(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7038136号
(P7038136)

(45)発行日　令和4年3月17日(2022.3.17)

(24)登録日　令和4年3月9日(2022.3.9)

(51)国際特許分類
Ｇ０６Ｆ　16/33　(2019.01)

ＦＩ
Ｇ０６Ｆ　16/33

請求項の数　13　（全24頁）

(21)出願番号　特願2019-551606(P2019-551606)
(86)(22)出願日　平成29年12月13日(2017.12.13)
(65)公表番号　特表2020-516985(P2020-516985A)
(43)公表日　令和2年6月11日(2020.6.11)
(86)国際出願番号　PCT/IB2017/057876
(87)国際公開番号　WO2018/178760
(87)国際公開日　平成30年10月4日(2018.10.4)
審査請求日　令和2年6月24日(2020.6.24)
(31)優先権主張番号　15/473,949
(32)優先日　平成29年3月30日(2017.3.30)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　15/626,838
(32)優先日　平成29年6月19日(2017.6.19)
最終頁に続く

(73)特許権者　390009531
インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
ＩＮＴＥＲＮＡＴＩＯＮＡＬ　ＢＵＳＩＮＥＳＳ　ＭＡＣＨＩＮＥＳ　ＣＯＲＰＯＲＡＴＩＯＮ
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
Ｎｅｗ　Ｏｒｃｈａｒｄ　Ｒｏａｄ，　Ａｒｍｏｎｋ，　Ｎｅｗ　Ｙｏｒｋ　１０５０４，　Ｕｎｉｔｅｄ　Ｓｔａｔｅｓ　ｏｆ　Ａｍｅｒｉｃａ
(74)代理人　100108501
弁理士　上野 剛史
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　自然言語ダイアログを用いる対話型テキスト・マイニング方法、装置、プログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも１つのプロセッサと、前記少なくとも１つのプロセッサにより実行され、かつ、前記少なくとも１つのプロセッサに、ファセットに対する文書の統計分析を実行するための文書分析デバイスを実装させる命令を含む少なくとも１つのメモリとを含むデータ処理システムにおける方法であって、前記方法は、
前記文書分析デバイス内で実行される受入モジュールにより、自然言語文を受け入れることと、
前記文書分析デバイス内で実行される抽出モジュールにより、前記自然言語文から第１のファセットを抽出することと、
前記文書分析デバイス内で実行される統計分析モジュールにより、前記第１のファセットに対する文書のセットの第１の統計分析を実行することと、
前記統計分析モジュールにより、第２の統計分析を要求している情報が前記自然言語文から抽出されることに応答して、前記第１の統計分析の結果に基づいて前記第１のファセットの値を判断することと、
前記統計分析モジュールにより、前記第１のファセットの前記値を用いて前記文書のセットの前記第２の統計分析を実行することと、
前記データ処理システムにより実行されるユーザ・インターフェースにより、前記第２の統計分析の結果に基づいて判断した第２のファセットを提示することと、
を含む、方法。

【請求項２】
前記自然言語文から第１のファセットを抽出することは、前記自然言語文からクエリ語又は句を抽出することを含み、前記第１の統計分析を実行することは、前記自然言語文から抽出された前記クエリ語又は句を用いて前記文書のセットを絞り込むことを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記自然言語文から第１のファセットを抽出することは、前記自然言語文から前記第１の統計分析のタイプを抽出することを含み、前記第１の統計分析を実行することは、前記自然言語文から抽出された前記タイプの前記第１の統計分析を実行することを含む、請求項１～２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項４】
前記自然言語文から第１のファセットを抽出することは、前記第１のファセットの前記値を判断するためのアルゴリズムを抽出することを含み、前記第１のファセットの前記値を判断することは、前記自然言語文から抽出された前記アルゴリズムを用いて前記第１のファセットの前記値を判断することを含む、請求項１～３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５】
前記第１のファセットの前記値を判断することは、前記第１のファセットの複数の値から前記第１のファセットの前記値を選択することを含み、前記選択された値は、前記第１の統計分析の前記結果を最も高くする、請求項１～４のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６】
前記第１のファセットの前記値を判断することは、前記ユーザ・インターフェースを介して、前記第１のファセットの複数の値からの前記第１のファセットの前記値の選択をユーザから受け取ることを含む、請求項１～５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７】
前記第１のファセットの前記値を判断することは、前記文書分析デバイス内で実行される提案モジュールにより、前記第１のファセットの複数の値から前記第１のファセットの前記値を選択することを含む、請求項１～６のいずれか１項に記載の方法。
【請求項８】
前記第２の統計分析は、所定のタイプの統計分析である、請求項１～７のいずれか１項に記載の方法。
【請求項９】
前記第２の統計分析は、複数のタイプの統計分析の結果に基づいて前記複数のタイプから選択されるタイプの統計分析である、請求項１～８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１０】
前記第２の統計分析は、前記第１の統計分析のタイプと同じタイプの統計分析である、請求項１～９のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１１】
請求項１～１０の何れか１項に記載の方法の各ステップをコンピュータ・ハードウェアによる手段として構成した、装置。
【請求項１２】
請求項１～１０の何れか１項に記載の方法の各ステップをコンピュータに実行させる、コンピュータ・プログラム。
【請求項１３】
請求項１２に記載のコンピュータ・プログラムをコンピュータ可読ストレージ媒体に記録した、コンピュータ可読ストレージ媒体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本出願は、一般に、改善されたデータ処理システム及び方法に関し、より具体的には、ファセットに対する文書の統計分析のための機構に関する。

【背景技術】
【０００２】
テキスト・マイニング（text mining）は、必ずしも文書のコンテンツ全体を読み取ることなく、文書の大量の非構造化テキスト・データから知識を取得する技術である。テキスト・マイニング・システムは、非構造化テキスト・データを分析し、文書の特徴を表す語又は句のセットであるファセット（facet）を抽出することができる。さらに、テキスト・マイニング・システムは、クエリ（例えば、自然言語文検索でのクエリ、ファセット検索でのクエリ）を用いて文書を絞り込み（narrow down）、ファセットに関する現在の文書（絞りこまれた文書）の種々の統計分析を実行することができる。
【０００３】
テキスト・マイニングの有意な結果を取得するためには、１つの分析プロセスでは不十分であり、２つの分析プロセスを実行する必要がある。２つの分析プロセスは、文書を興味ある文書に絞り込み、興味ある文書に特有の語（word）を識別する第１の分析プロセスと、その語の出現の理由を識別する第２の分析プロセスとを含むことができる。
【０００４】
しかしながら、通常、第１の分析プロセスしか実行されないと考えられるので、ユーザが、テキスト・マイニングの有意な結果を取得する可能性が低いという問題が生じる。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
従って、本発明が解決しようとする課題は自然言語ダイアログを用いる対話型テキスト・マイニング方法、装置、プログラムを提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
第１の態様から見ると、本発明は、少なくとも１つのプロセッサと、少なくとも１つのプロセッサにより実行され、かつ、少なくとも１つのプロセッサに、ファセットに対する文書の統計分析を実行するための文書分析デバイスを実装させる命令を含む少なくとも１つのメモリと、を含むデータ処理システムにおける方法を提供し、この方法は、文書分析デバイス内で実行される受入モジュールにより、自然言語文を受け入れることと；文書分析デバイス内で実行される抽出モジュールにより、自然言語文から第１のファセットを抽出することと；文書分析デバイス内で実行される統計分析モジュールにより、第１のファセットに対する文書のセットの第１の統計分析を実行することと；統計分析モジュールにより、第２の統計分析を要求している情報が自然言語文から抽出されることに応答して、第１の統計分析の結果に基づいて第１のファセットの値を判断することと；統計分析モジュールにより、第１のファセットの値を用いて文書のセットの第２の統計分析を実行することと；データ処理システムにより実行されるユーザ・インターフェースにより、第２の統計分析の結果に基づいて判断した第２のファセットを提示することと、を含む。
【０００７】
さらに別の態様によると、本発明は、ファセットに対する文書の統計分析を実行するための装置を提供し、この装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリであって、プロセッサにより実行されるとき、プロセッサに、ファセットに対する文書の統計分析を実行するための文書分析デバイスを実装させる命令を含むメモリとを含み、命令は、プロセッサに：文書分析デバイス内で実行される受入モジュールにより、自然言語文を受け入れることと；文書分析デバイス内で実行される抽出モジュールにより、自然言語文から第１のファセットを抽出することと；文書分析デバイス内で実行される統計分析モジュールにより、第１のファセットに対する文書のセットの第１の統計分析を実行することと；統計分析モジュールにより、第２の統計分析を要求している情報が自然言語文から抽出されることに応答して、第１の統計分析の結果に基づいて第１のファセットの値を判断することと；統計分析モジュールにより、第１のファセットの値を用いて文書のセットの第２の統計分析を実行することと；データ処理システムにより実行されるユーザ・インターフェ

ースにより、第２の統計分析の結果に基づいて判断した第２のファセットを提示することと、を行わせる。

【０００８】

さらに別の態様から見ると、本発明は、ファセットに対する文書の統計分析を実行するためのコンピュータ・プログラム製品であって、処理回路により可読であり、かつ、本発明のステップを実行するための、処理回路により実行される命令を格納するコンピュータ可読ストレージ媒体を含むコンピュータ・プログラム製品を提供する。

【０００９】

さらに別の態様から見ると、本発明は、コンピュータ可読媒体上に格納され、デジタル・コンピュータの内部メモリ内にロード可能なコンピュータ・プログラムであって、プログラムがコンピュータ上で実行されるとき、本発明のステップを実行するための、ソフトウェア・コード部分を含む、コンピュータ・プログラムを提供する。

【００１０】

１つの例示的な実施形態において、少なくとも１つのプロセッサと、少なくとも１つのプロセッサにより実行され、かつ、少なくとも１つのプロセッサに、ファセットに対する文書の統計分析を実行するための文書分析デバイスを実装させる命令を含む少なくとも１つのメモリとを含むデータ処理システムにおける方法が提供される。この方法は、文書分析デバイス内で実行される受入モジュールにより、自然言語文を受け入れることを含む。方法は、文書分析デバイス内で実行される抽出モジュールにより、自然言語文から第１のファセットを抽出することをさらに含む。方法は、文書分析デバイス内で実行される統計分析モジュールにより、第１のファセットに対する文書のセットの第１の統計分析を実行することをさらに含む。方法は、統計分析モジュールにより、第２の統計分析を要求している情報が自然言語文から抽出されることに応答して、第１の統計分析の結果に基づいて第１のファセットの値を判断することをさらに含む。方法は、統計分析モジュールにより、第１のファセットの値を用いて文書のセットの第２の統計分析を実行することをさらに含む。方法は、データ処理システムにより実行されるユーザ・インターフェースにより、第２の統計分析の結果に基づいて判断した第２のファセットを提示することをさらに含む。

