

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5114976号
(P5114976)

(45) 発行日 平成25年1月9日 (2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日 (2012.10.26)

(51) Int.Cl.

G 0 6 F 1 7 / 5 0 (2 0 0 6 . 0 1)

F I

G O 6 F 1 7 / 5 0 6 1 4 D

G O 6 F 1 7 / 5 0 6 O 4 A

請求項の数 5 (全 12 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-57825 (P2007-57825) | (73) 特許権者 | 000005223 |
| (22) 出願日 | 平成19年3月7日 (2007.3.7) | | 富士通株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2008-217710 (P2008-217710A) | | 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 |
| (43) 公開日 | 平成20年9月18日 (2008.9.18) | (74) 代理人 | 100070150 |
| 審査請求日 | 平成21年12月8日 (2009.12.8) | | 弁理士 伊東 忠彦 |
| | | (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 富士通株式会社内 |
| | | 審査官 | 加舎 理紅子 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 設計方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータによる設計方法であって、
設計対象物に関する入力情報を入力する工程と、
前記入力情報に基づいて、過去に設計された設計対象物の属性情報及び改善内容の履歴から類似する属性情報を有する設計対象物を検索する属性検索工程と、
前記履歴から、検索された類似する属性情報を有する設計対象物の改善内容を取得する改善箇所取得工程と、

類似する属性を有し、改善内容が改善効果を有する設計対象物の属性情報と前記設計対象物の改善前の設計対象物の属性情報との間、及び前記改善内容が改善効果を有する設計対象物の属性情報と前記入力情報に含まれる属性情報との間に演算を施す属性演算工程と、

前記属性演算工程の演算は、前記改善箇所取得工程により前記履歴上最初に改善内容が取得された設計対象物の属性情報と改善内容の有無にかかわらず前記履歴上1つ前の版数の設計対象物の属性情報との差分である第1の差分属性情報と、前記入力情報に含まれる属性情報と前記改善箇所取得工程により前記履歴上最初に改善内容が取得された設計対象物の属性情報との差分である第2の差分属性情報で共通する共通属性情報を求め、

前記改善箇所取得工程は、前記属性演算工程で前記共通属性情報が求められると、前記共通属性情報を前記入力情報に含まれる属性情報に反映すると共に、改善された入力情報の履歴を格納し、

10

20

前記改善された入力情報を表示する出力工程とを含むことを特徴とする、設計方法。

【請求項 2】

前記属性演算工程は、改善内容に応じて設計対象物をソートすることを特徴とする、請求項 1 記載の設計方法。

【請求項 3】

前記改善箇所取得工程は、前記属性演算工程の演算により求められた改善効果が最も大きい改善内容の属性情報を自動的に前記入力情報に反映することを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の設計方法。

【請求項 4】

前記属性情報は、形状情報、組立情報、表面処理情報及び材質情報からなるグループから選択された 1 つの情報である、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の設計方法。

【請求項 5】

コンピュータに設計対象物を設計させるプログラムであって、

前記コンピュータに、設計対象物に関する入力情報を入力させる手順と、

前記コンピュータに、前記入力情報に基づいて、記憶装置に格納されている過去に設計された設計対象物の属性情報及び改善内容の履歴から類似する属性情報を有する設計対象物を検索させる属性検索手順と、

前記コンピュータに、前記履歴から、検索された類似する属性情報を有する設計対象物の改善内容を取得させる改善箇所取得手順と、

前記コンピュータに、類似する属性を有し、改善内容が改善効果を有する設計対象物の属性情報と前記設計対象物の改善前の設計対象物の属性情報との間、及び前記改善内容が改善効果を有する設計対象物の属性情報と前記入力情報に含まれる属性情報との間に演算を施させる属性演算手順と、

前記属性演算手順の演算は、前記改善箇所取得手順により前記履歴上最初に改善内容が取得された設計対象物の属性情報と改善内容の有無にかかわらず前記履歴上 1 つ前の版数の設計対象物の属性情報との差分である第 1 の差分属性情報と、前記入力情報に含まれる属性情報と前記改善箇所取得手順により前記履歴上最初に改善内容が取得された設計対象物の属性情報との差分である第 2 の差分属性情報で共通する共通属性情報を求め、

