

(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2014-21508
(P2014-21508A)

(43) 公開日 平成26年2月3日(2014.2.3)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
G06F 17/21 (2006.01) G06F 17/21 570R 5B109
 G06F 17/21 570D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2012-156144 (P2012-156144)
 (22) 出願日 平成24年7月12日 (2012.7.12)

(71) 出願人 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 110001210
 特許業務法人YKI国際特許事務所
 (72) 発明者 沼田 賢一
 神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1
 番 富士ゼロックス株式会社内
 Fターム(参考) 5B109 SA14

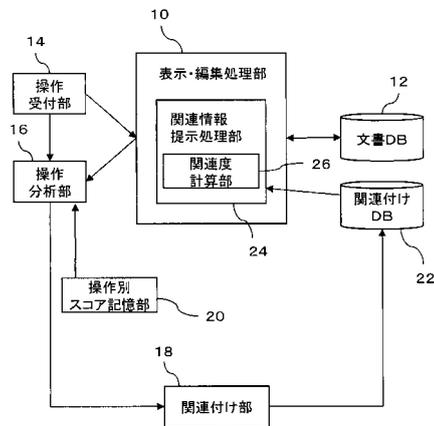
(54) 【発明の名称】 文書関連付け装置及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 文書内の要素同士の関連性をユーザに提示する。

【解決手段】 表示・編集処理部10は、複数の電子文書を画面上に開く。開かれた各電子文書は、複数の要素を含んでおり、各要素には要素IDが含まれている。操作分析部16は、開かれている各電子文書に対して操作が行われた場合、その操作の種類と、その操作が行われた要素の要素IDを特定する。関連付け部18は、電子文書に対する参照操作（例えばスクロール、コピー）を検出した直後に、別の電子文書に対する編集操作（例えば文字入力、貼り付け）を検出すると、それら参照操作及び編集操作の対象の要素同士を、互いに関連付けて関連付けDB22に登録する。関連情報提示処理部24は、開いた電子文書のうち画面上に表示した部分に、関連付けDB22に登録された要素ペアのうちの編集先要素が含まれている場合、そのペアのうちの参照元要素の内容を、関連情報として画面に提示する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

それぞれが複数の要素を含んだ 1 つ以上の電子文書を記憶する文書記憶手段と、
前記文書記憶手段に記憶された電子文書内の第 1 の要素群を画面に表示すると共に、前記第 1 の要素群内の 1 つ以上の要素を対象とする参照操作を受け付ける参照操作受付手段と、

前記文書記憶手段に記憶された電子文書の第 2 の要素群を前記画面に表示すると共に、前記第 2 の要素群内の 1 つ以上の要素を対象とする編集操作を受け付ける編集操作受付手段と、

前記操作を受け付けた情報を記憶する操作記憶手段と、

前記参照操作受付手段が前記第 1 の要素群の 1 つ以上の要素に対する前記参照操作を受け付けた後に、前記編集操作受付手段が前記第 2 の要素群の 1 つ以上の要素に対する編集操作を受け付けた場合に、前記第 1 の要素群のうちの前記参照操作の対象の要素と、前記第 2 の要素群のうちの前記編集操作の対象の要素と、を互いに前記操作記憶手段に基づいて関連付ける関連付け手段と、

を有する情報処理装置。

10

【請求項 2】

前記参照操作の種類毎に関連度スコアを記憶した参照スコア記憶手段と、

前記関連付け手段が関連付けた前記参照操作の対象の要素と前記編集操作の対象の要素との間の関連度を、当該参照操作の種類に応じた関連度スコアに基づいて計算する関連度計算手段と、

を更に備える請求項 1 に記載の文書関連付け装置。

20

【請求項 3】

前記編集操作の種類毎に関連度スコアを記憶した編集スコア記憶手段、を更に備え、

前記関連度計算手段は、前記関連付け手段が関連付けた前記参照操作の対象の要素と前記編集操作の対象の要素との間の関連度を、当該参照操作の種類に応じた関連度スコアと当該編集操作の種類に応じた関連度スコアとに基づいて計算する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の文書関連付け装置。

【請求項 4】

前記編集操作の種類毎に関連度スコアを記憶した編集スコア記憶手段と、

前記関連付け手段が関連付ける前記参照操作の対象の要素と前記編集操作の対象の要素との間の関連度を、当該編集操作の種類に応じた関連度スコアに基づいて計算する関連度計算手段と、

を更に備える請求項 1 に記載の文書関連付け装置。

30

【請求項 5】

前記文書記憶手段内の電子文書の要素ごとに、当該要素が前記参照操作の対象の要素として関連付けられた回数を、当該要素の参照頻度として記録する参照頻度記録手段、を更に備え、

前記関連度計算手段は、前記関連付け手段が関連付けた前記参照操作の対象の要素と前記編集操作の対象の要素との間の関連度を、当該参照操作の対象の要素の前記参照頻度に基づいて計算する、

ことを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の文書関連付け装置。

40

【請求項 6】

コンピュータを、

それぞれが複数の要素を含んだ 1 つ以上の電子文書を記憶する文書記憶手段、

前記文書記憶手段に記憶された電子文書内の第 1 の要素群を画面に表示すると共に、前記第 1 の要素群内の 1 つ以上の要素を対象とする参照操作を受け付ける参照操作受付手段と、

前記文書記憶手段に記憶された電子文書の第 2 の要素群を前記画面に表示すると共に、前記第 2 の要素群内の 1 つ以上の要素を対象とする編集操作を受け付ける編集操作受付手

50

段、

前記操作を受け付けた情報を記憶する操作記憶手段、

前記参照操作受付手段が前記第1の要素群の1つ以上の要素に対する前記参照操作を受け付けた後に、前記編集操作受付手段が前記第2の要素群の1つ以上の要素に対する編集操作を受け付けた場合に、前記第1の要素群のうちの前記参照操作の対象の要素と、前記第2の要素群のうちの前記編集操作の対象の要素と、を互いに前記操作記憶手段に基づいて関連付ける関連付け手段、

として機能させるためのプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、文書関連付け装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1に開示される装置において、操作履歴管理部は、文書操作装置による文書操作の履歴情報を生成し、操作履歴情報保存部に保存する。関連文書処理部は、文書操作装置で操作される文書の操作履歴情報と、他の文書の操作履歴情報とを、ユーザにより選ばれた1つ以上の項目に関して照合することにより、操作対象文書と関連している可能性が高い文書を抽出し、そのリストを文書操作装置へ送る。ユーザは、表示装置に表示された関連文書リスト上で文書を選択することにより、その内容を参照できる。

20

【0003】

特許文献2に開示される装置は、ファイル編集の際に、開かれた全てのファイルについての、編集開始日時、編集終了日時、視認可能時間累計情報および保存履歴を含むファイル編集情報を取得して登録し、登録されたファイル編集情報に基づき、保存履歴が有りのファイルを編集対象ファイルとして抽出し、抽出した編集対象ファイルについては、前記編集開始時刻情報、編集終了時刻情報に基づいて当該編集対象ファイルが開いていた時間中に開いていた他の1～複数の参照ファイルのファイル名および視認可能時間累計情報を取得し、該取得した参照ファイルのファイル名および視認可能時間累計情報を当該編集対象ファイルに関連付けて関連ファイル情報として登録する。

30

【0004】

以上に説明したように、特許文献1及び2のいずれの装置も、文書又はファイル単位での関連づけを行っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-207726号公報

【特許文献2】特開2006-293936号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、文書内の要素同士の関連性をユーザに提示することができる技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に係る発明は、それぞれが複数の要素を含んだ1つ以上の電子文書を記憶する文書記憶手段と、前記文書記憶手段に記憶された電子文書内の第1の要素群を画面に表示すると共に、前記第1の要素群内の1つ以上の要素を対象とする参照操作を受け付ける参照操作受付手段と、前記文書記憶手段に記憶された電子文書の第2の要素群を前記画面に

50

表示すると共に、前記第2の要素群内の1つ以上の要素を対象とする編集操作を受け付ける編集操作受付手段と、前記操作を受け付けた情報を記憶する操作記憶手段と、前記参照操作受付手段が前記第1の要素群の1つ以上の要素に対する前記参照操作を受け付けた後に、前記編集操作受付手段が前記第2の要素群の1つ以上の要素に対する編集操作を受け付けた場合に、前記第1の要素群のうちの前記参照操作の対象の要素と、前記第2の要素群のうちの前記編集操作の対象の要素と、を互いに前記操作記憶手段に基づいて関連付ける関連付け手段と、を有する文書関連付け装置である。

