

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 3 区分

【発行日】平成 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公表番号】特表 2004-534981(P2004-534981A)

【公表日】平成 16 年 11 月 18 日 (2004.11.18)

【年通号数】公開・登録公報 2004-045

【出願番号】特願 2002-547041(P2002-547041)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 6 F 17/30

【F I】

G 0 6 F 17/30 4 1 4 Z

G 0 6 F 17/30 1 8 0 D

G 0 6 F 17/30 4 1 9 B

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 11 月 18 日 (2004.11.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データベース・システムで情報を編成する方法であって、属性のグループが定義され、データ集合体のワードを前記属性に割り当て、属性のグループを、それぞれが個々のデータ・テーブルに関連付けられた複数のサブグループに分割し、各データ・テーブルが、関連するサブグループの各属性のための列、および関連するサブグループの属性に割り当てられた少なくとも 1 つのワードを備えるデータ・テーブル・レコードを含むための行を有し、データ・テーブル・レコード間にリンクが定義され、各リンクが、目標テーブルと、それぞれが前記目標テーブルのレコードを指定するリンク値を含むリンク列を有する対応ソース・テーブルとを有し、それにより前記リンク値がそれぞれ、前記リンク値を含むソース・テーブルのレコードと前記リンク値によって指定された目標テーブルのレコードとの間のリンクを表し、

- 個々の識別子をデータ・グラフに割り当てるステップを含み、各データ・グラフが、それぞれ前記グループの属性に指定された関連属性値を表し、データ・グラフの各属性値が、デフォルト値か、または前記データ集合体のワードであり、各データ・グラフのワードが、連結されたデータ・テーブル・レコードに由来し、さらに、

- それぞれ前記グループの属性に関連付けられた複数のワード・シソーラスを記憶するステップを含み、データ集合の属性に少なくとも 1 回は指定されたワードごとに前記属性に関連付けられたワード・シソーラスが、前記ワードを含む別個の項目を有し、さらに、

- それぞれがワード・シソーラスの項目に関連付けられたデータ・グラフ識別子リストを表すデータを記憶するステップを含み、属性に指定されたワードに関するシソーラス項目に関連付けられたデータ・グラフ識別子が、前記属性に指定された前記ワードを有するデータ・グラフに割り当てられた識別子を含む方法。

【請求項 2】

データ・グラフの少なくとも 1 つにデフォルト値が指定されたグループの属性に関連付けられた各ワード・シソーラスが、さらに、デフォルト値の項目を有し、これによって前記データ・グラフ識別子リストの 1 つが、デフォルト値の前記シソーラス項目と関連付けられ、前記属性に指定された前記デフォルト値を有するデータ・グラフに割り当てられた

識別子を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

識別子をデータ・グラフに割り当てるステップが、

- 対応ソース・テーブルのリンク列で指定されていない任意の目標テーブル・レコードについて、リンク列に前記目標テーブル行を指定するリンク値および各属性列にデフォルト値を有する前記ソース・テーブルの追加行にダミー・レコードを挿入することを含み、任意の目標テーブルの任意のレコードが、対応ソース・テーブルのリンク列で指定されるまで、このようなダミー・レコードの挿入が繰り返され、さらに、
- 空白リストを表すように、データ・グラフ識別子リストを表すデータを初期化することと、
- どのリンクの目標テーブルでもない少なくとも 1 つの根テーブルのレコードを処理することを含み、各根テーブル・レコードの処理が、
- 前記根テーブル・レコードの関連属性値、および前記レコードにあるリンクの内容に基づいて連続的に決定された他のデータ・テーブルの対応するレコードで構成された個別データ・グラフを構築することと、
- 使用可能な識別子を前記データ・グラフに割り当てることと、
- 属性ごとに、前記データ・グラフの前記属性に指定された値に関する関連ワード・シソーラスの項目を選択し、前記データ・グラフに割り当てられた識別子を前記リストに追加するため、前記選択項目に関連付けられたデータ・グラフ識別子を表すデータを更新することを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

各根テーブル・レコードを処理することが、さらに、

- 個々にデータ・テーブルに関連付けられた複数の列を有するリンク・テーブルの行を作成することを含み、リンク・テーブルの前記行が、データ・テーブルに関連付けられた各列に、データ・グラフが前記データ・テーブルに関してダミー・レコードから構築されたことを示す値か、またはデータ・グラフに表示された属性値が記憶されている前記データ・テーブルの行を指定するリンク値を含み、
- 前記リンク・テーブルが、データ・グラフに表示されたデータ集合体のワードをデータ・テーブルから検索するために使用される、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

