

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-206476

(P2004-206476A)

(43) 公開日 平成16年7月22日(2004.7.22)

(51) Int. Cl.⁷

G06F 17/30

F I

G06F 17/30 320A

G06F 17/30 170A

G06F 17/30 370Z

テーマコード(参考)

5B075

審査請求有 請求項の数 18 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2002-375455 (P2002-375455)

(22) 出願日 平成14年12月25日 (2002.12.25)

(特許庁注：以下のものは登録商標)
フロッピー

(71) 出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシー
ズ・コーポレーション

INTERNATIONAL BUSIN
ESS MASCHINES CORPO
RATION

アメリカ合衆国10504 ニューヨーク
州 アーモンク ニュー オーチャード
ロード

(74) 代理人 100086243

弁理士 坂口 博

(74) 代理人 100091568

弁理士 市位 嘉宏

(74) 代理人 100108501

弁理士 上野 剛史

最終頁に続く

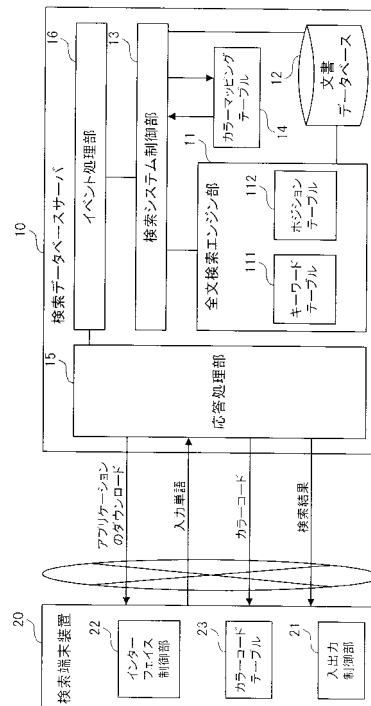
(54) 【発明の名称】 データベースシステム、端末装置、検索データベースサーバ、検索キー入力支援方法及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 データベース検索において、検索キーを効果的に選択することが容易な入力インターフェイス及びこれを用いた検索システムを提供する。

【解決手段】 全文検索エンジン部11と、データベースの検索における検索キーの入力及び検索結果の出力を制御する入出力制御部21と、入力された検索キーの有効性に関する情報、すなわちヒット率またはヒット数に基づいて、かかる検索キーの表示態様を決定する検索システム制御部13とを備える。そして、全文検索エンジン部11によるデータベースの検索実行前に、検索システム制御部13による検索キーの表示態様の決定を行い、入出力制御部21は、表示装置における検索キーの表示を制御し、この検索システム制御部13にて決定された表示態様で検索キーを表示させる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定のデータを蓄積したデータベースから所望のテキストデータを検索するための全文検索エンジンと、

前記データベースの全文検索における検索キーの入力及び検索結果の出力を制御する入出力制御部と、

前記全文検索エンジンによる前記データベースの検索実行前に、入力された前記検索キーのヒット率またはヒット数に基づいて当該検索キーの表示態様を決定する検索システム制御部とを備え、

前記入出力制御部は、前記検索システム制御部にて決定された表示態様で、所定の表示部に前記検索キーを表示させることを特徴とするデータベースシステム。 10

【請求項 2】

前記検索システム制御部は、前記検索キーの表示態様として、当該検索キーに関する部分の表示色を決定し、

前記入出力制御部は、前記検索システム制御部にて決定された表示色で前記検索キーを表示することを特徴とする請求項 1 に記載のデータベースシステム。

【請求項 3】

前記検索システム制御部は、前記検索キーと前記データベースにおける当該検索キーのヒット数とが登録された、前記全文検索エンジンが使用するテーブルを参照して、入力された前記検索キーのヒット率またはヒット数を取得することを特徴とする請求項 1 に記載のデータベースシステム。 20

【請求項 4】

前記入出力制御部は、前記検索キーとしてキーワードが用いられる場合、入力文字列中の単語の切れ目を示す特殊文字に基づいて、当該入力文字列を単語に分離してキーワードを認識し、

前記検索システム制御部は、前記入出力制御部にて認識された前記キーワードに対して表示態様の決定を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のデータベースシステム。

【請求項 5】

データベース検索における検索キーの入力を受け付けて表示部に表示させる入力制御手段と、 30

入力された前記検索キーのデータベースにおけるヒット率またはヒット数に応じて、前記表示部に表示される前記検索キーの表示態様を制御する表示態様制御手段と

を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項 6】

前記表示態様制御手段は、前記検索キーの表示態様として、前記表示部における当該検索キーの表示色を、前記ヒット率または前記ヒット数に応じて変更することを特徴とする請求項 5 に記載の端末装置。

【請求項 7】

前記表示態様制御手段は、前記検索キーの表示態様として、前記表示部における当該検索キーの表示フォントを、前記ヒット率または前記ヒット数に応じて変更することを特徴とする請求項 5 に記載の端末装置。 40

【請求項 8】

前記表示態様制御手段は、前記検索キーの表示態様として、前記表示部における当該検索キーの表示に対し、前記ヒット率または前記ヒット数に応じて文字装飾を施すことを特徴とする請求項 5 に記載の端末装置。

【請求項 9】

前記表示態様制御手段は、前記検索キーの表示態様として、前記表示部における当該検索キーの表示に対し、前記ヒット率または前記ヒット数に応じて予め設定された記号を付すことを特徴とする請求項 5 に記載の端末装置。

【請求項 10】

前記表示態様制御手段は、前記検索キーとしてキーワードが用いられる場合、入力文字列中の単語の切れ目を示す特殊文字に基づいて、当該入力文字列を単語に分離してキーワードを認識し、認識された各キーワードに対して表示態様の決定を行うことを特徴とする請求項 5 に記載の端末装置。

【請求項 1 1】

所定の入力端末から検索キーを入力し、当該検索キーを用いてデータベース検索を行う検索データベースサーバにおいて、
データベースの検索を行う全文検索エンジンと、
前記全文検索エンジンによる前記データベースの検索実行前に、入力された前記検索キーのヒット率またはヒット数を取得する検索システム制御部と、
前記検索システム制御部にて取得された前記検索キーのヒット率またはヒット数に関する情報を前記入力端末へ返送する応答処理部と
を備えることを特徴とする検索データベースサーバ。

10

【請求項 1 2】

前記検索システム制御部は、前記検索キーと前記データベースにおける当該検索キーのヒット数とが登録された、前記全文検索エンジンが使用するテーブルを参照して、入力された前記検索キーのヒット率またはヒット数を検索キーごとに取得することを特徴とする請求項 1 1 に記載の検索データベースサーバ。

【請求項 1 3】

データベース検索を行うための検索キーの入力を支援する検索キー入力支援方法であって、
検索キーの入力を受け付ける第 1 のステップと、
前記検索キーの有効性に関する情報を取得する第 2 のステップと、
取得された前記情報に基づき、予め設定された表示態様で入力された前記検索キーを表示部に表示する第 3 のステップと
を含むことを特徴とする検索キー入力支援方法。

20

【請求項 1 4】

前記第 2 のステップでは、前記検索キーの有効性に関する情報として、当該検索キーのヒット率またはヒット数を表す情報を取得し、
前記第 3 のステップでは、取得した前記検索キーのヒット率またはヒット数を表す情報に応じて当該検索キーの表示態様を特定することを特徴とする請求項 1 3 に記載の検索キー入力支援方法。

