

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5908501号  
(P5908501)

(45) 発行日 平成28年4月26日(2016.4.26)

(24) 登録日 平成28年4月1日(2016.4.1)

(51) Int.Cl. F I  
G O 6 T 1/00 (2006.01) G O 6 T 1/00 2 0 0 E

請求項の数 15 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-551976 (P2013-551976)	(73) 特許権者	513140983
(86) (22) 出願日	平成23年12月29日 (2011.12.29)		ブルービーム ソフトウェア インコーポ レイテッド
(65) 公表番号	特表2014-505311 (P2014-505311A)		Bluebeam Software, Inc.
(43) 公表日	平成26年2月27日 (2014.2.27)		アメリカ合衆国 91101 カリフォル ニア州 パサデナ サウス レイク アベ ニュー 55 스위트 900
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/067950		
(87) 国際公開番号	W02012/106047	(74) 代理人	100105957
(87) 国際公開日	平成24年8月9日 (2012.8.9)		弁理士 恩田 誠
審査請求日	平成26年12月19日 (2014.12.19)	(74) 代理人	100068755
(31) 優先権主張番号	13/018,299		弁理士 恩田 博宣
(32) 優先日	平成23年1月31日 (2011.1.31)	(74) 代理人	100142907
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 本田 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドキュメントのマルチパスシンボルおよびコンポーネントベースのビジュアルオブジェクト検索方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ドキュメントのビジュアルオブジェクトのマルチパスのコンポーネントベースの電算化された検索方法であって、

テンプレートビジュアルオブジェクトの選択を受信する工程と、

該テンプレートビジュアルオブジェクトから、隣接ピクセルの1つ以上のシーケンスの組を含むテンプレートラストイメージを生成する工程と、

前記テンプレートラストイメージからテンプレートオブジェクトシンボルを得る工程であって、該テンプレートオブジェクトシンボルは、1つ以上の独立したテンプレートオブジェクト要素により構成され、各独立したテンプレートオブジェクト要素は、前記テンプレートラストイメージの隣接するピクセルのシーケンスのうちの一つに対応し、且つ該テンプレートオブジェクトシンボルは、該テンプレートラストイメージのサブセクションを示し、各シーケンスは、他のシーケンスに対して独立したものである、前記テンプレートオブジェクトシンボルを得る工程と、

隣接するピクセルの1つ以上のシーケンスの複数の組を含むドキュメントラストイメージをドキュメントから生成する工程であって、各組は、ドキュメントオブジェクトシンボルに対応し、且つその隣接するピクセルの各シーケンスは、ドキュメントオブジェクト要素に対応し、各シーケンスは、他のシーケンスに対して独立したものである、前記ドキュメントラストイメージを生成する工程と、

前記テンプレートオブジェクトシンボルの全体と前記ドキュメントラストイメージにお

ける前記ドキュメントオブジェクトシンボルとの第1の比較に基づき前記ドキュメントオブジェクトシンボルの広い整合候補サブセットを第1のパスにおいて生成する工程と、

前記広い整合候補サブセットの対応するドキュメントオブジェクトシンボルのサブセクションからなる前記ドキュメントオブジェクト要素のうち分解したものと、前記プレートオブジェクトシンボルのサブセクションからなる前記プレートオブジェクト要素のうち分解したものととの第2の比較に基づき広い整合候補サブセットからドキュメントオブジェクトシンボルの狭められた整合候補の組を第2のパスにおいて生成する工程とを含み、

前記ドキュメントオブジェクトシンボルおよび前記プレートオブジェクトシンボルは、前記第2の比較において最小限にされることを特徴とするビジュアルオブジェクトの電算化された検索方法。

10

【請求項2】

前記プレートラストタイムージおよび前記ドキュメントラストタイムージは第1の所定の解像度を有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記プレートラストタイムージおよび前記ドキュメントラストタイムージを第1の所定の解像度より低い第2の所定の解像度にダウンサンプリングする工程であって、該プレートオブジェクトシンボルおよび第1の組のドキュメントオブジェクトシンボルは、プレートラストタイムージおよびドキュメントラストタイムージのそれぞれの第2の所定の解像度のコピーから得られる、前記プレートラストタイムージおよび前記ドキュメントラストタイムージをダウンサンプリングする工程を更に含むことを特徴とする請求項2に記載の方法。

20

【請求項4】

前記ドキュメントオブジェクトシンボルの広い整合候補サブセットは、連続して上昇する所定の解像度の前記ドキュメントオブジェクトシンボルとの比較により狭められることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項5】

複数のコピーの前記プレートラストタイムージおよび前記ドキュメントラストタイムージが生成され、各コピーは異なるラスト化オフセットを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

30

【請求項6】

前記複数のコピーのプレートラストタイムージの各々のために複数のコピーの前記プレートオブジェクトシンボルが得られることを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記ドキュメントオブジェクトシンボルの広い整合候補サブセットは、1つ以上の前記複数のコピーのプレートオブジェクトシンボルと、対応する複数のドキュメントオブジェクトシンボルとの比較に基づき生成されることを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】

複数のコピーの前記ドキュメントラストタイムージの各々のために複数のコピーの前記ドキュメントオブジェクトシンボルが得られることを特徴とする請求項6に記載の方法。

40

【請求項9】

前記ドキュメントオブジェクトシンボルの広い整合候補サブセットは、1つ以上の前記複数のコピーのプレートオブジェクトシンボルと、1つ以上の前記複数のコピーのドキュメントオブジェクトシンボルとの比較に基づき生成されることを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項10】

複数のコピーの前記ドキュメントラストタイムージの各々のために複数のコピーの前記ドキュメントオブジェクトシンボルが得られることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記ドキュメントオブジェクトシンボルの広い整合候補サブセットは、前記プレ

50

トオブジェクトシンボルと、1つ以上の前記複数のコピーの前記ドキュメントオブジェクトシンボルとの比較に基づき生成されることを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記テンプレートオブジェクトシンボルと前記ドキュメントオブジェクトシンボルとの比較は、

該テンプレートオブジェクトシンボルと該ドキュメントオブジェクトシンボルのうちの1つとの対応するピクセル間の画素値差を得る工程と、

画素値差全体を合計する工程とを含み、

整合が、所定の制限値未満である画素値差全体の合計により確立されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

