明　細　書

発明の名称 ： 部品表管理システム及び部品表管理方法

技術分野

[0001] 本発明は、製品の生産に関する情報を管理する技術に関する。

本願は、２０１４年１０月２４日に、日本に出願された特願２０１４－２１７２００号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、製造業の現場ではＢＯＭ（Bill Of Materials）と呼ばれる部品表を用いた製品管理が行われている。ＢＯＭには製品を構成する部品の階層構造、数量、及びその他の設計情報が保持される。ＢＯＭは、利用シーンや用途に応じて様々な形態で用いられる。ＢＯＭの一例として、設計部門が設計に用いるＥ－ＢＯＭ（Engineering ＢＯＭ）、及び製造部門が製品の製造及び組み立てに用いるＭ－ＢＯＭ（Manufacturing ＢＯＭ）が挙げられる。特許文献１には、Ｅ－ＢＯＭを、常に最新の設計情報が反映された状態に保つ技術が開示されている。

[0003] 特許文献１によれば、部品表管理システムは、設計図面の改訂により付与される版数を品目データと対応づける。品目データは、製品を構成する各部品の属性を示す情報である。品目データは、Ｅ－ＢＯＭの構成要素となる情報である。部品表管理システムは、図面の版数と品目データとの対応関係を常に更新することによってＥ－ＢＯＭの状態を最新に保つ。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特公平３－１５２２３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、ユーザにとって、過去に行われた設計変更の内容を把握することが困難となる場合があった。

[0006] 本発明の目的は、過去に行われた設計変更の内容がユーザによって容易に把握される部品表管理システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様の部品表管理システムは、第１の記憶部と、第２の記憶部と、第１の判定部と、第２の判定部とを備える。前記第１の記憶部は、製品の設計情報を保持する主部品表を記憶する。前記第２の記憶部は、同じ設計情報で製造される前記製品で構成される所定の単位ごとに、前記製品の前記設計情報と、前記設計情報の更新期限とを保持する副部品表を記憶する。前記第１の判定部は、前記主部品表が変更されたか否かを判定する。前記第２の判定部は、現在の日ｓ付が前記更新期限以前か否かを判定する。前記第２の判定部は、以下の条件を全て満たす場合に、前記主部品表に対して行われた変更内容を前記副部品表に反映する。前記条件の１つは、前記第１の判定部が前記主部品表が変更されたと判定することである。前記条件の１つは、前記第２の判定部が現在の日付が前記更新期限以前であると判定することである。

[0008] 上記の部品表管理システムは、第３の判定部をさらに備えてもよい。前記第３の判定部は、副部品表に対して前記更新期限後の変更を許可する許可情報が入力されたか否かを判定してもよい。前記第３の判定部は、以下の条件を全て満たす場合に、前記主部品表に対して行われた変更内容を前記副部品表に反映してもよい。前記条件の１つは、前記第１の判定部が前記主部品表が変更されたと判定することであってもよい。前記条件の１つは、前記第２の判定部が現在の日付が更新期限後であると判定することであってもよい。前記条件の１つは、前記第３の判定部が前記許可情報が入力されたと判定することであってもよい。

[0009] 上記の部品表管理システムにおいて、前記副部品表は、前記設計情報の版数に関する情報を保持してもよい。

[0010] 上記の部品表管理システムにおいて、前記第２の記憶部は、前記副部品表を前記製品の個体ごとに記憶してもよい。

[0011] 上記の部品表管理システムにおいて、前記第２の記憶部は、前記副部品表を前記製品のロットごとに記憶してもよい。

[0012] 上記の部品表管理システムは、提供部をさらに備えてもよい。前記提供部は、前記主部品表又は前記副部品表に保持される情報を外部のシステムに提供してもよい。

