

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5318030号
(P5318030)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日(2013.7.19)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 6 F 17/22 (2006.01)
 G 0 6 F 17/22 5 0 3
 G 0 6 F 17/22 5 2 0 S

請求項の数 6 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-114847 (P2010-114847) (22) 出願日 平成22年5月19日 (2010.5.19) (65) 公開番号 特開2011-243011 (P2011-243011A) (43) 公開日 平成23年12月1日 (2011.12.1) 審査請求日 平成22年9月27日 (2010.9.27)	(73) 特許権者 500257300 ヤフー株式会社 東京都港区赤坂9丁目7番1号 (74) 代理人 100089118 弁理士 酒井 宏明 (72) 発明者 磯 健一 東京都港区赤坂九丁目7番1号 ヤフー株式会社内 審査官 成瀬 博之 (56) 参考文献 特開2005-196140 (JP, A)) 国際公開第2006/137246 (WO, A1) 最終頁に続く
---	---

(54) 【発明の名称】 入力支援装置、抽出方法、プログラム、及び情報処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザによるテキストの入力を予測し、変換候補を抽出する入力支援装置であって、
 入力された音声に基づく音声波形について音声認識をする音声認識手段と、
 ユーザのキー操作に対応するキー入力情報を取得する取得手段と、
 前記音声認識手段による音声認識の結果に基づいて、前記音声波形に対応するテキスト
 である音声変換候補を取得し、取得された前記音声変換候補のうち、前記キー入力情報と
 一致する音声変換候補を絞り込み、該キー入力情報と一致する音声変換候補が存在する場
 合には、該音声変換候補を提示させ、前記キー入力情報と一致する音声変換候補が存在し
 ない場合には、キー入力情報のみに基づいて作成されるキー入力変換候補を提示させる音
 声変換候補取得手段と、
 を備えることを特徴とする入力支援装置。

【請求項2】

ユーザの指定に基づいて、前記変換候補から単語を確定する確定手段を更に備え、
 前記音声認識手段は、
 前記確定手段による処理がされていない前記音声波形について、再度音声認識をするこ
 とを特徴とする請求項1に記載の入力支援装置。

【請求項3】

単語と、該単語に関連する関連単語とを記憶する関連単語記憶手段と、
 前記関連単語記憶手段から、前記確定手段により確定した単語に関連する前記関連単語

に対応する前記変換候補を優先的に提示する提示手段と
を更に備えことを特徴とする請求項 2 に記載の入力支援装置。

【請求項 4】

コンピュータが、ユーザによるテキストの入力を予測し、変換候補を抽出する抽出方法であって、

入力された音声に基づく音声波形について音声認識をするステップと、

ユーザのキー操作に対応するキー入力情報を取得するステップと、

前記音声認識の結果に基づいて、前記音声波形に対応するテキストである音声変換候補を取得し、取得された前記音声変換候補のうち、前記キー入力情報と一致する音声変換候補を絞り込み、該キー入力情報と一致する音声変換候補が存在する場合には、該音声変換候補を提示させ、前記キー入力情報と一致する音声変換候補が存在しない場合には、キー入力情報のみに基づいて作成されるキー入力変換候補を提示させるステップと、
を含むことを特徴とする抽出方法。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載の抽出方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のプログラムを配信するための情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザによるテキストの入力を予測し、変換候補を抽出する入力支援装置、抽出方法、プログラム、及び、情報処理装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、パーソナルコンピュータや、携帯通信端末等への情報の入力方法として、キーボード等を用いて入力をした変換候補を表示する入力支援装置が広く知られている。

例えば、キーボードを用いて、文字を入力し、漢字仮名混じり文字列に変換する際に、変換候補が複数存在する場合、音声による入力を参照し、変換候補を絞り込む入力支援装置が知られている（例えば、特許文献 1）。このような入力支援装置によれば、変換候補を特定する際の効率を向上できる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 8 - 1 2 3 4 8 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した従来の入力支援装置には、次のような問題があった。すなわち、上述した入力支援装置は、キーボード等に入力された文字列に基づいて、入力支援装置に記憶された文字列を変換候補として表示するため、入力される文字列が短い場合、変換候補が多く検出され、表示すべき変換候補を絞りきれず、ユーザが要求する変換候補を十分に表示できないという問題がある。

40

【0005】

そこで、本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、キーボード等に入力された文字列が短い場合であっても、ユーザが要求する変換候補を表示できる、すなわち、予測変換の精度を向上できる入力支援装置、抽出方法、プログラム、及び情報処理装置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】

【0006】

上述した問題を解決するため、本発明は、次のような特徴を有している。まず、本発明

50

の第1の特徴は、ユーザによるテキストの入力を予測し、変換候補を抽出する入力支援装置（入力支援装置100）であって、入力された音声に基づく音声波形（音声波形131）について音声認識をする音声認識手段（音声認識部107）と、ユーザのキー操作に対応するキー入力情報（キー入力情報180）を取得する取得手段（キー入力情報取得部111）と、前記音声認識手段による音声認識の結果と、前記キー入力情報とに基づいて、関連するテキストを変換候補として作成する変換候補作成手段（変換候補作成部113）と、を備えることを要旨とする。

【0007】

このような入力支援装置は、入力された音声に基づく音声波形について、音声認識をする音声認識手段と、ユーザのキー操作に対応するキー入力情報を取得する取得手段と、変換候補作成手段とを備える。

10

【0008】

変換候補作成手段は、音声認識手段による音声認識の結果と、キー入力情報とに基づいて、関連するテキストを変換候補として作成する。すなわち、変換候補作成手段は、キーボード等に入力された文字列が短い場合であっても、ユーザが要求する変換候補を表示できる。従って、予測変換の精度を向上できる入力支援装置を提供できる。

【0009】

本発明の第2の特徴は、本発明の第1の特徴に係り、前記変換候補作成手段は、前記音声認識手段による音声認識の結果に基づいて、前記音声波形に対応するテキストである音声変換候補（音声変換候補140）を取得する音声変換候補取得手段（音声変換候補取得部115）と、前記キー入力情報に基づいて、前記音声変換候補を絞り込む限定手段（限定部117）と、を備えることを要旨とする。

20

【0010】

本発明の第3の特徴は、本発明の第1又は第2の特徴に係り、ユーザの指定に基づいて、前記変換候補から単語を確定する確定手段（確定部127）を更に備え、前記音声認識手段は、前記確定手段による処理がされていない前記音声波形について、再度音声認識をすることを要旨とする。

【0011】

本発明の第4の特徴は、本発明の第3の特徴に係り、単語（基本単語191）と、該単語に関連する関連単語（関連単語193）とを記憶する関連単語記憶手段（関連単語記憶部125）と、前記関連単語記憶手段から、前記確定手段により確定した単語に関連する前記関連単語に対応する前記変換候補を優先的に提示する提示手段（提示部123）とを更に備えことを要旨とする。

