(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3598755号
(P3598755)
(45)発行日　平成16年12月8日(2004.12.8)　(24)登録日　平成16年9月24日(2004.9.24)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G06F 17/30　G06F 17/30 380Z
G06F 17/30 320A
G06F 17/30 419B

請求項の数 4　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願平9-235458
(22)出願日　平成9年8月15日(1997.8.15)
(65)公開番号　特開平11-66100
(43)公開日　平成11年3月9日(1999.3.9)
審査請求日　平成13年8月20日(2001.8.20)

(73)特許権者　000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目１７番２２号
(74)代理人　100098132
弁理士　守山　辰雄
(72)発明者　上野　裕一
神奈川県足柄上郡中井町境４３０　グリーンテクなかい　富士ゼロックス株式会社内

審査官　深津　始

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報検索装置及び情報検索方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
記憶装置に格納された複数の情報断片の中から、ユーザにより指定された情報断片の内容を表示するとともに、ユーザにより指定された条件に合致する情報断片を検索する情報検索装置において、
記憶装置に格納された情報断片は、他の情報断片へリンク情報により関連付けられて、当該リンク情報を辿ることにより他の情報断片の内容を表示させることが可能なデータ構造とされており、
内容を表示させた情報断片に関する情報を格納する参照履歴蓄積手段と、
参照履歴蓄積手段に格納された情報断片に関する情報を表示する参照情報表示手段と、
表示された情報中から検索の基礎となる情報断片に関する情報の選択指定を受け付ける検索指定受付手段と、
選択指定された情報に該当する情報断片の内容に含まれているキーワードを取得するキーワード取得手段と、
取得したキーワードに基づいて記憶装置から情報断片を検索する検索手段と、
検索手段による検索によって得られた情報断片と、参照履歴蓄積手段に情報断片に関する情報が格納された情報断片との間のリンク経路をリンク情報に基づいて探索する経路探索手段と、
検索手段によって得られた情報断片に関する情報を表示し、経路探索手段によってリンク経路が探索された情報断片に関する情報同士をリンク経路とともにグラフ形式で表示する

検索結果表示手段と、を備えたことを特徴とする情報検索装置。
【請求項２】
請求項１に記載した情報検索装置において、
前記参照履歴蓄積手段は、更に、表示された一の情報断片と、次に表示された他の情報断片との間の参照関係を格納し、
前記参照情報表示手段は、複数の情報断片に関する情報を前記参照関係とともにグラフ形式で表示することを特徴とする情報検索装置。
【請求項３】
請求項１又は請求項２に記載した情報検索装置において、
前記検索結果表示手段によって表示された情報断片に関する情報から内容を表示させる情報断片に関する情報の指示を受け付ける表示指示受付手段と、
表示指示受付手段によって受け付けられた指示に該当する情報断片の内容を記憶装置から取得して表示する内容表示手段と、を備えたことを特徴とする情報検索装置。
【請求項４】
記憶装置に格納された複数の情報断片の中から、ユーザにより指定された情報断片の内容を表示するとともに、ユーザにより指定された条件に合致する情報断片を検索する情報検索装置における情報検索方法において、
記憶装置に格納された情報断片は、他の情報断片へリンク情報により関連付けられて、当該リンク情報を辿ることにより他の情報断片の内容を表示させることが可能なデータ構造とされており、
情報検索装置の参照履歴蓄積手段が内容を表示させた情報断片に関する情報を格納し、
情報検索装置の参照情報表示手段が参照履歴蓄積手段に格納された情報断片に関する情報を表示し、
情報検索装置の検索指定受付手段が表示された情報中から検索の基礎となる情報断片に関する情報の選択指定を受け付け、
情報検索装置のキーワード取得手段が選択指定された情報に該当する情報断片の内容に含まれているキーワードを取得し、
情報検索装置の検索手段が取得したキーワードに基づいて記憶装置から情報断片を検索し、
情報検索装置の経路探索手段が検索手段による検索によって得られた情報断片と、参照履歴蓄積手段に情報断片に関する情報が格納された情報断片との間のリンク経路をリンク情報に基づいて探索し、
情報検索装置の検索結果表示手段が検索手段によって得られた情報断片に関する情報を表示し、経路探索手段によってリンク経路が探索された情報断片に関する情報同士をリンク経路とともにグラフ形式で表示する、ことを特徴とする情報検索方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、記憶装置に格納された複数の情報断片の中から、ユーザにより指定された情報断片の内容を表示するとともに、ユーザにより指定された条件に合致する情報断片を検索する情報検索装置及び情報検索方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来より、情報断片（例えば、ノード）に他の関連する情報断片へのリンクを結んだデータ形式のハイパーテキスト型データが知られている。
このハイパーテキスト型データでは、ユーザ（閲覧者）がリンクを辿ることによってユーザ自身の興味に沿った情報を自由に検索することができる。すなわち、ユーザはリンクを辿って順次情報断片の内容を閲覧するといったことを繰り返すことで所望の情報を有する情報断片を検索することができる。
【０００３】

しかしながら、ハイパーテキスト型データの数が多くなった場合には、リンクの数が膨大となるために、所望する情報が多すぎて閲覧しきれないといった問題（所謂、情報洪水）や、所望する情報へ到達するまでにリンクを辿る操作数が増大するといった問題や、どのリンクを辿れば所望する情報に辿り着けるのか把握することができないといった問題が発生することが明らかになっている。

【０００４】

このような問題に対して、特開平４－３０６７７０号公報には、情報断片とリンクをまとめた複数のグループとグループ間リンク及びグループ分類のための複数の視点（ビュー）を用いることにより、グループ間リンクや様々な視点の切り替えを通して、単純にリンクのみを辿るのに比べて、容易、且つ、効率良く所望の情報を有する情報断片に到達することのできる発明が記載されている。また、この発明では、ノード間に到達するためのリンクがない情報断片であっても、グループ間のリンクとビューとを用いて到達することができる。

