(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 9 月 28 日(28.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/163284 A1

(51) 国際特許分類:
*G06F 17/28* (2006.01) *G10L 13/00* (2006.01)
*G06F 3/16* (2006.01) *G10L 15/00* (2013.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/004155

(22) 国際出願日: 2016 年 9 月 13 日(13.09.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-062353 2016 年 3 月 25 日(25.03.2016) JP

(71) 出願人: パナソニックＩＰマネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 林　孝行(HAYASHI, Takayuki). 石川　智一(ISHIKAWA, Tomokazu).

(74) 代理人: 鮫島　睦, 外(SAMEJIMA, Mutsumi et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町８番１号梅田阪急ビルオフィスタワー青山特許事務所 Osaka (JP).

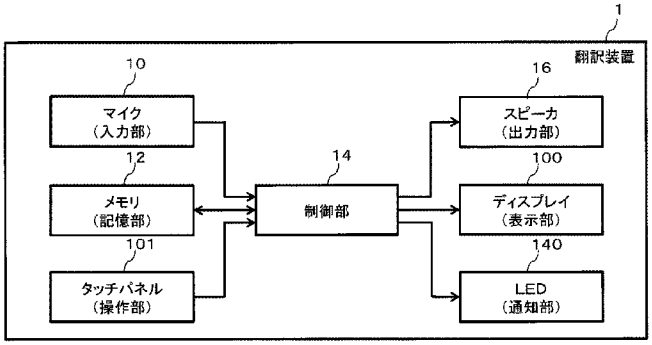
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: TRANSLATION DEVICE

(54) 発明の名称 : 翻訳装置




1 Translation device
10 Microphone (input unit)
12 Memory (storage unit)
14 Control unit
16 Speaker (output unit)
100 Display (display unit)
101 Touch panel (operation unit)
140 LED (notification unit)

(57) **Abstract**: This translation device 1 is provided with: a microphone 10 which receives speech from a speaking person and generates speech data; a control unit 14 which determines the accuracy of translation results obtained by translating the speech data into translated speech data; an LED 140 which notifies the speaking person of the result of the determination by the control unit 14; and a speaker 16 which outputs translated speech corresponding to the translated speech data. If the control unit 14 determines that the accuracy of the translation results is less than a predetermined value, the control unit 14 controls the speaker 16 to refrain from outputting the translated speech, and also controls the LED 140 to provide a notification of the determination result.

(57) 要約: 翻訳装置１は、発話者の発話を入力し、発話データを生成するマイク１０と、発話データを翻訳話データに翻訳したときの翻訳結果の精度を判定する制御部１４と、制御部１４の判定結果を発話者に通知するＬＥＤ１４０と、翻訳話データに応じた翻訳話を出力するスピーカ１６とを備える。制御部１４は、翻訳結果の精度が所定値未満であると判定したとき、翻訳話の出力を行わないようにスピーカ１６を制御し、判定結果の通知を行うようにＬＥＤ１４０を制御する。

WO 2017/163284 A1

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 翻訳装置

## 技術分野

[0001] 本開示は、発話（第１の言語）を翻訳話（第１の言語と異なる第２の言語）に翻訳する翻訳装置に関する。

## 背景技術

[0002] 特許文献１は、計算機の自動翻訳機能を利用して翻訳を行う翻訳システムを開示する。この翻訳システムは、第一者から言語入力部を通して入力された入力言語を、翻訳変換部により第二者への翻訳言語に翻訳すると共に、再翻訳変換部にて第一者への翻訳言語に再翻訳し、この再翻訳言語を帰還言語出力部を通して常時第一者に提示させるように構成する。これにより、第一者は常に第二者に対する翻訳言語が正しい表現内容で翻訳されているかどうかを確認することができ、その表現内容が意に反する場合には、入力言語を翻訳解釈に好都合な別の表現で再入力することができる。そのため、相手方に正しい翻訳が行われているかどうか不安になることなく、しかも翻訳解釈に好都合な言葉遣いを保つのを容易にすることができる。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0003] 特許文献1：特開平４－３１９７６９号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0004] 本開示は、翻訳精度を向上させる翻訳装置を提供する。

## 課題を解決するための手段

[0005] 本開示における翻訳装置は、発話者の発話を入力し、発話データを生成する入力部と、発話データを翻訳話データに翻訳したときの翻訳結果の精度を判定する制御部と、制御部の判定結果を発話者に通知する通知部と、翻訳話データに応じた翻訳話を出力する出力部とを備える。制御部は、翻訳結果の

精度が所定値未満であると判定したとき、翻訳話の出力を行わないように出力部を制御し、判定結果の通知を行うように通知部を制御する。

## 発明の効果

[0006] 本開示における翻訳装置は、翻訳精度を向上させることができる。

## 図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施の形態１にかかる翻訳装置の外観を示す斜視図

[図2]実施の形態１にかかる翻訳装置の外観を示す（ａ）正面図、（ｂ）側面図及び（ｃ）平面図

[図3]実施の形態１にかかる翻訳装置の電気的な構成を示すブロック図

[図4]実施の形態１にかかる翻訳装置の制御部による翻訳動作のフローチャート

[図5]実施の形態１にかかる翻訳装置の制御部による翻訳動作の一例を示す図

[図6]（ａ）更新前の翻訳辞書の情報の一例を示す図、（ｂ）更新後の翻訳辞書の情報の一例を示す図

[図7]実施の形態２にかかる翻訳装置の制御部による翻訳動作のフローチャート

## 発明を実施するための形態

[0008] 以下、適宜図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

[0009] なお、発明者（ら）は、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

[0010] （実施の形態１）

以下、図１～６を用いて、実施の形態１を説明する。

[0011] ［１－１．構成］

［１－１－１．翻訳装置の物理的な構成］

図１は、実施の形態１にかかる翻訳装置の外観を示す斜視図であり、図２は、実施の形態１にかかる翻訳装置の外観を示す（ａ）正面図、（ｂ）側面図及び（ｃ）平面図である。翻訳装置１の表面側には、液晶ディスプレイ（表示部）１００と、静電容量方式タッチパネル（操作部）１０１と、スピーカ用開口部１１０とが設けられている。ディスプレイ１００及びタッチパネル１０１については後述する翻訳装置の電気的な構成の説明において詳細に説明する。スピーカ用開口部１１０に対応する翻訳装置１の内部には、後述するスピーカが設けられている。

[0012] 翻訳装置１の上側面側には、ストラップ取付部２００が設けられており、取付部２００の貫通孔２００ｈに取り付けたストラップを用いて、翻訳装置１をユーザの首に掛けることができる。翻訳装置１の上側面側、及び、取付部２００の表面側には、マイク用開口部１２０が設けられている。マイク用開口部１２０に対応する翻訳装置１の内部には、後述するマイクが設けられている。

[0013] 翻訳装置１の左側面側には、電源スイッチ１３０とＬＥＤ１４０とが設けられている。電源スイッチ１３０は、翻訳装置１の電源をオン、オフするためのスイッチである。ＬＥＤ１４０については後述する翻訳装置の電気的な構成の説明において詳細に説明する。