【００１１】

他の例示的な実施形態において、コンピュータ可読プログラムを有するコンピュータ使用可能媒体又はコンピュータ可読媒体を含むコンピュータ・プログラム製品が提供される。コンピュータ可読プログラムは、コンピューティング・デバイス上で実行されるとき、そのコンピューティング・デバイスに、方法の例示的な実施形態に関して上で概説した動作のうちの様々な動作、及び動作の組み合わせを実行させる。

【００１２】

さらに別の例示的な実施形態において、システム／装置が提供される。このシステム／装置は、１つ又は複数のプロセッサと、その１つまたは複数のプロセッサに結合されたメモリとを含み得る。そのメモリは、１つまたは複数のプロセッサによって実行されると、その１つ又は複数のプロセッサに、方法の例示的な実施形態に関して上で概説した動作のうちの様々な動作、及び動作の組み合わせを実行させる命令を含み得る。

【００１３】

本発明のこれら、並びに他の特徴及び利点は、以下の本発明の例示的な実施形態の詳細な説明において説明され、又はその詳細な説明に鑑みて当業者には明白となるであろう。

【００１４】

本発明、並びに本発明の好ましい使用形態、及びさらなる目的及び利点は、以下の例示的な実施形態の詳細な説明を参照し、添付図面と併せて読むことで、最もよく理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】従来技術による、本発明の好ましい実施形態を実施できる、実際の分析プロセスの例を示す。

【図２】例示的な実施形態による、文書分析システムのブロック図を示す。
【図３】例示的な実施形態による、入力画面の例を示す。
【図４】例示的な実施形態による、マイニング・グラフ画面の例を示す。
【図５】例示的な実施形態による、自動分析指定が自然言語文内に含まれるときに表示されるマイニング・グラフ画面の例を示す。
【図６】例示的な実施形態による、マイニング・グラフ画面に加えて表示されるファセット画面の例を示す。
【図７】例示的な実施形態による、詳細分析画面が呼び出される直前に表示されるマイニング・グラフ画面の例を示す。
【図８】例示的な実施形態による、詳細分析画面の例を示す。
【図９】例示的な実施形態による、文書分析の動作の例を表すフローチャートを示す。
【図１０】例示的な実施形態による、文書分析の動作の例を表すフローチャートを示す。
【図１１】従来技術による、本発明の好ましい実施形態を実施できる、例示的な分散型データ処理システムの図形的表現を示す。
【図１２】従来技術による、本発明の好ましい実施形態を実施できる、一例にすぎないデータ処理システムのブロック図である。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
例示的な実施形態は、自然言語ダイアログを用いる対話型テキスト・マイニングのサポートのためのシステム及びユーザ・インターフェースを提供する。このシステムは、ユーザの分析を認識し、自動分析と支援を実行する。ユーザが実行したいと思う分析を、自然言語文で記述することができる。システムは、自然言語文からの分析のステップを理解し、分析を支援する。より具体的には、システムは、ユーザとの対話を通じて必要な情報を適切に格納しながら、分析ステップを自動的に実行し、分析画面を表示する。
【００１７】
ユーザ・インターフェースは、自然言語文の入力及び自然言語文のサンプルを表示するための分析入力画面及び実際のマイニングのためのマイニング画面を用いて、分析状況、語の間の関係、及び分析したコンテンツを直観的に理解することを可能にする。マイニング画面は、対話型マイニング・プロセスを視覚化するためのマイニング・グラフ画面、現在の文書のセット及び分析されるファセットからの最適な分析ダッシュボードを表示するための分析画面、及び利用可能なファセットを列挙するためのファセット画面で構成される。
【００１８】
例示的な実施形態の種々の態様の議論を始める前に、最初に、本説明全体を通じて、「機構」という用語は、種々の動作、機能等を実行する本発明の要素を指すために用いられることを理解されたい。本明細書でこの用語が用いられる場合、「機構」は、装置、手順、又はコンピュータ・プログラム製品の形態の、例示的な実施形態の機能又は態様の実装とすることができる。手順の場合、その手順は、１つ又は複数のデバイス、装置、コンピュータ、データ処理システム等により実施される。コンピュータ・プログラム製品の場合、コンピュータ・プログラム製品内又はその上に具体化されたコンピュータ・コード又は命令により表される論理が、１つ又は複数のハードウェア・デバイスにより実行され、機能を実施する又は特定の「機構」と関連付けられた動作を実行する。従って、本明細書で説明される機構は、専用ハードウェア、汎用ハードウェア上で実行されるソフトウェア、媒体上に格納されるソフトウェア命令として実装することができ、命令は、専用又は汎用ハードウェア、機能を実行するための手順若しくは方法、又は上記のいずれかの組み合わせにより容易に実行可能である。
【００１９】
本説明及び特許請求の範囲は、例示的な実施形態の特定の特徴及び要素に関して、「１つの（a）」、「～の少なくとも１つ（at least one of）」及び「～の１つ又は複数（one or more of）」という用語を利用することがある。これらの用語及び句は、特定の例示的な実施形態内に存在する特定の特徴又は要素の少なくとも１つが存在するが、１つより多

くが存在し得ることを述べるように意図されることを理解されたい。つまり、これらの用語／句は、説明又は特許請求の範囲を存在する単一の特徴／要素に限定することも、又は複数のこうした特徴／要素が存在することを必要とすることも意図しない。逆に、これらの用語／句は、説明及び特許請求の範囲内にある複数のこうした特徴／要素の可能性を有する少なくとも単一の特徴／要素のみを必要とする。

【００２０】

さらに、以下の説明は、例示的な実施形態の種々の要素についての複数の種々の例を用いて、例示的な実施形態の例示的実装をさらに示し、例示的な実施形態の機構の理解を助けることを理解されたい。これらの例は、限定ではなく、例示的な実施形態の機構を実装するための種々の可能性を網羅するものでもない。本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく、本明細書で与えられる例に加えて又はその代わりに利用することができるこれらの種々の要素の多くの他の代替的な実装があることは、本説明に鑑みて当業者には明らかであろう。

【００２１】

図１は、実際の分析プロセスの例を示す。この例において、ユーザは、車両型式（vehicle model）（以下、単に「型式(model)」と呼ぶ）内で頻繁に発生する問題及び問題の原因を見つけ出すために、車両故障について文書を分析すると考えられる。

【００２２】

プロセス＃１において、ユーザは、最初に、ノード３１で示されるように、分析される型式（この例では「ＡＢＣ」）をクエリ語（query word）として用いて文書を絞り込むことができる。つまり、ユーザは、ファセット「型式」の値「ＡＢＣ」を用いて、ファセット検索を実行することができる。以下、ファセットの値を「ファセット値」と呼ぶ。次に、ユーザは、分析されるファセット「部品（Component）」を選択し、ファセットに対する現在の文書の相関分析を実行することができる。図１において、相関分析の結果は、ノード３２で示されるように、ファセット値「ブレーキ（Brake）」が、ファセット「部品」のファセット値の中で型式「ＡＢＣ」に大きく関連していることを明らかにすると考えられる。従って、ユーザは、ファセット値「ブレーキ」を用いて現在の文書をさらに絞り込み、ブレーキが問題を有する理由を見つけ出すことができる。つまり、ユーザは、ファセット「部品」のファセット値「ブレーキ」を用いてファセット検索を実行することができる。

【００２３】

プロセス＃２において、プロセス＃１の最後の分析ステップに関して上述したように、ユーザは、ファセット値「ブレーキ」を用いて現在の文書を絞り込むことができる。次に、ユーザは、種々のファセット（例えば、名詞、州等）に対して現在の文書の相関分析を実行することができる。図１において、相関分析の結果は、ノード３３で示されるように、ファセット値「さび（Rust）」が、ファセット「名詞（Noun）」のファセット値の中でファセット値「ブレーキ」に大きく関連していることを明らかにすると考えられる。さらに、ノード３４で示されるように、相関分析の結果は、ファセット値「北部（Northern）」が、ファセット「州（State）」のファセット値の中でファセット値「ブレーキ」に大きく関連していることを明らかにすると考えられる。これは、北部の州では、路面の凍結を防止するために塩をまくためであり、これによりブレーキが錆びる。

【００２４】

しかしながら、上述のテキスト・マイニング・システムがこうした分析プロセスに適用されると仮定すると、様々な点での改善が必要である。例えば、上述のテキスト・マイニング・システムは、統計分析がファセットに対して実行される場合に有用であると考え得るファセットを提案することが望ましい。さらに、絞り込みと統計分析により得られる語と句との間の関係は重要であるので、上述のテキスト・マイニング・システムは、ユーザが関係を理解するのを可能にすることが望ましい。

【００２５】

この点に鑑みて、例示的な実施形態は、文書を分析するユーザの意図を認識し、文書を自

動的に分析し、文書を分析する際にユーザを支援するシステムを提供することができる。システムは、ユーザが、分析状況、分析される語又は句の間の関係、及び分析結果を直観的に理解するのを可能にするユーザ・インターフェースをさらに含むことができる。

【００２６】

図２は、例示的な実施形態による、文書分析システムのブロック図を示す。図に示されるように、文書分析システムは、文書分析デバイス１０及びユーザ・インターフェース２０を含むことができる。文書分析デバイス１０は、文書を分析するユーザの意図を認識し、文書を自動的に分析し、文書を分析する際にユーザを支援することができる。

【００２７】

つまり、文書分析デバイス１０は、ユーザが自然言語文で実行することを望む分析を、ユーザが記述するのを可能にする。文書分析システム１０は、自然言語文から分析ステップを理解し、分析においてユーザを支援することができる。より具体的には、文書分析デバイス１０は、ユーザとの対話を通じて必要な情報を適切に補足しながら、分析ステップを自動的に実行し、分析画面を表示することができる。

【００２８】

例えば、上述の例において、ユーザは、自然言語文「どの部品が型式ＡＢＣと高い相関を有するか、それは何故か？（What Component is highly correlated to Model ABC and Why?）」を文書分析デバイス１０に入力することができる。文書分析デバイス１０は、自然言語文を理解し、プロセス＃１を自動的に実行することができる。さらに、文書分析デバイス１０は、処理をプロセス＃２に進め、ファセットに対して高い相関が検出される可能性が高い場合、分析軸の候補をファセットとして提案し、ファセットを分析画面上に表示することができる。

【００２９】

図２に示されるように、文書分析デバイス１０は、受入モジュール１１、抽出モジュール１２、絞り込みモジュール１３、統計分析モジュール１４、選択モジュール１５、提案モジュール１６、及び詳細分析モジュール１７を含むことができる。