【0008】

請求項2に係る発明は、前記参照操作の種類毎に関連度スコアを記憶した参照スコア記憶手段と、前記関連付け手段が関連付けた前記参照操作の対象の要素と前記編集操作の対象の要素との間の関連度を、当該参照操作の種類に応じた関連度スコアに基づいて計算する関連度計算手段と、を更に備える請求項1に記載の文書関連付け装置である。

10

【0009】

請求項3に係る発明は、前記編集操作の種類毎に関連度スコアを記憶した編集スコア記憶手段、を更に備え、前記関連度計算手段は、前記関連付け手段が関連付けた前記参照操作の対象の要素と前記編集操作の対象の要素との間の関連度を、当該参照操作の種類に応じた関連度スコアと当該編集操作の種類に応じた関連度スコアとに基づいて計算する、ことを特徴とする請求項2に記載の文書関連付け装置である。

【0010】

請求項4に係る発明は、前記編集操作の種類毎に関連度スコアを記憶した編集スコア記憶手段と、前記関連付け手段が関連付ける前記参照操作の対象の要素と前記編集操作の対象の要素との間の関連度を、当該編集操作の種類に応じた関連度スコアに基づいて計算する関連度計算手段と、を更に備える請求項1に記載の文書関連付け装置である。

20

【0011】

請求項5に係る発明は、前記文書記憶手段内の電子文書の要素ごとに、当該要素が前記参照操作の対象の要素として関連付けられた回数を、当該要素の参照頻度として記録する参照頻度記録手段、を更に備え、前記関連度計算手段は、前記関連付け手段が関連付けた前記参照操作の対象の要素と前記編集操作の対象の要素との間の関連度を、当該参照操作の対象の要素の前記参照頻度に基づいて計算する、ことを特徴とする請求項2～4のいずれか1項に記載の文書関連付け装置である。

30

【0012】

請求項6に係る発明は、コンピュータを、それぞれが複数の要素を含んだ1つ以上の電子文書を記憶する文書記憶手段、前記文書記憶手段に記憶された電子文書内の第1の要素群を画面に表示すると共に、前記第1の要素群内の1つ以上の要素を対象とする参照操作を受け付ける参照操作受付手段、前記文書記憶手段に記憶された電子文書の第2の要素群を前記画面に表示すると共に、前記第2の要素群内の1つ以上の要素を対象とする編集操作を受け付ける編集操作受付手段、前記操作を受け付けた情報を記憶する操作記憶手段、前記参照操作受付手段が前記第1の要素群の1つ以上の要素に対する前記参照操作を受け付けた後に、前記編集操作受付手段が前記第2の要素群の1つ以上の要素に対する編集操作を受け付けた場合に、前記第1の要素群のうちの前記参照操作の対象の要素と、前記第2の要素群のうちの前記編集操作の対象の要素と、を互いに前記操作記憶手段に基づいて関連付ける関連付け手段と、として機能させるためのプログラムである。

40

【発明の効果】

【0013】

請求項1又は6に係る発明によれば、電子文書内の要素同士の関連性を当該要素同士への操作情報に基づいてユーザに提示することができる。

【0014】

請求項2に係る発明によれば、関連付ける要素同士の関連の強さを表す関連度を、参照操作の種類に応じた値とし、ひいては、画面に表示された電子文書内の要素に関連する要素の提示の順序を関連度に応じて制御することができる。

50

【 0 0 1 5 】

請求項 3 に係る発明によれば、要素同士の関連度を、参照操作の種類及び編集操作の種類に応じた値とし、ひいては、画面に表示された電子文書内の要素に関連する要素の提示の順序を関連度に応じて制御することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 に係る発明によれば、要素同士の関連度を、編集操作の種類に応じた値とし、ひいては、画面に表示された電子文書内の要素に関連する要素の提示の順序を関連度に応じて制御することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 5 に係る発明によれば、要素同士の関連度を、要素の参照頻度に応じた値とすることができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 実施形態の文書編集システムの構成例を示す図である。

【 図 2 】 X M L 文書の一例を示す図である。

【 図 3 】 図 2 の文書の表示例を示す図である。

【 図 4 】 図 2 の文書の要素間の階層構造を示す図である。

【 図 5 】 表示・編集処理部が生成する文書表示画面の一例を示す図である。

【 図 6 】 実施形態のシステムによる要素間の関連づけの手順の一例の全体フローを示す図である。

20

【 図 7 】 図 6 のフロー内の参照位置の特定処理の詳細な手順の例を示す図である。

【 図 8 】 ある時点で表示ウインドウ内に表示された要素群を包含する最小の要素を示す図である。

【 図 9 】 別の時点で表示ウインドウ内に表示された要素群を包含する最小の要素を示す図である。

【 図 1 0 】 表示ウインドウ内の文書における検索結果のハイライト表示と、ハイライトされた部分を含んだ X M L 文書内の要素と、を例示する図である。

【 図 1 1 】 表示ウインドウ内の文書におけるコピー操作のためのハイライト表示と、ハイライトされた部分（コピーの対象）を含んだ X M L 文書内の要素と、を例示する図である。

30

【 図 1 2 】 参照操作の種類ごとの関連度スコアの例を示す図である。

【 図 1 3 】 編集操作の種類ごとの関連度スコアの例を示す図である。

【 図 1 4 】 関連付け D B 内のデータ内容の一例を示す図である。

【 図 1 5 】 表示ウインドウ内の要素に関連する要素を提示する例を説明するための図である。

【 図 1 6 】 要素ごとの参照頻度の情報の例を示す図である。

【 図 1 7 】 関連付けの原因となった操作を行ったユーザ（操作者）の I D を含んだ、関連付け D B のデータ内容の例を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

本実施形態のシステムでは、1以上の要素から構成される電子文書（文書データ）を対象とし、電子文書の編集時に別の電子文書を参照して編集を行った場合に、編集時の参照・非参照の関連を、文書レベルだけでなく、要素レベルでも記録し、ユーザに提示する。

40

【 0 0 2 0 】

この種の電子文書の代表例が構造化文書である。構造化文書は、複数の要素が階層構造を成している文書である。構造化文書を記述する言語として、S G M L（Standard Generalized Markup Language）、H T M L（Hypertext Markup Language）、X M L（eXtensible Markup Language）等の様々なものが存在しており、広く利用されている。

【 0 0 2 1 】

本実施形態では、複数の電子文書のそれぞれに対して一意な識別情報（文書 I D と呼ぶ

50

)が付されているだけでなく、個々の電子文書内の各要素にもそれぞれ一意な識別情報(要素IDと呼ぶ)が付されていることを想定する。例えば既存のXMLエディタの中にも、作成した要素に対して一意な識別情報を付与する機能を有するものは知られており、同様の機能を用いて各要素に要素IDを付せばよい。

【0022】

要素IDは、要素が属する電子文書内で一意のものであってもよいし、本実施形態のシステムの適用対象である複数の電子文書からなる集合内で一意のものであってもよい。電子文書内で一意の要素IDも、当該要素が属する電子文書の文書IDと組み合わせることで、電子文書の集合内で一意のものとなる。

【0023】

本実施形態では、ユーザが、パーソナルコンピュータ等にて、文書編集アプリケーションにより電子文書を開いて編集する際、別の文書も開いて参照する(参考にする)という状況を考える。その参照用の文書が長い文書である場合、その文書用の表示ウインドウ内にはその文書の全部を表示することができない。ユーザはスクロールや検索等の操作によりその文書内で参照すべき部分を探し、その部分を見ながら、又は例えばその部分をコピーして貼り付ける(ペースト)ことで、編集対象の電子文書を編集することになる。すなわち、参照用の電子文書から特に参照したい部分を見つけ出し、(それを利用して)編集対象の文書に対し編集を加えるという流れがユーザの自然な作業の流れとなる。

【0024】

本実施形態では、このような流れに基づき、ユーザが参照用文書のある部分を参照する操作を行い、その直後に編集対象文書のある部分に対して編集操作を行った場合に、参照された部分と編集された部分とを互いに関連付ける。言い換えれば、編集操作が行われた場合に、その編集操作の直前の参照操作を特定し、その編集操作の対象部分を、その参照操作の対象部分に関連付けるのである。この部分同士に関連付けは、要素IDが付された「要素」を単位として行う。

