

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4183311号
(P4183311)

(45) 発行日 平成20年11月19日(2008.11.19)

(24) 登録日 平成20年9月12日(2008.9.12)

(51) Int.Cl.	F I
G06F 3/048 (2006.01)	G06F 3/00 654C
G06F 17/30 (2006.01)	G06F 17/30 170A
	G06F 17/30 380C

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願平10-301982	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成10年10月23日(1998.10.23)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開平11-213011		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成11年8月6日(1999.8.6)	(74) 代理人	100079843
審査請求日	平成14年12月9日(2002.12.9)		弁理士 高野 明近
審判番号	不服2005-24567(P2005-24567/J1)	(72) 発明者	ジャメイ グラハム
審判請求日	平成17年12月21日(2005.12.21)		アメリカ合衆国 94025, カリフォルニア
(31) 優先権主張番号	08/995616		メンロパーク 115, ストール
(32) 優先日	平成9年12月22日(1997.12.22)		ルデイ サンド ヒル 2882 リコー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		コーポレーション内
		(72) 発明者	デビット ジー ストーク
			アメリカ合衆国 94025, カリフォルニア
			メンロパーク 115, ストール
			ルデイ サンド ヒル 2882 リコー
			コーポレーション内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 文書の注釈方法、注釈装置および記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力部と、出力部と、記憶部とを備えるコンピュータで実行される文書の注釈方法であって、

前記記憶部には、複数のコンセプトと、各コンセプトに対応する単語またはフレーズと、前記各コンセプトについて、他のコンセプトに対応する単語またはフレーズが存在する場合に、自コンセプトがディスカッションされている確率を示す確率値とから構成されるコンセプト情報が記憶され、

前記コンピュータが、ユーザが文書を見ている状態で、当該文書内において注釈すべき関心のあるコンセプトを指定する入力を前記入力部から受け入れる受入れステップと、

前記指定されたコンセプトに対応するコンセプト情報を前記記憶部から読出し、前記コンセプト情報に基づいて、各コンセプトに対応する単語またはフレーズに該当する記載を前記文書内から認識し、かつ、当該認識された記載と前記確率値とに基づいて、前記指定されたコンセプトの前記文書に対する関連レベルを特定する、認識ステップと、

前記コンピュータが前記認識ステップによって認識された当該文書の記載位置に注釈を追加する注釈ステップと、

前記注釈ステップで注釈が追加された文書と前記認識ステップによって特定された前記指定されたコンセプトの前記文書に対する関連レベルとを前記出力部に出力する出力ステップと、を特徴とする文書の注釈方法。

【請求項2】

請求項 1 に記載の文書の注釈方法において、前記出力ステップは、前記分析ステップで認識された当該文書の記載位置の周りの文書部分をハイライト表示することを特徴とする文書の注釈方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の文書の注釈方法において、前記出力ステップは、ユーザーにより選択された前記記載位置におけるテキストが関連する前記コンセプトをバルーン表示することを特徴とする文書の注釈方法。

【請求項 4】

ユーザが文書を見ている状態で、当該文書内において注釈すべき関心のあるコンセプトを指定する入力を受け付ける入力手段と、

複数のコンセプトと、各コンセプトに対応する単語またはフレーズと、前記各コンセプトについて、他のコンセプトに対応する単語またはフレーズが存在する場合に、自コンセプトがディスカッションされている確率を示す確率値とから構成されるコンセプト情報が記憶された記憶手段と、

前記記憶手段を参照して、前記入力されたコンセプトに対応するコンセプト情報を読み出し、前記コンセプト情報に基づいて、文書内から各コンセプトに対応する単語またはフレーズに該当する記載を認識し、前記認識された該当する記載と前記確率値とに基づいて、当該文書と前記入力されたコンセプトとの関連レベルを分析する分析手段と、

前記分析手段によって認識された当該文書の記載位置に注釈を追加する注釈手段と、

前記注釈手段で注釈が追加された文書と前記分析手段によって分析された前記指定されたコンセプトの前記文書に対する関連レベルを出力する出力手段と、を備えた注釈装置。

【請求項 5】

入力部と、出力部と、記憶部とを備えるコンピュータで実行される文書に注釈を付加するプログラムを記録する記録媒体であって、

ユーザが文書を見ている状態で、当該文書内において注釈すべき関心のあるコンセプトを指定する入力を前記入力部から受け入れる受入れステップと、

複数のコンセプトと、各コンセプトに対応する単語またはフレーズと、前記各コンセプトについて、他のコンセプトに対応する単語またはフレーズが存在する場合に、自コンセプトがディスカッションされている確率を示す確率値とから構成されるコンセプト情報が記憶された前記記憶部を参照して、前記指定されたコンセプトに対応するコンセプト情報を読み出し、前記コンセプト情報に基づいて、文書内から各コンセプトに対応する単語またはフレーズに該当する記載を認識し、前記認識された該当する記載と前記確率値とに基づいて、当該文書と前記指定されたコンセプトとの関連レベルを分析する分析ステップと、

前記分析ステップによって認識された当該文書の記載位置に注釈を追加する注釈ステップと、

前記注釈ステップで注釈が追加された文書と前記分析ステップによって認識された前記指定されたコンセプトの前記文書に対する関連レベルを前記出力部に出力する出力ステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、文書の注釈方法、注釈装置および記録媒体に関し、より詳細には、電子文書においてユーザーがより短時間に多くの量の情報を得ることを可能にする電子文書の注釈技術に関する。

【0002】

【従来技術】

文書の読者は、短時間で多くの量の情報を吸収することがますます求められてきている。読者に対する要求を満たすために、読者は、垂直方向よりも水平方向に文書を読まなければならないこと、すなわち最初から最後まで1つの文書を読んで分析するよりも、多数の

10

20

30

40

50

文書において関心のある部分をスキャンし、スキミングし、ブラウジングしなければならないことを見出す。

【 0 0 0 3 】

文書は、現在では次第に電子的なフォームで入手可能になってきている。一部の文書においては、ワープロソフトウェアを使って文書を部分的に作成しておくことにより、これらを電子的に利用することができる。また、インターネットを介してアクセス可能な他の電子文書もある。更に、この他にスキャナにかけたり、コピーしたり、またはファックスすることによって電子的なフォームで入手可能になっている文書もある。本出願人に譲渡された、「自動的なわかりやすい文書のアーカイビング」(AUTOMATIC AND TRANSPARENT DOCUMENT ARCHIVING)を発明の名称とする米国特許出願第08/754,721号(本米国特許出願の内容を本明細書に参考例として引用する)を参照されたい。

10

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、電子的なフォームの文書が単に入手可能であるということは、情報を迅速に吸収しようと挑戦している読者を助けることを単に意味するものではない。読者にとってペーパーの文書は、持ち運ぶことができ、ページをめくることが容易であるので、何度も情報を吸収しようと試みた読者は、むしろペーパーの文書を好む。

【 0 0 0 5 】

このような問題に悩む読者を助けるために、電子フォームの文書を活用するツールがいくつか存在している。インターネット上で、またはローカルな場所で、文書をサーチできるツールも存在している。しかしながら一旦文書が識別され、検索された場合、更にサーチする機能はキーワードによるサーチに限定されている。また、いくつかの自動要約技術も開発されているが、これら技術はパーソナル化されていないという制約がある。これらの技術は、センテンス内にある一般的な特徴事項に基づき、要約を行うものである。