さらに、前記グループの属性に、および前記属性のワード長より短い接頭語長に関連付けられ、前記接頭語長を有する接頭語値ごとに個々の項目を有し、データ集合体にある前記属性に少なくとも 1 回指定された少なくとも 1 ワードの対応接頭語と一致する少なくとも 1 つのマクロワード・シソーラスを記憶するステップを含み、前記マクロワード・シソーラスの項目は、前記属性に指定され、前記接頭語値と一致する対応接頭語を有するワードを有するデータ・グラフに割り当てられた各識別子を含むデータ・グラフ識別子リストに関連付けられる、先行する請求項のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

少なくとも 1 つのシソーラス項目が、前記項目に関連付けられたデータ・グラフ識別子リストを表すコード化データが記憶されている少なくとも 1 つのメモリ領域を指すためのデータを備える、先行する請求項のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記メモリ領域が、個別に前記シソーラス項目に割り当てられたファイルを備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

少なくとも 1 つのメモリ領域を指す前記データが、前記シソーラス項目を設けるための属性値を備え、前記属性値が、前記シソーラス項目に割り当てられた各ファイルにアクセスするために使用する個別ファイル名の一部である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記メモリ領域が、それぞれが次アドレス・フィールドを有する複数のレコードを有す

るデータ・コンテナの一部を備え、前記一部が、前記データ・コンテナのレコード・チェーンと定義され、チェーンが、次アドレス・フィールドによって定義され、少なくとも1つのメモリ領域を指す前記データが、前記データ・コンテナにあるチェーンの第1のレコードの個別アドレスを備える、請求項6に記載の方法。

【請求項10】

さらに、各チェーンのレコードが連続アドレスを有するように、データ・コンテナに記憶されたレコードをグループ分けするステップを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

データ・グラフ識別子リストを表す前記データが、少なくとも1つのシソーラス項目に、 n 個の連続するコード化層を有するコード化方式によって獲得されたコード化データを備え、 n が少なくとも1に等しい数であり、各層が、前記層の入力リストの整数をカバーする範囲をサブセットに分割する所定のパターンを有し、前記識別子リストが、前記シソーラス項目の第1の層の入力リストであり、最終層以外の層について、入力リストの少なくとも1つの整数を含む各サブセットの位置を、前記層のパターンで表す整数リストが、次層の入力リストを形成し、前記コード化データが、層ごとに、および入力リストの少なくとも1つの整数を含むサブセットごとに、前記サブセットにおける入力リストの各整数の位置を表すデータと、少なくとも前記層が最終層である場合に、前記サブセットの位置を前記層のパターンで表すデータとを備える、先行する請求項のいずれか1項に記載の方法。

【請求項12】

データ・グラフに割り当てられた識別子をカバーする整数範囲が、複数の所定の部分に区分され、識別子リストを表すデータの少なくとも幾つかが、それぞれ前記部分に関連付けられた複数の記憶区間に分散され、前記部分の1つに関連付けられた記憶セクションが、前記部分の識別子で構成された識別子サブリストを表すデータを含む、先行する請求項のいずれか1項に記載の方法。

【請求項13】

前記部分に関連付けられた記憶セクションを受け取るために、データ・グラフ識別子範囲の前記部分それぞれに、個々の記憶ユニットを設ける、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

ワード・シソーラスの少なくとも幾つかが、それぞれ前記部分に関連付けられた複数のセクションを有し、属性に関連付けられたワード・シソーラスの、前記部分の1つに関連付けられたセクションが、前記部分の識別子が割り当てられたデータ・グラフの前記属性に関連付けられたワードごとに個々の項目を有し、前記項目が、前記部分に関連付けられた記憶セクションから識別子サブリストを検索するためのデータを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

データベース・システムで問合せを処理する方法で、属性のグループが定義され、データ集合体のワードが前記属性に指定され、属性のグループが、それぞれ独立した数のレコードを有する複数のデータ・テーブルに関連付けられた複数のサブグループに分割され、データ・テーブルからの個々のレコード間にリンクがあり、識別子がそれぞれデータ・グラフに割り当てられ、各データ・グラフが、それぞれ前記グループの属性に指定された関連属性値を表し、データ・グラフの各属性値が、デフォルト値または前記データ集合体のワードであり、それぞれが前記グループの個々の属性と関連付けられた複数のシソーラスと、それぞれが前記シソーラスの項目と関連付けられたデータ・グラフ識別子リストを表すデータとが記憶され、1つの属性に関連付けられた各シソーラスが、前記1つの属性に指定できるワード・セットのサブセットへの区分に関して定義され、データ集合体の前記1つの属性に指定された少なくとも1つのワードを含むサブセットごとに個々の項目を有し、前記シソーラス項目に関連付けられたデータ・グラフ識別子リストが、前記1つの属性に指定された前記サブセットのワードを有するデータ・グラフに割り当てられた識別子を含み、