【0025】

ここで、参照操作の「直後」の編集操作(或いは編集操作の「直前」の参照操作)といった場合、それは、その参照操作とその編集操作との間に、その編集操作の対象の位置又は範囲を指定するための操作(例えば「カーソル設定」)以外の参照操作又は編集操作が挟まれないことを意味する。すなわち、文書の表示ウインドウの移動等の操作や他のアプリケーションに対する操作等といった編集操作及び参照操作のいずれにも該当しない操作がそれら両者の間に挟まれたとしても、それらは無視するのである。また、「カーソル設定」等の文書内での位置又は範囲を指定する操作は、後述する具体例では参照操作の一種であるが、編集操作の対象の位置又は範囲を指定するためのそのような操作は、その編集操作の「直前」の参照操作とはみなさない。すなわち、編集操作が行われた場合に、その編集操作の直前の操作が、その編集操作の対象の電子文書に対する位置指定又は範囲指定の操作である場合、その直前の操作は、当該編集操作の直前の「参照操作」とはみなさずに無視する。

【0026】

図1に、本実施形態の文書編集システムの機能的な構成の一例を示す。このシステムは、典型的には、パーソナルコンピュータ等のコンピュータ上にソフトウェア的に構築される。

【0027】

文書DB(データベース)12には、1以上の電子文書が、例えばファイルの形で、登録(保存)されている。この例では、文書DB12に登録されている電子文書はXML文書であり、それらXML文書内の個々の要素には要素IDを付されているとする。

【0028】

表示・編集処理部10は、電子文書の表示及び編集を行う機能モジュールである。表示・編集処理部10が提供する表示・編集の機能は、後述する関連情報提示処理部24の機能を除けば、一般的な構造化文書エディタと同様のものでよい。なお、表示・編集処理部

10

20

30

40

50

10は、編集又は参照のために複数の電子文書を画面上に開く機能や、電子文書に対して要素を追加した場合にその要素に対して要素IDを付与する機能を備えている。

【0029】

操作受付部14は、表示・編集処理部10に対するユーザからの参照、編集のための操作を受け付ける機能モジュールである。操作受付部14が受け付ける操作には、編集操作に分類される操作と、参照操作に分類される操作が含まれる。編集操作は、電子文書の内容に変更を加える操作である。編集操作に該当する操作としては、例えば、「文字入力」、「要素追加」、「要素削除」、「貼り付け(ペースト)」等がある。参照操作は、ユーザが電子文書を参照するために行う、文書内容の変更を引き起こさない操作である。参照操作に該当する操作としては、例えば、「スクロール」、「ハイライト」、「コピー」、「カーソル設定」等がある。表示・編集処理部10は、操作受付部14が受け付けた操作に応じ、表示ウィンドウ内に表示される電子文書をスクロールしたり、選択された部分をコピーしたり、入力された文字を電子文書に追加したり、コピーされた部分を指定された貼り付け先に貼り付けたり、等の処理を実行する。操作受付部14は、受け付けたそれらの操作の情報を、後述する関連付けのために、少なくとも一時的に記憶する。これには、例えば、操作の情報を履歴として記憶する記憶部を設けることとしてもよい。

10

【0030】

操作分析部16は、操作受付部14が受け付けた参照及び編集の操作の種類や、それら参照操作及び編集操作の対象となる電子文書の要素を特定する(詳細は後述)。

【0031】

20

関連付け部18は、操作分析部16の分析により、参照操作の直後に編集操作が行われたことが分かった場合に、その参照操作の対象の要素と、その編集操作の対象の要素との関連付けは、それら要素のペア(すなわちそれら要素の要素IDのペア)を関連付けDB22に登録することにより行う(詳細は後述)。

【0032】

表示・編集処理部10が有する関連情報提示処理部24は、関連付けDB22を参照することで、ウィンドウ内に表示された電子文書の要素に対応づけて、その要素に関連付けされた参照先の電子文書内の要素の情報を提示する(詳細は後述)。

【0033】

ここで、関連情報提示処理部24は、表示された要素に対して関連付けられた要素が複数ある場合に、それら複数の要素を関連度の強さに応じて順位付けして提示する機能を有していてもよい。図1の例では、この機能は操作別スコア記憶部20と関連度計算部26とにより実現される。

30

【0034】

操作別スコア記憶部20は、参照操作及び編集操作に該当する個々の操作の種類別に、その操作に対応する関連度スコアを記憶している。関連度スコアは、当該操作による関連付けられる要素同士の関連の強さを示す基礎点である。

【0035】

関連度計算部26は、要素同士の関連付けのきっかけになった操作の関連度スコアから、それら要素同士の関連の強さの指標値である関連度を計算する。本実施形態では、要素間の関連づけは参照操作とそれに続く編集操作とのペアの検知により行われるので、それら参照操作と編集操作の関連度スコアのペアから、例えばそれらスコア同士をかけ算する等の方法で、それら要素間の関連度を計算する。関連情報提示処理部24は、ある要素に対する各関連要素のそれぞれについて関連度を関連度計算部26により求め、例えばその関連度の強い順にそれら関連要素を順位付けして提示する。

40

【0036】

以上、本実施形態の文書編集システムについて概説した。次に、このシステムの各部について詳説していく。

【0037】

まず、文書DB12に登録されている電子文書の一例を図2に示す。この例は、XML

50

文書 50 である。この文書の各要素の開始タグ内に含まれるパラメータ「id="xxxxxxxxx"」が、それら各要素の要素 ID である。文書編集システムによりこの XML 文書 50 を（例えばこれにスタイルシートを適用するなどして）表示すると、図 3 に示すような表示文書 60 が得られる。図 3 の表示例は、XML 文書 50 のうち、表示ウインドウ内に表示されている一部分を示している。図 4 には、図 2 の XML 文書 50 に含まれる要素群の階層（ツリー）構造を示す。

【0038】

図 5 は、表示・編集処理部 10 による電子文書の表示例を示す。この例では、画面 100 上に表示ウインドウ 110 が設けられており、その表示ウインドウ 110 内の文書表示領域 112 内に、電子文書のうち当該領域 112 内に収容可能な部分が表示されている。文書表示領域 112 の隣にはスクロールバー 114 が設けられ、そのスクロールバー 114 の上にはスライダー 116 が設けられている。ユーザは、ポインティングデバイス等を操作してそのスライダーを上下に移動させることで、文書表示領域 112 内に表示する部分を移動、すなわちスクロールする。また、この例では、表示ウインドウ 110 内に検索ボタン 118 が設けられている。ポインティングデバイス等を用いてこの検索ボタン 118 の押下操作を行うと、検索ウインドウ 120 が開く。検索ウインドウ 120 内の検索式入力欄 122 内に検索式（例えば 1 以上のキーワードからなる論理式）を入力し、検索実行ボタン 124 を押下すると、表示ウインドウ 110 に表示中の電子文書に対して検索が行われ、その文書のうちの検索式を満たすテキストを含む部分が文書表示領域 112 内に表示される。この表示において、検索式を満たす部分は、太字や背景色等を用いてハイライト（強調）表示される。

10

20

【0039】

次に、図 6 及び図 7 を参照して、操作分析部 16 及び関連付け部 18 が行う、要素間の関連づけのための処理手順の一例を説明する。

【0040】

図 6 は、この処理手順の全体像を示す図である。表示・編集処理部 10 が複数の電子文書のファイルを開いており、それら電子文書ごとに、その電子文書の（例えば部分的な）表示画像を表示した表示ウインドウが画面上に表示されているものとする（S10）。それら複数の電子文書のすべてが編集可能な状態で開かれていてもよいし、そのうちのいくつかは編集不可（参照操作のみを許す状態）で開かれていてもよい。操作分析部 16 は、操作受付部 14 が受け付けたユーザからの操作を監視し、開かれているいずれかの電子文書に対して参照操作に該当する種類の操作が行われるのを検出し、その操作の対象となった位置（どの電子文書のどの要素か？）を特定する（S12）。

30

【0041】

この参照位置特定処理（S12）の詳細な手順の例が図 7 の手順である。操作分析部 16 は、操作受付部 14 がユーザから操作を受け付ける毎に、図 7 の手順を実行する。この手順では、まず操作分析部 16 は、操作受付部 14 から、受け付けた操作の情報を取得する。取得する操作の情報には、操作の種類（スクロール、ハイライト、コピー等）を示す情報、操作の対象の電子文書を特定する情報（例えば文書 ID）、操作対象の電子文書内での操作の対象位置又は対象範囲を示す情報が含まれる。これらの情報は、オペレーティングシステム等が提供する GUI（グラフィカルユーザインタフェース）が取得した情報に基づき、既知の又はこれから開発される技術により求められている。

40

【0042】

操作分析部 16 は、取得した情報に基づき、S32、S36、S40 及び S44 の判定を行う。

【0043】

この例では、まず S32 でその操作が、操作対象のウインドウに表示された電子文書のスクロール操作であるかどうかを判定する。スクロール操作であると判定した場合、その操作に従ったスクロールの完了時点でそのウインドウの文書表示領域 112 内に表示されている電子文書の部分を含んだ最小要素を特定し、その最小要素の要素 ID を取得する（

