

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 3 区分

【発行日】平成 17 年 8 月 25 日 (2005.8.25)

【公開番号】特開 2003-242147 (P2003-242147A)

【公開日】平成 15 年 8 月 29 日 (2003.8.29)

【出願番号】特願 2002-40730 (P2002-40730)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 6 F 17/27

G 0 6 F 17/28

G 1 0 L 15/18

【F I】

G 0 6 F 17/27 Z

G 0 6 F 17/28 V

G 1 0 L 3/00 5 3 7 B

G 1 0 L 3/00 5 3 7 D

G 1 0 L 3/00 5 3 7 E

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 2 月 18 日 (2005.2.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】ネットワーク文法生成方法、ネットワーク文法生成装置、プログラム、記録媒体および音声認識装置

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ある表現をなすための代表的な文例としての代表文を構成要素に分割する文解析工程と、  
分割された前記構成要素に対して接続可能な接続候補を、前記構成要素に対する言語連鎖情報が格納された言語連鎖情報格納手段から取得し、前記接続候補と前記構成要素とを接続して得られた文字列を文拡散候補とする文拡散工程と、

前記文拡散候補を前記代表文と比較し、前記文拡散候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記文拡散候補を文拡散結果とする文判定工程と、

前記文拡散結果を用いてネットワーク文法を生成するネットワーク文法生成工程と、  
を有することを特徴とするネットワーク文法生成方法。

【請求項 2】

前記文拡散工程は、前記代表文内の並び順に従って、前記構成要素に接続可能な第一の接続候補を前記言語連鎖情報格納手段から  $n-1$  個 ( $n-1$  は正の整数) 取得して、前記第一の接続候補を前記構成要素に接続し、前記構成要素に接続された第一の接続候補に接続可能な第二の接続候補を前記言語連鎖情報格納手段から  $n-2$  個 ( $n-2$  は正の整数) 取得して、前記第二の接続候補を前記接続後の第一の接続候補に接続する処理を、前記文字列が 1 つの文として成立し得るまで再帰的に行い、前記 1 つの文として成立し得る文字列を文拡散候補とすることを特徴とする請求項 1 記載のネットワーク文法生成方法。

**【請求項 3】**

前記文解析工程の後に、前記構成要素を入れ換える語順入れ換え処理を行い、前記語順入れ換え処理後の前記構成要素を語順入れ換え結果とする語順入れ換え工程を設けることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のネットワーク文法生成方法。

**【請求項 4】**

前記語順入れ換え結果を前記文拡散処理工程に渡す処理は、

前記語順入れ換え結果を語順入れ換え候補とする処理と、前記文判定工程において前記語順入れ換え候補を前記代表文と比較し、前記語順入れ換え候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記語順入れ換え候補を語順入れ換え結果とする処理とを含むことを特徴とする請求項 3 記載のネットワーク文法生成方法。

**【請求項 5】**

前記言語連鎖情報格納手段は、単語連鎖確率を用いて作成された統計的言語モデルであることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のネットワーク文法生成方法。

**【請求項 6】**

文の終端となり得ることを示す終端情報を前記接続候補のうち文の終端となり得る接続候補に付し、前記終端情報によって、前記文字列が 1 つの文として成立し得るか否かを判断することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のネットワーク文法生成方法。

**【請求項 7】**

前記代表文の構成要素は形態素または複数の形態素の集合であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載のネットワーク文法生成方法。

**【請求項 8】**

ある表現をなすための代表的な文例としての代表文を、構成要素に分割する文解析手段と、

前記構成要素に対する言語連鎖情報が格納された言語連鎖情報格納手段と、

分割された前記構成要素に対して接続可能な接続候補を、前記言語連鎖情報格納手段から取得し、前記接続候補と前記構成要素とを接続して得られた文字列を文拡散候補とする文拡散手段と、

前記文拡散候補を前記代表文と比較し、前記文拡散候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記文拡散候補を文拡散結果とする文判定手段と、