30

【請求項 1 5】

前記検索キーと前記データベースにおける当該検索キーのヒット数とが登録された、前記全文検索エンジンが使用するテーブルを参照して、入力された前記検索キーのヒット率またはヒット数を取得することを特徴とする請求項 1 4 に記載の検索キー入力支援方法。

【請求項 1 6】

コンピュータを制御して、所定の入力端末から入力した検索キーを用いてデータベース検索を行うプログラムであって、
前記プログラムは、
データベースの検索を実行する検索手段と、
前記データベースの検索実行前に、入力された前記検索キーのヒット率またはヒット数を取得する検索システム制御手段と、
取得された前記検索キーのヒット率またはヒット数に関する情報を前記入力端末へ返送する応答処理手段として
前記コンピュータを機能させることを特徴とするプログラム。

40

【請求項 1 7】

コンピュータを制御して、データベース検索を行うための検索キーの入力を支援するプログラムであって、
前記プログラムは、

50

データベース検索における検索キーの入力を受け付けて表示部に表示させる入力制御手段と、

入力された前記検索キーのデータベースにおけるヒット率またはヒット数に応じて、前記表示部に表示される前記検索キーの表示態様を制御する表示態様制御手段として前記コンピュータを機能させることを特徴とするプログラム。

【請求項 18】

前記プログラムにより実現される前記表示態様制御手段は、前記検索キーの表示態様として、前記表示部における当該検索キーに関する部分の表示色を、前記ヒット率または前記ヒット数に応じて変更する処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とする請求項 17 に記載のプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データベース検索を行う際の検索キー（キーワード）の入力インターフェイスに関する。

【0002】

【従来の技術】

今日、コンピュータを用いたデータベースが広く普及している。その規模も、単体のコンピュータにおいて記憶装置に蓄積されたデータを検索し抽出するものから、インターネット等のネットワーク上に存在するデータを検索し取得するものまで、様々である。

20

大規模なデータベースでは、検索対象となるデータ量が膨大であるので、検索を効率的に行うことが要求される。そのため、従来から種々の検索システムが提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

特許文献 1 に開示されたデータベースの検索システムでは、文書データベースを対象とし、検索結果の文書中で、検索条件であるキーワードに対する合致の仕方（検索条件種別）に応じて該当箇所を強調表示させる。これにより、検索結果として取得された（ヒットした）データ中から、所望のデータを効率的に取捨選択できるようにしている。

【0004】

【特許文献 1】

30

特開平 10 - 269233 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、データベース検索を行う場合、検索キー（キーワード）をどのように選択するかが、検索効率に大きく影響する。例えば、上記のように検索結果として得られたデータ中から所望のデータを抽出する場合を考えると、ヒット率の高い検索キーで検索した場合には多くの文書ファイルがヒットするため、検索結果である文書を吟味する手間が増大してしまう。

また、個々のデータのサイズが大きいデータベースでは、ヒットしたデータを読み出すにも時間を要し、検索データベースサーバの負担も増加させてしまう。

40

【0006】

このため、上述した特許文献 1 の検索システムのように検索を行った結果の閲覧方法によって全体の作業効率を高めるだけでなく、検索キーを効果的に選択して、検索効率そのものを向上させることが望まれる。

そこで本発明は、データベース検索において、検索キーを効果的に選択することが容易な入力インターフェイス及びこれを用いた検索システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成する本発明は、次のように構成されたデータベースシステムとして実現される。すなわち、このデータベースシステムは、所定のデータを蓄積したデータベース

50

から所望のデータを検索するための全文検索エンジンと、データベースの検索における検索キーの入力及び検索結果の出力を制御する入出力制御部と、全文検索エンジンによるデータベースの検索実行前に、入力された各検索キーの有効性に関する情報、すなわちヒット率またはヒット数に基づいて、かかる検索キーの表示態様を決定する検索システム制御部とを備える。そして、入出力制御部は、表示部における検索キーの表示を制御し、この検索システム制御部にて決定された表示態様で検索キーを表示させることを特徴とする。

【0008】

上述したヒット率またはヒット数の情報は、全文検索エンジンが検索処理において使用するテーブルであるキーワードテーブルから取得することができる。このキーワードテーブルには、付随データとして検索キーとデータベースにおける当該検索キーのヒット数とが登録されている。

10

また、検索キーの表示態様の制御としては、表示部の入力フィールドに入力された個別の検索キーの表示色や表示フォントを変更したり、文字装飾を施したり、予め設定された記号を付したりすることができる。さらに、検索キー自体（例えばキーワードであれば文字自体）の表示態様を制御する他、検索キーが入力された入力フィールドの各検索キーに対応する部分の表示態様（背景色等）を制御することができる。これらの表示制御により、ユーザは、これらの表示態様に対応付けられたヒット率やヒット数の情報を視認し、検索キーとしての有効性を検索実行前に判断することが可能となる。

【0009】

また、上記の目的を達成する本発明は、データベース検索を行うための検索キーの入力を支援する、次のような検索キー入力支援方法として提供することができる。すなわち、この検索キー入力支援方法は、検索キーの入力を受け付ける第1のステップと、この検索キーの有効性に関する情報、すなわちヒット率やヒット数の情報を取得する第2のステップと、取得された情報に基づき、予め設定された表示態様で入力された検索キーを表示部に表示する第3のステップとを含むことを特徴とする。

20

【0010】

また本発明は、単一のコンピュータ装置で構成されたシステムとしても良いし、ネットワークで接続された複数のコンピュータ装置で構成されたシステム（サーバ・クライアントシステム等）としても良い。さらに本発明は、コンピュータ装置を制御して、上記のデータベース検索システムの機能を実現するプログラムとして実現することもできる。このプログラムは、磁気ディスクや光ディスク、半導体メモリ、その他の記録媒体に格納して配布したり、ネットワークを介して配信したりすることにより提供することができる。

30

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいて、この発明を詳細に説明する。

図1は、本実施の形態におけるデータベース検索システムの概略構成を示す図である。

データベースには様々な規模や構成のものが存在するが、本実施の形態では、図1に示すように文書データベースを保持する検索データベースサーバ10と、ネットワークを介して検索データベースサーバ10にアクセスする検索端末装置20とを備えて構成されるシステムを例として説明する。なお、以下の説明では、本実施の形態によるデータベース検索システムをウェブベースで動作するものとして説明する。

40

【0012】

図2は、本実施の形態における検索データベースサーバ10や検索端末装置20を実現するコンピュータ装置のハードウェア構成の例を模式的に示した図である。

図2に示すコンピュータ装置は、演算手段であるCPU（Central Processing Unit：中央処理装置）101と、M/B（マザーボード）チップセット102及びCPUバスを介してCPU101に接続されたメインメモリ103と、同じくM/Bチップセット102及びAGP（Accelerated Graphics Port）を介してCPU101に接続されたビデオカード104と、PCI（Peripheral Component Interconnect）バスを介してM/Bチップセット102に接続されたハードディスク105、ネットワークインターフェイス106

50

及びUSBポート107と、さらにこのPCIバスからブリッジ回路108及びISA (Industry Standard Architecture) バスなどの低速なバスを介してM/Bチップセット102に接続されたフロッピーディスクドライブ109及びキーボード/マウス110とを備える。

なお、図2は本実施の形態を実現するコンピュータ装置のハードウェア構成を例示するに過ぎず、本実施の形態を適用可能であれば、他の種々の構成を取ることができる。例えば、ビデオカード104を設ける代わりに、ビデオメモリのみを搭載し、CPU101にてイメージデータを処理する構成としても良いし、ATA (AT Attachment) などのインターフェイスを介してCD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) やDVD-ROM (Digital Versatile Disc Read Only Memory) のドライブを設けても良い。