[0014] また、翻訳装置１の左側面にはＵＳＢ端子接続部１５０、上面側にはヘッドホン端子接続部１６０が設けられている。

[0015] ［１－１－２．翻訳装置の電気的な構成］

図３は、実施の形態１にかかる翻訳装置の電気的な構成を示すブロック図である。翻訳装置１は、発話者による第１の言語（例えば、日本語）の発話を音声入力し、翻訳辞書を参照してこの発話を第２の言語（例えば、英語）の翻訳話に翻訳して音声出力する。このとき、翻訳装置１は、翻訳結果の精度が低いときには、翻訳話の出力を行わずに、翻訳結果の精度が低い旨を発話者に通知し、翻訳結果の精度が所定値以上に高まるまで発話者に異なる表

現での再度発話を促す。そして、翻訳装置１は、再度発話により翻訳結果の精度が高くなったらその翻訳話を出力する。さらに、翻訳装置１は、翻訳結果の精度が高い翻訳話が得られるまでに発話者から発話された全ての発話を示すデータと、当該翻訳話を示すデータとを関連付けて翻訳辞書を更新する。なお、発話とは、話す行為、及び、その音声を意味し、翻訳話とは、翻訳結果の文章を示す音声を意味する。翻訳装置１は、マイク（入力部）１０と、メモリ１２と、制御部１４と、スピーカ（出力部）１６と、ディスプレイ（表示部）１００と、タッチパネル１０１（操作部）と、ＬＥＤ（通知部）１４０とを備える。

[0016] マイク１０は、音声を電気信号に変換する装置である。マイク１０は、発話者による発話を音声入力し、この音声を電気信号（音声波形）に変換する。マイク１０としては、発話者の音声以外の雑音を拾うことを低減するために、指向性が高いマイクが用いられる。マイク１０は発話者による発話を入力する入力部の一例である。

[0017] メモリ１２は、記憶素子であり、フラッシュメモリ、強誘電体メモリ、ＨＤＤ、ＳＳＤなどで構成される。メモリ１２は、音声認識及び音声合成のための参照テーブルを複数の言語ごとに格納する。音声認識のための参照テーブルは、文字データとその音声波形の特徴（例えば、後述する音響的な特徴として音響モデル、言語的な特徴として言語モデル）とが対応付けされたテーブルである。音声合成のための参照テーブルは、文字データとその音声波形の特徴とが対応付けされたテーブルである。また、メモリ１２は、翻訳のための翻訳辞書を、言語翻訳（例えば、日本語から英語への言語翻訳、英語から日本語への言語翻訳）の種類ごとに複数格納する。翻訳辞書は、文字列（テキスト）の発話データと文字列の翻訳話データとが対応付けされた辞書である（後述する図６及びその説明を参照）。本実施の形態では、翻訳辞書は、発話データ及び翻訳話データを一文単位で記憶及び更新する。また、メモリ１２は、制御部１４のための各種プログラムを格納している。

[0018] 制御部１４は、ＣＰＵ、ＭＰＵ等で構成され、メモリに格納された各種プ

ログラムを実行することにより、翻訳装置１の全体を制御する。制御部１４は、マイク１０からの電気信号（音声波形）を入力し、音声認識して文字列の発話データを生成し、発話データを文字列の翻訳話データに翻訳する。また、制御部１４は、翻訳結果の精度を判定し、判定結果に応じてＬＥＤ１４０の点灯色を制御する。また、制御部１４は、判定結果に応じてメモリ１２の翻訳辞書の更新を制御する。また、制御部１４は、翻訳話データを音声合成して電気信号（音声波形）を生成し、スピーカ１６を制御して翻訳話を音声出力する。また、制御部１４は、翻訳話データを表示するための文字画像を生成し、ディスプレイ１００を制御して文字画像を表示する。

[0019] なお、制御部１４の機能は、ハードウェアとソフトウェアの協同により実現したが、制御部１４を所定の機能を実現するように専用に設計されたハードウェア回路のみで実現してもよい。例えば、制御部１４は、ＣＰＵ、ＭＰＵのみならず、ＤＳＰ、ＦＰＧＡ、ＡＳＩＣ等で構成することができる。

[0020] スピーカ１６は、電気信号を音声に変換する装置である。スピーカ１６は、制御部１４からの電気信号（音声波形）に基づいた音声を翻訳話として出力する。スピーカ１６は翻訳話（翻訳された内容を示す音声）を出力する出力部の一例である。また翻訳話は、ヘッドホン端子接続部１６０から外部スピーカに接続して出力してもよい。

[0021] ディスプレイ１００は、画像を表示する装置である。ディスプレイ１００は、制御部１４からの文字画像を表示する。また、ディスプレイ１００は、制御部１４の制御により、発話言語と翻訳話言語の選択画面を表示する。また、ディスプレイ１００は、「発話スイッチ」等の発話開始の操作画面を表示する。

[0022] タッチパネル１０１は、発話言語及び翻訳話言語の切替スイッチや発話スイッチ等の各種操作部として機能する。発話言語及び翻訳話言語の切替スイッチは、ディスプレイ１００の表示内容と連動して、日本語から英語への翻訳や英語から日本語への翻訳等を切り替えるためのスイッチである。発話スイッチは、発話言語及び翻訳話言語の切替後のディスプレイ１００の表示内

容と連動して、発話の開始を翻訳装置１に知らせるためのスイッチである。

[0023] ＬＥＤ１４０は、制御部１４からの指令に基づいて、緑色点灯又は赤色点灯を行う。ＬＥＤ１４０は、例えば点灯色によって翻訳結果の精度を表す。例えば、ＬＥＤ１４０が緑色に点灯する場合には翻訳結果の精度が高く翻訳結果の出力が可能な状態を表し、ＬＥＤ１４０が赤色に点灯する場合には翻訳結果の精度が低くユーザに再度発話を促していることを表す。ＬＥＤ１４０は翻訳結果の精度を発話者に通知する通知部の一例である。また翻訳結果の精度の通知は、ディスプレイ１００上に表示してもよい。

[0024] ［１－２．動作］

以上のように構成された翻訳装置１について、その動作を以下に説明する。図４は、翻訳装置１の制御部１４による翻訳動作のフローチャートである。以下の説明において、「ｎ」は発話の入力回数を示す。「Ａｎ」はｎ回目の発話を示し、「ａｎ」、「ｂｎ」、「αｎ」、「Ｂｎ」はそれぞれ、ｎ回目の発話に対応する発話データ、翻訳話データ、翻訳結果の信頼度、翻訳話を示す。また、発話Ａｎは、発話者の音声であり、発話データａｎは、発話Ａｎに対して音声認識処理を施して得られた文字列（テキスト）のデータである。また、翻訳話データｂｎは、文字列（テキスト）のデータであり、翻訳話Ｂｎは、翻訳話データｂｎに対して音声合成処理を施してスピーカ１６から出力される音声である。

[0025] まず、制御部１４は、ディスプレイ１００に発話言語と翻訳話言語の選択画面を表示させる。この選択画面に従って、発話者はタッチパネル１０１を操作し、発話言語と翻訳話言語（例えば、日本語から英語への翻訳）を選択する。これにより、制御部１４は発話言語と翻訳話言語を決定し、メモリ１２における日本語の音声認識の参照テーブル、日本語－英語の翻訳辞書、英語の音声合成の参照テーブルを参照するように設定する。

[0026] 次に、制御部１４は、ディスプレイ１００に「発話スイッチ」等の発話開始の操作画面を表示させる。この操作画面に従って、発話者はタッチパネル１０１を操作し、発話を行うことを選択する。これにより、制御部１４は発

