

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6108278号
(P6108278)

(45) 発行日 平成29年4月5日(2017.4.5)

(24) 登録日 平成29年3月17日(2017.3.17)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 6 F 17/30 (2006.01)
 G 0 6 F 17/30 3 6 0 Z
 G 0 6 F 17/30 2 2 0 Z

請求項の数 10 (全 31 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-266931 (P2014-266931) (22) 出願日 平成26年12月28日(2014.12.28) (65) 公開番号 特開2016-126527 (P2016-126527A) (43) 公開日 平成28年7月11日(2016.7.11) 審査請求日 平成28年8月10日(2016.8.10)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 510304900 株式会社 デジタルコラボレーションズ 愛知県名古屋市中区富士見町14番15号</p> <p>(72) 発明者 石井達久 愛知県名古屋市中区富士見町14番15号 ライオンズガーデン東別院1101</p> <p>審査官 川▲崎▼ 博章</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 概念整理装置、概念整理装置の端末機および概念整理装置のプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

概念の整理を行う概念整理装置であって、

以下にて記述される2Dデータとは2次元座標系にデジタルデータを作成編集記録するソフトウェアで作成された2次元のデジタルデータ、あるいは3次元のデジタルデータの表示画面のスナップショットや印刷用の表示データを示し、

以下にて記述される3Dデータとは人により作成編集された3次元データ、計測機を用いて測定された3次元データや測定された2次元データを3次元化した3次元データを示し、

以下概念オブジェクトとは言葉や概念を2Dデータや3Dデータに表示した概念整理の対象となるオブジェクトを示し、

任意の座標系や座標軸の方向、座標軸の原点を定義し、概念オブジェクトを表示することのできる仮想空間を作成する概念整理空間定義手段と、

概念整理空間内に概念オブジェクトを作成する概念オブジェクト作成手段と、

概念整理空間内に概念オブジェクトを表示する概念オブジェクト表示手段と、

特定の概念オブジェクトの上位概念にあたる言葉や概念が表示された概念オブジェクトを上位概念オブジェクトと呼び、

特定の概念オブジェクトの下位概念にあたる言葉や概念が表示された概念オブジェクトを下位概念オブジェクトと呼び、

下位概念オブジェクトに対して上位概念オブジェクトを概念整理空間の1つの座標軸の特

10

20

定の方向に表示する上位下位概念オブジェクト表示手段と、
特定の概念オブジェクトの同位概念にあたる言葉や概念が表示された概念オブジェクトを
同位概念オブジェクトと呼び、

概念整理空間内に平行に定義された複数の平面を概念オブジェクト配置面と呼び、
同位概念オブジェクトを同一の概念オブジェクト配置面上に配置する同位概念オブジェ
クト配置手段と、

概念オブジェクトに固有の概念オブジェクト管理番号を付与し、概念オブジェクト管理番
号へ上位概念オブジェクト及び下位概念オブジェクトの概念オブジェクト管理番号及び次
数を付与することで概念オブジェクトの上位下位関係を記憶する、また概念オブジェ
クト管理番号へ概念整理空間での概念オブジェクトの座標位置を概念オブジェクトと共に記憶
する概念オブジェクト記憶手段と、

10

以下実態オブジェクトとは、概念整理空間にて概念や会話が意味することを具体的に指し
示すための対象として表示される2Dデータまたは3Dデータを示し、

実態オブジェクトが表示された概念整理空間にて、前記実態オブジェクトに対し人が気づ
いたこと、知っていること、聞いたこと、見たこと、理解したこと、判断したこと、考え
たこと(以下思考と呼ぶ)の思考の対象を示す実態オブジェクト内の一つの座標点を以下
では概念オブジェクトを基準とする末端特徴点と呼び、

実態オブジェクトに概念オブジェクトを基準とする末端特徴点を作成する末端特徴点作成
手段と、

概念オブジェクトと末端特徴点とを関連付けることにより、概念と実態オブジェクトとを
関連付ける末端特徴点結合手段と、

20

概念オブジェクトと、その上位概念オブジェクト及び下位概念オブジェクトとの関係を概
念整理空間上に表示する、あるいは概念オブジェクトと末端特徴点との関係を概念空間上
に表示する関係線表示手段と、

実態オブジェクトに記述された各特徴点に固有の特徴点管理番号を付与し、各特徴点に関
連付けられた1つ以上の概念オブジェクトそれぞれに固有の概念オブジェクト管理番号を
付与することで、概念オブジェクトを特徴点管理番号を介して実態オブジェクトと関係付
けて記憶する特徴点関連記憶手段と、

を具備することを特徴とする概念整理装置。

【請求項2】

30

請求項1の概念整理装置であって、

概念整理空間内の1つ以上の概念オブジェクトを指定し、同じまたは新たに作成した概念
整理空間内に前記指定した概念オブジェクトの複製を配置する、あるいは同じまたは新た
に作成した概念整理空間内から前記指定した概念オブジェクトを参照することにより、概
念整理空間から派生する概念整理空間(以下派生概念整理空間と呼び、概念整理空間は派
生概念整理空間を含む)を作成する派生概念整理空間作成手段と、

を更に具備することを特徴とする概念整理装置。

【請求項3】

請求項1ないし2の概念整理装置であって、

概念整理空間内の概念オブジェクトを、同じまたは異なる概念整理空間の任意の座標に移
動して表示する概念整理空間集約手段と、

40

を更に具備することを特徴とする概念整理装置。

【請求項4】

請求項1ないし3の概念整理装置であって、

2つ以上の概念オブジェクトを1つの概念オブジェクトに統合する、または1つの概念オブ
ジェクトを2つ以上の概念オブジェクトに分割する概念オブジェクト統合分割手段と、

を更に具備することを特徴とする概念整理装置。

【請求項5】

請求項1ないし4の概念整理装置であって、

1つ以上の概念オブジェクトまたは末端特徴点に対して会話を記述する、または1つ以上の

50

会話に対して応答の会話を記述する会話記述手段と、
概念整理空間内の座標を指定することにより前記会話の表示位置を決定する会話配置手段と、
概念整理空間に記述された会話をその対象である概念オブジェクト、末端特徴点または会話と関係付けて記憶する会話記憶手段と、
を具備することを特徴とする概念整理装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 の概念整理装置であって、
概念整理空間における情報の変更を自動的に受信するか否かの設定を行う情報自動受信設定手段と、
を更に具備することを特徴とする概念整理装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 の概念整理装置であって、
概念整理空間、概念オブジェクト、実態オブジェクト、会話、末端特徴点、あるいは概念整理空間内の任意の領域に対して他者への開示の可否の設定を行う概念整理空間開示制限手段と、
を更に具備することを特徴とする概念整理装置。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 の概念整理装置であって、
概念整理空間の任意の領域を指定することで前記領域内の概念オブジェクト、実態オブジェクト、会話、あるいは末端特徴点を検索表示する検索表示手段と、
を更に具備することを特徴とする概念整理装置。

20

【請求項 9】

請求項 1 記載の概念整理装置に用いる端末機であって、
前記端末機が概念整理空間入力手段、概念オブジェクト入力手段、末端特徴点入力手段を有し、前記各手段により入力された情報が前記端末機から概念整理装置に送信され、前記送信された情報に基づき前記概念整理装置が有する前記概念整理空間定義手段、前記概念オブジェクト作成手段、前記概念オブジェクト表示手段、前記上位下位概念オブジェクト表示手段、前記同位概念オブジェクト配置手段、前記関係線表示手段、前記概念オブジェクト記憶手段、前記末端特徴点作成手段、前記末端特徴点結合手段、前記特徴点関連記憶手段がそれぞれ処理を行い、その結果を前記概念整理装置が前記端末機に送信し、前記端末機が前記送信された結果を表示することを特徴とする概念整理装置の端末機。

30

【請求項 10】

請求項 1 記載の概念整理装置のプログラムであって、
前記概念整理装置のコンピュータを前記概念整理空間定義手段、前記概念オブジェクト作成手段、前記概念オブジェクト表示手段、前記上位下位概念オブジェクト表示手段、前記同位概念オブジェクト配置手段、前記関係線表示手段、前記概念オブジェクト記憶手段、前記末端特徴点作成手段、前記末端特徴点結合手段、前記特徴点関連記憶手段として機能させるためのプログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンピュータを用いて概念の整理を行う概念整理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

製造業、医療、映画、漫画、アニメーション、ゲーム、広告宣伝など、その制作段階や方針検討の段階においてはコンピュータその他の電子機器等を用いて作成された絵、写真、動画などの 2D データ、Word、Excel、PowerPoint などにより作成された書類データ、3D CAD や 3DCG などにより作成された 3D データ、MRI や CT など 3 次元計測機により実物から得

50

られた3Dデータなどを用いて議論や検討が行われている。

【0003】

これらの2Dデータあるいは3Dデータの活用はお互いの理解を視覚的な情報として表示することによって人と人のコミュニケーションを正確かつ迅速に行うことを目的としているが、製作段階や方針検討の段階における一時的なアウトプットとして2Dデータや3Dデータが作成されるまでには、概念的な言葉や思考を基にした議論や検討が行われる。また、2Dデータや3Dデータを用いた議論や検討の場においても、過去に行われた概念的な議論や検討の内容や結果を参照しながら、あるいは専門的な概念や思考プロセスを基に議論や検討が行われる。

【0004】

例えば製造業においては、製品開発の初期段階として、製品の全体像や設計要件などを決定するために、製品における各部品の機能や仕様を検討する概念設計段階がある。概念設計の段階では過去に製作された製品に関する概念設計や知識、それぞれの人が持つ知識や経験を用いて議論や検討が行われる。

また、医療においては患者の測定データを基に、医師が持つ専門的な知識や思考により治療方法や治療方針の決定がなされる。

【0005】

このように、概念的な議論や検討の内容や思考プロセスを整理するためのツールとして、マインドマップがある。マインドマップでは概念や思考同士の繋がりや関係性を作りながら情報を整理することができるが、それは記述者の観点による整理であり、別の人物が異なる観点から既存のマインドマップを評価するためには新たなマインドマップを作成し、概念や思考の再整理をする必要がある。また複数のマインドマップ間の関係性を記述することができないため、関連する概念や思考プロセスについて記述されたマインドマップを再活用することは難しい。

【0006】

更に、概念整理や概念を用いた検討の過程、その検討により整理された概念や思考プロセス、検討に用いられた2Dデータや3Dデータはそれぞれ別の手段により記録、蓄積がなされており、それぞれの関係性が失われているため、概念や思考プロセス、人々が行ったコミュニケーションや交わした会話やを元に、その対象となった製品のデータや医療でのMRIなどによって得られた計測データを探すことは容易ではない。

【0007】

インターネット上の情報検索などに用いられる、語句やテキスト情報の関連性を基にした検索システムでは、入力した条件に適合する全ての情報に対して機械的な分析がなされ、特定の優先順位をもって表示されるため、多くのデータはそのデータ名称などを頼りから見つける方法となり、ユーザの多様な検索ニーズに答えきれていない。

【0008】

なお、ロボットハードウェアの概念設計を支援するシステムとして特許文献1が、検討しているアイデアの技術的な位置づけを把握するためにアイデアの整理を支援するシステムとして特許文献2が、仮想空間上に配置されたオブジェクトを対象にディスカッションやコミュニケーションを行うシステムとして特許文献3が公表されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特許公表2013-512522

【特許文献2】特許公開2010-237848

【特許文献3】特許公開2013-003778

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

特許文献1には、ロボットハードウェアの概念設計において、ロボットの移動モジュール

10

20

30

40

50

、腕モジュール及び頭モジュールなどのロボットモジュールの各々に対して多様な構造やメカニズム、動力伝達方式を有するテンプレートを提示し、提示されたテンプレートを解析してモジュールを構成する関節各々の仕様を導出する技術が提案されている。

しかしながら、特許文献 1 に提案されるシステムは、特定のモジュールに関する技術を概念設計に活用するためのシステムであり、モジュール間の関係性や、モジュールを設計する上で、その機能や性能を検討する際に考慮すべきコストや品質などといった関連概念を紐づけた設計について考慮されていない。

【 0 0 1 1 】

特許文献 2 には、技術文献を解析し、関連する上位技術及び下位技術を木構造を有する技術項目によって分類、表示することにより、技術体系を整理し、検討対象のアイデアの技術的な位置付けの把握を支援するシステムが提案されている。

しかしながら、特許文献 2 に提案されるシステムは技術的な観点とは異なる視点による技術体系の再整理やグループ化を行うことができない。また、アイデアの検討内容及び検討結果と関連技術とを結び付けて記録、保存し、他のアイデア検討時に過去の検討を活用することを考慮していない。

