

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4822847号
(P4822847)

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月16日(2011.9.16)

(51) Int.Cl. F I
G 1 O L 13/08 (2006.01) G 1 O L 13/08 1 2 2
 G 1 O L 13/08 1 1 O Z

請求項の数 15 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-3104 (P2006-3104) (22) 出願日 平成18年1月10日 (2006.1.10) (65) 公開番号 特開2007-187687 (P2007-187687A) (43) 公開日 平成19年7月26日 (2007.7.26) 審査請求日 平成20年12月16日 (2008.12.16)</p>	<p>(73) 特許権者 000101732 アルパイン株式会社 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 (74) 代理人 100111947 弁理士 木村 良雄 (72) 発明者 大谷 教明 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式 会社内 審査官 田部井 和彦</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音声変換処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力した音声変換用データから住所データを選択する住所データ選択手段と、
前記住所データ選択手段により選択された住所データのうち、発音が異なる同一の文字が含まれる文字列を音声変換させるための住所文字列構造体の型を複数記憶している住所音声変換適用規則データ記憶手段と、

前記住所データ選択手段で選択した住所のデータについて、前記住所音声変換適用規則データ記憶手段に記憶しているいずれかの住所文字列構造体の型を選択する住所文字列構造体分析手段と、

前記住所文字列構造体の特定要素の文字列に対して、前記住所データ選択手段により選択された住所データのうち、発音が異なる同一の文字が含まれる文字列を音声変換させるための、音声変換用発音記号に関連したデータを記録した特定要素音声変換用発音記号辞書と、

前記住所文字列構造体分析手段により分析し選択した、前記住所音声変換適用規則データ記憶手段に記憶しているいずれかの住所文字列構造体の型に基づき、住所音声変換用構造体データの要素に分解した結果得られた前記特定要素の文字列について、前記特定要素音声変換用発音記号辞書を検索して、音声変換用発音記号に関連したデータを読み込む住所音声変換用データ読込手段と、

前記住所音声変換用データ読込手段で読み込んだ音声変換用発音記号に関連したデータに基づき、住所文字列の要素の音声データを作成する住所音声変換用音声データ作成手段

10

20

と、

前記住所音声変換用音声データ作成手段で作成した音声データを音声で出力する音声出力手段とを備えたことを特徴とする音声変換処理装置。

【請求項 2】

前記住所文字列構造体の特定要素はストリートであり、前記住所音声変換用データ読込手段はストリートの文字列に対して音声変換用発音記号に関連したデータを記録したストリート音声変換用発音記号辞書を検索して読み込むことを特徴とする請求項 1 記載の音声変換処理装置。

【請求項 3】

前記住所音声変換適用規則は、州、市、ストリート、ロードタイプ、ストリートナンバーであることを特徴とする請求項 1 記載の音声変換処理装置。

10

【請求項 4】

前記住所音声変換適用規則には施設名を含み、前記特定要素音声変換用発音記号辞書には該施設名のデータを含むことを特徴とする請求項 1 記載の音声変換処理装置。

【請求項 5】

前記音声変換用発音記号に関連したデータは、発音記号そのものであることを特徴とする請求項 1 記載の音声変換処理装置。

【請求項 6】

前記音声変換用発音記号に関連したデータは、音声変換用発音記号を記録したデータを参照する参照リストであることを特徴とする請求項 1 記載の音声変換処理装置。

20

【請求項 7】

前記入力した住所データにおいて、前記特定要素の文字列以外の文字列は、汎用辞書、汎用辞書に記録されていないデータの発音記号に関連したデータを別個に記録した個別作成一般辞書、汎用辞書に記録されていないデータの発音記号を記録した個別作成発音記号辞書の少なくともいずれかにより、音声変換用データを検索して読み込むことを特徴とする請求項 1 記載の音声変換処理装置。

【請求項 8】

前記入力した音声変換用データにおける住所データ以外のデータは、汎用辞書、汎用辞書に記録されていないデータの発音記号に関連したデータを別個に記録した個別作成一般辞書、汎用辞書に記録されていないデータの発音記号を記録した個別作成発音記号辞書の少なくともいずれかを検索して読み込んで音声変換処理し、住所データの前記音声変換処理データと共に前記音声出力手段により出力することを特徴とする請求項 1 記載の音声変換処理装置。

30

【請求項 9】

前記住所文字列構造体の特定要素は高速道路番号であり、
前記特定要素音声変換用発音記号辞書は、高速道路番号中にスペースが存在する番号と発音記号を対応させて記録した高速道路番号スペース処理用発音記号辞書であり、

前記住所音声変換用データ読込手段は高速道路番号にスペースが存在するとき、前記高速道路番号スペース処理用発音記号辞書に記録した発音記号を読み込むことを特徴とする請求項 1 記載の音声変換処理装置。

40

【請求項 10】

前記住所文字列構造体の特定要素は州であり、
前記特定要素音声変換用発音記号辞書は、州の略称に対応する州の正式名称を対応させて記録した州略称・正式名称変換用辞書であり、

前記住所音声変換用データ読込手段は州の略称が存在するとき、前記州略称・正式名称変換用辞書に記録した発音記号に関連したデータを読み込むことを特徴とする請求項 1 記載の音声変換処理装置。

【請求項 11】

前記州略称・正式名称変換用辞書に記録した発音記号に関連したデータは、正式名称の発音記号そのものであることを特徴とする請求項 10 記載の音声変換処理装置。

50

【請求項 1 2】

前記州略称・正式名称変換用辞書に記録した発音記号に関連したデータは正式名称であり、

該正式名称の発音記号は他の辞書に記録し、

前記住所音声変換用データ読込手段は州略称が存在するとき、前記州略称・正式名称変換用辞書から正式名称を検索し、その正式名称により前記他の辞書から発音記号を読み込むことを特徴とする請求項 1 0 記載の音声変換処理装置。

【請求項 1 3】

前記音声変換用発音記号に関連したデータを記録した特定要素音声変換用発音記号辞書は、該データを別個の記憶部に記録したデータであることを特徴とする請求項 1 記載の音声変換処理装置。

10

【請求項 1 4】

前記音声変換用発音記号に関連したデータを記録した特定要素音声変換用発音記号辞書は、音声変換処理ソフトに組み込んだデータであることを特徴とする請求項 1 記載の音声変換処理装置。

【請求項 1 5】

前記音声変換処理装置をナビゲーション装置に適用したことを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置用音声変換処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0 0 0 1】

本発明は、例えばナビゲーション装置において、利用者に各種の音声案内を行うため、テキストデータを音声に変換する処理を行う音声変換処理装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

例えば車両用ナビゲーション装置において、音声認識の確認、目的地設定の確認、交差点名称読み上げ等、種々の案内のために画面による案内の他に音声案内を行っている。特に車両においては、利用者が運転者であることが多いため、運転中にはモニタ画面を注視することができず、音声による案内は欠くことができない。また、このような音声による案内や読み上げ等はナビゲーション装置に限らず広範な分野で用いられている。