前記改善箇所取得手順は、前記属性演算手順で前記共通属性情報が求められると、前記コンピュータに、前記共通属性情報を前記入力情報に含まれる属性情報に反映させると共に、改善された入力情報の履歴を前記記憶装置に格納させ、

前記コンピュータに、前記改善された入力情報を表示させる出力手順とを含むことを特徴とする、プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、設計方法及びプログラムに係り、特に部品や装置等の設計対象物を設計する設計方法及びコンピュータにそのような設計方法を実行させるプログラムに関する。本発明は、そのような設計方法を実行する設計装置及びそのようなプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体にも関する。

【背景技術】

【0002】

部品や装置等を設計する場合、白紙の状態から設計を行うと時間がかかりすぎて効率的ではないことがある。このような場合には、過去に同様の目的で設計された部品や装置等を参考にして新たな部品や装置等を設計することがある。

【0003】

従来より、過去に設計された部品と現在設計中の部品の形状の差分を表示して設計者に知らせる方法がある。設計者は、表示された形状の差分を解析して、例えば加工コスト削減効果等の何らかの改善効果に寄与すると思われる形状を設計内容に反映させて最終的な設計内容を決定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

尚、ある部品の特定形状との組み合わせの適否を判定する設計支援方法が、例えば特許文献 1 にて提案されている。又、加工単位同士を関連付ける設計支援方法が、例えば特許文献 2 にて提案されている。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 1 6 7 5 8 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 1 4 3 7 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかし、従来の設計方法では、設計者は表示された形状の差分のうち、どの差分が何らかの改善効果に寄与しているか否かを正確に判断することが望ましいが、熟練した設計者であってもそのような正確な判断をすることは非常に難しい。このため、設計者は実際には何らかの改善効果に全く寄与していない形状を採用してしまうことがあり、その結果不必要な設計工数が増加したり、加工コストが増加したりしてしまうという問題があった。このような問題は、特に設計者が熟練者でない場合に顕著に発生した。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、過去に設計された部品や装置等の設計対象物を参考にして新たな設計対象物を設計する際に、何らかの改善効果に寄与する設計対象物を容易に識別可能とする設計方法及びプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記の課題は、コンピュータによる設計方法であって、設計対象物に関する入力情報を入力する工程と、前記入力情報に基づいて、過去に設計された設計対象物の属性情報及び改善内容の履歴から類似する属性情報を有する設計対象物を検索する属性検索工程と、前記履歴から、検索された類似する属性情報を有する設計対象物の改善内容を取得する改善箇所取得工程と、類似する属性を有し、改善内容が改善効果を有する設計対象物の属性情報と前記設計対象物の改善前の設計対象物の属性情報との間、及び前記改善内容が改善効果を有する設計対象物の属性情報と前記入力情報に含まれる属性情報との間に演算を施す属性演算工程と、前記属性演算工程の演算は、前記改善箇所取得工程により前記履歴上最初に改善内容が取得された設計対象物の属性情報と改善内容の有無にかかわらず前記履歴上 1 つ前の版数の設計対象物の属性情報との差分である第 1 の差分属性情報と、前記入力情報に含まれる属性情報と前記改善箇所取得工程により前記履歴上最初に改善内容が取得された設計対象物の属性情報との差分である第 2 の差分属性情報で共通する共通属性情報を求め、前記改善箇所取得工程は、前記属性演算工程で前記共通属性情報が求められると、前記共通属性情報を前記入力情報に含まれる属性情報に反映すると共に、改善された入力情報の履歴を格納し、前記改善された入力情報を表示する出力工程とを含むことを特徴とする設計方法によって達成できる。

【 0 0 0 8 】

上記の課題は、コンピュータに設計対象物を設計させるプログラムであって、前記コンピュータに、設計対象物に関する入力情報を入力させる手順と、前記コンピュータに、前記入力情報に基づいて、記憶装置に格納されている過去に設計された設計対象物の属性情報及び改善内容の履歴から類似する属性情報を有する設計対象物を検索させる属性検索手順と、前記コンピュータに、前記履歴から、検索された類似する属性情報を有する設計対象物の改善内容を取得させる改善箇所取得手順と、前記コンピュータに、類似する属性を有し、改善内容が改善効果を有する設計対象物の属性情報と前記設計対象物の改善前の設計対象物の属性情報との間、及び前記改善内容が改善効果を有する設計対象物の属性情報と前記入力情報に含まれる属性情報との間に演算を施させる属性演算手順と、前記属性演算手順の演算は、前記改善箇所取得手順により前記履歴上最初に改善内容が取得された設計対象物の属性情報と改善内容の有無にかかわらず前記履歴上 1 つ前の版数の設計対象物の属性情報との差分である第 1 の差分属性情報と、前記入力情報に含まれる属性情報と前

