

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-201929

(P2006-201929A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(51) Int.Cl.

G06F 17/50 (2006.01)

F I

G06F 17/50 G04G

テーマコード (参考)

5B046

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2005-11459 (P2005-11459)

(22) 出願日 平成17年1月19日 (2005.1.19)

(71) 出願人 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 100109852

弁理士 岩田 茂

(72) 発明者 吉永 孝明

福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号
株式会社富士通九州システムエンジニアリング内

(72) 発明者 浜崎 亮輔

福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号
株式会社富士通九州システムエンジニアリング内

最終頁に続く

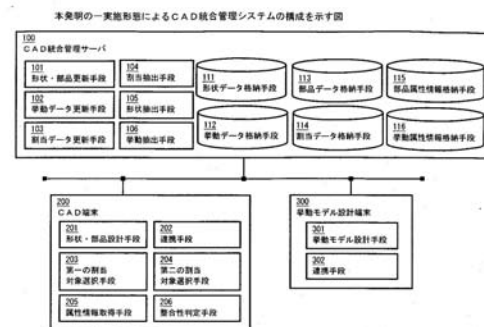
(54) 【発明の名称】 C A D統合管理システム及びプログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】情報家電等の開発における製品の形状・部品設計と挙動設計とを並行させた場合に生じ得る両設計の仕様の食い違いを防止する機能を有するシステムを提供する。

【解決手段】 C A D統合管理システムであって、製品を構成する部品又は製品機能に係る挙動の何れか一方の選択を受付ける第一の割当対象選択手段と、前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が部品であった場合に当該部品への関連付けの割当対象となる挙動の選択を受付け、前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が挙動であった場合に当該挙動への関連付けの割当対象となる部品の選択を受付ける第二の割当対象選択手段と、前記第一の割当対象選択手段又は前記第二の割当対象選択手段により選択された部品と挙動とが整合するか否かを判定する整合性判定手段を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

製品を構成する部品の形状に関するデータと、製品機能に係る挙動に関するデータとを管理し、部品と挙動との関連付けの割当を行う C A D 統合管理システムであって、

製品を構成する部品の形状を特定する形状データを格納する形状データ格納手段と、

前記形状データを含んで構成される部品を特定する部品データを格納する部品データ格納手段と、

前記部品への操作を契機に発せられるイベントを示すイベント種別又は当該部品が実行可能な挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される部品属性情報を格納する部品属性情報格納手段と、

10

前記イベントに応じて実行される挙動を定義する挙動データを格納する挙動データ格納手段と、

前記挙動の実行契機となるイベントを示すイベント種別又は前記挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される挙動属性情報を格納する挙動属性情報格納手段と、

前記製品を構成する部品又は製品機能に係る挙動の何れか一方の選択を受付ける第一の割当対象選択手段と、

前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が部品であった場合に当該部品への関連付けの割当対象となる挙動の選択を受付け、前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が挙動であった場合に当該挙動への関連付けの割当対象となる部品の選択を受付ける第二の割当対象選択手段と、

20

前記第一の割当対象選択手段又は前記第二の割当対象選択手段により選択された部品に対する部品属性情報及び挙動に対する挙動属性情報を取得する属性情報取得手段と、

当該形状属性情報と挙動属性情報とが、整合するか否かを判定する整合性判定手段と、

前記整合性判定手段において、当該部品属性情報と挙動属性情報とが整合すると判定された場合、当該選択された部品と挙動との関連付けを特定する割当データを格納する割当データ格納手段とを有することを特徴とする C A D 統合管理システム。

【請求項 2】

製品を構成する部品の形状に関するデータと、製品機能に係る挙動に関するデータとを管理し、部品と挙動との関連付けの割当を行う C A D 統合管理プログラムであって、

30

コンピュータを、

製品を構成する部品の形状を特定する形状データを格納する形状データ格納手段と、

前記形状データを含んで構成される部品を特定する部品データを格納する部品データ格納手段と、

前記部品への操作を契機に発せられるイベントを示すイベント種別又は当該部品が実行可能な挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される部品属性情報を格納する部品属性情報格納手段と、

前記イベントに応じて実行される挙動を定義する挙動データを格納する挙動データ格納手段と、

前記挙動の実行契機となるイベントを示すイベント種別又は前記挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される挙動属性情報を格納する挙動属性情報格納手段と、

40

前記製品を構成する部品又は製品機能に係る挙動の何れか一方の選択を受付ける第一の割当対象選択手段と、

前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が部品であった場合に当該部品への関連付けの割当対象となる挙動の選択を受付け、前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が挙動であった場合に当該挙動への関連付けの割当対象となる部品の選択を受付ける第二の割当対象選択手段と、

前記第一の割当対象選択手段又は前記第二の割当対象選択手段により選択された部品に対する部品属性情報及び挙動に対する挙動属性情報を取得する属性情報取得手段と、

50

当該形状属性情報と挙動属性情報とが、整合するか否かを判定する整合性判定手段と、
前記整合性判定手段において、当該部品属性情報と挙動属性情報とが整合すると判定された場合、当該選択された部品と挙動との関連付けを特定する割当データを格納する割当データ格納手段として機能させることを特徴とするＣＡＤ統合管理プログラム。

【請求項３】

前記請求項２に記載のＣＡＤ統合管理プログラムであって、
コンピュータを、

前記挙動データ格納手段は、前記挙動データを階層状に関係付けて格納しており、
前記挙動属性情報格納手段に格納される挙動属性情報は、さらに、前記階層状に関係付けられた上位の挙動を示す識別子を含み、

10

挙動との関連付けが割当てられた部品を含んで選択された第一の部品群を取得する第一の部品選択手段と、

前記第一の部品群に関連付けられた第一の挙動群を、前記割当データ格納手段に格納された割当データに基づいて取得する第一の挙動取得手段と、

前記第一の挙動群のうちから共通する製品機能に属する第二の挙動群を取得する第二の挙動取得手段と、

前記第一の部品選択手段より得られた第一の部品群が有する挙動との関連付けの割当対象となる部品の選択を受付ける第二の部品選択手段と、

前記第二の部品選択手段より得られた部品に対する部品属性情報と、前記第二の挙動取得手段より得られた挙動に対する挙動属性情報とに基づいて、当該選択された部品と挙動とのイベント又はアクションを介した関連付けを特定する割当データを格納する割当データ更新手段として機能させることを特徴とするＣＡＤ統合管理プログラム。

20

【請求項４】

前記請求項３に記載のＣＡＤ統合管理プログラムであって、
コンピュータを、

前記第二の挙動取得手段で得られた第二の挙動群が属する製品機能に属するその他の挙動に対する挙動属性情報を、前記挙動属性情報格納手段により格納された挙動属性情報群から取得する第三の挙動取得手段と、

前記第三の挙動取得手段により取得された第三の挙動群に割当てられている部品を、前記割当データ格納手段により格納された割当データ群に基づいて取得する第三の部品取得手段と、

30

前記第三の部品取得手段により取得された第三の部品群を、その他の部品と区別して表示する第三の部品判別表示手段として機能させることを特徴とするＣＡＤ統合管理プログラム。

【請求項５】

前記請求項２乃至４に記載のＣＡＤ統合管理プログラムであって、
コンピュータを、

前記製品形状の設計変更に伴う前記形状データ及び部品属性情報の変更履歴情報を格納する形状データ変更履歴格納手段と、

前記製品形状の設計変更に伴う前記割当データの変更履歴情報を格納する割当データ変更履歴格納手段と、

40

前記形状データ変更履歴格納手段で格納された変更履歴情報に基づいて再現される設計変更前の製品形状を表示する第一の製品形状表示手段と、

前記形状データ格納手段で格納された形状データに基づいて再現される製品形状を表示する第二の製品形状表示手段として機能させ、

前記第一の部品選択手段は、前記第一の製品形状表示手段で表示される製品形状から前記第一の部品群を取得し、

前記第一の挙動取得手段は、前記第一の部品群に関連付けられた第一の挙動群を、前記割当データ変更履歴格納手段で格納された変更履歴情報に基づいて再現される変更前の部品と挙動との関連付けの割当を示す割当データに基づいて取得し、

50

前記第二の部品選択手段は、前記設計変更後の製品形状のうちから、前記第一の部品選択手段より得られた第一の製品群が有する挙動群のうち共通の製品機能に属する挙動群との関連付けの割当先の部品の選択を受付けることを特徴とするＣＡＤ統合管理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、設計・製造における形状及び機能の仕様を同期するシステムに関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、３次元ＣＡＤ（Computer Aided Design）の進歩により、製品の３次元モデルをコンピュータ上に作成しておき、この３次元モデルから必要な図面や部品表等を作成しようとする動きが活発化している。

【０００３】

また、それと並行して、製品開発に関する全てのデータを統合管理することにより、データの有効活用と設計作業等の効率化を目指すＰＤＭ（Product Data Management）も普及しつつある。

【０００４】

そこで、近時においては、３次元ＣＡＤとＰＤＭの融合を図ることにより、設計から製造に至るまでの過程におけるデータの有効活用を一層増進させようとする動きが盛んになりつつある。

