

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 2 月 19 日 (19.02.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/015591 A1

(51) 国際特許分類: G06F 17/30

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008679

(22) 国際出願日: 2003 年 7 月 8 日 (08.07.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-229938 2002 年 8 月 7 日 (07.08.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒545-8522 大阪府 大阪市 阿倍野区長池町 2 番 2 2 号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 勘座 浩幸

(KANZA,Hiroyuki) [JP/JP]; 〒619-0232 京都府 相楽郡 精華町 桜が丘一丁目 3 2-2 1 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 深見 久郎, 外 (FUKAMI,Hisao et al.); 〒530-0054 大阪府 大阪市 北区南森町 2 丁目 1 番 2 9 号 三井住友銀行南森町ビル 深見特許事務所 Osaka (JP).

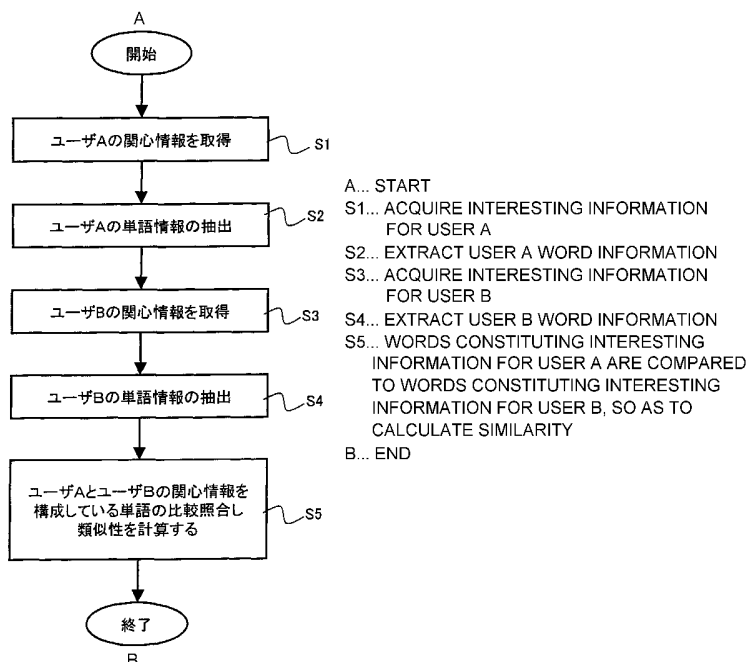
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE PROMOTING COMMUNICATION

(54) 発明の名称: コミュニケーションの促進を図る情報処理装置



(57) Abstract: An information processing device acquires interesting information for user A and interesting information for user B (S1, S3) and extracts words constituting the respective interesting information (S2, S4). The words constituting the interesting information of the user A extracted are compared to the words constituting the interesting information of the user B by using a semantic concept system such as a thesaurus and their similarity is calculated, thereby extracting common interesting information (S5). Thus, it is possible to know the common interesting information of the user A and the user B and promote smooth communication between the users.

[続葉有]

WO 2004/015591 A1



(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 情報処理装置は、ユーザ A の関心情報とユーザ B の関心情報とを取得し (S 1, S 3)、それぞれの関心情報を構成する単語を抽出する (S 2, S 4)。そして、抽出されたユーザ A の関心情報を構成する単語と、ユーザ B の関心情報を構成する単語とをシソーラス等の意味概念体系を用いて比較照合し、類似性を計算することで、共通する関心情報を抽出する (S 5)。このことにより、ユーザ A とユーザ B とに共通する関心事項を知ることができ、ユーザ同士のコミュニケーションの促進をよりスムーズに図ることができる。

明細書

コミュニケーションの促進を図る情報処理装置

技術分野

- 5 本発明は、情報処理装置、携帯端末器、情報処理システム、情報処理方法、および情報処理プログラムプロダクトに関し、特に、人と人とのコミュニケーションの促進をよりスムーズに図ることのできる情報処理装置、携帯端末器、情報処理システム、情報処理方法、および情報処理プログラムプロダクトに関する。

10 背景技術

人と人とのコミュニケーションの促進をスムーズに図ることを目的とする技術として、特開2001-282805号公報においてユーザ情報提示装置が開示されている。この技術を用いれば、あるユーザと別のユーザとの間で共有することができる話題内容を提示することができる。

- 15 例えば、このユーザ情報提示装置を用いると、Aさんの関心情報としてa, b, cが登録されており、Bさんの関心情報としてc, d, eが登録されている場合、共通の話題としてcを提示することでAさんとBさんのコミュニケーションの促進をスムーズに図ることができる。

- 20 具体的には、上述のユーザ情報提示装置においては、話題内容と要求内容から抽出した名詞とのマッチングを行ない、各適合ユーザの適合度（例えば一致した名詞の数）を求めると共に、各適合ユーザに関してマッチ（例えば一致）した名詞群を抽出している。

- 25 しかしながら、上記のような従来の技術では、関心情報としてcが同一のものでなければならない。すなわちキーワードとして同じものでなければ一致せず、共通の関心として抽出することができない。

例えば、ユーザAはプロ野球チームTに関心があり、ユーザBがプロ野球チームGに関心がある場合、両者はプロ野球という共通の話題があるにもかかわらず、キーワードとなる名詞群が一致しないためにこれらを共通の話題として抽出することができないという課題がある。

本発明は、このような課題を解決するためになされたものであって、あるユーザと別のユーザとの間で共有することができる話題を適切に抽出することで、人と人とのコミュニケーションの促進をよりスムーズに図ることのできる情報処理装置、携帯端末器、情報処理システム、情報処理方法、および情報処理プログラム5 プロダクトを提供することを目的としている。

発明の開示

本発明においては、上述の課題を解決するために、第1のユーザの関心情報と、第1のユーザとは異なる第2のユーザの関心情報とを照合する照合部と、照合結果に基づいて、第1のユーザと第2のユーザとの関心情報の類似性を求める類似性取得部とを備え、照合部は、意味概念体系を利用して照合を行なうことを特徴とする情報処理装置が提供される。10

また、上述の課題を解決するために、上述の情報処理装置を搭載した携帯端末器が提供される。

また、上述の課題を解決するために、サーバと、サーバと通信を行なう携帯端末器とを含む情報処理システムであって、携帯端末器は、ユーザの関心情報を記憶する関心記憶部と、サーバに対して関心情報を送信する送信部とを備え、サーバは、携帯端末器より関心情報を取得する取得部と、取得した複数ユーザの関心情報を、意味概念体系を利用して照合する照合部と、意味概念体系を記憶する意味概念体系記憶部とを備える、情報処理システムが提供される。15 20

また、上述の課題を解決するために、第1のユーザの関心情報と、第1のユーザとは異なる第2のユーザの関心情報とを照合する照合ステップと、照合結果に基づいて、第1のユーザと第2のユーザとの関心情報の類似性を求める類似性取得ステップとを備え、照合ステップは、意味概念体系を利用して照合を行なうことを特徴とする、情報処理方法が提供される。25

また、上述の課題を解決するために、コンピュータに情報処理方法を実行させるための情報処理プログラムプロダクトであって、第1のユーザの関心情報と、第1のユーザとは異なる第2のユーザの関心情報とを照合する照合ステップと、照合結果に基づいて、第1のユーザと第2のユーザとの関心情報の類似性を求め

る類似性取得ステップとをコンピュータに実行させ、照合ステップは、意味概念体系を利用して照合を行なうことを特徴とする、情報処理プログラムプロダクトが提供される。

5 図面の簡単な説明

第1図は、本実施の形態における情報処理装置の構成を示すブロック図である。

第2図は、本実施の形態における情報処理システムの構成を示すブロック図である。

10 第3図は、本実施の形態の情報処理装置における情報処理動作を示すフローチャートである。

第4図および第6図は、シソーラスを模式化した図である。

第5図は、関心情報の類似性を求める動作を示すフローチャートである。

第7図は、概念間意味距離を求める動作を示すフローチャートである。

第8図は、変形例における情報処理装置の構成を示す図である。

15 第9図は、変形例における情報処理装置の他の構成を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品および構成要素には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがってそれらについての詳細な説明は繰返さない。

図1は、本実施の形態における情報処理装置の構成を示すブロック図である。

図1を参照して、本実施の形態における情報処理装置は、入力部1と、制御部2と、一時メモリ3と、関心記憶部4と、送受信部5と、意味概念体系記憶部6と、表示部7とを含む。

