

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5010126号
(P5010126)

(45) 発行日 平成24年8月29日(2012.8.29)

(24) 登録日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(51) Int.Cl. F I
G06F 17/30 (2006.01) G06F 17/30 330Z
 G06F 17/30 320B

請求項の数 31 (全 22 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-257960 (P2005-257960) (22) 出願日 平成17年9月6日(2005.9.6) (65) 公開番号 特開2006-107469 (P2006-107469A) (43) 公開日 平成18年4月20日(2006.4.20) 審査請求日 平成20年8月29日(2008.8.29) (31) 優先権主張番号 10/955, 122 (32) 優先日 平成16年9月30日(2004.9.30) (33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(73) 特許権者 500046438 マイクロソフト コーポレーション アメリカ合衆国 ワシントン州 9805 2-6399 レッドモンド ワン マイ クロソフト ウェイ (74) 代理人 100077481 弁理士 谷 義一 (74) 代理人 100088915 弁理士 阿部 和夫 (72) 発明者 エリック ディー. プリル アメリカ合衆国 98052 ワシントン 州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ マイクロソフト コーポレーシ ョン内</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クエリグラフ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プロセッサ及びプログラムを記憶したメモリを有した、検索を容易にするシステムであって、前記プログラムは、前記プロセッサを

少なくとも1つの検索クエリを受け取る入力コンポーネントと、

1つまたは複数の前記検索クエリに関連する結果を取得し、かつ自動的に導き出されたクエリグラフを提供する検索コンポーネントと

して機能させ、

前記クエリグラフはノードとエッジを含み、前記ノードは1つのクエリまたは複数のクエリを示し、前記エッジは検索クエリ間の関係を示し、前記クエリグラフは3つ以上の次元を有するグラフであり、少なくとも1つの次元は古いノードが最新のノードの背後になるような時間を示す次元であり、前記検索コンポーネントは、前記クエリグラフを導き出す際に、ユーザの直前のクエリまたはユーザの以前のクエリに基づく関連したクエリの類似性のトレンド情報を含むクエリセッション情報を使用して、前記結果から関連しない情報を除去し、前記直前のクエリまたは前記以前のクエリを示すノードを前記検索クエリを示すノードの背後に配置して前記クエリグラフを拡張し、当該拡張したクエリグラフを提供することを特徴とするシステム。

【請求項2】

前記クエリグラフは、ナビゲート可能なグラフであることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項 3】

前記クエリグラフは、少なくとも1つのクエリのリストを含むことを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項 4】

前記クエリグラフは、1つまたは複数の前記クエリと、前記クエリグラフ中において利用される少なくとも1つの関連したクエリとの間の関係を示すグラフを含むことを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項 5】

前記検索コンポーネントは、1つまたは複数の前記検索クエリに関連する少なくとも1つの検索結果を提供することを特徴とする請求項1に記載のシステム。

10

【請求項 6】

前記検索コンポーネントは、少なくとも1つの情報ソースを利用して、1つまたは複数の前記クエリに関連する前記結果を取得し、前記自動的に導き出されたクエリグラフを提供することを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項 7】

前記情報ソースは、クエリログ、構成されたクエリリスト、および/または検索エンジンを含むことを特徴とする請求項6に記載のシステム。

【請求項 8】

前記検索コンポーネントによって導き出された前記クエリグラフをユーザがナビゲートし易い形態に拡張するユーザインターフェースコンポーネントをさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

20

【請求項 9】

前記ユーザインターフェースコンポーネントは、ユーザが、少なくとも1つのクエリ、または検索結果を選択できるようにすることを特徴とする請求項8に記載のシステム。

【請求項 10】

前記検索コンポーネントは、前記ユーザインターフェースコンポーネントと相互作用して、クエリグラフおよび/またはクエリグラフ内でのユーザ選択にตอบสนองしてクエリ結果を提供することを特徴とする請求項8に記載のシステム。

【請求項 11】

前記ユーザ選択は、クエリグラフの複数のノードを含むことを特徴とする請求項10に記載のシステム。

30

【請求項 12】

前記ユーザ選択は、クエリグラフのノードおよび/またはエッジ上でホバリングすること、クエリグラフのノードおよび/またはエッジ上でポインティングデバイスをクリックすること、クエリグラフのノードおよび/またはエッジを可視的に指示すること、および/またはクエリグラフのノードおよび/またはエッジを可聴的に指示することを介した選択を含むことを特徴とする請求項10に記載のシステム。

【請求項 13】

プロセッサを有したシステムにおいて検索を容易にするための方法であって、

前記プロセッサが、少なくとも1つの検索クエリを受信するステップと、

40

前記プロセッサが、1つまたは複数の前記検索クエリに関連する結果からクエリグラフを自動的に導き出すステップであって、前記クエリグラフはノードとエッジを含み、前記ノードは1つのクエリまたは複数のクエリを示し、前記エッジは検索クエリ間の関係を示し、前記クエリグラフは3つ以上の次元を有するグラフであり、少なくとも1つの次元は古いノードが最新のノードの背後になるような時間を示す次元である、ステップと、

前記プロセッサが、前記クエリグラフを導き出す際に、ユーザの直前のクエリまたはユーザの以前のクエリに基づいた関連したクエリの類似性のトレンド情報を含むクエリセッション情報を使用して、前記結果から関連しない情報を除去し、前記直前のクエリまたは前記以前のクエリを示すノードを前記検索クエリを示すノードの背後に配置して前記クエリグラフを拡張し、当該拡張したクエリグラフを提供するステップと

50

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 14】

前記プロセッサが、1つまたは複数の前記検索クエリの周囲に、導き出された前記クエリグラフをほぼ集中させるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記プロセッサが、ナビゲート可能なクエリグラフを提供するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

前記プロセッサが、1つまたは複数の前記検索クエリに関連する少なくとも1つの検索結果を提供するステップを

さらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 17】

前記プロセッサが、前記クエリグラフを導き出す際にロケーションを利用するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 18】

前記プロセッサが、前記クエリグラフを導き出す際にシステムおよび/またはユーザ入力により提供される排他的なクエリを使用するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 19】

前記プロセッサが、ユーザが前記クエリグラフと相互作用する際にユーザインターフェースを提供するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 20】

前記プロセッサが、少なくとも1つのエッジを除外したクエリグラフをユーザに伝達するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

前記プロセッサが、少なくとも1つのクエリのリストとしてクエリグラフをユーザに伝達するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 19 に記載の方法。

【請求項 22】

前記プロセッサが、前記ユーザインターフェースを介して少なくとも1つの可聴インジケータおよび/または可視インジケータを用いて、情報をユーザに伝達するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 19 に記載の方法。

【請求項 23】

可視インジケータを用いて情報をユーザに伝達する場合、前記可視インジケータは、前記クエリグラフの少なくとも1つのノードを表す少なくとも1つのグラフィックイメージを含むことを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

【請求項 24】

前記可視インジケータは、前記クエリグラフに適用されるオーバーレイを含むことを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

【請求項 25】

前記可視インジケータは、前記クエリグラフの少なくとも1つのエッジを表す関連強度インジケータを含むことを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

【請求項 26】

前記関連強度インジケータは、カラーインジケータ、線幅インジケータ、および/または破線インジケータを含むことを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

【請求項 27】

前記ユーザインターフェースを介して、クエリグラフのノードおよび/またはエッジ上でホバリングすること、クエリグラフのノードおよび/またはエッジ上でポインティングデバイスをクリックすること、クエリグラフのノードおよび/またはエッジを可視的に指示すること、および/またはクエリグラフのノードおよび/またはエッジを可聴的に指示

10

20

30

40

50

することを含むユーザ選択を、前記プロセッサが受け取るステップをさらに含むことを特徴とする請求項 19 に記載の方法。

【請求項 28】

前記プロセッサが、ユーザ選択に応答して、クエリグラフおよび/またはクエリ結果リストを動的に導き出すステップをさらに含むことを特徴とする請求項 27 に記載の方法。

【請求項 29】

前記プロセッサが、ユーザ選択に応答して、クエリに関連するドキュメントおよび/またはウェブページに対するアクセスを提供するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 27 に記載の方法。

【請求項 30】

前記プロセッサが、ユーザ入力に応答して、伝達されるクエリの数を調整するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 19 に記載の方法。

【請求項 31】

プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であって、前記プログラムは、コンピュータを

少なくとも 1 つの検索クエリを受け取る入力コンポーネントと、

1 つまたは複数の前記検索クエリに関連する結果を取得し、かつ自動的に導き出されたクエリグラフを提供する検索コンポーネントと

して機能させ、

前記クエリグラフはノードとエッジを含み、前記ノードは 1 つのクエリまたは複数のクエリを示し、前記エッジは検索クエリ間の関係を示し、前記クエリグラフは 3 つ以上の次元を有するグラフであり、少なくとも 1 つの次元は古いノードが最新のノードの背後になるような時間を示す次元であり、前記検索コンポーネントは、前記クエリグラフを導き出す際に、ユーザの直前のクエリまたはユーザの以前のクエリに基づいた関連したクエリの類似性のトレンド情報を含むクエリセッション情報を使用して、前記検索クエリに関連しない情報を除去し、前記直前のクエリまたは前記以前のクエリを示すノードが前記検索クエリを示すノードの背後となるように前記クエリグラフを提供することを特徴とするコンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般にデータ検索に関し、より詳細にはクエリおよび/または検索意図からクエリグラフを自動的に導き出すためのシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

