

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3879273号

(P3879273)

(45) 発行日 平成19年2月7日(2007.2.7)

(24) 登録日 平成18年11月17日(2006.11.17)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 13/00 (2006.01)

G 0 6 F 13/00 6 5 0 A

G 0 6 F 3/048 (2006.01)

G 0 6 F 3/048 6 5 2 A

G 0 6 F 15/00 (2006.01)

G 0 6 F 15/00 3 9 0

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平10-284935	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成10年10月7日(1998.10.7)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2000-112894(P2000-112894A)		東京都港区赤坂二丁目17番22号
(43) 公開日	平成12年4月21日(2000.4.21)	(74) 代理人	100092152
審査請求日	平成15年8月13日(2003.8.13)		弁理士 服部 毅巖
		(72) 発明者	黒澤 明
			神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー
			ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	竹尾 信行
			神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー
			ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 知弘
			神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー
			ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 共同作業支援装置及び共同作業支援方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のユーザが共同作業を行うための共同作業支援装置において、
前記共同作業の対象となるマスタドキュメントに、コメントを貼り付けるコメント貼り付け手段と、

貼り付けた前記コメントの密度を計算し、前記マスタドキュメント上の議論の集中度を示すディスカッションマップを生成するディスカッションマップ生成手段と、

前記ディスカッションマップの表示を行う表示制御手段と、

を有することを特徴とする共同作業支援装置。

【請求項2】

前記ディスカッションマップ生成手段は、前記ディスカッションマップの生成領域を拡大または縮小することを特徴とする請求項1記載の共同作業支援装置。

【請求項3】

前記ディスカッションマップ生成手段は、前記コメントの絶対座標位置または論理的座標位置にもとづいて、前記ディスカッションマップを生成することを特徴とする請求項1記載の共同作業支援装置。

【請求項4】

前記ディスカッションマップ生成手段は、前記マスタドキュメント上の任意の点から前記コメントまでの距離にもとづいて重み付けを行って前記密度を計算し、前記ディスカッションマップを生成することを特徴とする請求項1記載の共同作業支援装置。

10

20

【請求項 5】

前記コメント貼り付け手段は、前記コメントにさらにコメントを貼り付けることを特徴とする請求項 1 記載の共同作業支援装置。

【請求項 6】

前記ディスカッションマップ生成手段は、前記コメントに貼り付けた前記コメントに対し、前記マスタドキュメントに直接貼り付けた前記コメントより重み付けを小さくまたは大きくして前記密度を計算し、前記ディスカッションマップを生成することを特徴とする請求項 5 記載の共同作業支援装置。

【請求項 7】

前記ディスカッションマップ生成手段は、同一ユーザによって生成されたコメント群の重み付けを小さくして前記密度を計算し、前記ディスカッションマップを生成することを特徴とする請求項 1 記載の共同作業支援装置。

10

【請求項 8】

前記ディスカッションマップ生成手段は、前記コメント内のキーワード分布と、前記マスタドキュメント内の前記コメントが貼り付けられた領域のキーワード分布を比較し、相関の高いコメントの重み付けを大きくして前記密度を計算し、前記ディスカッションマップを生成することを特徴とする請求項 1 記載の共同作業支援装置。

【請求項 9】

前記ディスカッションマップ生成手段は、前記コメントに賛成または反対の属性を設け、賛成なら正、反対なら負の重み付けをして、肯定的・否定的要素を持つ前記ディスカッションマップを生成することを特徴とする請求項 1 記載の共同作業支援装置。

20

【請求項 10】

前記ディスカッションマップ生成手段は、コメント群をキーワード空間にマッピングし、前記キーワード空間に占める位置のコメント密度を重み付けとして前記密度を計算し、前記ディスカッションマップを生成することを特徴とする請求項 1 記載の共同作業支援装置。

【請求項 11】

コメント貼り付け手段と、ディスカッションマップ生成手段と、表示制御手段とを備えた共同作業支援装置における複数のユーザの共同作業を支援するための共同作業支援方法であって、

30

前記コメント貼り付け手段は、前記共同作業の対象となるマスタドキュメントに、コメントを貼り付け、

前記ディスカッションマップ生成手段は、貼り付けた前記コメントの密度を計算し、前記マスタドキュメント上の議論の集中度を示すディスカッションマップを生成し、

前記表示制御手段は、前記ディスカッションマップの表示を行うことを特徴とする共同作業支援方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は共同作業支援装置に関し、特に複数のユーザが会議、議論、査読及び編集などの共同作業を行うための共同作業支援装置に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

従来、ネットワーク上で議論などを行う際には、電子メールやネットニュース、または電子掲示板システム（BBS：Bulletin Board System）などが利用されている。

【0003】

これらコンピュータを利用したメッセージ交換システムでは、1つの議題に関して、ある発言（1通のメールや1つの記事）を生成する場合、その直前の発言に対して返信するといったシステム形態が一般的である。

【0004】

50

このようなシステムでは、議論が長びくにしたがって、話の内容が関係のない方向へいつてしまったり、最初の論点が不明確となったりする場合があった。

したがって、途中から新たに議論に参加するメンバーや、議論を取りまとめなければならない立場にある議長にとっては、議論が進行するに伴って、論点を把握することが非常に困難となっていた。