25 入力部1は、本装置のユーザからの入力を受付ける。入力部1は、キーボード、ボタン、マウス、タブレット、マイクなどから構成される。入力部1から入力された情報は、制御部2に送られここで処理される。

制御部2は、入力部1や関心記憶部4、送受信部5からの情報を処理し制御する。制御に関する各種情報は、一時メモリ3に記憶される。

関心記憶部 4 は、この装置のユーザの関心情報を記憶する。

送受信部 5 は、他の機器から、他のユーザの関心情報を受信する。もしくは、他の機器にこの装置のユーザ A の関心情報を送信する。

5 意味概念体系記憶部 6 は、言葉間の意味の関連付けを体系的に記憶する。センサーや類義語辞書がこれに該当する。

表示部 7 は、制御部 2 から送られてくる情報をユーザに対して表示する。一般には液晶などのディスプレイ等から構成されるが、音声で出力する場合はスピーカ等から構成される。

10 以上が、ユーザ A が利用する情報処理装置の構成である。上述の情報処理装置は、一般的なパーソナルコンピュータや、携帯端末器である携帯電話、PDA (Personal Digital Assistants) 等で実現される。そして、本実施の形態においては、ユーザ A が利用する情報処理装置は、ユーザ A とは異なるユーザ B が利用する情報処理装置との間で、関心情報のやりとりを行なう。なお、図 1 において、情報処理装置 8 は、ユーザ B が利用する情報処理装置を表わしている。ユーザ B が利用する情報処理装置 8 は、上述の、ユーザ A が利用する情報処理装置と同様の構成要素を含む。情報の送受信は、送受信部 9 によって行なう。

さらに、上述の説明においては、2 つの情報処理装置間で関心情報をやりとりする例を示したが、この情報交換に限定されるものではない。例えば、ユーザ A が利用する情報処理装置と、1 人または複数の人の関心情報を記憶しているサーバ 10 とを含む情報処理システムにおいて情報を送受信することにより、ユーザ A が利用する情報処理装置は、他のユーザの関心情報を取得することもできる。

20 また、サーバ 10 自体が制御部、一時メモリ、意味概念体系記憶部を備えることにより、ユーザ A やユーザ B が利用する情報処理装置を、送受信部と表示部と関心記憶部とからなる構成にすることもできる。その場合の情報処理システムの構成図を、図 2 に示す。

図 2 を参照して、情報処理システムは、ユーザ A やユーザ B が利用する情報処理装置と、サーバとを含む。そして、この場合、上述の如く、ユーザ A やユーザ B が利用する情報処理装置は、入力部 21 と、関心記憶部 24 と、送受信部 25 と、表示部 27 とを含み、サーバは、制御部 22 と、一時メモリ 23 と、意味概

念体系記憶部 26 と送受信部 28 とを含む。なお、これらの構成要素は、図 1 における入力部 1、制御部 2、一時メモリ 3、関心記憶部 4、送受信部 5、意味概念体系記憶部 6、および表示部 7 と同じ機能を有するものであるため、ここでの説明を繰返さない。この場合、サーバの制御部 22 が、ユーザ A やユーザ B が利用する情報処理装置の関心記憶部 24 に記憶されるユーザの関心情報を取得する。

なお、図 2 に示す構成は、サーバとユーザ端末とに各機能を分離して持たせた情報処理システムの一例を示したものであり、図 2 においてサーバに存在する各機能は、ユーザの端末側に存在してもよい。例えば、サーバ自体がさらにユーザの関心情報を記憶する関心記憶部を備えることにより、ユーザ A やユーザ B が利用する情報処理装置を、送受信部と表示部とからなる基本的な構成にすることもできる。

なお、以下の説明においては、本実施の形態の情報処理装置が図 1 に示す構成であるものとして述べるが、図 2 に示す機能であっても同様である。

次に、本実施の形態の情報処理装置における情報処理動作の流れを、図 3 のフローチャートで説明する。図 3 のフローチャートに示す処理は、ユーザ A が利用する情報処理装置において実行される処理であって、制御部 2 が、記憶装置（図示せず）に記憶されているプログラムを一時メモリ 3 等の記憶領域に読出して実行することによって実現される。

図 3 を参照して、始めにステップ S1 で、制御部 2 は、関心記憶部 4 に記憶されているユーザ A の関心情報を取得し、一時メモリ 3 に格納する。ここでは関心情報は、文字で記された情報、すなわち単語により構成される句や文であるとする。

次に、ステップ S2 で、制御部 2 は、ステップ S1 において一時メモリ 3 に格納したユーザ A の関心情報を構成している単語を抽出し、それらをさらに一時メモリ 3 に格納する。ここでの単語の抽出には形態素解析を用いるものとする。形態素解析については、従来より一般的な解析方法であるため、ここでの説明は行なわない。

次に、ステップ S3 で、制御部 2 は、ユーザ B が利用する情報処理装置 8 より、送受信部 5 および送受信部 9 を介して、ユーザ B の関心情報を取得し、一時メモ

リ 3 に格納する。

さらに、ステップ S 4 で、制御部 2 は、ステップ S 3 で一時メモリ 3 に格納したユーザ B の関心情報を構成している単語を抽出し、それらをさらに一時メモリ 3 に格納する。

5 そして、ステップ S 5 で、制御部 2 は、一時メモリ 3 に格納されているユーザ A の関心情報を構成している単語とユーザ B の関心情報を構成している単語とを比較照合することで、ユーザ A とユーザ B との関心の類似性がどれくらいあるのかを知ることができる。

以上で、情報処理装置において実行される処理が終了する。

10 次に、以下に、上述のステップ S 5 で実行される、関心の類似度を求める方法について説明する。なお、ここで示す類似度を求める方法は一具体例であり、本発明はこれに限定されるものではない。

本実施の形態においては、類似性を計算するためにシソーラスを用いる。シソーラスは、単語を共通の意味概念に従って体系化した辞書である。単語間意味距離をシソーラスの概念間意味距離によって定義することができる。単語間意味距離は 0 から 1 まで変化する値として表現される。値 0 は概念が同じ、値 1 は無関係を意味する。単語間意味距離を階層数 ($n + 1$) で表わす場合、階層の下から 0, $1/n$, $2/n$, $\dots$ 1 を単語間意味距離として割当てて。

図 4 は、シソーラスを模式化した図である。図 4 を参照して、ノード 4 1 は、
20 単語 WA_i に対応するノードを表わし、上位概念 N_{42} は、単語 WA_i の上位概念 $N(k, WA_i)$ (k はルートからの深さ) を表わす。同様にノード 4 3 は、単語 WB_j に対応するノードを表わし、上位概念 N_{44} , 4 5 は、単語 WB_j の上位概念 $N(k, WB_j)$ を表わす。

この図 4 に示す木構造において、単語 WA_i と単語 WB_j との距離 $d(i, j)$ を、単語 WA_i と単語 WB_j との概念間意味距離とすることにより、近い位置に存在する 2 単語の概念間意味距離は小さい値に、遠い位置に存在するものは大きい値になる。

図 5 は、上述の概念間意味距離から、ユーザ A とユーザ B との関心情報の類似性を求める動作の流れを示したフローチャートである。なお、図 5 のフローチャ

ートに示す類似性を求める手法は一具体例であって、本発明は本手法に限定されるものではない。図5のフローチャートに示される処理もまた、ユーザAが利用する情報処理装置において実行される。

図5を参照して、図3のステップS2で抽出したユーザAの関心情報を構成する単語の集合を $\{WA_1, WA_2, \dots, WA_m\}$ とする (S51)。また同様に、図3のステップS4で抽出したユーザBの関心情報を構成する単語の集合を $\{WB_1, WB_2, \dots, WB_n\}$ とする (S52)。

次に、ユーザAの関心情報を構成する単語をカウントする変数 i と、ユーザBの関心情報を構成する単語をカウントする変数 j とを初期化し (S53, S54)、単語 WA_i と単語 WB_j との概念間意味距離を求める (S55)。ここでの概念間意味距離の求め方については後述する (図7)。

ステップS55で単語 WA_i と単語 WB_j との概念間意味距離を求めると、変数 j の値を1つインクリメントする (S56)。インクリメントした変数 j がユーザBの関心情報を構成する単語の総数 n よりも小さければ (S57でYES)、再度ステップS55の処理へ戻り、さらに単語 WA_i と単語 WB_j との概念間意味距離を求める。