【 0 0 1 2 】

特許文献 3 には、3次元仮想空間上でユーザが動かすアバターがチャットを用いて相互に特定のオブジェクトやタイトルに関する情報交換を行うシステムが提案されているが、チャットを行うためには同時刻に同じ3次元仮想空間上にいる必要があり、自分が知りたい情報があるかどうかはチャットの文面全てを確認しなければならない。また、複数のタイトルを関連させた情報交換ができない。

【 0 0 1 3 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、概念及び概念に対する検討内容を空間上に表示し、座標軸の方向に上位概念と下位概念を整理して配置することにより、概念を多面的に理解、整理することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

本発明の第 1 の態様は、

コンピュータを用いて概念の整理を行う概念整理装置であって、

以下にて記述される 2 D データとは本、文書、写真、動画、図、レイアウト図、設計図、ポンチ絵、MRI、レントゲン、CT など 2 次元座標系にデジタルデータを作成編集記録するソフトウェアで作成された 2 次元のデジタルデータあるいは、3 次元のデジタルデータの表示画面のスナップショットや印刷用の表示データを示し、

以下にて記述される 3 D データとは CAD (computer aided design) システムや CG (computer graphics) システムなどで人の創造により作成編集された 3 次元データ、レーザー、超音波などの測定技術による 3 次元計測機を用いて測定された形があり既に存在するものの 3 次元データや CT、MRI など医療機器で利用される測定技術により測定された 2 次元データを 3 次元データ化した 3 D データなど人が視覚的に認識しやすいように加工された 3 次元データを示し、

以下概念オブジェクトとは言葉や概念を 2 D データや 3 D データに表示した概念整理の対象となるオブジェクトを示し、

任意の座標系や座標軸の方向、座標軸の原点を定義し、概念オブジェクトを表示することのできる仮想空間を作成する概念整理空間定義手段と、

概念整理空間内に概念オブジェクトを作成する概念オブジェクト作成手段と、

概念整理空間内に概念オブジェクトを表示する概念オブジェクト表示手段と、

特定の概念オブジェクトの上位概念にあたる言葉や概念が表示された概念オブジェクトを上位概念オブジェクトと呼び、

特定の概念オブジェクトの下位概念にあたる言葉や概念が表示された概念オブジェクトを下位概念オブジェクトと呼び、

下位概念オブジェクトに対して上位概念オブジェクトを概念整理空間の 1 つ座標軸の特定

10

20

30

40

50

の方向に表示する上位下位概念オブジェクト表示手段と、
特定の概念オブジェクトの同位概念にあたる言葉や概念が表示された概念オブジェクトを
同位概念オブジェクトと呼び、
概念整理空間内に平行に定義された複数の平面を概念オブジェクト配置面と呼び、
同位概念オブジェクトを同一の概念オブジェクト配置面上に配置する同位概念オブジェクト
配置手段と、
概念オブジェクトに固有の概念オブジェクト管理番号を付与し、概念オブジェクト管理番号
へ上位概念オブジェクト及び下位概念オブジェクトの概念オブジェクト管理番号及び次数
を付与することで概念オブジェクトの上位下位関係を記憶する、また概念オブジェクト
管理番号へ概念整理空間での概念オブジェクトの座標位置を概念オブジェクトと共に記憶
する概念オブジェクト記憶手段と、
を具備することを特徴とする概念整理装置が提供される。

10

【0015】

本発明の第2の態様は、
第1の態様の概念整理装置であって、
概念整理空間内の1つ以上の概念オブジェクトを指定し、同じまたは新たに作成した概念
整理空間内に前記指定した概念オブジェクトの複製を配置する、あるいは同じまたは新た
に作成した概念整理空間内から前記指定した概念オブジェクトを参照することにより、概
念整理空間から派生する概念整理空間（以下派生概念整理空間と呼び、概念整理空間は派
生概念整理空間を含む）を作成する派生概念整理空間作成手段と、
を更に具備することを特徴とする概念整理装置が提供される。

20

【0016】

本発明の第3の態様は、第1ないし第2の態様の概念整理装置であって、
概念整理空間内の概念オブジェクトを、同じまたは異なる概念整理空間の任意の座標に移
動して表示する概念整理空間集約手段と、
を更に具備することを特徴とする概念整理装置が提供される。

【0017】

本発明の第4の態様は、第1、第2ないし第3の態様の概念整理装置であって、
2つ以上の概念オブジェクトを1つの概念オブジェクトに統合する、または1つの概念オブ
ジェクトを2つ以上の概念オブジェクトに分割する概念オブジェクト統合分割手段と、
を更に具備することを特徴とする概念整理装置が提供される。

30

【0018】

また、第1の態様において、
以下実態オブジェクトとは、概念整理空間にて概念や会話が意味することを具体的に指し
示すための対象として表示される2Dデータまたは3Dデータを示し、
実態オブジェクトが表示された概念整理空間にて、前記実態オブジェクトに対し人が気
づいたこと、知っていること、聞いたこと、見たこと、理解したこと、判断したこと、考
えたこと（以下思考と呼ぶ）の思考の対象を示す実態オブジェクト内の一つの座標点を以
下では概念オブジェクトを基準とする末端特徴点と呼び、
実態オブジェクトに概念オブジェクトを基準とする末端特徴点を作成する末端特徴点作成
手段と、
概念オブジェクトと末端特徴点とを関連付けることにより、概念と実態オブジェクトとを
関連付ける末端特徴点結合手段と、
概念オブジェクトと、その上位概念オブジェクト及び下位概念オブジェクトとの関係を概
念整理空間上に表示する、あるいは概念オブジェクトと末端特徴点との関係を概念空間上
に表示する関係線表示手段と、
実態オブジェクトに記述された各特徴点に固有の特徴点管理番号を付与し、各特徴点に関
連付けられた1つ以上の概念オブジェクトそれぞれに固有の概念オブジェクト管理番号を
付与することで、概念オブジェクトを特徴点管理番号を介して実態オブジェクトと関係付
けて記憶する特徴点関連記憶手段と、

40

50

を更に具備することを特徴とする概念整理装置が提供される。

【0019】

本発明の第5の態様は、第1ないし第4の態様の概念整理装置であって、1つ以上の概念オブジェクトまたは末端特徴点に対して会話を記述する、または1つ以上の会話に対して応答の会話を記述する会話記述手段と、概念整理空間内の座標を指定することにより前記会話の表示位置を決定する会話配置手段と、概念整理空間に記述された会話をその対象である概念オブジェクト、末端特徴点または会話と関係付けて記憶する会話記憶手段と、
を更に具備することを特徴とする概念整理装置が提供される。

10

【0020】

本発明の第6の態様は、第1ないし第5の態様の概念整理装置であって、概念整理空間における情報の変更を自動的に受信するか否かの設定を行う情報自動受信設定手段と、
を更に具備することを特徴とする概念整理装置が提供される。

【0021】

本発明の第7の態様は、第1ないし第6の態様の概念整理装置であって、概念整理空間、概念オブジェクト、実態オブジェクト、会話、末端特徴点、あるいは概念整理空間内の任意の領域に対して他者への開示の可否の設定を行う概念整理空間開示制限手段と、
を更に具備することを特徴とする概念整理装置が提供される。

20

【0022】

本発明の第8の態様は、第1ないし第7の態様の概念整理装置であって、概念整理空間の任意の領域を指定することで前記領域内の概念オブジェクト、実態オブジェクト、会話、あるいは末端特徴点を検索表示する検索表示手段と、
を更に具備することを特徴とする概念整理装置が提供される。

【0023】

本発明の第9の態様は、第1の態様の概念整理装置に用いる端末機であって、前記端末機が概念整理空間入力手段、概念オブジェクト入力手段、末端特徴点入力手段を有し、前記各手段により入力された情報が前記端末機から概念整理装置に送信され、前記送信された情報に基づき前記概念整理装置が有する前記概念整理空間定義手段、前記概念オブジェクト作成手段、前記概念オブジェクト表示手段、前記上位下位概念オブジェクト表示手段、前記同位概念オブジェクト配置手段、前記関係線表示手段、前記概念オブジェクト記憶手段、前記末端特徴点作成手段、前記末端特徴点結合手段、前記特徴点関連記憶手段がそれぞれ処理を行い、その結果を前記概念整理装置が前記端末機に送信し、前記端末機が前記送信された結果を表示することを特徴とする概念整理装置の端末機が提供される。

30

【0024】

本発明の第10の態様は、第1の態様の概念整理装置のプログラムであって、前記概念整理装置のコンピュータを前記概念整理空間定義手段、前記概念オブジェクト作成手段、前記概念オブジェクト表示手段、前記上位下位概念オブジェクト表示手段、前記同位概念オブジェクト配置手段、前記関係線表示手段、前記概念オブジェクト記憶手段、前記末端特徴点作成手段、前記末端特徴点結合手段、前記特徴点関連記憶手段として機能させるためのプログラムが提供される。

40

【発明の効果】

【0025】

概念整理空間に概念を表示し、座標軸の方向に上位概念と下位概念を整理して表示することで、上位概念と下位概念を行き来することができ、自分が知りたい情報の発見と理解が容易になる。

また、同位の概念を意味する複数の同位概念オブジェクトを一つの配置面上に配置し、見

50

る座標軸の方向によって概念の配置を自動的に、または手動で変更することにより、概念の上下関係を保持したまま複雑な概念関係をわかりやすく表示および整理することができる。

また、実態オブジェクト中の特定の場所に関する情報を、前記場所を指し示す座標点（末端特徴点）に記録することにより、複数の実態オブジェクトに紐づけて記録された様々な情報の中から、前記実態オブジェクト間で共通点のある特定の場所に関する情報だけを的確に収集することができるため、実態オブジェクト中の特定の場所に関する概念を複数の実態オブジェクトと関連付けながら効率よく、多角的に検討することが可能となる。実態オブジェクトと概念との関連付けは、実態オブジェクトに作成された末端特徴点と概念オブジェクトとの関連付けにより可能である。

10

実態オブジェクト中の特定の場所に関する情報を末端特徴点に記録することにより、概念整理空間内に記録されたデータの開示制限を行う際、実態オブジェクト単位よりも更に詳細な末端特徴点単位で開示制限を管理することができるため、実態オブジェクト内の必要な情報だけを伝達することが可能となる。

また、概念整理空間内に表記されたデータからデータ同士の関係性を保持したまま特定のデータをピックアップし派生概念整理空間を作ること、一つの概念を多面的に評価することができる。派生概念整理空間を作った元のデータとの関係性を保持しているため、元の関係性との比較表示することで理解を深めることができる。

【0026】

また概念に関する検討内容を会話という形で記録し、会話を記述するとき別概念と関係させたり、別の概念整理空間を参照することで、直接上位下位関係にない概念の関係性を蓄積することができる。前記蓄積した概念間の関係性から概念同士の関係が近いか遠いかをコンピュータ上で判断することができるため、関係性が近い概念を集めて表示することで、概念の理解を深めることができる。

20

【0027】

また概念整理空間では概念オブジェクトや実態オブジェクト、会話一つ一つに対して会話を記述することができるため、時間の関係なくコミュニケーションを行うことができる。そのとき、ある範囲の概念オブジェクトや実態オブジェクト、会話を指定し、前記指定した範囲内の変更情報の自動伝達設定をすることで、自分が必要とする情報をタイムリーに得ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】実施の形態に係る概念整理装置のハードウェアの構成図である。

【図2】実施の形態に係る概念整理装置の機能関係図である。

【図3】実施の形態に係る概念整理装置の端末機の機能関係図である。

【図4】実施の形態に係る概念整理装置の概念分類管理の機能分類例を示す図である。

【図5】実施の形態に係る概念整理装置の概念分類管理の分類体系例を示す表である。

【図6】実施の形態に係る概念整理装置の概念整理空間作成画面例を示す図である。

【図7】実施の形態に係る概念整理装置の概念整理空間操作画面例を示す図である。

【図8】実施の形態に係る概念整理装置の概念オブジェクト作成画面例を示す図である。

40

【図9】実施の形態に係る概念整理装置の配置面挿入時の既存概念オブジェクトの配置面変更を示す図である。

【図10】実施の形態に係る概念整理装置の配置面挿入時の既存概念オブジェクトの配置面変更処理のフローチャートを示す図である。

【図11】実施の形態に係る概念整理装置の概念オブジェクト間への関係線追加・削除時の画面表示例を示す図である。

【図12】実施の形態に係る概念整理装置の概念オブジェクトに対して平面配置処理を実行したときの画面表示例を示す図である。

【図13】実施の形態に係る概念整理装置の概念オブジェクトに対して円周上配置処理を実行したときの画面表示例を示す図である。

50

【図14】実施の形態に係る概念整理装置の概念オブジェクトに対して整列処理及び座標移動を組み合わせた画面表示例を示す図である。

【図15】実施の形態に係る概念整理装置の派生概念整理空間作成画面例を示す図である。

【図16】実施の形態に係る概念整理装置の会話記述画面例を示す図である。

【図17】実施の形態に係る概念整理装置の概念整理空間の回転表示による会話表示画面例を示す図である。

【図18】実施の形態に係る概念整理装置の実態オブジェクトに対する末端特徴点の作図例を示す図である。

【図19】実施の形態に係る概念整理装置の実態オブジェクトに対する末端特徴点の作成画面例を示す図である。 10

【図20】実施の形態に係る概念整理装置の情報グループ登録画面例を示す図である。

【図21】実施の形態に係る概念整理装置の情報開示登録画面例を示す図である。

【図22】実施の形態に係る概念整理装置の検索画面例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0030】