【０００５】

また、特開平８－３０５７２９号公報には、或る始点ノードから自動的にリンクをたどり、ユーザの興味ある情報を検出することにより、上記した問題に対処するといった装置の発明が記載されている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平４－３０６７７０号公報に記載された発明では、グループとビューという分類及び分類規則を利用するために、データを用意するときにこれらの高階情報も策定・導入する必要があり、情報断片とリンクのみのデータ形式からなる通常のハイパーテキスト型データに比べて、データ作成のコストがかかる。更に、データが絶えず更新・追加・削除されるような開放型の環境においては、常に分類や分類体系の維持を行なう必要が生じるために非常に取扱が困難となってしまう。

【０００７】

また、特開平８－３０５７２９号公報に記載された発明の装置では、ユーザが検索式を明示的に設定する必要があるが、ユーザ自身が所望する情報を検索するための検索式を適切に表現して設定することは難しい。

したがって、ユーザは、所望する情報を得るために検索式を試行錯誤的に修正して、装置に検索を実行させるといったことを繰り返さなければならないといった事態が発生してしまう。また、検索式によっては、ユーザの所望する重要な情報が洩れてしまうといった事態が発生する可能性がある。

上記した検索式によって情報を検索する際の問題は、ハイパーテキスト型データに限らず、種々のデータ形式のデータおいても同様に発生している。

【０００８】

本発明は上記した従来の事情に鑑みてなされたもので、ユーザが所望する情報を容易且つ適切に検索することのできる情報検索装置及び情報検索方法を提供することを目的としている。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記した目的を達成するために本発明は、ユーザが過去に参照した情報断片の内容には、ユーザの興味に応じた具体的な内容が記述されていることに着目してなされたものであり、ユーザが過去に参照した情報断片に関する情報を表示し、この中から検索の基礎となる情報断片に関する情報の選択指示を受け付けて、当該選択指示のあった情報断片のキーワードを取得して情報断片の検索を行う。

【００１０】

そこで、情報検索装置は、記憶装置に格納された複数の情報断片の中から、ユーザにより指定された情報断片の内容を表示するとともに、ユーザにより指定された条件に合致する情報断片を検索する情報検索装置において、内容を表示させた情報断片に関する情報を格

納する参照履歴蓄積手段と、参照履歴蓄積手段に格納された情報断片に関する情報を表示する参照情報表示手段と、表示された情報中から検索の基礎となる情報断片に関する情報の選択指定を受け付ける検索指定受付手段と、選択指定された情報に該当する情報断片の内容に含まれているキーワードを取得するキーワード取得手段と、取得したキーワードに基づいて記憶装置から情報断片を検索する検索手段と、検索手段によって得られた情報断片に関する情報を表示する検索結果表示手段と、を備えたことを特徴とする。

【００１１】

上記した情報検索装置では、参照情報表示手段が参照履歴蓄積手段に格納された内容を表示させた情報断片に関する情報を表示し、検索指定受付手段が表示された情報中から検索の基礎となる情報断片に関する情報の選択指定を受け付け、キーワード取得手段が選択指定された情報に該当する情報断片の内容に含まれているキーワードを取得し、検索手段が取得したキーワードに基づいて記憶装置から情報断片を検索し、検索結果表示手段が検索手段によって得られた情報断片に関する情報を表示する。また、情報検索方法が実施される。

したがって、ユーザは、自己が過去に参照した情報断片に関する情報から検索の基礎とする情報断片に関する情報を選択指定するだけで、所望する内容の情報断片を適切に得ることができる。

【００１２】

また、本発明は、ユーザが自己の興味に応じて情報断片の内容を順次表示させることに着目してなされたもので、過去に参照した情報断片に関する情報を参照関係とともにグラフ形式で表示して、検索の基礎とする情報断片に関する情報の選択指示を受け付ける。

【００１３】

そこで、情報検索装置では、前記参照履歴蓄積手段は、更に、表示された一の情報断片と、次に表示された他の情報断片との間の参照関係を格納し、前記参照情報表示手段は、複数の情報断片に関する情報を前記参照関係とともにグラフ形式で表示することを特徴とする。

【００１４】

上記した情報検索装置では、参照履歴蓄積手段が、表示された一の情報断片と、次に表示された他の情報断片との間の参照関係を格納し、参照情報表示手段が複数の情報断片に関する情報を前記参照関係とともにグラフ形式で表示する。

したがって、ユーザは、参照関係によって、検索の基礎とする情報断片に関する情報を適切に選択指定することができる。

【００１５】

情報検索装置では、記憶装置に格納された情報断片は、他の情報断片へリンク情報により関連付けられて、当該リンク情報を辿ることにより他の情報断片の内容を表示させることが可能なデータ構造とされていることを特徴とする。

上記した情報検索装置では、表示されていた情報断片と、当該情報断片のリンク情報を辿ることにより表示された他の情報断片との参照関係が参照履歴蓄積手段に格納される。

これによると、リンク情報で繋がれた互いに似かよった内容を含んでいるとみなされる情報断片同士の参照関係が表示されることとなるので、ユーザは、より詳細な検索の意図を検索の基礎とする情報断片に関する情報の選択指定に反映させることができる。

【００１６】

また、本発明は、リンク情報によって形成されるリンク経路が情報断片間の関連を表していることに着目してなされたもので、検索によって得られた情報断片と、過去に表示した情報断片との間のリンク経路をグラフ形式で表示する。

【００１７】

そこで、情報検索装置では、記憶装置に格納された情報断片は、他の情報断片へリンク情報により関連付けられて、当該リンク情報を辿ることにより他の情報断片の内容を表示させることが可能なデータ構造とされており、更に、検索手段による検索によって得られた情報断片と、既に内容を表示された情報断片との間のリンク経路をリンク情報に基づいて

探索する経路探索手段を備え、前記検索結果表示手段は、経路探索手段によってリンク経路が探索された情報断片に関する情報同士をリンク経路とともにグラフ形式で表示することを特徴とする。