- 問合せに関するシソーラス項目を含む組合せを決定するため、問合せ基準を分析するステップと、
- 前記組合せに、および記憶され、前記関連シソーラス項目に関連付けられたデータ・グラフ識別子リストを表すデータに基づいて、マッチングデータ・グラフ識別子リストを決定するステップと、
- 応答を出力するため、前記マッチングデータ・グラフ識別子リストを処理するステップとを含む方法。

【請求項 16】

問合せ基準を分析するステップが、前記基準で言及された少なくとも 1 つの属性について、

- 問合せ基準の前記属性について定義されたワードの少なくとも 1 つの範囲を選択することと、
- データ集合体の前記属性に指定された選択範囲のワードを 1 つまたは複数のサブセットでマッピングすることを含み、前記 1 つまたは複数のサブセットそれぞれのシソーラス項目が、選択範囲の関連項目として維持され、

マッチングデータ・グラフ識別子リストを決定するステップが、前記選択範囲について維持された関連シソーラス項目のデータによって表される識別子リストの個々の部分をマージすることを含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

マッピングが、選択された範囲ごとに最小数の関連シソーラス項目を維持するように実行される、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

属性に関連付けられた各シソーラスは、各サブセットが、前記属性に指定できるワードのセットの 1 ワードまたは連続ワードで構成されるように、区分に関して定義され、前記シソーラスの項目が、前記属性に指定されたワードに基づいてソートされ、問合せ基準を分析するステップが、関連シソーラス項目を識別するため、少なくとも 1 つのシソーラスに少なくとも 1 つの二分検索を含む、請求項 16 または 17 に記載の方法。

【請求項 19】

シソーラスが、それぞれ 1 つのワードで構成されたサブセットへの区分に関して、それぞれグループの個々の属性に関連付けられたワード・シソーラスを備える、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

デフォルト値が少なくとも 1 つのデータ・グラフに指定されたグループの属性に関連付けられた各ワード・シソーラスが、さらに、デフォルト値の項目を有し、それによって前記データ・グラフ識別子リストの 1 つが、デフォルト値に関して前記シソーラス項目に関連付けられ、前記属性に指定された前記デフォルト値を有するデータ・グラフに割り当てられた識別子を有する、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

シソーラスが、さらに、前記グループの属性に、および前記属性のワード長より短い接頭語長に割り当てられた少なくとも 1 つのマクロワード・シソーラスを備え、それによって前記マクロワード・シソーラスが、前記接頭語長を有する共通接頭語で始まるワードでそれぞれ構成されたサブセットへの区分に関して定義される、請求項 19 または 20 に記載の方法。

【請求項 22】

前記グループの少なくとも 1 つの属性が、異なる接頭語長に割り当てられた複数のマクロワード・シソーラスを有する、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

問合せ基準を分析するステップが、関連シソーラス項目を含む前記組合せを、少なくとも 1 つの葉ノードを有する木として判断し、各葉ノードが、個々の属性に維持された少なくとも 1 つの関連シソーラス項目に対応する、請求項 16 から 22 のいずれか 1 項に記載

の方法。

【請求項 2 4】

前記木が、前記少なくとも 1 つの葉ノードおよび少なくとも 1 つの演算子ノードを含む複数のノードを有し、各演算子ノードが、前記木の別のノードによって表された少なくとも 1 つの部分基準に適用されるブール演算子を表し、演算子ノードの 1 つが、問合せ基準を全て表す根ノードである、請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記木のノードが、さらに、前記問合せ基準を分析するステップの前にデータ・グラフ識別子リストが決定されている少なくとも 1 つの事前設定ノードを含む、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記事前設定ノードのデータ・グラフ識別子リストが、以前の実行時の処理時に獲得された少なくとも 1 つのマッチングデータ・グラフ識別子リストから決定される、請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 2 7】