【0005】

このため、例えば、特開平8-030628号公報では、議論の対象となるデータの属性に重要度を付加し、その変化を監視するようにしている。

また、特開平8-329013号公報では、議論の参加者に対して、参加活性度を求めて、議論を進行している。

10

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記のようにデータの属性に重要度を付加する従来技術では、題材に対してあらかじめ重要な点がわかっている場合にしか適用できず、また、議論全体から重要とした部分に関する議論を抽出することができるのみで、議論の全体的な傾向を得ることは不可能であるといった問題があった。

【0007】

また、参加活性度を求める従来技術では、どの参加者が活発に活動しているかは把握することはできるが、議論自体の活性化状態を取得することはできないといった問題があった。

20

【0008】

このように、従来の技術では、ネットワーク上での議論の状態を、効率よくユーザに把握させることができないといった問題があった。

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、議論の状態を適切に把握できる共同作業支援装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明では上記課題を解決するために、複数のユーザが共同作業を行うための共同作業支援装置において、前記共同作業の対象となるマスタドキュメントに、コメントを貼り付けるコメント貼り付け手段と、貼り付けた前記コメントの密度を計算し、前記マスタドキュメント上の議論の集中度を示すディスカッションマップを生成するディスカッションマップ生成手段と、前記マスタドキュメント、前記コメント及び前記ディスカッションマップの表示を行う表示制御手段と、を有することを特徴とする共同作業支援装置が提供される。

30

【0010】

ここで、コメント貼り付け手段は、共同作業の対象となるマスタドキュメントに、コメントを貼り付ける。ディスカッションマップ生成手段は、貼り付けたコメントの密度を計算し、マスタドキュメント上の議論の集中度を示すディスカッションマップを生成する。表示制御手段は、ディスカッションマップの表示を行う。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の共同作業支援装置の原理を示す図である。共同作業支援装置1は、ネットワーク2を介して、複数のクライアント3a～3nが会議、議論、査読及び編集などを行うための、共同作業を支援する装置である。なお、以降では、共同作業として、特に議論を行うものとして説明する。

【0012】

コメント貼り付け手段11は、議論の対象となるマスタドキュメントに、ユーザの発言であるコメントを貼り付ける。また、マスタドキュメントだけでなく、貼り付けられたコメントに対し、さらにコメントを貼り付けることもできる。

【0013】

50

ディスカッションマップ生成手段12は、貼り付けたコメントの密度を計算し、マスタドキュメント上の議論の集中度を示すディスカッションマップを生成する。ディスカッションマップの詳細は後述する。

【0014】

表示制御手段13は、ディスカッションマップの表示を行う（マスタドキュメント及びコメントの表示も可能である）。

表示画面としては例えば、図のクライアント3bの表示画面では、マスタドキュメントMが表示されている。マスタドキュメントMには、コメントC1AとC1Bが貼り付けられ、コメントC1BにコメントC1B-1が貼り付けられている。

【0015】

そして、このように貼り付けられたコメントに対し、コメントの密度が高い、すなわちマスタドキュメントM上の議論の集中度が高い領域を、ディスカッションマップDmapとして領域枠の色を濃くして表示している。

【0016】

なお、ディスカッションマップDmapは、ユーザにどこの議論の部分に発言数が多いか、またはどこの議論の部分が重要であるか、を示すためのものなので、ユーザに明確にわかるならば、どのような表示形式（領域全体に陰影を付けたり、カラー表示であったり等）であってもよい。

【0017】

また、表示の際に、貼り付けたコメントは、コメント見出し部分だけを表示してもよい。この場合、コメント内容部分は、ユーザの操作により、同一または他のウィンドウ上に表示させることができる。

【0018】

さらに、マスタドキュメントM上にコメントを表示させずに（以降、標準状態と呼ぶ）、ディスカッションマップDmapを表示してもよい。

次にネットワーク構成について説明する。図2は本発明のネットワーク構成を示す図である。共同作業支援装置1を用いたシステム100は、サーバ1a、データベース(DB)1b及びクライアント3a~3nから構成される。

【0019】

議論のベースとなるドキュメント群（マスタドキュメント）及び、すべてのコメント、ユーザ情報などはサーバ1aのデータベース1bに格納されている。

クライアント3a~3nは、ネットワーク2を通じてサーバ1aに接続し、マスタドキュメントやコメントの参照、新たなコメントの発言などを行い、議論の状態をディスカッションマップで表示する。

【0020】

この際、サーバ1a自体もクライアントとして動作することが可能である。またネットワーク2を使用しない構成も可能である。

例えば、単一コンピュータ上に、個人のメモ付けや推敲情報をマスタドキュメントに付加し、その集中度をディスカッションマップとしてみるといった使い方等ができる。

【0021】

次に本発明の共同作業支援装置1の詳細構成について説明する。図3は詳細構成を示す図である。ディスカッションマップ生成手段12は、マスタドキュメント・コメントマージ部12a、対象コメントフィルタ部12b、コメント密度計算部12c及びキーワード空間マッピング部12dから構成される。