本実施の形態はコンピュータを用いて人と人が概念整理を行う装置の実施例である。 20

【0031】

図1は概念整理装置1000のハードウェアとその機能を表す。

【0032】

ネットワークを介して、ユーザは図1の概念整理装置1000の概念分類管理をする端末機100や概念記述をする端末機200により概念の蓄積や整理を行う。また、ネットワーク500により接続された概念整理装置1000の外部に記憶装置300を保有している。

【0033】

概念オブジェクトとは概念整理空間に表示される、言葉や概念を2Dデータや3Dデータに表示した概念整理の対象となるオブジェクトを示し、記憶装置300は概念オブジェクトのデータすべてをファイル単位に保存するハードディスクなどによる記憶装置である。概念オブジェクトのフォーマットは作成されたソフトウェアによって出力され、作成に用いられたソフトウェアによって異なるフォーマットのままの状態に記憶されている。 30

【0034】

図1では、概念整理装置1000は大きくは概念整理空間の座標情報を管理、記憶する概念整理空間管理サーバ2と、端末機200の操作により作成された概念オブジェクト、または外部の記憶装置300に記憶された概念オブジェクトを取込み、保存する概念オブジェクト取込管理サーバ3と、概念オブジェクト及び概念整理過程で記述される会話を記憶する概念関連データ記憶サーバ6と、ユーザの端末機100と端末機200からの概念整理装置1000へのアクセス許可を判断するアクセス制御サーバ7と概念整理装置1000の全体のサーバを管理する管理サーバ1とから構成されている。 40

【0035】

概念整理装置1000は、コンピュータプログラムを読み取って対応するデータ処理を実行できるように、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)、I/F(Interface)ユニット、等の汎用デバイスで構成されたハードウェア、所定のデータ処理を実行するように構築された専用の論理回路、これらの組み合わせ、等として実施することができる。

【0036】

ネットワーク500は、光ファイバーなどのケーブルや赤外線、電波など何らかの手段でつなぎ、データのやり取りができるようにする。実施例では社内LAN(Local area network) 50

)であるが、例えば無線LAN、WAN(Wide Area Network)、イントラネット、複数のLANやWANをつないだ地球規模のインターネット等でも良い。

【0037】

図2は概念整理装置1000の全体システムを機能別に図示したものである。

【0038】

本実施の形態は、絵、写真、動画、Word、Excel、PowerPointなどにより作成された書類などの2Dデータや、3DCAD、3DCG、MRIやCTなど3次元計測機による測定データなどの3Dデータを概念整理装置1000で利用できるフォーマットに変換し、概念オブジェクト取込格納部52に保管された概念オブジェクトを対象として概念整理を行う実施例である。

10

【0039】

概念整理装置1000で利用できるフォーマットとして、例えば、2Dデータの場合はビットマップ、圧縮されたGIF、JPEG、PNG、PDF等の画像データフォーマット、動画の場合は一定の時間間隔のフレームに表示される画像を取り込むことでそれぞれの画像データを前記フォーマットに変換し、3Dデータの場合はCADソフト、CAEソフトなどで3Dモデルを作成するアプリケーションで作成された3Dモデル、生成JT、Lattice XVLなどの3Dデータを表示・閲覧するためのフォーマットなどである。また、Word、Excel、PowerPointなどの書類、写真などの作成編集を行う2Dデータを扱うアプリケーションソフトや、NX、CATIAなどモデル作成編集を行う3Dデータを扱うアプリケーションソフトの機能の1つとして、本発明を実施することでも良い。

20

【0040】

概念整理空間管理サーバ2は概念整理空間の座標系、座標軸、座標原点などの概念整理空間の形成に必要な情報を決定する手段を有し、前記情報および概念整理空間内に配置された概念オブジェクトと会話の座標情報を記憶し、概念整理空間情報格納部51に保存するものである。また、概念整理空間および概念整理空間内に配置された概念オブジェクトと会話の座標を変換し、異なる座標系、座標軸、座標原点を持つ概念整理空間に表示させる座標変換手段を有する。

【0041】

概念オブジェクト取込管理サーバ3は、端末機200からの特定の概念オブジェクトのファイル呼び出し命令を管理サーバ1が受信した際、指定されたデータのファイルを記憶装置300に検索要求し、記憶装置300の検索結果により取得した前記データのファイルを管理サーバ1が受信したとき、またはユーザが端末機200の概念オブジェクト作成手段により作成した概念オブジェクトを管理サーバ1が受信したとき、前記データを概念オブジェクト取込管理サーバ3に取り込み、端末機200からの指定されたフォーマットにデータを変換し、変換プログラムによりあらかじめ決められた座標系と座標軸、座標原点に対する座標が決定し、概念オブジェクト取込格納部52に保存する処理を行うものである。

30

【0042】

概念関連データ記憶サーバ6は概念オブジェクト記憶サーバ4と会話記憶データベースサーバ5とで構成され、概念オブジェクト記憶サーバ4は概念オブジェクトである2Dデータや3Dデータを記憶し、概念整理空間内に記述された会話は会話記憶データベースサーバ5に記憶し、特徴点が作成された概念オブジェクトと、前記特徴点に記述された会話とは概念整理装置1000の中でユニークな特徴点管理番号をキーに関係づけられて概念関連データ記憶サーバ6に記憶するものである。特徴点とは2Dデータまたは3Dデータが表示された座標空間にて、前記2Dデータまたは3Dデータに対し人が気づいたこと、知っていること、聞いたこと、見たこと、理解したこと、判断したこと、考えたことなどの思考の対象を示す2Dデータまたは3Dデータ内の一つの座標点を示す。

40

【0043】

概念関連データ記憶サーバ6の概念オブジェクト格納部54は概念オブジェクト記憶サーバ4に確保された概念オブジェクトを格納する場所である。会話格納部55は会話を記述

50

するための定型の入力フォーマットおよび前記フォーマットに入力されたデータを会話記憶データベースサーバ5に確保して保存する場所であり、言葉格納部53は概念整理装置1000の概念分類管理手段72により登録された知識用語を保存する場所である。

【0044】

アクセス制御サーバ7はユーザの概念整理装置1000へのユーザ登録によるアクセス認証を実施するサーバである。概念整理装置1000へのユーザ登録時にアクセス制御サーバ7のデータマネジメントシステムによりユーザ毎にユーザ管理番号を決定し、そのユーザ管理番号毎にアクセス可能な対象データとの関係情報をユーザ情報格納部57に記憶する。

【0045】

管理サーバ1は概念整理装置1000での中央コントロール機能であり、端末機100、端末機200からの情報を受け取り、その命令や情報を判断して、概念整理空間管理サーバ2や概念オブジェクト取込管理サーバ3や概念関連データ記憶サーバ6やアクセス制御サーバ7に処理を促し、逆に、概念整理空間管理サーバ2や概念オブジェクト取込管理サーバ3や概念関連データ記憶サーバ6やアクセス制御サーバ7の処理結果を受け取り、適切な端末機へ結果情報を送る制御を実施するものである。

【0046】

端末機100の概念分類管理手段は統一的な言葉で登録された知識用語を用いて概念整理装置1000で扱う概念を分類し、管理するためのものである。

【0047】

知識用語の記憶テーブルの構造は、例えば、図4に示すように、製造業における製品に対して機能分類名称とその細部分類名称を大分類、中分類、小分類に分けて体系化し、その小分類に対し複数の機能の性能を説明する言葉である機能名称をマスターとして登録し、その機能名称の言葉に言葉コードが概念関連データ記憶サーバ6でのプログラムの処理により付与され言葉格納部53に保管される。

【0048】

この言葉コードは海外の外国語への知識データの変換に際して、同じ言葉コードを表す外国語の言葉との対応に用いられる。つまり、言葉コードに対して、複数の外国語の同じ意味を表す言葉を保有するテーブルを持っている。これにより、概念整理装置1000に記憶された概念関連データはグローバルに共通な意味の言葉を用いて分類することができる。

【0049】

このように、製造業における概念の表現に用いる言語の分類体系を、例えば、図5に示す。言葉の分類体系としては、設計や生産などの業務機能毎に各業務機能が使う言葉を技術言葉と管理言葉に分類している。製品の機能や品質実現、設計意図を表現する設計的な言葉や生産において使用される生産管理の言葉や品質管理の言葉、あるいは販売後のサービス業務において使用される製品の故障表現、修理表現などの言葉を端末機100により入力し、概念分類管理のプログラムにより、概念関連データ記憶サーバ6の言葉格納部53に登録保存される。

【0050】

例えば、設計者が概念整理装置1000で用いる技術言葉のテーブルの例として、機能表現のテーブルを登録する場合には、設計01と技術言葉Aに該当する機能表現004のテーブルとして登録される。このテーブル内に機能表現の言葉を登録するデータ構造としている。したがって、この場合のテーブルのIDは前記記号を順に組み合わせして01A004が設計の使用する技術言葉である機能表現を格納するテーブルIDと決定される。

【0051】

図3にて81、82、83、84は概念整理装置の端末機100および端末機200が有する機能を図示したものである。

【0052】

概念分類管理手段81はユーザの端末機100のプログラムに実装され、ユーザの操作に

10

20

30

40

50

より概念の分類登録のための定型の入力フォーマットに対して知識用語を入力することで概念の分類を登録し、登録された概念を編集、管理する処理を行うものである。

【0053】

概念整理空間作成手段82は端末機200のプログラムに実装され、端末機200が概念整理空間装置1000の概念整理空間管理サーバ2からネットワーク500を介して受信した概念整理空間を定義するための情報から、ユーザの操作に沿って各定義を決定することにより、概念整理空間を作成する処理を行うものである。

【0054】

概念オブジェクト登録手段83は端末機200のプログラムに実装され、概念整理空間装置1000の概念整理空間管理サーバ2の概念性空間情報格納部51に登録された概念整理空間の情報をネットワーク500を介して受信し、ユーザの操作により前記概念整理空間内に概念オブジェクトを作成し、登録する処理を行うものである。

【0055】

図3の特徴点会話記述手段84はユーザの端末機200のプログラムに実装され、端末機200が概念整理装置1000から受信した概念整理空間内の概念オブジェクトに対し、ユーザの操作に沿って、特徴点または会話の記述や検索、編集などの処理を行うものである。

【0056】

上記81、82、83、84の各手段は個別に異なる端末機に実装されることでもよく、任意の組み合わせの手段が端末機に実装されることでもよい。

【0057】

図6は3次元の座標空間における概念整理空間作成の画面例を示したものである。ユーザが端末機200の画面に表示されたメニュー画面500の概念整理空間作成ボタンを押し下げることにより、概念整理空間作成画面600が表示される。次に概念整理空間作成画面600の座標系選択ボタンを押し下げることにより、概念整理装置1000に登録されている座標系の検索命令が管理サーバ1に送信される。管理サーバ1は前記座標系の検索命令を概念整理空間管理サーバ2に伝達し、概念整理空間管理サーバ2は概念整理空間情報格納部51から概念整理空間を作成することができる座標系の情報を抽出し、管理サーバ1に送信する。管理サーバ1は前記座標系情報を受け取ると、端末機200の概念整理空間作成画面600に選択可能な座標系の種類を表示する。

【0058】

ユーザによる座標系の選択操作により、前記座標系を持つ空間の生成命令が管理サーバ1に送信される。管理サーバ1は指定された座標系の生成命令を概念整理空間管理サーバ2に伝達し、概念整理空間管理サーバ2は概念整理空間生成手段により指定された座標系を持つ空間を生成し、その表示情報を管理サーバ1に送信する。概念整理空間は、例えば指定された座標系が3次元直交座標系であった場合、原点座標からZ軸の方向に等間隔LでXY平面に平行な概念オブジェクトの配置面(以下、単に配置面と呼ぶ)613を生成する。前記間隔Lはあらかじめ図3の概念整理空間作成手段82により図2の概念整理空間情報格納部51に記憶されていて、概念整理空間生成手段71に定義されたものである。