【０００５】

特許文献１には、３Ｄ－ＣＡＤデータの持っている形状データからＰＤＭで管理する製品構成表を作成するシステムが記載されている。より具体的には、３Ｄ－ＣＡＤデータが有する形状データに対して部品の名称とその部品についての部品構成ツリーのデータとを付属させておくことにより、部品の名称に基づいて３Ｄ－ＣＡＤデータと製品構成表を比較照合し、構成が一致した部品を製品構成表に反映する技術が記載されている。

【特許文献１】特開2003-316834号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

近年、情報家電等の製品の高機能化や記録媒体である半導体メモリの大容量化及びその価格の下落等に伴って、ファームウェアを組み込んでハードウェアを制御する規模が大きくなっている。そのため、開発期間の短縮化を図るべく、製品形状を設計するプロセスと、製品機能に係る挙動を設計するプロセスとを、異なる部門又は異なる担当者で並行して行われることが多い。

【０００７】

しかし、製品機能に係る挙動と製品形状とは相互に作用しあう関係を有することから、両設計の仕様の整合性を維持することが必要となる。その一方、形状設計と挙動設計とを統合するまでには、ある程度の期間が必要とされるため、統合する工程になって初めて両設計の仕様の食い違いが表面化し、工程遅延を生じさせる原因の一つになっている。また、各設計において変更を行う都度、その変更を他方の設計担当者に通知して反映させるのでは、却って設計工程の遅延を招くことになる。

【０００８】

これに対し、特許文献１のように、３Ｄ－ＣＡＤによる製品の形状

部品設計の変更に同期して、３Ｄ－ＣＡＤデータから製品を構成する部品の構成表を作成するのみでは、製品の形状・部品設計と挙動設計との仕様の整合性を管理することまではできず、情報家電等の開発における製品の形状・部品設計と挙動設計とを並行させて、開発期間の短縮化を図ることが困難となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、情報家電等の開発における製品の形状・部品設計と挙動設計とを並行させた場合に生じ得る両設計の仕様の食い違いを防止する機能を有するシステ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 1 0 】

〔手段 1〕

本発明は、製品を構成する部品の形状に関するデータと、製品機能に係る挙動に関するデータとを管理し、部品と挙動との関連付けの割当を行う C A D 統合管理システムであって、製品を構成する部品の形状を特定する形状データを格納する形状データ格納手段と、前記形状データを含んで構成される部品を特定する部品データを格納する部品データ格納手段と、前記部品への操作を契機に発せられるイベントを示すイベント種別又は当該部品が実行可能な挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される部品属性情報を格納する部品属性情報格納手段と、前記イベントに応じて実行される挙動を定義する挙動データを格納する挙動データ格納手段と、前記挙動の実行契機となるイベントを示すイベント種別又は前記挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される挙動属性情報を格納する挙動属性情報格納手段と、前記製品を構成する部品又は製品機能に係る挙動の何れか一方の選択を受付ける第一の割当対象選択手段と、前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が部品であった場合に当該部品への関連付けの割当対象となる挙動の選択を受付け、前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が挙動であった場合に当該挙動への関連付けの割当対象となる部品の選択を受付ける第二の割当対象選択手段と、前記第一の割当対象選択手段又は前記第二の割当対象選択手段により選択された部品に対する部品属性情報及び挙動に対する挙動属性情報を取得する属性情報取得手段と、当該形状属性情報と挙動属性情報とが、整合するか否かを判定する整合性判定手段と、前記整合性判定手段において、当該部品属性情報と挙動属性情報とが整合すると判定された場合、当該選択された部品と挙動との関連付けを特定する割当データを格納する割当データ格納手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、製品を構成する部品の形状に関するデータと、製品機能に係る挙動に関するデータとを管理し、部品と挙動との関連付けの割当を行う C A D 統合管理プログラムであって、コンピュータを、製品を構成する部品の形状を特定する形状データを格納する形状データ格納手段と、前記形状データを含んで構成される部品を特定する部品データを格納する部品データ格納手段と、前記部品への操作を契機に発せられるイベントを示すイベント種別又は当該部品が実行可能な挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される部品属性情報を格納する部品属性情報格納手段と、前記イベントに応じて実行される挙動を定義する挙動データを格納する挙動データ格納手段と、前記挙動の実行契機となるイベントを示すイベント種別又は前記挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される挙動属性情報を格納する挙動属性情報格納手段と、前記製品を構成する部品又は製品機能に係る挙動の何れか一方の選択を受付ける第一の割当対象選択手段と、前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が部品であった場合に当該部品への関連付けの割当対象となる挙動の選択を受付け、前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が挙動であった場合に当該挙動への関連付けの割当対象となる部品の選択を受付ける第二の割当対象選択手段と、前記第一の割当対象選択手段又は前記第二の割当対象選択手段により選択された部品に対する部品属性情報及び挙動に対する挙動属性情報を取得する属性情報取得手段と、当該形状属性情報と挙動属性情報とが、整合するか否かを判定する整合性判定手段と、前記整合性判定手段において、当該部品属性情報と挙動属性情報とが整合すると判定された場合、当該選択された部品と挙動との関連付けを特定する割当データを格納する割当データ格納手段として機能させることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

これにより、部品と挙動との関連付けの割当設定時に、両設計の仕様が整合していることを確認することができ、形状・部品設計と挙動設計とを並行して行った場合に生じ得る両設計の仕様の食い違いを防止することが可能となる。

【0013】

〔手段2〕

また、本発明は、前記第二の割当対象選択手段において、前記第一の割当対象選択手段により選択された前記部品又は挙動に対する部品属性情報又は挙動属性情報と共通するイベント種別又はアクション種別を示す部品属性又は挙動属性を有する部品又は挙動を、他と区別して表示させることを特徴とする。

【0014】

これにより、部品と挙動との関連付けの割当設定時に、両設計の仕様が整合していることを確認することができるとともに、部品と挙動との関連付けの割当設定時に、部品データが有する部品属性と整合性を有さない挙動データを関連付けの割当対象から除外されるため、形状・部品設計と挙動設計とを並行して行った場合に生じ得る両設計の仕様の食い違いを防止することが可能となるばかりでなく、関連付けの割当の設定効率を高めることが可能となる。

【0015】

〔手段3〕

また、本発明は、前記CAD統合管理プログラムであって、コンピュータを、前記挙動データ格納手段は、前記挙動データを階層状に関係付けて格納しており、前記挙動属性情報格納手段に格納される挙動属性情報は、さらに、前記階層状に関係付けられた上位の挙動を示す識別子を含み、挙動との関連付けが割当てられた部品を含んで選択された第一の部品群を取得する第一の部品選択手段と、前記第一の部品群に関連付けられた第一の挙動群を、前記割当データ格納手段に格納された割当データに基づいて取得する第一の挙動取得手段と、前記第一の挙動群のうちから共通する製品機能に属する第二の挙動群を取得する第二の挙動取得手段と、前記第一の部品選択手段より得られた第一の部品群が有する挙動との関連付けの割当対象となる部品の選択を受け付ける第二の部品選択手段と、前記第二の部品選択手段より得られた部品に対する部品属性情報と、前記第二の挙動取得手段より得られた挙動に対する挙動属性情報とに基づいて、当該選択された部品と挙動とのイベント又はアクションを介した関連付けを特定する割当データを格納する割当データ更新手段として機能させることを特徴とする。

【0016】

これにより、部品と挙動との関連付けの割当設定時に、両設計の仕様が整合していることを確認することができるとともに、対応する挙動に既に割当てられている関連付けと同様のイベント又はアクションを選択候補として参照することが可能となり、形状・部品設計と挙動設計とを並行して行った場合に生じ得る両設計の仕様の食い違いを防止することが可能となるばかりでなく、関連付けの割当の設定効率を高めることが可能となる。

【0017】

〔手段4〕

また、本発明は、前記CAD統合管理システムであって、コンピュータを、前記第二の挙動取得手段で得られた第二の挙動群が属する製品機能に属するその他の挙動に対する挙動属性情報を、前記挙動属性情報格納手段により格納された挙動属性情報群から取得する第三の挙動取得手段と、前記第三の挙動取得手段により取得された第三の挙動群に割当てられている部品を、前記割当データ格納手段により格納された割当データ群に基づいて取得する第三の部品取得手段と、前記第三の部品取得手段により取得された第三の部品群を、その他の部品と区別して表示する第三の部品判別表示手段として機能させることを特徴とする。

【0018】

これにより、形状・部品設計の変更に伴って、その変更内容を部品-挙動間の関連付けの割当に反映することができ、形状・部品設計と挙動設計とで仕様が食い違うということ

10

20

30

40

50

を未然に防止することが可能となる。

【0019】

〔手段5〕

また、前記CAD統合管理プログラムであって、コンピュータを、前記製品形状の設計変更に伴う前記形状データ及び部品属性情報の変更履歴情報を格納する形状データ変更履歴格納手段と、前記製品形状の設計変更に伴う前記割当データの変更履歴情報を格納する割当データ変更履歴格納手段と、前記形状データ変更履歴格納手段で格納された変更履歴情報に基づいて再現される設計変更前の製品形状を表示する第一の製品形状表示手段と、前記形状データ格納手段で格納された形状データに基づいて再現される製品形状を表示する第二の製品形状表示手段として機能させ、前記第一の部品選択手段は、前記第一の製品形状表示手段で表示される製品形状から前記第一の部品群を取得し、前記第一の挙動取得手段は、前記第一の部品群に関連付けられた第一の挙動群を、前記割当データ変更履歴格納手段で格納された変更履歴情報に基づいて再現される変更前の部品と挙動との関連付けの割当を示す割当データに基づいて取得し、前記第二の部品選択手段は、前記設計変更後の製品形状のうちから、前記第一の部品選択手段より得られた第一の製品群が有する挙動群のうち共通の製品機能に属する挙動群との関連付けの割当先の部品の選択を受付けることを特徴とする。