20

【 0 0 0 6 】

求められているものは、読者が求めている情報の探索と情報の吸収をより短時間で行うことを助ける文書ディスプレイシステムである。この文書ディスプレイシステムは容易にパーソナル化でき、かつフレキシブルでなければならない。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、入力部と、出力部と、記憶部とを備えるコンピュータで実行される文書の注釈方法であって、前記記憶部には、複数のコンセプトと、各コンセプトに対応する単語またはフレーズと、前記各コンセプトについて、他のコンセプトに対応する単語またはフレーズが存在する場合に、自コンセプトがディスカッションされている確率を示す確率値とから構成されるコンセプト情報が記憶され、前記コンピュータが、ユーザが文書を見ている状態で、当該文書内において注釈すべき関心のあるコンセプトを指定する入力を前記入力部から受け入れる受入れステップと、前記指定されたコンセプトに対応するコンセプト情報を前記記憶部から読出し、前記コンセプト情報に基づいて、各コンセプトに対応する単語またはフレーズに該当する記載を前記文書内から認識し、かつ、当該認識された記載と前記確率値とに基づいて、前記指定されたコンセプトの前記文書に対する関連レベルを特定する、認識ステップと、前記コンピュータが前記認識ステップによって認識された当該文書の記載位置に注釈を追加する注釈ステップと、前記注釈ステップで注釈が追加された文書と前記認識ステップによって特定された前記指定されたコンセプトの前記文書に対する関連レベルとを前記出力部に出力する出力ステップと、を特徴としたものである。

30

40

【 0 0 1 2 】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記出力ステップは、前記分析ステップで認識された当該文書の記載位置の周りの文書部分をハイライト表示することを特徴としたものである。

【 0 0 1 3 】

50

請求項3の発明は、請求項1の発明において、前記出力ステップは、ユーザーにより選択された前記記載位置におけるテキストが関連する前記コンセプトをバルーン表示することを特徴としたものである。

【0017】

請求項4の発明は、ユーザが文書を見ている状態で、当該文書内において注釈すべき関心のあるコンセプトを指定する入力を受け付ける入力手段と、複数のコンセプトと、各コンセプトに対応する単語またはフレーズと、前記各コンセプトについて、他のコンセプトに対応する単語またはフレーズが存在する場合に、自コンセプトがディスカッションされている確率を示す確率値とから構成されるコンセプト情報が記憶された記憶手段と、前記記憶手段を参照して、前記入力されたコンセプトに対応するコンセプト情報を読み出し、前記コンセプト情報に基づいて、文書内から各コンセプトに対応する単語またはフレーズに該当する記載を認識し、前記認識された該当する記載と前記確率値とに基づいて、当該文書と前記入力されたコンセプトとの関連レベルを分析する分析手段と、前記分析手段によって認識された当該文書の記載位置に注釈を追加する注釈手段と、前記注釈手段で注釈が追加された文書と前記分析手段によって分析された前記指定されたコンセプトの前記文書に対する関連レベルを出力する出力手段と、を備えた注釈装置である。

【0018】

請求項5の発明は、入力部と、出力部と、記憶部とを備えるコンピュータで実行される文書に注釈を付加するプログラムを記録する記録媒体であって、ユーザが文書を見ている状態で、当該文書内において注釈すべき関心のあるコンセプトを指定する入力を前記入力部から受け入れる受入れステップと、複数のコンセプトと、各コンセプトに対応する単語またはフレーズと、前記各コンセプトについて、他のコンセプトに対応する単語またはフレーズが存在する場合に、自コンセプトがディスカッションされている確率を示す確率値とから構成されるコンセプト情報が記憶された前記記憶部を参照して、前記指定されたコンセプトに対応するコンセプト情報を読み出し、前記コンセプト情報に基づいて、文書内から各コンセプトに対応する単語またはフレーズに該当する記載を認識し、前記認識された該当する記載と前記確率値とに基づいて、当該文書と前記指定されたコンセプトとの関連レベルを分析する分析ステップと、前記分析ステップによって認識された当該文書の記載位置に注釈を追加する注釈ステップと、前記注釈ステップで注釈が追加された文書と前記分析ステップによって認識された前記指定されたコンセプトの前記文書に対する関連レベルを前記出力部に出力する出力ステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0035】

【発明の実施の形態】

(発明の実施に利用できるコンピュータシステム)

図1は、本発明の実施に適した代表的なコンピュータシステムを示す図で、本発明と共に使用するのに適したコンピュータシステム100の基本サブシステムを示すものである。図1において、コンピュータシステム100は、主なサブシステムとして、中央プロセッサ101と、システムメモリ102と、入出力コントローラ103と、パラレルポート107を介したプリンタ108のごとくの外部デバイスと、ディスプレイアダプタ113を介したディスプレイスクリーン114と、シリアルポート111と、キーボード110と、固定ディスクドライブ109と、フロッピーディスクFを受け入れるフロッピーディスクドライブ106とを相互接続するバス115を含む。

【0036】

その他の多くのデバイス、例えばI/Oコントローラ103を介したスキャナ104、シリアルポート111に接続されたマウス112、またはネットワークインターフェース105を接続できる。さらに図示しないその他多くのデバイス、すなわちサブシステムも同様に接続できる。また、後述するように、本発明を実施する上で、図1に示したデバイスのすべてが存在する必要はなく、これらデバイスおよびサブシステムは、図1に示した態様と異なる態様で接続されていてもよい。図1に示されたようなコンピュータシステムの

動作は、当業者には容易に理解できるので、ここでは詳細には説明しない。本発明を実施するためのソースコードは、操作性の良いシステムメモリ102に記憶させたり、または記憶媒体、例えば固定ディスク109またはフロッピーディスクFに記憶させてもよい。また、画像情報は固定ディスク109に記憶できる。

【0037】

(注釈された文書ユーザーインターフェース)

本発明は、特定のユーザーにとって関心のあるコンセプトを探索して、文書を自動的に注釈するためのパーソナル化可能なシステムを提供するものである。図2は本発明に従って注釈された文書を見るためのユーザーインターフェースの表示例を示す図である。ディスプレイの表示領域内には、第1ビュー領域201と第2ビュー領域202が設定されている。第2ビュー領域202には電子文書の一部が表示され、ユーザーはスクロールバー208を用いるか、または他の方法を用いることにより、電子文書においてディスプレイされた部分をスクロールすることができる。

10

【0038】

一連のコンセプトチェックボックス206により、ユーザーは文書内において注釈すべき関心のあるコンセプトを選択することが可能となる。また、感度コントローラ207により、ユーザーは選択したコンセプトに関連するディスカッションである可能性をもつ文書の位置を決定するための感度を選択できる。この感度コントローラ207を低感度にするると、一部の文書位置が実際の関心のあるものでなくても、より多数の文書位置が関連するものとして表示される。感度コントローラ207を高感度にすれば、実際にほとんどすべての文書が関連したものとして表示されるが、他の一部の関連位置が見落とされる場合もある。また、チェックボックス206の1つによって示される各コンセプト名の後に、現在表示されている文書におけるコンセプトに対する関連度を示すパーセントが示される。これら関連度のレベル表示は、選択されたコンセプトに対する文書の関連度の迅速な評価を助けるものである。なお、図2においては、第2ビュー領域202に対し、注釈されたビューではなく、プレインテキストビューを表示するような選択がなされているため、注釈のない状態が示されている。

20

【0039】

第1ビュー領域201には文書全体のサムネイルビュー205が表示されている。サムネイルビュー205については以下の説明にてより詳細に示される。

30

ナビゲーションツールバー203には種々のナビゲーションツールが表示されており、また、注釈ツールバー204には種々の注釈ツールが表示されている。注釈ツールバー204上の注釈ツールは、文書グループ内のナビゲーションを容易にするものである。

