

(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  
2015 年 6 月 4 日(04.06.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/079752 A1

- (51) 国際特許分類:  
G06F 17/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/072050
- (22) 国際出願日: 2014 年 8 月 22 日(22.08.2014)
- (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 2013-246528 2013 年 11 月 28 日(28.11.2013) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 大塚 健文(OHTSUKA, Kiyofumi). 石川 博一(ISHIKAWA, Hirokazu).
- (74) 代理人: 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-

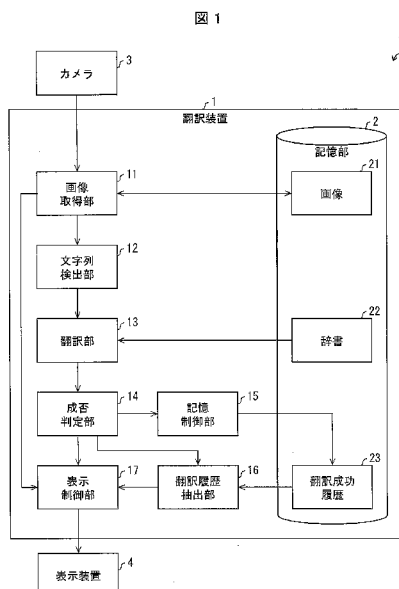
MARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル Osaka (JP).

- (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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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), ユーロシア (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),

[続葉有]

(54) Title: TRANSLATION DEVICE AND TRANSLATION DEVICE CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 翻訳装置、および翻訳装置の制御方法



- 1 Translation device  
2 Storage unit  
3 Camera  
4 Display device  
11 Image acquisition unit  
12 Character string detection unit  
13 Translation unit  
14 Success/failure determination unit  
15 Storage control unit  
16 Translation record extraction unit  
17 Display control unit  
21 Image  
22 Dictionary  
23 Translation success record

(57) Abstract: In the event of a translation failure by a translation unit (13), a translation record extraction unit (16) extracts a character string similar to the character string having the failed translation from a translation success record (23) wherein character strings successfully translated in the past are stored, and a display control unit (17) displays a translation result that corresponds to the similar character string as a translation for the character string having the failed translation, thereby reducing translation failures of character strings included in image data.

(57) 要約: 翻訳部 (13) が翻訳に失敗した場合、翻訳履歴抽出部 (16) が、該翻訳に失敗した文字列と類似した文字列を、過去に翻訳に成功した文字列が格納されている翻訳成功履歴 (23) から抽出し、表示制御部 (17) が、該類似した文字列と対応する翻訳結果を、翻訳に失敗した文字列の翻訳として表示することにより、画像データに含まれる文字列の翻訳の失敗を低減する。

WO 2015/079752 A1

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))

## 明 細 書

**発明の名称：翻訳装置、および翻訳装置の制御方法**

### 技術分野

[0001] 本発明は、画像データに含まれる文字列を翻訳する翻訳装置および翻訳装置の制御方法に関する。

### 背景技術

[0002] カメラの動画撮影モードで撮影されている画像中に含まれている文字列を文字認識（OCR：optical character recognition）で認識して抽出し、抽出された文字列を翻訳した結果を、リアルタイムに画面に表示させる技術が知られている。

[0003] 特許文献1には、撮影部で撮影された文書や看板などに含まれる文字列を抽出し、抽出した文字列を、翻訳後、元の文字列を置換して、あるいは元の文字列に重畳して表示部に表示するカメラが開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2011-134144号公報（公開日：2011年 7月 7日）」

### 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、上述のような従来技術は画像中の文字列の抽出に失敗した場合、適切に翻訳できないという問題がある。例えば、画像中の文字認識を行うOCRが認識した文字列が適切ではない場合、抽出された文字列に誤りが含まれることになり、画像に含まれる文字列が適切に翻訳できない。

[0006] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、画像に含まれる文字列を適切に認識できなかった場合でも、適切な翻訳を表示することができる翻訳装置等を提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る翻訳装置は、入力された画像データに含まれる文字列を翻訳し、翻訳結果を表示する翻訳装置であって、上記画像データから検出された文字列の翻訳の成否を判定する判定手段と、上記判定手段が、上記翻訳が成功したと判定した場合、上記文字列と翻訳結果とを対応付けて記憶部に記憶させる記憶制御手段と、上記判定手段が、上記翻訳が失敗したと判定した場合、上記文字列と類似した文字列を上記記憶部から抽出する抽出手段と、上記抽出手段が抽出した上記類似した文字列と対応する翻訳結果を、上記検出された文字列の翻訳結果として表示する表示制御手段とを備える。

### 発明の効果

[0008] 本発明の一態様によれば、画像データに含まれる文字列の翻訳を失敗した場合であっても、該文字列と類似した文字列を過去に翻訳した履歴を利用して、翻訳結果として適切と考えられるものを表示することができる。よって、翻訳が失敗した場合であっても、ユーザに対しては適切な翻訳結果を提示することができるという効果を奏する。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施形態1に係る翻訳装置の概略構成例を示すブロック図である。

[図2]図1に示す翻訳成功履歴のデータ構造の一例を示す図である。

[図3]上記翻訳装置の動作の概略を説明するための図である。

[図4]上記翻訳装置が行う処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図5]翻訳結果を保存する処理を説明するための図である。

[図6]図4に示す保存処理の詳細な処理の流れの一例を示すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0010] [実施形態1]

本発明の実施の形態について、図1～図6に基づいて説明すれば、以下のとおりである。まず、携帯端末10を例に挙げて、本発明に係る翻訳装置1

の概略構成例について、図 1 を用いて説明する。図 1 は、本発明の実施形態 1 に係る翻訳装置 1 の概略構成例を示すブロック図である。なお、携帯端末 10 は、操作入力部、通信部などを備えてもよいが、本発明の特徴点に直接関係しないので、これらの説明は省略する。

[0011] (携帯端末 10 の構成例)

本発明の一実施形態において、携帯端末 10 は翻訳装置 1、カメラ 3、および表示装置 4 を備えている。カメラ 3 は、デジタルカメラ、またはデジタルビデオカメラであり、撮像した静止画像、または動画像の画像データを翻訳装置 1 へと出力する。表示装置 4 は、翻訳装置 1 から取得した画像データおよび文字列データなどを画面に表示するための装置である。なお、カメラ 3 および表示装置 4 が翻訳装置 1 との間で画像データなどの情報を送受信可能な通信機能（図示せず）を備え、カメラ 3 と翻訳装置 1、および翻訳装置 1 と表示装置 4 をそれぞれ異なる位置に存在する構成であってもよい。また、表示装置 4 は、その表示画面にタッチパネルを重畳して、表示画面の一部または全体が、該表示画面に対するユーザによるタッチ操作を受け付ける操作入力部として機能するように構成してもよい。

[0012] (翻訳装置 1 の構成例)

翻訳装置 1 は、記憶部 2、画像取得部 11、文字列検出部 12、翻訳部 13、成否判定部（判定手段）14、記憶制御部（記憶制御手段）15、翻訳履歴抽出部（抽出手段）16、および表示制御部（表示制御手段）17 を備えている。