30

【0 0 0 3】

上記のような音声案内に際しては、音声案内を行う内容を示す文字列としてのテキストデータが作成され、そのテキストデータについて音の要素としての単語に分割し、予め記憶している辞書を参照して各単語の音声データを作成し、各単語の関連づけを行い抑揚を付加し、更に必要な種々の処理を行って音声出力している。このような各種の処理を行うため、従来より T T S (Text To Speech) と称する音声変換処理装置が広く用いられている。

【0 0 0 4】

このような従来の音声変換処理装置においては、入力文字列としてのプレーンテキストデータに対して、予め記録している T T S 辞書としての汎用辞書データベースを利用して、その辞書データベースは広範な分野でこの音声変換処理装置が用いられることを前提に、できる限り広範の分野の辞書データベースを作成している。そのため、これを例えばナビゲーション装置の音声案内に用いると、地図データや車両の走行、交通案内等に関連した特有の単語が用いられるため、汎用性のある辞書データベースでは対応できず、適切な読み上げが行われないうことがあり、利用者にとって期待はずれの感を抱くことが多い。

40

【0 0 0 5】

即ち、例えばナビゲーション装置では汎用辞書には記録していないそのナビゲーション装置で使用する特有の単語において、読み上げさせたい文字列に対応して汎用データベースで用いている発音記号を用い、音声変換処理装置の入力とすることも行われている。そ

50

の際には例えば図3(a)に示すように、入力される文字列としてのプレーンテキストが「Los Angeles」であって本来は「ろさんぜるす」と読むところを、汎用の辞書では例えば「ろす あんげれす」と読んでしまうときのようにその文字列を正確に読まないときには、データベースで使用している発音記号が、上記のような平仮名であると仮定すると(以下同様)、「ろさんぜるす」と発音記号を記録しておくことにより、このプレーンテキストが入力されると直ちに正確な読みを行うことができるようになる。同様に、プレーンテキストが「Torrance, CA」の時には、「とーらんす かりふおるにあ」と発音記号を記録しておくことにより正確な読みを行うことができる。

【0006】

また、ナビゲーション装置においては地図データを取り扱うと共に車両が広範囲に移動するため、地名の集合からなる住所の案内は欠くことができないのにたいして、地名には特有の略称や特有の読みを行う場合が多く、予めナビゲーション装置にを提供する会社において音声変換処理装置に用意されている汎用辞書では対処できないことが多く、更に別個のTTS辞書を用意することも行われている。そこでは例えば図4(b)に示すように、「St」を「Street」の略称であること、或いは「St」を「すとりーと」と発音することを予めマッピングして記録しておく。また同様に、「Ave」を「あべにゅー」と発音することを記録しておくことが行われる。

【0007】

なお、地名の音声変換処理に際して、予め所定のエリア毎に地名辞書を用意し、ナビゲーション装置の現在位置のデータにより地名辞書のエリアを選択して、他のエリアで読まれる地名を発声しないようにする技術は特開平9-152893号公報に開示されている。

【特許文献1】特開平9-152893号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特にナビゲーション装置においては地名の集合からなる住所の音声案内が多く、しかも住所における地名は同じ表記、即ち同じテキストでも別の読みを行うことが国の内外を問わず多い。したがって前記のように音声変換処理装置が備えている汎用辞書の他に、特定の地名に対応して発音記号を記録する個別の発音記号辞書を作成し、或いは特定の略語に対応してその正式名称を記録し、或いは発音記号を記録するTTS辞書を用いることもあるが、このような辞書を用いても対処しきれないことが多かった。

【0009】

即ち、住所の読み上げに使用する発音記号は、そのデータベースを作成するデータベースベンダーより提供を受け、データベースに格納して利用している。しかしながら、データベースベンダーは広範囲の地名等を取り扱っているため、必ずしも特定の村、部落の住所の地名や略称を確認を取らずにデータベースを作成してしまうことがある。そのため、データベースベンダーから提供を受けた発音記号そのものが間違えている場合がある。

【0010】

また、前記のようなTTS辞書を利用した場合においても、単にこのような辞書を用いただけの場合は、TTS辞書に定義した変換規則が読み上げ文字列内の単語全てに対して適用されてしまう。そのため、例えば図3(c)に示すように、「100 St Lantana St, Los Angeles, CA」という地名の文字列が存在するとき、或いは「Would you like to calculate a route to St Lantana St?」というナビゲーション装置における誘導経路演算開始の問い合わせのときにおいて、「St Lantana St」という文字列が出てくるときには、変換規則として多くの場合「St」は「すとりーと」と発音するように設定される。

【0011】

上記のような場合本来は「せんと らんたな すとりーと」と音声変換すべき「St Lantana St」は、「すとりーと らんたな すとりーと」と音声変換してしま

10

20

30

40

50

う。また、「St」を「せんと」と読む、という変換規則にすると、「せんと らんたな
せんと」と音声変換してしまうこととなる。このように、土地名で広く使用されている
「St」は「すとりと」以外に「せんと」読まれることもあり、前記のような辞書では
これを区別することができない。

【0012】

このようなことは国内においても生じることがあり、「大和町」は宮城県大和（たいわ
）町、新潟県大和（やまと）町、広島県大和（だいわ）町が存在し、企業名でも「だいわ
」と読む場合と「やまと」と発音する場合があるため、前記従来技術のように狭いエリア
に分割して各エリアにおける発音を特定しても、一つの文字列でこれらの地名と、住所の
一態様としてのPOIである企業名が存在するときには、住所データ中に地名と共に企業
名が混在して表れることがあり、その際にはやはり対応することができない。

10

【0013】

したがって本発明は、音声変換の際に従来の各種辞書では対応することができなかつた
、地名を表す単語が含まれる文字列に、読みの異なる同一の単語が現れたときにでも、確
実に正確な音声変換を行うことができるようにした音声変換処理装置を提供することを主
たる目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明に係る音声変換処理装置は、前記課題を解決するため、入力した音声変換用デ
ータから住所データを選択する住所データ選択手段と、前記住所データ選択手段により選
択された住所データのうち、発音が異なる同一の文字が含まれる文字列を音声変換させる
ための住所文字列構造体の型を複数記憶している住所音声変換適用規則データ記憶手段と
、前記住所データ選択手段で選択した住所のデータについて、前記住所音声変換適用規則
データ記憶手段に記憶しているいずれかの住所文字列構造体の型を選択する住所文字列構
造体分析手段と、前記住所文字列構造体の特定要素の文字列に対して、前記住所デー
タ選択手段により選択された住所データのうち、発音が異なる同一の文字が含まれる文字列を
音声変換させるための、音声変換用発音記号に関連したデータを記録した特定要素音声変
換用発音記号辞書と、前記住所文字列構造体分析手段により分析し選択した、前記住所音
声変換適用規則データ記憶手段に記憶しているいずれかの住所文字列構造体の型に基づき
、住所音声変換用構造体データの要素に分解した結果得られた前記特定要素の文字列につ
いて、前記特定要素音声変換用発音記号辞書を検索して、音声変換用発音記号に関連した
データを読み込む住所音声変換用データ読込手段と、前記住所音声変換用データ読込手段
で読み込んだ音声変換用発音記号に関連したデータに基づき、住所文字列の要素の音声デ
ータを作成する住所音声変換用音声データ作成手段と、前記住所音声変換用音声データ作
成手段で作成した音声データを音声で出力する音声出力手段とを備えたことを特徴とする
。

