

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4635659号
(P4635659)

(45) 発行日 平成23年2月23日 (2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日 (2010.12.3)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 17/30 (2006.01)

G 0 6 F 17/30 1 8 0 A

G 0 6 F 17/30 3 3 0 C

G 0 6 F 17/30 1 7 0 A

請求項の数 3 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2005-70541 (P2005-70541)
 (22) 出願日 平成17年3月14日 (2005.3.14)
 (65) 公開番号 特開2006-252381 (P2006-252381A)
 (43) 公開日 平成18年9月21日 (2006.9.21)
 審査請求日 平成20年2月21日 (2008.2.21)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100086531
 弁理士 澤田 俊夫
 (74) 代理人 100093241
 弁理士 宮田 正昭
 (74) 代理人 100101801
 弁理士 山田 英治
 (72) 発明者 増市 博
 神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー
 ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
 (72) 発明者 大熊 智子
 神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー
 ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 質問応答システム、およびデータ検索方法、並びにコンピュータ・プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力質問の構文意味解析処理を実行する構文意味解析手段と、
 前記構文意味解析手段の生成した入力質問に対する構文意味解析結果に基づき前記入力質問を複数の部分質問に分割する質問分割手段であって、補格が疑問詞である連結動詞の主格要素が関係節により修飾され、かつ該関係節内の主格要素または目的格要素がさらに任意修飾要素により修飾され、かつ前記関係節内の主格要素または目的格要素が普通名詞である場合に、前記関係節内の主格要素または目的格要素を要素1とし、前記任意修飾要素を要素2として、前記要素1および前記要素2を含む第1の部分質問を生成するとともに、前記入力質問から前記要素2を削除した質問文を第2の部分質問とする質問分割手段と

10

質問に対応する回答候補を取得する質問応答手段と、
 前記第1の部分質問に対応して前記質問応答手段の取得した回答候補で前記第2の部分質問の前記要素2を置き換えた変換部分質問を生成するとともに、当該変換部分質問に対応して前記質問応答手段の取得した回答候補に基づき前記入力質問の回答を得る回答決定手段と、

を有することを特徴とする質問応答システム。

【請求項2】

構文意味解析手段が、入力質問の構文意味解析処理を実行するステップと、
 前記構文意味解析手段の生成した入力質問に対する構文意味解析結果に基づき前記入力質

20

問を複数の部分質問に分割する質問分割手段が、補格が疑問詞である連結動詞の主格要素が関係節により修飾され、かつ該関係節内の主格要素または目的格要素がさらに任意修飾要素により修飾され、かつ前記関係節内の主格要素または目的格要素が普通名詞である場合に、前記関係節内の主格要素または目的格要素を要素 1 とし、前記任意修飾要素を要素 2 として、前記要素 1 および前記要素 2 を含む第 1 の部分質問を生成するとともに、前記入力質問から前記要素 2 を削除した質問文を第 2 の部分質問とするステップと、質問応答手段が、質問に対応する回答候補を取得するステップと、回答決定手段が、前記第 1 の部分質問に対応して前記質問応答手段の取得した回答候補で前記第 2 の部分質問の前記要素 2 を置き換えた変換部分質問を生成するとともに、当該変換部分質問に対応して前記質問応答手段の取得した回答候補に基づき前記入力質問の回答を得るステップと、

を有することを特徴とするデータ検索方法。

10

【請求項 3】

コンピュータを、

入力質問の構文意味解析処理を実行する構文意味解析手段、

前記構文意味解析手段の生成した入力質問に対する構文意味解析結果に基づき前記入力質問を複数の部分質問に分割する質問分割手段であって、補格が疑問詞である連結動詞の主格要素が関係節により修飾され、かつ該関係節内の主格要素または目的格要素がさらに任意修飾要素により修飾され、かつ前記関係節内の主格要素または目的格要素が普通名詞である場合に、前記関係節内の主格要素または目的格要素を要素 1 とし、前記任意修飾要素を要素 2 として、前記要素 1 および前記要素 2 を含む第 1 の部分質問を生成するとともに、前記入力質問から前記要素 2 を削除した質問文を第 2 の部分質問とする質問分割手段、質問に対応する回答候補を取得する質問応答手段、

20

前記第 1 の部分質問に対応して前記質問応答手段の取得した回答候補で前記第 2 の部分質問の前記要素 2 を置き換えた変換部分質問を生成するとともに、当該変換部分質問に対応して前記質問応答手段の取得した回答候補に基づき前記入力質問の回答を得る回答決定手段、

として機能させるためのコンピュータ・プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、質問応答システム、およびデータ検索方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。さらに詳細には、質問文を入力して、質問に対応する回答を提供するシステムにおいて、質問文を複数の部分質問に分割し、部分質問に基づく回答候補の検索を行い、得られた回答候補から最終的な回答を選択する処理を行なうことでの確な回答を提供可能とした質問応答システム、およびデータ検索方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

昨今、インターネットなどを介したネットワーク通信が盛んになり、様々なサービスがネットワークを介して行なわれている。ネットワークを介したサービスの 1 つとして検索サービスがある。検索サービスは、例えばネットワーク接続されたパーソナルコンピュータ、携帯端末などのユーザ端末からの検索要求を検索サーバが受信し、検索サーバにおいて、検索要求に応じた処理を実行して処理結果をユーザ端末に送信するサービスである。

40

【0003】

例えば、インターネットを介した検索処理を実行する場合、検索サービスを提供している Web サイトにアクセスし、Web サイトの提示メニューに従って、キーワード、カテゴリなどの検索条件を入力しサーバに送信する。サーバは、これらの検索条件に従って、処理を実行し、処理結果をユーザ端末に表示する。

【0004】

50

データ検索処理には様々な態様がある。例えば、ユーザがキーワードを入力し、入力したキーワードを含む文書の一覧情報をユーザに提示するキーワードベースの検索方式や、ユーザが質問文を入力して質問に対する回答を提供するいわゆる質問応答システムなどがある。質問応答システムは、ユーザがキーワードを選択する必要がなく、また、質問に対する回答のみを受領することができるシステムであり利用が広がっている。

【0005】

例えば特許文献1は、典型的な質問応答システムについて開示している。特許文献1は、質問文から検索語集合と質問種別を判定し、判定された検索語集合と質問種別に従って、文書集合格納装置に格納された文書集合から関連文書集合を検索して、関連文書から質問文に対する回答を抽出し、抽出した回答と回答を抽出した文書情報を質問文に対する応答結果として提供する構成を開示している。

10

【0006】

一般的な質問応答システムでは、ユーザから提供される質問文を入力として、ヒットした文書全体を出力するのではなく、質問に対応する回答を出力する。回答を得るための知識源としてはWeb情報を用いることが多い。しかし、現状において質問応答システムが十分な回答精度を有しているとは言い難く、普及の度合いも一般の検索システムと比べて遅れている。

【0007】

現状の質問応答システムでは、まず質問文から自立語を抽出し、得られた自立語を検索語として用いて、たとえば、Webページなどの知識源を対象とする検索を行ない、検索結果から回答を抽出するという手順で処理を実行する。例えば、「日本とブラジルの時差は何時間ですか?」という質問の場合、自立語として「日本」「ブラジル」「時差」を抽出し、それらを検索語として検索を行なう。なお、「何時間」は自立語ではあるが疑問詞を含む語であるため通常検索語には含めない。この検索によりWebページなどの知識源から、「日本とブラジルの時差は12時間である。」等のテキストが得られ、「12時間」を回答として抽出することが可能となる。なお、質問応答における検索手法に関しては、例えば非特許文献1に記載されている。