上述の処理を変数 j が n 以上となるまで繰返し、インクリメントした変数 j が n 以上となると (S57でNO)、次に、変数 i の値を1つインクリメントする (S58)。インクリメントした変数 i がユーザAの関心情報を構成する単語の総数 m よりも小さければ (S59でYES)、再度ステップS54の処理へ戻り、さらに単語 WA_i と単語 WB_j との概念間意味距離を求める。

上述の処理を変数 i が m 以上となるまで繰返し、インクリメントした変数 i が m 以上となると (S59でNO)、単語集合間の類似性を計算する (S60)。

ステップS60における類似性の計算式としては、例えば単語 WA_i と単語 WB_j との概念間意味距離 $d(i, j)$ の総和を、単語 WA_i と単語 WB_j との全ての組み合わせ数で割る、以下の式がある。

$$\Sigma d(i, j) / (m \times n)$$

以上の処理を行なうことにより、情報処理装置において、ユーザAとユーザBとの関心情報の類似性を求めることができる。

次に、ユーザAとユーザBとの関心情報の照合結果に基づいて、ユーザAとユーザBに共通の関心情報を抽出する方法について述べる。

図5のフローチャートにおいては、単語 WA_i と単語 WB_j との概念間意味距離 $d(i, j)$ を求めたが、共通の関心情報を抽出する場合には、さらに、単語 WA_i と単語 WB_j との全ての組み合わせの中で最小の概念間意味距離 $d(i, j)$ を求め、その2つの単語に共通する上位概念を求める。その共通の上位概念がユーザAとユーザBとに共通の関心情報になる。

図6に示すシソーラスを例に共通の関心情報を抽出する方法について説明する。
図6に示すシソーラス中のA～Hの各ノードが、以下のとおりであるとする

- 10 A : 娯楽
- B : 音楽
- C : スポーツ
- D : クラシック
- E : ロック
- 15 F : プロ野球
- G : プロ野球チームT
- H : プロ野球チームG

すなわち、図6においては、「プロ野球チームT」（ノードG）と「プロ野球チームG」（ノードH）との上位概念として「プロ野球」（ノードF）があり、
20 「プロ野球」（ノードF）の上位概念として「スポーツ」（ノードC）があり、「クラシック」（ノードD）と「ロック」（ノードE）の上位概念として「音楽」（ノードB）があり、「音楽」（ノードB）と「スポーツ」（ノードC）の上位概念として「娯楽」（ノードA）があるという構成のシソーラスを示している。

25 ユーザAの関心情報として、 $WA_0 =$ 「プロ野球チームT」、 $WA_1 =$ 「クラシック」、ユーザBの関心情報として、 $WB_0 =$ 「ロック」が抽出できたと仮定する。このとき、図5のフローチャートに従って、まず「プロ野球チームT」と「ロック」との概念間意味距離 $d(0, 0)$ を計算し、次に「クラシック」と「ロック」の概念間意味距離 $d(1, 0)$ を計算する。

図6より明らかなように、 $d(0, 0) > d(1, 0)$ であるため、最小の概念間意味距離は $d(1, 0)$ となる。よって、この場合のユーザAとユーザBとに共通の関心情報として、「クラシック」と「ロック」との上位概念である「音楽」が抽出できる。

5 次に、シソーラスにおいて、各ノード間のパスに重みをつけて概念間意味距離を計算する方法について説明する。まずそれに先だって、概念間意味距離計算に重みをつける理由について述べる。

10 概念間意味距離を用いて情報検索を行なう場合、検索語と検索対象に含まれる語との概念間意味距離を計算し、距離が小さいものを検索結果とする。情報検索のような、検索語に意味として近いものを検索対象の中から探出するという用途においては、検索語と検索対象中の語とは非対称の関係である。そのため、純粋に検索語と検索対象中の語との距離に応じて計算すればよい。そこで、この場合には、必ずしもノード間のパスに重付けを行なわなくてもよい。

15 しかし、複数ユーザの関心情報の中から共通の情報を抽出するという用途においては、検索語と検索対象という関係ではなく、ユーザAの関心単語とユーザBの関心単語という対称関係の中から、最も適切なものを選出することになる。この場合、ノード間のパスの重みを考慮しなければ、共通の親を持つ子ノード同士はすべて等距離になってしまうことになり、適切な共通関心情報を抽出できないことになってしまう。

20 具体的に、前の説明と同様、図6のシソーラスを例に説明する。ユーザAの関心情報として、 $WA_0 =$ 「プロ野球チームT」、 $WA_1 =$ 「クラシック」、ユーザBの関心情報として、 $WB_0 =$ 「ロック」、 $WB_1 =$ 「プロ野球チームG」が抽出できたと仮定する。このとき、図5のフローチャートに従って、まず「プロ野球チームT」と「ロック」との概念間意味距離 $d(0, 0)$ を計算し、次に
25 「プロ野球チームT」と「プロ野球チームG」との概念間意味距離 $d(0, 1)$ を計算する。次に「クラシック」と「ロック」との概念間意味距離 $d(1, 0)$ を計算し、最後に「クラシック」と「プロ野球チームG」との概念間意味距離 $d(1, 1)$ を計算する。

概念間意味距離を計算する際にノード間のパスに重みをつけない場合は、図6

から明らかな通り、「クラシック」（ノードD）と「ロック」（ノードE）との概念間意味距離と、「プロ野球チームT」（ノードG）と「プロ野球チームG」（ノードH）との概念間意味距離とが同じになってしまう。しかし、感覚的には、後者の概念間意味距離の方が近くであるべきである。そのため、パスに重みを付与して距離感覚の調整を行なうことが望ましい。

そこで、図6の各ノードA～H間のパスに適切な重みを付与する。具体的には、各ノードA～H間のパスに、それぞれ異なる値を与えることができる。小さな重み（値）を与えると概念間意味距離は小さくなり、大きな重み（値）を与えると概念間意味距離は大きくなる。

ノードBとノードDとの間のパスの重みを $w(B, D)$ と表わすとすれば、上述の具体例において、 $w(B, D) > w(F, G)$ を満たす値を与えておくことにより、「クラシック」（ノードD）と「ロック」（ノードE）との概念間意味距離よりも、「プロ野球チームT」（ノードG）と「プロ野球チームG」（ノードH）との概念間意味距離の方を小さく設定することができる。

一般に上位概念と下位概念とを比べた場合、下位概念間の重みを小さく設定しておくことで、適切な関心情報を求めることができる。すなわち、ルートからの深さが p であるノードとルートからの深さが q であるノードとを比べた場合、 $p > q$ であれば

$$w(N_p, N_{p+1}) < w(N_q, N_{q+1})$$

を満たすようにパスの重みを設定しておくのがよい。

次に、図7のフローチャートに従って、単語 WA_i と単語 WB_j との概念間意味距離を計算する方法について述べる。ここでは、上述に示した具体例に沿って、図6におけるノードD（クラシック）を単語 WA_i 、ノードG（プロ野球チームT）を単語 WB_j として説明する。

図7を参照して、まず、単語 WA_i がシソーラスのどの位置に表わされるかを求め、シソーラスのルートからの深さを $r(i)$ 値として代入する（S71）。同様に、単語 WB_j のルートからの深さを求め、 $r(j)$ の値として代入する（S72）。図6に示される具体例では、「クラシック」（ノードD）のルートからの深さ $r(i)$ は2、「プロ野球チームT」（ノードG）のルートからの深

さ $r(j)$ は3になる。

次に、 $r(i)$ と $r(j)$ との値を比較し (S 7 3)、大小関係によって異なる処理を行なう。なお、以降の処理は、ルートからの深さの大小関係によって異なるものの、本質的には同じ処理である。そのため、ここでは、 $r(i)$ の値が
5 $r(j)$ よりも小さい場合 (S 7 3でYES) を例に説明する。

この場合、ルートからの距離が小さい $r(i)$ の値をルートからの深さを表わす変数である変数 k に代入する (S 7 4)。そして、距離が大きい方の単語 WB_j の、深さ k の上位概念ノードを $N(k, WB_j)$ とする (S 7 5)。図6に示される具体例では、「プロ野球チームT」(ノードG) の、深さ2の上位概念ノードである「プロ野球」(ノードF) が上位概念ノード $N(k, WB_j)$ に相当する。
10

次に、上位概念ノード $N(k, WB_j)$ と単語 WB_j との概念間意味距離を求め、これを $d(j)$ に代入する (S 7 6)。この値は、「プロ野球チームT」(ノードG) と「プロ野球」(ノードF) との概念間意味距離を表わす。