20

30

【0015】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記住
所文字列構造体の特定要素はストリートであり、前記住所音声変換用データ読込手段はス
トリートの文字列に対して音声変換用発音記号に関連したデータを記録したストリート音
声変換用発音記号辞書を検索して読み込むことを特徴とする。

40

【0016】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記住
所音声変換適用規則は、州、市、ストリート、ロードタイプ、ストリートナンバーである
ことを特徴とする。

【0017】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記住
所音声変換適用規則には施設名を含み、前記特定要素音声変換用発音記号辞書には該施設
名のデータを含むことを特徴とする。

【0018】

50

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記音声変換用発音記号に関連したデータは、発音記号そのものであることを特徴とする。

【0019】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記音声変換用発音記号に関連したデータは、音声変換用発音記号を記録したデータを参照する参照リストであることを特徴とする。

【0023】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記入力した住所データにおいて、前記特定要素の文字列以外の文字列は、汎用辞書、汎用辞書に記録されていないデータの発音記号に関連したデータを別個に記録した個別作成一般辞書、汎用辞書に記録されていないデータの発音記号を記録した個別作成発音記号辞書の少なくともいずれかにより、音声変換用データを検索して読み込むことを特徴とする。

10

【0024】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記入力した音声変換用データにおける住所データ以外のデータは、汎用辞書、汎用辞書に記録されていないデータの発音記号に関連したデータを別個に記録した個別作成一般辞書、汎用辞書に記録されていないデータの発音記号を記録した個別作成発音記号辞書の少なくともいずれかを検索して読み込んで音声変換処理し、住所データの前記音声変換処理データと共に前記音声出力手段により出力することを特徴とする。

【0025】

20

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記住所文字列構造体の特定要素は高速道路番号であり、前記特定要素音声変換用発音記号辞書は、高速道路番号中にスペースが存在する番号と発音記号を対応させて記録した高速道路番号スペース処理用発音記号辞書であり、前記住所音声変換用データ読込手段は高速道路番号にスペースが存在するとき、前記高速道路番号スペース処理用発音記号辞書に記録した発音記号を読み込むことを特徴とする。

【0026】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記住所文字列構造体の特定要素は州であり、前記特定要素音声変換用発音記号辞書は、州の略称に対応する州の正式名称を対応させて記録した州略称・正式名称変換用辞書であり、前記住所音声変換用データ読込手段は州の略称が存在するとき、前記州略称・正式名称変換用辞書に記録した発音記号に関連したデータを読み込むことを特徴とする。

30

【0027】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記州略称・正式名称変換用辞書に記録した発音記号に関連したデータは、正式名称の発音記号そのものであることを特徴とする。

【0028】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記州略称・正式名称変換用辞書に記録した発音記号に関連したデータは正式名称であり、該正式名称の発音記号は他の辞書に記録し、前記住所音声変換用データ読込手段は州略称が存在するとき、前記州略称・正式名称変換用辞書から正式名称を検索し、その正式名称により前記他の辞書から発音記号を読み込むことを特徴とする。

40

【0029】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記音声変換用発音記号に関連したデータを記録した特定要素音声変換用発音記号辞書は、該データを別個の記憶部に記録したデータであることを特徴とする。

【0030】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記音声変換用発音記号に関連したデータを記録した特定要素音声変換用発音記号辞書は、音声変換処理ソフトに組み込んだデータであることを特徴とする。

50

【 0 0 3 1 】

また、本発明に係る他の音声変換処理装置は、前記音声変換処理装置において、前記音声変換処理装置をナビゲーション装置に適用したことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 2 】

本発明は上記のように構成したので、音声変換の際に従来の各種辞書では対応することができなかった、地名を表す単語が含まれる文字列に、読みの異なる同一の単語が現れたときにでも、確実に正確な音声変換を行うことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 3 】

本発明は地名を表す単語が含まれる文字列に、読みの異なる同一の単語が現れたときにでも、確実に正確な音声変換を行うという目的を、入力した音声変換用データから選択した住所データを、住所音声変換適用規則データに基づき住所文字列構造体の分析を行う住所文字列構造体分析手段と、前記住所文字列構造体の特定要素の文字列に対して、音声変換用発音記号に関連したデータを記録した特定要素音声変換用発音記号辞書と、前記住所文字列構造体分析手段により分析した結果に基づき、住所音声変換用構造体データの要素に分解した結果得られた前記特定要素の文字列について、前記特定要素音声変換用発音記号辞書を検索して、音声変換用発音記号に関連したデータを読み込む住所音声変換用データ読込手段と、前記住所音声変換用データ読込手段で読み込んだ音声変換用発音記号に関連したデータに基づき、住所文字列の全ての要素の音声データを作成する住所音声変換用音声データ作成手段と、前記住所音声変換用音声データ作成手段で作成した音声データを音声で出力する音声出力手段とを備えることにより実現した。

【 実施例 1 】

【 0 0 3 4 】

本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。図 1 は本発明による住所音声変換処理を含む音声変換処理の機能ブロック図である。なお、同図における各機能を行う機能部は、それぞれ各機能を行う手段ということもできる。図 1 に示す音声変換処理の例においては、音声変換処理部 1 に音声変換を行うテキストデータを入力する音声変換用テキストデータ入力部 2 を備え、図 1 に示す実施例においてはここで入力する音声変換用の各種のテキストデータの中で、例えばナビゲーション装置で目的地が入力された後に入力確認を行うための住所を読み上げる状況のときに入力されるテキストデータ、或いは現在走行している地点の問い合わせに対する応答用のテキストデータ、また、誘導経路を演算する前に演算する誘導経路の目的地を確かめる時入力されるテキストデータ等、特定の住所読み上げ状態で入力されたテキストデータを、住所データ選択部 10 で選択する。それ以外のテキストデータは一般データ要素分解部 15 に出力する。

【 0 0 3 5 】

図 1 の音声変換処理部 1 には、テキストデータを音声に変換する際に用いるデータを記録している音声変換用データ記憶部 3 を備えており、図示の例においてはその中に、最も基本的な広範囲に用いられる言葉のテキストデータについて、発音記号を対応させて記録している T T S 辞書としての汎用辞書 4 を備える。T T S 辞書はこの音声変換処理を行う T T S エンジンにおいて主体となる辞書であり、この T T S エンジンにおけるプログラムで最も効率的な音声変換処理を行う。

