

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5008144号
(P5008144)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(51) Int.Cl. F I
G06F 17/28 (2006.01) G06F 17/28 U

請求項の数 10 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2008-31189 (P2008-31189)	(73) 特許権者	301022471
(22) 出願日	平成20年2月13日 (2008.2.13)		独立行政法人情報通信研究機構
(65) 公開番号	特開2009-193180 (P2009-193180A)		東京都小金井市貫井北町4-2-1
(43) 公開日	平成21年8月27日 (2009.8.27)	(74) 代理人	100115749
審査請求日	平成22年4月26日 (2010.4.26)		弁理士 谷川 英和
		(74) 代理人	100121223
			弁理士 森本 悟道
		(72) 発明者	田仲 理恵
			東京都小金井市貫井北町4-2-1 独立行政法人情報通信研究機構内
		(72) 発明者	石田 亨
			東京都小金井市貫井北町4-2-1 独立行政法人情報通信研究機構内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 対訳情報生成装置、対訳情報生成方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

二言語間の単語を対応付ける情報である対訳辞書であって、第1言語、第2言語、第3言語におけるすべての二言語間をむすぶ3種以上の対訳辞書が記憶される対訳辞書記憶部と

、
第1言語の単語、第2言語の単語、第3言語の単語におけるすべての二言語間の単語の組が、前記対訳辞書記憶部で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第1言語の単語、第2言語の単語、第3言語の単語の組である三言語対訳情報を生成する三言語対訳情報生成部と、

前記三言語対訳情報生成部が生成した三言語対訳情報を出力する三言語対訳情報出力部と、
を備えた対訳情報生成装置。

10

【請求項2】

前記対訳辞書記憶部で記憶される各対訳辞書は、原言語から目的言語への方向を有するものであり、

第1言語、第2言語、第3言語におけるすべての二言語間が少なくともいずれかの方向でむすばれるように、言語間のパスを設定するパス設定部をさらに備え、

前記三言語対訳情報生成部は、前記パス設定部が設定したパスの方向で二言語間の単語がむすばれる三言語対訳情報を生成する、請求項1記載の対訳情報生成装置。

【請求項3】

前記対訳辞書記憶部では、第1言語から第2言語への方向を有する対訳辞書と、第2言語

20

から第3言語へ方向を有する対訳辞書と、第3言語から第1言語へ方向を有する対訳辞書とが少なくとも記憶されるものであり、

前記パス設定部は、第1言語から第2言語へ方向と、第2言語から第3言語へ方向と、第3言語から第1言語へ方向とを有するパスを少なくとも設定する、請求項2記載の対訳情報生成装置。

【請求項4】

前記対訳辞書記憶部では、第1言語から第2言語へ方向を有する対訳辞書と、第1言語から第3言語へ方向を有する対訳辞書と、第2言語から第3言語へ方向を有する対訳辞書とが少なくとも記憶されるものであり、

前記パス設定部は、第1言語から第2言語へ方向と、第1言語から第3言語へ方向と、第2言語から第3言語へ方向とを有するパスを少なくとも設定する、請求項2または請求項3記載の対訳情報生成装置。

10

【請求項5】

前記対訳辞書記憶部では、4種以上の言語における二言語間をむすぶ4種以上の対訳辞書が記憶されるものであり、

前記三言語対訳情報生成部は、少なくとも二言語が同一である2種以上の三言語対訳情報を生成し、

前記三言語対訳情報出力部が出力した2種以上の三言語対訳情報を用いて、同一である少なくとも二言語の単語が一致している2以上の三言語対訳情報を併合して、N言語以上の単語の組であるN言語対訳情報(Nは4以上の整数である)を生成するN言語対訳情報生成部と、

20

前記N言語対訳情報生成部が生成したN言語対訳情報を出力するN言語対訳情報出力部と、をさらに備えた、請求項1から請求項4のいずれか記載の対訳情報生成装置。

【請求項6】

二言語間の単語を対応付ける情報である対訳辞書であって、第i言語と第(i+1)言語(iは1からN(Nは3以上の整数である)までの整数であり、第(N+1)言語は、第1言語である)とをむすぶN種以上の対訳辞書が記憶される対訳辞書記憶部と、

第1言語の単語から第N言語の単語におけるすべての隣接する二言語間の単語の組が、前記対訳辞書記憶部で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第1言語の単語から第N言語の単語の組であるN言語対訳情報を生成するN言語対訳情報生成部と、

30

前記N言語対訳情報生成部が生成したN言語対訳情報を出力するN言語対訳情報出力部と、を備えた対訳情報生成装置。

【請求項7】

二言語間の単語を対応付ける情報である対訳辞書であって、第1言語、第2言語、第3言語におけるすべての二言語間をむすぶ3種以上の対訳辞書が記憶される対訳辞書記憶部と、三言語対訳情報生成部と、三言語対訳情報出力部とを用いて処理される対訳情報生成方法であって、

前記三言語対訳情報生成部が、第1言語の単語、第2言語の単語、第3言語の単語におけるすべての二言語間の単語の組が、前記対訳辞書記憶部で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第1言語の単語、第2言語の単語、第3言語の単語の組である三言語対訳情報を生成する三言語対訳情報生成ステップと、

40

前記三言語対訳情報出力部が、前記三言語対訳情報生成ステップで生成した三言語対訳情報を出力する三言語対訳情報出力ステップと、を備えた対訳情報生成方法。

【請求項8】

二言語間の単語を対応付ける情報である対訳辞書であって、第i言語と第(i+1)言語(iは1からN(Nは3以上の整数である)までの整数であり、第(N+1)言語は、第1言語である)とをむすぶN種以上の対訳辞書が記憶される対訳辞書記憶部と、N言語対訳情報生成部と、N言語対訳情報出力部とを用いて処理される対訳情報生成方法であって、

前記N言語対訳情報生成部が、第1言語の単語から第N言語の単語におけるすべての隣接

50

する二言語間の単語の組が、前記対訳辞書記憶部で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第1言語の単語から第N言語の単語の組であるN言語対訳情報を生成するN言語対訳情報生成ステップと、

前記N言語対訳情報出力部が、前記N言語対訳情報生成ステップで生成したN言語対訳情報を出力するN言語対訳情報出力ステップと、を備えた対訳情報生成方法。

【請求項9】

コンピュータを、

第1言語の単語、第2言語の単語、第3言語の単語におけるすべての二言語間の単語の組が、二言語間の単語を対応付ける情報である対訳辞書であって、第1言語、第2言語、第3言語におけるすべての二言語間をむすぶ3種以上の対訳辞書が記憶される対訳辞書記憶部で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第1言語の単語、第2言語の単語、第3言語の単語の組である三言語対訳情報を生成する三言語対訳情報生成部と、前記三言語対訳情報生成部が生成した三言語対訳情報を出力する三言語対訳情報出力部として機能させるためのプログラム。

10

【請求項10】

コンピュータを、

第1言語の単語から第N言語(Nは3以上の整数である)の単語におけるすべての隣接する二言語間の単語の組が、二言語間の単語を対応付ける情報である対訳辞書であって、第i言語と第(i+1)言語(iは1からNまでの整数であり、第(N+1)言語は、第1言語である)とをむすぶN種以上の対訳辞書が記憶される対訳辞書記憶部で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第1言語の単語から第N言語の単語の組であるN言語対訳情報を生成するN言語対訳情報生成部と、前記N言語対訳情報生成部が生成したN言語対訳情報を出力するN言語対訳情報出力部として機能させるためのプログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、同義の三言語の単語を含む三言語対訳情報等を生成する対訳情報生成装置等に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来、同義の二言語の単語を含む対訳辞書を生成する方法が知られている(例えば、特許文献1参照)。

【特許文献1】特開2007-249606

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来の対訳辞書を生成する方法は、同義の二言語の単語を含むものであって、同義の三言語以上の単語を含む対訳情報を生成する方法は知られていなかった。

【0004】

40

本発明は、上記の事情を考慮してなされたものであり、同義の三言語以上の単語を含む対訳情報を、二言語間の対訳辞書を用いて生成する対訳情報生成装置等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】

【0005】

上記目的を達成するため、本発明による対訳情報生成装置は、二言語間の単語を対応付ける情報である対訳辞書であって、第1言語、第2言語、第3言語におけるすべての二言語間をむすぶ3種以上の対訳辞書が記憶される対訳辞書記憶部と、第1言語の単語、第2言語の単語、第3言語の単語におけるすべての二言語間の単語の組が、前記対訳辞書記憶部で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第1言語の単語、第2言語の

50

単語、第3言語の単語の組である三言語対訳情報を生成する三言語対訳情報生成部と、前記三言語対訳情報生成部が生成した三言語対訳情報を出力する三言語対訳情報出力部と、を備えたものである。

【0006】

このような構成により、二言語間の単語を対応付ける対訳辞書を用いることにより、同義の三言語の単語を含む三言語対訳情報を生成することができる。そして、その三言語対訳情報を、各種の処理に用いることができる。

【0007】

また、本発明による対訳情報生成装置では、前記対訳辞書記憶部で記憶される各対訳辞書は、原言語から目的言語へ方向を有するものであり、第1言語、第2言語、第3言語におけるすべての二言語間が少なくともいずれかの方向でむすばれるように、言語間のパスを設定するパス設定部をさらに備え、前記三言語対訳情報生成部は、前記パス設定部が設定したパスの方向で二言語間の単語がむすばれる三言語対訳情報を生成してもよい。

【0008】

このような構成により、パス設定部が設定するパスによってむすばれる第1言語の単語と、第2言語の単語と、第3言語の単語との組である三言語対訳情報を生成することができる。

【0009】

また、本発明による対訳情報生成装置では、前記対訳辞書記憶部では、第1言語から第2言語へ方向を有する対訳辞書と、第2言語から第3言語へ方向を有する対訳辞書と、第3言語から第1言語へ方向を有する対訳辞書とが少なくとも記憶されるものであり、前記パス設定部は、第1言語から第2言語へ方向と、第2言語から第3言語へ方向と、第3言語から第1言語へ方向とを有するパスを少なくとも設定してもよい。

【0010】

このような構成により、ループのパスによってむすばれる、第1言語の単語と、第2言語の単語と、第3言語の単語との組である三言語対訳情報を生成することができる。

【0011】

また、本発明による対訳情報生成装置では、前記対訳辞書記憶部では、第1言語から第2言語へ方向を有する対訳辞書と、第1言語から第3言語へ方向を有する対訳辞書と、第2言語から第3言語へ方向を有する対訳辞書とが少なくとも記憶されるものであり、前記パス設定部は、第1言語から第2言語へ方向と、第1言語から第3言語へ方向と、第2言語から第3言語へ方向とを有するパスを少なくとも設定してもよい。

【0012】

このような構成により、パラレルのパスによってむすばれる、第1言語の単語と、第2言語の単語と、第3言語の単語との組である三言語対訳情報を生成することができる。

【0013】

また、本発明による対訳情報生成装置では、前記対訳辞書記憶部では、4種以上の言語における二言語間をむすぶ4種以上の対訳辞書が記憶されるものであり、前記三言語対訳情報生成部は、少なくとも二言語が同一である2種以上の三言語対訳情報を生成し、前記三言語対訳情報出力部が出力した2種以上の三言語対訳情報を用いて、同一である少なくとも二言語の単語が一致している2以上の三言語対訳情報を併合して、N言語以上の単語の組であるN言語対訳情報(Nは4以上の整数である)を生成するN言語対訳情報生成部と、前記N言語対訳情報生成部が生成したN言語対訳情報を出力するN言語対訳情報出力部と、をさらに備えてもよい。

【0014】

このような構成により、三言語対訳情報を用いて、Nが4以上の整数であるN言語対訳情報を生成することができる。そして、そのN言語対訳情報を、各種の処理に用いることができる。

【0015】

また、本発明による対訳情報生成装置は、二言語間の単語を対応付ける情報である対訳

10

20

30

40

50

辞書であって、第 i 言語と第 $(i + 1)$ 言語 (i は 1 から N (N は 3 以上の整数である) までの整数であり、第 $(N + 1)$ 言語は、第 1 言語である) とをむすぶ N 種以上の対訳辞書が記憶される対訳辞書記憶部と、第 1 言語の単語から第 N 言語の単語におけるすべての隣接する二言語間の単語の組が、前記対訳辞書記憶部で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第 1 言語の単語から第 N 言語の単語の組である N 言語対訳情報を生成する N 言語対訳情報生成部と、前記 N 言語対訳情報生成部が生成した N 言語対訳情報を出力する N 言語対訳情報出力部と、を備えたものである。

【0016】

このような構成により、二言語間の単語を対応付ける対訳辞書を用いて、直接、 N 言語対訳情報を生成することができる。そして、その N 言語対訳情報を、各種の処理に用いることができる。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明による対訳情報生成装置等によれば、同義の三言語以上の単語を含む対訳情報を、二言語間の対訳辞書を用いて生成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明による対訳情報生成装置について、実施の形態を用いて説明する。なお、以下の実施の形態において、同じ符号を付した構成要素及びステップは同一または相当するものであり、再度の説明を省略することがある。

20

【0019】

(実施の形態 1)

本発明の実施の形態 1 による対訳情報生成装置について、図面を参照しながら説明する。本実施の形態による対訳情報生成装置は、同義の三言語の単語を含む三言語対訳情報を生成するものである。