20

【0008】

しかしながら、上記の手法は、質問文が長く複雑になった場合に、質問文中の自立語をなるべく多く含む検索結果を優先して検索してしまうため、適切な検索結果を得ることができないという問題点がある。

30

【0009】

例えば、

「よみうりランドにある木製のジェットコースターは何ですか?」(正解は「ホワイトキャニオン」)

という質問の場合、「よみうりランド」「木製」「ジェットコースター」が検索語として得られ、これらの検索語をなるべく多く含む検索結果を優先した検索処理が実行される。

【0010】

したがって、

「ホワイトキャニオンはよみうりランドにあるジェットコースターです。」と

「ホワイトキャニオンは木製のジェットコースターです。」

という記述がそれぞれ知識源の別の箇所に存在している場合であっても、

「よみうりランドにあるバンデッドは、木製のジェットコースターであるひらかたパークのエルフと似ています。」

といった検索語をたまたま全て含む記述が優先的に検索されてしまい、その結果、

「バンデッド」や「エルフ」といった誤った回答が抽出されてしまうことになる。

【0011】

このように、従来の質問応答システムでは、一般に、質問文が長くなれば、その中に存在する自立語を全て含む適切な記述が知識源に存在する可能性は極めて低くなり、さらに

40

50

、その結果として誤った回答が抽出されてしまう可能性が高くなるという問題点がある。

【特許文献1】特開2002-132811号公報

【非特許文献1】Isozaki, H. "NTT's Question Answering System for NTCIR QAC2", Working Notes of NTCIR-4 Workshop, pp. 326-332 (2004)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、質問文が長くなっただけでも、正確な回答を抽出可能とした質問応答システム、およびデータ検索方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することを目的とする。

10

【0013】

さらに、詳細には、本発明は、質問文を複数の部分質問に分割し、部分質問に基づく回答候補の検索を行い、得られた回答候補から最終的な回答を選択する処理を行なうことで、正確な回答を提供可能とした質問応答システム、およびデータ検索方法、並びにコンピュータ・プログラム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】

【0014】

本発明の第1の側面は、

入力質問の構文意味解析処理を実行する構文意味解析手段と、

20

前記構文意味解析手段の生成した入力質問に対する構文意味解析結果に対して予め定めた質問分割ルールを適用し、前記入力質問を複数の部分質問に分割する質問分割手段と、

前記質問分割手段の生成した複数の部分質問に対応する回答候補を信頼度指数としての確信値とともに取得する質問応答手段と、

前記質問応答手段の取得した回答候補から前記入力質問に対する回答を選択する回答決定手段と、

を有することを特徴とする質問応答システムにある。

【0015】

さらに、本発明の質問応答システムの一実施態様において、前記回答決定手段は、前記複数の部分質問に対して取得された回答候補から、確信値の合計が最も大きい回答を、前記入力質問に対する回答として選択する処理を実行する構成であることを特徴とする。

30

【0016】

さらに、本発明の質問応答システムの一実施態様において、前記回答決定手段は、前記複数の部分質問に対して取得された回答候補から、各回答候補に共通して現れる回答候補のうち、確信値の合計が最も大きい回答を、前記入力質問に対する回答として選択する処理を実行する構成であることを特徴とする。

【0017】

さらに、本発明の質問応答システムの一実施態様において、前記質問分割手段は、入力質問に対する構文意味解析結果に対して予め定めた質問分割ルールを適用し、前記入力質問を複数の検索パターンに分割する処理を実行する構成であり、前記質問応答手段は、前記複数の検索パターンに基づく検索処理を実行する構成であることを特徴とする。

40

【0018】

さらに、本発明の質問応答システムの一実施態様において、前記質問応答システムは、さらに、前記質問分割手段の生成した複数の部分質問中の一方向の部分質問に対して取得された回答候補によって、他方の部分質問の要素を置き換えた変換部分質問を生成して、該変換部分質問に対する回答を取得する構成を有することを特徴とする。

【0019】

さらに、本発明の質問応答システムの一実施態様において、前記質問分割手段は、前記質問応答手段の取得した回答候補の結果を参照し、一定の閾値を越える確信値を持つ回答候補が見つからない場合、さらに細かく質問文を分割する処理を実行する構成であること

50

を特徴とする。

【0020】

さらに、本発明の第2の側面は、

入力質問の構文意味解析処理を実行する構文意味解析ステップと、

前記構文意味解析ステップにおいて生成した入力質問に対する構文意味解析結果に対して予め定めた質問分割ルールを適用し、前記入力質問を複数の部分質問に分割する質問分割ステップと、

前記質問分割ステップにおいて生成した複数の部分質問に対応する回答候補を信頼度指数としての確信値とともに取得する質問応答ステップと、

前記質問応答ステップにおいて取得した回答候補から前記入力質問に対する回答を選択する回答決定ステップと、

を有することを特徴とするデータ検索方法にある。

10

【0021】

さらに、本発明のデータ検索方法の一実施態様において、前記回答決定ステップは、前記複数の部分質問に対して取得された回答候補から、確信値の合計が最も大きい回答を、前記入力質問に対する回答として選択する処理を実行することを特徴とする。

【0022】

さらに、本発明のデータ検索方法の一実施態様において、前記回答決定ステップは、前記複数の部分質問に対して取得された回答候補から、各回答候補に共通して現れる回答候補のうち、確信値の合計が最も大きい回答を、前記入力質問に対する回答として選択する処理を実行することを特徴とする。

20

【0023】

さらに、本発明のデータ検索方法の一実施態様において、前記質問分割ステップは、入力質問に対する構文意味解析結果に対して予め定めた質問分割ルールを適用し、前記入力質問を複数の検索パターンに分割する処理を実行し、前記質問応答ステップは、前記複数の検索パターンに基づく検索処理を実行することを特徴とする。

【0024】

さらに、本発明のデータ検索方法の一実施態様において、前記データ検索方法は、さらに、前記質問分割ステップにおいて生成した複数の部分質問中の一方の部分質問に対して取得された回答候補によって、他方の部分質問の要素を置き換えた変換部分質問を生成して、該変換部分質問に対する回答を取得するステップを有することを特徴とする。

30

【0025】

さらに、本発明のデータ検索方法の一実施態様において、前記データ検索方法は、さらに、前記質問応答ステップにおいて取得した回答候補の結果を参照し、一定の閾値を越える確信値を持つ回答候補が見つからない場合、さらに細かく質問文を分割する処理を実行するステップを有することを特徴とする。

【0026】

さらに、本発明の第3の側面は、

データ検索処理をコンピュータ上で実行させるコンピュータ・プログラムであり、

入力質問の構文意味解析処理を実行する構文意味解析ステップと、

前記構文意味解析ステップにおいて生成した入力質問に対する構文意味解析結果に対して予め定めた質問分割ルールを適用し、前記入力質問を複数の部分質問に分割する質問分割ステップと、

40

前記質問分割ステップにおいて生成した複数の部分質問に対応する回答候補を信頼度指数としての確信値とともに取得する質問応答ステップと、

前記質問応答ステップにおいて取得した回答候補から前記入力質問に対する回答を選択する回答決定ステップと、

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

【0027】

なお、本発明のコンピュータ・プログラムは、例えば、様々なプログラム・コードを実

50

行可能なコンピュータシステムに対して、コンピュータ可読な形式で提供する記憶媒体、通信媒体、例えば、ＣＤやＦＤ、ＭＯなどの記録媒体、あるいは、ネットワークなどの通信媒体によって提供可能なコンピュータ・プログラムである。このようなプログラムをコンピュータ可読な形式で提供することにより、コンピュータシステム上でプログラムに応じた処理が実現される。

【００２８】

本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。なお、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