【0040】

本発明によれば、第2ビュー領域202に表示されたテキストに注釈を加えることができ、注釈は、ユーザーが選択したコンセプトに関連するテキストを表示することにより行われる。後に更に説明するように、本発明に係わる自動注釈システムは電子的フォームで入手できる文書にこれら注釈を加えるものであるが、ユーザーに関心のあるコンセプトに関するディスカッションの探索を助ける特別な情報が文書に含まれている必要はない。

【0041】

図3は、図2の文書ビューにおいて、第1ビュー領域201に注釈が加えられている状態の一例を示す図である。ここではいくつかのフレーズ302がハイライト表示されており、これによりこれらフレーズがユーザーに関心のあるコンセプトに関連するものであることを示している。このハイライトはカラーにより表示することが好ましいが、白黒フォーマットによる表示を容易とするために、テキストのハイライト領域を四角形で表示してもよい。更に強調するために、ハイライト表示されるテキストを太文字で表示することが好ましい。また、四角形のバー301は関連度が所定のスレッシュホールドを越えるか、またはキーフレーズのスレッシュホールド数を越えると判断されたパラグラフを表示するもので、テキストにおける関連部分を表示するために使用できる種々の形態の欄外注釈を単に代表するものである。

40

50

【 0 0 4 2 】

図 4 は、別のスタイルの注釈例を示す図である。第 2 ビュー領域 2 0 2 では、ユーザーの関心のあるコンセプトに関連するフレーズを含む全センテンス 4 0 1 がハイライト表示されており、関連する部分のフレーズ自体は太文字のテキストで表示されている。関連するフレーズのみをハイライト表示するよりもセンテンス全体をハイライト表示することにより、ユーザーは一目でより多くの情報を得ることができる。

【 0 0 4 3 】

図 5 は、キーフレーズに関する別の情報をディスプレイ可能とした例を示す図である。ユーザーはハイライト表示されたキーフレーズをマウスを使って選択することができる。キーフレーズを選択すると、当該キーフレーズに対応する別の情報が含まれるバルーン 5 0 1 が現れる。例えば、このような情報として、キーワードに関連するコンセプトの名称を含ませることができる。また、キーフレーズが引用文を含む場合、バルーン 5 0 1 にその書誌的情報を含ませることができる。

10

【 0 0 4 4 】

図 6 は、本発明の実施例に係わる文書の要約ビューの表示例を示す図である。ユーザーはオプションとして図 6 に示すごとく文書の要約ビュー 6 0 0 を選択できる。これら要約ビューは文書内に発見されたユーザーに関心のあるコンセプト 6 0 1 をアウトラインの見出しとしてリストアップし、さらにコンセプトごとに各コンセプトに該当するキーワードまたはキーフレーズ 6 0 2 がリストアップされる。各キーワードの傍らの括弧内の数字は、キーワードまたはキーフレーズが現れる回数を表示するものである。また、各コンセプト 6 0 1 には、コンセプトに対する文書全体の関連度を示すスコア 6 0 3 が表示される。

20

【 0 0 4 5 】

図 7 は、本発明の一実施例によるコンテンツビューのテーブルの表示例を示す図である。図 6 に示す要約ビュー 6 0 0 の別のビューとして、図 7 に示すごとくコンテンツビューのテーブル 7 0 0 がある。コンテンツビュー 7 0 0 のテーブルは、電子文書の主な見出し 7 0 1 およびサブ見出し 7 0 2 をリストアップするもので、階層的ディスプレイアイコン 7 0 5 の 1 つを選択することにより、ユーザーは、文書の見出し 7 0 1 またはサブ見出し 7 0 2 に基づく部分で発見された関連するコンセプト 7 0 3 を、発見されたキーワードの数の表示と共にリストアップできる。また、インジケータ 7 0 4 により、各文書見出し 7 0 1 に基づく部分のテキスト全体において、現在選択されている全てのコンセプトに対する関連性が表示される。文書が HTML 文書である場合の好ましい実施例では、コンテンツビューのテーブル 7 0 0 を作成するために、HTML 見出しタグを分析することにより文書の見出しを識別する。

30

【 0 0 4 6 】

(自動注釈ソフトウェア)

図 8 は、本発明の一実施例における自動注釈のためのソフトウェアのアーキテクチャのトップレベルを示す図である。ここでは、電子的フォームで 1 つの文書 8 1 0 が存在しており、この文書は最初にスキャンすることができたものである。この文書は、例えば HTML、PostScript、LaTeX、その他のワープロまたは Eメールフォーマットなどでよいが、以下の説明では、HTML フォーマットであるものとする。ユーザー 8 4 0 は文書ブラウザ 8 3 0 および注釈エージェント 8 2 0 により文書 8 1 0 にアクセスする。文書ブラウザ 8 3 0 はハイパーテキストブラウジングプログラム、例えばネットスケープナビゲータまたはマイクロソフトエクスプローラであることが好ましいが、例えば従来のワープロプログラムであってもよい。

40

【 0 0 4 7 】

注釈エージェント 8 2 0 は、文書ブラウザ 8 3 0 によってユーザーが文書を見るための準備として、文書 8 1 0 に注釈を加える。注釈エージェント 8 2 0 による処理は 3 つのステージ、すなわちテキスト処理ステージ 8 2 1 と、コンテンツ認識ステージ 8 2 2 と、フォーマットステージ 8 2 3 から成ると理解してよい。テキスト処理ステージ 8 2 1 の入力 は未処理テキストである。テキスト処理ステージ 8 2 1 からの出力およびコンテンツ認識ス

50

ページ 8 2 2 への入力、解析されたテキストストリーム、すなわち除去された特定の単語またはフレーズの周りのフォーマット情報、例えば特殊タグを備えたテキストストリームである。コンテンツ認識ステージ 8 2 2 からの出力およびフォーマットステージ 8 2 3 への入力、注釈付きテキストストリームである。フォーマットステージ 8 2 3 の出力は文書ブラウザ 8 3 0 によって見ることができるフォーマットのテキストファイルである。

【 0 0 4 8 】

注釈エージェント 8 2 0 の処理はランタイムプロセスであることが好ましい。これら注釈処理はあらかじめテキストに挿入しないことが好ましく、むしろユーザー 8 4 0 がブラウジングのために文書 8 1 0 を要求した際に発生することが好ましい。従って、これはダイナミックプロセスであることが好ましい。しかしながら、注釈エージェント 8 2 0 はバッチプロセスとしてバックグラウンド内でも動作することができる。

10

【 0 0 4 9 】

注釈エージェント 8 2 0 により加えられる注釈は、ユーザー 8 4 0 によって選択されたユーザーに関心のあるコンセプトに応じて決められる。ユーザー 8 4 0 は、文書 8 1 0 内の該当コンセプトに関するディスカッションの位置を識別するために注釈エージェント 8 2 0 によって使用される情報も入力する。好ましい実施例では、この情報はベイシアンベリフネットワークの構造を定める。ユーザープロフィールファイル 8 6 0 内には、ユーザーに関心のあるコンセプトおよびその他のユーザー固有の情報が保持される。ユーザー 8 4 0 はユーザープロフィールファイル 8 6 0 のコンテンツを変更するために、プロフィールエディター 8 5 0 を使用する。

20

【 0 0 5 0 】

図 9 は、図 8 の自動注釈ソフトウェアアーキテクチャをより詳細に示す図で、文書 8 1 0 のソースはネットワーク 9 0 5 を介してアクセスされる。アクセス可能なソースとしては、例えばインターネット 9 1 0、イントラネット 9 2 0、文書画像を補足するデジタル複写機 9 3 0、またはその他のオフィス機器 9 4 0、例えばファックス装置、スキャナ、プリンタなどがあり、また、他のソースとしては、ユーザー所有の固定ディスクドライブ 1 0 9 がある。