【0022】

また、表示制御手段13は、マスタドキュメント表示部13a、ディスカッションマップ表示部13b及び表示合成部13cから構成される。

マスタドキュメントDB14は、議論の対象となったマスタドキュメント群を格納する。

【0023】

マスタドキュメント選択部15は、マスタドキュメントDB14中のマスタドキュメント

10

20

30

40

50

群の一覧をユーザに提示し、ユーザが議論の状態を俯瞰するマスタドキュメントをユーザの指示により選択する。

【0024】

また、マスタドキュメント選択部15は、以後、選択されたマスタドキュメントを保持し、他の各構成部からの要求に応じて、このマスタドキュメントを提供する。

【0025】

表示コメントフィルタ部16は、マスタドキュメントに重ねて表示されるコメントを設定する。なお、標準状態では、マスタドキュメント上にコメントは表示されない設定になる。

【0026】

また、表示コメントフィルタ部16は、すべてのコメントを表示するオプションのほかに、時刻にもとづく設定、ユーザによる設定、特定のキーワードを含むコメント、マスタドキュメント上の特定領域にあるコメント、などの指定にもとづいて、表示すべきコメントの選択を行う。

【0027】

コメントDB17は、コメント貼り付け手段11で貼り付けられたコメント群を格納する。

マスタドキュメント・コメントマージ部12aは、マスタドキュメント選択部15で選択されたマスタドキュメント上に表示コメントフィルタ部16で選択されたコメントを貼り付ける。

【0028】

各コメントは、マスタドキュメントの表示状態（詳細モード、レイアウトモードなどの表示モードやズーム、スクロール状態）に対応できるようにドキュメント上の物理的な絶対座標ではなく論理的な座標を持っている。

【0029】

例えば、第3パラグラフの第6センテンスの5文字目から15文字目、または、Graph1オブジェクトの左上隅、といった具合で位置情報を保持している。

そこで、マスタドキュメントにコメントを貼り付ける際には、コメントの物理的な位置をマスタドキュメントの表示状態にもとづいて計算する必要がある。

【0030】

マスタドキュメント・コメントマージ部12aではこの計算を行って、各コメントのマスタドキュメント上での物理的な座標を求め、両者をあわせてマスタドキュメント表示部13aへ送信する。

【0031】

対象コメントフィルタ部12bは、コメントの密度を計算してディスカッションマップを生成する際の、計算対象となるコメントを選択する。

標準状態では、選択されたマスタドキュメントに貼り付けられたすべてのコメントが対象となる。

【0032】

ユーザはここで、コメント作成者によって限定したり、特定のキーワードを含むものに限定するなどして、ディスカッションマップ計算対象となるコメントを限定することができる。

【0033】

計算対象として選択された各コメントは、コメント密度計算部12cへ送信される。コメント密度計算部12cでは、マスタドキュメント・コメントマージ部12aと同様に、まず各コメントの表示位置を、コメント自身が持つ論理的な位置から物理的な絶対座標値へと変換する作業を行う。計算結果はディスカッションマップ表示部13bへ送信する。

【0034】

キーワード空間マッピング部12dは、コメント密度を計算する際に、いったんすべてのコメントをキーワード空間にマッピングしてから計算するモードにおいて使用される。

10

20

30

40

50

【0035】

キーワード空間マッピング部12dでは、すべてのコメントからキーワードを抜き出し、キーワード分布（キーワード頻度表を作成する）の相関から任意の2つのコメントの位置を計算する。そしてコメント密度計算部12cから特定コメントのキーワード空間密度を要求された場合に、他のすべてのコメントとの平均距離を求めてその値をコメント密度計算部12cへ返す。

【0036】

表示合成部13cは、マスタドキュメント表示部13aの表示内容の上にディスカッションマップ表示部13bで表示されるディスカッションマップを透過的に重ねあわせて表示する。

10

【0037】

次にマスタドキュメントを選択する際の表示画面について説明する。図4はマスタドキュメント選択画面の一例を示す図である。マスタドキュメント選択画面15-1は、表示項目としてID15-1a、マスタドキュメント名15-1b、作成者15-1c、作成日15-1d、最終アクセス日15-1e及び総コメント数15-1fから構成される。

【0038】

ID15-1aは、各マスタドキュメントを識別するための一意な識別子である。マスタドキュメント名15-1bは、マスタドキュメントDB14に格納されているマスタドキュメント名である。

【0039】

作成者15-1cと作成日15-1dは、マスタドキュメントの作成者と作成日を示し、最終アクセス日15-1eは、マスタドキュメントに最後にアクセスされた日付を示す。

20

【0040】

また、総コメント数15-1fは、マスタドキュメントに貼り付けられたコメント数の総和を示す。

このような表示項目からなるマスタドキュメント一覧からユーザが俯瞰したいマスタドキュメントを選択して、了解ボタンb1を押すことで、マスタドキュメントが選択される。また、取り消しボタンb2を押すことで選択が取り消される。

【0041】

そして、選択されたマスタドキュメントは、マスタドキュメント選択部15内に格納される。なお、このマスタドキュメント選択画面15-1では、リスト形式で表示しているが、マスタドキュメントの数が多い場合には、階層構造をとって表示してもよい。

30

【0042】

次にコメントを選択する際のコメント選択画面について説明する。図5はコメント選択画面の一例を示す図である。コメント選択画面16-1は、表示対象コメントタブ160とマップ計算対象コメントタブ161からなる。