30

【0012】

本発明の第5の特徴は、コンピュータが、ユーザによるテキストの入力を予測し、変換候補を抽出する抽出方法であって、入力された音声に基づく音声波形について音声認識をするステップ（ステップS120）と、ユーザのキー操作に対応するキー入力情報を取得するステップ（ステップS130）と、前記音声認識の結果と、前記キー入力情報とに基づいて、関連するテキストを変換候補として作成するステップ（ステップS150）とを含むことを要旨とする。

40

【0013】

本発明の第6の特徴は、本発明の第5の特徴に記載の抽出方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであることを要旨とする。

【0014】

本発明の第7の特徴は、本発明の第6の特徴に記載のプログラムを配信するための情報処理装置であることを要旨とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、キーボード等に入力された文字列が短い場合であっても、ユーザが要求する変換候補を表示できる、すなわち、予測変換の精度を向上できる入力支援装置、抽

50

出方法、プログラム、及び、情報処理装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態に係る入力支援装置100の機能ブロック図である。

【図2】本発明の実施形態に係る入力支援装置100の動作を説明するための概念図である。

【図3】本発明の実施形態に係る入力支援装置100に記憶される情報の一例を示す図である。

【図4】本発明の実施形態に係る入力支援装置100の動作を説明するための概念図である。

【図5】本発明の実施形態に係る入力支援装置100の動作を説明するための概念図である。

【図6】本発明の実施形態に係る入力支援装置100に記憶される情報の一例を示す図である。

【図7】本発明の実施形態に係る入力支援装置100の変換候補抽出動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の実施形態に係る入力支援装置100の音声認識処理動作の詳細を示すフローチャートである。

【図9】本発明の実施形態に係る入力支援装置100に関する判定処理動作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】

【0017】

次に、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

【0018】

なお、以下の図面の記載において、同一または類似の部分には、同一または類似の符号を付している。また、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なる。

【0019】

したがって、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すればよく、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている。

【0020】

以下の実施形態においては、(1)入力支援装置100の全体構成、(2)入力支援装置100の動作、(3)作用・効果、及び(4)その他の実施形態について説明する。

【0021】

(1)入力支援装置100の全体構成

図1は、本実施形態に係る入力支援装置100の機能ブロック図である。

【0022】

入力支援装置100は、携帯通信端末装置(携帯電話機やスマートフォン)であり、ユーザによるテキストの入力を予測し、変換候補150を抽出する。以下の実施形態では、入力支援装置100は、ユーザによる「K」又は「か」の入力に基づいて、「会社訪問」という文章の入力を予測することを具体例として記載する。以下の実施形態で説明する予測変換機能は、周知の予測変換機能に組み込まれてもよい。また、入力支援装置100は、予測変換機能のみでなく通常のかな漢字変換機能も有してもよい。

【0023】

入力支援装置100は、下記のハードウェア資源に加えて、マイク等の音声入力装置、キーボタンやタッチパネル等のキー入力情報入力装置、液晶ディスプレイ等の出力装置を備える。入力支援装置100は、CPU等の制御装置、メモリやHDD等の記憶装置、通信ネットワークと通信する通信I/F等の通信装置といったハードウェア資源を有するコンピュータ(単一-或いは複数)により構成される。入力支援装置100が備える下記の各ブロックは、前述したコンピュータの制御装置等のハードウェア資源を用いてコンピュー

10

20

30

40

50

タプログラムを実行することによって実現されるものである。なお、これらの各ブロック、手段は、単一のコンピュータ上に配置される必要はなく、必要に応じて分散される構成を採用しても良い。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、入力支援装置 1 0 0 は、制御部 1 0 1、音声取得部 1 0 3、音声記憶部 1 0 5、音声認識部 1 0 7、音響モデル DB 1 0 8 a、言語モデル DB 1 0 8 b、音声変換候補記憶部 1 0 9、キー入力情報取得部 1 1 1、変換候補作成部 1 1 3、キー入力変換候補作成部 1 1 9、変換候補辞書記憶部 1 2 1、提示部 1 2 3、関連単語記憶部 1 2 5、確定部 1 2 7、出力部 1 2 9 を備える。また、変換候補作成部 1 1 3 は、音声変換候補取得部 1 1 5 と、限定部 1 1 7 とを備える。

10

【 0 0 2 5 】

これらの機能部は、いわゆるコンピュータにより構成され、演算 / 制御装置としての CPU (Central Processing Unit)、記憶媒体としての RAM (Random Access Memory) 及び ROM (Read Only Memory)、通信インターフェイス等が関連することで実現される。以下、各機能部について、説明する。

【 0 0 2 6 】

(1 . 1) 制御部 1 0 1

制御部 1 0 1 は、入力支援装置 1 0 0 を制御する CPU 等の制御装置である。制御部 1 0 1 は、下記に示す機能部の動作を制御する。

【 0 0 2 7 】

(1 . 2) 音声取得部 1 0 3

音声取得部 1 0 3 は、マイク等を介して、入力された音声を取得し、音声を音声波形 1 3 1 に変換する。

20

【 0 0 2 8 】

(1 . 3) 音声記憶部 1 0 5

音声記憶部 1 0 5 は、音声取得部 1 0 3 により入力された音声の音声波形 1 3 1 を記憶する。

【 0 0 2 9 】

(1 . 4) 音声認識部 1 0 7

図 2 は、本実施形態に係る入力支援装置 1 0 0 の音声認識部 1 0 7 の動作を説明するための概念図である。具体的には、図 2 (a) は、音声認識部 1 0 7 で変換される音声波形 1 3 1 の概念図である。図 2 (b) は、音声認識部 1 0 7 で音声波形 1 3 1 に基づいて置き換えられる発音記号 1 3 3 の一例を示す図である。図 2 (c) は、音声認識部 1 0 7 で発音記号 1 3 3 に基づいて変換される音声変換候補 1 4 0 の概念図である。

30

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、音声認識部 1 0 7 は、入力された音声に基づく音声波形 1 3 1 について、音声認識をする。音声認識部 1 0 7 は、音響モデル DB 1 0 8 a を用いて音声波形 1 3 1 を発音記号 1 3 3 に変換し、言語モデル DB 1 0 8 b を用いて、発音記号 1 3 3 を単語列からなる音声変換候補 1 4 0 に変換する、いわゆるボトムアップ的な認識手法による音声認識をする。具体的には、図 2 (a) に示すように、音声認識部 1 0 7 は、音声記憶部 1 0 5 に記憶された音声波形 1 3 1 を分析して特徴量を抽出した情報に変換する。更に、音声認識部 1 0 7 は、音声波形 1 3 1 を分析して、特徴量を抽出した情報に変換する。