話が開始されることを認識し、図４に示す翻訳動作を行う。

[0027] 発話者による発話Ａｎがマイク１０に入力されると、マイク１０は発話者の発話Ａｎに応じた電気信号（音声波形）を生成する。制御部１４は、マイク１０から電気信号を入力し、音声認識を行って発話データａｎを生成する（Ｓ１１）。音声認識技術は、音声波形から音声の音響的な特徴と言語的な特徴を抽出することにより、音声波形から発話データａｎを生成する技術である。具体的には、音響モデルを用いて音声の音響的な特徴を抽出し、抽出した音素データに対して、言語モデルにより言語としてより自然な単語の組み合わせを判定して、最終的な発話データを生成する。制御部１４は、電気信号が示す音声波形を音響モデルを用いて解析し、解析した音声波形の特徴を日本語の言語モデルにより文字列の発話データａｎを生成する。本実施の形態では、制御部１４の音声認識機能とマイク１０とが入力部の一例である。

[0028] 次に、制御部１４は、発話データａｎを翻訳して文字列の翻訳話データｂｎを生成し、翻訳結果の信頼度αｎを生成する（Ｓ１２）。具体的には、制御部１４は、日本語－英語の翻訳辞書を参照して、発話データａｎに対応した翻訳話データｂｎを生成する。翻訳辞書は、上述したように一文単位の辞書であるが、制御部１４は、数字データ、人名や地名等の固有名詞については置き換えることができる。また、制御部１４は、翻訳結果の信頼度αｎを生成する。信頼度αｎは、翻訳結果の精度を示す情報である。翻訳の手法、及び、翻訳結果の信頼度を求める手法としては、ＢＬＵＥやＲＩＢＥＳなどの公知の技術が用いられる。

[0029] 次に、制御部１４は、翻訳結果の信頼度αｎが所定値（例えば６０％）以上であるか否かの判定を行う（Ｓ１３）。信頼度αｎが所定値未満であるとき、制御部１４は、翻訳話データｂｎの出力を行わず、発話データａｎ及び翻訳話データｂｎをメモリ１２に一時的に格納する。このとき、制御部１４は、今回の発話入力回数ｎが所定回数に達したか否かの判定を行い（Ｓ１４）、今回の発話入力回数ｎが所定回数（例えば５回）に達していない場合に

は、翻訳話データｂｎの出力を行わずに、判定結果を発話者に通知して（Ｓ１５）、ステップＳ１１に戻る。具体的には、制御部１４は、翻訳話データｂｎに応じた翻訳話Ｂｎをスピーカ１６から出力させずに、ＬＥＤ１４０に赤色点灯させる。

[0030] このように、本実施の形態によれば、翻訳結果の信頼度αｎが所定値未満と低いときにその旨を発話者に通知するため、発話者に異なる表現での再度発話を促すことができる。また、本実施の形態によれば、翻訳結果の信頼度αｎが所定値未満と低いときには、自立的に翻訳話データｂｎの出力を行わないので、翻訳結果が不確かな翻訳話Ｂｎが出力されることがない。

[0031] 一方、ステップＳ１３において、信頼度αｎが所定値以上に達したとき、制御部１４は、ＬＥＤ１４０に緑色点灯させ、信頼度が高い翻訳話データｂｎが得られたことを発話者に通知する。このとき、制御部１４は、翻訳辞書の更新を行うとともに、翻訳話データｂｎの表示を行い、スピーカ１６から翻訳話Ｂｎの出力を行う（Ｓ１６～Ｓ１８）。

[0032] 具体的には、制御部１４は、所定値以上の信頼度の翻訳話データｂｎが得られるまでに生成された全ての発話データａ１～ａｎを当該翻訳話データｂｎと関連付けて、メモリ１２における翻訳辞書を更新する（Ｓ１６）。

[0033] このように、本実施の形態によれば、発話者の全ての発話を最終の翻訳結果と関連付けて記憶（学習）でき、次回（２回目以降）発話時に、再度発話を繰り返すことなく、翻訳結果を早く出力することができる。

[0034] 次に、制御部１４は、翻訳話データｂｎを表示するための文字画像を生成し、この文字画像をディスプレイ１００に表示させる（Ｓ１７）。なお、制御部１４は、これまでの翻訳履歴の全て（発話データａ１～ａｎ、翻訳話データｂ１～ｂｎ、翻訳結果の信頼度α１～αｎ）をディスプレイ１００に表示させてもよい。

[0035] 次に、制御部１４は、翻訳話データｂｎの音声合成を行って電気信号（音声波形）を生成し、この電気信号に応じた翻訳話Ｂｎ（音声）をスピーカ１６から出力させる（Ｓ１８）。音声合成の手法として広く用いられている技

術として、波形接続型音声合成がある。波形接続型音声合成では、録音された音声波形の断片を連結して合成する方法であり、現在の主流の音声合成技術である。具体的には、制御部１４は、英語の音声合成の参照テーブルを参照して、文字列の翻訳話データｂｎを音声波形に変換した電気信号を生成する。この電気信号がスピーカ１６によって音声に変換されて翻訳話Ｂｎとして出力される。本実施の形態では、制御部１４の音声合成機能とスピーカ１６とが出力部の一例である。

[0036] 翻訳話Ｂｎの出力が終了すると、制御部１４は上記した翻訳動作を終了する。また、ステップＳ１４において、今回の発話入力回数ｎが所定回数に達している場合にも、制御部１４は上記した翻訳動作を終了する。翻訳動作を終了すると、制御部１４は、ディスプレイ１００に「発話スイッチ」等の発話開始の操作画面、又は、発話言語と翻訳話言語の選択画面を表示させ、次の翻訳動作に備える。

[0037] 以下、翻訳装置１の制御部１４による翻訳動作の具体的な一例を示す。図５は、翻訳装置１の制御部１４による翻訳動作の一例を示す図である。図６（ａ）は、更新前の翻訳辞書の情報の一例を示す図であり、図６（ｂ）は、更新後の翻訳辞書の情報の一例を示す図である。この例では、翻訳辞書は更新前において図６（ａ）に示すように、翻訳話データ「How much is this？」に関連付けられた発話データとして「これはいくらですか？」のみが登録されている。

[0038] 図５に示すように、発話者による１回目（ｎ＝１）の発話Ａ１「これなんぼ？」がマイク１０に入力されると、マイク１０及び制御部１４は、発話Ａ１を入力し、音声認識を行って発話データａ１「これなんぼ？」を生成する（Ｓ１１）。次に、制御部１４は、発話データａ１を翻訳話データｂ１「This ***」に翻訳する。このとき、図６（ａ）に示すように、更新前の翻訳辞書には発話データａ１「これなんぼ？」が登録されていないため、翻訳話データｂ１は不完全な翻訳となっている。そのため、制御部１４は、翻訳結果の信頼度α１を例えば２０％と低く生成する（Ｓ１２）。

[0039] 次に、翻訳結果の信頼度α１が所定値（例えば６０％）未満であるため（Ｓ１３）、制御部１４は、翻訳話データｂ１の出力を行わず、発話データａ１をメモリ１２に一時的に格納する。このとき、今回の発話入力回数ｎが所定回数（例えば５回）に達していないため（Ｓ１４）、制御部１４は、翻訳話データｂ１の出力を行わずに、ＬＥＤ１４０に赤色点灯させて判定結果を発話者に通知し（Ｓ１５）、ステップＳ１１に戻る。