【 0 0 5 1 】

テキスト処理ステージ 8 2 1 は、ファイル I / O ステージ 8 2 1 a と、更新ステージ 8 2 1 b と、言語処理ステージ 8 2 1 c とを含む。ファイル I / O ステージ 8 2 1 a はネットワーク 9 0 5 からドキュメントファイルを読み出し、更新ステージ 8 2 1 b は履歴ファイル 9 6 0 に最近使った文章の履歴を保持し、言語処理ステージ 8 2 1 c は文章 8 1 0 のテキストを分析し、テキスト処理ステージ 8 2 1 から出力される解析されたテキストを生成する。

30

【 0 0 5 2 】

図 1 0 は、より詳細に示されたコンテンツ認識ステージ 8 2 2 と共に、図 8 の自動注釈ソフトウェアアーキテクチャを示す図である。パターン識別ステージ 8 2 2 a では、テキスト処理ステージ 8 2 1 から出力される解析されたテキストから特定のパターンをサーチする。サーチされる特定のパターンは、ユーザープロフィールファイル 8 6 0 のコンテンツによって決定される。パターンが発見されないと、注釈タグ追加ステージ 8 2 2 b にて、解析されたテキストに注釈タグが加えられ、パターン位置を表示する。HTML の好ましい実施例では、注釈タグは HTML フォーマットとコンパチブルであるが、このタギングプロセスは LaTeX、ポストスクリプトなどにも適応できる。プロフィール更新ステージ 8 2 2 c は、注釈タグ追加ステージ 8 2 2 b の出力をモニタし、ユーザーに関心のあるコンセプトの位置の周りのテキストを分析する。プロフィール更新ステージ 8 2 2 c は上述したごとくの周辺テキストの分析に基づき、ユーザープロフィールファイル 8 6 0 のコンテンツを変更する。これにより、パターン識別ステージ 8 2 2 a によりサーチすべきパターンを自動的にリファインし、注釈性能を改善する効果が得られる。

40

【 0 0 5 3 】

図 1 1 は、より詳細に示されているフォーマットステージ 8 2 3 と共に、図 8 の自動注釈

50

ソフトウェアアーキテクチャを示す図である。フォーマットステージ 8 2 3 はテキストレンダリングステージ 8 2 3 a を含み、このステージはコンテンツ認識ステージ 8 2 2 より出力される注釈の付いたテキストをフォーマットし、文書ブラウザ 8 3 0 によるビューイングを容易にする。フォーマットステージ 8 2 3 により変更される HTML 文書については、図 1 6 を参照してより詳細に説明する。

【 0 0 5 4 】

パターン識別ステージ 8 2 2 a は、ユーザーが関心のあるキーワードおよびキーフレーズを探し、発見したキーワードに基づき、コンセプトに関連するディスカッションを探す。キーワードの識別と、関連するディスカッションを探すためのキーワードの利用は、ベリーフシステムを参照して行うことが好ましく、このベリーフシステムはベイシアンベリーフネットワーク (Bayesian belief network) であることが好ましい。

10

【 0 0 5 5 】

図 1 2 は、パターン識別ステージ 8 2 2 a によって使用されるベリーフシステムを実現する代表的なベイシアンベリーフネットワークの一部を説明するための図である。ベイシアンベリーフネットワーク 1 2 0 0 において、第 1 オーバル 1 2 0 1 は、ユーザー指定の関心のあるコンセプトを示す。その他のオーバル (サブコンセプトオーバル) 1 2 0 2 は第 1 オーバル 1 2 0 1 によって示されるコンセプトに関連するサブコンセプトを示すものである。サブコンセプトオーバル 1 2 0 2 のうちの 1 つと、コンセプトオーバル 1 2 0 1 との間の各ラインは、サブコンセプトのディスカッションがコンセプトのディスカッションを含むことを示しており、オーバル同士の関連する確率値をパーセントで表示している。この確率値は、サブコンセプトの存在を示す証拠がある場合に、コンセプトがディスカッションされている確率を順に表示するものである。サブコンセプトのディスカッションは 1 つ以上のキーワードまたはキーフレーズ (図 1 2 には図示せず) によって順に示される。

20

【 0 0 5 6 】

図 1 2 に示すベイシアンベリーフネットワーク 1 2 0 0 の構造は、本発明に利用できる可能性のあるものの一つに過ぎず、例えば 3 レベル以上の階層を備えたベイシアンベリーフネットワークを使用することができ、これにより、“サブサブコンセプト”の存在によってサブコンセプトの存在が示唆されるようになる。好ましい実施例では、キーワードまたはキーフレーズの存在は常にサブコンセプトのディスカッションが存在することを示すが、キーワードまたはキーフレーズの存在が特定の確率でサブコンセプトのディスカッションの存在を示唆するようにベリーフネットワークを構成することも可能である。

30

【 0 0 5 7 】

コンセプト、キーワードおよびキーフレーズの選択と、相互接続構造と、関連性の確率とを含むベイシアンベリーフネットワークに対する主なソースは、ユーザープロフィールファイル 8 6 0 である。好ましい実施例では、ユーザープロフィールファイル 8 6 0 は、多くのユーザーのプロフィールを編集および利用することが可能である。

【 0 0 5 8 】

しかしながら、ベイシアンベリーフの構造は、注釈システムの使用中に変更することも可能であり、この変更はバックグラウンドで自動的に行ってもよいし、明示的なユーザーフィードバック入力を行ってもよい。パターン識別ステージ 8 2 2 a によって決定されたコンセプトの位置は、プロフィール更新ステージ 8 2 2 c によってモニタされ、プロフィール更新ステージ 8 2 2 c は、ユーザーが関心のあるコンセプトの位置に対する各分析された文書内の他のキーおよびキーフレーズの近接度に注意する。ユーザーが関心のあるコンセプトの近くに常に特定のキーワードおよびキーフレーズが存在する場合、ベリーフシステムの構造およびコンテンツは、プロフィール更新ステージ 8 2 2 c によってユーザーが入力することなく、バックグラウンド内で更新される。これは、ベリーフシステムにおいて関連性の確率値を変更し、サブコンセプトとの間に新しい関連性を導入し、また新しいキーワードまたはキーフレーズを導入することを意味する。

40

【 0 0 5 9 】

50

ユーザー 840 は、単語またはフレーズがキーワードまたはキーフレーズとして定義されていなくても、特定のコンセプトに関連するものとして文書 810 内の単語またはフレーズを選択できる。そして新しいキーワードまたはキーフレーズを含むようにベリーフシステムが更新される。

【0060】

ユーザー 840 は、関心のあるコンセプトに対するキーワードまたはキーフレーズの関連度を意図的に指示することで、現行のキーワードまたはキーフレーズに対しフィードバックを行うこともできる。選択されたキーワードまたはキーフレーズが、関心のあるコンセプトに高い関連度があるとユーザー 840 が指示した場合、選択されたキーワードまたはキーフレーズによって表示されたサブコンセプトと関心のあるコンセプトとが関連する確率値は高くなる。一方、ユーザー 840 が、選択されたキーワードまたはキーフレーズにほとんど関心がないことを指示した場合、これらキーワードまたはキーフレーズがコンセプトに関連する確率値は低くなる。

10

【0061】

(ユーザープロフィールおよびフィードバックインターフェース)