【0020】

図 1 は、本実施の形態による対訳情報生成装置 1 の構成を示すブロック図である。本実施の形態による対訳情報生成装置 1 は、対訳辞書記憶部 11 と、パス設定部 12 と、三言語対訳情報生成部 13 と、三言語対訳情報出力部 14 とを備える。

【0021】

対訳辞書記憶部 11 では、対訳辞書が記憶される。対訳辞書とは、二言語間の単語を対応付ける情報である。ここで、単語は、文を構成する単位であり、例えば、文法上の意味での単語であってもよく、形態素であってもよく、文法上の意味での単語の少数の並び (イディオム) であってもよい。

30

【0022】

また、「二言語間の単語を対応付ける」とは、ある言語の単語、他の言語の単語の一方の単語から、他方の単語を取得できればよいという意味である。したがって、対訳辞書は、ある言語の単語と他の言語の単語とを組として含む情報を有してもよく、ある言語の単語と他の言語の単語とをリンク付ける情報であってもよい。後者の場合には、対訳辞書は、例えば、ある言語の単語と他の言語の単語の格納されている位置を示すポインタやアドレスとを対応付ける情報であってもよい。本実施の形態では、前者の場合について説明する。

40

【0023】

対訳辞書は、例えば、ある言語の単語と、他の言語の単語との組を複数有する情報である。なお、その単語の組に含まれる各単語は、互いに対訳関係にある単語、すなわち、同義の単語である。例えば、対訳辞書は、英語の単語「*patent*」と、日本語の単語「特許」とを含む組を有してもよい。また、対訳辞書は、互いに対訳関係にある単語の組を含むだけのものであってもよく、あるいは、その対訳関係にある単語について、原言語から目的言語へ方向を有するものであってもよい。後者の場合には、例えば、対訳辞書は、原言語である日本語の単語「空 (そら)」と、目的言語である英語の単語「*sky, a*

50

「i r , h e a v e n」とを含む組を有してもよい。その場合には、単語「空」から、その単語と対訳関係にある単語「s k y」等を取得するために、その対訳辞書が使用され、単語「s k y」から、その単語の対訳関係にある単語「空」を取得するためには、その対訳辞書は使用されないものとする。本実施の形態では、各対訳辞書が原言語から目的言語への方向を有する場合について説明する。

【 0 0 2 4 】

また、対訳辞書記憶部 1 1 では、第 1 言語、第 2 言語、第 3 言語におけるすべての二言語間をむすぶ 3 種以上の対訳辞書が記憶されるものとする。第 1 言語、第 2 言語、第 3 言語は、互いに異なる言語であるとする。例えば、第 1 言語が日本語であり、第 2 言語が英語であり、第 3 言語がドイツ語であってもよい。「二言語間をむすぶ対訳辞書」とは、二言語のうちの一方の言語の単語と、その単語と対訳関係にある、その二言語のうちの他方の言語の単語とを対応付ける対訳辞書のことである。「第 1 言語、第 2 言語、第 3 言語におけるすべての二言語間をむすぶ対訳辞書」とは、第 1 言語と第 2 言語との間の対訳辞書、第 2 言語と第 3 言語との間の対訳辞書、第 3 言語と第 1 言語との間の対訳辞書のことである。なお、対訳辞書が原言語から目的言語への方向を有するものである場合には、第 1 言語から第 2 言語への方向を有する対訳辞書と、第 2 言語から第 1 言語への方向を有する対訳辞書とは、種類が異なると考えるものとする。

【 0 0 2 5 】

対訳辞書記憶部 1 1 に複数の対訳辞書が記憶される過程は問わない。例えば、記録媒体を介して複数の対訳辞書が対訳辞書記憶部 1 1 で記憶されるようになっていてもよく、通信回線等を介して送信された複数の対訳辞書が対訳辞書記憶部 1 1 で記憶されるようになっていてもよく、あるいは、入力デバイスを介して入力された複数の対訳辞書が対訳辞書記憶部 1 1 で記憶されるようになっていてもよい。対訳辞書記憶部 1 1 での記憶は、R A M 等における一時的な記憶でもよく、あるいは、長期的な記憶でもよい。対訳辞書記憶部 1 1 は、所定の記録媒体（例えば、半導体メモリや磁気ディスク、光ディスクなど）によって実現される。

【 0 0 2 6 】

パス設定部 1 2 は、第 1 言語、第 2 言語、第 3 言語におけるすべての二言語間が少なくともいずれかの方向でむすばれるように、言語間のパスを設定する。そのパスは、ループとパラレルとに分けられる。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、ループについて説明するための図である。図 2 において、第 1 言語の単語から第 2 言語の単語へのパスと、第 2 言語の単語から第 3 言語の単語へのパスと、第 3 言語の単語から第 1 言語の単語へのパスとが示されている。ループのパスは、元となるある言語の単語から、他の言語の単語を経由して、元となる言語の単語に戻るパスである。この場合には、対訳辞書記憶部 1 1 において、第 1 言語から第 2 言語への方向を有する対訳辞書と、第 2 言語から第 3 言語への方向を有する対訳辞書と、第 3 言語から第 1 言語への方向を有する対訳辞書とが少なくとも記憶されており、パス設定部 1 2 は、第 1 言語から第 2 言語への方向と、第 2 言語から第 3 言語への方向と、第 3 言語から第 1 言語への方向とを有するパスを少なくとも設定する。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、パラレルについて説明するための図である。図 3 において、第 1 言語の単語から第 2 言語の単語へのパスと、第 1 言語の単語から第 3 言語の単語へのパスと、第 2 言語の単語から第 3 言語の単語へのパスとが示されている。パラレルのパスは、元となるある言語の単語から、別の言語の単語まで、別のルートが存在するパスである。この場合には、対訳辞書記憶部 1 1 において、第 1 言語から第 2 言語への方向を有する対訳辞書と、第 1 言語から第 3 言語への方向を有する対訳辞書と、第 2 言語から第 3 言語への方向を有する対訳辞書とが少なくとも記憶されており、パス設定部 1 2 は、第 1 言語から第 2 言語への方向と、第 1 言語から第 3 言語への方向と、第 2 言語から第 3 言語への方向とを有するパスを少なくとも設定する。

【 0 0 2 9 】

ここで、ループやパラレルのパスにおいて、各パスを構成する矢印は、その矢印の向きによって原言語から目的言語への方向が示される対訳辞書に対応している。また、対訳辞書に方向がない場合には、図 2 , 図 3 において、両矢印を有する対訳辞書に相当するため、パス設定部 1 2 は、そのどちら方向を用いてパスを設定してもよいものとする。また、パス設定部 1 2 は、2 以上のパスを設定してもよい。例えば、ループのパスと、パラレルのパスとを設定してもよい。また、ループのパスを設定する場合には、ループの始点となる言語を変更することによって複数のパスを設定してもよい。例えば、日英対訳辞書、英独対訳辞書、独日対訳辞書が対訳辞書記憶部 1 1 で記憶されており、ループのパスを設定する場合に、図 2 において、日本語を第 1 言語とするループのパス（この場合には、第 2 言語は英語で、第 3 言語がドイツ語となる）と、英語を第 1 言語とするループのパス（この場合には、第 2 言語がドイツ語で、第 3 言語が日本語となる）と、ドイツ語を第 1 言語とするループのパス（この場合には、第 2 言語が日本語で、第 3 言語が英語となる）とを設定してもよい。

10

【 0 0 3 0 】

パス設定部 1 2 がパスを設定する方法は問わない。例えば、あらかじめループのパスやパラレルのパスが図示しない記録媒体において保持されており、それを読み出すことによってパスを設定してもよく、あるいは、対訳辞書記憶部 1 1 が記憶している対訳辞書の種類等を示す情報を参照し、その情報を用いて可能なパスを設定してもよい。後者の場合には、例えば、対訳辞書に原言語と目的言語とを示す情報が対応付けられており、その情報を用いて、パスの設定が行われてもよい。パス設定部 1 2 は、2 以上のパスを設定できる場合に、すべてのパスを設定してもよく、あるいは、その一部のパスを設定してもよい。パス設定部 1 2 は、例えば、設定したパスを示す情報を図示しない記録媒体に蓄積してもよく、あるいは、あらかじめ記録媒体において記憶されているパスを示す情報に対して、設定されたことを示すフラグ等を付加してもよい。

20

【 0 0 3 1 】

三言語対訳情報生成部 1 3 は、1 以上の三言語対訳情報を生成する。ここで、三言語対訳情報とは、前述のように、互いに同義の第 1 言語の単語、第 2 言語の単語、第 3 言語の単語の組である。すなわち、三言語対訳情報は、第 1 言語の単語、第 2 言語の単語、第 3 言語の単語におけるすべての二言語間の単語の組が、対訳辞書記憶部 1 1 で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第 1 言語の単語、第 2 言語の単語、第 3 言語の単語の組である。なお、三言語対訳情報生成部 1 3 は、パス設定部 1 2 が設定したパスの方向で二言語間の単語がむすばれる三言語対訳情報を生成するものとする。なお、三言語対訳情報生成部 1 3 が三言語対訳情報を生成する具体的な処理については後述する。

30

【 0 0 3 2 】

三言語対訳情報出力部 1 4 は、三言語対訳情報生成部 1 3 が生成した三言語対訳情報を出力する。ここで、この出力は、例えば、表示デバイス（例えば、CRT や液晶ディスプレイなど）への表示でもよく、所定の機器への通信回線を介した送信でもよく、プリンタによる印刷でもよく、記録媒体への蓄積でもよく、他の構成要素への引き渡しでもよい。本実施の形態では、三言語対訳情報出力部 1 4 は、三言語対訳情報を記録媒体 1 5 に蓄積するものとする。なお、三言語対訳情報出力部 1 4 は、出力を行うデバイス（例えば、表示デバイスやプリンタなど）を含んでもよく、あるいは含まなくてもよい。また、三言語対訳情報出力部 1 4 は、ハードウェアによって実現されてもよく、あるいは、それらのデバイスを駆動するドライバ等のソフトウェアによって実現されてもよい。

40

【 0 0 3 3 】

なお、対訳辞書記憶部 1 1 と、記録媒体 1 5 とは、同一の記録媒体によって実現されてもよく、あるいは、別々の記録媒体によって実現されてもよい。後者の場合には、対訳辞書を記憶している領域が対訳辞書記憶部 1 1 となり、三言語対訳情報を記憶している領域が記録媒体 1 5 となる。

【 0 0 3 4 】

50

次に、本実施の形態による対訳情報生成装置 1 の動作について、図 4 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 3 5 】

(ステップ S 1 0 1) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、三言語対訳情報を生成する処理を開始するかどうか判断する。そして、開始する場合には、ステップ S 1 0 2 に進み、そうでない場合には、開始すると判断するまでステップ S 1 0 1 の処理を繰り返す。なお、三言語対訳情報生成部 1 3 は、例えば、対訳情報生成装置 1 が、三言語対訳情報の生成を開始する旨のユーザ等からの指示を受け付けた場合に、三言語対訳情報の生成を開始すると判断してもよい。

【 0 0 3 6 】

(ステップ S 1 0 2) パス設定部 1 2 は、言語間のパスの設定を行う。

【 0 0 3 7 】

(ステップ S 1 0 3) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、パス設定部 1 2 がパスを設定することができたかどうか判断する。そして、パスを設定できた場合には、ステップ S 1 0 4 に進み、そうでない場合には、ステップ S 1 0 1 に戻る。

【 0 0 3 8 】

(ステップ S 1 0 4) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、ループのパスが存在するかどうか判断する。そして、ループのパスが存在する場合には、ステップ S 1 0 5 に進み、そうでない場合には、ステップ S 1 0 7 に進む。

【 0 0 3 9 】

(ステップ S 1 0 5) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、ループのパスを用いて、三言語対訳情報の生成を行う。なお、この処理の詳細については、図 5 のフローチャートを用いて後述する。

【 0 0 4 0 】

(ステップ S 1 0 6) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、パス設定部 1 2 が設定したすべてのループのパスを用いて、三言語対訳情報の生成を行ったかどうか判断する。そして、まだ三言語対訳情報の生成を行っていない他のループのパスが存在する場合には、ステップ S 1 0 5 に戻り、そのループのパスを用いて三言語対訳情報の生成を行う。一方、すべてのループのパスを用いて三言語対訳情報の生成が行われた場合には、ステップ S 1 0 7 に進む。

【 0 0 4 1 】

(ステップ S 1 0 7) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、パラレルのパスが存在するかどうか判断する。そして、パラレルのパスが存在する場合には、ステップ S 1 0 8 に進み、そうでない場合には、ステップ S 1 1 0 に進む。

【 0 0 4 2 】

(ステップ S 1 0 8) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、パラレルのパスを用いて、三言語対訳情報の生成を行う。なお、この処理の詳細については、図 6 のフローチャートを用いて後述する。

【 0 0 4 3 】

(ステップ S 1 0 9) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、パス設定部 1 2 が設定したすべてのパラレルのパスを用いて、三言語対訳情報の生成を行ったかどうか判断する。そして、まだ三言語対訳情報の生成を行っていない他のパラレルのパスが存在する場合には、ステップ S 1 0 8 に戻り、そのパラレルのパスを用いて三言語対訳情報の生成を行う。一方、すべてのパラレルのパスを用いて三言語対訳情報の生成が行われた場合には、ステップ S 1 1 0 に進む。

