

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5228770号
(P5228770)

(45) 発行日 平成25年7月3日(2013.7.3)

(24) 登録日 平成25年3月29日(2013.3.29)

(51) Int.Cl.

F I

G06F 17/50 (2006.01)

G06F 17/50 604G
G06F 17/50 614A
G06F 17/50 620A

請求項の数 8 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2008-257700 (P2008-257700)
(22) 出願日 平成20年10月2日 (2008.10.2)
(65) 公開番号 特開2010-86476 (P2010-86476A)
(43) 公開日 平成22年4月15日 (2010.4.15)
審査請求日 平成23年7月8日 (2011.7.8)

(73) 特許権者 000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号
(74) 代理人 100074099
弁理士 大菅 義之
(74) 代理人 100133570
弁理士 ▲徳▼永 民雄
(72) 発明者 林 宏興
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通アドバンステクノロジー株式
会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 設計支援装置及び設計支援プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

CADのモデルデータに関連づけられた基本形状データを抽出する基本形状データ抽出ステップと、

前記基本形状データに関連づけられたノウハウデータを抽出するノウハウ抽出ステップと、

前記モデルデータと前記ノウハウデータを関連づけ、前記モデルデータと前記ノウハウデータの関連度を設定する関連度設定ステップと、

前記モデルデータを参照する際、前記関連度をもとに前記ノウハウデータを表示する表示ステップと、

をコンピュータに実行させることを特徴とする設計支援プログラム。

【請求項2】

前記関連度設定ステップは、前記モデルデータに関連づけられた同一種類の前記基本形状データの数をもとに、前記関連度を設定することを特徴とする請求項1記載の設計支援プログラム。

【請求項3】

前記モデルデータを読み込む際、前記関連度を更新することを特徴とする請求項1、又は2記載の設計支援プログラム。

【請求項4】

CADのモデルデータに関連づけられた基本形状データを抽出する基本形状データ抽出

部と、

前記基本形状データに関連づけられたノウハウデータを抽出するノウハウ抽出部と、
前記モデルデータと前記ノウハウデータを関連づけ、前記モデルデータと前記ノウハウデータの関連度を設定する関連度設定部と、

前記モデルデータの参照の際、前記関連度をもとに前記ノウハウデータを表示する表示部と、

を備えることを特徴とする設計支援装置。

【請求項 5】

前記関連度設定部は、前記モデルデータに関連づけられた同一種類の前記基本形状データの数をもとに、前記関連度を設定することを特徴とする請求項 4 記載の設計支援装置。

10

【請求項 6】

前記モデルデータを読み込む際、前記関連度を更新することを特徴とする請求項 4、又は 5 記載の設計支援装置。

【請求項 7】

情報処理装置に、

C A D のモデルデータに関連づけられた基本形状データを抽出させ、

前記基本形状データに関連づけられたノウハウデータを抽出させ、

前記モデルデータと前記ノウハウデータを関連させ、

前記モデルデータと前記ノウハウデータの関連度を設定させ、

前記モデルデータを参照する際、前記関連度をもとに前記ノウハウデータを表示させる

20

ことを特徴とする設計支援方法。

【請求項 8】

前記関連度は、前記モデルデータに関連づけられた同一種類の前記基本形状データの数をもとに設定されることを特徴とする請求項 7 記載の設計支援方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、C A D (computer aided design) を使用した設計支援装置及び設計支援プログラムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

今日、電気、機械、建築など、それぞれの分野ごとに専門の機能を備えた C A D システムが利用されている。例えば、電子装置の形状設計や、回路の論理設計、プリント基板の配線設計、更に輸送装置や建築物などの形状設計等に C A D システムが使用されている。このような C A D システムを使用して製品設計を行う場合、例えば過去に使用されたモデルを流用し、設計工数を削減し、納期の短縮を図っている。

【0003】

尚、特許文献 1 は C A D システムに関し、C A D データと文書データとキーワードの関連を予め定め、キーワードを指定することによって、関連する C A D データや文書データを提供する発明である。また、特許文献 2 は、C A D の操作コマンドと知識情報を関連付けて格納し、最終的な知識情報の整理を行う発明である。

40

【特許文献 1】特開平 07 - 28882 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 148897 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のように、従来設計者が C A D を使用して設計を行う場合、過去に使用されたモデルを流用し、設計工数の削減や納期の短縮を図っているが、既存のモデルを流用する場合

50

、モデルを形成する個々の形状がどのような設計意図で採用されているか不明である。このため、製品設計を行う上で個々の形状の必要性の判断に多大な労力と時間を要している。

【0005】

例えば、プリント基板に取り付ける板金の設計において、板金の形状がシールド目的であるか、又は放熱目的であるか、更には強度補強の目的であるか分からず、設計者に確認する等、多大な労力と時間を要している。

【0006】

また、既存のモデルに使用されている形状には設計者の長年の経験から感覚的に決定された場合もあり、このような場合モデルに使用されている形状等を数値化し、製品設計に取り込むことは困難である。

10

【0007】

そこで、本発明は設計意図を具現化した基本形状とノウハウとモデルを関連付け、基本形状が適用されたモデルを設計者が流用する場合、個々の基本形状に関連する設計意図（ノウハウ）を容易に知ることによって、流用するモデルに使用された基本形状の適用、不適用の判断を短時間で行うことができる設計支援装置及び設計支援プログラムを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題は本発明によれば、複数のモデルデータがCAD情報として記憶され、上記モデルデータに関連づけられた基本形状データを抽出する基本形状データ抽出ステップと、上記基本形状データに関連づけられたノウハウデータを抽出するノウハウ抽出ステップと、上記モデルデータとノウハウデータを関連づけ、上記モデルデータとノウハウデータの関連度を設定する関連度設定ステップとをコンピュータに実行させるプログラムを提供することによって達成できる。

20

【0009】

このように構成することにより、設計者がモデルを流用する場合、個々の基本形状に関連するノウハウを容易に知ることができ、流用するモデルに使用された基本形状の適用、不適用の判断を短時間で行うことができる。

【0010】

また、上記関連度設定ステップは、上記モデルデータに関連づけられた同一種類の基本形状データの数をもとに前記関連度を設定する構成であり、上記モデルデータを読み込む際、上記関連度を更新し、上記モデルデータを参照する際、関連度をもとにノウハウデータを表示する。

30

【0011】

また、上記表示の際、関連度が高いノウハウデータを上位に表示し、適用実績のあるノウハウ情報を優先的に設計者に参照させ、効率よく対象モデルに対するノウハウ適用を行わせる構成である。また、逆に関連度が低いノウハウデータは下位に表示し、陳腐化したノウハウがモデルに適用される可能性を少なくし、設計品質を確保する。

【0012】

また、本発明は複数のモデルデータがCAD情報として記憶され、CADのモデルデータに関連づけられた基本形状データを抽出する基本形状データ抽出部と、上記基本形状データに関連づけられたノウハウデータを抽出するノウハウ抽出部と、上記モデルデータとノウハウデータを関連づけ、上記モデルデータとノウハウデータの関連度を設定する関連度設定部とを備える設計支援装置を提供することによっても達成できる。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、設計意図に関連付けられた基本形状を適用したモデルを使用することによって、基本形状の適用、不適用の判断を容易に行い、確認工数を削減することができる。また、誤った基本形状を流用することによって発生する製品設計の障害を無くすることができる。さらに、設計意図を具現化した基本形状を直に提供できるため、形状を数値化

50

することが困難な設計ノウハウに対しても容易に対応することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

(実施形態1)

図1は、本実施形態の設計支援装置のシステム構成図である。

【0015】

同図において、本システムは入力装置1、出力装置2、計算装置3、及び後述するデータベース(DB)で構成され、例えば入力装置1はコンピュータに接続されたキーボードやマウスであり、出力装置2は例えばコンピュータのディスプレイである。

10

【0016】

計算装置3は後述するCPUや、ROM、RAMで構成され、計算装置3にはモデルデータベース(以下、モデルDBで示す)4、基本形状データベース(以下、基本形状DBで示す)5、ノウハウデータベース(以下、ノウハウDBで示す)6、及び関連データベース(以下、関連DBで示す)7が接続されている。

【0017】

ここで、モデルDB4は開発者が製品設計を行う際使用する設計モデルであり、製品から見て必要な機能を満足するものであり、事業所内や各開発グループによって蓄積された多数のモデル情報がCAD情報として記憶されている。また、モデルDB4に記憶される各モデルにはID番号が付与され、例えば同図に示すM1、M2、・・・のID番号が付与されている。

20

【0018】

基本形状はノウハウを実現するための形状であり、基本形状DB5にはソリッドやサーフェイス、フィーチャ、寸法、位置関係等の情報が記憶されている。また、基本形状DB5に記憶された各基本形状にもID番号が付与され、例えば同図に示すR1、R2、・・・のID番号が付与されている。ここで、ID番号R1の基本形状は、ボスを特定する円柱のソリッドであり、ID番号R2の基本形状は、例えば解析曲面を特定するサーフェイスである。尚、ソリッドとして直方体や角柱等を特定してもよく、またサーフェイスとしてより複雑な自由曲面等を特定してもよい。

【0019】

尚、モデルを構成する個々の形状の中には設計的意味(ノウハウ)を持たない形状も存在するが、本例において基本形状として基本形状DB5に記憶する形状は、上記のような設計的意味を持つもののみである。

30

【0020】

この関係を説明する図が、図2(a)、(b)である。同図(a)は、例えばモデルM1に関する例であり、モデルM1は4つの形状F1~F4で構成され、形状F2とF3はボスの寸法等を特定する設計的意味を持ち、形状F1とF4は設計的意味を持たないものである。したがって、この場合、モデルM1は同図(b)に示すように、形状F2とF3についてのみ基本形状DB5に記憶され、例えばR1のID番号が付与される。

【0021】

一方、ノウハウはモデルを設計するために参考となる情報の候補であり、ノウハウDB6には上記基本形状に対する設計意図が記憶され、例えば設計ノウハウや、不具合、解析結果等の情報が記憶されている。このノウハウDB6に記憶される各項目にもID番号が付与され、例えば図1に示すノウハウK1の場合、ボスの寸法に関するものであり、ノウハウK2の場合、不具合内容の具体例が記述されている。

40

【0022】

関連DB7は上記モデルと基本形状の関連、基本形状とノウハウの関連、及びそれぞれの関連度が記憶され、例えばモデルと基本形状の関連度としてモデルに使用される基本形状の個数が設定される。

【0023】

50

図3は本例に使用する上記関連、及び関連度の意味を説明する図である。同図(a)はモデルと基本形状の関連イメージ、及び基本形状とノウハウの関連イメージを示し、同図(b)は当該関連イメージに対する関連DB7の構成を示す。同図(a)に示す例では、モデルM1に基本形状R1が2個、基本形状R2が1個適用され、モデルM2に基本形状R1が1個、基本形状R2が1個適用され、モデルM3に基本形状R1が2個、基本形状R2が1個適用されている。また、基本形状R1はID番号K1のノウハウを有し、基本形状R2はID番号K2のノウハウを有する。

【0024】

この場合、同図(b)に示す関連DB7には、モデルM1と基本形状R1の関連度として、上記のように使用された個数である“2”が設定される(図3(b)に示すa)。また、モデルM1と基本形状R2の関連度として、使用された個数“1”が設定される。同様にして、モデルM2においても、モデルM2と基本形状R1の関連度として、使用された個数“1”が設定され、モデルM2と基本形状R1の関連度として、使用された個数“1”が設定される。

10

【0025】

また、ノウハウK1を実現する基本形状R1が上記モデルにおいて5個使用されており、基本形状R1とノウハウK1の関連度は“5”に設定される(図3(b)に示すb)。同様に、基本形状R2とノウハウK2の関連度として“3”が設定される。さらに、関連DB7にはモデルM3がモデルM1を流用していることを示す関連度“1”が設定される(図3(b)に示すc)。尚、このモデルM1の流用については、計算装置3がモデルM3の処理を行う際、例えばモデルM3に埋め込まれたモデルM1のID番号を確認することによって関連付けが行われる。

20

【0026】

また、モデルと基本形状とノウハウの関係は、図4に示すように三角形で示すことができ、各頂点にモデル(例えば、モデルM1)、基本形状(例えば、基本形状R1)、ノウハウ(例えば、ノウハウK1)が位置し、モデルM1と基本形状R1を結ぶ線にモデルM1と基本形状R1の関連度が設定され、基本形状R1とノウハウK1を結ぶ線に基本形状R1とノウハウK1の関連度が設定される。また、モデルM1とノウハウK1を結ぶ線にはモデルM1とノウハウK1の関連度が設定され、この関連度については上記関係から計算によって求められる。尚、図1に示すAには、関連度が同図に示す数値である場合の例を示す。

30

【0027】

以上の構成において、以下に本例の処理動作を説明する。

図5は、本例の処理を説明するフローチャートである。また、図6乃至図13は上記フローチャートに対応した処理の流れを説明する図である。尚、本例の処理が開始される前、サーバ11には、図6に示す構成のモデルDB4、基本形状DB5、ノウハウDB6、及び関連DB7が構築されている。

【0028】

設計者は製品設計を行う際、先ず流用可能なモデルを選択し、流用するモデルをサーバ11に対して要求する(ステップ(以下、Sで示す)1)。図6は、上記要求が行なわれた場合のサーバ11側の処理を説明する図でもある。尚、同図において、前述の入力装置1及び出力装置2はCAD10側に設けられ、計算装置3及びモデルDB4等のデータベースはサーバ11側に設けられている。

40

【0029】

設計者による上記要求は、CAD10から計算装置3に送られる(図6に示すa)。計算装置3は上記要求に基づいて、モデルDB4を検索し(図6に示すb)、要求のあったモデル(例えば、モデルM1)のID番号を取得する(S2)。

【0030】

次に、計算装置3は取得したID番号に基づいて関連DB7を検索し、基本形状DB5から、例えばモデルM1に関連する基本形状のIDリストを取得する(S3)。図7はこ

50

の処理を説明する図であり、例えばモデルM1を選択した場合（図7に示すa）、関連DB7からモデルに関連する基本形状のIDリスト（ID番号）を取得する（図7に示すb）。同図に示す例では、モデルM1に関連する基本形状R1、R2、R3のID番号を取得する。

【0031】

次に、関連DB7とノウハウDB6から取得した基本形状のID番号に対応するノウハウのIDリストを取得する（S4）。図8はこの処理を説明する図であり、例えば基本形状R1～R3に対応するノウハウのIDリスト（ID番号）を取得する（図8に示すa、b）。同図に示す例では、基本形状R1に対してID番号K1を取得し、基本形状R2に対してID番号K2を取得し、基本形状R3に対してID番号K3を取得する。

10

【0032】

次に、上記K1～K3のID番号に基づいて、ノウハウDB6を検索し、ノウハウ情報のリストを取得する（S5）。図9はこの処理を説明する図であり、関連DB7からノウハウリスト、即ちK1～K3のID番号を読み出し（図9に示すa）、ノウハウDB6を検索し（図9に示すb）、ノウハウDB6から対応するノウハウK1～K3の情報、例えばボスの設計・・・、やリブの設計・・・等の情報を取得する。

【0033】

次に、計算装置3はモデルと、取得した基本形状とこの基本形状に関連するノウハウ情報をCAD10に提供する（S6）。図10はこの処理を説明する図であり、計算装置3はモデルに対応する例えば基本形状R1～R3とノウハウK1～K3の情報をCAD10に送信し（図10に示すa、b）、CAD10のメモリ領域12に格納する。

20

【0034】

また、出力装置2（ディスプレイ）に上記情報（の抜粋）を一覧表示する（S7）。図11はこの処理を説明する図であり、メモリ領域12に格納されたノウハウ情報を出力装置2に読み出し、表示する。同図に示す例は、モデルM1の外観表示と、ノウハウK1及びK2としてボスに関する設計ノウハウが表示され、ノウハウK3としてリブに関する設計ノウハウが表示される。

【0035】

次に、設計者は表示されたノウハウ情報を参照し、設計者が確認を希望するノウハウ情報の選択を行う（S8）。図12はこの処理を説明する図であり、設計者が選択したノウハウ、例えばノウハウK2を強調表示する。

30

【0036】

次に、上記設計者の選択に基づいて、選択されたノウハウ情報とセットになっている基本形状のID情報を取得し（S9）、更にノウハウの詳細情報を表示し、該当する基本形状をハイライトする（S10）。図13はこの処理を説明する図であり、例えば選択されたノウハウのID番号がK2あれば、同図に示すように、詳細情報である“ボスの設計に関する情報、即ちPt板の補強、及びソリを回避するため、6箇所以上ボスを形成すること”の表示を行い、基本形状R2をハイライトする（図13に示す13）。

【0037】

したがって、設計者は基本形状R2を適用する際、当該基本形状を使用する設計的意味がディスプレイに表示されるため、当該基本形状R2をモデルM1に適用する際の意味について、他の設計者に確認する等の作業が不要となり、短時間で形状の決定を行うことができる（S11）。

40

【0038】

尚、他にも確認が必要なノウハウ情報がある場合には（S12がYES）、上記と同様の処理を行うことによって（S8～S11）、基本形状R1に対応するノウハウ情報を表示し、形状決定を行うことができる。

【0039】

また、図14は上記モデルと基本形状とノウハウの関連に関する効果を示す図であり、前述の図4において説明したモデルと基本形状とノウハウを頂点とする三角形を組み合

50

わせて説明するものである。例えば、図14(a)はモデル(例えば、モデルM1)とノウハウ(例えば、ノウハウK1)の関連度は当該モデルに対する基本形状が沢山使用されるほど高くなり、ノウハウ(例えば、ノウハウK1)の重要度が上がることを示す。