40

【 0 0 3 1 】

次に、図 2 (b) に示すように、音声認識部 1 0 7 は、音声波形 1 3 1 と、音響モデル DB 1 0 8 a とに基づいて、音声波形 1 3 1 を発音記号 1 3 3 に置き換える。具体的には、音声認識部 1 0 7 は、音声波形 1 3 1 の特徴量等に基づいて、音声波形 1 3 1 を単語又は文節等である音声区間に区切る。次に、音声認識部 1 0 7 は、音響モデル DB 1 0 8 a から、音声波形 1 3 1 に対応する発音記号 1 3 3 を抽出することにより、音声波形 1 3 1 の所定の音声区間を複数の発音記号 1 3 3 に置き換える。また、音声認識部 1 0 7 は、複

50

数の発音記号 1 3 3 に対して、音響モデル D B 1 0 8 a に基づいた確率を付与して記憶する。

【 0 0 3 2 】

例えば、音声認識部 1 0 7 は、音声波形 1 3 1 の特徴量に基づいて、音声波形 1 3 1 を「かいしゃほうもん」、「はいしゃこうもん」、「あいしゃほうもん」等の発音記号 1 3 3 に音響モデル D B 1 0 8 a に基づいた確率付きで置き換える。

【 0 0 3 3 】

最後に、図 2 (c) に示すように、音声認識部 1 0 7 は、発音記号 1 3 3 について、言語モデル D B 1 0 8 b に記憶される単語を用いて、確率統計的な手法に基づいて、音声認識をする。言語モデル D B 1 0 8 b は、発音記号 1 3 3 について、音声変換候補 1 4 0 と
10
音声変換候補 1 4 0 の確率とを記憶する。例えば、音声認識部 1 0 7 は、「かいしゃ」、「はいしゃこうもん」、「あいしゃほうもん」等の発音記号 1 3 3 について、言語モデル D B 1 0 8 b に基づいて、「歯医者」、「会社」、「愛車」、「開始」等の音声変換候補 1 4 1、「校門」、「訪問」、「ホルモン」等の音声変換候補 1 4 3 を作成する。すなわち、音声変換候補 1 4 0 は、音声波形 1 3 1 に対応するテキストデータである。

【 0 0 3 4 】

また、音声認識部 1 0 7 は、確定部 1 2 7 により、音声変換候補 1 4 0 が確定後、確定部 1 2 7 による処理がされていない音声波形 1 3 1 について、再度音声認識をする。この場合、音声認識部 1 0 7 は、言語モデル D B 1 0 8 b に記憶される単語において、確定部
20
1 2 7 により確定した音声変換候補 1 4 0 (すなわち、後述する変換候補 1 5 0) に関連する単語をユーザに選択される確率の高い単語として、音声変換候補 1 4 0 とすることができる。

【 0 0 3 5 】

(1 . 5) 音響モデル D B 1 0 8 a

音響モデル D B 1 0 8 a は、発音記号と、発音記号に対応する複数の音声波形又は音声波形の統計的な音声波形のモデルである音声波形モデルとを記憶する。例えば、音響モデル D B 1 0 8 a は、「あ」から「ん」までの平仮名の発音記号と、各発音記号に対応する複数又は統計的な音声波形モデルとを記憶する。

【 0 0 3 6 】

(1 . 6) 言語モデル D B 1 0 8 b

言語モデル D B 1 0 8 b は、辞書部と、n - g r a m とからなる。辞書部には、発音記号と、発音記号に対応する単語とが含まれる。辞書部は、使用頻度に応じて各単語の出現確率をデータ化している。すなわち、辞書部の所定の発音記号に対する単語の確率の累積は、1 0 0 % になる。例えば、辞書部は、「かいしゃ」という発音記号に対して、「会社」である確率は、7 0 %、「歯医者」である確率は、2 0 %、「愛車」である確率は、5 % ・ ・ ・、という確率のデータを有し、「かいしゃ」という発音記号に対する単語の確率の累積は、1 0 0 % になる。
30

【 0 0 3 7 】

n - g r a m は、文法記述部の機能として、単語の並び方を規定する。n - g r a m は、所定の文字列において、N 個の文字列または単語の組み合わせの出現頻度を示したテーブルからなる、いわゆる n - g r a m 文法に基づいて作成される。すなわち、n - g r a m は、直前の n - 1 単語を指定したときに、n 単語目の単語の出現頻度を示すテーブルを有する。これにより、例えば、1 - g r a m では、「内閣」と「内角」とを、前後のテキストデータに基づいて、直前の単語が、人物名の場合は、「内角」よりも「内閣」である可能性が高いというデータを有し、直前の単語が、「キャッチャーが」である場合は、「内角」の確率が高いというデータを有する。
40

【 0 0 3 8 】

(1 . 7) 音声変換候補記憶部 1 0 9

図 3 は、本実施形態に係る入力支援装置 1 0 0 の音声変換候補記憶部 1 0 9 に記憶される情報の一例を示す図である。
50

【 0 0 3 9 】

図 3 に示すように、音声変換候補記憶部 1 0 9 は、識別番号 1 7 1 と、音声波形要素 1 7 3 と、音声変換候補 1 4 0 とを記憶する。

【 0 0 4 0 】

識別番号 1 7 1 は、音声波形要素 1 7 3 毎に割り振られた番号である。音声波形要素 1 7 3 は、音声波形 1 3 1 の一部であり、音声認識部 1 0 7 により音声変換候補 1 4 0 に変換された発音記号 1 3 3 に対応する波形である。

【 0 0 4 1 】

(1 . 8) キー入力情報取得部 1 1 1

キー入力情報取得部 1 1 1 は、ユーザのキー操作に対応するキー入力情報 1 8 0 を取得する。具体的には、キー入力情報取得部 1 1 1 は、キーボード、タッチパネル等の操作に伴って、ユーザにより入力されたキー入力情報 1 8 0 を取得する。例えば、キー入力情報取得部 1 1 1 は、「K」又は「か」などのキー入力情報 1 8 0 を取得する。

10

【 0 0 4 2 】

(1 . 9) 変換候補作成部 1 1 3

図 4 は、本実施形態に係る入力支援装置 1 0 0 の音声認識部 1 0 7 の動作を説明するための概念図である。

【 0 0 4 3 】

図 4 に示すように、変換候補作成部 1 1 3 は、音声認識部 1 0 7 による音声認識の結果と、キー入力情報 1 8 0 とに基づいて、関連するテキストを変換候補 1 5 0 として作成する。具体的には、変換候補作成部 1 1 3 は、音声認識部 1 0 7 による音声認識の結果と、キー入力情報 1 8 0 とに基づいて、関連する音声変換候補 1 4 0 の有無を判定し、音声変換候補 1 4 0 と、キー入力情報 1 8 0 とに基づいて、関連するテキストを変換候補 1 5 0 として作成する。また、変換候補作成部 1 1 3 は、音声波形 1 3 1 について、変換候補 1 5 1、変換候補 1 5 3 のように文節又は単語毎に連ねて作成する。