【0043】

表示対象コメントタブ160では、各項目に値が設定されることで、その設定値にもとづいて、表示コメントフィルタ部16がコメントのフィルタリングを行う。

【0044】

設定ボタン16-1aは、マスタドキュメントに貼り付けられたすべてのコメントを表示するか否かを設定するボタンである。

40

対象ユーザ設定欄16-1bは、コメントを貼り付けたユーザを指定でき、この欄に設定されたユーザが貼り付けたコメントの表示を行うための設定欄である。

【0045】

対象期間設定欄16-1cは、コメントを貼り付けた期間を指定でき、この欄に設定された期間に貼り付けられたコメントの表示を行うための設定欄である。

キーワード16-1dは、表示したいコメントのキーワードを指定でき、この欄に設定されたキーワードに関係するコメントの表示を行う。

【0046】

50

ドキュメント位置限定ボタン16-1eは、マスタドキュメント上でコメントを表示させたい領域を設定する際のボタンであり、このボタンを指示するとマスタドキュメントを表示して、ユーザは、その上で領域を選択して表示対象となるコメントの領域を設定する。

【0047】

設定ボタン16-1fは、表示すべきコメントの選択対象を除外するか否かを設定するボタンである。

一方、マップ計算対象コメントタブ161を指示することで、ディスカッションマップ生成の際に計算対象となるコメントの選択画面に移行する。画面内容は表示対象コメントタブ160と同様な構成であるため説明は省略する。

【0048】

また、このような表示項目からなるコメント選択画面16-1から、ユーザが表示したいコメントを選択して、了解ボタンb1を押すことで、コメントが選択される。また、取り消しボタンb2を押すことで選択が取り消される。

【0049】

次にマスタドキュメント上のディスカッションマップについて説明する。図6はマスタドキュメントM上のディスカッションマップを示す図である。

図は、マスタドキュメント表示部13aの出力とディスカッションマップ表示部13bの出力を合成した表示合成部13cの出力の一例である。

【0050】

ここでは、マスタドキュメントM上にコメントが表示されない標準状態を示しており、コメント表示を選択した場合には、図中に選択されたコメントがさらに表示される。

【0051】

図中、黒塗り部分と斜線とがディスカッションマップであり、議論が集中（貼り付けコメントが多い）していることを示している。また、ディスカッションマップDmap1よりもディスカッションマップDmap2の方がより議論が集中していることを示している。

【0052】

このようなディスカッションマップは、例えば、色の違い（議論のない「冷えた」部分は青、議論が多く行われている「熱い」部分は赤）といった手法や、高さにマッピングして、マスタドキュメントと斜めから見たいわゆる鳥瞰図のような形で出力することもできる。

【0053】

図7はページ単位のディスカッションマップを示す図である。図6では密度計算の領域は比較的狭い領域で行っているが、図7のように広い部分を対象として、ディスカッションマップを生成することもできる。

【0054】

図の小さい矩形は、各々マスタドキュメント1ページをあらわしており、黒塗りのページは、斜線を施したページよりもコメントが多いことを示している。さらに、異なるマスタドキュメント間に広げてマスタドキュメント単位でコメントの多さを俯瞰することもできる。

【0055】

このようにディスカッションの密度を計算するマスタドキュメント上での生成領域の単位を拡大・縮小することにより、大局的な議論ポイントを把握することも、局所的に議論ポイントを把握することもいずれも可能になる。

【0056】

次にコメント密度の計算を行う際のマスタドキュメントの領域分割設定について説明する。図8、図9は分割単位設定画面の一例を示す図である。分割単位設定画面12-1は、物理的分割タブ120と論理的分割タブ121からなる。

【0057】

図8では、物理的に（マスタドキュメントの論理的な構成によらず、単に表示位置にもとづいて）分割単位を設定する画面である。

10

20

30

40

50

縦分割数設定欄 1 2 0 a は、マスタドキュメントを縦分割する際の値を設定する欄である。横分割設定欄 1 2 0 b は、マスタドキュメントを横分割する際の値を設定する欄である。

【0058】

このような画面で分割領域を設定することで、設定された領域単位でコメント密度の計算が行われる。なお、縦横いずれも 1 分割に設定すると図 7 で示したようなページ単位での密度分布表示になる。

【0059】

一方、図 9 では、マスタドキュメントの論理的構成単位（文、段落、章など）で分割単位を設定する画面である。

論理的分割単位設定欄 1 2 1 a は、マスタドキュメントを論理的に分割する際の設定欄であり、図では段落単位と設定されている。

【0060】

このような画面で分割領域を設定することで、設定された領域単位でコメント密度の計算が行われる。

また、このような表示項目からなる分割単位設定画面 1 2 - 1 から、ユーザが分割領域を選択して、了解ボタン b 1 を押すことで、その分割領域が選択される。また、取り消しボタン b 2 を押すことで選択が取り消される。

【0061】

次にコメント密度計算部 1 2 c の処理をフローチャートを用いて説明する。図 1 0 はコメント密度計算部 1 2 c の処理手順を示すフローチャートである。

〔S 1〕対象コメントフィルタ部 1 2 b より計算対象となるコメントのリストを取得する。これは図 5 で示したコメント選択画面 1 6 - 1 の各パラメータにもとづいて抽出される。