【 0 0 3 6 】

汎用に作られているこの T T S エンジンを例えばナビゲーション装置に用いるとき、T T S 辞書としての汎用辞書 4 に記録されておらず、ナビゲーション装置特有の言葉、或いは前記図 3 (b) に示す T T S 辞書のように、「 S t 」は「 S t r e e t 」である等の、略称の本来の読み方等を、T T S エンジンの基本処理で用いる T T S 辞書と同様の機能を備えた、前記汎用辞書 4 を補助する個別作成一般辞書 5 に記録することもできる。また、図 1 に示す例においては、前記各辞書に記録していない言葉であって、更に別個に記録しておいた方がよいと思われる言葉を、発音記号と対応させて記録しておく個別作成発音記

10

20

30

40

50

号辞書6を備えている。ここには例えば図3(a)に示すような、プレーンテキストに対する発音記号を記録しておく。

【0037】

本発明における音声変換用データ記憶部3には、特に住所データ選択部10で選択された住所に関するテキストデータを正確に音声変換するため、住所音声変換用データ記憶部7を備え、図示の例においては、住所音声変換適用規則データ記憶部8とストリート名音声変換用発音記号辞書9とを備えている。住所音声変換適用規則データ記憶部8には、例えば図3(c)に示すような「州、市、Street、Road Type、St Number、施設名(POI)」からなる構造体、或いは「都道府県、市町村、町名、丁目、番地、施設名(POI)」からなる構造体のような、種々の住所文字列構造体の型を記録している。なお、本発明においては、上記のように単なる住所のみではなく、施設名(POI)もStreet等の住所の要素と同様に取り扱うことができる。

10

【0038】

それにより、住所データ選択部10で選択した住所に関するテキストデータを住所文字列構造体分析部11が入力し、住所文字列構造体分析部11ではこの辞書が用いられている状況に応じて、例えば「州、市、ストリート、道路タイプ、ストリート番号」のような適切な構造体の型を、住所音声変換規則データ記憶部8から選択して、前記入力したテキストデータに適用し分析を行う。住所音声変換用構造体データ要素分解部12では、その分析結果により図3(c)の住所テキストデータ例においては、所定の変換適用規則に従って、住所を構成する「City Bank, 100, St Lantana St, Los Angeles, CA」のような各要素に分解する。

20

【0039】

ストリート名音声変換用発音記号辞書9には、例えば前記のような「St Lantana St」という文字列が出てくるときには、最初の「St」は「せんと」と発音し、後の「St」は「すとリーと」と読むことを確実に行わせるため、汎用辞書4或いは個別作成一般辞書5では、「St」を「すとリーと」と変換するように設定されている場合でも、このストリート名音声変換用発音記号辞書8に「St Lantana」は「せんとらんたな」と発音することを記録しておく。このストリート名音声変換用発音記号辞書には、例えば図3(e)に例示するように、同一のテキストデータでも、使われる状況によって異なる発音を行うストリート名に関するテキストデータについて、汎用辞書等に発音が記録されていないものをここに記録しておく。

30

【0040】

このようなストリート名音声変換用発音記号は前記のようなものの他、例えば図4に示されるようなテキストデータに対する発音記号を記録しておく。それにより、後述するように、住所音声変換用データ記憶部選択・読込部13がストリートの要素の文字列部分については優先的にこのストリート名音声変換用発音記号辞書8を検索することにより、正確な読みを行うことができるようになる。なお、図1には特に住所文字列構造体の各要素について、ストリートの要素の音声変換用発音記号辞書を備えた例を示したが、その他の表示についても同様の辞書を備えることができるので、この音声変換法発音記号辞書は、一般的には特定要素のための音声変換用発音記号辞書とすることができる。なお、この辞書には前記のような施設名(POI)のデータを含めることができる。

40

【0041】

本発明においては上記のような音声変換用データ記憶部3を備えていることにより、住所音声変換用データ記憶部選択・読込部13が、住所音声変換適用規則データ記憶部8で読み取った住所文字列構造体における「ストリート」の要素に対応する文字列が存在するときには、ストリート名音声変換用発音記号辞書9を検索して読み出すように予め設定しておくことにより、図3(d)の例における「ストリート」名に対応する「St Lantana」について、ストリート名音声変換用発音記号辞書9に記録されている「せんとらんたな」を読み出すことにより、正しい発音を行うことができるようになる。

【0042】

50

それ以外の各要素の文字列は、住所音声変換用データ記憶部選択・読込部 13 が他の辞書を検索することにより発音記号が得られ、それを住所音声変換用音声データ作成部 14 に出力する。なお、いずれの辞書にも存在しない文字列は、そのまま住所音声変換用音声データ作成部 14 に出力する。住所音声変換用音声データ作成部 14 では、住所文字列の全てについて上記のように発音記号が得られ、或いは文字列がそのまま入力され、これを音声に変換する。なお、図 1 には住所音声変換用音声データ作成部を、後述する一般のテキストデータを音声に変換する一般音声変換用音声データ作成部 17 と別に示しているが、実際の TTS エンジンにおいてはこれらは同一の処理部で処理することができる。

【0043】

また、前記のように文字列がそのまま入力された時には、例えば英語で「Xz」のような場合は「えっくすぜっと」のようにそのまま発音する等、予め定めた所定の読み方を行う。この音声データは適宜抑揚処理、音色処理等の処理を行い、音声出力部 18 から外部に出力する。

【0044】

図 1 における音声変換処理部 1 においては、音声変換用テキストデータ入力部 2 に前記のような住所データ以外の各種のテキストデータが入力されるとき、一般データ要素分解部 15 でほぼ単語に相当する要素に分解し、データ記憶部選択・読込部 16 が音声変換用データ記憶部 3 に存在する、前記のような TTS 辞書としての汎用辞書 4、個別作製 TTS 辞書としての個別作成一般辞書 5、個別作成発音記号辞書 6 等を所定の手法により選択し、発音記号を読み込む。一般音声変換用音声データ作成部 17 では、読み込まれた発音記号に従って音声データを作成し、以降前記と同様に必要に応じて抑揚処理、音色処理等の種々の処理を行って音声出力部 18 から外部に出力する。なお、一般音声変換用音声データ作成部 17 は、前記のように住所音声変換用音声データ作成部 14 と同一処理部とすることができる。

【0045】

上記のような機能ブロックからなる本発明の実施例における音声変換処理装置において、特に図 1 の住所データ選択部 10 ~ 住所音声変換用音声データ作製部 14 で行う住所音声変換処理は、例えば図 2 に示す作動フローにしたがって順に作動させることができる。即ち、図 2 に示す住所音声変換処理においては、最初に住所テキストデータの選択を行う（ステップ S1）。

【0046】

この作動は図 1 の住所データ選択部 10 において 音声変換用テキストデータ入力部 2 に入力する音声変換用の各種のテキストデータの中から、例えばナビゲーション装置で目的地が入力された後に入力確認を行うための住所を読み上げる状況のとき入力されるデータの住所部分、或いは現在走行している地点の問い合わせに対する応答用のテキストデータの住所部分、また、誘導経路を演算する前に演算する誘導経路の目的地を確かめる時入力されるテキストデータ等、特定の住所読み上げ状態で入力されたテキストデータにおける住所部分のデータを、その文章の構文を分析して選択することにより住所データが選択される。