20

【 0 0 4 4 】

変換候補作成部 1 1 3 は、音声変換候補取得部 1 1 5 と、限定部 1 1 7 とを備える。音声変換候補取得部 1 1 5 は、音声波形 1 3 1 に対応する音声変換候補 1 4 0 を音声変換候補記憶部 1 0 9 から取得することにより、音声認識部 1 0 7 による音声認識の結果を取得する。例えば、音声変換候補取得部 1 1 5 は、音声波形 1 3 1 に対応する音声変換候補 1 4 0 として、音声変換候補 1 4 1 と音声変換候補 1 4 3 とを音声変換候補記憶部 1 0 9 から取得する。

30

【 0 0 4 5 】

限定部 1 1 7 は、キー入力情報 1 8 0 に基づいて、音声変換候補 1 4 0 を絞り込むことにより関連するテキストを変換候補 1 5 0 として作成する。具体的には、限定部 1 1 7 は、キー入力情報 1 8 0 と、音声変換候補 1 4 0 の発音記号 1 3 3 の先頭文字とに基づいて、音声変換候補 1 4 0 を絞り込む。例えば、限定部 1 1 7 は、キー入力情報 1 8 0 である「K」、「か」と、音声変換候補 1 4 1 の発音記号 1 3 3 の先頭文字である「はいしゃ」、「かいしゃ」、「あいしゃ」、「かいし」とに基づいて、発音記号 1 3 3 の先頭文字が、「か行」である、「かいしゃ」、「かいし」に音声変換候補 1 4 1 を絞り込むことにより変換候補 1 5 1 を作成する。なお、限定部 1 1 7 は、キー入力情報 1 8 0 である「か」に基づいて、発音記号 1 3 3 の先頭文字が、「か」である、「かいしゃ」、「かいし」に音声変換候補 1 4 1 を絞り込んでよい。

40

【 0 0 4 6 】

限定部 1 1 7 は、音声変換候補 1 4 1 に続く音声変換候補 1 4 3 について、変換候補 1 5 1 の確定後に新たなキー入力情報 1 8 0 に基づいて、音声変換候補 1 4 3 を絞り込む。なお、限定部 1 1 7 は、キー入力情報 1 8 0 に一致する音声変換候補 1 4 3 がない場合、該当する音声変換候補 1 4 3 は無とする。この場合、後述するキー入力変換候補作成部 1 1 9 により作成されるキー入力変換候補 1 6 0 のみが、提示部 1 2 3 を介してユーザに提示される。

50

【 0 0 4 7 】

また、限定部 1 1 7 は、一文字からなるキー入力情報 1 8 0 だけでなく、複数の文字からなるキー入力情報 1 8 0 に基づいて、音声変換候補 1 4 0 を絞り込むことができる。具体的には、先頭のキー入力情報 1 8 0 に続く新たなキー入力情報 1 8 0 に基づいて、音声変換候補 1 4 1 を更に絞り込むことができる。音声変換候補 1 4 3 が、「こうもん」、「ほうもん」、「ほるもん」である場合における限定部 1 1 7 の絞り込みについて、以下説明する。

【 0 0 4 8 】

例えば、キー入力情報 1 8 0 が「H」、音声変換候補 1 4 3 が、「こうもん」、「ほうもん」、「ほるもん」である場合、限定部 1 1 7 は、キー入力情報 1 8 0 と、音声変換候補 1 4 3 とに基づいて、「ほうもん」、「ほるもん」に音声変換候補 1 4 3 を絞り込む。ここで、新たなキー入力情報 1 8 0 として、「O」「U」が連続して入力された場合、限定部 1 1 7 は、新たなキー入力情報 1 8 0 に基づいて、音声変換候補 1 4 3 を「ほうもん」に絞り込む。

10

【 0 0 4 9 】

(1 . 1 0) キー入力変換候補作成部 1 1 9

キー入力変換候補作成部 1 1 9 は、ユーザのキー操作に対応するキー入力情報 1 8 0 に基づいて、キー入力変換候補 1 6 0 を作成する。具体的には、キー入力変換候補作成部 1 1 9 は、キーボード、タッチパネル、マウス等の操作に伴って、ユーザにより入力されたキー入力情報 1 8 0 をキー入力情報取得部 1 1 1 から取得し、キー入力情報 1 8 0 に対応するキー入力変換候補 1 6 0 を変換候補辞書記憶部 1 2 1 から抽出する。

20

【 0 0 5 0 】

例えば、キー入力変換候補作成部 1 1 9 は、「K」又は「か」などのキー入力情報 1 8 0 を取得し、キー入力情報 1 8 0 に対応する先頭文字が「か行」である「帰り」、「蚊」、「昨日」、「健康」等を変換候補辞書記憶部 1 2 1 から抽出する。なお、キー入力情報取得部 1 1 1 は、キー入力情報 1 8 0 である「か」に基づいて、発音記号 1 3 3 の先頭文字が、「か」である、「帰り」、「蚊」にキー入力変換候補 1 6 0 を絞り込んでよい。

【 0 0 5 1 】

(1 . 1 1) 変換候補辞書記憶部 1 2 1

変換候補辞書記憶部 1 2 1 は、発音記号と、発音記号に対応するキー入力変換候補 1 6 0 とを記憶する。なお、発音記号及びキー入力変換候補 1 6 0 は、辞書として事前に登録されている。また、発音記号及びキー入力変換候補 1 6 0 は、ユーザにより利用される単語の履歴に基づいて登録される。例えば、変換候補辞書記憶部 1 2 1 は、確定部 1 2 7 により確定した単語をキー入力変換候補 1 6 0 として、確定部 1 2 7 により確定した単語の発音記号と対応させて記憶する。

30

【 0 0 5 2 】

(1 . 1 2) 提示部 1 2 3

図 5 は、本実施形態に係る入力支援装置 1 0 0 の提示部 1 2 3 の動作を説明するための概念図である。具体的には、図 5 (a) は、提示部 1 2 3 で表示される変換候補 1 5 0 の一例を示す図である。図 5 (b) は、確定部 1 2 7 により確定した変換候補 1 5 1 と、変換候補 1 5 1 の確定に伴う提示部 1 2 3 の動作を示す概念図である。

40

【 0 0 5 3 】

図 5 に示すように、提示部 1 2 3 は、音声波形 1 3 1 又はキー入力情報 1 8 0 について、対応する変換候補 1 5 0 及びキー入力変換候補 1 6 0 の少なくとも何れかを提示する。具体的には、提示部 1 2 3 は、液晶ディスプレイ等の出力装置を介して、音声波形 1 3 1 又はキー入力情報 1 8 0 に対応する変換候補 1 5 0 を提示する。例えば、図 5 (a) に示すように、提示部 1 2 3 は、音声波形 1 3 1 又はキー入力情報 1 8 0 に対応する変換候補 1 5 1 及び変換候補 1 5 3 を提示する。図 5 (a) に示す提示部 1 2 3 は、複数の変換候補 1 5 1 及び複数の変換候補 1 5 3 を提示する、いわゆるラティス式の提示をする。提示部 1 2 3 は、変換候補 1 5 1 及び変換候補 1 5 3 について、言語モデル DB 1 0 8 b、或