50

S 3 4)。表示・編集処理部 1 0 は、開いている各表示ウインドウの文書表示領域 1 1 2 内にそれぞれどの電子文書のどの部分を表示しているかを管理しているので、表示・編集処理部 1 0 からその表示部分を特定する情報を取得すればよい。操作分析部 1 6 は、その情報に基づき、電子文書のうち文書表示領域 1 1 2 内に表示された部分に、どの要素が含まれているかを特定する。例えば、スクロールの停止時点で、図 8 に示すように、図 4 に示した要素のツリー（階層）構造のうちの上から 4 つの「PARA」（段落）要素が文書表示領域 1 1 2 内に表示されていたとする。この場合、操作分析部 1 6 は、S 3 4 で、それら 4 つの「PARA」要素を全て含んだ最小の（単一）要素を特定する。この例では、当該電子文書における最初の「H1」要素（図 8 では二重線の枠で囲んだボックスとして強調）がその「最小の（単一）要素」に該当する。この特定処理では、例えば、電子文書の要素群がなすツリー構造を、文書表示領域 1 1 2 内に表示された各葉要素（「PARA」）から順に根（この例では「Book」要素）の方向に遡っていき、それら各葉要素から最初に行き当たった共通の要素をその「最小の要素」として求めればよい。

10

【 0 0 4 4 】

スクロールにより、電子文書のうち文書表示領域 1 1 2 内に表示される範囲が変化したが、その表示範囲に複数の要素が含まれている場合にはそのうちのどの要素にユーザ（スクロール操作をした者）が注目しているかまでは知ることができない。そこで、この例では、表示範囲内にある複数の要素を包含する階層構造内の最小の要素を、ユーザが参照した要素と判定するのである。

20

【 0 0 4 5 】

なお、文書表示領域 1 1 2 内の上端又は下端に位置する要素は、全体が表示されないことがある。S 3 4 における参照元の要素の特定処理においては、このように文書表示領域 1 1 2 の上端及び下端に位置する、部分的にしか表示されていない要素は無視する。

【 0 0 4 6 】

例えば、図 9 の例では、スクロール停止時点で文書表示領域 1 1 2 内にその電子文書の要素ツリー構造のうち先頭から 2 ～ 5 番目の「PARA」要素全部と、6 番目の「PARA」要素の一部が表示されている。この場合、部分的にしか表示されていない 6 番目の「PARA」要素は無視し、2 ～ 5 番目の「PARA」要素を包含する最小の要素「DOCITEM」（図 9 では二重線の枠で囲んで強調）を、ユーザが参照している参照元の要素として特定する。

30

【 0 0 4 7 】

更に別の例として、全体が表示されている要素であったとしても、その要素が「題名」を表す要素である場合には、参照元の要素の特定の際に無視するようにしてもよい。一般に文書には、章や節毎にその章や節の題名が示され、これに続いてその章や節の文章内容が示される。ここで、文書編集の際に参考とする可能性が高いのは文章内容の方であり、題名を参考にすることは比較的少ないと考えられる。そこで、1 つの例として、参照元の要素の特定の際に、文書表示領域 1 1 2 内に題名に該当する要素があっても無視することが考えられる。例えば前述した図 9 の例において、仮に 6 番目の「PARA」要素（「ご利用上の注意」）の全体が文書表示領域 1 1 2 上に表示されていたとする。全ての種類の要素を一律に扱う（すなわちどれも無視しない）場合、このケースでは、それら 2 ～ 6 番目の「PARA」要素の全てを包含する要素は、ツリーの根である「BOOK」要素となる。これに対し、題名に該当する要素は無視し、文章内容に該当する要素のみを考慮するという方式では、上から 6 番目の「PARA」要素（「ご利用上の注意」）は、その上位が「題名」であることを示す「TITLE」要素であるので、無視する。一方、2 ～ 5 番目の「PARA」要素は文章内容であることを示す「DOCITEM」要素の下位の要素である。そこでこの場合、これら 2 ～ 5 番目の「PARA」要素のみを考慮し、それらを包含する最小の要素「DOCITEM」が、ユーザの参照する要素であると判定する。なお、参照元の要素の特定の際に、どの種類の要素を無視し、どの種類の要素を考慮するかはあらかじめ決めておけばよい。上述の例は、「TITLE」要素の下位の要素は無視し、「DOCITEM」要素の下位の要素は考慮に入れるという場合の例である。

40

【 0 0 4 8 】

50

図7の説明に戻ると、S32でユーザの操作がスクロールでないと判定した場合、次のその操作が文字列のハイライトを伴う操作であるかどうかを判定する(すなわち、操作の結果としていずれかの文字列がハイライト表示されたかどうかを判定する)(S36)。例えば、文字列検索操作が行われた場合、電子文書の中から検索条件に合致する文字列が検索され、文書表示領域112内の表示がその文字列を含んだ部分までスクロールされ、その表示中でその検索された文字列がハイライト(強調)表示される。また、ユーザがポインティングデバイス等を用いて文書表示領域112内のある範囲(例えば文字列)を選択(範囲指定)すると、その範囲がハイライト表示される。S36では、このようなハイライト表示を検出するのである。ハイライト表示が行われた旨を検出すると、操作分析部16は、ハイライトされた部分を含む最小の要素を、ユーザが参照している要素として特定し、その要素の要素IDを取得する(S38)。

10

【0049】

例えば、図10に例示するように、検索ウィンドウ120内に検索条件として文字列「サンプル」が入力され、検索実行が指示されると、表示ウィンドウ110内には、電子文書のうちその検索条件に合致する文字列62aを含む部分が表示文書60として表示される。この文字列62aを含む最小の要素は、電子文書50内の黒線の枠で囲んだ「PARA」要素52aであり、これは表示文書60内では符号64aが指し示す段落である。操作分析部16は、その要素52aを特定し、その要素52aの要素ID(図示例では「XB30DDEAB...」)を取得する。

20

【0050】

なお、ハイライトされた文字列が複数の「PARA」要素に跨る場合、S38では、それら複数の要素を包含する最小の要素を特定し、その最小の要素の要素IDを取得する。

【0051】

図7に戻ると、S36でユーザの操作がハイライト表示を伴うものでないと判定した場合、操作分析部16は、その操作がカーソルを設定するものであるかどうかを判定する(S40)。ユーザの操作が、マウス等により文書表示領域112内でカーソルの位置を指定するものである場合、S40の判定結果がYesとなる。この場合、操作分析部16は、設定されたカーソルの位置を含む最小の要素(図2、図4の例では、文章内容を含む「PARA」要素のいずれか)を特定し、その要素の要素IDを取得する(S42)。

30

【0052】

S40で、ユーザの操作がカーソル設定操作でないと判定した場合、操作分析部16は、その操作がコピー操作であるかどうかを判定する(S44)。コピー操作は、マウス等を用いて選択された範囲のデータ(文字列等。一般に選択された範囲のデータはハイライト表示される)を対象とし、その対象のデータをオペレーティングシステム等が提供するクリップボード等の一時記憶領域に複写する操作である。コピー操作が行われたことを検知した場合、操作分析部16は、そのコピー操作の対象範囲を含んだ最小の要素を特定し、その要素の要素IDを取得する(S46)。

【0053】

例えば、図11の例で、表示ウィンドウ110内の表示文書60のうち、選択されハイライト表示された文字列62bに対してユーザがコピーを指示したとする。この場合、その文字列62bを含む最小の要素は、電子文書50内の黒線の枠で囲んだ「PARA」要素52bであり、これは表示文書60内では符号64bが指し示す段落である。操作分析部16は、その要素52bを特定し、その要素52bの要素ID(図示例では「X6DDDEA5A2...」)を取得する。

40

【0054】

S34、S38、S42又はS46の後、操作分析部16は、それら各ステップに対応する操作の種類に応じた関連度スコアを求め、求めた関連度スコアを、それら各ステップで取得したユーザが参照している要素(参照元要素)の要素ID(要素ID内にその要素が含まれる電子文書を特定する情報が含まれない場合は、その電子文書を特定する文書IDとその要素IDのペア)と対応づけて、関連付け部18に渡す(S48)。関連度スコ