【0020】

これにより、形状・部品設計の変更に伴って、その変更内容を部品-挙動間の関連付けの割当に反映する際に、設計変更前後の表示内容から関連付けの割当対象を設定することが可能となり、形状・部品設計と挙動設計とで仕様が食い違うということを未然に防止するばかりでなく、関連付けの割当の設定効率を高められる。

【発明の効果】

【0021】

本発明は、情報家電等の開発において製品機能に係る挙動の設計と製品形状の設計とを並行して行った場合に生じ得る両設計の仕様の食い違いを防止することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【実施例1】

【0023】

〔1. システム構成の説明〕

本発明の実施例を、図を用いて説明する。図1は、本発明の一実施形態によるシステムの構成を示す図である。図1に示すシステム構成は、CAD統合管理サーバ100、CAD端末200、挙動モデル設計端末300を有している。

【0024】

上述のCAD統合管理サーバ100は、CAD端末200で設計された形状データを格納する形状データ格納手段111と、挙動モデル設計端末300で設計された挙動データを格納する挙動データ格納手段112と、前記形状データを1以上含んで構成される部品を特定する部品データを格納する部品データ格納手段113と、挙動データと形状データとの関連付けの割当データを格納する割当データ格納手段114を有しており、さらに、CAD端末での設計変更があるごとに形状データ格納手段111のデータを更新する形状・部品更新手段101と、挙動モデル設計端末300での設計変更があるごとに挙動データ格納手段112のデータを更新する挙動データ更新手段102と、挙動データと形状データとの関連付けの割当を行う割当データ更新手段103と、割当データ格納手段から所望の割当データを抽出する割当抽出手段104と、形状データ格納手段から所望の形状データを抽出する形状抽出手段105と、挙動データ格納手段から所望の挙動データを抽出する挙動抽出手段106を有して構成される。

【0025】

上述のCAD端末200は、従来の3次元CADにおける設計と同様にして形状の設計及び前記1以上の形状を集約して部品の設計を行う形状・部品設計手段201と、形状設計手

段201及び属性設定手段202より出力される形状データをC A D統合管理サーバ100へ転送する連携手段202と、挙動又は部品との関連付けの割当対象を選択する第一の割当対象選択手段203と、前述の第一の割当対象選択手段により選択された挙動又は部品に対する関連付けの割当対象とする挙動又は部品を選択する第二の割当対象選択手段204と、挙動又は部品の属性情報を取得する属性情報取得手段205と、前述の選択された挙動と部品との関連付けの割当が整合性を有するか否かの判定を行う整合性判定手段206を有して構成される。

【0026】

上述の挙動モデル設計端末300は、製品の機能を実現するファーム等の挙動を設計する挙動モデル設計手段301と、挙動モデル設計手段301より出力される挙動データを挙動・形状データ連携システム100へ転送する連携手段302を有して構成される。 10

〔2．データ構造の説明〕

〔2-1．部品データ構成の説明〕

図2は、部品データの構成例を示す図である。図2に示す例では、テンキー部410とカメラ部420と表示部430と音源部440を有する製品形状400の部品データの構成例が示されている。この例において、テンキー部410は、キー"1"4101からキー"# "4112で示される部品で構成されており、カメラ部420はCCD4201からマクロ機構4205で示される部品で構成されており、表示部430はLCD4301から色相調節機構4304で示される部品で構成されており、音源部440は音量調節機構4401から音声入力機構4404で示される部品で構成されている。なお、各部品データには部品の形状を特定する形状データが関連付けられており、各形状データには形状を再現するために必要となる寸法等の形状値や他の形状との位置関係等が含まれる。また、各部品データには、後述する部品属性情報が関連付けられている。なお、部品データ及び形状データの具体的なテーブル構造については、説明を省略する。 20

【0027】

〔2-2．挙動データ構成の説明〕

図3は、挙動データの構成例を示す図である。図3に示す例では、カメラ機能510と音源機能520と補助機能530を有する製品機能500の挙動データの構成例が示されている。この例において、カメラ機能510はズーム調節機能5101から撮影機能5104を有しており、音源機能520は音量調節機能5201を有しており、補助機能530はカーソル移動機能5301を有する構成となっている。また、上述の各機能は、機能を実現するための挙動をさらに有する構成となっている。例えば、ズーム調節機能5101はズーム・イン51011及びズーム・アウト51012を有しており、焦点調節機能5102はフォーカス・イン51021及びフォーカス・アウト51022を有しており、遠近切替機能5103は近接モード・オン51031及び近接モード・オフ51032を有しており、撮影機能5104は撮影51041を有する構成となっている。上述のように、挙動データは階層状に関連付けられており、各挙動データは上位の挙動を示す識別子等を含むことにより、上述の関連付けを特定することが可能となる。なお、挙動データの具体的なテーブル構造については、本発明の趣旨と異なるため、説明を省略する。 30

〔3．部品・挙動の関連付けの説明〕

〔3-1．関連付けの概念の説明〕

図4は、部品・挙動の関連付けの概念を示す図である。図4に示す例では、部品データである部品1(E101)と部品2(E102)に対して、挙動データである挙動(E201)との関連付けの割当がなされている例が示されている。この例において、部品データである部品1(E101)は部品属性1(E1010)を有しており、部品2(E102)は部品属性2(E1020)を有している。 40

【0028】

ここで、部品属性1(E1010)は、部品データで設計される部品を一意に特定する部品名E1011と、この部品が操作等されたときに発するイベントの種類を示すイベント種別E1012と、この部品が挙動により受ける作用を示すアクション種別E1013と、この部品が属する上位の部品を示す上位部品E1014と、この部品が有する下位の部品を示す下位部品E1015を含んで構成されている。また、部品属性2(E1020)も部品属性1(E1010)と同様の構成を有している。

【 0 0 2 9 】

また一方、挙動E201は、イベント受理手順E202とアクション発行手順E203の処理で構成されており、さらに、挙動を一意に特定する挙動名E2011と、挙動のイベント受理手順E202で受理するイベントの種別を示すイベント種別E2012と、挙動のアクション発行手順E203で発行するアクションの種別を示すアクション種別E2013と、挙動が属する上位機能を示す上位機能E2014を含んで構成される挙動属性E2010を属性情報として有している。

【 0 0 3 0 】

さらに、図4に示す結線E301は、部品1(E101)と挙動E201との関連付けの割当を示しており、部品1(E101)の操作等により発せられるイベントが挙動E201のイベント受理手順E202で処理されることを示している。ここで、結線E301で示される部品-挙動の関連付けの割当は、部品を特定する部品名E3011と、挙動を特定する挙動名E3012と、関連付けされたイベントの種別を示すイベント種別E3013を有する割当データE3010で示される。また、結線E302は、部品2(E102)と挙動E201との関連付けの割当を示しており、挙動E201のアクション発行手順E203で発行されるアクションにより部品2(E102)が作用を受けることを示している。ここで、結線E302で示される部品-挙動の関連付けの割当は、部品を特定する部品名E3021と、挙動を特定する挙動名E3022と、関連付けされたアクションの種別を示すアクション種別E3023を有する割当データE3020で示される。なお、上述の割当データE3010及び割当データE3020は、CAD統合管理サーバ100の割当データ更新手段を介して割当データ格納手段114に記憶される。

【 0 0 3 1 】

また、上述の関連付けの割当がされている形状と挙動とではイベント又はアクションの種別が整合する必要がある。例えば、イベント種別には、ボタン等の押下を示すPush型、多段階の回転を示すRotate型等があり、挙動E201の挙動属性E2010のイベント種別E2012がPush型であった場合には、関連付けの割当を行う形状は部品属性で示されるイベント種別がPush型であることが必要となる。

〔 3 - 2 . 部品・挙動の関連付けの割当例 〕

図5は、上述の図2に示す形状データと図3に示す挙動データとの関連付けの割当の例を示した図である。例えば、部品データであるキー"2"(4102)には、挙動データであるズーム・イン51011と音量・アップ52011に対するイベントの関連付けが割り当てられている。また、上述の挙動データであるズーム・イン51011には部品データであるズーム機構4202に対するアクションの関連付けが割り当てられており、挙動データである音量・アップ52011には部品データである音量調節機構4401に対するアクションの関連付けが割り当てられている。

〔 4 . システムの処理の流れの説明 〕

〔 4 - 1 . 関連付けの設定 (G U I) 〕

次に、本発明によるシステムの処理の流れを説明する。CAD端末200を利用した形状設計における形状データ及び部品データの作成は、従来と同様であるため説明を省略する。なお、上述の形状設計による形状データ及び部品データの作成を行う手段は、図1のシステム構成において、CAD端末200の形状・部品設計手段201として図示している。

【 0 0 3 2 】

図6は、上述の形状・部品設計手段201によりキー"1"、キー"2"、キー"3"、キー"4"、キー"5"、キー"6"、キー"7"、キー"8"、キー"9"、キー"0"、キー"*"、キー"#"を有するテンキー部B100の形状・部品が設計されている例を示している。