【 0 0 4 4 】

(ステップ S 1 1 0) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、三言語対訳情報を併合する処理を行うかどうか判断する。そして、併合する処理を行う場合には、ステップ S 1 1 1 に進み、そうでない場合には、ステップ S 1 1 2 に進む。三言語対訳情報生成部 1 3 は、例えば、三言語対訳情報を生成する処理が 2 回以上行われた場合、すなわち、ステップ S 1 0 5

10

20

30

40

50

、S 1 0 8 の処理が 2 回以上行われた場合には、三言語対訳情報を併合する処理を行うと判断し、三言語対訳情報を生成する処理が 1 回のみ行われた場合、すなわち、ステップ S 1 0 5、S 1 0 8 のいずれかの処理のみが 1 回だけ行われた場合には、三言語対訳情報を併合する処理を行わないと判断してもよい。

【 0 0 4 5 】

(ステップ S 1 1 1) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、三言語対訳情報を併合する処理を行う。なお、この処理の詳細については、図 7 のフローチャートを用いて後述する。

【 0 0 4 6 】

(ステップ S 1 1 2) 三言語対訳情報出力部 1 4 は、三言語対訳情報生成部 1 3 が生成した三言語対訳情報(もし併合の処理が行われている場合には、その併合後のもの)を出力する。本実施の形態では、前述のように、三言語対訳情報出力部 1 4 は、三言語対訳情報を記録媒体 1 5 に蓄積するものとする。そして、ステップ S 1 0 1 に戻る。

10

なお、図 4 のフローチャートにおいて、電源オフや処理終了の割り込みにより処理は終了する。

【 0 0 4 7 】

図 5 は、図 4 のフローチャートにおけるループのパスを用いて三言語対訳情報の生成を行う処理(ステップ S 1 0 5 の処理)の詳細を示すフローチャートである。なお、前述のように、ループのパスが設定されているため、対訳辞書記憶部 1 1 では、第 1 言語から第 2 言語への方向を有する対訳辞書と、第 2 言語から第 3 言語への方向を有する対訳辞書と、第 3 言語から第 1 言語への方向を有する対訳辞書とが少なくとも記憶されるものとする。

20

【 0 0 4 8 】

(ステップ S 2 0 1) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、カウンタ i を 1 に設定する。

【 0 0 4 9 】

(ステップ S 2 0 2) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、第 1 言語から第 2 言語への方向を有する対訳辞書を用いて、その対訳辞書に含まれる第 1 言語の i 番目の単語と対訳関係にある第 2 言語の 1 以上の単語を特定する。この特定された第 2 言語の 1 以上の単語は、図示しない記録媒体等において一時的に保持されてもよく、あるいは、対訳辞書において特定された単語にフラグ等が付加されてもよい。

30

【 0 0 5 0 】

(ステップ S 2 0 3) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、カウンタ j を 1 に設定する。

【 0 0 5 1 】

(ステップ S 2 0 4) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、第 2 言語から第 3 言語への方向を有する対訳辞書を用いて、ステップ S 2 0 2 で特定した第 2 言語の j 番目の単語と対訳関係にある第 3 言語の 1 以上の単語を特定する。この特定された第 3 言語の 1 以上の単語は、図示しない記録媒体等において一時的に保持されてもよく、あるいは、対訳辞書において特定された単語にフラグ等が付加されてもよい。

【 0 0 5 2 】

(ステップ S 2 0 5) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、カウンタ k を 1 に設定する。

40

【 0 0 5 3 】

(ステップ S 2 0 6) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、第 3 言語から第 1 言語への方向を有する対訳辞書を用いて、ステップ S 2 0 4 で特定した第 3 言語の k 番目の単語と対訳関係にある第 1 言語の 1 以上の単語を特定する。この特定された第 1 言語の 1 以上の単語は、図示しない記録媒体等において一時的に保持されてもよく、あるいは、対訳辞書において特定された単語にフラグ等が付加されてもよい。

【 0 0 5 4 】

(ステップ S 2 0 7) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、カウンタ m を 1 に設定する。

【 0 0 5 5 】

(ステップ S 2 0 8) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、第 1 言語から第 2 言語への方向を

50

有する対訳辞書に含まれる第 1 言語の i 番目の単語と、ステップ S 2 0 6 で特定した第 1 言語の m 番目の単語とが等しいかどうか判断する。そして、等しい場合には、ステップ S 2 1 1 に進み、そうでない場合には、ステップ S 2 0 9 に進む。

【 0 0 5 6 】

(ステップ S 2 0 9) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、カウンタ m を 1 だけインクリメントする。

【 0 0 5 7 】

(ステップ S 2 1 0) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、ステップ S 2 0 6 で特定した第 1 言語の単語に、 m 番目の単語が存在するかどうか判断する。そして、存在する場合には、ステップ S 2 0 8 に戻り、そうでない場合には、ステップ S 2 1 2 に進む。

10

【 0 0 5 8 】

(ステップ S 2 1 1) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、第 1 言語から第 2 言語への方向を有する対訳辞書に含まれる第 1 言語の i 番目の単語と、ステップ S 2 0 2 で特定した第 2 言語の j 番目の単語と、ステップ S 2 0 4 で特定した第 3 言語の k 番目の単語を含む三言語対訳情報を生成する。この生成された三言語対訳情報は、例えば、図示しない記録媒体において一時的に記憶されてもよい。

【 0 0 5 9 】

(ステップ S 2 1 2) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、カウンタ k を 1 だけインクリメントする。

【 0 0 6 0 】

20

(ステップ S 2 1 3) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、ステップ S 2 0 4 で特定した第 3 言語の単語に、 k 番目の単語が存在するかどうか判断する。そして、存在する場合には、ステップ S 2 0 6 に戻り、そうでない場合には、ステップ S 2 1 4 に進む。

【 0 0 6 1 】

(ステップ S 2 1 4) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、カウンタ j を 1 だけインクリメントする。

【 0 0 6 2 】

(ステップ S 2 1 5) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、ステップ S 2 0 2 で特定した第 2 言語の単語に、 j 番目の単語が存在するかどうか判断する。そして、存在する場合には、ステップ S 2 0 4 に戻り、そうでない場合には、ステップ S 2 1 6 に進む。

30

【 0 0 6 3 】

(ステップ S 2 1 6) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、カウンタ i を 1 だけインクリメントする。

【 0 0 6 4 】

(ステップ S 2 1 7) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、第 1 言語から第 2 言語への方向を有する対訳辞書に、 i 番目の第 1 言語の単語が存在するかどうか判断する。そして、存在する場合には、ステップ S 2 0 2 に戻り、そうでない場合には、図 4 のフローチャートに戻る。

【 0 0 6 5 】

図 6 は、図 4 のフローチャートにおけるパラレルのパスを用いて三言語対訳情報の生成を行う処理 (ステップ S 1 0 8 の処理) の詳細を示すフローチャートである。なお、前述のように、パラレルのパスが設定されているため、対訳辞書記憶部 1 1 では、第 1 言語から第 2 言語への方向を有する対訳辞書と、第 1 言語から第 3 言語への方向を有する対訳辞書と、第 2 言語から第 3 言語への方向を有する対訳辞書とが少なくとも記憶されるものとする。また、パス設定部 1 2 が設定したパスは、図 3 で示されるものであるとする。

40

【 0 0 6 6 】

(ステップ S 3 0 1) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、カウンタ i を 1 に設定する。

【 0 0 6 7 】

(ステップ S 3 0 2) 三言語対訳情報生成部 1 3 は、第 1 言語から第 2 言語への方向を有する対訳辞書を用いて、その対訳辞書に含まれる第 1 言語の i 番目の単語と対訳関係に

50

ある第2言語の1以上の単語を特定する。この特定された第2言語の1以上の単語は、図示しない記録媒体等において一時的に保持されてもよく、あるいは、対訳辞書において特定された単語にフラグ等が付加されてもよい。

【0068】

(ステップS303)三言語対訳情報生成部13は、第1言語から第3言語への方角を有する対訳辞書を用いて、第1言語から第2言語への方角を有する対訳辞書に含まれる第1言語の*i*番目の単語と対訳関係にある第3言語の1以上の単語を特定する。この特定された第3言語の1以上の単語は、図示しない記録媒体等において一時的に保持されてもよく、あるいは、対訳辞書において特定された単語にフラグ等が付加されてもよい。

【0069】

(ステップS304)三言語対訳情報生成部13は、カウンタ*j*を1に設定する。

【0070】

(ステップS305)三言語対訳情報生成部13は、第2言語から第3言語への方角を有する対訳辞書を用いて、ステップS302で特定した第2言語の*j*番目の単語と対訳関係にある第3言語の1以上の単語を特定する。この特定された第3言語の1以上の単語は、図示しない記録媒体等において一時的に保持されてもよく、あるいは、対訳辞書において特定された単語にフラグ等が付加されてもよい。

【0071】

(ステップS306)三言語対訳情報生成部13は、カウンタ*k*を1に設定する。

【0072】

(ステップS307)三言語対訳情報生成部13は、ステップS305で特定した第3言語の*k*番目の単語が、ステップS303で特定した第3言語の1以上の単語の集合に含まれるかどうか判断する。そして、含まれる場合には、ステップS308に進み、そうでない場合には、ステップS309に進む。

【0073】

(ステップS308)三言語対訳情報生成部13は、第1言語から第2言語への方角を有する対訳辞書に含まれる第1言語の*i*番目の単語と、ステップS302で特定した第2言語の*j*番目の単語と、ステップS305で特定した第3言語の*k*番目の単語を含む三言語対訳情報を生成する。この生成された三言語対訳情報は、例えば、図示しない記録媒体において一時的に記憶されてもよい。

【0074】

(ステップS309)三言語対訳情報生成部13は、カウンタ*k*を1だけインクリメントする。

【0075】

(ステップS310)三言語対訳情報生成部13は、ステップS305で特定した第3言語の単語に、*k*番目の単語が存在するかどうか判断する。そして、存在する場合には、ステップS307に戻り、そうでない場合には、ステップS311に進む。

【0076】

(ステップS311)三言語対訳情報生成部13は、カウンタ*j*を1だけインクリメントする。

【0077】

(ステップS312)三言語対訳情報生成部13は、ステップS302で特定した第2言語の単語に、*j*番目の単語が存在するかどうか判断する。そして、存在する場合には、ステップS305に戻り、そうでない場合には、ステップS313に進む。

【0078】

(ステップS313)三言語対訳情報生成部13は、カウンタ*i*を1だけインクリメントする。

【0079】

(ステップS314)三言語対訳情報生成部13は、第1言語から第2言語への方角を有する対訳辞書に、*i*番目の第1言語の単語が存在するかどうか判断する。そして、存在

10

20

30

40

50

する場合には、ステップ S 3 0 2 に戻り、そうでない場合には、図 4 のフローチャートに戻る。

【 0 0 8 0 】

なお、ステップ S 3 0 7 において、上記説明の処理に代えて、次の処理が行われてもよい。すなわち、三言語対訳情報生成部 1 3 は、ステップ S 3 0 3 で特定した第 3 言語の k 番目の単語が、ステップ S 3 0 5 で特定した第 3 言語の 1 以上の単語の集合に含まれるかどうか判断してもよい。そして、含まれる場合には、ステップ S 3 0 8 に進み、そうでない場合には、ステップ S 3 0 9 に進む。この場合には、ステップ S 3 0 8 において、三言語対訳情報生成部 1 3 は、第 1 言語から第 2 言語へ方向を有する対訳辞書に含まれる第 1 言語の i 番目の単語と、ステップ S 3 0 2 で特定した第 2 言語の j 番目の単語と、ステップ S 3 0 3 で特定した第 3 言語の k 番目の単語を含む三言語対訳情報を生成することになる。

10

【 0 0 8 1 】

図 7 は、図 4 のフローチャートにおける三言語対訳情報を併合する処理（ステップ S 1 1 1 の処理）の詳細を示すフローチャートである。なお、前述のように、三言語対訳情報生成部 1 3 は、三言語対訳情報を生成する処理を 2 回以上行っており、その処理で生成された 2 以上の三言語対訳情報が図示しない記録媒体で記憶されているものとする。また、併合後の三言語対訳情報が一時的に記憶される記録媒体が存在するものとする。

【 0 0 8 2 】

（ステップ S 4 0 1）三言語対訳情報生成部 1 3 は、カウンタ i を 1 に設定する。

20

【 0 0 8 3 】

（ステップ S 4 0 2）三言語対訳情報生成部 1 3 は、図示しない記録媒体で記憶されている i 番目の三言語対訳情報が、併合後の三言語対訳情報を一時的に記憶する記録媒体にすでに追加されているかどうか判断する。そして、すでに追加されている場合には、ステップ S 4 0 4 に進み、そうでない場合には、ステップ S 4 0 3 に進む。

【 0 0 8 4 】

（ステップ S 4 0 3）三言語対訳情報生成部 1 3 は、i 番目の三言語対訳情報を、併合後の三言語対訳情報を一時的に記憶する記録媒体に追加する。

【 0 0 8 5 】

（ステップ S 4 0 4）三言語対訳情報生成部 1 3 は、カウンタ i を 1 だけインクリメントする。

30

【 0 0 8 6 】

（ステップ S 4 0 5）三言語対訳情報生成部 1 3 は、i 番目の三言語対訳情報が存在するかどうか判断する。そして、存在する場合には、ステップ S 4 0 2 に戻り、そうでない場合には、図 4 のフローチャートに戻る。