50

アは、操作別スコア記憶部 20 に記憶された情報から求める。S 48 では、その操作が参照操作に該当するものである旨の情報も合わせて関連付け部 18 に渡す。

【0055】

図 12 に、操作別スコア記憶部 20 に記憶された操作種類別の関連度スコア情報のうち、参照操作に属する操作についてのスコアの例を示す。この例では、「スクロール」、「ハイライト」、「コピー」、「カーソル設定」の各操作の関連度スコアが、その順に「1」、「2」、「4」、「2」に設定されている。この例では、数値が大きいほど、関連の強さが強いことを表す。例えば参照元の電子文書上で「コピー」されたデータが編集先の電子文書に「貼り付け」られた場合、「コピー」されたデータが編集先に流用されたということであり、参照元と編集先との間に非常に強い関連性があるといえる。そこで、この例では、「コピー」操作に対して高いスコアを設定している。一方、スクロールして表示しただけでは、ユーザがその表示を参考にして編集先の編集を行ったかどうかまでは分からず、また仮に参考にしたとしても文書表示領域 112 内のどの部分を参考にしたのかまではわからない。このため、「スクロール」のスコアは非常に低い値としている。「ハイライト」及び「カーソル設定」の場合は、ユーザが文書表示領域 112 内のどの部分に特に着目したかは分かるので、「スクロール」よりは高いスコアとしている。

10

【0056】

図 12 の例を用いる場合において、例えば、コピー操作が行われた場合、S 48 で操作分析部 16 は、特定したその操作の対象要素の要素 ID を、コピー操作の関連度スコア「4」と対応づけて、関連付け部 18 に渡す。

20

【0057】

なお、S 48 で関連付け部 18 に渡す情報としては、関連度スコア及び参照操作である旨を示す情報の代わりに、検出した操作の種類を示す情報（例えば「コピー」を表す操作種類 ID）を用いてもよい。この情報があれば、その操作が参照操作に該当すること、及びその関連度スコアを、後で操作別スコア記憶部 20 を参照して求めることができる。

【0058】

図 7 の手順において、S 44 の判定結果が No となった場合、操作分析部 16 は S 48 の処理をスキップして図 7 の手順を終了し、図 6 の手順の S 14 へと進む。図 7 の例は、参照操作に該当する操作が「スクロール」、「ハイライト」、「コピー」、「カーソル設定」の 4 つである場合の例である。例えば参照操作に該当する操作として更に別の操作がある場合には、その操作についても例示した「スクロール」等の各操作と同様の処理を行う。

30

【0059】

なお、以上に説明した図 7 の手順における S 34、S 38、S 42 又は S 46 の 4 つの判定（及びそれに伴う操作対象要素の特定処理）の順序はあくまで一例に過ぎず、これらはどのような順序で実行してもよい。

【0060】

図 6 の手順の説明に戻ると、操作分析部 16 は、図 7 の S 30 で取得したユーザの操作が図 7 の処理にて参照操作に属するいずれの操作にも該当しないと判定した場合、その操作が編集操作であるかどうかを判定する（S 14）。「文字入力」、「要素追加」、「貼り付け」、「要素削除」等が編集操作に該当する操作の例（ただしこれらはあくまで例示に過ぎず、これら以外の種類の操作を編集操作に含めてもよい）である。S 30 で取得した操作が編集操作に該当しないと S 14 で判定した場合には、S 12（図 7 の手順）に戻り、ユーザが次の操作を行うのを待ち、次の操作が行われると、その操作について図 7 の S 30 以降の処理を実行する。

40

【0061】

S 30 で取得した操作が編集操作に該当すると S 14 で判定した場合、操作分析部 16 は、その検出した操作の対象となった位置（すなわち、今回の編集の開始位置）を表示・編集処理部 10 から取得する（S 16）。ここでいう編集操作の対象の「位置」は、要素単位での位置である。「文字入力」や「貼り付け」等の操作の場合、編集対象の位置は、

50

カーソル設定、或いは範囲指定などのハイライトを伴う操作により指定される位置（又は範囲）であり、S 1 6では、その位置（又は範囲）を含む最小の要素の要素IDを編集開始位置として取得する。また、「要素追加」の操作の場合、表示・編集処理部10は、追加された要素に対して要素IDを付与するので、S 1 6ではその要素IDを編集開始位置として取得する。

【0062】

次に、操作分析部16は、S 1 4で認識した編集操作の種類に対応する関連度スコアを操作別スコア記憶部20から求め、その関連度スコアを、S 1 6で特定した要素IDと対応づけて（要素IDが当該要素の属する電子文書を特定する情報を含まない場合には、その電子文書の文書IDも合わせて）、関連付け部18に渡す（S 1 8）。

10

【0063】

図13に、操作別スコア記憶部20に記憶された操作種類別の関連度スコア情報のうち、編集操作に属する操作についてのスコアの例を示す。この例では、「文字入力」、「要素追加」、「貼り付け」、「要素削除」の各操作の関連度スコアが、その順に「1」、「3」、「2」、「0」に設定されている。この例でも、数値が大きいほど、関連の強さが強いことを表す。「要素追加」は、構造化文書に新たに要素を追加するものであり、既存の要素に編集を加える場合よりも意味が大きいとの立場から、この「要素追加」の関連度スコアを最大としている。「貼り付け」操作については、参照操作の一種であるコピー操作と同様の理由で、関連度スコアを高い値（ただし、この例では「要素追加」よりは低い）としている。「要素削除」は、関連付けの対象の要素を無くす操作なので、関連付けの対象としない。このように関連付けの対象としないということを、図13の例では「0」という関連度スコアで表現している。これは、要素間の関連度を、参照操作の関連度スコアと編集操作の関連度スコアのかげ算で求める場合のものである。編集操作の関連度スコアが「0」であれば、対応する参照操作の関連度スコアがいくつであっても、要素間の関連度は「関連なし」を示す「0」となる。もちろん、そのように「要素削除」の関連度スコアを「0」に設定する代わりに、「要素削除」という操作を、そもそも要素間の関連づけの際に考慮する編集操作の範疇から除いてしまってもよい。

20

【0064】

図13の例を用いる場合において、例えば、貼り付け操作が行われた場合、S 1 8で操作分析部16は、特定したその操作の対象要素の要素IDを、貼り付け操作の関連度スコア「2」と対応づけて、関連付け部18に渡す。S 1 8では、その操作が編集操作に該当するものである旨の情報も合わせて関連付け部18に渡す。

30

【0065】

なお、S 1 8で関連付け部18に渡す情報としては、関連度スコア及び編集操作である旨を示す情報の代わりに、検出した操作の種類を示す情報（例えば「貼り付け」を表す操作種類ID）を用いてもよい。この情報があれば、その操作が編集操作に該当すること、及びその関連度スコアを、後で操作別スコア記憶部20を参照して求めることができる。

【0066】

関連付け部18は、操作分析部16から、編集操作が行われたことを示す情報（操作対象の要素IDと、関連度スコア又はその操作の種類の情報を含む）を受け取ると、その編集操作の対象の要素と、その編集操作の直前の参照操作の対象の要素との関連付けを行う（S 2 0）。関連付け部18は、その編集操作の情報を受けるまでに、操作分析部16から1以上の参照操作の情報（操作対象の要素IDと、関連度スコア又はその操作の種類の情報を含む）を順に受け取っている。S 2 0ではそれら順に受け取った参照操作の中から、その編集操作の対象の位置又は範囲を指定するための操作を除いて、その編集操作の直前の参照操作を特定する。すなわち、その編集操作の直前のその編集操作と同一の電子文書を対象とする位置指定又は範囲指定の操作は、その編集操作の対象の位置又は範囲を指定するための操作とみなし、この操作は除いた上で、順番上その編集操作の直前である参照操作を特定する。そして、その編集操作の対象要素の要素IDと、特定した参照操作の対象要素の要素IDとをペアとして、関連付けDB22に登録する。また、このとき、そ

40

50

れら編集操作及び参照操作の関連度スコア（又はそれら操作の種類（「コピー」等）を示す情報）も併せて登録する。

【0067】

図14に、関連付けDB22のデータ内容の一例を示す。この例では、参照操作の対象要素（参照元要素）のID及びその操作の詳細な種類（「コピー」等）と、編集操作の対象要素（編集先要素）のID及びその操作の詳細な種類（「貼り付け」等）とが互いに対応づけて登録されている。なお操作の詳細な種類の代わりに、又はそれに加えて、その種類に対応する関連度スコアを登録してもよい（図では関連度スコアの値を括弧書きの数値で示している）。図14の例では、参照元操作ID及び編集先操作IDのうちの最上位の桁の「X」及び「Y」は、それぞれ参照元又は編集先の電子文書を特定する情報であり、その下の3桁の数値がそれら電子文書内での個々の要素を特定する情報である。