【００１８】

上記した情報検索装置では、経路探索手段が検索手段による検索によって得られた情報断片と、既に内容を表示された情報断片との間のリンク経路をリンク情報に基づいて探索し、検索結果表示手段が経路探索手段によってリンク経路が探索された情報断片に関する情報同士をリンク経路とともにグラフ形式で表示する。また、情報検索方法が実施される。

【００１９】

したがって、ユーザは、リンク経路によって、検索結果中の情報断片が過去に参照した情報断片とどのような関係にあるのかといったことを容易に把握することができ、検索によって得られた情報断片の中から自己の要求により合致する情報断片を探すことができる。例えば、検索結果の情報断片が既に参照された情報断片とリンク経路で結ばれていれば、当該検索結果の情報断片がユーザの興味と関連が深いことが把握でき、また、検索結果の情報断片が既に参照された複数の情報断片とリンク経路で結ばれていれば、当該検索結果の情報断片がユーザの複数の興味の間のギャップを埋めることができる新たな視点を含んでいることが把握できる。

【００２０】

情報検索装置では、前記検索結果表示手段によって表示された情報断片に関する情報から内容を表示させる情報断片に関する情報の指示を受け付ける表示指示受付手段と、表示指示受付手段によって受け付けられた指示に該当する情報断片の内容を記憶装置から取得して表示する内容表示手段と、を備えたことを特徴とする。

【００２１】

上記した情報検索装置では、表示指示受付手段が検索結果表示手段によって表示された情報断片に関する情報から内容を表示させる情報断片に関する情報の指示を受け付け、内容表示手段が表示指示受付手段によって受け付けられた指示に該当する情報断片の内容を記憶装置から取得して表示する。

したがって、検索によって得られた情報断片の内容を容易に表示させることができる。

【００２２】

【発明の実施の形態】

本発明に係る情報検索装置をハイパーテキスト型データを扱う世界規模の環境の一つであるＷＷＷ（Ｗｏｒｌｄ　Ｗｉｄｅ　Ｗｅｂ）に適応させたシステムの一例を図１を参照して説明する。

このシステムは、ＷＷＷサーバ１と、検索エンジン２と、ＷＷＷブラウザ３と、情報検索装置４と、を備えており、それぞれがネットワークＮを介して接続されている。

【００２３】

ＷＷＷサーバ１は、情報断片（本実施例では、ページ）を複数保持しており、ＷＷＷブラウザ３からネットワークＮを介して、自己が保持する情報断片の内容に対する参照要求を受け取った場合には、該当する情報断片の内容を要求元のＷＷＷブラウザ３に送信する。なお、各ページは、他のページへリンク情報により関連付けられて、当該リンク情報を辿ることにより他のページの内容を表示させることが可能なハイパーテキスト形式のデータ構造となっている。

【００２４】

検索エンジン２は、ネットワークで接続されたＷＷＷサーバ１に保持されたページを検索する機能を有しており、ネットワークＮを介して検索式を受け付け、検索式に該当するページに関する情報を検索して、検索式の送信元に送信する。ＷＷＷブラウザ３は、一般に知られている既存のＷＷＷブラウザであり、マウス等といった入力装置（図示せず）によるユーザからの種々の指示入力を受け付ける機能と、ページの内容等といった種々の情報をディスプレイ等の出力装置（図示せず）によって表示する機能と、ＷＷＷサーバ１からページの内容を受け取る機能と、を有している。

【００２５】
情報検索装置４は、参照履歴・検索結果蓄積部５と、参照構造表示・操作部６と、検索実行部７と、参照経路探索部８と、を備えている。
参照履歴・検索結果蓄積部５は、表示されたページ或いは検索によって得られたページに関する後述するページ情報を蓄積するとともに、検索の要求及び検索結果に関する後述する検索情報を蓄積し、参照構造表示・操作部６、検索実行部７、参照経路探索部８からのページ情報及び検索情報に対する問い合わせ及び書き込みに応じる。
【００２６】
図２には、ページ情報の蓄積形式の一例を示してある。なお、蓄積形式はこれに限らない。
ページ情報は、「ＩＤ」と、「ＵＲＬ（ｕｎｉｆｏｒｍ　ｒｅｓｏｕｒｃｅ　ｌｏｃａｔｏｒ）」と、　「キーワード」と、「表示位置」と、「参照先ＩＤ」と、「参照」とを有している。
「ＩＤ」は、参照ページの識別番号であり、ページ情報中において一意に定められる番号である。
「ＵＲＬ」は、WWW上でのページを参照するための符合である。
【００２７】
「タイトル」は、ページのタイトルである。
「キーワード」は、ページから抜き出されたキーワードであり、検索時に利用される。このキーワードの生成および利用方法については後述して説明する。
「表示位置」は、ページを表すアイコンの履歴表示画面上の表示座標である。「参照先ＩＤ」は、当該ページの次に参照されたページのページ情報のＩＤである。
「参照」は、ページがユーザにより直接参照されたかどうかを表している参照済みフラグであり、フラグが”○”は、ユーザにより既に直接参照されたことを表し、”×”は、ユーザにより直接参照されていないことを表している。なお、参照済フラグが”×”のページは、検索実行部７によって検索されて登録され、未だユーザによって参照されていないページである。
【００２８】
図３には、検索情報の蓄積形式の一例を示してある。なお、蓄積形式はこれに限らない。
検索情報は、「Ｑ－ＩＤ」と、「Ｑｕｅｒｙ」と、「検索結果」と、「表示位置」とを有している。
「Ｑ－ＩＤ」は、検索要求の識別番号であり、検索情報中において一意に定められる番号である。
「Ｑｕｅｒｙ」は、検索の基礎となるページを指すページ情報のＩＤ番号である。
「検索結果」は、検索要求によって検索されたページのページ情報のＩＤ番号である。
「表示位置」は、検索結果の検索結果表示画面上の表示座標である。
【００２９】
参照構造表示・操作部６は、WWWブラウザ３に対するユーザの入力を監視し、ユーザの入力に応じた機能を動作させる。
参照構造表示・操作部６の機能としては、WWWブラウザ３によって内容を表示されたページに関するページ情報を参照履歴・検索結果蓄積部５に格納する機能、参照履歴・検索結果蓄積部５に保持されているページ情報に基づいて履歴表示画面をWWWブラウザ３に表示させる機能、参照履歴・検索結果蓄積部５に保持されているページ情報及び検索情報に基づいて検索結果表示画面をWWWブラウザ３に表示させる機能、検索要求を検索実行部７に通知する機能、参照経路探索要求を参照経路探索部８に通知する機能等がある。
なお、機能についての詳細な説明は、後述する動作の説明において行うこととする。
【００３０】
検索実行部７は、検索要求を参照構造表示・操作部６から受け取ると、検索要求に含まれている検索の基礎となるページのキーワードを参照履歴・検索結果蓄積部５から取得し、取得したキーワードに基づいて検索式を作成し、検索エンジン２に通知する。

