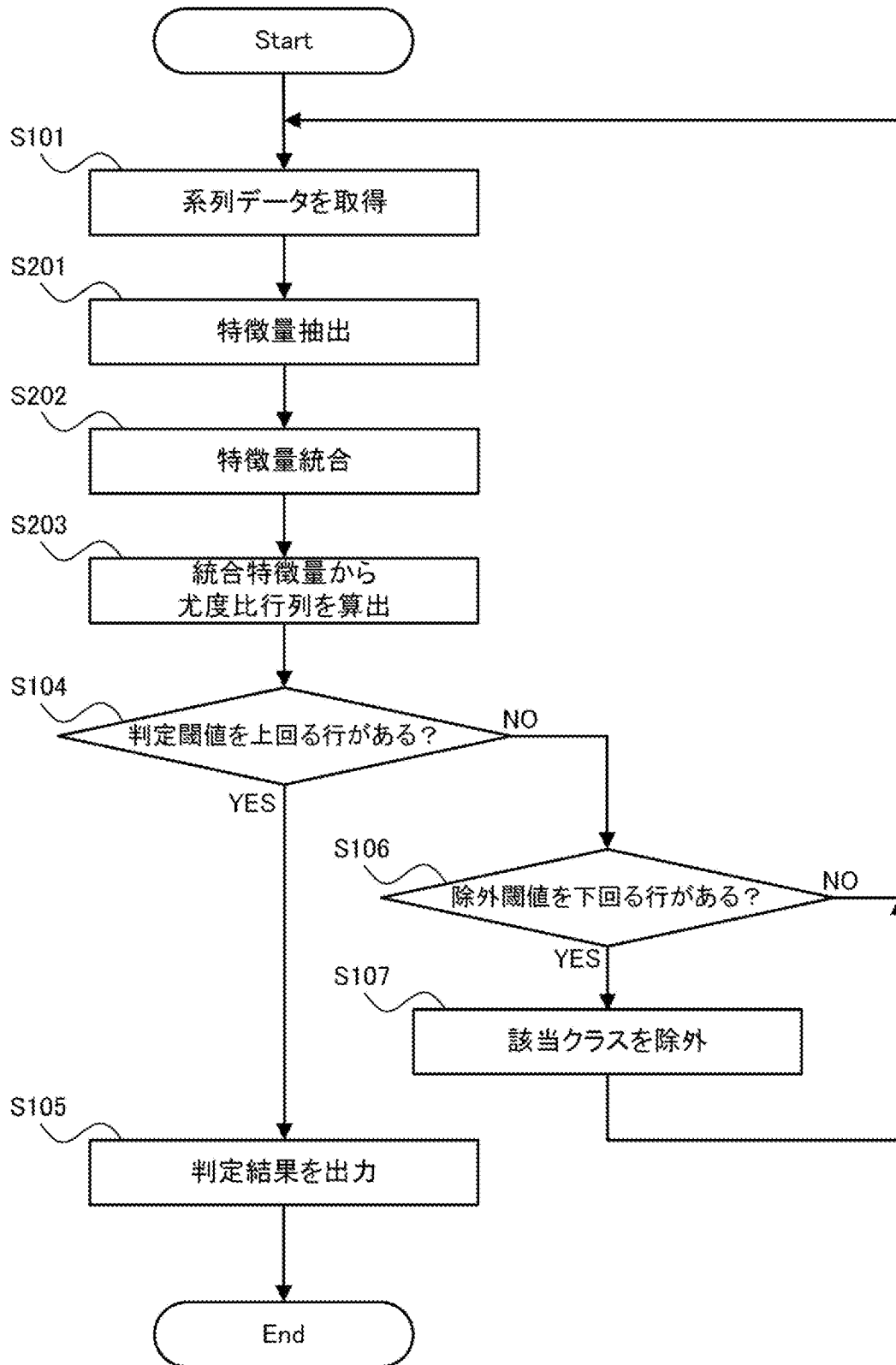


[図8]