[0040] 次に、発話者はＬＥＤ１４０の赤色点灯を確認することで発話Ａ１「これなんぼ？」では精度が高い翻訳がなされなかったことを認識し、異なる表現での翻訳を試みることとなる。そして、発話者による２回目（ｎ＝２）の発話Ａ２「これはいくらですか？」がマイク１０に入力されると、マイク１０及び制御部１４は、発話Ａ２を入力し、音声認識を行って発話データａ２「これはいくらですか？」を生成する（Ｓ１１）。次に、制御部１４は、発話データａ２を翻訳話データｂ２「How much is this？」に翻訳する。このとき、図６（ａ）に示すように、更新前の翻訳辞書には発話データａ１「これはいくらですか？」が登録されているため、翻訳話データｂ１は完全な翻訳である。そのため、制御部１４は、翻訳結果の信頼度α２を１００％と高く生成する（Ｓ１２）。

[0041] 次に、翻訳結果の信頼度α２が所定値（例えば６０％）以上であるため（Ｓ１３）、制御部１４は、ＬＥＤ１４０に緑色点灯させ、信頼度が高い翻訳話データｂ２が得られたことを発話者に通知する。さらに、制御部１４は、図６（ｂ）に示すように、所定値以上の信頼度の翻訳話データｂ２が得られるまでに生成された全ての発話データａ１「これなんぼ？」及びａ２「これはいくらですか？」を当該翻訳話データｂ２「How much is this？」と関連付けて、メモリ１２における翻訳辞書を更新する（Ｓ１６）。次に、制御部１４は、翻訳話データｂ２をディスプレイ１００に表示させる（Ｓ１７）。次に、制御部１４及びスピーカ１６は、翻訳話データｂ２の音声合成を行って電気信号（音声波形）を生成し、この電気信号に応じた翻訳話Ｂｎ（音声）をスピーカ１６から出力させる（Ｓ１８）。このようにして、翻訳が行わ

れるとともに、翻訳辞書が更新される。

[0042] ［１－３．効果等］

以上のように、本実施の形態において、翻訳装置１は、マイク１０と、制御部１４と、ＬＥＤ１４０と、スピーカ１６とを備える。マイク１０は、発話者の発話を入力し、発話データを生成する。制御部１４は、発話データを翻訳話データに翻訳したときの翻訳結果の精度を判定する。ＬＥＤ１４０は、制御部１４の判定結果を発話者に通知する。スピーカ１６は、翻訳話データに応じた翻訳話を出力する。制御部１４は、翻訳結果の精度が所定値未満であると判定したとき、翻訳話の出力を行わないようにスピーカ１６を制御し、判定結果の通知を行うようにＬＥＤ１４０を制御する。

[0043] 本実施の形態の翻訳装置１では、翻訳結果の信頼度（精度）αｎが所定値未満であるような低い精度であるとき、制御部１４はＬＥＤ１４０を赤色点灯させて当該判定結果の通知を行うので、発話者に異なる表現での再度発話を促す（要求する）ことができる。これにより、複数回の翻訳を行い、翻訳精度を向上させることができる。また、制御部は、翻訳結果の信頼度（精度）が所定値以上に高まるまで、スピーカ１６から翻訳話Ｂｎの出力を行わないので、翻訳結果が不確かな翻訳話Ｂｎが出力されることがなく、高い翻訳精度の翻訳話Ｂｎのみが出力される。

[0044] また、本実施の形態において、翻訳装置１は、発話データａｎと翻訳話データｂｎとが関連付けされた翻訳辞書を記憶するメモリ１２をさらに備え、制御部１４は翻訳辞書に基づいて翻訳を行う。制御部１４は、翻訳結果の信頼度（精度）αｎが所定値以上であると判定したとき、翻訳結果の信頼度（精度）αｎが所定値以上である翻訳話データｂｎを得るまでに生成された全ての発話データａ１～ａｎを当該翻訳話データｂｎに関連付けて翻訳辞書を更新する。

[0045] これにより、発話者の全ての発話を最終の翻訳結果と関連付けて記憶（学習）でき、次回（２回目以降）発話時に、再度発話を繰り返すことなく、翻訳結果を早く出力することができ、スムーズな会話を実現することができる

。本実施の形態は、翻訳装置を個人用にカスタマイズする用途に好適である。

[0046] なお、制御部１４は、翻訳結果の信頼度（精度）αｎが所定値以上であると判定したとき、翻訳結果の信頼度（精度）αｎが所定値以上である翻訳話データｂｎを得るまでに生成された発話データａ１～ａｎのうちの一部の発話データを当該翻訳話データｂｎに関連付けて翻訳辞書を更新してもよい。

[0047]（実施の形態２）

実施の形態１では、翻訳の際に提供される翻訳結果の信頼度αｎに基づいて、翻訳精度の判定を行った。実施の形態２では、翻訳結果の翻訳話データｂｎを発話言語に逆翻訳した逆翻訳結果の逆翻訳話データｂｎｘと発話データａｎとを比較して、翻訳精度の判定を行う。

[0048] 実施の形態２の翻訳装置の構成は、図３を参照して説明した実施の形態１のものと基本的に同様であるが、制御部１４の機能、動作が前述のものと異なる。

[0049] 図５を用いて、実施の形態２における制御部１４の具体的な動作を説明する。図５は、実施の形態２における制御部１４による翻訳動作のフローチャートである。

[0050] ステップＳ２１～Ｓ２２の動作は、図４に示す実施の形態１におけるステップＳ１１～Ｓ１２の動作と同一である。すなわち、制御部１４は、発話者による発話Ａｎの音声認識を行って発話データａｎを生成し（Ｓ２１）、発話データａｎを翻訳して文字列の翻訳話データｂｎを生成する（Ｓ２２）。

[0051] 次に、制御部１４は、翻訳話データｂｎを発話言語（日本語）に逆翻訳して文字列の逆翻訳話データｂｎｘを生成する（Ｓ２３）。具体的には、制御部１４は、メモリ１２に格納されている英語－日本語の翻訳辞書を参照して、翻訳話データｂｎに対応した逆翻訳話データｂｎｘを生成する。逆翻訳の手法は、上記した翻訳の手法と同一であればよい。

[0052] 次に、制御部１４は、発話データａｎと逆翻訳話データｂｎｘとを比較して、翻訳話データの翻訳結果の精度を検出する（Ｓ２４）。具体的には、制

御部１４は、各単語（主語、述語、目的語、補語、助詞等）の一致度合いに基づいて翻訳結果の精度を求める。

[0053] 次に、制御部１４は、翻訳結果の精度が所定値（例えば６０％）以上であるか否かの判定を行う（Ｓ２５）。精度が所定値未満であるとき、制御部１４は、翻訳話データｂｎの出力を行わず、発話データａｎ、翻訳話データｂｎ及び逆翻訳話データｂｎｘをメモリ１２に一時的に格納する。

[0054] 次に、ステップＳ２６～Ｓ３０の動作は、図４に示す実施の形態１におけるステップＳ１４～Ｓ１８の動作と同一である。すなわち、制御部１４は、今回の発話入力回数ｎが所定回数（例えば５回）に達したか否かの判定を行い（Ｓ２６）、今回の発話入力回数ｎが所定回数に達していない場合には、翻訳話データｂｎの出力を行わずに、ＬＥＤ１４０に赤色点灯させて判定結果を発話者に通知し（Ｓ２７）、ステップＳ２１に戻る。