10

【請求項13】

前記所定の制限値は調整可能であることを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記ドキュメントオブジェクトシンボルのうちの1つと、前記ドキュメントオブジェクト要素のうちの1つとの寸法の比率は、所定の閾値未満であることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項15】

前記テンプレートオブジェクト要素のうち分解されたものと前記ドキュメントオブジェクト要素のうち分解されたものとの前記第2の比較は、

該テンプレートオブジェクト要素と該ドキュメントオブジェクト要素のうちの1つとの対応するピクセル間の画素値差を得る工程と、

画素値差全体を合計する工程とを含み、

整合が、所定の制限値未満である画素値差全体の合計により確立されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電算化された検索に関する。本発明は、より詳細には、電子ドキュメントのマルチパスシンボルおよびコンポーネントベースのビジュアルオブジェクト検索方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

情報の生成、配布、および管理はビジネスのコア機能である。情報やコンテンツは、ワープロドキュメント、スプレッドシート、グラフィック、画像、機械製図、建築設計図等を含む様々な方法にて示すことができる。電子的形態において、これらは通常ドキュメントと呼ばれ、これらに特有のコンピュータソフトウェアアプリケーションによって生成され、操作される。企業での典型的なワークフローは、そのようなドキュメントを作成し、再検討し、且つ/または編集するために通常異なる地理的な位置を横断して共同作業を行う様々な人員を含む。

【0003】

40

様々なオペレーティングシステム、アプリケーションプログラム、処理、およびグラフィックディスプレイ性能を有する多くの様々なコンピューティングプラットフォームの存在により、これらの間においてデータ交換を容易にできるように、デバイスに依存せず、且つ解像度に依存しないファイルフォーマットが必要であることが当業者に認識されている。この要求に応じて、ポータブルドキュメントフォーマット(PDF)は、他の競合するフォーマットの間で開発されている。

【0004】

PDF標準は、単純化されたポストスクリプトインタープリターサブシステム、フォント埋め込みサブシステム、およびストレージサブシステムを含む多くの技術の組み合わせである。当業者が認識するように、ポストスクリプトは、ドキュメントのレイアウトおよ

50

びグラフィックスを生成するためのページ記述言語である。更に、PDFストレージサブシステムの要求につき、ここでまとめてグラフィック要素と呼ぶテキスト、ベクトルグラフィックスおよびラスター(ビットマップ)グラフィックスを含むドキュメントの全要素は、1つのファイルにカプセル化される。グラフィック要素は、特定のオペレーティングシステム、ソフトウェアアプリケーション、あるいはハードウェアにエンコードされるものではないが、そのようなデータの書き込みや読み取りを行うシステムに対して限定されることなく同じ方法により表示されるように設計される。PDFのクロスプラットフォーム性能により広範囲に採用されることが補助され、PDFのクロスプラットフォームは、現在ドキュメント交換のデファクトスタンダードである。本来は商標権を主張できるものであるが、PDFは、ISO/IEC 3200-1:2008として国際標準化機構(ISO)によって公表されたオープンスタンダードとしてリリースされている。現在、PDFは、大部分がテキストからなるもの、および大部分がベクターおよびラスターグラフィックスからなるものを含む様々なドキュメントタイプをエンコードすることに使用されている。その多用性および普遍性により、PDFフォーマットのファイルは、特定のアプリケーションのより多くの特殊化されたファイル形式に対して通常好まれる。そのため、ドキュメントは頻繁にPDFフォーマットに変換される。

10

#### 【0005】

PDFフォーマットのような電子ドキュメントにより作業することの顕著な効果の1つは、短期間に大量の情報を検索することができることにある。非電子ドキュメントや紙のドキュメントで情報の要素を検索することは、最高の目録および他のインデックスツールによっても、困難な工程であることが分かっている。通常、従来の電子ドキュメントの検索はテキストベースの方法に制限される。即ち、ユーザが単純な語のクエリを入力すると、その問い合わせられた語の見つかった位置が特定される。フォーマットのような付加的な検索パラメータも指定することができる。ブーリアン検索技術および自然言語検索技術も公知であり、これらは、ドキュメントや、ワールド・ワイド・ウェブ上のウェブのページ等のデータベースを横断して検索するために通常利用される。しかしながら、結局、これらはテキストベースのクエリを含む。

20

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

PDFファイルとして保存されるとともに交換される情報や主題は、徐々に複雑になっており、また、広範囲のドキュメントがペーパーレス・オフィスへの傾向の一部としてデジタル化されている。実際、工学図面、建設計画、配線図等は、通常PDFドキュメントとして保存されるとともに共有される。ドキュメントにおけるグラフィックスの使用が増加しているため、特に上に挙げたタイプにおいて、そのような要素のためのクエリは、望ましい特徴である。例えば、構造図は、図面から直ちに明白なものとはならない適切な基準情報を観察者に種々に提供するとともに図面やドキュメント等の他の部分にリンクを提供する様々な符号を含む。符号に関連したそのようなリンクはアクティブにされるか、あるいは、所定の符号の項目が必要とされる。現在、これは手動で行なわれるが、非常に時間を消費する。

40

#### 【0007】

別の従来技術はグラフィックスのコンテンツ自体を検索するのではなく、グラフィックにメタデータを関連させてそのテキストベースの検索を使用することを含む。様々な情報を、主題やコンテンツのキーワード、カテゴリーキーワード、位置キーワード等のようなメタデータにおいて指定することができる。異なるイメージやグラフィックスの目録において、上述したテキストのメタデータ検索が好適である。しかし大きなドキュメントにおけるすべてのグラフィックの目録化は、特にドキュメントデータ構造がこれを包含しない場合不可能である。