[0013] 本発明の一態様の部品用管理方法は、第１の記憶部と、第２の記憶部と、を備える部品表管理システムによって行われる。第１の記憶部は、製品の設計情報を保持する主部品表を記憶する。第２の記憶部は、同じ設計情報で製造される前記製品で構成される所定の単位ごとに、前記製品の前記設計情報と、前記設計情報の更新期限とを保持する副部品表を記憶する。部品用管理方法は、第１の判定ステップと、第２の判定ステップと、反映ステップとを有する。第１の判定ステップは、前記主部品表が変更されたか否かを判定するステップである。第２の判定ステップは、現在の日付が前記更新期限以前か否かを判定するステップである。反映ステップは、前記主部品表が変更されたと判定され、かつ現在の日付が前記更新期限以前であると判定された場合に、前記主部品表に対して行われた変更内容を前記副部品表に反映するステップである。

発明の効果

[0014] 上記態様のうち少なくとも１つの態様により、ユーザは、過去に行われた設計変更の内容を容易に把握することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施形態の部品表管理システムの適用例を示す概略図である。

[図2]実施形態の部品表管理システムの機能構成を示す機能ブロック図である。

[図3A]実施形態のＥ－ＢＯＭの具体例を示す図である。

[図3B]実施形態のＥ－ＢＯＭの具体例を示す図である。

[図4A]実施形態の号機ＢＯＭの具体例を示す図である。

[図4B]実施形態の号機ＢＯＭの具体例を示す図である。

[図4C]実施形態の号機ＢＯＭの具体例を示す図である。

[図5]実施形態の製品の製作スケジュールの具体例を示すタイムチャートである。

[図6]実施形態の部品表管理システムにおける号機ＢＯＭの更新処理の流れを示すフローチャートである。

[図7]実施形態の部品表管理システムの動作例を示す図である。

[図8]実施形態の部品表管理システムの動作例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、実施形態の部品表管理システムを、図面を参照して説明する。

[0017] 図１は、実施形態の部品表管理システム１の適用例を示す概略図である。

部品表管理システム１は、設計図面管理システム２から管理対象の製品の設計に関する情報（以下、「設計情報」という。）を取得する。部品表管理システム１は、設計情報から品目データ及び構成データを生成する。部品表管理システム１は、品目データ及び構成データを、Ｅ－ＢＯＭに登録する。品目データは、製品を構成する全ての部品の一覧を示す情報である。構成データは、品目データに含まれる部品の親子関係を示す情報である。例えば、部品Ａが部品Ｂ及び部品Ｃで構成される場合、構成データは、部品Ａが部品Ｂ及び部品Ｃの親品目であり、部品Ｂ及び部品Ｃが部品Ａの子品目であることを示す。部品表管理システム１は、Ｅ－ＢＯＭに管理される設計情報を関連システム３に提供する。

[0018] 設計図面管理システム２は、設計図面を管理するためのシステムである。設計図面管理システム２は、設計図面２１の登録の入力又は訂正の入力を受け付ける。設計図面管理システム２は、設計図面２１に関する入力を受け付けたことを部品表管理システム１に通知する。設計図面管理システム２は、部品表管理システム１の要求に応じて、設計図面２１に記載された設計情報を部品表管理システム１に出力する。

[0019] 関連システム３は、設計情報を用いて処理を行う外部システムの総称である。関連システム３に含まれる外部システムは１つであってもよいし、複数

であってもよい。例えば、関連システム３には、営業部門のシステム、設計部門のシステム、調達部門のシステム、品質管理部門のシステム、製造部門のシステム、アフターサービス部門のシステム、又はその他のシステムが含まれる。