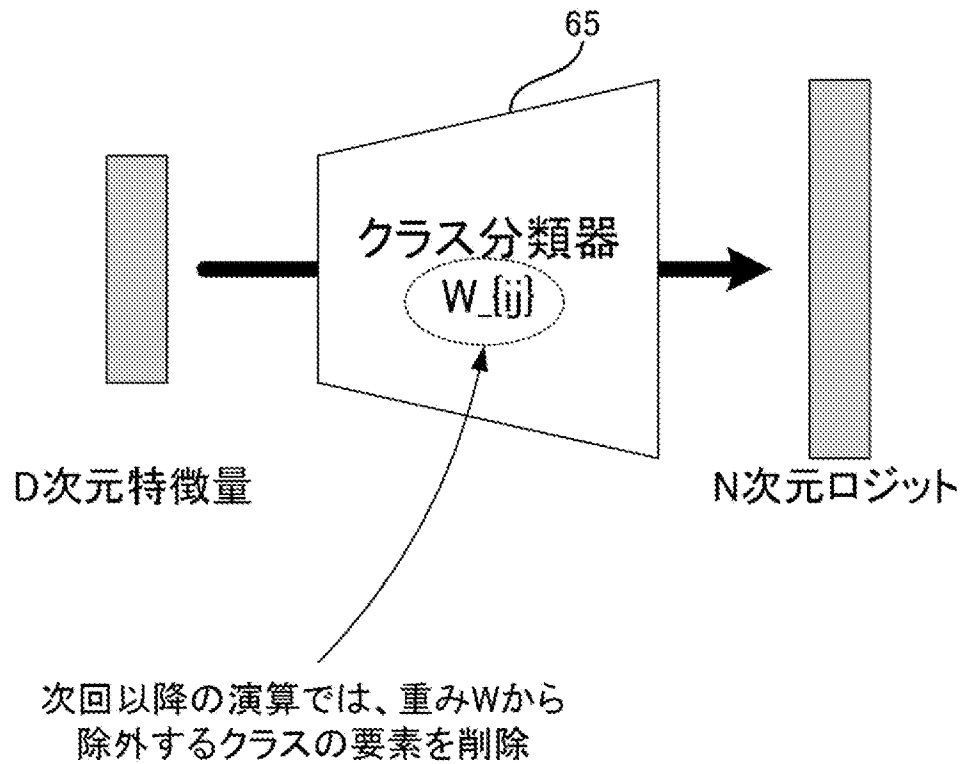
10: 情報処理装置



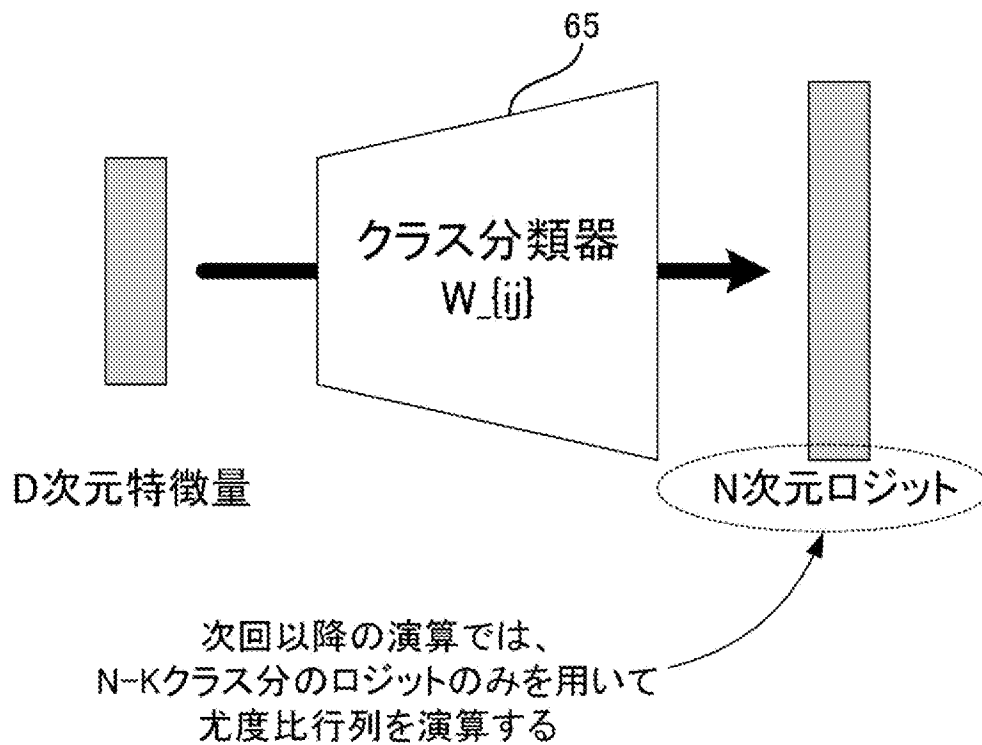
[図9]