【００３０】

受入モジュール１１は、所定のパターンの理解可能な自然言語文を有することができ、パターン照合を通じて、所定の自然言語文の意味を理解することができる。自然言語文は、基本的には、対話型テキスト・マイニングの１つの分析プロセスを表すことができる。従って、自然言語文は、分析されるファセット（以下、「分析ファセット」と呼ぶ）、使用される統計分析のタイプ（以下、「統計分析タイプ」と呼ぶ）、及び必要に応じて、文書を絞り込むためのクエリ語又は句（以下、「クエリ」と呼ぶ）を含むことができる。分析ファセットは、分析ファセット名の形で自然言語文内に含まれ得る。分析ファセット名のリストは、あらかじめユーザによりシステムに与えられると考えられる。自然言語文内に含まれる分析ファセットは、第１のファセットの一例となることに留意されたい。統計分析タイプも、統計分析名の形で自然言語文内に含まれ得る。自然言語文内に含まれるタイプの統計分析は、第１の統計分析の一例となることに留意されたい。

【００３１】

自然言語文が曖昧なクエリを含む場合、受入モジュール１１は、ユーザが曖昧さを解決するのを可能にするための画面を表示することができる。例えば、自然言語文がクエリ「ＡＢＣ」を含む場合、受入モジュール１１は、ユーザが、ファセット「型式」のクエリ、ファセット「名詞」のクエリ、及び簡単なテキスト検索のためのクエリのどれが、自然言語文内に含まれるクエリ「ＡＢＣ」であるかを判断するための画面をユーザに対して表示することができる。

【００３２】

多くの分析において、１つの分析プロセスでは、対話型テキスト・マイニングには不十分であり、典型的には、２つの分析プロセスが実行される。２つの分析プロセスは、文書を興味ある文書に絞りこみ、興味ある文書に特有の語を識別する第１の分析プロセス（図１のプロセス＃１に対応する）と、語の出現の理由を識別する第２の分析プロセス（図１の

プロセス＃２に対応する）とを含むことができる。従って、好ましい例示的な実施形態において、自然言語文は、自動分析を指定するための特定の語又は句を含むことができる。以下、自動分析を指定するための特定の語又は句を「自動分析指定」と呼ぶ。自動分析指定は、第１の分析プロセスを実行し、統計分析が第２の分析プロセスのファセットに対して実行される場合に有用であると考え得る分析ファセットを提示するよう、システムに指定することができる。例えば、「それは何故？」のような句を、自動分析指定として用いることができる。

【００３３】

抽出モジュール１２は、分析ファセット、統計分析タイプ、及びクエリを抽出することができる。さらに、抽出モジュール１２は、それが自然言語文内に含まれる場合、自然言語文から自動分析指定を抽出することができる。例えば、抽出モジュール１２は、自然言語文「どの部品が型式ＡＢＣと高い相関を有するか？」から、分析ファセット「部品」、統計分析タイプ「相関分析（Correlation analysis）」、ファセット「型式」のクエリ「ＡＢＣ」を抽出することができる。抽出モジュール１２は、自然言語文「どの部品が型式ＡＢＣと高い相関を有するか、それは何故か？」から、分析ファセット「部品」、統計分析タイプ「相関分析」、ファセット「型式」のクエリ「ＡＢＣ」、及び自動分析指定「それは何故か？」を抽出することができる。抽出モジュール１２は、自然言語文「最も良い心象を受ける製品はどれか？（What Product has the best sentiment?）」から、分析ファセット「製品（Product）」及び統計分析タイプ「感情分析（sentiment analysis）」を抽出することができる。

【００３４】

絞り込みモジュール１３は、自然言語文から抽出したクエリを用いて文書を絞り込み、絞り込んだ文書を現在の文書として扱うことができる。いずれのクエリも自然言語文から抽出されなかった場合、絞り込みモジュール１３は、全ての文書を現在の文書として扱うことができる。

【００３５】

統計分析モジュール１４は、統計分析タイプ、及び統計分析タイプと関連付けられた語又は句のリストを保持するように考えられる。例えば、統計分析モジュール１４は、語「相関（correlation）」又はその派生語が自然言語文内に含まれる場合、相関分析を認識し、「感情」を表す語が自然言語文内に含まれる場合、感情分析を認識することができる。自動分析指定が自然言語文から抽出されない場合、統計分析モジュール１４は、自然言語文から抽出した分析ファセットに対する統計分析を実行し、統計分析の結果を分析画面上に表示することができる。自動分析指定が自然言語文から抽出された場合、統計分析モジュール１４は、自然言語文から抽出した分析ファセットに対する統計分析を実行し、次の分析プロセスに自動的に進むことができる。

【００３６】

選択モジュール１５は、所定のアルゴリズムを用いた統計分析の結果に基づいて、ファセット値を選択し、選択したファセット値を用いて現在の文書を絞り込むことができる。一部のアルゴリズムは、ファセット値に対する複数の候補を見出すことがあり、選択モジュール１５は、ユーザにそれらの１つを選択するように指示する画面を表示することができる。選択モジュール１５は、自然言語文内の情報を用いて、アルゴリズムを選択することができる。具体的には、選択モジュール１５は、形容詞の語又は句、副詞の語又は句等を使用することができ、それらは、統計分析タイプと関連付けられた語又は句を修正する。例えば、句「最も高い相関（the highest correlation）」が自然言語文内に含まれる場合、選択モジュール１５は、相関分析の結果に基づいて最も高い相関インジケータを有するファセット値を選択することができる。句「高い相関がある（highly correlated）」が自然言語文内に含まれる場合、選択モジュール１５は、上位３つの相関インジケータを有するファセット値を取得し、該ファセット値をユーザに提示することができる。句「経験的に相関がある（empirically correlated）」が自然言語文内に含まれる場合、選択モジュール１５は、ソフトウェア処理（例えば、過去の統計分析に機械学習）の結果に基づ

いて、経験的に有意のファセット値を選択することができる。
【００３７】
提案モジュール１６は、ファセットに対する現在の文書の統計分析を実行することができる。統計分析は、システムにより定められるデフォルトの統計分析とすることができる。さらに、統計分析は、システムにより定められるファセットの各々に対して実行することができる。提案モジュール１６は、分析ファセットを提示することができ、その各々は、高い統計インジケータを有する多くのファセット値を分析軸として含む。単純なブルート・フォース・アルゴリズム（simple brute force algorithm）を通じて、すなわち、システムにより定められる全てのファセットの各々に対して統計分析を実行すると考えられるが、提案モジュール１６は、別のアルゴリズムを使用することができる。提案モジュール１６により実行される統計分析は、第２の統計分析の一例となり、提案モジュール１６により提示される分析ファセットは、第２のファセットの一例となることに留意されたい。
【００３８】
詳細分析モジュール１７は、統計分析の詳細な結果を詳細分析画面上に表示することができる。分析プロセスは、詳細分析画面上で選択されるファセット値を用いて現在の文書をさらに絞り込むことによって、第３の分析プロセス、第４の分析プロセス等に進むことができる。この場合、詳細分析モジュール１７は、選択モジュール１５及び提案モジュール１６に、第２の分析プロセスにおけるものと同じ処理を実行させることができる。
【００３９】
ユーザ・インターフェース２０は、ユーザが、分析状況、分析された語又は句の間の関係、及び分析結果を直観的に理解するのを可能にする。図２に示されるように、ユーザ・インターフェース２０は、入力画面２１及びマイニング画面２２を含むことができる。入力画面２１は、ユーザにより入力された自然言語文、及びあらかじめシステム内に格納された自然文のサンプルを表示することができる。入力画面２１は、初期画面として表示し、自然言語文を通じた分析の指定に応答して、マイニング画面２２に変更することができる。
【００４０】
マイニング画面２２は、実際のマイニングのために動作し得る。マイニング画面２２は、マイニング・グラフ画面２３、ファセット画面２４、及び詳細分析画面２５を含むことができる。マイニング・グラフ画面２３は、対話型テキスト・マイニング・プロセスを視覚化するためにマイニング・グラフを表示することができる。ファセット画面２４は、利用可能なファセットのリストを表示することができる。詳細分析画面２５は、現在の文書及び分析ファセットから得られたダッシュボードを表示することができる。マイニング画面２２は、最初に、例えば図２に示されるレイアウトを有するが、レイアウトを変更してもよい。
【００４１】
図３は、例示的な実施形態による、入力画面２１の例を示す。図に示されるように、入力画面２１は、入力領域２１１、及びサンプル表示領域２１２ａ乃至２１２ｃを含むことができる。ユーザは、自然言語文を入力領域２１１に入力することによって、又はサンプル表示領域２１２ａ乃至２１２ｃのいずれか１つに表示される自然言語文サンプルを選択することによって、分析を開始することができる。ユーザが自然言語文を入力領域２１１に入力すると、システムが保持する文のパターンに対して、自然言語文を検証することができ、合致した文のパターンに対応する自然言語文サンプルを、自然言語文の候補としてサンプル表示領域２１２ａ乃至２１２ｃに表示することができる。ユーザは、候補の中から１つの自然言語文サンプルを選択することができる。入力領域２１１が空になると、自然言語文サンプルの初期リストが、サンプル表示領域２１２ａ乃至２１２ｃに表示され得る。自然言語文は、基本的に、入力画面２１上でテキストの形で表示されると考えられるが、ファセットの名前のような特定のキーワードが視覚的に強調表示されることもある。さらに、ユーザ・インターフェースを提供し、それで、単にファセットの名前又は統計分析の名前を表す語を別の語に変更することができる。
【００４２】

図４は、例示的な実施形態による、マイニング・グラフ画面２３の例を示す。図に示されるように、マイニング・グラフ画面２３は、コンソール２３１及びマイニング・ツリー２３２を含むことができる。コンソール２３１は、システムの現在の処理状況に関する通知を発行することができる。マイニング・ツリー２３２は、現在の分析状況を視覚化することができる。図３の入力画面２１１の自然言語文サンプルの１つを選択すると、このマイニング・グラフ画面２３が表示され得る。コンソール２３１及びマイニング・ツリー２３２のコンテンツは、分析プロセスが変更するたびに変更され得る。

【００４３】

例えば、自然言語文「どの部品が型式ＡＢＣと高い相関を有するか、それは何故か？」が選択されると、図４のマイニング・ツリー２３２が表示されると考えられる。マイニング・ツリー２３２は、各々がステップにおいて用いられるクエリを用いる分析ステップを示すノード２３３ａ及び２３３ｂと、各々がステップにおいて提案されるファセット値を用いる分析ステップを示すノード２３３ｃ乃至２３３ｅとを含むことができる。文書の数、統計インジケータ、統計分析タイプ等のような付加的な情報を、ノード２３３ａ乃至２３３ｅの各々と関連して表示することもできる。

