

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3823151号

(P3823151)

(45) 発行日 平成18年9月20日(2006.9.20)

(24) 登録日 平成18年7月7日(2006.7.7)

(51) Int. Cl.

G06F 17/30 (2006.01)

F I

G06F 17/30 170J

G06F 17/30 220Z

G06F 17/30 380D

請求項の数 40 (全 39 頁)

(21) 出願番号 特願2003-19546 (P2003-19546)
 (22) 出願日 平成15年1月28日(2003.1.28)
 (65) 公開番号 特開2004-234137 (P2004-234137A)
 (43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)
 審査請求日 平成15年1月28日(2003.1.28)

(73) 特許権者 301022471
 独立行政法人情報通信研究機構
 東京都小金井市貫井北町4-2-1
 (74) 代理人 100130498
 弁理士 佐野 禎哉
 (72) 発明者 善本 淳
 東京都小金井市貫井北町4-2-1 独立
 行政法人通信総合研究所内

審査官 辻本 泰隆

(56) 参考文献 特開2002-157257 (JP, A)
)
 特開2001-243223 (JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 辞書評価支援装置、辞書評価支援プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

見出し語群と各見出し語に対応する説明文章とを少なくとも格納した複数の電子辞書を利用して、当該複数の電子辞書の内容を評価する指標を出力するために用いられるものであって、

語句の入力を受け付ける語句入力受付手段と、この受け付けた語句を各電子辞書に格納された見出し語群から検索する見出し語検索手段と、この検索結果に基づいて当該語句を見出し語とする説明文章を各電子辞書から抽出する説明文章抽出手段と、抽出した各説明文章に対して形態素解析を実行し当該説明文章に含まれる語句のうち少なくとも一部の語句を電子辞書ごとについて前記見出し語に関連する関連語句として出力する関連語句出力手段と、出力した各関連語句について見出し語を基準とする関連性を示す関連情報を電子辞書ごとについて生成する関連情報生成手段と、生成した関連情報をそれぞれ出力する関連情報出力手段とを具備し、前記語句入力受付手段が、初期値として評価対象である評価対象語句の入力を受け付けるとともに、関連語句出力手段で出力される関連語句の入力を自動的に受け付けるものであり、関連情報生成手段が、各関連語句に関して、評価対象語句の入力を基準として当該関連語句が出力されるまでに語句入力受付手段において初期値としての評価対象語句を見出し語とした語句の入力を受け付けた回数と関連語句を見出し語とした語句の入力を受け付けた回数の合計回数に基づく階層情報を含む関連情報を生成することを特徴とする辞書評価支援装置。

【請求項2】

10

20

関連語句出力手段が、説明文章を一以上の説明文に分割し、その分割した各説明文に対して実行した形態素解析の結果に基づいて、各説明文に出現する語句に対して当該説明文における文頭からの出現順位を示す語句出現順位を付与し、所定の語句出現順位に係る語句を関連語句として出力するものである請求項 1 記載の辞書評価支援装置。

【請求項 3】

関連語句出力手段が、語句出現順位が 1 位の語句を関連語句として出力するものである請求項 2 記載の辞書評価支援装置。

【請求項 4】

関連語句の階層情報について所定階層までの関連情報の生成を指定する旨の階層指定情報の入力を受け付ける階層指定情報受付手段を更に具備し、関連情報生成手段が、階層指定情報受付手段で受け付けた階層指定情報に対応する階層情報を有する関連情報を生成した場合、関連情報の生成を終了する旨の終了情報を生成するものであり、関連情報出力手段がこの終了情報を含む関連情報を出力するものであって、この終了情報に基づいて語句入力受付手段が語句の入力受付を終了するものである請求項 1、2 又は 3 記載の辞書評価支援装置。

10

【請求項 5】

関連語句出力手段が、出力する関連語句に対して前記語句出現順位と共に、説明文章において当該関連語句を含む説明文が出現した順位を示す説明文出現順位を付与するものであり、関連情報生成手段において生成する関連情報が、直前に関連語句出力手段で出力した関連語句について、当該関連語句の語句出現順位を定数とし、且つ、当該関連語句が出現した説明文により構成される説明文章に対応する見出し語と、前記説明文出現順位とを変数とする関数によって表される情報から構成されるものである請求項 2、3 又は 4 記載の辞書評価支援装置。

20

【請求項 6】

関連語句出力手段が、評価対象語句についてのみ説明文出現順位が 1 位から所定順位までの関連語句を出力し、評価対象語句以外の関連語句については説明文出現順位が 1 位の関連語句のみを出力するものである請求項 5 記載の辞書評価支援装置。

【請求項 7】

評価対象語句に基づいて直接出力される関連語句の説明文出現順位を指定する説明文出現順位指定情報の入力を受け付ける説明文出現順位指定情報受付手段を更に具備し、語句入力受付手段が、説明文出現順位指定情報受付手段で受け付けた説明文出現順位指定情報に係る説明文出現順位を越える説明文出現順位を有する関連語句の入力を受け付けないものである請求項 1、2、3、4、5 又は 6 記載の辞書評価支援装置。

30

【請求項 8】

評価対象語句及び関連語句の品詞を指定する品詞指定情報を受け付ける品詞指定受付手段を更に具備し、語句入力受付手段が、品詞指定受付手段で受け付けた品詞のみの入力を受け付けるものであり、関連語句出力手段が、形態素解析に基づいて品詞指定受付手段で受け付けた品詞に対応する語句のみを関連語句として出力する請求項 7 記載の辞書評価支援装置。

【請求項 9】

関連情報出力手段で出力した関連情報に基づいて、評価対象語句を起点とし各関連語句の評価対象語句に対する位置付けを表した樹系図を生成する樹系図生成手段と、生成した樹系図をディスプレイに表示可能な画像データとして出力する樹系図出力手段とを更に具備し、樹系図生成手段が、複数の電子辞書に基づいて単一の樹系図を生成するものである請求項 1、2、3、4、5、6、7 又は 8 記載の辞書評価支援装置。

40

【請求項 10】

関連情報出力手段で出力した関連情報に含まれる前記階層情報、語句出現順位、説明文出現順位及び品詞指定情報に基づいて、評価対象語句を起点とし各関連語句の評価対象語句に対する位置付けを表した樹系図を生成する樹系図生成手段と、生成した樹系図をディスプレイに表示可能な画像データとして出力する樹系図出力手段とを更に具備し、樹系図生

50

成手段が、複数の電子辞書に基づいて単一の樹系図を生成するものである請求項 8 記載の辞書評価支援装置。

【請求項 11】

樹系図生成手段が、評価対象語句及び関連語句を表示可能な所定の語句表示欄を有する節と、節同士を結ぶ線とからなる前記樹系図を生成するものである請求項 10 記載の辞書評価支援装置。

【請求項 12】

樹系図生成手段が、生成すべき樹系図の線の一部又は近傍に、電子辞書の名称又は種別及び関連情報から構成される添字を付加するものである請求項 11 記載の辞書評価支援装置。

10

【請求項 13】

見出し語検索手段において検索対象である語句が何れかの電子辞書の見出し語群に存在しないと判断した場合、説明文出現順位指定情報で受け付けた説明文出現順位に該当する説明文がその説明文章に存在しないと判断した場合、又は品詞指定受付手段で受け付けた品詞指定情報に該当する説明文中の当該品詞に係る語彙数が所定の語句出現順位数未満と判断した場合、の何れかの場合に該当するとき、関連情報生成手段がその電子辞書における関連情報をヌルとするとともに、関連情報出力手段がこのヌルを返値として出力し、それに基づき樹系図生成手段が当該ヌルに該当する部位を空欄又は終了を表す表記に変換した樹系図を生成し、樹系図出力手段がこの生成された樹系図を出力するものである請求項 10、11 又は 12 記載の辞書評価支援装置。

20

【請求項 14】

樹系図生成手段が、生成すべき樹系図の節について、電子辞書ごとに異なる形状の語句表示欄を設定するものである請求項 9、10、11、12 又は 13 記載の辞書評価支援装置。

【請求項 15】

樹系図生成手段が、同一の電子辞書から得られた複数の関連語句又は異なる電子辞書からそれぞれ得られた複数の関連語句が同一であって重複する場合、当該関連語句が表示される節における語句表示欄の形状を所定形状に変化させるものである請求項 14 記載の辞書評価支援装置。

【請求項 16】

樹系図生成手段が、生成すべき樹系図における線について、電子辞書ごとに異なる形状の線を設定するものである請求項 10、11、12、13、14 又は 15 記載の辞書評価支援装置。

30

【請求項 17】

樹系図生成手段が、ある関連語句と、それとは異なる関連情報を有する関連語句を重複して表示しない樹系図を生成するものである請求項 10、11、12、13、14、15 又は 16 記載の辞書評価支援装置。

【請求項 18】

樹系図生成手段が、生成すべき樹系図の線の一部又は近傍に、電子辞書の名称又は種別及び関連情報から構成される添字を付加するものである場合、前記線に付加すべき添字を重複して表示しない樹系図を生成するものである請求項 17 記載の辞書評価支援装置。

40

【請求項 19】

樹系図生成手段が、複数の電子辞書に基づく単一の樹系図に加えて、電子辞書ごとに基づくそれぞれの樹系図をも生成するものであり、樹系図出力手段が、前記単一の樹系図又は電子辞書ごとの樹系図のいずれかを選択的に出力し得るものである請求項 10、11、12、13、14、15、16、17 又は 18 記載の辞書評価支援装置。

【請求項 20】

樹系図出力手段が、ディスプレイ以外の出力装置にも樹系図生成手段で生成した樹系図を画像データとして出力するものである請求項 10、11、12、13、14、15、16、17、18 又は 19 記載の辞書評価支援装置。

50

【請求項 2 1】

コンピュータに見出し語群と各見出し語に対応する説明文章とを少なくとも格納した複数の電子辞書を読み込ませ、これら電子辞書の内容を評価する指標を出力するために、当該コンピュータを、

語句の入力を受け付ける語句入力受付手段と、この受け付けた語句を各電子辞書に格納された見出し語群から検索する見出し語検索手段と、この検索結果に基づいて当該語句を見出し語とする説明文章を各電子辞書から抽出する説明文章抽出手段と、抽出した各説明文章に対して形態素解析を実行し当該説明文章に含まれる語句のうち少なくとも一部の語句を電子辞書ごとについて前記見出し語に関連する関連語句として出力する関連語句出力手段と、出力した各関連語句について見出し語を基準とする関連性を示す関連情報を電子辞書ごとについて生成する関連情報生成手段と、生成した関連情報それぞれを出力する関連情報出力手段とを具備し、前記語句入力受付手段が、初期値として評価対象である評価対象語句の入力を受け付けるとともに、関連語句出力手段で出力される関連語句の入力を自動的に受け付けるものであり、関連情報生成手段が、各関連語句に関して、評価対象語句の入力を基準として当該関連語句が出力されるまでに語句入力受付手段において初期値としての評価対象語句を見出し語とした語句の入力を受け付けた回数と関連語句を見出し語とした語句の入力を受け付けた回数の合計回数に基づく階層情報を含む関連情報を生成する辞書評価支援装置として機能させることを特徴とする辞書評価支援プログラム。

10

【請求項 2 2】

関連語句出力手段が、説明文章を一以上の説明文に分割し、その分割した各説明文に対して実行した形態素解析の結果に基づいて、各説明文に出現する語句に対して当該説明文における文頭からの出現順位を示す語句出現順位を付与し、所定の語句出現順位に係る語句を関連語句として出力するようにコンピュータを機能させる請求項 2 1 記載の辞書評価支援プログラム。

20

【請求項 2 3】

関連語句出力手段が、語句出現順位が 1 位の語句を関連語句として出力するようにコンピュータを機能させる請求項 2 2 記載の辞書評価支援プログラム。

【請求項 2 4】

コンピュータに、関連語句の階層情報について所定階層までの関連情報の生成を指定する旨の階層指定情報の入力を受け付ける階層指定情報受付手段を更に具備させ、関連情報生成手段が、階層指定情報受付手段で受け付けた階層指定情報に対応する階層情報を有する関連情報を生成した場合、関連情報の生成を終了する旨の終了情報を生成し、関連情報出力手段がこの終了情報を含む関連情報を出力し、この終了情報に基づいて語句入力受付手段が語句の入力受付を終了するように当該コンピュータを機能させる請求項 2 1、2 2 又は 2 3 記載の辞書評価支援プログラム。

30

【請求項 2 5】

関連語句出力手段が、出力する関連語句に対して前記語句出現順位と共に、説明文章において当該関連語句を含む説明文が出現した順位を示す説明文出現順位を付与し、関連情報生成手段において生成する関連情報を、直前に関連語句出力手段で出力した関連語句について、当該関連語句の語句出現順位を定数とし、且つ、当該関連語句が出現した説明文により構成される説明文章に対応する見出し語と、前記説明文出現順位とを変数とする関数によって表される情報から構成するようにコンピュータを機能させる請求項 2 1、2 2、2 3 又は 2 4 記載の辞書評価支援プログラム。

40

【請求項 2 6】

関連語句出力手段が、評価対象語句についてのみ説明文出現順位が 1 位から所定順位までの関連語句を出力し、評価対象語句以外の関連語句については説明文出現順位が 1 位の関連語句のみを出力するようにコンピュータを機能させる請求項 2 5 記載の辞書評価支援プログラム。

【請求項 2 7】

コンピュータに、評価対象語句に基づいて直接出力される関連語句の説明文出現順位を指

50

定する説明文出現順位指定情報の入力を受け付ける説明文出現順位指定情報受付手段を更に具備させ、語句入力受付手段が、説明文出現順位指定情報受付手段で受け付けた説明文出現順位指定情報に係る説明文出現順位を越える説明文出現順位を有する関連語句の入力を受け付けないように当該コンピュータを機能させる請求項 2 1、2 2、2 3、2 4、2 5 又は 2 6 記載の辞書評価支援プログラム。

【請求項 2 8】

コンピュータに、評価対象語句及び関連語句の品詞を指定する品詞指定情報を受け付ける品詞指定受付手段を更に具備させ、語句入力受付手段が、品詞指定受付手段で受け付けた品詞のみの入力を受け付け、関連語句出力手段が、形態素解析に基づいて品詞指定受付手段で受け付けた品詞に対応する語句のみを関連語句として出力する請求項 2 7 記載の辞書評価支援プログラム。

10

【請求項 2 9】

コンピュータに、関連情報出力手段で出力した関連情報に基づいて、評価対象語句を起点とし各関連語句の評価対象語句に対する位置付けを表した樹系図を電子辞書ごとに生成する樹系図生成手段と、生成した各樹系図をディスプレイに表示可能な画像データとして出力する樹系図出力手段とを更に具備させる請求項 2 1、2 2、2 3、2 4、2 5、2 6、2 7 又は 2 8 記載の辞書評価支援プログラム。

【請求項 3 0】

コンピュータに、関連情報出力手段で出力した関連情報に含まれる前記階層情報、語句出現順位及び説明文出現順位に基づいて、評価対象語句を起点とし各関連語句の評価対象語句に対する位置付けを表した樹系図を電子辞書ごとに生成する樹系図生成手段と、生成した各樹系図をディスプレイに表示可能な画像データとして出力する樹系図出力手段とを更に具備させる請求項 2 8 記載の辞書評価支援プログラム。

20

【請求項 3 1】

樹系図生成手段が、評価対象語句及び関連語句を表示可能な所定の語句表示欄を有する節と、節同士を結ぶ線とからなる前記樹系図を生成するようにコンピュータを機能させる請求項 3 0 記載の辞書評価支援プログラム。

【請求項 3 2】

樹系図生成手段が、生成すべき樹系図の線の一部又は近傍に、電子辞書の名称又は種別及び関連情報から構成される添字を付加するようにコンピュータを機能させる請求項 3 1 記載の辞書評価支援プログラム。

30

【請求項 3 3】

見出し語検索手段において検索対象である語句が何れかの電子辞書の見出し語群に存在しないと判断した場合、説明文出現順位指定情報で受け付けた説明文出現順位に該当する説明文がその説明文章に存在しないと判断した場合、又は品詞指定受付手段で受け付けた品詞指定情報に該当する説明文中の当該品詞に係る語彙数が所定の語句出現順位数未満と判断した場合、の何れかの場合に該当するとき、関連情報生成手段がその電子辞書における関連情報をヌルとするとともに、関連情報出力手段がこのヌルを返値として出力し、それに基づき樹系図生成手段が当該ヌルに該当する部位を空欄又は終了を表す表記に変換した樹系図を生成し、樹系図出力手段がこの生成された樹系図を出力するようにコンピュータを機能させるものである請求項 3 0、3 1 又は 3 2 記載の辞書評価支援プログラム。

40

【請求項 3 4】

樹系図生成手段が、生成すべき樹系図の節について、電子辞書ごとに異なる形状の語句表示欄を設定するようにコンピュータを機能させる請求項 2 9、3 0、3 1、3 2 又は 3 3 記載の辞書評価支援プログラム。

【請求項 3 5】

樹系図生成手段が、同一の電子辞書から得られた複数の関連語句又は異なる電子辞書からそれぞれ得られた複数の関連語句が同一であって重複する場合、当該関連語句が表示される節における語句表示欄の形状を所定形状に変化させるようにコンピュータを機能させる請求項 3 4 記載の辞書評価支援プログラム。

50

【請求項 36】

樹系図生成手段が、生成すべき樹系図における線について、電子辞書ごとに異なる形状の線を設定するようにコンピュータを機能させるものである請求項 29、30、31、32、33、34 又は 35 記載の辞書評価支援プログラム。

【請求項 37】

樹系図生成手段が、ある関連語句と、それとは異なる関連情報を有する関連語句を重複して表示しない樹系図を生成するものである請求項 29、30、31、32、33、34、35 又は 36 記載の辞書評価支援プログラム。

【請求項 38】

樹系図生成手段が、生成すべき樹系図の線の一部又は近傍に、電子辞書の名称又は種別及び関連情報から構成される添字を付加するものである場合、前記線に付加すべき添字を重複して表示しない樹系図を生成するものである請求項 37 記載の辞書評価支援プログラム。

10

【請求項 39】

樹系図生成手段が、複数の電子辞書に基づく単一の樹系図に加えて、電子辞書ごとに基づくそれぞれの樹系図をも生成するものであり、樹系図出力手段が、前記単一の樹系図又は電子辞書ごとの樹系図のいずれかを選択的に出力し得るようにコンピュータを機能させるものである請求項 29、30、31、32、33、34、35、36、37 又は 38 記載の辞書評価支援プログラム。

【請求項 40】

樹系図出力手段が、ディスプレイ以外の出力装置にも樹系図生成手段で生成した樹系図を画像データとして出力するようにコンピュータを機能させるものである請求項 29、30、31、32、33、34、35、36、37、38 又は 39 記載の辞書評価支援プログラム。

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、辞書を選ぶ際の好適な指標となる情報を提示することができる辞書評価支援装置及びそのプログラムに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