【0059】

同一の配置面上には同位概念を示す概念オブジェクト(以下、同位概念オブジェクトと呼ぶ)を配置し、ある概念オブジェクトに対しZ軸の正の方向の配置面上にはより上位の概念を示す概念オブジェクト(以下、上位概念オブジェクトと呼ぶ)を、Z軸の負の方向の配置面上にはより下位の概念を示す概念オブジェクト(以下、下位概念オブジェクトと呼ぶ)を配置する。上位概念オブジェクトであるか下位概念オブジェクトであるかは、その概念オブジェクトを作成または編集するユーザの判断により決定される。

【0060】

管理サーバ1は前記空間の表示情報を端末機200に伝達し、端末機200は概念整理空間作成画面600の概念整理空間610に指定された座標系611を持つ概念整理空間を描画する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

このとき概念整理空間作成画面 6 0 0 の座標原点指定ボタンを押し下げ、マウスなどのポインティングデバイスやキー操作により、概念整理空間 6 1 0 内の1点を指定することにより、座標原点 6 1 2 の位置を変更してもよい。また、概念整理空間作成画面 6 0 0 の座標方向指定ボタンを押し下げ、マウスなどのポインティングデバイスやキー操作により座標系 6 1 1 の座標軸の方向を指定することにより、座標軸の方向を変更してもよい。このとき、配置面 6 1 3 は必ずXY平面 に対して平行に生成する。

【 0 0 6 2 】

続いて端末機 2 0 0 へのユーザの操作により概念 整理空間作成画面 6 0 0 の概念整理空間タイトル入力欄 6 2 0 にインプットされた概念整理空間のタイトルは、登録ボタンの押し下げにより、概念整理空間の座標系、座標原点、座標軸の方向、概念整理空間タイトルの情報が管理サーバ 1 に送信される。管理サーバ 1 は前記概念整理空間の登録情報を受信するとそれを概念整理空間管理サーバ 2 に伝達し、概念整理空間管理サーバ 2 は 前記概念整理空間の登録情報を概念整理空間情報格納部 5 1 に格納する。そのとき、概念整理空間管理サーバ 2 は前記 概念整理空間の登録情報を、概念整理空間管理サーバ 2 にインストールされたデータマネジメントシステムにより決定され概念整理装置 1 0 0 0 内でユニークな概念整理空間管理番号をキーに記憶し、管理する。

10

【 0 0 6 3 】

図 7 は作成された概念整理空間から指定した概念整理空間を表示する画面例、図 8 は表示された概念整理空間に対して概念オブジェクトを作成する画面例を示したものである。

20

【 0 0 6 4 】

図 7 にてユーザ のメニュー画面 5 0 0 の概念整理空間一覧ボタンの押し下げにより、概念整理空間管理サーバ 2 への 概念整理空間の検索命令が管理サーバ 1 に送信される。管理サーバ 1 は前記検索命令を概念整理空間管理サーバ 2 に伝達すると、概念整理空間管理サーバ 2 は概念整理空間情報格納部 5 1 から登録されている概念整理空間のタイトルや作成ユーザ、作成日時、更新日時などの属性情報を抽出し、管理サーバ 1 に送信する。管理サーバ 1 は前記概念整理空間属性情報を受け取ると端末機 2 0 0 に送信し、端末機 2 0 0 はコミュニケーション一覧表示画面 6 2 0 に受信した概念整理空間属性情報を表示させる。

【 0 0 6 5 】

コミュニケーション一覧表示画面 6 2 0 に表示された概念整理空間のリストから任意の1つを選択することにより、選択された概念整理空間の表示命令が管理サーバ 1 に送信される。管理サーバ 1 は前記概念整理空間表示命令を概念整理空間管理サーバ 2 に伝達し、概念整理空間管理サーバ 2 は概念整理空間情報格納部 5 1 から前記概念整理空間の座標系、座標原点、座標軸の方向、概念オブジェクトの座標情報、会話の座標情報を抽出し、管理サーバ 1 に送信する。管理サーバ 1 は前記各情報を受信すると、概念オブジェクトのデータ及び会話のテキストデータと添付ファイルデータの検索命令を概念関連データ記憶サーバ 6 に送信する。概念関連データ記憶サーバ 6 は前記検索命令を受信すると概念オブジェクト格納部 5 4 から前記概念オブジェクトのデータを、会話格納部 5 5 から前記テキストデータと添付ファイルデータを抽出して管理サーバ 1 に送信する。

30

管理サーバ 1 概念関連データ記憶サーバ 6 から受信した概念オブジェクト格納部 5 4 からの前記概念オブジェクトのデータと、会話格納部 5 5 からの前記テキストデータと添付ファイルデータなどの表示 情報を端末機 2 0 0 に送信し、端末機 2 0 0 は前記各座標情報および表示情報を受信すると概念整理空間操作画面 6 3 0 に概念整理空間、概念整理空間タイトル、概念オブジェクト及び会話を表示させる。

40

【 0 0 6 6 】

ユーザが概念整理空間操作画面 6 3 0 に表示された概念整理空間 6 1 0 に 配置された概念オブジェクトに対して同位概念オブジェクト を作成する場合、既存の概念オブジェクトと同一の配置面を指定し新規概念オブジェクトを作成する操作を実行する。一方、概念整理空間 6 1 0 に配置された概念オブジェクトに対して上位あるいは下位概念オブジェクト

50

を作成する場合、既存の概念オブジェクトの上位方向あるいは下位方向に新規配置面を作成し、その後新規配置面に概念オブジェクトを作成する操作を実行する。

以下に概念整理空間 6 1 0 に新規概念オブジェクトを作成する操作及び処理の流れの実施例を記述する。

【 0 0 6 7 】

図 8 は概念整理空間 6 1 0 に新規概念オブジェクト 6 1 4 を作成する画面例である。

【 0 0 6 8 】

概念整理空間操作画面 6 3 0 の概念オブジェクト作成ボタン 7 0 1 を押し下げることで端末機 2 0 0 の概念オブジェクト作成手段 8 3 のプログラムが概念オブジェクト作成メニュー 6 4 0 を表示させる。

概念オブジェクト配置座標入力欄 8 0 1 への XYZ 各座標値の直接入力あるいはユーザによるマウスなどのポインティングデバイスを用いた配置面及び配置面上の座標指定操作により、概念オブジェクトの配置座標を決定する（以下、新規概念オブジェクト配置座標と呼ぶ）。このとき、Z 座標は必ず nL (n は整数、 L は配置面の間隔値) の値をとる。

続いてユーザは概念オブジェクトデータ選択欄 8 0 2 から任意の概念オブジェクトデータの種類を選択する。概念整理空間 6 1 0 内に直接図形を描画する場合、概念オブジェクトデータ選択欄 8 0 2 の図形描画を指定し、任意の描画方法を選択してマウスなどのポインティングデバイスやキー操作により概念整理空間 6 1 0 内に図形を描く操作を行うことで、端末機 2 0 0 の概念オブジェクト作成手段 8 3 のプログラムが新規概念オブジェクト配置座標を中心座標とする図形を描画する処理を実行する。

【 0 0 6 9 】

概念整理装置 1 0 0 0 とネットワーク 5 0 0 で接続された記憶装置 3 0 0 に記憶されたファイルを指定する場合、概念オブジェクトデータ選択欄 8 0 1 のファイル指定を選択し、ファイルが記憶されている記憶領域のアドレスを入力することにより、端末機 2 0 0 の概念オブジェクト作成手段 8 3 のプログラムが指定されたファイルを新規概念オブジェクト配置座標に表示する。

貼付語句のみを選択した場合、後述の語句貼付として入力したテキストだけを新規概念オブジェクト配置座標に配置する処理を実行する。

【 0 0 7 0 】

前記ファイル指定操作により指定したファイルが 3D データである場合、管理サーバ 1 は記憶装置 3 0 0 から前記 3D データを受信するとその 3D データを概念オブジェクト取込管理サーバ 3 に送信する。概念オブジェクト取込管理サーバ 3 は前記 3D データを受信すると概念オブジェクトフォーマット変換手段 7 4 により概念整理装置 1 で扱うことが可能なデータフォーマットに変換し、管理サーバ 1 に送信する。管理サーバ 1 はデータフォーマットが変換された 3D データを受信すると前記 3D データを端末機 2 0 0 に送信し、端末機 2 0 0 は概念オブジェクト作成画面 6 4 0 の指定された配置面に前記 3D データを表示させる。

【 0 0 7 1 】

また、指定したファイルが 2D データである場合、端末機 2 0 0 の操作により記憶装置 3 0 0 から抽出した 2D データを管理サーバ 1 を介して概念オブジェクト取込管理サーバ 3 に送信し、概念オブジェクト取込管理サーバ 3 の概念オブジェクトフォーマット変換手段 7 4 により概念整理装置 1 0 0 0 で扱うことが可能な画像データフォーマットに変換してもよく、あるいは、端末機 2 0 0 の操作により前記 2D データを作成したソフトウェアにて端末機 2 0 0 の表示画面上に表示させ、端末機 2 0 0 の画面キャプチャ機能を用いてその表示画面を概念整理装置 1 0 0 0 で扱うことが可能な画像データとして保存し、概念オブジェクト取込管理サーバ 1 に送信してもよい。

【 0 0 7 2 】

概念オブジェクト取込管理サーバ 3 は受け取った 2D データに概念オブジェクト座標決定手段 7 3 を用いて 3 次元の座標系及び座標原点を決定し、概念オブジェクト取込管理サーバ 3 の概念オブジェクト取込格納部 5 2 に保存することで、2D データを 3 次元の座標

10

20

30

40

50

空間上で扱うことが可能となる。

【 0 0 7 3 】

前記操作により概念整理空間 6 1 0 内に作成された概念オブジェクト 6 1 4 に対し、対象とする概念を明確にするための語句を貼付語句入力欄 8 0 3 に自由入力により入力する、あるいは言葉格納部 5 3 に格納された知識用語の分類から任意の語句を選択することにより、端末機 2 0 0 は概念オブジェクト 6 1 4 の表面に前記語句を表示させる処理を実行する。

概念オブジェクトデータ選択欄 8 0 2 にて貼付語句のみを選択した場合、前記入力語句のテキストだけを新規概念オブジェクト配置座標に表示する。

【 0 0 7 4 】

概念オブジェクトに貼付した語句が意味することをより明確にするために、概念説明記述欄 8 0 4 に概念の説明を自由に文章を入力する方法で入力してもよい。

以上の操作により、整理を行う対象の概念を明確にする概念オブジェクト 6 1 4 が作成される。

【 0 0 7 5 】

概念整理空間管理番号、概念整理空間内に作成された概念オブジェクト 6 1 4 の形状情報、座標情報、貼付語句情報、概念説明情報はユーザの登録ボタン 8 0 5 の押し下げにより管理サーバ 1 に送信される。管理サーバ 1 は前記各情報を概念オブジェクト記憶サーバ 4 に送信し、概念オブジェクト記憶サーバ 4 は前記情報を受信すると、サーバ内にインストールされたデータマネジメントシステムが概念整理装置 1 0 0 0 内でユニークな概念オブジェクト管理番号を決定し、概念オブジェクト管理番号を基に前記各情報を概念オブジェクト格納部 5 4 に格納する。同時に、決定された概念オブジェクト管理番号及び概念整理空間 6 1 0 における配置座標が概念オブジェクト記憶サーバ 4 から管理サーバ 1 に送信され、概念整理空間 6 1 0 の概念整理空間管理番号をキーに前記概念オブジェクト管理番号と座標情報が概念整理空間管理サーバ 2 の概念整理空間情報格納部 5 1 に格納される。

【 0 0 7 6 】

概念整理空間操作画面 6 3 0 に表示された概念整理空間に対し、既存の概念オブジェクトの上位概念オブジェクトあるいは下位概念オブジェクトを作成する場合、概念整理空間操作画面 6 3 0 の概念オブジェクト作成ボタンを押し下げ、既存の概念オブジェクトを指定した後、新たに作成する概念オブジェクトを配置する配置面上の任意の座標を指定する操作により、端末機 2 0 0 の概念オブジェクト作成手段 8 3 のプログラムが前記表示された概念整理空間と同じ座標系を持つ概念オブジェクト作成画面 6 4 0 を表示させる。

【 0 0 7 7 】

概念オブジェクト作成画面 6 4 0 での概念オブジェクト作成方法は同位概念オブジェクトあるいは独立した概念オブジェクトを作成する前記実施例と同様に行う。概念オブジェクト作成後、概念オブジェクト作成画面 6 4 0 の登録ボタンの押し下げにより、既存の各概念オブジェクトの配置面変更処理が実行される。