【0047】

次いで、上記のようにして入力した住所に関するテキストデータについて、住所読み上げ用構造体の取得を行う（ステップ S2）。この作動は図 1 の住所文字列構造体分析部 11 において、住所音声変換適用規則データ記憶部 8 に記憶されている前記のような住所構造体の型を選択することにより構造体の取得が行われ、その構造体と組み合わせる住所の文字列を作成する。したがって、例えば図 3 (c) のような住所テキストデータに対して、同図 (d) の左列のような住所構造体の型を適用する。この作動は、図 1 における住所文字列構造体分析部 11 で前記のようにして分析した結果に基づき、住所音声変換用構造体データ要素分解部 12 で分解することによってなされる。

【0048】

図 2 の例においては、住所構造体の前記のような各要素に対して、それ以降のような処

10

20

30

40

50

理を各々行うものとし（ステップS3）、ストリート名音声変換用発音記号辞書を検索する要素が否かを判別する（ステップS4）。この判別に際しては、住所音声変換用データ記憶部選択・読込部13で、入力した文字列からなる各要素において住所文字列構造体に従って分解した要素が、「ストリート」であるか否かによって判別することができる。

【0049】

ステップS4においてストリート名音声変換用発音記号辞書を検索する要素ではないと判別したときには、ステップS5において表示文字列を対象の変換ルールであるTTS辞書により文字列を変換する。この作動は図1の住所音声変換用データ記憶部選択・読込部13が、入力した文字列からなる要素がストリートではないと判別したとき、音声変換用データ記憶部3におけるTTS辞書としての汎用辞書4のデータを参照して読み込むこと

10

により行われる。その際、必要に応じて個別作成一般辞書5及び個別作成発音記号辞書6を参照して読み込むこともできる。

【0050】

またステップS4においてストリート名音声変換用発音記号辞書を検索する要素であると判別したとき、即ちストリートに対応する要素であるときには、ストリート名音声変換用発音記号辞書に存在するストリートであるか否かを判別する（ステップS6）。この判別は、図1の住所音声変換用データ記憶部選択・読込部13が、ストリート名音声変換用発音記号辞書9に記憶されている文字列であるか否かを検出することにより行うことができる。

【0051】

20

ステップS6においてストリート名音声変換用発音記号辞書に存在するストリートであると判別したときには、ストリート名音声変換用発音記号辞書より発音記号を取得する（ステップS7）。この作動は図1の住所音声変換用データ記憶部選択・読込部13が、ストリート名音声変換用発音記号辞書9に記憶されている文字列に対応する発音記号を読み込んで取得することにより行う。

【0052】

ステップS6においてストリート名音声変換用発音記号辞書に存在しないストリート名であると判別したときには、対象のストリートについて、発音記号は個別作成発音記号辞書に存在するか否かを判別する（ステップS8）。この判別は、図1の住所音声変換用データ記憶部選択・読込部において、個別作成発音記号辞書6に記録されているストリート

30

名であるか否かを検出することにより行うことができる。ここで個別作成発音記号辞書6に存在するストリート名であると判別したときには、個別作成発音記号辞書より発音記号を取得する。

【0053】

前記ステップS5において表示文字列を対象の変換ルールとしてのTTS辞書により文字列を変換したとき、また前記ステップS7においてストリート名音声変換用発音記号辞書より発音記号を取得したとき、更に前記ステップS9で個別作成発音記号辞書より発音記号を取得したときには、発音記号を音声データ作成部へ入力する（ステップS10）。この音声データ作成部は、図1における住所の音声変換処理用として示している住所音声変換用音声データ作成部14において行われるが、この処理は前記のように一般音声変換

40

用音声データ作成部17と同一処理部とすることができる。

【0054】

ステップS8で対象のストリートについて、発音記号は個別作成発音記号辞書に存在しないと判別したときには、表示文字列をそのままTTS辞書へ入力する（ステップS11）。その後、前記ステップS10において発音記号を音声データ作成部へ入力したときと共に、住所構造体全ての各要素に対して（ステップS12）、TTS再生処理としての音声出力処理を行う（ステップS13）。

【0055】

なお、前記実施例においては、同一テキストに複数の発音が存在することにより正しい発音を行うことができないときのために、特にそのような場合が起こりやすいストリート

50

名について、TTS辞書に存在しない読み方を行うストリート名をストリート名音声変換用発音記号辞書9に記録し、住所文字列構造体の分析により分析されたストリート対応の要素部分を抽出してこの辞書を参照する例を示したが、同様のことがストリート名部分以外にも生じるときには、その要素についての音声変換用発音記号辞書を更に作成し、その辞書を参照して発音記号を読み込むこともできる。

【0056】

また、前記実施例においては、音声変換用データ記憶部3にストリート名音声変換用発音記号辞書9を設けた例を示したが、辞書機能は図3(e)のような参照リストとして記録する以外に、ソフトウェアにおけるデータ参照部分にテキストデータと発音記号を記録し、ソフトのフローに従って順番にデータを検索して、存在するときにその発音記号を出力することによっても実施することができる。また、データの更新に際しては、ストリート名音声変換用発音記号辞書を用いるときには、この部分のみを更新するように設定し、またソフトウェアにデータを記録したときには、このソフトウェアを書き換えることによって行うことができる。

【実施例2】

【0057】

前記実施例においては、音声変換用データ記憶部3に通常のTTS辞書のみを備えているときには、特にストリート名について、同一テキストに複数の発音が存在することにより正しい発音を行うことができないための、特別の読み方を行うテキストに発音記号を対応させて記憶しておき、住所文字列構造体を利用して住所を要素に分解し、ストリーットの要素を選択して記憶したデータを参照する例を示したが、その他音声変換用データ記憶部3に図5に示すようなストリート名音声変換用参照リスト21を設け、更にストリート名音声変換用参照リスト21に対応してストリート専用TTS辞書22を設け、これを汎用のTTS辞書と同様にしてTTSエンジンとしての音声変換処理を行うようにしても良い。

【0058】

即ち、図5に示す例においては、前記図1における住所音声変換用データ記憶部選択・読込部13で、前記と同様に住所文字列構造体におけるストリーットの要素について、例えば図6(a)に示すストリート音声変換用参照リスト例のようなデータが記録されている、ストリート名音声変換用参照リスト21を参照し、このリストに存在するテキストデータについて、これに対応して例えば図6(b)のようなデータを記録しているストリート専用TTS辞書22を用い、汎用の音声変換処理と同様のTTS処理によって検索し、発音記号を取得して音声変換することもできる。