[0013] 記憶部 2 は、画像 21、辞書 22、および翻訳成功履歴 23 を格納する記憶装置である。画像 21 は、画像取得部 11 が取得した画像データである。辞書 22 は、各種の電子的な辞書である。ここで、各種の辞書とは、各国の単語や文章を翻訳するために必要な情報を記憶する辞書および辞典であり、例えば、語学辞書、国語辞典、地名辞典、ことわざ辞典、俗語辞典、類語辞典などである。翻訳成功履歴 23 には、文字列と翻訳結果と翻訳履歴抽出部 16 により抽出された抽出回数との組が格納されている。この翻訳成功履歴

23のデータ構造については、後述する。

- [0014] 画像取得部11は、カメラ3から出力された画像データを取得する。なお、画像取得部11が取得する画像データはカメラ3から出力される画像データに限定されない。例えば、画像取得部11は画像21に記憶された画像データを読み出してもよい。また、放送局から放送波によって配信される放送番組の画像データ、およびインターネットなどの通信ネットワークを介して取得または受信される動画ファイルなどの映像の画像データであってもよい。
- [0015] 文字列検出部12は、画像取得部11から出力される画像データに含まれる文字列を認識して検出する。文字列検出部12は、例えば、光学式文字読み取り装置（OCR：optical character recognition）である。文字列検出部12は、検出された文字列をテキスト形式のデータに変換してもよい。
- [0016] 翻訳部13は、文字列検出部12から出力された文字列（翻訳前文字列）について、辞書22に格納されている辞書を検索して、該文字列に対応する翻訳（翻訳後文字列）を決定し、成否判定部14へと出力する。なお、以下では、「翻訳処理」という文言を使用する場合があるが、これは翻訳を行う処理を指している。
- [0017] 成否判定部14は、画像データから検出された文字列の翻訳の成否を判定する。ここで、画像データから検出された文字列の翻訳が失敗した例としては、翻訳後文字列の中に翻訳前文字列が含まれている場合が挙げられる。例えば、文字列検出部12が、画像データに含まれる文字列「I have a pen」の「pen」を「pel」として誤認識した場合、翻訳部13は、検出された文字列「I have a pel」に対応する翻訳として、「私はpelを持っている」という翻訳後文字列を出力する。このように、誤認識された文字列の翻訳では、翻訳前文字列が翻訳後文字列中に残存しているか否かによって該翻訳の成否が判断され得る。ただし、数字など翻訳によって変化しない文字列は、この判定方法から除くことが望ましい。なお、翻訳の成否の判定には、既知の様々な翻訳アプリなどが備える判定方法が適用可能であり、翻訳する言語間の文

字列の特質にあわせて適宜好適な判定方法を用いることができる。

[0018] 記憶制御部 15 は、成否判定部 14 が、翻訳が成功したと判定した場合、上記文字列と翻訳結果とを対応付けて記憶部 2 に保存する。より具体的には、翻訳に成功している場合、記憶制御部 15 は、翻訳に成功した翻訳前文字列と、翻訳後文字列とを対応付けて、翻訳成功履歴 23 に保存する。さらに、記憶制御部 15 は、文字列と、該文字列の翻訳結果と、翻訳履歴抽出部 16 により該文字列が抽出された回数（抽出回数）とを対応付けて翻訳成功履歴 23 に記憶させる。なお、記憶制御部 15 が翻訳成功履歴 23 に、翻訳に成功した翻訳結果を保存する処理については、後述する。

[0019] 翻訳履歴抽出部 16 は、上記判定手段が、上記翻訳が失敗したと判定した場合、上記文字列と類似した文字列を上記記憶部から抽出する。類似した文字列の抽出には、類似度を利用することができる。類似度とは、比較する 2 つの文字列を等しくするために必要な手順の最少回数（編集距離とも呼ばれる）を求めて、この最少回数をもっとも少ない文字列同士の類似度が最も高いと判定してもよい。なお、手順とは、各文字の置き換え、挿入、および削除などである。具体的には、レーベンシュタイン距離、またはジャロ・ウィンクラー距離などの、類似度を判定する公知の方法を適用することができる。

[0020] 表示制御部 17 は、上記抽出手段が抽出した上記類似した文字列と対応する翻訳結果を、上記検出された文字列の翻訳として表示する。この際、画像取得部 11 から画像データを取得して、該画像の中に、翻訳した結果の文字列を重ね合わせて表示するように表示装置 4 を制御してもよい。

[0021] （翻訳成功履歴 23 のデータ構造）

次に、翻訳成功履歴 23 に保存（格納）されるデータの構造について、図 2 を用いて説明する。図 2 は、図 1 に示す翻訳成功履歴 23 のデータ構造の一例を示す図である。翻訳成功履歴 23 には、文字列と翻訳結果と翻訳履歴抽出部 16 により抽出された抽出回数との組が格納されている。また、図 2 に示す例では、各文字列と翻訳結果との対応付けに対して、個別の識別情報

であるインデックスが割り当てられている。

[0022] 翻訳部 1 3 が文字列の翻訳処理を行い、その翻訳結果を成否判定部 1 4 が失敗と判定した場合、翻訳履歴抽出部 1 6 は、翻訳部 1 3 が翻訳した該文字列に類似する文字列を、翻訳成功履歴 2 3 に保存されている全インデックスの翻訳前文字列の中から抽出する。

[0023] (翻訳装置 1 を用いた翻訳の例)

ここでは、携帯端末 1 0 の翻訳装置 1 が画像データに含まれる英語を日本語へと翻訳する例を挙げて説明する。図 3 は、翻訳装置 1 の動作の概略を説明する説明図である。なお、翻訳装置 1 は、辞書 2 2 に適切な辞書類を格納することで、英語から日本語への翻訳に限定されず、任意の言語間の翻訳を行うことができる。

[0024] 文字列検出部 1 2 が画像データに含まれる文字列を検出した結果が「I play tennis」という文字列であった場合、「tenis」という文字列は辞書 2 2 に格納されている英和辞典などには存在しないので、翻訳部 1 3 はこの「tenis」を翻訳することができず、「私はtenisをする」という翻訳結果を成否判定部 1 4 へと出力する。翻訳できなかった文字列「tenis」がそのまま翻訳結果に含まれているので、成否判定部 1 4 は、この翻訳を失敗と判定する。

[0025] 翻訳履歴抽出部 1 6 は、成否判定部 1 4 から翻訳を失敗したという情報、および、翻訳を失敗した文字列「I play tennis」を受け取る。そして、翻訳履歴抽出部 1 6 は、翻訳成功履歴 2 3 に保存されている、過去に翻訳に成功した文字列を検索し、その中から、「I play tennis」に類似する文字列「I play tennis」を抽出する。文字列「I play tennis」と文字列「I play tennis」は、「tenis」に 1 文字「n」を挿入するという 1 回の編集処理だけで互いに等しい文字列になるため、非常に類似している。そこで、翻訳履歴抽出部 1 6 は、翻訳成功履歴 2 3 に保存されている、文字列「I play tennis」を翻訳した「私はテニスをする」を表示制御部 1 7 へと出力する。そして、表示制御部 1 7 は、入力された文字列「私はテニスをする」を、画像データから文字列検出部 1 2 が検出した文字列の翻訳として表示するように、表示装置