#### 【0008】

従って、本技術分野において、電子ドキュメントのマルチパスシンボルおよびコンポー

50

ネットベースのビジュアルオブジェクト検索に対する要求がある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本開示の様々な実施例により、電子ドキュメントのビジュアルオブジェクトのための電算化された検索方法が考えられる。方法はテンプレートのビジュアルオブジェクトの選択を受信する工程から開始される。テンプレートビジュアルオブジェクトからテンプレートラストイメージを生成する工程が更に設けられる。テンプレートラストイメージは、隣接ピクセルの1つ以上の連結シーケンスの組を含む。付加的に、方法は、テンプレートラストイメージからテンプレートオブジェクトシンボルを得る工程を含む。テンプレートオブジェクトシンボルは、1つ以上のテンプレートオブジェクト要素により構成され、各テンプレートオブジェクト要素は、テンプレートラストイメージの隣接するピクセルの連結シーケンスのうちの一つに対応する。テンプレートオブジェクト要素はテンプレートラストイメージのサブセクションを示す。方法はドキュメントからドキュメントラストイメージを生成する工程を更に含む。ドキュメントラストイメージは、隣接ピクセルの1つ以上の連結シーケンスの複数の組を含む。各組は、ドキュメントオブジェクトシンボルに相当し、その隣接ピクセルの各連結シーケンスは、ドキュメントオブジェクト要素に相当する。得られた全体的な組からドキュメントオブジェクトシンボルの広い整合候補サブセットを生成する工程が含まれる。この広い整合候補サブセットは、テンプレートオブジェクトシンボルとドキュメントラストイメージとの比較に基づく。方法は、テンプレートオブジェクト要素と、ドキュメントオブジェクト要素との比較に基づき広い整合候補サブセットからドキュメントオブジェクトシンボルの狭められた整合候補の組を生成する工程を更に含む。ドキュメントオブジェクト要素は、広い整合候補サブセットの要素であるドキュメントオブジェクトシンボルのものである。添付の図面を組み合わせ、後述する詳細な説明を参照することにより、考えられた本実施例は、最もよく理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の態様におけるディスプレイモニタを含む、使用のための機能を実行可能な例示によるコンピュータシステムを示す図。

【図2】図1の例示によるコンピュータシステムのシステムコンポーネントを示すブロック図。

【図3】考えられるビジュアルオブジェクトの電算化された検索方法の種々の態様を実装するドキュメント編集ソフトウェアアプリケーションの例示によるユーザインタフェースを示す図。

【図4】本開示の一実施例によるビジュアルオブジェクトの電算化された検索方法を示すフローチャート。

【図5】検索のために選択されるビジュアルオブジェクトを示す図。

【図6】テンプレートのビジュアルオブジェクトが検索のために選択された後の、ドキュメント編集ソフトウェアアプリケーションのツールパネルウィンドウを示す図。

【図7】第1の所定の解像度における図5に示すビジュアルオブジェクトのビットマップ表示を示す図。

【図8】テンプレートオブジェクトシンボルの例のデータ構造体を示す図。

【図9】テンプレートオブジェクトコンポーネントに分解されるテンプレートオブジェクトシンボルの例を示す図。

【図10】図7に示すような第1の所定の解像度より低い第2の所定の解像度における図5に示すビジュアルオブジェクトのビットマップ表示を示す図。

【図11】テンプレートオブジェクトシンボルをドキュメントオブジェクトシンボルと比較することに関する詳細な工程を示すフローチャート。

【図12】一致したドキュメントオブジェクトシンボルを強調表示したユーザインタフェースを示す図。

【図13】選択された基準やテンプレートと一致するビジュアルオブジェクトの検索結果

10

20

30

40

50

リストの一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

ここに開示される様々な実施例のこれらおよび他の特徴および効果は、本明細書および図面を参照して、より一層理解されるであろう。

共通する参照符号は、同じ要素を示すために図面および詳細な説明の全体にわたって使用される。

【0012】

添付の図面に関して後述する詳細な説明は、電算化された検索方法の好ましい実施例を開示するものと意図され、本方法が開発され利用される唯一の形態を示すものとは意図されない。本開示は、図示の実施例に関する本発明の開発および操作のための機能および工程の順序を示す。しかしながら、同じか等価な機能および順序は、本発明の趣旨および範囲内に包含されるように意図される異なる実施例によって実施されてもよい。更に、第1、第2等のような関係語は、要素間を区別するためにのみ使用されるものであり、これらの要素間の任意の実際の関係や順序を要求乃至包含するものではない。

【0013】

図1は、電子ドキュメント上のビジュアルオブジェクトのための電算化された、考え得る検索方法が実施される様々な態様における例示的なハードウェア環境を示す。通常、コンピュータシステム10は、システムユニット12およびディスプレイモニタ14を備える。ディスプレイモニタ14は、システムユニット12により行われるデータ処理作業からの出力をグラフィックにより表示する。ディスプレイモニタ14は視覚的な出力デバイスであり、ある種のスクリーンを含む。ディスプレイモニタ14は、液晶ディスプレイ(LCD)タイプ、陰極線管(CRT)タイプ、あるいは他の好適なタイプのディスプレイである。キーボード16およびマウス18のような入力装置は、データ処理作業への対応する入力を生成するためにユーザによって操作可能であり、USBポート20を介してシステムユニット12に接続される。様々な他の入出力装置がシステムユニット12に接続されてもよく、また、USBポート20に代わる相互接続形態がUSBポート20と代えられてもよい。

【0014】

図2のブロック図に示すように、システムユニット12は中央処理装置(CPU)22を含む。CPU22は、IBMのPowerPC、インテル・ペンティアム(x86)プロセッサ(登録商標)等のようなプロセッサの1つ以上の従来のタイプを示す。ランダムアクセスメモリ(RAM)24は、一時的にCPU22によって行なわれたデータ処理作業の結果を保存し、専用メモリチャネル26を介してCPU22と通常相互に接続する。システムユニット12は、更にハードドライブ28のようなパーマネントストレージデバイスを含み、ハードドライブ28は、更に入出力(I/O)バス30を介してCPU22と通信する。テープ駆動機構、コンパクトディスク・ドライブなどのような他のタイプの記憶デバイスも接続可能である。グラフィックデバイス32もビデオバス34を介してCPU22に接続され、ディスプレイモニタ14への表示データを表示する信号を送信する。上述したように、キーボード16およびマウス18は、USBポート20を介してシステムユニット12に接続される。USBコントローラ36は、USBポート20に接続された外部周辺機器のために、CPU22との間でデータおよび命令を送受信する。プリンタ、マイクロホン、スピーカ等のような付加的な装置が、システムユニット12に接続されてもよい。