10

【発明の効果】

【００２９】

本発明の構成によれば、入力質問の構文意味解析処理を実行し、構文意味解析結果に対して予め定めた質問分割ルールを適用し、入力質問を複数の部分質問に分割し、生成した複数の部分質問に対応する回答候補を確信値とともに取得し、複数の回答候補から、例えば確信値に基づいて、入力質問に対する最終的な回答を選択する構成としたので、入力質問が長文である場合でも、最適な回答を提供することが可能となる。

【００３０】

また、本発明の一実施例の構成によれば、部分質問の各々に対して得られた回答候補から、それぞれの部分質問の回答として重複した回答を優先的に選択する構成であるので、ユーザのオリジナルの質問に対する回答として、より適切な回答を選択することが可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【００３１】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態に係る質問応答システム、およびデータ検索方法、並びにコンピュータ・プログラムの詳細について説明する。

【００３２】

まず、図１を参照して、本発明の質問応答システムの利用形態の一例について説明する。図１は本発明の質問応答システム２００をネットワークに接続したネットワーク構成を示す図である。図１に示すネットワーク１００は、インターネットやイントラネットなどのネットワークであり、ネットワーク１００には、質問応答システム２００に対する質問を送信するユーザ端末としてのクライアント１０１-１～ｎ、クライアント１０１-１～ｎに対する回答を取得するための素材としてのＷｅｂページを提供する様々なＷｅｂページ提供サーバ１０２Ａ～Ｎが接続されている。

30

【００３３】

質問応答システム２００は、クライアント１０１-１～ｎから、ユーザの生成した様々な質問文を入力し、入力質問に対する回答をクライアント１０１-１～ｎに提供する。質問に対する回答は、Ｗｅｂページ提供サーバ１０２Ａ～Ｎの提供するＷｅｂページから取得する。

【００３４】

40

Ｗｅｂページ提供サーバ１０２Ａ～Ｎは、ＷＷＷ（Ｗｏｒｌｄ　Ｗｉｄｅ　Ｗｅｂ）システムによる公開ページとしてＷｅｂページを提供する。Ｗｅｂページは、Ｗｅｂブラウザに表示されるデータ集合であり、テキストデータやＨＴＭＬによるレイアウト情報、文書中に埋め込まれた画像や音声、動画などによって構成される。Ｗｅｂページの集合はＷｅｂサイトであり、Ｗｅｂサイトは、トップページ（ホームページ）とトップページからリンクされた他のＷｅｂページで構成される。

【００３５】

質問応答システム２００の構成および処理について図２を参照して説明する。質問応答システム２００は、ネットワーク１００に接続され、ネットワーク１００に接続されたクライアントからの質問を受領し、ネットワーク１００に接続されたＷｅｂページ提供サー

50

バの提供する Web ページを情報源として回答を検索して、クライアントに提供する処理を実行する。

【 0 0 3 6 】

質問応答システム 2 0 0 は、図 2 に示すように、質問入力手段 2 0 1、構文意味解析手段 2 0 2、質問分割手段 2 0 3、質問応答手段 2 0 4、回答決定手段 2 0 5、回答出力手段 2 0 6 を有する。

【 0 0 3 7 】

以下、質問応答システム 2 0 0 における質問入力手段 2 0 1、構文意味解析手段 2 0 2、質問分割手段 2 0 3、質問応答手段 2 0 4、回答決定手段 2 0 5、回答出力手段 2 0 6 の実行する処理について説明する。

10

【 0 0 3 8 】

[質問入力手段]

質問入力手段 2 0 1 は、ネットワーク 1 0 0 を介して、クライアントからの質問文（入力質問）を入力する。以下では、具体的な質問例として、

（入力質問）「よみうりランドにある木製のジェットコースターは何ですか？」

という質問がクライアントから入力されたと想定して、質問応答システム 2 0 0 における各手段の処理について説明する。

【 0 0 3 9 】

[構文意味解析手段]

構文意味解析手段 2 0 2 は、入力質問の構文意味解析処理を実行する。まず、構文意味解析処理について説明する。日本語や英語を始めとする各種の言語で記述される自然言語は、本来抽象的でありまじり高い性質を持つが、文章を数学的に取り扱うことにより、コンピュータ処理を行なうことができる。この結果、機械翻訳や対話システム、検索システム、質問応答システムなど、自動化処理により自然言語に関するさまざまなアプリケーション／サービスが実現される。かかる自然言語処理は一般に、形態素解析、構文解析、意味解析、文脈解析という各処理フェーズに区分される。

20

【 0 0 4 0 】

形態素解析では、文を意味的最小単位である形態素（morpheme）に分節して品詞の認定処理を行なう。構文解析では、文法規則などを基に句構造などの文の構造を解析する。文法規則が木構造であることから、構文解析結果は一般に個々の形態素が係り受け関係などを基にして接合された木構造となる。意味解析では、文中の語の語義（概念）や、語と語の間の意味関係などに基づいて、文が伝える意味を表現する意味構造を求めて、意味構造を合成する。また、文脈解析では、文の系列である文章（談話）を解析の基本単位とみなして、文間の意味的なまとまりを得て談話構造を構成する。

30

【 0 0 4 1 】

構文解析及び意味解析は、自然言語処理の分野において、対話システム、機械翻訳、文書校正支援、文書要約などのアプリケーションを実現する上で必要不可欠の技術であるとされている。

【 0 0 4 2 】

構文解析では、自然言語文を受け取り、文法規則に基づいて単語（文節）間の係り受け関係を決定する処理を行なう。構文解析結果は、依存構造と呼ばれる木構造（依存木）の形態で表現することができる。また、意味解析では、単語（文節）間の係り受け関係に基づいて文中の格関係を決定する処理を行なうことができる。ここで言う格関係とは、文を構成する各要素が持つ、主語（SUBJ）、目的語（OBJ）といった文法上の役割のことを指す。また、文の時制や様相、話法などを判定する処理を意味解析が含む場合もある。

40

【 0 0 4 3 】

構文意味解析システム例については、例えば、「増市，大熊，"Lexical Functional Grammarに基づく実用的な日本語解析システムの構築"، 自然言語処理，Vol. 10，No. 2，pp. 79 - 109（2003）」に LFG に基づ

50

く自然言語処理システムの詳細が記述されている。本発明の質問応答システムの構文意味解析手段 202 としては、例えばこの LFG に基づく自然言語処理システムを適用することが可能である。

【0044】

図 3 に、Lexical Functional Grammar (LFG) LFG に基づく自然言語処理を実行する構文意味解析システム 300 の構成を示す。形態素解析部 302 は、日本語など特定の言語に関する形態素ルール 302A と形態素辞書 302B を持ち、入力文を意味的最小単位である形態素に分節して品詞の認定処理を行なう。例えば、「私の娘は英語を話します。」という文が入力された場合、形態素解析結果として、「私 {Noun} の {up} 娘 {Noun} は {up} 英語 {Noun} を {up} 話す {Verb1} {tr} ます {jp} 。 {pt} 」が出力される。

【0045】

このような形態素解析結果は、次いで、構文・意味解析部 303 に入力される。構文・意味解析部 303 は、文法ルール 303A や結合価辞書 303B などの辞書を持ち、文法ルールなどに基づく句構造の解析や、文中の語の語義や語と語の間の意味関係などに基づいて文が伝える意味を表現する意味構造の解析を行なう（結合価辞書は動詞と主語などの文中の他の構成要素との関係を記述したものであり、述部とそれに係る語の意味関係を抽出することができる）。そして、構文解析した結果として、単語や形態素などからなる文章の句構造を木構造として表した "c - structure (constituent structure)" と、主語、目的語などの格構造に基づいて入力文を疑問文、過去形、丁寧文など意味的・機能的に解析した結果として "f - structure (functional structure)" を出力する。