4 を制御する。

[0026] 上記のように、翻訳装置 1 は、画像データからの文字列に対応する翻訳結果を表示する場合に、翻訳成功履歴 23 に保存されている、過去に翻訳を成功した文字列と翻訳結果とに関する情報を利用して、画像データから検出された文字列に対する翻訳として表示する。これにより、画像データからの文字列の検出が正しく行われず、翻訳処理に失敗した場合であっても、該文字列と類似する文字列に対する過去の翻訳結果を利用して、適切と考えられる翻訳を表示することができる。よって、画像データに含まれる文字列の翻訳が失敗しても、適切な翻訳を提示することができる。

[0027] なお、翻訳装置 1 は、図 3 に示すように、単語に限らず文章翻訳に対しても、翻訳に失敗した文字列の翻訳として適切と考えられる翻訳を表示することができる。

[0028] また、翻訳の失敗を結果的に減らすことにより、翻訳の成功と失敗とが連続することにより表示画面がちらついてしまうことを防止することができる。例えば、画像データから文字列を認識して検出する OCR 処理が安定しない場合、文字列の検出が正確に行われないことに起因する翻訳の失敗が生じる。例えば、「私はtenisをする」と「私はテニスをする」とが同じ表示位置に交互に表示されると、特に「tenis」と「テニス」とが表示される位置などにおいてちらつきが生じ、翻訳を視認することが困難になる。しかしながら、上記のように、翻訳に失敗した「私はtenisをする」の代わりとして、過去の翻訳結果を利用して「私はテニスをする」を表示させることによって、この表示のちらつきも防ぐことができる。

[0029] (翻訳装置 1 の処理の流れ)

ここでは、翻訳装置 1 が画像データに含まれる文字列の翻訳を表示装置 4 に表示する処理の流れについて、図 4 を用いて説明する。図 4 は、図 1 に示す翻訳装置 1 が行う処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[0030] カメラ 3 によって撮像された画像データを画像取得部 11 が取得すると (S1)、文字列検出部 12 は、OCR 処理などによって文字認識を行い、該

画像データに含まれる文字列を、翻訳対象として検出する（Ｓ２）。なお、画像取得部１１が動画画であれば、文字列検出部１２はカメラ３から次々と出力される各フレーム画像について文字列の認識、検出を行う。

[0031] Ｓ２において検出された文字列は、次に、翻訳部１３へと出力され、翻訳部１３は、入力される文字列の翻訳を行う（Ｓ３）。成否判定部１４は翻訳部１３が行った翻訳処理において、文字列に翻訳できない文字列（図３に示す例では、「tenis」がこれに該当）があるか否かを判定し、各翻訳が成功したか否かを判定する（Ｓ４：判定ステップ）。

[0032] 翻訳できない文字列がない場合（Ｓ４においてＮＯ）、すなわち、翻訳に成功している場合、記憶制御部１５は、この翻訳前文字列と、翻訳後文字列とを対応付けて、翻訳成功履歴２３に保存する（Ｓ５：記憶制御ステップ）。また、翻訳後文字列は、成否判定部１４によって表示制御部１７へと出力され、表示装置４に表示される（Ｓ６）。なお、記憶制御部１５が、翻訳に成功した翻訳前文字列と、翻訳後文字列とを対応付けて、翻訳成功履歴２３に保存する処理については、後述する。

[0033] 翻訳できない文字列がある場合（Ｓ４においてＹＥＳ）、すなわち、翻訳に失敗している場合、翻訳履歴抽出部１６は、翻訳成功履歴２３に保存されている翻訳前文字列に、当該翻訳できない文字列を含む文字列に類似した翻訳前文字列があるか否かを検索する（Ｓ７）。

[0034] 翻訳成功履歴２３に保存されている翻訳前文字列に、翻訳部１３が翻訳できない文字列に類似した翻訳前文字列が無い場合（Ｓ７においてＮＯ）、ステップＳ３で実行された翻訳結果の文字列である翻訳後文字列を表示する（Ｓ６）。なお、この翻訳後文字列は、翻訳できない文字列を含んでいる。

[0035] 翻訳成功履歴２３に保存されている翻訳前文字列に、翻訳部１３が翻訳できない文字列に類似した翻訳前文字列がある場合（Ｓ７においてＹＥＳ）、翻訳履歴抽出部１６は、該翻訳できない文字列を含む文字列と最も類似した翻訳前文字列と対応する翻訳後文字列を抽出し、表示制御部１７へと出力する（Ｓ８：抽出ステップ）。表示制御部１７は翻訳後文字列を翻訳結果とし

て表示するよう、表示装置 4 を制御する（S 8：表示制御ステップ）。翻訳履歴抽出部 1 6 は、翻訳後文字列を抽出した翻訳結果の抽出回数（図 3 参照）をインクリメントする。

[0036] （翻訳結果の保存処理）

次に、記憶制御部 1 5 が、翻訳前文字列と、翻訳後文字列とを対応付けて、翻訳に成功した結果を翻訳成功履歴 2 3 に保存する処理について図 5 および図 6 を用いて説明する。図 5 は、図 6 に示す翻訳結果の保存処理の前提となる翻訳成功履歴 2 3 を説明するための図である。なお、図 5 において、各翻訳結果に付与された数字 1 ～ n は、図 2 に示すインデックスと同じものであり、翻訳成功履歴 2 3 に保存できる翻訳結果の数は有限数 n である。すなわち、n は翻訳成功履歴 2 3 に保存できる翻訳結果の数の上限である。

[0037] 前述のように、翻訳できない文字列が無い場合（図 4 の S 4 において NO）記憶制御部 1 5 は、この翻訳に成功した翻訳前文字列と、翻訳後文字列とを対応付けて、翻訳成功履歴 2 3 に保存する（図 4 の S 5）。保存処理（S 5）において、翻訳結果の数が翻訳成功履歴 2 3 の上限 n に達した場合、記憶制御部 1 5 は、抽出回数が少ないものから順に、翻訳結果を更新する。

[0038] 図 5 に示すように、直近に（最後に）更新された翻訳結果が、インデックス k の翻訳結果として保存された状態において、その次に翻訳に成功した翻訳前文字列および翻訳後文字列を、翻訳結果として保存する処理について、図 6 を用いて説明する。図 6 は、図 4 に示す保存処理（S 5）の詳細な処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[0039] まず、記憶制御部 1 5 は、新たに翻訳に成功した翻訳前文字列が、その時点で既に翻訳成功履歴 2 3 に保存済みの文字列か否かを判定する（S 5 1）。保存済みの文字列である場合（S 5 1 において YES）、この新たに翻訳に成功した翻訳前文字列の保存は行わない。これにより、翻訳成功履歴 2 3 に同じ翻訳結果が重複して保存されることを避けることができる。よって、翻訳成功履歴 2 3 が保存できる有限の数の翻訳結果を有効に利用することができる。