10

20

30

40

50

記改善箇所取得手順により前記履歴上最初に改善内容が取得された設計対象物の属性情報との差分である第2の差分属性情報で共通する共通属性情報を求め、前記改善箇所取得手順は、前記属性演算手順で前記共通属性情報が求められると、前記コンピュータに、前記共通属性情報を前記入力情報に含まれる属性情報に反映させると共に、改善された入力情報の履歴を前記記憶装置に格納させ、前記コンピュータに、前記改善された入力情報を表示させる出力手順とを含むことを特徴とするプログラムによって達成できる。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、過去に設計された部品や装置等の設計対象物を参考にして新たな設計対象物を設計する際に、何らかの改善効果に寄与する設計対象物を容易に識別可能とする設計方法及びプログラムを実現することが可能となる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明は、過去に設計された部品や装置等の設計対象物を参考にして新たな設計対象物を設計する際に、過去に設計された設計対象物のうち新たな設計対象物と類似する属性情報を有する設計対象物を、夫々の属性情報により得られる改善内容と共に表示して設計者に知らせる。

【0011】

このため、設計者は、新たな設計対象物と類似する属性情報を有する設計対象物のうち、例えば加工コスト削減効果等の何らかの改善効果に寄与する属性情報を、表示された改善内容から容易に識別可能となる。又、設計者は、表示内容に基づいて改善効果に寄与する属性情報を設計内容に反映させて最終的な設計内容を決定することができるので、設計者の熟練度に大きく左右されることなく所望の改善効果を有する新たな設計対象物を設計することが可能となる。

20

【0012】

以下に、本発明の設計方法、設計装置、プログラム及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体の各実施例を、図面と共に説明する。

【実施例1】

【0013】

図1は、本発明の第1実施例を説明するブロック図である。図1に示す設計装置1は、入力装置11、記憶装置12、属性検索装置13、属性演算装置14、改善箇所取得装置15及び出力装置16を有する。設計装置1は、汎用のコンピュータシステムにより構成可能である。この場合、入力装置11はコンピュータシステムのキーボードやマウスで構成され、記憶装置12はコンピュータシステムの内部記憶装置又は外部記憶装置で構成され、属性検索装置13、属性演算装置14及び改善箇所取得装置15はコンピュータシステムのCPU等のプロセッサで構成され、出力装置16はコンピュータシステムの表示装置で構成される。

30

【0014】

コンピュータシステムのCPUは、記憶装置12に格納された設計支援プログラム等のプログラムを実行することで設計方法を実現する。プログラムは、コンピュータシステム外部から記憶装置12にダウンロードしても、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体から読み出して記憶装置12に格納しても良い。又、記憶装置12をプログラムが格納されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体自体で構成するようにしても良い。

40

【0015】

設計対象物は、例えば部品や装置等であるが、本実施例では便宜上部品であるものとして説明する。又、部品の属性情報は、形状情報であるものとする。

【0016】

設計者は、入力装置11から新たな部品又は改善する部品又は解析する部品に関する情報（以下、入力部品情報と言う）を入力する。入力部品情報には、部品名や形状情報が含まれる。記憶装置12には、過去に設計された部品の形状情報及び改善内容の履歴が格納

50

されている。図2は、記憶装置12に格納されている履歴の一例を示す図である。図2に示す履歴には、部品名、版数、形状情報及び改善内容が含まれる。同じ部品名bの部品であっても、版数が異なるものがある。例えば、版数が01の部品名bの部品は、形状情報がB1であり、改善内容は特にない。他方、版数が02の部品名bの部品は、形状情報がB2であり、改善内容は10円/個の組立コスト削減である。