50

いは後述する関連単語記憶部 125 に基づいて、ユーザに選択される確率の高い単語のみ、すなわち、n ベスト文式に基づき、1 つの単語をそれぞれ提示してもよい。

【0054】

また、図 5 (b)、図 6 に示すように、提示部 123 は、確定部 127 により確定した単語である変換候補 151 a を基本単語 191 として、基本単語 191 に関連する関連単語 193 に対応する変換候補を変換候補 153 a として優先的に提示する。例えば、提示部 123 は、変換候補 151 a である「会社」をユーザが選択した場合、基本単語 191 の「会社」に関連する関連単語 193 である「訪問」を、「校門」よりも上位に提示することで、変換候補 153 a として優先的に提示する。

【0055】

(1 . 13) 関連単語記憶部 125

図 6 は、本実施形態に係る入力支援装置 100 の関連単語記憶部 125 に記憶される情報の一例を示す図である。図 6 に示すように、関連単語記憶部 125 は、基本単語 191 と、該基本単語 191 に関連する関連単語 193 とを記憶する。

【0056】

なお、基本単語 191 は、ユーザにより利用される単語の履歴に基づいて登録される。例えば、基本単語 191 は、言語モデル DB 108 b に記憶される単語である。また、基本単語 191 は、ユーザからの入力に基づいて、逐次、登録される。

【0057】

関連単語 193 は、基本単語 191 に関連する単語である。例えば、関連単語 193 は、音声記憶部 105 の言語モデルに基本単語 191 と関連して記憶される単語である。また、関連単語 193 は、ユーザからの入力に基づいて、逐次基本単語 191 と関連して記憶される。

【0058】

なお、関連単語記憶部 125 は、言語モデル DB 108 b の n - g r a m そのものであるもよい。

【0059】

(1 . 14) 確定部 127

確定部 127 は、ユーザの指定に基づいて、変換候補 150 から単語を確定する。具体的には、確定部 127 は、キーボタンやタッチパネル等のキー入力情報入力装置、又はマウス等の入力装置からのユーザの指示情報に基づいて、変換候補 150 から単語を確定する。例えば、図 5 (a)、(b) に示すように、確定部 127 は、ユーザの指定に基づいて、変換候補 151 から「会社」を変換候補 151 a として、確定する。

【0060】

(1 . 15) 出力部 129

出力部 129 は、確定部 127 により確定した変換候補 151 a をユーザに出力する。具体的には、出力部 129 は、液晶ディスプレイ等の出力装置を介して、変換候補 151 a を出力する。また、出力部 129 は、ネットワーク等を介して、変換候補 151 a をデータとして出力することもできる。

【0061】

(2) 入力支援装置 100 の動作

入力支援装置 100 の動作について、(2 . 1) 全体概略動作、(2 . 2) 音声認識部 107 の音声認識処理動作、(2 . 3) 変換候補作成部 113 の音声変換候補 140 に関する判定処理動作の順に説明する。

【0062】

(2 . 1) 全体概略動作

図 7 は、実施形態に係る入力支援装置 100 の変換候補抽出動作を示すフローチャートである。

【0063】

図 7 に示すように、ステップ S 100 において、制御部 101 は、ユーザからの入力が

10

20

30

40

50

音声に基づくものであるか、キー入力情報 180 に基づくものであるかを判定する。具体的には、制御部 101 は、ユーザからの入力が音声に基づくものである場合、処理をステップ S 110 へ進める。また、制御部 101 は、ユーザからの入力がキー入力情報 180 に基づくものである場合、処理をステップ S 130 へ進める。

【0064】

ステップ S 110 において、音声取得部 103 は、マイク等を介して、入力された音声を取得し、音声を音声波形 131 に変換する。また、音声記憶部 105 は、音声取得部 103 により入力された音声の音声波形 131 を記憶する。

【0065】

ステップ S 120 において、音声認識部 107 は、音声記憶部 105 に記憶された音声波形 131 について、音響モデル DB 108 a 及び言語モデル DB 108 b を用いて、音声認識を行い、音声変換候補 140 を作成する。また、音声変換候補記憶部 109 は、音声変換候補 140 と、音声変換候補 140 に伴う識別番号 171 と、音声波形要素 173 とを記憶する。

10

【0066】

ステップ S 130 において、キー入力情報取得部 111 は、ユーザのキー操作に対応するキー入力情報 180 を取得する。

【0067】

ステップ S 140 において、変換候補作成部 113 は、音声認識部 107 による音声認識の結果と、キー入力情報 180 とに基づいて、関連する音声変換候補 140 の有無を判定する。

20

【0068】

具体的には、変換候補作成部 113 の音声変換候補取得部 115 は、音声波形 131 に対応する音声変換候補 140 を音声変換候補記憶部 109 から取得することにより、音声認識部 107 による音声認識の結果を取得する。

【0069】

また、変換候補作成部 113 の限定部 117 は、キー入力情報 180 に基づいて、音声変換候補 140 を絞り込むことにより、キー入力情報 180 に基づく、音声変換候補 140 の有無を判定する。

【0070】

30

具体的には、限定部 117 は、キー入力情報 180 に対応する音声変換候補 140 を有りと判定した場合、処理をステップ S 150 へ進める。また、限定部 117 は、キー入力情報 180 に対応する音声変換候補 140 を無しと判定した場合、処理をステップ S 120 へ戻すことにより、音声認識部 107 による音声認識をやり直す。

【0071】

ステップ S 150 において、変換候補作成部 113 は、音声認識部 107 による音声認識の結果と、キー入力情報 180 とに基づいて、関連するテキストを変換候補 150 として作成する。具体的には、変換候補作成部 113 の限定部 117 は、キー入力情報 180 に基づいて、音声変換候補 140 を絞り込むことにより関連するテキストを変換候補 150 として作成する。

40

【0072】

ステップ S 160 において、提示部 123 は、音声波形 131 について、対応する変換候補 150 を提示する。また、提示部 123 は、ステップ S 210 のキー入力変換候補作成部 119 の処理を受けて、音声波形 131 について、対応するキー入力変換候補 160 を提示してもよい。

【0073】

ステップ S 170 において、確定部 127 は、ユーザの指定に基づいて、変換候補 150 から単語を確定したか否かを確認する。具体的には、確定部 127 は、ユーザの指定に基づいて、変換候補 150 から単語を確定した場合、処理をステップ S 180 へ進める。また、確定部 127 は、ユーザの指定に基づいて、変換候補 150 から単語を確定してい