10

【0013】

図3は、本実施の形態における検索データベースサーバ10の機能構成を示す図である。図3を参照すると、検索データベースサーバ10は、全文検索エンジン部11と、文書データベース12と、これらを制御する検索システム制御部13と、カラーマッピングテーブル14と、検索端末装置20によるアクセス要求に応答する応答処理部15と、応答処理部15によるアクセス要求の受付を検索システム制御部13に知らせるイベント処理部16とを備える。

検索データベースサーバ10を図2に示したコンピュータ装置にて構成した場合、全文検索エンジン部11、検索システム制御部13、イベント処理部16は、プログラム制御されたCPU101にて実現される。また、応答処理部15は、同様にCPU101と、ネットワークインターフェイス106とで実現される。CPU101を制御するプログラムは、磁気ディスクや光ディスク、半導体メモリ、その他の記録媒体に格納して配布したり、ネットワークを介して配信したりすることにより提供される。図2に示したコンピュータ装置では、このプログラムがハードディスク105に保存(インストール)された後、メインメモリ103に読み込まれ展開されて、CPU101を制御し、上記の各機能を実現させる。

20

また、文書データベース12は、メインメモリ103やハードディスク105にて実現され、カラーマッピングテーブル14もメインメモリ103やハードディスク105に格納される。

【0014】

上記構成において、全文検索エンジン部11は、所定の検索ロジックに基づき、キーワードテーブル111、ポジションテーブル112を参照して文書ファイルのID(ポインタ)を探索し、このIDに基づいて文書データベース12から所望のデータ(文書)を読み出す。

30

図4はキーワードテーブル111及びポジションテーブル112の構成例を示す図である。

キーワードテーブル111には、検索キーであるキーワードと、当該キーワードのヒット数(すなわち、文書データベース12に格納されている文書ファイルのうちで当該キーワードを含むものの数)と、ポジションテーブル112に登録されており当該キーワードに対応するPOSファイルへのポインタとが登録される。

40

ポジションテーブル112には、キーワードテーブル111のポインタにて指示されるPOSファイルが登録されており、各POSファイルには、対応キーワードが含まれている文書ファイル(Doc No)及び当該文書ファイル中の当該キーワードの位置(Pos No)が記述されている。

【0015】

したがって、検索キーとして入力される所定の単語(以下、検索語)が入力された場合、当該検索語がキーワードテーブル111に登録されていたならば、キーワードテーブル111のPOSファイルへのポインタに基づいて対応POSファイルが分かる。そして、ポジションテーブル112における当該POSファイルの記述から、当該検索語(キーワード)を含む文書ファイル及び当該検索語(キーワード)の位置を示す情報が取得され、文

50

書データベース12から該当する文書ファイルを読み出すことが可能となる。

図4に示した例では、キーワード「DB」、「IBM」、「EXTENDER」が全部入っている文書ファイルはDoc89であることが分かる。なお入力文字は、正規化の処理をされ、大文字小文字の区別をしなくても良い状態で検索できるようにすることができる。

【0016】

全文検索エンジン部11の検索ロジックとしては、従来から用いられている周知のものを用いることができるが、例えば、n-gram方式を用いることができる。

図5は、n-gram方式による検索ロジックを説明する図である。

n-gram方式では、漢字などのダブルバイトの文字と英文などのシングルバイトの文字とで、参照方法が異なっている。 10

【0017】

図5を参照すると、シングルバイトの文字の場合、まず、登録すべき全ての単語の最後にデリミタとして特殊文字が付けられた上で、当該単語が3文字ごとに分離される。その後、それら3文字の塊(語片)をアルファベットでソートしてインデックステーブル(参照テーブル501)が作成される。この操作によって、インデックスが固定長になるので、参照の高速化が可能になる。キーワードテーブル111には、各キーワードが単語としてつながった状態で登録されている。また、キーワードテーブル111に登録されているシングルバイトの単語のうち、参照テーブル501の各語片に対応する単語へのポインタ情報が、関係テーブル502に登録されている。したがって、デリミタを付けられ3文字部分に分解された語片に関して、関係テーブル502に登録されたポインタ情報がキーワードテーブル111の同じ単語を指していれば、その文字を認識確定したことになる。 20

文字が確定されれば、キーワードテーブル111からポジションテーブル112に登録されている対応POSファイルが分かるので、ここから当該単語を含む文書ファイル(Doc No)及び該当位置(Pos No)を示す情報を入手できることとなる。

【0018】

一方、ダブルバイトの文字の場合、単語が2文字ごとに分解されてソートされ、そのままキーワードテーブル111に登録される。したがって、文字が確定されれば、キーワードテーブル111からポジションテーブル112に登録されている対応POSファイルを取得し、当該単語を含む文書ファイル(Doc No)及び該当位置(Pos No)を示す情報を入手することができる。 30

ここで、2文字以上からなる単語(複合語を含む)の場合、2つ以上のキーワードとしてキーワードテーブル111に登録されるが、2文字ごとの語片の各々が該当するPOSファイルを指しているため、対応する各POSファイルの該当位置を分析して同じ文書ファイルの連続する位置であると判断されれば、これらを連続語として認識することができる。

【0019】

また上述したように、キーワードテーブル111に各キーワードのヒット数が登録されている。このヒット数は、最初に文書ファイルを文書データベース12に格納した段階で、文書ファイルの内容を解析して取得され、キーワードテーブル111に登録される。また、文書データベース12に格納されている文書ファイルが更新されたならば、その内容に応じて変更される。このキーワードテーブル111に登録されているヒット数は、例えば、複数のキーワードを指定してAND条件で検索する場合(すなわち、全てのキーワードを含む文書ファイルを検索する場合)に、ヒット数の少ないものから検索していくことで検索処理の高速化を図るために用いられる。図4の例では、「DB」、「IBM」、「EXTENDER」の3つの単語を含む文書ファイルを検索する場合、「IBM」を含む文書ファイルを最初に検索してしまうと、72030個の文書ファイルがヒットしてしまい、その中から「IBM」を含む文書ファイル、さらに「EXTENDER」を含む文書ファイルを検索しなければならない。これに対し、最初に「EXTENDER」を含む文書ファイルを検索すれば、41個の文書ファイルしかヒットしないので、その中から「DB 40 50

」を含む文書ファイル、さらに「IBM」を含む文書ファイルを検索すれば良い。このように、単語を組合せて検索条件を設定しデータベース検索を行う場合、個々のキーワードに付されたヒット数の少ないものに基づく検索を先に行うことにより、検索処理全体に要する工数を低減し、高速に処理を行うことが可能となる。

さらに本実施の形態では、後述するように、このヒット数に基づいて、検索語の有効性を検索実行前に検索端末装置20へ知らせる。この処理の詳細については後述する。

【0020】

図3において、検索システム制御部13は、全文検索エンジン部11による文書データベース12の検索のための各種制御を行う。具体的には、検索語として入力された文字の正規化、全文検索エンジン部11による検索でヒットした文書の読み出し等である。また、

10

本実施の形態では、検索システム制御部13は、カラーマッピングテーブル14を用いたカラーマッピング処理を行う。ここで、カラーマッピング処理について説明する。カラーマッピングテーブル14には、キーワードのヒット数から得られるヒット率(=ヒット数/文書データベース12に格納されている全文書数)を適当な範囲に分け、色を割り当てた情報が登録されている。