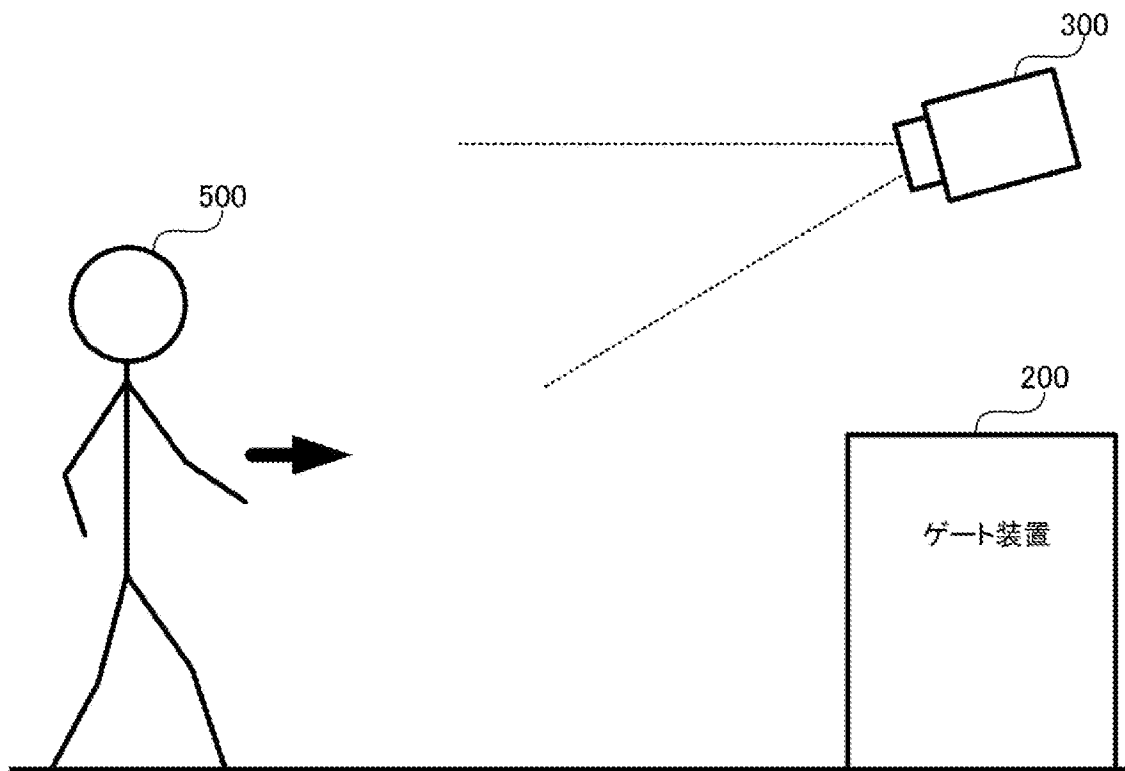
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/021036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06F 16/906**(2019.01)i

FI: G06F16/906

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)

G06F16/906

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 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	WO 2022/157973 A1 (NEC CORPORATION) 28 July 2022 (2022-07-28) paragraphs [0043]-[0046], [0057]-[0063]	1-7
Y	WO 2013/084617 A1 (HITACHI, LTD.) 13 June 2013 (2013-06-13) paragraphs [0018], [0078]	1-7

☐ 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

21 June 2023

Date of mailing of the international search report

04 July 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

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/JP2023/021036

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2022/157973	A1	28 July 2022	(Family: none)	
WO	2013/084617	A1	13 June 2013	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 16/906(2019.01)i FI: G06F16/906										
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）） G06F16/906										
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 <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 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023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 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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	WO 2022/157973 A1（日本電気株式会社）28.07.2022（2022 - 07 - 28） 段落 [0043] 乃至 [0046]、[0057] 乃至 [0063]	1-7								
Y	WO 2013/084617 A1（株式会社日立製作所）13.06.2013（2013 - 06 - 13） 段落 [0018]、[0078]	1-7								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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 “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 “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 21.06.2023	国際調査報告の発送日 04.07.2023									
名称及びあて先 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	権限のある職員（特許庁審査官） 和田 財太 5N 9459 電話番号 03-3581-1101 内線 3586									

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/JP2023/021036

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2022/157973	A1	28.07.2022	(ファミリーなし)	
WO	2013/084617	A1	13.06.2013	(ファミリーなし)	