【 0 0 3 3 】

また、同図において、部品データに対する属性情報の設定手順も図示している。以下、図6及び図9を用いて、部品データに対する属性情報の設定手順について説明する。まず、テンキー部B100の部品であるキー"6"に対してポインタを指し示した状態(図6のB101)で、例えばマウスの右ボタンを押下することにより、操作メニューB200が表示される。この操作メニューB200が表示された状態で、先程のポインタ等によってメニュー項目である挙動の割当B201が選択されることにより、サブメニューである挙動一覧A(B300)が表

10

20

30

40

50

示される。即ち、キー"6"に対する右ボタン押下により、キー"6"が第一の割当対象として選択され(図9のS101)、キー"6"の属性情報が取得される(図9のS102)。なお、図1に示すシステム構成の例では、CAD統合管理サーバ100の部品データ格納手段113に部品の属性情報を格納する構成としたが、CAD端末200にも格納手段を設け、前述の部品データ格納手段113に格納されている属性情報のうちCAD端末200で表示対象となっている部品に係る属性情報をCAD端末200に格納する構成としてもよい。この構成により、上述の第一の割当対象として選択された後に、選択された第一の割当対象の属性情報を取得する処理の応答速度が向上する。

【0034】

ここで、挙動一覧A(B300)の表示項目は、CAD端末200の連携手段202によって、CAD統合管理サーバ100の挙動抽出手段106を介して挙動データ格納手段112から取得した挙動データ、割当抽出手段104を介して割当データ格納手段114から取得した割当データに基づいて表示される。なお、本実施例において、CAD統合管理サーバ100の挙動データ格納手段112に対して、図3に示すような挙動データが既に記憶されているものとする。

10

【0035】

図6に示す例では、CAD統合管理サーバ100の挙動データ格納手段112から取得した挙動データに基づく例として、カメラ機能B301と音源機能B302を含んだ挙動一覧Aが図示されている。さらに、挙動一覧Aの項目であるカメラ機能B301が選択されることにより、挙動一覧Aのサブメニューである挙動一覧B(B400)が表示され、その項目である焦点調節機能B402が選択されることにより挙動一覧C(B500)が表示される。

20

【0036】

またさらに、挙動一覧C(B500)の項目であるフォーカス・アウトB502が選択されることにより、種別一覧B600が表示される。種別一覧B600の項目であるイベントB601を選択することにより、イベント一覧B700が表示される。なお、種別一覧B600においてアクションB602の項目を選択した場合はアクション一覧が表示される。図6の例では、イベント一覧B700の項目としてPush型B701が表示されおり、これをポインタ等で選択(図6のB800)することにより、テンキー部B100の部品であるキー"6"に対して挙動であるフォーカス・アウトB502に対するPush型イベントの関連付けの割り当てが指示される。すなわち、上述の挙動一覧C(B500)の項目であるフォーカス・アウトB502を選択することにより、第二の割当対象としてフォーカス・アウトB502が選択される(図9のS103)。

30

【0037】

上述の第二の割当対象の選択指示を受けて、選択された第二の割当対象の属性情報を取得し(図9のS104)、両属性情報の整合性の判定が行われる(図9のS105)。整合性を有すると判定された場合(図9のS106でYES)、例えば、上述の選択されたイベントと共通するイベントを両属性情報が有している場合、上述の抽出した両属性情報に基づいて、図4のE3020に示すような割当データを作成する(図9のS107)。さらに、CAD端末200の連携手段202を介して、CAD統合管理サーバ100の割当データ更新手段103に、前述のテンキー部B100の部品であるキー"6"に対して挙動であるフォーカス・アウトB502とのイベントの関連付けの割当データが通知される。通知を受けたCAD統合管理サーバ100の割当データ更新手段103は、CAD端末200の連携手段202を介して通知された割当データを、割当データ格納手段114に格納する。以上により、部品に対する挙動とのイベント又はアクションの関連付けの割当の設定に関する処理が完了する。

40

【0038】

ここで、挙動一覧A、挙動一覧B、挙動一覧C、イベント一覧、アクション一覧の表示において、CAD統合管理サーバ100の挙動データ格納手段112から取得した挙動データであって、最初に選択した部品が有する部品属性と整合性を有する挙動データに基づいて項目を表示する構成としても良い。例えば、最初に選択した部品がキー"6"であって、キー"6"が有する部品属性がPush型のイベントのみを示す場合、CAD統合管理サーバ100の挙動データ格納手段112から取得した挙動データのうちからPush型イベントを示す属性を有する挙動データに基づいて項目が表示されることになる。これにより、部品データが有する

50

部品属性と整合性を有さない挙動データを関連付けの割り当て対象から除外されるため、形状・部品設計と挙動設計とで仕様が食い違うということを未然に防止することが可能となる。

【0039】

また、挙動一覧Cで選択した挙動が有する挙動属性に複数のアクション種別又はイベント種別が示されている場合であって、この挙動が有する挙動属性に示される上位機能E2014と同じ機能に属する挙動に対して形状に対するイベント又はアクションの関連付けが既に割り当てられている場合、この割当てで示されるイベント種別又はアクション種別を他と区別して表示する構成としても良い。特に、この割当てで示されるイベント種別又はアクション種別を他のものより優先的に選択されるように区別して表示することが望ましい。例えば、図6に示す例では、焦点調節機能に属するフォーカス・アウトについてイベントを関連付ける際に、同じ上位機能の焦点調節機能に属するフォーカス・インに対して形状であるキー"4"に対するイベントの関連付けが既に割り当てられていた場合に、その割当てで示されるイベント種別をイベント一覧の先頭項目に表示するという構成とすることにより、上述のイベント種別を他のものより優先的に選択されるように区別して表示されることになる。また、上述のイベント種別をイベント一覧の先頭項目に表示すると共に、他の項目を省略して表示するという構成とすることにより、さらに上述のイベント種別を他のものより優先的に選択されるように区別して表示されることになる。これにより、対応する挙動に既に割り当てられている関連付けと同様のイベント又はアクションを選択候補として参照することが可能となり、形状・部品設計と挙動設計とで仕様が食い違うということを未然に防止するばかりでなく、関連付けの割当の設定効率を高められる。

【0040】

ここで、選択した挙動が有する挙動属性に示される上位機能E2014と同じ機能に属する挙動は、CAD統合管理サーバ100の挙動データ格納手段112から取得した挙動データのうちから、上述の上位機能E2014を示す挙動属性を有する挙動データを抽出することにより得ることができる。例えば、図3及び図5に示す例では、フォーカス・アウト51022と同じ上位機能に属する挙動データとしてフォーカス・イン51021が得られる。

【0041】

また、挙動に対して部品に対するイベント又はアクションの関連付けが既に割り当てられているか否かは、CAD統合管理サーバ100の割当データ格納手段114から取得した割当データのうちから、上述の挙動に関する割当データを抽出することができるか否かにより判定される。またさらに、この割当てで示されるイベント種別又はアクション種別は、前述の抽出した割当データより取得することが可能となる。

〔4-2. 設計変更に伴う関連付けの補正処理〕

次に、上述の挙動の割当の設定を行った後に、設計変更を行う場合について説明する。

〔i. 設計変更の想定例〕

ここで、挙動の割当の設定を行った後の設計変更とは、例えば、形状・部品設計における形状・部品の統合又は分割等の設計変更となる。また、上記設計変更に伴って部品が有する部品属性の変更も、ここでいう設計変更に含まれる。

【0042】

上述の設計変更により、部品-挙動間の関連付けの割当に不整合が生じ得る。例えば、音量調節機能の音量・アップと音量・ダウンとをそれぞれ異なる配置のキーに関連付けを割り当てていた場合に、操作上の便宜等の理由から両挙動を一つの形状に統合して操作することを目的として、異なるイベントを発するように構成された部品を新たに追加する設計変更を行う場合がある。かかる場合に、形状・部品設計の変更に伴って、部品-挙動間の関連付けの割当に不整合が生じることになる。また、それに伴って、部品-挙動間の関連付けで示されるイベント種別にも不整合が生じることになる。

【0043】

そこで、本発明では、部品-挙動間の整合処理により、上述の形状・部品設計の変更に伴い部品-挙動間に生じる不整合を解消することを行う。

10

20

30

40

50

〔 iii . 補正対象とする形状の設定 (G U I) 〕

図 7 は、本発明の一実施形態における部品-挙動間の整合処理の例を示したものである。図 7 に示す例では、製品形状 100 に対して、音量調節機能の音量・アップをキー "2" (C101) に、音量・ダウンをキー "8" (C102) に関連付けの割当を行っている状態において、ダイヤル形状部品 C103 を追加した場合を示している。かかる場合において、図 7 に示す例では、音量調節機能の音量・アップと音量・ダウンとを、キー "2" (C101) 及びキー "8" (C102) からダイヤル形状部品 C103 への関連付けの割当に変更する例を示している。

【 0 0 4 4 】

以下、部品設計の変更に伴う部品-挙動間の整合処理の説明を、図 7 を用いて説明する。まず、部品-挙動間の整合処理の対象となる変更前の関連付けの割当を有する部品の選択を行う。図 7 では、キー "2" (C101) 及び "8" (C102) を変更前の部品として選択している例を示している。