〔S 2〕マスタドキュメント上の 1 つの領域を取得する。領域の大きさは図 8、図 9 で示した分割単位設定画面 1 2 - 1 によって設定される。

〔S 3〕すべての対象コメントを未処理にする。

〔S 4〕対象コメントリストから処理していないコメントを 1 つ取得する。

〔S 5〕取得したコメントのマスタドキュメント上に占める物理的な座標値を取得する。なぜなら、上述したようにコメント自身はマスタドキュメントの表示状態に依存しないように論理的な位置でマスタドキュメントに関連付けられているので、いったん物理的な座標値にする必要があるからである。

【0062】

この操作はマスタドキュメントオブジェクトに対して、コメントが関連付けられているオブジェクト（章や段落など）の位置を問い合わせることで取得することができる。

【0063】

なお、マスタドキュメントの領域分割単位が論理的な単位であった場合には、必ずしもこの操作は必要ではない。

この場合には、密度計算自体には物理的な座標は必要ないからである。後にディスカッションマップを表示する際に、まとめて物理的座標に変換すればよい。

〔S 6〕各コメントに対してそのコメントの重み W_i を求める。デフォルトの状態では、コメントがマスタドキュメント領域内にあれば 1、なければ 0 が割り当てられる。その他の重み割り当ての場合については後述する。

〔S 7〕求めた W_i の合計値を、マスタドキュメント上の該当する領域におけるコメント密度とする。この値は、単純にマスタドキュメントのどの領域において、議論が頻繁に行われていたかを示す値となる。

〔S 8〕未処理のコメントがあるかどうかを判断する。あればステップ S 4 へ戻り、なければステップ S 9 へ行く。

〔S 9〕未処理の領域があるかどうかを判断する。あればステップ S 2 へ戻り、なければ終了する。

10

20

30

40

50

【0064】

このような処理手順でコメント密度を計算した後、ディスカッションマップ表示部13bでは、各領域毎の密度の値にもとづいて表示する色などを決定する。なお、密度が低いところの色や高いところの色は利用者が任意に設定できる。

【0065】

次にマスタドキュメント領域内外で1か0を W_i に割り当てる形式でない場合の密度計算を行って、ディスカッションマップを生成する実施の形態について詳しく説明する。

【0066】

まず、ディスカッションマップ生成の第1の実施の形態について説明する。第1の実施の形態は、マスタドキュメント領域内外で1か0を W_i に割り当てず、マスタドキュメント領域とコメントまでの距離に応じて W_i を割り当てる場合である。これにより、より正確な密度情報を得ることができる。

10

【0067】

例えば、領域内であれば1、ある閾値D以下であれば距離に応じて小さくなる1以下の値を W_i に割り当てる等である。

次にディスカッションマップ生成の第2の実施の形態について説明する。図10のデフォルトの W_i 計算方法では、マスタドキュメントに直接貼られたコメントと、コメントにさらに貼られたコメントの区別をしていない。第2の実施の形態は、これらのコメントの重みを区別する場合である。

【0068】

20

図11は貼り付けコメントを示す図である。コメントC1AとコメントC1Bは、マスタドキュメントMに貼り付けたコメントであり、コメントC1B-1は、コメントC1Bに貼り付けたコメントである。

【0069】

2つのコメントがマスタドキュメントの設定された領域に貼られていた場合にはその領域中には、2つの議論点があるということである。

一方、1つのコメントがマスタドキュメントの設定された領域に貼られており、もう1つはそのコメントに貼られている場合には、コメントは2つあっても議論点は1つである。

【0070】

そこで W_i を計算する際に、コメントが直接マスタドキュメントに貼られていないのであれば W_i を0にすることによって、議論点の密度を取得することができる。

30

【0071】

また、コメントに貼られたコメントの W_i を $1 > W_i > 0$ に設定することによって、議論点の密度を考慮したコメント密度を得ることができる。

逆に、コメントにさらにコメントが付いている場合にはその議論点は、コメントの付いていないコメントの場合よりも深い議論が行われているということができる。

【0072】

そこで、コメントにつけられたコメントの W_i を $W_i > 1$ に設定することにより、今度はより深い（ホットな）議論点の分布状態を取得することが可能になる。

【0073】

40

次にディスカッションマップ生成の第3の実施の形態について説明する。第3の実施の形態は、同一ユーザのコメントを考慮した場合である。

特定のユーザがたくさんコメントを貼り付けている場所よりも、多くのユーザがコメントを貼り付けている個所の方が、よりホットな議論点である。

【0074】

そこで、同一領域に同一ユーザのコメントが存在する場合には、そのコメントの W_i を $0 < W_i < 1$ に設定することにより、より多くのユーザの間で議論されている個所を反映したディスカッションマップを得ることができる。

【0075】

次にディスカッションマップ生成の第4の実施の形態について説明する。コメントの中に

50

はマスタドキュメントと密接に関わるコメントと、あまり関係ないコメントが混在している。そこで、第4の実施の形態では、コメントの内容とマスタドキュメントの対象領域の内容の類似度にもとづいて W_i の値を設定する。これにより、本質的なコメントのみを重視したディスカッションマップを得ることができる。

【0076】

この場合には、まずコメントの中のキーワード群を取得する。さらにマスタドキュメント対象領域のキーワード頻度表を作成し、マスタドキュメント全体のキーワード頻度表と比較して頻度の高いキーワードを抽出する。