10

【0068】

このようにして関連づけが完了した後、操作分析部16は、開始された編集が終了（例えば複数の文字の入力が完了）するのを待ち（S22）、編集が終了するとS12に戻り、新たな操作が行われるのを待つ。すなわち、S14で編集操作の開始が検知された後、編集操作が連続している間（例えば文字入力操作が続いている間）は、それら編集操作は一体のものとみなし、それら一連の編集操作が終了した段階（例えば参照操作等の他の操作が行われた場合）で、S12に戻る。

【0069】

次に、図15を参照して、関連情報提示処理部24の処理の例について説明する。

20

【0070】

関連情報提示処理部24は、関連付けDB22を参照し、表示・編集処理部10が表示ウィンドウ110の文書表示領域112に表示する表示文書60の中に、関連付けDB22に記録された編集先要素IDを持つ要素があるかどうかを判定する。図15の例では、要素64bが編集先要素として関連付けDB22に登録されているとする。そのような編集先要素があれば、その編集先要素IDの関連先として記録された参照元要素IDを関連付けDB22から求め、その参照元要素IDが指し示す電子文書の要素を文書DB12から読み出し、その要素の内容を画面に表示する。この表示は、参照専用の例えばポップアップ表示でもよいし、表示・編集処理部10が生成する編集を受け付け可能な表示ウィンドウ110による表示でもよい。また、この表示をスクロール可能とし、参照先要素の前後の要素も閲覧できるようにしてもよい。

30

【0071】

また、このように関連する参照元の要素の内容を直ちに表示する代わりに、図15に例示するように、表示ウィンドウ110内の編集先要素64bの近傍に、関連する参照先要素にリンクされたGUIボタン118を表示し、ユーザがこのGUIボタン118を押下すると、参照先要素の内容が表示されるようにしてもよい。

【0072】

また、表示ウィンドウ110内に表示される表示文書内のある編集先要素に関連付けられた参照元要素が関連付けDB22から複数検索された場合には、関連情報提示処理部24は、関連度計算部26により、それら各参照元要素のその編集先要素に対する関連度をそれぞれ計算する。すなわち、それら各参照元要素とその編集先要素の関連度スコアを関連付けDB22（図14参照）から読み出し、それら参照元要素ごとに、その参照元要素及び編集先要素の関連度スコアの組合せから、それら両者の関連度の値を計算する。この計算は、参照元要素及び編集先要素の関連度スコア同士をかけ算するなど、それら両方のスコアをあらかじめ定めた関数に代入することで行えばよい。なお、関数の代わりにそれら2つのスコアを入力すると、そのペアに対応する関連度を出力するハードウェアのルックアップテーブルを用いる等、計算には他の様々な方式が適用可能である。

40

【0073】

なお、関連付けDB22に、関連度スコアの代わりに、関連付けした参照元要素及び編集先要素に対応する詳細な操作の種類（「スクロール」や「文字入力」等）を登録してお

50

く方式の場合は、関連度計算部 26 が操作別スコア記憶部 20 を参照してそれら各操作種類の関連度スコアを求め、それらスコアから関連度を計算すればよい。

【0074】

また、関連情報提示処理部 24 (関連度計算部 26) 内で関連度を計算する代わりに、関連付け部 18 が編集先要素と参照元要素と間の関連度を計算して関連付け DB 22 に登録し、関連情報提示処理部 24 が関連付け DB 22 から関連度を読み出す構成としてもよい。

【0075】

このように、表示ウィンドウ 110 内の表示文書 60 に含まれる編集先要素に関連付けられた各参照元要素の関連度を求めると、関連情報提示処理部 24 は、各参照元要素を関連度の高い順に並べたメニュー 130 (図 15 参照) を作成する。このメニュー 130 には、ユーザが各参照元要素を識別するのを助けるために、参照元要素ごとに、その参照元要素の先頭のあらかじめ定めた文字数のテキストを表示する。もちろんこれは一例に過ぎず、この代わりに、参照元要素のサムネイル画像等、参照元要素の内容を表す情報をメニュー 130 に表示してもよい。このメニュー 130 は、表示ウィンドウ 110 内の表示文書 60 に含まれる編集先要素 64a の近傍に表示された GUI ボタン 118 に対応づけられる。

【0076】

ユーザは、編集先要素 64a に関連付けられた情報を参照したい場合には、その GUI ボタン 180 をマウス操作等により押下する。すると、関連情報提示処理部 24 により画面上にメニュー 130 が表示される。ユーザは、そのメニュー 130 内の関連度順に並んだ各要素の中から、参照したいものをマウス操作等で 1 つ選択する。図 15 の例では、これに応じ、関連情報提示処理部 24 は、選択された要素を含む電子文書のうちその要素を中心とする範囲の内容 70 を文書表示領域 142 内に表示した参照情報表示ウィンドウ 140 を作成し、画面に表示する。

【0077】

以上に説明したように、本実施形態のシステムでは、ユーザは、要素間の関連付けのための特別の操作を行わなくても、単に参照や編集のための通常の手続きをしていて、操作分析部 16 及び関連付け部 18 が要素間の関連を検知し、それを関連付け DB 22 に登録する。そして、関連付け DB 22 に登録された要素間の関連付けに従って、表示ウィンドウ 110 内にある要素と関連のある要素が、ユーザに提示される。

以上では、第 1 の電子文書を参照しながら別の第 2 の電子文書を編集する場合において、第 1 の電子文書内の参照対象の要素を、第 2 の電子文書の編集対象の要素に関連付ける例を説明したが、本実施形態の適用はこのような場合限るものではない。上述した本実施形態の処理内容から明らかなように、ある電子文書内の第 1 の範囲 (1 以上の要素群を含む) を参照しながら、同じ電子文書内の第 1 の範囲とは異なる第 2 の範囲 (第 1 の範囲の要素群とは、少なくとも部分的に異なる要素群を含む) を編集する場合にも、本実施形態の手法は適用し得る。

【0078】

以上の例では、編集先及び参照元の要素の関連度スコアからそれら両要素間の関連度を計算したが、これは一例に過ぎない。この代わりに、例えば、編集先又は参照元の一方の要素の関連度スコアを、それら両要素間の関連度としてもよい。

【0079】

また、別の例として、各要素の参照頻度を関連度に反映させてもよい。これには、図 16 に例示するように、例えば関連付け DB 22 内にて、各要素が参照された頻度をその要素の要素 ID に対応づけて管理し、参照元要素と編集先要素の関連付けを登録する毎に、その参照元要素の参照頻度を 1 つ増やすようにする。そして、関連度計算部 26 は、表示ウィンドウ 110 内に表示されている編集先要素とそれに関連づけられている参照元要素との関連度を計算する際、その参照元要素の要素 ID に対応する参照頻度を求め、その参照頻度が高いほど関連度が高くなる規則又は関数に従って、関連度を計算する。例えば、

参照元要素と編集先要素の関連度スコア同士を掛け算した値に、その参照元要素の参照頻度を掛け算した結果を、それら両要素の関連度とするなどである。

【0080】

また、1つの電子文書を複数人により共同して編集する場合など、本実施形態のシステムを複数人が共同利用する場合がある。このような場合、それら各人の参照及び編集の操作に応じて、関連付けDB22に要素間の関連付け情報(図14参照)が登録されることになる。ここで、図17に例示するように、関連付けDB22に登録する要素間の関連付け情報に対して、その関連付け情報の元になった参照及び編集の操作を行ったユーザのユーザID(図17では、「操作者ID」と表記)を含めるようにしてもよい。ユーザIDは、例えば、ユーザがこのシステムにログインする際のユーザ認証により取得すればよい。そして、表示ウィンドウ110内の要素に関連する要素の提示において、関連付けDB22内の各関連付け情報のうちどのユーザの操作によるものを考慮するのかを、その表示ウィンドウ110を開いているユーザが指定できるようにしてもよい。例えばそのユーザ自身の操作に基づく関連付け情報のみを考慮する旨の指定があった場合には、関連付けDB22内の関連付け情報のうち「操作者ID」がそのユーザのIDである情報のみを抽出する。そして、それら抽出した関連付け情報の中から表示ウィンドウ110内の要素を編集先要素として含んだものを検索し、検索した関連付け情報に含まれる参照元要素を、関連する情報として画面表示する。同様に、特定の1人又は複数のユーザが提示対象に指定された場合には、それら指定された1以上のユーザの操作による関連付け情報が関連付けDB22から抽出され、それら抽出された情報の範囲内で、表示ウィンドウ110内の各要素に関連する他の要素の提示が行われる。

10

20

【0081】

また、以上の例では、表示ウィンドウ110内にある要素が関連付けDB22内に「編集先」要素として登録されている場合に、その要素に関連付けられた「参照先」要素の内容を提示するという、編集先から参照元への一方向の関連を提示するものであった。ただし、これはあくまで一例に過ぎず、この代わり、双方向の関連を提示するようにしてもよい。