【 0 0 7 8 】

図 9 は図 7 に示される概念整理空間 6 1 0 概念オブジェクト「動物」 8 0 0 が配置されている配置面 8 0 1 の下位に新規配置面 8 0 2 を挿入した時の、既存の各概念オブジェクトの配置面の変更を示す図である。図 1 0 は新規配置面挿入時の既存概念オブジェクトの配置座標変更の処理のフローチャートを示したものである。

【 0 0 7 9 】

ユーザは端末機 2 0 0 に表示された図 7 の画面にて配置面挿入ボタン 7 0 2 の押し下げとマウスなどのポインティングデバイスによる挿入位置の指定により、配置面の挿入命令及び指定座標 (X1,Y1,Z1) を管理サーバ 1 に送信する (図 1 0 ステップ S1)。本実施例では配置面 8 0 1 と配置面 6 1 9 との間に新規配置面を作成するために、配置面 8 0 1 と配置面 6 1 9 の間の座標を指定するものとする。

管理サーバ 1 は前記命令及び座標を概念整理空間管理サーバ 2 にその命令を送信し、概念

10

20

30

40

50

整理空間管理サーバ2では概念整理空間生成手段71のプログラムにより、概念整理空間610に配置された全ての概念オブジェクトに対し、配置座標変更の処理を図10のフローチャートに沿って実行する。

【0080】

新規配置面はZ座標の値が $Z=nL$ ($Z1-L < nL < Z1$ 、 n は整数、 L は配置面間の距離)を満たす、XY平面に平行な面に作成する。

【0081】

概念整理空間生成手段71のプログラムはステップS6にて概念整理空間610に配置された概念オブジェクト R_k の座標値(X_k, Y_k, Z_k)を取得し、ステップS7にてそのZ座標値 Z_k と新規配置面のZ座標値 nL とを比較する。その結果ステップS8にて $Z_k > nL$ を満たす概念オブジェクトのZ座標値から L を減算した座標($X_k, Y_k, Z_k - L$)を新規座標として決定し、概念オブジェクト管理番号をキーに概念整理空間情報格納部51に格納する。

以上の処理を概念整理空間610に配置された全ての概念オブジェクトに対して実行し、概念オブジェクトの配置座標変更の処理を終了する。

【0082】

同時に、概念整理空間管理サーバ2は座標が変更された前記概念オブジェクトの表示命令を管理サーバ1に送信し、管理サーバ1が変更された概念オブジェクトの座標情報を端末機200に伝達することにより、端末機200は座標変更後の概念オブジェクトを表示させる。

【0083】

以上の処理の結果、図9に示すように図7の配置面801と配置面619との間に新規配置面802が挿入される。

概念オブジェクトの配置面内の座標は、概念整理空間操作画面630の概念オブジェクト座標変更ボタン703を押し下げ、マウスなどのポインティングデバイスにより概念オブジェクトが存在する配置面上の座標を指定する操作により、配置面内に限り自由に座標(XY座標)を変更してもよい。

【0084】

図11は図9に示す概念整理空間の配置面802に対し、新規概念オブジェクト614を作成し、概念オブジェクト間への関係線の作成または削除により、概念オブジェクト間の上下関係を整理した概念整理空間を示す図である。

【0085】

関係線の作成は、図7の概念整理空間操作画面630の関係線作成ボタン704を押し下げ、関係線の始点となる概念オブジェクト1つと終点となる概念オブジェクト1つ以上を指定することにより、2つ以上の概念オブジェクト間の上位と下位の関係を作成する。以下にその実施例を記述する。

【0086】

概念整理空間操作画面630の関係線作成ボタン704を押し下げ、マウスなどのポインティングデバイスにより関係線の始点とする概念オブジェクト「肉食動物」を選択した後、関係線の終点とする「ヘビ」及び「クモ」の概念オブジェクトを指定する。前記操作により端末機200は「肉食動物」と「ヘビ」及び「クモ」との概念オブジェクトの上位下位関係の決定と、「肉食動物」と「ヘビ」及び「クモ」とを繋ぐ関係線の作成命令を管理サーバ1に送信する。

【0087】

管理サーバ1は前記命令を概念整理空間管理サーバ2に伝達し、概念整理空間管理サーバ2は「肉食動物」と「ヘビ」及び「クモ」とのZ軸座標値を比較する計算処理により「肉食動物」は「ヘビ」及び「クモ」の1次の上位概念オブジェクトとして認識し、「肉食動物」の「ヘビ」に対する次数値として-1、「肉食動物」の「クモ」に対する次数値として-1、「ヘビ」の「肉食動物」に対する次数値として1、「クモ」の「肉食動物」に対する次数値として1を決定し、各次数値を管理サーバ1に送信する。管理サーバは前記次数値情報を概念関連データ記憶サーバ6に送信し、概念関連データ記憶サーバ6は各概念オブ

10

20

30

40

50

ジェクトの概念オブジェクト管理番号をキーに前記次数値情報を記憶する。

【0088】

同時に、概念整理空間管理サーバ2は始点及び終点の概念オブジェクトの座標情報から「肉食動物」と「ヘビ」及び「クモ」とを繋ぐ関係線の始点と終点座標、線種、線色、線の太さなどの描画情報（以下、関係線情報と呼ぶ）を決定し、前記描画情報を各概念オブジェクトの概念オブジェクト管理番号をキーに概念整理空間情報格納部51に格納する。また、前記関係線の表示命令を管理サーバ1に送信する。管理サーバ1は前記関係線の描画情報を受信するとそれを端末機200に送信し、端末機200は関係線620および621を表示する。（図10左図）

【0089】

上記の処理により作成された関係線は、その関係線の始点あるいは終点の概念オブジェクトの座標が変更されたとき、同時に概念整理空間管理サーバ2は関係線の描画情報の変更処理を実行し、変更後の関係線の描画情報を視点及び終点の概念オブジェクト管理番号をキーに概念整理空間情報格納部51に格納する。また、変更した関係線の描画情報およびその表示命令を端末機200に送信する。

【0090】

関係線の削除は、図7の概念整理空間操作画面630の関係線削除ボタン705を押し下げ、削除する関係線を指定することにより、概念オブジェクト間の上位と下位の関係を消去する。以下にその実施例を記述する。

【0091】

概念整理空間操作画面630の関係線削除ボタン705を押し下げ、マウスなどのポインティングデバイスにより「肉食動物」と「クモ」を繋ぐ関係線621を指定する。前記操作により端末機200は「肉食動物」と「クモ」との間の次数値及び関係線消去命令を管理サーバ1に送信する。管理サーバ1は前記次数値消去命令を概念関連データ記憶サーバ6に伝達し、概念関連データ記憶サーバ6は「肉食動物」及び「クモ」の概念オブジェクト管理番号を基に概念オブジェクト格納部54から「肉食動物」の「クモ」に対する次数値と「クモ」の「肉食動物」に対する次数値を検索し、消去する。

【0092】

また、管理サーバ1は前記関係線消去命令を概念整理空間管理サーバ2に伝達し、概念整理空間管理サーバ2は「肉食動物」及び「クモ」の概念オブジェクト管理番号を基に関係線621の描画情報を概念整理空間情報格納部51から検索し消去する。同時に、関係線621の表示消去命令を管理サーバ1に送信する。管理サーバ1は前記命令を受信するとそれを端末機200に送信し、端末機200は関係線621の表示を消去する。（図10右図）

【0093】

以上の処理により「肉食動物」と「クモ」を繋ぐ概念オブジェクトの上位下位関係が消去される。

【0094】

図12は図11左図の概念整理空間をZ軸を中心に回転させ、Y軸の負の方向から見ており、前記概念整理空間内の概念オブジェクトを、概念オブジェクト800を基準としたX1Z1平面上に座標移動した図である。

【0095】

ユーザは図12の概念オブジェクト整列メニュー750から整列方法を選択することにより、概念整理空間に表示されている概念オブジェクトの配置を一括して変更することができる。以下にその操作及び処理の流れを記述する。

【0096】

ユーザが端末機200に表示された図7の概念整理空間操作画面630の概念オブジェクト整列ボタン706を押し下げる操作を行うことで、概念整理装置1000が実行可能な概念オブジェクトの配置一括変更方法の検索命令を管理サーバ1に送信する。管理サーバ1は前記命令を概念整理空間管理サーバ2に伝達し、概念整理空間管理サーバ2は概念整

10

20

30

40

50

理空間生成手段 7 1 のプログラムにあらかじめ登録された配置一括変更のアルゴリズムとして、例えば平面配置と円周上配置のアルゴリズムが登録されていることを検出し、前記アルゴリズム登録情報を管理サーバ 1 に送信する。管理サーバ 1 は前記アルゴリズム登録情報を端末機 2 0 0 に送信し、端末機 2 0 0 は表示画面に概念オブジェクト整列メニュー 7 5 0 を表示する。

【 0 0 9 7 】

ユーザが概念オブジェクト整列メニュー 7 5 0 の平面配置ボタン 7 5 1 を押し下げ、任意の概念オブジェクト、例えば概念オブジェクト「動物」 8 0 0 を指定する操作を実行することにより、概念オブジェクト 8 0 0 を基準とする、下位概念オブジェクトの配置変更命令と、ユーザが端末機 2 0 0 の画面に表示している概念整理空間 6 1 0 の座標軸方向が管理サーバ 1 に送信される。管理サーバ 1 は前記命令及び座標軸方向の情報を概念整理空間管理サーバ 2 に送信し、概念整理空間管理サーバ 2 は概念整理空間生成手段 7 1 のプログラムに登録された平面配置アルゴリズムを実行させる。平面配置アルゴリズムは座標軸方向の情報と概念オブジェクト 8 0 0 の座標から、ユーザの端末機 2 0 0 の表示画面に対して平行かつ概念オブジェクト 8 0 0 が存在する平面を導き出し、前記平面上に概念オブジェクト 8 0 0 の下位概念オブジェクトの座標を移動する処理を行う。

10

【 0 0 9 8 】

続いて概念整理空間管理サーバ 2 は配置変更結果の表示命令と各概念オブジェクトの座標情報を管理サーバ 1 に送信し、管理サーバ 1 は前記命令及び座標情報を端末機 2 0 0 に送信する。端末機 2 0 0 は前記座標情報を受信し、概念整理空間 6 1 0 内に座標変更後の概念オブジェクトを表示させる。

20

【 0 0 9 9 】

図 1 3 左図は図 1 1 左図の概念整理空間を X 軸を中心に回転させ、Z 軸の正の方向から見ており、ユーザが整列メニュー 7 5 0 の円周上配置ボタン 7 5 2 を押し下げ、概念オブジェクト 8 0 0 を指定することにより、概念オブジェクト 8 0 0 から下位の配置面に配置されている下位概念オブジェクトを概念オブジェクト 8 0 0 を中心とする円周上に座標移動したものである。また図 1 3 右図はユーザが整列メニュー 7 5 0 の円周上配置ボタン 7 5 2 を押し下げ、概念オブジェクト 8 1 0 を指定することにより、概念オブジェクト 8 1 0 から下位の配置面に配置されている下位概念オブジェクトを概念オブジェクト 8 1 0 を中心とする円周上に座標移動したものである。

30

【 0 1 0 0 】

上記平面配置処理と同様に、ユーザが整列メニュー 7 5 0 の円周上配置ボタン 7 5 2 を押し下げ、概念オブジェクト 8 0 0 を指定する操作により、概念整理空間管理サーバ 2 に概念整理空間生成手段 7 1 のプログラムに登録された円周上配置アルゴリズムを実行させる。円周上配置アルゴリズムが指定された概念オブジェクト 8 0 0 の座標から配置面に対して垂直に下ろした直線と各配置面との交点座標を中心座標として、あらかじめ概念整理空間生成手段 7 1 のプログラムに定義された間隔 R で各配置面に円を描き、前記円周上に概念オブジェクト 8 0 0 の下位概念オブジェクトの座標を移動する処理を行うことで、端末機 2 0 0 はその座標変更結果を概念整理空間に表示させる。

【 0 1 0 1 】

このように円周上に下位概念を表示し、マウスなどのポインティングデバイスを用いて円周上で下位概念の配置変更することにより、下位概念のグループ化を容易に行うことができる。

40

【 0 1 0 2 】

図 1 3 に示すように、Z 軸方向から概念整理空間を見たとき、端末機 2 0 0 の表示画面に対して手前に位置する概念オブジェクトの表示を大きくするなどにより、概念の上下関係を視覚的にわかりやすく表示させてもよい。