【 0 0 8 7 】

次に、本実施の形態による対訳情報生成装置 1 の動作について、具体例を用いて説明する。この具体例において、対訳辞書記憶部 1 1 では、日英対訳辞書と、英独対訳辞書と、独日対訳辞書と、日独対訳辞書とが記憶されているものとする。なお、図 8 は、この具体例で用いられる日英対訳辞書の一例を示す図である。図 8 で示されるように、日英対訳辞書は、原言語の単語と、目的言語の単語とを含む組を複数有する情報である。例えば、原言語（日本語）の単語「空（そら）」と、目的言語（英語）の単語「s k y、a i r、h e a v e n」とが対応付けられている。したがって、この日英対訳辞書を用いることによって、日本語の単語「空」から、「空」と対訳関係にある英語の単語「s k y」「a i r」「h e a v e n」を取得することができる。

40

【 0 0 8 8 】

まず、対訳情報生成装置 1 のユーザが、キーボードやマウス等の入力デバイスを用いることによって、三言語対訳情報を生成する旨の指示を対訳情報生成装置 1 に入力したとする。すると、対訳情報生成装置 1 の三言語対訳情報生成部 1 3 は、その情報を受け付け、三言語対訳情報を生成する処理を開始すると判断する（ステップ S 1 0 1）。そして、パ

50

ス設定部 1 2 に対して、パスを設定する旨の指示を出す。

【 0 0 8 9 】

ここで、パス設定部 1 2 は、図示しない記録媒体において、図 9 で示される情報を保持しているものとする。図 9 は、パスの種類と、対訳辞書の種類とを対応付けて有する情報である。例えば、パスの種類「ループ」に対しては、対訳辞書の種類「第 1 言語 第 2 言語、第 2 言語 第 3 言語、第 3 言語 第 1 言語」が対応付けられている。第 i 言語 第 j 言語は、第 i 言語から第 j 言語への方向を有する対訳辞書であるとする。したがって、パス設定部 1 2 は、対訳辞書記憶部 1 1 で記憶されている複数の対訳辞書を参照することにより、図 9 で示されるテーブルの「対訳辞書の種類」に該当する第 1 言語、第 2 言語、第 3 言語を決定する。この具体例では、パス設定部 1 2 によって、ループのパスについて、第 1 言語が日本語に決定され、第 2 言語が英語に決定され、第 3 言語がドイツ語に決定されたとする。また、パラレルのパスについても、第 1 言語が日本語に決定され、第 2 言語が英語に決定され、第 3 言語がドイツ語に決定されたとする。そして、パス設定部 1 2 は、図 1 0 で示されるように、パスの種類とパス特定情報とを対応付けて有する情報であるパス情報を構成し、図示しない記録媒体に蓄積する（ステップ S 1 0 2）。図 1 0 で示されるパス情報において、パス特定情報は、パスを特定する情報として、第 1 言語と、第 2 言語と、第 3 言語とを示す情報を含んでいる。ここでは、前述のように、ループもパラレルも、第 1 言語が日本語であり、第 2 言語が英語であり、第 3 言語がドイツ語であるとする。

10

【 0 0 9 0 】

その後、三言語対訳情報生成部 1 3 は、パスの設定がされていると判断し（ステップ S 1 0 3）、図 1 0 で示されるように、ループのパスの設定が存在するため、ループのパスに関する三言語対訳情報を生成する処理を実行する（ステップ S 1 0 5）。

20

【 0 0 9 1 】

具体的には、三言語対訳情報生成部 1 3 は、日英対訳辞書を用いて、日本語の 1 番目の単語「空」に対応する英語の 1 以上の単語「s k y」「a i r」「h e a v e n」を特定する（ステップ S 2 0 1、S 2 0 2）。そして、その特定した英語の単語を図示しない記録媒体に蓄積する。

【 0 0 9 2 】

また、三言語対訳情報生成部 1 3 は、英独対訳辞書を用いて、特定した英語の 1 番目の単語「s k y」に対応するドイツ語の 1 以上の単語「H i m m e l」「F i r m a m e n t」を特定する（ステップ S 2 0 3、S 2 0 4）。そして、その特定したドイツ語の単語を図示しない記録媒体に蓄積する。

30

【 0 0 9 3 】

また、三言語対訳情報生成部 1 3 は、独日対訳辞書を用いて、特定したドイツ語の 1 番目の単語「H i m m e l」に対応する日本語の 1 以上の単語「空」「天」「窮窿」「気候」...を特定する（ステップ S 2 0 5、S 2 0 6）。そして、その特定した日本語の単語を図示しない記録媒体に蓄積する。

【 0 0 9 4 】

また、三言語対訳情報生成部 1 3 は、日英対訳辞書に含まれる 1 番目の単語「空」と、独日対訳辞書を用いて特定した日本語の 1 番目の単語「空」とが一致すると判断し（ステップ S 2 0 7、S 2 0 8）、「空」「s k y」「H i m m e l」を含む三言語対訳情報を生成する（ステップ S 2 1 1）。そして、その生成した三言語対訳情報を図示しない記録媒体に蓄積する。

40

【 0 0 9 5 】

このような処理をくり消して実行することにより、ループのパスを用いた三言語対訳情報の生成が行われていく（ステップ S 2 0 2 ~ S 2 1 7）。図 1 1 は、そのようにしてループのパスから生成された複数の三言語対訳情報の一例を示す図である。なお、図 1 0 から明らかなように、ループのパスは 1 個しか存在しないため、パラレルのパスに関する三言語対訳情報の生成が行われることになる（ステップ S 1 0 6、S 1 0 7、S 1 0 8）。

50

【0096】

具体的には、三言語対訳情報生成部13は、日英対訳辞書を用いて、日本語の1番目の単語「空」に対応する英語の1以上の単語「sky」「air」「heaven」を特定する(ステップS301, S302)。そして、その特定した英語の単語を図示しない記録媒体に蓄積する。

【0097】

また、三言語対訳情報生成部13は、日独対訳辞書を用いて、日英対訳辞書の日本語の1番目の単語「空」に対応するドイツ語の1以上の単語「Himmel」「Firmament」「Luft」を特定する(ステップS303)。そして、その特定したドイツ語の単語を図示しない記録媒体に蓄積する。

10

【0098】

また、三言語対訳情報生成部13は、英独対訳辞書を用いて、特定した英語の1番目の単語「sky」に対応するドイツ語の1以上の単語「Himmel」「Firmament」を特定する(ステップS304, S305)。そして、その特定したドイツ語の単語を図示しない記録媒体に蓄積する。

【0099】

また、三言語対訳情報生成部13は、英独対訳辞書を用いて特定した1番目のドイツ語の単語「Himmel」が、日独対訳辞書を用いて特定したドイツ語の1以上の単語「Himmel」「Firmament」「Luft」に含まれると判断し(ステップS306, S307)、「空」「sky」「Himmel」を含む三言語対訳情報を生成する(ステップS308)。そして、その生成した三言語対訳情報を図示しない記録媒体に蓄積する。

20

【0100】

このような処理をくり消して実行することにより、パラレルのパスを用いた三言語対訳情報の生成が行われていく(ステップS302~S314)。図12は、そのようにしてパラレルのパスから生成された複数の三言語対訳情報の一例を示す図である。なお、図10から明らかなように、パラレルのパスは1個しか存在しないため(ステップS109)、三言語対訳情報を併合する処理が行われることになる(ステップS110, S111)。

【0101】

具体的には、三言語対訳情報生成部13は、併合の処理を開始する前に、図11で示される三言語対訳情報と、図12で示される三言語対訳情報とを単に合わせた情報を構成する。そして、三言語対訳情報生成部13は、その合わせた後の情報の1番目の三言語対訳情報「空」「sky」「Himmel」が、まだ併合後の情報として追加されていないと判断し(ステップS401, S402)、その三言語対訳情報を併合後の情報に追加する(ステップS403)。その後も、同様の処理を繰り返して実行する(ステップS402~S405)。そして、例えば、三言語対訳情報「空」「sky」「Himmel」が再度、出てきた場合には、三言語対訳情報生成部13は、併合後の情報を検索し、「空」「sky」「Himmel」がすでに含まれているため、すでに追加していると判断して、その三言語対訳情報を追加する処理を行わない(ステップS402)。このようにして、三言語対訳情報の併合が行われることになる。

30

40

【0102】

その後、三言語対訳情報出力部14は、併合後の三言語対訳情報を記録媒体15に蓄積する(ステップS112)。このようにして、三言語対訳情報が生成され、出力されることになる。

【0103】

なお、本実施の形態では、三言語対訳情報を併合する処理と、三言語対訳情報を出力する処理を別の処理として説明したが、三言語対訳情報出力部14が、併合後の三言語対訳情報を直接、記録媒体15に蓄積してもよい。

【0104】

50

ここで、本実施の形態による対訳情報生成装置 1 を用いて生成された三言語対訳情報について、抽出した三言語の単語の組のうち、どれだけが真に同義の組であるのかを示す適合率と、存在するはずの三言語の単語の組のうち、どれだけを抽出することができたかを示す再現率とについて説明する。

【 0 1 0 5 】

[適合率]

理論上は、対訳辞書から三言語対訳情報を生成したとしても、その三言語対訳情報に含まれる 3 個の単語に共通する意味の存在しないことがありうる。例えば、日本語の単語と、英語の単語と、ドイツ語の単語が三言語対訳情報に含まれる場合に、その日本語の単語が意味 1 と、意味 2 を有しており、英語の単語が意味 2 と、意味 3 を有しており、ドイツ語の単語が意味 3 と、意味 1 を有している場合でも、本実施の形態による対訳情報生成装置 1 は、その 3 個の単語を有する三言語対訳情報を生成する可能性がある。しかしながら、その場合には、その三言語対訳情報に含まれる 3 個の単語に共通する意味が存在しないことになる。

【 0 1 0 6 】

評価実験において、日英対訳辞書、日独対訳辞書、英独対訳辞書を用いて生成された 3 5 0 0 0 組の三言語対訳情報から、ランダムに抽出した 1 0 0 組に関して評価を行った。その結果、共通の意味を持たない三言語対訳情報は、0 という結果であった。このように、本実施の形態による三言語対訳情報の生成方法では、高い適合率の得られることが分かる。

【 0 1 0 7 】

[再現率]

共通の意味を持つ三言語の 3 個の単語があり、対訳辞書に各単語が必ず含まれているとすると、その 3 個の単語の各ペアの間には対訳関係が成立することになる。したがって、その場合には、その 3 個の単語がループやパラレルのパスでむすばれることになるため、その 3 個の単語を含む三言語対訳情報が生成されることになる。したがって、本実施の形態による三言語対訳情報の生成方法では、高い再現率の得られることが分かる。

【 0 1 0 8 】

以上のように、本実施の形態による対訳情報生成装置 1 によれば、二言語間の対訳関係にある単語を対応付ける情報である対訳辞書を用いて、同義の三言語の単語を含む三言語対訳情報を生成することができる。そして、その三言語対訳情報を、各種の処理で用いることができる。

【 0 1 0 9 】

なお、本実施の形態において、ループのパスのみ、あるいは、パラレルのパスのみを用いて三言語対訳情報の生成を行ってもよいことは言うまでもない。さらに、あらかじめパスが決められており、それ以外のパスを設定することがあり得ないような場合には、対訳情報生成装置 1 はパス設定部 1 2 を備えず、三言語対訳情報生成部 1 3 は、そのあらかじめ決められたパスを用いた三言語対訳情報の生成を行ってもよい。

【 0 1 1 0 】

ここで、対訳情報生成装置 1 によって生成された三言語対訳情報の利用について簡単に説明する。

【 0 1 1 1 】

[直列的な二言語間の機械翻訳での利用]

二言語間での機械翻訳を直列的に用いることにより、例えば、第 1 言語から第 3 言語への機械翻訳が存在しなかったとしても、第 1 言語から第 2 言語に機械翻訳し、第 2 言語から第 3 言語に機械翻訳することにより、第 1 言語から第 3 言語に機械翻訳することができる。しかしながら、第 1 言語から第 2 言語への機械翻訳と、第 2 言語から第 3 言語への機械翻訳とを行うことにより、第 1 言語での単語の意味が変化してしまうことがある。

【 0 1 1 2 】

例えば、日本語の単語「過ち」が、英語の単語「f a u l t」に機械翻訳され、その英

10

20

30

40

50

語の単語「f a u l t」がドイツ語の単語「S c h u l d」に機械翻訳された場合について考える。ここで、ドイツ語の単語「S c h u l d」は、責任という意味である。この場合に、三言語対訳情報「過ち、f a u l t、F e h l e r」が生成されている場合には、直列的な機械翻訳の際に、ドイツ語の単語「S c h u l d」を「F e h l e r」に置換することができる。そのようにすることで、機械翻訳を直列的に用いた場合でも、意味がドリフトしてしまう事態を回避することができる。

【 0 1 1 3 】

[折り返し翻訳での利用]

二言語間での機械翻訳を直列的に用いると共に、反対方向にも用いることによって、折り返し翻訳を行うことができる。この折り返し翻訳は、例えば、それぞれ別の言語を話す二人の人が機械翻訳を介して会話するような場合に行われる。例えば、第1言語から第2言語に機械翻訳され、さらに第2言語から第3言語に機械翻訳される。その後、第3言語から第2言語に機械翻訳され、さらに第2言語から第1言語に機械翻訳される。その場合に、第1言語から第3言語への方向での機械翻訳と、第3言語から第1言語への方向での機械翻訳において、ある単語が別の単語に折り返し翻訳される場合がある。