[0055] 一方、ステップＳ２５において、翻訳結果の精度が所定値以上に達したとき、制御部１４は、所定値以上の信頼度の翻訳話データｂｎが得られるまでに生成された全ての発話データａ１～ａｎを当該翻訳話データｂｎと関連付けて、メモリ１２における翻訳辞書を更新する（Ｓ２８）。次に、制御部１４は、翻訳話データｂｎを表示するための文字画像を生成し、この文字画像をディスプレイ１００に表示させる（Ｓ２９）。次に、制御部１４は、翻訳話データｂｎの音声合成を行って電気信号（音声波形）を生成し、この電気信号に応じた翻訳話Ｂｎ（音声）をスピーカ１６から出力させ（Ｓ１８）、上記した翻訳動作を終了する。

[0056] この実施の形態２でも、実施の形態１と同様の利点を得ることができる。

[0057]（他の実施の形態）

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態１～２を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置換、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。また、上記実施の形態１～２で説明した各構成要素を組み合わせて、新たな実施の形態とすることも可能である。そこで、以下、他の実施の形態を

例示する。

[0058] （１）実施の形態１及び２の制御部１４の動作は、ネットワーク上のサーバ装置で行われてもよい。この場合、翻訳のための翻訳辞書、音声認識及び音声合成のための参照テーブルがサーバ装置のメモリに格納されている。また、制御部１４の一部の動作（例えば、翻訳動作）のみがネットワーク上のサーバ装置で行われてもよい。

[0059] 例えば、端末装置においてマイク１０を介して入力された発話者の発話Ａｎ（音声）が音声データに変換され、この音声データがネットワークを介して端末装置からサーバ装置に送信される。サーバ装置では、図４に示すステップＳ１１～Ｓ１８の動作が行われる。すなわち、サーバ装置は、受信した音声データに対して音声認識を行って発話データａｎを生成し（Ｓ１１）、発話データａｎを翻訳して翻訳話データｂｎを生成する（Ｓ１２）。サーバ装置は、翻訳結果の信頼度αｎが所定値未満であるとき（Ｓ１３）、その旨をネットワークを介して端末装置に通知する（Ｓ１５）。これにより、端末装置は、翻訳話データｂｎの出力を行わず、ＬＥＤ１４０を赤色点灯させて翻訳結果の信頼度が低い旨を発話者に通知する。

[0060] 一方、翻訳結果の信頼度αｎが所定値以上のとき（Ｓ１３）、サーバ装置は、所定値以上の信頼度の翻訳話データｂｎが得られるまでに生成された全ての発話データａ１～ａｎを当該翻訳話データｂｎと関連付けて、自身のメモリにおける翻訳辞書を更新する（Ｓ１６）。そして、サーバ装置は、翻訳話データｂｎの音声合成を行って音声データを生成し、この音声データをネットワークを介して端末装置に送信する（Ｓ１８）。これにより、端末装置は、この音声データに応じた翻訳話Ｂｎ（音声）をスピーカ１６から出力する。

[0061] （２）実施の形態１及び２の制御部１４の動作は、スマートフォン、タブレット等の種々の機器に適用可能である。この場合、制御部１４で実行されるプログラムは、ネットワークを介して提供されてもよいし、ＣＤ－ＲＯＭ、ＨＤＤ、ＳＳＤ等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体（non-transitor

y computer readable medium）に格納されて提供されてもよい。

[0062] （３）実施の形態１及び２では、制御部１４は、判定結果を発話者に通知するためにＬＥＤ１４０を点灯させたが、スピーカに音声出力させてもよいし、ディスプレイ１００に文字又は絵等のメッセージ表示をさせてもよい。

[0063] （４）実施の形態１及び２では、制御部１４は、発話入力回数ｎが所定回数に達したときに翻訳動作を終了したが、例えば１回目の発話入力時刻から所定時間経過したときに翻訳動作を終了してもよい。また、制御部１４は、ディスプレイ１００に「発話スイッチ」（リセットスイッチ）を常時表示させ、ディスプレイ１００の表示「発話スイッチ」と連動したタッチパネル１０１の発話スイッチ（リセットスイッチ）が操作されたときに翻訳動作を終了して最初の発話を入力する状態にリセットしてもよい。

[0064] 以上のように、本開示における技術の例示として、実施の形態を説明した。そのために、添付図面および詳細な説明を提供した。

[0065] したがって、添付図面および詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必須な構成要素だけでなく、上記技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が添付図面や詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。

[0066] また、上述の実施の形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、請求の範囲またはその均等の範囲において種々の変更、置換、付加、省略などを行うことができる。

## 産業上の利用可能性

[0067] 本開示は、発話（第１の言語）を翻訳話（第１の言語と異なる第２の言語）に翻訳する翻訳装置に適用可能である。

# 請求の範囲

[請求項1] 発話者の発話を入力し、発話データを生成する入力部と、

前記発話データを翻訳話データに翻訳したときの翻訳結果の精度を判定する制御部と、

前記制御部の判定結果を前記発話者に通知する通知部と、

前記翻訳話データに応じた翻訳話を出力する出力部と、

を備え、

前記制御部は、前記翻訳結果の精度が所定値未満であると判定したとき、前記翻訳話の出力を行わないように前記出力部を制御し、判定結果の通知を行うように前記通知部を制御する、

翻訳装置。

[請求項2] 前記通知部は、前記判定結果の通知により前記発話者に異なる表現での再度発話を促す、

請求項１に記載の翻訳装置。

[請求項3] 発話データと翻訳話データとが関連付けされた辞書データを記憶する記憶部をさらに備え、

前記制御部は、

前記辞書データに基づいて翻訳を行い、

前記翻訳結果の精度が前記所定値以上であると判定したとき、前記翻訳結果の精度が前記所定値以上である翻訳話データを得るまでに生成された全ての発話データを当該翻訳話データに関連付けて前記辞書データを更新する、

請求項１に記載の翻訳装置。

[請求項4] 発話データと翻訳話データとが関連付けされた辞書データを記憶する記憶部をさらに備え、

前記制御部は、

前記辞書データに基づいて翻訳を行い、

前記翻訳結果の精度が前記所定値以上であると判定したとき、前記

翻訳結果の精度が前記所定値以上である翻訳話データを得るまでに生成された発話データのうちの一部の発話データを当該翻訳話データに関連付けて前記辞書データを更新する、

請求項１に記載の翻訳装置。

[請求項5] 前記制御部は、自身の翻訳結果の信頼度を生成し、前記信頼度を前記翻訳結果の精度として判定する、

請求項１に記載の翻訳装置。

[請求項6] 前記制御部は、前記翻訳話データを逆翻訳話データに逆翻訳し、前記逆翻訳話データと前記発話データとを比較することによって前記翻訳結果の精度を判定する、

請求項１に記載の翻訳装置。

[請求項7] 最初の発話を入力する状態にリセット可能なリセットスイッチを備える、

請求項１に記載の翻訳装置。

[請求項8] 発話者の発話に応じた発話データを翻訳話データに翻訳し、翻訳結果の精度を判定する制御部を備え、

前記制御部は、前記翻訳結果の精度が所定値未満であると判定したとき、前記翻訳話データに応じた翻訳話を出力しないように制御し、判定結果を前記発話者に通知するように制御する、