【0021】

図6は、カラーマッピングテーブル14の例を示す図である。

図6に示す例では、ヒット率0.09%以下(ただしヒット率が0の場合を含まない。図中、*はヒット数が1個であった場合のヒット率を意味する)のキーワードには赤、ヒット率0.10%から0.59%のキーワードには紫、ヒット率0.60%から2.99%のキーワードには青、ヒット率3.00%から9.99%のキーワードには緑、ヒット率10.00%以上のキーワードには黒が割り当てられている。また、全くヒットせずキーワードとして無効な検索語には灰色が割り当てられている。

20

検索システム制御部13は、検索語が入力された場合に、全文検索エンジン部11のキーワードテーブル111を参照して該当するキーワードのヒット数を取得し、ヒット率を計算し、カラーマッピングテーブル14を参照して検索語(当該キーワード)に色を割り当てる。この検索語に割り当てられた色は、後述するように、検索端末装置20において、当該検索語を表示する際の表示色となる。

【0022】

応答処理部15は、検索端末装置20からのアクセス要求を受け付けて、各種の応答処理を行う。具体的には、まず、検索端末装置20に対してデータベース検索用のアプリケーションプログラムを送信する。このアプリケーションプログラムは、Java(米国サン・マイクロシステムズ株式会社の商標)アプレット等で作成される。このとき、当該アプリケーションプログラムの制御により検索端末装置20の表示部に文字を表示する際の表示色を指定するためのカラーコードテーブルを送信する。また、検索語を受信し、イベント処理部16を介して検索システム制御部13へ送る。さらに、検索実行前に検索システム制御部13から返送される入力単語のカラーコード、検索実行後に検索システム制御部13から返送される検索結果(該当する文書ファイルの有無及び当該文書ファイルを特定する情報)及び文書ファイルを検索端末装置20へ送信する。

30

【0023】

図7は、本実施の形態における検索端末装置20の機能構成を示す図である。

図7を参照すると、検索端末装置20は、ユーザインターフェイスに關与する入出力制御部21と、インターフェイス制御部22と、カラーコードテーブル23と、表示部24とを備える。

40

上記構成において、入出力制御部21は、ウェブブラウザ(米国マイクロソフト社のインターネットエクスプローラや米国ネットスケープコミュニケーションズ社のネットスケープナビゲータなど)により実現される機能である。また、インターフェイス制御部22は、ネットワークを介して検索データベースサーバ10からダウンロードしたデータベース検索用のアプリケーションプログラムにより実現される機能である。検索端末装置20を図2に示したコンピュータ装置にて構成した場合、これらのプログラムがメインメモリ1

50

03に読み込まれ展開されて、CPU101を制御し、インターフェイス制御部22及び入出力制御部21として機能させる。また、カラーコードテーブル23は、検索データベースサーバ10からネットワークを介して送信され、メインメモリ103やハードディスク105に格納される。表示部24は、CRTディスプレイや液晶ディスプレイ等で実現されるディスプレイ装置である。

【0024】

入出力制御部21は、データベース検索を行うための検索画面210を、表示部24に表示する(表示制御手段としての機能)。この検索画面210のデータ(HTML文書)は、インターフェイス制御部22から取得する。

検索画面210には、検索語を入力するための入力フィールド211と、検索開始コマンドを発行するためのボタンアイコン212が設けられており、ユーザの入力操作を受け付けることができる(入力制御手段としての機能)。入出力制御部21は、この入力操作に応じて、検索語をインターフェイス制御部22に渡したり、検索開始コマンドを発行したりする。

また、検索がヒットした場合、ユーザによる所定の操作を受け付けて、ヒットした文書ファイルを読み出すための読み出し要求コマンドを発行することができる。

【0025】

インターフェイス制御部22は、入出力制御部21を介して入力された入力単語や検索開始コマンド、読み出し要求コマンドなどを検索データベースサーバ10へ送信し、また、検索結果やヒットした文書ファイルを検索データベースサーバ10から受信して入出力制御部21に渡す。この検索結果は、入出力制御部21により検索画面210に表示される。また、ヒットした文書ファイルは、検索画面210または当該文書ファイルに対応する所定のアプリケーションプログラムにて表示部24に表示される。

【0026】

カラーコードテーブル23は、入力単語の文字の表示色を指定するためのカラーコードと、入出力制御部21により検索画面210に実際に表示される入力単語の表示色との対応テーブルである。詳しくは後述するが、入出力制御部21は、インターフェイス制御部22から取得したカラーコードとカラーコードテーブル23にて示される対応関係とに基づいて、所定の入力単語を、対応する表示色で表示する。

【0027】

図8は、上記のように構成されたデータベース検索システムにおける検索端末装置20の動作を説明するフローチャートである。

初期動作として、検索データベースサーバ10から検索端末装置20へデータベース検索用のアプリケーションプログラム及びカラーコードテーブル23がダウンロードされ、入出力制御部21とインターフェイス制御部22とが起動しているものとする(ステップ801)。

図8に示すように、検索端末装置20の表示部24に表示された検索画面210において入力フィールド211に文字列が入力されると(ステップ802)、当該入力文字列が入出力制御部21からインターフェイス制御部22に渡される。入力フィールド211にスペースやコンマ等、単語の切れ目を示す特殊文字が入力された場合、インターフェイス制御部22により、当該特殊文字による切れ目で検索語が分離され、ネットワークを介して検索データベースサーバ10へ送られる(ステップ803)。

検索データベースサーバ10では、この入力単語(検索語)に対してヒット率の計算及びカラーマッピング処理が行われる(後述の図10参照)。

【0028】

検索データベースサーバ10から検索端末装置20へカラーコードが返送されると、インターフェイス制御部22において、受信したカラーコード及びカラーコードテーブル23から先の入力単語の表示色が特定される(ステップ804)。そして、入出力制御部21により、入力単語の表示色が制御される(ステップ805)。

図9は、入力単語に対する表示色の制御の例を示す図である。

10

20

30

40

50

図9において、検索画面210の入力フィールド211に入力された単語「DB」、「IBM」、「Extender」に対して、検索データベースサーバ10から、それぞれ青、黒、赤のカラーコードが送られたものとする。したがって、カラーコードテーブル23を参照し、「DB」の文字が青色で、「IBM」の文字が黒色で、「Extender」の文字が赤色で表示される。

【0029】

検索端末装置20のユーザは、この表示を見て、入力した単語が検索キーとして有効なものかどうかを判断することができる。すなわち、図9に示した各入力単語の表示色が図6に示したカラーマッピングテーブル14にしたがっている場合、赤色で表示されている「Extender」は、ヒット率の低い（検索対象を絞り込む上で有効な）検索キーである。一方、黒色で表示されている「IBM」はヒット率の高い（検索対象を絞り込む上であまり有効でない）検索キーである。この例の場合は検索キーとして有効な単語「Extender」が含まれているので、このまま検索しても良いが、全ての入力単語が黒色や緑色といったヒット率が高いことを意味する表示色で表示された場合は、検索を実行しても多くの文書ファイルがヒットしてしまい、その後の取捨選択の作業が繁雑になってしまう。そこで、検索を実行する前に、入力単語を追加したり検索キーとして有効なものに変更することができる。

入力単語が追加あるいは変更されたならば、検索端末装置20は、上述したステップ802～805の動作を繰り返す（ステップ806）。

【0030】

入力単語の変更がない場合、次に検索画面210において検索実行を要求する操作（該当するボタンアイコンのクリックなど）が行われると、入出力制御部21から検索開始コマンドが発行され、インターフェイス制御部22を介して検索データベースサーバ10に送られる（ステップ807）。そして、検索データベースサーバ10から検索結果が返送されると、インターフェイス制御部22にて受信され、入出力制御部21により当該検索結果が検索画面210に表示される（ステップ808）。