前記文拡散結果を用いてネットワーク文法を生成するネットワーク文法生成手段と、

を有することを特徴とするネットワーク文法生成装置。

**【請求項 9】**

前記文拡散手段は、前記代表文内の前記構成要素の並び順に従って、前記構成要素に接続可能な第一の接続候補を前記言語連鎖情報格納手段から  $n-1$  個 ( $n-1$  は正の整数) 取得して、前記第一の接続候補を前記構成要素に接続し、前記構成要素に接続された第一の接続候補に接続可能な第二の接続候補を前記言語連鎖情報格納手段から  $n-2$  個 ( $n-2$  は正の整数) 取得して、前記第二の接続候補を前記構成要素に接続された第一の接続候補に接続する処理を、前記文字列が 1 つの文として成立し得るまで再帰的に行い、前記 1 つの文として成立し得る文字列を文拡散候補とすることを特徴とする請求項 8 記載のネットワーク文法生成装置。

**【請求項 10】**

前記文解析手段の後に、前記構成要素を入れ換える語順入れ換え処理を行い、前記語順入れ換え処理後の前記構成要素を語順入れ換え結果とする語順入れ換え工程を設けることを特徴とする請求項 8 または 9 記載のネットワーク文法生成装置。

**【請求項 11】**

前記語順入れ換え結果を前記文拡散処理手段に渡す処理は、

前記語順入れ換え結果を語順入れ換え候補とする処理と、前記文判定工程において前記語順入れ換え候補を前記代表文と比較し、前記語順入れ換え候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記語順入れ換え候補を語順入れ換え結果とする処理とを含むことを特徴とする請求項 10 記載のネットワーク文法生成装置。

**【請求項 1 2】**

前記言語連鎖情報格納手段は、単語連鎖確率を用いて作成された統計的言語モデルであることを特徴とする請求項 8 から 1 1 のいずれかに記載のネットワーク文法生成装置。

**【請求項 1 3】**

文の終端となり得ることを示す終端情報を前記接続候補のうち文の終端となり得る接続候補に付し、前記終端情報によって、前記文字列が 1 つの文として成立し得るか否かを判断することを特徴とする請求項 8 から 1 2 のいずれかに記載のネットワーク文法生成装置。

**【請求項 1 4】**

前記代表文の構成要素は形態素または複数の形態素の集合であることを特徴とする請求項 8 から 1 3 のいずれかに記載のネットワーク文法生成装置。

**【請求項 1 5】**

音声を入力する音声入力手段と、前記音声入力手段で入力された入力音声の特徴分析して音声認識に必要な特徴データを生成する特徴分析手段と、予め生成されたネットワーク文法によって得られる文字列に対応する言語モデルを記憶する言語モデル記憶手段と、前記言語モデルに対応する音声を音声認識する上で必要な音声モデルを記憶する音声モデル記憶手段と、前記特徴分析手段で生成された特徴データを入力し、前記言語モデル記憶手段と音声モデル記憶手段を参照して前記入力音声の認識を行う音声認識処理手段とを有し、

前記ネットワーク文法は、前記請求項 1 から 7 のいずれかに記載のネットワーク文法生成方法または前記請求項に 8 から 1 4 のいずれかに記載のネットワーク文法生成装置によって生成されたネットワーク文法であることを特徴とする音声認識装置。

**【請求項 1 6】**

コンピュータを、ある表現をなすための代表的な文例としての代表文を、構成要素に分割する文解析手段、

前記構成要素に対する言語連鎖情報が格納された言語連鎖情報格納手段、

分割された前記構成要素に対して接続可能な接続候補を、前記言語連鎖情報格納手段から取得し、前記接続候補と前記構成要素とを接続して得られた文字列を文拡散候補とする文拡散手段、

前記文拡散候補を前記代表文と比較し、前記文拡散候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記文拡散候補を文拡散結果とする文判定手段、

前記文拡散結果を用いてネットワーク文法を生成するネットワーク文法生成手段、  
として機能させることを特徴とするプログラム。

**【請求項 1 7】**

コンピュータを、ある表現をなすための代表的な文例としての代表文を、構成要素に分割する文解析手段、

前記構成要素に対する言語連鎖情報が格納された言語連鎖情報格納手段、

分割された前記構成要素に対して接続可能な接続候補を、前記言語連鎖情報格納手段から取得し、前記接続候補と前記構成要素とを接続して得られた文字列を文拡散候補とする文拡散手段、

前記文拡散候補を前記代表文と比較し、前記文拡散候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記文拡散候補を文拡散結果とする文判定手段、