【0077】

ここで抽出されたキーワードは、マスタドキュメントの設定された領域内のトピックに相当するので、このキーワードがコメント中にどの程度含まれているかを判定する。

10

【0078】

そして、より多く含まれているコメントほど W_i を大きくすることで、本質的なコメントを重視したディスカッションマップを取得することができる。

次にディスカッションマップ生成の第5の実施の形態について説明する。上述したディスカッションマップ生成については、すべてのコメントの W_i を正值として扱ってきたが、第5の実施の形態のように負値を取ることも可能である。

【0079】

例えば、ユーザがマスタドキュメントにコメントを貼り付ける際に、マスタドキュメントの設定された領域内の内容に「賛成」であるか「反対」であるかの属性をつける。

20

【0080】

そして W_i を上記いずれかの方法で算出した後に、反対であれば W_i の値を $-1 * W_i$ で置き換える。

その結果、マスタドキュメント上に正負の値を取るディスカッションマップが構成される。このディスカッションマップによりマスタドキュメント全体を俯瞰して賛同が得られている部分、反対意見が多い部分を一望することができる。

【0081】

また、賛成／反対を用いない W_i によって得られたディスカッションマップと重ねあわせることで、賛否両論がでて意見が分かれている個所と、そもそもあまり議論の対象になっていない部分とを区別することも可能である。

30

【0082】

次にディスカッションマップ生成の第6の実施の形態について説明する。第6の実施の形態では、コメント群に対して、マスタドキュメントの細分された領域毎の相関によって各コメントをマスタドキュメント上にマッピングする。

【0083】

そして、位置座標にもとづいて密度を計算し、ディスカッションマップを生成する。

次にディスカッションマップ生成の第7の実施の形態について説明する。マスタドキュメントの中には場所的に異なっているが、似たような議論が行われる場合もある。単にコメントの位置座標情報に頼っている場合には、このようなケースを考慮することはできない。

40

【0084】

そこで、第7の実施の形態では、すべてのコメントをいったんキーワード頻度表にもとづいて、キーワード空間にマッピングして、そこからディスカッションマップを算出する。

【0085】

まず、密度対象となるコメントリストをキーワード空間マッピング部12dに送出する。キーワード空間マッピング部12dでは、各コメントに対してキーワード頻度表を作成する。

【0086】

コメント密度計算部12cでは、あるコメントの W_i を計算する際には、求めるコメントを指定して、キーワード空間マッピング部12dに問い合わせを行う。

50

【0087】

キーワード空間マッピング部12dでは、指定されたコメントと他のコメントとのキーワード空間における距離を求める。平均距離の逆数がキーワード空間におけるそのコメントの密度となるので、その値を W_i としてコメント密度計算部12cへ返す。

【0088】

この方法によって、コメントの位置座標に依存せずに、離れたところで同様な議論が行われている場所に対し、その場所のコメント密度を大きくすることができる。このように作成したディスカッションマップは、議論が多く行われている部分をより正確に表現するものとなる。

【0089】

10

以上説明したように、本発明の共同作業支援装置1は、議論のベースとなるマスタドキュメント上に各コメントの密度分布を適切な加重を与えて計算し、ディスカッションマップとして表示することにより、議論の状態を適切に把握させることが可能になる。

【0090】

なお、上記の説明では、コメントがマスタドキュメント上への何らかの位置情報を保持していることを前提としていたが、そのような情報をまったく持っていなかった場合でもディスカッションマップを作成できる。

【0091】

例えば、各マスタドキュメント領域毎の有為高頻度キーワードリストと、コメントのキーワード頻度表との比較により、コメントとマスタドキュメントとの関係を設定することによって、ディスカッションマップを生成してもよい。

20

【0092】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の共同作業支援装置は、貼り付けたコメントの密度を計算し、マスタドキュメント上の議論の集中度を示すディスカッションマップを生成して表示する構成とした。これにより、参加者に議論の全体の状況を容易に把握させることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の共同作業支援装置の原理を示す図である。