【００４４】

マイニング・ツリー２３２は、ノード２３３ａと２３３ｂとの間のリンク２３４ｂを含むことができる。このリンク２３４ｂは、文書が、ノード２３３ｂに対応するクエリを用いて既に絞りこまれたことを示すように、実線で示される。マイニング・ツリー２３２は、それぞれ、ノード２３３ｂとノード２３３ｃ乃至２３３ｅとの間のリンク２３４ｃ乃至２３４ｅをさらに含むことができる。これらのリンク２３４ｃ乃至２３４ｅは、現在の文書がファセットに対して分析されていることを示すように、破線で示され、ファセットは、各々が高い統計インジケータを有するファセット値を有する分析ファセットとして提示される。デフォルトの場合、システムにより提案されると考えられるが、分析ファセットは、ユーザにより指定されてもよく、又は既存のものと置き換えてもよい。

【００４５】

図４のマイニング・ツリー２３２は、ユーザが、ファセット「型式」のクエリ「ＡＢＣ」を用いて文書を絞り込み、ファセット「部品」のファセット値「フレーム（Frame）」を用いて現在の文書をさらに絞り込んだことを示す。図４のマイニング・ツリー２３２は、現在の文書が分析されており、分析ファセット「ネガティブ（Negative）」、「州（State）」及び「型式年度（Model Year）」が提案される。図４のノード２３３ｂで示される分析ステップにおいて１つのファセットだけが選択されると考えられるが、ステップにおいて、複数のファセットを選択できることにも留意されたい。さらに、図４のノード２３３ｂで示される分析ステップにおいて、１つのファセット値だけが選択されると考えられるが、ステップにおいて複数のファセット値が選択されることもある。

【００４６】

分析のコンテンツは、マイニング・グラフ画面２３上で変更することができる。ユーザは、ノードを選択することにより、ノードの別の値を容易に識別することが可能である。ポップアップ・ウィンドウなどのユーザ・インターフェースを用いて、ノードの別の値を識別することもできる。文書を絞り込むために既に使用されたクエリを変更することにより、処理を新しい分析プロセスに分岐させることができる。例えば、ファセット「部品」のファセット値「フレーム」をファセット「部品」のファセット値「ブレーキ」に変更し、新しい分析プロセスを開始することができる。この場合、ファセット「型式」のファセット値「ＡＢＣ」から、新しいリンクを確立することができ、リンクに対応する分析プロセスを、新しい分析プロセスとして扱うことができる。

【００４７】

図５は、自動分析指定が自然言語文内に含まれるときに表示されるマイニング・グラフ画面２３の例を示す。第１の分析プロセスは、自動的に実行することができる。自動分析指定が自然言語文内に含まれるとき、基本的に、第２の分析プロセスが自動的に実行され得る。しかしながら、システムが用いる幾つかのアルゴリズムは、ユーザが、複数のファセ

ット値の１つを選択することを要求する。こうした場合、分析結果の簡単な表示をノードの周りに提示し、ユーザの選択を可能にすることができる。例えば、図５は、自然言語文「どの部品が型式ＡＢＣと高い相関を有するか、それは何故か？」が選択された状況において、上位３つのファセット値から１つのファセット値を選択するよう指示するためのツールチップ２３５を示す。

【００４８】

図６は、例示的な実施形態による、マイニング・グラフ画面２３に加えて表示されるファセット画面２４の例を示す。ファセット画面２４上に、ファセットのリストを表示することができる。ファセットがツリー構造を構成する場合、ツリー構造を表示することができる。ファセット画面２４は、ドラッグ・アンド・ドロップ動作により、マイニング・グラフ画面２３上に既に表示されている分析ファセットに付加されるべき新しいファセットを提供することができる。例えば、図６において、矢印２３６で示されるように、分析ファセット２３３ｆが、ドラッグ・アンド・ドロップ動作により、分析ファセット２３３ｃ乃至２３３ｅに付加される。代替的に、ファセット画面２４は、マイニング・グラフ画面２３上の既に表示されている分析ファセットと置き換えられる新しいファセットを提供することができる。ドラッグ・アンド・ドロップ動作により、既に表示されている分析ファセット上に新しいファセットを重ねることにより、既に表示されている分析ファセットを新しいファセットと置き換えることができる。こうした動作は、ユーザが、提案される分析ファセットが有用でないと感じたとき、又は自由に選択したファセットを分析したいと望むときに実行できることに留意されたい。従って、既に表示されている分析ファセットと同様に、新しいファセットを表すノードを、高い統計インジケータを有する新しいファセットのファセット値と共に、マイニング・グラフ画面２３上に表示することができる。

【００４９】

図７を参照すると、例示的な実施形態による、詳細分析画面２５が呼び出される直前に表示されるマイニング・グラフ画面２３の例が示される。詳細分析画面２５は、ユーザが、クリック動作により、詳細に分析される１つ又複数の分析ファセットを表す１つ又は複数のノードを選択するときに表示し、１つ又は複数の分析ファセットの詳細分析に移行するためのトリガを作動させることができる。図７において、丸い太線で示されるように、詳細分析画面２５を開くためのボタン２３７が、ノード２３３ｃ乃至２３３ｆを選択する際の状態で表示されると考えられる。自然言語文に応答した文書の分析の直後、マイニング・ツリー２３２の一番右のノードにより表される分析ファセットを自動的に選択し、詳細分析画面２５上に表示できることに留意されたい。

【００５０】

代替的に、クリック動作により、ユーザが、１つ又は複数の分析ファセットの１つ又は複数のファセット値を選択すると、詳細分析画面２５が表示できるが、この場合は、図示されていない。この場合、現在の文書は、詳細分析画面２５の表示より前に、選択された１つ又は複数のファセット値を用いて絞り込むことができる。例えば、分析ファセット「ネガティブ」のファセット値「穴（ｈｏｌｅ）」が選択されたと仮定すると、ファセット値「穴」を用いて現在の文書を絞り込み、その後、詳細分析画面２５を表示することができる。

【００５１】

図８は、例示的な実施形態による、詳細分析画面２５の例を示す。詳細分析画面２５は、選択された分析ファセットに関する統計分析の結果を表示するダッシュボードとすることができる。図８において、語のセット２５１、棒グラフ２５２、円グラフ２５３及び地図２５４が表示される。例えば、地図２５４を用いて、場所の名前を示す分析ファセットに関する統計分析の結果を表示することができる。システムは、分析ファセットを、該分析ファセットに関する統計分析の結果の表示モードと関連付ける特定の規則を提供すると考えられることに留意されたい

【００５２】

分析ファセットは、ファセット画面２４からこの詳細分析画面２５まで、ファセットをド

ラッグ及びドロップすることにより、変更することができる。さらに、任意のユーザ・インターフェースを通じて、統計分析タイプを随意的に変更することができる。

【００５３】

ユーザが、詳細分析画面２５上に表示されるファセット値に対して現在の文書をさらに分析したいと望む場合、ユーザは、ファセット値を選択し、現在の文書を絞り込むことによって、次の分析ステップに進むことができる。従って、システムは、マイニング・ツリー２３２を更新し、１つ又は複数のファセットを次の分析軸として表示することができる。

【００５４】

図２において、マイニング画面２２は、マイニング・グラフ画面２３と共に詳細分析画面２５を示すように分割されると考えられる。しかしながら、詳細分析画面２５は、種々の表示モードで表示できる。例えば、詳細分析画面２５は、ダイアログ・ボックスとしてマイニング・グラフ画面２３上に表示することができる。代替的に、マイニング・グラフ画面２３が詳細分析画面２５に変更されるように、詳細分析画面２５を表示することができる。

【００５５】

本発明は、システム、方法、及び／又はコンピュータ・プログラム製品とすることができる。コンピュータ・プログラム製品は、プロセッサに本発明の態様を実行させるためのコンピュータ可読プログラム命令をその上に有するコンピュータ可読ストレージ媒体（単数又は複数）を含むことができる。

【００５６】

コンピュータ可読ストレージ媒体は、命令実行デバイスにより使用される命令を保持及び格納できる有形デバイスとすることができる。コンピュータ可読ストレージ媒体は、例えば、これらに限定されるものではないが、電子記憶装置、磁気記憶装置、光学記憶装置、電磁気記憶装置、半導体記憶装置、又は上記のいずれかの適切な組み合わせとすることができる。コンピュータ可読ストレージ媒体のより具体的な例の非網羅的なリストとして、以下のもの：すなわち、ポータブル・コンピュータ・ディスケット、ハードディスク、ランダム・アクセス・メモリ（ＲＡＭ）、読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）、消去可能プログラム可能読み出し専用メモリ（ＥＰＲＯＭ又はフラッシュ・メモリ）、スタティック・ランダム・アクセス・メモリ（ＳＲＡＭ）、ポータブル・コンパクト・ディスク読み出し専用メモリ（ＣＤ－ＲＯＭ）、デジタル多用途ディスク（ＤＶＤ）、メモリ・スティック、フロッピーディスク、パンチカード若しくは命令がそこに記録された溝内の隆起構造のような機械的にエンコードされたデバイス、及び上記のいずれかの適切な組み合わせが挙げられる。本明細書で使用される場合、コンピュータ可読ストレージ媒体は、電波、又は他の自由に伝搬する電磁波、導波管若しくは他の伝送媒体を通じて伝搬する電磁波（例えば、光ファイバ・ケーブルを通る光パルス）、又はワイヤを通って送られる電気信号などの、一時的信号自体として解釈されない。

【００５７】

本明細書で説明されるコンピュータ可読プログラム命令は、コンピュータ可読ストレージ媒体からそれぞれのコンピューティング／処理デバイスに、又は、例えばインターネット、ローカル・エリア・ネットワーク、広域ネットワーク、及び／又は無線ネットワークなどのネットワークを介して外部コンピュータ又は外部ストレージ・デバイスにダウンロードすることができる。ネットワークは、銅伝送ケーブル、光伝送ファイバ、無線伝送、ルータ、ファイアウォール、スイッチ、ゲートウェイ・コンピュータ、及び／又はエッジ・サーバを含むことができる。各コンピューティング／処理デバイスにおけるネットワーク・アダプタ・カード又はネットワーク・インターフェースは、ネットワークからコンピュータ可読プログラム命令を受け取り、コンピュータ可読プログラム命令を転送して、それぞれのコンピューティング／処理デバイス内のコンピュータ可読ストレージ媒体に格納する。