前記文拡散結果を用いてネットワーク文法を生成するネットワーク文法生成手段、

として機能させることを特徴とするプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

**【手続補正 3】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0 0 1 3

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

## 【 0 0 1 3 】

上記の目的を達成するために、本願発明のネットワーク文法生成方法はある表現をなすための代表的な文例としての代表文を構成要素に分割する文解析工程と、分割された前記構成要素に対して接続可能な接続候補を、前記構成要素に対する言語連鎖情報が格納された言語連鎖情報格納手段から取得し、前記接続候補と前記構成要素とを接続して得られた文字列を文拡散候補とする文拡散工程と、前記文拡散候補を前記代表文と比較し、前記文拡散候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記文拡散候補を文拡散結果とする文判定工程と、前記文拡散結果を用いてネットワーク文法を生成するネットワーク文法生成工程とを有している。

## 【 手続補正 4 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 4

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 1 4 】

このようなネットワーク文法生成方法において、前記文拡散工程は、前記代表文内の前記構成要素の並び順に従って、前記構成要素に接続可能な第一の接続候補を前記言語連鎖情報格納手段から  $n1$  個 ( $n1$  は正の整数) 取得して、前記第一の接続候補を前記構成要素に接続し、前記構成要素に接続された第一の接続候補に接続可能な第二の接続候補を前記言語連鎖情報格納手段から  $n2$  個 ( $n2$  は正の整数) 取得して、前記第二の接続候補を前記接続後の第一の接続候補に接続する処理を、前記文字列が 1 つの文として成立し得るまで再帰的に行い、前記 1 つの文として成立し得る文字列を文拡散候補とするようにしている。

## 【 手続補正 5 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 5

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 1 5 】

また、このようなネットワーク文法生成方法において、前記文解析工程の後に、前記構成要素を入れ換える語順入れ換え処理を行い、前記語順入れ換え処理後の前記構成要素を語順入れ換え結果とする語順入れ換え工程を設けている。

## 【 手続補正 6 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 6

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 1 6 】

また、このようなネットワーク文法生成方法において、前記語順入れ換え結果を前記文拡散処理工程に渡す処理は、前記語順入れ換え結果を語順入れ換え候補とする処理と、前記文判定工程において前記語順入れ換え候補を前記代表文と比較し、前記語順入れ換え候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記語順入れ換え候補を語順入れ換え結果とする処理とを含んでいる。

## 【 手続補正 7 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 7

【 補正方法 】 変更

## 【補正の内容】

## 【0017】

また、このようなネットワーク文法生成方法において、前記言語連鎖情報格納手段は、単語連鎖確率を用いて作成された統計的言語モデルとしている。

## 【手続補正8】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0018

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0018】

また、このようなネットワーク文法生成方法において、文の終端となり得ることを示す終端情報を前記接続候補のうち文の終端となり得る接続候補に付し、前記終端情報によって、前記文字列が1つの文として成立し得るか否かを判断するようにしている。

## 【手続補正9】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0019

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0019】

また、このようなネットワーク文法生成方法において、前記代表文の構成要素は形態素または複数の形態素の集合であるとしている。

## 【手続補正10】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0020

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0020】

また、本発明のネットワーク文法生成装置は、ある表現をなすための代表的な文例としての代表文を、構成要素に分割する文解析手段と、前記構成要素に対する言語連鎖情報が格納された言語連鎖情報格納手段と、分割された前記構成要素に対して接続可能な接続候補を、前記言語連鎖情報格納手段から取得し、前記接続候補と前記構成要素とを接続して得られた文字列を文拡散候補とする文拡散手段と、前記文拡散候補を前記代表文と比較し、前記文拡散候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記文拡散候補を文拡散結果とする文判定手段と、前記文拡散結果を用いてネットワーク文法を生成するネットワーク文法生成手段と、を有した構成としている。

## 【手続補正11】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0021

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0021】

このようなネットワーク文法生成装置において、前記文拡散手段は、前記代表文内の前記構成要素の並び順に従って、前記構成要素に接続可能な第一の接続候補を前記言語連鎖情報格納手段から $n-1$ 個( $n-1$ は正の整数)取得して、前記第一の接続候補を前記構成要素に接続し、前記構成要素に接続された第一の接続候補に接続可能な第二の接続候補を前記言語連鎖情報格納手段から $n-2$ 個( $n-2$ は正の整数)取得して、前記第二の接続候補を前記構成要素に接続された第一の接続候補に接続する処理を、前記文字列が1つの文として成立し得るまで再帰的に行い、前記1つの文として成立し得る文字列を文拡散候補とするとしている。