【0017】

属性検索装置13は、入力部品情報に含まれる形状情報に基づいて、記憶装置12に格納されている履歴から類似する形状情報を有する部品を検索する。改善箇所取得装置15は、記憶装置12に格納されている履歴から、検索された類似する形状情報を有する部品の改善内容を取得する。属性演算装置14は、類似する形状を有する部品間の差分形状、和形状、共通形状等を演算により求め、改善内容の改善効果が大きい順に部品をソートする。改善箇所取得装置15は、属性演算装置14の演算結果に基づいて、部品の改善に寄与している形状情報を取得して入力部品情報に反映すると共に、改善された入力部品情報の履歴を記憶装置12に格納する。改善箇所取得装置15は、部品の改善に寄与している形状情報を出力装置16により表示し、設計者が所望の形状情報を入力装置11により選択することでその形状情報を入力部品情報に反映するようにしても良い。又、改善箇所取得装置15は、属性演算装置14の演算により求められた改善効果が最も大きい改善内容の形状情報を自動的に入力部品情報に反映するようにしても良い。出力装置16は、部品の改善に寄与している形状情報が反映された入力部品情報を表示する。

【0018】

図3は、本実施例の動作を説明するフローチャートである。図3に示す処理は、例えば上記コンピュータシステムのCPUにより実行される。ここでは説明の便宜上、改善効果が最も大きい改善内容の形状情報が自動的に入力部品情報に反映されるものとする。

【0019】

図3において、ステップS10は、入力装置1から入力された、例えば図4(a)に示す形状B11を示す形状情報(以下、単に形状情報B11と言う)を含む入力部品情報を属性検索装置3に入力する。ステップS11は、属性検索装置13により、入力部品情報に含まれる形状情報B11に基づいて、記憶装置12に格納されている履歴から図4(b)に示す形状情報B12を含む類似する形状情報を有する部品を検索する。ステップS12は、改善箇所取得装置15により、記憶装置12に格納されている履歴から、検索された類似する形状情報を有する部品の改善内容を取得する。ステップS13は、改善箇所取得装置15により最初に改善内容が取得された部品(即ち、改善内容が取得された部品のうち履歴上最も古いもの)の、例えば図4(c)に示す形状情報B13を取得する。

【0020】

ステップS14は、属性演算装置14により、形状情報B13と、改善内容の有無にかかわらず履歴上1つ前の版数の部品の例えば図4(d)に示す形状情報B1を取得する。形状情報B13、B1を有する部品は、図2では部品名がbで版数が02、01のものである。更に、ステップS14は、属性演算装置14により、形状情報B13と形状情報B1の差分形状である、図4(e)に示す形状情報B15を取得する。ステップS15は、形状情報B11と形状情報B13の差分形状である、図4(f)に示す形状情報B16を取得する。ステップS16は、属性演算装置14により、形状情報B15と形状情報B16の共通形状である、図4(g)に示す形状情報B17を取得する。ステップS17は、属性演算装置14により、形状情報B17が存在するか否かを判定し、判定結果がYESであると処理はステップS18へ進み、判定結果がNOであると処理はステップS19へ進む。

【0021】

ステップS18は、改善箇所取得装置15により、形状情報B11に形状情報B17を反映した、図4(h)に示す形状情報B18とその改善内容を出力装置16に出力して表示すると共に、改善された入力部品情報の履歴を記憶装置12に格納する。ステップS19は、改善箇所取得装置15により、形状情報B11と類似する形状情報を有する部品で

改善内容を有するものは全て参照したか否かを判定し、判定結果がＹＥＳであると処理はステップＳ２１へ進み、判定結果がＮＯであると処理はステップＳ２０へ進む。ステップＳ２０は、改善箇所取得装置１５により、形状情報Ｂ１１と類似する形状情報を有する次の部品の改善内容を取得し、処理はステップＳ１３へ戻る。

【００２２】

ステップＳ２１は、属性検索装置１３により、入力部品情報に含まれる形状情報Ｂ１１に基づいて、記憶装置１２に格納されている履歴から形状情報Ｂ１１と類似する形状情報を有する他の部品を検索する。ステップＳ２２は、属性検索装置１３により、類似する形状情報を有する他の部品があるか否かを判定し、判定結果がＹＥＳであると処理はステップＳ２３へ進み、判定結果がＮＯであると処理は終了する。ステップＳ２３は、形状検索装置１３により、類似する形状情報を有する新たな部品の形状情報が形状情報Ｂ１２であるものとして、処理はステップＳ１２へ戻る。