【００５８】

本発明の動作を実行するためのコンピュータ可読プログラム命令は、アセンブラ命令、命

令セットアーキテクチャ（ＩＳＡ）命令、機械命令、機械依存命令、マイクロコード、ファームウェア命令、状態設定データ、集積回路のための構成データ、又は、Ｓｍａｌｌｔａｌｋ（登録商標）、Ｃ＋＋などのオブジェクト指向プログラミング言語、及び、「Ｃ」プログラミング言語若しくは類似のプログラミング言語などの手続き型プログラミング言語を含む１つ又は複数のプログラミング言語の任意の組み合わせで記述されるソース・コード又はオブジェクト・コードとすることができる。コンピュータ可読プログラム命令は、完全にユーザのコンピュータ上で実行される場合もあり、一部がユーザのコンピュータ上で、独立型ソフトウェア・パッケージとして実行される場合もあり、一部がユーザのコンピュータ上で実行され、一部が遠隔コンピュータ上で実行される場合もあり、又は完全に遠隔コンピュータ若しくはサーバ上で実行される場合もある。最後のシナリオにおいて、遠隔コンピュータは、ローカル・エリア・ネットワーク（ＬＡＮ）若しくは広域ネットワーク（ＷＡＮ）を含むいずれかのタイプのネットワークを通じてユーザのコンピュータに接続される場合もあり、又は外部コンピュータへの接続がなされる場合もある（例えば、インターネットサービスプロバイダを用いたインターネットを通じて）。幾つかの実施形態において、例えば、プログラム可能論理回路、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ（ＦＰＧＡ）、又はプログラム可能論理アレイ（ＰＬＡ）を含む電子回路は、本発明の態様を実施するために、コンピュータ可読プログラム命令の状態情報を利用することによって、コンピュータ可読プログラム命令を実行して、電子回路を個人化することができる。

【００５９】

本発明の態様は、本発明の実施形態による方法、装置（システム）及びコンピュータ・プログラム製品のフローチャート図及び／又はブロック図を参照して説明される。フローチャート図及び／又はブロック図の各ブロック、並びにフローチャート図及び／又はブロック図内のブロックの組み合わせは、コンピュータ可読プログラム命令によって実装できることが理解されるであろう。

【００６０】

これらのコンピュータ可読プログラム命令を、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、又は他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサに与えて機械を製造し、それにより、コンピュータ又は他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサによって実行される命令が、フローチャート及び／又はブロック図の１つ又は複数のブロック内で指定された機能／動作を実施するための手段を作り出すようにすることができる。これらのコンピュータ・プログラム命令を、コンピュータ、他のプログラム可能データ処理装置、及び／又は他のデバイスを特定の方式で機能させるように指示することができるコンピュータ可読媒体内に格納し、それにより、そのコンピュータ可読媒体内に格納された命令が、フローチャート及び／又はブロック図の１つ又は複数のブロックにおいて指定された機能／動作の態様を実施する命令を含む製品を含むようにすることもできる。

【００６１】

コンピュータ・プログラム命令を、コンピュータ、他のプログラム可能データ処理装置、又は他のデバイス上にロードして、一連の動作ステップをコンピュータ、他のプログラム可能データ処理装置、又は他のデバイス上で行わせてコンピュータ実施のプロセスを生産し、それにより、コンピュータ又は他のプログラム可能装置上で実行される命令が、フローチャート及び／又はブロック図の１つ又は複数のブロックにおいて指定された機能／動作を実行するためのプロセスを提供するようにすることもできる。

【００６２】

図９及び図１０は、例示的な実施形態による、文書分析デバイス１０の動作の例を表すフローチャートを示す。分析される文書は、文書分析デバイス１０のストレージ内に格納されるものと仮定されるが、文書は、例示的な実施形態の実装に応じて、文書分析デバイス１０から遠隔に格納されてもよい。

【００６３】

図９に示されるように、受入モジュール１１は、入力画面２１のサンプル表示領域２１２

ａ乃至２１２ｃ内に、自然言語文サンプルを表示することができる（ステップ１０１）。次に、受入モジュール１１は、自然言語文が、入力画面２１の入力領域２１１内に新しく入力されたかどうかを判断することができる（ステップ１０２）。自然言語文が、入力領域２１１内に新しく入力された場合、受入モジュール１１は、自然言語文が曖昧さを有するかどうかをさらに判断することができる（ステップ１０３）。特に、受入モジュール１１は、自然言語文におけるクエリが曖昧さを有するかどうかを判断することができる。自然言語文が曖昧さを有する場合、受入モジュール１１は、対話型画面上で曖昧さを解決することができ（ステップ１０４）、処理をステップ１０１に戻し、入力された自然言語文に基づいて、自然言語文サンプルを更新する。他方、ステップ１０３において、自然言語文が曖昧さを有さない場合、受入モジュール１１は、処理をステップ１０１に戻し、いずれの曖昧さも解決することなく、入力された自然言語文に基づいて、自然言語文サンプルを更新する。

【００６４】

一方で、ステップ１０２において、自然言語文が、入力領域２１１内に新しく入力されていない場合、受入モジュール１１は、自然言語文が、入力画面２１のサンプル表示領域２１２ａ乃至２１２ｃ内に表示される複数の自然言語文サンプルから選択されたかどうかを判断することができる（ステップ１０５）。自然言語文が選択されていない場合、受入モジュール１１は、処理をステップ１０１に戻すことができる。

【００６５】

他方、ステップ１０５において、自然言語文が選択されている場合、受入モジュール１１は、自然言語文から、分析ファセット、統計分析タイプ、クエリ、及び自動分析指定を抽出することができる（ステップ１０６）。抽出モジュール１１は、それが自然言語文内に含まれる場合、自動分析指定を抽出できることに留意されたい。次に、抽出モジュール１１は、入力画面２１をマイニング画面２２に変更することができる（ステップ１０７）。

【００６６】

次に、文書分析デバイス１０は、第１の分析プロセスを実行することができる（ステップ１０８）。具体的には、絞り込みモジュール１３は、自然言語文から抽出されたクエリを用いて文書を絞り込むことができる。次に、統計分析モジュール１４が、自然言語文から抽出されたタイプの統計分析を実行し、第１の分析プロセスに対応するマイニング・ツリー２３２の一部を、マイニング・グラフ画面２３上に表示することができる。

【００６７】

次に、図１０に示されるように、選択モジュール１５が、自動分析指定が自然言語文から抽出されたかどうかを判断することができる（ステップ１５１）。自動分析指定が自然言語文から抽出された場合、選択モジュール１５は、自動分析アルゴリズムを実行することができる（ステップ１５２）。この自動分析アルゴリズムは、自然言語文内の統計分析タイプを修正する特定の語又は句に基づいて決定することができる。次に、選択モジュール１５は、自動分析アルゴリズムがユーザ選択を必要とするかどうかを判断することができる（ステップ１５３）。自動分析アルゴリズムがユーザ選択を必要とする場合、選択モジュール１５は、ユーザ選択のための付加的な画面を表示することができる（ステップ１５４）。例えば、付加的な画面は、自然言語文から抽出された分析ファセットの複数のファセット値を含むことができる。ユーザによるファセット値の選択に応答して、選択モジュール１５は、選択されたファセット値を用いて現在の文書を絞り込むことができる（ステップ１５５）。ステップ１５３において、自動分析アルゴリズムがユーザ選択を必要としない場合、選択モジュール１５は、ステップ１５５においてユーザ選択を必要とせずに、それ自体により選択されたファセット値を用いて現在の文書を絞り込むことができる。

【００６８】

次に、提案モジュール１６が、提案される少なくとも１つの分析ファセットを選択することができる（ステップ１５６）。具体的には、提案モジュール１６は、文書分析デバイス１０が準備するファセットの各々に対して現在の文書の所定の統計分析を実行することができる。次に、提案モジュール１６は、その各々が、高い統計インジケータを有する多く

のファセット値を含む少なくとも１つのファセットを選択することができる。その後、提案モジュール１６は、マイニング・グラフ画面２３上のマイニング・ツリー２３２を更新することができる（ステップ１５７）。ステップ１５１に戻ると、自動分析指定が自然言語文から抽出されなかった場合、動作はステップ１５７に進み、そこで、提案モジュール１６は、マイニング・グラフ画面２３上のマイニング・ツリー２３２を更新することができる。

【００６９】

この状態において、種々の動作がマイニング・ツリー２３２に行われる。従って、受入モジュール１１は、選択された分析ファセットが変更されたかどうかを判断することができる（ステップ１５８）。具体的には、受入モジュール１１は、ステップ１５６において選択された分析ファセットの代わりに、ファセット画面２４上で新しい分析ファセットが選択されたかどうかをユーザにより判断することができる。選択された分析ファセットが変更されている場合、受入モジュール１１は、処理をステップ１５７に戻す。ステップ１５８において、選択された分析ファセットが変更されていない場合、受入モジュール１１は、選択されたファセット値が変更されたかどうかをさらに判断することができる（ステップ１５９）。具体的には、受入モジュール１１は、ステップ１５４において選択されたファセット値の代わりに、マイニング・ツリー２３２上で新しいファセット値が選択されたかどうかをユーザにより判断することができる。選択されたファセット値が変更されている場合、受入モジュール１１は、処理をステップ１５５に戻すことができる。ステップ１５９において、選択されたファセット値が変更されていない場合、受入モジュール１１は、処理をステップ１６０に進めることができる。

【００７０】

つまり、詳細分析モジュール１７は、詳細分析結果を詳細分析画面２５上に表示することができる（ステップ１６０）。例えば、詳細分析モジュール１７は、詳細分析画面２５上のボタンのクリック動作に応答して、詳細分析結果を表示することができる。代替的に、詳細分析モジュール１７は、提案される１つ又は複数の分析ファセットの１つ又は複数のファセット値のクリック動作に応答して、詳細分析結果を表示することができる。この場合、現在の文書は、詳細分析画面２５上に詳細分析結果を表示する前に、１つ又は複数のファセット値を用いて絞り込むことができる。

【００７１】

同じくこの状態において、種々の動作が詳細分析結果に行われる。従って、受入モジュール１１は、ファセット値が選択されたかどうかを判断することができる（ステップ１６１）。具体的には、受入モジュール１１は、ステップ１５４において選択されたファセット値の代わりに、詳細分析画面２５上で新しいファセット値が選択されたかどうかをユーザにより判断することができる。ファセット値が選択されている場合、受入モジュール１１は、処理をステップ１５５に戻すことができる。ステップ１６１において、ファセット値が選択されていない場合、受入モジュール１１は、処理を終了することができる。

【００７２】

第１の代替的な例示的実施形態において、自然言語文は、統計分析タイプを修正する特定の語又は句を含まないと考えられる。この場合、選択モジュール１５は、システムが定めるデフォルトの自動分析アルゴリズムを実行することができる。例えば、選択モジュール１５は、相関分析の結果に基づいて最も高い相関インジケータを有するファセット値を選択することができる。代替的に、選択モジュール１５は、上位３つの相関インジケータを有するファセット値を取得し、そのファセット値をユーザに提示することができる。さらに、選択モジュール１５は、ソフトウェア処理（例えば、過去の統計分析の機械学習）の結果に基づいて経験的に重要なファセット値を選択することができる。

【００７３】

次に、第２の代替的な例示的実施形態を説明する。第２の代替的な例示的実施形態において、提案モジュール１６は、システムが定めるデフォルトの統計分析以外の統計分析を実行するものと考えられる。例えば、提案モジュール１６は、複数のタイプの統計分析の結

果に基づいて、複数のタイプから選択されるタイプの統計分析を実行することができる。代替的に、提案モジュール１６は、自然言語文から抽出された統計分析タイプと同じタイプの統計分析を実行することができる。