【0040】

また、同図(b)は基本形状(例えば、基本形状R1)とノウハウ(例えば、ノウハウK1)の関連度に関して、ノウハウを実現する基本形状が複数あった場合、そのうちで利用回数が最も多いものが(関連度が最も高いものが)信頼性が高いと予測される。さらに、同図(c)は基本形状(例えば、基本形状R1)に関し、複数のノウハウに関連する基本形状があるモデルに適用されている場合、当該基本形状に手を加える時に十分注意することを示す。この場合、当該関連あるノウハウ全てについて検討する必要があるから

10

【0041】

(実施形態2)

次に、本発明の実施形態2について説明する。

本実施形態2は、設計ノウハウの一覧を設計者に提供する場合、実績あるノウハウを優先的に表示することが重要であるが、優先順位の決め方として過去に設計者がノウハウを単にアクセスした頻度を前提とする場合には具体的なノウハウの活用が明確ではない。そこで、本実施形態においては、設計者が現実に適用したノウハウを利用するため、自動的に見直しを行い、実績あるノウハウを優先的に表示できるようにするものである。以下、具体的に説明する。

20

【0042】

図15は、本例の設計支援装置のシステム構成図である。本システムも前述の実施形態1と同様であり、入力装置1、出力装置2、計算装置3で構成され、更に計算装置3にはモデルDB4、基本形状DB5、ノウハウDB6、及び関連DB7が接続されている。また、計算装置は内部に一時記憶用のメモリを所有する。前述と同様、モデルDB4は開発者による製品設計において使用される設計モデルであり、事業所内や各開発グループによって蓄積された多数のモデル情報がM1、M2、・・・のID番号を付与して記憶されている。

【0043】

また、基本形状DB5には、上記モデルを構成するソリッドやサーフェイス、フィーチャ、寸法、位置関係等の情報が、同様にR1、R2、・・・のID番号を付与して記憶されている。尚、モデルを構成する個々の部品の中には設計的意味を持たない部品も存在するが、前述と同様、本例においても基本形状DB5に記憶される部品は、上記のような設計的意味を持つもののみである。

30

【0044】

また、ノウハウDB6は上記基本形状に対する設計ノウハウや不具合、解析結果等を記憶する構成であり、前述と同様ID番号K1、K2、・・・が付与され、例えば上記基本形状を使用する際のボスの寸法や不具合内容等を記憶する。さらに、関連DB7は上記モデルと基本形状、及び基本形状とノウハウの関連、及び関連度が記憶されている。

【0045】

以上の構成において、以下に本例の処理動作を説明する。

図16及び図17は、本例の処理を説明するフローチャートである。尚、本例の処理が開始される前、サーバ11には、図18に示す構成のモデルDB4、基本形状DB5、ノウハウDB6、及び関連DB7が構築されている。

40

【0046】

先ず、図16に示すフローチャートにおいて、例えば設計者はモデルを表示しながら設計を開始する(ステップ(以下、STで示す)1)。そして、例えばあるモデルにノウハウを適用するため、ノウハウ一覧を要求する(ST2)。この要求は、CAD10からサーバ11側の計算装置3に送信される。

【0047】

50

上記要求があると、計算装置 3 はノウハウ DB 6 からノウハウ一覧を取得し、CAD 10 に提供する (ST 3)。図 19 は上記処理を説明する図であり、CAD (クライアント) 10 からノウハウ一覧の要求があると (図 19 に示す a)、計算装置 3 はノウハウ DB 6 からノウハウ一覧を取得し (図 19 に示す b)、このノウハウ一覧を CAD (クライアント) 10 に送信する (図 19 に示す c)。この処理により、同図に示すノウハウ一覧が出力装置 2 に表示される。

【0048】

次に、設計者は表示されたノウハウ一覧を参照し、要求するノウハウを選択する (ST 4)。図 20 はこの処理を説明する図であり、ノウハウ一覧として、例えばツメの作成 (ID = K 1)、ボスの作成 (ID = K 2) 等の情報が表示されており、この状態で、例えば設計者が同図に示すようにボスの作成 (ID = K 2) を選択すると、この選択情報は計算装置 3 に送信される (図 20 に示す a)。計算装置 3 では送信された選択情報に従って、関連 DB 7 を検索し (図 20 に示す b)、関連 DB 7 から選択したボスの作成 (ID = K 2) と関連のある基本形状 R 1 の ID 番号を取得する (ST 5、図 20 に示す c)。

10

【0049】

このようにして取得した ID 番号に基づく基本形状の情報は、計算装置 3 によって基本形状 DB 5 から読み出され、設計者 (クライアント) に提供される (ST 6)。図 21 はこの処理を説明する図であり、計算装置 3 は取得した ID 番号に基づいて基本形状 DB 5 を検索し (図 21 に示す a)、例えば ID 番号 R 1 に対応する基本形状の情報を読み出し (図 21 に示す b)、この基本形状の情報を設計者 (クライアント) に送信する (図 21 に示す c)。この処理によって、図 21 に示すように出力装置 2 にはノウハウに対応する基本形状の情報が表示される。

20

【0050】

次に、設計者が提供された基本形状 (例えば、基本形状 R 1) が設計中のモデルに適用できると考えた場合、当該基本形状をモデルに適用する (ST 7)。その後、設計が完了すると、完了したモデルをモデル DB 4 に格納する (ST 8)。この処理は図 22 に示すように、設計者 (クライアント) 側から完成したモデルの情報を取得すると (図 22 に示す a)、計算装置 3 は当該情報をモデル DB 4 に格納する (図 22 に示す b)。

【0051】

次に、計算装置 3 は新規に格納したモデルに ID = M 1 としてモデル DB 4 に格納するとともにモデルに適用されている基本形状 ID の一覧を取得し (ST 9)、関連 DB に登録する (ST 9 - 2) (図 22 に示す c)。また、M 1 と基本形状 ID の一覧は計算装置のメモリ領域に格納する。

30

【0052】

次に、メモリに格納された基本形状 ID 一覧より基本形状 ID を 1 つ取得する (ST 10)。さらに、関連 DB 7 から取得した基本形状 ID と関連するノウハウ ID を取得する (ST 11)。

【0053】

次に、基本形状とノウハウの関連度を + 1 する (ST 13)。例えば、上記基本形状 R 1 の場合、図 23 に示すように、関連 DB 7 の基本形状 R 1 とノウハウ K 2 の関連度を + 1 して、同図に示す “ 2 ” とする (図 23 に示す a)。さらに、モデルとノウハウの関連が関連 DB 7 に登録済みであるか判断し (ST 14)、登録済みではない場合 (ST 14 が NO)、当該モデルとノウハウの組み合わせを関連 DB 7 に登録し、関連度を “ 1 ” に設定する (ST 15)。例えば、図 23 に示す例では、関連 DB 7 に上記メモリ上に格納されたモデル ID = M 1 とノウハウ K 2 の組み合わせを登録し、関連度を “ 1 ” に設定する (図 23 に示す b)。

40

【0054】

尚、モデルとノウハウの関連が関連 DB 7 に登録済みである場合には (ST 14 が YES)、対応するモデルとノウハウの組み合わせの関連度を + 1 する (ST 16)。

その後、モデルに設定されている全ての基本形状について処理が行われたか判断し (S

50

T 1 7)、全ての基本形状について処理が行われていない場合には、上記処理(S T 1 0 ~ S T 1 6)を繰り返し、全ての基本形状について処理が完了すると(S T 1 7がY E S)、処理を終了する。

【0055】

以上のように処理することにより、例えば別の設計者が前述のようにノウハウ一覧を要求した際、計算装置3はノウハウ一覧を設計者に提供するが、この際提供されるノウハウ一覧は現実にモデルに適用されたノウハウが関連度の高い順に表示される。

【0056】

図17はこの処理を説明するフローチャートであり、図24はその具体例な流れを説明する図である。まず、設計者がノウハウ一覧を要求すると(S T 1 8)、計算装置3はノウ
10
ハウDB6よりノウハウの検索(X)を行う(S 1 9)。この際、キーワードなどによる絞り込みを実施しても良い。次に関連DB7より過去のモデルに適用されたノウハウの関連度を抽出(Y)し(S 2 0)、上記(X)の検索結果にノウハウの関連度(Y)を加味した結果を提供する(S 2 1)。

【0057】

例えば、図24の例で説明すると、計算装置3はノウハウDB6から対応するノウハウ
20
を取得し(X)(図24に示すb)、次に関連DB7からモデルに適用されたノウハウの関連度(Y)を抽出し(図24に示すa)、この関連度(Y)を(X)に加味して、設計者(クライアント)に送信する(図24に示すc)。この場合、出力装置2には関連度が高いノウハウから順に表示される。すなわち、適用実績のあるノウハウが上位に表示される。

【0058】

したがって、本例によれば、適用実績のあるノウハウが優先的にノウハウ一覧の上位に表示されるため、設計者がノウハウ一覧を参照する際、効率よくノウハウの適用を判断することができ、製品設計の時間を短縮することができる。

【0059】

(実施形態3)

次に、本発明の実施形態3について説明する。

本実施形態3は、ノウハウDB6に記憶された情報であっても利用実績が低下したノウハウを把握することは設計品質の低下を招く、そこで利用頻度の低いノウハウを見直し、
30
基本形状が削除された場合、当該基本形状に関連付けられたノウハウ等を削除し、設計品質の向上を図るものである。以下、具体的に説明する。

【0060】

図25は、本例の設計支援装置のシステム構成図である。本システムも前述の実施形態1及び2と基本的に同じ構成であり、入力装置1、出力装置2、計算装置3で構成され、更に計算装置3にはモデルDB4、基本形状DB5、ノウハウDB6、及び関連DB7が接続されている。ここで、モデルDB4、基本形状DB5、ノウハウDB6、及び関連DB7に記憶される情報は前述の実施形態と同様であり、モデルDB4には製品設計において使用されたモデルが記憶されており、基本形状DB5には上記モデルを構成するソリッドやサーフェイス、フィーチャ、寸法、位置関係等の情報が記憶されており、ノウハウDB
40
6は上記基本形状に対する設計ノウハウや不具合、解析結果等を記憶されており、関連DB7は上記モデルと基本形状、及び基本形状とノウハウの関連、及び関連度が記憶されている。

【0061】

以上の構成において、以下に本例の処理動作を説明する。

図26は、本例の処理を説明するフローチャートである。尚、本例の処理が開始される前、サーバ11には、図27に示す構成のモデルDB4、基本形状DB5、ノウハウDB6、及び関連DB7が構築されているものとする。

【0062】

まず、設計者は修正を希望するモデルの呼び出しを依頼し、モデルDB4に格納された
50

モデルを取得する（ステップ（以下、STEPで示す）1）。図28はこの処理を説明する図であり、設計者が計算装置3に対して修正を希望するモデルの呼び出しを依頼すると（図28に示すa）、計算装置3はモデルDB4を検索し、依頼されたモデル（例えば、モデルM1）の情報を読み出す（図28に示すb）。そして、計算装置3はこのモデルの情報を設計者に送信する（図28に示すc）。この処理によって、例えば出力装置2には同図に示す表示が行われる。

【0063】

次に、設計者は上記表示を確認し、モデルに適用した基本形状（例えば、基本形状R1）を削除し（STEP2）、当該モデル（例えば、モデルM1）の格納を指示する（STEP3）。

10

【0064】

計算装置3はこの指示に基づき、先ず対応するモデルのID番号を取得する（STEP4）。図29はこの処理を説明する図であり、設計者から上記指示があると（図29に示すa）、計算装置3はモデルDB4の該当ID番号の基本形状（例えば、基本形状R1）を削除した後のモデル情報を格納し（図29に示すb）、上記ID番号に基づいて以後の処理を行う。

【0065】

先ず、関連DB7から当該モデル（例えば、モデルM1）に関連付けられた基本形状の関連度一覧（a）を取得する（STEP5）。図30はこの処理を説明する図であり、関連DB7を検索して、基本形状（例えば、基本形状R1）の関連度の一覧情報（a）を取得する（図30に示すb）。その際、基本形状DB5に登録されているIDであるか確認する（図30に示すa）。

20

【0066】

次に、格納されたモデルから適用されている基本形状IDの一覧（b）を取得し（STEP6）、上記一覧（a）から基本形状IDの1つ（x）とその関連度（y）の情報を取得する（STEP7）。さらに、上記一覧（b）から基本形状IDの1つ（x）と一致する基本形状IDの個数（z）を取得する（STEP8）。そして、上記個数（z）と関連度（y）の大きさを比較する（STEP9）。

【0067】

ここで、個数（z）<関連度（y）であるとき、当該基本形状の使用個数が減ったものと判断してモデルと基本形状の関連度を個数（z）と関連度（y）の差分だけ減らす（STEP10）。図31はこの処理を説明する図であり、計算装置3がモデルに適用されている基本形状IDの一覧（b）（図31の場合、基本形状が存在しない）を取得し（図31に示すa）上記計算方法に基づき関連DB7のモデル（例えば、モデルM1）と基本形状（例えば、基本形状R1）の関連度を“1”から“0”に減らす（図31に示すb）。

30

【0068】

次に、基本形状とノウハウの関連度を個数（z）と関連度（y）の差分だけ減らす（STEP11）。図32はこの処理を説明する図であり、計算装置3は関連DB7のノウハウ（例えば、ノウハウK2）と基本形状（例えば、基本形状R1）の関連度を“2”から“1”に減らす（図32に示すb）。その際、関連度を下げるノウハウIDがノウハウDB6に存在するか確認する。（図32に示すa）

40

さらに、モデルとノウハウの関連度を個数（z）と関連度（y）の差分だけ減らす（STEP12）。図33はこの処理を説明する図であり、計算装置3は計算結果に基づいて関連DB7のモデル（例えば、モデルM1）とノウハウ（例えば、ノウハウK2）の関連度を“1”から“0”に減らす（図33に示すa）。

【0069】

次に、一覧の全ての基本形状を確認したか判断し（STEP13）、全ての基本形状を確認していない場合（STEP13がNO）、上記処理を繰り返す（STEP7～STEP12）。その後、全ての基本形状の確認が完了すると（STEP13がYES）、処理を終了する。

50

上記処理によって、モデルと基本形状の関連度、基本形状とノウハウの関連度、モデルとノウハウの関連度が見直され、例えば陳腐化したノウハウが見直されたデータベースとなる。この状態で、次に設計者がノウハウ一覧を要求した際、ノウハウが見直された状態の情報を設計者に提供することができる。

【 0 0 7 0 】

図 3 4 は、この処理を説明する図である。計算装置 3 は設計者（クライアント）からノウハウ一覧の要求があると（図 3 4 に示す a）、ノウハウ D B 6 からノウハウ一覧を読み出し（図 3 4 に示す b）、更に関連 D B 7 を検索し（図 3 4 に示す c）、出力装置 2 にノウハウ一覧を表示する（図 3 4 に示す d）。この際、上記関連 D B 7 から取得した関連度の累積に基づいて、ノウハウ一覧の表示は関連度の累積の大きいノウハウが上位に表示され、関連度の累積の小さいノウハウ、即ちあまり使用されないノウハウは下位に表示される。例えば、同図に示す例では、ノウハウ K 2 の関連度が上記のように下がったので表示順位が下位となる。

10

【 0 0 7 1 】

このように構成することにより、使用頻度の低い陳腐化した情報の表示順位は下がるため、設計者がノウハウ一覧を確認して過去の設計情報を使用する場合、陳腐化したノウハウの使用の可能性を下げるすることができる。

【 0 0 7 2 】

尚、上記実施形態 1 乃至 3 において説明した処理は、図 3 5 及び図 3 6 に示す構成のコンピュータ（情報処理装置）2 0 を使用して実行することもできる。両図に示すコンピュータ 2 0 は、CPU 2 1、メモリ 2 2、入力装置 2 3、出力装置 2 4、記憶装置 2 5、媒体駆動装置 2 6、及びネットワーク接続装置 2 7 を備え、それらはバス 2 8 により互いに接続されている。

20

【 0 0 7 3 】

メモリ 2 2 は、例えば、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）等を含み、処理に用いられるプログラムとデータを格納する。CPU 2 1 は、メモリ 2 2 を利用してプログラムを実行することにより、前述の処理を行う。記憶装置 2 5 は、例えば磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク装置等である。この記憶装置 2 5 に上述のプログラムとデータを保存しておき、必要に応じて、それらをメモリ 2 2 にロードして使用する。このプログラムとデータは前述の実施形態 1 乃至 3 を実現するためのプログラムとデータであり、前述の図 5、図 1 6、図 1 7、及び図 2 6 に示すフローチャートの処理を実行するプログラム及びデータである。

30

【 0 0 7 4 】

媒体駆動装置 2 6 は、可搬記録媒体 2 9 を駆動し、その記録内容にアクセスする。可搬記録媒体 2 9 としては、メモリカード、メモリスティック、フレキシブルディスク、CD-ROM（Compact Disc Read Only Memory）、光ディスク、光磁気ディスク、DVD（Digital Versatile Disk）等、任意のコンピュータで読み取り可能な記録媒体が用いられる。この可搬記録媒体 2 9 に上述のプログラムとデータを格納しておき、必要に応じて、それらをメモリ 2 2 にロードして使用することもできる。

【 0 0 7 5 】

ネットワーク接続装置 2 7 は、LAN、WAN 等の任意のネットワーク（回線）を介して外部の装置を通信し、通信に伴うデータ変換を行う。また、必要に応じて、上述のプログラムとデータを外部の装置から受け取り、それらをメモリ 2 2 にロードして使用することもできる。

40

【 0 0 7 6 】

尚、上記実施形態の説明では、電子装置の形状設計用 CAD システムに関するものであるが、本発明は上記実施形態の説明に限るわけではなく、例えば輸送装置や建築物などの形状設計用 CAD システムに適用してもよく、また電子回路の論理設計用 CAD システムや、プリント基板の配線設計用 CAD システム、プログラムの設計支援 CAD システム、更には UML（Unified Modeling Language）などのモデル設計支援 CAD システム等に