高コスト、低パフォーマンスのデータ処理システムから、低コスト、高パフォーマンス通信の問題解決システムおよび娯楽システムに至るコンピュータおよびネットワーク技術の進化は、文通、請求書の支払い、買い物、予算管理、情報収集など、毎日のタスクを実施する負担を軽減するコスト効率のよい時間を節約する手段を提供してきている。例えば、有線技術または無線技術を介してインターネットにインターフェースするコンピューティングシステムは、ユーザに、世界中に配置されたウェブサイトおよびサーバのリポジトリ (repository) からの豊富な情報にほとんど瞬時にアクセスするためのチャンネルをこのユーザの指先において提供することができる。

【0003】

一般的に、ウェブサイトおよびサーバを介して利用可能な情報は、ウェブクライアント (例えば、コンピュータ) 上で実行されるウェブブラウザを介してアクセスされる。例えば、ウェブユーザは、ウェブブラウザを展開し、ウェブサイトの URL (Uniform Resource Locator ユニフォームリソースロケータ) (例えば、ウェブアドレスおよび/またはインターネットアドレス) をウェブブラウザのアドレスバーに入力し、キーボード上のエンターキーを押し、またはマウスを用いて「ゴー (go) 」ボタ

10

20

30

40

50

ンをクリックすることにより、ウェブサイトにアクセスすることができる。このURLは、一般的にアクセスをスムーズに進める4つの情報、すなわち情報を交換するための1組の規則および規格を示すプロトコル（互いに通信を行うためのコンピュータ用の言語）、このウェブサイトへのロケーション、このウェブサイトを保持する組織名、および組織のタイプを識別する接尾辞（例えば、com、org、net、govおよびedu）を含んでいる。

【0004】

代わりに、このユーザは、一般的な検索エンジンにキーワードを入力することもでき、この検索エンジンは、ワールドワイドウェブまたは他のサイトの集まり（例えば、イントラネット）の全体を検索し、この検索エンジンがこのキーワードに関連していると判定したサイトを返すことになる。しかし、しばしばこの一般的な検索エンジンが、このユーザの特定の興味にまったく無関係なかなりの数のサイトを返すことになることもある。例えば、このユーザが、キーワード「virus（ウイルス）」を使用して検索した場合、コンピュータウイルスだけに関連した情報を取得するのではなく、このユーザは、生物学的なウイルス、ならびにコンピュータウイルスに関連した情報を受け取るはずである。その後、このユーザは、複数の返されたサイトをスクロールし、これらのサイトがユーザの興味に関連しているかどうかを判断しようと試みることができる。一般的な検索エンジンは、検索を実施する際に、かなりの数のサイトを返す可能性があるため、返された結果をスクロールすることが、ユーザにとって非常に時間がかかり、いらいらするものになる可能性がある。このユーザは、ブール演算子の組合せを利用してこの検索を絞り込もうと試みることができるが、関連した情報しか含まないサイトを返すことになる適切なブール検索を構築することは困難な可能性がある。

【0005】

検索エンジンは、キーワードについてウェブサイトおよびサーバの内容を検索し、これらのキーワードが見出されるウェブサイトおよびサーバに対するリンクのリストを返す。基本的に、この検索エンジンは、可能な限り多数のドキュメントをその関連するURLとして検索する（「スパイダ（spider）」または「ロボット」としても知られる）ウェブ「クローラ（crawler）」を組み込んでいる。次いで、この情報は、インデクサ（indexer）が、この検索データを操作できるようにして記憶される。このインデクサは、これらのドキュメントを読み、各ドキュメント中に含まれるキーワード、およびこのドキュメントの他のアトリビュートに基づいて優先順位付けされたインデックスを作成する。（すべての単語を、キーワードとして考えることに留意されたい。）各検索エンジンは、一般的に独自開発のアルゴリズムを使用して、あるクエリについて意味のある結果が返されるようにインデックスを作成する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、検索エンジンなどの技術がもたらす検索における多大な改善にもかかわらず、ユーザは、しばしば検索結果にあまりにも圧倒されてしまって実際にはユーザが見出しているものを見出せないこともある。さらに、典型的な検索エンジンでは、これらのユーザが見出そうと試みているものがはっきりしていないユーザをほとんど助けることはない。したがって、これらのユーザは、様々な検索クエリを入力して、それらのうちの1つが興味のある結果を返すかどうかをただ調べることはできない。いずれにしても、このユーザは、一般的に満足しないまま、これらのユーザが探し求めている情報を得られないまま、離れていってしまう。見込みのある買い手に対して製品を合わせるなどのビジネストラックションのために非常に多くの情報が利用されることを考える場合には、適切なユーザに対して情報を提供することには、非常に価値がある。どのような検索クエリストリングが、検索エンジンを起動してユーザが捜しているものを見出すことになるかについて予測できてもできなくても、情報を探し求めるユーザには、速やかに、また簡単に情報を見出すことができる必要がある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

以下は、本発明の簡略化された概要を提示して、本発明の一部の態様の基本的な理解をもたらすためのものである。この概要は、本発明の広範囲にわたる概説ではない。本発明のキー要素/クリティカル要素を識別し、または本発明の範囲を詳細に示すことは意図していない。その唯一の目的は、後で提示しているより詳細な説明に対する前置きとして本発明の一部の概念を簡略化された形式で提示することにある。

【0008】

本発明は、一般にデータ検索に関し、より詳細にはクエリおよび/または検索意図からクエリグラフを自動的に導き出すためのシステムおよび方法に関する。このクエリおよび/または検索意図に基づいたクエリ関連情報を活用して、正確な検索パラメータを欠いているにもかかわらず、所望の情報の所在を見出す際にユーザを助ける系統的な手段を提供する。これにより、ユーザは、最初に最適な検索クエリを系統的に作成することなく、情報を見出すことができるようになる。このクエリグラフは、このクエリ関連情報を表すノードと、この情報間の関連付けを表すエッジとを介して、このクエリ関連情報のナビゲート可能なグラフの概念を提供する。本発明の1つのインスタンスにおいては、このクエリグラフは、クエリログ、クエリリスト、および/または検索エンジンなどの情報ソースから導き出される。本発明の追加のインスタンスは、このクエリグラフと共に使用される可視インジケータおよび/または可聴インジケータを利用して、それだけには限定されないが、オーバーレイ、アイコン、カラー、および次元の変化などを含めて、このクエリ関連情報をこのユーザに中継する助けを行う。したがって、本発明は、ユーザが最適化された検索パラメータを入力する必要なしに、情報検索をスムーズに実行するための効率的なナビゲート可能な方法を提供し、簡単に部分最適化検索クエリの改善を可能にしている。

【0009】

前述の目的および関連する目的を達成するために、本発明のある種の例示の態様について、以下の説明および添付図面に関連して本明細書中で説明している。しかし、これらの態様は、本発明の原理を使用することができる様々な方法のうちのいくつかの方法しか示しておらず、本発明は、かかるすべての態様およびその等価形態を含むことを意図している。本発明の他の利点および新規な特徴については、これらの図面と併せ考えるときに本発明の以下の詳細な説明から明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0010】**

次に、図面を参照して本発明について説明する。図面中では、同様な参照番号を使用して、全体を通して同様な要素を示している。以下の説明においては、説明の目的で多数の特定の詳細が、本発明の完全な理解をもたらすために述べられている。しかし、本発明は、これらの特定の詳細なしに実施できることが明らかであろう。他の例では、本発明の説明を実行するために、よく知られている構造およびデバイスがブロック図形式で示されている。

【0011】

本明細書中において使用しているように、用語「コンポーネント」は、コンピュータ関連エンティティを、すなわちハードウェア、ハードウェアとソフトウェアの組合せ、ソフトウェア、または実行中のソフトウェアを意味するものと意図している。例えば、コンポーネントは、それだけには限定されないが、プロセッサ上で実行されるプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、プログラム、および/またはコンピュータとすることができる。例証として、サーバ上で実行されるアプリケーションも、このサーバも共にコンピュータコンポーネントとすることができる。1つまたは複数のコンポーネントは、プロセスおよび/または実行スレッド内に存在することができ、コンポーネントは、1台のコンピュータ上に配置することもでき、かつ/または2台以上のコンピュータの間で分散することもできる。「スレッド」とは、このオペレーティングシステムカーネルが実行についてスケジューリングするプロセス内のエンティティのことである。

当技術分野においてよく知られているように、各スレッドは、このスレッドの実行に関連する揮発性データである関連する「コンテキスト」を有する。スレッドのコンテキストは、システムレジスタの内容およびこのスレッドのプロセスに属する仮想アドレスを含んでいる。したがって、スレッドのコンテキストを含む実際のデータは、それが実行されるときに変化する。