【００７４】

図面内のフローチャート及びブロック図は、本発明の種々の実施形態による、システム、方法、及びコンピュータ・プログラム製品の可能な実装の、アーキテクチャ、機能及び動作を示す。この点に関して、フローチャート内の各ブロックは、指定された論理機能を実装するための１つ又は複数の実行可能命令を含む、モジュール、セグメント、又はコードの一部を表すことができる。幾つかの代替的な実装において、ブロック内に示される機能は、図に示される順序とは異なる順序で生じることがある。例えば、連続して示される２つのブロックは、関与する機能に応じて、実際には実質的に同時に実行されることもあり、又はこれらのブロックはときとして逆順で実行されることもある。ブロック図及び／又はフローチャート図の各ブロック、及びブロック図及び／又はフローチャート図内のブロックの組み合わせは、指定された機能又は動作を実行する、又は専用のハードウェアとコンピュータ命令との組み合わせを実行する、専用ハードウェア・ベースのシステムによって実装できることにも留意されたい。

【００７５】

例示的な実施形態は、多くの異なるタイプのデータ処理環境において用いることができる。例示的な実施形態の特定の要素及び機能の説明についての文脈を提供するために、例示的な実施形態の態様を実施することができる例示的な環境として、図１１及び図１２が以下に与えられる。図１１及び図１２は、単なる例に過ぎず、本発明の態様又は実施形態を実施することができる環境に関するいずれかの制限を主張又は意味することを意図するものではないことを理解されたい。本発明の範囲から逸脱することなく、示される実施形態への多くの修正を行うことができる。

【００７６】

図１１は、例示的な実施形態の態様を実施することができる例示的な分散型データ処理システムの図形的表現を示す。分散型データ処理システム１０００は、例示的な実施形態の態様を実施することができるコンピュータのネットワークを含むことができる。分散型データ処理システム１０００は、ネットワーク１００２は、分散型データ処理システム１０００内で互いに接続される種々のデバイスとコンピュータとの間の通信リンクを与えるために使用される媒体である、少なくとも１つのネットワーク１００２を含む。ネットワーク１００２は、有線、無線通信リンク、又は光ファイバ・ケーブルのような接続を含むことができる。

【００７７】

示される例において、サーバ１００４及びサーバ１００６は、ストレージ・ユニット１００８と共にネットワーク１００２に接続される。さらに、クライアント１０１０、１０１２及び１０１４もネットワーク１００２に接続される。これらのクライアント１０１０、１０１２及び１０１４は、例えば、パーソナル・コンピュータ、ネットワーク・コンピュータ等とすることができる。示される例において、サーバ１００４は、ブート・ファイル、オペレーティング・システム画像及びアプリケーションなどのデータをクライアント１０１０、１０１２及び１０１４に提供する。クライアント１０１０、１０１２及び１０１４は、示される例においてサーバ１００４に対するクライアントである。分散型データ処理システム１０００は、図示されていない付加的なサーバ、クライアント、及び他のデバイスを含むことができる。

【００７８】

示される例において、分散型データ処理システム１０００は、互いに通信するためにプロトコルの伝送制御プロトコル／インターネット・プロトコル（ＴＣＰ／ＩＰ）スイートを使用するネットワーク及びゲートウェイの世界規模の集合体を表すネットワーク１００２を伴うインターネットである。インターネットの中心には、データ及びメッセージを送る何千もの商業系、政府系、教育系、及びその他のコンピュータ・システムから成る主要な

ノード又はホスト・コンピュータ間の高速データ通信回線のバックボーンがある。もちろん、分散型データ処理システム１０００は、例えば、イントラネット、ローカル・エリア・ネットワーク（ＬＡＮ）、広域ネットワーク（ＷＡＮ）等のような、多数の異なるタイプのネットワークを含むように実装することもできる。上述のように、図１１は、本発明の異なる実施形態に対するアーキテクチャ上の限定としてではなく、一例として意図され、従って、図１１に示される特定の要素は、本発明の例示的な実施形態を実施することができる環境に関する限定と考えるべきではない。

【００７９】

図１１に示されるように、例えばサーバ１００４などのコンピューティング・デバイスの１つ又は複数を、自然言語文を用いる対話型テキスト・マイニングをサポートするためのシステム及びユーザ・インターフェースを実装するように特別に構成することができる。コンピューティング・デバイスの構成は、例示的な実施形態に関して本明細書に説明される動作の性能及び出力の生成を容易にするために、特定用途向けのハードウェア、ファームウェア等を提供することを含むことができる。コンピューティング・デバイスの構成は同様に又は代替的に、コンピューティング・デバイスの１つ又は複数のハードウェア・プロセッサに、例示的な実施形態に関して本明細書に説明される動作を実行し、出力を生成するようにプロセッサを構成するソフトウェア・アプリケーションを実行させるために、１つ又は複数のストレージ・デバイス内に格納され、サーバ１０４のようなコンピューティング・デバイスのメモリ内にロードされたソフトウェア・アプリケーションを提供することを含むことができる。さらに、例示的な実施形態の範囲から逸脱することなく、ハードウェア等の上で実行される特定用途向けのハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア・アプリケーションのいずれかの組み合わせを用いることができる。

【００８０】

ひとたびコンピューティング・デバイスがこれらの方法の１つで構成されると、コンピューティング・デバイスは、汎用コンピューティング・デバイスではなく、例示的な実施形態の機構を実装するように特別に構成された専用コンピューティング・デバイスになることを理解されたい。さらに、後述のように、例示的な実施形態の機構の実装により、コンピューティング・デバイスの機能が改善され、自然言語文を用いる対話型テキスト・マイニングを容易にする有用かつ明確な結果が提供される。

【００８１】

上述のように、例示的な実施形態の機構は、自然言語ダイアログを用いる対話型テキスト・マイニング・プロセスをサポートするための動作を実行するために、特別に構成されたコンピューティング・デバイス又はデータ処理システムを用いる。これらのコンピューティング・デバイス又はデータ処理システムは、本明細書で説明されるシステム／サブシステムの１つ又は複数を実装するために、ハードウェア構成、ソフトウェア構成、又はハードウェア構成とソフトウェア構成の組み合わせのいずれかを通じて特別に構成された種々のハードウェア要素を含むことができる。図１２は、例示的な実施形態の態様を実施することができるデータ処理システムのほんの一例のブロック図である。データ処理システム１１００は、図１１のサーバ１００４のようなコンピュータの一例であり、その中に、本発明の例示的な実施形態のプロセス及び態様を実施するコンピュータ使用可能コード又は命令を配置及び／又は実行し、本明細書で説明されるような例示的な実施形態の動作、出力及び外部効果を達成することができる。

【００８２】

示される例において、データ処理システム１１００は、ノース・ブリッジ及びメモリ・コントローラ・ハブ（ＮＢ／ＭＣＨ）１１０２と、サウス・ブリッジ及び入力／出力（Ｉ／Ｏ）コントローラ・ハブ（ＳＢ／ＩＣＨ）１１０４とを使用する。処理ユニット１１０６、メイン・メモリ１１０８、及びグラフィックス・プロセッサ１１１０は、ＮＢ／ＭＣＨ１１０２に接続される。グラフィックス・プロセッサ１１１０は、加速グラフィックス・ポート（ＡＧＰ）を通じて、ＮＢ／ＭＣＨ１１０２に接続することができる。

【００８３】

示される例において、ローカル・エリア・ネットワーク（ＬＡＮ）アダプタ１１１２が、ＳＢ／ＩＣＨ１１０４に接続される。音声アダプタ１１１６、キーボード及びマウス・アダプタ１１２０、モデム１１２２、読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）１１２４、ハードディスク・ドライブ（ＨＤＤ）１１２６、ＣＤ－ＲＯＭドライブ１１３０、ユニバーサル・シリアル・バス（ＵＳＢ）ポート及び他の通信ポート１１３２、並びにＰＣＩ／ＰＣＩｅデバイス１１３４が、バス１１３８及びバス１１４０を通じて、ＳＢ／ＩＣＨ１１０４に接続される。ＰＣＩ／ＰＣＩｅデバイスは、例えば、イーサネット・アダプタ、アドイン・カード、及びノートブック型コンピュータ用のＰＣカードを含むことができる。ＰＣＩは、カード・バス・コントローラを使用するが、ＰＣＩｅは使用しない。ＲＯＭ１１２４は、例えば、フラッシュ基本入力／出力システム（ＢＩＯＳ）とすることができる。

【００８４】

ＨＤＤ１１２６及びＣＤ－ＲＯＭドライブ１１３０は、バス１１４０を通じて、ＳＢ／ＩＣＨ１１０４に接続される。ＨＤＤ１１２６及びＣＤ－ＲＯＭドライブ１１３０は、例えば、ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ ｄｒｉｖｅ ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ（ＩＤＥ）又はｓｅｒｉａｌ ａｄｖａｎｃｅｄ ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ ａｔｔａｃｈｍｅｎｔ（ＳＡＴＡ）インターフェースを使用することができる。スーパーＩ／Ｏ（ＳＩＯ）デバイス１１３６は、ＳＢ／ＩＣＨ１１０４に接続することができる。

【００８５】

オペレーティング・システムは、処理ユニット１１０６上で実行される。オペレーティング・システムは、連携して図１２のデータ処理システム１１００内の様々なコンポーネントの制御を提供する。クライアントとして、オペレーティング・システムは、Ｍｉｃｒｏｓｏｆｔ（登録商標）Ｗｉｎｄｏｗｓ７（登録商標）などの市販のオペレーティング・システムとすることができる。Ｊａｖａ（商標）プログラミング・システムなどのオブジェクト指向プログラミング・システムは、オペレーティング・システムと共に実行することができ、データ処理システム１１００上で実行されるＪａｖａ（商標）プログラム又はアプリケーションからのオペレーティング・システムに対する呼び出しを提供する。

【００８６】

サーバとして、データ処理システム１１００は、例えば、Ａｄｖａｎｃｅｄ Ｉｎｔｅｒａｃｔｉｖｅ Ｅｘｅｃｕｔｉｖｅ（ＡＩＸ（登録商標））オペレーティング・システム又はＬＩＮＵＸ（登録商標）オペレーティング・システムを実行するＩＢＭ ｅＳｅｒｖｅｒ（商標）Ｓｙｓｔｅｍ ｐ（登録商標）コンピュータ・システム、Ｐｏｗｅｒ（商標）プロセッサ・ベースのコンピュータ・システム等とすることができる。データ処理システム１１００は、処理ユニット１１０６内に複数のプロセッサを含む対称型マルチプロセッサ（ＳＭＰ）システムとすることができる。代替的に、シングル・プロセッサ・システムを用いることもできる。