## 【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0022  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0022】

このようなネットワーク文法生成装置において、前記文解析手段の後に、前記構成要素を入れ換える語順入れ換え処理を行い、前記語順入れ換え処理後の前記構成要素を語順入れ換え結果とする語順入れ換え工程を設けるとしている。

【手続補正13】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0023  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0023】

このようなネットワーク文法生成装置において、前記語順入れ換え結果を前記文拡散処理手段に渡す処理は、前記語順入れ換え結果を語順入れ換え候補とする処理と、前記文判定工程において前記語順入れ換え候補を前記代表文と比較し、前記語順入れ換え候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記語順入れ換え候補を語順入れ換え結果とする処理とを含んでいる。

【手続補正14】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0024  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0024】

このようなネットワーク文法生成装置において、前記言語連鎖情報格納手段は、単語連鎖確率を用いて作成された統計的言語モデルとしている。

【手続補正15】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0025  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0025】

このようなネットワーク文法生成装置において、文の終端となり得ることを示す終端情報を前記接続候補のうち文の終端となり得る接続候補に付し、前記終端情報によって、前記文字列が1つの文として成立し得るか否かを判断するようにしている。

【手続補正16】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0026  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0026】

このようなネットワーク文法生成装置において、前記代表文の構成要素は形態素または複数の形態素の集合としている。

【手続補正17】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0027  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0027】

また、本発明の音声認識装置は、音声を入力する音声入力手段と、前記音声入力手段で入力された入力音声の特徴分析して音声認識に必要な特徴データを生成する特徴分析手段と、予め生成されたネットワーク文法によって得られる文字列に対応する言語モデルを記憶する言語モデル記憶手段と、前記言語モデルに対応する音声を音声認識する上で必要な音声モデルを記憶する音声モデル記憶手段と、前記特徴分析手段で生成された特徴データを入力し、前記言語モデル記憶手段と音声モデル記憶手段を参照して前記入力音声の認識を行う音声認識処理手段とを有し、前記ネットワーク文法は、前記請求項 1 から 7 のいずれかに記載のネットワーク文法生成方法または前記請求項に 8 から 14 のいずれかに記載のネットワーク文法生成装置によって生成されたネットワーク文法を用いる。

また本発明のプログラムは、コンピュータを、ある表現をなすための代表的な文例としての代表文を、構成要素に分割する文解析手段、前記構成要素に対する言語連鎖情報が格納された言語連鎖情報格納手段、分割された前記構成要素に対して接続可能な接続候補を、前記言語連鎖情報格納手段から取得し、前記接続候補と前記構成要素とを接続して得られた文字列を文拡散候補とする文拡散手段、前記文拡散候補を前記代表文と比較し、前記文拡散候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記文拡散候補を文拡散結果とする文判定手段、前記文拡散結果を用いてネットワーク文法を生成するネットワーク文法生成手段、として機能させるプログラムである。

また本願発明の記録媒体はコンピュータを、ある表現をなすための代表的な文例としての代表文を、構成要素に分割する文解析手段、前記構成要素に対する言語連鎖情報が格納された言語連鎖情報格納手段、分割された前記構成要素に対して接続可能な接続候補を、前記言語連鎖情報格納手段から取得し、前記接続候補と前記構成要素とを接続して得られた文字列を文拡散候補とする文拡散手段、前記文拡散候補を前記代表文と比較し、前記文拡散候補が前記代表文と同じ意味を有すると判断された場合には、前記文拡散候補を文拡散結果とする文判定手段、前記文拡散結果を用いてネットワーク文法を生成するネットワーク文法生成手段、として機能させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

また本発明の文拡散工程は、前記代表文内の並び順に従って、前記構成要素に接続可能な第一の接続候補を前記言語連鎖情報格納手段から  $n1$  個 ( $n1$  は正の整数) 取得して、前記第一の接続候補を前記構成要素に接続し、前記構成要素に接続された第一の接続候補に接続可能な第二の接続候補を前記言語連鎖情報格納手段から  $n2$  個 ( $n2$  は正の整数) 取得して、前記第二の接続候補を前記接続後の第一の接続候補に接続する処理を、前記文字列が 1 つの文として成立し得るまで再帰的に行い、前記 1 つの文として成立し得る文字列を文拡散候補とするようにしているので、多彩な文拡散を行うことができ、代表文に対する様々な表現の仕方を得ることができる。