なお、以上の動作例では、検索画面210の入力フィールド211に単語の切れ目を示す特殊文字が入力された場合に、これを条件として入力単語を切り分け、検索データベースサーバ10へ送ることとしたが、入力単語のヒット率の計算を要求する明示的な操作が行われた場合に、それまでに入力された文字列を単語に切り分けて検索データベースサーバ10へ送るようにしても良い。ここで、入力単語のヒット率の計算を要求する明示的な操作としては、例えば、検索画面210に、ボタンアイコンを設けておき、これがクリックされた場合などとしてすることができる。

また、いくつかの単語を組合せた複合語（連語）であって、頻繁に用いられる語については、この複合語をキーワードテーブル111に登録しておき、検索語として用いることができる（例えば、単語の間に特殊文字を入れて「JAPAN@IBM」のようにしてキーワード登録しておくことにより、検索語として「JAPAN」と「IBM」という単語が入力された場合に、「JAPAN」、「IBM」の他、「JAPAN IBM」でも検索できるようにする）。検索語として入力された語が複合語である場合、当該複合語がキーワードテーブル111に存在すれば、当該複合語を単位としてヒット率を示す表示色の制御を行い、当該複合語がキーワードテーブル111に存在しない場合は、当該複合語を構成する個々の単語について、ヒット率を示す表示色の制御を行う。

【0031】

図10は、検索データベースサーバ10の動作を説明するフローチャートである。

初期動作として、検索データベースサーバ10の応答処理部15は、検索端末装置20からのアクセス要求を受け付けて、データベース検索用のアプリケーションプログラム及びカラーコードテーブル23を送信しているものとする。

図10に示すように、検索データベースサーバ10の応答処理部15において、検索端末装置20から入力単語が受信されると（ステップ1001）、イベント処理部16によりイベントとして処理され、当該入力単語が検索システム制御部13に渡される。そして事

10

20

30

40

50

前の処理として、正規化処理が行われ、入力単語がシングルバイトの文字の場合にはデリミタが付加された後、全文検索エンジン部 11 に渡される (ステップ 1002)。

【0032】

全文検索エンジン部 11 では、当該入力単語がキーワードテーブル 111 にキーワードとして登録されているかどうか検証され、登録されている場合は、そのヒット数が抽出される (ステップ 1003)。そして、得られたヒット数を文書データベース 12 に格納されている全文書ファイル数で除算することにより、ヒット率が算出される (ステップ 1004)。算出されたヒット率は全文検索エンジン部 11 から検索システム制御部 13 に渡される。

検索システム制御部 13 では、得られた当該入力単語のヒット率をカラーマッピングテーブル 14 に照合して、当該入力単語に対するカラーマッピング処理 (表示色のカラーコードの決定) が行われる (ステップ 1005)。そして、決定されたカラーコードが、イベント処理部 16 を介して応答処理部 15 に渡され、検索端末装置 20 に返送される (ステップ 1006)。

検索端末装置 20 では、上述のように、このカラーコードに基づいて入力単語のカラー表示が行われる。

【0033】

以上のようにして、検索データベースサーバ 10 において入力単語のヒット率の計算及びカラーマッピング処理が行われ、検索端末装置 20 において検索データベースサーバ 10 から取得したカラーコードに基づき入力単語のカラー表示が行われる。そして、ユーザが、表示色によって示される入力単語のヒット率を参照し、必要に応じて入力単語を変更し、最終的に検索語として確定したならば、検索開始コマンドを発行するための操作 (ボタンアイコンのクリック等) を行う。これにより、検索開始コマンドが発行されて検索端末装置 20 から検索データベースサーバ 10 に送られ、検索データベースサーバ 10 において、通常の検索処理が行われて検索結果 (入力単語を含む文書ファイルの有無及び当該文書ファイルを特定する情報) が検索端末装置 20 に返送される。

この後、必要に応じて、検索結果に含まれる情報から、所望の文書ファイルの読み出しを行うことができる。

【0034】

以上、本実施の形態では、既存のキーワードテーブル 111 に登録されているキーワードのヒット数の情報に基づいて、検索語として入力された単語のヒット率を計算し、入力単語の表示色でこのヒット率を表現し、ユーザが視認できるようにした。しかし、検索対象であるデータベースの規模が膨大である場合、検索実行後に文書ファイルを読み出して吟味する際の手間を推測するためにはヒット率よりもむしろヒット数を知る方が適していることも考えられる。そこで、ヒット率を計算せずヒット数自体を入力単語の表示色で表現するようにしても良い。例えば、ヒット数が 50 件以下のキーワードには赤、ヒット数が 51 件 ~ 100 件のキーワードには青、ヒット率 100 件以上のキーワードには黒というように色を割り当てて表示する。

【0035】

なお、上記の実施の形態において、検索端末装置 20 にインターフェイス制御部 22 の機能を与えるアプリケーションプログラム及びカラーコードテーブル 23 を、初期的に検索データベースサーバ 10 から検索端末装置 20 へダウンロードして取得させることとしたが、この他、光ディスクその他の記録媒体に格納して予め配布しておくようにしても良い。

【0036】

また、上記実施の形態では、入力単語のキーワードとしてのヒット率を表現するために、当該入力単語の表示色を制御することとしたが、この他、入力単語の表示態様を様々に変更することによって当該入力単語のヒット率等を表現し、ユーザが視認できるようにすることができる。

図 11 は、入力単語のヒット率等に応じて、当該入力単語の表示フォントを変更する例を

10

20

30

40

50

示している。この場合、検索データベースサーバ10は、カラーマッピングテーブル14の代わりに、キーワードのヒット率（またはヒット数）を適当な範囲に分け、文字の表示フォントを割り当てた情報を登録したマッピングテーブルを備える。そして、検索システム制御部13は、このマッピングテーブルを参照し、検索語として入力された単語のヒット率に応じて当該入力単語の表示フォントを決定する。応答処理部15は、検索システム制御部13の決定にしたがって、フォントコードを検索端末装置20に送信する。

検索端末装置20では、インターフェイス制御部22が、受信したフォントコードに基づいて入力単語の表示フォントを特定し、入出力制御部21が当該表示フォントで入力単語を表示させる。

【0037】

図12は、入力単語のヒット率等に応じて、当該入力単語の表示文字に文字装飾を行う例を示している。この場合、検索データベースサーバ10は、カラーマッピングテーブル14の代わりに、キーワードのヒット率（またはヒット数）を適当な範囲に分け、文字の装飾（太字、斜体字、下線、網掛け等）を定義した情報を登録したマッピングテーブルを備える。そして、検索システム制御部13は、このマッピングテーブルを参照し、検索語として入力された単語のヒット率に応じて当該入力単語の文字に施す装飾を決定する。応答処理部15は、検索システム制御部13の決定にしたがって、装飾の種類を特定するコードを検索端末装置20に送信する。

検索端末装置20では、インターフェイス制御部22が、受信したコードに基づいて入力単語の文字の装飾を特定し、入出力制御部21が入力単語の文字を装飾して表示させる。

【0038】

図13は、入力単語のヒット率等に応じて、当該入力単語に特定の記号を付する例を示している。この場合、検索データベースサーバ10は、カラーマッピングテーブル14の代わりに、キーワードのヒット率（またはヒット数）を適当な範囲に分け、所定の記号を割り当てた情報を登録したマッピングテーブルを備える。そして、検索システム制御部13は、このマッピングテーブルを参照し、検索語として入力された単語のヒット率に応じて当該入力単語に付する記号（図示の例では、 \square 、 \times 、 \circ ）を決定する。応答処理部15は、検索システム制御部13の決定にしたがって、当該記号のコードを検索端末装置20に送信する。