【００８７】

オペレーティング・システム、オブジェクト指向プログラミング・システム及びアプリケーション又はプログラムに対する命令は、ＨＤＤ１１２６などのストレージ・デバイス上に配置され、メイン・メモリ１１０８内にロードし、処理ユニット１１０６により実行することができる。本発明の例示的な実施形態のためのプロセスは、コンピュータ使用可能プログラム・コードを用いて処理ユニット１１０６により実行することができ、コンピュータ使用可能プログラム・コードは、例えば、メイン・メモリ１１０８、ＲＯＭ１１２４などのメモリ内、又は１つ又は複数の周辺機器１１２６及び１１３０内に配置することができる。

【００８８】

図１２に示されるようなバス１１３８又はバス１１４０などのバス・システムは、１つ又は複数のバスから成ることができる。もちろん、バス・システムは、ファブリック又はアーキテクチャに取り付けられた異なるコンポーネント又はデバイス間のデータ転送を提供する任意のタイプの通信ファブリック又はアーキテクチャを用いて実装することができる。図１２のモデム１１２２又はネットワーク・アダプタ１１１２などの通信ユニットは、

データを送受信するのに用いられる１つ又は複数のデバイスを含むことができる。メモリは、例えば、メイン・メモリ１１０８、ＲＯＭ１１２４、又は図１２のＮＢ／ＭＣＨ１１０２内に見られるようなキャッシュとすることができる。

【００８９】

上述のように、幾つかの例示的な実施形態において、例示的な実施形態の機構は、特定用途向けハードウェア、ファームウェア等、ＨＤＤ１１２６のようなストレージ・デバイス内に格納され、処理ユニット１１０６等のような１つ又は複数のハードウェア・プロセッサにより実行されるメイン・メモリ１１０８のようなメモリ内にロードされるアプリケーション・ソフトウェアとして実装することができる。従って、図１２に示されるコンピューティング・デバイスは、例示的な実施形態の機構を実装するように特別に構成され、自然言語ダイアログを用いた対話型テキスト・マイニングをサポートするための機構に関して後述される動作を実行し、出力を生成するように特別に構成されるようになる。

【００９０】

当業者であれば、図１１及び図１２のハードウェアは、実装によって異なり得ることを認識するであろう。図１１及び図１２に示されるハードウェアに加えて又はその代わりに、他の内部ハードウェア、フラッシュ・メモリ、同等の不揮発性メモリ、若しくは光ディスク・ドライブ等のような周辺機器を使用することができる。また、本発明の範囲から逸脱することなく、例示的な実施形態のプロセスを、前述のＳＭＰシステム以外のマルチプロセッサ・データ処理システムに適用することもできる。

【００９１】

さらに、データ処理システム１１００は、クライアント・コンピューティング・デバイス、サーバ・コンピューティング・デバイス、タブレット・コンピュータ、ラップトップ・コンピュータ、電話又は他の通信機器、携帯情報端末（ＰＤＡ）等を含む多数の異なるデータ処理システムのいずれかの形をとることができる。幾つかの説明に役立つ実例において、データ処理システム１１００は、例えば、オペレーティング・システム・ファイル及び／又はユーザ生成データを格納するための不揮発性メモリを提供するフラッシュ・メモリを有するように構成された携帯型コンピューティング・デバイスとすることができる。本質的に、データ処理システム１１００は、アーキテクチャ上の制限なしに、いずれかの周知の又は後で開発されるデータ処理システムとすることができる。

【００９２】

上述のように、例示的な実施形態は、完全にハードウェアの実施形態、完全にソフトウェアの実施形態、又はハードウェア要素及びソフトウェア要素の両方を含む実施形態の形をとることができる。１つの例示的な実施形態において、例示的な実施形態の機構は、これらに限定されるものではないが、ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコード等を含むソフトウェア又はプログラム・コードの形で実装される。

【００９３】

プログラム・コードを格納及び／又は実行するのに適したデータ処理システムは、例えばシステム・バスなどの通信バスを介してメモリ要素に直接又は間接的に結合された少なくとも１つのプロセッサを含む。メモリ要素は、例えば、プログラム・コードの実際の実行中に用いられるローカル・メモリ、大容量記憶装置、及び実行中に大容量記憶装置からコードを取り出さなければならない回数を減らすために少なくとも幾つかのプログラム・コードの一時的なストレージを提供するキャッシュ・メモリを含むことができる。メモリは、これらに限定されるものではないが、ＲＯＭ、ＰＲＯＭ、ＥＰＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ、ＤＲＡＭ、ＳＲＡＭ、フラッシュ・メモリ、ソリッド・ステート・メモリ等を含む種々のタイプのものとすることができる。

【００９４】

入力／出力すなわちＩ／Ｏデバイス（これらに限定されるものではないが、キーボード、ディスプレイ、ポインティング・デバイス等）は、直接システムに結合することもでき、又は介在する有線若しくは無線のＩ／Ｏインターフェース及び／又はコントローラ等を介してシステムに結合することができる。Ｉ／Ｏデバイスは、例えば、これらに限定される

ものではないが、スマートフォン、タブレット・コンピュータ、タッチスクリーン・デバイス、音声認識デバイス等を通じて結合される通信デバイスのような、従来のキーボード、ディスプレイ、ポインティング・デバイス等以外の多くの異なる形をとることができる。いずれの周知の又は後で開発されるＩ／Ｏデバイスも、例示的な実施形態の範囲内にあることが意図される。

【００９５】

ネットワーク・アダプタをシステムに結合させて、データ処理システムが、介在する私的ネットワーク又は公衆ネットワークを通じて他のデータ処理システム又は遠隔プリンタ若しくはストレージ・デバイスに結合できるようにすることもできる。モデム、ケーブル・モデム及びイーサネット・カードは、有線通信のためのネットワーク・アダプタの利用可能なタイプのうちのほんの数例である。無線通信ベースのネットワーク・アダプタは、これらに限定されるものではないが、８０２．１１のａ／ｂ／ｇ／ｎ無線通信アダプタ、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）無線アダプタ等を含む、無線通信ベースのネットワーク・アダプタを用いることもできる。いずれの周知の又は後で開発されるネットワーク・アダプタも、本発明の趣旨及び範囲にあることが意図される。

【００９６】

本発明の説明は、例証及び説明の目的で提示したものであるが、網羅的であることも、又は本発明を開示された形に限定することも意図しない。説明される実施形態の範囲から逸脱することなく、当業者には、多くの修正及び変形が明らかであろう。実施形態は、本発明の原理、及び実際的な用途を最も良く説明するため、及び、当業者が、企図される特定の使用に適するような様々な変更を伴う様々な実施形態のために、本発明を理解することを可能にするために、選択され、説明されたものである。本明細書で用いられる用語は、実施形態の原理、実際的な用途、若しくは市場において見いだされる技術に優る技術的改善を最も良く説明するように、又は当業者が本明細書で開示される実施形態を理解することを可能にするように、選択されたものである。

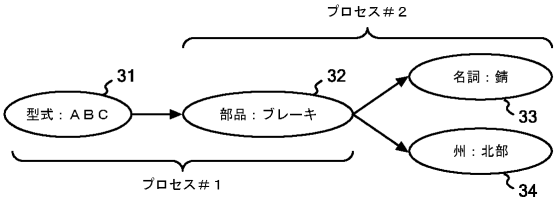
【符号の説明】

【００９７】

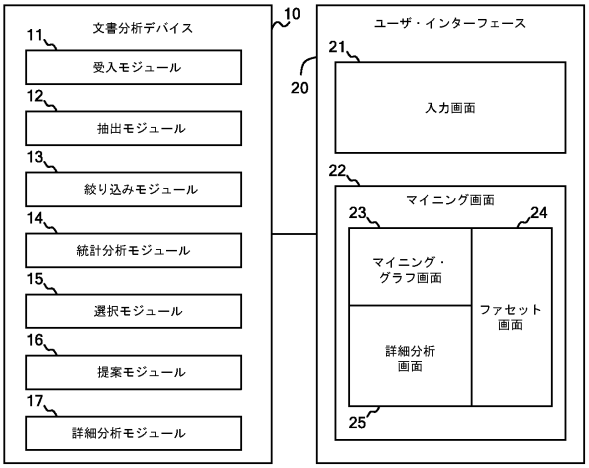
１０：文書分析システム
１１：受入モジュール
１２：抽出モジュール
１３：絞り込みモジュール
１４：統計分析モジュール
１５：選択モジュール
１６：提案モジュール
１７：詳細分析モジュール
２０：ユーザ・インターフェース
２２：マイニング画面
２３：マイニング・グラフ画面
２４：ファセット画面
２５：詳細分析画面
２３２：マイニング・ツリー

【図面】

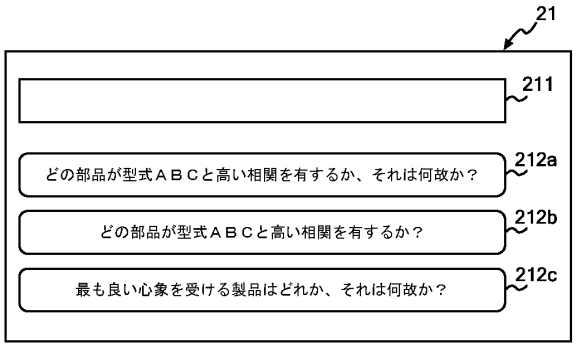
【図１】


プロセス＃２
31
32
型式：ＡＢＣ
部品：ブレーキ
名詞：錆
33
州：北部
34
プロセス＃１

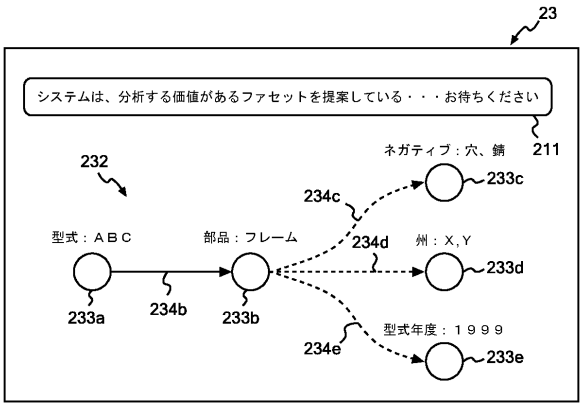
【図２】


文書分析デバイス
10
11
受入モジュール
12
抽出モジュール
13
絞り込みモジュール
14
統計分析モジュール
15
選択モジュール
16
提案モジュール
17
詳細分析モジュール
ユーザ・インターフェース
21
20
入力画面
22
マイニング画面
23
24
マイニング・
グラフ画面
ファセット
画面
詳細分析
画面
25