【0015】

システムユニット12は、ワシントン州レッドモンドに所在するマイクロソフト株式会社によるWindows(登録商標)、カリフォルニア州キューパーティーノに所在するアップル社によるMac OSや、X-Windows Systemによる様々なバージョンのUNIX(登録商標)等のような、グラフィカルユーザインターフェイス(GUI)を有する任意のオペレーティングシステムを利用可能である。システムユニット12は

10

20

30

40

50

、1つ以上のコンピュータプログラムを実行し、その結果がディスプレイモニタ14に表示される。通常、オペレーティングシステムおよびコンピュータプログラムは、例えばハードドライブ28を含む1つ以上の固定型且つ/または取外し可能なデータストレージデバイスのようなコンピュータ可読媒体において実体的に包含される。オペレーティングシステムおよびコンピュータプログラムの両者は、CPU22によって実行するために、上述したデータストレージデバイスからRAM24にロードされる。コンピュータプログラムは、CPU22によって読み取られ実行されると、本開示に示す実施例の工程や特徴をCPU22に実施または実行させる命令を含む。

#### 【0016】

一実施例によれば、ユーザは、特にディスプレイモニタ14に生成されるグラフィックスにより、マウス18を介してコンピュータシステム10と交信可能である。ディスプレイモニタ14に生成されるカーソルの移動は、マウス18の移動に結び付けられ、更にマウスボタンからの入力により、双方向通信がなされる。キーボード16からの入力によってもコンピュータシステム10との双方向通信がなされる。後述において、マウスボタンを「クリックする」こと、カーソルを「位置決めする」こと、スクリーン上のオブジェクトを「ドラッグする」ためにマウスボタンを「ホールドする」ことが示される。これらの用語が、グラフィカルユーザインターフェイスを介したコンピュータシステム10との交信に関する公知の意味を有すること、また、ペンやデジタイザ等のような他の入力機器にも対応することは、当業者に認識されるであろう。

#### 【0017】

上述したコンピュータシステム10は本発明の態様を実装することに好適な一例による装置を1つのみ示す。従って、コンピュータシステム10は様々な設定および構造を有してもよい。任意のそのような設定や構造は容易に代えられる。

#### 【0018】

図3を参照して、電算化された検索方法の様々な実施例が実装されたドキュメント編集ソフトウェアアプリケーションの一例によるグラフィカルユーザインターフェイス38を示す。ここに使用されるように、用語のドキュメントは、対応するドキュメント編集ソフトウェアアプリケーションによって開かれ、表示され、且つ/または編集することができるデータの電子ファイルまたはスタンドアロンの表示を示す。従って、その要素が一貫して表示されるように、ドキュメントは所定の方法でフォーマットされ構成される。ここに開示される一例による実施例において、ドキュメントを検討するソフトウェアアプリケーションは、PDFドキュメントを扱い、後述する電算化された検索方法は、それに関連するものである。しかしながら、任意の他のソフトウェアアプリケーションで編集可能な任意の他のフォーマットのドキュメントに代えられてもよいことが、当業者によって認識されるであろう。ソフトウェアアプリケーションはウィンドウシステム上で作動するため、同じアプリケーションに共通する複数のインターフェイス要素を有する。

#### 【0019】

より詳細には、グラフィカルユーザインターフェイス38の機能的な交信の特徴は、メインウィンドウ40内に含まれる。メインウィンドウ40は、メインウィンドウ40を最小化し、最大化し、閉じる基礎的なウィンドウコントロール44を備えたタイトルバー42を含む。付加的に、メインウィンドウ40は、ドキュメント編集ソフトウェアアプリケーションの様々な機能が、活性化されたプルダウンメニューによって呼び出されるメニューバー46を含む。従って、ファイルを開き、現在開かれたファイルへの変更を保存する等のような通常使用される機能は、容易にアクセス可能であり、更にツールバー48が設けられる。ワークスペースウィンドウ50がメインウィンドウ40内に設けられる。ワークスペースウィンドウ50は、開かれたドキュメントファイルの名前の「example.pdf」を備えるサブタイトルバー52、および基礎的なウィンドウコントロール44を含む。ワークスペースウィンドウ50内に表示されるドキュメント54が設けられる。図示の例において、ドキュメント54は、線と円弧を含む様々なグラフィカル要素で構成された意匠図である。

10

20

30

40

50

## 【0020】

図面の一部として、あるいは、注釈としてドキュメント54に付加されて、オーバーレイ表示されたビジュアルオブジェクト56が設けられる。詳細には、第1のビジュアルオブジェクト56a、第2のビジュアルオブジェクト56b、第3のビジュアルオブジェクト56c、および第4のビジュアルオブジェクト56dが設けられる。第1、第2、および第3のビジュアルオブジェクト56a乃至56cは、通常円、一对の径方向線、および円の側部に付加された矢印で構成される。絶対値は一对の径方向線内にある。第4のビジュアルオブジェクト56dは、内側に市松模様を備えた円である。ビジュアルオブジェクト56は他の図、メモ等へのポイントのような付加的な情報を提供するものといえる。この点に関して、ビジュアルオブジェクト56はドキュメント54の所定の位置に配置される。従って、ビジュアルオブジェクトの各々は、そのような位置に相当する関連する位置値を有する。位置値はドキュメント54に参照される座標に関連するものといえる。本開示の様々な実施例は、検索パラメータに基づくドキュメント54内のこれらのビジュアルオブジェクト56の識別を考慮する。ビジュアルオブジェクト56の所定の外観およびコンテンツが、例示のみにより示されること、また、ドキュメント54に含まれる他の多数のタイプのビジュアルオブジェクト56が存在することが認識されるであろう。

10

## 【0021】

メインウィンドウ40は、ワークスペースウィンドウ50の右に位置するツールパネルウィンドウ58を更に含む。検索機能は、ソフトウェアアプリケーションの一実施例により考慮される。双眼鏡を描画するアイコンによって示すように、ツールパネルウィンドウ58はこれに特有のタブ60を有する。他の機能は異なるタブによってアクセス可能であるが、簡潔に示すために、他のそのようなタブは図示しない。従来のドキュメント編集ソフトウェアアプリケーションと同様に、テキストベースの検索が可能である。第1のラジオボタン62の選択により、そのようなテキストベースの検索の特徴が活性化される。ドキュメント54が検索されるテキストは、テキストボックス64に入力される。第2のラジオボタン66の選択により、更に詳細に後述するようにビジュアルオブジェクトベースの検索が呼び出される。