検索端末装置20では、インターフェイス制御部22が、受信したコードに基づいて入力単語に付する記号を特定し、入出力制御部21が当該記号を付加した入力単語の文字列を表示させる。

【0039】

この他、入力単語のヒット率等に応じて、当該入力単語の表示サイズを変更するといった制御を行うことも可能である。

さらにまた、上記のように入力単語の文字の表示色を変更するだけでなく、入力単語が表示されている入力フィールド211の背景を変更するようにしても良い。

図14は、入力単語のヒット率等に応じて当該入力単語が記入されている入力フィールド211の表示色を変更した様子を示している。図14に示すように、入力フィールド211に対して1つずつ検索語を入力していくようなインターフェイスでは、入力単語の文字自体の表示態様だけでなく、入力単語の表示領域である入力フィールド211の表示態様を制御することができる。

【0040】

次に、データベース検索システムのシステム構成について、さらに説明する。

上記の実施の形態では、図1に示したように、検索データベースサーバ10と検索端末装置20とを設けて、ネットワーク上の検索データベースサーバ10に対して検索端末装置20から検索要求を行う構成とした。これに対し、単一のコンピュータ装置にて構成されるデータベース検索システムにおいても、本実施の形態による入力単語のヒット率等に応じて当該入力単語の表示態様を制御することが可能である。

【0041】

10

20

30

40

50

図15は、単一のコンピュータ装置にて実現されたデータベース検索システムの構成を示す図である。

図15に示すデータベース検索システムは、全文検索エンジン部11と、文書データベース12と、これらを制御する検索システム制御部13と、カラーマッピングテーブル14と、イベント処理部16と、入出力制御部21と、カラーコードテーブル23と、インターフェイス制御部1501とを備える。

上記構成において、全文検索エンジン部11、文書データベース12、検索システム制御部13、カラーマッピングテーブル14及びイベント処理部16は、図3に示した検索データベースサーバ10における各構成要素と同様であるので、同一の符号を付して説明を省略する。また、入出力制御部21及びカラーコードテーブル23は、図7に示した検索端末装置20における入出力制御部21及びカラーコードテーブル23と同様であるので、同一の符号を付して説明を省略する。

10

20

30

40

50

【0042】

インターフェイス制御部1501は、入出力制御部21を介して入力された入力単語や検索開始コマンド、読み出し要求コマンドなどを受け付けて、イベント処理部16を介して検索システム制御部13へ送る。また、検索実行前に検索システム制御部13から返送される入力単語のカラーコード、検索実行後に検索システム制御部13から返送される検索結果(該当する文書ファイルの有無及び当該文書ファイルを特定する情報)及び文書ファイルを、入出力制御部21に渡す。すなわち、図3に示した検索データベースサーバ10における応答処理部15及び図7に示した検索端末装置20におけるインターフェイス制御部22の機能を併せ持つ。また、図示のデータベース検索システムを図2に示したコンピュータ装置にて構成した場合、インターフェイス制御部1501は、他の構成要素と同様に、プログラム制御されたCPU101にて実現される。

【0043】

また、上述した実施の形態では、文書ファイルを蓄積した文書データベース12を備え、当該文書データベース12を検索する例について説明した。インターネット上のウェブページを検索する検索サイトなどでは、データベースには文書ファイル(HTML文書)自体が格納されるのではなく、文書ファイルの所在を示すURL(Uniform Resource Locators)と当該文書ファイルのテキストデータ(一部または全部)とが格納されるが、この場合も、テキストデータ部分でヒット率やヒット数を調べて検索語の表示態様の制御を行うことが可能である。

また、文書データベース12以外の種々のデータベースに対しても、本発明のデータベース検索システム及びその検索キーの入力支援方法を適用可能であることは言うまでもない。文書以外のデータベースを検索する場合には、単語(キーワード)以外の検索キーが用いられることも考えられるが、この場合も、データベースに対するヒット率やヒット数に応じて、表示部24に表示される検索画面において、検索キーの表示態様を制御することが可能である。

さらに、上記実施の形態では、データベース検索システムをウェブベースで動作するとし、検索キーを表示する入出力制御部21をウェブブラウザにより実現される機能としたが、本実施の形態によるデータベース検索システムを構築するために、必ずしもウェブ技術によらなくても良いことは言うまでもない。入出力制御部21は、ウェブブラウザではない他のプログラムの制御によって検索画面210を表示部24に表示し、検索語の入力を受け付け、当該検索語の表示態様を制御することが可能である。

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、データベース検索において、検索キーを効果的に選択することが容易な入力インターフェイス及びこれを用いた検索システムを提供することができる。

これにより、種々の検索キーを試行しながら検索処理を繰り返す頻度が少なくなり、ユーザの作業を簡単化すると共に、データベース検索システムの負荷を低減することができる

。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施の形態におけるデータベース検索システムの概略構成を示す図である。

【図 2】本実施の形態における検索データベースサーバや検索端末装置を実現するコンピュータ装置のハードウェア構成の例を模式的に示した図である。

【図 3】本実施の形態における検索データベースサーバの機能構成を示す図である。

【図 4】キーワードテーブル及びポジションテーブルの構成例を示す図である。

【図 5】n - g r a m方式による検索ロジックを説明する図である。

【図 6】本実施の形態において用いられるカラーマッピングテーブルの例を示す図である

。

10

【図 7】本実施の形態における検索端末装置の機能構成を示す図である。

【図 8】本実施の形態による検索端末装置の動作を説明するフローチャートである。

【図 9】本実施の形態による入力単語に対する表示色の制御の例を示す図である。

【図 10】本実施の形態による検索データベースサーバの動作を説明するフローチャートである。

【図 11】入力単語のヒット率等に応じて入力単語の表示フォントを変更する制御の例を示す図である。

【図 12】入力単語のヒット率等に応じて入力単語の表示文字に文字装飾を行う制御の例を示す図である。

【図 13】入力単語のヒット率等に応じて入力単語に特定の記号を付す制御の例を示す図である。 20

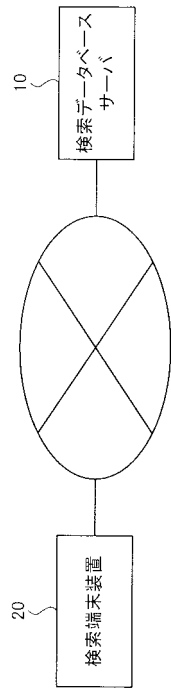
【図 14】入力単語のヒット率等に応じて入力単語が記入されている入力フィールドの表示色を変更する制御の例を示す図である。