【0012】

検索エンジンのユーザにとっての主要な1つの課題は、これらの所望の結果を返すことになるクエリを系統的に作成することである。ユーザが部分最適化クエリを試みる際には、検索エンジンは、このユーザがユーザの意図をより効果的に表現することを助ける上であまり良好な仕事をしない。本発明は、例えばワールドワイドウェブ、イントラネット、データストアなどの大規模な情報の集まりを検索する、ユーザの能力をかなり改善するシステムおよび方法を提供しており、ユーザが捜している特定の両方の事項をユーザが見出すのを助け、同様にブラウズを行い、発見を行うプロセスを支援している。本発明は、ナビゲート可能な自動的に導き出されるクエリグラフをユーザに対して提供し、これにより、このユーザは、クエリを介して大規模な情報の集まりを探索し、不完全な検索の結果を改善することができるようになる。本発明の他のインスタンスは、このクエリグラフを用いてクエリについての標準的な検索結果（例えば、ドキュメントおよび/またはウェブページへのハイパーリンクなど）も提供している。クエリグラフは、クエリ、およびこれらクエリの関係のグラフである。クエリグラフは、クエリ関連情報を表すノードと、示される場合には、このクエリ関連情報の間の関連付けを表すエッジから構成される。このクエリ関連情報はまた、以下に示すように様々な方法で構成して、ユーザの適切な情報を見出して、このユーザをさらに助けることもできる。

【0013】

図1に、本発明の一態様による情報検索システム100のブロック図が示されている。情報検索システム100は、入力104を受け取る検索コンポーネント102から構成され、自動的にクエリグラフ106を導き出す。検索コンポーネント102は、情報ソース108とインターフェースして、関連した情報を入力104に対して提供する。検索コンポーネント102はまた、オプションのユーザ関連情報110とインターフェースして、ユーザ関連データに基づいてクエリグラフ106を洗練することができる。本発明を利用して、任意タイプの媒体をナビゲートするためのクエリグラフを提供することができるが、インターネット/ワールドワイドウェブを単にナビゲートすることができるだけではない。

【0014】

例えば、イントラネットシステムを介して本発明を使用して、ユーザは、ある企業内で関連したデータを見出すことができるようになる。ユーザが、ある会社の特定の製品を見出そうと試みているが、その名前を知らない場合には、ユーザは、一般的な「product（製品）」クエリを入力し、例えばこの製品クエリに関連したクエリを含むクエリの周囲に構築されるクエリグラフを受信することができる。これは、「electrical product（電気製品）」クエリのグループ分け、および「mechanical product（機械製品）」クエリのグループ分けなどを含む可能性がある。この「電気製品」クエリのグループ分け内には、「electric razor（電気カミソリ）」、「hot shaving cream dispensers（熱いひげそり用クリームディスペンサ）」、「lighted mirrors（電球付きのミラー）」などのクエリが存在し得る。この機械クエリグループ分けは、「straight razors（西洋カミソリ）」、「shaving brushes（ひげそり用ブラシ）」、および「moustache brush（口ひげ用ブラシ）」などを含むことができる。ユーザが電気カミソリまたは西洋カミソリを捜していた場合には、このユーザは、最初は、知らずにひげそりについての情報を見出したいと思っていた可能性がある。このユーザは、その会社が複数のひげそりを有していたことさえ気付いていなかった可能性もある。このクエリグラフにより、このユーザは、1つのクエリ、複数のクエリ、およ

10

20

30

40

50

び/または複数のクエリの集合体であるノードを選択できるようになる。したがって、このユーザは、「electric razors」を選択することができ、本発明は、この選択済みのクエリの周囲に中心をもつ追加のクエリグラフを導き出すことができる。「electric razors」についてのクエリグラフは、集約された「electric razor」クエリグラフノードを選択した後に現れる、例えば「foil type razors (フォイル型カミソリ)」や「rotary type razors (回転型カミソリ)」などの関連したクエリをさらに含む可能性がある。

【0015】

本発明の他のインスタンスにおいては、ハイパーリンクなどのリンクには、同様にこのクエリグラフが提供される。これにより、ユーザは、例えばこのクエリに関連したドキュメントおよび/またはウェブページなどへと直接に進むことができるようになる。本発明のさらに他のインスタンスにより、ユーザは、このクエリグラフのノードを選択することによって指示して、この特定のノードについてのクエリに関連したドキュメントおよび/またはウェブページなどのリストを直接に表示することができるようになる。したがって、本発明では、それによりユーザが正確な初期検索クエリを系統的に作成することなく、情報を探索できるようになるナビゲート可能なクエリグラフが簡単に提供される。これは、典型的な検索エンジンが、どのようにしてこのユーザが望むデータを見出す問題にアプローチすることになるかについてあらかじめ予想する困難なしに情報抽出を可能にする。

【0016】

図2を参照すると、本発明の一態様による情報検索システム200の別のブロック図が示されている。情報検索システム200は、検索コンポーネント202から構成される。検索コンポーネント202は、検索入力受信コンポーネント204およびクエリグラフ生成コンポーネント206から構成される。検索入力受信コンポーネント204は、例えばクエリ入力208および/または検索意図入力210などの入力を受信する。本発明はまた、以前に表現されている検索意図に関連づけることもできる。本発明は、新しいクエリを受信して、クエリグラフを導き出すことを必要としない。次いで、入力208、210は、クエリグラフ生成コンポーネント206へと送られる。クエリグラフ生成コンポーネント206は、情報ソース216とインターフェースして、クエリグラフ214を自動的に導き出す助けを行う。情報ソース216は、それだけには限定されないが、クエリログ、構成されたクエリリスト、および検索エンジンなどを含むことができる。情報ソース216は、クエリグラフ214についてのクエリ関連情報を系統的に作成するために利用されるデータを提供する。クエリグラフ生成コンポーネント206はまた、例えばユーザセッション情報218および/またはユーザプリファランス(user preference)212などのユーザ関連情報ともインターフェースする。ユーザプリファランス212は、それだけには限定されないが、ユーザが設定するプリファランスなどの直接入力ユーザプリファランス、および/またはシステムが導き出すプリファランスなどの間接入力ユーザプリファランスなどを含むことができる。これらのプリファランスは、ユーザのグループに関連づけることもできる。ユーザセッション情報218は、それだけには限定されないが、以前のユーザクエリ、ユーザクエリトレンド(user querying trend)および/または最終ユーザクエリなどの情報を含むことができる。このタイプの情報は、このクエリグラフ生成コンポーネントが、ユーザ満足および/またはクエリグラフの読みやすさを改善するために関連のない任意のデータを除外し、かつ/またはクエリグラフを拡張することを助ける。クエリグラフ生成コンポーネント206はまた、グラフィックおよび/またはテキストベースのユーザインターフェースデータを利用して、クエリグラフ214の生成および外観をカスタマイズすることもできる。このクエリグラフ生成コンポーネントは、それだけには限定されないが、少なくとも1つのクエリのリストを含むクエリグラフを構築することを含むことができる。このインスタンスにおいて、このリストは、このクエリグラフのエッジを示し、または示さないクエリグラフの1つ(または複数)のノードを含んでいる。

【0017】

図3を参照すると、本発明の一態様による情報検索システムについてのグラフィックユーザインターフェースシステム300のブロック図が示されている。グラフィックユーザインターフェースシステム300は、クエリグラフ入力304を受け取るクエリグラフユーザインターフェースコンポーネント302から構成される。このコンポーネント302は、それだけには限定されないが、可視拡張機能および/または可聴拡張機能を含めたクエリグラフ入力304に対する知覚拡張機能および/または情報拡張機能を実現する。次いでこの拡張されたクエリグラフは、ユーザ306に対して伝達される。このクエリグラフは、どのような「拡張機能」もなしに、ユーザに対して直接に伝達することもできることが当業者には理解されよう。このクエリグラフはナビゲート可能であるので、クエリグラフユーザインターフェースコンポーネント302は、ユーザ306と情報をやりとりして、クエリグラフ入力304と、さらに検索システム312を伴うインターフェースの変更形態が、要求されるときに追加のクエリグラフを導き出すことができるようになる。クエリグラフユーザインターフェースコンポーネント302はまた、スキーマ情報308および/またはユーザプリファランス310を同様に利用して、クエリグラフ入力304を拡張することを助けることもできる。スキーマ情報308は、それだけには限定されないが、このクエリグラフについてのオーバーレイ、このクエリグラフのノードを示すためのアイコン、ならびに例えばカラー、このクエリグラフのエッジの線幅、他の可視インジケータおよび/または可聴インジケータなどの外観情報を含むことができる。このクエリグラフは、推薦クエリおよび/または関連したクエリのリストとして、ユーザに対して表示することもできる。