10

【００２３】

図５は、属性演算装置１４が改善内容の改善効果が大きい順に部品をソートする際に使用し得る履歴を示す図である。図５では、図２に示す改善内容の欄が、改善項目と改善効果の欄に分かれている。記憶装置１２がこのようなデータ構成の履歴を格納していれば、属性演算装置１４は履歴の改善効果の欄を参照することで、容易に改善内容の改善効果が大きい順に部品をソートすることが可能となる。

【００２４】

尚、複数回の形状変更を経て改善内容が得られる場合もある。図６は、記憶装置１２に格納された履歴が、複数回の形状変更を経て改善内容が得られる場合を示す図である。図６に示す例では、部品名ｂで版数が０４の形状情報Ｂ１４から版数が０５の形状情報Ｂ２１に変更されただけでは改善内容が得られないものの、版数が０４の形状情報Ｂ１４が版数が０５の形状情報Ｂ２１を経て版数が０６の形状情報Ｂ２２に変更されることで改善内容が得られる場合を示す。

20

【実施例２】

【００２５】

本発明の第２実施例を説明する。第２実施例のブロック図は、図１と同じであるため、その図示及び説明は省略する。

【００２６】

設計対象物は、例えば部品や装置等であるが、本実施例では便宜上複数の部品で構成された装置であるものとして説明する。又、装置の属性情報は、アセンブリ情報（又は、組立情報）であるものとする。

30

【００２７】

図７～図９は、版数が０１～０３の装置名Ｍの装置の概略を示す斜視図である。図７～図９に示す装置５０は、基板５１と、基板５１上に搭載された部品５２、コネクタ５３、ケーブル５４及びソケット５５を有する。図７に示す版数０１の装置５０では、部品５２とコネクタ５３との間の距離が短いために、ケーブル５４を装着しにくい。図８に示す版数０２の装置５０では、コネクタ５３の位置が部品５２から少し離れた位置までずらされているため、ケーブル５４の装着が版数０１の装置５０の場合より容易である。図９に示す版数０３の装置５０では、ソケット５５の後ろに補強板５７が追加されているため、プラグ５６をソケット５５に対して着脱する際にソケット５５にねじれ力が加わっても、図７及び図８に示す版数０１、０２の装置５０と比べるとソケット５５が基板５１から剥離しにくい。

40

【００２８】

図１０は、記憶装置１２に格納されている履歴の一例を示す図である。図１０に示す履歴には、装置名、版数、アセンブリ情報及び改善内容が含まれる。同じ装置名Ｍの装置５０であっても、版数が異なるものがある。例えば、版数が０２の装置名Ｍの装置５０は、アセンブリ情報がアセンブリ位置変更であり、改善内容は作業性改善である。他方、版数が０３の装置名Ｍの装置５０は、アセンブリ情報が部品追加であり、改善内容は強度向上

50

である。

【 0 0 2 9 】

本実施例の場合も、動作は図 3 に示すフローチャートの場合と同様であり、異なるのは使用する属性情報が形状情報ではなくアセンブリ情報である点のみである。

【 0 0 3 0 】

言うまでもなく、設計対象物の属性情報は、形状情報及びアセンブリ情報に限定されるものではない。又、改善内容も、上記各実施例の改善内容に限定されるものではなく、改善内容は数値で表されても、非数値で表されても良い。例えば、部品の形状を面取り等により変更した場合、改善内容は部品のエッジで手を切りにくくして組立時の安全性の向上を図るというものであっても良い。又、部品に塗装等の表面処理を施す変更を行った場合、改善内容は部品が汚れにくくなり、外観検査の歩留まりの向上を図るというものであっても良い。更に、装置に設けられた放熱フィンの材質を変更した場合、改善内容は装置の放熱特性の向上を図るというものであっても良い。このように、属性情報としては、形状情報、アセンブリ情報、表面処理情報、材質情報等からなるグループから選択された少なくとも 1 つの情報であれば良い。

10

【 0 0 3 1 】

又、部品を製造する製造システムは、出力装置 1 6 から出力される部品の改善に寄与している属性情報が反映された入力部品情報に基づいて、自動的に部品を製造することも可能である。

【 0 0 3 2 】

20

尚、本発明は、以下に付記する発明をも包含するものである。

(付記 1)