50

も適用可能である。

【 0 0 7 7 】

(付記 1)

C A Dのモデルデータに関連づけられた基本形状データを抽出する基本形状データ抽出ステップと、

前記基本形状データに関連づけられたノウハウデータを抽出するノウハウ抽出ステップと、

前記モデルデータと前記ノウハウデータを関連づけ、前記モデルデータと前記ノウハウデータの関連度を設定する関連度設定ステップと、

を 情報処理装置に実行させることを特徴とする設計支援プログラム。

10

(付記 2)

前記関連度設定ステップは、前記モデルデータに関連づけられた同一種類の前記基本形状データの数をもとに、前記関連度を設定することを特徴とする付記 1 記載の設計支援プログラム。

(付記 3)

前記モデルデータを読み込む際、前記関連度を更新することを特徴とする付記 1、又は 2 記載の設計支援プログラム。

(付記 4)

前記モデルデータを参照する際、前記関連度をもとに前記ノウハウデータを表示する表示ステップを更に有することを特徴とする付記 1、2、又は 3 記載の設計支援プログラム

20

(付記 5)

前記ノウハウデータを表示する際、前記関連度が高いノウハウデータは上位に表示され、前記関連度が低いノウハウデータは下位に表示されることを特徴とする付記 4 記載の設計支援プログラム。

(付記 6)

C A Dのモデルデータに関連づけられた基本形状データを抽出する基本形状データ抽出部と、

前記基本形状データに関連づけられたノウハウデータを抽出するノウハウ抽出ステップと、

前記モデルデータと前記ノウハウデータを関連づけ、前記モデルデータと前記ノウハウデータの関連度を設定する関連度設定部と、

を備えることを特徴とする設計支援装置。

30

(付記 7)

前記関連度設定部は、前記モデルデータに関連づけられた同一種類の前記基本形状データの数をもとに、前記関連度を設定することを特徴とする付記 6 記載の設計支援装置。

(付記 8)

前記モデルデータを読み込む際、前記関連度を更新することを特徴とする付記 6、又は 7 記載の設計支援装置。

(付記 9)

前記モデルデータの参照の際、前記関連度をもとに前記ノウハウデータを表示する表示部を更に備えることを特徴とする付記 6、7、又は 8 記載の設計支援装置。

40

(付記 1 0)

前記ノウハウデータを表示する際、前記関連度が高いノウハウデータは上位に表示され、前記関連度が低いノウハウデータは下位に表示されることを特徴とする付記 9 記載の設計支援装置。

(付記 1 1)

情報処理装置に、

C A Dのモデルデータに関連づけられた基本形状データを抽出させ、

前記基本形状データに関連づけられたノウハウデータを抽出させ、

50

前記モデルデータと前記ノウハウデータを関連させ、
前記モデルデータと前記ノウハウデータの関連度を設定させる、
ことを特徴とする設計支援方法。

(付記 1 2)

前記関連度は、前記モデルデータに関連づけられた同一種類の前記基本形状データの数をもとに設定されることを特徴とする付記 1 1 記載の設計支援方法。

(付記 1 3)

前記モデルデータの参照の際、前記関連度をもとに前記ノウハウデータを表示し、前記関連度が高いノウハウデータは上位に表示し、前記関連度が低いノウハウデータは下位に表示することを特徴とする付記 1 1、又は 1 2 記載の設計支援方法。

10

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図 1】実施形態 1 の設計支援装置のシステム構成図である。

【図 2】(a) は、モデル M 1 の形状の例を示す図であり、モデル M 1 は 4 つの形状 F 1 ~ F 4 で構成されていることを示し、(b) は、形状 F 2 と F 3 についてのみ基本形状 D B に記憶され、例えば R 1 の I D 番号が付加されて基本形状 R 1 として記憶されることを示す図である。

【図 3】(a) は、モデルと基本形状の関連イメージ、及び基本形状とノウハウの関連イメージを示す図であり、(b) は、関連 D B の構成例を示す図である。

【図 4】モデルと基本形状とノウハウの関係を説明する図である。

20

【図 5】実施形態 1 の処理を説明するフローチャートである。

【図 6】流用可能なモデルを選択し、流用するモデルの要求を行なう処理を説明する図である。

【図 7】モデルの I D 番号に基づいて関連 D B を検索し、基本形状 D B から基本形状の I D リストを取得する処理を説明する図である。

【図 8】関連 D B から取得した基本形状の I D 番号に対応するノウハウ情報のリストを取得する処理を説明する図である。

【図 9】ノウハウの I D 番号に基づいて、ノウハウ D B を検索する処理を説明する図である。

【図 10】基本形状とこの基本形状に関するノウハウ情報を C A D に提供する処理を説明する図である。

30

【図 11】基本形状とノウハウ情報を C A D の出力装置に表示する例を説明する図である。

【図 12】設計者が確認したいノウハウ情報を選択する処理を説明する図である。

【図 13】ノウハウの詳細情報を表示し、該当する基本形状をハイライトする処理を説明する図である。

【図 14】(a) は、モデルとノウハウの関連度が当該モデルに対する基本形状が沢山使用されるほど高くなり、ノウハウの重要度が上がることを示す図であり、(b) は、基本形状とノウハウの関連度に関して、ノウハウを実現する基本形状が複数あった場合、そのうちで利用回数が最も多いものが信頼性が高いと予測されることを示す図であり、(c) は、基本形状に関し、複数のノウハウに関連する基本形状があるモデルに適用されている場合、当該基本形状に手を加える時に十分注意することを示す図である。

40

【図 15】実施形態 2 の設計支援装置のシステム構成図である。

【図 16】実施形態 2 の処理を説明するフローチャートである。

【図 17】実施形態 2 の処理を説明するフローチャートである。

【図 18】初期状態のデータベースの構成を示す図である。

【図 19】ノウハウ D B からノウハウ一覧を取得し、C A D に表示する処理を説明する図である。

【図 20】設計者が利用するノウハウを選択する処理を説明する図である。

【図 21】取得した I D 番号に基づく基本形状の情報を基本形状 D B から読み出し、設計

50

者（クライアント）に提供する処理を説明する図である。

【図 2 2】格納したモデルに適用されている基本形状 I D の一覧を取得し、この基本形状 I D の一覧から基本形状 I D を 1 つ取得する処理を説明する図である。

【図 2 3】関連 D B から取得した基本形状 I D と関連するノウハウ I D を取得する処理を説明する図である。

【図 2 4】他の設計者がノウハウ一覧を要求した際、実績あるノウハウが優先的に表示される処理を説明する図である。

【図 2 5】実施形態 3 の設計支援装置のシステム構成図である。

【図 2 6】実施形態 3 の処理を説明するフローチャートである。

【図 2 7】初期状態のデータベースの構成を示す図である。

10

【図 2 8】設計者の修正を希望するモデルの呼び出しの依頼に対する処理を説明する図である。

【図 2 9】モデルに適用した基本形状を削除し、当該モデルの格納を指示する際の処理を説明する図である。

【図 3 0】関連 D B からモデルに関連付けられた基本形状の関連度一覧を取得する処理を説明する図である。

【図 3 1】個数（ z ）＜関連度（ y ）であるとき、モデルと基本形状の関連度を減らす処理を説明する図である。

【図 3 2】個数（ z ）＜関連度（ y ）であるとき、基本形状とノウハウの関連度を減らす処理を説明する図である。

20

【図 3 3】個数（ z ）＜関連度（ y ）であるとき、モデルとノウハウの関連度を減らす処理を説明する図である。

【図 3 4】他の設計者がノウハウ一覧を要求した際、ノウハウが見直された状態の情報を設計者に提供する処理を説明する図である。

【図 3 5】本発明を実行するコンピュータ（情報処理装置）の構成図である。

【図 3 6】本発明を実行するコンピュータ（情報処理装置）の構成図である。

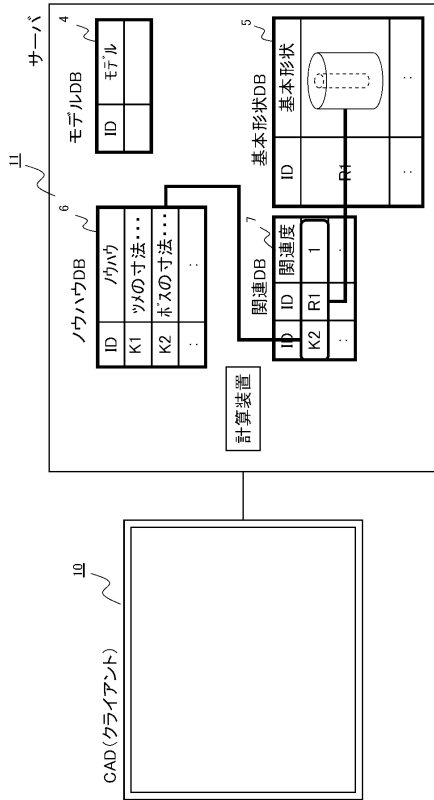
【符号の説明】

【 0 0 7 9 】

1	入力装置	
2	出力装置	30
3	計算装置	
4	モデル D B	
5	基本形状 D B	
6	ノウハウ D B	
7	関連 D B	
1 0	C A D	
1 1	サーバ	
1 2	メモリ領域	
1 3	ハイライト	
2 1	C P U	40
2 2	メモリ	
2 3	入力装置	
2 4	出力装置	
2 5	記憶装置	
2 6	媒体駆動装置	
2 7	ネットワーク接続装置	
2 9	可搬記録媒体	