10

【 0 0 4 5 】

さらに、上述の部品選択を行っている状態において、例えばマウスの右ボタン押下等によって表示される操作メニュー C200 から "割当の統合" C201 を選択することにより、割当の統合を行う対象となる挙動を選択する挙動一覧 C300 が表示される。図 7 では、上述の変更前の部品として選択されたキー "2" (C101) 及び "8" (C102) に対して関連付けの割当がなされている挙動が属する上位機能である音量調節機能 C301 が、表示項目として表示されている例を示している。

【 0 0 4 6 】

ここで、挙動一覧 C300 の表示項目は、C A D 端末 200 の属性情報取得手段 205 及び連携手段 202 によって、C A D 統合管理サーバ 100 の挙動抽出手段 106 を介して挙動データ格納手段 112 から取得した挙動データと、割当抽出手段 104 を介して割当データ格納手段 114 から取得した割当データに基づいて表示される。

20

【 0 0 4 7 】

より具体的には、上述の変更前の部品として選択したと関連付けの割当が行われている挙動を、C A D 統合管理サーバ 100 の割当抽出手段 104 を介して割当データ格納手段 114 から取得した割当データより抽出し、その抽出した挙動が示す挙動データのうちから一定の関係を有する挙動データが示す上位機能を表示項目として表示する。ここで、一定の関係を有する挙動データとは、例えば、上述の変更前の部品として選択した一又は二以上の部品に対して関連付けの割当が行われている一又は二以上の挙動のうちから、共通する上位機能に属する挙動データを意味する。また、ここで、共通の上位機能に属する挙動データとは、挙動データに関連付けられた挙動属性情報の項目「上位機能 (E2014)」において同一の上位機能を示す識別子を有する挙動データを意味する。

30

【 0 0 4 8 】

なお、本実施例において、C A D 統合管理サーバ 100 の挙動データ格納手段 112、割当データ格納手段 114 に対して、図 3 及び図 5 に示すような挙動データ及び割当データが既に格納されているものとする。

【 0 0 4 9 】

さらに、上述の挙動一覧 C300 が表示されている状態で、音量調節機能 C301 をポインタ等で選択 (図 7 の C 4 0 0) することにより、キー "2" 及び "8" に対して関連付けの割当がなされている挙動についての割当の統合先となる部品の選択が要求される。図 7 では、ダイヤル形状部品 C103 を、割当の統合先となる部品として選択している例を示している。以上により、音量調節機能の音量・アップと音量・ダウンとの関連付けの割当について、キー "2" 及び "8" からダイヤル形状部品への変更が指示される。これにより、部品設計の変更に伴って、その変更内容を部品-挙動間の関連付けの割当に反映することができ、部品設計と挙動設計とで仕様が食い違うということを未然に防止することが可能となる。

40

〔 iii . 補正対象の設定指示に伴う各構成の働き 〕

上述の指示を受けて、C A D 端末 200 の整合手段 204 から連携手段 202 を介して、C A D 統合管理サーバ 100 の割当データ更新手段 103 に、音量調節機能の音量・アップと音量・ダ

50

ウンとの関連付けの割当について、キー"2"及び"8"からダイヤル形状部品への変更を指示する割当データが通知される。そして、上述の通知を受けた割当データ更新手段103は、変更を指示する割当データに基づいて、割当データ格納手段114の割当データの格納を行う。以上により、形状設計の変更に伴う整合処理が行われる。なお、変更後の割当データが示すイベント種別E3013又はアクション種別E3023には、例えば、統合先又は分割先として選択した形状が有する部品属性に示されるイベント種別又はアクション種別を、上述の形状を選択する際に一覧表示して選択させるようにしても良い。これにより、統合先又は分割先として選択した形状が有する部品属性と整合性を有さないイベント種別又はアクション種別を関連付けの割り当て対象から除外されるため、部品設計と挙動設計とで仕様が食い違うということを未然に防止することが可能となる。

10

【0050】

また、変更を指示する割当データとは、統合先の部品が有する部品属性が示す部品名と、変更前の部品に割当てられた挙動であって挙動一覧から選択された上位機能に属する挙動の挙動属性が示す挙動名と、統合先の部品が有する部品属性に示されるイベント種別又はアクション種別であって、前述の部品と挙動との関連付けの割当てに選択されたイベント種別又はアクション種別を含んで構成される一又は二以上の割当データを意味する。

【0051】

また、図8に示すように、上述の変更前後の部品を選択する際に、部品設計の変更前と変更後とを表示し、変更前の形状・部品設計図から部品-挙動間の整合処理の対象となる変更前の関連付けの割当を有する部品を選択し、変更後の形状・部品設計図から割当の統合先又は分割先等を選択する構成としてもよい。図8では、設計変更を行った時点において、マウスの右ボタン押下等により表示される操作メニューD300よりポイント等を用いて"割当の統合"(D301)を選択(図8のD400)した例を示している。この例において、"割当の統合"(D301)を選択することにより、設計変更前の形状・部品設計図D100が表示され、部品-挙動間の整合処理の対象となる変更前の関連付けの割当を有する部品としてキー"2"(D101)及び"8"(D102)が選択されている例が示されている。さらに、マウスの右ボタン押下等により、前述の選択した部品に割当がなされている挙動が属する上位機能である音量調節機能D501を表示項目に有する挙動一覧D500が表示される。さらに、図8に示す例では、挙動一覧D500から音量調節D501が選択(図8のD600)され、設計変更後の形状・部品設計図D200から、統合先の形状としてダイヤル形状部品D203が選択(図8のD700)されることにより、音量調節機能の音量・アップと音量・ダウンとの関連付けの割当について、キー"2"及び"8"からダイヤル形状部品への変更が指示されている。これにより、形状・部品設計の変更に伴って、その変更内容を部品-挙動間の関連付けの割当に反映する際に、設計変更前後の表示内容から関連付けの割当対象を設定することが可能となり、形状・部品設計と挙動設計とで仕様が食い違うということを未然に防止するばかりでなく、関連付けの割当の設定効率を高められる。

20

30

【0052】

さらに、また、形状・部品設計図から部品-挙動間の整合処理の対象となる変更前の関連付けの割当を有する部品を選択した際に、選択した部品に割当てられた挙動のうち上述の一定の関係を有する挙動と共通の上位機能に属するその他の挙動が存在するか否かを判定し、その他の挙動が存在する場合には、その旨をCAD端末200の操作者に通知する構成としても良い。ここで、その他の挙動とは、例えば、上述の一定の関係を有する挙動が有する挙動属性に示される上位機能と同じ値を示す挙動属性を有する挙動であって、上述の選択された部品との関連付けが割当てられていない挙動を意味する。上述の構成により、形状・部品設計の変更に伴う整合処理の対象として本来は選択すべき部品であるにも係らず、選択漏れにより整合処理の対象から外れることを防止でき、形状・部品設計と挙動設計とで仕様が食い違うということを未然に防止することが可能となる。

40

【0053】

また、上述の通知に伴って、その他の挙動を整合処理の対象に含める構成しても良い。なお、その他の挙動を特定する挙動データは、CAD統合管理サーバ100の挙動データ格

50

納手段112から取得した挙動データのうちから、上述の一定の関係を有する挙動が有する挙動属性が示す上位機能とおなじ値を示す挙動属性を有する挙動データを抽出することにより得られる。

【0054】

また、上述の整合処理に伴って、変更前の部品と上述の一定の関係を有する挙動との関連付けの割当を示す割当データを削除する構成としても良い。これにより、無用な関連付けの割当が残存することを防止でき、部品設計と挙動設計とで仕様が食い違うということを未然に防止するばかりでなく、部品設計の設計効率を高めることが可能となる。

【0055】

さらに、また、上述の変更前の部品についての一定の割当データを削除する処理に伴って、変更前の部品と上述の一定の関係を有する挙動との関連付けの割当を示す割当データ以外に、上述の変更前の部品についての割当データが存在するか否かを判定し、存在しないと判定された場合は、上述の変更前の部品を他と区別して表示する構成としても良い。この構成により、CAD端末200の操作者に関連付けの割当を有さない形状の存在を通知することが可能となり、新たな挙動との関連付けの割当対象の候補として、又は削除しても挙動に影響を有さないことから削除候補として、CAD端末200の操作者が認識することが可能となる。

10

【0056】

上記実施例1を含む実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

(付記1) 製品を構成する部品の形状に関するデータと、製品機能に係る挙動に関するデータとを管理し、部品と挙動との関連付けの割当を行うCAD統合管理プログラムであって、
コンピュータを、

20

製品を構成する部品の形状を特定する形状データを格納する形状データ格納手段と、

前記形状データを含んで構成される部品を特定する部品データを格納する部品データ格納手段と、

前記部品への操作を契機に発せられるイベントを示すイベント種別又は当該部品が実行可能な挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される部品属性情報を格納する部品属性情報格納手段と、

前記イベントに応じて実行される挙動を定義する挙動データを格納する挙動データ格納手段と、

30

前記挙動の実行契機となるイベントを示すイベント種別又は前記挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される挙動属性情報を格納する挙動属性情報格納手段と、