また、検索実行部７は、検索エンジン２から検索結果を受け取ると、検索結果を参照履歴・検索結果蓄積部５に登録する。

【００３１】

参照経路探索部８は、参照経路探索要求を参照構造表示・操作部６から受け取ると、参照経路探索要求に基づいて、対象となる検索結果のページのＵＲＬ集合を参照履歴・検索結果蓄積部５から取得し、当該集合に属するページと、参照履歴・検索結果蓄積部５に保持されている既に参照されたページとの間のリンク情報によって繋がれている経路（リンク経路）を探索する。なお、この場合には、要求中のユーザによって指定されている参照回数で到達することのできるリンク経路を探索する。

【００３２】

ここで、リンク経路の探索方法としては、例えば、参照履歴・検索結果蓄積部５に既に参照されているとしてページ情報が格納されているページから、又は、検索によって得られたページから、ＷＷＷサーバ１のページを取り出して、当該ページに含まれているリンク情報に基づいてＷＷＷサーバのページを逐次辿っていくといったことによってリンク経路を探索する。

【００３３】

また、参照経路探索部８は、上記した参照経路探索要求を受け取った際の処理と独立して、自律的に、検索結果のページのＵＲＬ集合を参照履歴・検索結果蓄積部５から取得し、当該集合に属するページと、参照履歴・検索結果蓄積部５に保持されている既に参照されたページとの間のリンク経路をできる限り探索する。

なお、参照経路探索処理では、探索の対象となるページが多くなると、処理の時間がかかってしまって他の処理に影響を与えてしまうので、これを防ぐためにバックグランドによって処理を行うようにし、探索結果によって得られたリンク経路を順次追加するようにしている。

【００３４】

ここで、特許請求の範囲にいう、参照履歴蓄積手段は、主に、参照履歴・検索結果蓄積部５及び参照構造表示・操作部６が供働することよって構成され、特許請求の範囲にいう、参照情報表示手段は、主に、参照構造表示・操作部６及びＷＷＷブラウザ３が供働することによって構成され、特許請求の範囲にいう、検索指定受付手段は、主に、参照構造表示・操作部６及びＷＷＷブラウザ３が供働することによって構成され、特許請求の範囲にいう、キーワード取得手段は、主に、検索実行部７によって構成され、特許請求の範囲にいう、検索手段は、主に、検索実行部７及び検索エンジン２が供働することによって構成され、特許請求の範囲にいう、検索結果表示手段は、主に、参照構造表示・操作部６及びＷＷＷブラウザ３が供働することによって構成され、特許請求の範囲にいう、経路探索手段は、主に、参照経路探索部８によって構成され、特許請求の範囲にいう、表示指示受付手段は、主に、参照構造表示・操作部６及びＷＷＷブラウザ３が供働することによって構成され、特許請求の範囲にいう、内容表示手段は、主に、参照構造表示・操作部６及びＷＷＷブラウザ３が供働することによって構成される。

【００３５】

次に、上記した情報検索装置４を中心とした動作を図４を参照して説明する。情報検索装置４が起動されると、参照構造表示・操作部６が前回表示していたページを表すＵＲＬを保持する変数ｐｕを初期化し（ステップＳ１）、以下に示す主処理（ステップＳ２～ステップＳ２７）を繰り返し行うようになる。

【００３６】

この主処理では、参照構造表示・操作部６が参照履歴・検索結果蓄積部５に保持されているページ情報、検索情報に基づいて、履歴表示画面、或いは、検索結果表示画面をＷＷＷブラウザ３により表示させる（ステップＳ２）。

このステップＳ２では、例えば、情報検索装置４が起動されたばかりには、ユーザによって既に参照されたページの履歴表示画面がＷＷＷブラウザ３に表示される。

【００３７】

図４は、履歴表示画面の一部であり、同図において、角丸の四角Ａは、ページを表している図形（以下、ページアイコンという。）　であり、ページアイコンＡ中には、該当するページのタイトルが表示されている。また、ページアイコンＡ同士を結びつけている矢印Ｂは、矢印Ｂの向きにページが参照されたという参照関係を表している。

【００３８】

そして、参照構造表示・操作部６は、ＷＷＷブラウザ３に対するユーザによる操作入力を監視し（ステップＳ３）、入力に応じて以下の各処理を行う（ステップＳ４）。

【００３９】

ユーザによって履歴表示画面或いは検索結果画面のページアイコンに対する移動の操作入力（例えば、マウス等によるドラッグ操作）が行われた場合には、参照構造表示・操作部６は、操作入力に応じた位置にページアイコンを移動させてＷＷＷブラウザ３に表示させるとともに、移動させたページアイコンの位置の座標を参照履歴・検索結果蓄積部５に反映する（ステップＳ５）。これにより、ユーザは、画面をユーザ自身が満足いくものに変更することができる。