辞書や辞典には、百科事典、分類表、シソーラス、1つの言語内で閉じた「一語辞典」、複数の言語間を結びつける「二語辞典」など様々な種類のものがある（非特許文献1参照）。従来より、辞書を1つ選ぶとき、注意深く類似の辞書を比較してから選ぶ事は希である。すなわち、一般的に辞書をユーザである消費者が購入する場合、価格、大きさ、見出し語量、例文量、例文の容易さ、字の大きさ、図版の多さ、書評、自らの予算範囲等の表層的に得られる情報を参考にするのが通例であると考えられる。また電子辞書が書物としての辞書に対応して提供される機会が増えてきている現在では、例えばインターネット等で電子辞書のサンプル版や評価版を試してみて、気に入った辞書を選択のうえ、該当する電子辞書又はそれに対応する辞書の購入をするような場合もあると考えられる。すなわち、書物としての辞書であれ電子辞書であれ、大凡これまでの辞書の選び方というのは、辞書そのものの内容を客観的に評価する方法が存在しないため、ユーザは、表層的な情報を手掛かりにあくまで主観に基づいて漠然と辞書の評価することを購入時の参考にしてきた。このことから、ユーザが辞書を選ぶ際にさらに必要なことは、今まで用いられてきた上述の表面的な評価の他に、評価し難い辞書内の語彙の偏り、他の語句との連携性、辞書編纂者の特徴の情報に関して他の辞書と比較しながら短時間で知ることだと考えられる。なお、以下では、辞書とは、図や写真に頼らない、語を他の語で説明してある1つの言語で記述・編纂された一語辞典を指すものとするが、図や写真を利用した百科事典等も基本的にはある語を他の語でその説明を記述したものと把握することができる。

30

40

【0003】

50

ところで、ある語句とその語句の意味内容を表す別の語句とを図象化して表現するという考え方の一例として、節とその節を線で結ぶグラフとして言葉の構造を表す、有名な意味ネットワークの概念が挙げられる(非特許文献2参照)。この概念によれば、語句に対応する節(ノード)は2種類存在し、対象となる語句をtype、またその語句を表す語句群tokenとして区別している。また、ソシュールによって、語句は記号(signe)と、それが指し示す概念と聴覚映像の所記(signifie)と能記(signifiant)という存在に明確に分離されて久しいが(非特許文献3参照)、ようやく近年では高速な計算機によって記号(signe)部分の語句処理、例えば形態素解析(例えば非特許文献4参照)などの処理は可能となった。しかしながら未だ記号(signe)が指し示す概念(signifie、signifiant)としての語句を処理することは困難な現状にある。

10

【0004】

【非特許文献1】

シドニー・I・ランダウ(Landau, Sidney. I.)著、小島義郎・増田英夫・高野嘉明 訳、「辞書学のすべて(Dictionaryes: the art and craft of lexicography)」研究社出版、1988年

【非特許文献2】

キリアン(Quillian, M.R.)著、「セマンティック メモリー(Semantic Memory)」、「セマンティック インフォメーション プロセッシング誌(Semantic Information Processing)」、ミンスキー(Minsky)編、エムアイティープレス(MIT Press)、1968年

20

【非特許文献3】

フェルディナン・ド・ソシュール(Ferdinand de Saussure)著、小林英夫訳、「一般言語学講義(改訂版)」、岩波書店、1972年

【非特許文献4】

長尾真著、「自然言語処理」、岩波書店、1996年

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

例えばユーザ自身が辞書を購入する前に、複数の辞書の違いや特徴を知ろうとして、ある語句を複数の辞書でそれぞれ調べると、複数の辞書を引くという作業と、その内容を記憶(記録)するという手間を要し、またその記憶(記録)結果から見出し語の説明文に登場する語句の傾向などを公平な視野で一瞥して把握するのは極めて困難である。ましてや購入前に書店でそれを行うには常識的に困難である。書店側も購入前に消費者に長時間店に居座られたり、または比較のために貸出して持ち帰られるのにはリスクが伴う。図書館でも一般的に辞書は禁帯出扱いであるが故に、図書館内で比較作業を完了する必要がある。

30

【0006】

したがって、これらの辞書購入の際に利用する情報として、肝心の辞書の内容にまで踏み込んだ評価に基づく情報を得ることが困難であるために内容にまで踏み込まない表層的な情報に従わざるを得ないこと、また辞書は一般に頁数が極めて多いことから、書店等で短時間で一瞥した限りで、或いは上述のような表層的情報を入手してその辞書が当該消費者のニーズを満たすものであるか否かを判断することは困難である。特に、電子辞書の場合には、書物のようにページを開いて中の記載を読むということができないので、客観的な情報に基づく辞書選択の困難さはさらに高いものである。つまり、消費者は、上述のような辞書の内容にまでは至らない表面的な情報を元にして電子辞書を含む辞書の購入を決定している状況にあるといえる。また、このような状況は、言語を研究対象として日常的に多様な辞書を利用する機会が多い言語研究者に対して、大変な不自由を強いるものであるともいえる。すなわち、上述のような問題は、結局のところ、辞書の内容に基づく特徴を評価する方法が現時点では発達しておらず、上述したように客観的な評価方法が全く存在しないために、放置されているのが現状であることに起因している。

40

【0007】

50

一方、現在の計算機による言語処理では、概念を利用した高度な処理（感受性豊かで且つ柔軟な文章の生成や、人間に匹敵する人工知能）は未だ発展途中であり、この部分は計算機に任せるべきではないが、処理可能な部分の多くを計算機で処理することにより短時間で評価を容易にすることは可能である。

【0008】

そこで本発明は、以上のような問題に鑑みて、電子辞書を解析し、その辞書の内容的な特徴を客観的な情報に基づいて短時間で提示できるようにすることによって、辞書選択に役立つ方法を新しく提供しようとするものである。具体的には語句を一つの節（ノード）として扱い、その語句間を線で繋ぐ意味ネットワークを作成する表現手法を利用し、現在の計算機の能力で十分に作成可能であり、また今までには存在しないタイプの「辞書とその処理、図示化」に関する技術として、意味ネットワークの概念でいうところの `type` と `token` を同一の節（ノード）として処理し、等価であるが故に関数中に同一の関数を重ねて呼び出して処理させることも可能なように実装することを目的としている。

10

【0009】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、見出し語群と各見出し語に対応する説明文章とを少なくとも格納した複数の電子辞書EDを利用して、これら複数の電子辞書EDの内容を評価する指標を出力するために用いられるものであって、その基本態様は、図1に示すように、語句の入力を受け付ける語句入力受付手段1と、この受け付けた語句を各電子辞書EDに格納された見出し語群から検索する見出し語検索手段2と、この検索結果に基づいて当該語句を見出し語とする説明文章を各電子辞書EDから抽出する説明文章抽出手段3と、抽出した各説明文章に対して形態素解析を実行し当該説明文章に含まれる語句のうち少なくとも一部の語句を電子辞書ごとについて前記見出し語に関連する関連語句として出力する関連語句出力手段4と、出力した各関連語句について見出し語を基準とする関連性を示す関連情報を電子辞書ごとについて生成する関連情報生成手段5と、生成した関連情報をそれぞれ出力する関連情報出力手段6とを具備し、前記語句入力受付手段1が、初期値として評価対象である評価対象語句の入力を自動的に受け付けるとともに、関連語句出力手段4で出力される関連語句の入力を受け付けるものであり、関連情報生成手段5が、各関連語句に関して、評価対象語句の入力を基準として当該関連語句が出力されるまでに語句入力受付手段1において初期値としての評価対象語句を見出し語とした語句の入力を受け付けた回数と 関連語句を見出し語とした語句の入力を受け付けた回数の合計回数に基づく階層情報を含む関連情報を生成することを特徴とする辞書評価支援装置A1である。

20

30

【0010】

ここで、本発明において用いる電子辞書EDは、テキストデータである見出し語と、その見出し語についての説明文章をテキストデータで表したものとを関連づけて格納するものであり、一般的にはコンピュータ読み取り可能なCD-ROM等の記録メディアに記録された形態や、インターネット等の通信ネットワークを介してコンピュータにダウンロード可能な形態のデータベースを指す。また、電子辞書EDには、書物である辞書をスキャナ等で読み取って見出し語と説明文章とをテキストデータとしたユーザ独自が編集した形態のものや、見出し語や説明文章の内容に対応する挿絵等の画像データが含まれているもの、自然言語を多数収録したコーパス等も含まれる。

40

【0011】

このような辞書評価支援装置A1を利用すれば、始めに初期値として評価対象としたい語句を入力すると、それぞれの電子辞書EDについて、その評価対象語句を見出し語とする説明文章に出現する語句、すなわち評価対象語句と関係のある関連語句が出力され、さらにその関連語句に關係のある語句、さらにその関連語句に關係のある語句、と連鎖的に関連語句が出力されるとともに、各関連語句の評価対象語句との階層的な關係を示す階層情報を關係情報が生成、出力されるので、この出力された關係情報を見ることで、利用者は、各電子辞書ED内に格納されている語句の内容的な繋がりを知ることができるようになる。すなわち、従来であれば、辞書を購入しようとするユーザは、見出し語数等の表層的

50

な情報しか判断の基準を得ることができなかつたが、本発明を利用することで、当該電子辞書E Dの実質的な内容である関連情報を複数の電子辞書E Dについて比較しつつ辞書購入の際の指標として活用することができるようになる。このことは、言語研究者にとっても、いかなる辞書を利用すべきかの判断基準にもなり、日々の研究開発に大いに役立つものである。したがって、本発明は、辞書評価の基準となる情報を全く新規に提供することを可能とするものである。

【0012】

なお、関連語句出力手段4において出力する関連語句は、説明文章からランダムに選択することもできるが、評価対象語句との関係の深い関連語句を適切に選択して出力する方が、辞書評価に利用する関連情報がより好適なものとなる。したがって、関連語句出力手段4においては、説明文章を一以上の説明文に分割し、その分割した各説明文に対して実行した形態素解析の結果に基づいて、各説明文に出現する語句に対して当該説明文における文頭からの出現順位を示す語句出現順位を付与し、所定の語句出現順位に係る語句を関連語句として出力するようにすることが望ましい。具体的には、ある見出し語の説明文章は、複数の説明文から構成されていることが多いので、関連語句出力手段4において、語句出現順位が1位の語句を関連語句として出力するように構成すると、各説明文に出現する代表的な語句を一通り網羅することができるとともに、装置及びプログラムの簡素化のためには好適である。

10

【0013】

また、本発明は、上述した辞書評価支援装置A 1の基本構成に加えて、図2に示すように、関連語句の階層情報について所定階層までの関連情報の生成を指定する旨の階層指定情報の入力を受け付ける階層指定情報受付手段7を更に具備する態様の辞書評価支援装置A 2とすることもできる。この場合、関連情報生成手段5が、階層指定情報受付手段7で受け付けた階層指定情報に対応する階層情報を有する関連情報を生成した場合、関連情報の生成を終了する旨の終了情報を生成し、関連情報出力手段6がこの終了情報を含む関連情報を出し、この終了情報に基づいて語句入力受付手段1が語句の入力受付を終了する。このようなものであれば、予めデフォルトで階層を指定して入力しておくか、ユーザが好みの階層を指定して入力することで、関連語句の連鎖がその指定された階層で停止することになり、関連情報が冗長になるのを防止し適切な情報を得ることができる。

20

【0014】

さらに、上述した各辞書評価支援装置A 1、A 2において、関連語句出力手段4が、出力する関連語句に対して前記語句出現順位と共に、説明文章において当該関連語句を含む説明文が出現した順位を示す説明文出現順位を付与するものとして、関連情報生成手段5において生成する関連情報を、直前に関連語句出力手段4で出力した関連語句について、当該関連語句の語句出現順位を定数とし、且つ、当該関連語句が出現した説明文により構成される説明文章に対応する見出し語と、前記説明文出現順位とを変数とする関数によって表される情報から構成されるものとすることもできる。この場合、関連情報は上述した所定の関数データとして得られるため、関連情報の簡易化と利用の便宜を向上することができる。この場合、関連語句出力手段4を、評価対象語句についてのみ説明文出現順位が1位から所定順位までの関連語句を出力し、評価対象語句以外の関連語句については説明文出現順位が1位の関連語句のみを出力するものとして構成すれば、評価対象語句についてはある程度の広がりを持った関連語句及びそれらの関連情報が得られ、それ以上の下位階層の関連語句については説明文章の最初に出現する語句のみが関連語句として処理されるため、評価対象語句を起点としたまとまりのよい関連語句群及びそれらの関連情報を得ることが可能となる。

30

40

【0015】

さらにまた、辞書評価支援装置A 1又はA 2の構成に加えて、図3に示すように、評価対象語句に基づいて直接出力される関連語句の説明文出現順位を指定する説明文出現順位指定情報の入力を受け付ける説明文出現順位指定情報受付手段8を更に備えた辞書評価支援装置A 3を構成する場合、語句入力受付手段1が、説明文出現順位指定情報受付手段8で

50

受け付けた説明文出現順位指定情報に係る説明文出現順位を越える説明文出現順位を有する関連語句の入力を受け付けないようにすることでも、評価対象語句については指定された出現順位の説明文に含まれる関連語句及びそれらの関連情報が得られるので、評価対象語句を起点とした好ましい関連語句群及びそれらの関連情報を得ることが可能となる。なお、同図において、破線で示した部分は、辞書評価支援装置 A 3 におけるオプション的な構成であり、当該部分の機能を辞書評価支援装置 A 3 の機能として含めるか否かを適宜選択することができる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明は、図 4 に示すように、評価対象語句及び関連語句の品詞を指定する品詞指定情報を受け付ける品詞指定受付手段 9 を更に有する辞書評価支援装置 A 4 とすることも
10
できる。この場合、語句入力受付手段 1 は、品詞指定受付手段 9 で受け付けた品詞のみの入力を受け付けるものであり、関連語句出力手段 4 が、形態素解析に基づいて品詞指定受付手段で受け付けた品詞に対応する語句のみを関連語句として出力するようにするとよい。すなわち、名詞、動詞、形容詞等の品詞から一又は二以上の品詞を予め指定しておくことで、関連語句の特定及び出力に関する効率の向上が図られる。

【 0 0 1 7 】

ところで、出力される関連情報は、ビジュアル的に表現した方が、評価対象語句を起点とする関連語句群の関係が把握しやすいと考えられる。したがって、以上に説明した辞書評価支援装置 A 1、A 2、A 3 又は A 4 の構成に加えて、図 5 に示すような、関連情報出力手段 6 で出力した関連情報に基づいて、評価対象語句を起点とし各関連語句の評価対象語
20
句に対する位置付けを表した樹系図を電子辞書 E D ごとに生成する樹系図生成手段 1 0 と、生成した各樹系図をディスプレイに表示可能な画像データとして出力する樹系図出力手段 1 1 とを更に備えた辞書評価支援装置 A 5 を構成することが適当である。すなわち、ユーザは、辞書の評価に際して、関連情報に基づいて作成された評価対象語句及び関連語句の樹系図として視認することが可能となるため、電子辞書の内容を効率よく知ることが可能である。なお、同図においても、破線で示した部分は、辞書評価支援装置 A 5 におけるオプション的な構成であり、当該部分の機能を辞書評価支援装置 A 5 の機能として含めるか否かを適宜選択することができる。

【 0 0 1 8 】

このような効果を有効に得ることができる具体的なものとしては、図 6 に示すように、前
30
述した辞書評価支援装置 A 4 の構成に加えて、関連情報出力手段 6 で出力した関連情報に含まれる前記階層情報、語句出現順位及び説明文出現順位に基づいて、評価対象語句を起点とし各関連語句の評価対象語句に対する位置付けを表した樹系図を生成する樹系図生成手段 1 0 と、生成した各樹系図をディスプレイに表示可能な画像データとして出力する樹系図出力手段 1 1 とを更に具備し、樹系図生成手段 1 1 が、複数の電子辞書 E D に基づく単一の樹系図を生成するようにした辞書評価支援装置 A 6 を挙げることができる。なお、同図においても、破線で示した部分は、辞書評価支援装置 A 6 におけるオプション的な構成であり、当該部分の機能を辞書評価支援装置 A 6 の機能として含めるか否かを適宜選択することができる。このような構成にすると、出力の結果ディスプレイ等に表示される樹
40
系図には、複数の電子辞書 E D に基づく評価対象語句と関連語句との繋がりを一見して把握知ることが可能であるため、辞書の評価に極めて便利である。

【 0 0 1 9 】

関連語句を連鎖的に出力していくと、何れかの関連語句が当該電子辞書 E D において見出し語に挙げられていない場合などがあり、このような場合には、表示される樹系図には関連語句がそれ以上存在しないことを明確にすることで、ユーザの便宜が図られる。したがってこの場合には、見出し語検索手段 2 において検索対象である語句が何れかの電子辞書 E D の見出し語群に存在しないと判断した場合、説明文出現順位指定情報 8 で受け付けた説明文出現順位に該当する説明文がその説明文章に存在しないと判断した場合、又は品詞指定受付手段 9 で受け付けた品詞指定情報に該当する説明文中の当該品詞に係る語彙数が所定の語句出現順位数未満と判断した場合、の何れかの場合に該当するとき、関連情報生
50

成手段 5 がその電子辞書における関連情報をヌルとするとともに、関連情報出力手段 6 がこのヌルを返値として出力し、それに基づき樹系図生成手段 10 が当該ヌルに該当する部位を空欄又は終了を表す表記に変換した樹系図を生成し、樹系図出力手段 11 がこの生成された樹系図を出力するようにコンピュータを機能させるとよい。また、出力された関連語句が、その関連語句を含む説明文章の見出し語である場合や、既に入力を受け付けた語句と同一である場合、すなわち関連語句同士又は関連語句と評価対象語句との「ループ」が形成される場合の処理を行うことも考えられる。

【0020】

また、樹系図生成手段 10 が、評価対象語句及び関連語句を表示可能な所定の語句表示欄を有する節と、節同士を結ぶ線とからなる樹系図を生成するものであり、電子辞書ごとに異なる形状の前記節を生成するものであれば、電子辞書 ED ごとにユーザが評価対象語句と関連語句との関係をより把握しやすい樹系図を生成することが可能である。また、生成されディスプレイに表示される樹系図にも、関連情報を把握し得る情報を表示すると、関連語句同士の関係性を把握しやすいことから樹系図生成手段 10 において、生成すべき樹系図の線の一部又は近傍に、電子辞書の名称又は種別及び関連情報から構成される添字を付加するようにすることが好ましい。さらに、辞書ごとに異なる表示を施すと、樹系図の見やすさが向上するので、樹系図生成手段 10 では、生成すべき樹系図の節について、電子辞書 ED ごとに異なる形状の語句表示欄を設定するようにしてもよい。

【0021】

さらに、同一の電子辞書 ED から得られた複数の関連語句又は異なる電子辞書 ED からそれぞれ得られた複数の関連語句が同一であって重複する場合も考えられる。この場合に重複する関連語句を示す節を明確に表すには、樹系図生成手段 10 において、その重複する関連語句が表示される節における語句表示欄の形状を所定形状に変化させるようにすると便利である。これと同様に、樹系図生成手段 10 において、生成すべき樹系図における線についても、電子辞書 ED ごとに異なる形状の線を設定することも望ましいといえる。特に、上述したように関連語句の重複があり、その関連語句と直接又は間接的に関係のある関連語句との間にも重複がある場合には、樹系図生成手段 10 において、ある関連語句と、それとは別の関連情報を有する関連語句を重複して表示しない樹系図を生成するようにすると、すっきりとした見やすい樹系図を得ることができる。なお、この場合であっても、樹系図生成手段 10 において、生成すべき樹系図の線の一部又は近傍に添字を付加する場合には、その添字についても重複して表示しない樹系図を生成することが好ましい。ここで、各関連語句は固有の関連情報を有しているため、同一の語句が重複したとしても異なる関連語句であるとみなすものとする。