50

ない場合、処理をステップ S 2 0 0 へ進める。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 8 0 において、出力部 1 2 9 は、確定部 1 2 7 により確定した変換候補 1 5 1 a をユーザに出力する。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 1 9 0 において、制御部 1 0 1 は、音声波形 1 3 1 について、確定した変換候補 1 5 1 a の次の文節、又は次の単語の変換候補 1 5 0 の有無を判定する。例えば、制御部 1 0 1 は、音声波形 1 3 1 について、確定した変換候補 1 5 1 a の次の文節、又は次の単語として、変換候補 1 5 3 を確認するため、変換候補 1 5 3 を有りとして次の処理に進める。

10

【 0 0 7 6 】

具体的には、制御部 1 0 1 は、音声波形 1 3 1 について、確定した変換候補 1 5 1 a の次の文節、又は次の単語の変換候補 1 5 0 を有りと判定した場合、処理をステップ S 1 7 0 へ戻すことにより、確定した変換候補 1 5 1 a の次変換候補 1 5 0 について、処理をする。また、制御部 1 0 1 は、音声波形 1 3 1 について、確定した変換候補 1 5 1 a の次の文節、又は次の単語の変換候補 1 5 0 を無しと判定した場合、変換候補抽出処理を終了する。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 2 0 0 において、キー入力情報取得部 1 1 1 は、ユーザのキー操作に対応する新たなキー入力情報 1 8 0 の入力を確認し、処理をステップ S 2 1 0 へ進める。

20

【 0 0 7 8 】

ステップ S 2 1 0 において、キー入力変換候補作成部 1 1 9 は、ユーザのキー操作に対応するキー入力情報 1 8 0 に基づいて、キー入力変換候補 1 6 0 を作成する。

【 0 0 7 9 】

(2 . 2) 音声認識部 1 0 7 の音声認識処理動作

図 8 は、実施形態に係る音声認識部 1 0 7 の音声認識処理動作の詳細を示すフローチャートである。具体的には、図 8 は、図 7 のステップ S 1 2 0 における音声認識部 1 0 7 が、音声認識を行う処理の詳細動作を示す。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 1 2 1 において、音声認識部 1 0 7 は、音声記憶部 1 0 5 に記憶された音声波形 1 3 1 を分析して特徴量を抽出した情報に変換する。更に、音声認識部 1 0 7 は、音声波形 1 3 1 と、音響モデル DB 1 0 8 a とに基づいて、音声波形 1 3 1 を発音記号 1 3 3 に置き換える。

30

【 0 0 8 1 】

ステップ 1 2 3 において、音声認識部 1 0 7 は、発音記号 1 3 3 について、言語モデル DB 1 0 8 b に基づいて、音声変換候補 1 4 0 を作成する。

【 0 0 8 2 】

ステップ 1 2 5 において、音声変換候補記憶部 1 0 9 は、識別番号 1 7 1 と、音声波形要素 1 7 3 と、音声変換候補 1 4 0 とを対応させて記憶する。

【 0 0 8 3 】

これにより、音声認識部 1 0 7 は、音声認識処理動作を終了する。

40

【 0 0 8 4 】

(2 . 3) 変換候補作成部 1 1 3 の音声変換候補 1 4 0 に関する判定処理動作

図 9 は、実施形態に係る変換候補作成部 1 1 3 の音声変換候補 1 4 0 に関する判定処理動作を示すフローチャートである。具体的には、図 9 は、図 7 のステップ S 1 4 0 における変換候補作成部 1 1 3 が、音声変換候補 1 4 0 に関する判定を行う処理の詳細動作を示す。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 1 4 1 において、変換候補作成部 1 1 3 の音声変換候補取得部 1 1 5 は、音声波形 1 3 1 に対応する音声変換候補 1 4 0 を音声変換候補記憶部 1 0 9 から取得するこ

50

とにより、音声認識部 107 による音声認識の結果を取得する。

【0086】

ステップ S143 において、変換候補作成部 113 の限定部 117 は、キー入力情報 180 に基づいて、音声変換候補 140 を絞り込むことにより、キー入力情報 180 に基づく、音声変換候補 140 の有無を判定する。

【0087】

これにより、変換候補作成部 113 は、音声変換候補に関する判定処理動作を終了する。

【0088】

(3) 作用・効果

以上説明したように、本実施形態によれば、入力支援装置 100 は、入力された音声に基づく音声波形 131 について、音声認識をする音声認識部 107 と、ユーザのキー操作に対応するキー入力情報 180 を取得するキー入力情報取得部 111 と、変換候補作成部 113 とを備える。

【0089】

変換候補作成部 113 は、音声認識部 107 による音声認識の結果と、キー入力情報 180 とに基づいて、関連するテキストを変換候補 150 として作成する。すなわち、変換候補作成部 113 は、キーボード等に入力された文字列が短い場合であっても、ユーザが要求する変換候補 150 を表示できる。従って、予測変換の精度を向上できる入力支援装置 100 を提供できる。

【0090】

このように入力支援装置 100 は、入力したい文章を単文、又は全文にわたって始めに入力し、ユーザのキー操作に基づいて、文章の先頭から単語を決定していく使い方で好適に用いられる。特に、入力支援装置 100 は、ユーザのキー操作を削減する事が出来るため、携帯通信端末に適用されることで、好適に用いられる。

【0091】

実施形態では、変換候補作成部 113 は、音声認識部 107 による音声認識の結果に基づいて、音声波形 131 に対応するテキストである音声変換候補 140 を取得する音声変換候補取得部 115 と、キー入力情報 180 に基づいて、音声変換候補 140 を絞り込む限定部 117 とを備える。

【0092】

このため、変換候補作成部 113 は、音声認識部 107 により音声認識された音声変換候補 140 をキー入力情報 180 に基づいて絞り込むことができる。すなわち、変換候補作成部 113 は、音声波形 131 と、キー入力情報 180 とを用いることで、予測変換の精度を更に向上できる。

【0093】

実施形態では、入力支援装置 100 は、ユーザの指定に基づいて、変換候補 150 から単語を確定する確定部 127 を更に備える。また、音声認識部 107 は、確定部 127 による処理がされていない音声波形 131 について、再度音声認識をする。

【0094】

このため、音声認識部 107 は、確定部 127 により単語が確定した変換候補 150 に基づいて、再度音声認識をすることができる。すなわち、音声認識部 107 は、確定した単語の情報をを用いて、再度音声認識を行うため、確定した単語と連なる可能性の高い単語を候補として表示することで、予測変換の精度を更に向上できる。

【0095】

実施形態では、入力支援装置 100 は、単語と、該単語に関連する関連単語 193 とを記憶する関連単語記憶部 125 と、関連単語記憶部 125 から、確定部 127 により確定した単語に関連する関連単語記憶部 125 に対応する変換候補 150 を優先的に提示する提示部 123 とを更に備える。このため、提示部 123 は、関連単語記憶部 125 に基づいて、関連単語 193 を優先的に提示することができる。従って、ユーザの要求する単語