【００４０】

また、ユーザによってページを参照する操作入力が行われた場合には、参照構造表示・操作部６は、参照対象のページのＵＲＬを取得し（ステップＳ６）、当該ＵＲＬのページがユーザに既に参照されたか否かを検出する（ステップＳ７）。

ページが参照されていないページであることは、当該ＵＲＬに該当するページ情報が参照履歴・検索結果蓄積部５に格納されていない、或いは、格納されているが参照済フラグが”×”であるといったことにより検出することができる。

【００４１】

そして、参照されていないページである場合には、参照構造表示・操作部６は、参照ページの内容をＷＷＷブラウザ３から取得し、当該内容からキーワードの集合を生成し、内容からページのタイトルを取得し、当該ページのページアイコンの画面上での表示位置を算出し、参照先ＩＤを”ＮＵＬＬ”、参照フラグを”○”とし、参照履歴・検索結果蓄積部５のページ情報に追加、或いは、該当する項目を埋める（ステップＳ８～Ｓ１４）。

ここで、キーワードは、例えば、ページのタイトルを表すタグ、大きな文字や強調文字を指示するタグ、他のページへのリンクのタグ等といったページに関する重要な情報を表しているタグが付されている構造部分から抜き出すことができる。なお、これに限らず、他の方法でキーワードを抽出しても良い。

【００４２】

次いで、参照構造表示・操作部６は、前記追加或いは項目を埋めたページ情報のＩＤを取得し（ステップＳ１５）、当該参照対象のページを参照する前のページ、すなわち、変数ｐｕに格納されているＵＲＬのページに該当する参照履歴・検索結果蓄積部５のページ情報の参照先ＩＤに、前記取得したページ情報のＩＤを追加する（ステップＳ１６）。

【００４３】

一方、既に参照されているページである場合には、参照構造表示・操作部６は、当該ページのページ情報のＩＤを取得し（ステップＳ１７）、当該参照対象のページを参照する前のページ、すなわち、変数ｐｕに格納されているＵＲＬのページに該当する参照履歴・検索結果蓄積部５のページ情報の参照先ＩＤに、前記取得したページ情報のＩＤを追加する（ステップＳ１８）。

【００４４】

そして、参照する前のページに該当するページ情報の参照先ＩＤに追加した後に、今回参照したページのＵＲＬを変数ｐｕに格納する（ステップＳ１９）。

上記した処理（ステップＳ８～Ｓ１９）によって、参照したページのページ情報を蓄積するとともに、ページ間の参照関係を蓄積することができる。

【００４５】

また、ユーザによって検索の基礎とするページ或いはページ集合を表すページアイコンに対する選択指定が行われた場合には、参照構造表示操作部６が選択指定されたページアイ

コンに該当するページ或いはページ集合のＵＲＬを取得し、当該ＵＲＬを検索要求として検索実行部７に通知する（ステップＳ２０）。
ここで、本実施例では、図６に示すように履歴表示画面上において、矩形領域Ｃの大きさを変更させ、或いは、移動等させて、検索の基礎とするページのページアイコンを選択指定させるようにしている。なお、選択指定されたページアイコンは、網掛けされて表示される。
【００４６】
そして、ＵＲＬを受け取った検索実行部７は、受け取ったＵＲＬによって表されるページのキーワードを参照履歴・検索結果蓄積部５から取り出し、取り出したキーワードのページ毎の論理和を取り、更に、この結果の論理積を取った形の検索式を生成する。なお、検索式の生成方法は、これに限らず、例えば、受け取ったＵＲＬに該当するすべてのページのキーワードを論理和した検索式を生成してもよく、要は、受け取ったＵＲＬに該当するページのキーワードによって検索式を生成すればよい。
【００４７】
次いで、検索実行部７は、生成した検索式を検索エンジン２に渡して検索させ（ステップＳ２１）、検索エンジン２から検索結果を受け取って、この検索結果を参照履歴・検索結果蓄積部５に登録する（ステップＳ２２）。
したがって、ユーザは、過去に自己が参照したページから検索の基礎とするページを表示された画面から選択指定するだけで、自己の興味に基づいたページの検索を行うことができる。また、選択指定を行う場合には、過去に参照したページ同士の参照関係が表示されているので、この参照関係に基づいて、どのページを検索の基礎とするかといったことを適切に判断することができる。
【００４８】
上記した参照履歴・検索結果蓄積部５に格納された検索結果は、上記したステップＳ２においてＷＷＷブラウザ３により検索結果表示画面として表示されることとなる。
本実施例では、検索結果表示画面は、図７に示すように履歴情報表示画面中に検索結果を併せて表示したものとなっている。
同図中の影を付けた雲形の領域Ｄには、検索によって得られたページのページアイコンを表示させるボタン領域が配置されている。
ここで、ページアイコンを表示させるボタン領域の配置については、例えば、何らかのクラスタリングを行なって類似しているページのボタン領域を近くに配置するようにしてもよいし、全くランダムに配置するようにしてもよい。
なお、検索結果が少ない場合には、検索結果のページのページアイコンを直接表示させるようにしてもよい。
【００４９】
また、ユーザによって、図７に示すように検索結果表示画面の領域Ｄ内に対してカーソルＥによる指示が行われた場合には、参照構造表示・生成部６が指定された位置を検出し（ステップＳ２３）、当該位置によってボタン領域を把握し、ボタン領域に対応するページアイコンを表示画面上に表示させる（ステップＳ２４）。
【００５０】
そして、ユーザから表示させたページアイコンに対しての指示（例えば、マウスによるダブルクリック等）があった場合には、参照構造表示・生成部６が当該ページアイコンに該当するページのＵＲＬをＷＷＷブラウザ３に渡し、該当するページの内容を表示させる。
このようにして、リンクを辿らない直接アクセスによるページの飛躍的参照が可能であり、検索結果として得られたページの内容を容易に参照することができる。
なお、検索を行わせる検索エンジン２が、独自の情報検索開始始点を持っている場合には、参照履歴からリンクを辿っても到達することのできないページも検索結果として得られるが、このようなページに対しても飛躍的参照が可能である。
【００５１】
また、ユーザによって検索結果表示画面に対して参照経路探索要求が入力された場合には