次に、単語 WA_i の上位概念ノードを $N(k, WA_i)$ とし (S 7 7)、上位概念ノード $N(k, WA_i)$ と単語 WA_i との概念間意味距離 $d(i)$ を初期化する (S 7 8)。
15

これは、比較する2つの単語 WA_i と単語 WB_j との上位概念の深さをそろえたことになる。図6に示される具体例では、単語 WA_i と単語 WB_j との上位概念の深さが2にそろっており、単語 WA_i の上位概念ノード $N(2, WA_i)$ が「クラシック」(ノードD)、単語 WB_j の上位概念ノード $N(2, WB_j)$ が「プロ野球」(ノードF) に相当している。
20

次に、これら2つの上位概念ノード $N(k, WA_i)$ と $N(k, WB_j)$ とが一致するかどうかを判断する (S 8 4)。

一致すれば (S 8 4でYES)、ここまで計算した上位概念ノード $N(k, WA_i)$ と単語 WA_i との概念間意味距離 $d(i)$ と、上位概念ノード $N(k, WB_j)$ と単語 WB_j との概念間意味距離 $d(j)$ との和を、単語 WA_i と単語 WB_j との概念間意味距離とし (S 8 8)、処理を終了する。
25

具体例のように、上位概念ノード $N(2, WA_i)$ が「クラシック」、 $N(2,$

WB j) が「プロ野球」となり、2つの上位概念ノードが一致しない場合には
(S 8 4でNO)、単語WA iの上位概念ノードN (k, WA i) と、さらに1
つ上の上位概念ノードN (k-1, WA i) との概念間意味距離を計算する。そ
してその値を、上位概念ノードN (k, WA i) と単語WA iとの概念間意味距
5 離d (i) に加えた値を、新しい概念間意味距離d (i) の値とする (S 8 5)。

同様に単語WB jの上位概念ノードN (K, WB j) と、さらに1つ上の上位
概念ノードN (k-1, WB j) との概念間意味距離を計算し、その値を、上位
概念ノードN (k, WB j) と単語WB jとの概念間意味距離d (j) に加えた
値を、新しい概念間意味距離d (j) の値とする (S 8 6)。

10 そして、kの値を1つデクリメントして、再び2つの上位概念ノードN (k,
WA i) とN (k, WB j) とが一致するかどうかを判断する (S 8 4)。この
場合、上述の具体例では、「クラシック」(ノードD)の上位概念は「音楽」
(ノードB)、「プロ野球」(ノードF)の上位概念は「スポーツ」(ノード
C)である。それぞれのノードが上位概念ノードN (k, WA i) とN (k, W
15 B j) とにセットされるが、両者は一致しないため、再度ステップS 8 5～S 8
7の処理を行なう。

さらに処理を繰返した時点で、「音楽」(ノードB)の上位概念は「娯楽」
(ノードA)、「スポーツ」(ノードC)の上位概念は「娯楽」(ノードA)と
なり両者は一致する。そこで、ステップS 8 8において、これまで累積した、上
20 位概念ノードNと単語WA iとの概念間意味距離d (i) と、上位概念ノードN
と単語WB jとの概念間意味距離d (j) との値から、単語WA iと単語WB j
との概念間意味距離を求めて処理を終了する。

以上の処理を行なうことにより、情報処理装置において、2つの単語WA iと
単語WB jとの概念間意味距離を計算することができる。

25 このように、本実施の形態における情報処理装置は、ユーザAの関心情報と、
ユーザAとは異なるユーザBの関心情報とを使用して、関心情報同士を照合する
手段と、照合結果に基づいてユーザAとユーザBとの関心情報の類似性を求める
手段とを備える。さらに、本実施の形態における情報処理装置は、意味概念体系
を利用して照合を行なう手段を備えることにより、キーワードが一致しなくても

概念が近ければ類似性が高いと判断することが可能になる。例えば、ユーザAは「プロ野球チームT」に関心があり、ユーザBは「プロ野球チームG」に関心がある場合、両者の関心の類似性は高いと判断することが可能になる。このことにより、名刺交換感覚でお互いの関心情報を電子的に交換することで、共通の関心事項を知ることができる。このため、ユーザ同士のコミュニケーションの促進をよりスムーズに図ることができる。

また、本実施の形態における情報処理装置は、ユーザAの関心情報と、ユーザAとは異なるユーザBの関心情報とを使用して、意味概念体系を用いて関心情報同士を照合する手段と、照合結果に基づいてユーザAとユーザBとの関心情報の類似性を求める手段とを備える。さらに、本実施の形態における情報処理装置は、ユーザAとユーザBとに共通の関心情報を抽出する手段を備えることにより、ユーザAとユーザBとの両者が共に関心を持っている内容が何であるかを知ることができる。例えば、ユーザA、ユーザB共にプロ野球に関心があり、それが各々の関心情報に記録されている場合、両者の共通の関心事項として「プロ野球」であることを見つけ出すことが可能になる。このことによってもまた、名刺交換感覚でお互いの関心情報を電子的に交換することで、共通の関心事項を知ることができる。このため、ユーザ同士のコミュニケーションの促進をよりスムーズに図ることができる。

また、本実施の形態における情報処理装置は、ユーザAの関心情報と、ユーザAとは異なるユーザBの関心情報とを使用して、意味概念体系を用いて関心情報同士を照合する手段と、照合結果に基づいてユーザAとユーザBとの関心情報の類似性を求める手段と、ユーザAとユーザBとに共通の関心情報を抽出する手段を備える。さらに、本実施の形態における情報処理装置は、意味概念体系としてシソーラスを用い、ユーザAの関心情報とユーザBの関心情報との概念間意味距離を計算する。このことにより、両者に共通の関心情報を求めることができる。そのため、共通の関心事項を知ることができ、ユーザ同士のコミュニケーションの促進をよりスムーズに図ることができる。

また、本実施の形態における情報処理装置がシソーラスを用いることにより、例えば単語「プロ野球チームT」と単語「プロ野球チームG」との概念間意味距

離や、共通の上位概念が「プロ野球」であることを見つけることが可能になる。

さらに、本実施の形態における情報処理装置は、ユーザAの関心情報と、ユーザAとは異なるユーザBの関心情報とを使用して、シソーラスを用いて関心情報同士を照合する手段と、照合結果に基づいてユーザAとユーザBとの関心情報の類似性を求める手段を備える。さらに、本実施の形態における情報処理装置は、シソーラスにおける各ノード間のパスに重みをつけて概念間意味距離を計算する。このように、各ノード間のパスに重みをつけることにより、概念の上位レベルでの概念間意味距離と下位レベルのそれとに差をつけることができ、より正確な概念間意味距離の判断が可能になる。例えば、「娯楽」という概念があり、その下位概念に「音楽」と「スポーツ」とがあり、「音楽」の下位概念に「ロック」と「クラシック」、「スポーツ」の下位概念に「サッカー」と「プロ野球」、さらに「プロ野球」の下位概念に「プロ野球チームT」と「プロ野球チームG」とがある場合を考える。これらの概念を結ぶパスに重みがない場合、「ロック」と「クラシック」との概念間意味距離と、「プロ野球チームT」と「プロ野球チームG」との概念間意味距離とは同じになるが、後者の方が近くなる方が望ましい。このことによって、ユーザAが「ロック」と「プロ野球チームT」とに関心があり、ユーザBが「クラシック」と「プロ野球チームG」とに関心がある場合に、共通の話題として「音楽」ではなく「プロ野球」を提示することができる。すなわち、重付けにより、より正確な関心情報の提供を行なうことができる。そのため、より共通する関心事項を知ることができ、ユーザ同士のコミュニケーションの促進をよりスムーズに図ることができる。

以上、ユーザAとユーザBとの2人のユーザから共通の情報を取得する手法について述べたが、この手法を繰返して適用することにより、3人以上の利用者に共通する関心事項を取得することも可能である。

25 [変形例]

なお、変形例として、ユーザの関心情報として、ユーザの操作履歴を用いる場合について述べる。図8に、変形例における情報処理装置であって、ユーザAが利用する情報処理装置の構成図を示す。

変形例における情報処理装置もまた、入力部81、制御部82、一時メモリ8

3、関心記憶部 8 4、送受信部 8 5、意味概念体系記憶部 8 6、および表示部 8 7を含む。これらは、図 1 に示される情報処理装置の構成要素と同じであるため、ここでの説明は繰返さない。