【 0 1 1 4 】

例えば、日本語の単語「空」が、英語の単語「s k y」に機械翻訳され、その英語の単語「s k y」がドイツ語の単語「H i m m e l」に機械翻訳されたとする。その後、ドイツ語の単語「H i m m e l」が英語の単語「h e a v e n」に機械翻訳され、その英語の単語「h e a v e n」が日本語の単語「天国」に機械翻訳されたとする。この場合には、日本語の単語「空」が折り返し翻訳後に「天国」になっている。この場合でも、三言語対訳情報「空、s k y、H i m m e l」を用いることによって、第3言語から第1言語への機械翻訳の際に、ドイツ語の単語「H i m m e l」が英語の単語「s k y」に機械翻訳され、その英語の単語「s k y」が日本語の単語「空」に機械翻訳されるようにすることができる。

【 0 1 1 5 】

[異なる言語の同義語辞書としての利用]

対訳情報生成装置1の生成した三言語対訳情報は、異なる三言語の同義語辞書として用いることができる。例えば、日本語と英語を理解しうるユーザが、英独辞書を用いて、英語の単語「f a u l t」とドイツ語の単語「F e h l e r」との対応を見ただけでは、ドイツ語の単語「F e h l e r」が「責任」の意味であるのか、「失敗」の意味であるのかがはっきりしないことになる。一方、そのユーザが、日本語の単語「過ち」と、英語の単語「f a u l t」と、ドイツ語の単語「F e h l e r」とを含む三言語対訳情報を見ることによって、ドイツ語の単語「F e h l e r」は、「失敗」の意味を有することが分かりうる。

【 0 1 1 6 】

なお、三言語対訳情報がこれら以外に用いられてもよいことは言うまでもない。また、後述する実施の形態においては、N言語対訳情報が出てくるが、そのN言語対訳情報も、上記説明と同様に、直列的な二言語間の機械翻訳等において利用することができる。なお、N言語対訳情報の場合には、例えば、直列的な機械翻訳であれば、二言語間の機械翻訳を用いたN言語間の直列的な機械翻訳に、N言語対訳情報が用いられることになりうる。

【 0 1 1 7 】

(実施の形態 2)

本発明の実施の形態2による対訳情報生成装置について、図面を参照しながら説明する。本実施の形態による対訳情報生成装置は、三言語対訳情報からN言語対訳情報(Nは4以上の整数である)を生成するものである。

【 0 1 1 8 】

図13は、本実施の形態による対訳情報生成装置2の構成を示すブロック図である。本実施の形態による対訳情報生成装置2は、対訳辞書記憶部11と、パス設定部12と、三

10

20

30

40

50

言語対訳情報生成部 1 3 と、三言語対訳情報出力部 1 4 と、N 言語対訳情報生成部 2 1 と、N 言語対訳情報出力部 2 2 とを備える。なお、N 言語対訳情報生成部 2 1、N 言語対訳情報出力部 2 2 以外の構成及び動作は、実施の形態 1 と同様であり、その説明を省略する。ただし、対訳辞書記憶部 1 1 では、4 種以上の言語における二言語間をむすぶ 4 種以上の対訳辞書が記憶されるものとする。なお、本実施の形態においても、三言語対訳情報出力部 1 4 は、三言語対訳情報を記録媒体 1 5 に蓄積するものとする。

【 0 1 1 9 】

N 言語対訳情報生成部 2 1 は、三言語対訳情報出力部 1 4 が出力した 2 種以上の三言語対訳情報を用いて、同一である少なくとも二言語の単語が一致している 2 以上の三言語対訳情報を併合して、N 言語以上の単語の組である N 言語対訳情報（N は 4 以上の整数である）を生成する。N 言語対訳情報生成部 2 1 は、例えば、第 1 言語、第 2 言語、第 3 言語の各単語の組である三言語対訳情報（これを第 1 の三言語対訳情報と呼ぶことにする）と、第 1 言語、第 2 言語、第 4 言語の各単語の組である三言語対訳情報（これを第 2 の三言語対訳情報と呼ぶことにする）とが三言語対訳情報出力部 1 4 によって出力された場合に、第 1 言語の単語と第 2 言語の単語の共通している第 1 の三言語対応情報と、第 2 の三言語対応情報とを合わせることによって、その共通する第 1 言語の単語と、第 2 言語の単語と、その第 1 の三言語対応情報に含まれる第 3 言語の単語と、その第 2 の三言語対応情報に含まれる第 4 言語の単語とを含む四言語対訳情報を生成してもよい。

10

【 0 1 2 0 】

N 言語対訳情報出力部 2 2 は、N 言語対訳情報生成部 2 1 が生成した N 言語対訳情報を出力する。ここで、この出力は、例えば、表示デバイス（例えば、CRT や液晶ディスプレイなど）への表示でもよく、所定の機器への通信回線を介した送信でもよく、プリンタによる印刷でもよく、記録媒体への蓄積でもよく、他の構成要素への引き渡しでもよい。本実施の形態では、N 言語対訳情報出力部 2 2 は、N 言語対訳情報を記録媒体 2 3 に蓄積するものとする。なお、N 言語対訳情報出力部 2 2 は、出力を行うデバイス（例えば、表示デバイスやプリンタなど）を含んでもよく、あるいは含まなくてもよい。また、N 言語対訳情報出力部 2 2 は、ハードウェアによって実現されてもよく、あるいは、それらのデバイスを駆動するドライバ等のソフトウェアによって実現されてもよい。

20

【 0 1 2 1 】

なお、対訳辞書記憶部 1 1 と、記録媒体 1 5 と、記録媒体 2 3 とは、同一の記録媒体によって実現されてもよく、あるいは、別々の記録媒体によって実現されてもよい。後者の場合には、例えば、対訳辞書を記憶している領域が対訳辞書記憶部 1 1 となり、三言語対訳情報を記憶している領域が記録媒体 1 5 となり、N 言語対訳情報を記憶している領域が記録媒体 2 3 となる。

30

【 0 1 2 2 】

次に、本実施の形態による対訳情報生成装置 2 の動作について、図 1 4 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 1 2 3 】

（ステップ S 5 0 1）三言語対訳情報生成部 1 3 は、三言語対訳情報を生成する処理を開始するかどうか判断する。そして、開始する場合には、ステップ S 5 0 2 に進み、そうでない場合には、開始すると判断するまでステップ S 5 0 1 の処理を繰り返す。なお、三言語対訳情報生成部 1 3 は、例えば、対訳情報生成装置 2 が、N 言語対訳情報の生成を開始する旨のユーザ等からの指示を受け付けた場合に、三言語対訳情報の生成を開始すると判断してもよい。

40

【 0 1 2 4 】

（ステップ S 5 0 2）三言語対訳情報生成部 1 3 等は、三言語対訳情報を生成し、出力する処理を行う。この処理は、図 4 のフローチャートにおけるステップ S 1 0 2 ~ S 1 1 2 の処理と同様であり、その説明を省略する。なお、本実施の形態では、複数の種類の三言語対訳情報を用いることによって N 言語対訳情報を生成するため、三言語対訳情報生成部 1 3 は、2 種以上の三言語対訳情報を生成するものとする。例えば、三言語対訳情報生

50

成部 1 3 は、第 1 言語の単語と、第 2 言語の単語と、第 3 言語の単語との組である 1 番目の種類の三言語対訳情報と、第 1 言語の単語と、第 2 言語の単語と、第 4 言語の単語との組である 2 番目の種類の三言語対訳情報とを生成してもよい。ここで、三言語対訳情報の「種類」は、その三言語対訳情報が有する単語の言語の組によって決められるものとする。したがって、前述のように、第 1 言語の単語と、第 2 言語の単語と、第 3 言語の単語との組である三言語対訳情報と、第 1 言語の単語と、第 2 言語の単語と、第 4 言語の単語との組である三言語対訳情報とは、単語の言語の組が、(第 1 言語、第 2 言語、第 3 言語)と、(第 1 言語、第 2 言語、第 4 言語)というように異なっているため、両三言語対訳情報の種類は異なることになる。なお、対訳辞書記憶部 1 1 では、このような 2 種以上の三言語対訳情報を生成することができるだけの対訳辞書が記憶されているものとする。

10

【 0 1 2 5 】

(ステップ S 5 0 3) N 言語対訳情報生成部 2 1、N 言語対訳情報出力部 2 2 は、N 言語対訳情報を生成し、出力する処理を行う。そして、ステップ S 5 0 1 に戻る。この処理の詳細については、図 1 5 のフローチャートを用いて後述する。

なお、図 1 4 のフローチャートにおいて、電源オフや処理終了の割り込みにより処理は終了する。

【 0 1 2 6 】

図 1 5 は、図 1 4 のフローチャートにおける N 言語対訳情報の生成、出力を行う処理 (ステップ S 5 0 3 の処理) の詳細を示すフローチャートである。なお、前述のように、複数種類の三言語対訳情報が生成され、記録媒体 1 5 で記憶されているものとする。

20

【 0 1 2 7 】

(ステップ S 6 0 1) N 言語対訳情報生成部 2 1 は、2 個の言語が共通する 2 種以上の三言語対訳情報が記録媒体 1 5 に存在するかどうか判断する。そして、存在する場合には、ステップ S 6 0 2 に進み、そうでない場合には、N 言語対訳情報を生成することはできないため、図 1 4 のフローチャートに戻る。例えば、第 1 言語の単語と第 2 言語の単語と第 3 言語の単語との組である 1 番目の種類の三言語対訳情報と、第 1 言語の単語と第 2 言語の単語と第 4 言語の単語との組である 2 番目の種類の三言語対訳情報とが記録媒体 1 5 で記憶されている場合に、N 言語対訳情報生成部 2 1 は、両種類の三言語対訳情報において第 1 言語と第 2 言語が共通しているため、2 個の言語が共通する 2 種以上の三言語対訳情報が記録媒体 1 5 に存在すると判断する。一方、例えば、第 1 言語の単語と第 2 言語の単語と第 3 言語の単語との組である 1 番目の種類の三言語対訳情報と、第 1 言語の単語と第 4 言語の単語と第 5 言語の単語との組である 2 番目の種類の三言語対訳情報とが記録媒体 1 5 で記憶されている場合に、N 言語対訳情報生成部 2 1 は、両種類の三言語対訳情報において第 1 言語が共通しているだけであるため、2 個の言語が共通する 2 種以上の三言語対訳情報が記録媒体 1 5 に存在しないと判断する。

30

【 0 1 2 8 】

(ステップ S 6 0 2) N 言語対訳情報生成部 2 1 は、カウンタ i を 1 に設定する。

【 0 1 2 9 】

(ステップ S 6 0 3) N 言語対訳情報生成部 2 1 は、2 個の言語が共通する 2 種以上の三言語対訳情報のうち、1 番目の種類の i 番目の三言語対訳情報において、他の種類の三言語対訳情報と共通している言語の 2 個の単語を特定する。この特定された 2 個の単語は、図示しない記録媒体等において一時的に保持されてもよく、あるいは、三言語対訳情報において特定された単語にフラグ等が付加されてもよい。

40

【 0 1 3 0 】

(ステップ S 6 0 4) N 言語対訳情報生成部 2 1 は、カウンタ j を 2 に設定する。

【 0 1 3 1 】

(ステップ S 6 0 5) N 言語対訳情報生成部 2 1 は、カウンタ k を 1 に設定する。

【 0 1 3 2 】

(ステップ S 6 0 6) N 言語対訳情報生成部 2 1 は、2 個の言語が共通する 2 種以上の三言語対訳情報のうち、j 番目の種類の k 番目の三言語対訳情報が、ステップ S 6 0 3 で

50

特定した2個の単語を有するかどうか判断する。そして、有する場合には、ステップS607に進み、そうでない場合には、ステップS608に進む。

【0133】

(ステップS607) N言語対訳情報生成部21は、2個の言語が共通する2種以上の三言語対訳情報のうち、j番目の種類のk番目の三言語対訳情報において、ステップS603で特定した2個の単語と共通しない単語を図示しない記録媒体で一時的に記憶する。

【0134】

(ステップS608) N言語対訳情報生成部21は、カウンタkを1だけインクリメントする。

【0135】

(ステップS609) N言語対訳情報生成部21は、2個の言語が共通する2種以上の三言語対訳情報のうち、j番目の種類のk番目の三言語対訳情報が記録媒体15に存在するかどうか判断する。そして、存在する場合には、ステップS606に戻り、存在しない場合には、ステップS610に進む。

【0136】

(ステップS610) N言語対訳情報生成部21は、カウンタjを1だけインクリメントする。

【0137】

(ステップS611) N言語対訳情報生成部21は、2個の言語が共通する2種以上の三言語対訳情報に、j番目の種類の三言語対訳情報が存在するかどうか判断する。そして、存在する場合には、ステップS605に戻り、存在しない場合には、ステップS612に進む。

【0138】

(ステップS612) N言語対訳情報生成部21は、N言語対訳情報を生成する。具体的には、2個の言語が共通する2種以上の三言語対訳情報のうち、1番目の種類のi番目の三言語対訳情報に含まれる3個の単語と、ステップS607で一時記憶された、各種類の三言語対訳情報に含まれていた単語とを含むN言語対訳情報を生成する。