[0020] 図２は、部品表管理システム１の機能構成を示す機能ブロック図である。

部品表管理システム１は、バスで接続されたＣＰＵ（Central Processing Unit）、メモリ、補助記憶装置、及びその他のデバイスを備える。部品表管理システム１は、部品表管理プログラムを実行する。部品表管理システム１は、部品表管理プログラムの実行によって、通信部１１、Ｅ－ＢＯＭ記憶部１２、号機ＢＯＭ記憶部１３、入力部１４、Ｅ－ＢＯＭ登録部１５、号機ＢＯＭ登録部１６、及びＢＯＭ情報提供部１７を備える装置として機能する。部品表管理システム１の各機能の全て又は一部は、ＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）やＰＬＤ（Programmable Logic Device）やＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）等のハードウェアを用いて実現されてもよい。部品表管理プログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されてもよい。記録媒体は一時的でないものであってもよい。コンピュータ読み取り可能な記録媒体の例には、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク、及びその他の記憶装置が含まれる。部品表管理プログラムは、電気通信回線を介して部品表管理システム１に送信されてもよい。

[0021] 通信部１１は、ＬＡＮ（Local Area Network）等の通信インターフェースを備える。通信部１１は、設計図面管理システム２及び関連システム３と通信する。

Ｅ－ＢＯＭ記憶部１２（第１の記憶部）は、磁気ハードディスク装置、半導体記憶装置、又はその他の記憶装置を備える。Ｅ－ＢＯＭ記憶部１２は、Ｅ－ＢＯＭ１２１を記憶する。

号機ＢＯＭ記憶部１３（第２の記憶部）は、磁気ハードディスク装置、半導体記憶装置、又はその他の記憶装置を含む。号機ＢＯＭ記憶部１３は、号

機ＢＯＭ１３１－１～１３１－ｎ（ｎは１以上の整数）を記憶する。

[0022] 図３Ａは、Ｅ－ＢＯＭ１２１の品番マスタ１２１１の具体例を示す図である。図３Ｂは、Ｅ－ＢＯＭ１２１の構成マスタ１２１２の具体例を示す図である。

Ｅ－ＢＯＭ１２１（主部品表）は、生産対象の製品の全ての部品を管理するデータベースである。Ｅ－ＢＯＭ１２１は、品番マスタ１２１１及び構成マスタ１２１２を備える。

品番マスタ１２１１は、品番ごとに品番レコードを有する。品番レコードは、品番及び部品の属性情報の各値を有する。品番は、部品の識別情報である。部品の属性情報の例には、品名、材質及び重量が含まれる。構成マスタ１２１２は、親品番ごとに構成レコードを有する。構成レコードは、親品番、子品番及び員数の各値を有する。親品番は、親部品の品番である。子品番は、子部品の品番である。員数は、親部品を１つ作るために必要となる子部品の個数を表す。品番レコード及び構成レコードは、Ｅ－ＢＯＭ登録部１５によって登録又は更新される。

[0023] 図４Ａは、号機ＢＯＭ１３１の更新期限マスタ１３１１の具体例を示す図である。図４Ｂは、号機ＢＯＭ１３１の品番版数マスタ１３１２の具体例を示す図である。図４Ｃは、号機ＢＯＭ１３１の号機構成マスタ１３１３の具体例を示す図である。

号機ＢＯＭ１３１（副部品表）は、生産対象の製品について、号機（個体）ごとの部品表を管理するデータベースである。号機ＢＯＭ１３１は、更新期限マスタ１３１１、品番版数マスタ１３１２、及び号機構成マスタ１３１３を備える。例えば、ある自動車について受注生産を受けた場合、受注した自動車の台数分の号機ＢＯＭ１３１が予め号機ＢＯＭ記憶部１３に登録される。具体的には、ｎ（ｎは１以上の整数）台の自動車を受注生産する場合、ｎ個の号機ＢＯＭ１３１である号機ＢＯＭ１３１－１～１３１－ｎが、予め号機ＢＯＭ記憶部１３に登録される。この場合、品番版数マスタ１３１２に登録される情報は、号機ＢＯＭ－１３１－１～１３１－ｎで同一である。そ

のため、１つの品番版数マスタ１３１２が号機ＢＯＭ１３１－１～１３１－ｎで共有されてもよい。更新期限マスタ１３１１、品番版数マスタ１３１２、及び号機構成マスタ１３１３が、管理対象の号機の識別情報を示す項目を有する場合、号機ＢＯＭ１３１－１～１３１－ｎは、１つのテーブルで構成される号機ＢＯＭとして構成されてもよい。