、参照構造表示・操作部６が、参照経路探索要求を参照経路探索部８に通知し（ステップＳ２５、Ｓ２６）、通知を受けた参照経路探索部８が、参照経路探索要求としてユーザが指定した深さ（リンクによって辿る回数）までで、既に参照したページと検索結果のページとの間の辿ることのできるリンク経路を探索し、探索した結果を参照構造表示・操作部６に渡してＷＷＷブラウザ３によって表示させる（ステップＳ２７）。

【００５２】

本実施例では、図８に示す検索結果表示画面の深度入力領域Ｆに対してユーザによる深度の入力が行われると、同図のように入力された深度を満たすページのページアイコンがリンク経路とともに表示されることとなる。

したがって、ユーザは、既に参照したページから指定した参照回数以内で到達できる検索結果中のページを把握することができる。

【００５３】

なお、参照経路探索部８は、自律的にリンク経路を探索することも行っており、ユーザの指示によって図９に示すような形のより深度の大きいリンク経路を表示させることができる。これによると、ユーザは、検索によって得られたページが既に参照したページとどのようなリンク経路によって結ばれているのかといったことをより詳しく把握することができ、例えば、検索結果中のページが、既に参照した複数のページとの間にリンク関係があるページである等といったことを把握できる可能性が高くなる。

【００５４】

なお、上記した実施例では、参照したページからキーワードを抽出して保持しておき、検索指示があった場合に保持したキーワードの中から検索指示に該当するページのキーワードを取り出して検索するようにして検索を迅速に行うようにしていたが、検索指示があった場合に、検索指示に該当するページの内容を取り出し、その中からキーワードを抽出し、抽出したキーワードによって検索を行うようにすることもできる。

また、上記した実施例では、検索実行部７が外部の検索エンジン２を使用して検索するようにしていたが、検索実行部７自身が直接検索を行う構成とすることもできる。

【００５５】

また、上記した実施例では、ユーザに対する入出力等をＷＷＷブラウザ３を使用して行っていたが、参照構造表示操作部６自身がこれら機能を行う構成とすることもできる。

なお、上記した実施例では、情報断片としてハイパーテキスト型データを用いていたが、これに限らず、他の形式のデータに対しても本発明を適用することができる。

【００５６】

なお、上記した各機能手段はプロセッサが（ＲＯＭ、ＲＡＭ等に予め格納された）制御プログラムを実行することにより構成されるが、本発明ではこれら機能手段を独立したハードウエア回路として構成してもよい。

また、本発明は上記の制御プログラムをフロッピーディスクやＣＤ－ＲＯＭ等といったコンピュータが読み取り可能な記憶媒体として把握させておき、当該制御プログラムを記憶媒体から読み取ってプロセッサに実行させることにより、本発明に係る処理を実行させることもできる。

【００５７】

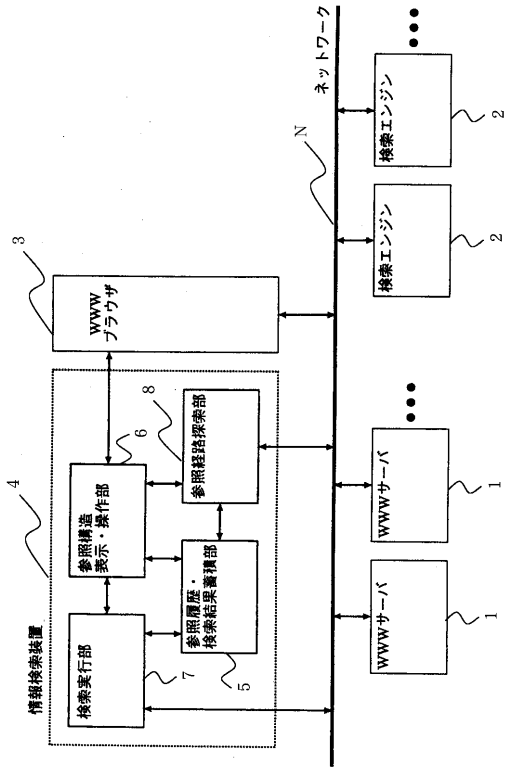
【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る情報検索装置及び情報検索方法は、内容を表示させた情報断片に関する情報を表示して、この情報中から検索の基礎となる情報断片に関する情報の選択指定を受け付け、選択指定された情報に該当する情報断片の内容に含まれているキーワードを取得して、当該キーワードに基づいて情報断片を検索するようにしたために、ユーザは、自己が過去に参照した情報断片に関する情報から検索の基礎とする情報断片に関する情報を選択指定するだけで、ユーザの興味応じた内容の情報断片を容易に得ることができる。

また、本発明に係る情報検索装置は、内容を表示させた情報断片に関する情報を、各情報断片間の参照関係とともにグラフ形式で表示するようにしたために、ユーザは、参照関係

によって、検索の基礎とする情報断片に関する情報を適切に選択指定することができる。
【００５８】
また、本発明に係る情報検索装置及び情報検索方法は、検索によって得られた情報断片と、過去に表示した情報断片との間のリンク経路をグラフ形式で表示するようにしたために、ユーザは、リンク経路によって、検索結果中の情報断片が過去に参照した情報断片とどのような関係にあるのかといったことを適切に把握することができ、検索によって得られた情報断片の中から自己の要求により合致する情報断片を探すことができる。
また、本発明に係る情報検索装置は、検索結果として表示した情報断片に関する情報から内容を表示させる情報断片に関する情報の指示を受け付け、受け付けられた指示に該当する情報断片の内容を記憶装置から取得して表示するようにしたために、ユーザは、検索によって得られた情報断片の内容を容易に得ることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の一実施例に係る情報検索装置を含むシステムの構成図である。
【図２】本発明の一実施例に係るページ情報の蓄積形式である。
【図３】本発明の一実施例に係る検索情報の蓄積形式である。
【図４】本発明の一実施例に係る情報検索装置の動作を説明する図である。
【図５】本発明の一実施例に係る履歴表示画面の一例である。
【図６】本発明の一実施例に係る検索の基礎とするページの選択指定を説明する図である。
【図７】本発明の一実施例に係る検索結果表示画面の一例である。
【図８】本発明の一実施例に係るユーザに指示された深度のリンク経路を表示する画面の一例である。
【図９】本発明の一実施例に係る自律的に探索したリンク経路を表示する画面の一例である。
【符号の説明】
１・・ＷＷＷサーバ、
２・・検索エンジン、
３・・ＷＷＷブラウザ、
４・・情報検索装置、
５・・参照履歴・検索結果蓄積部、
６・・参照構造表示・操作部、
７・・検索実行部、
８・・参照経路探索部。