図 13 は、本発明の一実施例に従ってユーザープロフィールを定義するためのユーザーインターフェースの表示例を示す図である。プロフィールエディター 850 によって図 13 に示すごとくのユーザーインターフェーススクリーンが提供される。ここではプロフィールネームボックス 1301 により、編集すべきプロフィールを割り当てる個人またはグループの名称をユーザーが入力できるようになっている。これにより、特定のユーザーまたはグループに本発明にかかわる注釈システムのパーソナル化が可能となっている。パスワードボックス 1302 は、プロフィール編集作業前の正しいパスワードの入力を要求することにより、セキュリティを付与している。

20

【0062】

定義されたコンセプトのリスト 1303 は既にユーザープロフィールファイルに加えられているコンセプトのすべてをリストアップするものである。ユーザーはコンセプト追加ボタン 1304 を選択することにより新しいコンセプトを追加できる。またユーザーはコンセプト編集ボタン 1305 を選択することにより、リストにおいて選択されたコンセプトに対応するようにベリーフネットワークを変更することができる。またユーザーは削除ボタン 1306 を選択することによりコンセプトを削除できる。

30

【0063】

編集のために 1 つのコンセプトが選択された場合、コンセプト名称ボックス 1315 にその名称が表示され、ベリーフネットワークディスプレイウィンドー 1316 には選択されたコンセプトに対応する部分のベリーフネットワークが示される。ベリーフネットワークディスプレイウィンドー 1316 は、選択されたコンセプトと、選択されたコンセプトに関連するように定義されたサブコンセプトと、各関係における関連度を表すパーセント値を示す。ユーザーはサブコンセプト追加ボタン 1307 を選択することによりサブコンセプトを追加できる。また、ユーザーはベリーフネットワークディスプレイウィンドー 1316 内のサブコンセプトを選択し、次いでサブコンセプト編集ボタン 1308 を選択することによりサブコンセプトを編集できる。さらにサブコンセプト削除ボタン 1309 によりユーザーはベリーフネットワークからサブコンセプトを削除できる。

40

【0064】

サブコンセプト追加ボタン 1307 を選択すると、サブコンセプト追加ウィンドー 1310 が現れる。サブコンセプト追加ウィンドー 1310 は、新しいサブコンセプトの名称を入力するためのサブコンセプト名称ボックス 1319 を含む。ユーザーは、スライダーコントローラ 1311 により、新しく選択されたサブコンセプトが表示された場合に、選択されたコンセプトが現れる確率を定めるパーセント値を選択できる。キーワードリスト 1320 は、サブコンセプトのディスカッションを示すキーワードおよびキーフレーズをリストアップするものである。

【0065】

50

ユーザーはキーワードまたはキーフレーズを入力するためのダイアログボックス（図示せず）をディスプレイさせるキーワード追加ボタン1321を選択することによって、キーワードまたはキーフレーズをこのリストに加えることができる。ユーザーはキーワードまたはキーフレーズを選択し、次にキーワード削除ボタン1322を選択することによって、選択したキーワードまたはキーフレーズを削除できる。ユーザーは、一旦新しいサブコンセプトの定義を終了した後、OKボタン1317を選択することによってこの定義を確認できる。また、キャンセルボタン1318を選択することにより、ベリーフネットワークのコンテンツすなわち構造に影響を及ぼすことなく、サブコンセプト追加ウィンドー1310を消去できる。また、サブコンセプト編集ボタン1308を選択すると、サブコンセプト追加ウィンドー1310に類似したウィンドーがディスプレイされ、選択されたサブコンセプトの再定義が可能となる。

10

【0066】

バックグラウンド学習チェックボックス1312の選択の有無により、ユーザーはプロフィール更新ステージ822cの動作の可否を選択できる。ウェブオートフェッチチェックボックス1313では、ユーザーが自動ウェブサーチプロセスをイネーブルにするかどうかを選択できる。ウェブサーチプロセスがイネーブルされた場合において、定義されたコンセプトがディスカッションされているものとして決定された場所の近くで頻繁に特定のキーワードまたはキーフレーズが発見されると、ウェブサーチツール、例えばAltaVista（商標）を使ってワールドワイドウェブでキーワードまたはキーフレーズを含む文書を探査する。このオートフェッチプロセスに対し、ユーザーがスレッシュールド対応レベルを設定できるようにしたスレッシュールドスライダーコントローラ1314が付与されている。

20

【0067】

図14及び図15は、本発明の一実施例に従ってフィードバックを行うためのユーザーインターフェースの表示例を示す図である。ユーザー840は任意のテキストを選択し、第1フィードバックウィンドー1401をコールアップできる。テキストは対応する注釈システムによって予め識別してもよいし、識別しなくてもよい。図14に示された第1フィードバックウィンドー1401では、ユーザー840は選択したテキストに関連するコンセプトを表示できる。既にベリーフネットワーク1200の一部であるキーワードまたはキーフレーズに対する関連レベルを調節する際は、第1フィードバックウィンドー1401は必要でないことがある。ユーザーが第1フィードバックウィンドー1401でコンセプトを選択した後に、関連度を選択するために図15に示すごとくの第2フィードバックウィンドー1501がディスプレイされる。第2フィードバックウィンドー1501は、3段階の関連レベルを選択できるようにしたもので、“良好”、“中程度（確かでない）”および“不良”レベルを選択することができる。また、これとは異なり、スライダーコントローラを使って関連レベルの設定を行うようにすることもできる。選択されたテキストが既にベイシアンベリーフネットワーク1200内のキーワードまたはキーフレーズでない場合、関連する新しいキーワードまたはキーフレーズと共に新しいサブコンセプトを追加し、一方選択されたテキストが既にキーワードまたはキーフレーズである場合、このユーザーフィードバックに応答して適当にベリーフシステム内の確率値を変更する。

30

【0068】

図16は、本発明の一実施例に従って処理されたHTML文書の一部の例を示す図である。選択されたコンセプトに関連するテキストを含むセンテンスの前には<RH.ANOH.S...>タグ1601が先行し、</RH.ANOH.S>タグ1602が後に続けられる。これらタグを用いることにより、全センテンスをハイライト表示する注釈モードの実行が容易となる。<RH.ANOH.S...>タグ1601は番号表示を含み、この番号は、タグ付けされた関連センテンスを文書内に現れる順に示している。このようにタグを付けられた関連センテンス内の関連テキストには<RH.ANOH...>タグ1603が先行し、後に</RH.ANOH>タグ1604が続けられる。<RH.ANOH...>タグ1603は、注釈を付けたテキストに関連するコンセプトおよびサブコンセプトの名称と、テキストがどの関連センテンスにあるかを表示する識別子と、特定のコンセプ

40

50

トに対するシーケンス内にどの注釈があるかを識別する番号とを含む。本発明によって提供される特別な注釈タグを判断できるような変更がなされていないHTMLブラウザは、これらタグを無視し、注釈することなく文章をディスプレイする。

【0069】

(サムネイル画像ディスプレイ)

再び図2～5を参照して説明する。第2ビュー領域202にはマルチページの細長いサムネイル画像205または文書810の全てが示される。文書810は、一般に第2ビュー領域202にその一部がディスプレイされたマルチページの文書となる。細長いサムネイル画像205は、基本的な文書構造を便利に見ることができるようにしたもので、サムネイル画像205内で文書に組み込まれた注釈を見ることができる。