【0046】

すなわち、c - structure は、自然言語文の構造を、文の形態素を上位のフレーズへとまとめあげることによって木構造として表現するものであり、f - structure は、文法機能の概念に基づき、文の格構造、時制、様相、話法などの意味情報を属性 属性値のマトリックス構造で表現するものである。

【0047】

例えば、クライアントから入力された入力質問を、

（入力質問）「よみうりランドにある木製のジェットコースターは何ですか？」

とした場合の構文意味解析結果は、図 4 に示す結果となる。図 4 は、修飾元、修飾先、修飾の関係を示したデータであり、図 4 に示す構文意味解析処理結果は、前述の c - structure としての木構造として示すと図 5 に示す構造となる。

修飾元である「よみうりランド」は「ある」を修飾先としており、修飾関係は二格、

修飾元である「ある」は「ジェットコースター」を修飾先としており、修飾関係は任意修飾（関係節）、

修飾元である「木製」は「ジェットコースター」を修飾先としており、修飾関係は任意修飾（ノ格）、

修飾元である「ジェットコースター」は「連結動詞」を修飾先としており、修飾関係は主格、

修飾元である「疑問詞」は「連結動詞」を修飾先としており、修飾関係は補格、

以上のような解析結果となる。

なお、「連結動詞」とは、「です」「だ」等の語である。

【0048】

図 2 に示す構文意味解析手段 202 は、入力質問の構文意味解析を実行して、図 4 に示すような構文意味解析結果を生成する。

【0049】

[質問分割手段]

次に質問分割手段 203 の処理について説明する。質問分割手段 203 は、構文意味解析手段 202 が入力質問に基づいて生成した構文意味解析結果を入力し、構文意味解析結

10

20

30

40

50

果に基づく質問分割処理を実行する。

【 0 0 5 0 】

質問文の分割ルール例を以下に示す。

[質問分割ルール a]

「連結動詞」(「です」「だ」等)の補格が「疑問詞」である場合に、その「連結動詞」の主格要素が二つ以上の任意修飾要素で修飾されていれば、各修飾要素一つのみを残した複数の質問文に分割する。

【 0 0 5 1 】

例えば、

(入力質問)「よみうりランドにある木製のジェットコースターは何ですか？」

10

に対応する図4に示す解析結果に対して、この分割ルールを適用することによって、以下の二つの部分質問が生成される。

(部分質問1)「よみうりランドにあるジェットコースターは何ですか？」

(部分質問2)「木製のジェットコースターは何ですか？」

【 0 0 5 2 】

図6を参照して、c - s t r u c t u r eとしての木構造として示した構成における入力質問と部分質問の対応について説明する。

(入力質問)「よみうりランドにある木製のジェットコースターは何ですか？」

についてのc - s t r u c t u r eは、図6に示す構成の全体であり、ここに、上記の質問分割ルール、すなわち、

20

[質問分割ルール a]

「連結動詞」(「です」「だ」等)の補格が「疑問詞」である場合に、その「連結動詞」の主格要素が二つ以上の任意修飾要素で修飾されていれば、各修飾要素一つのみを残した複数の質問文に分割する。

を適用して質問分割を行なう。

【 0 0 5 3 】

図6の構成において、「連結動詞」(「です」「だ」等)は、図に示す[連結動詞]401であり、その補格が[疑問詞]402である。この[連結動詞]401の主格要素は、[ジェットコースター]403である。

【 0 0 5 4 】

30

さらに、この主格要素[ジェットコースター]403に対する修飾要素は、

修飾要素1:[よみうりランド]+[ある]と、

修飾要素2:[木製]

の2つの修飾要素で修飾されている。

【 0 0 5 5 】

これらの2つの修飾要素をそれぞれ選択して、質問を生成すると、

(部分質問1)「よみうりランドにあるジェットコースターは何ですか？」

(部分質問2)「木製のジェットコースターは何ですか？」

これら2つの質問に分割される。

これらの2つの部分質問のc - s t r u c t u r eは、図6に示す部分木構造411と、部分木構造412となる。

40

【 0 0 5 6 】

このように、質問分割手段203は、構文意味解析手段202が入力質問に基づいて生成した構文意味解析結果を入力し、構文意味解析結果に基づく質問分割処理を実行する。なお、質問分割ルールとして説明した上述の[質問分割ルールa]は一例であり、その他のルールを適用してもよい。

【 0 0 5 7 】

以下に、上述した質問分割ルールとは異なるルールとして、[質問分割ルールb]の例を示す。

[質問分割ルール b]

50

「連結動詞」(連結動詞 1)の連用形で終わる節(節 1)に、「連結動詞」(連結動詞 2)の補格が「疑問詞」である節(節 2)が後続する場合、節 1 の連結動詞 1 の前までの文字列に「は何ですか?」を追加して第 1 の部分質問を生成し、さらに、節 2 を対象として連結動詞 2 の主格要素を連結動詞 1 の補格要素で置き換えることにより第 2 の部分質問を生成する。

【 0 0 5 8 】

この質問分割ルール b の適用例について説明する。例えば入力質問を下記の質問とする

(入力質問)「F U J I テレビのアナウンサーがレポートをしたことのあるジェットコースターで、よみうりランドにあるものは何ですか?」

10

このような質問を上記の[質問分割ルール b]を適用して分割する。

【 0 0 5 9 】

上記質問の構文意味解析結果からは、以下の結果が得られる。

節 1:「F U J I テレビのアナウンサーがレポートをしたことのあるジェットコースターで」

節 2:「よみうりランドにあるものは何ですか?」

連結動詞 1:「で」、

連結動詞 2:「です」

連結動詞 2 の主格要素:「もの」、

連結動詞 1 の補格要素:「ジェットコースター」

20

【 0 0 6 0 】

この結果に対して、

[質問分割ルール b]

「「連結動詞」(連結動詞 1)の連用形で終わる節(節 1)に、「連結動詞」(連結動詞 2)の補格が「疑問詞」である節(節 2)が後続する場合、節 1 の連結動詞 1 の前までの文字列に「は何ですか?」を追加して第 1 の部分質問を生成し、さらに、節 2 を対象として連結動詞 2 の主格要素を連結動詞 1 の補格要素で置き換えることにより第 2 の部分質問を生成する。」

というルールを適用すると、

【 0 0 6 1 】

(部分質問 1)「F U J I テレビのアナウンサーがレポートをしたことのあるジェットコースターは何ですか?」

(部分質問 2)「よみうりランドにあるジェットコースターは何ですか?」

の 2 つの部分質問を生成することができる。

30

【 0 0 6 2 】

このように、質問分割手段 2 0 3 は、構文意味解析手段 2 0 2 が入力質問に基づいて生成した構文意味解析結果を入力し、予め設定した質問分割ルールに従って質問分割処理を実行する。

【 0 0 6 3 】

[質問応答手段]

次に、質問応答手段 2 0 4 の処理について説明する。質問応答手段 2 0 4 は、質問分割手段 2 0 3 の生成した部分質問に基づく回答候補を、既存の質問応答システムを適用して取得する。例えば、「特開 2 0 0 2 - 1 3 2 8 1 1」等で提案されている従来の質問応答システムを適用し、複数の部分質問に対する回答候補を取得する。すなわち、例えば、ネットワークに接続された W e b ページ提供サーバの提供する W e b ページを情報源としたテキストパターンマッチングなどによる検索処理を実行して各部分質問に対応する回答候補を取得する。