【0139】

例えば、1番目の種類のi番目の三言語対訳情報に含まれる3個の単語が、単語1-1, 単語2-1, 単語3-1であり、ステップS607で一時記憶された、2番目の種類の三言語対訳情報に含まれていた単語が単語4-1であり、ステップS607で一時記憶された、3番目の種類の三言語対訳情報に含まれていた単語が単語5-1である場合には、N言語対訳情報生成部21は、単語1-1, 単語2-1, 単語3-1, 単語4-1, 単語5-1を含む五言語対訳情報を生成する。なお、ステップS607で一時記憶された、2番目の種類の三言語対訳情報に含まれていた単語が複数個である場合、すなわち、単語4-1, 単語4-2がステップS607で一時記憶された場合には、その各単語を有するN言語対訳情報(この例では、五言語対訳情報)が構成されることになる。具体的には、N言語対訳情報生成部21は、単語1-1, 単語2-1, 単語3-1, 単語4-1, 単語5-1を含む五言語対訳情報と、単語1-1, 単語2-1, 単語3-1, 単語4-2, 単語5-1を含む五言語対訳情報とを生成する。

【0140】

なお、2個の言語が共通する三言語対訳情報が3種以上存在した場合であって、ステップS607で一時記憶された、2番目の種類の三言語対訳情報に含まれていた単語は存在するが、ステップS607で一時記憶された、3番目の種類の三言語対訳情報に含まれていた単語が存在しない場合には、N言語対訳情報生成部21は、四言語対訳情報を生成してもよく、あるいは、四言語対訳情報を生成しなくてもよい。前者の場合には、N言語対訳情報生成部21は、2個の言語が共通する三言語対訳情報がN種存在した場合に、N言語対訳情報と、K言語対訳情報(Kは4以上でありN未満である整数)とを生成することになる。後者の場合には、N言語対訳情報生成部21は、2個の言語が共通する三言語対訳情報がN種存在した場合に、N言語対訳情報のみを生成することになる。N言語対訳情報

10

20

30

40

50

報生成部 2 1 が N 言語対訳情報を生成した後に、ステップ S 6 0 7 で一時記憶された単語がクリアされてもよい。

【 0 1 4 1 】

(ステップ S 6 1 3) N 言語対訳情報生成部 2 1 は、カウンタ i を 1 だけインクリメントする。

【 0 1 4 2 】

(ステップ S 6 1 4) N 言語対訳情報生成部 2 1 は、2 個の言語が共通する 2 種以上の三言語対訳情報のうち、1 番目の種類の i 番目の三言語対訳情報が存在するかどうか判断する。そして、存在する場合には、ステップ S 6 0 3 に戻り、存在しない場合には、ステップ S 6 1 5 に進む。

10

【 0 1 4 3 】

(ステップ S 6 1 5) N 言語対訳情報出力部 2 2 は、N 言語対訳情報生成部 2 1 が生成した N 言語対訳情報を出力する。そして、図 1 4 のフローチャートに戻る。

【 0 1 4 4 】

次に、本実施の形態による対訳情報生成装置 2 の動作について、具体例を用いて説明する。なお、この具体例において、三言語対訳情報が生成され、出力されるまでの動作は、実施の形態 1 の具体例と同様であり、その説明を省略する。ここでは、図 1 1 で示される三言語対訳情報と、図 1 6 で示される三言語対訳情報とが生成され、記録媒体 1 5 で記憶されているものとする。図 1 1 の三言語対訳情報は、日本語、英語、ドイツ語の単語の組を有するものである。図 1 2 の三言語対訳情報は、日本語、英語、フランス語の単語の組を有するものである。

20

【 0 1 4 5 】

N 言語対訳情報が生成され、出力される処理 (ステップ S 5 0 3) が開始されたとする。すると、N 言語対訳情報生成部 2 1 は、日本語と英語が共通する 2 種以上の三言語対訳情報が記録媒体 1 5 で記憶されていると判断し (ステップ S 6 0 1)、1 番目の種類の 1 番目の三言語対訳情報、すなわち、図 1 1 の 1 番目のレコードの三言語対訳情報において、他の種類の三言語対訳情報 (図 1 6 で示されるもの) と共通している言語である日本語と英語の 2 個の単語「空」「sky」を特定し、図示しない記録媒体に蓄積する (ステップ S 6 0 2, S 6 0 3)。

【 0 1 4 6 】

次に、N 言語対訳情報生成部 2 1 は、2 番目の種類の 1 番目の三言語対訳情報、すなわち、図 1 6 の 1 番目のレコードの三言語対訳情報が、特定した 2 個の単語「空」「sky」を有すると判断し (ステップ S 6 0 4 ~ S 6 0 6)、その特定した 2 個の単語と共通しない単語である「ciel」を図示しない記録媒体で一時的に記憶する (ステップ S 6 0 7)。同様の処理が 2 番目の種類のすべての三言語対訳情報に対して実行されると (ステップ S 6 0 5 ~ S 6 1 1)、N 言語対訳情報生成部 2 1 は、N 言語対訳情報を生成する (ステップ S 6 1 2)。具体的には、N 言語対訳情報生成部 2 1 は、図 1 7 で示されるように、「空」「sky」の共通する 1 番目の種類の三言語対訳情報、すなわち、日英独の三言語対訳情報の 3 個の単語と、2 番目の種類の三言語対訳情報、すなわち、日英仏の三言語対訳情報に含まれる単語であって、一時的に記憶されている「ciel」とを含む日英独仏の四言語対訳情報を生成する。この生成された四言語対訳情報は、図示しない記録媒体において一時的に記憶されるものとする。その後、図 1 1 の三言語対訳情報において、2 番目以降のレコードについても同様の処理が実行される (ステップ S 6 0 3 ~ S 6 1 4)。そして、四言語対訳情報「空, sky, Himmel, ciel」を含む 1 以上の四言語対訳情報が記録媒体 2 3 に蓄積される (ステップ S 6 1 5)。

30

40

【 0 1 4 7 】

以上のように、本実施の形態による対訳情報生成装置 2 によれば、三言語対訳情報を用いて、N 言語対訳情報 (N は 4 以上の整数) を生成し、出力することができる。そして、その N 言語対訳情報を、各種の処理に用いることができる。

【 0 1 4 8 】

50

なお、本実施の形態では、図18、図19で示されるように、2種類の2個の三言語対訳情報において、第1言語の単語と、第2言語の単語が一致しているのであれば、両三言語対訳情報に含まれる第1言語の単語、第2言語の単語、第3言語の単語、第4言語の単語の組である四言語対訳情報を構成する場合について説明したが、そうでなくてもよい。例えば、図18で示されるように、2種類の三言語対訳情報において、共通する言語の単語が、同じ二言語の対訳辞書(図18では、第1言語から第2言語への方向を有する対訳辞書)によって対応付けられている場合には、両者を用いた四言語対訳情報の生成を行い、図19で示されるように、2種類の三言語対訳情報において、共通する言語の単語が、異なる二言語の対訳辞書(図19では、第1言語から第2言語への方向を有する対訳辞書と、第2言語から第1言語への方向を有する対訳辞書)によって対応付けられている場合には、両者を用いた四言語対訳情報の生成を行わなくてもよい。図18、図19では、パスがループである場合についてのみ示しているが、パスが平行の場合にも同様で合ってもよい。また、Nが5以上の整数であるN言語対訳情報を生成する場合にも同様であってもよい。

10

【0149】

(実施の形態3)

本発明の実施の形態3による対訳情報生成装置について、図面を参照しながら説明する。本実施の形態による対訳情報生成装置は、二言語間の単語を対応付ける対訳辞書を用いて、N言語対訳情報を生成するものである。ただし、Nは3以上の整数であり、N=3の場合には、本実施の形態による対訳情報生成装置は、実施の形態1による対訳情報生成装置1と同様のものになるものとする。

20

【0150】

図20は、本実施の形態による対訳情報生成装置3の構成を示すブロック図である。本実施の形態による対訳情報生成装置3は、対訳辞書記憶部31と、パス設定部32と、N言語対訳情報生成部33と、N言語対訳情報出力部34とを備える。

【0151】

対訳辞書記憶部31では、実施の形態1による対訳辞書記憶部11と同様に、二言語間の単語を対応付ける情報である対訳辞書が記憶される。なお、対訳辞書記憶部31では、第i言語と第(i+1)言語とをむすぶN種以上の対訳辞書が記憶されるものとする。ここで、iは1からNまでの整数であり、第(N+1)言語は、第1言語であるとする。例えば、N=5の場合には、対訳辞書記憶部31では、第1言語と第2言語とを対応付ける対訳辞書と、第2言語と第3言語とを対応付ける対訳辞書と、第3言語と第4言語とを対応付ける対訳辞書と、第4言語と第5言語とを対応付ける対訳辞書とが記憶される。

30

【0152】

対訳辞書記憶部31に複数の対訳辞書が記憶される過程は問わない。例えば、記録媒体を介して複数の対訳辞書が対訳辞書記憶部31で記憶されるようになってよく、通信回線等を介して送信された複数の対訳辞書が対訳辞書記憶部31で記憶されるようになってよく、あるいは、入力デバイスを介して入力された複数の対訳辞書が対訳辞書記憶部31で記憶されるようになってよく、あるいは、長期的な記憶でもよい。対訳辞書記憶部31は、所定の記録媒体(例えば、半導体メモリや磁気ディスク、光ディスクなど)によって実現される。

40

【0153】

パス設定部32は、第i言語と第(i+1)言語とが少なくともいずれかの方向でむすばれるように、言語間のパスを設定する。ただし、前述のように、iは1からNまでの整数であり、第(N+1)言語は、第1言語であるとする。

【0154】

このパスは、実施の形態1で説明したのと同様に、ループのパスであってもよく、平行のパスであってもよい。Nが4以上の整数である場合におけるループのパスは、図2

50

1で示されるように、各言語の単語が、その単語が原言語となる対訳辞書と、その単語が目的言語となる対訳辞書とによって、他の言語の単語とむすばれるパスとなる。一方、Nが4以上の整数である場合におけるパラレルのパスは、図22で示されるように、ある言語の単語(図22では、第2言語の単語と第4言語の単語)は、その単語が原言語となる対訳辞書と、その単語が目的言語となる対訳辞書とによって他の言語の単語とむすばれ、別の言語の単語(図22では、第1言語の単語)は、その言語が原言語となる対訳辞書のみによって他の言語の単語とむすばれ、別の言語の単語(図22では、第3言語の単語)は、その言語が目的言語となる対訳辞書のみによって他の言語の単語とむすばれるパスとなる。なお、パス設定部32がパスを設定する方法は、三言語間でのパスの設定が、N言語間でのパスの設定となった以外、実施の形態1のパス設定部12によるパスの設定と同様であるものとする。

10

【0155】

N言語対訳情報生成部33は、第1言語の単語から第N言語の単語におけるすべての隣接する二言語間の単語の組が、対訳辞書記憶部31で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第1言語の単語から第N言語の単語までの組であるN言語対訳情報を生成する。すなわち、N言語対訳情報には、第1言語の単語、第2言語の単語、...、第(N-1)言語の単語、第N言語の単語が含まれることになる。隣接する二言語とは、第i言語と、第(i+1)言語との二言語のことである。ここでも、前述のように、iは、1からNまでの整数であり、第(N+1)言語は、第1言語であるとする。なお、このN言語対訳情報の生成も、実施の形態1の三言語対訳情報生成部13と同様にして行うことができる。

20

【0156】

N言語対訳情報出力部34は、N言語対訳情報生成部33が生成したN言語対訳情報を出力する。ここで、この出力は、例えば、表示デバイス(例えば、CRTや液晶ディスプレイなど)への表示でもよく、所定の機器への通信回線を介した送信でもよく、プリンタによる印刷でもよく、記録媒体への蓄積でもよく、他の構成要素への引き渡しでもよい。本実施の形態では、N言語対訳情報出力部34は、三言語対訳情報を記録媒体35に蓄積するものとする。なおN言語対訳情報出力部34は、出力を行うデバイス(例えば、表示デバイスやプリンタなど)を含んでもよく、あるいは含まなくてもよい。また、N言語対訳情報出力部34は、ハードウェアによって実現されてもよく、あるいは、それらのデバイスを駆動するドライバ等のソフトウェアによって実現されてもよい。

30

【0157】

なお、対訳辞書記憶部31と、記録媒体35とは、同一の記録媒体によって実現されてもよく、あるいは、別々の記録媒体によって実現されてもよい。後者の場合には、対訳辞書を記憶している領域が対訳辞書記憶部31となり、三言語対訳情報を記憶している領域が記録媒体35となる。

【0158】

図23は、本実施の形態による対訳情報生成装置3の動作を示すフローチャートである。図23のフローチャートは、三言語対訳情報の代わりに、N言語対訳情報を生成し、出力する以外、実施の形態1の図4のフローチャートと同様であり、その説明を省略する。例えば、ステップS705や、ステップS708においても、実施の形態1の図5、図6のフローチャートと同様にして、ルートのパスの場合、パラレルのパスの場合のN言語対訳情報が生成されるものとする。

40

【0159】

また、本実施の形態による対訳情報生成装置3の動作の具体例についても、三言語対訳情報の生成が、N言語対訳情報の生成となった以外、実施の形態1の具体例と同様のものであり、その説明を省略する。