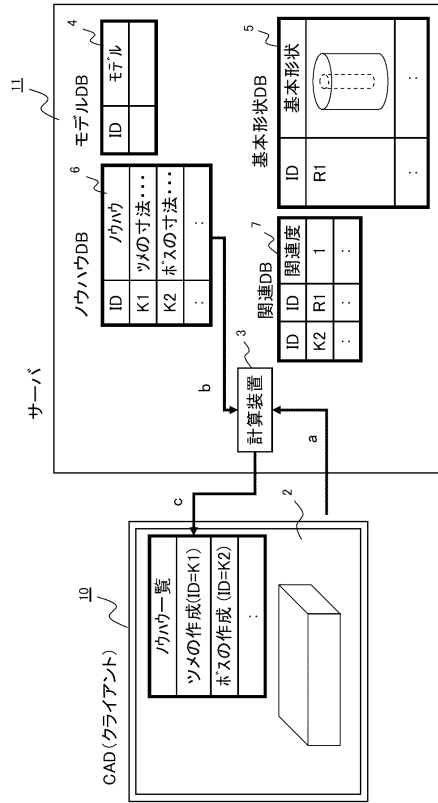
【図18】

初期状態のデータベースの構成を示す図



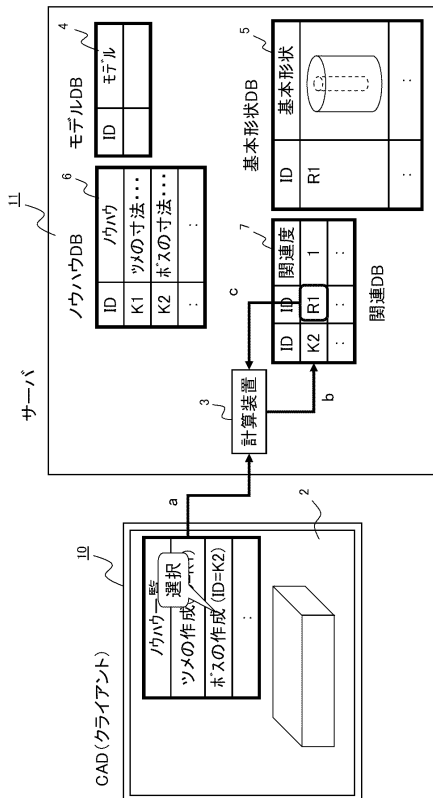
【図19】

ノウハウDBからノウハウ一覧を取得し、CADに表示する処理を説明する図



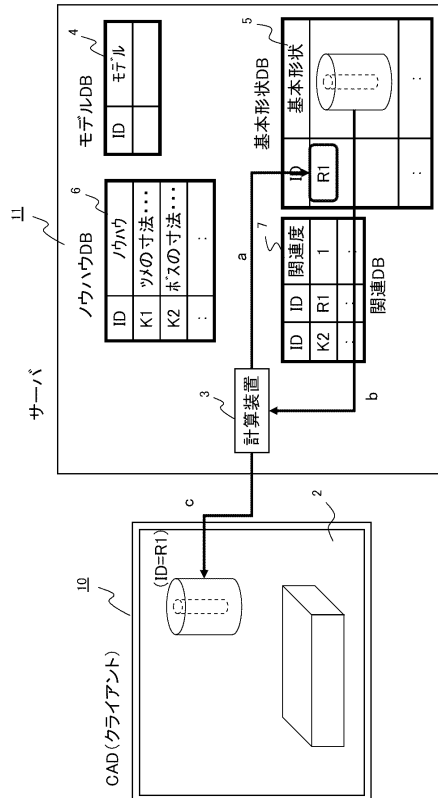
【図20】

設計者が利用するノウハウを選択する処理を説明する図



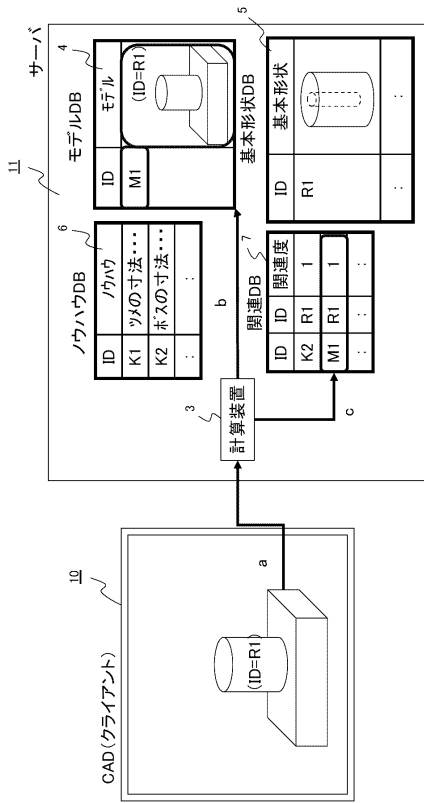
【図21】

取得したID番号に基づく基本形状の情報を基本形状DBから読み出し、設計者(クライアント)に提供する処理を説明する図



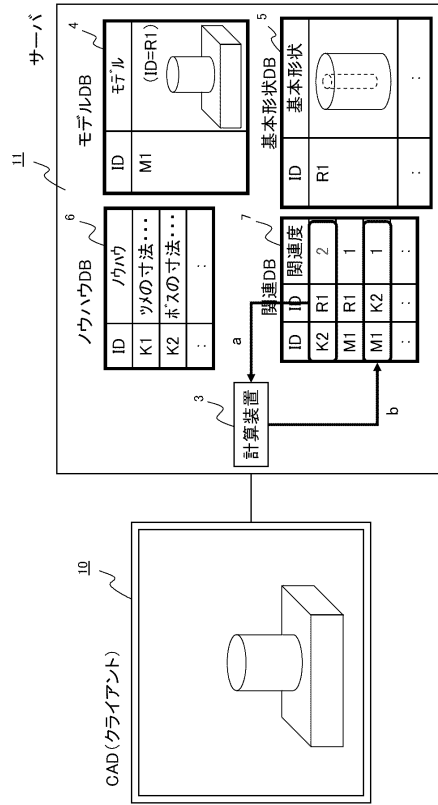
【図 2 2】

格納したモデルに適用されている基本形状IDの一覧を取得し、この基本形状IDの一覧から基本形状IDを1つ取得する処理を説明する図



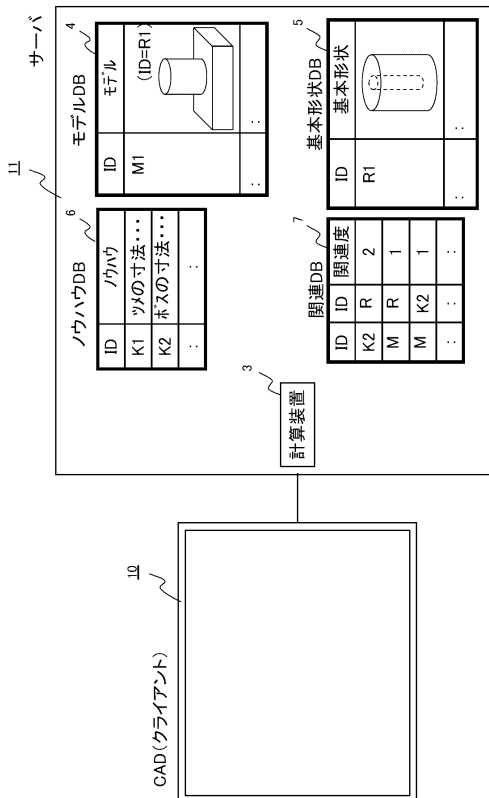
【図 2 3】

関連DBから取得した基本形状IDと関連するノウハウIDを取得する処理を説明する図



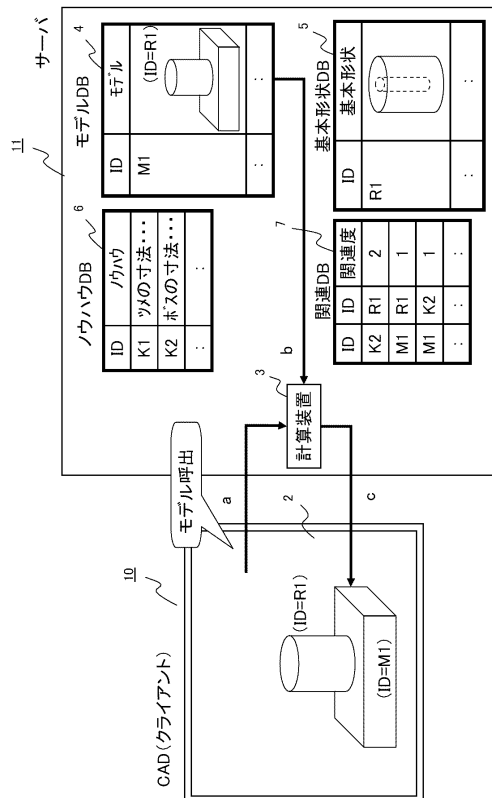
【図 2 7】

初期状態のデータベースの構成を示す図



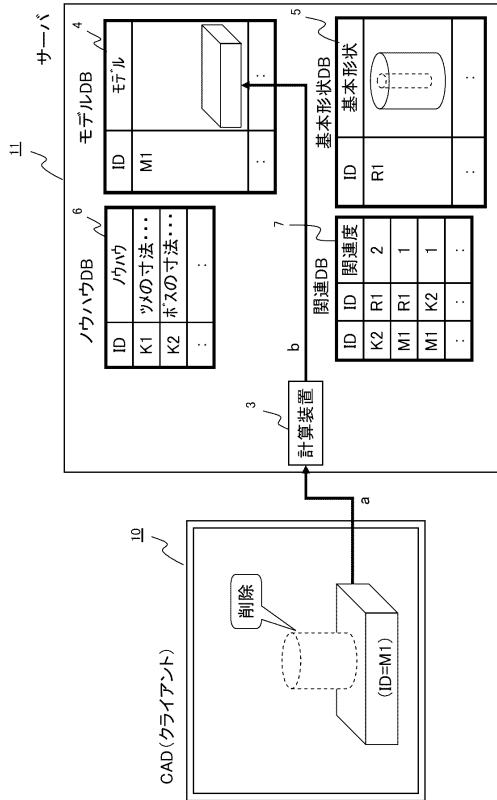
【図 2 8】

設計者の修正を希望するモデルの呼び出しの依頼に対する処理を説明する図



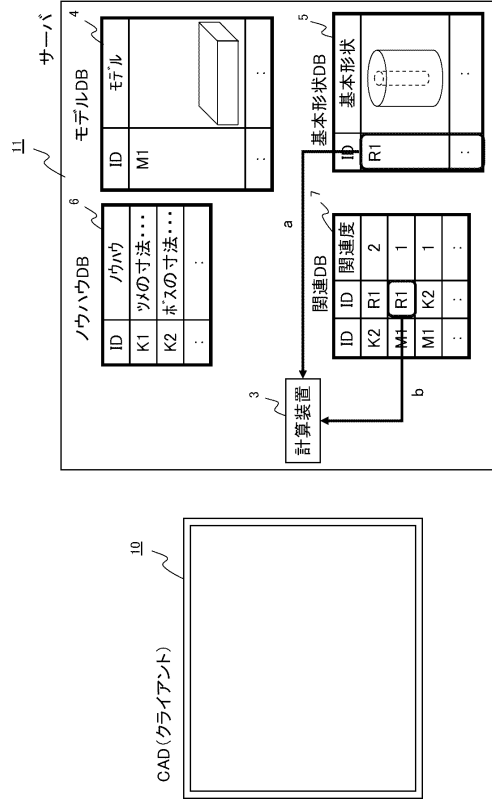
【図 29】

モデルに適用した基本形状を削除し、当該モデルの格納を指示する際の処理を説明する図



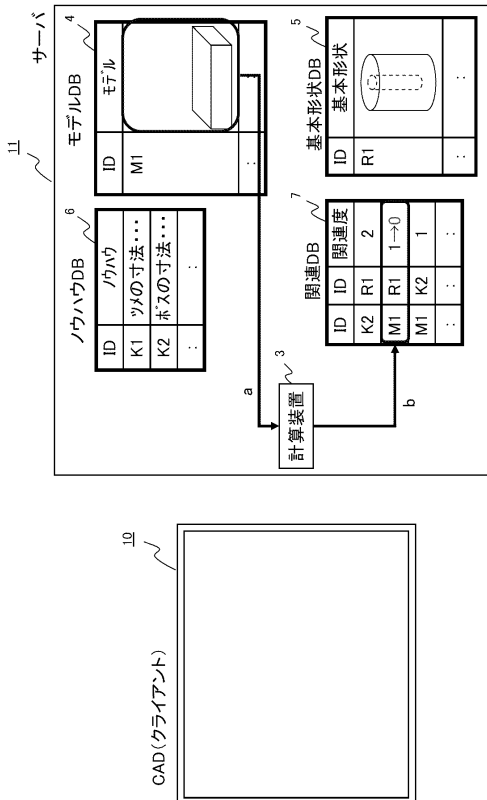
【図 30】

関連DBからモデルに関連付けられた基本形状の関連度一覧を取得する処理を説明する図



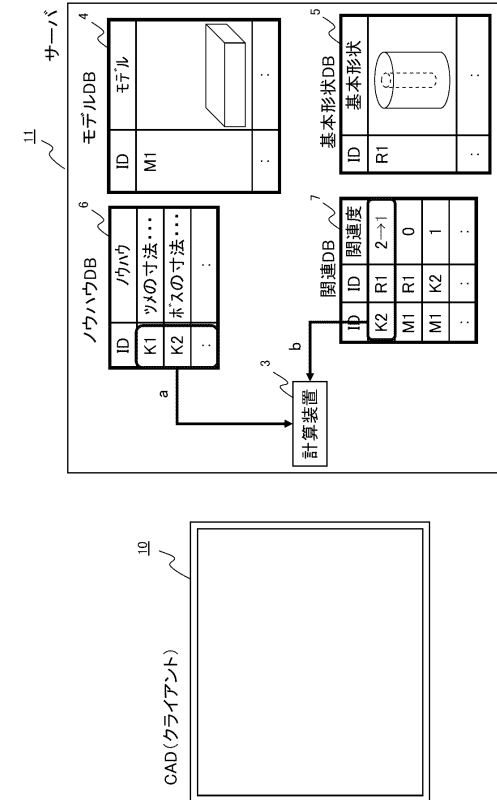
【図 31】

個数(z) < 関連度(y) であるとき、モデルと基本形状の関連度を減らす処理を説明する図



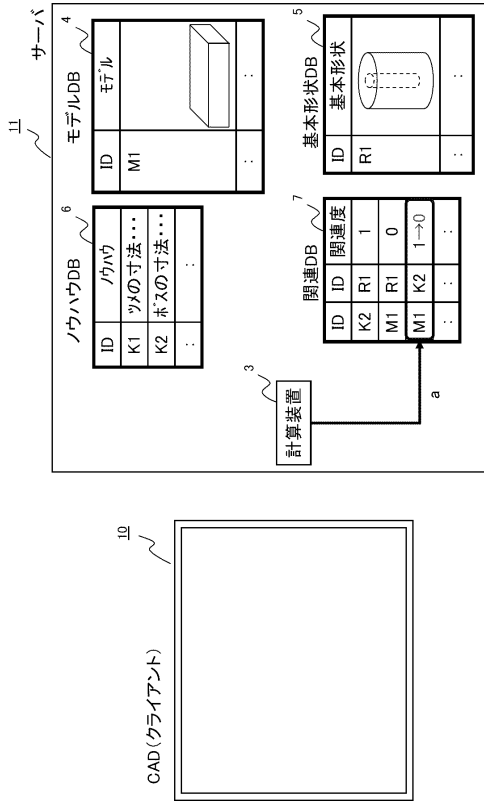
【図 32】

個数(z) < 関連度(y) であるとき、基本形状とノウハウの関連度を減らす処理を説明する図



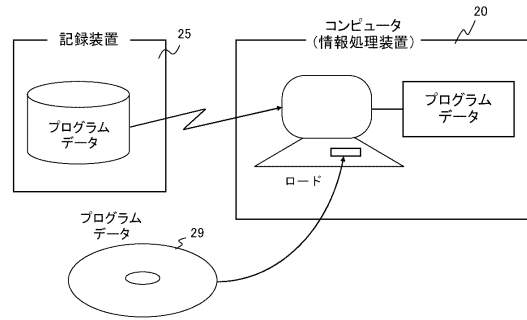
【図 3 3】

個数(z) < 関連度(y) であるとき、モデルとノウハウの関連度を減らす処理を説明する図



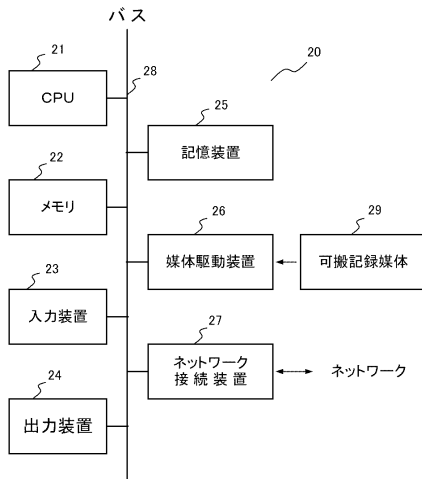
【図 3 5】

本発明を実行するコンピュータ(情報処理装置)の構成図



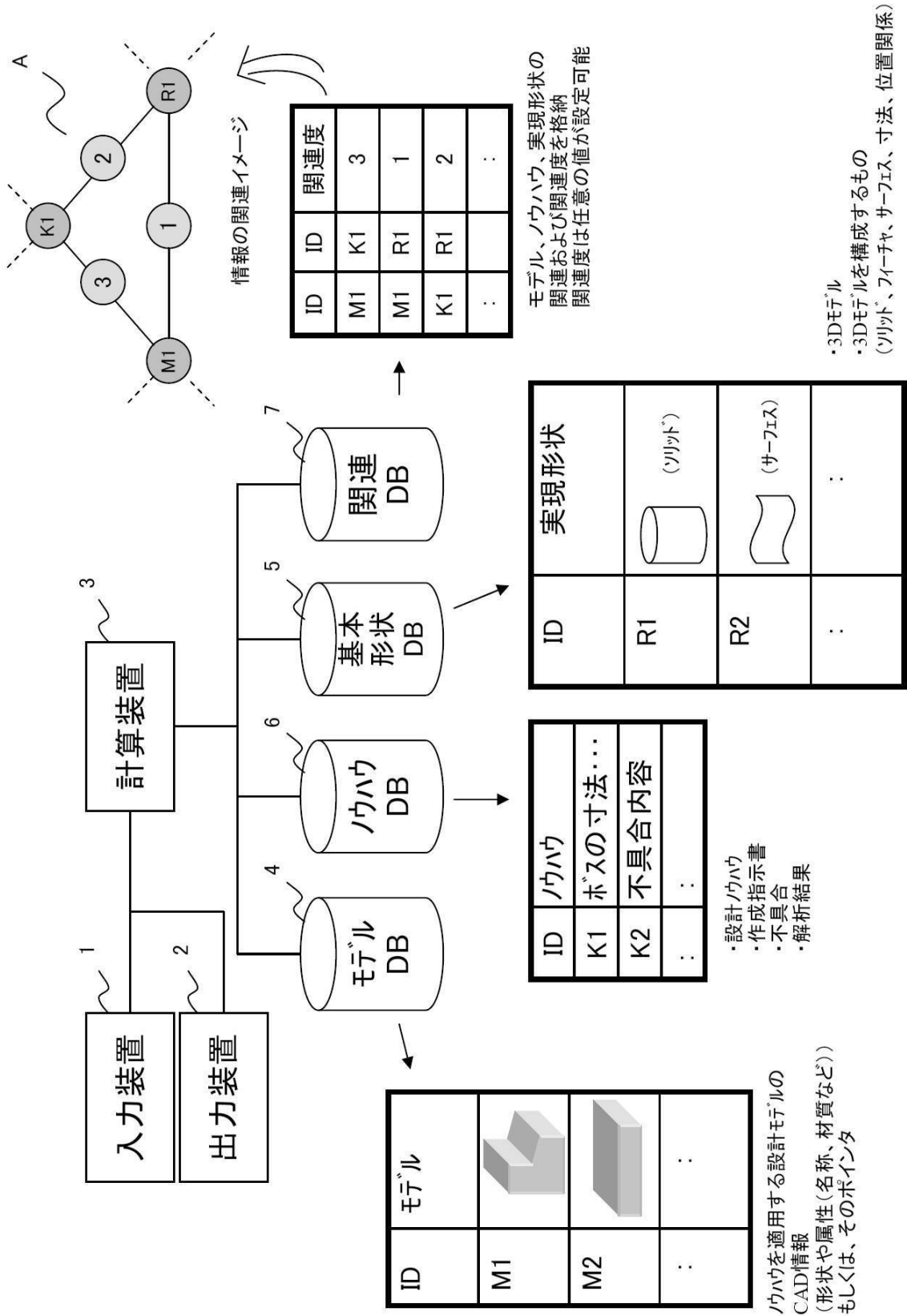
【図 3 6】

本発明を実行するコンピュータ(情報処理装置)の構成図



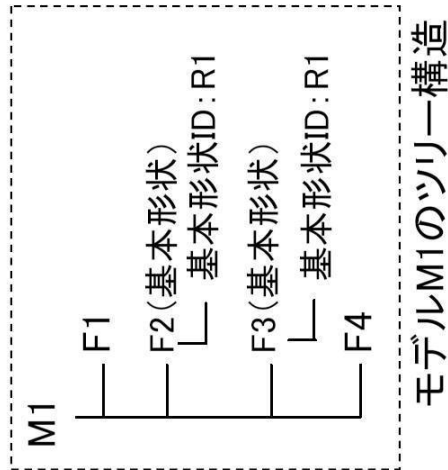
【図1】

実施形態1の設計支援装置のシステム構成図

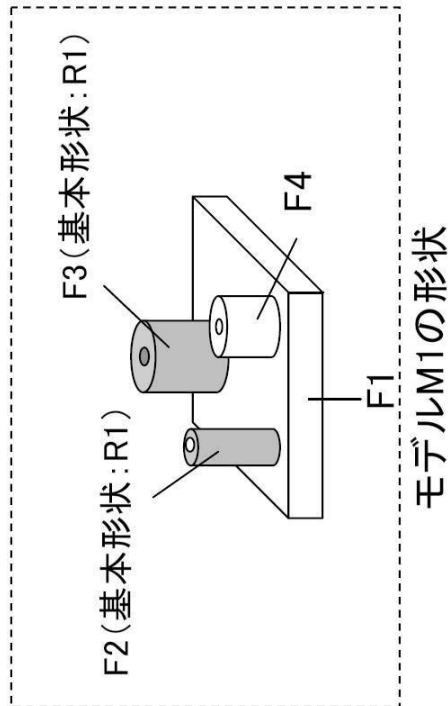


【図2】

(a)は、モデルM1の形状の例を示す図であり、モデルM1は4つの形状F1~F4で構成されていることを示し、
(b)は、形状F2とF3についてのみ基本形状DBに記憶され、例えばR1のID番号が付加されて基本形状R1として記憶されることを示す図



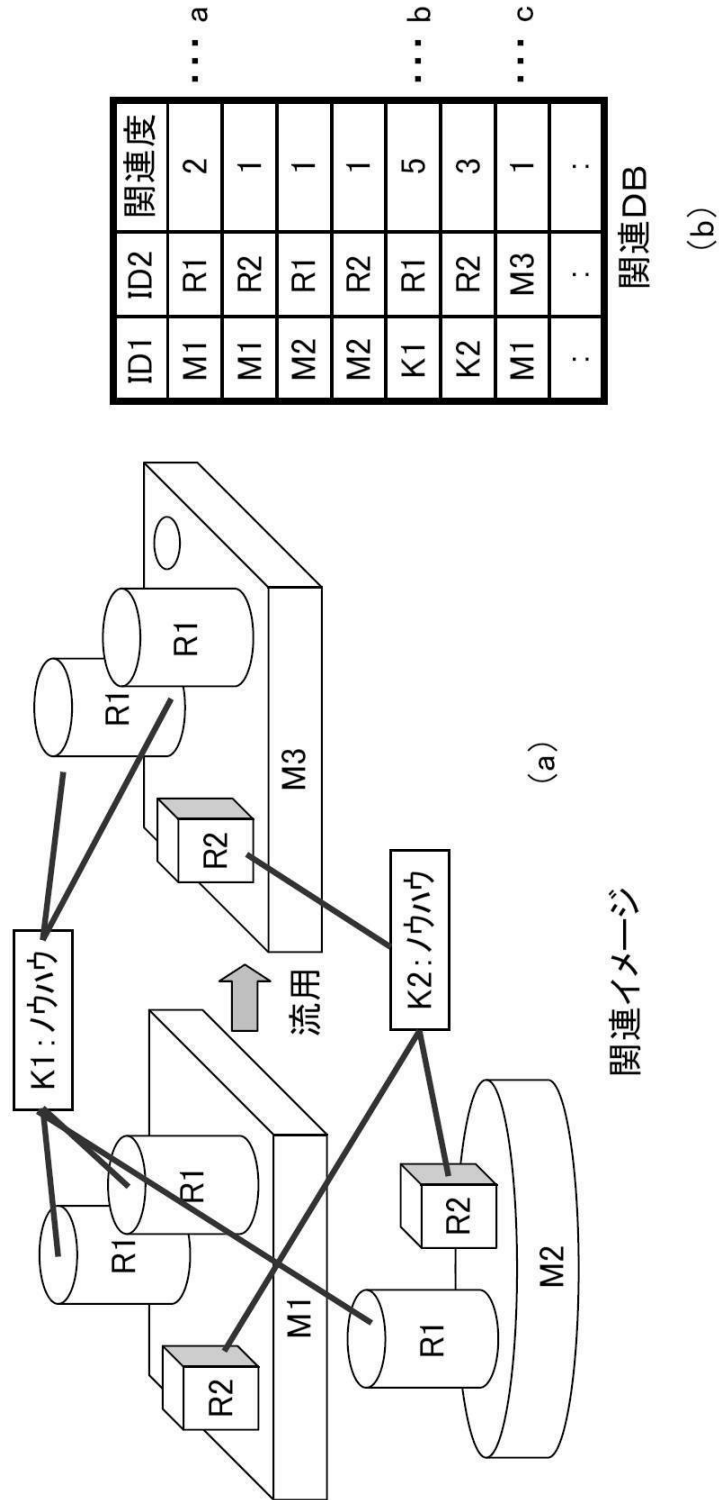
(b)