20

## 【0022】

第1のラジオボタン62(テキストベースの検索)あるいは第2のラジオボタン66(ビジュアルオブジェクトベースの検索)のいずれかを選択することにより、付加的な検索パラメータが指定されてもよい。第1のプルダウンメニュー68により、検索すべきドキュメントの選択が可能となる。図3は現在のドキュメントに設定されているこのパラメータを示す。これは、ワークスペースウィンドウ50内で現在編集されているドキュメントに検索を制限する。複数のドキュメントが、ソフトウェアアプリケーション内で同時に開かれるために、このパラメータの別の設定が全ての開いたドキュメントに設定されることが考えられる。

30

## 【0023】

ソフトウェアアプリケーション内で開かれたファイルを越えて、ファイルシステムに保存された複数のドキュメントを検索する選択肢が更に設けられる。プルダウンメニュー68において、この選択肢は「フォルダ」として参照される。検索されるトップレベルのディレクトリが、パス入力テキストボックス70において指定される。他のグラフィカルユーザーインターフェイスに実装されるように、視覚的にファイルシステムをナビゲートするためのダイアログボックスを呼び出すファイルシステムブラウザボタン72が設けられる。チェックボックス74は、検索される選択されたトップレベルのディレクトリのサブディレクトリを含むかどうか指定される。パス入力テキストボックス70およびチェックボックス74は、複数のドキュメントを検索する選択肢が選択される場合に、即ち、第1のプルダウンメニュー68が「フォルダ」に設定される場合に、アクティブになるものといえる。他の場合に、パス入力テキストボックス70、ファイルシステムブラウザボタン72、チェックボックス74、およびその関連する説明文はグレイアウトされ、非アクティブ表示となる。

40

50

## 【 0 0 2 4 】

電算化された検索方法は、1つのドキュメントを検索することを示すが、方法は、同様に複数のドキュメントを検索することに応用可能であるものといえる。複数のドキュメントのこのような検索は、上述したようにそのためのパラメータを設定することにより呼び出し可能である。

## 【 0 0 2 5 】

図4のフローチャートを参照して、ドキュメント54上のビジュアルオブジェクト56のための電算化された検索方法は、テンプレートのビジュアルオブジェクトの選択を受信する工程200から開始する。図3に示すドキュメント編集ソフトウェアアプリケーションの考えられる一実施例において、これはツールパネルウィンドウ58における選択ボタン76を活性化する工程を含む。次に、図5に示すように、カーソル78が第1の位置80から第2の位置82へドラッグされ、これにより、第1のビジュアルオブジェクト56aを包含する選択範囲84を形成する。今後、この選択された第1のビジュアルオブジェクト56aは、テンプレートビジュアルオブジェクト86とも呼ぶ。テンプレートビジュアルオブジェクト86を選択することにより、図6に示すように、テンプレートアイコン88が選択ボタン76の隣に生成される。テンプレートアイコン88は、以前に選択されたテンプレートビジュアルオブジェクト86を示すものといえる。テンプレートビジュアルオブジェクト86が選択される所定の技術が開示されたが、同様に利用可能な他の技術があることが認識されるであろう。

## 【 0 0 2 6 】

通常、本開示は、テンプレートビジュアルオブジェクト86と同じか、略同様な外観を有するビジュアルオブジェクト56を識別するためにドキュメント54を検索することを考える。検索は、テンプレートビジュアルオブジェクト86を選択することにより、あるいは、図6に示すように検索ボタン90を押下することにより呼び出される。

## 【 0 0 2 7 】

図4のフローチャートを再び参照し、図7のビットマップを参照して、方法は、テンプレートビジュアルオブジェクト86からテンプレートラストイメージ92を生成する工程202により続行する。テンプレートラストイメージ92は、行96および列98に配列されるピクセル94の列として示される。いくつかの実施例において、テンプレートビジュアルオブジェクト86は、幾何プリミティブの構成が数学的に形成されるベクトル形式にある。このテンプレートビジュアルオブジェクト86のために、ラスタ化工程は、そのような幾何プリミティブをピクセル94のビットマップに変換する。テンプレートビジュアルオブジェクト86は、第1の所定の解像度にてラスタ化される。ピクセル94は、様々なレベルの輝度により形成され、相互に隣接する同様の輝度が連結シーケンスにグループ化されるものといえる。ここに示すように、第1のピクセルおよび第2のピクセルが上方、下方、左方、右方の関係において直接的に隣接する場合に、第1のピクセルは第2のピクセルに連結され、また、所定の閾値未満の輝度の差を有する。この点に関して、連結されたピクセルの鎖やシーケンスが形成されてもよい。任意の所定のテンプレートビジュアルオブジェクト86において、隣接ピクセルの1つ以上の連結シーケンスの組が設けられる。

## 【 0 0 2 8 】

図8および図9を付加的に参照して、方法は、テンプレートラストイメージ92からテンプレートオブジェクトシンボル100を得る工程204により続行する。テンプレートオブジェクトシンボル100は、1つ以上のテンプレートオブジェクト要素102から構成されるデータの構造体であるものといえる。図示の例においては、2つ、即ち第1のテンプレートオブジェクト要素102aおよび第2のテンプレートオブジェクト要素102bである。上述したように、テンプレートビジュアルオブジェクト86は、隣接ピクセルの1つ以上の連結シーケンスの組から構成される。これらのピクセルの連結シーケンスは、テンプレートオブジェクト要素102に相当する。この線に沿って、テンプレートオブジェクト要素102はその各ピクセルの輝度値104および座標値106を含む。従って