【0018】

クエリグラフユーザインターフェースコンポーネント302はまた、次元アトリビュートを使用して、追加の次元をユーザ306に対して情報を中継する際に利用することができるようになる。これは、それだけには限定されないが、クエリグラフのノードの配置によって示されるクエリ関連情報の古さ(age)などの時間を示す第3の次元を使用することを含むことができる。例えば、より以前のノードは、このバックグラウンド中において、より最新のノードよりもさらに先に出現するようにすることができる。オーバーレイをこのクエリグラフ上で使用して、異なるタイプのユーザに対してこの情報を中継する助けを行うこともできる。例えば、クエリグラフが、窓をノードとして有する住宅、および/または葉をノードとして有し、枝をエッジとして有する木などとして見えるような、子供の主題に合わせたオーバーレイを利用することもできる。これらのノードは、アイコンなどのグラフィックイメージを利用して、その下にあるノード情報のより簡単な普及を助けて、表現することもできる。これは、例えば、ユーザがどのようなテキストを読み、さらに依然としてユーザが望む情報の所在を見出すことも要求することなく、情報をナビゲートする際に、読み書きのできないユーザを支援することができる。ユーザプリファランス310は、直接ユーザプリファランス、および/または間接/誘導ユーザプリファランスを共に含むことができる。このようにして、環境認識情報および/または状況認識情報などを、クエリグラフユーザインターフェース302によって利用することもできる。このユーザは、クエリグラフユーザインターフェースコンポーネント302と直接に対話することもできる。これらの対話は、それだけには限定されないが、追加クエリグラフを選択すること、ドキュメントなどの検索結果を選択すること、制御パラメータを設定すること、および他の対話を同様に含むこともできる。

【0019】

グラフィックユーザインターフェースシステムのファンクションは、情報検索システム中に直接に組み込むことができることが当業者には理解されよう。また同様に、情報検索システムのファンクションをグラフィックユーザインターフェース中に組み込むこともできる。

【0020】

本発明をより良く理解するためには、ユーザが情報を探し求めるときにユーザが直面する問題を理解することが助けになる。1つの重要な課題は、ユーザは一般的に、どのクエ

10

20

30

40

50

りが、特定の検索エンジンから所望の結果を返すことになるかについて前もって決定する必要があるのである。この課題については、検索エンジンが異なる検索アルゴリズムを利用する傾向があることを考えるときに事態が悪化させられる。これにより、このユーザには、どの検索エンジンが利用されているかに基づいて予測することが必要になる。したがって、ユーザが部分最適化クエリを試みるときに、検索エンジンは、ユーザがより効果的にユーザの意図を表現することを助ける上で不十分にしか応答しない。逆に、本発明は、大規模なドキュメントの集まりを検索するユーザの能力をかなり改善するシステムおよび方法を提供しており、ユーザが捜している特定の情報を見出すことを助けることも、情報を探索する際に支援することも共に行う。本発明は、ナビゲート可能な、自動的に導き出されるクエリグラフにおける検索クエリを介した情報の発見を可能にするだけでなく、本発明はまた、これらの検索クエリに関連する検索結果も同様に提供することができる。情報検索は、企業、特に検索メカニズムを提供することを専門とする企業にとって最高に重要であるので、これは、非常に役に立つ。この検索業界は、インターネット検索だけでも数十億ドルのマーケットである。ユーザの時間価値が高まるにつれて、情報検索を改善することは、優先順位がますます高くなっている。本発明では、これらのコンテキスト、ならびに他のコンテキストにおいて情報検索を改善している。

【0021】

一般的に言って、検索エンジンに問合せを行うときにユーザがもち得る異なるタイプの情報ニーズが存在する。あるケースでは、ユーザは、（例えば、低脂肪のチョコレートチップクッキーレシピを捜すなど）非常に具体的な意図をもつこともある。自分の意図を満たすために、このユーザは、検索エンジンに対してあるクエリを発行し、返るドキュメントのリストを獲得する。これらのドキュメントが、このユーザの意図を満たせなかった場合には、次いでこのユーザは、異なるクエリを試み、ウェブ上でハイパーリンクをナビゲートし、あるいはあきらめる必要がある。別のケースでは、ユーザは、（例えば、優れたデザートレシピを捜しているなど）あまり具体的でない意図をもっている。自分の意図を満たすために、このユーザは、そこからブラウズを行う優れたウェブページを見出す必要があり、あるいは、このユーザは、ユーザの検索意図を満たすことを願って異なるクエリ（例えば、「brownies（ブラウニー）」、「pudding（プリン）」、「quick desserts（簡単なデザート）」...）を反復して試みることもできる。さらに他のケースでは、ユーザは、ある時間を費やすために例えばインターネットを単にブラウズするため以外に特定の意図をもたないこともある。この場合にも、このユーザは、一連のクエリを試みることによってこのために検索エンジンを使用することもでき、また次に続くハイパーリンクによってブラウズすることもできる。

【0022】

しかし、本発明は、ナビゲート可能な、自動的に導き出されるクエリグラフを利用した、ドキュメントおよび/またはウェブページなどの情報にアクセスし探索するための新しいシステムおよび方法をユーザに提供している。クエリグラフは、例えば類似性によってクラスタ化される他の関連したクエリを含むグラフのコンテキストでユーザのクエリを配置する。次いで、ユーザは、このクエリについて返された検索結果に追加してこのクエリグラフをナビゲートする（すなわち、このグラフ中で他のクエリを選択する）ことができる。図4には、本発明の一態様による、クエリグラフ402の1つのインスタンスのスクリーンショット400が示されている。このスクリーンショット400は、クエリグラフ402、ならびにオプションのクエリ結果セクション404を含んでいる。この実施例では、情報検索システムに対する「diets（ダイエット）」入力が、このクエリグラフ402の中心に「diets」ノード406として示されている。クエリグラフ402の追加ノード408は、この入力「diets」ノード406から導き出されたクエリ関連情報を表す。エッジ410は、ノード408の間の関連情報をこのユーザに対して中継する。このエッジ410は、線幅を変化させ、幾何学形状のストリングによって表現して線を形成し、着色し、かつ/または破線を施すなどして関連付けの様々な強度を示すことができる。ノード408はまた、グループ化/クラスタ化して、他のクエリ関連ノードに比

10

20

30

40

50

べてより関連／類似しているグループ分けを示すこともできる。オプションのクエリ結果セクション404は、例えばドキュメントおよび／またはウェブページに対するテキストハイパーリンクおよび／またはグラフィックハイパーリンクのリストとすることができる。さらに、ユーザが、例えばウェブページを訪問している場合に、本発明は、このウェブをブラウズするための代替方法を提供することができる。ユーザがオンしているページから続くハイパーリンクの代わりに、このユーザは、この訪問ページに関連するクエリに基づいてクエリグラフを閲覧することができ、次いで異なる方法で、このドキュメントに関連したグラフ中の他のクエリを選択することによってこのウェブをナビゲートすることができる。

【0023】

－実施例として、本発明の1つのインスタンスは、以下の定義を利用して以下のように実装される。

- ・ 特定の検索クエリ q を仮定して、 $Q = \text{related_queries}(q)$ が、 q に関連するこの1組のクエリであるとする。
- ・ 2つのクエリ q_1 および q_2 を仮定して、 $\text{similarity}(q_1, q_2)$ が、 q_1 と q_2 の類似性の尺度であるとする。
- ・ クエリ q' および1組のクエリ Q を仮定して、 $\text{similarity}(q', Q)$ が、 q' の Q に対する類似性の尺度であるとする。(そうでない場合には、 Q と q は、第1行によって関連づけられる...)
- ・ クエリ q' および1組のクエリ Q を仮定して、 $\text{novelty}(q', Q)$ が、この組 Q を仮定して q' の新規性の尺度であるとする。(そうでない場合には、 Q と q は、第1行によって関連づけられる...)
- ・ クエリ q を仮定して、 $\text{quality}(q)$ が、 q の品質の尺度であるとする。
- ・ クエリ q を仮定して、 $\text{popularity}(q)$ が、 q の人気の尺度であるとする。

【0024】

クエリ q 上に中心を置くクエリグラフのインスタンスを構築するためには、以下の表のようになる。

【0025】

【表1】

```

Let Q = related_queries(q)
Let DISPLAY_SET = {q}
While (stopping criteria not met)
{
  For each q' in Q compute query_quality(q', q) =
  f(similarity(q', q),
    similarity(q', DISPLAY_SET), novelty(q', DISPLAY_SET),
    quality(q'),
    popularity(q'))
  Pick the q' that maximizes query_quality(q', q) from all q'
  in Q.
  Q = Q - q'
  DISPLAY_SET = DISPLAY_SET + q'
}
For each q' in DISPLAY_SET
  For each q'' in DISPLAY_SET
    Compute similarity(q', q'')

```

この最初のクエリ q が中心に存在するクエリグラフを構築すると、クエリは、このグラフ中の2つのクエリ q' と q'' の間の距離が、その $\text{similarity}(q', q'')$ に比例するように配置される。

10

20

30

40

50

【0026】

このアルゴリズムは、(1つずつの代わりに、1組のPからpを同時に選択する)より一般的なアルゴリズムの「どん欲な」バージョンである。

【0027】

ここで、変数は、以下によって決定される。

・ `related_queries(q)`。これは、例えばユーザが、クエリqを発行した後に発行する、1組のクエリを取得すること、ユーザが、qを発行してからある時間内に発行する1組のクエリを取得することを含めていくつかの方法で決定することができる。別の方法は、検索エンジンが、qについての上位N個のリターンの組の中にやはり存在するこの上位「N」個のリターンの組の中の少なくとも1つのドキュメントを返す1組のクエリを取得することである。