10

20

30

40

50

を更に効果的に提示できる入力支援装置 100 を提供できる。

【0096】

(4) その他の実施形態

上述した実施形態では、音声認識部 107 は、音響モデル DB 108 a を用いて音声波形 131 を発音記号 133 に変換し、言語モデル DB 108 b を用いて、発音記号 133 を単語列からなる音声変換候補 140 に変換する、いわゆるボトムアップ的な認識手法による音声認識をする。

【0097】

本発明は、これに限られず、音声認識部 107 は、言語モデル DB 108 b を用いて音声変換候補 140 を仮定し、言語モデル DB 108 b の辞書部を用いて発音記号 133 に変換し、音響モデル DB 108 a を用いて、発音記号 133 と、対応する音声波形 131 とを照合する、いわゆるトップダウン的な認識手法による音声認識をしてもよい。この場合、図 8 に示す音声認識を行う処理では、音声認識部 107 は、ステップ S 121、S 123 を同時に行い、音声波形 131 から音声変換候補 140 を作成する。

【0098】

上述した実施形態では、入力支援装置 100 は、マイク等の音声入力装置及びキーボードやタッチパネル等のキー入力情報入力装置を備え、ユーザによるテキストの入力を予測し、変換候補 150 を抽出する。

【0099】

本発明は、これに限られず、音声や、キー入力情報は、通信ネットワーク等を介して、クライアント端末から入力支援装置 100 に入力されてもよい。この場合、入力支援装置 100 は、ネットワーク等を介して、元のクライアント端末に変換候補 150 を送信することにより、クライアント端末では、変換候補 150 をユーザに提示することができる。

【0100】

上述した実施形態では、入力支援装置 100 は、携帯通信端末装置（携帯電話機やスマートフォン）として例示した。本発明は、これに限られず、入力支援装置 100 は、ユーザが使用する PC（Personal Computer）やカーナビゲーションシステム等でもよい。

【0101】

上述した実施形態では、入力支援装置 100 が備える各ブロックについて記載しているが、本発明これに限られず、例えば、上記の各ブロックの機能を実行するコンピュータプログラムとしてもよく、また、このコンピュータプログラムを配信する情報処理装置であってもよい。

【0102】

上述した実施形態では、音声認識部 107 は、音声波形 131 と、音響モデル DB 108 a とに基づいて、音声波形 131 を発音記号 133 に置き換え、言語モデル DB 108 b に記憶される単語を用いて、音声変換候補 140 を作成する。

【0103】

本発明は、これに限られず、例えば、音声認識部 107 は、音声波形 131 について、キー入力情報 180 に対応するとともに、変換候補辞書記憶部 121 に記憶される単語を用いて音声認識をしてもよい。この場合、変換候補辞書記憶部 121 は、確定部 127 により確定した単語をキー入力変換候補 160 として、確定部 127 により確定した単語の発音記号と対応させて記憶する。これによれば、音声認識部 107 は、確定部 127 により確定するとともに、キー入力情報 180 に対応する単語を音声変換候補 140 として、作成できる。すなわち、音声認識部 107 は、ユーザにとって使用頻度が高いとともに、キー入力情報 180 に対応する単語を音声変換候補 140 として作成できる。従って、音声認識部 107 は、ユーザの作成意図を組んだ単語を音声変換候補 140 として作成できる。

【0104】

このように、本発明は、ここでは記載していない様々な実施の形態などを含むことは勿論である。したがって、本発明の技術的範囲は、上述の説明から妥当な特許請求の範囲に

10

20

30

40

50

係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

【 0 1 0 5 】

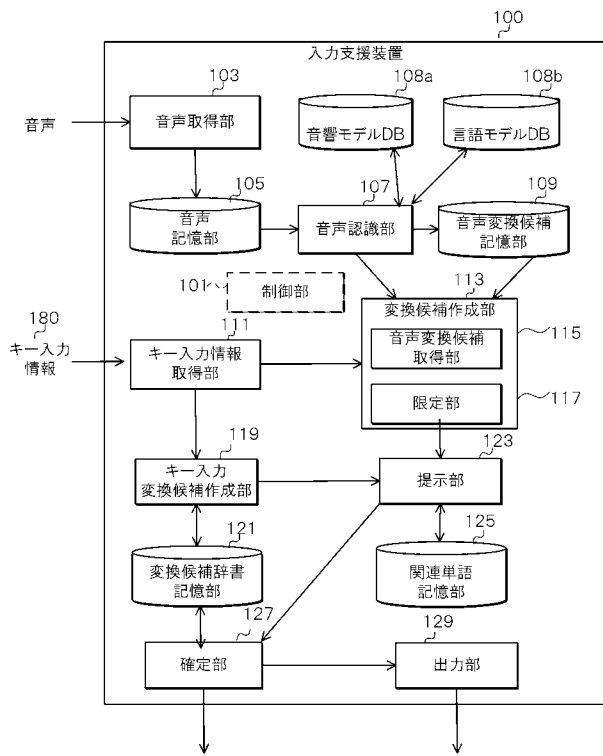
例えば、各構成図、フローチャート、概念図の図などは例示に過ぎず、各要素の有無、その順序や具体的内容などは適宜変更可能である。一例として、手動によるブロックの指定は必須ではなく、また、本発明において、各手段などの要素は、コンピュータの演算制御部に限らず、ワイヤードロジック等に基づく電子回路で実現してもよい。

【符号の説明】

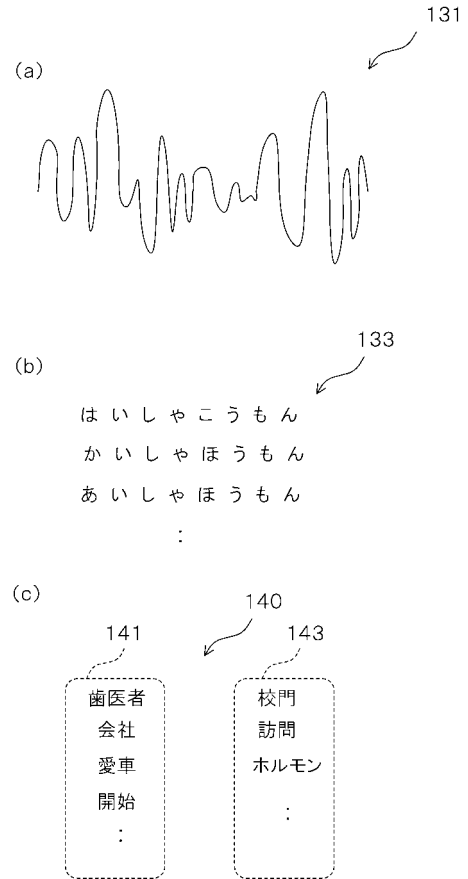
【 0 1 0 6 】

1 0 0	入力支援装置	
1 0 1	制御部	10
1 0 3	音声取得部	
1 0 5	音声記憶部	
1 0 7	音声認識部	
1 0 8 a	音響モデル D B	
1 0 8 b	言語モデル D B	
1 0 9	音声変換候補記憶部	
1 1 1	キー入力情報取得部	
1 1 3	変換候補作成部	
1 1 5	音声変換候補取得部	
1 1 7	限定部	20
1 1 9	キー入力変換候補作成部	
1 2 1	変換候補辞書記憶部	
1 2 3	提示部	
1 2 5	関連単語記憶部	
1 2 7	確定部	
1 2 9	出力部	
1 3 1	音声波形	
1 3 3	発音記号	
1 4 0、1 4 1、1 4 3	音声変換候補	
1 5 0、1 5 1、1 5 1 a、1 5 3、1 5 3 a	変換候補	30
1 6 0	キー入力変換候補	
1 7 1	識別番号	
1 7 3	音声波形要素	
1 8 0	キー入力情報	
1 9 1	基本単語	
1 9 3	関連単語	