40

【 0 0 6 4 】

例えば、下記の入力質問、

(入力質問)「よみうりランドにある木製のジェットコースターは何ですか?」

50

に対応する二つの部分質問、

(部分質問1)「よみうりランドにあるジェットコースターは何ですか？」

(部分質問2)「木製のジェットコースターは何ですか？」

のそれぞれについて、質問応答システムに基づく回答取得処理を実行して、各部分質問に対応する回答候補を取得する。なお、各回答候補には回答としての信頼性を示す信頼度指数に対応する確信値が付与されているものとする。確信値は、質問タイプとの一致性、例えば「誰ですか」という質問に対しては「人物」が信頼性が高い回答とされ確信値は高く設定される。「どこですか」という質問に対しては「地名」の回答に対する確信値が高く設定される。また、出現頻度が高いと確信値が高く設定される。これらの確信値の設定アルゴリズムは、利用する質問応答システムに依存するものとなるが、より信頼度の高い回答の確信値が高く設定されるという構成は共通している。

10

【0065】

質問応答手段204は、

例えば、

部分質問aに対応する回答：[回答A：確信値＝0.90]、[回答B：確信値＝0.62]、[回答C：確信値＝0.30]・・・

部分質問bに対応する回答：[回答P：確信値＝0.80]、[回答Q：確信値＝0.55]、[回答R：確信値＝0.27]・・・

このように、各部分質問に対する回答群を確信値とともに取得して、回答決定手段205に出力する。

20

【0066】

[回答決定手段]

次に、回答決定手段205の処理について説明する。回答決定手段205は、複数の部分質問に対して取得された回答候補から、確信値の合計が最も大きい回答を、入力質問に対する回答として選択する。あるいは、複数の部分質問に対して取得された回答候補から、各回答候補に共通して現れる回答候補のうち、確信値の合計が最も大きい回答を、入力質問に対する回答として選択する処理を実行する。

【0067】

例えば、

(入力質問)「よみうりランドにある木製のジェットコースターは何ですか？」

30

の部分質問

(部分質問1)「よみうりランドにあるジェットコースターは何ですか？」

に対する「回答(確信値)」として

「バンデッド(0.95)」

「ホワイトキャニオン(0.95)」

「エルフ(0.21)」

が得られたとする。

【0068】

一方、

(入力質問)「よみうりランドにある木製のジェットコースターは何ですか？」

40

の部分質問

(部分質問2)「木製のジェットコースターは何ですか？」

に対する「回答(確信値)」として

「ASKA(0.90)」

「ジュピター(0.90)」

「エルフ(0.90)」

「レジーナ(0.90)」

「ホワイトキャニオン(0.90)」

「ホワイトサイクロン(0.90)」

が得られたとする。

50

【 0 0 6 9 】

この結果を図 7 に示す。回答決定手段 2 0 5 は、確信値の合計が最も大きい回答を、入力質問に対する回答として選択する。あるいは、各部分質問の回答に共通して出現し、確信値の合計が最も高い回答を入力質問に対する回答として選択する。

【 0 0 7 0 】

この例では、各部分質問の回答に共通して出現し、確信値の合計が最も高い回答を入力質問に対する回答として選択するものとする。この場合、各部分質問の回答に共通して出現し、確信値の合計が最も高い回答は、「ホワイティング」であり、「ホワイティング」が最終的な回答として選択される。

【 0 0 7 1 】

[回答出力手段]

回答出力手段 2 0 6 は、回答決定手段 2 0 5 の決定した回答をクライアントに対して出力する。上述の回答決定手段 2 0 5 において確信値に基づいて選択された回答をクライアントに出力する。

【 0 0 7 2 】

次に、図 8 のフローチャートを参照して、本発明の質問応答システムの実行する処理シーケンスについて説明する。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 1 0 1 において、クライアントからの質問を入力すると、ステップ S 1 0 2 において、クライアントからの入力質問に基づく構文意味解析処理を実行する。この処理は、図 2 に示す構文意味解析手段 2 0 2 が実行する処理である。

【 0 0 7 4 】

具体的には、例えば、

(入力質問) 「よみうりランドにある木製のジェットコースターは何ですか？」

である場合、図 4 に示す構文意味解析結果を生成する。

【 0 0 7 5 】

次に、ステップ S 1 0 3 において、入力質問に対する構文意味解析結果に対して、質問分割ルールを適用して部分質問を生成する。この処理は、図 2 に示す質問分割手段 2 0 3 の実行する処理であり、先に説明したように、例えば、

[質問分割ルール a]

「連結動詞」(「です」「だ」等) の補格が「疑問詞」である場合に、その「連結動詞」の主格要素が二つ以上の任意修飾要素で修飾されていれば、各修飾要素一つのみを残した複数の質問文に分割する。

[質問分割ルール b]

「連結動詞」(連結動詞 1) の連用形で終わる節 (節 1) に、「連結動詞」(連結動詞 2) の補格が「疑問詞」である節 (節 2) が後続する場合、節 1 の連結動詞 1 の前までの文字列に「は何ですか？」を追加して第 1 の部分質問を生成し、さらに、節 2 を対象として連結動詞 2 の主格要素を連結動詞 1 の補格要素で置き換えることにより第 2 の部分質問を生成する。

これらの予め設定された質問分割ルールを適用して質問の分割処理を実行し部分質問を生成する。

【 0 0 7 6 】

具体的には、例えば、

(入力質問) 「よみうりランドにある木製のジェットコースターは何ですか？」

に対応する以下の二つの部分質問が生成される。

(部分質問 1) 「よみうりランドにあるジェットコースターは何ですか？」

(部分質問 2) 「木製のジェットコースターは何ですか？」

【 0 0 7 7 】

次に、ステップ S 1 0 4 では、質問分割手段 2 0 3 の生成した部分質問に基づく回答候補を、既存の質問応答システムを適用して取得する処理であり、図 2 に示す質問応答手段

10

20

30

40

50

204の実行する処理である。ネットワークに接続されたWebページ提供サーバの提供するWebページを対象とした例えばテキストマッチングによる検索処理により、複数の回答候補を確信値とともに取得する。例えば、図7に示す回答候補が得られる。

【0078】

ステップS105では、複数の回答候補の確信値に基づいて出力回答を選択する。これは、図2に示す回答決定手段205の実行する処理である。回答決定手段205は、確信値の合計が最も大きい回答を、入力質問に対する回答として選択する。あるいは、各部分質問の回答に共通して出現し、確信値の合計が最も高い回答を入力質問に対する回答として選択する処理を実行する。

【0079】

10

ステップS106では、ステップS105において求めた回答を、回答出力手段206を介してクライアントに出力する。

【0080】

これらの処理の結果、例えば、

(入力質問)「よみうりランドにある木製のジェットコースターは何ですか？」
に対応する回答として、「ホワイトキャニオン」が最終的に選択され、クライアントに提供される。

【0081】

[その他の実施例]

以下、上述した実施例と異なる構成例について説明する。

20

【0082】

a. 変更例1、

上述の実施例では、質問分割手段203は、構文意味解析手段202が入力質問に基づいて生成した構文意味解析結果を入力し、予め設定された質問分割ルールを適用して質問分割処理を実行する例として説明した。

【0083】

質問分割手段203は、さらに、以下に説明する検索パターン生成ルールを適用して、入力質問に対する検索パターンを生成し、生成した検索パターンに基づいて、入力質問の文字列検索を実行して質問分割を行なう構成としてもよい。

【0084】

30

[検索パターン生成ルール]

「連結動詞」(「です」「だ」等)の補格が「疑問詞」である場合に、その「連結動詞」の主格要素が二つ以上の任意修飾要素で修飾されていれば、各修飾要素一つのみを残した複数の検索パターンに分割する。ただし、上記主格要素が「任意修飾(ノ格)」の関係で修飾されている場合は、