10

【0028】

・ `similarity(q, q')`。これを評価することができる多数の方法が存在する。例えば、クエリごとに検索エンジンから上位100のリターンドキュメントを取得し、これらのドキュメントの組の類似性(例えば、これらの2組における単語確率のコサイン距離)を評価する。あるいは、これは、qおよびq'についての関連したクエリの組に基づいたものに行うことができる。あるいは、qおよびq'の原語特性に基づいたものに行うことができる。

【0029】

・ `similarity(q, Q)`。これは、例えばQ中のすべてのq'について平均したqとq'の平均類似性とするすることができる。

20

【0030】

・ `novelty(q, Q)`。一部の状況においては、例えば、すべてがこの検索エンジン中でほぼ同じ組のドキュメントを返す10個の異なるクエリをこのユーザに示すことはほとんど価値がない。新規性は、例えばQのうちのどのクエリについての上位N個の検索リターンの組にも現れない、qについての上位N個の検索リターンの組におけるドキュメントのパーセンテージとして定義することができる。新規性の他の定義を本発明の範囲内で使用可能であることが当業者には理解されよう。

【0031】

・ `quality(q)`。一部の状況においては、クエリについてこの検索エンジンがすべて悪い結果を返す場合には、ユーザにこのクエリを示すことは、またほとんど価値がない。クエリの品質は、例えばクエリを発行するユーザが、この検索エンジンが表示する少なくとも1つの結果をクリックする回数のパーセンテージを測定することによって推定することができる。あるいは、この検索エンジンは、特定のクエリについての検索結果の品質の推定値として使用することができる何らかの情報を提供することもできる。

30

【0032】

・ `popularity(q)`。経験的に、より頻度の多いクエリは、一般的に頻度の少ないクエリに比べてユーザにとってより高い価値があることを示すことができる。人気は、例えば、このクエリがこの検索エンジンに対して発行された(例えば、およそ1カ月にわたっての)回数として計算することができる。

40

【0033】

さらに、本発明の他のインスタンスは、拡張機能を提供することができる。例えば、クエリグラフは、そのユーザに基づいてこれらの結果をバイアスすることにより、特定のユーザについて独自のものに行うことができる。検索エンジンは、一般的に、ユーザごとに情報を介してクエリおよびクリックをログ記録する。ユーザがこのクエリグラフを使用するとき、本発明は、(例えば、過去のクエリおよび/またはクリック/選択により、かつ/またはもし存在するならプロフィール情報により)このユーザと類似したユーザを決定することができる、この類似したユーザが発行したこれらのクエリおよびクリック/選択に`quality(q)`および`popularity(q)`の計算を制限することができる。クエリグラフもまた、特定のクエリセッションに独自のものに行うことができる。例え

50

ば、ユーザが、「telescope（望遠鏡）」を、次いで「Saturn（土星/サターン）」を問い合わせる場合には、本発明は、最初に「GM cars（GMの車）」を、次いで「Saturn」を問い合わせるユーザとは異なるクエリグラフを「Saturn」について表示することができる。これを行うための一方法は、このユーザがちょうど発行したクエリだけでなく、このユーザが発行した、以前の1つまたは複数のクエリに対する関連したクエリの類似性を計算することである。このようにして、本発明は、最適な検索クエリを必要とせずにユーザに対して情報を提供する非常に柔軟な簡単に調整できる手段を提供する。クエリグラフは、特定の地理上クエリに独自のものとするのもできる。例えば、クエリ「Baseball（野球）」は、ある地理上クエリにおいては「Lakers Tickets（レイカーズチケット）」に、別のクエリにおいては「Pistons Tickets（ピストンズチケット）」に拡張することができる。

10

【0034】

以上で示し説明した例示のシステムを考慮して、本発明に従って実装することができる方法は、図5～7のフローチャートを参照することによって、より良く理解されよう。説明を簡単にするために、これらの方法は、一連のブロックとして示し説明しているが、本発明によれば、一部のブロックは、本明細書中に示し説明している順序とは異なる順序および/または他のブロックと同時に行うことができるので、本発明は、これらのブロックの順序によって限定されないことを理解し、認識されたい。さらに、本発明による方法を実装するためには、必ずしもすべての例示したブロックが必要とされるとは限らないこと

20

【0035】

本発明は、1つまたは複数のコンポーネントによって実行される、プログラムモジュールなどのコンピュータ実行可能命令の一般的な文脈で説明することができる。一般に、プログラムモジュールは、個々のタスクを実施し、個々の抽象データ型を実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、データ構造などを含んでいる。一般的に、これらのプログラムモジュールの機能は、本発明の様々なインスタンスにおいて必要に応じて組み合わせ、または分散することができる。

【0036】

図5には、本発明の一態様による情報検索を実施する方法500の流れ図が、示されている。この方法500は、504で検索クエリおよび/または検索意図を入力することによって502から開始される。この検索クエリおよび/または検索意図は、本発明との相互作用を提供するユーザおよび/またはシステムから取得することができる。次いで、506で検索グラフが、この入力に基づいて自動的に導き出され、このフローは終了する。したがって、本発明を使用したシステムは、例えば、環境パラメータおよび/または状況認識を利用して、クエリグラフを開始することができる。例えば、花小売店の従業員には、この従業員がその朝、最初に到着すると、「currently available seasonal flowers（現在入手可能な季節の花）」に基づいたクエリグラフを示すことができる。次いで、この従業員は、このクエリグラフをさらにナビゲートして、発注すべき異なる種類の花を見出すことができる。このようにして、従業員は、最初

30

40

【0037】

図6を参照すると、本発明の一態様による情報検索を実施する方法600の別の流れ図が示されている。この方法600は、604で検索クエリおよび/または検索意図を取得することによって、602から開始される。これらの入力は、ユーザ供給および/またはシステム供給することができる。すなわち、ユーザは、必ずしもクエリおよび/または検索意図を供給して、クエリグラフの構築を開始する必要があるとは限らない。クエリグラフは、システムおよび/またはユーザインターフェースによって開始することができる。次いで、606でユーザプリファランスおよび/またはクエリセッション情報が取得される。このユーザプリファランスは、直接入力されたユーザプリファランスおよび/または

50

導き出されるユーザプリファランスを含むことができる。この直接ユーザプリファランスは、排他的なクエリおよび/または検索意図を含むことができる。このようにして、本発明は、望ましくない検索情報を取り除くことができる。この導き出されるユーザプリファランスは、環境ファクタおよび/または状況認識ファクタなどから取得することができる。したがって、日時、このユーザのアクティビティ（例えば、電話中、計算中、オフィスで他者と会話中など）、および/または検索の一般的全体的な目的などを本発明により使用して、クエリグラフを構築することを助けることができる。

【0038】

本発明はまた、間接プリファランスから導き出されている排他的なクエリおよび/または検索意図を使用することもできる。したがって、ユーザが自動車の環境に置かれている場合、車の製作に関連する名前についての検索クエリは、この検索用語の一般的な毎日の使用に関連した検索情報を与えないことになる。（例えば、「Saturn」は、惑星の土星についての情報でなくて、自動車に関連した情報しか返さない）。例えば、以前のクエリなどのクエリセッション情報も、同様に利用することができる。したがって、例えば、「planets（惑星）」が以前の検索クエリであった場合には、本発明は、この惑星土星についての情報を提供し、自動車情報などを除外することができる。

【0039】

次いで608で、この入力されたクエリおよび/または検索意図を利用して、関連したクエリおよび/または検索意図を決定することができる。次いで610で、この関連したクエリおよび/または検索意図が、類似性、人気、新規性、および/または品質などを介して構成される。これらの態様を決定するための方法については、以上で詳述している。本発明の一部のインスタンスにおいては、612で少なくとも1つのクエリおよび/または検索意図についての検索結果が決定される。このクエリおよび/または検索意図は、この入力済みのクエリおよび/または検索意図とすることもでき、またこの関連したクエリおよび/または検索意図とすることもできる。したがって、本発明は、最初のクエリおよび/または検索意図についての検索結果、および/または関連したクエリおよび/または検索意図についての検索結果を提供することができる。本発明は、ホバリング（hovering）、クリック、可視相互作用、および/または可聴相互作用などを介して選択することなどのユーザ相互作用にตอบสนองして検索結果を動的に提供することもできる。次いで614で、構成済みの関連したクエリおよび/または検索意図、ユーザプリファランスおよび/またはクエリセッション情報、および/または検索結果を利用して、クエリグラフが、系統的に作成される。本発明の1つのインスタンスにおいて、このクエリグラフは、少なくとも1つのクエリのリストから構成される。これは、ユーザに、グラフィックベースのクエリグラフの代わりに、テキストベースのクエリグラフを提供する。本発明の他のインスタンスは、テキストベースおよび/またはグラフィックベースのクエリグラフを含んでいる。