マッチングデータ・グラフ識別子リストを決定するステップが、前記木の各ノードの個別識別子を獲得することを含み、これによって少なくとも 1 つの関連シソーラス項目に対応する各葉ノードについて獲得された識別子リストが、前記少なくとも 1 つの関連シソーラス項目に関連付けられた識別子リストの個々の部分のマージであり、少なくとも 1 つの部分基準に適用されたブール演算子を表す各演算子ノードについて獲得された識別子リストが、前記少なくとも 1 つの部分基準を表すノードについて獲得された識別子リストに前記ブール演算子を適用することによって獲得され、前記マッチングデータ・グラフ識別子リストが、根ノードについて獲得された識別子リストとして決定される、請求項 2 4 から 2 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 8】

n 個の連続コード化層を備えるコード化方式を使用して、シソーラス項目に関連付けられた識別子リストを表すコード化データを提供し、n が少なくとも 1 に等しい数であり、各層が、前記層の入力リストの整数を含む範囲をサブセットに分割するための所定のパターンを有し、前記識別子リストが、前記シソーラス項目の第 1 の層の入力リストであり、最終層以外の任意の層について、入力リストの少なくとも 1 つの整数を含む各サブセットの位置を、前記層のパターンで表す整数リストが、次層の入力リストを形成し、

コード化データが、層ごとに、および入力リストの少なくとも 1 つの整数を含むサブセットごとに、前記サブセットにおける入力リストの各整数の位置を表すデータを備え、少なくとも前記層が最終層である場合に、前記サブセットの位置を前記層のパターンで表すデータを備える、請求項 2 7 に記載の方法。

【請求項 2 9】

マッチングデータ・グラフ識別子リストを決定するステップが、前記木のノードごとに層 n の整数リストを決定することを含み、それによって葉ノードで決定された層 n の整数リストが、前記葉ノードが対応する関連シソーラス項目で表された識別子リストのマージにコード化方式で関連付けられた層 n の入力リストで構成され、それにより少なくとも 1 つの部分基準に適用されるブール演算子を表す演算子ノードごとに獲得される層 n の整数リストが、前記ブール演算子を、前記少なくとも 1 つの部分基準を表すノードで決定された層 n の整数リストに適用することによって獲得され、層 n の結果リストが、根ノードについて獲得された層 n の整数リストとして決定される、請求項 2 7 または 2 8 に記載の方法。

【請求項 3 0】

コード化方式で、コード化層 n のサブセットにおける入力リストの各整数の位置を表すコード化データが、サブセットの個々の整数に関連付けられた各ビットを含む層 n のビットマップ・セグメントを定義して、前記整数が前記入力リストに含まれるか示し、前記サブセットの位置を層 n のパターンで表すデータは、前記層 n ビットマップ・セグメントに

関連付けられた層 n 整数ランクを備え、葉ノードについて層 n 整数リストを決定するステップが、

- 層 n ビットマップ・ベクトルを論理ゼロで初期化することと、
 - 前記葉ノードが対応する関連シソーラス項目ごとに、層 n ランクおよび関連するビットマップ・セグメントをコード化データから取得することと、
 - 前記層 n ランクごとに、自身に関連する層 n ビットマップ・セグメントを、前記層 n ランクによって決定された位置を有する前記層 n ビットマップ・ベクトルのセグメントに重畳させることとを含み、重畳が、ビット毎のブール OR 演算に従って実行され、
- 葉ノードの前記層 n リストが、結果の層 n ビットマップ・ベクトルに対応する、請求項 29 に記載の方法。

【請求項 31】

$n > 1$ で、マッチングデータ・グラフ識別子リストを決定するステップが、さらに、 $n - 1$ から 1 へと減少する k について、前記木のノードごとに層 k の整数リストを決定することを含み、それにより葉ノードについて決定された層 k 整数リストが、前記葉ノードが対応する関連シソーラス項目で表された識別子リストにコード化方式で関連付けられ、層 $k + 1$ 結果リストで表される位置を有する層 k サブセットに属する層 k 入力リストの任意の整数で構成され、それによって少なくとも 1 つの部分基準に適用されるブール演算子を表す演算子ノードごとに獲得された層 k 整数リストが、前記ブール演算子を、前記少なくとも 1 つの部分基準を表すノードについて決定された層 k 整数リストに適用することによって獲得され、層 k 結果リストが、根ノードについて獲得された層 k 整数リストとして決定され、前記マッチングデータ・グラフ識別子リストが、決定された層 1 の結果リストに対応する、請求項 29 または 30 に記載の方法。

【請求項 32】

コード化方式で、コード化層 $k < n$ の場合にサブセットにおける入力リストの各整数の位置を表すコード化データが、論理ゼロ前記整数が前記入力リストに属するか示すため、サブセットの個々の整数に関連付けられた各ビットを含む層 k ビットマップ・セグメントを定義し、コード化データが、さらに、前記層 k ビットマップ・セグメントに関連付けられた層 k 整数ランクを備えて、前記サブセットの位置を層 k パターンで表し、葉ノードについて層 k 整数リストを決定するステップが、