【図 15】本実施の形態によるデータベース検索システムを単一のコンピュータ装置にて実現する場合の機能構成を示す図である。

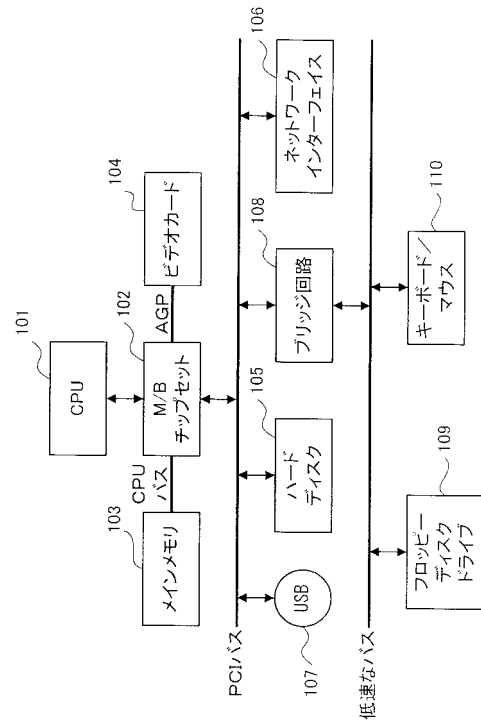
【符号の説明】

1 0 ... 検索データベースサーバ、 1 1 ... 全文検索エンジン部、 1 2 ... 文書データベース、
 1 3 ... 検索システム制御部、 1 4 ... カラーマッピングテーブル、 1 5 ... 応答処理部、 1 6
 ... イベント処理部、 2 0 ... 検索端末装置、 2 1 ... 入出力制御部、 2 2 ... インターフェイス
 制御部、 2 3 ... カラーコードテーブル、 1 0 1 ... C P U、 1 0 3 ... メインメモリ、 1 0 5 30
 ... ハードディスク、 1 0 6 ... ネットワークインターフェイス、 1 1 1 ... キーワードテー
 ブル、 1 1 2 ... ポジションテーブル、 2 1 0 ... 検索画面、 2 1 1 ... 入力フィールド