、テンプレートオブジェクト要素 102 は、テンプレートラストイメージ 92 のサブセクションを示す。視覚的に、図 9 に最もよく示すように、例示の第 1 のテンプレートオブジェクト要素 102 a は、円、矢印、および内部ディバイダであり、これらのプリミティブの各々は、ピクセルの 1 つの連結シーケンスに組み合わされる。第 2 のテンプレートオブジェクト要素 102 b はテキスト文字であり、これは、第 1 のテンプレートオブジェクト要素 102 a のピクセルとは連続していない。

#### 【0029】

ラストイメージを生成する上述した工程は、ドキュメント 54 のために繰り返される。より詳細に図 4 に示すように、方法は、ドキュメントラストイメージを生成する工程 206 により続行し、ドキュメントラストイメージは、行と列に配置されるピクセルの列として同様に示される。イメージのラスタ化は、テンプレートビジュアルオブジェクト 86 に関して詳細に上述したため、ドキュメント 54 に関する同様の詳細をここで繰り返すことは差し控える。図 3 に示す例示のドキュメント 54 において、隣接ピクセルの 1 つ以上の連結シーケンスの複数の組が設けられ、各組は、ビジュアルオブジェクト 56 a 乃至 56 c のうちの 1 つに対応する。テンプレートビジュアルオブジェクト 86 と同様に、ビジュアルオブジェクト 56 a 乃至 56 c の各々は、隣接ピクセルの複数の連結シーケンスを有する。

#### 【0030】

ビジュアルオブジェクト 56 の所定の 1 つは、隣接ピクセルの 1 つ以上の連結シーケンスの 1 組から構成される。ここに示すように、用語のドキュメントオブジェクトシンボルは、ドキュメント 54 から得られた独立して扱われる固有データ構造体ではなく、明瞭なグラフィカル要素やシンボルを構成するピクセルの論理的なグループ化を示す。ピクセルのこれらの連結シーケンスは、ドキュメントオブジェクト要素に相当し、ドキュメントオブジェクト要素は、ドキュメントラストイメージのサブセクション、通常ドキュメント 54 のサブセクションを示すものといえる。また、ドキュメントオブジェクト要素は、所定のデータ構造体ではなく、ピクセルの任意のグループ化であるものといえる。

#### 【0031】

テンプレートラストイメージ 92 およびドキュメントラストイメージは、上述した第 1 の所定の解像度から第 2 の所定の解像度にダウンサンプリングされる。第 2 の所定の解像度は、精度と速度との間の所望の均衡に応じて変化する。これは、より高い解像度では付加的なメモリおよび処理リソースが要求されるのに対し、より低い解像度では整合性に不正確さが生じることによる。図 10 は、テンプレートラストイメージ 92 ' の一例によるダウンサンプリングを示す。テンプレートビジュアルオブジェクト 86 の重要な詳細は失われるが、更に後述するように、ドキュメントオブジェクトシンボルと比較して、非常に向上する。

#### 【0032】

図 4 のフローチャートを再び参照し、方法は、ドキュメント 54 からドキュメントオブジェクトシンボル 110 の広い整合候補のサブセットを生成する工程 208 により続行する。テンプレートオブジェクトシンボル 100 は、ドキュメントラストイメージにおけるピクセルの様々なシーケンスに対して比較されるものと考えられる。これらの比較は、様々な考えられるドキュメントオブジェクトシンボルおよびドキュメントオブジェクト要素であるピクセルのこれらシーケンスを最終的に含むものであるが、そのような要素はこの目的のためにあらかじめ識別されるものではないものといえる。図 11 のフローチャートを更に参照して、この比較は、テンプレートオブジェクトシンボル 100 およびドキュメントオブジェクトシンボル 110 の対応するか同一のピクセル（同じ座標による）間のピクセル輝度差を得る工程 300 から開始する。

#### 【0033】

上述したように、テンプレートオブジェクトシンボル 100 はテンプレートオブジェクト要素 102 から構成される。しかしながら、テンプレートオブジェクトシンボル 100 とドキュメントオブジェクトシンボル 110 との間のこの最初の比較は、それぞれのシン

10

20

30

40

50

ボルの全体のダウンサンプリングされた解像度バージョンを含むため、要素102は、なお要求されないこともあり得る。この点に関して、工程208が実施される場合に、そのような要素は工程204によってなお得られなくてもよい。テンプレートオブジェクトシンボル100の連続して上昇する解像度を比較することによって、広い整合候補のサブセットは狭められるとも考えられる。

#### 【0034】

工程302において、テンプレートオブジェクトシンボル100およびドキュメントオブジェクトシンボル110のダウンサンプリングされたラスターイメージのピクセルの各々における完全なピクセル輝度値の差は、合計される。決定枝304につき、完全なピクセル輝度値差の合計が所定の制限値またはパーセンテージ未満である場合に、整合は工程306において確立される。この所定のパーセンテージは、考えられる一実施例において5%である。この所定の制限値は、可変または調整可能であり、これにより、整合の感度は、処理されるビジュアルオブジェクトのタイプに応じて変更可能であるものといえる。完全なピクセル輝度値差の合計が所定の制限値より高い場合に、工程308につき、整合は確立されない。図3に最もよく示すように、ツールパネルウィンドウ58は、所望の感度レベルを設定するために操作可能な感度スライダバー79を備えたオプションズサブパネル75を含む。所定の比較方法を上述したが、任意の他の好適なものが容易に代わってもよい。

#### 【0035】

テンプレートオブジェクトシンボル100とドキュメントオブジェクトシンボル110との間の比較の結果は、そのラスターイメージを生成する際に適用されたオフセットに応じて変化するものであることが認識されるであろう。従って、ここに開示された方法は、それぞれが僅かに異なるオフセットを備える、複数のバージョンのテンプレートラスターイメージ92およびドキュメントラスターイメージを生成することが考えられる。上述した比較は、ラスター化において変化をなすように、これらの異なるバージョンのテンプレートビジュアルオブジェクトおよびドキュメントの両者により繰り返される。しかしながら、いくつかの実施例において、複数のバージョンのテンプレートラスターイメージ92のみが、1つのバージョンのドキュメント54と比較することにより生成される。様々な変化を使用すべきかどうかは、所定の実施例の処理能力および速度要求に左右されるものといえる。