- 層 k ビットマップ・ベクトルを論理ゼロで初期化することと、
- 前記葉ノードが対応する関連シソーラス項目ごとに、コード化データから層 k ランクを獲得することと、
- 層 $k + 1$ 結果リストに属し、獲得された任意の層 k ランクを選択して、関連付けられた層 k ビットマップ・セグメントを、選択された層 k ランクによって決定された位置を有する前記層 k ビットマップ・ベクトルのセグメントに重畳することとを含み、重畳が、ビットごとのブール OR 演算に従って実行され、

葉ノードの前記層 k リストが、結果である層 k ビットマップ・ベクトルに対応する、請求項 31 に記載の方法。

【請求項 33】

1 $k < n$ の場合、層 k ランク、および少なくとも 1 つのシソーラス項目について自身に関連付けられた層 k ビットマップ・セグメントが、個別の第 1 および第 2 のファイルの対応するアドレスに記憶され、葉ノードについて層 k 整数リストを決定するステップが、

- 前記第 1 および第 2 のファイルのアドレスに関連付けられたレコードを有するランク・テーブルを RAM メモリに設けることと、
- 前記第 1 のファイルで選択された層 k ランクのアドレスに関連付けられたランク・テーブル・レコードに、選択された層 k ランクを書き込むことにより、ランク・テーブルを充填することと、
- 層 k ランクを含み、第 2 のファイルのアドレスに関連付けられた充填ランク・テーブルの任意のレコードについて、第 2 のファイルの前記アドレスで関連する層 k ビットマップ・セグメントを読み出して、前記層 k ランクによって欠点された位置を有する前記層 k

ビットマップ・ベクトルのセグメントに、読み出した層 k ビットマップ・セグメントを重ねさせることとを含む、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 4】

マッチングデータ・グラフ識別子リストを決定するステップが、さらに、 $1 < k < n$ になるような任意のコード化層 k について、コード化方式の層 k の入力リストとして結果リストの層 k を提供することにより獲得された層 k' 入力リストで構成された層 k' フィルタリング・リストを $k < k' < n$ について決定することを含み、

コード化方式で、コード化層 $k < n$ のサブセットにおける入力リストの各整数の位置を表すコード化データが、前記整数が前記入力リストに属するか示すために、サブセットの個々の整数に関連付けられた各ビットを含む層 k ビットマップ・セグメントを定義し、前記層 k ビットマップ・セグメントに関連付けられた層 k 整数ランクが、前記サブセットの位置を層 k パターンで表し、 $k < n$ の場合に、葉ノードについて層 k 整数リストを決定するステップが、

／ a ／ 層 k ビットマップ・ベクトルを論理ゼロで初期化することと、

／ b ／ 前記葉ノードが対応する関連シソーラス項目ごとに、コード化データから層 n ランクを獲得し、 $k' = n$ を設定することと、

／ c ／ 選択された層 k' ランクごとに、

／ c 1 ／ 選択された層 k' ランクが、層 k' フィルタリング・リストの少なくとも 1 つの整数を含むサブセットの位置を層 k' パターンで表す場合は、選択された層 k' ランクに関連付けられた層 k' ビットマップ・セグメントを獲得し、

／ c 2 ／ 前記層 k' ビットマップ・セグメントで表された位置を前記サブセット内に有する層 k' フィルタリング・リストの整数がある場合は、その整数について、選択された層 k' ランク、および前記層 k' ビットマップ・セグメントで表された前記位置から決定した個々の層 $k' - 1$ ランクを選択し、

／ c 3 ／ $k' > k + 1$ の場合は、 k' を 1 ユニットだけ減少させてステップ／ c ／を実行し、

／ c 4 ／ $k' - 1 = k$ の場合は、選択された層 $k' - 1$ ランクに関連付けられた層 k ビットマップ・セグメントを獲得し、前記選択層 $k' - 1$ ランクによって決定された位置を有する前記層 k ビットマップ・ベクトルのセグメントに前記層 k ビットマップ・セグメントを重ねることとを含み、重ねが、ビットごとのブール OR 演算に従って実行され、

葉ノードの前記層 k リストが、結果である層 k ビットマップ・ベクトルに対応する、請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 5】

1 $k < n$ の場合、少なくとも 1 つのシソーラス項目に関する層 k ビットマップ・セグメントが、それぞれ自身に関連付けられた層 k ランクに対応するアドレスで少なくとも 1 つの層 k ファイルに記憶され、1 $k < n$ の場合に、葉ノードについて層 k 整数リストを決定するステップが、

- 前記層 k ファイルのアドレスに関連付けられたレコードを有するランク・テーブルを RAM メモリに設けることと、

- 選択された層 k ランクに対応するアドレスに関連付けられたランク・テーブル・レコードに、選択された層 k ランクを書き込むことにより、ランク・テーブルを充填することと、