【 0 1 0 3 】

図 1 4 左図は図 1 2 の平面配置を実行した概念整理空間を Z 軸を中心に回転させ、X 軸の正の方向から見た図である。

50

同一の配置面上にY座標の等しい概念オブジェクトが複数存在する場合、座標のZ成分が最も大きい概念オブジェクトを優先して表示する。あるいは、特定のユーザが関心を持っている概念オブジェクトとして指定された概念オブジェクトを優先して表示することでもよい。

【0104】

このように同一配置面上に配置された代表的な概念オブジェクトやその概念の説明を表示させることにより、概念体系の概要を把握することができる。

【0105】

図14右図は図14左図の画面表示状態の概念整理空間に対し、図7の概念オブジェクト座標変更ボタン703を押し下げ、座標移動操作を実行することにより、概念オブジェクト810および概念オブジェクト811の座標を配置面3の平面上で移動させた図である。

10

このように特定の配置面上に存在する概念オブジェクトを個別に座標移動することにより、前記概念オブジェクトと上位下位概念オブジェクトとの関係をわかりやすく表示することができる。例えば図14左図のように概念オブジェクトの座標を変更することにより、「肉食動物」は「脊索動物」及び「節足動物」とは異なる視点による動物の分類であること、「節足動物」と「クモ」などの動物種との間には「脊索動物」における「爬虫類」のような中間的な分類がないことなどを一見して理解することができる。

【0106】

以上のように同位概念オブジェクトを一つの配置面上に配置し、見る座標軸の方向によって概念の配置を自動的に、または手動で変更することにより、概念の上下関係を保持したまま複雑な概念関係をわかりやすく表示および整理することができる。

20

【0107】

図15は派生概念整理空間の作成時の画面例である。

【0108】

ユーザによる端末機200に表示された概念整理空間操作画面630の派生概念整理空間作成ボタン707押し下げにより、派生概念整理空間の作成命令が概念整理空間管理サーバ2に伝達され、概念整理空間管理サーバ2の派生概念整理空間生成手段78により、端末機200は派生概念整理空間作成画面650を表示する。

【0109】

派生概念整理空間作成時の座標系、座標原点および座標軸方向の指定処理は前述の概念整理空間作成時の処理と同様に行う。

30

【0110】

派生概念整理空間作成画面650の複製ボタン651を押し下げ、派生元の概念整理空間操作画面630の概念整理空間内に存在する概念オブジェクトを指定することにより、前記概念オブジェクトを派生概念整理空間へ複製する処理を実行する。そのとき派生概念整理空間と派生元の概念整理空間の座標系が同じ場合は座標移動により複製した概念オブジェクトを派生概念整理空間に表示し、座標系が異なる場合は概念整理空間管理サーバ2の概念整理空間座標変換手段72にて派生元の概念整理空間の座標系から派生概念整理空間の座標系へ変換する処理を実行し、複製した概念オブジェクトを派生概念整理空間に表示する。

40

あるいは、派生概念整理空間に新規概念オブジェクトを作成し、新規概念オブジェクトから派生元の概念整理空間内に配置された概念オブジェクトや会話を参照してもよい。

【0111】

派生概念整理空間への概念オブジェクトの作成は、ユーザの概念オブジェクト作成ボタン653を押し下げる操作により、端末機200は概念オブジェクト作成メニュー640(図8)を表示する。派生概念整理空間への概念オブジェクト作成操作及び処理は、前述の概念整理空間への概念オブジェクト作成操作及び処理と同様に行う。

【0112】

続いて、派生概念整理空間内に作成した新規概念オブジェクトAを指定し、参照先指定ボ

50

タン 6 5 2 を押し下げて概念整理空間操作画面 6 3 0 に表示された派生元の概念整理空間内の概念オブジェクトBを指定するユーザ操作により、参照関係の記憶命令が管理サーバ 1 に送信される。管理サーバ 1 は前記命令と概念オブジェクトA及びBの概念オブジェクト管理番号を概念オブジェクト記憶サーバ 4 に送信し、概念オブジェクト記憶サーバ 4 は参照元 の概念オブジェクトBの概念オブジェクト管理番号に参照先の概念オブジェクトAの概念オブジェクト管理番号を、また参照先の概念オブジェクトAの概念オブジェクト管理番号に参照元の概念オブジェクトBの概念オブジェクト管理番号を関連付け、概念オブジェクト間の参照関係を概念オブジェクト格納部 5 4 に格納する。

【 0 1 1 3 】

更に、派生 概念整理空間に複製あるいは新規作成した概念オブジェクトは、座標移動ボタンを押し下げ により、マウスなどのポインティングデバイスを用いて派生概念整理空間内の任意の配置面上の座標に移動して もよい。ユーザによる前記座標移動操作により、概念オブジェクトの移動命令は管理サーバ 1 を経由し、概念整理空間座標変換手段 7 2 により、座標軸 x、y、z での座標値が計算され、その座標値が概念整理空間情報格納部 5 1 に記憶される。

10

【 0 1 1 4 】

以上の操作により作成された派生概念整理空間は派生元の概念整理空間と概念整理空間管理番号をキーに関連付けられ、概念整理空間情報格納部 5 1 に格納される。

【 0 1 1 5 】

また同様の処理により、派生概念整理空間に配置された概念オブジェクトを、座標移動や座標変換あるいは参照することにより任意の概念整理空間の任意の配置面上の座標に表示することができる。

20

【 0 1 1 6 】

以上のように派生概念整理空間を作成することにより、例えば複雑な上下関係をもった概念整理空間から必要な概念オブジェクトだけを抽出し、概念を整理することができる。また、複数の概念整理空間の間で概念オブジェクトの集約が可能となることで、例えば複数の概念整理空間から直接関連のない概念オブジェクトを集約し、異なる視点から概念を考察することができる。また派生概念整理空間を作成して編集、整理した概念オブジェクトの関係を派生元の概念整理空間に集約し、派生元の概念体系の中に反映することができる。

30

【 0 1 1 7 】

図 1 6 は概念オブジェクト 6 2 2 に関する検討を、会話及び 2Dデータあるいは3Dデータを用いて行う画面例である。以下に概念オブジェクト 6 2 2 とその下位概念オブジェクト 6 2 3 に対して会話 6 2 7 を作成する実施例を記述する。

【 0 1 1 8 】

概念整理空間操作画面 6 3 0 の会話対象指定ボタン 7 1 0 を押し下げ、概念オブジェクト 6 2 2 と 6 2 3 を指定する操作により、端末機 2 0 0 の特徴点会話記述手段 8 4 のプログラムが会話記述欄 6 6 0 を端末機 2 0 0 に表示 させ、ユーザは会話記述欄 6 6 0 に自由な文章を入力する方法により入力する。このとき、会話分類選択ボタン 6 6 2 を押し下げ、概念関連データ記憶サーバ 6 が言葉格納部から抽出した知識用語を端末機 2 0 0 に表示 し、前記知識用語から会話の分類名を選択してもよい。

40

【 0 1 1 9 】

続いて会話表示座標指定ボタン 6 6 1 を押し下げ、概念整理空間内の適切な座標をポインティングデバイスにより指定する。

【 0 1 2 0 】

ここにおける適切な座標とは、軸の名称及び上位下位概念を考慮し、会話を配置するユーザが他の会話や概念オブジェクトとの相対的な配置関係から適切であると判断した座標である。ひとつの配置面上に存在する概念オブジェクトや会話、特徴点を対象とする会話を記述するとき、ユーザは前記配置面上の適切なX座標及びY座標を指定して決定する。また、複数の配置面上に存在する概念オブジェクトや会話、特徴点を対象とする会話を記述す

50

るとき、ユーザは前記配置面間の適切なX座標、Y座標及びZ座標を指定して決定する。

【0121】

例えば図15においてユーザDが概念オブジェクト622と623を対象として会話627を記述するとき、ユーザDはX座標としてユーザDが指定されている座標を、Y座標として強度に関係の無い記述内容であるので0を、Z座標として、下位概念オブジェクト623と上位概念オブジェクト622の間の座標を指定する。

【0122】

前記ユーザの会話表示座標指定操作により、会話の作成命令及び記憶命令が管理サーバ1に送信される。

管理サーバ1は会話記憶命令を受信すると、会話の対象として指定された概念オブジェクト622及び623の管理番号と会話のテキスト情報及び分類情報を概念関連データ記憶サーバ6に送信する。概念関連データ記憶サーバ6はサーバにインストールされたデータマネジメントシステムにより、前記会話に対し概念整理装置1000内でユニークな会話管理番号を決定し、前記会話のテキスト情報及び分類情報を会話管理番号と共に会話格納部55に格納する。また、会話の対象として指定された概念オブジェクトを会話の上位対象と認識し、会話の概念オブジェクト622及び623に対する次数値として-1を、また概念オブジェクト622及び623の会話に対する次数値として1を決定し、それぞれの次数値を概念オブジェクト管理番号と会話管理番号に記憶する。

【0123】

同時に、概念関連データ記憶サーバ6は決定した会話管理番号を管理サーバ1に送信し、管理サーバ1は会話の作成命令と共に会話の対象として指定された概念オブジェクトの管理番号及び座標情報、会話の管理番号及び、座標情報、テキスト情報を概念整理空間管理サーバ2に送信する。概念整理空間管理サーバ2は概念整理空間生成手段71により会話の対象として指定された概念オブジェクト622及び623の座標と会話の座標情報から関係線644及び645の描画情報を決定し、会話管理番号に会話の座標情報と関係線644及び645の描画情報を関連付けて概念整理空間情報格納部51に格納する。同時に会話のテキスト及び関係線644及び645の表示命令を管理サーバ1に送信し、管理サーバ1が端末機200に会話と関係線の表示情報を送信することで、端末機200は会話627、関係線644及び645を表示する。

【0124】

このとき、会話の対象として会話や特徴点を指定してもよい。

【0125】

図17は図16を概念オブジェクト622を中心としてY3軸方向、Z3軸方向から見た視点の表示に切り替えたときの画面例である。

【0126】

Y3軸方向、Z3軸方向からの視点により、概念オブジェクト622に対して特定のユーザがどのようなことに関心をもって会話をしているかをY3軸方向あるいはZ3軸方向の成分により視覚的に理解することができる。例えば図17左図の視点から、ユーザBがベタ芯構造では「強度が不安」と発言しているのに対し、ユーザCはユーザDの発言内容から木材Aを使用したベタ芯構造であれば「強度は十分」と考えていることが理解できる。また、図17右図の視点から、概念オブジェクト622とその下位概念オブジェクト623とを関連させたユーザDの発言から、ユーザDは天板の構造を検討する際に材質を気にしているということが理解できる。このとき複数の会話が重なって表示される場合、自動的に最新の会話を前面に表示する。または、特定のユーザにより関心のある会話として指定された会話を優先的に前面に表示させることでもよい。以上の表示変更は概念整理空間管理サーバ2に保存される。

【0127】

以上のように会話を概念整理空間上に各座標軸の方向に整理して配置し、視点を切り替えて見ることで、概念に対する検討や議論の内容を空間的な配置で整理して理解することができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 8 】

以下、2Dデータあるいは3Dデータにおいて概念あるいは会話の対象として人が指定した点の座標を特徴点と呼ぶものとし、特徴点作成の対象となる2Dデータ（本、文書、写真、動画、図、レイアウト図、設計図、ポンチ絵、MRI、レントゲン、CTなど2次元座標系にデジタルデータを作成編集記録するソフトウェアで作成された2次元のデジタルデータあるいは、3次元のデジタルデータの表示画面のスナップショットや印刷用の表示データなど）及び3Dデータ（CADシステムやCGシステムなどで作成編集された3次元データ、レーザー、超音波などの測定技術による3次元計測機を用いて測定された3次元データやCT、MRIなど医療機器で利用される測定技術により測定された2次元データを3次元データ化した3Dデータなど）を実態オブジェクトと呼ぶものとし、概念オブジェクトが示す代表例として、あるいは会話が参照する具体例などとして実態オブジェクトを概念整理空間内に表示し、特徴点を作成して概念オブジェクトあるいは会話と前記特徴点とを関係線により関係付けることにより、実態オブジェクトと概念オブジェクトあるいは会話とを関係付けて概念整理空間内に表示させることができる。

10

【 0 1 2 9 】

特徴点を作成する対象のデータは概念整理空間操作画面630の特徴点作成対象データ指定ボタン708を押し込み、対象データを概念オブジェクト格納部54あるいは概念整理装置1000の外部にネットワークにより接続された記憶装置300に記憶されたファイルから指定し、前記データを表示する概念整理空間内の座標を指定することにより、概念整理装置1000は概念整理空間内の指定された座標にデータを表示する処理を実行する。