コンピュータによる設計方法であって、

設計対象物に関する入力情報を入力する工程と、

該入力情報に基づいて、過去に設計された設計対象物の属性情報及び改善内容の履歴から類似する属性情報を有する設計対象物を検索する属性検索工程と、

該履歴から、検索された類似する属性情報を有する設計対象物の改善内容を取得する改善箇所取得工程と、

類似する属性を有する設計対象物の属性情報に演算を施して改善内容が改善効果を有する設計対象物を求める属性演算工程と、

30

該改善箇所取得工程は、該属性演算工程の演算結果に基づいて、設計対象物の改善に寄与している属性情報を取得して該入力情報に反映すると共に、改善された入力情報の履歴を格納し、

該改善された入力情報を表示する出力工程とを含むことを特徴とする、設計方法。

(付記 2)

該属性演算工程は、改善内容に応じて設計対象物をソートすることを特徴とする、付記 1 記載の設計方法。

(付記 3)

該属性演算工程は、類似する属性を有する設計対象物の属性情報に演算を施して改善内容の改善効果が大きい順に設計対象物をソートすることを特徴とする、付記 1 又は 2 記載の設計方法。

40

(付記 4)

該改善箇所取得工程は、該属性演算工程の演算により求められた改善効果が最も大きい改善内容の属性情報を自動的に該入力情報に反映することを特徴とする、付記 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の設計方法。

(付記 5)

該属性情報は、形状情報、組立情報、表面処理情報及び材質情報からなるグループから選択された 1 つの情報である、付記 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の設計方法。

(付記 6)

該改善内容の改善効果は、数値又は非数値で表れることを特徴とする、付記 1 ~ 4 のい

50

ずれか 1 項記載の設計方法。

(付記 7)

該履歴は、複数回の形状変更を経て得られる改善内容を含むことを特徴とする、付記 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の設計方法。

(付記 8)

コンピュータに設計対象物を設計させるプログラムであって、

該コンピュータに、設計対象物に関する入力情報を入力させる手順と、

該コンピュータに、該入力情報に基づいて、記憶装置に格納されている過去に設計された設計対象物の属性情報及び改善内容の履歴から類似する属性情報を有する設計対象物を検索させる属性検索手順と、

該コンピュータに、該履歴から、検索された類似する属性情報を有する設計対象物の改善内容を取得させる改善箇所取得手順と、

該コンピュータに、類似する属性を有する設計対象物の属性情報に演算を施して改善内容が改善効果を有する設計対象物を求めさせる属性演算手順と、

該改善箇所取得手順は、該属性演算手順の演算結果に基づいて、該コンピュータに、設計対象物の改善に寄与している属性情報を取得して該入力情報に反映させると共に、改善された入力情報の履歴を該記憶装置に格納させ、

該コンピュータに、該改善された入力情報を表示させる出力手順とを含むことを特徴とする、プログラム。

(付記 9)

該属性演算手順は、該コンピュータに、類似する属性を有する設計対象物の属性情報に演算を施して改善内容の改善効果が大きい順に設計対象物をソートさせることを特徴とする、付記 8 記載のプログラム。

(付記 10)

該改善箇所取得手順は、該コンピュータに、該属性演算手順の演算により求められた改善効果が最も大きい改善内容の属性情報を自動的に該入力情報に反映させることを特徴とする、付記 8 又は 9 記載のプログラム。

(付記 11)

該属性情報は、形状情報、組立情報、表面処理情報及び材質情報からなるグループから選択された 1 つの情報である、付記 8 ~ 10 のいずれか 1 項記載のプログラム。

(付記 12)

該改善内容の改善効果は、数値又は非数値で表れることを特徴とする、付記 8 ~ 11 のいずれか 1 項記載のプログラム。

(付記 13)

付記 8 ~ 12 のいずれか 1 項記載のプログラムを格納したことを特徴とする、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

(付記 14)

設計対象物に関する入力情報を入力する入力装置と、

該入力情報に基づいて、過去に設計された設計対象物の属性情報及び改善内容の履歴から類似する属性情報を有する設計対象物を検索する属性検索装置と、

該履歴から、検索された類似する属性情報を有する設計対象物の改善内容を取得する改善箇所取得装置と、

類似する属性を有する設計対象物の属性情報に演算を施して改善内容が改善効果を有する設計対象物を求める属性演算装置と、

該改善箇所取得装置は、該属性演算装置の演算結果に基づいて、設計対象物の改善に寄与している属性情報を取得して該入力情報に反映すると共に、改善された入力情報の履歴を格納し、