【0082】

双方向の関連を提示する場合は、表示ウィンドウ110内にある要素が関連付けDB22内に「編集先」であればそれに対応する「参照元」を、「参照元」であればそれに対応する「編集先」を、それぞれ提示する。双方向の提示を行う場合、提示する要素が参照元、編集先のいずれであるのかを示す情報も併せて提示するようにしてもよい。

30

【0083】

また、表示・編集処理部10により開く電子文書に対して、それを編集対象、参照用のいずれとするのかをユーザが指定する構成も考えられる。この構成の場合、参照用の電子文書に対しては編集操作が不可となり、参照操作のみが受け付けられ、操作分析部16はそれら参照操作を検出する。また、編集対象の電子文書については、操作分析部16は、その文書に行われた参照操作は無視し、編集操作のみを検出する。そして、参照用の電子文書に対して参照操作が行われた直後に、編集対象の電子文書に対して編集操作が行われると(その編集操作の前に行われた編集対象の電子文書上での参照操作は無視)、関連付け部18がその参照操作の対象要素とその編集操作の対象要素とを互いに関連付けて、関連付けDB22に登録する。

40

【0084】

また、以上の例では、スクロール操作等のように操作の対象となった要素が複数存在する場合に、電子文書の階層構造上でそれら複数の要素を包含する「最小の要素」を、関連づけの対象とする要素としたが、これは一例に過ぎない。この代わりに、それら複数の要素の集合をひとまとまりとして、もう一方の操作の要素と関連づけしてもよい。この場合、関連する要素の提示においては、その集合に属する複数の要素を表示したウィンドウが画面表示されるようにしてもよい。また、それら複数の要素の中からあらかじめ定めた規則に従って代表要素(例えばそれら複数の要素のうち表示文書60内で先頭に位置する要素

50

)を選択し、その代表要素をもう一方の操作の要素と関連づけしてもよい。

【0085】

なお、操作の対象となった複数の要素を包含する「最小の要素」を関連づけの対象とする方式では、それら複数の要素を含んだ節や章等の上位の要素が「最小の要素」となるので、関連要素の提示の際に、そのような節や章の先頭から提示されることとなる。個々の要素の内容を理解するのに、節や章の先頭からの文脈が必要な場合には、「最小の要素」を関連づけの対象とすることで、関連要素の提示において、節や章の先頭がいわば頭出しのような形で提示されるので、ユーザの操作負担が軽減される。

【0086】

以上に例示した文書編集システムは、例えば、汎用のコンピュータに上述の各機能モジュールの処理を表すプログラムを実行させることにより実現される。ここで、コンピュータは、例えば、ハードウェアとして、CPU等のマイクロプロセッサ、ランダムアクセスメモリ(RAM)およびリードオンリメモリ(ROM)等のメモリ(一次記憶)、HDD(ハードディスクドライブ)を制御するHDDコントローラ、各種I/O(入出力)インタフェース、ローカルエリアネットワークなどのネットワークとの接続のための制御を行うネットワークインタフェース等が、たとえばバスを介して接続された回路構成を有する。また、そのバスに対し、例えばI/Oインタフェース経由で、CDやDVDなどの可搬型ディスク記録媒体に対する読み取り及び/又は書き込みのためのディスクドライブ、フラッシュメモリなどの各種規格の可搬型の不揮発性記録媒体に対する読み取り及び/又は書き込みのためのメモリリーダーライター、などが接続されてもよい。上に例示した各機能モジュールの処理内容が記述されたプログラムがCDやDVD等の記録媒体を経由して、又はネットワーク等の通信手段経由で、ハードディスクドライブ等の固定記憶装置に保存され、コンピュータにインストールされる。固定記憶装置に記憶されたプログラムがRAMに読み出されCPU等のマイクロプロセッサにより実行されることにより、上に例示した機能モジュール群が実現される。また、以上に例示した文書編集システムの構成要素群を、ネットワークを介して相互に通信可能な複数のコンピュータに分散して実装し、それら分散された構成要素群がネットワークを介して相互に通信することで、上述した文書編集システムの機能を実現するようにしてもよい。

【符号の説明】

【0087】

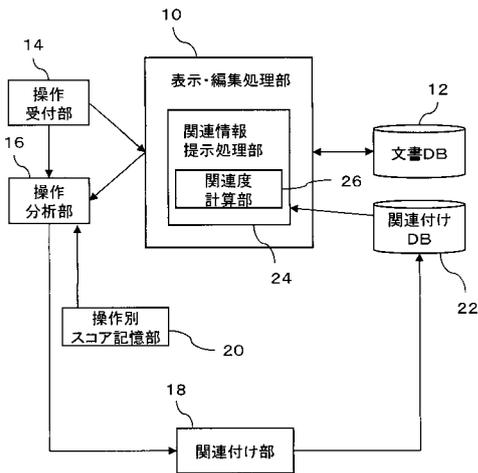
10 表示・編集処理部、14 操作受付部、16 操作分析部、18 関連付け部、20 操作別スコア記憶部、24 関連情報提示処理部、26 関連度計算部。