20

概念整理空間への2Dデータや3Dデータの表示処理については、概念整理空間へ概念オブジェクトとして記憶装置300に記憶された2Dデータや3Dデータを表示する前記実施例と同様に行う。

【 0 1 3 0 】

図18は3次元の座標空間における実態オブジェクトへの特徴点の作図例を示したものである。図18左図は直方体の表面に特徴点を作成した結果を示している。特徴点が直行座標系の座標（ x 、 y 、 z ）を示すだけでは人は端末機200にて視覚的に捉えにくいいため、特徴点は例えば、直方体の表面の座標（ x 、 y 、 z ）を中心とする半径 r の球形状としている。このように特徴点を明示するための形状を特徴点の幾何形状タイプと以下では呼ぶものとする。また、33は特徴点の引き出し線と以下では呼ぶものとする。

30

【 0 1 3 1 】

3次元の座標空間における2Dデータの実態オブジェクトへの特徴点の作図は、2Dデータは3次元の座標空間の直交座標系において例えば2つの軸である x 軸および y 軸の要素のみを持つ平面的なデータとして表示することができるため、上記方法と同様に行うことができる。あるいは3次元の座標空間上において任意の平面を指定し、2Dデータが持つ各座標点の情報を前記指定された平面上の座標点に転写する処理により、2Dデータを3次元座標空間上に表示させてもよい。

【 0 1 3 2 】

図19は概念整理空間において3DデータAに特徴点5000を作成する画面例である。ユーザが画面に表示された3DデータAに対して、マウスなどのポインティングデバイスやキー操作により、特徴点Aを作成したい座標を指定する。その指定された座標（ x_1, y_1, z_1 ）は、その3DデータAの座標原点4000とする同じ座標系に作成される。この時、3DデータAがサーフェスモデルであり、特徴点Aがその面を意味することとしての知識を記録する場合には、特徴点の幾何形状タイプの球の中心の座標をサーフェス面内に見つける計算処理にて、特徴点座標（ x_1, y_1, z_1 ）を計算により求める方法でもよく、あるいはユーザのポインティングデバイスやキー操作によって、指定された座標に特徴点を決定し特徴点区分だけで例えば面という知識を示す対象部分の意味を明確化する方法でも良い。

40

【 0 1 3 3 】

2Dデータの実態オブジェクトへ概念整理空間で特徴点を作成する場合、端末機200の

50

操作により記憶装置 300 から抽出した 2D データを管理サーバ 1 を介して概念オブジェクト取込管理サーバ 2 に送信し、概念オブジェクト取込管理サーバ 2 の概念オブジェクトフォーマット変換手段 74 により概念整理装置 1000 で扱うことが可能な特定の座標系を設定することができるデータフォーマットに変換してもよく、あるいは、端末機 200 の操作により前記 2D データを作成したソフトウェアにて端末機 200 の表示画面上に表示させ、端末機 200 の画面キャプチャ機能を用いてその表示画面を概念整理装置 1000 で扱うことが可能な画像データとして保存し、概念オブジェクト取込管理サーバ 2 に送信してもよい。

【0134】

概念オブジェクト取込管理サーバ 2 は受け取った 2D データに概念オブジェクト座標決定手段 73 を用いて 2D データが記憶装置 300 で保有する座標系をデフォルトの座標系である直交座標系と座標原点に座標変換し、概念オブジェクト取込管理サーバ 2 の概念オブジェクト取込格納部 52 に保存することで、2D データを 3 次元の座標空間上で扱うことが可能となる。それにより、上記と同様の方法で 2D データに 3 次元の座標空間上で特徴点を作成できる。

10

【0135】

以下に概念整理空間において 3D データ A に対する特徴点 5000 の作図方法の実施例について記述する。

【0136】

特徴点 5000 を決定後、ユーザの端末機からの操作により、特徴点 5000 から引き出した線分である特徴点の引き出し線を作図する。このとき、ユーザの端末機 200 による線分の線種、太さなどの選択結果により、端末機 200 のプログラムは特徴線をユーザの端末機 200 に表示する。

20

【0137】

続いて、この特徴点 A を登録するか否かなどのユーザに対する確認メッセージを端末機 200 のプログラムが端末機 200 の画面に表示し、その登録実行のユーザ操作により、その情報はユーザの端末機 200 から概念整理装置 1000 にネットワーク 500 を介して送信される。送信された新規の特徴点情報が概念整理装置 1000 にて受信されると、概念関連データ記憶サーバ 6 にインストールされたデータマネージメントシステムより、あらかじめ、規定された概念整理装置 1000 内でユニークとなる特徴点管理番号ルールに基づき、特徴点 A に概念整理装置 1000 内でユニークな特徴点管理番号 1000100 を決定する。

30

【0138】

この特徴点管理番号 1000100 はこの属性として、例えば、特徴点を作成された座標系、特徴点の A 座標 (x_1, y_1, z_1) とその特徴線のもう一つの端点の B 座標 (x_2, y_2, z_2) 、特徴点を作成された年月日時刻などを保存する。概念関連データ記憶サーバ 6 がこれらの処理を完了後、決定した特徴点管理番号 1000100 はネットワークを介して、ユーザの端末機 200 に送信される。端末機 200 のプログラムはその情報をユーザの端末機 200 の表示画面に表示されている 3D データ A にユーザ操作により表示された特徴線のもう一つの端点 B に特徴点管理番号 1000100 を表示する。以上の処理により、3D データに 1 つの特徴点の作図が終了する。

40

【0139】

ユーザは会話対象指定の操作時に特徴線の端点に表示された特徴点管理番号 1000100 を指定することにより、前記特徴点に対して会話を記述してもよい。特徴点に対する会話の記述及び表示は前述の概念オブジェクトに対する会話の記述及び表示と同様に行う。

【0140】

概念オブジェクトと特徴点との関連付けは、例えば図 16 の概念オブジェクト 622 を指定し、関係線作成ボタン 704 を押し下げ、関係線の終点として実態オブジェクト 628 に作成された特徴点の頭 625 を指定する操作により、概念整理空間管理サーバ 2 のプログラムにより 2 点間の座標の間に関係線 626 を描画する処理を実行する。同時に特徴点

50

625を概念オブジェクト622の下位特徴点として、次数情報を概念オブジェクト管理番号をキーとして概念オブジェクトデータ格納部54に格納する。また概念オブジェクト622を特徴点625の1次の上位概念オブジェクトとして、次数情報を特徴点管理番号をキーとして概念オブジェクトデータ格納部54に格納する。実体オブジェクトの概念整理空間での位置座標や概念オブジェクトと実体オブジェクト間の関係線情報は概念整理空間管理サーバ2に記憶される。

【0141】

特徴点との関係づけは概念オブジェクトだけでなく、会話に対しても行うことができる。

【0142】

図20はユーザが概念整理空間内の情報を指定することで前記情報をグループ化し、前記グループに対して名称を付与することにより、概念整理空間内の情報を管理する画面例である。

10

【0143】

ユーザが概念整理空間操作画面630の情報グループ登録ボタン712を押し下げることにより、端末機200のプログラムが情報グループ登録画面680を表示させる。

例えば図20の画面例においてあるユーザが作業デスクの天板構造の強度に関する情報をグループ化し管理するために、前記ユーザは強度に関して最も上位に位置する会話である、概念オブジェクト622の1次下位会話631を指定し、情報グループ登録画面680の「指定会話から下位」の条件681を指定する。

【0144】

20

また、ユーザは会話を軸の名称に準じた座標に配置するため、会話座標の領域指定をすることにより、特定の内容の会話をグループ化することができる。

例えば概念オブジェクト622を中心とする座標軸X3'Y3'Z3'とその座標原点に対してY<0を満たす配置面629上の領域を領域指定欄682に入力することにより、強度に関して不足しているという内容の会話の座標を抽出することができる。

【0145】

以上のように、情報グループ登録画面680においてユーザにより指定された次数範囲と概念整理空間の空間範囲に存在する概念オブジェクト・特徴点及び会話に対して、グループ名記入欄683にグループ名を入力し、登録ボタン684を押し下げることにより、グループ登録命令が管理サーバ1に送信される。端末機200は前記命令と共に、前記指定した次数範囲及び空間範囲と、その範囲内に存在する概念オブジェクト・特徴点及び会話の各管理番号、情報グループ名、情報グループ登録操作を実行したユーザのユーザID(以下、グループ登録情報と呼ぶ)を管理サーバ1に送信する。管理サーバ1はグループ登録命令を受信すると前記グループ登録情報を概念関連データ記憶サーバ6に送信することで、概念関連データ記憶サーバ6はサーバにインストールされたデータマネジメントシステムにより、ユニークなグループ管理番号を決定し、前記グループ登録情報をグループ管理番号をキーとして情報グループ格納部58に格納する。

30

【0146】

ユーザは情報グループ登録時に指定した範囲内の概念オブジェクトや特徴点、会話に変更が加えられたとき、または前記範囲内に新規概念オブジェクトや特徴点、会話が追加されたとき、その通知を自動的に受け取るために、情報グループ登録画面680の「指定範囲の情報変更時に通知を受け取る」選択肢685にて、この条件を有効にしてもよい。

40

【0147】

このように概念整理空間内の自分が関心のある情報を基準として、その情報からの上位下位の次数や空間的な領域を関心のある情報の塊として登録し、前記指定範囲内の情報の変化を通知することにより、自分の知りたい情報を的確に、またタイムリーに得ることができる。

【0148】

図21は概念整理装置1000の情報開示登録の画面である。ユーザは端末機200にて、概念整理空間操作画面630の情報開示登録ボタン714の押し下げにより端末機20

50

0のプログラムが図20の情報開示登録画面660を表示させる。ユーザは情報開示登録画面660にて情報開示制限をかける概念整理空間内の情報の範囲を指定することにより、前記指定した情報を特定のユーザに対し開示するか否かを制限できる。

【0149】

ユーザは情報開示登録画面660の対象先指定欄661にユーザ名を記入する、あるいはアクセス制御サーバ7のユーザ情報格納部57から抽出したユーザ名を選択する操作により、情報を開示するか否かの対象ユーザを指定し、開示する情報の範囲を指定する。たとえば特徴点指定欄662にて特徴点1について、指定特徴点から2次以内の情報を開示すると登録することにより、特徴点1の1次上位概念である概念オブジェクト622と、概念オブジェクト622の上位概念オブジェクト663、下位概念オブジェクト623、概念オブジェクト622に記述された1次の下位会話である会話623および会話664までの範囲のみ開示する制限を、概念関連データ記憶サーバ6の開示制御手段77が実行する。

10

【0150】

このように情報開示登録の情報は、端末機200からネットワーク500を介して、管理サーバ1へ送信され、管理サーバ1から概念関連データ記憶サーバ6に対して、開示制御手段77の実行を命令する。この開示制御手段77では、回数による情報の範囲指定がなされた場合は概念オブジェクト、会話および特徴点の回数情報から指定された回数範囲に対応する概念オブジェクト、会話および特徴点を概念オブジェクトデータ格納部54および会話格納部55から検索し、概念整理空間管理サーバ2に送信する。また、座標領域が指定された場合、その領域情報から2Dデータや3Dデータの切断面を計算処理により算出し、2Dデータや3Dデータの幾何形状を切断する。この切断した幾何形状を管理サーバ1に送信し、管理サーバ1はネットワーク500を介して、ユーザの端末機200へ切断された部分のデータのみを表示させる。ユーザはその表示結果を確認して、指定した対象先に情報を送信することができる。

20

【0151】

一般的な開示制限方法では2Dデータや3Dデータなどのファイルが開示単位となり、セキュリティ上必要以上の形状情報などが伝達される課題があった。概念整理装置1000では、ユーザが端末機200により特徴点625についての開示可否を情報開示登録画面660に示す例のように特徴点記述対象データのファイルよりも、更に詳細な特徴点単位の情報開示を管理することができる。また、2Dデータや3Dデータと関連する概念および検討中の議論との関係性を保持した状態で見ることができるので、例えばある3Dモデルの一部の部品の形状情報を外部企業に提供し、部品製作を依頼する際、部品の形状情報と共に議論を共有することで外部企業と共に部品の仕様について検討し、より品質を高めることができる。

30

【0152】

図22は検索画面例を示す。

【0153】

ユーザの概念整理空間操作画面630の検索ボタン713を押し下げる操作により、端末機200のプログラムが検索範囲指定画面670を表示させる。検索処理は、例えば、ユーザが端末機200にて、自由に検索ワードを入力し、前記検索ワードが含まれる表示概念整理空間内の情報を概念関連データ記憶サーバ6のデータベースから検索する概念関連データ検索手段76を実行させる。