さらに、変形例における情報処理装置は、操作履歴記憶部 8 8を含む。操作履歴記憶部 8 8は、当該情報処理装置の操作履歴情報を記憶する。すなわち、本実施の形態における情報処理装置が、携帯電話や PDA、PC（パーソナルコンピュータ）等である場合あるいはそれらに含まれる場合、操作履歴記憶部 8 8が当該装置における操作履歴情報を記憶する。そのために、当該情報処理装置では、そこからユーザ A の関心情報を抽出することができる。

例えば、Web ブラウザにおいてプロ野球チーム T のホームページに頻繁にアクセスするユーザ A は、プロ野球チーム T に関心があると判断することができる。この場合、アクセスしたホームページと「プロ野球チーム T」という文字列との関連付けは、ホームページのタイトル欄やホームページ本体の文字列情報から抽出することで実現できる。

また、音楽配信でロックのジャンルに属する音楽をよくダウンロードするユーザ A は、ロックに関心があると判断することができる。

このようにして、変形例における情報処理装置では、当該機器を利用しているユーザの関心情報を操作履歴情報から得ることができる。

また、ユーザ A の関心情報は、上述の処理を実行するユーザ A が利用する情報処理装置以外の、他の機器の操作履歴から得ることもできる。その場合について、図 9 に構成図を示す。

図 9 を参照して、機器 A は、入力部 9 1、制御部 9 2、一時メモリ 9 3、関心記憶部 9 4、送受信部 9 5、意味概念体系記憶部 9 6、表示部 9 7、および操作履歴記憶部 9 8を含む。これらは、図 8 に示される情報処理装置の備える構成要素と同じものであるため、ここでの説明は繰返さない。

さらに、機器 A は、操作履歴取得部 9 9を含む。操作履歴取得部 9 9は、送受信部 9 5を用いて他の機器 B 1 0 0 に記憶されている操作履歴情報を取得する。

例えば、図 9 において機器 A が PC であって、この PC を利用しているユーザが、さらに Web ブラウザ機能を有する機器 B である携帯電話を所有している場

合について考える。機器B（携帯電話）は、当該携帯電話からユーザがアクセスしたホームページを記憶する。そして、機器A（PC）は、機器B（携帯電話）よりその情報を取得し、当該ユーザの関心情報として記録する。

5 機器Bが記憶している情報を機器Aが取得する方法としては、通信ケーブルを介する方法やメモ리카ードのような記録媒体を用いる方法、あるいは赤外線通信やBluetooth（R）、無線LAN、電子メールなどを利用する方法などがある。

他の例では、図9において機器Aが携帯電話であって、この携帯電話を利用しているユーザが、さらにEPG（Electronic Program Guide）機能を有する機器Bであるテレビを所有している場合について考える。機器B（テレビ）は、ユーザが当該テレビで視聴した番組名や出演者といった視聴履歴を記憶する。そして、機器A（携帯電話）は、機器B（テレビ）よりその情報を取得し、当該ユーザの関心情報として記録する。

15 このように、本実施の形態の機器が、他の機器の操作履歴情報を取得する仕組みを備えることにより、そのユーザの利用する様々な機器の操作履歴情報からユーザの関心情報を得ることが可能になる。

ところで、上記実施の形態における制御部2, 22, 82, 92、意味概念体系記憶部6, 26, 86, 96における機能は、プログラム記録媒体に記録された情報処理プログラムによって実現される。そこで、このような情報処理プログラムを、コンピュータ読取り可能な記録媒体にて記録させて、プログラム製品として提供することもできる。

25 上記各実施の形態における上記プログラム記録媒体は、ROM（Read Only Memory）でなるプログラムメディアである。あるいは、外部補助記憶装置に装着され読出されるプログラムメディアであってもよい。なお、いずれの場合においても、上記プログラムメディアから情報処理プログラムを読出すプログラム読出手段は、上記プログラムメディアに直接アクセスして読出す構成を有してもよいし、RAM（Random Access Memory）に設けられたプログラム記憶エリアにロードし、上記プログラム記憶エリアにアクセスして読出す構成を有してもよい。なお、上記プログラムメディアから上記RAMのプログラム記憶エリアにロードす

るためのロードプログラムは、予め本体装置に格納されているものとする。

ここで、上記プログラムメディアとは、本体側と分離可能に構成され、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フレキシブルディスク、ハードディスク等の磁気ディスクやCD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory), MO (Magnet Optical disk: 光磁気) ディスク、MD (ミニディスク)、DVD (Digital Video Disc: デジタル多用途ディスク) 等の光ディスクのディスク系、IC (集積回路) カードや光カード等のカード系、マスクROM、EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory: 紫外線消去型ROM) (R)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory: 電

10 氣的消去型ROM) (R)、フラッシュROM等の半導体メモリ系を含めた、固定的にプログラムを担持する媒体である。

また、上記実施の形態における情報処理装置は、モデム、LANカード等を備えてインターネットを含む通信ネットワークと接続可能な構成を有している場合は、上記プログラムメディアは、通信ネットワークからのダウンロード等によ

15 て流動的にプログラムを担持する媒体であっても差し支えない。なお、その場合における上記通信ネットワークからダウンロードするためのダウンロードプログラムは、予め本体装置に格納されているものとする。あるいは、別の記録媒体からインストールされるものとする。

なお、上記記録媒体に記録されるものはプログラムのみに限定されるものではなく、データも記録することができる。

20

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

25

産業上の利用可能性

以上のように、この発明によれば、あるユーザと別のユーザとの間で共有することができる話題を適切に抽出することができるため、人と人とのコミュニケーションの促進をよりスムーズに図ることに有利に適用することができる。

請求の範囲

1. 第1のユーザの関心情報と、前記第1のユーザとは異なる第2のユーザの関心情報とを照合する照合部(2)と、
- 5 前記照合結果に基づいて、前記第1のユーザと前記第2のユーザとの関心情報の類似性を求める類似性取得部(2)とを備え、
前記照合部(2)は、意味概念体系を利用して照合を行なうことを特徴とする、情報処理装置。
2. 前記照合結果に基づいて、前記第1のユーザと前記第2のユーザとに共通の
10 関心情報を抽出する抽出部(2)をさらに備える、請求の範囲第1項に記載の情報処理装置。
3. 前記抽出部(2)は、前記意味概念体系としてシソーラスを用いて前記第1のユーザの関心情報と前記第2のユーザの関心情報との概念間意味距離を計算することにより、前記第1のユーザと前記第2のユーザとに共通の関心情報を抽出
15 することを特徴とする、請求の範囲第2項に記載の情報処理装置。
4. 前記抽出部(2)は、前記シソーラスにおける各ノード間のパスに重みをつけて前記概念間意味距離を計算することを特徴とする、請求の範囲第3項に記載の情報処理装置。
5. 前記抽出部(2)は、前記シソーラスにおいてルートからの距離が大きいノード間のパスほど、前記ノード間のパスの重みを小さくすることを特徴とする、
20 請求の範囲第4項に記載の情報処理装置。
6. 前記ユーザの関心情報として、前記ユーザの操作履歴情報を用いることを特徴とする、請求の範囲第1項に記載の情報処理装置。
7. 他の機器から情報を取得する取得部(5)をさらに備え、
25 前記ユーザの関心情報として、前記他の機器から取得した前記ユーザの操作履歴情報を用いることを特徴とする、請求の範囲第6項に記載の情報処理装置。
8. 請求の範囲第1項に記載の情報処理装置を搭載したことを特徴とする、携帯端末器。
9. サーバと、前記サーバと通信を行なう携帯端末器とを含む情報処理システム