- [0040] 一方、新たに翻訳に成功した翻訳前文字列が、保存済みの文字列ではない場合（S 5 1 においてNO）、記憶制御部 1 5 は、総記憶回数をインクリメントする（S 5 2）。ここで、総記憶回数とは、記憶制御部 1 5 によって翻訳成功履歴 2 3 に翻訳結果が保存された回数である。すなわち、翻訳成功履歴 2 3 に保存されていない文字列の翻訳結果を保存する処理を記憶制御部 1 5 が行うたびに、各保存処理が計数開始から何回目の保存処理であるかを計数する。
- [0041] 次に、記憶制御部 1 5 は、図 5 に示す  $n$  個の翻訳結果、すなわち、翻訳結果 1 から翻訳結果  $n$  の全ての抽出回数を確認し（S 5 3）、最も抽出回数の少ない翻訳結果の抽出回数  $p$  を決定する（S 5 4）。
- [0042] その後に、記憶制御部 1 5 は、翻訳結果のインデックスを  $k+1$  に設定する（S 5 5）。すなわち、直前に保存された翻訳結果  $k$  の次のインデックスに対応する翻訳結果  $k+1$  を、最初の変更候補として設定する。
- [0043] 抽出回数が  $p$  に等しければ（S 5 6 においてYES）、その翻訳結果を、新しい翻訳結果に変更する（S 5 7）。一方、抽出回数が  $p$  に等しくない（ $p$  よりも多い）場合（S 5 6 においてNO）、インデックスが  $n$  に等しいか否かを判定する（S 5 8）。すなわち、翻訳成功履歴 2 3 に格納されている、文字列と翻訳結果と翻訳履歴抽出部 1 6 により抽出された抽出回数との組の数が上限値  $n$  に達している場合、記憶制御部 1 5 は、抽出回数が最も少ない組を翻訳成功履歴 2 3 から削除した後、新たに翻訳が成功した文字列と該文字列の翻訳結果とを対応付けて翻訳成功履歴 2 3 に記憶させる。
- [0044] インデックスが  $n$  に等しい場合（S 5 8 においてYES）、すなわち、変更候補とする翻訳結果のインデックスが終端に達した場合、次の変更候補とする翻訳結果のインデックスを 1 に設定する（S 5 9）。一方、インデックスが  $n$  に等しくない（ $n$  よりも小さい）場合（S 5 8 においてNO）、次の変更候補となる翻訳結果のインデックスとして、今の翻訳結果のインデックスに 1 を加えたインデックスに対応する翻訳結果を設定する（S 6 0）。
- [0045] このように、直前に保存された翻訳結果  $k$  の次のインデックスに対応する

翻訳結果  $k+1$  を、最初の変更候補として設定し、その後は、変更候補とする翻訳結果のインデックスを次々に1ずつ後ろにずらして設定する。そして、設定したインデックスに対応する各翻訳結果の抽出回数が最少であるか否かを順に調べ、抽出回数が最少の翻訳結果を、新しい翻訳結果と変更する。これにより、更新されたばかりの翻訳結果  $k$  が、直後に行われる保存処理によってすぐに更新されることを避けることができる。

[0046] また、抽出回数が少ないものから順に翻訳結果を更新することで、文字列の翻訳処理を失敗した場合により有用な翻訳結果を優先的に翻訳成功履歴 23 に保持することができる。よって、翻訳が失敗した場合でも、適切に翻訳結果を表示できる場合を増やすことができる。

[0047] S 57 において、新しい翻訳結果に変更することによって、行った保存処理が計数開始から所定の回数  $T$  に達した場合 (S 61 において YES)、各翻訳結果の抽出回数の値を半分にする (S 62)。記憶制御部 15 が行った保存処理が計数開始から所定の回数  $T$  に達したときの翻訳成功履歴 23 に保存されている各翻訳結果の抽出回数が、例えば、図 2 に示すような値であれば、インデックス 1 の抽出回数は 2 (5 を半分にして、小数点以下を切り捨てた値)、インデックス 2 の抽出回数は 12、インデックス  $n$  の抽出回数は 3 となる。そして、総記憶回数をリセットして、新たに保存処理を行う回数の計数を開始する (S 63)。

[0048] なお、総記憶回数をリセットする処理 (S 63) は、必ずしも行わなくてもよい。例えば、S 61 において、総記憶回数が所定の回数  $T$  の自然数倍に達したとき、すなわち、総記憶回数を所定の回数  $T$  で割ったときの余りが 0 である場合に、S 62 において、各翻訳結果の抽出回数の値を半分にするようにしてもよい。

[0049] このように、記憶制御部 15 は、文字列と該文字列の翻訳結果とを対応付けて翻訳成功履歴 23 に記憶させた回数を計数し、該回数が所定値を超えたとき、当該文字列と対応付けられた抽出回数の値を減らす。

[0050] 翻訳結果の抽出回数が多い場合でも、長い期間、翻訳成功履歴 23 に保存

されている翻訳結果は、翻訳の失敗を減らすために役に立っていない可能性がある。そこで、長い期間、翻訳成功履歴 2 3 に保存されたままの翻訳結果が生じにくくなるように、翻訳装置 1 は、一定期間ごとに抽出回数の値を減らす構成であってもよい。一定期間とは、例えば、図 6 に示す例の場合、保存処理が行われる回数 T によって規定されているが、これに限定されず、翻訳装置 1 を利用して翻訳処理を行った回数、文字列の翻訳に成功した総回数、翻訳履歴抽出部 1 6 が翻訳結果を抽出する回数など、任意の計数可能な数値によって規定してもよい。

[0051] なお、図 6 の S 5 1 において、新たに翻訳に成功した翻訳前文字列が、その時点で既に翻訳成功履歴 2 3 に保存済みの文字列であるか否かにかかわらず、記憶制御部 1 5 が、翻訳処理を行った回数をインクリメントする構成であってもよい。この場合、記憶制御部 1 5 は、文字列の翻訳に成功した総回数を計数し、該総回数が所定値を超えたとき、当該文字列と対応付けられた抽出回数の値を減らす。すなわち、保存済みの文字列であった場合も、文字列の翻訳に成功した総回数としてインクリメントし、S 6 1 において、文字列の翻訳に成功した総回数が所定の回数 T の自然数倍に達したとき、S 6 2 において、各翻訳結果の抽出回数の値を半分にするようにしてもよい。これにより、保存済みの文字列ばかりを翻訳した場合にも、翻訳成功履歴 2 3 に格納された、抽出回数が多い翻訳結果の履歴を更新しないまま記憶部において格納し続けることを避けることができる。

[0052] なお、ここでは、抽出回数の数を減らすために半分にするという計算を例に挙げたが、これに限定されない。例えば、1 より大きい任意の数で抽出回数を除算してもよいし、所定の数値を抽出回数から減算して得られる値の正の整数または 0 を導出してもよい。また、その他の様々な演算を 1 つ以上適用してもよい。

[0053] また、各翻訳結果の抽出回数のなかで、所定値を超えた値だけを減らすようにしてもよい。例えば、所定値を 2 4 と設定すれば、図 2 のインデックス 2 の翻訳結果の抽出回数が 2 4 であり、この所定値に達しているので、イン