- 層 k ランクを含み、前記層 k ファイルのアドレスに関連付けられた充填ランク・テーブルの任意のレコードについて、前記アドレスにて関連する層 k ビットマップ・セグメントを読み出して、前記層 k ランクによって決定された位置を有する前記層 k ビットマップ・ベクトルのセグメントに、読み出した層 k ビットマップ・セグメントを重ねさせることとを含む、請求項 3 4 に記載の方法。

【請求項 3 6】

それぞれがデータ・グラフに関連付けられた複数の行、およびそれぞれが属性サブグループに関連する複数の列とを有するリンク・テーブルが記憶され、リンク・テーブルの各

行が、列ごとに、前記行に関連付けられたデータ・グラフで表され、前記列の 1 つに関連するサブグループの属性に指定された各属性値がデフォルト値であることを示す値か、または前記行に関連付けられたデータ・グラフで表され、前記列の 1 つに関連するサブグループの属性に指定されたデータ・グラフで表されたデータ集合体から記憶された少なくとも 1 つのワードを検索するためのリンク値を含み、マッチングデータ・グラフ識別子リストを処理するステップが、マッチングデータ・グラフ識別子リストで識別されたデータ・グラフに関連付けられたリンク・テーブルの任意の行で、少なくとも 1 つの値を読み出すことを含む、請求項 15 から 35 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 37】

前記データ・テーブルが記憶され、属性サブグループに関連付けられたリンク・テーブルの列に含まれる各リンク値が、前記サブグループに関連付けられたデータ・テーブルのレコードを識別するためのデータを備え、マッチングデータ・グラフ識別子リストを処理するステップが、リンク・テーブルの行で読み出されたリンク値によって識別された任意のデータ・テーブル・レコードの少なくとも一部を読み出すことを含む、請求項 36 に記載の方法。

【請求項 38】

マッチングデータ・グラフ識別子リストを処理するステップが、問合せで指定された少なくとも 1 つの属性について、前記属性に関連付けられたシソーラスを選択することと、マッチングデータ・グラフ識別子リストとの非空白交差を有する識別子リストが関連付けられた選択シソーラスの項目を検出することとを含む、請求項 15 から 35 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 39】

問合せで指定された前記属性が、異なる接頭語長に関連付けられ、記憶された $Q + 1$ 個のシソーラスを有し、 Q は少なくとも 0 に等しい整数であり、前記 $Q + 1$ 個のシソーラスがそれぞれ、 $0 \leq q \leq Q$ になるようなシソーラス・レベル・パラメータ q を有し、それにより接頭語長が、レベル・パラメータ q の減少関数であって、 $q = 0$ の場合は前記属性のワード長に対応し、前記 $Q + 1$ 個のシソーラスがそれぞれ、前記シソーラスに関連付けられた接頭語長を有する共通の接頭語で開始するワードでそれぞれ構成されたサブセットへの個々の区分に関して定義され、前記シソーラスの項目が、接頭語長に基づき記憶される、請求項 38 に記載の方法。

【請求項 40】

レベル・パラメータ $Q \leq A \leq 0$ を有する選択されたシソーラスで、選択されたシソーラスの項目の検出が、

/ a / $Q \leq A \leq q \leq Q$ の場合に、個々のレベル q 目標リスト、およびレベル q シソーラスの連続項目を含む個々のレベル q シソーラス範囲を設けるステップと、

/ b / レベル Q 目標リストをマッチングデータ・グラフ識別子リストで初期化し、レベル・パラメータ q を値 Q で初期化して、レベル Q シソーラス範囲の第 1 の項目を選択するステップと、

/ c / レベル q 目標リストとレベル q シソーラス範囲の選択項目に関連付けられた識別子リストとの間の交差リストを決定するステップと、

/ d / 先行ステップ / c / で決定した交差リストが空白である場合に、レベル q シソーラス範囲の別の項目を選択して、ステップ / c / を繰り返すステップと、

/ e / q が $Q \leq A$ より大きい場合、

/ e 1 / レベル $q - 1$ 目標リストを、先行ステップ / c / で決定した交差リストと等しく設定し、

/ e 2 / レベル $q - 1$ シソーラス範囲を、選択されたレベル q シソーラス項目のレベル q 接頭語で開始するレベル $q - 1$ 接頭語に関するレベル $q - 1$ シソーラスの項目で構成するものと設定して、レベル $q - 1$ シソーラス範囲の第 1 の項目を選択し、