【0059】

図5に示す音声変換用データ記憶部3及びこのデータを用いて処理を行う音声変換処理部においては、例えば図7に示す作動フローにより実施することができる。即ち図7に示す住所音声変換処理の例においては、最初に音声変換用文字列を入力したか否かを判別し(ステップS21)、入力されるまで待機する。入力されたときには住所を含む文字列であるか否かを判別し(ステップS22)、住所を含む文字列のときには住所読み上げ用構造体の取得を行う(ステップS23)。これらの処理は図2のステップS1及びS2と同様である。また、住所を含まない文字列のときにはステップS27に進む。

【0060】

次いで、ストリート名音声変換参照リストを検索する要素か否かを判別する(ステップS24)。この判別は図2のステップS4と同様である。ここでストリート名音声変換用参照リストを検索する要素、即ちこの場合はストリーットの要素であると判別したときには、ストリート名音声変換用参照リスト中に存在するストリートが否かを判別する(ステップS25)。この判別は住所音声変換用データ記憶部選択・読込部13において、住所文字列の要素がストリーットの時、ストリート名音声変換用参照リスト21に存在する例えば図6(a)のようなストリート名であるかを検出することにより行われる。また、ステップS24において、ストリート名音声変換用参照リストを検索する要素ではないと判別し

10

20

30

40

50

たときには、ステップ S 2 7 に進む。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 5 においてストリート名音声変換用参照リスト 2 1 に存在するストリート名であると判別したときには、ストリート専用 T T S 辞書から、ストリート名音声変換用参照リストに対応する発音記号を取得する。この作動は、住所音声変換用データ記憶部選択・読込部 1 3 において、ストリート名音声変換用参照リスト 2 1 にストリート名が存在するとき、T T S 辞書の一部として存在するストリート専用 T T S 辞書を用いて、従来の T T S エンジンの処理機能により対応する番号の発音記号を取得する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 2 5 でストリート音声変換用参照リスト中に存在しないストリート名であると判別したときには、図 7 のにおいては、前記ステップ S 2 2 で住所を含む文字列ではないと判別したとき、及びステップ 2 4 でストリート名音声変換用参照リストを検索する要素ではないと判別したときも含めて、以降は全てのテキストデータについて同様の処理を行い、最初に図 5 の個別作成発音記号辞書 6 に存在する文字列か否かを判別し(ステップ S 2 7)、存在するときにはそこから発音記号を取得する(ステップ S 2 8)。また、そこに存在しない文字列であると判別したときには、図 5 における T T S 辞書としても機能可能な個別作成一般辞書 5 に存在する文字列か否かを判別し(ステップ S 2 9)、存在するときにはそこから発音記号を取得する(ステップ S 3 0)。

10

【 0 0 6 3 】

ステップ S 2 7 において個別作成一般辞書にも存在しない文字列であると判別したときには、図 5 の T T S 辞書としての汎用辞書 4 に存在する文字列か否かを判別し(ステップ S 3 1)、存在するときにはこの汎用辞書 4 から発音記号を取得する(ステップ S 3 2)。また、そこに存在しない文字列であると判別したときには、図 5 の音声変換用データ記憶部 3 に用意してある各辞書には存在しない文字列であるので、発音記号がここからは取得することはできず、したがって表示文字列を音声データ作成部に表示文字列をそのまま入力する。

20

【 0 0 6 4 】

その後、前記ステップ S 2 6、S 2 8、S 3 0、S 3 2 において各々発音記号を取得したときも含めて、文字列を全て音声変換処理したか否かを判別し(ステップ S 3 4)、未だ前記処理を行っていない文字列については、再びステップ S 2 2 に戻って前記作動を繰り返す。また、文字列を全て音声変換処理を行ったと判別したときには、T T S 再生処理としての音声出力処理を行う(ステップ S 3 5)。

30

【 0 0 6 5 】

この実施例においては上記のような処理を行うことにより、住所文字列構造体を用いて住所の要素毎に分解することにより得られるストリートの要素を抽出して、単に参照リストを参照する処理を行うのみで、通常の T T S 辞書を用いた T T S エンジンの処理によって効率よく音声変換処理を行うことができ、T T S エンジンの有効化が図れる。

【 0 0 6 6 】

この実施例においても、住所文字列構造体を用いてストリートの要素について前記のような参照リスト及び辞書を用いて音声処理を行う例を示したが、その他の要素についても同様の参照リスト及び辞書を用いて同様に効率よく音声処理を行うことができる。

40

【実施例 3】

【 0 0 6 7 】

本発明は更に、例えば図 8 に示すような音声変換用データ記憶部 3 を用いて、他の態様で実施することができる。即ち、図 8 に示す例においては、図 1 に示す音声変換用データ記憶部 3 に用意した辞書或いは記憶部に加えて、高速道路番号スペース処理用発音記号辞書 2 5、及び州略称・正式名称変換用辞書 2 6 を備えた例を示している。

【 0 0 6 8 】

高速道路番号スペース処理用発音記号辞書 2 5 においては、例えば図 9 (a) に示すように、高速道路の番号に「 I - 1 1 0 」と「 I - 1 (スペース) 1 0 (I - 1 1 0)

50

」が存在するとき、従来の音声変換処理装置においては、高速走路番号としてスペース処理が行われないことが多いため、両者の識別が困難であり、両方とも「I - 1 1 0」（あい わんはんどれとてん）と読んでしまい、「I - 1 1 0」（あい わん てん）と読むことができないことがある。

【 0 0 6 9 】

それに対応するため図 8 の例においては、この高速道路番号スペース処理用発音記号辞書 2 5 に、図 9 (a) に示すようなスペース処理用発音記号を記録しておき、図 1 の住所音声変換用データ記憶部選択・読込部 1 3 に、前記のように住所文字列構造体を用いて住所の要素毎に分解した後の、高速道路の番号に対応する要素が入力するとき、その要素の文字列が高速道路番号スペース処理用発音記号辞書 2 5 に存在するか検索し、存在するときは前記スペースの存在する発音記号を読み込み、音声変換処理を行う。

10

【 0 0 7 0 】

また、図 8 の州略称・正式名称変換用辞書 2 6 に、図 9 (b) に示すような州略称と正式名称を対応させて記録し、更に必要に応じて発音記号も記録する。但し、発音記号については、州の正式名称は多くの場合 T T S 辞書としての汎用辞書 4 に存在し、またそこに記録していないときには多くの場合、個別作成一般辞書 5 に記録しているので、それらのデータを用いて発音記号を得ることができる。それにより図 9 (b) の例においては、住所音声変換用データ記憶部選択・読込部 1 3 において、適用した住所文字列構造体の要素における「州」部分の文字列に「C A」が存在するときには、州略称・正式名称変換用辞書 2 6 を検索し、そこに記録されている正式名称としての「C a l i f o r n i a」を読み込み、その辞書に「かりふおるにあ」と発音記号が記録されているときにはそれを読み込むことができる。なお、州の略称について正式名称を辞書に記録するときには、その国の州は全て略称と正式名称を記録することが多い。