翻訳装置。

[請求項9] コンピュータに

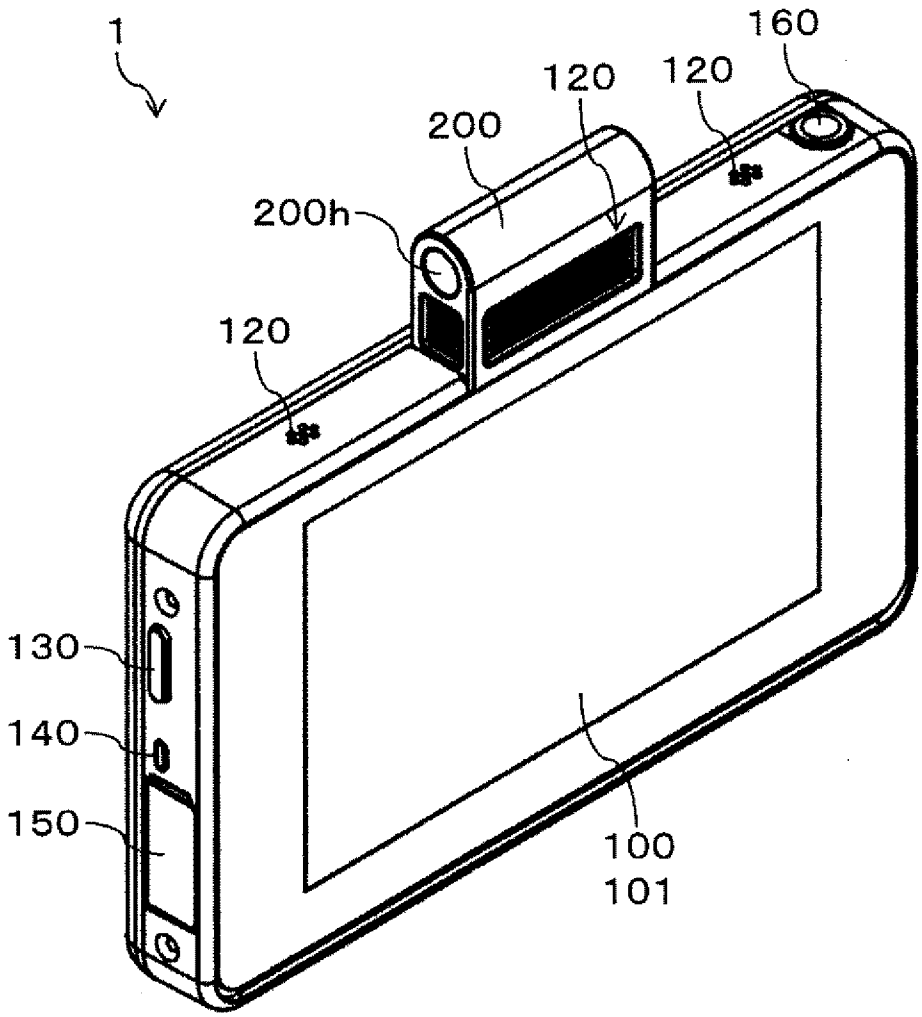
発話者の発話に応じた発話データを翻訳話データに翻訳する手順と、

翻訳結果の精度を判定する手順と、

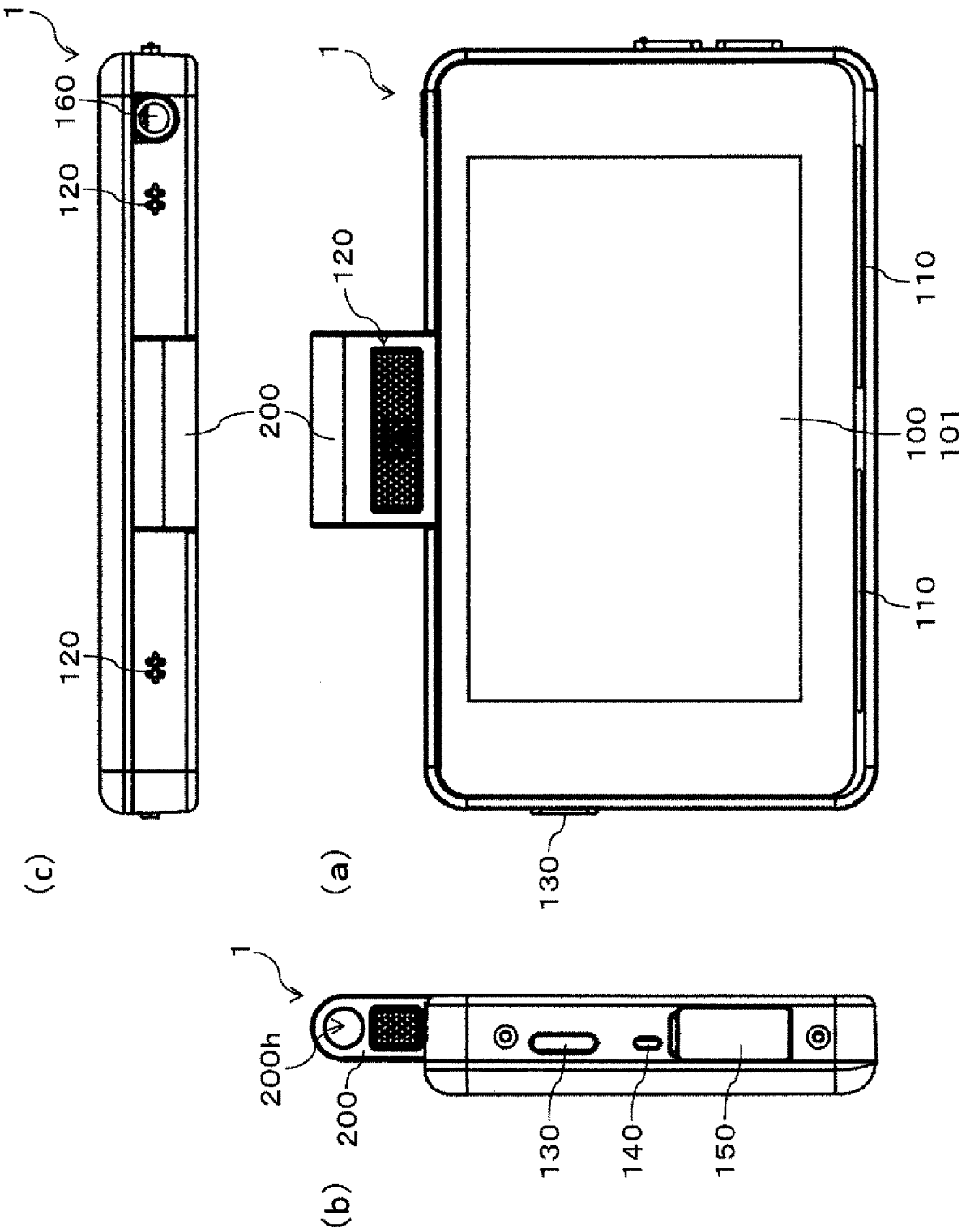
前記翻訳結果の精度が所定値未満であると判定したとき、前記翻訳話データに応じた翻訳話を出力しないように制御し、判定結果を前記発話者に通知するように制御する手順と、