【0022】

また、樹系図生成手段 10 が、複数の電子辞書 ED 基づいて生成される単一の樹系図に加えて、それぞれの電子辞書に対応する複数の樹系図をも生成するものであり、さらに樹系図出力手段 11 が、前述した単一の樹系図又は複数の樹系図を選択的に出力することができるようなものであると、単一の樹系図からは全ての電子辞書 ED に基づく評価対象語句と関連語句との関連性を一目見て把握することができるだけでなく、複数の電子辞書 ED ごとの樹系図によって電子辞書 ED ごと内容の評価をも簡単に行うことができるので、極めて便利である。その他、樹系図生成手段 10 を、複数の電子辞書 ED ごとの樹系図を生成するものとするとともに、樹系図出力手段 11 を、各樹系図をそれぞれ出力するものとしても、出力された樹系図同士の対比によって、電子辞書 ED ごと内容の評価を行うことが可能である。

【0023】

ここで、樹系図出力手段 11 における樹系図の出力は、ディスプレイ以外の出力装置にも樹系図生成手段で生成した樹系図を画像データとして出力する態様も含むことができる。

【0024】

なお、以上に説明した辞書評価支援装置 A1 ~ A6 は、ディスプレイやスピーカ等の出力デバイス、キーボードやマウス等の入力デバイスなどの周辺機器を接続したパーソナルコ

10

20

30

40

50

ンピュータにより実現することができる。また、辞書評価支援装置 A 1 ~ A 6 は、インターネット等の通信ネットワークに接続されたサーバコンピュータとしても実現ことができ、この場合は、インターネット等に接続したユーザのクライアントコンピュータから評価対象語句等の入力を受け付けて所定の処理を行い、関連情報や樹系図の画像データ等をクライアントコンピュータに送信してそれをクライアントコンピュータのディスプレイ等に表示させるような態様で実施される。また、辞書評価支援プログラムは、CD-ROM等の記録メディアに記録した態様や、インターネット等の通信ネットワークからのダウンロード等の態様で提供され、さらに当該プログラムを読み込んだコンピュータ上で起動されることにより、コンピュータを辞書評価支援装置 A 1 ~ A 6 として機能させるものである。

10

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。

【0026】

この実施形態は、通常のパーソナルコンピュータ PC に辞書評価支援プログラムをインストールすることによって、当該パーソナルコンピュータ PC を上述した辞書評価支援装置のうち全ての処理手段を備えた辞書評価支援装置 A 7 (図 7 参照) として機能させるものである。また、電子辞書 ED としては、パーソナルコンピュータ PC で読み取り可能な CD-ROM 版の国語辞典を用いるものとする。

【0027】

まず、パーソナルコンピュータ PC の機器構成を簡単に説明すると、図 8 に示すように、バス線等で電氣的に接続された CPU 101、メインメモリ (RAM) やビデオメモリ (VRAM) 等のメモリ 102、ハードディスク等のストレージデバイス 103、キーボードやマウス等の入力デバイス 104、ディスプレイやスピーカ等の出力デバイス 105、CD-ROM ドライブ 106 等を基本的に備えた一般的な構成を有するものである。但し、本実施形態では複数の電子辞書 ED を利用するものとしているため、パーソナルコンピュータ PC は、複数の CD-ROM を読み取り可能な台数の CD-ROM ドライブ 106 を備えたものとするか、パーソナルコンピュータ PC が 1 台の CD-ROM ドライブ 106 のみを備えている場合には CD-ROM を逐次 CD-ROM ドライブ 106 に挿入してそれら CD-ROM を順番に読み取るかの何れかの構成として、何れの態様にしても、読み取ったデータをストレージデバイス 103 に格納していることとする。

20

30

【0028】

そして、ストレージデバイス 103 に格納した辞書評価支援プログラムを CPU 101 の制御により内部メモリ 102 に記憶させて当該プログラムを起動し、そのプログラムに従った CPU 101 からの指令に基づいて他の各部を動作させることによって、このパーソナルコンピュータ PC を、図 7 に示すように、語句入力受付手段 1、見出し語検索手段 2、説明文章抽出手段 3、関連語句出力手段 4、関連情報生成手段 5、関連情報出力手段 6、階層指定情報受付手段 7、説明文出現順位指定情報受付手段 8、樹系図生成手段 10、樹系図出力手段 11、品詞指定受付手段 9 の各手段を備えた辞書評価支援装置 A 7 として機能させている。なお、見出し語検索手段 2 において電子辞書 ED に格納された見出し語を検索する場合、及び説明文章抽出手段 6 において電子辞書 ED から説明文章を抽出する場合には、CPU 101 からの指令に基づき CD-ROM ドライブ 106 に挿入された CD-ROM にアクセスして、必要な情報を内部メモリ 102 に記憶させる。なお、電子辞書 ED を予めストレージデバイス 103 に格納している場合には、CPU 101 の指示に基づきストレージデバイス 103 から必要な情報を読み出し、電子辞書 ED がインターネット上のデータベースサーバ等に格納されている場合には、CPU 101 の指示に基づきモデム等の通信インターフェースを通じて必要な情報をアップロード又はダウンロードする。その他の各手段としての機能は、CPU 101 による所定の演算処理や他の各部の駆動等により実現される。

40

【0029】

50

また、電子辞書 E D に記録されている情報は、例えば図 9 に示すように、少なくとも見出し語 H W とそれに対応する説明文章 E W である。見出し語 H W 及び説明文章 E W は、いずれも同一国語である日本語のテキストデータである。また、見出し語 H W には、その語句の品詞の種類を表す情報が、各品詞 C ごとに固有の識別子等として付与されている。説明文章 E W は、一又は二以上の説明文 E S から構成される。すなわち、説明文章 E W は、単一の説明文 E S 又は複数の説明文 E S の集合から構成されているといえる。なお、同図に一例として示した電子辞書 E D に記録されている情報は、「広辞苑 C D - R O M 版 第 4 版 (株式会社 岩波書店)」における、「五街道」という見出し語 H W とその説明文章 E W である。この例では、「五街道」に対応する説明文章 E W に 2 つの説明文 E S が含まれている。さらに電子辞書 E D には、当該電子辞書 E D に固有の記号、漢字の読み、動詞の

10

変化、用語の範疇、図表や挿絵、例文等の情報が記録されている場合があるが、それらは本実施形態では使用しない。

【 0 0 3 0 】

次に、本実施形態においてプログラムに従ったパーソナルコンピュータ P C が辞書評価支援装置 A 7 として機能する場合の動作手順について、図 1 0 ~ 図 2 7 に示すフローチャートを参照して説明する。なお、以下に示す辞書評価支援装置 A 7 の動作は、説明の簡易化のため、2 つの電子辞書 E D (以下、必要に応じて「辞書 A」、「辞書 B」と称する)を読み込んで行う場合についてのものとするが、3 つ以上の電子辞書 E D の場合にも応用できることはいうまでもない。また、2 つの電子辞書 E D は、その内容が何れもストレージ

20

【 0 0 3 1 】

まず、辞書評価支援装置 A 7 の処理の大まかな流れについて、図 1 0 に示すフローチャートに基づいて説明する。ユーザが辞書評価支援プログラムを起動すると(図 1 0、s t a r t)、サブルート A を実行して、辞書 A、辞書 B...を読み取り可能な状態とし、評価対象語句 W a をユーザに正しく入力させて、その入力された情報をメモリ 1 0 2 に格納する(ステップ S 1)。この工程には、語句入力受付手段 1 における評価対象語句 W a の入力受付機能に基づく処理が含まれる。次に、サブルート B を実行して、評価に必要な他の諸情報をユーザに正しく入力させて、その入力された情報をメモリ 1 0 2 に格納する(ステップ S 2)。この工程には、階層指定情報受付手段 7、説明文出現順位指定情報受付手段 8、品詞指定受付手段 9 の各機能に基づく処理が含まれる。次に、サブルート C を実行して、各辞書 A、B から関連語句を抽出し、その抽出した関連語句及び各関連語句に係る関連情報をメモリ 1 0 2 に格納する(ステップ S 3)。この工程には、語句入力受付手段 1 における関連語句の受付機能、見出し語検索手段 2、説明文章抽出手段 3、関連語句出力手段 4、関連情報生成手段 5 の各機能に基づく処理が含まれる。最後に、サブルート D を実行して、抽出された関連語句をグラフ(樹系図)として表した画像データを生成し、出力デバイス 1 0 5 の一つであるディスプレイに出力して表示させて(ステップ S 4)、一連の処理を終了する(e n d)。この工程には、関連情報出力手段 6、樹系図生成手段 1 0、樹系図出力手段 1 1 の各機能に基づく処理が含まれる。以下、各ステップの処理について具体的に説明する。

30

【 0 0 3 2 】

図 1 1 は、サブルート A における処理手順を示すフローチャートである。まず始めに、辞書評価支援装置 A 7 は、ユーザにより行われたプログラムの起動に従って、ディスプレイ 1 0 5 に初期画面を出力してそれを表示させる(図 1 1、ステップ S 1 0 1)。次に、初期画面に従って、読み出し可能な状態にある複数の電子辞書 E D からユーザに第 1 の辞書を選択させ、例えば選択により指定された辞書を辞書 A とする(ステップ S 1 0 2)。また、同様に、辞書 A 以外の一又は複数の電子辞書 E D からユーザに第 2 の辞書を選択させ、例えば選択により指定された辞書を辞書 B とする(ステップ S 1 0 3)。次に、初期画面に従って、ユーザに評価対象語句 W a を入力させ、その入力を受け付けるとともに受け付けた評価対象語句 W a をメモリ 1 0 2 に格納する(ステップ S 1 0 4)。具体的には、初期画面に評価対象語句 W a の入力欄を設定しておき、その入力欄に、評価の対象とした

40

50

い語句を、ユーザが仮名、漢字、アルファベット等で直接入力できるようにしておく。特に電子辞書EDが日本語の辞書である場合には、評価対象語句Waの入力に際して、パーソナルコンピュータPCに漢字仮名変換機能が搭載されてあるのが望ましい。そして、メモリ102から評価対象語句Waを取り出して、辞書Aにおける見出し語に「Wa」が存在するか否かを後述するサブルートEの処理によって検索し、このサブルートEで得られた返値Rを「AR」とする(ステップS105)。また同様に、辞書Bにおける見出し語に「Wa」が存在するか否かをサブルートEの処理によって検索し、このサブルートEで得られた返値Rを「BR」とする(ステップS106)。次に、これら返値「AR」及び「BR」がともに「FALSE」であれば(ステップS107; Yes)、評価対象語句Waが何れの辞書A, Bの見出し語にも存在しないため、エラー出力を行う(ステップS107a)。具体的には、ディスプレイ105に「辞書A, Bに、評価対象語句Waの見出しが存在しませんでした」等の文章を出力して表示させ、ユーザに再入力を要求するために、ステップS101に戻る。一方、返値「AR」及び「BR」がともに「FALSE」ではない場合(ステップS107; No)、「AR」のみが「FALSE」ならば(ステップS108; Yes)、エラー出力を行う(ステップS108a)。具体的には、ディスプレイ105に「辞書A中に、評価対象語句Waの見出しが存在しませんでした」等の文章を出力して表示させ、ユーザに再入力を要求するために、ステップS101に戻る。一方、「AR」が「FALSE」ではない、すなわち「TRUE」の場合は(ステップS108; No)、「BR」のみが「FALSE」ならば(ステップS109; Yes)、エラー出力を行う(ステップS109a)。具体的には、ディスプレイ105に「辞書B中に、評価対象語句Waの見出しが存在しませんでした」等の文章を出力して表示させ、ユーザに再入力を要求するために、ステップS101に戻る。一方、「BR」が「FALSE」ではない、すなわち「AR」及び「BR」が何れも「TRUE」であれば(ステップS109; No)、サブルートAの処理を終了する。

【0033】

ここで、サブルートEにおける辞書評価支援装置A7の処理手順を、図15に示すフローチャートに基づいて説明する。サブルートEは、FALSE又はTRUEの返値を返す関数として機能し、サブルートEを呼び出す時にはターゲット語句とターゲット辞書を指定して呼び出すことが必要である。サブルートEでの演算後には、指定された変数に返値であるFALSE又はTRUEが代入される。サブルートE内部ではターゲット語句は変数Wtとして、ターゲット辞書は変数Dtとして処理される。まず、メモリ102から検索対象となるターゲット語句Wtを取り出し、それに対応する見出し語を、検索対象となるターゲット辞書Dtから検索する(図15、ステップS501)。ここで、検索対象となるターゲット語句が評価対象語句Waである場合は、Wt=Waである。また、検索対象となる電子辞書EDが辞書A又は辞書Bである場合は、Dt=A、又はDt=Bである。次に、ターゲット語句Wtがターゲット辞書Dtの見出し語に存在する場合は(S502; No)、返値Rとして「TRUE」を設定し(ステップS503)、ターゲット語句Wtがターゲット辞書Dtの見出し語に存在しない場合は(S502; Yes)、返値Rとして「FALSE」を設定して(ステップS504)、サブルートEの処理を終了する。

【0034】

次に、サブルートAの処理に続くサブルートBにおける辞書評価支援装置A7の処理手順を、図12に示すフローチャートを参照して説明する。まずここでは、ディスプレイ105に各情報選択画面を出力してそれを表示させる(図12、ステップS201)。この各情報選択画面では、階層指定情報の入力、説明文出現順位指定情報の入力、語句出現順位指定情報の入力、及び、評価対象語句の入力が可能となっている。階層(Ln)は、評価対象語句Waからみた各関連語句の関連性の深さを示すものであり、評価対象語句を第0階層(Ln=0)とした場合、評価対象語句を見出し語HWとする説明文章EWに出現する語句の階層は第1階層(Ln=1)と定義され、第1階層の関連語句を見出し語とする説明文章に出現する語句は、第2階層(Ln=2)と定義される。以下、各階層は、Ln(nは0以上の整数)で表されるものとする。階層指定情報LnMaxは、ユーザが最大

限で何階層までの関連語句を得たいかを示している。説明文出現順位 (ES_n) は、ある見出し語に対応する説明文章 EW について単文の説明文 ES に分割する結果、先頭の説明文 ES から順に付与される各説明文 ES の出現順位を表すものである。ここで、 n は 1 以上の整数である。説明文出現順位指定情報 ES_{nMax} は、ユーザが最大限で何番目の説明文 ES に出現する語句を得たいかを表す。語句出現順位 (W_n) は、説明文章 EW を単文に分割された結果得られる各説明文 ES において、その語句が先頭から数えて何番目に出現するかを表すものである。ここで、 n は 1 以上の整数である。語句出現順位指定情報 W_nFix は、ユーザが、ある説明文 ES において何番目に出現する語句を得たいかを表す。

【0035】

辞書評価支援装置 A7 は、各情報選択画面に基づいてユーザに希望する階層指定情報 $LnMax$ を選択させる (ステップ S202)。また、辞書評価支援装置 A7 は、各情報選択画面に基づいてユーザに希望する説明文出現順位指定情報 ES_{nMax} を選択させる (ステップ S203)。さらにまた、辞書評価支援装置 A7 は、各情報選択画面に基づいてユーザに希望する語句出現順位指定情報 W_nFix を選択させる (ステップ S204)。なお、階層指定情報 $LnMax$ 、説明文出現順位指定情報 ES_{nMax} 、語句出現順位指定情報 W_nFix の各初期入力時に既にデフォルト値を設定しておき、ユーザが変更を望む場合に他の値に変更することができるようにすることができる。ここで、選択可能な値は何れも自然数であるとする。そして、階層指定情報 $LnMax$ 、説明文出現順位指定情報 ES_{nMax} 、語句出現順位指定情報 W_nFix の全てについて、入力された値が自然数であるか否かを検証し、自然数でなければ (ステップ S205; No)、エラー出力を行う (ステップ S205a)。具体的には、ディスプレイ 105 に「無効な数値。自然数のみ選択可」等の文章を出力して表示させ、ユーザに再入力を要求するために、ステップ S201 に戻る。入力された値が自然数であれば (ステップ S205; Yes)、階層指定情報 $LnMax$ 、説明文出現順位指定情報 ES_{nMax} 、語句出現順位指定情報 W_nFix を受け付けてメモリ 102 に格納する (ステップ S206)。

【0036】

次に、辞書評価支援装置 A7 は、ディスプレイ 105 に品詞指定情報選択画面を出力して表示させる (ステップ S207)。ここで、品詞指定情報 C は、ターゲット辞書 Dt において、ターゲット語句 Wt の品詞の種類を表すものであり、例えば、普通名詞、固有名詞、動詞、形容詞等を示す情報であって、それらの情報は、電子辞書 ED において各見出し語 HW に対応して付与されている品詞に関する識別子 $psID$ に対応している。そして、この品詞指定情報選択画面に基づいてユーザに希望する品詞指定情報 C を選択させる (ステップ S208)。なお、初期入力時に、例えば名詞等の何れか一種類の品詞をデフォルト値に設定しておき、ユーザが変更を望む場合に他の品詞に変更可能としておくことができる。そして、入力された品詞指定情報 C の有効性を検証し、無効であれば (ステップ S209; No)、エラー出力を行う (ステップ S209a)。具体的には、ディスプレイ 105 に「無効な品詞」等の文章を出力して表示させ、ユーザに再入力を要求するために、ステップ S207 に戻る。一方、入力された品詞指定情報 C が有効な場合は (ステップ S209; Yes)、その品詞指定情報 C を受け付けてメモリ 102 に格納し (ステップ S210)、サブルート B の処理を終了する。

【0037】

このサブルート B の処理に続いて行われるサブルート C の処理について、図 13 に示すフローチャートに基づいて説明する。辞書評価支援装置 A7 はまず、メモリ 102 から階層指定情報 $LnMax$ 及び説明文出現順位指定情報 ES_{nMax} を取り出し、これらに基づいて最大出現節数 W_{Max} を算出し、語句配列 $AW(1) \sim AW(W_{Max})$ 及び語句配列 $BW(1) \sim BW(W_{Max})$ に対応するメモリ領域を確保する (ステップ S301)。ここで、「節」とは、後に生成する樹系図において、評価対象語句 Wa 及び関連語句を文字データとして表示する部分を示すものであり、最大出現節数 W_{Max} は、樹系図に表示される「節」の最大値を表す。なお、最大出現節数 W_{Max} は、階層指定情報 $LnMax$

10

20

30

40

50

x及び説明文出現順位指定情報 $E S n M a x$ から一意に決定でき、具体的には説明文出現順位指定情報 $E S n M a x$ の0乗から順次 $E S n M a x$ の $L n M a x$ 乗の総和 $[W_{max}=EsnMax^0+EsnMax^1+\dots+EsnMax^{LnMax}]$ である。また、語句配列は、評価対象語句 $W a$ の節から最大出現節数 $W M a x$ の関連語句の節までの全ての節の配列を示すものであり、上述した $A W (1) \sim A W (W M a x)$ は、辞書Aについての節の語句配列を表し、 $B W (1) \sim B W (W M a x)$ は、辞書Bについての節の語句配列を表す。