該改善された入力情報を表示する出力装置とを備えたことを特徴とする、設計装置。

【0033】

以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではない

10

20

30

40

50

く、本発明の範囲内で種々の変形及び改良が可能であることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 4 】

【図 1】本発明の第 1 実施例を説明するブロック図である。

【図 2】記憶装置に格納されている履歴の一例を示す図である。

【図 3】第 1 実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図 4】部品の形状を説明する図である。

【図 5】改善内容の改善効果が大きい順に部品をソートする際に使用し得る履歴を示す図である。

【図 6】記憶装置に格納された履歴が複数回の形状変更を経て改善内容が得られる場合を示す図である。 10

【図 7】版数が 0 1 の装置名 M の装置の概略を示す斜視図である。

【図 8】版数が 0 2 の装置名 M の装置の概略を示す斜視図である。

【図 9】版数が 0 3 の装置名 M の装置の概略を示す斜視図である。

【図 1 0】記憶装置に格納されている履歴の一例を示す図である。

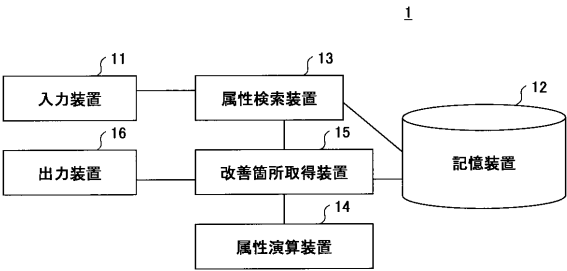
【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

| | | |
|-----|----------|----|
| 1 | 設計装置 | |
| 1 1 | 入力装置 | |
| 1 2 | 記憶装置 | 20 |
| 1 3 | 属性検索装置 | |
| 1 4 | 属性演算装置 | |
| 1 5 | 改善箇所取得装置 | |
| 1 6 | 出力装置 | |
| 5 0 | 装置 | |
| 5 1 | 基板 | |
| 5 2 | 部品 | |
| 5 3 | コネクタ | |
| 5 4 | ケーブル | |
| 5 5 | ソケット | 30 |
| 5 6 | プラグ | |
| 5 7 | 補強板 | |

【図 1】

本発明の第1実施例を説明するブロック図



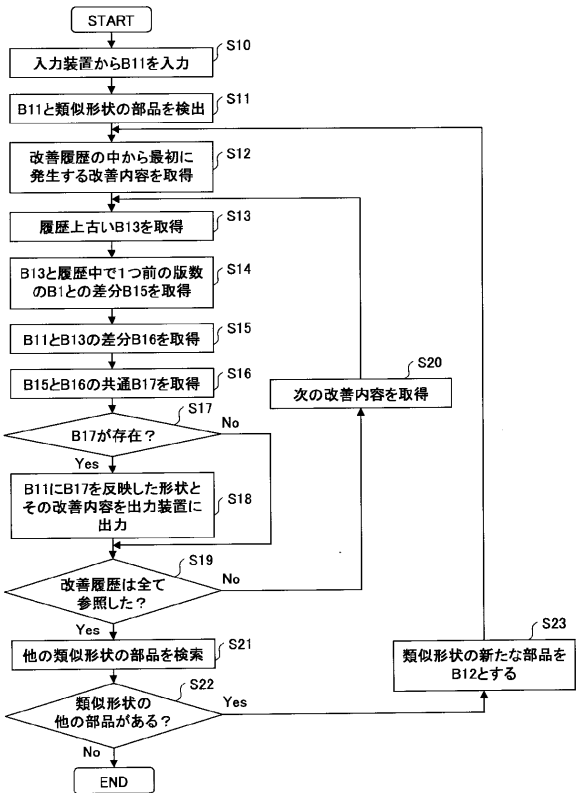
【図 2】

記憶装置に格納されている履歴の一例を示す図

| 部品名 | 版数 | 形状情報 | 改善内容 |
|-----|----|------|---------------|
| b | 01 | B1 | なし |
| b | 02 | B13 | 組立コスト削減 10円/個 |
| b | 03 | B2 | なし |
| b | 04 | B14 | 加工コスト削減 20円/個 |
| c | 01 | C1 | なし |
| : | : | : | : |