(a)

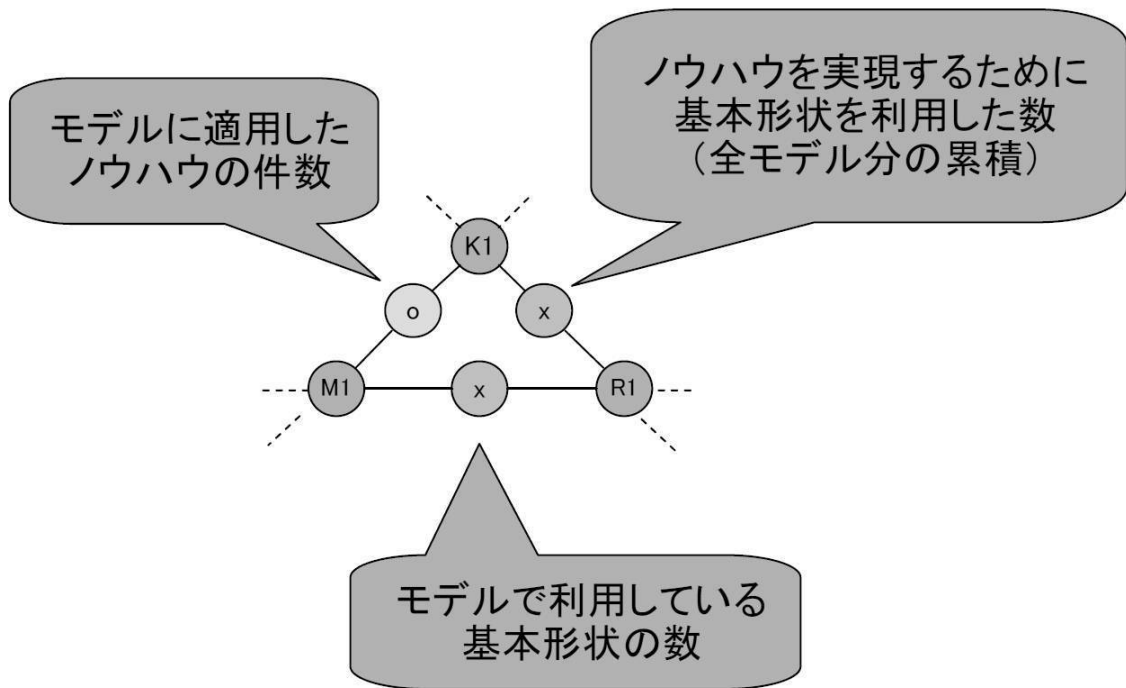
【 図 3 】

(a)は、モデルと基本形状の関連イメージ、及び基本形状とノウハウの関連イメージを示す図であり、
 (b)は、関連DBの構成例を示す図



【 図 4 】

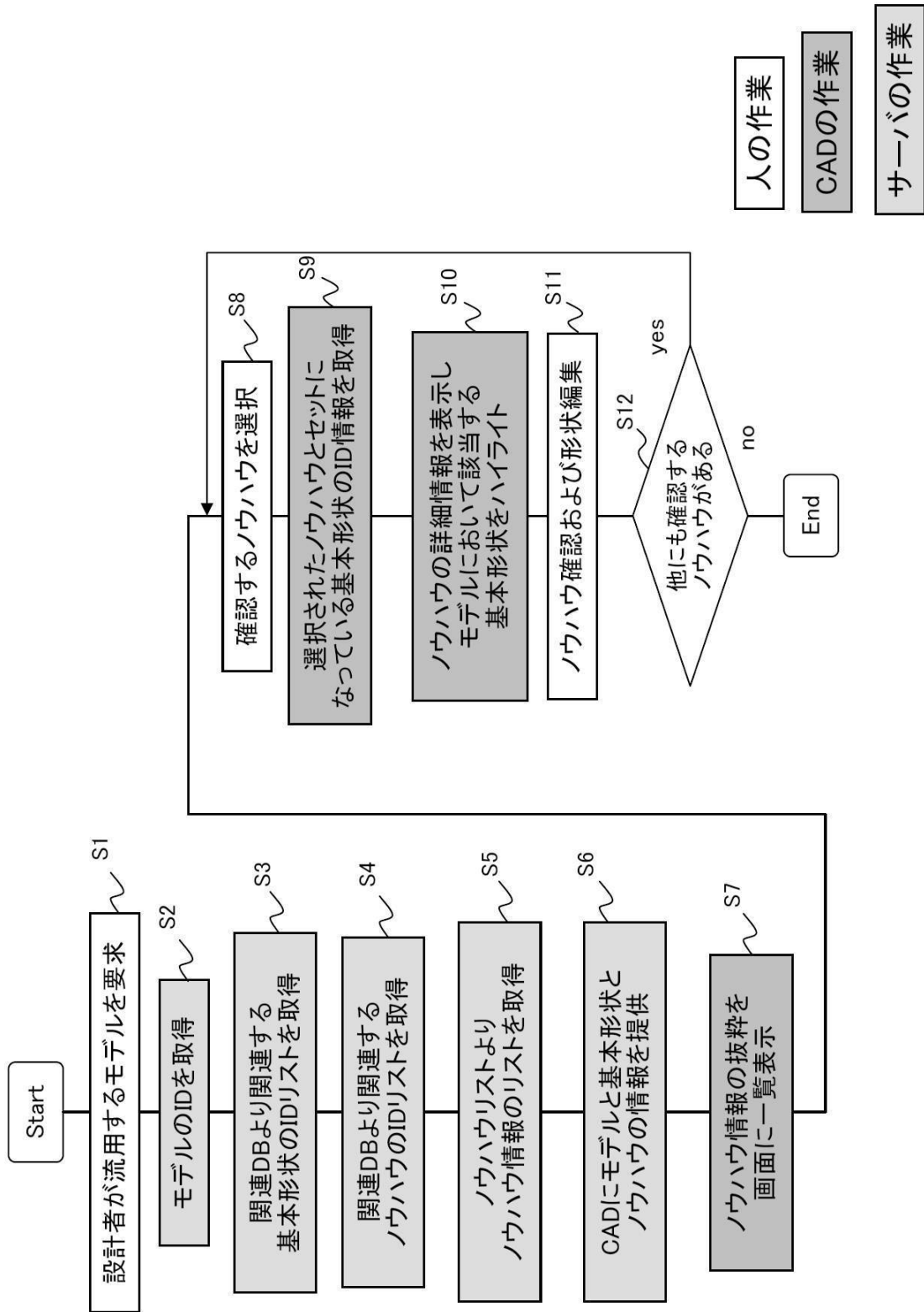
モデルと基本形状とノウハウの関係を示明する図



- Mx モデル
- Rx 基本形状
- Kx ノウハウ
- x 関連度
- o 計算結果

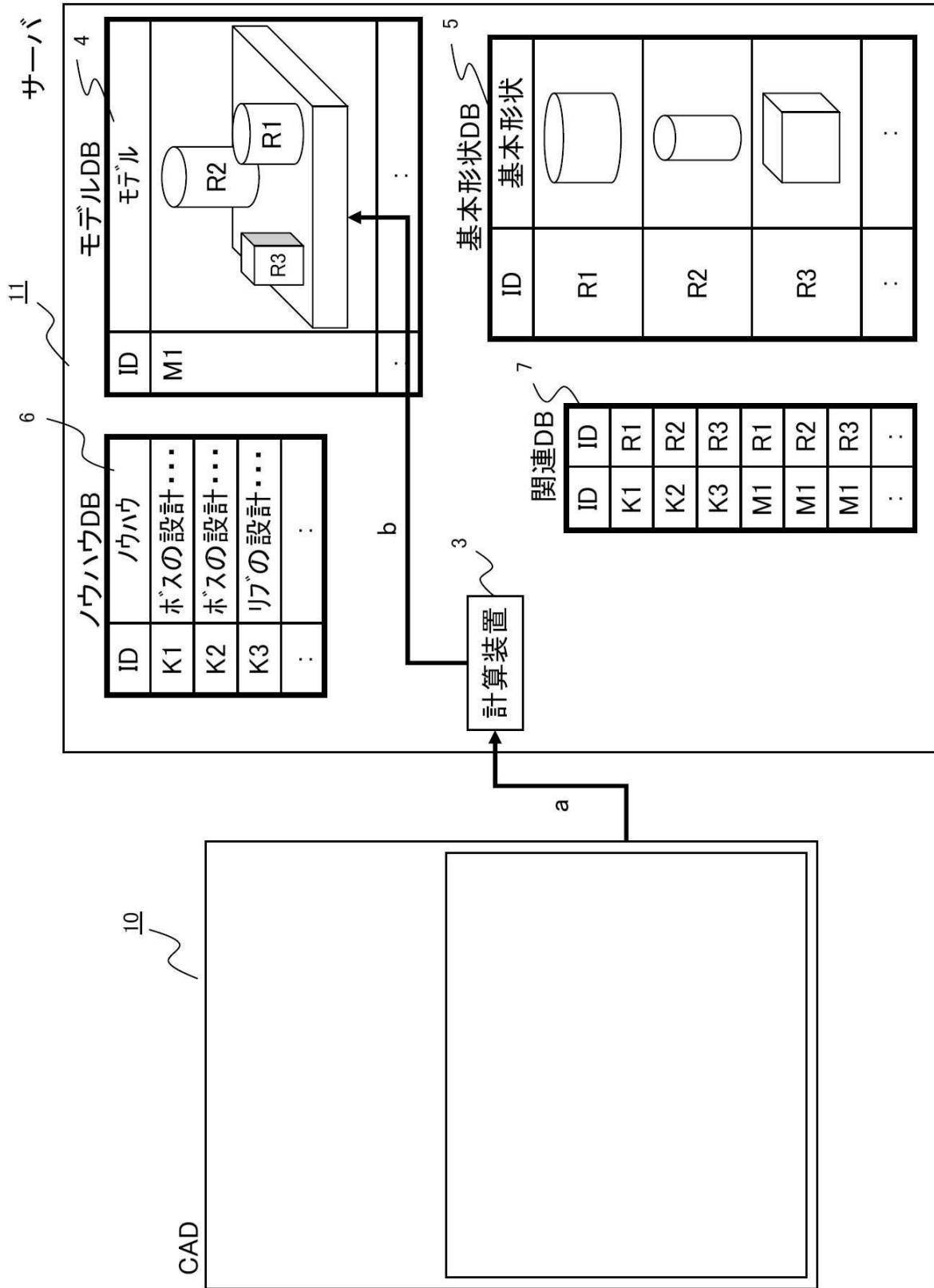
【図5】

実施形態1の処理を説明するフローチャート



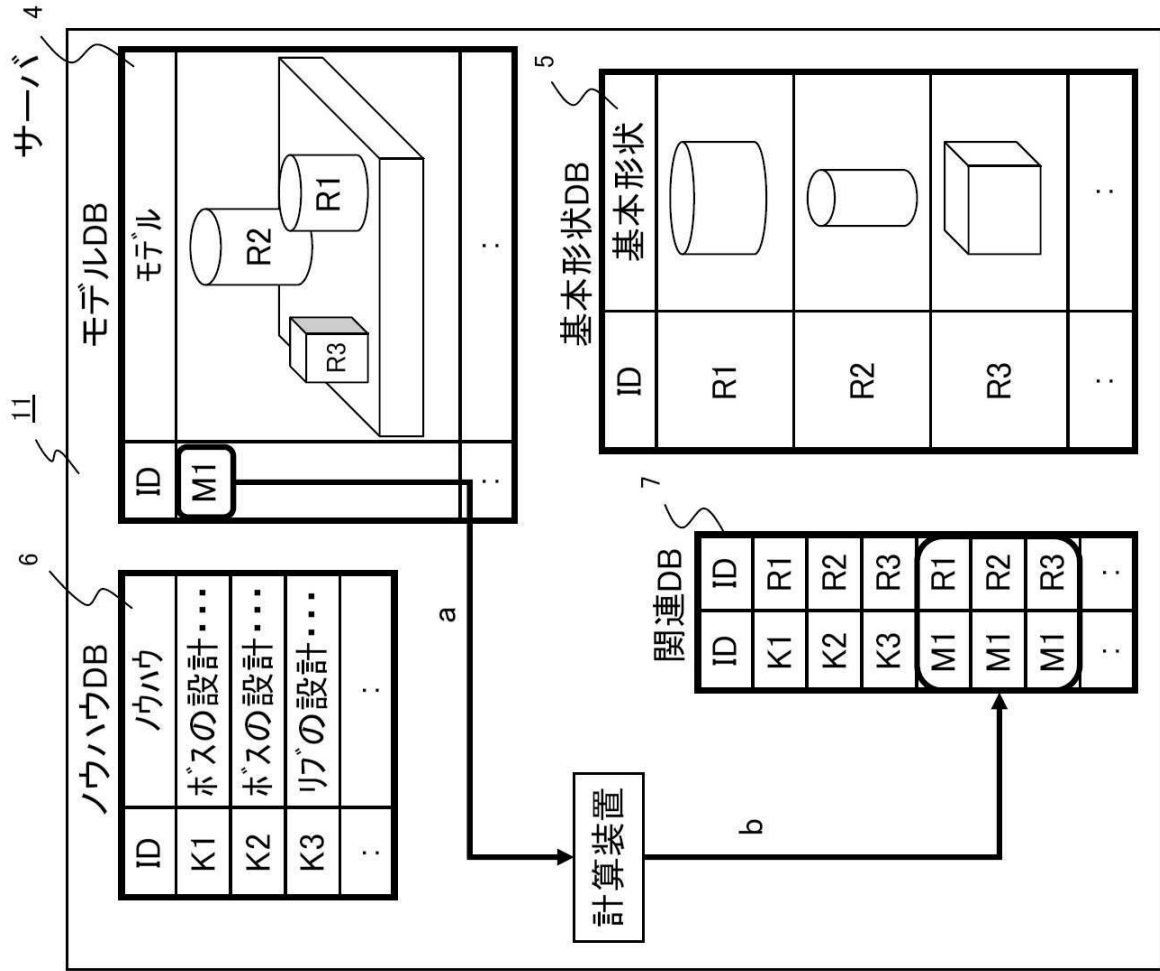
【図6】

流用可能なモデルを選択し、
流用するモデルの要求を行なう処理を説明する図



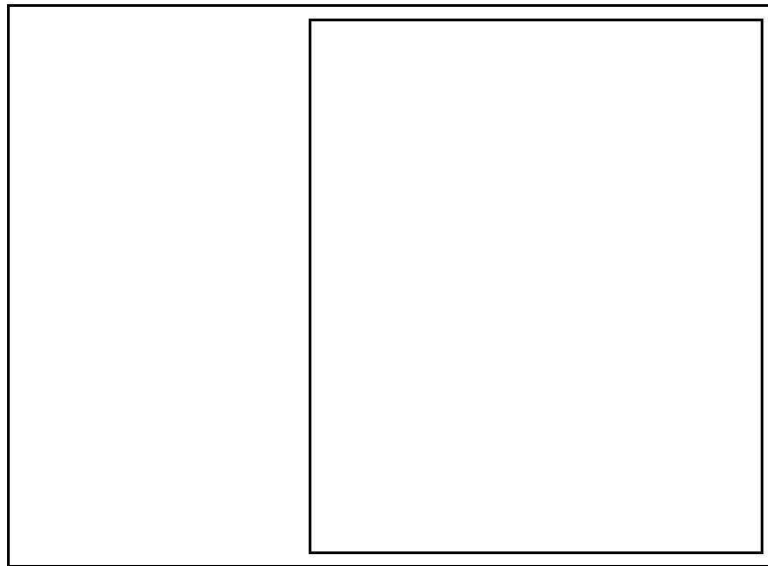
【図7】