【0040】

前述のこれらのプリファランスに加えて、本発明はまた、最も頻繁な情報、上位N個の情報リスト、および/または冗長な情報および低価値の情報を減少させる他の制限など、クエリグラフを系統的に作成する際の制限を組み込むこともできる。このクエリグラフのノードは、1つのクエリおよび/または検索意図、および/または集約ノードを用いてなど、複数のクエリおよび/または検索意図を表すことができる。次いで616で、このクエリグラフがこのユーザに伝達され、618でこのフローが終了する。このクエリグラフそれ自体は、この関連した検索クエリおよび/または検索意図を表すノードと、検索クエリおよび/または検索意図の間の関係を表すエッジから構成される。本発明では、すべてのノードおよび/または任意のエッジを表示して、クエリ情報をユーザに伝達することが必ずしも必要とは限らない。本発明を実行するために以上のステップが必ずしもすべて必要とは限らないことが当業者には理解されよう。

【0041】

図7を参照すると、本発明の一態様による、情報検索を実施するためのインタラクティ

10

20

30

40

50

ブなグラフィックユーザインターフェースを提供するための方法700の流れ図が示されている。方法700は、704でクエリグラフを取得することにより、702から開始される。このクエリグラフは、前述のように自動的に導き出すことができる。次いで706で、ユーザプリファランスおよび/またはスキーマ情報が取得される。この情報は、それだけには限定されないが、例えばカラー、エッジの線幅、エッジの線の一貫性、他の可視インジケータなどの外観情報、例えばこのクエリグラフのノードについてのアイコンなどのグラフィックイメージの使用、および/またはオーバーレイなどを含むことができる。オーバーレイおよび/またはアイコンを組み込むことにより、本発明は、例えばこのユーザが子供か、または成人かなどのユーザプリファランスに基づいて調整できる柔軟なインターフェースを提供する。それによって例えば、直接であれ導き出されたものであれ、ユーザプリファランスに基づいて子供のスキームを使用することができる。これは、このユーザに対する情報の伝達を強化し、より効率的な満足させる体験をもたらす。

10

【0042】

次いで708で、このユーザプリファランスおよび/またはスキーマ情報を利用してこのクエリグラフが拡張される。これは、それだけには限定されないが、テキストの代わりに、またはテキストと一緒に、これらのノードについてのグラフィックイメージを使用しオーバーレイなどを使用して、このクエリグラフのノード間の関係の強度を示すためのカラーコーディングおよび/またはエッジ線幅の変更を含むことができる。本発明は情報を伝達する際に高い柔軟性を提供し、リストアップされていないクエリグラフを拡張する他の手段も本発明の範囲内に含まれることが当業者には理解されよう。次いで710でこの拡張されたクエリグラフが、動的なインタラクティブなフォーマットでこのユーザに対して伝達される。この伝達は、例えばモニタなどの可視手段、および/または例えばスピーカを介してなどの可聴手段を介することができる。可視伝達は、同様に可聴伝達によっても支援することができる。純粹な可聴伝達は一般的のものではないが、韻を踏んだ言葉遣いおよび/または簡単に学習される言葉遣いを使用してこの情報を伝えるようにして本発明を使用することができる。「bones of the body (身体の骨格)」を問い合わせるユーザには、「the knee bone is connected to the thigh bone (ひざ骨は大腿骨に接続されている)」などの可聴伝達を提供することができる。次いでこのユーザは、対話してユーザが「thigh bone」クエリを継続することに興味があることを指示することができる。このようにして、712でユーザの相互作用は、例えば動的に追加のクエリグラフを導き出し、かつ/または動的に検索結果を提供することにより適切に応答され、714でこのフローは終了する。

20

30

【0043】

本発明の様々な態様を実装するための追加の文脈を提供するために、図8および以下の説明では、本発明の様々な態様を実装することができる適切なコンピューティング環境800の簡単な一般的な説明を提供することを意図している。以上、本発明について、ローカルコンピュータおよび/またはリモートコンピュータ上で実行されるコンピュータプログラムのコンピュータ実行可能命令の一般的な文脈において説明してきたが、本発明は、他のプログラムモジュールと組み合わせて実装することもできることが当業者には理解されよう。一般に、プログラムモジュールは、個々のタスクを実施し、または個々の抽象データ型を実装し、あるいはその両方を行うルーチン、プログラム、コンポーネント、データ構造などを含んでいる。さらに、本発明の方法は、それぞれが1つまたは複数の関連するデバイスと動作可能に情報をやりとりすることができるシングルプロセッサまたはマルチプロセッサのコンピュータシステム、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、ならびにパーソナルコンピュータ、ハンドヘルドコンピューティングデバイス、マイクロプロセッサベースおよび/またはプログラマブルな大衆消費電子製品などを含めて、他のコンピュータシステムコンフィギュレーションを用いて実行することもできることが当業者には理解されよう。本発明の例示の態様はまた、分散コンピューティング環境中で実行することもでき、この分散コンピューティング環境中では、ある種のタスクは、通信ネットワークを介してリンクされるリモート処理デバイスによって実施される。しかし、本

40

50

発明の全部ではなくても一部の態様は、スタンドアロンコンピュータ上で実行することもできる。分散コンピューティング環境においては、プログラムモジュールは、ローカルメモリストレージデバイスおよび/またはリモートメモリストレージデバイス中に配置することができる。

【0044】

本出願中において使用しているように、用語「コンポーネント」は、コンピュータ関連エンティティを、すなわちハードウェア、ハードウェアとソフトウェアの組合せ、ソフトウェア、または実行中のソフトウェアを意味するものと意図している。例えば、コンポーネントは、それだけには限定されないが、プロセッサ上で実行されるプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、プログラム、およびコンピュータとすることができる。例証として、サーバ上で実行されるアプリケーション、および/またはこのサーバはコンポーネントとすることができる。さらにコンポーネントは、1つまたは複数のサブコンポーネントを含むことができる。

10

【0045】

図8を参照すると、本発明の様々な態様を実装するための例示のシステム環境800は、処理装置804、システムメモリ806、およびこのシステムメモリを含めて様々なシステムコンポーネントを処理装置804に結合するシステムバス808を含む従来のコンピュータ802を含んでいる。処理装置804は、市販または独自開発の任意のプロセッサとすることができる。さらに、この処理装置は、並列に接続することができるなど、複数のプロセッサから形成されるマルチプロセッサとして実装することもできる。

20

【0046】

システムバス808は、メモリバスまたはメモリコントローラ、ペリフェラルバス、およびいくつか名前を挙げると、PCI、VESA、マイクロチャネル、ISA、EISAなどの様々な従来のバスアーキテクチャのどれかを使用したローカルバスを含めて、いくつかのタイプのバス構造のうちのどれにすることもできる。システムメモリ806は、ROM(read only memory 読取り専用メモリ)810およびRAM(random access memory ランダムアクセスメモリ)812を含んでいる。起動中などコンピュータ802内のエレメント間で情報を転送する助けをする基本ルーチンを含むBIOS(basic input/output system 基本入出力システム)814は、ROM810に記憶される。

30

【0047】

コンピュータ802は、例えばハードディスクドライブ816、例えば着脱可能ディスク820から情報を読み取り、またはそれに情報を書き込む磁気ディスクドライブ818、例えばCD-ROMディスク824または他の光媒体から情報を読み取り、またはそれに情報を書き込むための光ディスクドライブ822を含むこともできる。ハードディスクドライブ816、磁気ディスクドライブ818、および光ディスクドライブ822は、それぞれハードディスクドライブインターフェース826、磁気ディスクドライブインターフェース828、および光ドライブインターフェース830によりシステムバス808に接続される。これらのドライブ816~822、およびそれに関連するコンピュータ読取り可能媒体は、コンピュータ802についてのデータ、データ構造、コンピュータ実行可能命令などの不揮発性ストレージを実現する。以上のコンピュータ読取り可能媒体の説明では、ハードディスク、着脱可能な磁気ディスクおよびCDについて言及しているが、磁気カセット、フラッシュメモリカード、デジタルビデオディスク、ベルヌーイカートリッジ(Bernoulli cartridge)など、コンピュータによって読取り可能な他のタイプの媒体も、例示の動作環境800中において使用することができること、またさらにかかると任意の媒体は、本発明の方法を実施するためのコンピュータ実行可能命令を含むことができることを当業者には理解されたい。

40

【0048】

オペレーティングシステム832、1つまたは複数のアプリケーションプログラム834、他のプログラムモジュール836、およびプログラムデータ838を含めて、いくつ

50

かのプログラムモジュールは、ドライブ 816 ~ 822 および RAM 812 に記憶することができる。オペレーティングシステム 832 は、適切な任意のオペレーティングシステムまたはオペレーティングシステムの組合せとすることができる。実施例として、アプリケーションプログラム 834 およびプログラムモジュール 836 は、本発明の一態様による情報検索スキームを含むことができる。