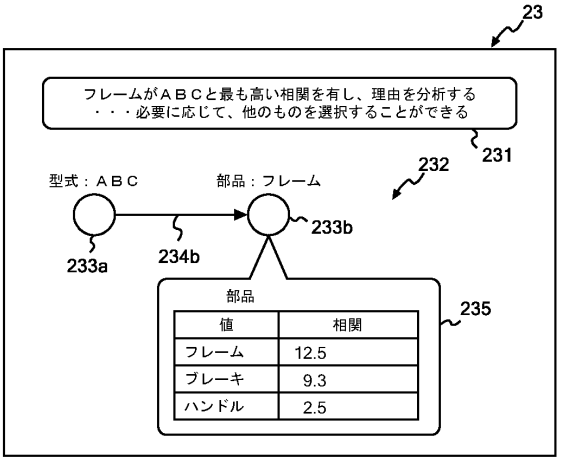
【図３】


21
211
どの部品が型式ＡＢＣと高い相関を有するか、それは何故か？
212a
どの部品が型式ＡＢＣと高い相関を有するか？
212b
最も良い心象を受ける製品はどれか、それは何故か？
212c

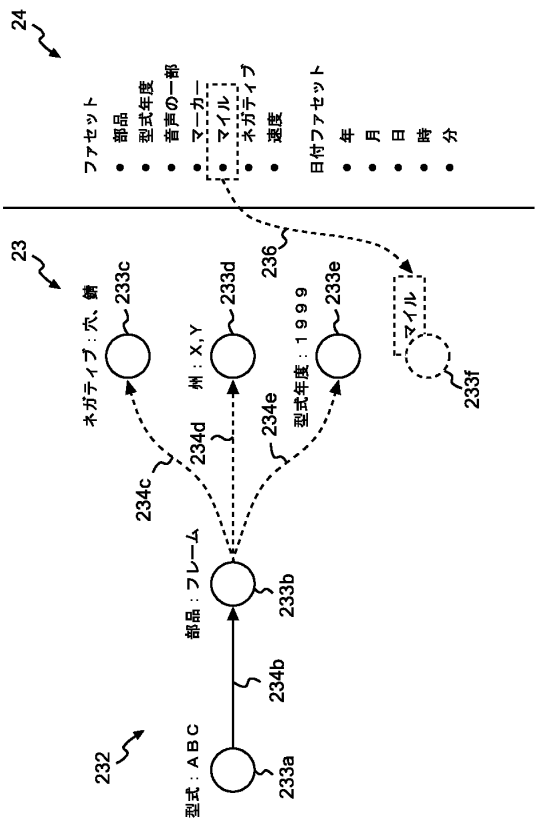
【図４】


23
システムは、分析する価値があるファセットを提案している・・・お待ちください
211
ネガティブ：穴、錆
233c
232
234c
型式：ＡＢＣ
部品：フレーム
234d
州：X,Y
233d
233a
234b
233b
型式年度：１９９９
234e
233e

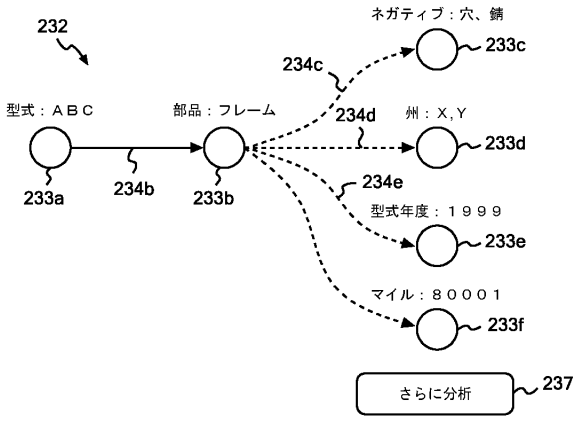
【図５】


23
フレームがＡＢＣと最も高い相関を有し、理由を分析する
・・・必要に応じて、他のものを選択することができる
231
232
型式：ＡＢＣ
部品：フレーム
233a
234b
233b
部品
235
値
相関
フレーム
12.5
ブレーキ
9.3
ハンドル
2.5

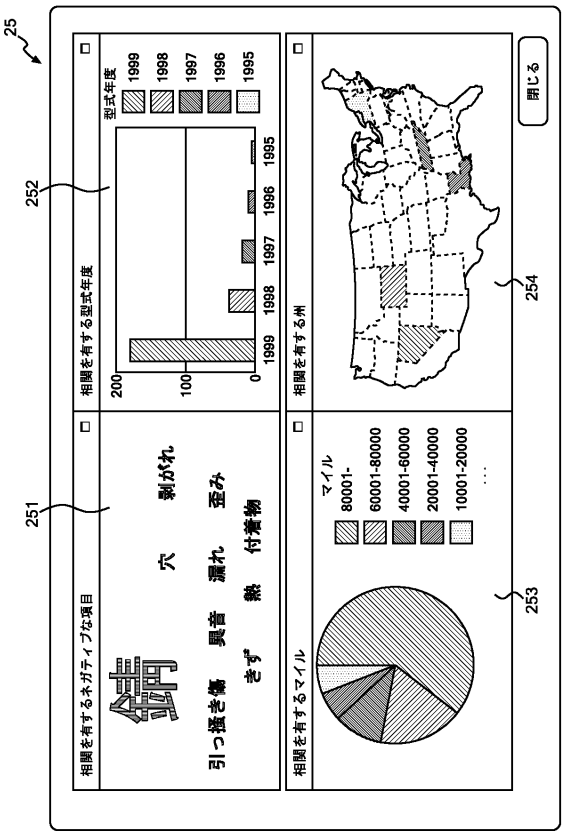
【図６】


24
ファセット
部品
型式年度
音声の一部
マーカー
マイル
ネガティブ
速度
日付ファセット
年
月
日
時
分
23
ネガティブ：穴、錆
233c
州：X,Y
233d
型式年度：１９９９
233e
マイル
233f
236
234c
234d
234e
部品：フレーム
233b
234b
232
型式：ＡＢＣ
233a

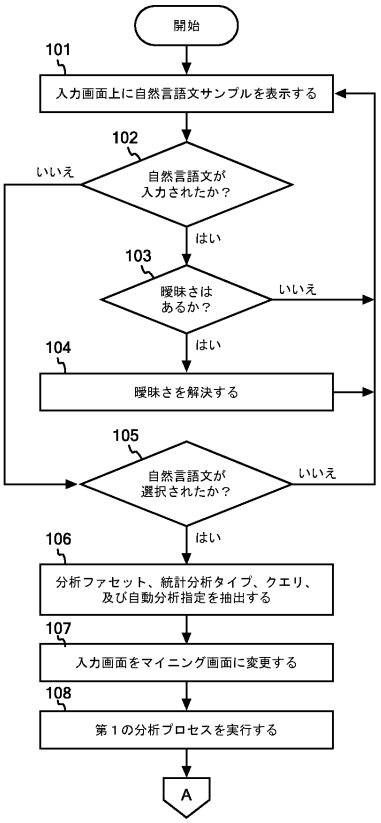
【図７】


232
ネガティブ：穴、錆
233c
234c
型式：ＡＢＣ
部品：フレーム
234d
州：X,Y
233d
233a
234b
233b
234e
型式年度：１９９９
233e
マイル：８０００１
233f
さらに分析
237

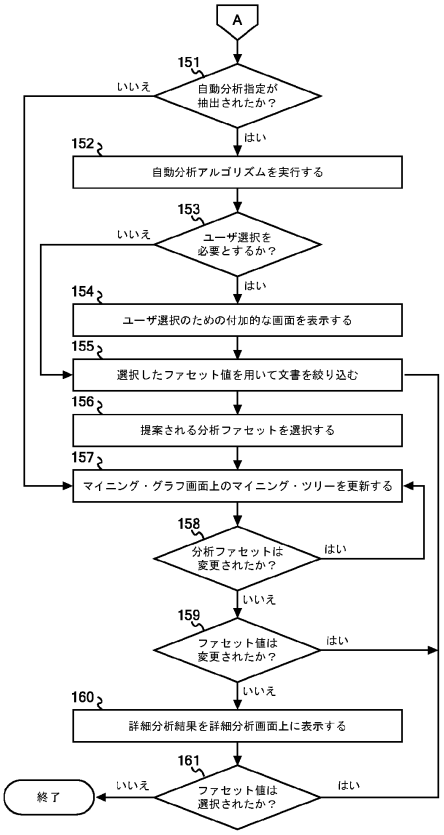
【図８】


25
252
相関を有する型式年度
型式年度
1999
1998
1997
1996
1995
200
100
0
相関を有する州
閉じる
254
251
相関を有するネガティブな項目
穴
剥がれ
引っ掻き傷
異音
濡れ
歪み
きず
熱
付着物
相関を有するマイル
マイル
80001-
60001-80000
40001-60000
20001-40000
10001-20000
...
253

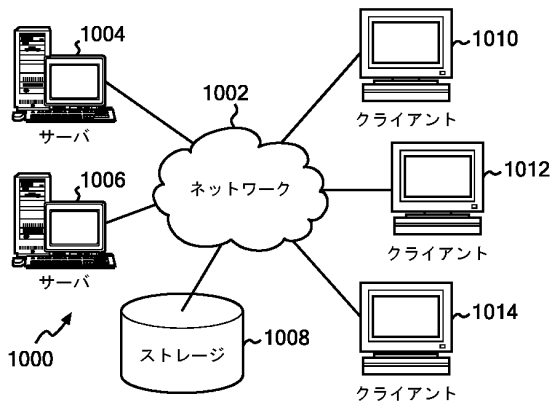
【図９】



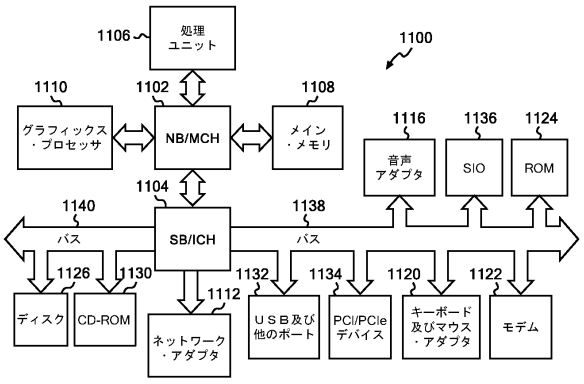
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(74)代理人 100112690
弁理士 太佐 種一
(72)発明者 石川 隼輔
東京都中央区日本橋箱崎町１９番２１号 日本アイ・ビー・エム株式会社内
(72)発明者 米谷 雅樹
東京都中央区日本橋箱崎町１９番２１号 日本アイ・ビー・エム株式会社内
(72)発明者 守屋 豊
東京都中央区日本橋箱崎町１９番２１号 日本アイ・ビー・エム株式会社内
(72)発明者 菊地 弘晶
東京都中央区日本橋箱崎町１９番２１号 日本アイ・ビー・エム株式会社内
審査官 木村 貴俊
(56)参考文献 特開２０１４－１３０４９８（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１１５４６８（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１７１９３１（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１６／０１８０５５７（ＵＳ，Ａ１）
中国特許出願公開第１０４１２３２９８（ＣＮ，Ａ）
(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｆ １６／００－１６／９５８