モデルのID番号に基づいて関連DBを検索し、
基本形状DBから基本形状のIDリストを取得する
処理を説明する図



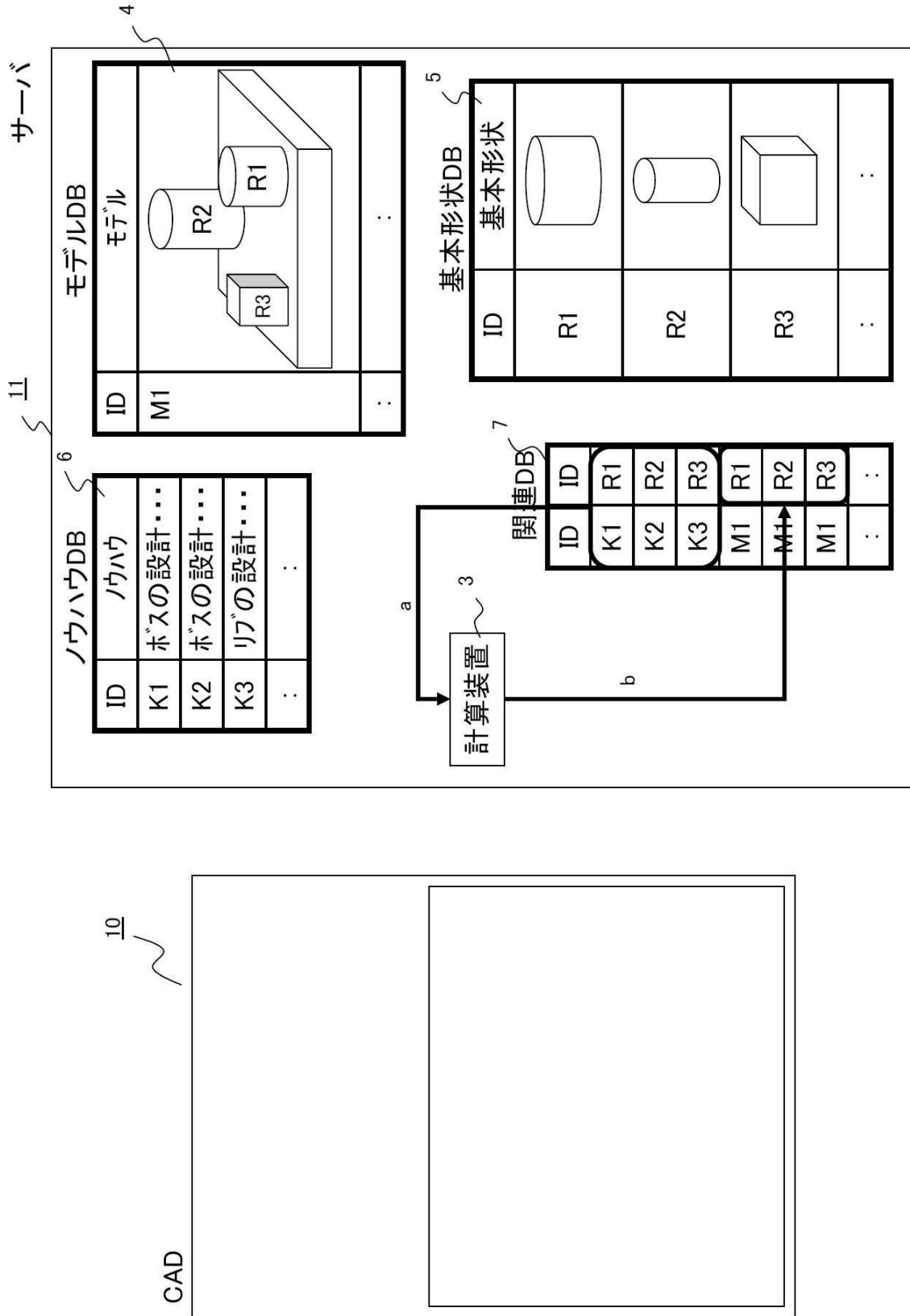
10

CAD



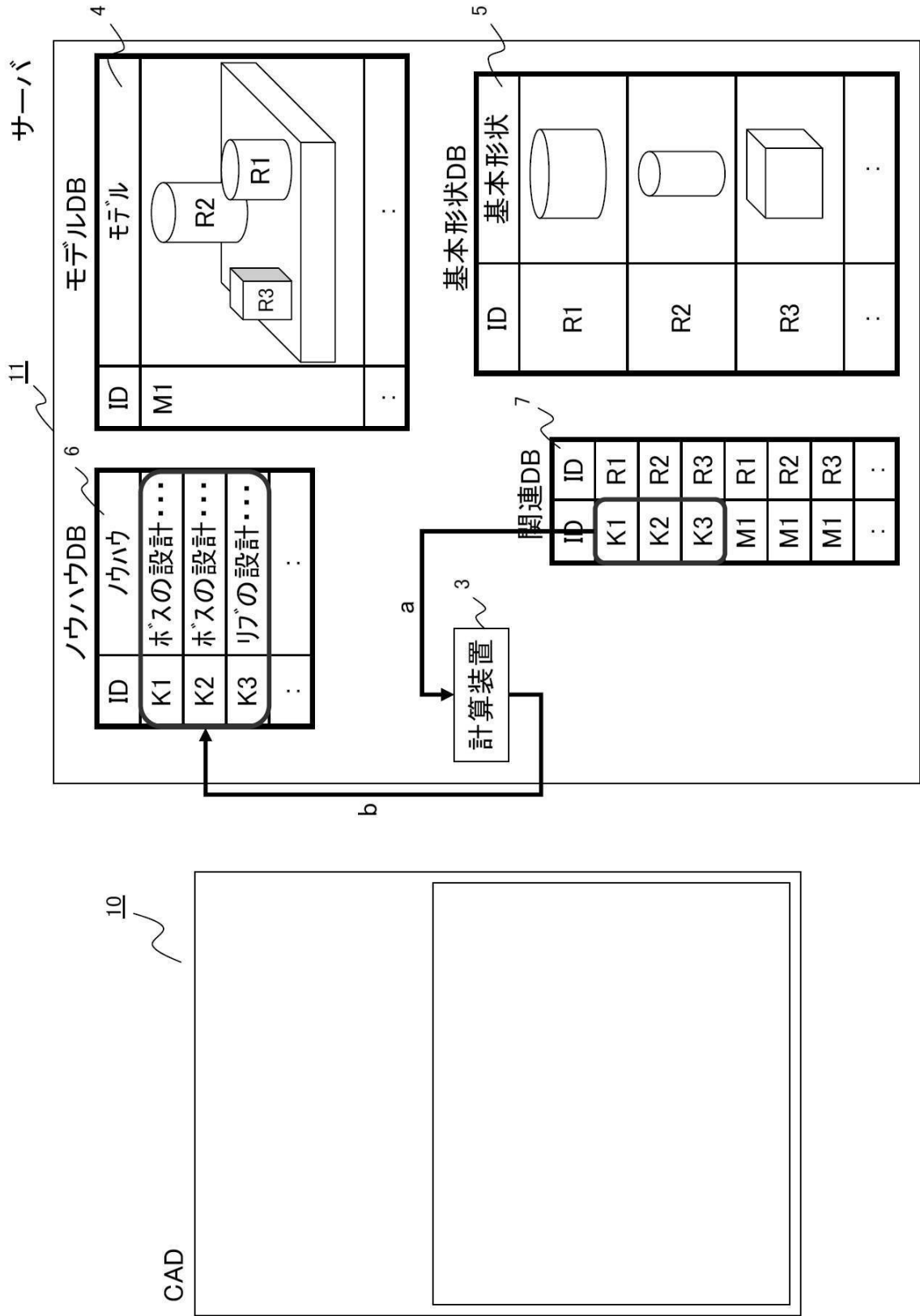
【図8】

関連DBから取得した基本形状のID番号に対応するノウハウ情報のリストを取得する処理を説明する図



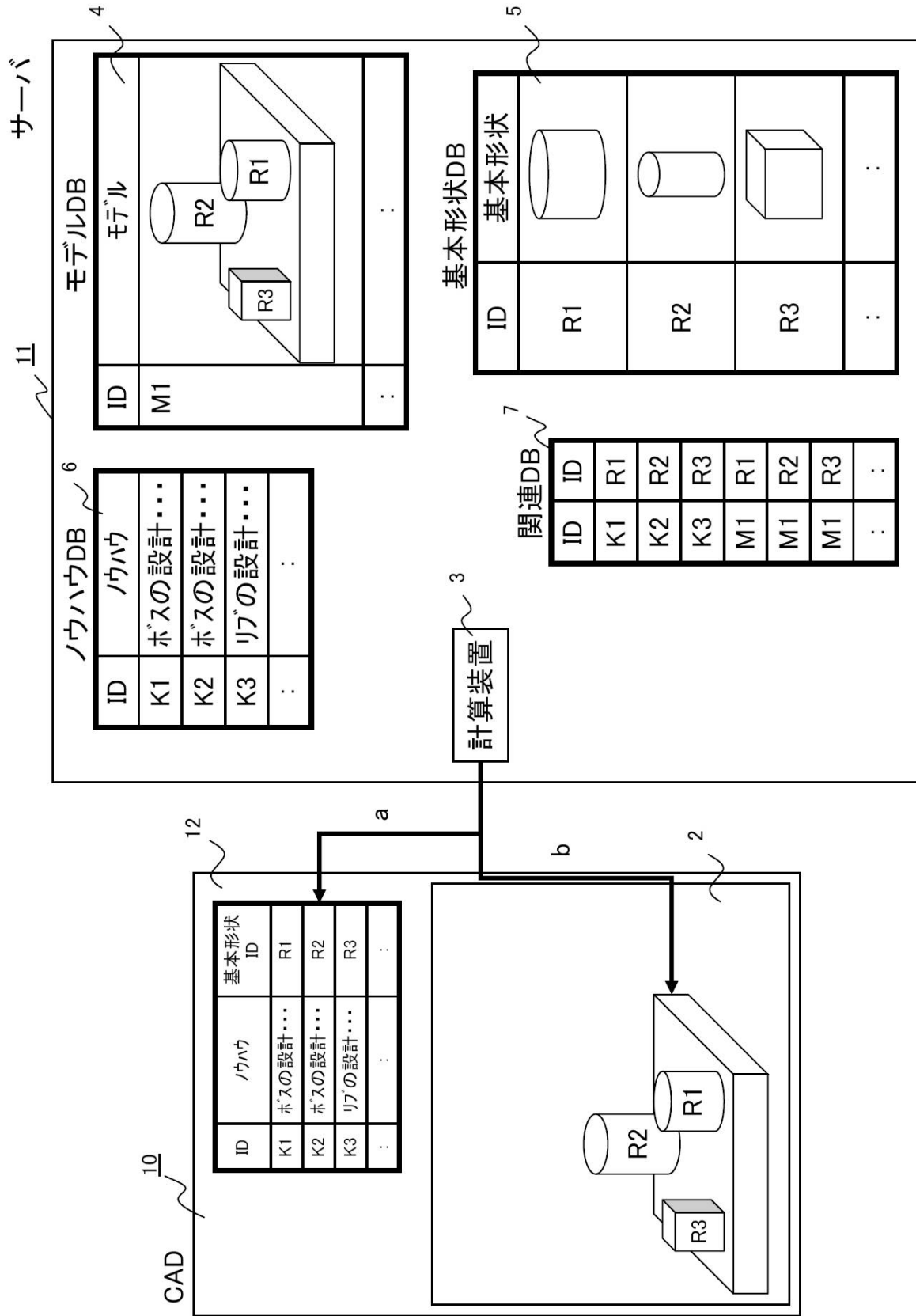
【図9】

ノウハウのID番号に基づいて、
ノウハウDBを検索する処理を説明する図



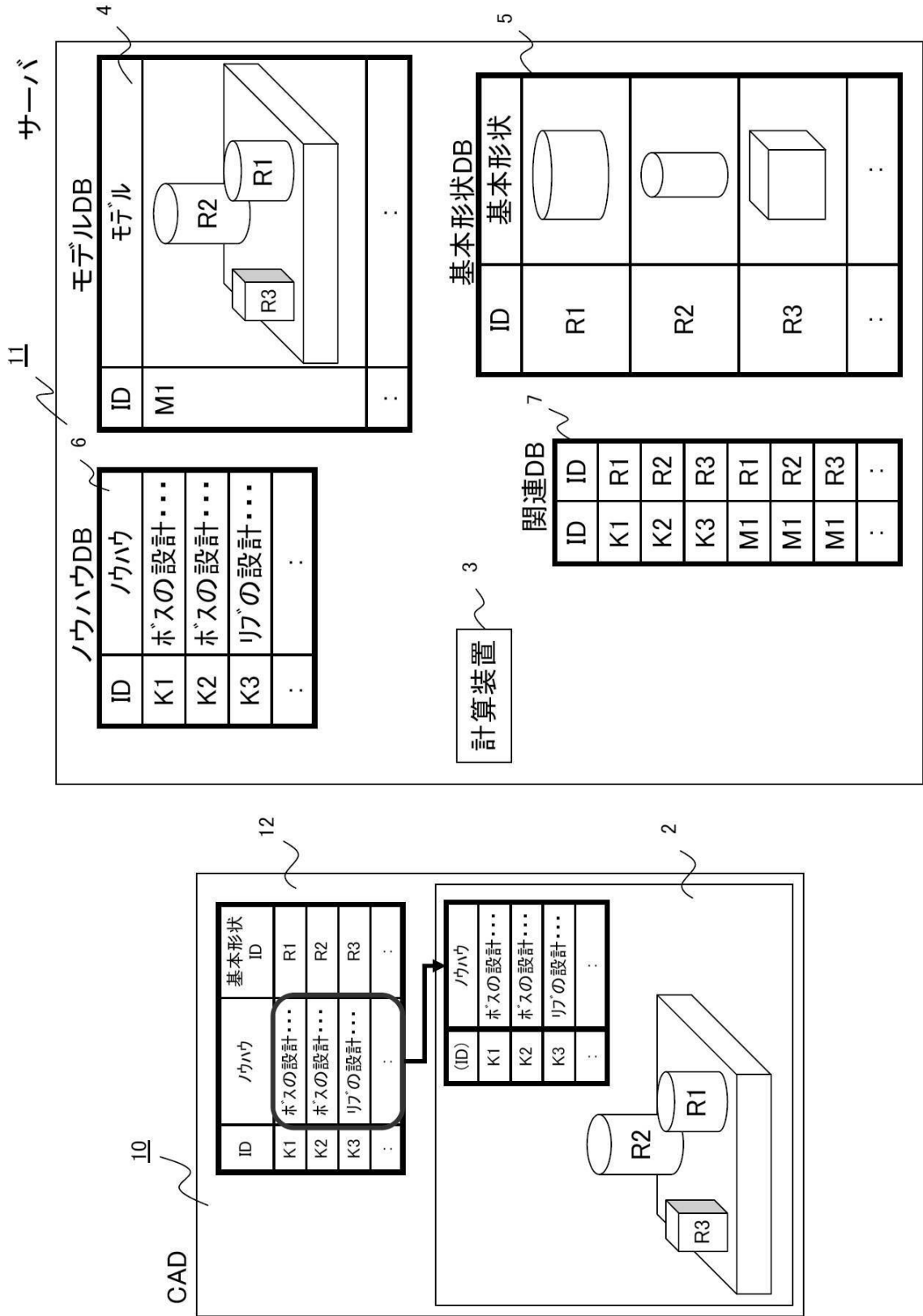
【図10】

基本形状とこの基本形状に関するノウハウ情報を CADに提供する処理を説明する図



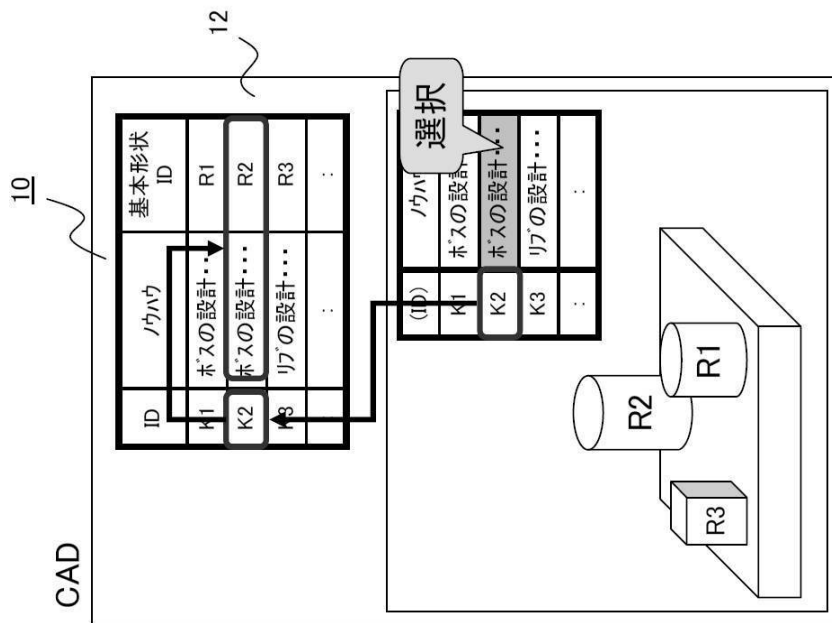
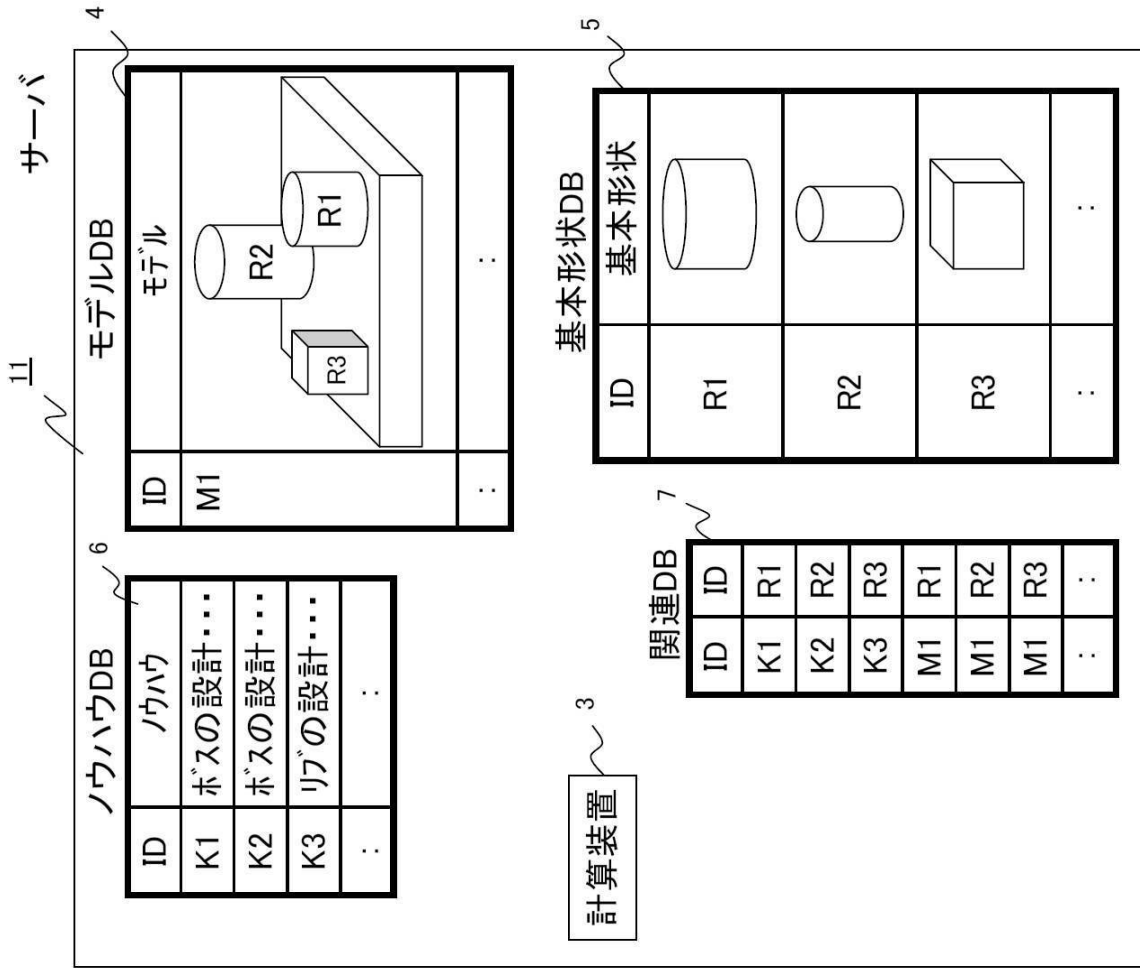
【図11】