「「*」{は|が}「主格要素の修飾元」の「主格要素」{だ|です|である|で}」

「「主格要素の修飾元」の「主格要素」{の|である}「*」」

という検索パターンを生成し、

上記主格要素が「任意修飾(関係節)」の関係で修飾されている場合は、

「「*」{は|が}「主格要素の修飾元の節」「主格要素」」

40

「「主格要素の修飾元の節」「主格要素」「*」」

という検索パターンを生成する。

【0085】

具体例について説明する。例えば、入力質問が、

「よみうりランドにあるジェットコースターは何ですか？」

である場合、

「「*」{は|が}木製のジェットコースター{だ|です|である|で}」

「木製のジェットコースター{の|である}「*」」

と

「「*」{は|が}よみうりランドにあるジェットコースター」

50

「よみうりランドにあるジェットコースター{の | である}「*」」
の2種類の検索パターンを生成する。

【0086】

これらの検索パターンを質問応答手段204に提供して、質問応答手段204は、これらの複数の検索パターンに基づく検索処理を実行する。この検索の結果として得られる「*」に合致する文字列をそれぞれの回答候補とする。ただし、確信値は全て「1」とする。

【0087】

この検索パターンにより検索を行なう構成とすることにより、質問応答手段をパターンマッチに基づく検索を行なう手段で置き換えることが可能となり、汎用性が高まる。

10

【0088】

b. 変更例2

上述した実施例では、質問応答手段204の生成した部分質問に基づく検索処理によって、回答候補が得られることを前提として説明したが、必ずしも回答候補が取得されるとは限らない。また、確信値が低い回答候補ばかりが取得される場合もある。

【0089】

このような場合、質問文分割手段203は、質問応答手段204の取得した回答候補の結果を参照し、一定の閾値を越える確信値を持つ回答候補が見つからない場合、さらに細かく質問文を分割する。

【0090】

20

例えば、以下のような検索パターンへの再分割ルールを有し、再分割を行なう。

[再分割ルール]

「連結動詞」(「です」「だ」等)の補格が「疑問詞」である場合に、その「連結動詞」の主格要素が二つ以上の任意修飾要素で修飾されていれば、各修飾要素一つのみを残した複数の検索パターンに分割する。ただし、上記主格要素が「任意修飾(ノ格)」の関係で修飾されている場合は、

「「*」{は | が}「主格要素の修飾元」の「主格要素」{だ | です | である | で}」

「「主格要素の修飾元」の「主格要素」{の | である}「*」」

という検索パターンを生成し、検索結果が得られない場合は、

「「*」{は | が}「主格要素」{だ | です | である | で}」

30

「「主格要素」{の | である}「*」」

と、

「「*」{は | が}「主格要素の修飾元」{だ | です | である | で}」

「「主格要素の修飾元」{の | である}「*」」

という検索パターンを生成する。

【0091】

上記の検索パターン、すなわち、

「「*」{は | が}木製のジェットコースター{だ | です | である | で}」

「木製のジェットコースター{の | である}「*」」

これらの検索パターンで検索結果が得られなかった場合には、

40

さらに、新たなケンサクパターン、すなわち、

「「*」{は | が}ジェットコースター{だ | です | である | で}」

「ジェットコースター{の | である}「*」」

と、

「「*」{は | が}木製{だ | です | である | で}」

「木製{の | である}「*」」

の2種の検索パターンが生成され、「*」に合致する文字列をそれぞれの回答候補とする。

【0092】

このように、部分質問条件を再分割する構成とすることで、回答候補が得られる可能性

50

を高め、また確信値の高い信頼性の高い回答を取得することができる。

【 0 0 9 3 】

c . 変形例 3

上述した実施例では、回答決定手段 2 0 5 は、各部分質問の回答候補に共通して現れる回答候補のうち、確信値の合計が最も大きい回答を、クライアントからの質問に対する回答として選択する処理を実行するものとして説明した。

【 0 0 9 4 】

回答決定手段 2 0 5 は、このような確信値依存の回答決定処理ではなく、他の回答選択アルゴリズムを適用してもよい。例えば、部分質問（部分質問 A）の回答で他の部分質問（部分質問 B）の一部を置き換えるルールを保持し、変更された部分質問 B により最終回答を得る。

10

【 0 0 9 5 】

具体的な例について説明する。例えば、質問文分割手段 2 0 3 が以下の質問分割ルールを有しているとする。

[質問分割ルール]

「連結動詞」（「です」「だ」等）の補格が「疑問詞」である場合に、その「連結動詞」の主格要素が任意修飾（関係節）により修飾されており、該関係節内の主格要素あるいは目的格要素（要素 1）がさらに任意修飾要素（要素 2）により修飾されていれば、要素 2 + 要素 1 に対応する文字列に「は何ですか？」を追加して第 1 の部分質問を生成し、要素 2 を削除した質問文を第 2 の部分質問とする。なお、要素 1 が普通名詞である（固有名詞でない）ことを条件とする。

20

【 0 0 9 6 】

この質問分割ルールにより例えば、

（入力質問）「 2 0 0 4 年に興行収入が最も多かった映画を監督したのは誰ですか？」
について、

要素 1：「映画」

要素 2：「 2 0 0 4 年に興行収入が最も多かった」

が得られ、以下の部分質問が得られる。

（部分質問 1）「 2 0 0 4 年に興行収入が最も多かった映画は何ですか？」

（部分質問 2）「映画を監督したのは誰ですか？」

30

【 0 0 9 7 】

さらに、回答決定手段 2 0 5 が、上記の部分質問 1 によって取得された回答候補で上記部分質問 2 の要素 1 を置き換える。

【 0 0 9 8 】

例えば、以下の部分質問、すなわち、

（部分質問 1）「 2 0 0 4 年に興行収入が最も多かった映画は何ですか？」

から得られた回答として、「千と千尋の神隠し」がある場合、

（部分質問 2）「映画を監督したのは誰ですか？」

の要素 1「映画」を、部分質問 1 の回答「千と千尋の神隠し」に置き換え、部分質問 2 を変換した変換部分質問 2 を生成する。この結果、以下の変換部分質問 2 が生成される。

40

（変換部分質問 2）「千と千尋の神隠しを監督したのは誰ですか？」

この変換部分質問に基づいて回答を求める検索処理を質問応答手段 2 0 4 において実行して、変換部分質問 2 に対する回答を得る。

【 0 0 9 9 】

部分質問 1 から得られた回答の確信値が予め設定された閾値よりも大きい場合にのみ部分質問 2 の質問文の要素置き換えを行う構成としてもよい。あるいは、部分質問 1 の質問文の回答候補を複数出力してユーザに正しいと思われる回答を選択させる、という方法をとってもよい。

【 0 1 0 0 】

最後に、上述した処理を実行する質問応答システムを構成する情報処理装置のハードウ

50

エア構成例について、図9を参照して説明する。CPU (Central Processing Unit) 501は、OS (Operating System)に対応する処理や、上述の実施例において説明した入力質問に基づく構文意味解析処理、質問分割処理、質問応答処理、回答決定処理などを実行する。これらの処理は、各情報処理装置のROM、ハードディスクなどのデータ記憶部に格納されたコンピュータ・プログラムに従って実行される。

【0101】

ROM (Read Only Memory) 502は、CPU 501が使用するプログラムや演算パラメータ等を格納する。RAM (Random Access Memory) 503は、CPU 501の実行において使用するプログラムや、その実行において適宜変化するパラメータ等を格納する。これらはCPUバスなどから構成されるホストバス504により相互に接続されている。