であって、

前記携帯端末器は、

ユーザの関心情報を記憶する関心記憶部（２４）と、

前記サーバに対して前記関心情報を送信する送信部（２５）とを備え、

5 前記サーバは、

前記携帯端末器より前記関心情報を取得する取得部（２８）と、

前記取得した複数ユーザの関心情報を、意味概念体系を利用して照合する照
合部（２２）と、

10 前記意味概念体系を記憶する意味概念体系記憶部（２６）とを備える、情報
処理システム。

１０．第１のユーザの関心情報と、前記第１のユーザとは異なる第２のユーザの
関心情報とを照合する照合ステップ（Ｓ５）と、

前記照合結果に基づいて、前記第１のユーザと前記第２のユーザとの関心情報
の類似性を求める類似性取得ステップ（Ｓ５）とを備え、

15 前記照合ステップ（Ｓ５）は、意味概念体系を利用して照合を行なうことを特
徴とする、情報処理方法。

１１．コンピュータに情報処理方法を実行させるための情報処理プログラムプロ
ダクトであって、

20 第１のユーザの関心情報と、前記第１のユーザとは異なる第２のユーザの関心
情報とを照合する照合ステップ（Ｓ５）と、

前記照合結果に基づいて、前記第１のユーザと前記第２のユーザとの関心情報
の類似性を求める類似性取得ステップ（Ｓ５）とを前記コンピュータに実行させ、

前記照合ステップ（Ｓ５）は、意味概念体系を利用して照合を行なうことを特
徴とする、情報処理プログラムプロダクト。

FIG.1

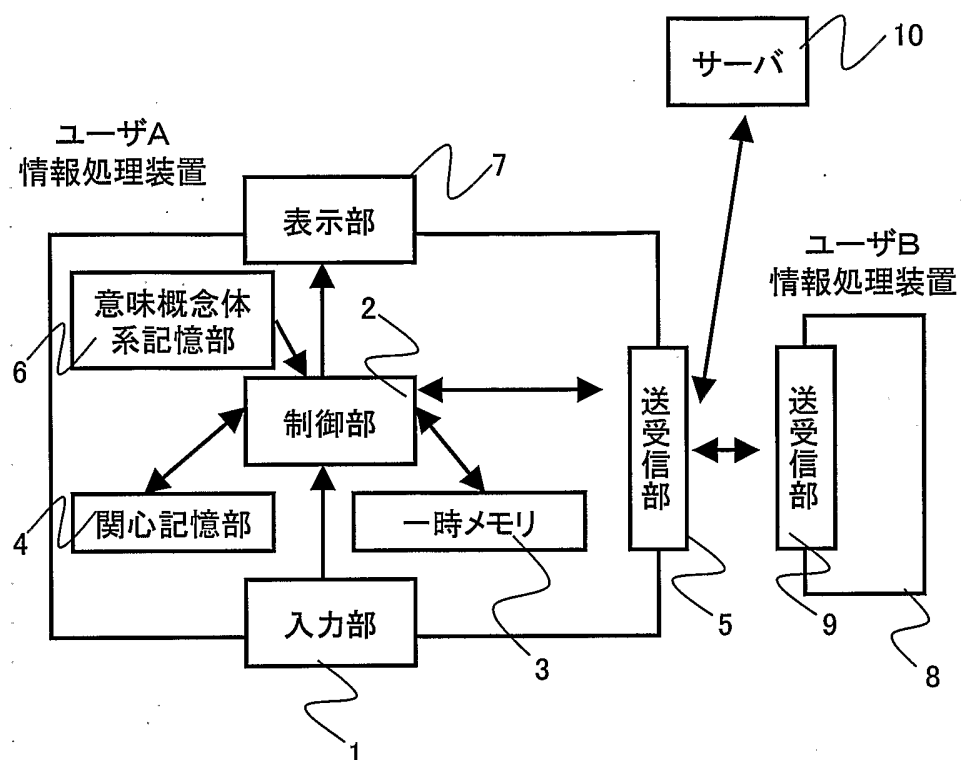


FIG.2

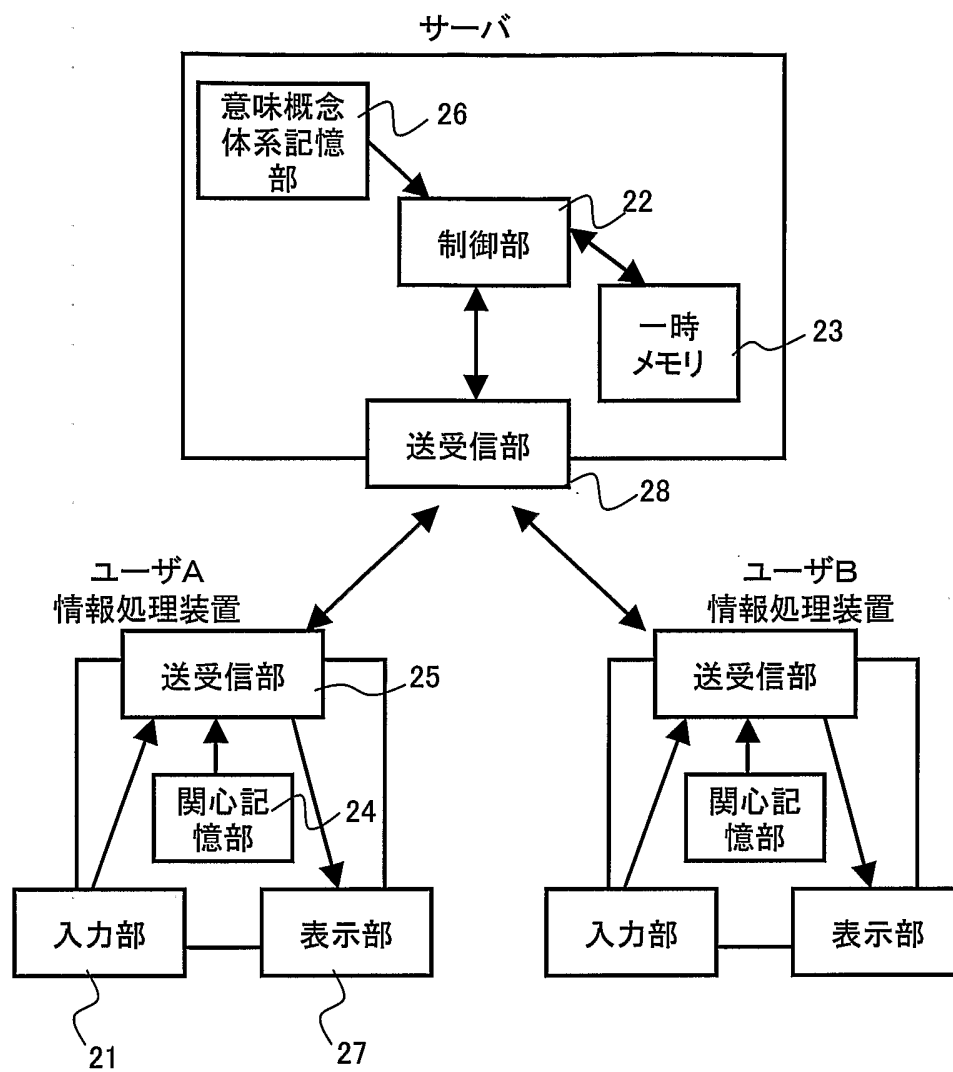


FIG.3

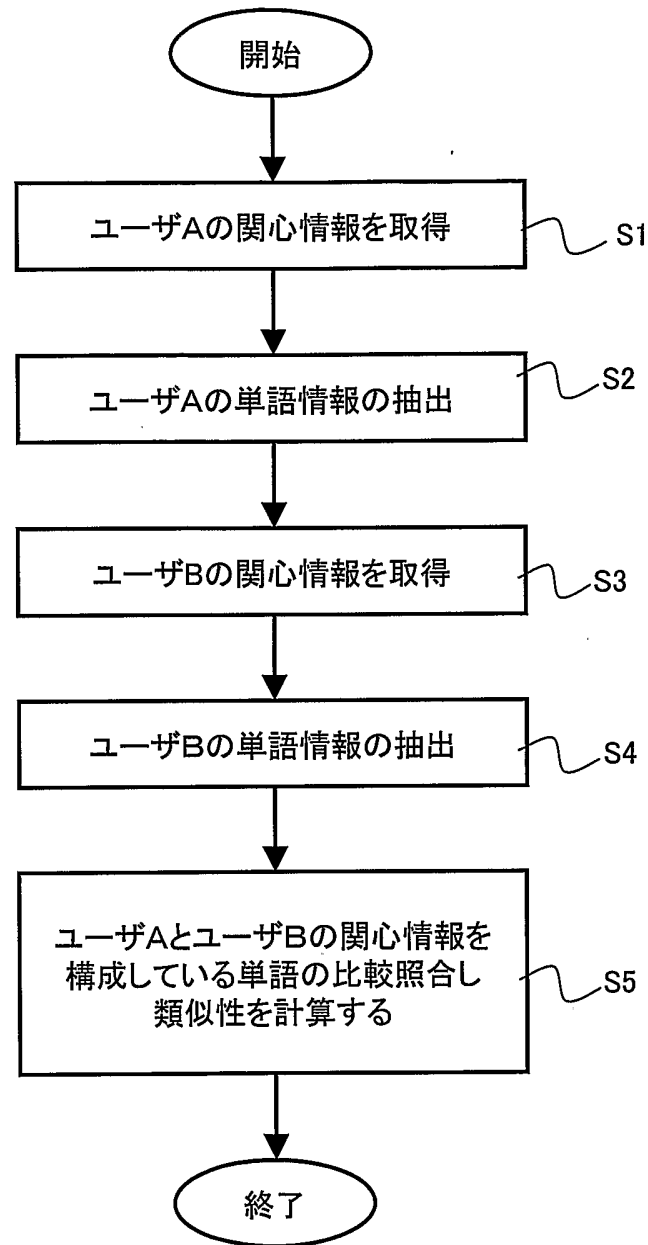


FIG.4