基本形状とノウハウ情報を
CADの出力装置に表示する例を説明する図



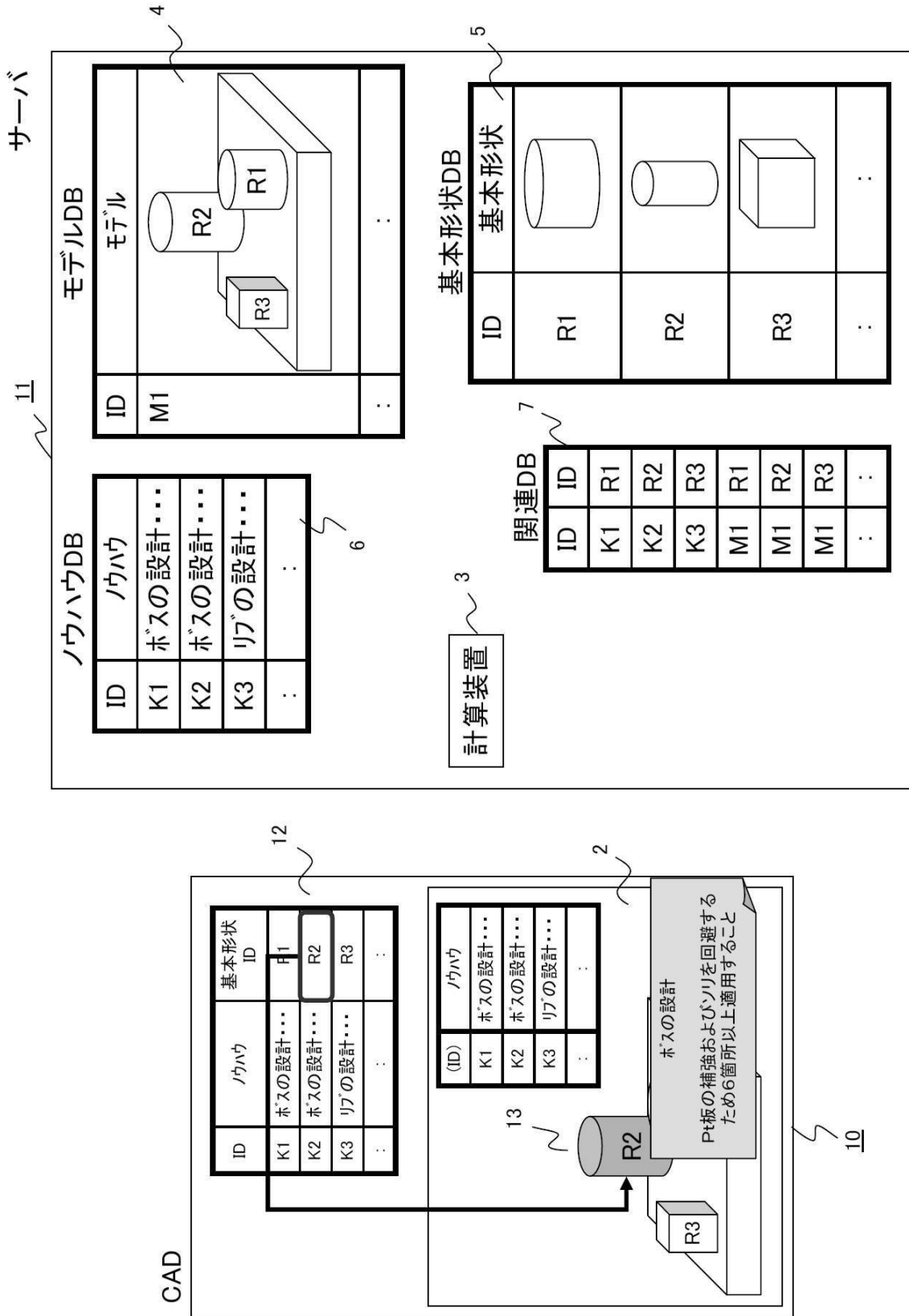
【図12】

設計者が確認したいノウハウ情報を選択する処理を説明する図



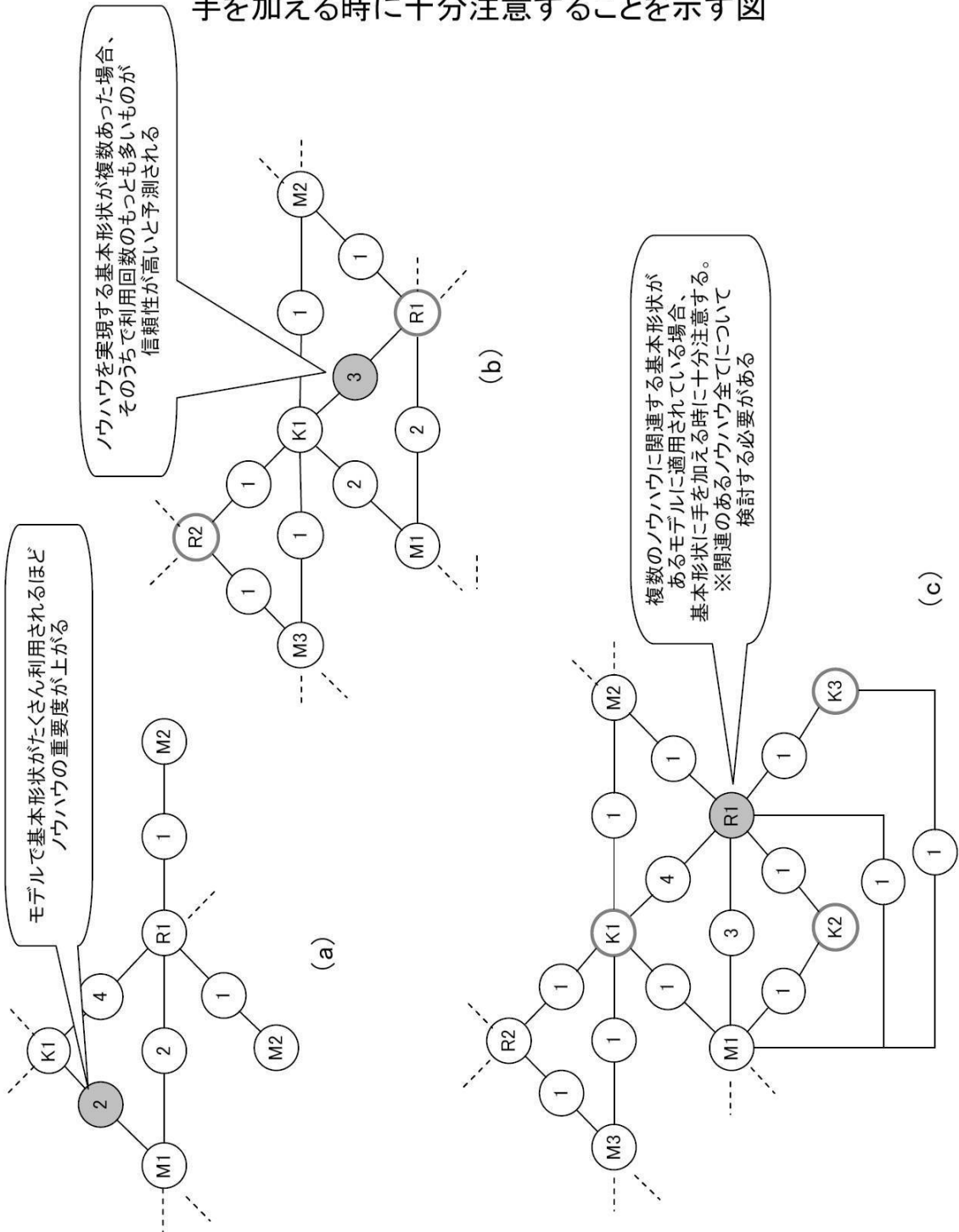
【図13】

ノウハウの詳細情報を表示し、
該当する基本形状をハイライトする処理を説明する図



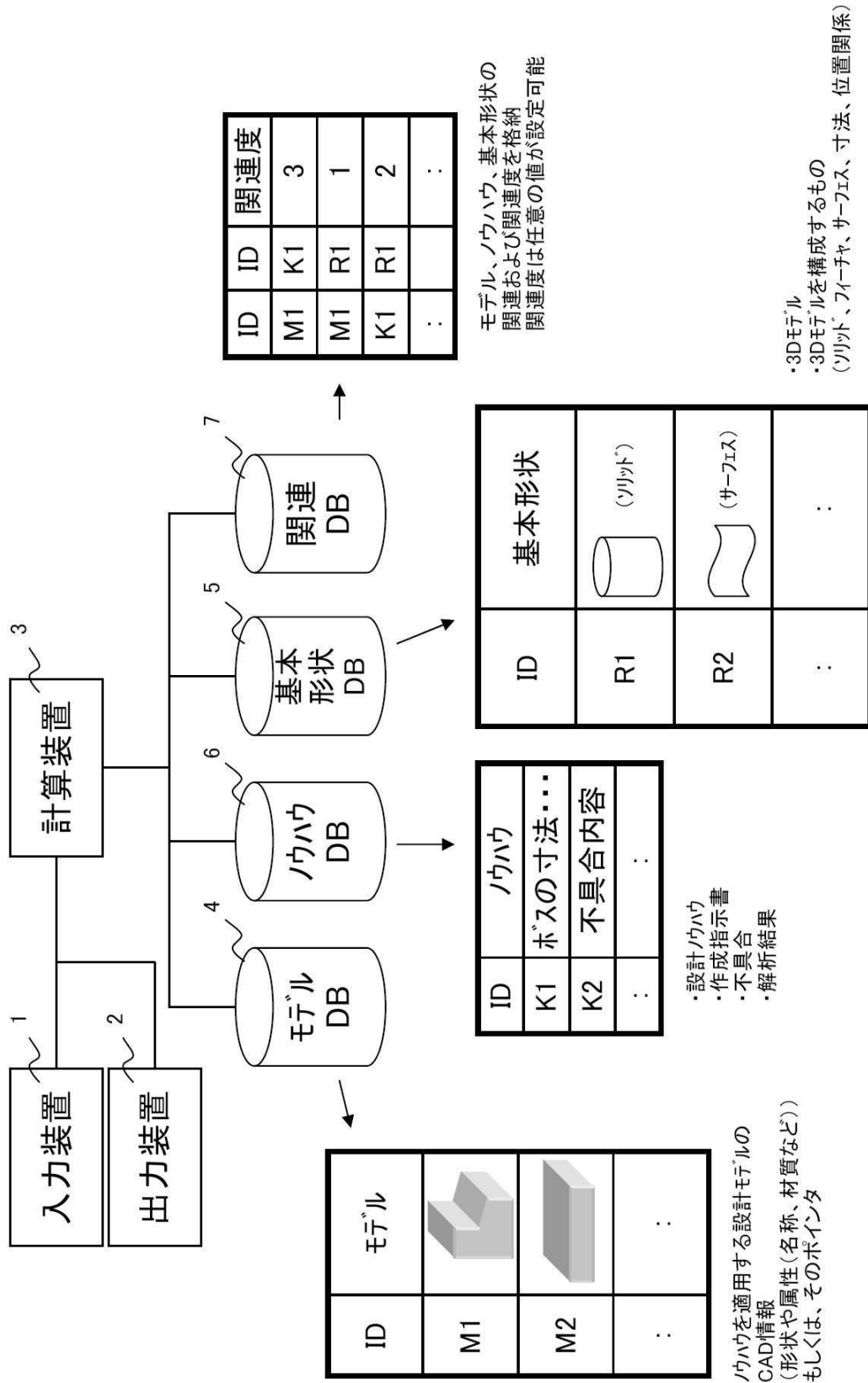
【図14】

(a)は、モデルとノウハウの関連度が当該モデルに対する基本形状が沢山使用されるほど高くなり、ノウハウの重要度が上がることを示す図であり、
 (b)は、基本形状とノウハウの関連度に関して、ノウハウを実現する基本形状が複数あった場合、そのうちで利用回数が最も多いものが信頼性が高いと予測されることを示す図であり、
 (c)は、基本形状に関し、複数のノウハウに関連する基本形状があるモデルに適用されている場合、当該基本形状に手を加える時に十分注意することを示す図