【図2】 本発明のネットワーク構成を示す図である。

30

【図3】 詳細構成を示す図である。

【図4】 マスタマスタドキュメント選択画面の一例を示す図である。

【図5】 コメント選択画面の一例を示す図である。

【図6】 マスタマスタドキュメント上のディスカッションマップを示す図である。

【図7】 ページ単位のディスカッションマップを示す図である。

【図8】 分割単位設定画面の一例を示す図である。

【図9】 分割単位設定画面の一例を示す図である。

【図10】 コメント密度計算部の処理手順を示すフローチャートである。

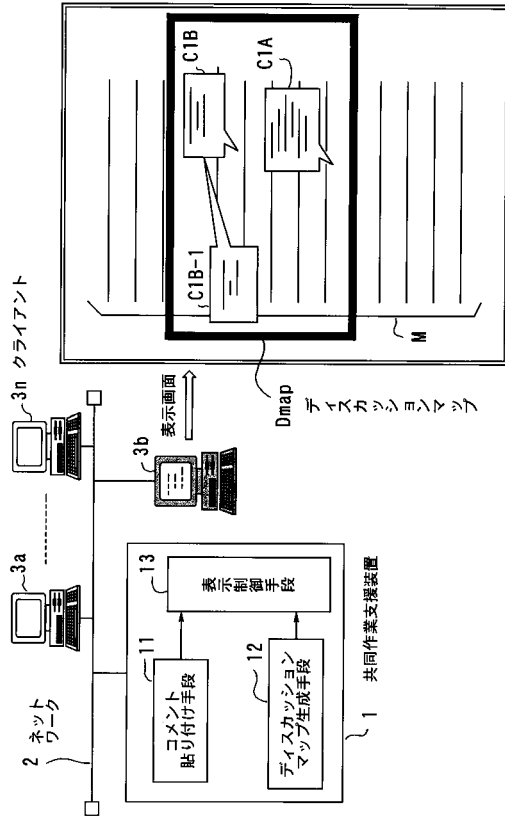
【図11】 貼り付けコメントを示す図である。

【符号の説明】

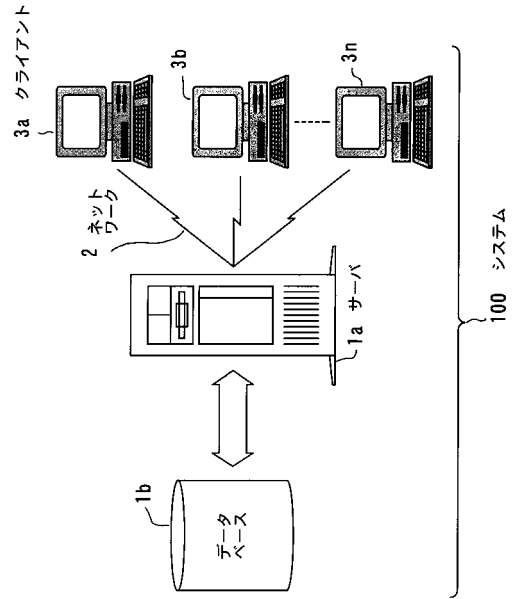
40

- 1 共同作業支援装置
- 2 ネットワーク
- 3 a、3 b、3 n クライアント
- 11 コメント貼り付け手段
- 12 ディスカッションマップ生成手段
- 13 表示制御手段
- Dmap ディスカッションマップ

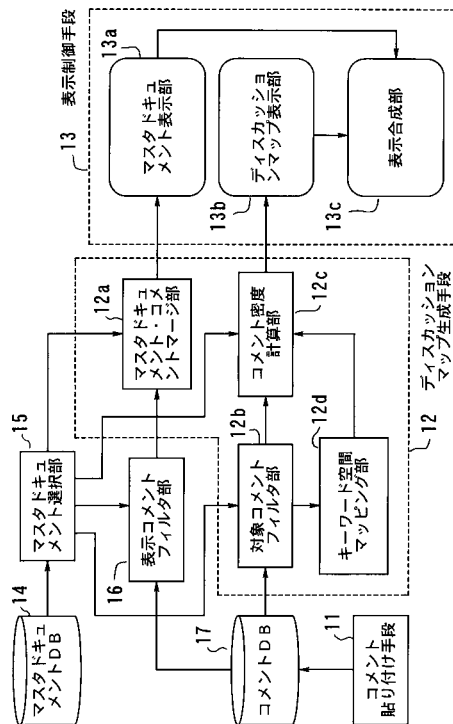
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

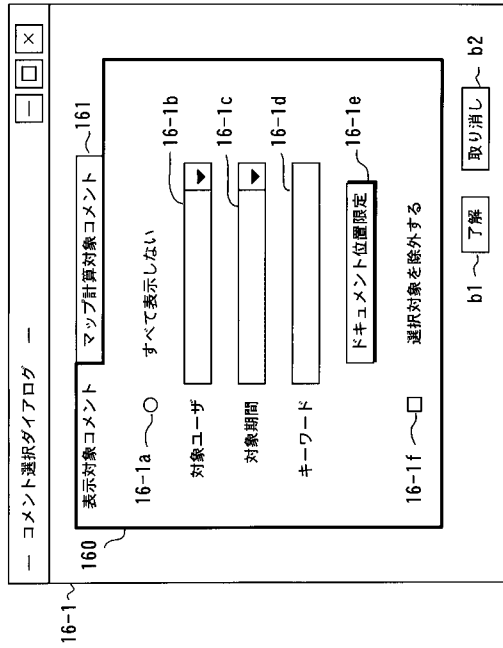
15-1

— マスタドキュメント選択ダイアログ —

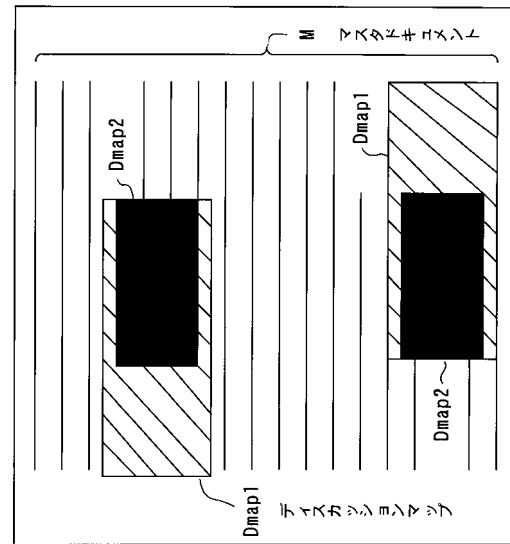
15-1a	15-1b	15-1c	15-1d	15-1e	15-1f
ID	マスタドキュメント名	作成者	作成日	最終アクセス日	総コメント数
D001	○○○について	AAAA	98/01/01	98/03/01	21
D002	△△△仕様案	BBBB	98/01/05	98/03/03	128
E001	○○○詳細設計	AAAA	98/02/28	98/04/05	56
E002	△△△仕様案 (その2)	BBBB	98/03/01	98/05/01	218
▶ E003	△△△仕様案 (その3)	BBBB	98/03/05	98/04/01	128
E004	○○○詳細設計 (その2)	AAAA	98/04/05	98/04/30	130
E005	△△△仕様最終決定	BBBB	98/05/01	98/05/08	10
F001	×××イベント取得方法	KKKK	98/03/02	98/03/28	45