20

【 0 0 7 1 】

この実施例においては、例えば図 1 0 に示す作動フローにより実施することができる。図 1 0 に示す例においては前記図 7 と同様の作動フローを示しており、ステップ S 4 1 ~ S 4 3 は図 7 のステップ S 2 1 ~ 2 3 に相当するので、ここでの再度の説明は省略する。ステップ S 4 4 では高速道路名称があるか否かを判別し、無いときにはステップ S 4 7 に進み、ある時にはその高速道路名称はスペース処理用発音記号辞書にあるか否かを判別する（ステップ S 4 5）。スペース処理用発音記号辞書にその高速道路名称が存在するときには、スペース処理用発音記号辞書の対応する発音記号を取得する（ステップ S 4 6）。

30

【 0 0 7 2 】

その後、ステップ S 4 5 においてその高速道路名称はスペース処理リストに存在しないと判別したとき、及びステップ S 4 6 でスペース処理用発音記号辞書の対応する発音記号を取得したとき、またステップ S 4 4 において高速道路名称がないと判別したときには、いずれも州の略称はあるか否かを判別する（ステップ S 4 7）。ここで州の略称があるときには、図 8 の州略称・正式名称変換用辞書 2 6 に原則として全ての州について略称と正式名称を記録しているので、この辞書を参照することにより、正式名称を読み取ることができる。また、この辞書に発音記号が記録されているときにはそれを読み込み、記録されていないときには前記のように汎用辞書 4 を検索することにより発音記号を読み込むことができる。

40

【 0 0 7 3 】

図 1 0 に示す例においてはステップ S 4 7 において、住所文字列構造体の要素に州の略称はないと判別したとき、及びステップ S 4 2 において入力した音声変換用文字列に住所を含む文字列が存在しないと判別したときには、以降は前記図 7 の作動フローにおけるステップ S 2 7 ~ S 3 5 と同様の処理であるステップ S 4 9 ~ S 5 7 の処理を行う。これらの処理は前記のとおりであるので、ここでの説明は省略する。

【 0 0 7 4 】

本発明は上記のように各種の態様で実施することができるが、例えば図 8 の例において、高速道路番号スペース処理用発音記号辞書 2 5、或いは州略称・正式名称変換用辞書 2

50

6についても、図5のストリート名音声変換用参照リスト21とTTS辞書としての各専用TTS辞書と対応させるように、例えば高速道路番号スペース処理用参照リスト、或いは州略称・正式名称変換用参照リストを備え、TTS辞書に対応する高速道路番号発音記号、或いは正式名称及び発音記号等を記録する等、更に種々の態様で実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0075】

本発明による音声変換処理装置は、特に住所に関する音声変換処理を効果的に行うことができるので、ナビゲーション装置用の音声変換処理装置として好適に利用することができるが、その他道路交通情報の提供分野、パソコン等の地図検索時の音声案内を初め、現在音声変換処理装置を用いている各種の分野に有効に利用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】本発明の実施例1の機能ブロック図である。

【図2】同実施例の作動フロー図である。

【図3】同実施例における各種実例を示す図である。

【図4】同実施例におけるストリート名音声変換用音声データ例を示す図である。

【図5】本発明の実施例2の機能ブロックの主要部を示す図である。

【図6】同実施例における実例を示す図である。

【図7】同実施例の作動フロー図である。

20

【図8】本発明の実施例3の機能ブロックの主要部を示す図である。

【図9】同実施例における実例を示す図である。

【図10】同実施例の作動フロー図である。

【符号の説明】

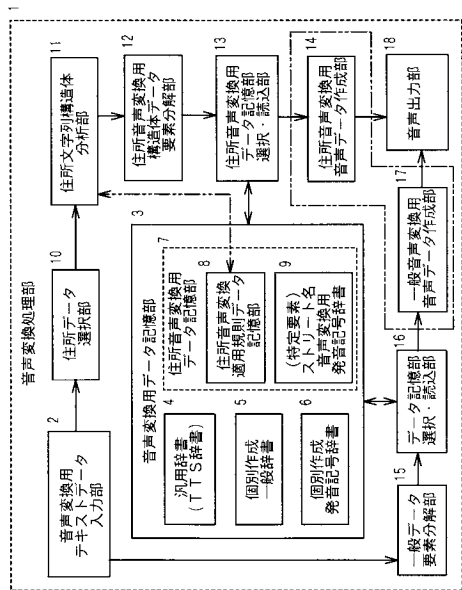
【0077】

- 1 音声変換処理部
- 2 音声変換用テキストデータ入力部
- 3 音声変換用データ記憶部
- 4 汎用辞書
- 5 個別作成一般辞書
- 6 個別作成発音記号辞書
- 7 住所音声変換用データ記憶部
- 8 住所音声変換適用規則データ記憶部
- 9 ストリート名音声変換用発音記号辞書
- 10 住所データ選択部
- 11 住所文字列構造体分析部
- 12 住所音声変換用構造体データ要素分解部
- 13 住所音声変換用データ記憶部選択・読込部
- 14 住所音声変換用音声データ作成部
- 15 一般データ要素分解部
- 16 データ記憶部選択・読込部
- 17 一般音声変換用音声データ作成部
- 18 音声出力部

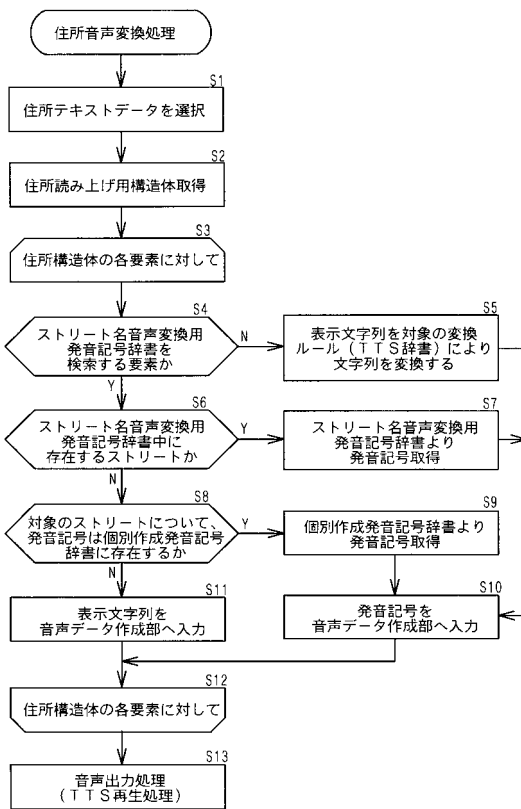
30

40

【図1】



【図2】



【図3】

(a) 発音記号例

ブレンテキスト	発音記号
Los Angeles	ろさんぜんす
Torrance, CA	とーらんす かりふおるにあ

(b) TTS辞書例

ブレンテキスト	意味 : 発音
ST	Street : すとりーと
AVE	あべにゅー

住所テキストデータ例

(c) [100 St Lantana St, Los Angeles, CA]
[Would you like to calculate a route to St Lantana St?]