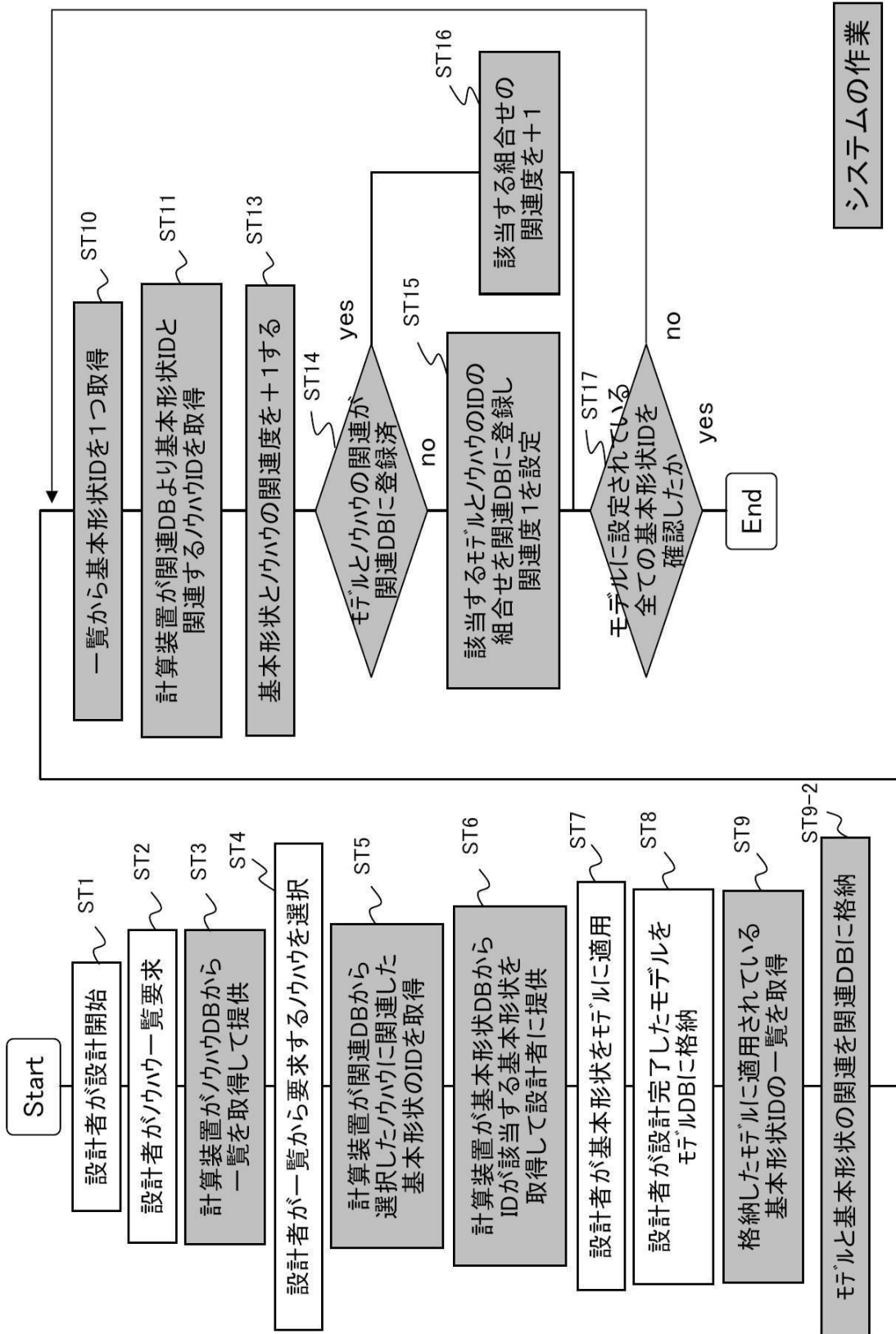
【図15】

実施形態2の設計支援装置のシステム構成図



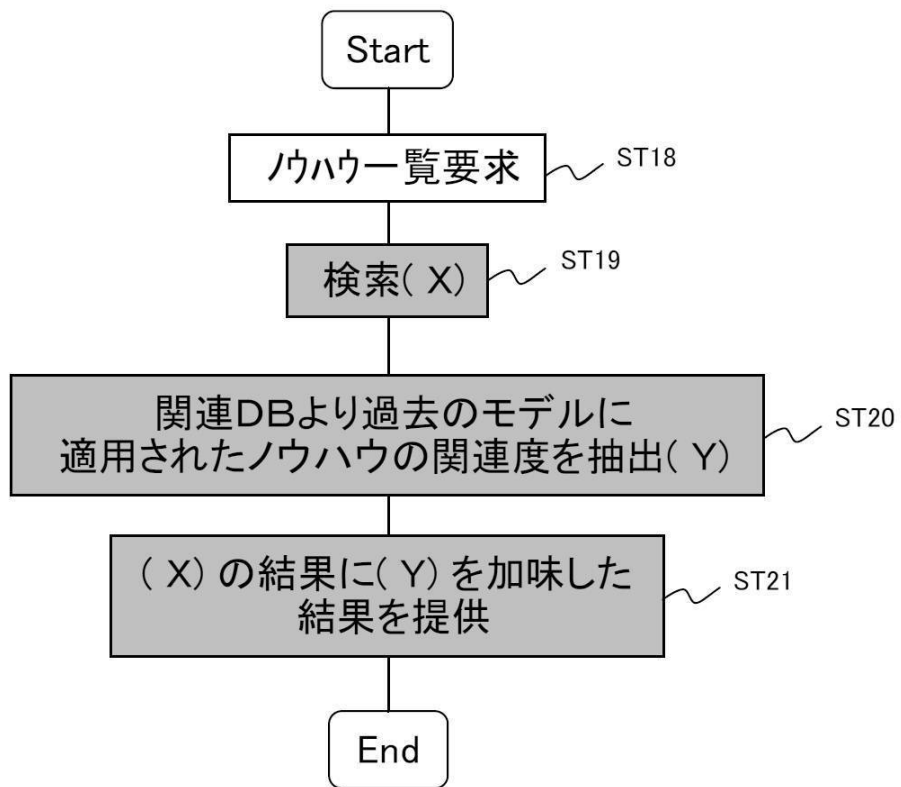
【図16】

実施形態2の処理を説明するフローチャート



【図17】

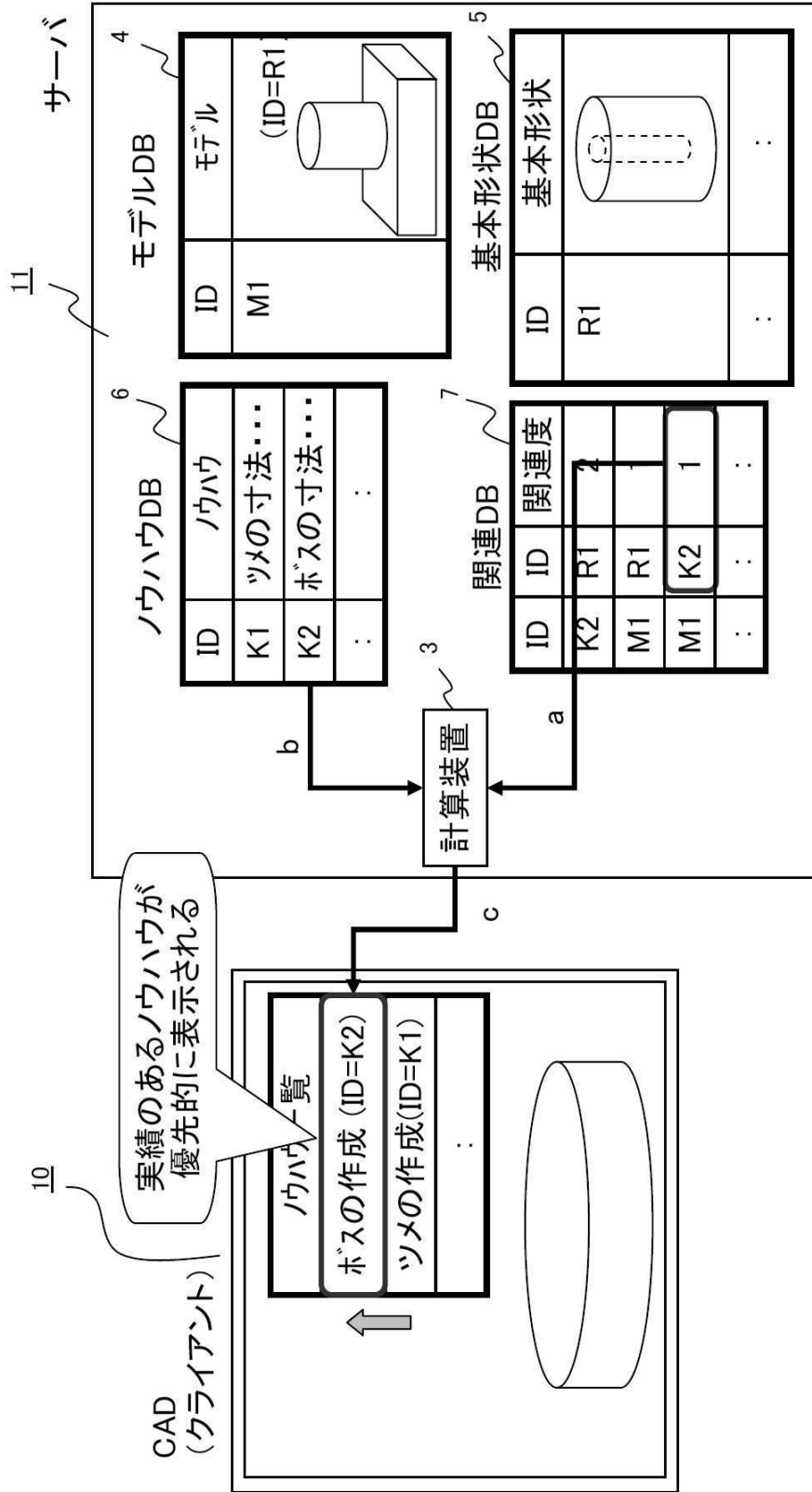
実施形態2の処理を説明するフローチャート



システムの作業

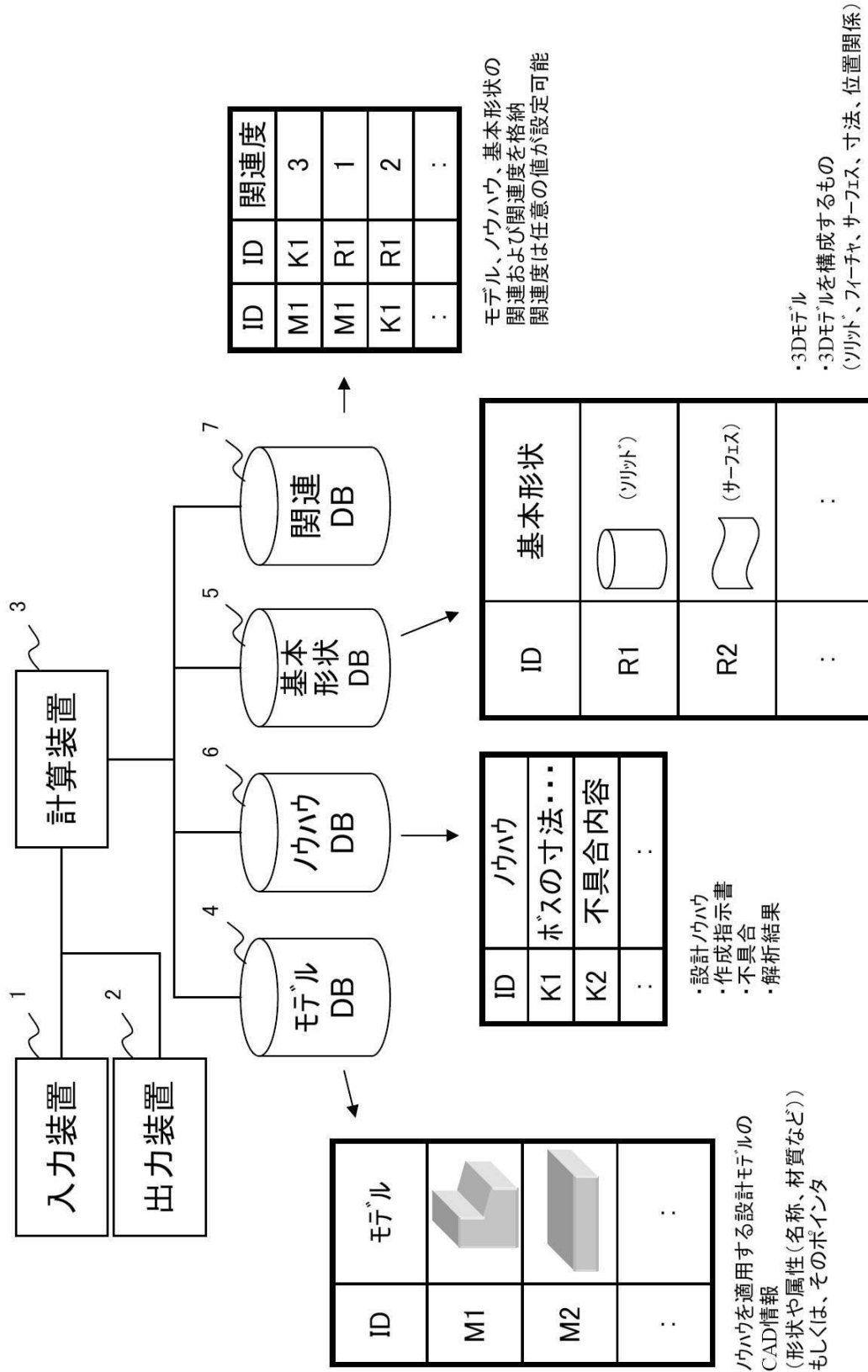
【図24】

他の設計者がノウハウ一覧を要求した際、実績あるノウハウが優先的に表示される処理を説明する図



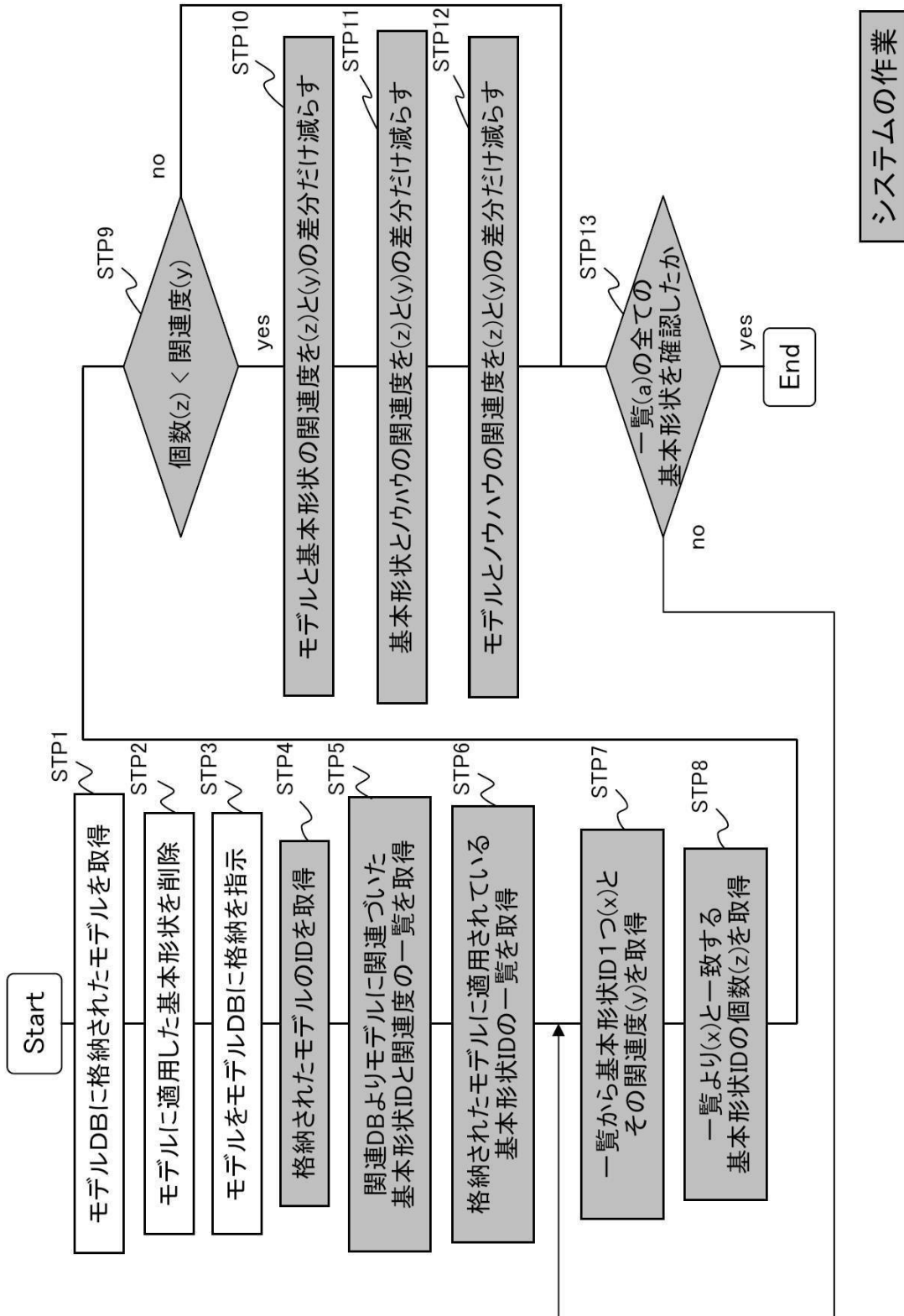
【図25】

実施形態3の設計支援装置のシステム構成図



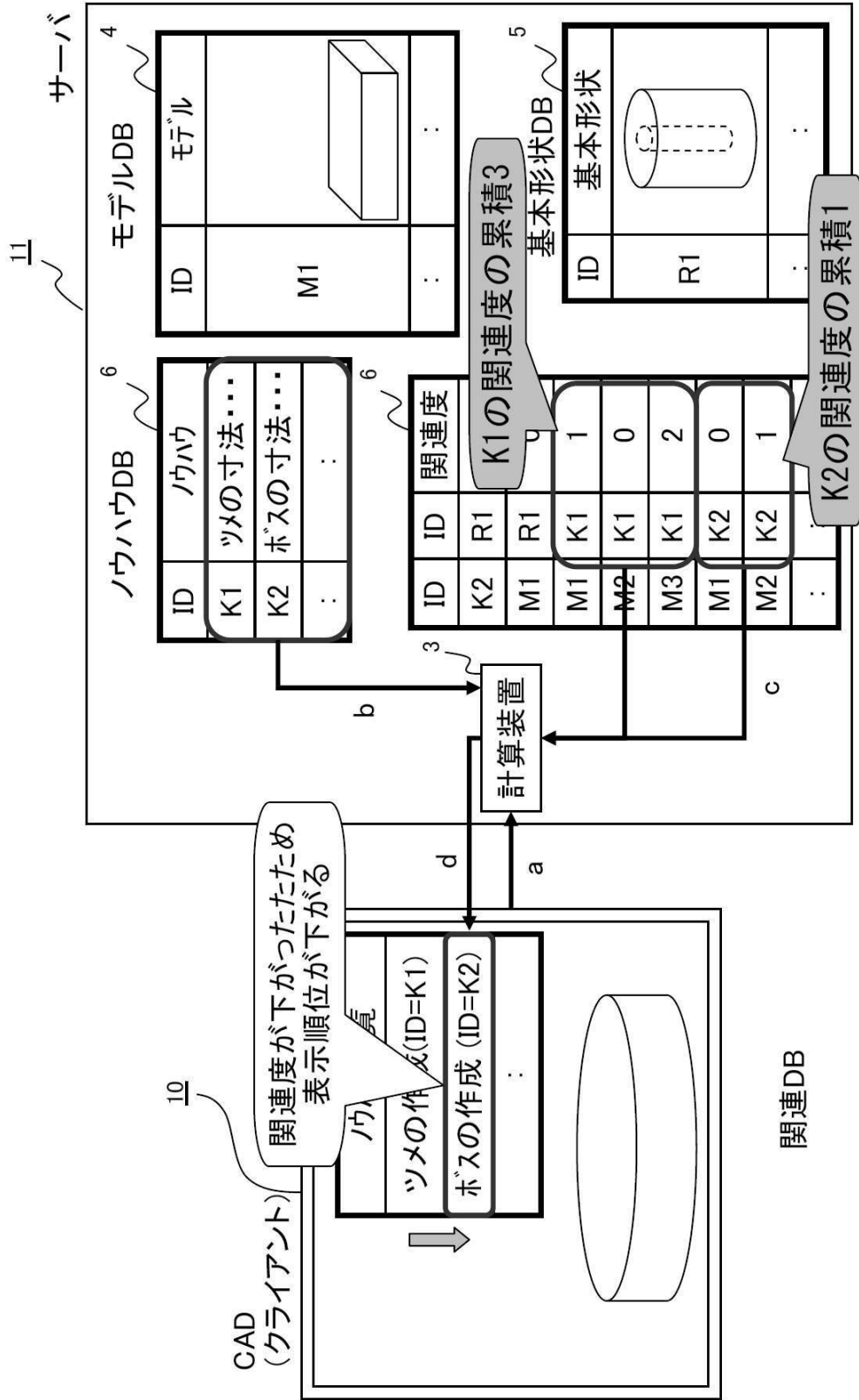
【図26】

実施形態3の処理を説明するフローチャート



【図34】

他の設計者がノウハウ一覧を要求した際、
ノウハウが見直された状態の情報を設計者に
提供する処理を説明する図



フロントページの続き

- (72)発明者 古本 幸彦
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通アドバンステクノロジー株式会社内
- (72)発明者 天間 司
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通アドバンステクノロジー株式会社内
- (72)発明者 有田 裕一
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通アドバンステクノロジー株式会社内

審査官 早川 学

- (56)参考文献 特開平11-296566(JP,A)
特開2006-285427(JP,A)
特開2003-296383(JP,A)
特開2008-262540(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G06F | 17/50 |
| G06F | 17/30 |