#### 【0036】

図3を再び参照して、広い整合候補サブセットを生成する上述した工程に基づき、第1のビジュアルオブジェクト56a、第2のビジュアルオブジェクト56b、および第3のビジュアルオブジェクト56cが同様に含まれる。これらのビジュアルオブジェクトのそれぞれの全体的な形状は、これに含まれるテキストにおける僅かな変化、あるいは第2のビジュアルオブジェクト56bのような付加的な外観を含むが、類似する。第4のビジュアルオブジェクト56dは、比較工程300乃至304によって認識されるような重要な違いにより、整合するものと認識されるものではない。

#### 【0037】

広い整合候補サブセットが生成された後に、方法は、上述した広い整合候補サブセットからドキュメントオブジェクトシンボル110の狭められた整合候補の組を生成する工程210により続行する。上述したように、テンプレートオブジェクトシンボル100は1つ以上のテンプレートオブジェクト要素102で構成され、また、ドキュメントオブジェクトシンボル110はドキュメントオブジェクト要素112で構成される。検索方法の次の工程は、要素の比較を含む。比較工程は、異なる要素102および112のピクセルが代わりに比較される点を除き図11のフローチャートに関して上述したテンプレートオブジェクトシンボルとドキュメントオブジェクトシンボル110との比較に類似する。更に、この比較は、全体的な組108ではなく広い整合候補サブセットからのドキュメントオブジェクトシンボル110を含む。整合を判定する許容誤差や所定の制限値は同様に調整可能であり、実質的に低減される。一貫した結果を得るために、異なるラスター化バージョン

10

20

30

40

50

ンの要素 1 0 2 および 1 1 2 が使用される。

【 0 0 3 8 】

寸法閾値が更に要素 1 0 2 および 1 1 2 に応用される。全体的なドキュメントオブジェクトシンボル 1 1 0 と構成するドキュメントオブジェクト要素 1 1 2 との間の寸法比が所定の閾値より大きい場合に、ピクセルレベルの比較は行われぬ。一実施例において、30%の寸法閾値が考えられる。

【 0 0 3 9 】

狭められた整合候補サブセットを生成する工程 2 1 0 に続き、上述したアプローチに基づいて、第 1 のビジュアルオブジェクト 5 6 a および第 2 のビジュアルオブジェクト 5 6 b は、選択されたテンプレートビジュアルオブジェクト 8 6 に整合するものと認識されるであろう。ドキュメントオブジェクト要素 1 1 2 の第 2 の比較により、第 1 のビジュアルオブジェクト 5 6 a における文字列「 3 」と第 3 のビジュアルオブジェクト 5 6 c における文字列「 8 」とは、区別可能であるものといえる。更に、広い整合候補サブセットが第 2 のビジュアルオブジェクト 5 6 b を含む可能性があり、且つ更に同じ文字要素「 3 」を有するため、そこから延びる付加的な線があるにもかかわらず、更に整合するものと認識される可能性がある。

10

【 0 0 4 0 】

上記電算化された検索方法は、通常マルチパスおよび要素ベースの検索技術と考えられるものといえる。広い、あるいはおおよその組の結果を識別した後に、ビジュアルオブジェクト 5 6 の要素は分解され、この広い組の結果の範囲内において、要素は比較される。ビジュアルオブジェクト 5 6 の主要なグラフィック機能は、二次的な検索で最小限にされ、更に絞り込むことができる。

20

【 0 0 4 1 】

整合するビジュアルオブジェクト 5 6 を識別することにより、ドキュメント編集ソフトウェアアプリケーションは、多くの方法で結果を表示することができる。図 1 2 に示す一実施例は、第 1 のビジュアルオブジェクト 5 6 a および第 2 のビジュアルオブジェクト 5 6 b の周囲の包囲するボックス 1 1 8 等により、狭められた整合候補の組におけるドキュメントオブジェクトシンボル 1 1 0 に対応するビジュアルオブジェクト 5 6 を強調表示する。しかしながら、整合するビジュアルオブジェクト 5 6 を強調する他の態様も使用可能である。

30

【 0 0 4 2 】

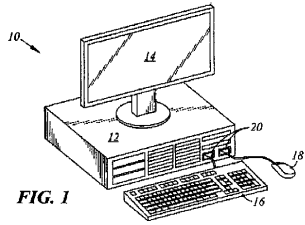
図 1 3 に示す別例は、第 1 のビジュアルオブジェクト 5 6 a および第 2 のビジュアルオブジェクト 5 6 b に対応するアイコン 1 2 2 a および 1 2 2 b による検索結果のリスト 1 2 0 を含む。リスト 1 2 0 はページ番号インジケータ 1 2 4 を含む。アイコン 1 2 2 a および 1 2 2 b を選択することにより、対応する第 1 のビジュアルオブジェクト 5 6 a あるいは第 2 のビジュアルオブジェクト 5 6 b にそれぞれ焦点を当てるべく変更されるドキュメント 5 4 の表示が開始されるものといえる。焦点変更は、ビジュアルオブジェクト 5 6 の位置値に基づく。異なる検索結果表示装置がこれに代わってもよい。従って、上述した例は、制限することを意図したものではない。

【 0 0 4 3 】

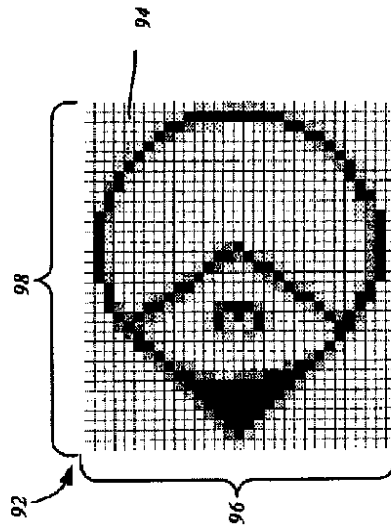
ここに示す詳細は、例示に過ぎず、本発明の実施例を開示する目的のためのものであり、最も有用なものと信じられるもの、および容易に理解されるように原理および概念の態様を開示するものである。この点に関して、本開示についての基本的な理解に必要なもの以上の詳細を示そうとはされてない。図面とともに明細書を参照することにより、実地において本開示の方法のいくつかの態様をどのように実施するかは、当業者に明白である。