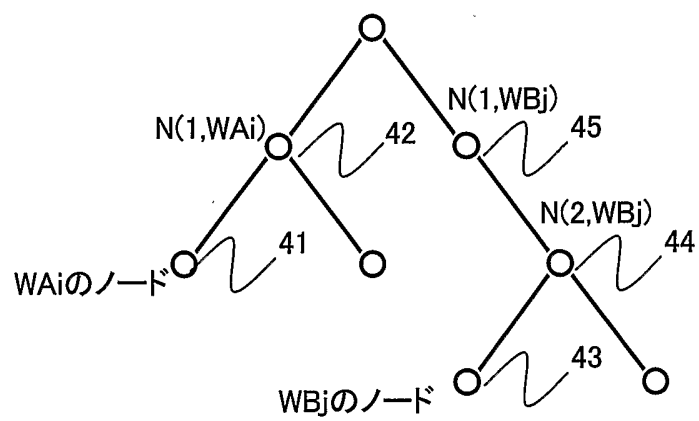


FIG.5

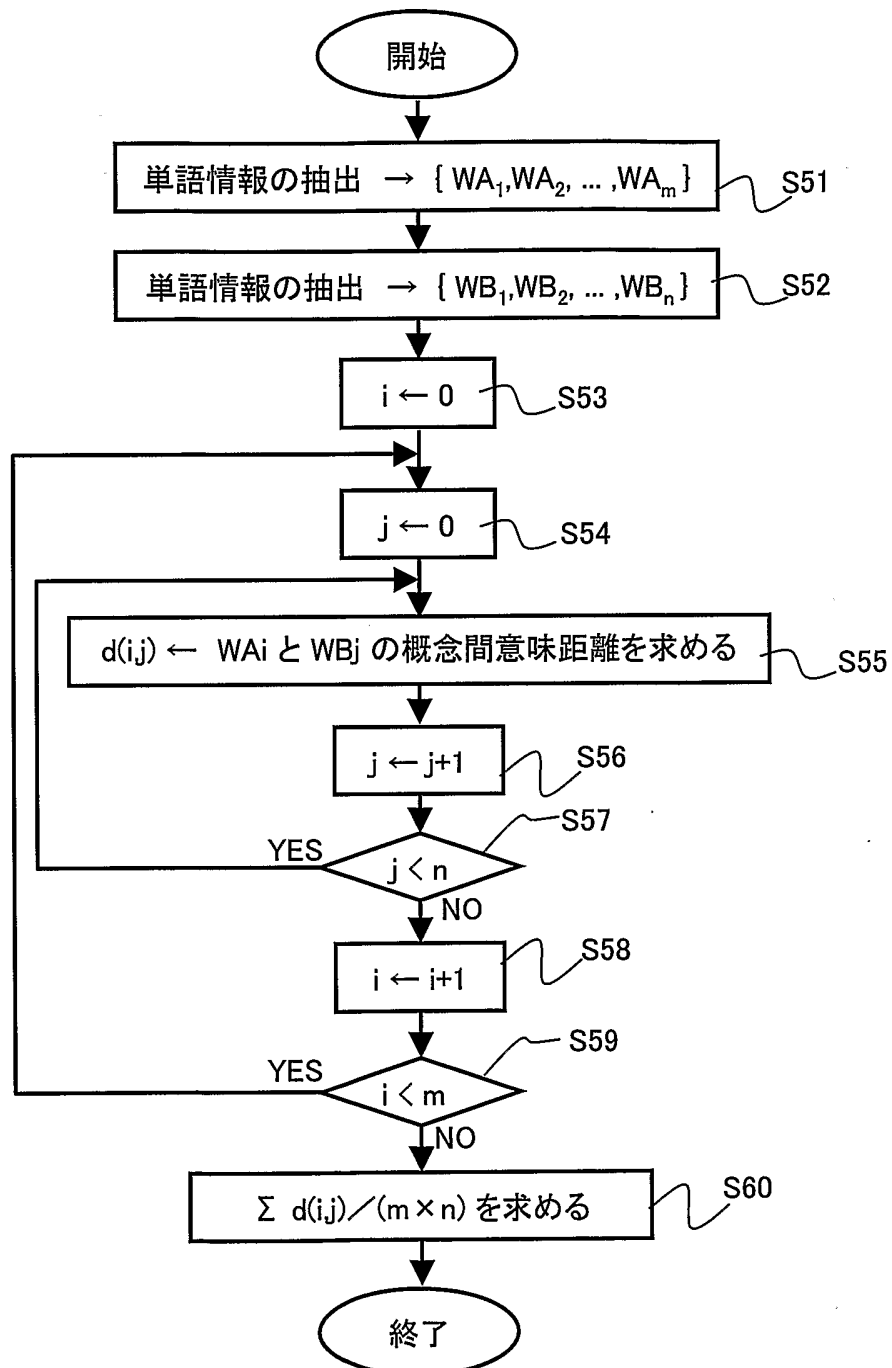


FIG.6

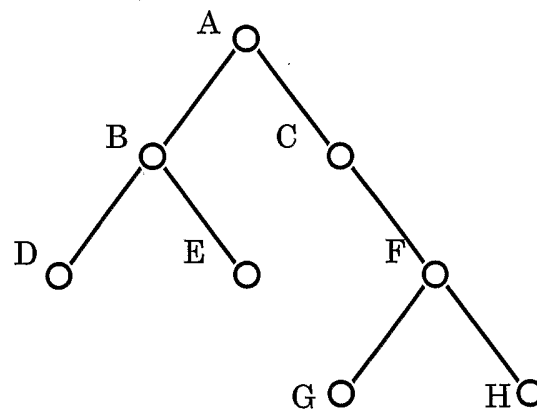


FIG.7

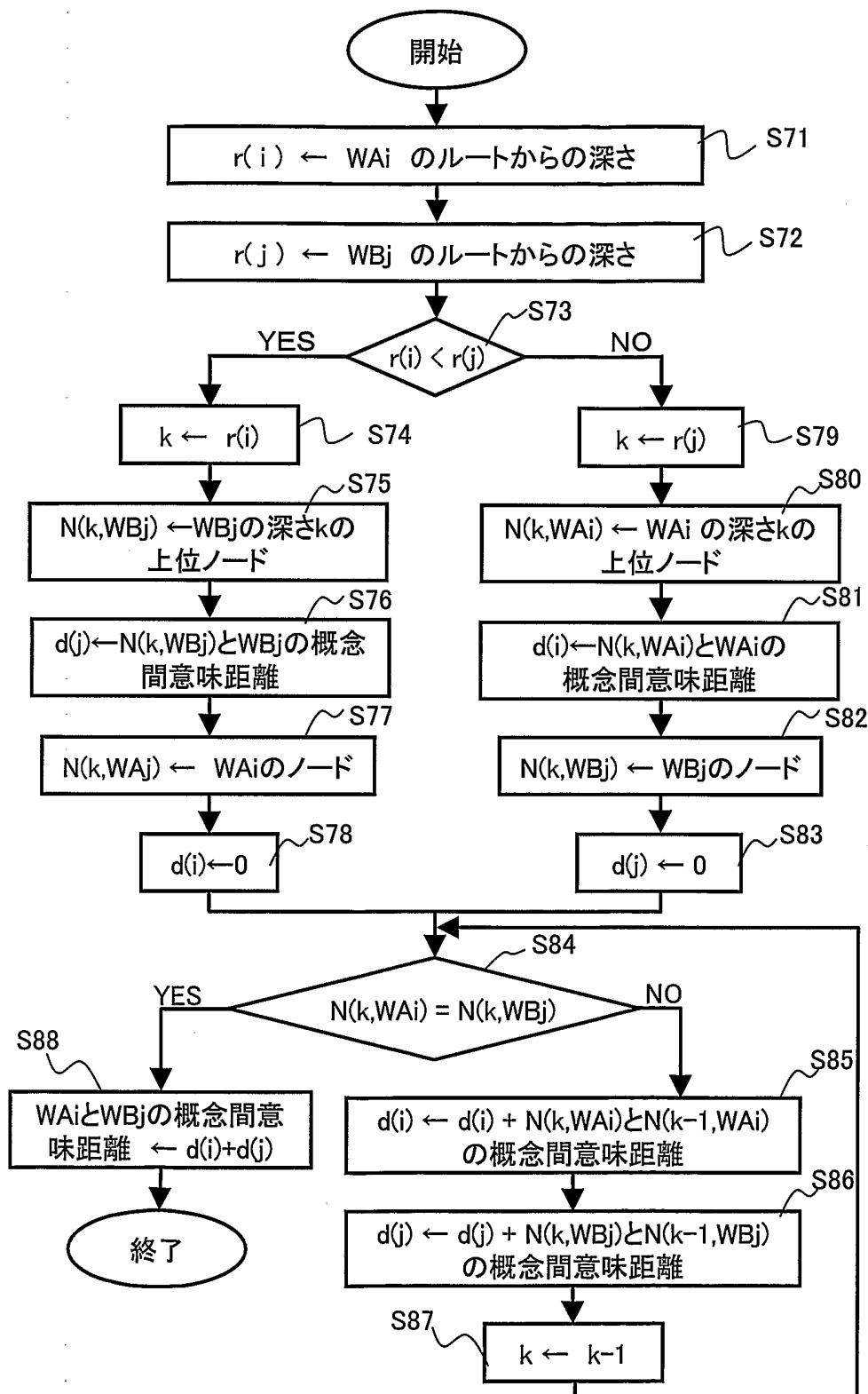
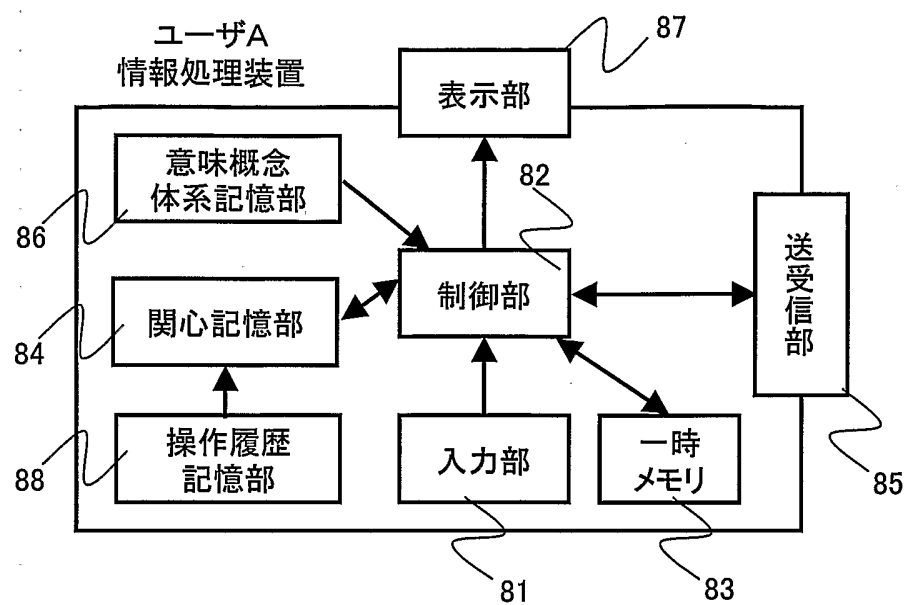


FIG.8



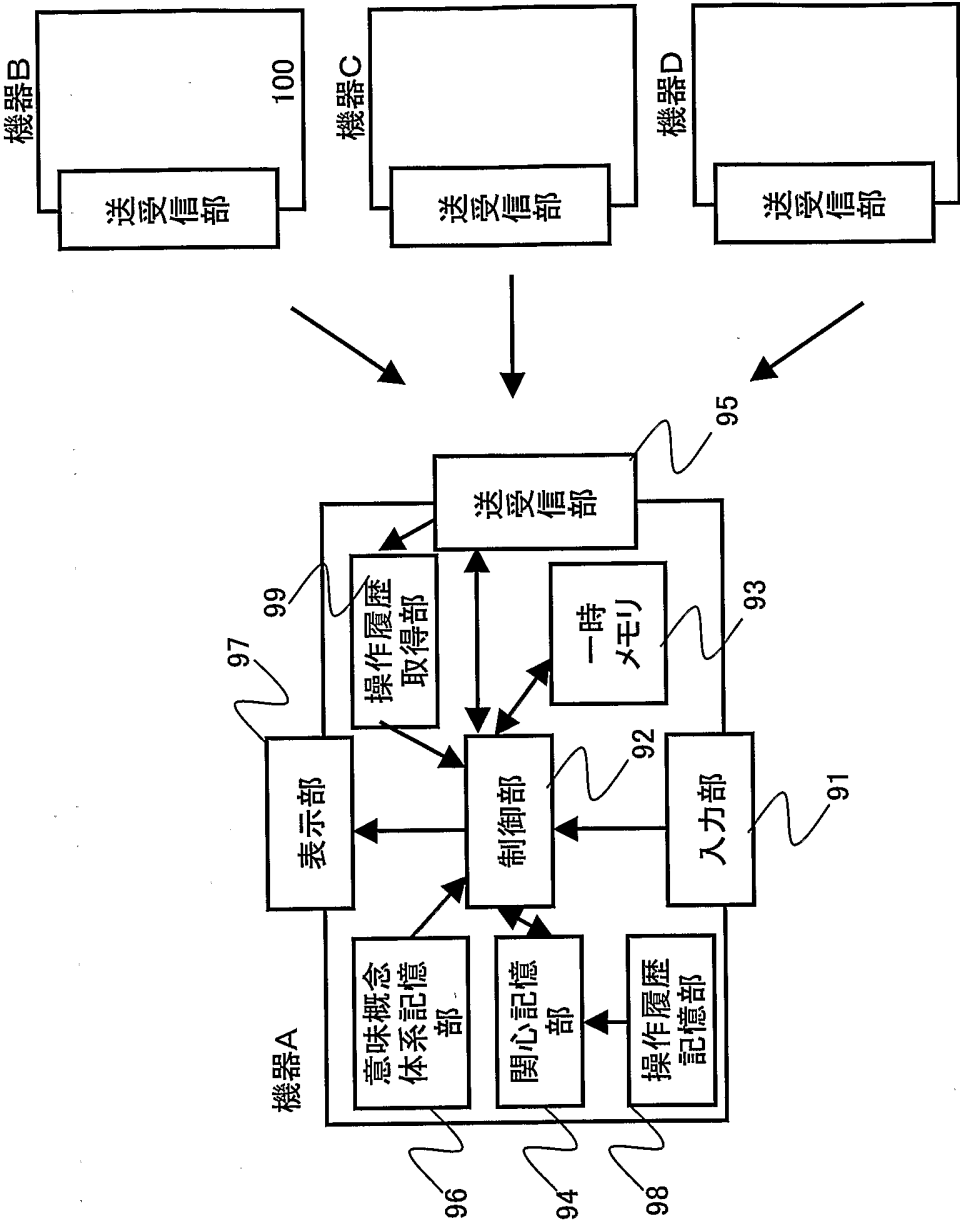


FIG.9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06F17/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G06F17/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS), WPI, INSPEC (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Ken MATSUZAKA et al., "User Kan no Kyotsu Wadai Network no Hakken", Information Processing Society of Japan Kenkyu Hokoku (AI99-96), 21 March, 2000 (21.03.00), Vol.99, No.719, pages 49 to 55, ISSN0913-5685	1-10
A	JP 2001-282805 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 12 October, 2001 (12.10.01), Claim 1; Fig. 10 (Family: none)	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
29 July, 2003 (29.07.03)

Date of mailing of the international search report
12 August, 2003 (12.08.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F17/30

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F17/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS), WPI, INSPEC (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	松塚健 外, ユーザ間の共通話題ネットワークの発見, 電子情報通信学会研究報告 (AI99-96), 2000. 03. 21, 第99巻, 第719号, 第49~55頁, ISSN0913-5685	1-10
A	JP 2001-282805 A (富士ゼロックス株式会社) 2001. 10. 12, 請求項1, 図10 (ファミリーなし)	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 07. 03

国際調査報告の発送日

12.00.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田川 泰宏

5M

4236

電話番号 03-3581-1101 内線 3597