デックス 2 の抽出回数の値は半分の 1 2 とされる。この場合には、インデックス 1、インデックス n などの抽出回数は、所定値 2 4 よりも低い値なので、減らすように演算されない。これにより、所定値として設定された値に従って抽出回数の値の上限が設定される。

[0054] このように記憶制御部 1 5 は、適宜、抽出回数の値を減らすように制御することが好ましい。これにより、抽出回数が多い翻訳結果を、更新しないまま記憶部に格納し続けることを避けることができる。よって、有用な翻訳結果を古いものと入れ替えて、記憶している翻訳結果を適切に更新することができる。

[0055] [実施形態 2]

翻訳装置 1 の制御ブロック（特に、文字列検出部 1 2、翻訳部 1 3、成否判定部 1 4、記憶制御部 1 5、翻訳履歴抽出部 1 6、および表示制御部 1 7）は、集積回路（ＩＣチップ）等に形成された論理回路（ハードウェア）によって実現してもよいし、ＣＰＵ（Central Processing Unit）を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

[0056] 後者の場合、翻訳装置 1 は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行するＣＰＵ、上記プログラムおよび各種データがコンピュータ（またはＣＰＵ）で読み取り可能に記録されたＲＯＭ（Read Only Memory）または記憶装置（これらを「記録媒体」と称する）、上記プログラムを展開するＲＡＭ（Random Access Memory）などを備えている。そして、コンピュータ（またはＣＰＵ）が上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送波等）を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

## [0057]     〔まとめ〕

本発明の態様 1 に係る翻訳装置 1 は、入力された画像データに含まれる文字列を翻訳し、翻訳結果を表示する翻訳装置であって、上記画像データから検出された文字列の翻訳の成否を判定する判定手段（成否判定部 14）と、上記判定手段が、上記翻訳が成功したと判定した場合、上記文字列と翻訳結果とを対応付けて記憶部 2 に記憶させる記憶制御手段（記憶制御部 15）と、上記判定手段が、上記翻訳が失敗したと判定した場合、上記文字列と類似した文字列を上記記憶部から抽出する抽出手段（翻訳履歴抽出部 16）と、上記抽出手段が抽出した上記類似した文字列と対応する翻訳結果を、上記検出された文字列の翻訳として表示する表示制御手段（表示制御部 17）とを備えている。

[0058]     上記の構成によれば、翻訳に失敗した場合、翻訳に失敗した文字列と類似した文字列を、過去に翻訳に成功した文字列が格納されている記憶部から抽出し、該類似した文字列と対応する翻訳結果を、翻訳に失敗した文字列の翻訳として表示する。

[0059]     これにより、文字列の翻訳処理を失敗した場合であっても、該文字列の翻訳結果として適切と考えられるものを表示することができる。よって、翻訳が失敗した場合であっても適切な翻訳結果を提示することができる。

[0060]     また、翻訳が失敗した場合であっても適切な翻訳結果を提示することができるので、翻訳の成功と失敗とが連続することにより表示画面がちらついてしまうことを防止することができる。

[0061]     本発明の態様 2 に係る翻訳装置は、上記態様 1 において、上記記憶制御手段は、さらに、上記文字列と、上記抽出手段により該文字列が抽出された抽出回数とを対応付けて上記記憶部に記憶させてもよい。

[0062]     上記の構成によれば、上記文字列と、上記抽出手段により該文字列が抽出された回数とを対応付けて、記憶部に記憶させる。これにより、過去に翻訳に成功した文字列に対応する翻訳結果が、どの程度、翻訳に失敗した文字列に対応する翻訳として利用されたかを適宜評価することができる。

- [0063] 本発明の態様3に係る翻訳装置は、上記態様2において、上記記憶部が格納可能な、上記文字列と上記翻訳結果と上記抽出回数との組の数には上限値があり、上記記憶部に格納されている上記組の数が上記上限値に達している場合、上記記憶制御手段は、上記抽出回数が最も少ない組を上記記憶部から削除した後、新たに翻訳が成功した上記文字列と上記翻訳結果とを対応付けて上記記憶部に記憶させてもよい。
- [0064] 上記の構成によれば、上記文字列と上記翻訳結果と上記抽出回数との組の数が記憶部に格納可能な上限に達している場合、抽出回数が最も少ない組を記憶部から削除した後、新たに翻訳が成功した文字列と翻訳結果とを対応付けて記憶部に記憶させる。これにより、文字列の翻訳処理を失敗した場合に抽出される回数の少ない翻訳結果に代えて、より有用な翻訳結果を優先的に記憶部に保持させることができる。
- [0065] 本発明の態様4に係る翻訳装置は、上記態様2または3において、上記記憶制御手段は、上記文字列と上記翻訳結果とを対応付けて上記記憶部に記憶させた回数を計数し、該回数が所定値を超えたとき、当該文字列と対応付けられた上記抽出回数の値を減らすものであってもよい。
- [0066] 上記の構成によれば、文字列と上記翻訳結果とを対応付けて上記記憶部に記憶させた回数が所定値を超えたとき、文字列と対応付けられた抽出回数の値を減らす。これにより、抽出回数が多い翻訳結果の履歴を更新しないまま記憶部において格納し続けることを避けることができる。よって、有用な翻訳結果を古いものと入れ替えて、翻訳結果を適切に更新することができる。
- [0067] 本発明の態様5に係る翻訳装置は、入力された画像データに含まれる文字列を翻訳し、翻訳結果を表示する翻訳装置の制御方法であって、上記画像データから検出された文字列の翻訳の成否を判定する判定ステップと、上記判定ステップにおいて、上記翻訳が成功したと判定した場合、上記文字列と翻訳結果とを対応付けて記憶部に記憶させる記憶制御ステップと、上記判定ステップにおいて、上記翻訳が失敗したと判定した場合、上記文字列と類似した文字列を上記記憶部から抽出する抽出ステップと、上記抽出ステップにお

いて抽出した上記類似した文字列と対応する翻訳結果を、上記検出された文字列の翻訳結果として表示する表示制御ステップとを含んでいる。

[0068] 上記の方法によれば、上記態様1の翻訳装置と同様の効果を奏する。

[0069] 本発明の各態様に係る翻訳装置は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを上記翻訳装置が備える各手段として動作させることにより上記翻訳装置をコンピュータにて実現させる翻訳装置の制御プログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

[0070] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

### 産業上の利用可能性

[0071] 本発明は、画像データ中の文字列に対応する翻訳を表示する携帯端末、および通信回線を介して頒布される翻訳アプリケーションソフトウェアに利用することができる。

### 符号の説明

- [0072]
- 1 翻訳装置
  - 2 記憶部
  - 14 成否判定部（判定手段）
  - 15 記憶制御部（記憶制御手段）
  - 16 翻訳履歴抽出部（抽出手段）
  - 17 表示制御部（表示制御手段）