前記製品を構成する部品又は製品機能に係る挙動の何れか一方の選択を受付ける第一の割当対象選択手段と、

前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が部品であった場合に当該部品への関連付けの割当対象となる挙動の選択を受付け、前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が挙動であった場合に当該挙動への関連付けの割当対象となる部品の選択を受付ける第二の割当対象選択手段と、

40

前記第一の割当対象選択手段又は前記第二の割当対象選択手段により選択された部品に対する部品属性情報及び挙動に対する挙動属性情報を取得する属性情報取得手段と、

当該形状属性情報と挙動属性情報とが、整合するか否かを判定する整合性判定手段と、

前記整合性判定手段において、当該部品属性情報と挙動属性情報とが整合すると判定された場合、当該選択された部品と挙動との関連付けを特定する割当データを格納する割当データ格納手段として機能させることを特徴とするCAD統合管理プログラム。

(付記2) 付記1に記載のCAD統合管理プログラムであって、

前記第二の割当対象選択手段において、前記第一の割当対象選択手段により選択された前記部品又は挙動に対する部品属性情報又は挙動属性情報と共通するイベント種別又はアクション種別を示す部品属性又は挙動属性を有する部品又は挙動を、他と区別して表示さ

50

せることを特徴とするＣＡＤ統合管理プログラム。

(付記３) 付記１又は２に記載のＣＡＤ統合管理プログラムであって、
コンピュータを、

前記挙動データ格納手段は、前記挙動データを階層状に関係付けて格納しており、

前記挙動属性情報格納手段に格納される挙動属性情報は、さらに、前記階層状に関係付けられた上位の挙動を示す識別子を含み、

挙動との関連付けが割当てられた部品を含んで選択された第一の部品群を取得する第一の部品選択手段と、

前記第一の部品群に関連付けられた第一の挙動群を、前記割当データ格納手段に格納された割当データに基づいて取得する第一の挙動取得手段と、

10

前記第一の挙動群のうちから共通する製品機能に属する第二の挙動群を取得する第二の挙動取得手段と、

前記第一の部品選択手段より得られた第一の部品群が有する挙動との関連付けの割当対象となる部品の選択を受付ける第二の部品選択手段と、

前記第二の部品選択手段より得られた部品に対する部品属性情報と、前記第二の挙動取得手段より得られた挙動に対する挙動属性情報とに基づいて、当該選択された部品と挙動とのイベント又はアクションを介した関連付けを特定する割当データを格納する割当データ更新手段として機能させることを特徴とするＣＡＤ統合管理プログラム。

(付記４) 付記３に記載のＣＡＤ統合管理プログラムであって、
コンピュータを、

20

前記第二の挙動取得手段で得られた第二の挙動群が属する製品機能に属するその他の挙動に対する挙動属性情報を、前記挙動属性情報格納手段により格納された挙動属性情報群から取得する第三の挙動取得手段と、

前記第三の挙動取得手段により取得された第三の挙動群に割当てられている部品を、前記割当データ格納手段により格納された割当データ群に基づいて取得する第三の部品取得手段と、

前記第三の部品取得手段により取得された第三の部品群を、その他の部品と区別して表示する第三の部品判別表示手段として機能させることを特徴とするＣＡＤ統合管理プログラム。

(付記５) 付記１乃至４に記載のＣＡＤ統合管理プログラムであって、
コンピュータを、

30

前記製品形状の設計変更に伴う前記形状データ及び部品属性情報の変更履歴情報を格納する形状データ変更履歴格納手段と、

前記製品形状の設計変更に伴う前記割当データの変更履歴情報を格納する割当データ変更履歴格納手段と、

前記形状データ変更履歴格納手段で格納された変更履歴情報に基づいて再現される設計変更前の製品形状を表示する第一の製品形状表示手段と、

前記形状データ格納手段で格納された形状データに基づいて再現される製品形状を表示する第二の製品形状表示手段として機能させ、

前記第一の部品選択手段は、前記第一の製品形状表示手段で表示される製品形状から前記第一の部品群を取得し、

40

前記第一の挙動取得手段は、前記第一の部品群に関連付けられた第一の挙動群を、前記割当データ変更履歴格納手段で格納された変更履歴情報に基づいて再現される変更前の部品と挙動との関連付けの割当を示す割当データに基づいて取得し、

前記第二の部品選択手段は、前記設計変更後の製品形状のうちから、前記第一の部品選択手段より得られた第一の製品群が有する挙動群のうち共通の製品機能に属する挙動群との関連付けの割当先の部品の選択を受付けることを特徴とするＣＡＤ統合管理プログラム。

(付記６) 製品を構成する部品の形状に関するデータと、製品機能に係る挙動に関するデータとを管理し、部品と挙動との関連付けの割当を行うＣＡＤ統合管理システムであって

50

、
製品を構成する部品の形状を特定する形状データを格納する形状データ格納手段と、
前記形状データを含んで構成される部品を特定する部品データを格納する部品データ格納手段と、

前記部品への操作を契機に発せられるイベントを示すイベント種別又は当該部品が実行可能な挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される部品属性情報を格納する部品属性情報格納手段と、

前記イベントに応じて実行される挙動を定義する挙動データを格納する挙動データ格納手段と、

前記挙動の実行契機となるイベントを示すイベント種別又は前記挙動の出力特性を示すアクション種別のうち少なくとも一方を含んで構成される挙動属性情報を格納する挙動属性情報格納手段と、 10

前記製品を構成する部品又は製品機能に係る挙動の何れか一方の選択を受付ける第一の割当対象選択手段と、

前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が部品であった場合に当該部品への関連付けの割当対象となる挙動の選択を受付け、前記第一の割当対象選択手段で選択された対象が挙動であった場合に当該挙動への関連付けの割当対象となる部品の選択を受付ける第二の割当対象選択手段と、

前記第一の割当対象選択手段又は前記第二の割当対象選択手段により選択された部品に対する部品属性情報及び挙動に対する挙動属性情報を取得する属性情報取得手段と、 20

当該形状属性情報と挙動属性情報とが、整合するか否かを判定する整合性判定手段と、

前記整合性判定手段において、当該部品属性情報と挙動属性情報とが整合すると判定された場合、当該選択された部品と挙動との関連付けを特定する割当データを格納する割当データ格納手段とを有することを特徴とするCAD統合管理システム。

(付記7) 付記6に記載のCAD統合管理システムであって、

前記第二の割当対象選択手段において、前記第一の割当対象選択手段により選択された前記部品又は挙動に対する部品属性情報又は挙動属性情報と共通するイベント種別又はアクション種別を示す部品属性又は挙動属性を有する部品又は挙動を、他と区別して表示させることを特徴とするCAD統合管理システム。

(付記8) 付記6又は7に記載のCAD統合管理システムであって、 30

前記挙動データ格納手段は、前記挙動データを階層状に関係付けて格納しており、

前記挙動属性情報格納手段に格納される挙動属性情報は、さらに、前記階層状に関係付けられた上位の挙動を示す識別子を含み、

挙動との関連付けが割当てられた部品を含んで選択された第一の部品群を取得する第一の部品選択手段と、

前記第一の部品群に関連付けられた第一の挙動群を、前記割当データ格納手段に格納された割当データに基づいて取得する第一の挙動取得手段と、

前記第一の挙動群のうちから共通する製品機能に属する第二の挙動群を取得する第二の挙動取得手段と、

前記第一の部品選択手段より得られた第一の部品群が有する挙動との関連付けの割当対象となる部品の選択を受付ける第二の部品選択手段と、 40

前記第二の部品選択手段より得られた部品に対する部品属性情報と、前記第二の挙動取得手段より得られた挙動に対する挙動属性情報とに基づいて、当該選択された部品と挙動とのイベント又はアクションを介した関連付けを特定する割当データを格納する割当データ更新手段として機能させることを特徴とするCAD統合管理システム。

(付記9) 付記8に記載のCAD統合管理システムであって、

前記第二の挙動取得手段で得られた第二の挙動群が属する製品機能に属するその他の挙動に対する挙動属性情報を、前記挙動属性情報格納手段により格納された挙動属性情報群から取得する第三の挙動取得手段と、

前記第三の挙動取得手段により取得された第三の挙動群に割当てられている部品を、前 50

記割当データ格納手段により格納された割当データ群に基づいて取得する第三の部品取得手段と、

前記第三の部品取得手段により取得された第三の部品群を、その他の部品と区別して表示する第三の部品判別表示手段として機能させることを特徴とするCAD統合管理システム。

(付記10) 付記6乃至9に記載のCAD統合管理システムであって、

前記製品形状の設計変更に伴う前記形状データ及び部品属性情報の変更履歴情報を格納する形状データ変更履歴格納手段と、

前記製品形状の設計変更に伴う前記割当データの変更履歴情報を格納する割当データ変更履歴格納手段と、

前記形状データ変更履歴格納手段で格納された変更履歴情報に基づいて再現される設計変更前の製品形状を表示する第一の製品形状表示手段と、

前記形状データ格納手段で格納された形状データに基づいて再現される製品形状を表示する第二の製品形状表示手段として機能させ、

前記第一の部品選択手段は、前記第一の製品形状表示手段で表示される製品形状から前記第一の部品群を取得し、

前記第一の挙動取得手段は、前記第一の部品群に関連付けられた第一の挙動群を、前記割当データ変更履歴格納手段で格納された変更履歴情報に基づいて再現される変更前の部品と挙動との関連付けの割当を示す割当データに基づいて取得し、