b1 ~ 了解 b2 ~ 取り消し

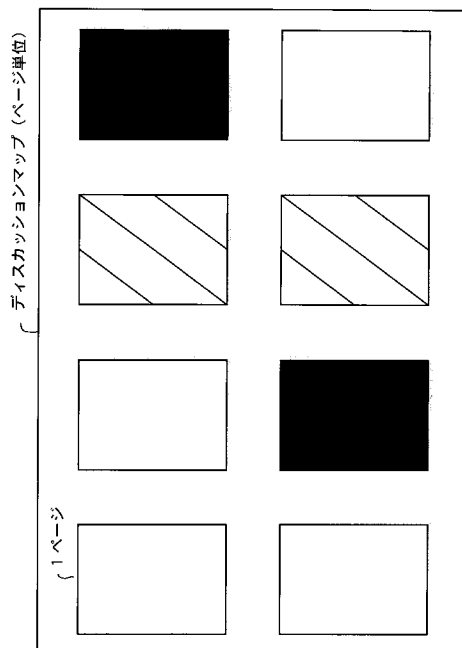
【図 5】



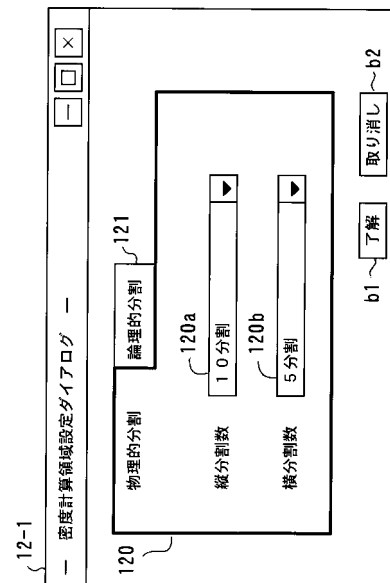
【図 6】



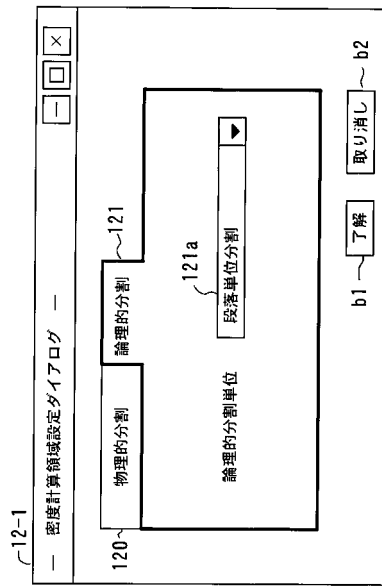
【図 7】



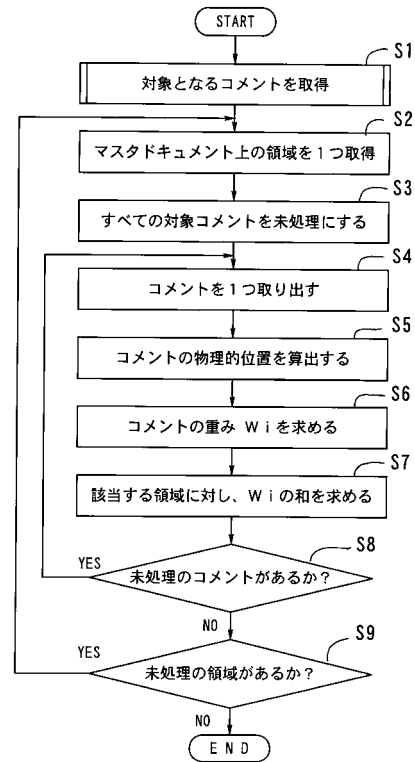
【図 8】



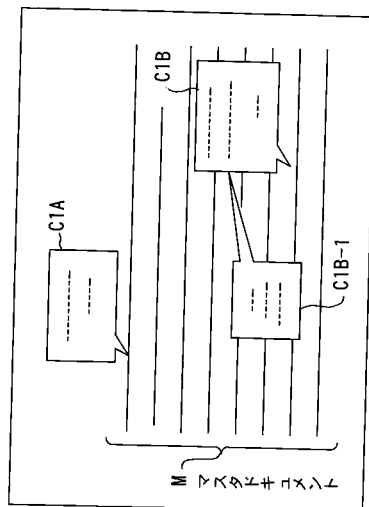
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 ▲はま▼中 信行

- (56)参考文献 特開平07-311764 (JP, A)
特開平08-297554 (JP, A)
特開平09-081761 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/048

G06F 13/00

G06F 15/00

G06F 17/20

G06F 17/30

H04N 7/15