【0160】

以上のように、本実施の形態による対訳情報生成装置3によれば、二言語間の対訳関係にある単語を対応付ける対訳辞書から、直接、N言語対訳情報を生成することができうる

50

。そして、そのN言語対訳情報を、各種の処理に用いることができる。

【0161】

なお、本実施の形態において、ループのパスのみ、あるいは、パラレルのパスのみを用いてN言語対訳情報の生成を行ってもよいことは言うまでもない。さらに、あらかじめパスが決められており、それ以外のパスを設定することがあり得ないような場合には、対訳情報生成装置3はパス設定部32を備えず、N言語対訳情報生成部33は、そのあらかじめ決められたパスを用いたN言語対訳情報の生成を行ってもよい。

【0162】

また、上記各実施の形態で示した具体的なデータ等は、処理内容等の説明のために例示したものであって、状況によって異なりうるものであることは言うまでもない。例えば、異なる対訳辞書を用いることによって、上記説明とは異なる三言語対訳情報やN言語対訳情報が生成されることがありうる。

10

【0163】

また、上記各実施の形態では、対訳情報生成装置1, 2, 3がスタンドアロンである場合について説明したが、対訳情報生成装置1, 2, 3は、スタンドアロンの装置であってもよく、サーバ・クライアントシステムにおけるサーバ装置であってもよい。後者の場合には、出力部等は、通信回線を介して情報を出力してもよい。

【0164】

また、上記各実施の形態において、各処理または各機能は、単一の装置または単一のシステムによって集中処理されることによって実現されてもよく、あるいは、複数の装置または複数のシステムによって分散処理されることによって実現されてもよい。

20

【0165】

また、上記各実施の形態において、各構成要素が実行する処理に関係する情報、例えば、各構成要素が受け付けたり、取得したり、選択したり、生成したり、送信したり、受信したりした情報や、各構成要素が処理で用いるしきい値や数式、アドレス等の情報等は、上記説明で明記していない場合であっても、図示しない記録媒体において、一時的に、あるいは長期にわたって保持されていてもよい。また、その図示しない記録媒体への情報の蓄積を、各構成要素、あるいは、図示しない蓄積部が行ってもよい。また、その図示しない記録媒体からの情報の読み出しを、各構成要素、あるいは、図示しない読み出し部が行ってもよい。

30

【0166】

また、上記各実施の形態において、各構成要素等で用いられる情報、例えば、各構成要素が処理で用いるしきい値やアドレス、各種の設定値等の情報がユーザによって変更されてもよい場合には、上記説明で明記していない場合であっても、ユーザが適宜、それらの情報を変更できるようにしてもよく、あるいは、そうでなくてもよい。それらの情報をユーザが変更可能な場合には、その変更は、例えば、ユーザからの変更指示を受け付ける図示しない受付部と、その変更指示に応じて情報を変更する図示しない変更部とによって実現されてもよい。その図示しない受付部による変更指示の受け付けは、例えば、入力デバイスからの受け付けでもよく、通信回線を介して送信された情報の受信でもよく、所定の記録媒体から読み出された情報の受け付けでもよい。

40

【0167】

また、上記各実施の形態において、対訳情報生成装置1, 2, 3に含まれる2以上の構成要素が通信デバイスや入力デバイス等を有する場合に、2以上の構成要素が物理的に単一のデバイスを有してもよく、あるいは、別々のデバイスを有してもよい。

【0168】

また、上記各実施の形態において、各構成要素は専用のハードウェアにより構成されてもよく、あるいは、ソフトウェアにより実現可能な構成要素については、プログラムを実行することによって実現されてもよい。例えば、ハードディスクや半導体メモリ等の記録媒体に記録されたソフトウェア・プログラムをCPU等のプログラム実行部が読み出して実行することによって、各構成要素が実現され得る。なお、上記実施の形態における対訳

50

情報生成装置 1 を実現するソフトウェアは、以下のようなプログラムである。つまり、このプログラムは、コンピュータを、第 1 言語の単語、第 2 言語の単語、第 3 言語の単語におけるすべての二言語間の単語の組が、二言語間の単語を対応付ける情報である対訳辞書であって、第 1 言語、第 2 言語、第 3 言語におけるすべての二言語間をむすぶ 3 種以上の対訳辞書が記憶される対訳辞書記憶部で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第 1 言語の単語、第 2 言語の単語、第 3 言語の単語の組である三言語対訳情報を生成する三言語対訳情報生成部と、前記三言語対訳情報生成部が生成した三言語対訳情報を出力する三言語対訳情報出力部として機能させるためのものである。

【 0 1 6 9 】

また、このプログラムにおいて、前記対訳辞書記憶部では、4 種以上の言語における二言語間をむすぶ 4 種以上の対訳辞書が記憶されるものであり、前記三言語対訳情報生成部は、少なくとも二言語が同一である 2 種以上の三言語対訳情報を生成し、コンピュータを、前記三言語対訳情報出力部が出力した 2 種以上の三言語対訳情報を用いて、同一である少なくとも二言語の単語が一致している 2 以上の三言語対訳情報を併合して、N 言語以上の単語の組である N 言語対訳情報 (N は 4 以上の整数である) を生成する N 言語対訳情報生成部と、前記 N 言語対訳情報生成部が生成した N 言語対訳情報を出力する N 言語対訳情報出力部としてさらに機能させてもよい。このようにすることで、上記実施の形態における対訳情報生成装置 2 が実現されうることになる。

【 0 1 7 0 】

また、上記実施の形態における対訳情報生成装置 3 を実現するソフトウェアは、以下のようなプログラムである。つまり、このプログラムは、コンピュータを、第 1 言語の単語から第 N 言語 (N は 3 以上の整数である) の単語におけるすべての隣接する二言語間の単語の組が、二言語間の単語を対応付ける情報である対訳辞書であって、第 i 言語と第 (i + 1) 言語 (i は 1 から N までの整数であり、第 (N + 1) 言語は、第 1 言語である) とをむすぶ N 種以上の対訳辞書が記憶される対訳辞書記憶部で記憶されている対訳辞書によってむすばれる関係にある第 1 言語の単語から第 N 言語の単語の組である N 言語対訳情報を生成する N 言語対訳情報生成部と、前記 N 言語対訳情報生成部が生成した N 言語対訳情報を出力する N 言語対訳情報出力部として機能させるためのものである。

【 0 1 7 1 】

なお、上記プログラムにおいて、上記プログラムが実現する機能には、ハードウェアでしか実現できない機能は含まれない。例えば、情報を出力する出力部などにおけるモデムやインターフェースカードなどのハードウェアでしか実現できない機能は、上記プログラムが実現する機能には少なくとも含まれない。

【 0 1 7 2 】

また、このプログラムは、サーバなどからダウンロードされることによって実行されてもよく、所定の記録媒体 (例えば、CD-ROM などの光ディスクや磁気ディスク、半導体メモリなど) に記録されたプログラムが読み出されることによって実行されてもよい。また、そのプログラムが製品に取り込まれ、その製品で用いられることによって、プログラムプロダクトが構成されてもよい。

【 0 1 7 3 】

また、このプログラムを実行するコンピュータは、単数であってもよく、複数であってもよい。すなわち、集中処理を行ってもよく、あるいは分散処理を行ってもよい。

【 0 1 7 4 】

図 2 4 は、上記プログラムを実行して、上記実施の形態による対訳情報生成装置を実現するコンピュータの外観の一例を示す模式図である。上記実施の形態は、コンピュータハードウェア及びその上で実行されるコンピュータプログラムによって実現される。

【 0 1 7 5 】

図 2 4 において、コンピュータシステム 100 は、CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory) ドライブ 105、FD (Flexible Disk) ドライブ 106 を含むコンピュータ 101 と、キーボード 102 と、マウス

10

20

30

40

50

103と、モニタ104とを備える。

【0176】

図25は、コンピュータシステムを示す図である。図25において、コンピュータ101は、CD-ROMドライブ105、FDドライブ106に加えて、CPU(Central Processing Unit)111と、ブートアッププログラム等のプログラムを記憶するためのROM(Read Only Memory)112と、CPU111に接続され、アプリケーションプログラムの命令を一時的に記憶すると共に、一時記憶空間を提供するRAM(Random Access Memory)113と、アプリケーションプログラム、システムプログラム、及びデータを記憶するハードディスク114と、CPU111、ROM112等を相互に接続するバス115とを備える。なお、コンピュータ101は、LANへの接続を提供する図示しないネットワークカードを含んでいてもよい。

10

【0177】

コンピュータシステム100に、上記実施の形態による対訳情報生成装置の機能を実行させるプログラムは、CD-ROM121、またはFD122に記憶されて、CD-ROMドライブ105、またはFDドライブ106に挿入され、ハードディスク114に転送されてもよい。これに代えて、そのプログラムは、図示しないネットワークを介してコンピュータ101に送信され、ハードディスク114に記憶されてもよい。プログラムは実行の際にRAM113にロードされる。なお、プログラムは、CD-ROM121やFD122、またはネットワークから直接、ロードされてもよい。

20

【0178】

プログラムは、コンピュータ101に、上記実施の形態による対訳情報生成装置の機能を実行させるオペレーティングシステム(OS)、またはサードパーティプログラム等を必ずしも含んでいなくてもよい。プログラムは、制御された態様で適切な機能(モジュール)を呼び出し、所望の結果が得られるようにする命令の部分のみを含んでいてもよい。コンピュータシステム100がどのように動作するのかについては周知であり、詳細な説明は省略する。

【0179】

また、本発明は、以上の実施の形態に限定されることなく、種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることは言うまでもない。

30

【産業上の利用可能性】

【0180】

以上より、本発明による対訳情報生成装置等によれば、同義の三言語以上の単語を含む対訳情報を、二言語間の対訳辞書を用いて生成することができ、同義の三言語以上の単語を含む対訳情報を生成する装置等として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0181】

【図1】本発明の実施の形態1による対訳情報生成装置の構成を示すブロック図

【図2】同実施の形態におけるバスについて説明するための図

【図3】同実施の形態におけるバスについて説明するための図

40

【図4】同実施の形態による対訳情報生成装置の動作を示すフローチャート

【図5】同実施の形態による対訳情報生成装置の動作を示すフローチャート

【図6】同実施の形態による対訳情報生成装置の動作を示すフローチャート

【図7】同実施の形態による対訳情報生成装置の動作を示すフローチャート

【図8】同実施の形態における日英対訳辞書の一例を示す図

【図9】同実施の形態におけるバスの種類と対訳辞書の種類との対応の一例を示す図

【図10】同実施の形態におけるバスを示す情報であるバス情報の一例を示す図

【図11】同実施の形態における三言語対訳情報の一例を示す図

【図12】同実施の形態における三言語対訳情報の一例を示す図

【図13】本発明の実施の形態2による対訳情報生成装置の構成を示すブロック図

50

- 【図14】同実施の形態による対訳情報生成装置の動作を示すフローチャート
- 【図15】同実施の形態による対訳情報生成装置の動作を示すフローチャート
- 【図16】同実施の形態における三言語対訳情報の一例を示す図
- 【図17】同実施の形態における四言語対訳情報の生成について説明するための図
- 【図18】同実施の形態における四言語対訳情報の生成について説明するための図
- 【図19】同実施の形態における四言語対訳情報の生成について説明するための図
- 【図20】本発明の実施の形態3による対訳情報生成装置の構成を示すブロック図
- 【図21】同実施の形態におけるパスについて説明するための図
- 【図22】同実施の形態におけるパスについて説明するための図
- 【図23】同実施の形態による対訳情報生成装置の動作を示すフローチャート
- 【図24】同実施の形態におけるコンピュータシステムの外観一例を示す模式図
- 【図25】同実施の形態におけるコンピュータシステムの構成の一例を示す図
- 【符号の説明】

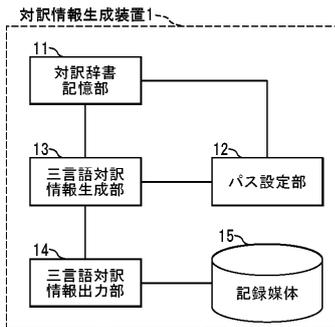
10

【0182】

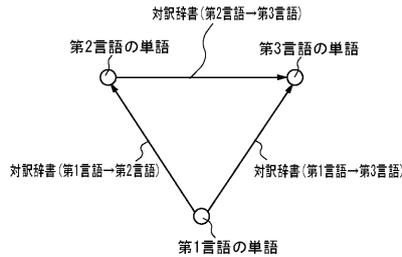
- 1、2、3 対訳情報生成装置
- 11、31 対訳辞書記憶部
- 12、32 パス設定部
- 13 三言語対訳情報生成部
- 14 三言語対訳情報出力部
- 15、23、35 記録媒体
- 21、33 N言語対訳情報生成部
- 22、34 N言語対訳情報出力部