10

【0070】

細長いサムネイル画像205内における強調領域205aは、ユーザーにより決定可能な縮小比で、第2ビュー領域202にディスプレイされている文書の一部を縮小表示する。従って、ウィンドーサイズの変更により第2ビュー領域202のサイズが変わる場合、これに従って強調領域205aもサイズが変更される。細長いサムネイル画像205および強調領域205aに割り当てられたビュー領域が広くなればなるほど、文書のより細部を見ることができ、また、極めて狭いビュー領域が割り当てられている場合にはユーザーは、文書の一部しか区別できないことになる。また、強調領域205aの割り当てが広くなるにつれ、文書における個々のライン、最終的に個々の単語を区別できるようになる。

【0071】

20

図2ないし図5に示す例においては、ユーザーが決定した縮小比は約5:1になっている。強調領域205aは、第2ビュー領域202にディスプレイされた文書部分に対応する細長いサムネイル画像205a上の一部に配置されたレンズまたはビューウィンドーであると理解することもできる。ユーザー840は強調領域205aを上下にスライドさせることにより、文書810のスクロールを行うことができる。強調領域205aがシフトする際に、第2ビュー領域202にディスプレイされる文書810の部分もシフトする。また、ユーザー840はこれまでどおりスクロールバー208または矢印キーを使ってスクロールできるし、強調領域205aはこれに適切に回答して上下にスライドする。

【0072】

図2ないし図4において、細長いサムネイル画像205は、ディスプレイされている文書810の各ページを同じ縮小スケールでディスプレイしているが、本発明は細長いサムネイル画像205のスケールにおける他のモードの実行も可能である。例えば図2ないし図4に示されているスケールと同様なスケールで、強調領域205aをディスプレイし、サムネイル画像205の他の部分に対して可変スケールを適用することもできる。例えば強調領域205aから離れたテキストを極めて縮小されたスケールでディスプレイし、強調領域205aに近くなるにつれて拡大率を増すようにすることもできる。

30

【0073】

細長いサムネイル画像205には注釈が表示されるので、ユーザーが選択したコンセプトに関連するテキストが文書810内の他の場所にあっても、これを探すことが極めて容易である。更に、細長いサムネイル画像205は長い文書内で一定の流れを追跡する極めて有効な手段となる。

40

【0074】

(ソフトウェアによる実施)

好ましい実施例では、本発明を実施するためのソフトウェアはJava言語で書かれている。このソフトウェアは、Java言語で書かれたスタンドアロンブラウザプログラムの一部となっていることが好ましい。その代わりにコードを、上記したごとの特殊な注釈タグを含むHTML文書のプランジングに使用されるJavaを備えたウェブブラウザで動作するいわゆるプラグインの形態としてもよい。

【0075】

以上において、本発明の具体的な実施例を参照して説明したが、例えば、ベイシアンベリ

50

ーフネットワークを任意の確率的推論方法に置換してもよく、添付した請求の範囲に記載した本発明の広義の要旨および範囲、ならびに均等物の全範囲から逸脱しない範囲で、実施例に対し種々の変形および変更を行うことができることは明らかであろう。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施に適した代表的なコンピュータシステムを示す図である。

【図 2】 本発明の一実施例に係わる文書ブラウジングディスプレイの表示例を示す図である。

【図 3】 本発明の一実施例に係わる文書ブラウジングディスプレイの他の表示例を示す図である。

【図 4】 本発明の一実施例に係わる文書ブラウジングディスプレイの他の表示例を示す図である。

【図 5】 本発明の一実施例に係わる文書ブラウジングディスプレイの他の表示例を示す図である。

【図 6】 本発明の一実施例に係わる文書要約ビューの表示例を示す図である。

【図 7】 本発明の一実施例に係わるコンテンツビューのテーブルの例を示す図である。

【図 8】 本発明の一実施例における自動注釈用のソフトウェアのアーキテクチャのトップレベルを示す図である。

【図 9】 本発明の一実施例による自動注釈用のソフトウェアのアーキテクチャをより詳細に示す図である。

【図 10】 本発明の一実施例による自動注釈用のソフトウェアのアーキテクチャをより詳細に示す図である。

【図 11】 本発明の一実施例による自動注釈用のソフトウェアのアーキテクチャをより詳細に示す図である。

【図 12】 本発明の一実施例に係わる自動注釈で有効なベイシアンベリーフネットワークを説明するための図である。

【図 13】 本発明の一実施例によりユーザープロフィールを定めるためのユーザーインターフェースの例を示す図である。

【図 14】 本発明の一実施例によりユーザーフィードバックを行うためのインターフェース表示例を示す図である。

【図 15】 本発明の一実施例によりユーザーフィードバックを行うためのインターフェースの他の表示例を示す図である。

【図 16】 本発明の一実施例により処理された HTML 文書の一部の例を示す図である。

【符号の説明】

100 ... コンピュータシステム、101 ... 中央プロセッサ、102 ... システムメモリ、103 ... 入出力コントローラ (I/O コントローラ)、104 ... スキャナ、105 ... ネットワークインターフェース、106 ... フロッピーディスクドライブ、107 ... パラレルポート、108 ... プリンタ、109 ... 固定ディスクドライブ、110 ... キーボード、111 ... シリアルポート、112 ... マウス、113 ... ディスプレイアダプタ、114 ... ディスプレイスクリーン、115 ... バス、201 ... 第 1 ビュー領域、202 ... 第 2 ビュー領域、203 ... ナビゲーションツールバー、204 ... 注釈ツールバー、205 ... サムネイルビュー、205 a ... 強調領域、206 ... コンセプトチェックボックス、207 ... 感度コントロール、208 ... スクロールバー、301 ... 四角形のバー、302 ... フレーズ、401 ... センテンス、501 ... バルーン、600 ... 要約ビュー、601 ... コンセプト、602 ... キーフレーズ、603 ... スコア、700 ... コンテンツビューのテーブル、701 ... 電子文書の主な見出し、702 ... サブ見出し、703 ... コンセプト、704 ... インジケータ、810 ... 文書、820 ... 注釈エージェント、821 ... テキスト処理ステージ、821 a ... ファイル I/O ステージ、821 b ... 更新ステージ、821 c ... 言語処理ステージ、822 ... コンテンツ認識ステージ、822 a ... パターン識別ステージ、822 b ... 注釈タグ追加ステージ、822 c ... プロフィール更新ステージ、823 ... フォーマットステージ、823 a ... テキ