10

【0102】

ホストバス504は、ブリッジ505を介して、PCI (Peripheral Component Interconnect/Interface)バスなどの外部バス506に接続されている。

【0103】

キーボード508、ポインティングデバイス509は、ユーザにより操作される入力デバイスである。ディスプレイ510は、液晶表示装置またはCRT (Cathode Ray Tube) などから成り、各種情報をテキストやイメージで表示する。

【0104】

HDD (Hard Disk Drive) 511は、ハードディスクを内蔵し、ハードディスクを駆動し、CPU 501によって実行するプログラムや情報を記録または再生させる。ハードディスクは、例えば質問分割ルールの格納、構文意味解析結果の格納、回答候補の格納手段などに利用され、さらに、データ処理プログラム等、各種コンピュータ・プログラムが格納される。

20

【0105】

ドライブ512は、装着されている磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリ等のリムーバブル記録媒体521に記録されているデータまたはプログラムを読み出して、そのデータまたはプログラムを、インタフェース507、外部バス506、ブリッジ505、およびホストバス504を介して接続されているRAM 503に供給する。

【0106】

30

接続ポート514は、外部接続機器522を接続するポートであり、USB, IEEE 1394等の接続部を持つ。接続ポート514は、インタフェース507、および外部バス506、ブリッジ505、ホストバス504等を介してCPU 501等に接続されている。通信部515は、ネットワークに接続され、クライアントやネットワーク接続サーバとの通信を実行する。

【0107】

なお、図9に示す質問応答システムとして適用される情報処理装置のハードウェア構成例は、PCを適用して構成した装置の一例であり、本発明の質問応答システムは、図9に示す構成に限らず、上述した実施例において説明した処理を実行可能な構成であればよい。

40

【0108】

以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

【0109】

なお、明細書中において説明した一連の処理はハードウェア、またはソフトウェア、あるいは両者の複合構成によって実行することが可能である。ソフトウェアによる処理を実行する場合は、処理シーケンスを記録したプログラムを、専用のハードウェアに組み込ま

50

れたコンピュータ内のメモリにインストールして実行させるか、あるいは、各種処理が実行可能な汎用コンピュータにプログラムをインストールして実行させることが可能である。

【0110】

例えば、プログラムは記録媒体としてのハードディスクやROM (Read Only Memory) に予め記録しておくことができる。あるいは、プログラムはフレキシブルディスク、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、MO (Magneto optical) ディスク、DVD (Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体に、一時的あるいは永続的に格納（記録）しておくことができる。このようなリムーバブル記録媒体は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。

10

【0111】

なお、プログラムは、上述したようなリムーバブル記録媒体からコンピュータにインストールする他、ダウンロードサイトから、コンピュータに無線転送したり、LAN (Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに有線で転送し、コンピュータでは、そのようにして転送されてくるプログラムを受信し、内蔵するハードディスク等の記録媒体にインストールすることができる。

【0112】

なお、明細書に記載された各種の処理は、記載に従って時系列に実行されるのみならず、処理を実行する装置の処理能力あるいは必要に応じて並列的にあるいは個別に実行されてもよい。また、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

20

【産業上の利用可能性】

【0113】

以上、説明したように、本発明の構成によれば、入力質問の構文意味解析処理を実行し、構文意味解析結果に対して予め定めた質問分割ルールを適用し、入力質問を複数の部分質問に分割し、生成した複数の部分質問に対応する回答候補を確信値とともに取得し、複数の回答候補から、例えば確信値に基づいて、入力質問に対する最終的な回答を選択する構成としたので、入力質問が長文である場合でも、最適な回答を提供することが可能となる。

【0114】

30

また、本発明の一実施例の構成によれば、部分質問の各々に対して得られた回答候補から、それぞれの部分質問の回答として重複した回答を優先的に選択する構成であるので、ユーザのオリジナルの質問に対する回答として、より適切な回答を選択することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0115】

【図1】本発明の質問応答システムの適用例を示すネットワーク構成図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る質問応答システムの構成について説明する図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る質問応答システムにおける構文意味解析手段の構成例について説明する図である

40

【図4】構文意味解析手段の処理によって生成される構文意味解析結果のデータ例を示す図である。

【図5】構文意味解析手段の処理によって生成される構文意味解析結果のデータ例を木構造として示した図である。

【図6】構文意味解析結果に基づく分割による部分質問の生成処理について説明する図である。

【図7】部分質問に対する回答と確信値の一覧および回答決定手段の実行する回答決定処理について説明する図である。

【図8】本発明の一実施形態に係る質問応答システムの実行する処理シーケンスについて説明するフローチャートを示す図である。

50

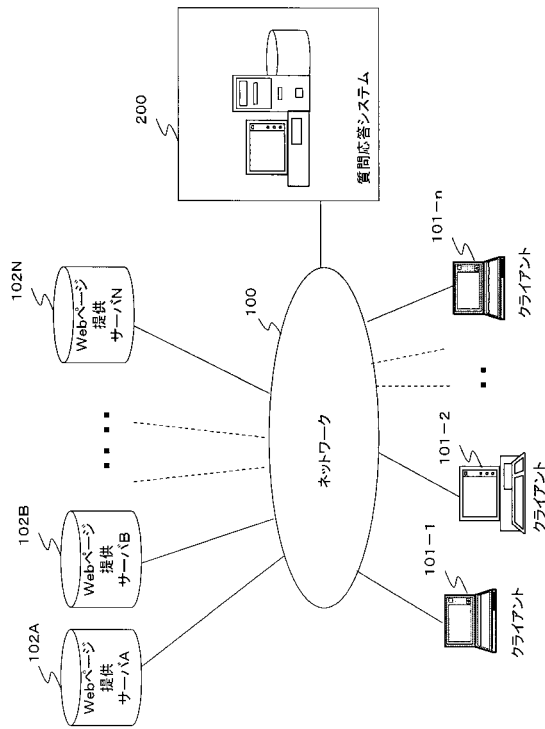
【図 9】本発明の一実施形態に係る質問応答システムのハードウェア構成例について説明する図である。

【符号の説明】

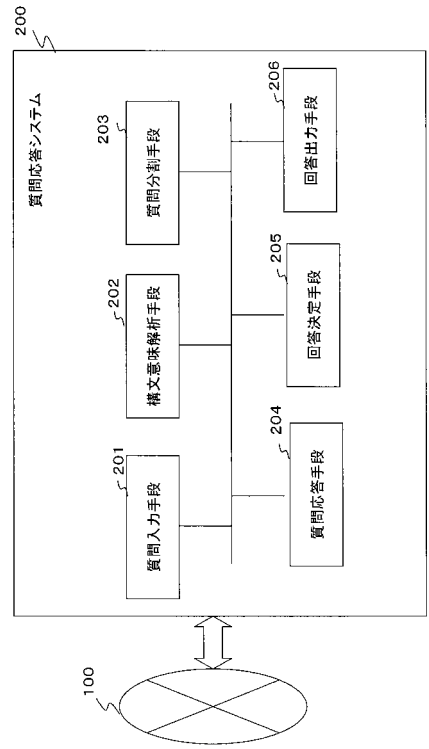
【 0 1 1 6 】

1 0 0	ネットワーク	
1 0 1	クライアント	
1 0 2	Web ページ提供サーバ	
2 0 0	質問応答システム	
2 0 1	質問入力手段	
2 0 2	構文意味解析手段	10
2 0 3	質問分割手段	
2 0 4	質問応答手段	
2 0 5	回答決定手段	
2 0 6	回答出力手段	
3 0 0	構文意味解析システム	
3 0 2	形態素解析部	
3 0 2 A	形態素ルール	
3 0 2 B	形態素辞書	
3 0 3	構文意味解析部	
3 0 3 A	文法ルール	20
3 0 3 B	結合価辞書	
4 0 1	連結動詞	
4 0 2	疑問詞	
4 0 3	ジェットコースター	
4 1 1, 4 1 2	部分木構造	
5 0 1	C P U (Central Processing Unit)	
5 0 2	R O M (Read-Only-Memory)	
5 0 3	R A M (Random Access Memory)	
5 0 4	ホストバス	
5 0 5	ブリッジ	30
5 0 6	外部バス	
5 0 7	インタフェース	
5 0 8	キーボード	
5 0 9	ポインティングデバイス	
5 1 0	ディスプレイ	
5 1 1	H D D (Hard Disk Drive)	
5 1 2	ドライブ	
5 1 4	接続ポート	
5 1 5	通信部	
5 2 1	リムーバブル記録媒体	40
5 2 2	外部接続機器	