/ e 3 / q を 1 ユニットだけ減少させて、ステップ / c / に戻るステップと、

/ f / q が $Q \leq A$ と等しい場合、

／ f 1 ／ 検出した項目に選択したレベル Q シソーラス項目を含み、
 ／ f 2 ／ レベル Q 目標リストが、先行ステップ／ c ／で決定された交差リストと等しい場合は、選択されたシソーラスでの項目の検出を終了し、
 ／ f 3 ／ 前記交差リストにない少なくとも 1 つの整数を含む任意の目標リストから、先行ステップ／ c ／で決定された交差リストの整数を除去し、
 ／ f 4 ／ q を、目標リストが前記交差リストにない少なくとも 1 つの整数を含む最小レベル・パラメータと設定し、
 ／ f 5 ／ レベル q シソーラス範囲の別の項目を選択して、ステップ／ c ／に戻るステップとを含む、請求項 39 に記載の方法。

【請求項 41】

Q 1 で、レベル・パラメータ q 1 を有する各シソーラスが、さらに、レベル q 接頭語値に与えられた項目ごとに、前記レベル q シソーラス項目のレベル q 接頭語で開始する最低または最高レベル $q - 1$ 接頭語に対応するレベル $q - 1$ シソーラスの項目を指定するデータを含み、ステップ／ e 2 ／が、選択されたレベル q シソーラス項目に指定されたレベル $q - 1$ シソーラス項目を選択することを含む、請求項 40 に記載の方法。

【請求項 42】

n 個の連続コード化層を含むコード化方式を使用して、 $0 \leq q \leq Q$ の場合に、レベル q シソーラス項目に関連付けられた識別子リストを表すコード化データを提供し、 n が少なくとも 1 に等しい数字であり、各層が、前記層の入力リストの整数を含む範囲をサブセットに分割するための所定のパターンを有し、前記識別子リストが、前記シソーラス項目の第 1 の層の入力リストであり、最終層以外の任意の層について、入力リストの少なくとも 1 つの整数を含む各サブセットの位置を前記層のパターンで表す整数リストが、次層の入力リストを形成して、

コード化データが、層ごとに、および入力リストの少なくとも 1 つの整数を含むサブセットごとに、前記サブセットにおける入力リストの各整数の位置を表すデータを備え、少なくとも前記層が最終層である場合には、前記サブセットの位置を前記層のパターンで表すデータを備え、

各レベル q 目標リストが層 1 およびレベル q フィルタリング・リストを形成し、 $Q \leq q \leq Q$ の場合に、コード化方式の層 1 入力リストとして提出されて、 $n > 1$ の場合は、 $1 < k \leq n$ について個々の層 k およびレベル q フィルタリング・リストを提供し、レベル q 目標リストから提供された前記層 k およびレベル q フィルタリング・リストが、コード化方式で前記レベル q 目標リストから獲得された層 k 入力リストである、請求項 40 または 41 に記載の方法。

【請求項 43】

レベル q 目標リストと識別子リストとの間の交差リストを決定するステップ／ c ／が、 $k = n$ から、

／ c 1 ／ コード化方式で前記識別子リストから獲得された層 k 入力リストと、前記レベル q 目標リストに対応する層 k およびレベル q フィルタリング・リストとの間の層 k 交差リストを計算することと、

／ c 2 ／ 計算した層 k 交差リストが空白である場合は、レベル q 目標リストと識別子リストとの間の前記交差リストを空白であると判断することと、

／ c 3 ／ $k = 1$ の場合は、レベル q 目標リストと識別子リストとの間の前記交差リストを、計算された層 1 交差リストであると判断することと、

／ c 4 ／ $k > 1$ の場合は、 k を 1 ユニット減少させて、ステップ／ c 1 ／から繰り返すこととを含む、請求項 42 に記載の方法。

【請求項 44】

$n > 1$ の場合、コード化方式にて、コード化層 $k \leq n$ についてサブセットにおける入力リストの各整数の位置を表すコード化データが、前記整数が前記入力リストに属するか示すために、サブセットの個々の整数と関連付けられた各ビットを含む層 k ビットマップ・セグメントを定義し、前記層 k ビットマップ・セグメントに関連付けられた層 k 整数ラン

クが、前記サブセットの位置を層 k パターンで表し、 $1 \leq k \leq n$ の場合に個々の第 1 の層 k ビットマップ・ベクトルによって表された層 k およびレベル q のフィルタリング・リストに対応するレベル q 目標リストと識別子リストとの間の交差リストを決定するステップ / c / が、

／ c 1 / 第 2 のビットマップ・ベクトルを論理ゼロで初期化することと、

／ c 2 / 前記識別子リストを表すコード化データから獲得された層 n ランクを選択して、 $k = n$ を設定することと、

／ c 3 / 選択された層 k ランクごとに、

／ c 3 1 / 選択された層 k ランクが、前記層 k およびレベル q のフィルタリング・リストの少なくとも 1 つの整数を含むサブセットの位置を層 k パターンで表す場合は、選択された層 k ランクが関連付けられた層 k ビットマップ・セグメントを獲得し、