10

20

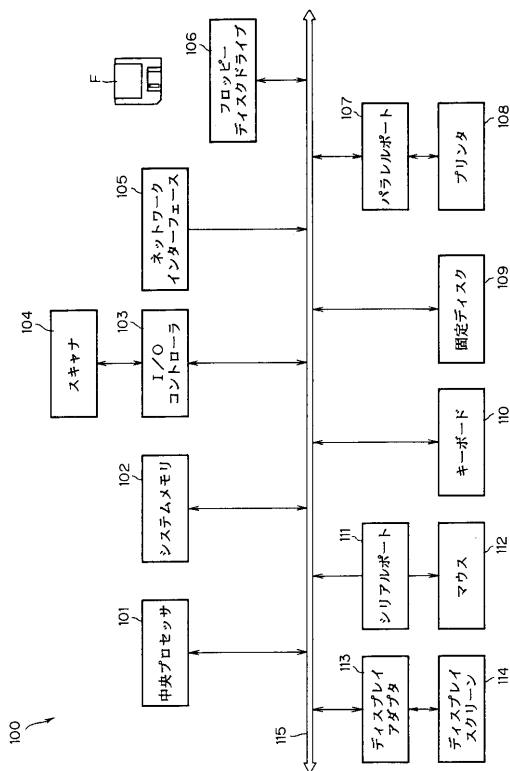
30

40

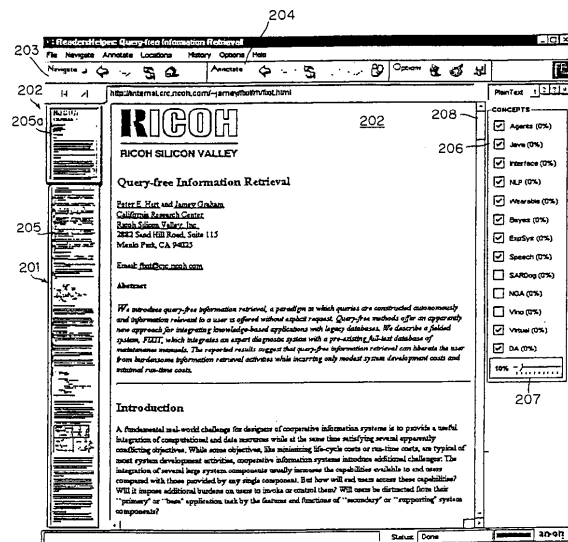
50

ストレンダリングステージ、830...文書ブラウザ、840...ユーザー、850...プロフィールエディター、860...ユーザープロフィールファイル、905...ネットワーク、910...インターネット、920...イントラネット、930...デジタル複写機、940...オフィス機器、960...履歴ファイル、1200...ベシアンベリフネットワーク、1201...第1オーバル(コンセプトオーバル)、1202...その他のオーバル(サブコンセプトオーバル)、1301...プロフィールネームボックス、1302...パスワードボックス、1303...コンセプトリスト、1304...コンセプト追加ボタン、1305...コンセプト編集ボタン、1306...削除ボタン、1307...サブコンセプト追加ボタン、1308...サブコンセプト編集ボタン、1309...サブコンセプト削除ボタン、1310...サブ