を実行させるためのプログラム。

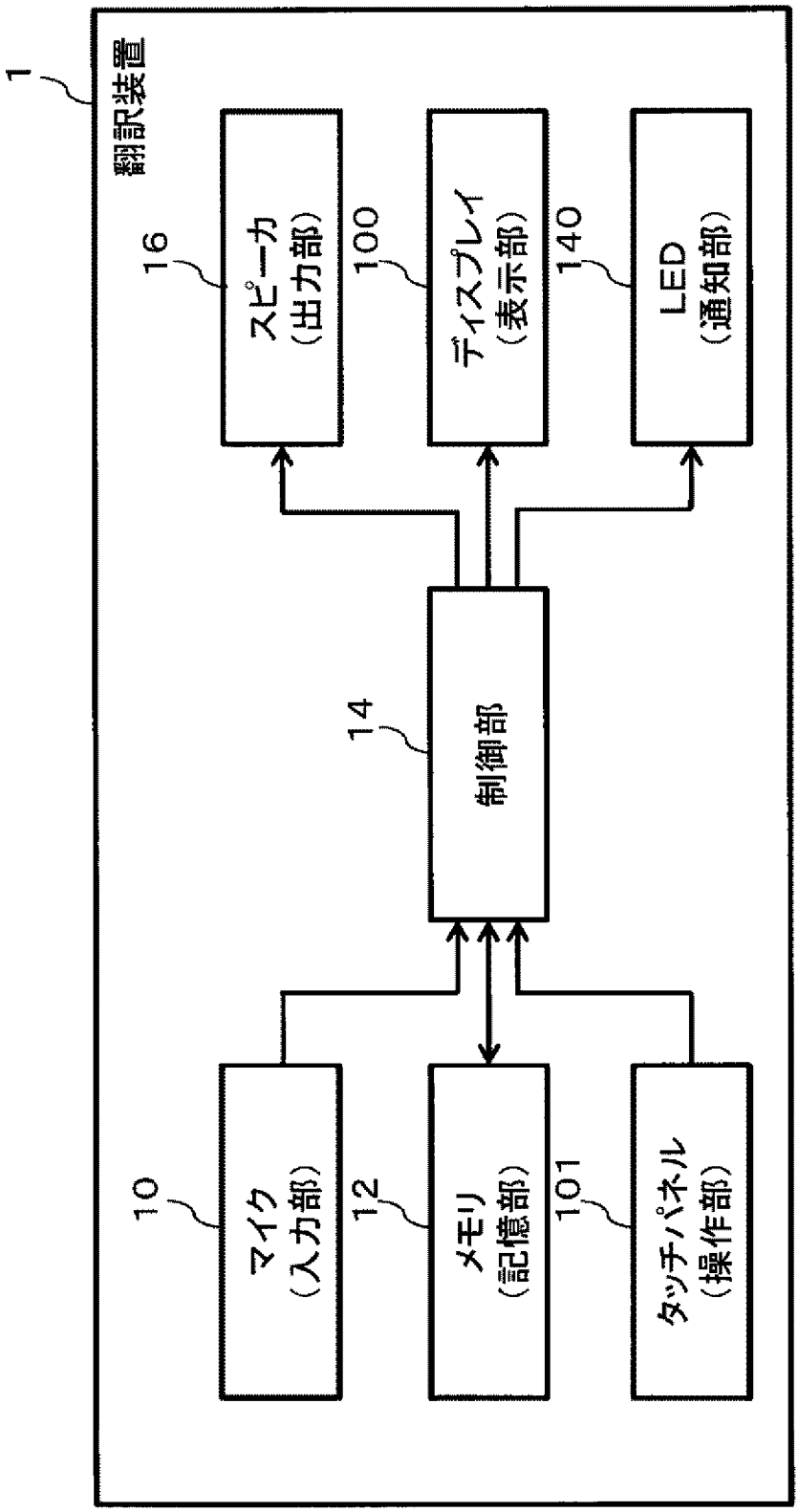
[図1]



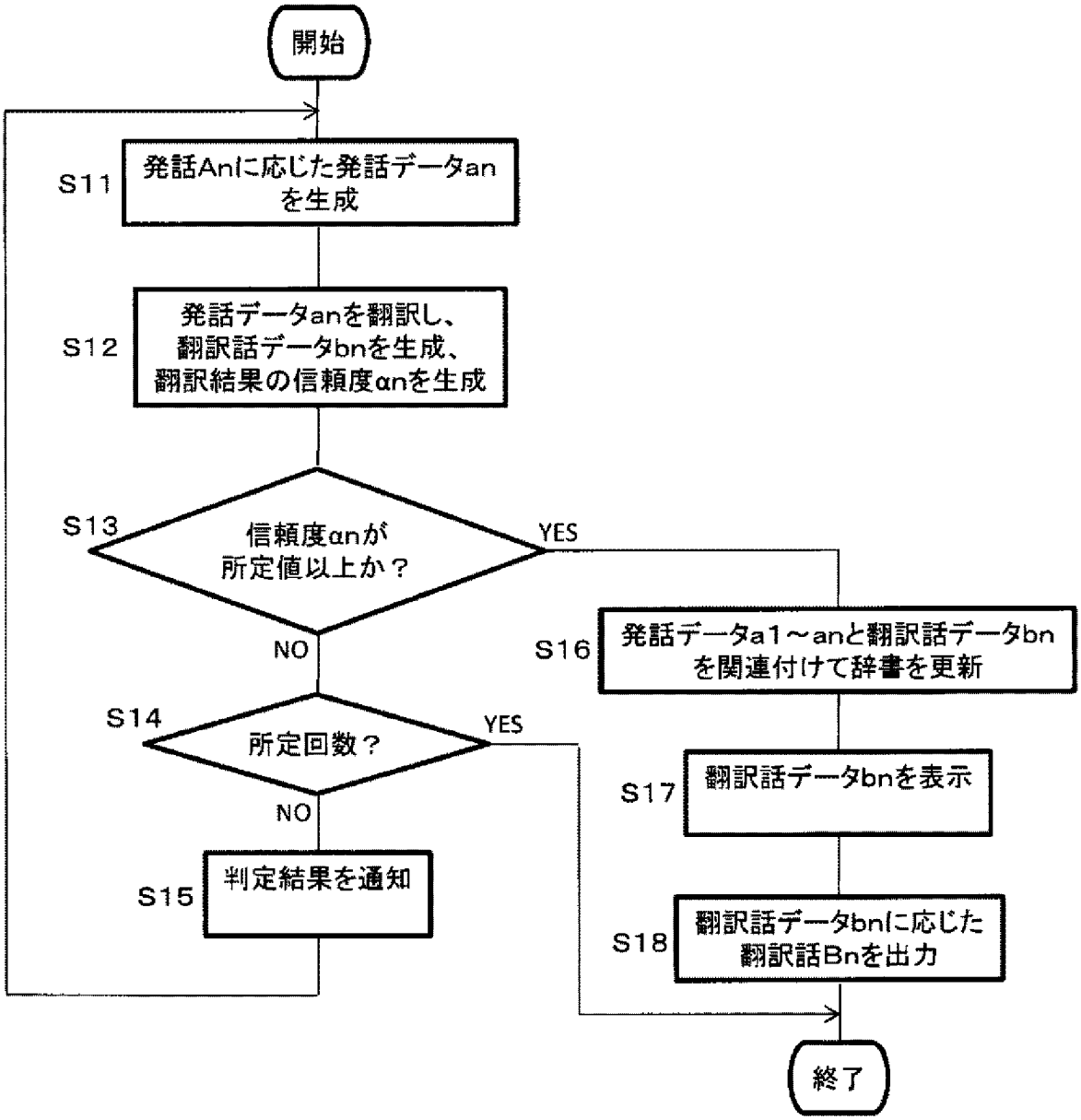
[図2]