【0038】

次に、語句配列 $A W (1) \sim A W (W M a x)$ 、 $B W (1) \sim B W (W M a x)$ をヌル「 $''$ 」として初期化し(ステップS302)、メモリ102から取り出した評価対象語句 $W a$ を、 $A W (1)$ 、 $B W (1)$ に代入する。そして、汎用変数 i に数値「1」を代入するとともに、終了フラグ「 $F A L S E$ 」を立てる(ステップS304)。さらに、汎用変数 j に、説明文出現順位指定情報 $E S n M a x$ を代入する(ステップS305)。この後、まず、ターゲット辞書Aについて、ターゲット語句 $A W (i)$ 、説明文出現順位 j 、語句出現順位 $W n F i x$ 、ターゲット品詞 C を引数に、次に説明するサブルートFの処理を実行し、サブルートFで返値として得られた語句(これを関連語句とする) R を、語句配列 $A W ((i - 1) * E S n M a x + 1 + j)$ に収納してメモリ102に格納する(ステップS306)。同様に、ターゲット辞書Bについて、ターゲット語句 $B W (i)$ 、説明文出現順位 j 、語句出現順位 $W n F i x$ 、ターゲット品詞 C を引数に、サブルートFの処理を実行し、サブルートFで返値として得られた語句(これを関連語句とする) R を、語句配列 $B W ((i - 1) * E S n M a x + 1 + j)$ に収納してメモリ102に格納する(ステップS307)。

【0039】

ここで、図16を参照して、サブルートFの処理について説明する。サブルートFは文字列の返値を返す関数として機能し、サブルートFを呼び出す時には、ターゲット辞書、ターゲット語句、ターゲット説明文番数、ターゲット品詞、ターゲット語番数のそれぞれを指定して呼び出すことが必要である。サブルートFでの演算後には、指定された変数に文字列が代入される。サブルートF内部では、ターゲット辞書は変数 $D t$ として、ターゲット語句は変数 $W t$ として、ターゲット説明文番数は変数 n として、ターゲット品詞は変数 C として、ターゲット語番数は変数 $W n F i x$ として処理される。辞書評価支援装置A7は、まず、ターゲット語句 $W t$ がヌル(「 $''$ 」)であるか否かを判断し、ヌルであると判断した場合は(図16、ステップS601; $Y e s$)、返値 R にヌル(「 $''$ 」)を代入して(ステップS611)、このサブルートFの処理を終了する。一方、ステップS601において、ターゲット語句 $W t$ がヌルではないと判断した場合(ステップS601; $N o$)、ターゲット辞書 $D t$ とターゲット語句 $W t$ を引数として前述したサブルートE(図15参照)の処理を実行して、返値 R を取得する(ステップS602)。ここで、返値 R が「 $F A L S E$ 」であれば(ステップS603; $Y e s$)、返値 R にヌル(「 $''$ 」)を代入して(ステップS611)、このサブルートFの処理を終了する。一方、返値 R が「 $F A L S E$ 」ではない、すなわち「 $T R U E$ 」ならば(ステップS603; $N o$)、ターゲット辞書 $D t$ からターゲット語句 $W t$ を見出し語 $H W$ とする説明文章 $E W$ を抽出し(ステップS604)、さらにそのターゲット辞書 $D t$ に特有のフィルタを用いて、抽出した説明文章 $E W$ から見出し語 $H W$ の分類記号や括弧書等を含めた読み仮名等を削除したうえで(ステップS605)、その説明文章 $E W$ を単文である1以上の説明文 $E S$ に分割し、 n 番目の説明文 $E S$ を取得する(ステップS606)。ここで、 n 番目の説明文 $E S$ とは、当該説明文章 $E W$ において1番目に出現する説明文 $E S$ からメモリ102に格納された説明文出現順位指定情報 $E S n M a x$ に対応する説明文 $E S$ までの各説明文 $E S$ を意味し、 n は自然数で表される。次に、 n 番目の説明文 $E S$ の存在を確認し、存在しない場合(ステップS607; $Y e s$)は、返値 R にヌル(「 $''$ 」)を代入して(ステップS611)、このサブルートFの処理を終了する。一方、 n 番目の説明文 $E S$ が存在する場合は(ステップS607; $N o$)、その n 番目の説明文 $E S$ に対して形態素解析を実行し、メモリ102に格納されたターゲット品詞 C 以外の語句を無視する処理を行う(ステップS608)。さら

10

20

30

40

50

に、ターゲット品詞Cの語句数が該当する説明文ES内に、メモリ102に格納された語句出現順位指定情報WnFixに対応する個数未満であるか否かを判断して、WnFix個以上である場合は(ステップS609; No)、返値RにWnFix番目の語句を代入してこれを関連語句としたうえでその語句についての関連情報fを生成するとともにターゲット辞書Dt(A又はB)ごとに分類してメモリ102に格納し(ステップS610)、このサブルートFの処理を終了する。一方、ステップS609において、ターゲット品詞Cの語句数がWnFix未満であると判断した場合は(ステップS609; Yes)、返値Rにヌル(" ")を代入して(ステップS611)、このサブルートFの処理を終了する。ここで、返値Rで表される関連語句に関する情報である関連情報は、ターゲット語句Wt、説明文出現順位ESn、ターゲット辞書Dt、ターゲット品詞C、語句出現順位指定情報WnFixを引数とする関数[searchword(Wt, ESn, Dt, C, WnFix)]で表すことができる。詳述すると、ある関連語句に関する関連情報は、ターゲット辞書DtにおいてWtという見出し語を説明する説明文章ESのうち説明文出現順位がESnの説明文ESに出てくるターゲット品詞Cに該当する語句であって、当該説明文ESに出現する語句出現順位WnFixの語句を示す関数として表されることになる。従って、例えば評価対象語句Waの入力があつた場合、辞書Aにおいてこの評価対象語句Waを見出し語とする1階層目の説明文章のうち、出現順位第1位の説明文(ES₁)における出現順位第1位の語句(WnFix=1)が関連語句となる場合、返値ARの関連情報は、何れの辞書に係る関連語句であるのかは左辺の返値「AR」より明らかであり、また品詞の種類及び語句出現順位はユーザ自身で指定したものであるためユーザにとつては自明であることから右辺において省略するとして、AR=searchword(Wa, 1)で表される。さらに、同辞書Aにおいてその関連語句を見出し語とする2階層目の説明文章のうち、出現順位第2位の説明文(ES₂)における出現順位第1位の語句(WnFix=1)が関連語句となる場合、返値ARの関連情報は、AR=searchword(searchword(Wa, 1), 2)で表される。

【0040】

以下、サブルートCに戻って説明を続ける。上述したように、サブルートFで得られた返値Rを、ステップS306及びステップS307においてそれぞれ関連語句として語句配列AW((i-1)*ESnMax+1+j)、BW((i-1)*ESnMax+1+j)に収納してメモリ102に格納した後、((i-1)*ESnMax+1+j)が最大出現節数WMaxと等しいか否かを判断する。((i-1)*ESnMax+1+j)と最大出現節数WMaxとが等しくない場合は(ステップS308; No)、汎用変数jの次の値として「j-1」を代入する(ステップS309)が、等しい場合は(ステップS308; Yes)、終了フラグ「TRUE」を立ててから(ステップS308a)、汎用変数jの次の値として「j-1」を代入する(ステップS309)。次に、汎用変数jの値が0であるか否かを判断し、0以外の値であれば(ステップS310; No)、ステップS305の処理に戻る。一方、汎用変数jの値が0である場合は(ステップS310; Yes)、汎用変数iの次の値として「i+1」を代入し(ステップS311)、終了フラグが「TRUE」であるか否かを判断する。終了フラグが「TRUE」ではない、すなわち「FALSE」である場合は(ステップS312; No)、ステップS306の処理に戻り、終了フラグが「TRUE」である場合は(ステップS312; Yes)、関連情報が終了情報であるとして、サブルートCの処理を終了する。以上のようにして、各辞書A, Bごとに、評価対象語句Waに基づく関連語句の取得と、各関連語句に対応する関連情報fの生成が行われ、各関連語句及び関連情報fが語句配列AW((i-1)*ESnMax+1+j)、BW((i-1)*ESnMax+1+j)に収納されることになる。

【0041】

次に、樹系図を生成し出力するサブルートDにおける辞書評価支援装置A7の処理について、図14及び図17~図27に基づいて説明する。なお、前提として、生成される樹系図は、複数の節と、関連のある節同士を接続する線と、各線に対応させた添字とから構成

される。本実施形態では「節クラス」に語句が当てはめられ、「線クラスに」終点に矢印が設定された矢印線及び添字ラベルが当てはめられるものとする。また、線クラスについては、始点に接続される節クラスと終点に接続される節クラスが存在するので、始点を「from」、終点を「to」で表すものとする。

【0042】

図14は、サブルートDにおける辞書評価支援装置A7の処理の全体を概略的に示したフローチャートである。同図に示すように、このサブルートDは、主として9つのサブルート(サブルートD1~D9)から構成される。まず、サブルートD1を実行し、樹系図における節の設定を行い、辞書Aについての情報検索及び収納を行う(ステップS41)。それに続いてサブルートD2を実行し、樹系図における節の設定を行うが、ここでは辞書Bについての情報検索及び収納を行う(ステップS42)。さらに、サブルートD3を実行し、前記サブルートD1及びD2で設定した各節を接続する樹系図上の線の設定を行う(ステップS43)。そしてサブルートD4を実行して、樹系図上で重複する線(同一線)を排除する(ステップS44)。さらに、サブルートD5を実行して、前記サブルートD4で有効とされた線をバネとみなし、そのバネの両端に存在する各節に速度を加算する(ステップS45)。続いてサブルートD6を実行し、節間に働く仮想上の斥力を演算する(ステップS46)。そして、サブルートD7を実行し、サブルートD6で得られた節間の斥力に基づいて、全節を移動させる(ステップS47)。そして、サブルートD8を実行して、線及び節からなる樹系図の生成・描画及びディスプレイへの表示を行い(ステップS48)、最後にサブルートD9を実行して、ディスプレイに表示された樹系図をユーザに入力により表示変更して(ステップS49)、サブルートDにおける処理、並びに全行程の処理を終了する。以下、各サブルートD1~D9における処理について、対応する図17~図27を参照して詳述する。

【0043】

まず図17は、サブルートD1として節の設定のための処理を示すものであって、ここでは辞書Aについての情報検索及び収納を行う。サブルートCまでで得た辞書Aについてのターゲット語句AW(i)の中には、同一語句が重複して存在している場合があり、ターゲット語句AW(i)の変数iを1~最大出現節数Wmaxまで変化させるループ処理の中で、同一語句の存在をチェックする。そこで、語句の重複を避けるために、整理配列AWID(j)という配列変数を利用して整理を行う。なお、ターゲット語句AW(j)の値は語句を文字列として扱っているのに対し、整理配列AWID(j)は整数を値として持つ配列として扱っており、その数値は、ターゲット語句AW(i)の変数iを指すことになる。そして、新出の語句が出現するたびに、nodeというオブジェクトの変数に情報を収納してゆく。さらに、同図に示す工程が終了した時点で、節数npは、辞書Aにおける語句数を示す。

【0044】

具体的な処理としては、始めに、節クラスとそのメンバ変数の設定を行う。ここで、クラスやそれにより生成されたオブジェクトとそのメンバ変数の概念を利用しない場合は、例えばnodeオブジェクトのメンバ変数node[i].abcは、通常配列変数node_abc[i]等と読み替えても影響がないように記述してある。またオブジェクトのメソッドは利用せず、変数をメンバ変数として容易に整理するためにのみオブジェクトを利用している。節クラスは、文字配列変数(word)、整数変数(dic)、実数変数(dx)、実数変数(dy)、ブール変数(lock)、実数変数(x)、実数変数(y)をメンバ変数とする。節クラスからnodeオブジェクトを(Wmax*2)個生成する。次に、節数npに次の値である「np+1」を代入し、文字列変数(node[np].word)にターゲット語句AW(i)を代入し、整数変数(node[np].dic)に値1を代入する。また、実数変数(node[np].dx, node[np].dy)にはそれぞれ値0を代入し、ブール変数(node[np].lock)には「FALSE」を代入し、また、実数変数(node[np].x, node[np].y)にはそれぞれ乱数を代入する(ステップS403)。ただし、整数変数(dic)は、

値 1 が辞書 A における語句を示し、値 2 が辞書 B における語句を示し、値 3 が辞書 A 及び B に共通の語句を示す。また、ブール変数 (`node [np] . lock`) が「FALSE」であることは、その節が後述するサブルート D 7 においてその節が移動し得ることを意味し、「TRUE」であればその節は固定されて動かないことを意味する。ここで、ユーザの入力による評価対象語句 `Wa` は必ず存在するので、`Wa (= AW (1))` の処理については、`node [1]` については評価対象語句 `Wa` の情報が与えられる。次に、辞書 A の整理配列 `AWID (0)` に値 0 を代入し、`AW (1)` に値 1 を代入する (ステップ S 4 0 4)。

【 0 0 4 5 】

さらに、汎用変数 `i` の次の値として「`i + 1`」を代入し、汎用変数 `j` には値 1 を代入する (ステップ S 4 0 5)。ここで、ターゲット語句 `AW (i)` がヌル値 (“ ”) であるか否かを判断し (ステップ S 4 0 6)、ヌル語句 (“ ”) であれば (ステップ S 4 0 6 ; Yes)、辞書 A の整理配列 `AWID (i)` に値 0 を代入した上で (ステップ S 4 0 6 a)、後述するステップ S 4 1 2 の処理へ進む。一方、ステップ S 4 0 6 において、ターゲット語句 `AW (i)` がヌル値でなければ (ステップ S 4 0 6 ; No)、次にそのターゲット語句 `AW (i)` が既出の語句であるか否かを判断する (ステップ S 4 0 7)。ターゲット語句 `AW (i)` が既出の語句と一致する場合は (ステップ S 4 0 7 ; Yes)、後述するステップ S 4 1 1 へ進み、一致しない場合は (ステップ S 4 0 7 ; No)、汎用変数 `j` に次の値「`j + 1`」を代入する (ステップ S 4 0 8)。そして、この汎用変数 `j` がノードポインタ (`np`) 以下の値であれば (ステップ S 4 0 9 ; No)、ステップ S 4 0 7 へ戻り、汎用変数 `j` がノードポインタ (`np`) よりも大きい値ならば (ステップ S 4 0 9 ; Yes)、初出の語句の処理を行う (ステップ S 4 1 0)。すなわち、前述したステップ S 4 0 3 と同様に、節数 `np` に次の値である「`np + 1`」を代入し、文字列変数 (`node [np] . word`) にターゲット語句 `AW (i)` を代入し、整数変数 (`node [np] . dic`) に値 1 を代入する。さらに、ブール変数 (`node [np] . lock`) に「FALSE」を代入し、実数変数 (`node [np] . dx` , `node [np] . dy`) にはそれぞれ値 0 を代入し、実数変数 (`node [np] . x` , `node [np] . y`) にはそれぞれ乱数を代入する。そのうえで、辞書 A の整理配列 `AW (i)` に汎用変数 `j` を代入し (ステップ S 4 1 1)、汎用変数 `i` が最大出現節数 `WMax` と一致するまでステップ S 4 0 5 に戻り繰り返し重複、新出語句チェックの処理を行う (ステップ S 4 1 2 ; No)。一致後は (ステップ S 4 1 2 ; Yes)、このサブルート D 1 の処理を終え、辞書 B についての節設定の処理工程 (サブルート D 2) へ進む。以上の演算処理によって辞書 A について得た重複のない関連語句の数は、`np` 個である。

【 0 0 4 6 】

図 1 8 は、サブルート D 2 として節の設定のための処理を示すものであって、ここでは辞書 B についての情報検索及び収納を行う。すなわち、前工程と同様に、辞書 B について、ターゲット語句 `BW (i)` から整理配列 `BWID (j)` へと語句の重複を調査しつつ整理し、新出語句の情報をオブジェクト `node` に収納する。この工程が終了した時点で、節数 `np` は、辞書 A 及び辞書 B における総語句数を示す。また、変数 `node` には、辞書 A にのみ出現する語句か、辞書 B にのみ出現する語句か、辞書 A 及び B の両方に出現する語句なのかを判断する数値を、`node (i) . dic` に対して設定する。例えば処理がここまで進んでいる場合、評価対象語句 `Wa` は、辞書 A、辞書 B と共に出現するのはひつぜんであるので、`node [0] . dic` はこのサブルート D 2 終了後には 3 が代入されていることになる。

【 0 0 4 7 】

具体的な処理としては、図 1 7 に示したステップ S 4 1 2 に続いて (D 2)、まず汎用変数 `i` に値 1 を代入し (ステップ S 4 1 3)、前述のステップ S 4 0 4 と同様に、辞書 B の整理配列 `BWID (0)` に値 0 を代入し、`BW (1)` に値 1 を代入する (ステップ S 4 1 4)。そして、ステップ S 4 0 5 と同様に、汎用変数 `i` に次の値「`i + 1`」を代入するとともに、汎用変数 `j` に値 1 を代入する (ステップ S 4 1 5)。ここで、ターゲット語句 B

W(i)がヌル値(“ ”)であるか否かを判断し(ステップS416)、ヌル語句(“ ”)であれば(ステップS416; Yes)、辞書Bの整理配列BWID(i)に値0を代入した上で(ステップS416a)、後述するステップS422の処理へ進む。一方、ステップS416において、ターゲット語句BW(i)がヌル値でなければ(ステップS416; No)、次にそのターゲット語句BW(i)が既出の語句であるか否かを判断する(ステップS417)。ターゲット語句BW(i)が既出の語句と一致する場合は(ステップS417; Yes)、その節クラスノードの整数(node[j].dic)が値1であるか否かを判断して、値1でなければ(ステップS417a; No)辞書Aには存在しなかった語句であるので後述するステップS412へ進み、値1であれば(ステップS417a; Yes)辞書Aにも存在した語句であるので、節クラスノードの整数(node[j].dic)に値3を代入した後(ステップS417b)、後述するステップS412へ進む。一方、ターゲット語句BW(i)が既出の語句と一致しない場合は(ステップS417; No)、汎用変数jに次の値「j+1」を代入する(ステップS418)。そして、この汎用変数jがノードポインタ(np)以下の値であれば(ステップS419; No)、ステップS417へ戻り、汎用変数jがノードポインタ(np)よりも大きい値ならば(ステップS419; Yes)、初出の語句の処理を行う。すなわち、前述したステップS410と同様に、節数npに次の値である「np+1」を代入し、文字列変数(node[np].word)にターゲット語句BW(i)を代入し、整数変数(node[np].dic)に値2を代入する。また、実数変数(node[np].dx, node[np].dy)にはそれぞれ値0を代入し、実数変数(node[np].x, node[np].y)にはそれぞれ乱数を代入する。また、ブール変数(node[np].lock)には「FALSE」を代入する(ステップS420)。そのうえで、辞書Bの整理配列BW(i)に汎用変数jを代入し(ステップS421)、汎用変数iが最大出現節数WMaxと一致するか否かを判断する(ステップS422)。汎用変数iが最大出現節数WMaxと一致しない場合は(ステップS422; No)、ステップS415へ戻って辞書Bの全関連語句BW(1)~BW(WMax)の全てにおいて重複、新出語句チェックの処理を続行し、一致する場合は(ステップS422; Yes)、辞書Bについての節設定の処理工程であるサブルートD2の処理を終了し、次の工程であるサブルートD3へ進む。