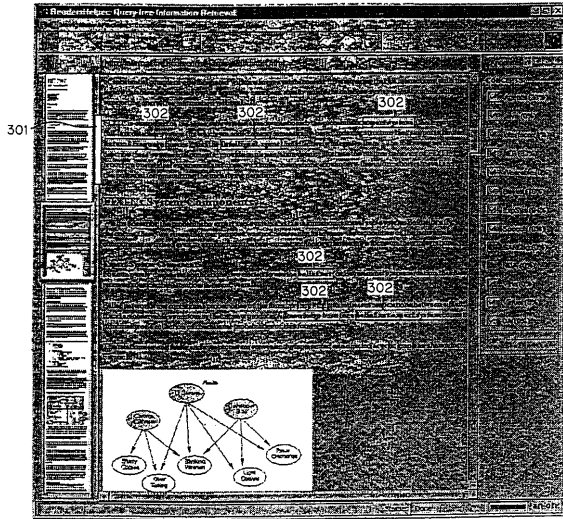
【図1】



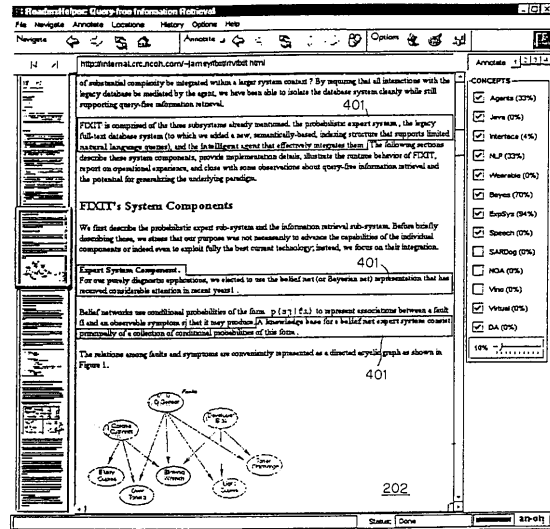
【図2】



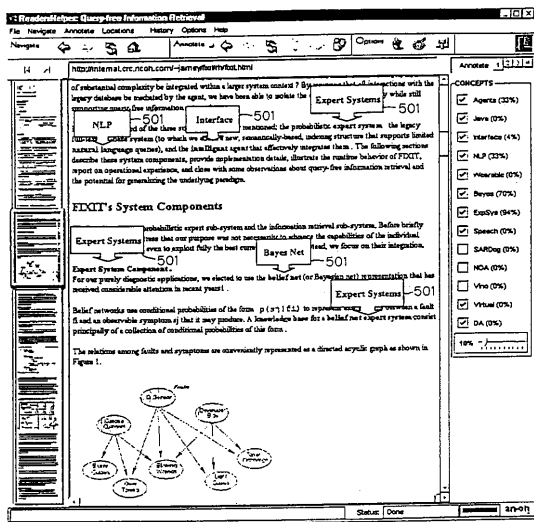
【 3 】



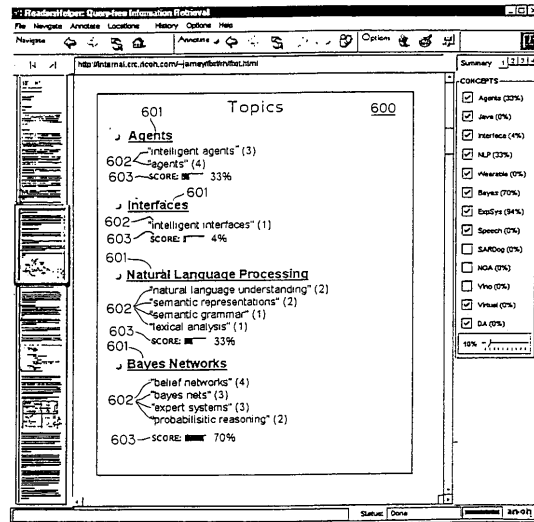
【 4 】



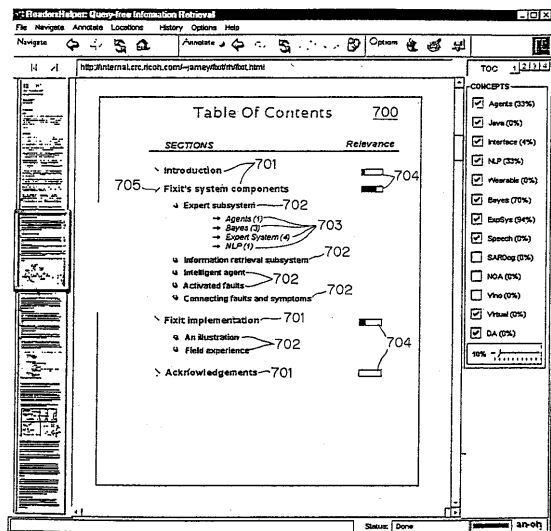
【 5 】



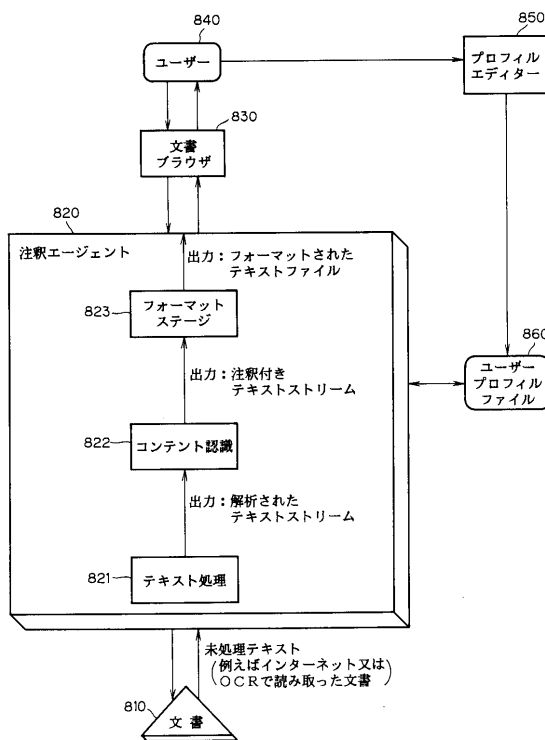
【 6 】



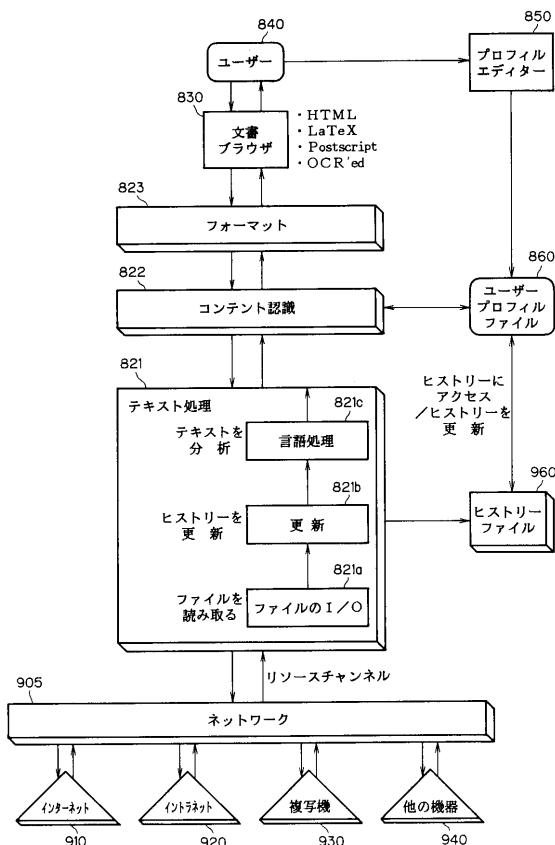
【図 7】



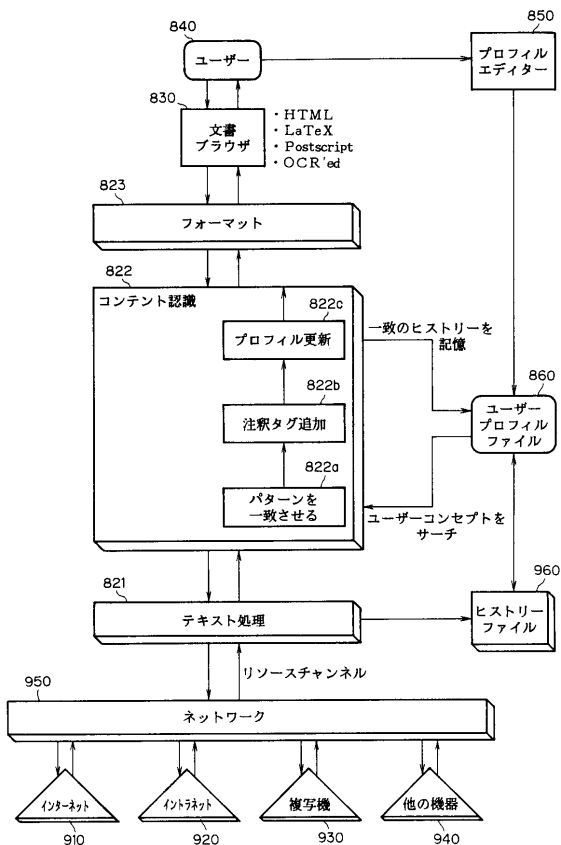
【図 8】



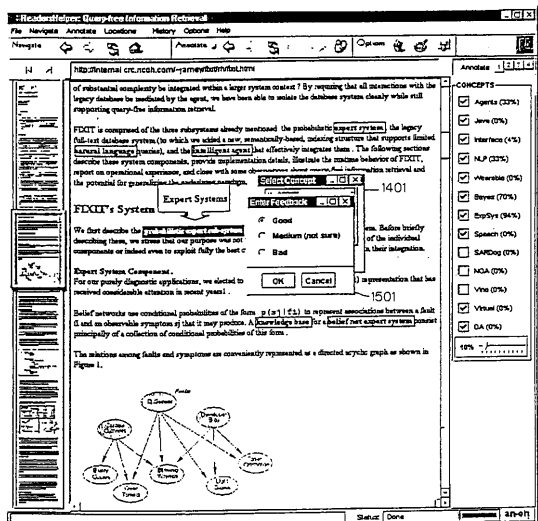
【図 9】



【図 10】



【 15 】



【 16 】

1603 <RH.ANOH.S NUMBER=4> 1601 1604 1604

We have approached this challenge by introducing an <RH.ANOH CONCEPT="Intelligent Agents" SUBCONCEPT=" intelligent agent" SENTENCE="4" NUMBER=1>intelligent agent </RH.ANOH> that analyzes interactions between user and <RH.ANOH CONCEPT="Bayes Inference" SUBCONCEPT=" expert system" SENTENCE="4" NUMBER=1>expert system </RH.ANOH> and automatically constructs database queries based on this analysis</RH.ANOH.S>. The user is unobtrusively notified when information relevant to the current diagnostic context has been returned, and may immediately access it if desired. From the user's perspective all database machinery is entirely transparent; indeed no formal query language is even made available. Hence we term this approach query-free information retrieval. <p>

1603 <RH.ANOH.S NUMBER=5> 1601 1602 1604

As we hope will be apparent from what follows, the introduction of the <RH.ANOH CONCEPT="Intelligent Agents" SUBCONCEPT=" intelligent agent" SENTENCE="5" NUMBER=1>intelligent agent </RH.ANOH> additionally offers one solution to a fundamental problem facing designers of cooperative information systems: How can legacy systems of substantial complexity be integrated within a larger system context</RH.ANOH.S>? By requiring that all interactions with the legacy database be mediated by the agent, we have been able to isolate the database system cleanly while still supporting query-free information retrieval. <p>

1603 <RH.ANOH.S NUMBER=6> 1601 1602 1604

FDKIT is comprised of the three subsystems already mentioned: the probabilistic <RH.ANOH CONCEPT="Bayes Inference" SUBCONCEPT=" expert system" SENTENCE="6" NUMBER=1>expert system </RH.ANOH>, the legacy full-text database system (to which we added a new, semantically-based, indexing structure that supports limited <RH.ANOH CONCEPT="Natural Language" SUBCONCEPT=" natural language" SENTENCE="6" NUMBER=1>natural language </RH.ANOH> queries), and the <RH.ANOH CONCEPT="Intelligent Agents" SUBCONCEPT=" intelligent agent" SENTENCE="6" NUMBER=1>intelligent agent </RH.ANOH> that effectively integrates them</RH.ANOH.S>. The following sections describe these system components, provide implementation details, illustrate the runtime behavior of FDKIT, report on operational experience, and close with some observations about query-free information retrieval and the potential for generalizing the underlying paradigm. <p>

1604

<h2>FDKIT's System Components</h2>

We first describe the probabilistic expert sub-system and the information retrieval sub-system. Before briefly describing these, we stress that our purpose was not necessarily to advance the capabilities of the individual components or indeed even to exploit fully the best current technology; instead, we focus on their integration.<p>

フロントページの続き

合議体

審判長 立川 功

審判官 多賀 実

審判官 長島 孝志

- (56)参考文献 特開平8 - 255163 (JP, A)
特開平2 - 1057 (JP, A)
特開平6 - 203024 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F17/30-17/30,419