【0049】

ユーザは、キーボード 840 やポインティングデバイス（例えば、マウス 842）など、1つまたは複数のユーザ入力デバイスを介してコンピュータ 802 にコマンドおよび情報を入力することができる。他の入力デバイス（図示せず）は、マイクロフォン、ジョイスティック、ゲームパッド、サテライトディッシュ、無線のリモコン、スキャナなどを含むことができる。これらおよび他の入力デバイスは、しばしばシステムバス 808 に結合されたシリアルポートインターフェース 844 を介して処理装置 804 に接続されるが、パラレルポート、ゲームポート、USB (universal serial bus ユニバーサルシリアルバス) など他のインターフェースによって接続することもできる。モニター 846 または他のタイプのディスプレイデバイスも、ビデオアダプタ 848 などのインターフェースを介してシステムバス 808 に接続される。モニター 846 に追加して、コンピュータ 802 は、スピーカやプリンタなど他のペリフェラル出力デバイス（図示せず）を含むこともできる。

【0050】

コンピュータ 802 は、1つまたは複数のリモートコンピュータ 860 に対する論理接続を使用してネットワーク環境中で動作することもできることを理解されたい。リモートコンピュータ 860 は、ワークステーション、サーバコンピュータ、ルータ、ピアデバイス、または他の共通ネットワークノードとすることができ、一般的にコンピュータ 802 に関連して説明しているエレメントの多くまたはすべてを含んでいるが、簡潔に示すためにメモリストレージデバイス 862 しか、図 8 には示していない。図 8 に示す論理接続は、LAN (local area network ローカルエリアネットワーク) 864 および WAN (wide area network ワイドエリアネットワーク) 866 を含むことができる。かかるネットワーキング環境は、オフィス、企業規模のコンピュータネットワーク、イントラネットおよびインターネットにおいて、一般的なものである。

【0051】

LAN ネットワーキング環境中で使用されるときには、例えば、コンピュータ 802 は、ネットワークインターフェースまたはアダプタ 868 を介してローカルネットワーク 864 に接続される。WAN ネットワーキング環境中で使用されるときには、コンピュータ 802 は、一般的にモデム（例えば、電話、DSL、ケーブルなど）870 を含んでおり、または LAN 上の通信サーバに接続され、あるいはインターネットなどの WAN 866 上で通信を確立する他の手段を有している。モデム 870 は、コンピュータ 802 に対して内蔵または外付けとすることができるが、シリアルポートインターフェース 844 を介してシステムバス 808 に接続される。ネットワーク環境においては、（アプリケーションプログラム 834 を含む）プログラムモジュールおよび/またはプログラムデータ 838 は、リモートメモリストレージデバイス 862 に記憶することもできる。図に示すこれらのネットワーク接続は、例示的なものであり、コンピュータ 802 と 860 の間で通信リンクを確立する他の手段（例えば、有線または無線）を本発明の一態様を実行する際に使用することもできることが理解されよう。

【0052】

コンピュータプログラミング業者の実行に従って、本発明は、他に示していない限り、コンピュータ 802 やリモートコンピュータ 860 などのコンピュータによって実施される動作およびオペレーションのシンボリック表現に関連して説明されている。かかる動作およびオペレーションは、時にコンピュータ実行されることとして言及されている。これらの動作およびシンボリック表現されたオペレーションは、この電気信号表現の、結果としての変換または簡約 (reduction) を引き起こすデータビットを表す電気信号

10

20

30

40

50

の、処理装置 804 による操作、(システムメモリ 806、ハードドライブ 816、フロッピー(登録商標)ディスク 820、CD-ROM 824、およびリモートメモリ 862 を含めて)このメモリシステム中のメモリロケーションにデータビットを保持して、それによってこのコンピュータシステムのオペレーションを再構成し、それとも変更すること、ならびに他の信号処理を含んでいることが理解されよう。かかるデータビットが保持されるメモリロケーションは、このデータビットに対応する特定の電気特性、磁気特性、または光学的特性を有する物理的ロケーションである。

【0053】

図9は、本発明が相互作用することができる一例のコンピューティング環境900の別のブロック図である。このシステム900は、さらに1つまたは複数のクライアント902を含むシステムを示している。この1つ(または複数)のクライアント902は、ハードウェアおよび/またはソフトウェア(例えば、スレッド、プロセス、コンピューティングデバイス)とすることができる。システム900は、1つまたは複数のサーバ904も含んでいる。この1つ(または複数)のサーバ904はまた、ハードウェアおよび/またはソフトウェア(例えば、スレッド、プロセス、コンピューティングデバイス)とすることができる。クライアント902とサーバ904の間の可能性のある1つの通信は、2つ以上のコンピュータプロセスの間において伝送するようになっているデータパケットの形態とすることができる。システム900は、1つ(または複数)のクライアント902と1つ(または複数)のサーバ904の間で通信を実行するために使用することができる通信フレームワーク908を含んでいる。1つ(または複数)のクライアント902は、1つ(または複数)のクライアント902にローカルな情報を記憶するために使用することができる1つまたは複数のクライアントデータストア910に接続される。同様に、1つ(または複数)のサーバ904は、1つ(または複数)のサーバ904にローカルな情報を記憶するために使用することができる1つまたは複数のサーバデータストア906に接続される。

【0054】

本発明の1つのインスタンスにおいて、情報検索を実行する2つ以上のコンピュータコンポーネントの間で伝送されるデータパケットは、少なくとも1つのクエリおよび/または少なくとも1つの検索意図に関連する結果に少なくとも部分的に基づいて、自動的に導き出されるクエリグラフに関連した情報から少なくとも部分的に構成される。

【0055】

本発明のシステムおよび/または方法は、情報検索において利用することができ、コンピュータコンポーネントでも非コンピュータ関連コンポーネントでも同様に実施できるようにすることを理解されたい。さらに、本発明のシステムおよび/または方法は、それだけには限定されないが、コンピュータ、サーバ、および/またはハンドヘルド電子デバイスなどを含めて広大な範囲の電子関連技術において使用可能であることが当業者には理解されよう。

【0056】

以上で説明してきたものには、本発明の実施例が含まれている。本発明を説明する目的でコンポーネントまたは方法の考えられるあらゆる組合せについて説明することは、もちろん可能ではないが、本発明のさらに多くの組合せおよび置換が可能であることが当業者には理解されよう。したがって、本発明は、添付の特許請求の範囲の趣旨および範囲内に含まれる、かかるすべての変更形態、修正形態、および変形形態を包含することを意図している。さらに、用語「含む(include)」が、この詳細なる説明または特許請求の範囲において使用される限りでは、「含む(comprising)」は、使用されるときに特許請求項中における移行語として解釈されるので、かかる用語は、この用語「含む(comprising)」と同様にして包含することであることを意図している。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明の一態様による情報検索システムのブロック図である。

10

20

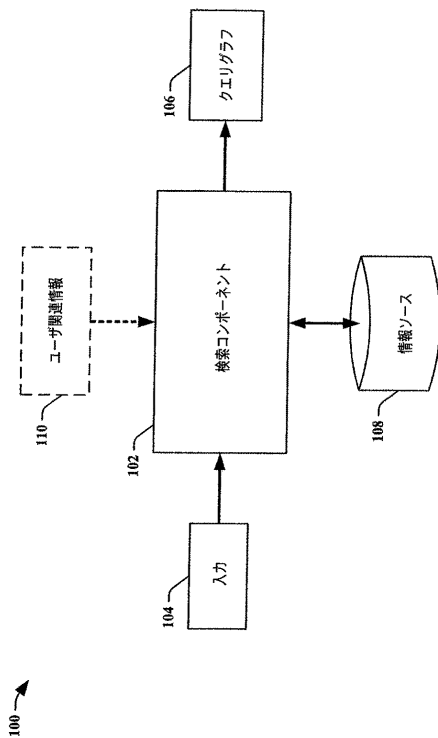
30

40

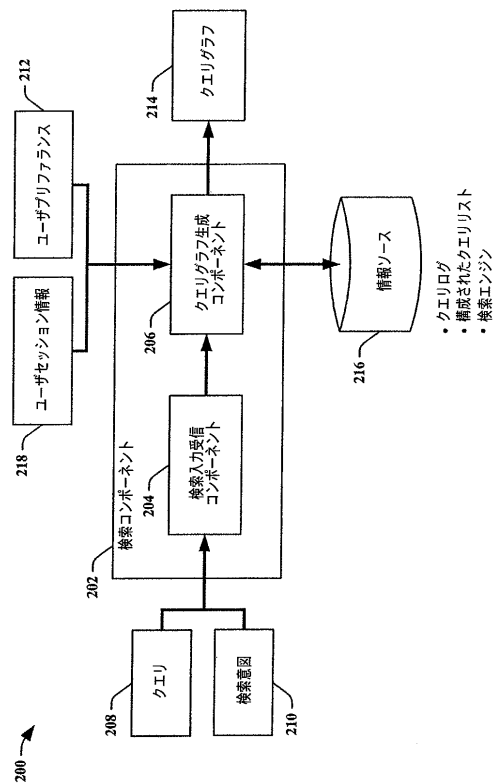
50

- 【図2】本発明の一態様による情報検索システムの別のブロック図である。
- 【図3】本発明の一態様による情報検索システムについてのグラフィックユーザインターフェイスシステムのブロック図である。
- 【図4】本発明の一態様によるクエリグラフの1つのインスタンスのスクリーンショットを示す図である。
- 【図5】本発明の一態様による、情報検索を実行する方法の流れ図である。
- 【図6】本発明の一態様による、情報検索を実行する方法の別の流れ図である。
- 【図7】本発明の一態様による、情報検索を実行するためのインタラクティブなグラフィックユーザインターフェイスを提供するための方法の流れ図である。
- 【図8】本発明が機能することができる、一実施例の動作環境を示す図である。
- 【図9】本発明が機能することができる、別の実施例の動作環境を示す図である。