【図1】



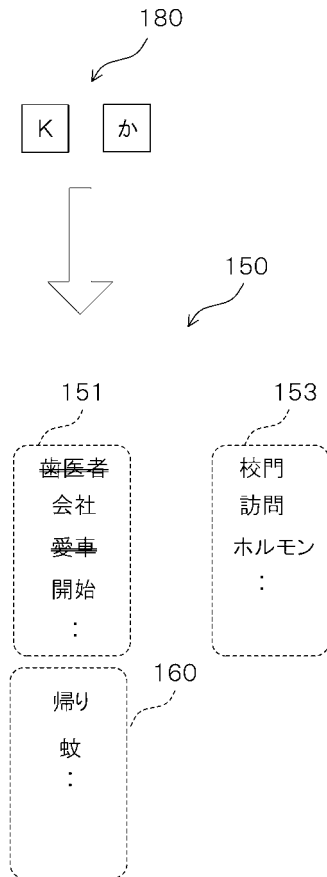
【図2】



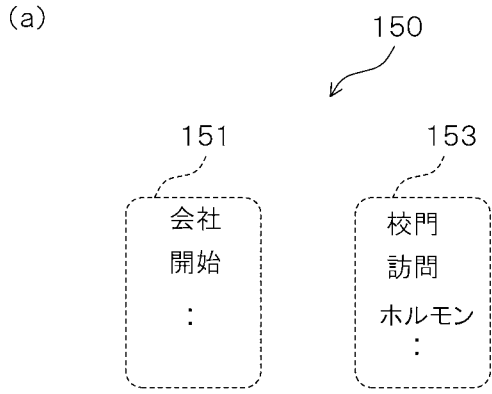
【図3】

171 識別番号	173 音声波形要素	140 音声変換候補
000001		歯医者 会社 愛車 開始 :
000002		校門 訪問 ホルモン : :
.....

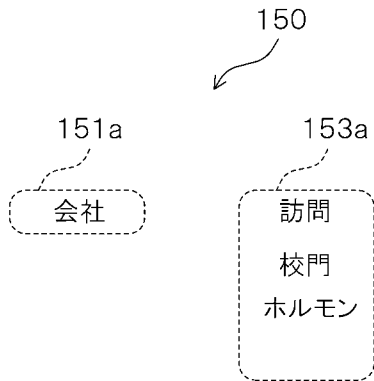
【図4】



【図5】



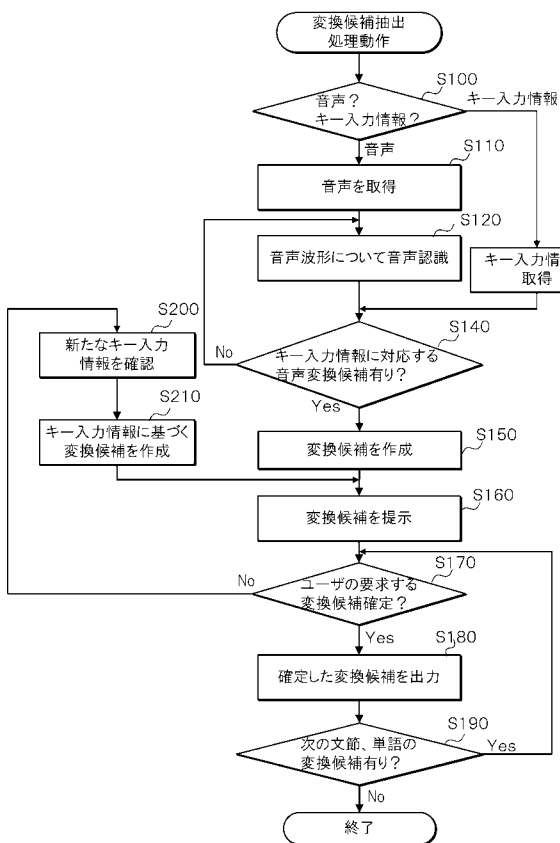
(b)



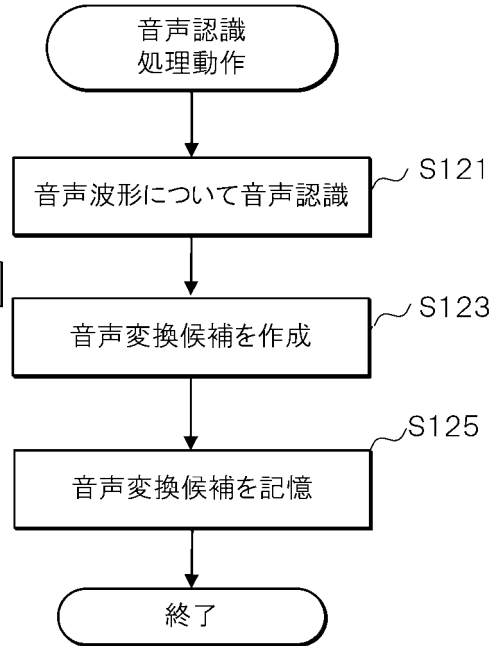
【図6】

基本単語	関連単語
会社	訪問, ……
……	……

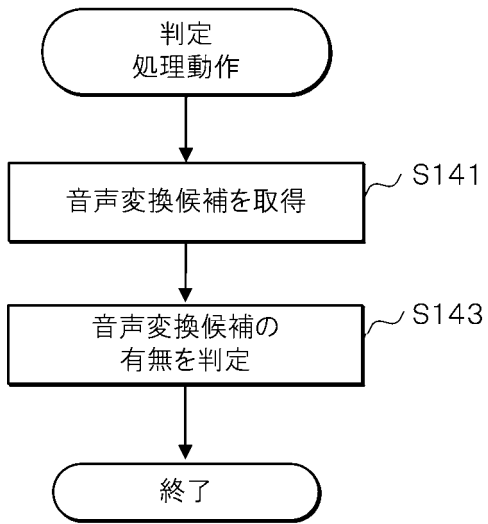
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 6 F 1 7 / 2 0 - 1 7 / 2 6

G 1 0 L 1 5 / 2 4