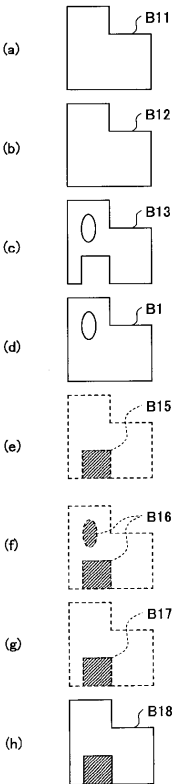
【図 3】

第1実施例の動作を説明するフローチャート



【図 4】

部品の形状を説明する図



【図 5】

改善内容の改善効果が大い順に部品をソートする際に使用し得る履歴を示す図

| 部品名 | 版数 | 形状情報 | 改善項目 | 改善効果 |
|-----|----|--------|---------|-------|
| b | 01 | ...B1 | なし | なし |
| b | 02 | ...B13 | 組立コスト削減 | 10円/個 |
| b | 03 | ...B2 | なし | なし |
| b | 04 | ...B14 | 加工コスト削減 | 20円/個 |
| c | 01 | ...C1 | なし | なし |
| : | : | : | : | : |

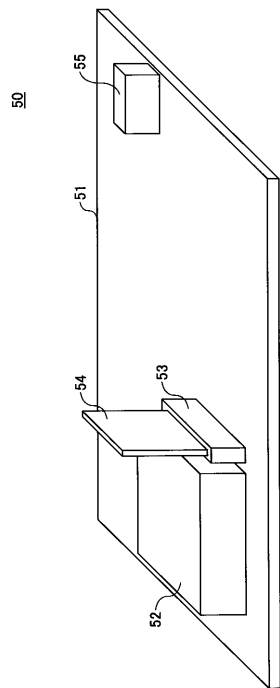
【図 6】

記憶装置に格納された履歴が複数回の形状変更を経て改善内容が得られる場合を示す図

| 部品名 | 版数 | 形状情報 | 改善内容 |
|-----|----|------|---------------|
| b | 01 | B1 | なし |
| b | 02 | B13 | 組立コスト削減 10円/個 |
| b | 03 | B2 | なし |
| b | 04 | B14 | 加工コスト削減 20円/個 |
| b | 05 | B21 | 加工コスト削減 30円/個 |
| b | 06 | B22 | |
| : | : | : | : |

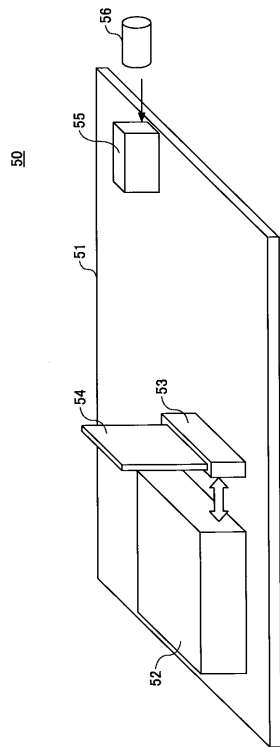
【図 7】

版数が01の装置名Mの装置の概略を示す斜視図



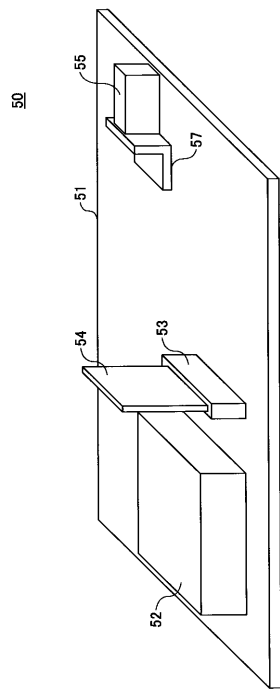
【図 8】

版数が02の装置名Mの装置の概略を示す斜視図



【図 9】

版数が03の装置名Mの装置の概略を示す斜視図



【図 10】

記憶装置に格納されている履歴の一例を示す図

| 装置名 | 版数 | アセンブリ情報 | 改善内容 |
|-----|----|---------------|-------|
| M | 01 | X1 | なし |
| M | 02 | X4(アセンブリ位置変更) | 作業性改善 |
| M | 03 | X3(部品追加) | 強度向上 |

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-119804(JP,A)
特開平11-120000(JP,A)
特開平11-120001(JP,A)
特開平03-065766(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 17/50