【0048】

図19は、サブルートD3として線を設定する工程を示している。サブルートD1及びサブルートD2において、辞書A及び辞書Bについての節の設定が終わると、それに続いて、節と節とを結ぶ線(edge)に関する情報を収納する処理を行う。この工程では、辞書Aに対応する線オブジェクトedge[j](但し、j=1~WMax)と、辞書Bに対応する線オブジェクトedge[j](但し、j=WMax+1~WMax*2)を一度に処理する。辞書Aに関する処理か、辞書Bに関する処理かは、変数jが最大出現節数WMax以下なら辞書A、それよりも大きければ辞書Bと判断する。以下の説明において、線オブジェクトedge[i]は、localfrom番目の節とi番目の節とを結ぶ線を示す。また、一例として、説明文出現順位指定情報ESNMaxが3であれば、それを整理するために設定した「locallabel」が1、2、3の値を取ることにしている。最終的に、ある線オブジェクトedgeの両側(線オブジェクトedgeのメンバ変数である整数変数from、整数変数toが指し示す節オブジェクトのメンバ変数である文字列word)がヌル以外の節である場合は、その線オブジェクトedgeは有効(該当する線オブジェクトedgeのメンバ変数であるブール変数flagがTRUE)となり、反対に、片側や両側がヌルならばその線オブジェクトedgeは無効(該当する線オブジェクトedgeのメンバ変数であるブール変数がFALSE)となる。そして、有効(該当する線オブジェクトedgeのメンバ変数であるブール変数がTRUE)な線オブジェクトedgeのみが、本工程の後の工程における処理であるバネ演算やディスプレイへの表示の対象となる。

【0049】

10

20

30

40

50

具体的な処理としては、始めに、線クラスとそのメンバ変数の設定を行う。線クラスは、整数変数 (f r o m)、整数変数 (t o)、実数変数 (l e n)、整数変数 (t y p e)、文字列変数 (l a b e l)、ブール変数 (f l a g) をメンバ変数とする。線クラスから e d g e オブジェクトを (W m a x * 2) 個生成する。そして、汎用変数 j に値 1 を代入する (ステップ S 4 2 4)。続いて、汎用変数 j が最大出現節数 W M a x 以下であればこの値 j を汎用変数 i に代入し、汎用変数 j が最大出現節数 W M a x よりも大きい値であればこの値 j から最大出現節数 W M a x を引いた値を汎用変数 i に代入する。また、汎用変数 j が最大出現節数 W M a x 以下であればターゲット辞書 D t に辞書 A を適用し、汎用変数 j が最大出現節数 W M a x よりも大きい値であればターゲット辞書 D t に辞書 B を適用する (以上、ステップ S 4 2 5)。さらに、汎用変数 i が値 1 の場合は、変数 l o c a l f r o m に値 0 を代入し、汎用変数 i が値 1 以外の場合は、この値 i から数 2 を引いた値を説明文出現順位指定情報 E S n M a x で除した値の整数値に値 1 を加える演算によって得られる値を変数 l o c a l f r o m に代入する。これは、i 番目にあたる線オブジェクト e d g e [i] が l o c a l f r o m 番目の節オブジェクト n o d e [l o c a l f r o m] と i 番目の節オブジェクトの n o d e [i] に接続していることを意味している。また、文字列変数 l o c a l l a b e l には、先に得られた変数 l o c a l f r o m から数 1 を引いた値に説明文出現順位指定情報 E S n M a x を乗じた値を変数 i から引き、さらに値 1 を加えた値を文字列として代入する。これは、l o c a l l a b e l には説明文出現順位 E S n が代入されるが、その説明文出現順位 E S n が変数 i から何 E S n 目を算出することを意味している (以上、ステップ S 4 2 6)。そして、汎用変数 j と最大出現節数 W M a x とを比較し (ステップ S 4 2 7)、汎用変数 j が、最大出現節数 W M a x 以下であれば (ステップ S 4 2 7 ; N o) 辞書 A について処理し、最大出現節数 W M a x よりも大きければ (ステップ S 4 2 7 ; Y e s) 辞書 B について処理する。

【 0 0 5 0 】

辞書 A については、e d g e [j] . f r o m に整理配列 A W I D (l o c a l f r o m) を、e d g e [j] . t o に整理配列 A W I D (i) を、e d g e [j] . t y p e に文字列変数 l o c a l l a b e l を整数化して代入し、e d g e [j] . l e n に適切な固定線長 m を代入し、e d g e [j] . l a b e l に、変数 i が 1 ならばターゲット辞書 D t を代入し、それ以外の場合は e d g e [l o c a l l a b e l] . l a b e l + l o c a l l a b e l を代入する (ステップ S 4 2 8)。そして、整理配列 A W I D (e d g e [j] . f r o m) が値 0 であるか、又は、整理配列 A W I D (e d g e [j] . t o) が値 0 であるかを検証する (ステップ S 4 2 8 a)。なお、適切な固定長 m とは、この線オブジェクト e d g e の基本長であり、その値はこの装置の表示装置などに依存する。線オブジェクト e d g e が押されたり引かれたりして適切な固定長 m よりも長さが長くなったり短くなったりした場合に、パネと同様に固定長 m に戻ろうとする力が働くように演算する処理を後の処理で行っている。一方、辞書 B についても同様の処理を行う (ステップ S 4 2 9 , S 4 3 0)。ここで、ステップ S 4 2 8 a 及びステップ S 4 2 9 a のいずれかにおいて、整理配列 A W I D (e d g e [j] . f r o m) 又は A W I D (e d g e [j] . t o) の何れか一方、整理配列 B W I D (e d g e [j] . f r o m) 又は B W I D (e d g e [j] . t o) の何れか一方がヌル節の場合には (ステップ S 4 2 8 a ; Y e s , ステップ S 4 2 9 a ; Y e s)、それぞれ当該線クラスは始点又は終点に節が存在しない無効な線オブジェクト e d g e であるとして、e d g e [j] . f l a g を F A L S E とする (ステップ S 4 3 0 , ステップ S 4 3 1)。一方、ステップ S 4 2 8 a 及びステップ S 4 2 9 a の両方において、整理配列 A W I D (e d g e [j] . f r o m) 及び A W I D (e d g e [j] . t o) の両方、整理配列 B W I D (e d g e [j] . f r o m) 及び B W I D (e d g e [j] . t o) の両方がヌル節ではない場合には (ステップ S 4 2 8 a ; N o , ステップ S 4 2 9 a ; N o)、それぞれ当該線オブジェクト e d g e は始点及び終点に節が存在する有効な線オブジェクト e d g e であるとして、e d g e [j] . f l a g を T R U E とする (ステップ S 4 3 2)。そして、ステップ S 4 3 0 ~ S 4 3 2 に続いて、汎用変数 j に次の値「 j + 1 」を代入した後 (ステップ S 4 3 3)、こ

の汎用変数 j と最大出現節数 W_{Max} の 2 倍の値とを比較する (ステップ S 4 3 4)。これは、辞書 A 及び辞書 B の 2 つの辞書を用いていることから、最大の線数が最大出現節数 W_{Max} の 2 倍の値を取ることに基づく。そして、汎用変数 j が最大出現節数 W_{Max} の 2 倍の値以下の場合には (ステップ S 4 3 4 ; No)、ステップ S 4 2 5 に戻って同様の工程を繰り返し行い、汎用変数 j が最大出現節数 W_{Max} の 2 倍の値を越えたところで (ステップ S 4 3 4 ; Yes)、この線の設定の工程であるサブルート D 3 の処理を終え、次のサブルート D 4 へ進む。

【 0 0 5 1 】

このように設定された線オブジェクト $edge$ には、辞書 A, B について同一の関連語句が出現した場合、同一の節から同一の節へ接続する線オブジェクト $edge$ が重複しているものが存在することから、この重複する線オブジェクト $edge$ 、すなわち、同一の $from$ と同一の to を有する線オブジェクト $edge$ を排除する処理が必要となる。このように、重複する線オブジェクト $edge$ を排除するサブルート D 4 の処理工程を図 2 0 に示す。

10

【 0 0 5 2 】

具体的には、まず、辞書 A についての処理として、汎用変数 i に値 2 を代入し (ステップ S 4 3 5)、その変数 i を汎用変数 j に代入する (ステップ S 4 3 6)。さらに、汎用変数 j に次の値「 $j + 1$ 」を代入して (ステップ S 4 3 7)、当該線が同一であるか否かを検証する (ステップ S 4 3 8)。すなわち、 $edge[i].from$ と $edge[j].from$ とが一致し、且つ $edge[i].to$ と $edge[j].to$ とが一致する場合には (ステップ S 4 3 8 ; Yes)、同一線であると判断して $edge[j].flag$ を FALSE としてそれを無効化し (ステップ S 4 3 8 a)、それ以外の場合には (ステップ S 4 3 8 ; No)、同一線ではないと判断する。そして、汎用変数 j と最大出現節数 W_{Max} とを比較し、一致しなければ (ステップ S 4 3 9 ; No) ステップ S 5 3 7 へ戻って同様の処理を繰り返し、一致したところで (ステップ S 4 3 9 ; Yes)、汎用変数 i に次の値「 $i + 1$ 」を代入する (ステップ S 4 4 0)。さらに、この新しい汎用変数 i と最大出現節数 W_{Max} とを比較し、一致しなければ (ステップ S 4 4 1 ; No) ステップ S 4 3 6 へ戻って同様の処理を繰り返し、一致したところで (ステップ S 4 4 1 ; Yes)、辞書 B の処理へ移行する。

20

【 0 0 5 3 】

辞書 B についての処理としては、まず、汎用変数 i に最大出現節数 W_{Max} に 2 を加算した値を代入し (ステップ S 4 4 2)、その変数 i を汎用変数 j に代入する (ステップ S 4 4 3)。さらに、汎用変数 j に次の値「 $j + 1$ 」を代入して (ステップ S 4 4 4)、当該線が同一であるか否かを検証する (ステップ S 5 4 5)。すなわち、 $edge[i].from$ と $edge[j].from$ とが一致し、且つ $edge[i].to$ と $edge[j].to$ とが一致する場合には (ステップ S 4 4 5 ; Yes)、同一線であると判断して $edge[j].flag$ を FALSE としてそれを無効化し (ステップ S 4 4 5 a)、それ以外の場合には (ステップ S 4 4 5 ; No)、同一線ではないと判断する。そして、汎用変数 j と最大出現節数 W_{Max} の 2 倍の値とを比較し、一致しなければ (ステップ S 4 4 6 ; No) ステップ S 4 4 4 へ戻って同様の処理を繰り返し、一致したところで (ステップ S 4 4 6 ; Yes)、汎用変数 i に次の値「 $i + 1$ 」を代入する (ステップ S 4 4 7)。さらに、この新しい汎用変数 i と最大出現節数 W_{Max} の 2 倍の値とを比較し、一致しなければ (ステップ S 4 4 8 ; No) ステップ S 4 4 3 へ戻って同様の処理を繰り返し、一致したところで (ステップ S 4 4 8 ; Yes)、辞書 B の処理を終えて、このサブルート D 4 の処理を終了し、次のサブルート D 5 の処理工程へ移行する。

30

40

【 0 0 5 4 】

図 2 1 に示すサブルート D 5 の処理工程では、上述したサブルート D 4 の処理工程で有効とされた線オブジェクト $edge$ をバネとみなし、そのバネの両端に存在するそれぞれの節に速度を加算する処理を行う。なお、以下で述べるバネ定数 a は、数 0 を越える適当な数であり、微小数値 $delta_m$ は、例えば数 0 . 0 0 1 等の適当に小さな数とする。斥

50

力計算において0で除算を避けるための外的動乱の種として使用する。また、斥力定数 b は、0以上の値である。さらに、摩擦係数 $c o f$ は、ディスプレイへの表示手段の性能や演算速度に依存するものであり、 $0 < c o f < 1$ の値で適当な値とする。また、「 $l o c a l v x$ 」は、二次元の座標中、 x 座標における2つの節が取る距離を表し、「 $l o c a l v y$ 」は、同座標中、 y 座標における2つの節が取る距離を表し、「 $l o c a l l e n$ 」は、2つの節が取る距離を表すものとする。

【0055】

まず、辞書A表示のブーリアン及び辞書B表示のブーリアンである変数 ($a d r a w$ 及び $b d r a w$) をいずれも「TRUE」とし、バネ定数 a 、斥力定数 b 、微小数値 $d e i t a m$ 、摩擦係数 $c o f$ をそれぞれ定義して(ステップS449)、汎用変数 i に値1を代入する(ステップS450)。ここで、バネの有効性を検証し(ステップS451)、バネが有効 ($e d g e [1] . f l a g = T R U E$) であれば(ステップS451; Yes)、次に示すような各値に所定値を代入する処理を行う。すなわち、ここでは、 $l o c a l v x$ に、節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . t o] . x$ の値から節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . f r o m] . x$ の値を引いた値を、 $l o c a l v y$ に、節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . t o] . y$ の値から節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . f r o m] . y$ の値を引いた値を、 $l o c a l l e n$ に、 $l o c a l v x$ の二乗値と $l o c a l v y$ の二乗値との和の正の平方根をそれぞれ代入する。また、 $e d g e s [i] . l e n$ から $l o c a l l e n$ を引いた値にバネ定数 a を乗じてこの値を f とする。そして、この値 f に $l o c a l v x$ を乗じた値、 f に $l o c a l v y$ を乗じた値を、それぞれ x 座標、 y 座標における速度 $l o c a l d x$ 、 $l o c a l d y$ に代入する。そして、以下の各速度、節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . t o] . d x$ に、節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . t o] . d x$ の値に先に求めた $l o c a l d x$ を加えた値を、節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . t o] . d y$ に、節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . t o] . d y$ の値に先に求めた $l o c a l d y$ を加えた値を、節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . f r o m] . d x$ に、節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . t o] . d x$ の値から $l o c a l d x$ を引いた値を、節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . f r o m] . d y$ に、節オブジェクト $n o d e [e d g e [i] . t o] . d y$ の値から $l o c a l d y$ を引いた値を、それぞれ代入する(ステップS452)。そして、汎用変数 i に次の値「 $i + 1$ 」を代入する(ステップS453)。ただし、ステップS451において、バネが無効 ($e d g e [i] . f l a g = F A L S E$) であった場合には(ステップS451; No)、ステップS452を飛ばしてステップS453の処理を行う。そして、新たな汎用変数 i と最大出現節数 $W M a x$ の2倍の値とを比較し、汎用変数 i が $W M a x$ の2倍の値以下であれば(ステップS454; No)、ステップS451に戻って同様の処理を繰り返し、汎用変数 i の値が最大出現節数 $W N a x$ の2倍の値よりも大きくなったところで(ステップS454; Yes)、このサブルートD5の処理を終了して次のサブルートD6へ移行する。

【0056】

図22に示すサブルートD6の処理工程では、前工程で得られた速度に基づいて、各節間の斥力演算を行う。なお、本実施形態において、斥力の演算に関しては、分子間力の計算に利用するレナード=ジョーンズの式を用いず、より簡易に、斥力は距離の2乗に反比例するとして演算を行うものとしている。まず、汎用変数 i に値1を代入する(ステップS455)。次に、前工程で得られた速度 $l o c a l d x$ 、速度 $l o c a l d y$ にそれぞれ値0を代入し、さらに汎用変数 j に値1を代入する(ステップS456)。そして、値 i と値 j の異同を検証する(ステップS457)。ここで、値 i と値 j とが一致しなければ(ステップS457; No)、距離 $l o c a l v x$ に、節オブジェクト $n o d e [i] . x$ の値と節オブジェクト $n o d e [j] . x$ の値との差を、距離 $l o c a l v y$ に、節オブジェクト $n o d e [i] . y$ の値と節オブジェクト $n o d e [j] . y$ の値との差を、距離 $l o c a l l e n$ に、距離 $l o c a l v x$ の二乗値と距離 $l o c a l v y$ の二乗値との和を代入する(ステップS458)。そして、この距離 $l o c a l l e n$ が値0である

か否か、すなわち線オブジェクト `edge` に長さが存在するか否かを判断し、距離 `local len` に長さがあれば (`local len > 0`, ステップ S 4 5 8; No)、速度 `local dx` には、以前の速度 `local dx` に斥力定数 `b` と距離 `local len` の 2 乗の逆数と距離 `local vx` の積を加算した値を代入し、速度 `local dy` には、以前の速度 `local dy` に斥力定数 `b` と距離 `local len` の 2 乗の逆数と距離 `local vy` の積を加算した値を代入する (ステップ S 4 6 0)。一方、距離 `local len` に長さが無い場合は (`local len = 0`, ステップ S 4 5 9; Yes)、速度 `local dx`, `local dy` に微少な値を付与する (ステップ S 4 6 1)。すなわち、「`randam()`」を毎回異なる 0 以上 1 未満の実数を与える関数として速度 `local dx` には、以前の速度 `local dx` に乱数と先に定義した微小数値 `deltam` との積を加算した値を代入し、速度 `local dy` には、以前の速度 `local dy` に乱数と先に定義した微小数値 `deltam` との積を加算した値を代入する。これは、距離 `local len` の値が 0 であると、商を求めることができないために、距離 `local len` が 0 の場合のみ、救済策として適当な数を乱数を用いて、速度 `local dx`, `local dy` に与えることとしている。また、前記ステップ S 4 5 7 において値 `i` と値 `j` とが一致した場合には (ステップ S 4 5 6; Yes)、ステップ S 4 5 8 ~ ステップ S 4 6 1 を飛ばす。そして次に、汎用変数 `j` に、次の値「`j + 1`」を代入して (ステップ S 4 6 2)、この値 `j` とノードポインタ (総節数) `np` とを比較する (ステップ S 4 6 3)。ここで、値 `j` がノードポインタ `np` 以下であれば (ステップ S 4 6 3; No)、ステップ S 4 5 7 に戻って同様の処理を繰り返し、値 `j` がノードポインタ `np` よりも大きくなったところで (ステップ S 4 6 3; Yes)、節の速度 `node[i].dx` に前の節の速度 `node[i].dx` と速度 `local dx` との和を、節の速度 `node[i].dy` に前の節の速度 `node[i].dy` と速度 `local dx` との和を、それぞれ代入する (ステップ S 4 6 4)。すなわち、各節について、それ自身以外の全ての節に対する斥力を演算して、最後にそれ自身の各速度に加算する。そして汎用変数 `i` に、次の値「`i + 1`」を代入して (ステップ S 4 6 5)、この値 `i` とノードポインタ `np` とを比較する (ステップ S 4 6 6)。ここで、値 `i` がノードポインタ `np` 以下であれば (ステップ S 4 6 6; No)、ステップ S 4 5 6 に戻って同様の処理を繰り返し、値 `i` がノードポインタ `np` よりも大きくなったところで (ステップ S 4 6 6; Yes)、このサブルート D 6 における斥力演算の工程を終了して、次のサブルート D 7 の処理工程へ移行する。