前記第二の部品選択手段は、前記設計変更後の製品形状のうちから、前記第一の部品選択手段より得られた第一の製品群が有する挙動群のうち共通の製品機能に属する挙動群との関連付けの割当先の部品の選択を受付けることを特徴とするCAD統合管理システム。

10

20

30

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明の一実施形態によるシステム構成を示す図

【図2】部品データの構成例を示す図

【図3】挙動データの構成例を示す図

【図4】部品・挙動の関連付けの概念を示す図

【図5】部品・挙動の関連付けの割当例を示す図

【図6】部品への挙動の割当を行う画面の例を示す図

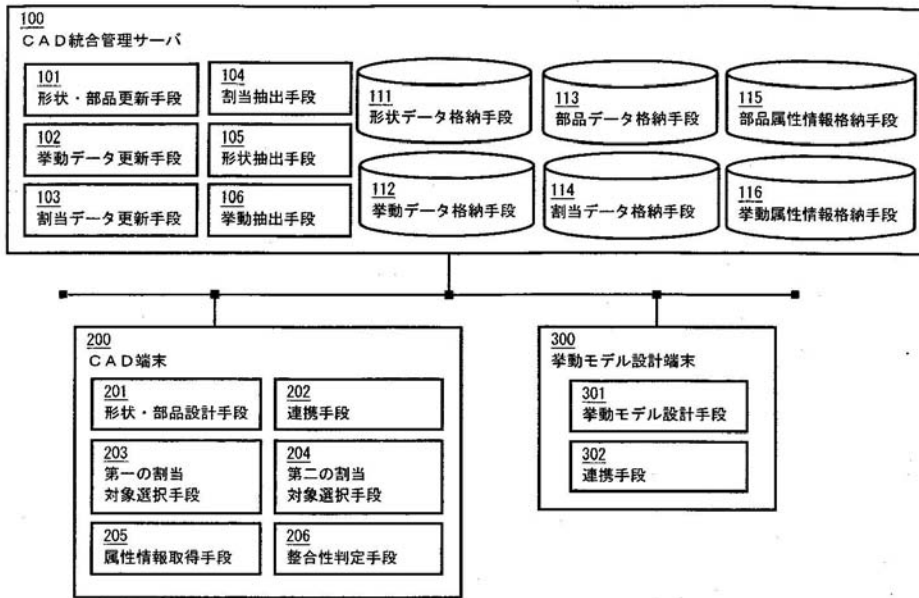
【図7】本発明の一実施形態における部品-挙動間の整合処理の例を示す図

【図8】本発明の一実施形態における部品-挙動間の整合処理の例を示す図(その2)