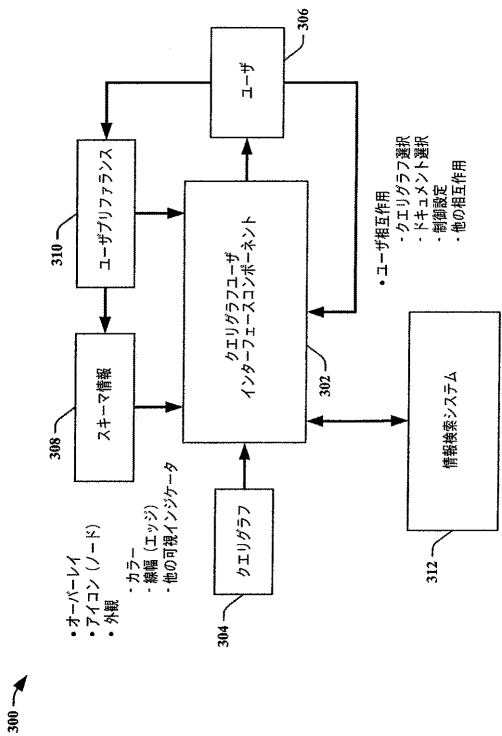
【図1】



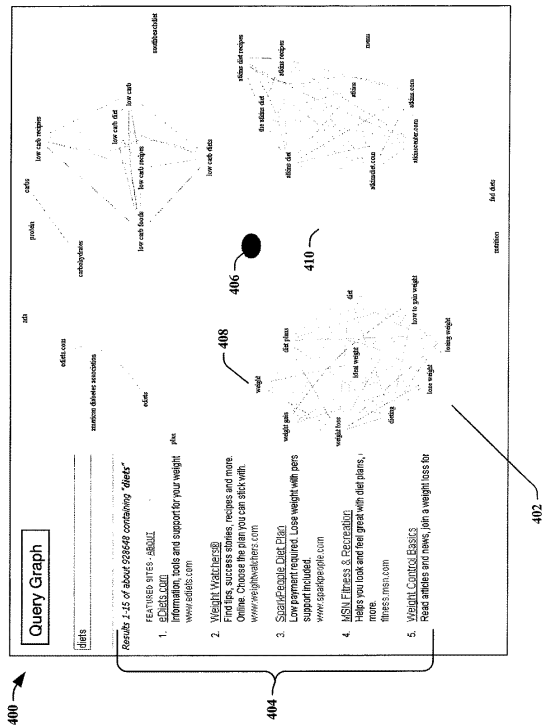
【図2】



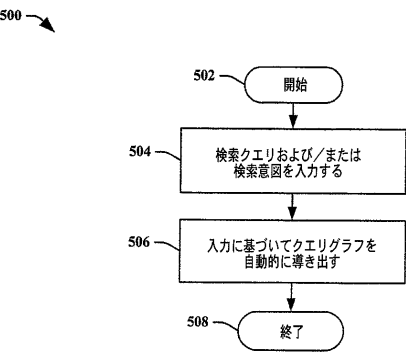
【図3】



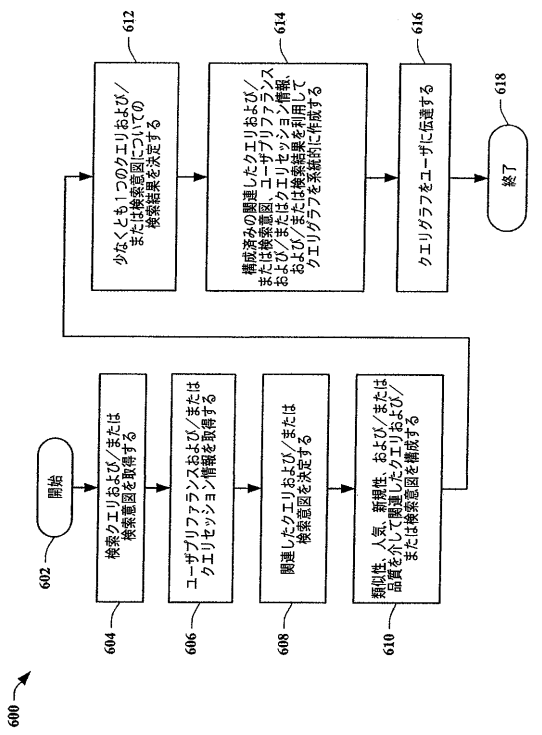
【図4】



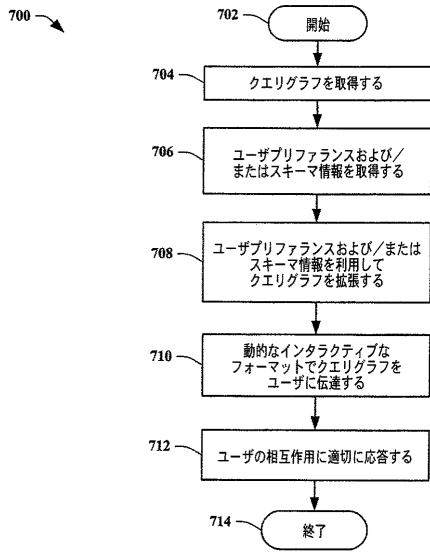
【図5】



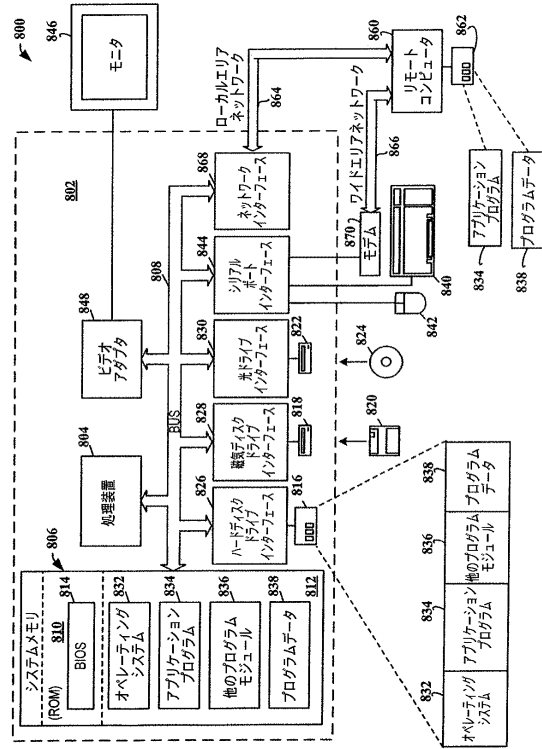
【図6】



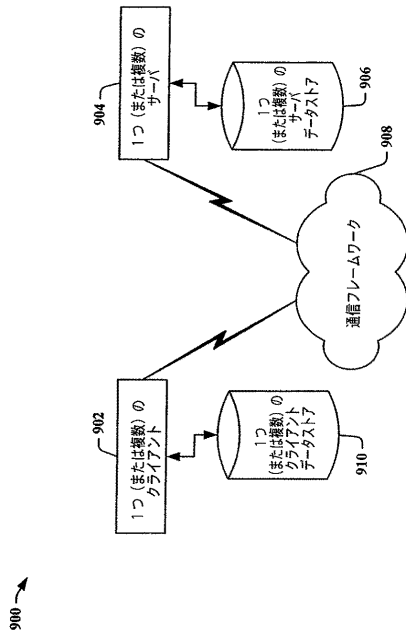
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (72)発明者 ヒューゴ サラゴサ
アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ マ
イクロソフト コーポレーション内
- (72)発明者 ロバート ジェー ラグノ
アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ マ
イクロソフト コーポレーション内
- (72)発明者 シルビウ - ペトル クサーザン
アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ マ
イクロソフト コーポレーション内

審査官 吉田 誠

- (56)参考文献 特開平11-085786(JP,A)
特開平6-301733(JP,A)
特開平8-6955(JP,A)
特開平5-314182(JP,A)
丹羽 芳樹, 動的な共起解析を用いた対話的文書検索支援, 情報処理学会研究報告, 日本, 社団
法人情報処理学会, 1996年 9月13日, Vol.96 No.88, 41-48ページ
Natalie S. Glance, Community search assistant, IUI '01 Proceedings of the 6th internat
ional conference on Intelligent user interfaces, 米国, ACM, 2001年, 91-96ペー
ジ

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 17/30