1
160
120
120
(c)
1
120
200
110
100
101
110
130
(a)
1
200h
200
130
140
150
(b)

[図3]


1
翻訳装置
16
スピーカ
(出力部)
100
ディスプレイ
(表示部)
140
LED
(通知部)
14
制御部
10
マイク
(入力部)
12
メモリ
(記憶部)
101
タッチパネル
(操作部)

[図4]




[図5]

| | 1回目（n＝1） | 2回目（n＝2） |
|---|---|---|
| 音声発話（An） | A1： これなんぼ？ | A2： これはいくらですか？ |
| 発話データ（an） | a1： これなんぼ？ | a2： これはいくらですか？ |
| 翻訳話データ（bn） | b1： This *** | b2： How much is this？ |
| 翻訳結果の信頼度（αn） | α1： 20% | α2： 100% |

[図6]

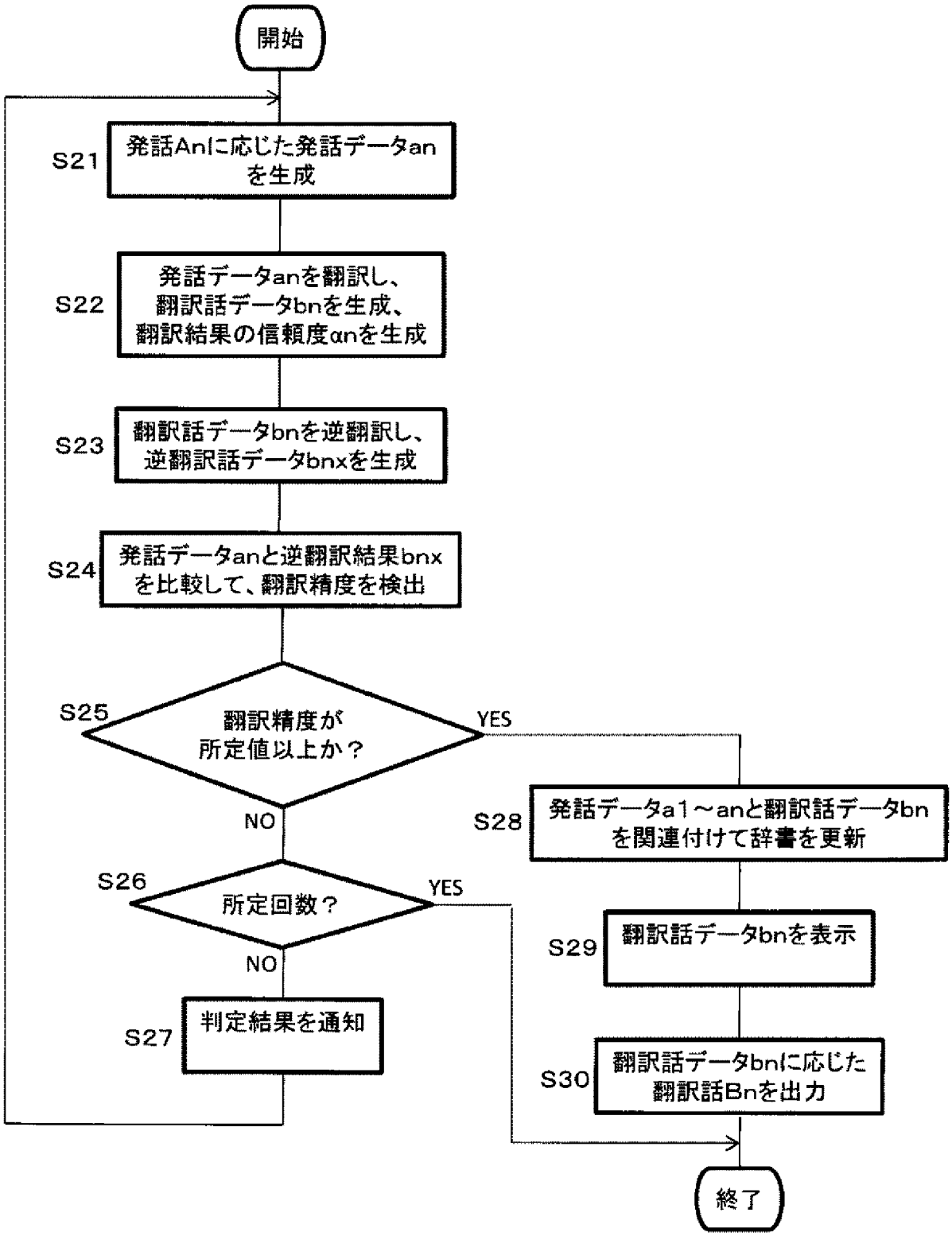
(a)

| 発話データ | 発話データ | 翻訳話データ |
|---|---|---|
| … | | … |
| これはいくらですか？ | | How much is this？ |
| … | | … |

(b)

| 発話データ | 発話データ | 翻訳話データ |
|---|---|---|
| … | | … |
| これはいくらですか？ | これなんぼ？ | How much is this？ |
| … | | … |

[図7]


開始
S21
発話Anに応じた発話データan
を生成
S22
発話データanを翻訳し、
翻訳話データbnを生成、
翻訳結果の信頼度αnを生成
S23
翻訳話データbnを逆翻訳し、
逆翻訳話データbnxを生成
S24
発話データanと逆翻訳結果bnx
を比較して、翻訳精度を検出
S25
翻訳精度が
所定値以上か？
YES
NO
S26
所定回数？
YES
NO
S27
判定結果を通知
S28
発話データa1～anと翻訳話データbn
を関連付けて辞書を更新
S29
翻訳話データbnを表示
S30
翻訳話データbnに応じた
翻訳話Bnを出力
終了

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/004155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*G06F17/28*(2006.01)i, *G06F3/16*(2006.01)i, *G10L13/00*(2006.01)i, *G10L15/00*(2013.01)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)
G06F17/28, G06F3/16, G10L13/00, G10L15/00

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 | 1996-2016 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2016 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2016 |

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X<br>Y<br>A | WO 2013/014877 A1 (NEC Corp.),<br>31 January 2013 (31.01.2013),<br>paragraphs [0100] to [0117]<br>(Family: none) | 1,2,5-9<br>4<br>3 |
| Y<br>A | JP 8-221422 A (Oki Electric Industry Co.,<br>Ltd.),<br>30 August 1996 (30.08.1996),<br>abstract<br>(Family: none) | 4<br>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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 29 November 2016 (29.11.16) | 06 December 2016 (06.12.16) |

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

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／００４１５５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F17/28(2006.01)i, G06F3/16(2006.01)i, G10L13/00(2006.01)i, G10L15/00(2013.01)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.　G06F17/28, G06F3/16, G10L13/00, G10L15/00

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 |
|---|---|---|
| X<br>Y<br>A | WO 2013/014877 A1（日本電気株式会社）2013.01.31, １００－１１７段落（ファミリーなし） | 1,2,5-9<br>4<br>3 |
| Y<br>A | JP 8-221422 A（沖電気工業株式会社）1996.08.30, 要約欄（ファミリーなし） | 4<br>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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| ２９．１１．２０１６ | ０６．１２．２０１６ |


国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｍ　９１９２
成瀬　博之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５９９