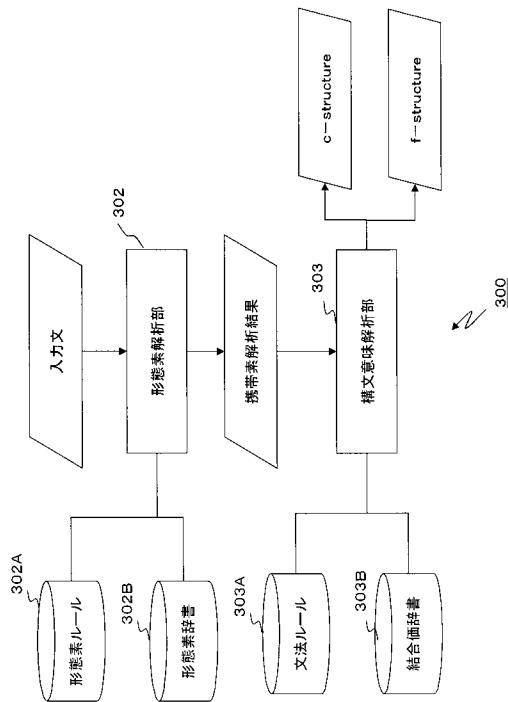
【図 1】



【図 2】



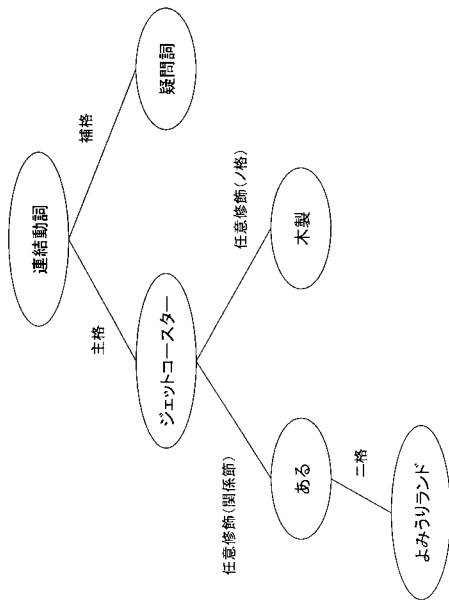
【図 3】



【図 4】

修飾元	修飾先	修飾の関係
よみうりランド	ある	二格
ある	ジェットコースター	任意修飾(関係節)
木製	ジェットコースター	任意修飾(ノ格)
ジェットコースター	連結動詞	主格
疑問詞	連結動詞	補格

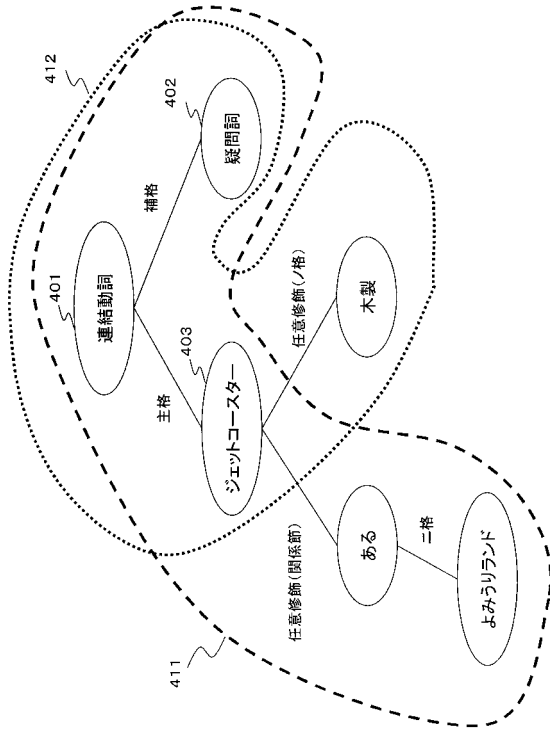
【図 5】



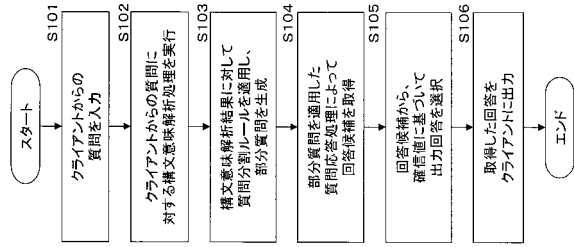
【図 7】

	部分質問AIに 対する回答確信値	部分質問Bに 対する回答確信値	確信値合計
バンデッド	0.95	0.00	0.95
ホワイトキャニオン	0.95	0.90	1.85
エルフ	0.21	0.90	1.11
ASKA	0.00	0.90	0.90
ジェットター	0.00	0.90	0.90
レジーナ	0.00	0.90	0.90
ホワイトサイクロン	0.00	0.90	0.90

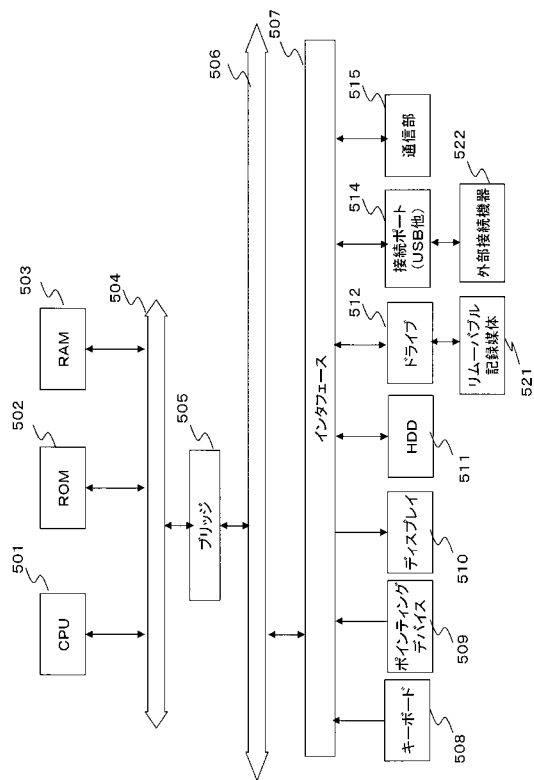
【図 6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 吉村 宏樹

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 杉原 大悟

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内

審査官 鈴木 和樹

(56)参考文献 特開2005-165416(JP,A)

特開平07-056954(JP,A)

特開平03-005883(JP,A)

特開昭61-221873(JP,A)

Sanda Harabagiu、外1名、Strategies for Advanced Question Answering, Proc. of the Workshop on Pragmatics of Question Answering at HLT-NAACL 2004[online], 2004年 3月24日, p. 1-9, URL, <http://acl.ldc.upenn.edu/hlt-naacl2004/qa/index.html>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 17/30