10

20

30

【 図 1 】



【 図 2 】

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="no"?>
<BOOK id="X40449630-037E-941D-D13F-CF02C0901E64">
<HI id="X758E0B3B-DA76-7676-2483-EC8706032993">
<TITLE id="X5332838C-E358-9F9B-4FE1-EC8757317198">
<PARA id="X9402DB1D-F268-370F-4619-EC87AB479D6C">構造化文書作成支援モジュールサンプル文書
</PARA>
</TITLE>
<DOCITEM id="X231DFCAF-6E5E-1AEE-CA68-EC880D11E36A">
<PARA id="XB30DDEAB-33FA-4E9B-899C-8AB452BDBA98">本資料は、Abodefghijklmn Manual Weaver(Manual weaver)のサンプル文書です。</PARA>
<PARA id="X92C1583E-CBFA-4B09-8AAE-047D12A5339F">Manual Weaver構造化文書作成支援モジュールの機能の確認等にご使用ください。</PARA>
<NOTICE id="X25732C5B-145F-2D1D-E732-EC8856FD062C" LEVEL="1">
<PARA id="X6DDDE5A2-FAF5-066F-370D-EC88DAAF221">本資料は、構造化文書作成支援モジュールのサンプル文書であり、マニュアルではありません。</PARA>
</NOTICE>
<NOTICE LEVEL="1" id="X2DA133AA-FDB9-442A-A427-264D8B101A5E">
<PARA id="X0B5D8104-204C-4840-BB50-0D04287F9D0C">構造化文書作成支援モジュールの操作方法については、操作説明書参照してください。</PARA>
</NOTICE>
</DOCITEM>
</HI>
</BOOK>

```

【 図 3 】

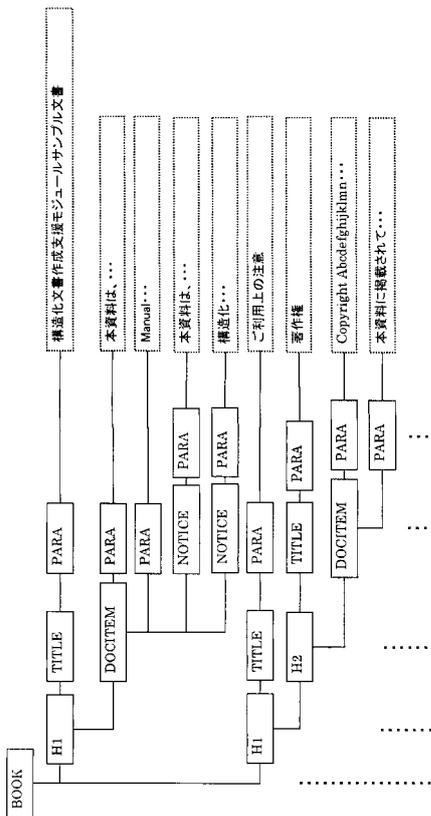
60

第1編 構造化文書作成支援モジュールサンプル文書

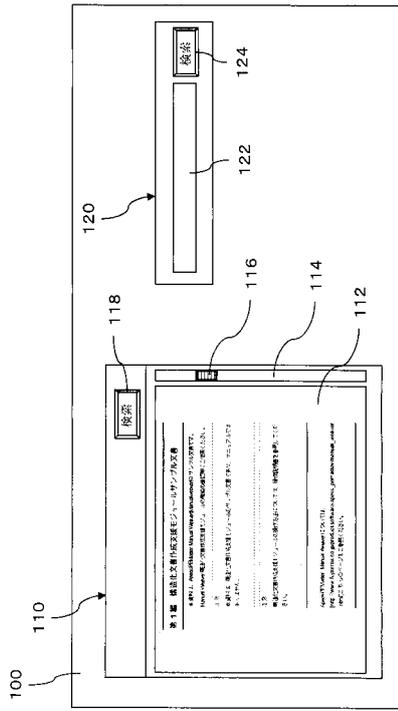
本資料は、Abodefghijklmn Manual Weaver(Manualweaver)のサンプル文書です。
Manual Weaver構造化文書作成支援モジュールの機能の確認等にご使用ください。

注意
本資料は、構造化文書作成支援モジュールのサンプル文書であり、マニュアルではありません。

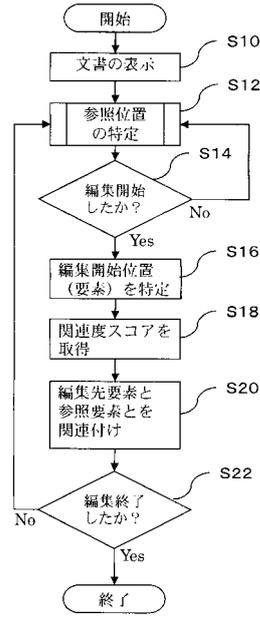
【 図 4 】



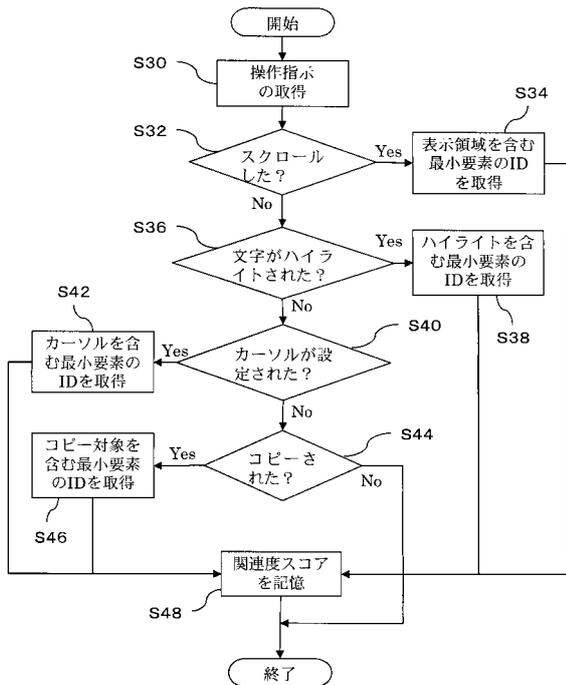
【図5】



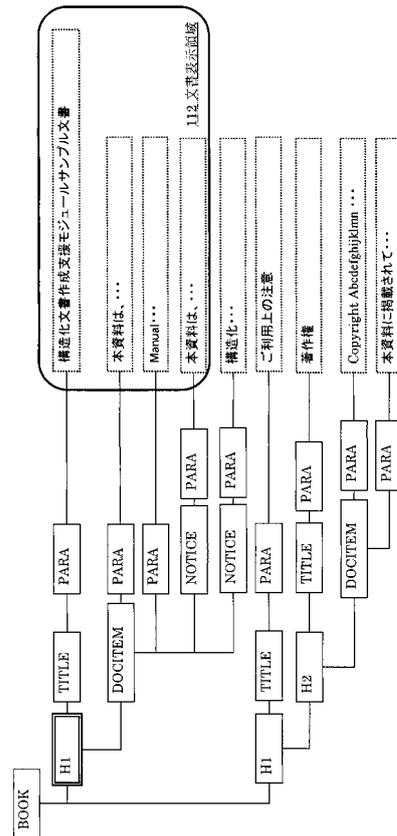
【図6】



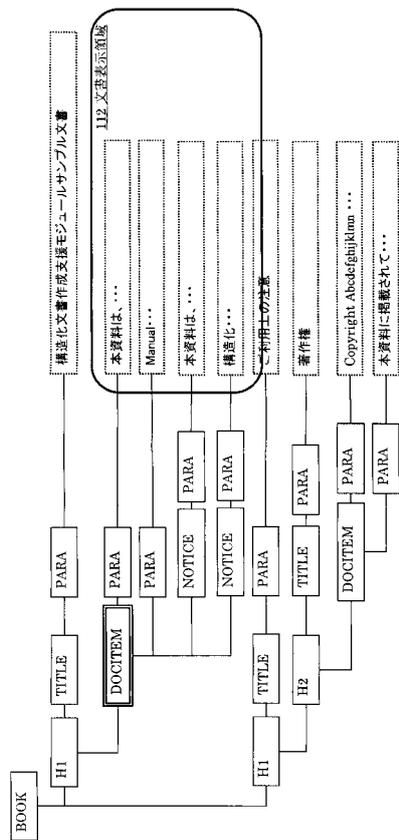
【図7】



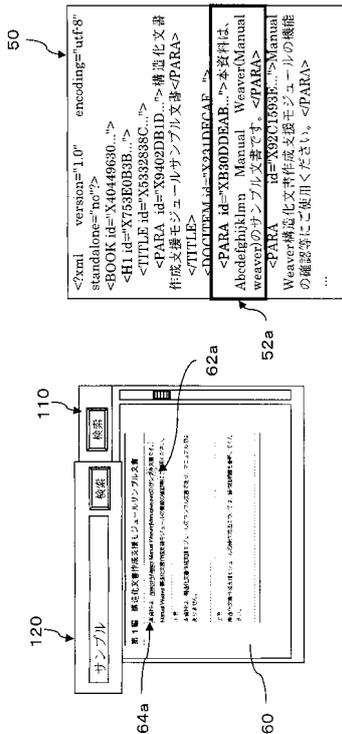
【図8】



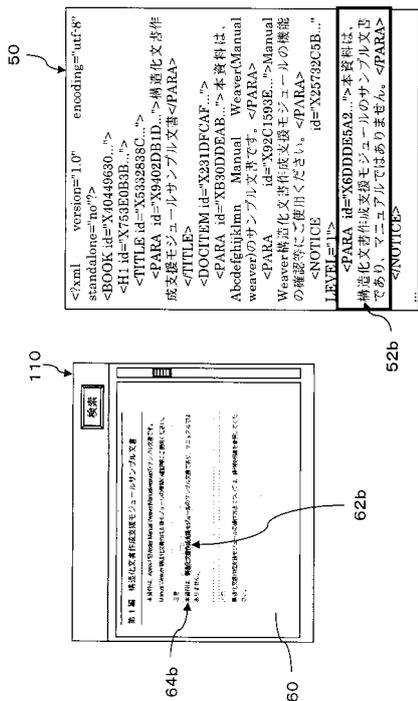
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

参照操作	関連度スコア
スクロール	1
ハイライト	2
コピー	4
カーソル設定	2
...	...

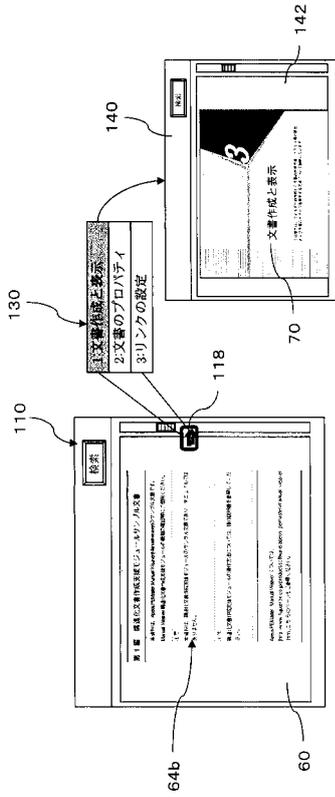
【図 13】

編集操作	関連度スコア
文字入力	1
要素追加	3
貼り付け	2
要素削除	0
...	...

【図 14】

参照要素ID	参照操作 (スコア)	編集先要素ID	編集操作 (スコア)
X001	スクロール (1)	Y001	文字入力 (1)
X002	ハイライト (2)	Y002	要素追加 (3)
X003	コピー (4)	Y003	貼り付け (2)
X004	カーソル設定 (2)	Y004	文字入力 (1)
...

【図 15】



【図 16】

要素ID	参照頻度
X001	1
X002	1
X003	10
X004	3
...	...

【図 17】

参照元要素ID	参照操作	編集先要素ID	編集操作	操作者ID
X001	スクロール	Y001	文字入力	P01
X002	ハイライト	Y002	要素追加	P02
X003	コピー	Y003	貼り付け	P02
X004	カーソル設定	Y004	文字入力	P02
...