40

検索結果は、管理サーバ1より、検索要求を発した端末機200にネットワーク500を介して、端末機200に図21の検索結果一覧671を表示させる。

【0154】

概念オブジェクトデータ格納部54や会話格納部55からユーザの指定する言葉を検索する方法は、例えばテキスト情報からの全文検索によってでもよく、あるいは、図2の端末機100による概念分類管理手段にてマスターとして登録された図5を例とする分類から言葉を選択することにより、前記分類を会話分類として選択して記述された会話を検索する

50

概念関連データ検索手段76が実行される。

【0155】

また図22の検索結果一覧671を確認し、不要な情報が多い場合、指定した概念オブジェクトや特徴点、会話を基準とする上位下位の次数指定や、検索領域を空間的に絞り込むことにより、的確に必要な情報が含まれる領域を絞り込むことができる。

【0156】

例えば「ベタ芯構造」に対する強度の検討内容を把握する為、ユーザは概念整理空間を回転させてZ軸方向からの視点で見ることにより、Y軸方向に強度に関する会話が展開することになる(図17)。そこから強度に関してユーザが着目する概念オブジェクトや会話、特徴点を指定し、前記指定した対象の概念オブジェクトや会話、特徴点を基準として例えば1次以内の関係線で繋がった概念オブジェクトや会話、特徴点を検索範囲指定画面670にて指定することにより、指定した対象周辺の情報のみを表示することができる。抽出した一連の情報を概念整理空間を回転表示させながら様々な軸の方向から見ることにより、2次元的な表示ではわかり辛い複雑に関係しあった概念オブジェクトや会話、特徴点の関係を理解することができる。

【0157】

端末機200からの概念オブジェクト、特徴点、または会話の指定及び次数の指定による情報の検索命令は管理サーバ1に送信され、管理サーバ1は概念関連データ記憶サーバ6に前記命令を伝達する。概念関連データ記憶サーバ6は概念関連データ検索手段76により、指定された概念オブジェクト、特徴点、または会話を基準とする指定範囲の次数を持つ対象データを概念オブジェクトデータ格納部54および会話格納部55から検索する。前記検索情報を管理サーバ1に送信し、管理サーバ1は前記検索情報のみを概念整理空間上に表示する命令を概念整理空間管理サーバ2に伝達する。概念整理空間管理サーバ2は概念整理空間生成手段71により伝達された検索情報のみを表示した概念整理空間を生成し、前記空間の表示情報とユニークな管理番号と関係保存された概念整理空間に表示の為の位置座標などを管理サーバ1に送信する。管理サーバ1は受け取った検索情報および空間の表示情報を端末機200へ送信し、端末機200は検索情報を検索結果一覧671に表示し、その検索結果のみを概念整理空間内に表示する。

【0158】

また、派生関係にある概念整理空間や参照関係にある概念整理空間、概念オブジェクト、特徴点、会話を検索結果一覧に表示させてもよい。例えばユーザは図22の検索結果一覧671から、概念オブジェクト「ベタ芯構造」は派生概念整理空間である「コスト検討」に引用されていることがわかるため、派生概念整理空間と合わせて表示することにより天板構造についてより多面的に検討することができる。

【0159】

このように、ユーザは端末機200を用いて、必要な概念を概念整理装置1000から検索し、ビジュアルに概念と概念に関する会話、2Dデータ、3Dデータを表示させ、色々な軸方向から見ることにより整理して理解することができる。また、検索結果から表示された派生概念整理空間や参照情報などを指定することにより、現在見ている概念オブジェクトや特徴点、会話を異なる概念整理空間から別の視点で見ている情報を表示させることができる。ユーザは概念を空間的に配置し直すことで視覚的に理解を行い、派生概念整理空間や参照情報を辿ることで様々な角度から概念を見て整理することができる。

【産業上の利用可能性】

【0160】

本発明は重工業、プラント、造船、車両、電気、電子製品等を製造する製造業、医療における患者カルテ情報の蓄積、映画、漫画、アニメーション、ゲーム、広告宣伝や教育に利用可能である。

【符号の説明】

【0161】

1 管理サーバ

10

20

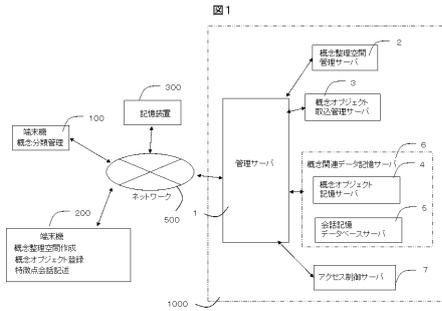
30

40

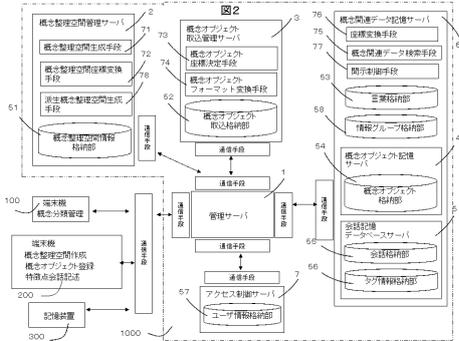
50

2	概念整理空間管理サーバ	
3	概念オブジェクト取込管理サーバ	
4	概念オブジェクト記憶サーバ	
5	会話記憶データベースサーバ	
6	概念関連データ記憶サーバ	
7	アクセス制御サーバ	
5 1	概念整理空間情報格納部	
5 2	概念オブジェクト取込格納部	
5 3	言葉格納部	
5 4	概念オブジェクト格納部	10
5 5	会話格納部	
5 6	タグ情報格納部	
5 7	ユーザ情報格納部	
5 8	情報グループ格納部	
7 1	概念整理空間生成手段	
7 2	概念整理空間座標変換手段	
7 3	概念オブジェクト座標決定手段	
7 4	概念オブジェクトフォーマット変換手段	
7 5	概念関連データ検索手段	
7 6	座標変換手段	20
7 7	開示制御手段	
7 8	派生概念整理空間生成手段	
8 1	概念分類管理手段	
8 2	概念整理空間作成手段	
8 3	概念オブジェクト登録手段	
8 4	特徴点会話記述手段	
1 0 0	端末機	
2 0 0	端末機	
3 0 0	記憶装置	
5 0 0	ネットワーク	30
1 0 0 0	概念整理装置	

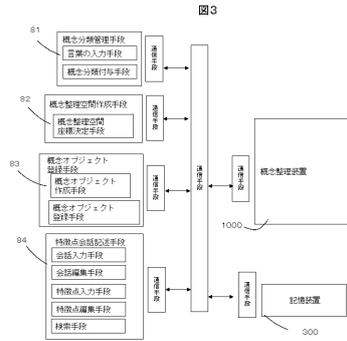
【図1】



【図2】



【図3】



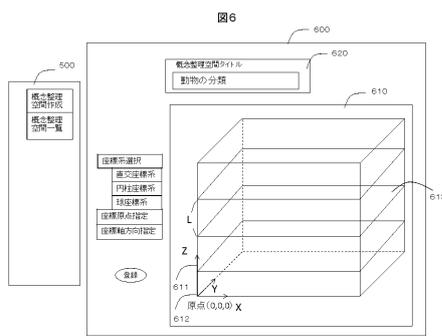
【図4】

分類コード	分類名称	大分類名称	中分類名称	小分類名称	機能名称	言葉コード
T0001	機能	機能1	機能1-1	機能1-1-1	回転	T000001
T0004	機能	機能1	機能1-1	機能1-1-1	上昇	T000002
T0004	機能	機能1	機能1-1	機能1-1-1	前後移動	T000003
T0004	機能	機能1	機能1-1	機能1-1-1	左右移動	T000004
T0001	機能	機能2	機能2-1	機能2-1-1	停止	T000005

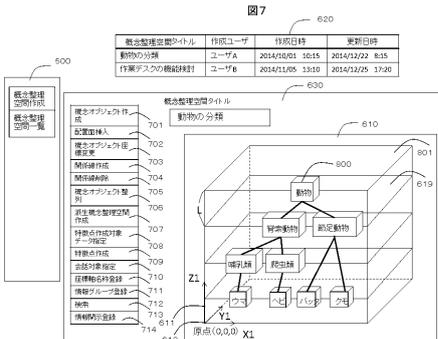
【図5】

	設計 O1	生産 O2	サービス O3	共通 O4
技術言葉 A	製品名	加工法表現	要求表現	動作表現
	部品名	設備名表現	苦情表現	部位表現
	材料名	材料名	性能表現	物理表現
	機能表現	機能名	仕様表現	特性表現
	性能表現	性能表現	仕様表現	仕様表現
	仕様表現	仕様表現	仕様表現	仕様表現
	機能表現	機能表現	機能表現	機能表現
	形状表現	形状表現	形状表現	形状表現
	位置表現	位置表現	位置表現	位置表現
	定性的表現	定性的表現	定性的表現	定性的表現
管理言葉 B	管理表現	管理表現	管理表現	管理表現
	分析表現	検査表現	検査表現	検査表現
	安全表現	設備管理	危険表現	組織表現
	危険表現	安全管理	問題表現	環境表現
	問題表現	問題表現	故障表現	関係表現
	故障表現	故障表現	修理表現	判断表現
	原価表現	原価表現	原価表現	伝達表現
	現状表現	品質管理	品質管理	関係企業表現
	品質管理	品質管理	品質管理	拠点、工場表現
	原価企画	原価管理	原価管理	

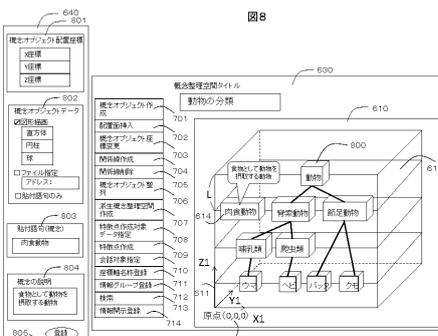
【図6】



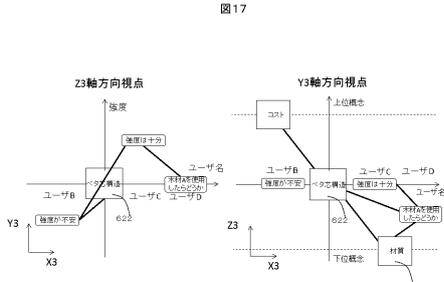
【図7】



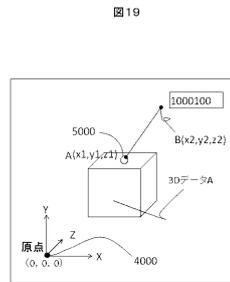
【図8】



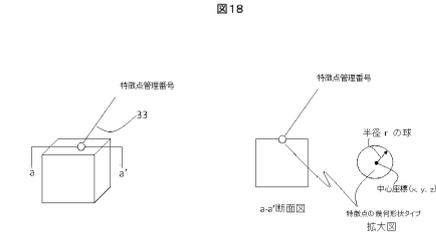
【図17】



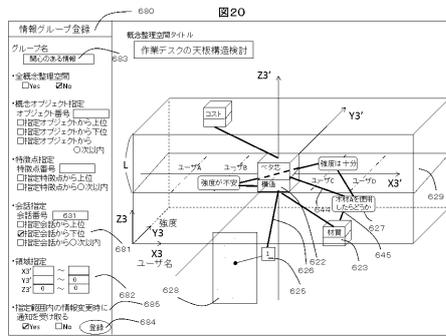
【図19】



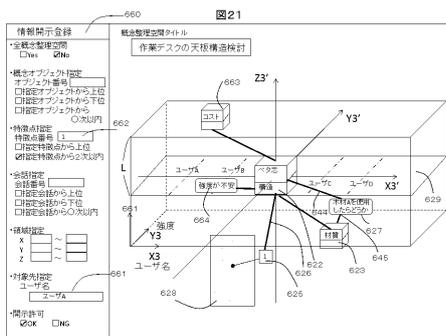
【図18】



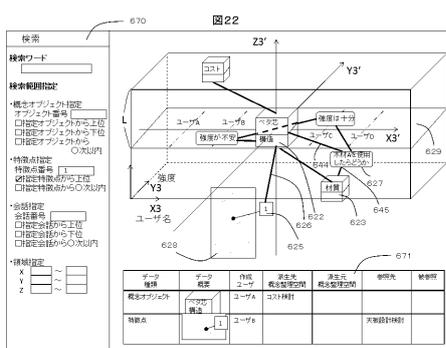
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-293895(JP,A)
特開2000-194466(JP,A)
鈴木 賢次郎、横山 ゆりか、金井 崇, 3D-CAD/CG入門, 日本, 株式会社サイエンス社, 2013年 4月18日, 第2版, p. 112-115, 157, 158

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 17/30