20

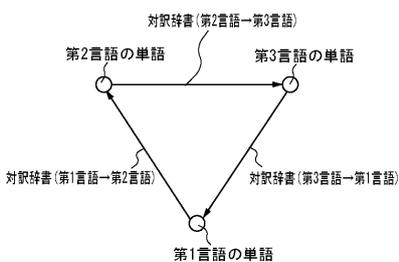
【図1】



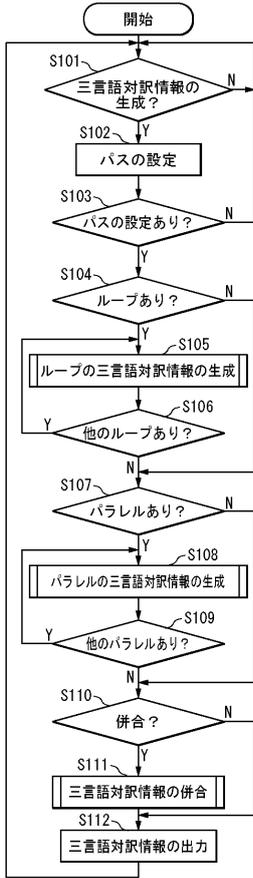
【図3】



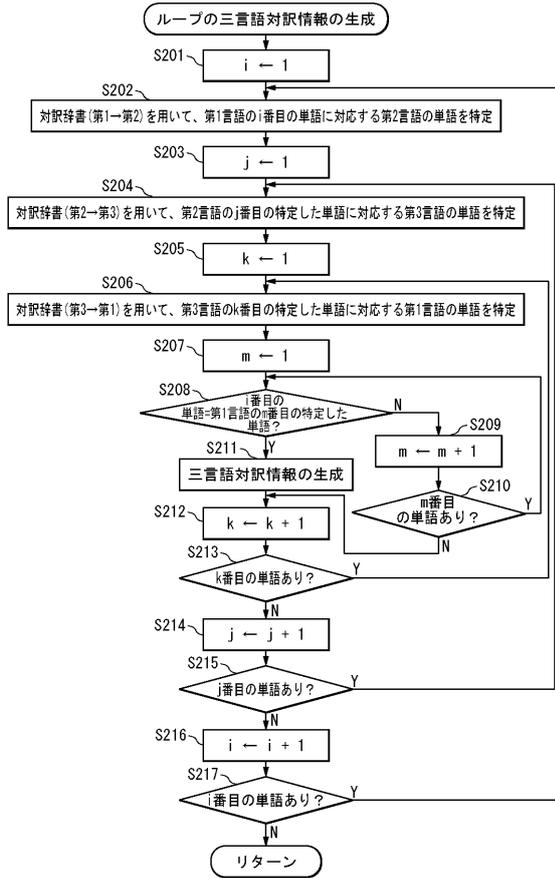
【図2】



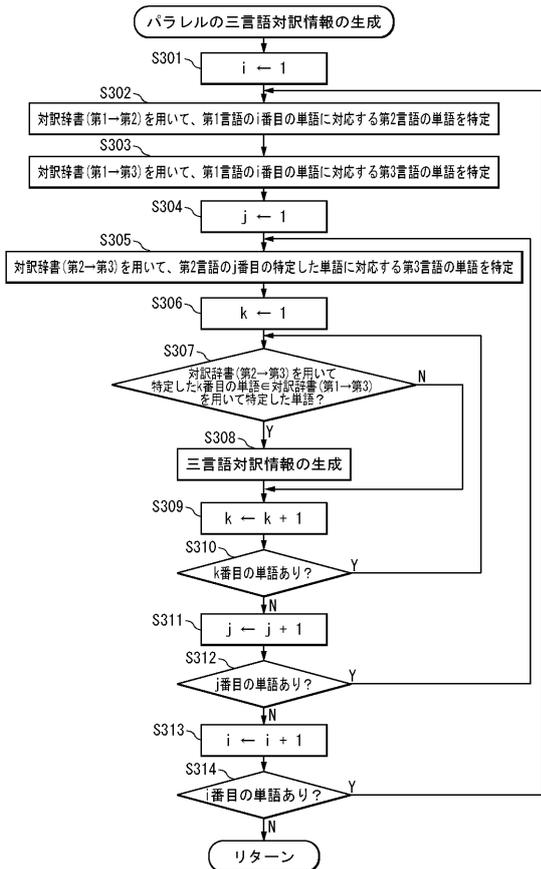
【図4】



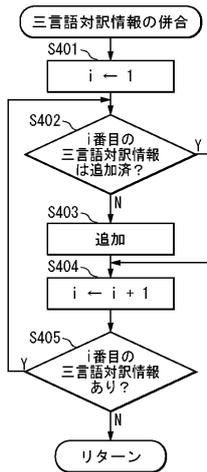
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

日英対訳辞書

原言語の単語	目的言語の単語
空	sky, air, heaven
陸	land, shore
海	sea, ocean, water
⋮	⋮

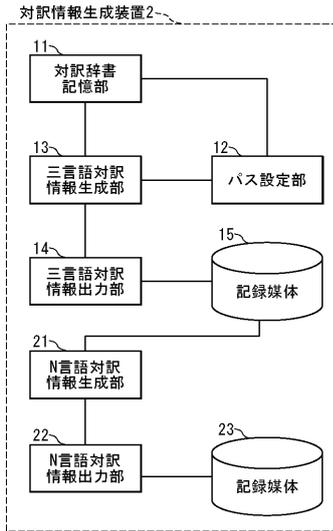
【図9】

バスの種類	対訳辞書の種類
	第1言語→第2言語, 第2言語→第1言語, 第3言語→第1言語, 第1言語→第3言語
	第1言語→第2言語, 第2言語→第3言語, 第3言語→第1言語, 第1言語→第2言語, 第2言語→第1言語, 第3言語→第2言語, 第2言語→第3言語
ループ	対訳辞書の種類
パラレル	対訳辞書の種類

【図10】

バス情報			
バスの種類	バス特定情報		
	第1言語	第2言語	第3言語
ループ	日本語	英語	独語
パラレル	日本語	英語	独語

【図13】



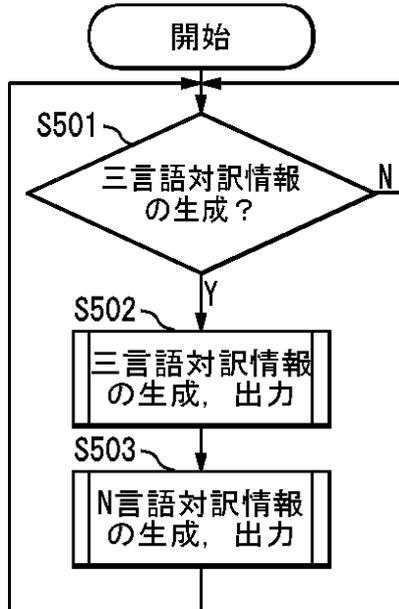
【図11】

三言語対訳情報
空, sky, Himmel
海, sea, Meer
⋮

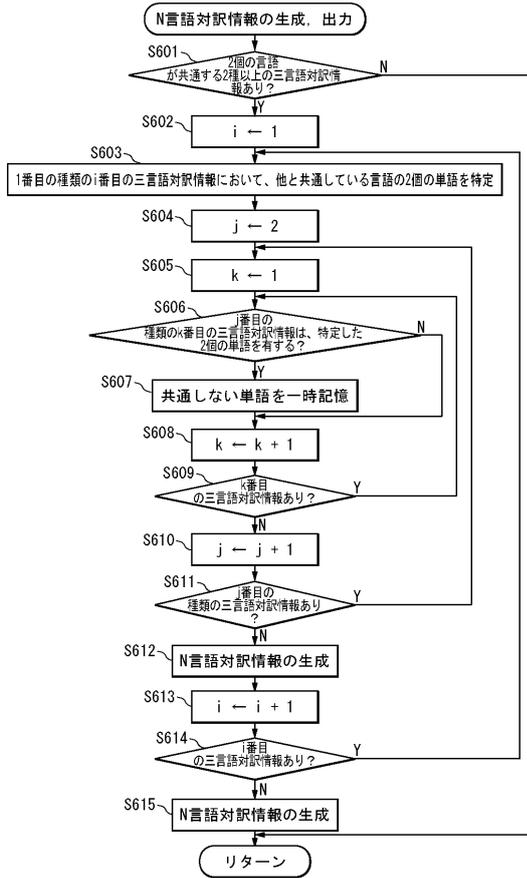
【図12】

三言語対訳情報
空, sky, Himmel
陸, land, Land
⋮

【図14】



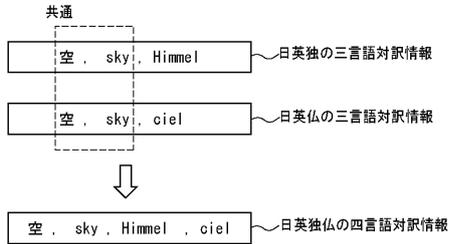
【図15】



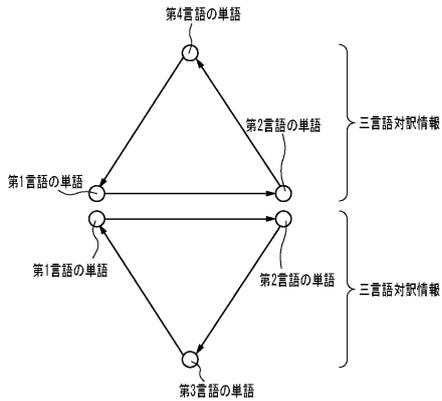
【図16】



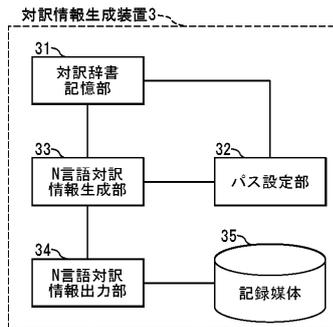
【図17】



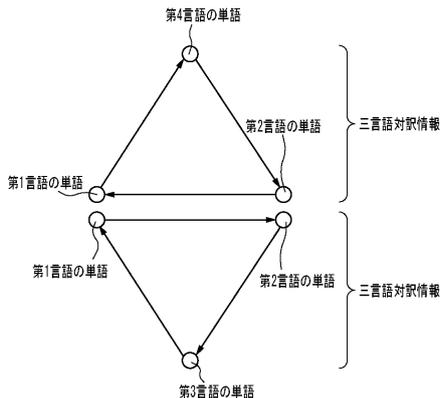
【図18】



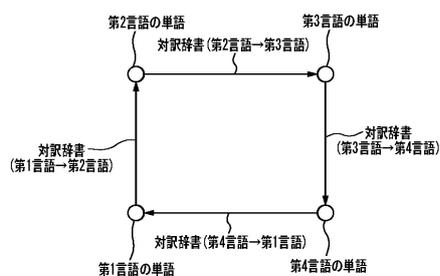
【図20】



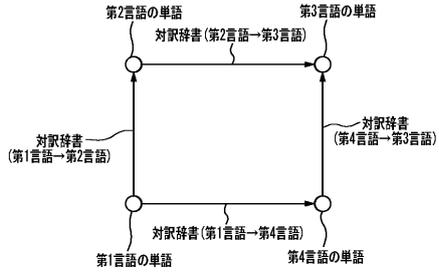
【図19】



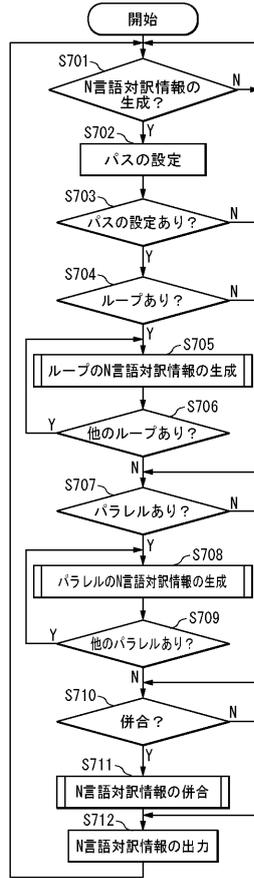
【図21】



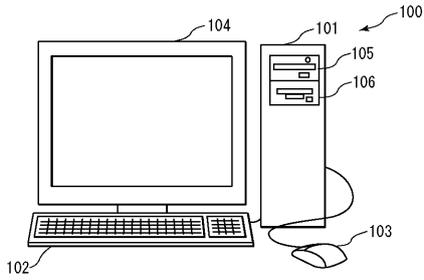
【図 2 2】



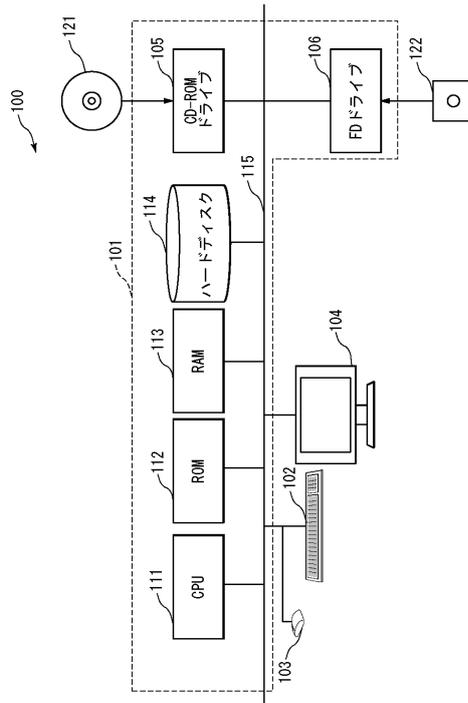
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



フロントページの続き

(72)発明者 村上 陽平

東京都小金井市貫井北町4 - 2 - 1 独立行政法人情報通信研究機構内

審査官 成瀬 博之

(56)参考文献 特開平02 - 301868 (JP, A)

田中久美子、梅村恭司、岩崎英哉、第三言語を介した対訳辞書の作成、情報処理学会論文誌、日本、社団法人情報処理学会、1998年 6月15日、第39巻第6号、1915-1924頁

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 17/27 - 17/28