【0057】

図 2 3 に示すサブルート D 7 の処理工程では、前工程で得られた速度に基づいて、各節及び線を出力デバイス 1 0 5 であるディスプレイに表示可能な領域へ移動させる処理を行う。なお、以下の説明において、「`WIDTH`」及び「`HEIGHT`」とは、ディスプレイにおける表示画面の幅及び高さを示す。画面には、0 ~ `WIDTH` まで、0 ~ `HEIGHT` までの領域が表示できるものとする。

【0058】

まず、汎用変数 `i` に値 1 を代入する (ステップ S 4 6 7)。そして、節の移動の可否について判断し (`node[np].lock = TRUE?`)、節が固定されている場合は (ステップ S 4 6 8; Yes)、各速度 (`node[i].dx`, `node[i].dy`) に値 0 を代入した (ステップ S 4 6 8 a) 後にステップ S 4 6 9 へ、節が固定されていない場合は (ステップ S 4 6 8; No) そのまま、各節の位置に現在の各速度を加算し (`node[i].x` に `node[i].x` と `node[i].dx` の和を代入、`node[i].y` に `node[i].y` と `node[i].dy` の和を代入)、次いで、表示範囲外ならば範囲内いっばいに修正する。具体的には `node[i].x` に、`node[i].x` が値 0 未満なら値 0 を、それ以外なら `node[i].x` を代入する。`node[i].x` に、`node[i].x` が `WIDTH` 以上ならその値 `WIDTH` を、それ以外なら `node[i].x` を代入する。また、`node[i].y` に、`node[i].y` が値 0 未満なら値 0 を、それ以外なら `node[i].y` を代入する。`node[i].y` に、`node[i].y` が `HEIGHT` 以上ならその値 `HEIGHT` を、それ以外なら `no`

$de[i].x$ を代入する。最後に、各速度 dx, dy を、摩擦係数 cof との積にすることにより減少させる(速度 $node[i].dx$ に、速度 $node[i].dx$ と摩擦係数 cof との積を代入、速度 $node[i].dy$ に、速度 $node[i].dy$ と摩擦係数 cof との積を代入)(以上、ステップS469)。そして、汎用変数 i に次の値「 $i+1$ 」を代入して(ステップS470)、その値 i とノードポインタ np とを比較する(ステップS471)。ここで、値 i がノードポインタ np 以下であれば(ステップS471; No)、ステップS468へ戻って同様の処理を繰り返し、値 i がノードポインタ np よりも大きくなったところで(ステップS471; Yes)、サブルートD7における節の移動の処理を終え、次のサブルートD8の処理工程へ移行する。

【0059】

図24に示すサブルートD8の処理工程では、樹系図の描画による生成を実行する。すなわち、前工程までで得られた節及び線に関する情報に基づいて、本工程では、まず線オブジェクト $edge$ の描画を行い、続いて節オブジェクト $node$ の描画を行う。

【0060】

まず、辞書Aについての表示($draw$)の可否を判断し、辞書Aの樹系図を表示する場合は(ステップS472; Yes)、引数を開始ポインタ(1)及び終了ポインタ(最大出現節数 $Wmax$)としてサブルートGを実行した後、表示しない場合は(ステップS472; No)すぐに続けて辞書Bについての表示($draw$)の可否を判断する。辞書Bの樹系図を表示する場合は(ステップS473; Yes)、引数を開始ポインタ(最大出現節数 $Wmax$)及び終了ポインタ(最大出現節数 $Wmax$ の二倍値)としてサブルートGを実行した後、表示しない場合は(ステップS473; No)すぐに続けて汎用変数 i に値1を代入する(ステップS474)。

【0061】

ここで、図26を参照して、サブルートGにおける処理について説明する。サブルートGは特に何の返値を返さない、メインルーチンから頻りに呼び出されるサブルーチンとして機能し、サブルートGを呼び出す時には開始ポインタ、終了ポインタのそれぞれを指定して呼び出すことが必要である。この工程では、有効な線オブジェクト $edge$ を矢印として描画し、線オブジェクト $edge$ の内容である当該線オブジェクト $edge$ の終点側の節オブジェクト $node$ の関連情報に係る添字(ラベル)を、その線オブジェクト $edge$ の midpoint 近傍に描画する。具体的には、開始ポインタ及び終了ポインタを引数として、まず、線オブジェクト $edge$ のフラグを検証する。すなわち、 $edge[i].flag$ が「FALSE」であれば(ステップS701; Yes)、このサブルートGの処理を終了するが、 $edge[i].flag$ が「TRUE」であれば(ステップS701; No)、汎用変数 i に開始ポインタを代入する(ステップS702)。ここで、開始ポインタは、上述したように辞書Aの場合は1であり、辞書Bの場合は最大出現節数 $Wmax+1$ である。次に、線オブジェクト $edge$ の始点と終点の座標を設定する。すなわち、線オブジェクト $edge$ の始点の座標($x1, y1$)に、($node[edge[i].from].x, node[edge[i].from].y$)を、終点の座標($x2, y2$)に、($node[edge[i].to].x, node[edge[i].to].y$)を、それぞれ代入する(ステップS703)。続いて、始点座標($x1, y1$)から終点座標($x2, y2$)まで、所定の線種($edge[i].type$)で矢印を描画する(ステップS704)。ここで線種は、例えば、($edge[i].type$)が1なら実線、($edge[i].type$)が2なら点線等と定めておくことができる。次に、描画した矢印で表される線オブジェクト $edge$ の midpoint 座標($(x1+x2)/2, (y1+y2)/2$)が、添字を示すラベル($edge[i].label$)の文字列の中央近傍となるように、当該ラベルの文字列を描画する(ステップS705)。そして、次の線の描画のため、汎用変数 i に次の値「 $i+1$ 」を代入し(ステップS706)、この変数 i の値が終了ポインタよりも大きいか否かを判断する(ステップS707)。ここで、終了ポインタは、辞書Aならば最大出現節数 $Wmax$ であり、辞書Bならば最大出現節数 $Wmax$ の二倍値である。変数 i が終了ポインタ以下の値であれば(ステップS707

10

20

30

40

50

; No)、ステップS 703に戻って同様の処理を行い、変数*i*が終了ポインタ以下よりも大きくなった時点で、サブルートGの処理を終了し、サブルートD 8におけるステップS 473又はステップS 474に進む。

【0062】

なお、添字を示すラベルの文字列は、線オブジェクト*edge*の終点が指す節オブジェクト*node*に描画される文字列である関連語句に係る関連情報に由来するものであり、例えば、辞書Aについて例に挙げると、「A 1」、「A 1 2」、「A 1 2 2」等と表される。始めの文字「A」は、辞書Aに関するものであることを示し、以下の数字は左側から1桁目が第1階層、2桁目が第2階層、3桁目が第3階層……のそれぞれ説明文出現順位を示す。すなわち、添字ラベル「A 1」は、その線オブジェクト*edge*の終点の節オブジェクト*node*に入る関連語句が、辞書Aにおいて評価対象語句*Wa*を見出し語とする説明文章(つまり第1階層)のうち、出現順位第1位(ES_1)の関連語句、換言すれば、その関連情報が $AR = searchword(Wa, 1)$ (ただし、品詞C及び語句出現順位*WnFix*はユーザ自身が指定済)であることを意味する。また、添字ラベル「A 1 2」は、その線オブジェクト*edge*の終点の節オブジェクト*node*に入る関連語句が、同辞書Aにおいて、関連情報が $AR = searchword(Wa, 1)$ を有する第1階層の関連語句を見出し語とする説明文章(つまり第2階層)のうち、出現順位第2位(ES_2)の関連語句、換言すれば、その関連情報が $AR = searchword(searchword(Wa, 1), 2)$ であることを意味する。さらに同様に、添字ラベル「A 1 2 2」は、その線オブジェクト*edge*の終点の節オブジェクト*node*に入る関連語句が、同辞書Aにおいて、関連情報が $AR = searchword(searchword(searchword(Wa, 1), 2), 2)$ を有する第2階層の関連語句を見出し語とする説明文章(つまり第3階層)のうち、出現順位第2位(ES_2)の関連語句、換言すれば、その関連情報が $AR = searchword(searchword(searchword(Wa, 1), 2), 2)$ であることを意味する。ただし、各階層や辞書Bについても同様である。

【0063】

サブルートD 8に説明を戻すと、次は節の描画を行う。ステップS 474で汎用変数*i*に値1を代入した後、描画すべき辞書が辞書Aであり($node[i].dic = 1$)且つ辞書Aについての描画をする($adraw = TRUE$)と判断した場合は(ステップS 475; Yes)、描画のターゲットとなる節を指し示す汎用変数*i*を引数としてサブルートHを実行(ステップS 475a)するが、それ以外の場合は(ステップS 475; No)サブルートHの処理を行わずに次の辞書Bについての判断に進む。次に、描画すべき辞書が辞書Bであり($node[i].dic = 2$)且つ辞書Bについての描画をする($bdraw = TRUE$)と判断した場合は(ステップS 476; Yes)、描画のターゲットとなる節を指し示す汎用変数*i*を引数としてサブルートHを実行(ステップS 476a)するが、それ以外の場合は(ステップS 476; No)サブルートHの処理を行わずに次の辞書A及びBについての判断に進む。すなわち、辞書A及び辞書Bの両方を描画対象とする($node[i].dic = 3$)場合は(ステップS 477; Yes)、描画のターゲットとなる節を指し示す汎用変数*i*を引数としてサブルートHを実行(ステップS 477a)するが、そうではない場合は(ステップS 477; No)サブルートHの処理を行わずに、次の節についての処理を行うため、汎用変数*i*に次の値「 $i + 1$ 」を代入する(ステップS 478)。そして、この変数*i*とノードポインタ*np*とを比較し、変数*i*がノードポインタ以下であれば(ステップS 479; No)、ステップS 475に戻って次の節について同様の処理を行い、変数*i*がノードポインタ*np*を越えた時点で(ステップS 479; Yes)、サブルートD 8の処理を終え、最後のサブルートD 9の処理に移行する。

【0064】

ここで、図27を参照して、サブルートHにおける処理工程について説明する。サブルートHは、特に何の返値を返さない、メインルーチンから頻繁に呼び出されるサブルーチンとして機能し、サブルートHを呼び出す時には、ターゲット節を指定して呼び出すことが

10

20

30

40

50

必要である。まず、汎用変数 i にターゲット節を代入し（ステップ S 8 0 1）、当該節オブジェクト $node$ が表示されるべき座標（ $node[i].x, node[i].y$ ）を、汎用的に使用する座標（ x, y ）に代入する（ステップ S 8 0 2）。そして、この座標（ x, y ）が語句の中央となるように、語句の背景となる語句表示欄たる枠を所定の形状で描画する（ステップ S 8 0 3）。ここで、枠形状には、楕円や矩形等が挙げられ、見やすさのために、枠の色や形は、辞書（ $node[i].dic$ ）に依存して変化させることが望ましい。本実施形態では、辞書 A には矩形、辞書 B には楕円形の枠を適用するものとする。さらに、辞書 A 及び B に共通の語句が入る節には、矩形と楕円形を合成した形状を適用するものとする。また、 $node[i].lock$ が TRUE か FALSE かによって、微妙に枠の色や形に差をつけるのも、理解の容易さからも好ましいといえる。そして最後に、座標（ x, y ）が語句文字列の中央となるように、当該節に入るべき関連語句を示す語句文字列（ $node[i].word$ ）を描画して（ステップ S 8 0 4）、サブルート H における処理を終了する。この段階で、ディスプレイには、生成及び描画された辞書 A, B にかかる樹系図が表示されることになる。

10

【0065】

図 25 は、最後の処理工程であるサブルート D 9 における処理を示すものであり、この工程では、全行程でディスプレイに表示された樹系図に関して、所定画面上でユーザが入力デバイス 106 を用いて所定の操作を行うのに伴って、当該樹系図の表示変更を実行する。まず、汎用タイマー t を値 0 としておき（ステップ S 4 8 0）、所定画面に対するユーザによるマウスクリック等の入力デバイス 106 を用いた入力により、辞書 A の描画希望を判断する。辞書 A の描画希望を示す入力があった場合（ステップ S 4 8 1; Yes）は、 $draw$ を「TRUE」として辞書 A を描画すると決定して辞書 A の樹系図の表示を行い（ステップ S 4 8 1 a）、辞書 A の描画希望を示す入力がない又は描画しないことを希望する入力があった場合（ステップ S 4 8 1; No）は、 $draw$ を「FALSE」として辞書 A を描画しないと決定する（ステップ S 4 8 1 b）。次に、辞書 A の場合と同様に、辞書 B の描画希望を判断する。辞書 B の描画希望を示す入力があった場合（ステップ S 4 8 2; Yes）は、 $draw$ を「TRUE」として辞書 B を描画すると決定して辞書 B の樹系図の表示を行い（ステップ S 4 8 2 a）、辞書 B の描画希望を示す入力がない又は描画しないことを希望する入力があった場合（ステップ S 4 8 2; No）は、 $draw$ を「FALSE」として辞書 B を描画しないと決定する（ステップ S 4 8 2 b）。すなわち、例えば前記所定の画面上に、辞書 A 及び辞書 B について、それぞれ表示又は非表示をしめすラジオボタン等の GUI を設けておき、ユーザの入力に従って、辞書 A、B の両方の樹系図の表示、辞書 A のみの樹系図の表示、辞書 B のみの樹系図の表示等の表示形式が決定される。また、入力デバイス 106 の利用に基づくユーザの入力により、特定の語句 i （評価対象語句 W_a 、又は他の任意の関連語句）の画面上の固定化の指示があれば（ステップ S 4 8 3; Yes）、当該語句の節を固定化し（ $node[i].lock$ に「TRUE」を代入、ステップ S 4 8 3 a）、その指示がなければ（ステップ S 4 8 3; No）、当該語句の節を固定化しないと決定する（ $node[i].lock$ に「FALSE」を代入、ステップ S 4 8 3 b）。さらに、入力デバイス 106 の利用に基づくユーザの入力、例えばマウスを利用した語句の節のドラッグ操作により、特定の語句 i （評価対象語句 W_a 、又は他の任意の関連語句）の画面上の移動の指示があれば（ステップ S 4 8 4; Yes）、当該語句の節の座標（ $node[i].x, node[i].y$ ）を指示に従って変化させた後（ステップ S 4 8 4 a）、その指示がなければ（ステップ S 4 8 4; No）続いて、汎用タイマー t に次の値「 $t + 1$ 」を代入する（ステップ S 4 8 5）。そして、ユーザの入力により終了希望がなければ（ステップ S 4 8 6; No）、このタイマー t と設定された待ち時間とを比較し、タイマー t が待ち時間以下ならば（ステップ S 4 8 7; No）、ステップ S 4 8 1 に戻って同様の処理を繰り返し、タイマー t が待ち時間を超えると（ステップ S 4 8 7; Yes）、サブルート D 5 におけるステップ S 4 5 0 に戻ってパネ演算処理を行う（D 5 - x）。また、ユーザ入力により終了希望があれば（ステップ S 4 8 7; Yes）、サブルート D 9 の処理を終了して、このプログラムの処理

20

30

40

50

を終える。

【0066】

ここで、本実施形態の辞書評価支援装置A7を利用した具体例について説明する。この例では、二つの日本語の国語電子辞書(辞書A、辞書B)を利用し、初期値である評価対象語句W_aとして「五街道」という語句がユーザに入力されたとする。また、ユーザの入力により、階層指定情報L_nM_axは第3階層(L₃)、説明文出現順位指定情報E_SnM_axは第2位(E_S₂)、語句出現順位指定情報W_nF_ixは第1位(W₁)、品詞指定情報Cは普通名詞が、それぞれ選択されたとする。

【0067】

これらの情報を元にして前記プログラムに基づく上述した通りの処理工程により得られた関連語句を辞書ごとにまとめた一覧表を図28に示す。同図に示すとおり、まず辞書Aについては、評価対象語句W_a「五街道」に対して、それを見出し語とする第1階層(L₁)の説明文章E_Wからは、関連語句A_Rとして「江戸時代」(E_S₁)、「東海道」(E_S₂)の二つの語句が得られた。また、「江戸時代」を見出し語とする第2階層(L₂)の説明文章E_Wからは、関連語句A_Rとして「徳川家康」(E_S₁)、「徳川時代」(E_S₂)の二つの語句が得られた。さらに、「徳川家康」を見出し語とする第3階層(L₃)の説明文章E_Wからは、関連語句A_Rとして「徳川初代将軍」(E_S₁)、「松平広忠」(E_S₂)の二つの語句が得られた。また、「徳川時代」を見出し語とする第3階層(L₃)の説明文章E_Wからは、関連語句A_Rとして「江戸時代」(E_S₁)という関連語句のみが得られ、説明文出現順位第2位(E_S₂)の説明文には指定された品詞に対応する語句が存在しなかったか、又は説明文出現順位第2位(E_S₂)の説明文自体が存在しなかったことから処理が終了(<終了>)された。一方、「東海道」を見出し語とする第2階層(L₂)の説明文章E_Wからは、関連語句A_Rとして「五畿七道」(E_S₁)、「畿内」(E_S₂)の二つの語句が得られた。さらに、「五畿七道」を見出し語とする第3階層(L₃)の説明文章E_Wからは、関連語句A_Rとして「律令制」(E_S₁)、「山城」(E_S₂)の二つの語句が得られた。また、「畿内」を見出し語とする第3階層(L₃)の説明文章E_Wからは、関連語句A_Rとして「帝都」(E_S₁)、「中国」(E_S₂)の二つの語句が得られた。

【0068】

一方、辞書Bについては、評価対象語句W_a「五街道」に対して、それを見出し語とする第1階層(L₁)の説明文章E_Wからは、関連語句B_Rとして「江戸時代」(E_S₁)、「東海道」(E_S₂)の二つの語句が得られた。また、「江戸時代」を見出し語とする第2階層(L₂)の説明文章E_Wからは、関連語句B_Rとして「徳川氏」(E_S₁)、「1603」(E_S₂)の二つの語句が得られた。さらに、「徳川氏」を見出し語とする第3階層(L₃)の説明文章E_Wからは、関連語句B_Rとして「姓名」(E_S₁)、「江戸幕府」(E_S₂)の二つの語句が得られた。また、「1603」を見出し語とする第3階層(L₃)の説明文章E_W自体が存在しないことから、関連語句B_Rの抽出はされずに、説明文出現順位第1位(E_S₁)及び第2位(E_S₂)ともに処理が終了(<終了>)された。一方、「東海道」を見出し語とする第2階層(L₂)の説明文章E_Wからは、関連語句B_Rとして「律令制」(E_S₁)、「現在」(E_S₂)の二つの語句が得られた。さらに、「律令制」を見出し語とする第3階層(L₃)の説明文章E_Wからは、関連語句B_Rとして「律令格式」(E_S₁)という関連語句のみが得られ、説明文出現順位第2位(E_S₂)の説明文には指定された品詞に対応する語句が存在しなかったか、又は説明文出現順位第2位(E_S₂)の説明文自体が存在しなかったことから処理が終了(<終了>)された。また、「現在」を見出し語とする第3階層(L₃)の説明文章E_Wからは、関連語句B_Rとして「今」(E_S₁)、「時」(E_S₂)の二つの語句が得られた。

【0069】

また、これらの得られた関連語句それぞれについての関連情報を、辞書A、Bごとに一覧表としてまとめたものを図29に示す。なお同図では、関連情報を示す関数searchword()を便宜的にf()として表している。以下の説明でも、関数searchw