【図9】割当処理の流れを示すフローチャート

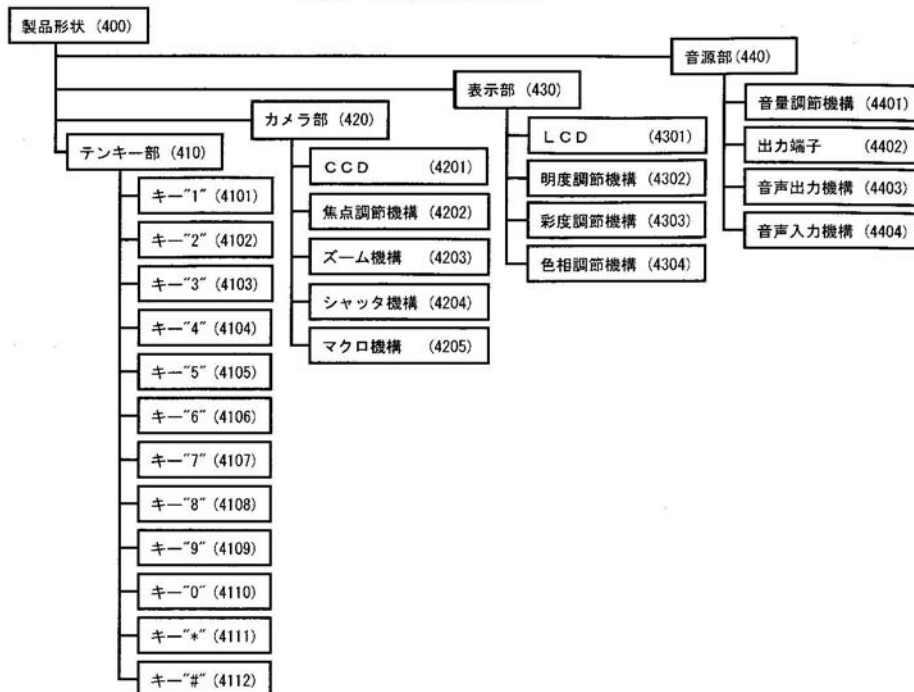
【図 1】

本発明の一実施形態によるCAD統合管理システムの構成を示す図



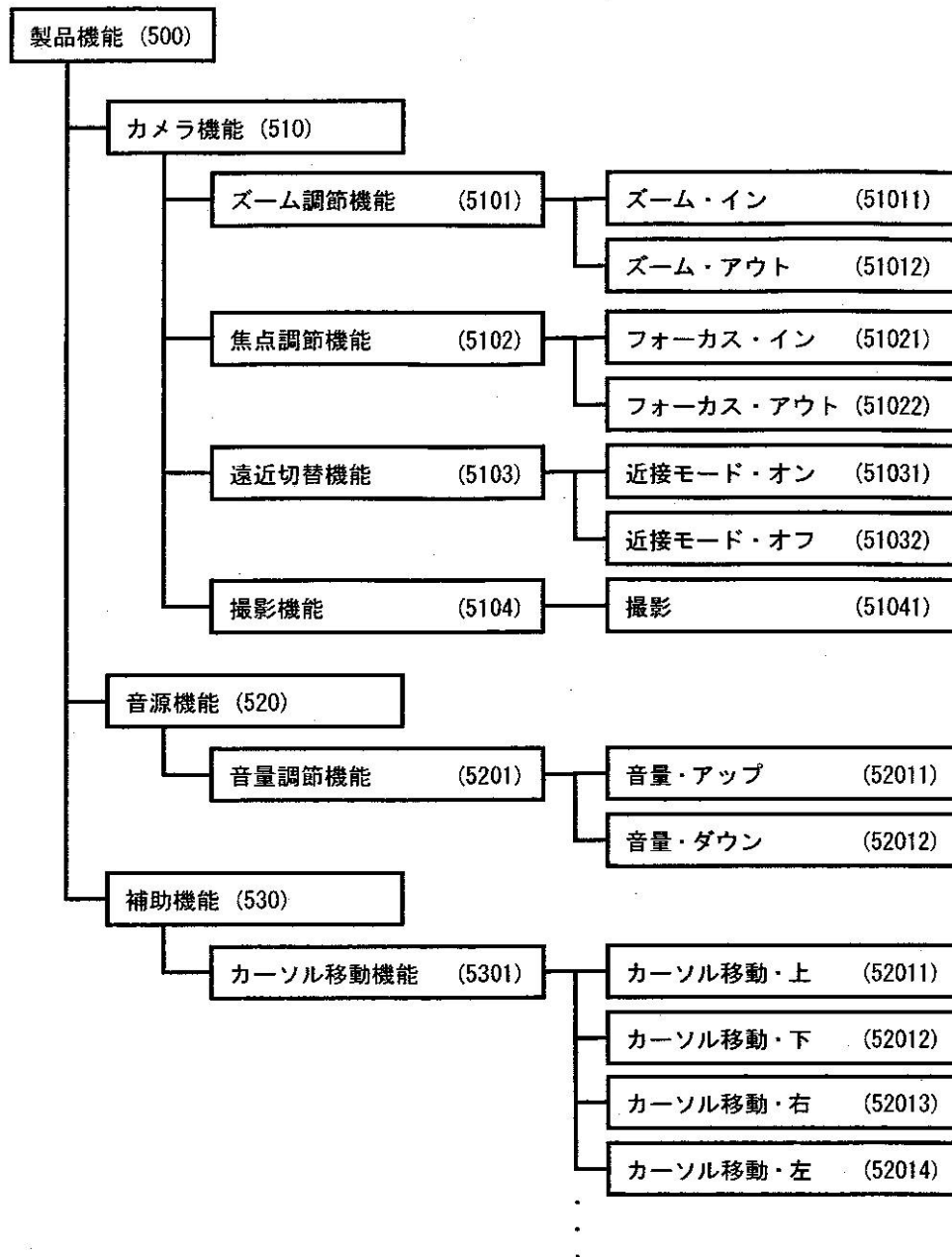
【図 2】

部品データの構成例を示す図



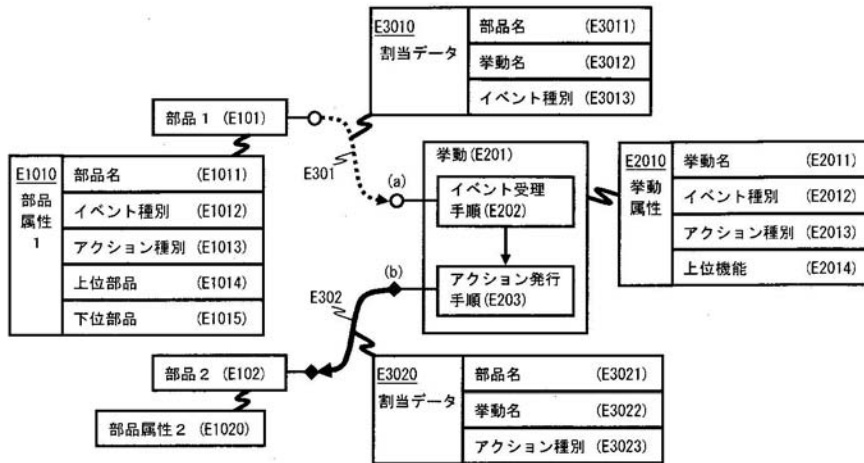
【 図 3 】

挙動データの構成例を示す図



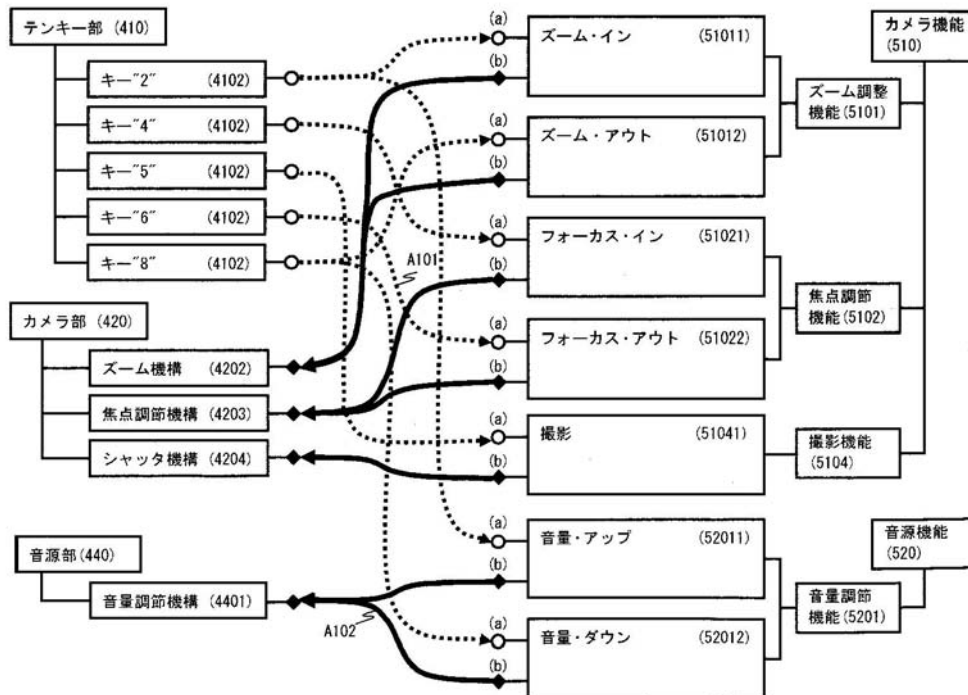
【図 4】

部品・挙動の関連付けの概念を示す図

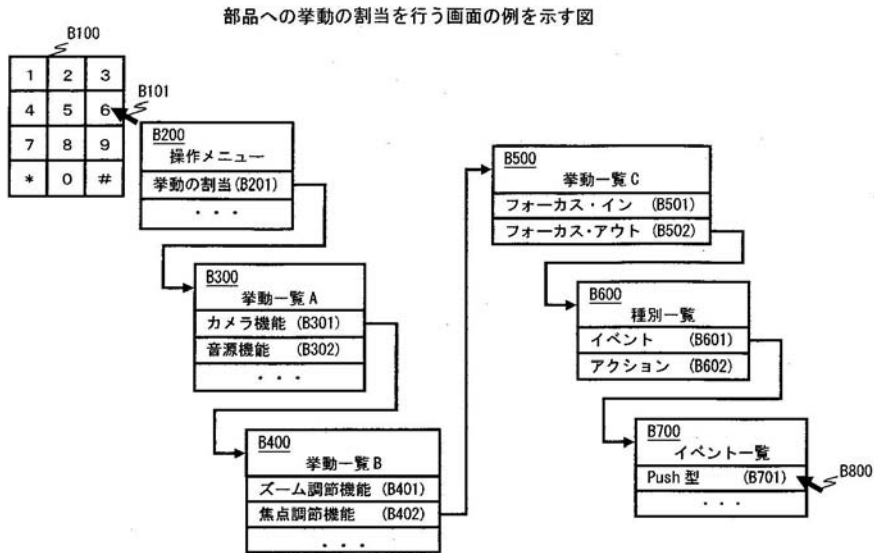


【図 5】

部品・挙動の関連付けの割当例を示す図

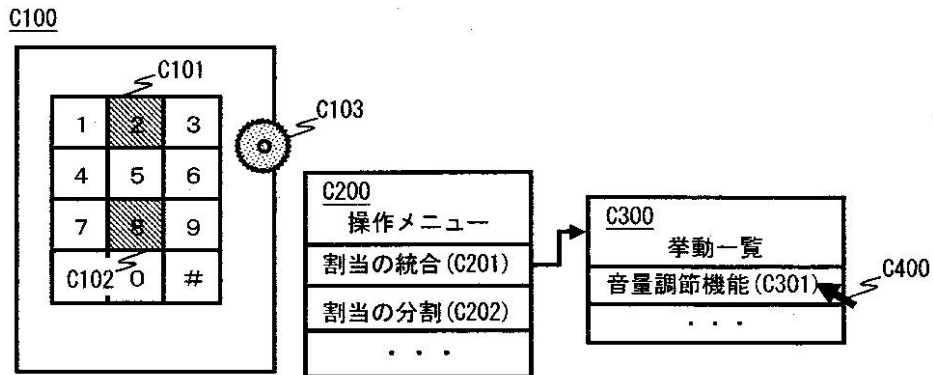


【図 6】



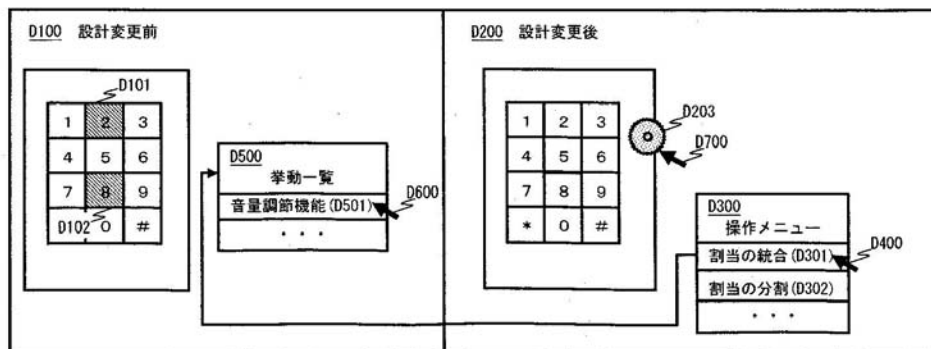
【図 7】

本発明の一実施形態における部品-挙動間の整合処理の例を示す図



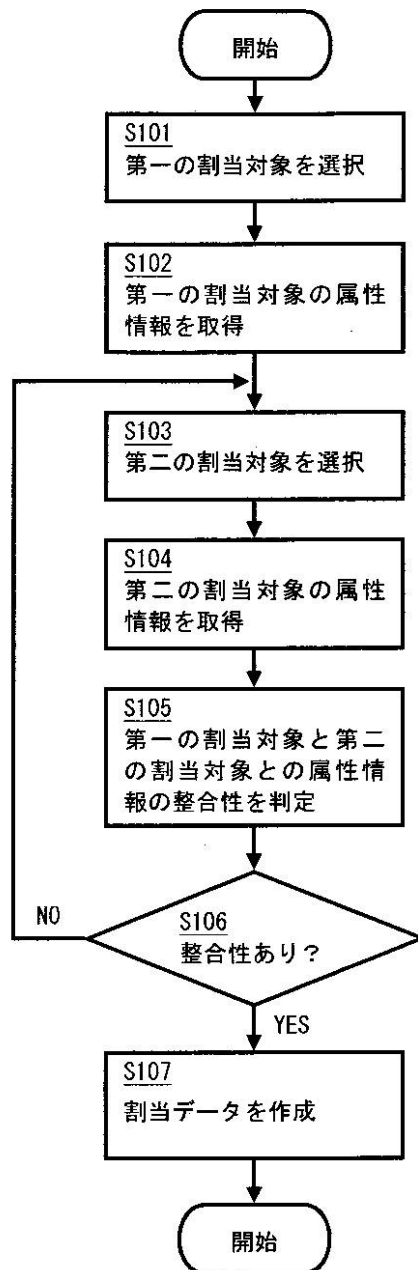
【図 8】

本発明の一実施形態における部品-挙動間の整合処理の例を示す図 (その 2)



【 図 9 】

割当処理の流れを示すフローチャート



フロントページの続き

(72)発明者 坂田 豊

福岡県福岡市早良区百道浜 2 丁目 2 番 1 号 株式会社富士通九州システムエンジニアリング内

(72)発明者 井上 和

福岡県福岡市早良区百道浜 2 丁目 2 番 1 号 株式会社富士通九州システムエンジニアリング内

F ターム(参考) 5B046 KA05