【図１】



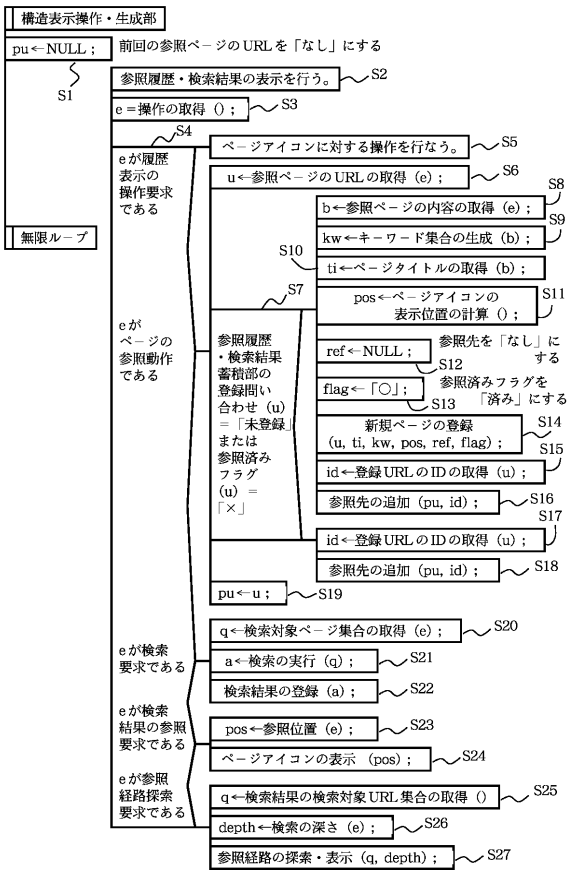
【図２】

ID	URL	タイトル	キーワード	表示位置	参照先ID	参照
#00000	http://www.xxx.or.jp/~foo/	PC製品情報 トップページ	製品, PC, A社, B社, C社, D社…	(4, 4)	#00001, #00002	○
#00001	http://www.xxx.or.jp/~foo/productsA.html	A社製品	製品, PC, A社, ノート型, デスクトップ型…	(38, 7)	#00003, #00004	○
#00002	http://www.xxx.or.jp/~foo/productsB.html	B社製品	製品, PC, B社, ノート型, パームトップ型…	(33, 18)	#00005	○
#00003	…	…	…	…	…	
…	…	…	…	…	…	

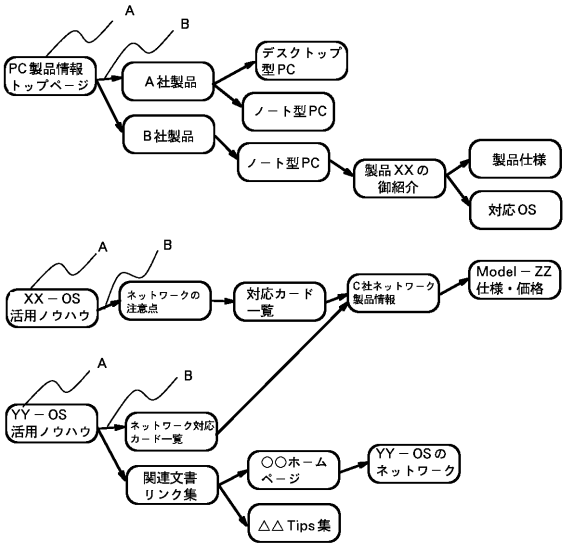
【図３】

Q-ID	Query	検索結果	表示位置
Q00001	#00002, #00004, #00005, #00636, #00637, #00638	#02013, #2014, #2015 …	(5,38) - (79, 101)
Q00002	#00040, #00041, #00251, #00425	#25400, #25401, #25402 …	Icon (10, 400)
Q00003	#00341, #00080, #00221, #00636, #00637	#28114, #28115, #28116 …	Icon (50, 400)
Q00004	…	…	…
…	…	…	…