／ c 3 2 / 前記層 k ビットマップ・セグメントで表された位置を前記サブセット内に有する層 k およびレベル q のフィルタリング・リストの整数がある場合は、その整数について、選択された層 k ランク、および前記層 k ビットマップ・セグメントで表された前記位置から決定した個々の層 $k - 1$ ランクを選択し、

／ c 3 3 / $k > 2$ の場合は、 k を 1 ユニットだけ減少させてステップ / c 3 / を実行し、

／ c 3 4 / $k = 2$ の場合は、選択された層 1 ランクが関連付けられた層 1 ビットマップ・セグメントを獲得し、獲得した層 1 ビットマップ・セグメントを、ビットごとのブール AND 演算に従って前記層 1 ランクで決定した位置を有する第 1 の層 1 ビットマップ・ベクトルのセグメントと組み合わせて、前記層 1 ランクによって決定された位置を有する第 2 のビットマップ・ベクトルのセグメントを決定することを含み、

前記交差リストが、結果の第 2 のビットマップ・ベクトルに対応する、請求項 4 2 または 4 3 に記載の方法。

【請求項 4 5】

マッチングデータ・グラフ識別子リストを処理するステップが、さらに、選択されたシソーラスに検出項目があれば、それに関連付けられた出力データを出力テーブルに書き込むことを含む、請求項 3 8 から 4 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 4 6】

出力テーブルが、マッチングデータ・グラフ識別子リストの各識別子に対応する個々の行を含み、選択シソーラスの検出された項目に関連付けられた出力データが、マッチングデータ・グラフ識別子リストと、前記検出シソーラス項目に関連付けられた識別子リストとの両方に属するデータ・グラフ識別子に対応する出力テーブルの任意の行に書き込まれる、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 4 7】

選択シソーラスの検出項目に関連付けられた出力データが、前記シソーラス項目から導出された数値を備える、請求項 4 5 または 4 6 に記載の方法。

【請求項 4 8】

少なくとも 1 つの選択シソーラスの検出項目について、前記数値が、前記項目に記憶したシソーラス値に数学的関数を適用することによって計算される、請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 4 9】

少なくとも 1 つの選択シソーラスの検出項目について、前記数値が、前記項目に記憶されたシソーラス値、および出力テーブルに既に存在する少なくとも 1 つの値を含む複数の値に、数学的関数を適用することによって計算される、請求項 4 7 または 4 8 に記載の方法。

【請求項 5 0】

出力テーブルが、マッチングデータ・グラフ識別子リストの各識別子に対応する個々の行を含み、検出されたシソーラス項目から導出された数値が、マッチングデータ・グラフ識別子リストと、前記検出シソーラス項目に関連付けられた識別子リストとの両方に属す

るデータ・グラフ識別子に対応する出力テーブルの任意の行に書き込まれる、請求項 47 から 49 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 51】

第 1 の選択シソーラスの検出項目から導出され、マッチングデータ・グラフ識別子リストと、第 1 の選択シソーラスの前記項目に関連付けられた識別子リストとの両方に属するデータ・グラフ識別子に対応する出力テーブルの任意の行に書き込まれた数値が、前記項目に記憶されたシソーラス値から獲得され、

少なくとも 1 つの第 2 の選択シソーラスの検出項目から導出され、マッチングデータ・グラフ識別子リストと、第 2 の選択シソーラスの前記項目に関連付けられた識別子リストとの両方に属するデータ・グラフ識別子に対応する出力テーブルの行に書き込まれた数値が、前記項目に記憶されたシソーラス値、および出力テーブルの前記行に既に存在する少なくとも 1 つの値を含む複数の値に数学的関数を適用することによって計算される、請求項 50 に記載の方法。

【請求項 52】

さらに、それぞれ出力テーブルの行に書き込まれた数値のセットから出力値を計算することを含む、請求項 50 または 51 に記載の方法。

【請求項 53】

請求項 1 から 52 のいずれか 1 項に記載の方法を実行するため構成され、プログラムされた手段を備える、データ集合体からの情報を管理するデータベース・システム。

【請求項 54】

コンピュータ・プログラム製品であって、前記製品を実行する場合に、請求項 1 から 52 のいずれか 1 項に記載の方法を実行するためのソフトウェア・コード部分を備える、デジタル・コンピュータの内部メモリにロード可能なコンピュータ・プログラム製品。