## 請求の範囲

- [請求項1]           入力された画像データに含まれる文字列を翻訳し、翻訳結果を表示する翻訳装置であって、
- 上記画像データから検出された文字列の翻訳の成否を判定する判定手段と、
- 上記判定手段が、上記翻訳が成功したと判定した場合、上記文字列と翻訳結果とを対応付けて記憶部に記憶させる記憶制御手段と、
- 上記判定手段が、上記翻訳が失敗したと判定した場合、上記文字列と類似した文字列を上記記憶部から抽出する抽出手段と、
- 上記抽出手段が抽出した上記類似した文字列と対応する翻訳結果を、上記検出された文字列の翻訳結果として表示する表示制御手段とを備えることを特徴とする翻訳装置。
- [請求項2]           上記記憶制御手段は、さらに、上記文字列と、上記抽出手段により該文字列が抽出された抽出回数とを対応付けて上記記憶部に記憶させることを特徴とする請求項1に記載の翻訳装置。
- [請求項3]           上記記憶部が格納可能な、上記文字列と上記翻訳結果と上記抽出回数との組の数には上限値があり、
- 上記記憶部に格納されている上記組の数が上記上限値に達している場合、上記記憶制御手段は、上記抽出回数が最も少ない組を上記記憶部から削除した後、新たに翻訳が成功した上記文字列と上記翻訳結果とを対応付けて上記記憶部に記憶させることを特徴とする請求項2に記載の翻訳装置。
- [請求項4]           上記記憶制御手段は、上記文字列と上記翻訳結果とを対応付けて上記記憶部に記憶させた回数を計数し、該回数が所定値を超えたとき、当該文字列と対応付けられた上記抽出回数の値を減らすことを特徴とする請求項2または3に記載の翻訳装置。
- [請求項5]           入力された画像データに含まれる文字列を翻訳し、翻訳結果を表示する翻訳装置の制御方法であって、

上記画像データから検出された文字列の翻訳の成否を判定する判定ステップと、

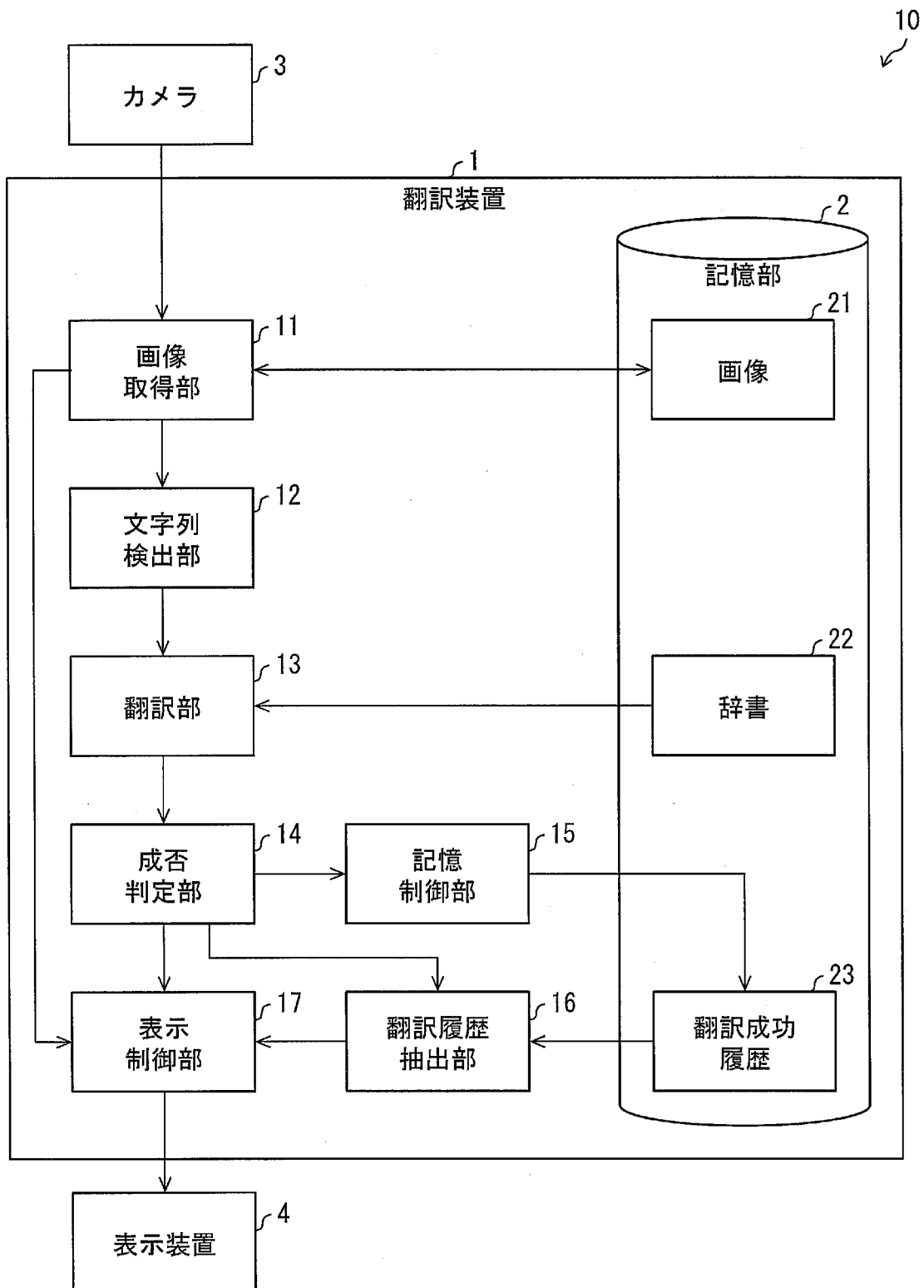
上記判定ステップにおいて、上記翻訳が成功したと判定した場合、上記文字列と翻訳結果とを対応付けて記憶部に記憶させる記憶制御ステップと、

上記判定ステップにおいて、上記翻訳が失敗したと判定した場合、上記文字列と類似した文字列を上記記憶部から抽出する抽出ステップと、

上記抽出ステップにおいて抽出した上記類似した文字列と対応する翻訳結果を、上記検出された文字列の翻訳結果として表示する表示制御ステップとを含むことを特徴とする翻訳装置の制御方法。

[図1]