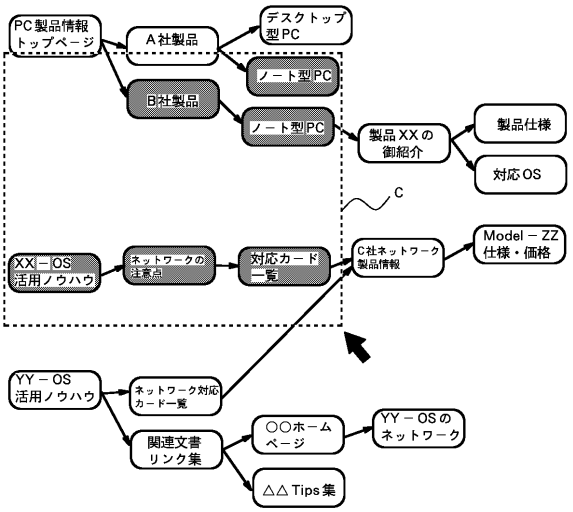
【図４】



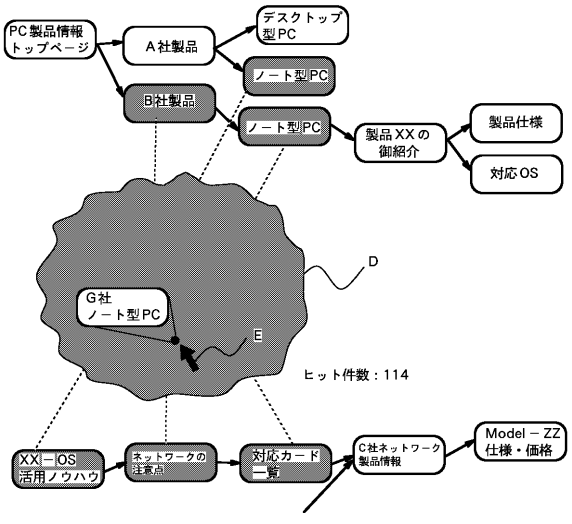
【図５】


A
B
PC製品情報トップページ
A社製品
デスクトップ型PC
ノート型PC
B社製品
ノート型PC
製品XXの御紹介
製品仕様
対応OS
A
B
XX－OS活用ノウハウ
ネットワークの注意点
対応カード一覧
C社ネットワーク製品情報
Model－ZZ仕様・価格
A
B
YY－OS活用ノウハウ
ネットワーク対応カード一覧
関連文書リンク集
○○ホームページ
YY－OSのネットワーク
△△Tips集

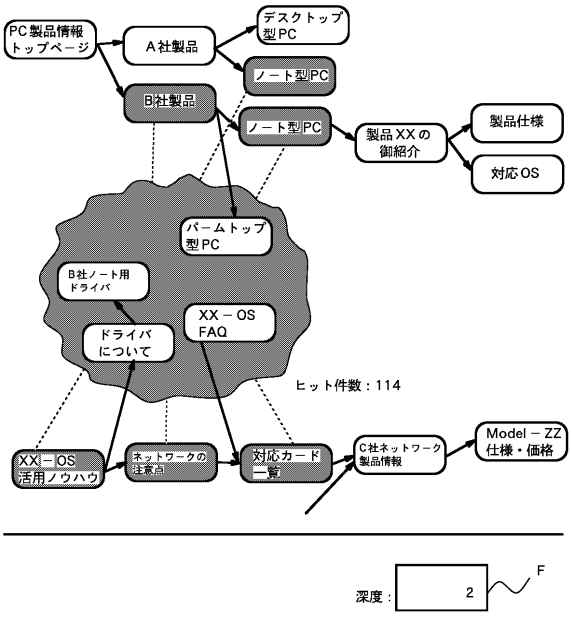
【図６】


PC製品情報トップページ
A社製品
デスクトップ型PC
ノート型PC
B社製品
ノート型PC
製品XXの御紹介
製品仕様
対応OS
C
XX－OS活用ノウハウ
ネットワークの注意点
対応カード一覧
C社ネットワーク製品情報
Model－ZZ仕様・価格
YY－OS活用ノウハウ
ネットワーク対応カード一覧
関連文書リンク集
○○ホームページ
YY－OSのネットワーク
△△Tips集

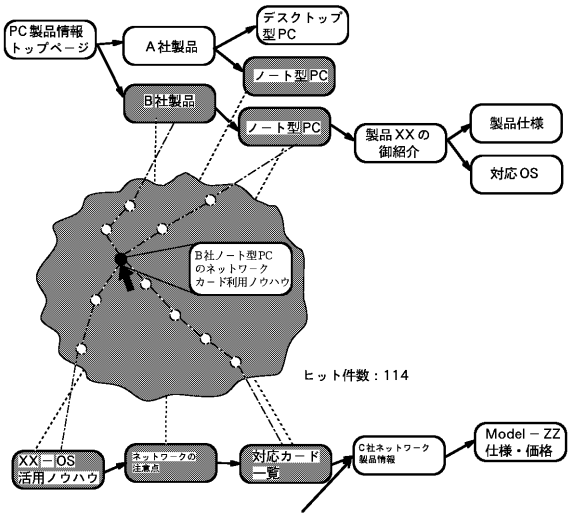
【図７】


PC製品情報トップページ
A社製品
デスクトップ型PC
ノート型PC
B社製品
ノート型PC
製品XXの御紹介
製品仕様
対応OS
D
G社ノート型PC
E
ヒット件数：114
XX－OS活用ノウハウ
ネットワークの注意点
対応カード一覧
C社ネットワーク製品情報
Model－ZZ仕様・価格

【図８】


PC製品情報トップページ
A社製品
デスクトップ型PC
ノート型PC
B社製品
ノート型PC
製品XXの御紹介
製品仕様
対応OS
パームトップ型PC
B社ノート用ドライバ
XX－OS FAQ
ドライバについて
ヒット件数：114
XX－OS活用ノウハウ
ネットワークの注意点
対応カード一覧
C社ネットワーク製品情報
Model－ZZ仕様・価格
深度：
2
F

【図９】


PC製品情報
トップページ
A社製品
デスクトップ
型PC
ノート型PC
B社製品
ノート型PC
製品XXの
御紹介
製品仕様
対応OS
B社ノート型PC
のネットワーク
カード利用ノウハウ
ヒット件数：114
XX－OS
活用ノウハウ
ネットワークの
注意点
対応カード
一覧
C社ネットワーク
製品情報
Model－ZZ
仕様・価格

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－２１５０４３（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１１４６３１（ＪＰ，Ａ）
田中一男，ＩｎｆｏＢｅｅ検索エンジンを用いたディレクトリ検索サービス，ＮＴＴ技術ジャーナル，日本，社団法人電気通信協会，１９９６年 8月 1日，8巻、8号，２４～２７頁
高野元、他，WWWナビゲーション支援システムＷＩＮＧＮＡＶＩ，NEC技報，日本，株式会社NECクリエイティブ，１９９６年 7月３０日，４９巻、7号，４５～５０頁

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G06F 17/30 - G06F 17/30 419
JICSTファイル(JOIS)