40

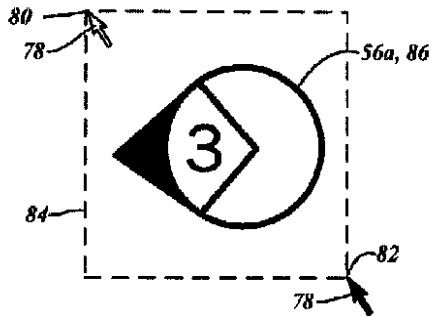
【 図 1 】



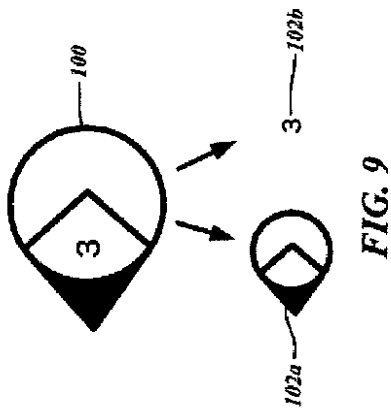
【 図 7 】



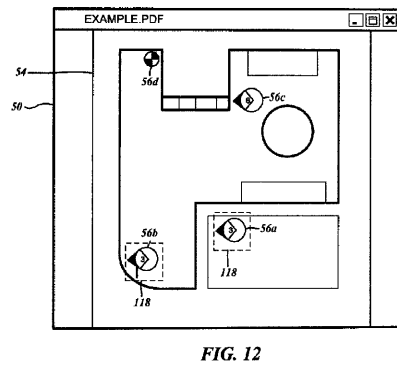
【 図 5 】



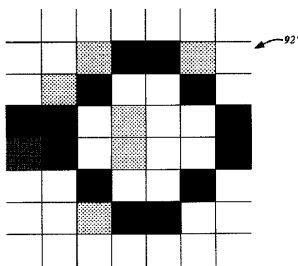
【 図 9 】



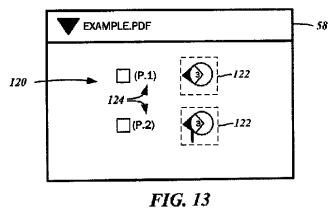
【 図 1 2 】



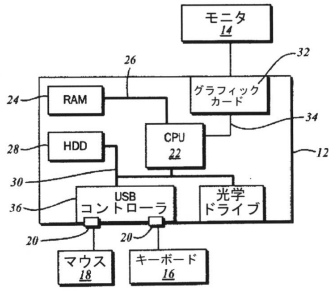
【 図 1 0 】



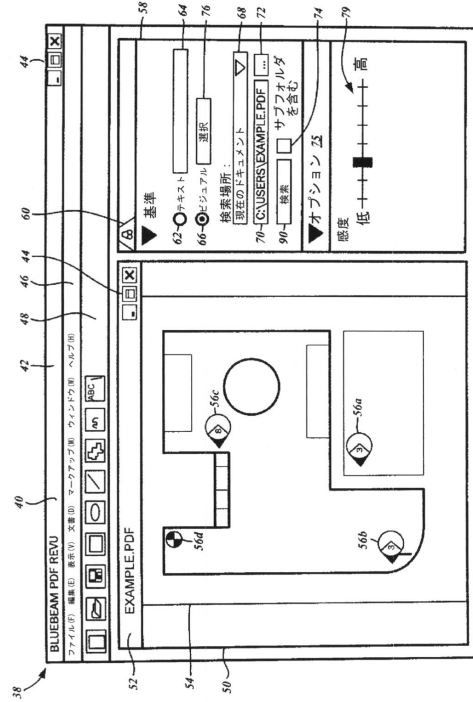
【 図 1 3 】



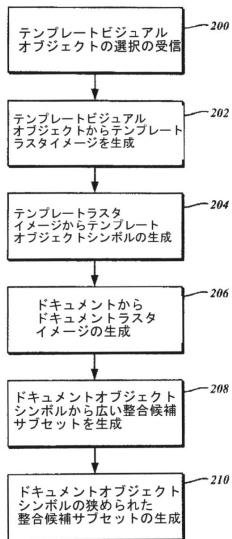
【図2】



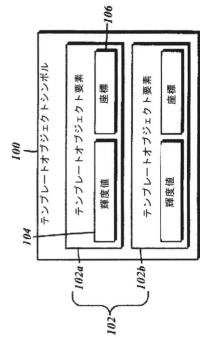
【図3】



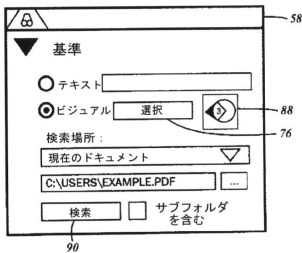
【図4】



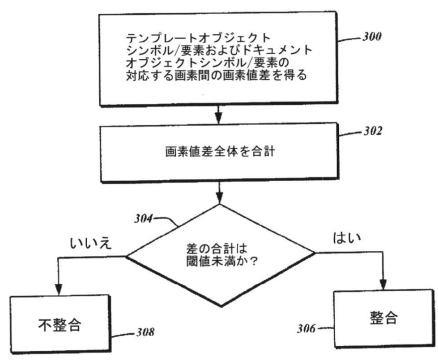
【図8】



【図6】



【図11】



## フロントページの続き

(72)発明者 ノイエス、ピーター

アメリカ合衆国 91106 カリフォルニア州 イー・カリフォルニア プールバード 248  
パサディナ ナンバー2

審査官 千葉 久博

(56)参考文献 特開2000-163595(JP, A)

米国特許出願公開第2010/0260426(US, A1)

米国特許出願公開第2006/0083405(US, A1)

欧州特許出願公開第01014294(EP, A1)

柳沢将人, 外3名, "発話動画像における唇特徴点を用いた個人識別の実現", 映像情報メディア学会技術報告, 日本, (社)映像情報メディア学会, 2004年 6月18日, 第28巻, 第32号, p.1-4

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 1/00

G06K 9/00 - 9/03, 9/46 - 9/52,  
9/62 - 9/82

G06F 3/01, 3/048 - 3/0489

G06F 17/30

G06T 7/00, 7/20 - 7/60