図 1



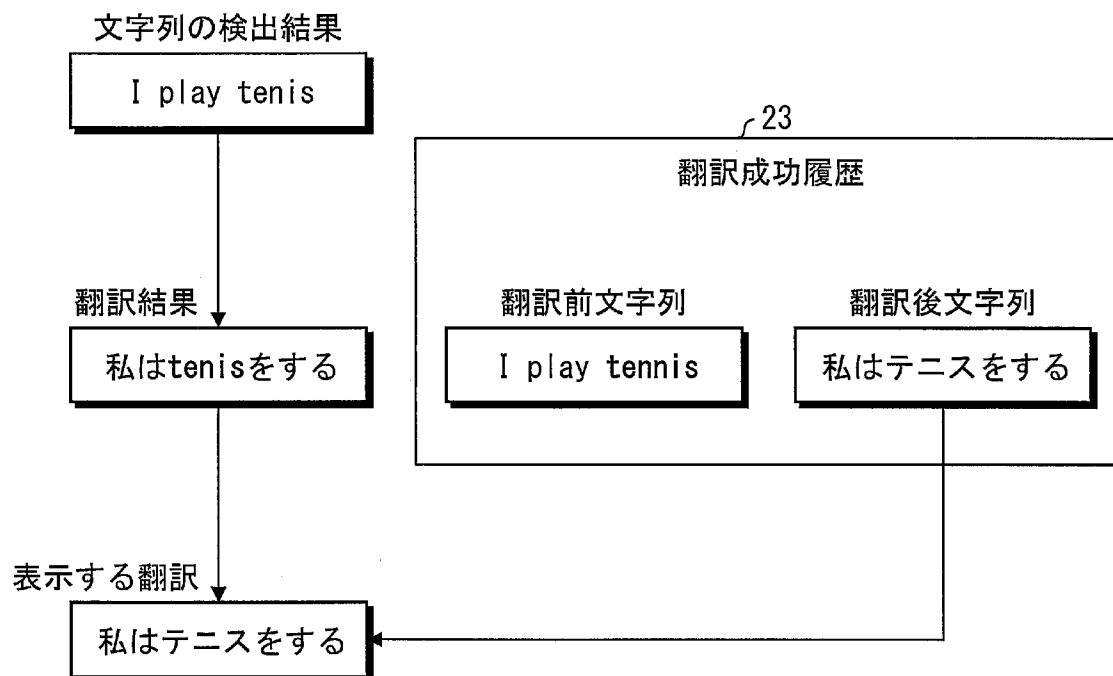
[図2]

図 2

| インデックス | 翻訳前文字列        | 翻訳後文字列      | 抽出回数 |
|--------|---------------|-------------|------|
| 1      | I have a pen  | 私はペンを持っています | 5    |
| 2      | I play tennis | 私はテニスをする    | 24   |
|        | .             | .           |      |
|        | .             | .           |      |
|        | .             | .           |      |
| n      | Saturday      | 土曜日         | 7    |

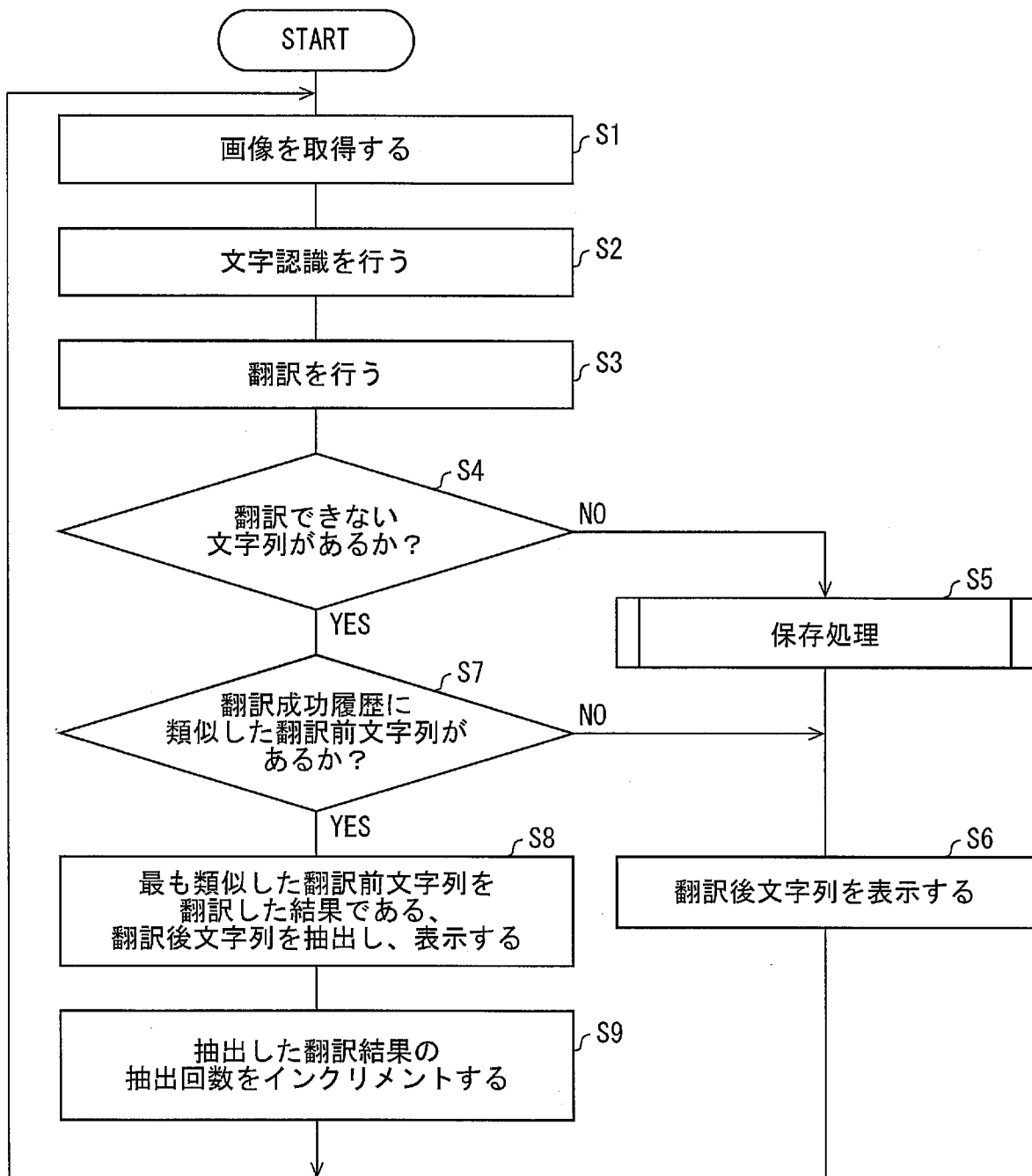
[図3]