(d) 変換適用規則例 (住所文字列構造体)

変換適用規則例 (住所文字列構造体)	対応実例
州	CA
市	Los Angeles
ストリート	St Lantana
道路タイプ	St
ストリート番号	100
施設名(POI)	City Bank

(e) ストリート名音声変換用発音記号例

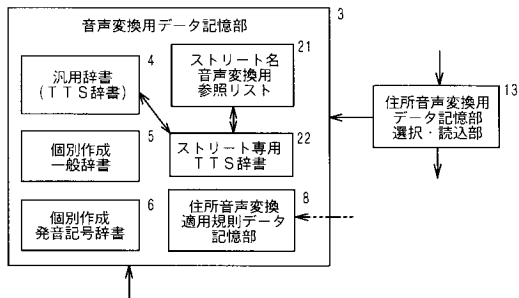
ストリート名	発音記号例
HWY	はいうえい
LA	ら
OH-	おーえいち
St Lantana	せんと らんたな
.	.

【図4】

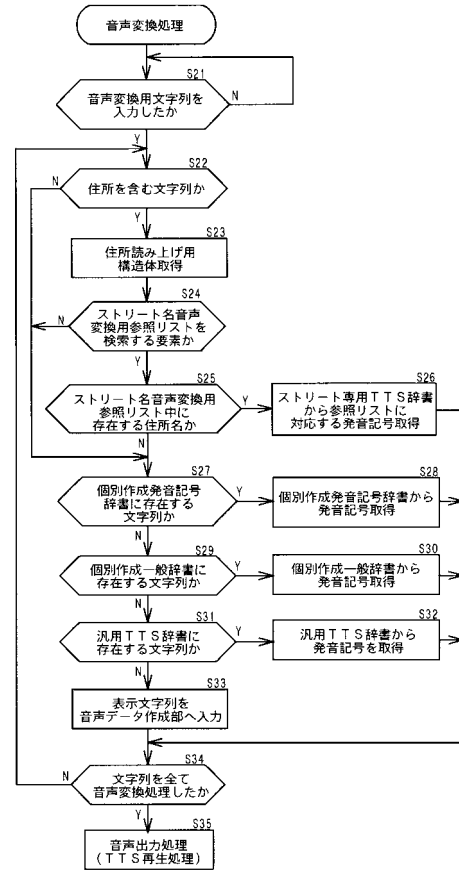
ストリート名音声変換用音声データ例

TXT	発音	TXT	発音
AB	えーびー	NC	えぬ ーしー
AL	えーえる	ND	えぬ ーでいー
AR	えーあーる	NE	えぬ いー
AUT	えーゆーていー	NH	えぬ えいち
AZ	えーずいー	NJ	えぬ じえい
BC	びーしー	NM	えぬ えむ
CA	しーえー	NV	えぬ うい
CO	しーおー	NY	えぬ わい
CR	しーあーる	OH	おーえいち
CT	しーていー	OK	おーけい
DC	でいーしー	ON	おーえぬ
DE	でいーいー	OR	おーあーる
ETR	いーていーあーる	PA	びーえー
FL	えふえる	QEW	きゅーいーだぶりゅ
GA	じーえー	RI	あーる あい
HWY	はいうえい	RTE	あーる ていーいー
IA	あいえー	SC	えすしー
ID	あいでいー	SD	えすでいー
IL	あいえる	SK	えすけい
IN	あいえぬ	TN	ていえぬ
KS	けーえす	TRC	ていあーるしー
KY	けーわい	TX	えーびー
LA	ら	US	ゆーえす
MA	えむえー	UT	ゆーていー
MB	えむびー	VA	わいーえー
MD	えむでいー	VT	わいーていー
ME	えむいー	WA	だぶりゅえー
MI	えむあい	WI	だぶりゅあい
MN	えむえぬ	WV	だぶりゅわい
MO	えむおー	WY	だぶりゅわい
MS	えむえす	SR	えすあーる
MT	えむていー	RT	あーるていー

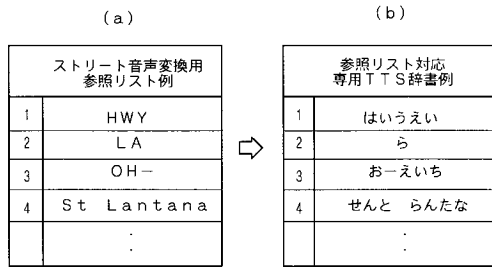
【図5】



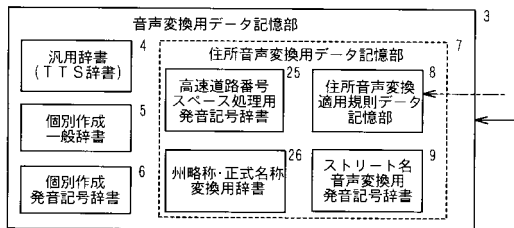
【図7】



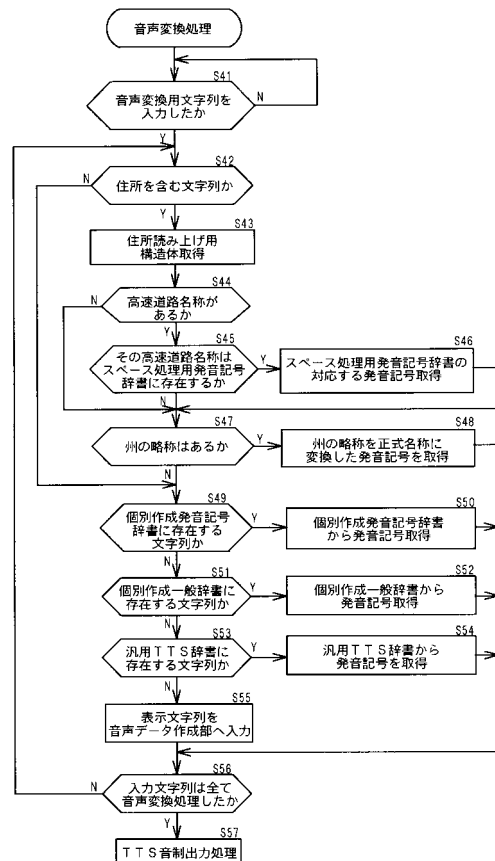
【図6】



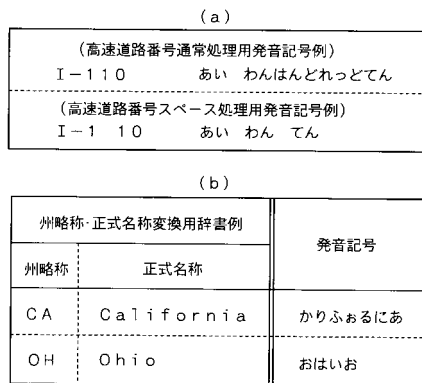
【図8】



【図10】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-134166(JP,A)
特開平09-204434(JP,A)
特開平08-305542(JP,A)
国際公開第2005/006116(WO,A1)
特開2003-329458(JP,A)
特開2004-326367(JP,A)
特表2007-527640(JP,A)
特開2002-207728(JP,A)
特開2001-325191(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G10L 13/00-17/00