10

20

30

40

50

ord () を f () と読み替えるとすると、以上の結果から、辞書 A 及び辞書 B から得られた関連語句 A R、B R のうち、「江戸時代」{ A R = f (五街道, 1), A R = f (f (f (五街道, 1), 2) 1), B R = f (五街道, 1) }、
「東海道」{ A R = f (五街道, 2), B R = f (五街道, 2) }、
「律令制」{ A R = f (f (f (五街道, 2), 1) 1), B R = f (f (五街道, 2), 1) } について、辞書間での関連語句の重複が認められた。また、関連語句「江戸時代」に関しては、辞書 A 内での重複 { A R = f (五街道, 1), A R = f (f (f (五街道, 1), 2) 1) } が認められた。

【 0 0 7 0 】

そして、以上得られた情報を元にして描画・生成され、ディスプレイに表示された辞書 A、B についての評価対象語句 W a 及び関連語句 A R、B R に関する樹系図を図 3 0 に示す。同図に示す画面上覧は樹系図表示欄 G 1 であり、画面下欄は辞書選択欄 G 2 である。樹系図表示欄 G 1 においては、辞書 A に関する語句の節オブジェクト n o d e を楕円形の枠で表し、辞書 B に関する語句の節オブジェクト n o d e を矩形の枠で表している。特に、辞書 A、B 間で重複する語句 (評価対象語句 W a がを含む) の節オブジェクト n o d e は、楕円形と矩形とを合成した形状の枠で表している。また、辞書 A に関する節オブジェクト n o d e 間の線オブジェクト e d g e は実線で、辞書 B に関する節オブジェクト n o d e 間の線オブジェクト e d g e は点線で表している。そして、各線オブジェクト e d g e の中点近傍には、添字ラベルとして関連情報を表す文字列を描画している。さらに、辞書選択欄 G 2 には、表示する辞書の選択欄がラジオボタン r b 等とともに設けてあり、何れかのラジオボタン r b をユーザがマウスによるクリックなどで選択することで、表示される辞書の樹系図が変更される。図 3 1 には辞書 A に関する樹系図のみを示す画面例、図 3 2 には辞書 B に関する樹系図のみを示す画面例を示しているが、これらの他に、矢印、添字、節のそれぞれの表示と非表示をユーザの希望に合わせて変更することも可能である。なお、樹系図のディスプレイへの表示のみならず、樹系図をプリンタに出力して用紙に印刷したり、他のコンピュータに送信するように構成することも可能であるし、辞書ごとに得られた関連語句の一覧表 (図 2 8 参照) や、関連情報の一覧表 (図 2 9 参照) 等をディスプレイやプリンタや他のコンピュータ等の出力デバイス 1 0 5 に出力して、画面表示や印刷を行うようにすることも可能である。

【 0 0 7 1 】

以上に詳述したように、本実施形態によれば、2 つの電子辞書 A、B を利用して、共通の評価対象語句 W a に関連のある語句の抽出を行い、それらの語句を関連語句として得るとともに、各関連語句と評価対象語句 W a との関係を表す関連情報を得て、それらを元にした語句同士の関係を表す樹形図を得ることで、これらの得られた情報から、ユーザは、電子辞書 A、B 内に格納されている実質的な情報として辞書内における語句の繋がりを知ることができ、さらに辞書 A、B 同士の内容に関する比較をすることが可能である。したがって本実施形態は、従来では辞書の表層的な情報によってのみ可能であった辞書の選択作業と比較すると、辞書の内容的な情報に基づいた選択が初めて可能となる点で極めて有益なものである。

【 0 0 7 2 】

なお、本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、前述した辞書評価支援装置 A 1 ~ A 6 の何れかの態様とすることができるものである。また、ユーザがインターネット等に接続したクライアントコンピュータを利用している場合には、本発明は、そのクライアントコンピュータから評価対象語句等の入力を受け付けて、関連情報や樹系図の画像データを生成してクライアントコンピュータへ返信するサーバコンピュータとしても実現できるものである。さらに各部の具体的構成についても上記実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。

【 0 0 7 3 】

【 発明の効果 】

本発明は、以上に詳述したように、複数の電子辞書の内容を評価して辞書同士の比較検討を行うに当たって、従来のような見出し語数や例文数等の表層的な情報ではなく、電子辞

10

20

30

40

50

書に格納された見出し語とその説明とに基づいて得られる各辞書内の記述の内容的な繋がりを、当初に入力された評価対象語句に関する関連語句及び関連情報として辞書ごとに得ることができ、最終的には得られた関連語句同士の繋がりを樹系図というビジュアル的な態様で得ることができるものである。したがって、各辞書の本質的な記述内容に基づいて当該辞書自体の評価をできるだけでなく、辞書同士の内容的な比較をも行うことができるようになるため、従来では得られなかった情報を、辞書を購入又は利用する前に得ることができる意味で、極めて画期的であり且つ有用なものである。

【0074】

また本発明を利用すれば、インターネット上で辞書情報を比較・展開することも可能である。例えば辞書の全てをインターネット上でそのまま公開すると、その情報の全てを購入前に持ち去られてしまい、結果として辞書が売れなくなる恐れがある。それを避けるために辞書の極一部分だけを公開したとしても、ユーザが特に利用したい語句が公開されていないと、結局その情報はユーザに不満を抱かす結果となる。本発明によれば、辞書の全ての見出し語から比較することが可能であり、それでありながら劣化させたごく一部の情報（1つの見出し語から数語句のみ）の情報しか与えないために、辞書の内容そのもの全てを購入前に持ち去られることや、実際に辞書の代わりに利用されるということはない。全ての見出し語を調べられる恐れはあるが、辞書の機能である「見出し語から説明文を直接参照する」ことが出来ないために、辞書機能を無料で解放している事にはならない。ユーザーにとっては単なる見出し語の語彙数よりも、見出し語の語彙の偏りを購入前に比較するほうが重要であると思われ、本発明はその部分を重点的に解決することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の請求項1、2、3に対応する辞書評価支援装置の機能構成図。

【図2】本発明の請求項4、5、6に対応する辞書評価支援装置の機能構成図。

【図3】本発明の請求項7に対応する辞書評価支援装置の機能構成図。

【図4】本発明の請求項8に対応する辞書評価支援装置の機能構成図。

【図5】本発明の請求項9に対応する辞書評価支援装置の機能構成図。

【図6】本発明の請求項10～20に対応する辞書評価支援装置の機能構成図。

【図7】本発明の一実施形態に係る辞書評価支援装置の機能構成図。

【図8】本発明の一実施形態が適用されるコンピュータの概略的な機器構成図。

【図9】同実施形態で適用される電子辞書の内部データの一例を示す図。

【図10】同実施形態の処理工程の全体を概略的に示すフローチャート。

【図11】図10におけるサブルートAの処理工程を示すフローチャート。

【図12】図10におけるサブルートBの処理工程を示すフローチャート。

【図13】図10におけるサブルートCの処理工程を示すフローチャート。

【図14】図10におけるサブルートDの処理工程を示すフローチャート。

【図15】図11及び図16におけるサブルートEの処理工程を示すフローチャート。

【図16】図13におけるサブルートFの処理工程を示すフローチャート。

【図17】図14におけるサブルートD1の処理工程を示すフローチャート。

【図18】図14におけるサブルートD2の処理工程を示すフローチャート。

【図19】図14におけるサブルートD3の処理工程を示すフローチャート。

【図20】図14におけるサブルートD4の処理工程を示すフローチャート。

【図21】図14におけるサブルートD5の処理工程を示すフローチャート。

【図22】図14におけるサブルートD6の処理工程を示すフローチャート。

【図23】図14におけるサブルートD7の処理工程を示すフローチャート。

【図24】図14におけるサブルートD8の処理工程を示すフローチャート。

【図25】図14におけるサブルートD9の処理工程を示すフローチャート。

【図26】図24におけるサブルートGの処理工程を示すフローチャート。

【図27】図24におけるサブルートHの処理工程を示すフローチャート。

【図28】同実施形態で生成される関連語句の一具体例を示す図。

【図29】図28に対応して同実施形態で生成される関連情報の一具体例を示す図。

10

20

30

40

50

【図30】図28及び図29に対応して同実施形態で描画・生成されディスプレイに表示される樹系図の一具体例を示す図。

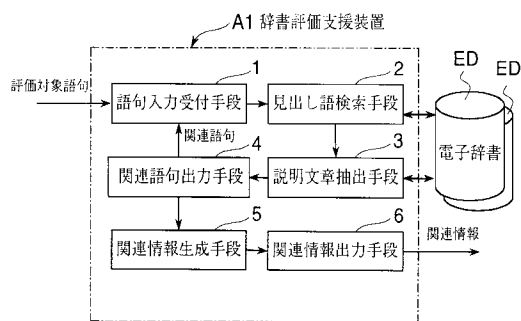
【図31】同樹系図の一例を示す図。

【図32】同樹系図の一例を示す図。

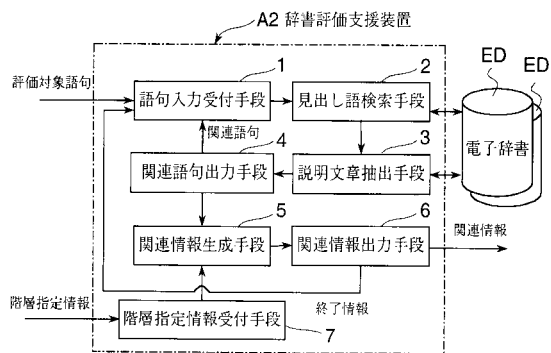
【符号の説明】

- 1 ... 語句入力受付手段
- 2 ... 見出し語検索手段
- 3 ... 説明文章抽出手段
- 4 ... 関連語句出力手段
- 5 ... 関連情報生成手段
- 6 ... 関連情報出力手段
- 7 ... 階層指定情報受付手段
- 8 ... 説明文出現順位指定情報受付手段
- 9 ... 樹系図生成手段
- 10 ... 樹系図出力手段
- 11 ... 品詞指定受付手段
- A1, A2, A3, A4, A5, A6 ... 辞書評価支援装置