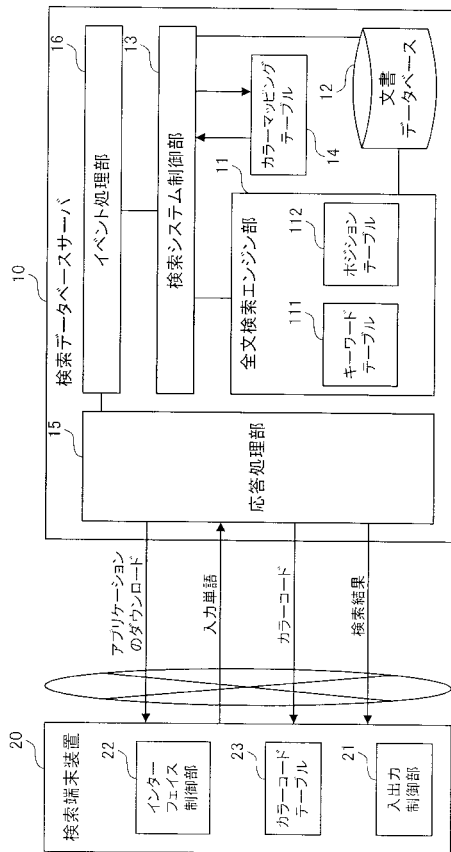
【 図 1 】



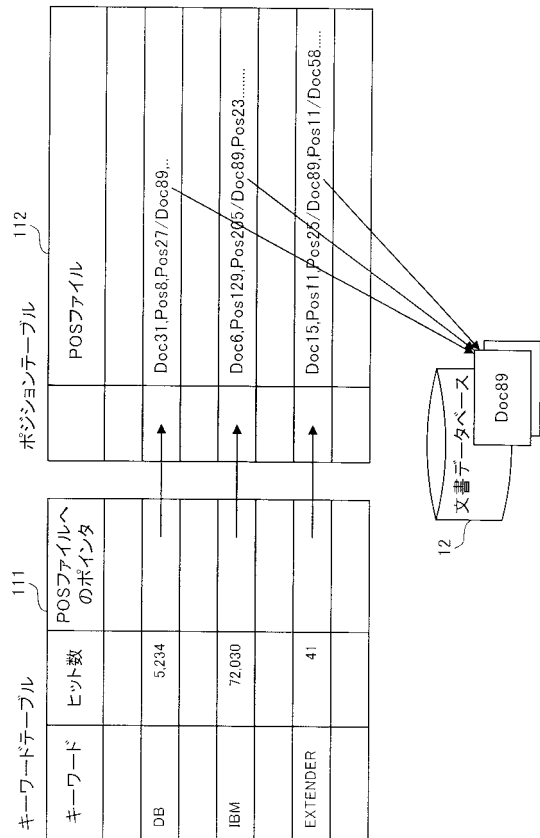
【 図 2 】



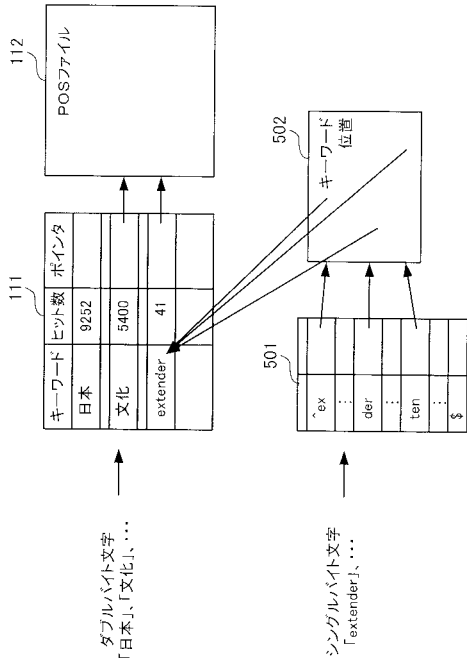
【 図 3 】



【 図 4 】



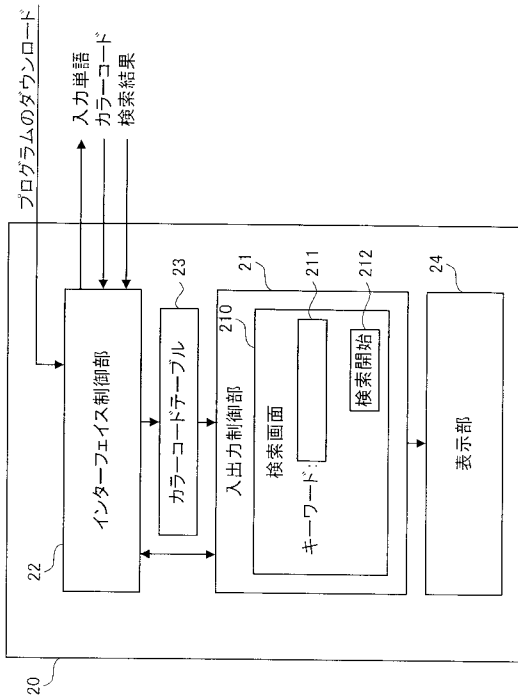
【 図 5 】



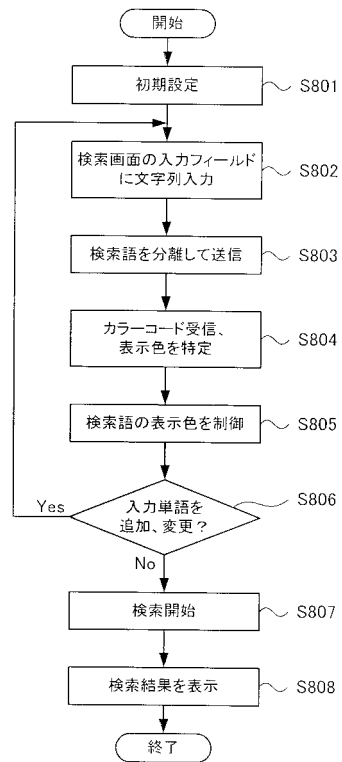
【 図 6 】

灰色	0%	紫色	0.10%~0.59%	青色	0.60%~2.99%	緑色	3.00%~9.99%	黒色	10.00%~
	* ~0.09%								

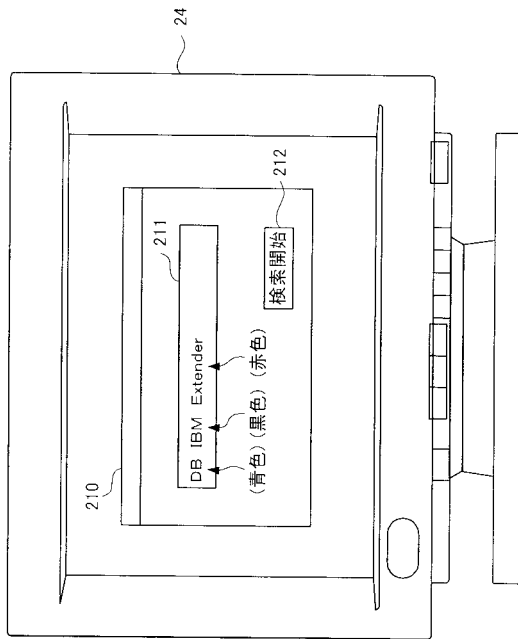
【 図 7 】



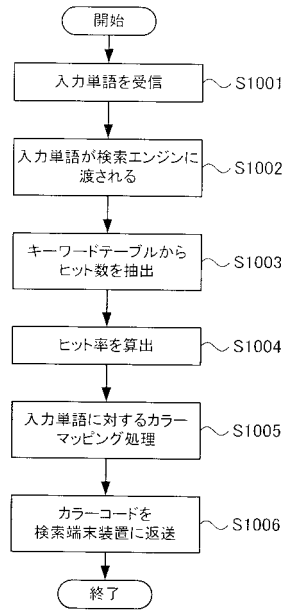
【 図 8 】



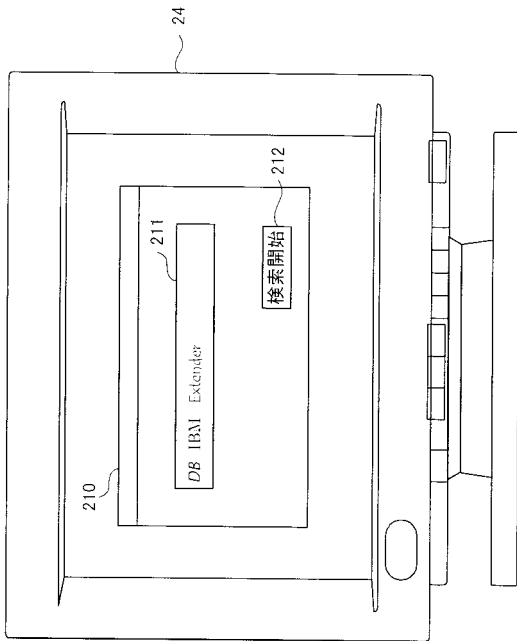
【図 9】



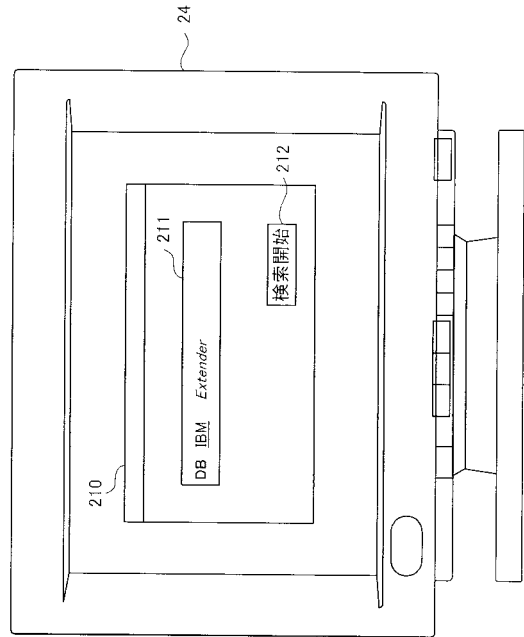
【図 10】



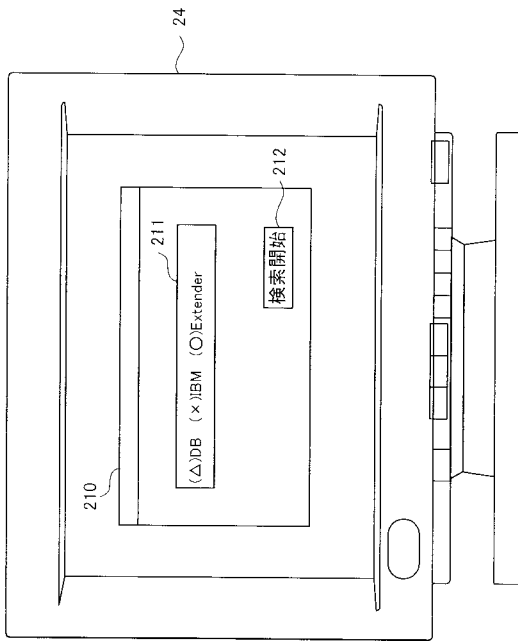
【図 11】



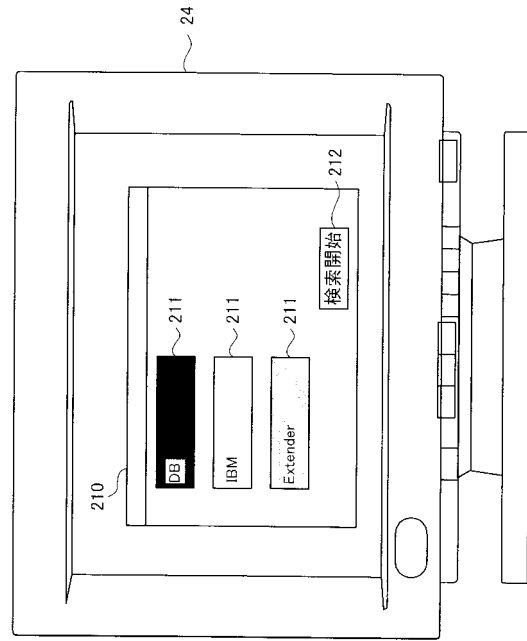
【図 12】



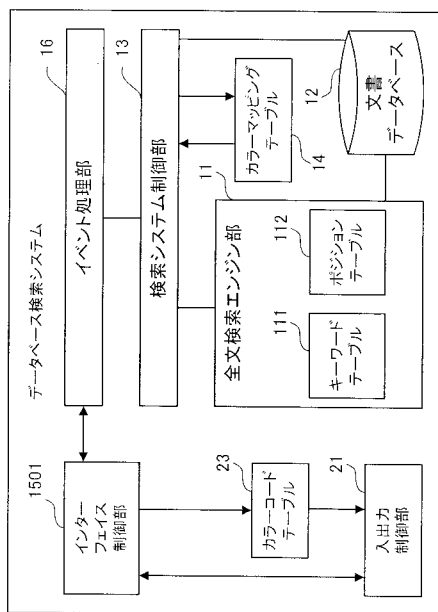
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(74)復代理人 100104880

弁理士 古部 次郎

(74)復代理人 100118201

弁理士 千田 武

(72)発明者 佐藤 純一

神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

Fターム(参考) 5B075 ND03 PP03 PP13 PQ02 PQ36