図 3



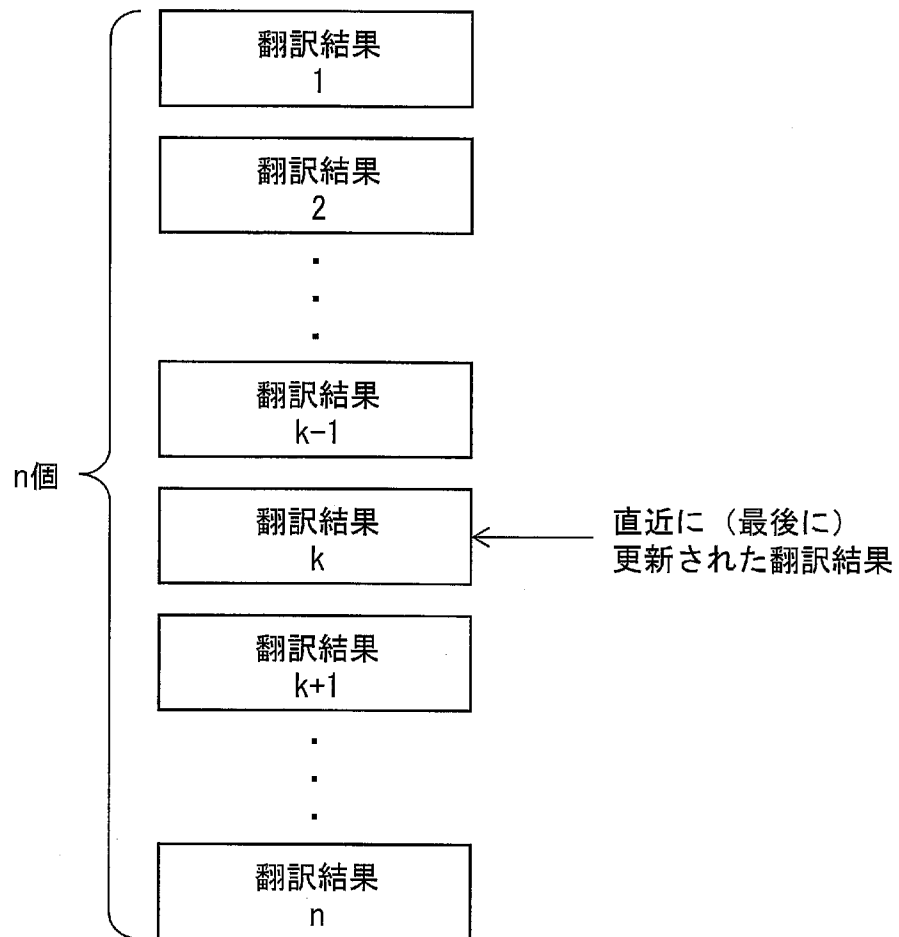
[図4]

図 4



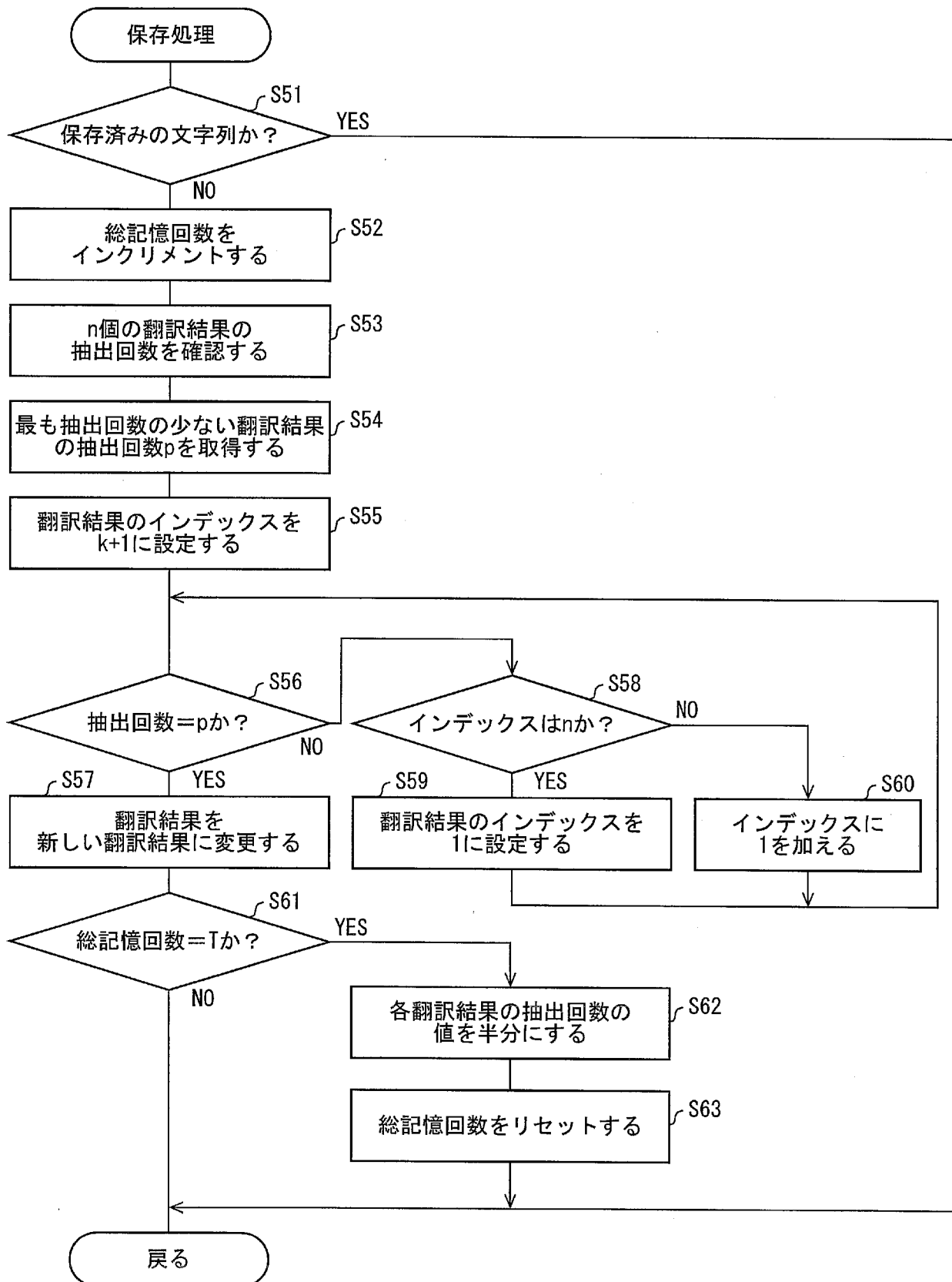
[図5]

図 5



[図6]

図 6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/072050

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F17/28(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)

G06F17/28

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 | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

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<br>A    | JP 2003-178067 A (Mitsubishi Electric Corp.),<br>27 June 2003 (27.06.2003),<br>paragraphs [0042] to [0053]<br>& US 2005/0221856 A1 & WO 2003/050714 A1<br>& CN 1615478 A | 1, 5<br>2-4           |
| Y<br>A    | JP 2010-186339 A (Toshiba Corp.),<br>26 August 2010 (26.08.2010),<br>paragraphs [0030] to [0041]<br>(Family: none)                                                       | 1, 5<br>2-4           |
| A         | JP 11-272671 A (Toshiba Corp.),<br>08 October 1999 (08.10.1999),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                          | 1-5                   |

☐ 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  
30 September, 2014 (30.09.14)

Date of mailing of the international search report  
14 October, 2014 (14.10.14)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F17/28(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. G06F17/28

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   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 4 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 4 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 4 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y<br>A          | JP 2003-178067 A（三菱電機株式会社）2003.06.27, 段落[0042]－[0053] & US 2005/0221856 A1 & WO 2003/050714 A1 & CN 1615478 A | 1, 5<br>2-4    |
| Y<br>A          | JP 2010-186339 A（株式会社東芝）2010.08.26, 段落[0030]－[0041]<br>（ファミリーなし）                                              | 1, 5<br>2-4    |
| A               | JP 11-272671 A（株式会社東芝）1999.10.08, 全文、全図（ファミリーなし）                                                              | 1-5            |

☐ 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

3 0 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 4 . 1 0 . 2 0 1 4

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 1 0 0 - 8 9 1 5  
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）

本郷 彰

5 M

4 2 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 9