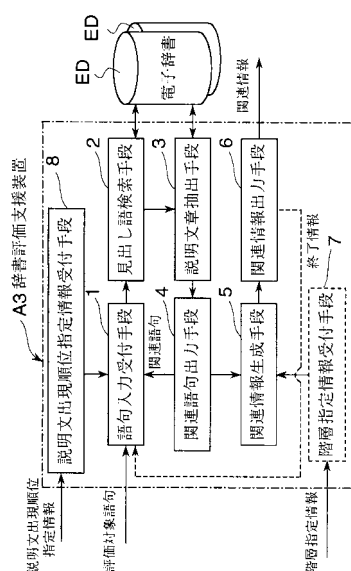
【図1】



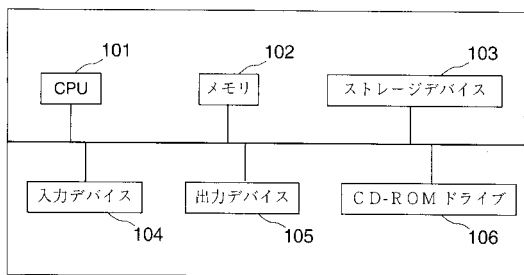
【図2】



【図3】

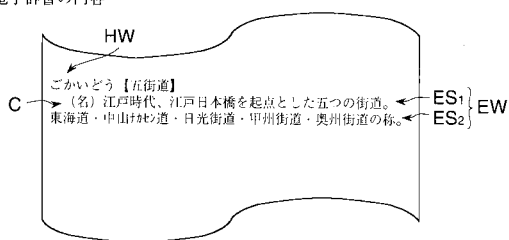


【 図 8 】

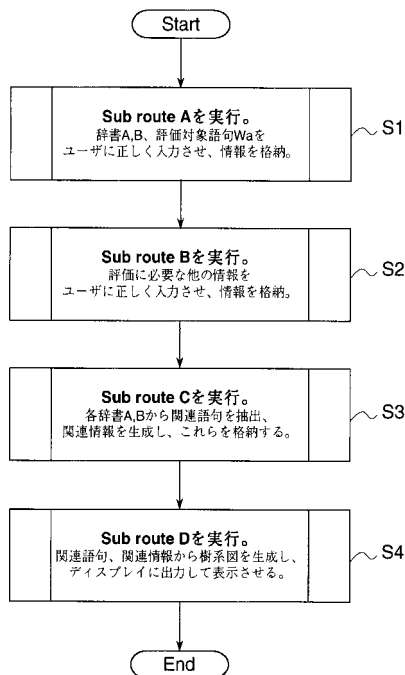


【 図 9 】

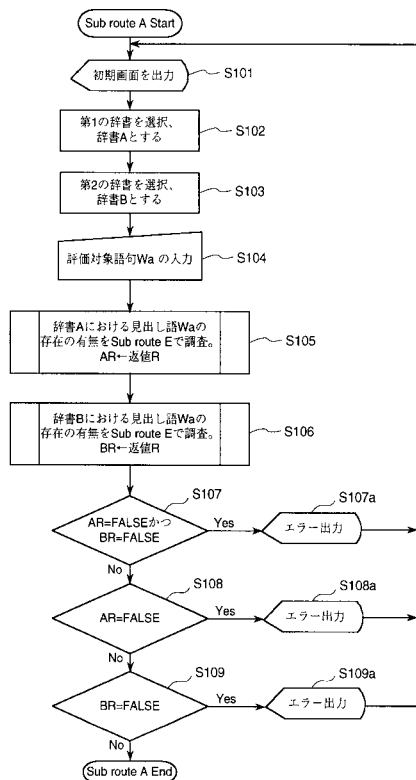
電子辞書の内容



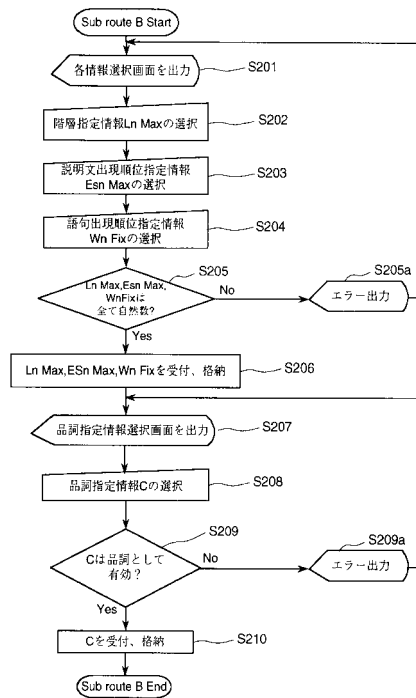
【 図 10 】



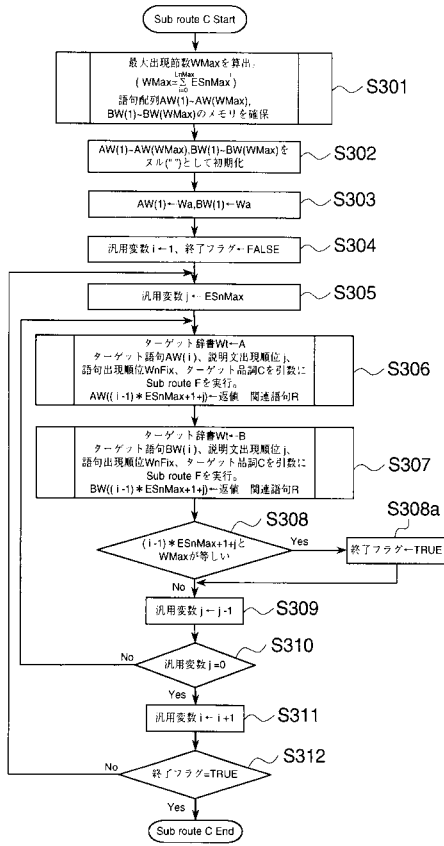
【 図 11 】



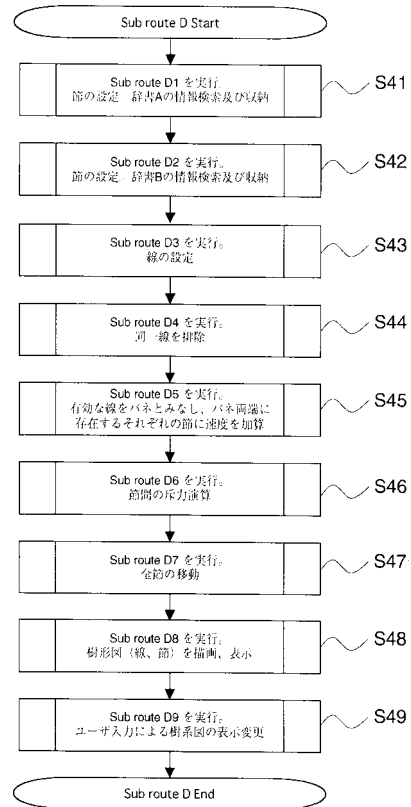
【 図 12 】



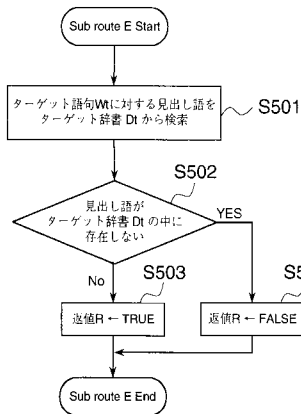
【 図 1 3 】



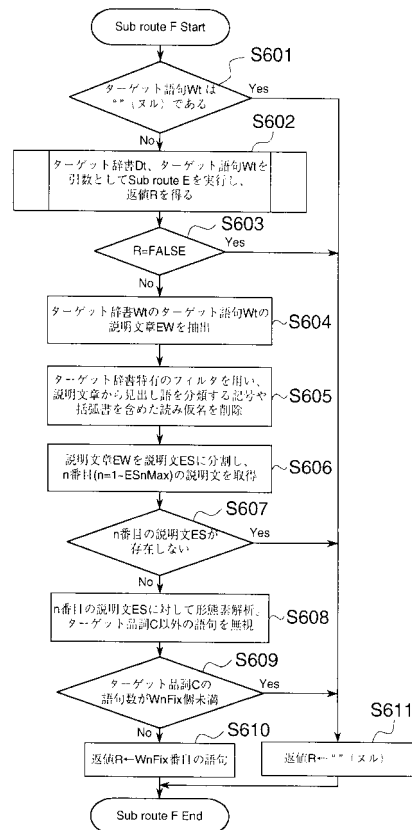
【 図 1 4 】



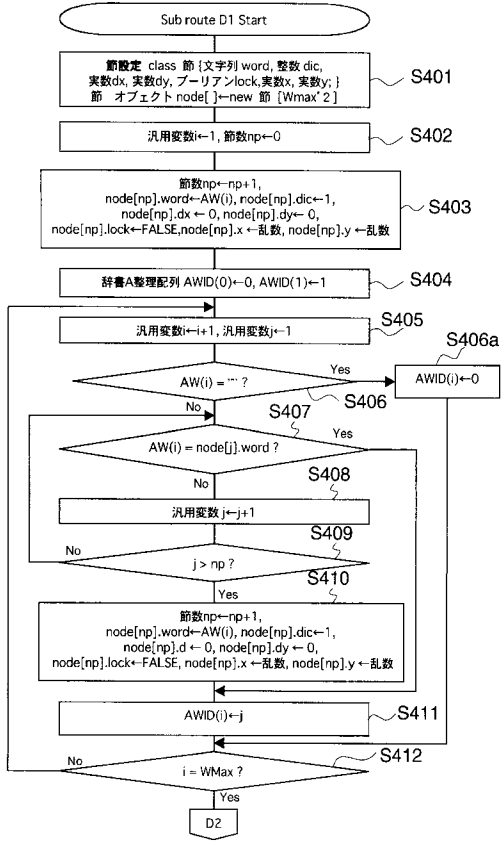
【 図 1 5 】



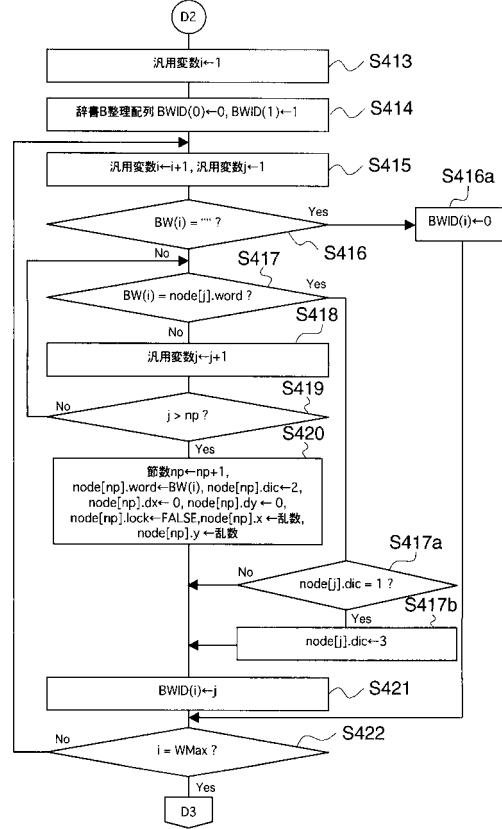
【 図 1 6 】



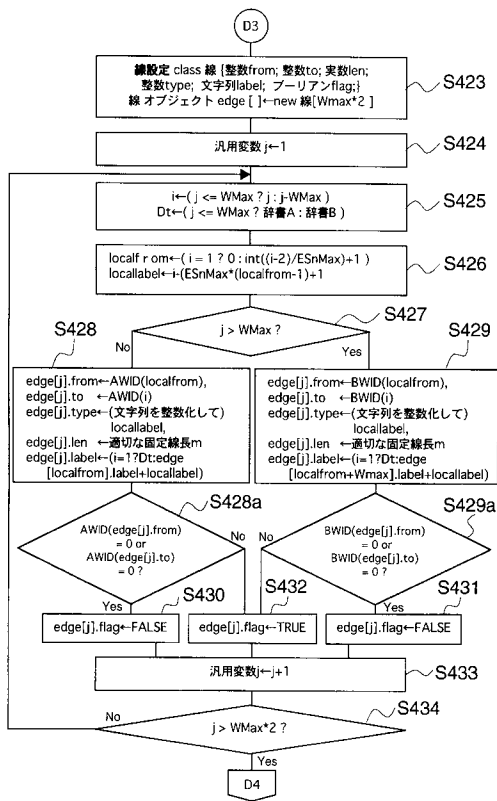
【図17】



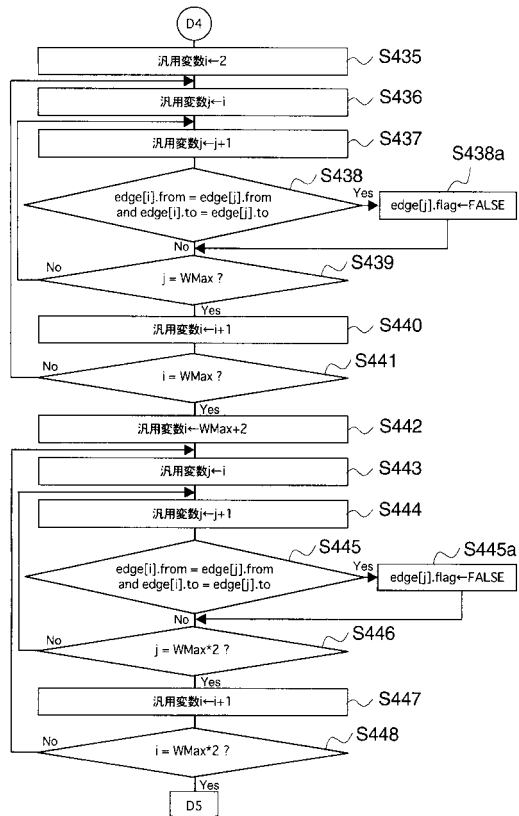
【図18】



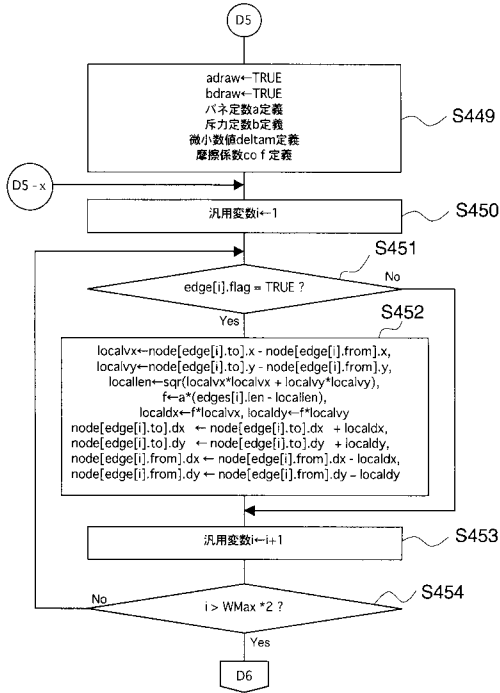
【図19】



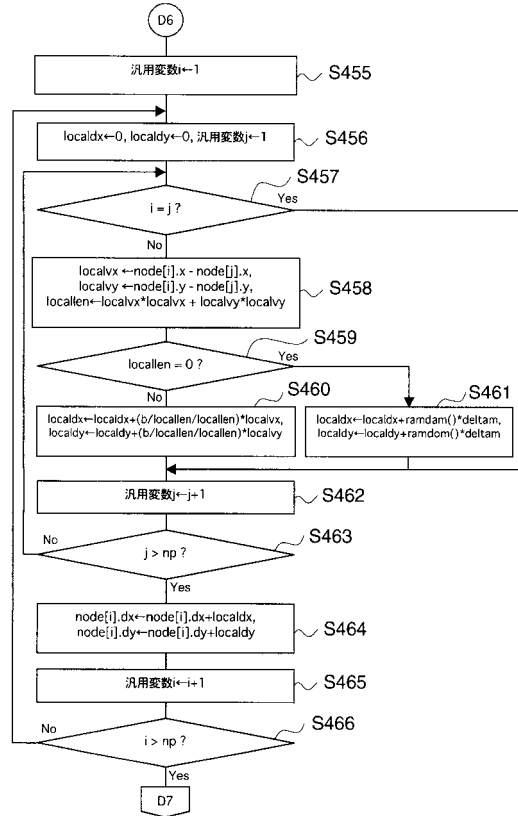
【図20】



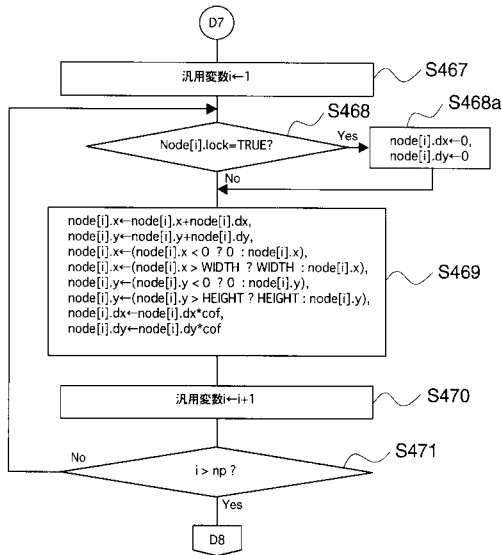
【 図 2 1 】



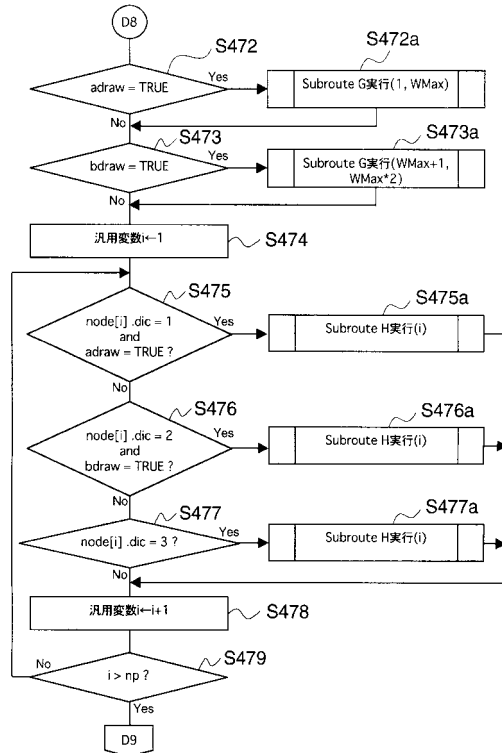
【 図 2 2 】



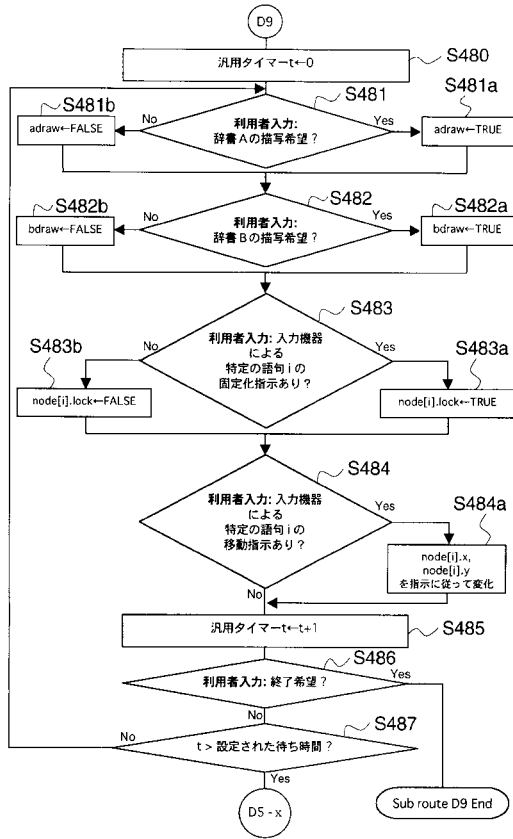
【 図 2 3 】



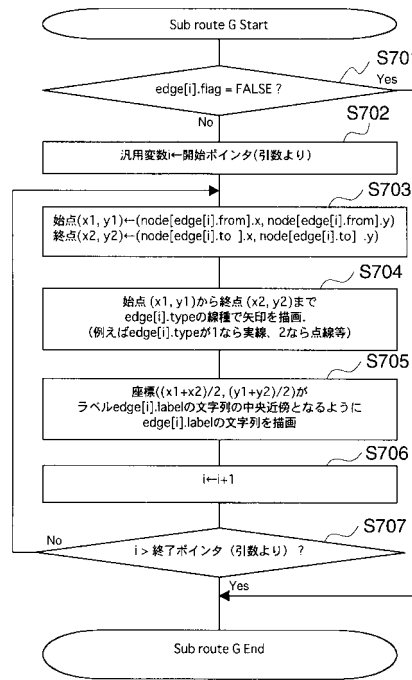
【 図 2 4 】



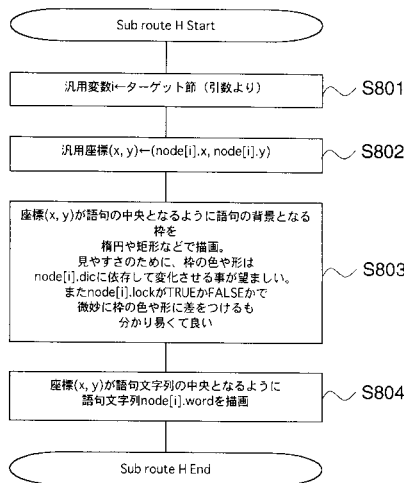
【 図 2 5 】



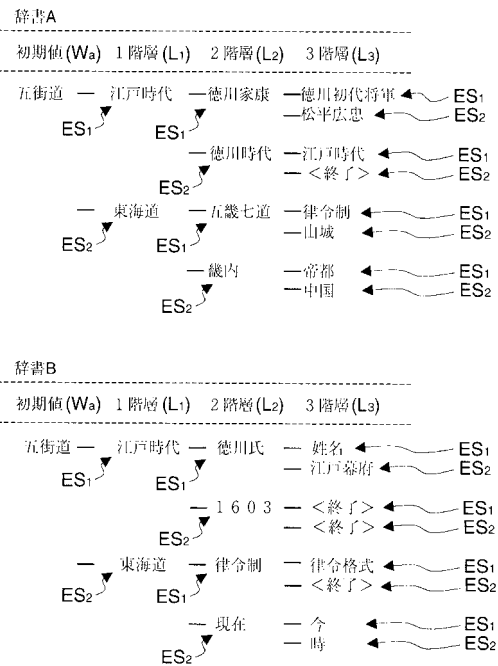
【 図 2 6 】



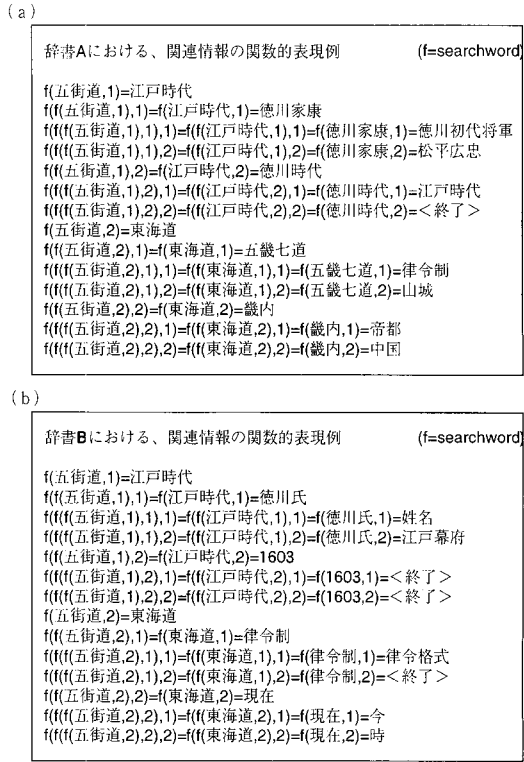
【 図 2 7 】



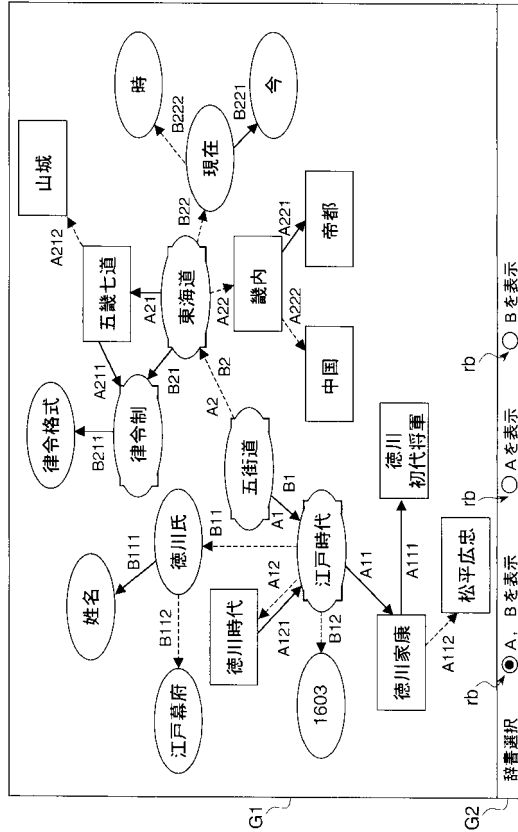
【 図 2 8 】



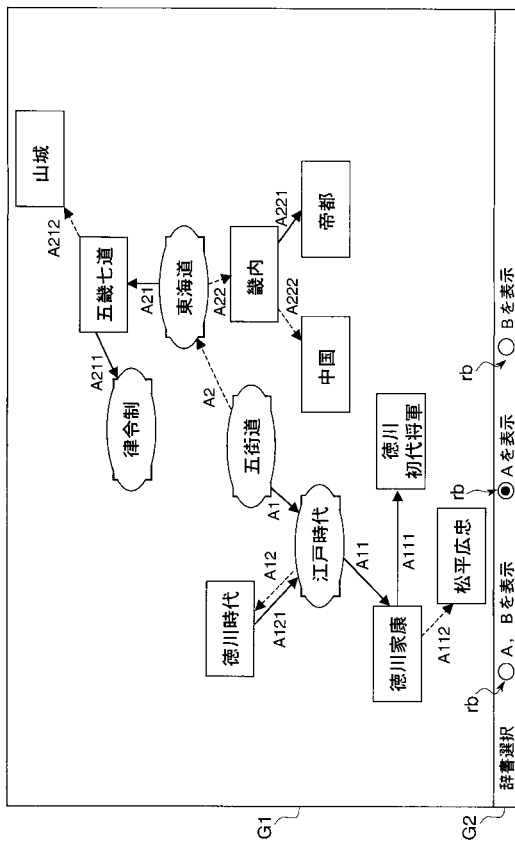
【 図 2 9 】



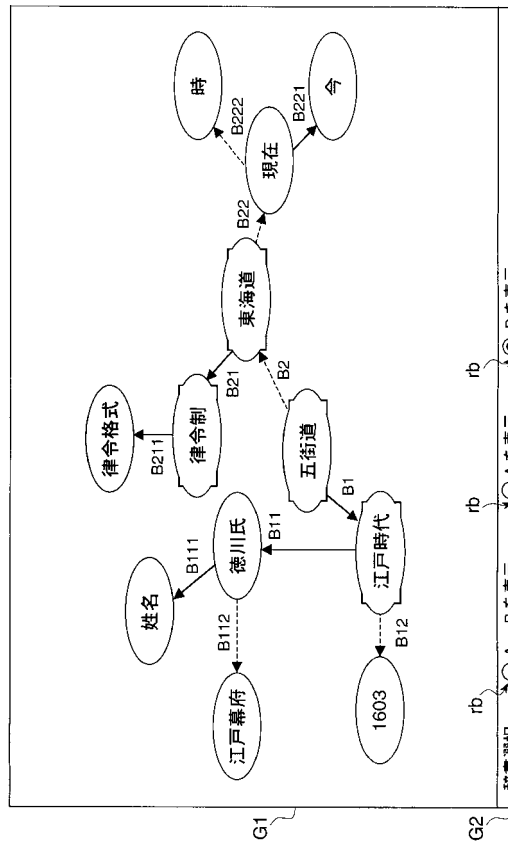
【 図 3 0 】



【 図 3 1 】



【 図 3 2 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

G06F 17/30

JSTPlus(JDream2)