[0024] 更新期限マスタ１３１１は、更新期限の値を持つ１つの更新期限レコードを有する。更新期限は、号機ＢＯＭ１３１の更新が許可される期間の終了日を表す。すなわち、各号機ＢＯＭ１３１－１～１３１－ｎが有する更新期限マスタ１３１１は、号機ＢＯＭ１３１－１～１３１－ｎ各自の更新期限を表す。

[0025] 品番版数マスタ１３１２は、品番ごとに品番版数レコードを有する。品番版数レコードは、品番、図面版数及び部品の属性情報の各値を有する。品番及び部品の属性情報の各値は、Ｅ－ＢＯＭ１２１の品番レコードの品番及び部品の属性情報の各値と同様である。図面版数は、号機ＢＯＭ１３１が登録又は更新されたときの図面の版数を示す。すなわち、図面版数は、号機ＢＯＭ１３１が登録又は更新されたときの設計のバージョンを表す。

[0026] 号機構成マスタ１３１３は、親品番ごとに号機構成レコードを有する。号機構成レコードは、親品番、子品番、子図面版数及び員数の各値を有する。親品番、子品番及び員数の各値は、Ｅ－ＢＯＭ１２１の構成レコードの親品番、子品番及び員数の各値と同様である。子図面版数は、子品番が示す部品の図面版数である。

[0027] 更新期限レコードは、部品表管理システム１の管理者によって予め登録される。品番版数レコード及び号機構成レコードは、号機ＢＯＭ登録部１６によって登録又は更新される。

[0028] 入力部１４は、変更処置票の入力を受け付ける。変更処置票（許可情報）は、号機ＢＯＭ１３１の更新期限後に号機ＢＯＭ１３１を変更する場合に入力される情報である。入力部１４は、マウス、キーボード、又はその他の入力装置を備える。入力部１４は、入力された変更処置票を第３判定部１６３

に出力する。

[0029] Ｅ－ＢＯＭ登録部１５は、設計図面管理システム２から出力される設計情報に基づいてＥ－ＢＯＭ１２１の登録又は更新を行う。Ｅ－ＢＯＭ登録部１５は、設計情報が新規の設計を示す場合、設計情報が示す設計内容をＥ－ＢＯＭ１２１に登録する。Ｅ－ＢＯＭ登録部１５は、設計情報が既存の設計の変更を示す場合、設計情報が示す変更内容でＥ－ＢＯＭ１２１を更新する。

[0030] 号機ＢＯＭ登録部１６は、Ｅ－ＢＯＭ１２１に基づいて号機ＢＯＭ１３１の登録又は更新を行う。号機ＢＯＭ登録部１６は、第１判定部１６１、第２判定部１６２及び第３判定部１６３を備える。

第１判定部１６１（第１の判定部）は、Ｅ－ＢＯＭ１２１に対する変更を監視する。第１判定部１６１は、Ｅ－ＢＯＭ１２１に変更が発生した場合、変更が発生したことを第２判定部１６２に通知する。以下、Ｅ－ＢＯＭ１２１に変更が発生したことの通知を変更通知という。第１判定部１６１は、変更通知を行うとともに、Ｅ－ＢＯＭ１２１の変更内容を第２判定部１６２に出力する。

[0031] 第２判定部１６２（第２の判定部）は、変更通知を受けると、自装置が管理する現在日付が更新対象となる号機ＢＯＭ１３１の更新期限以前であるか否かを判定する。第２判定部１６２は、現在日付が更新対象となる号機ＢＯＭ１３１の更新期限以前である場合、第１判定部１６１から出力された変更内容で対象の号機ＢＯＭ１３１を更新する。一方、第２判定部１６２は、現在日付が更新対象となる号機ＢＯＭ１３１の更新期限後である場合、第３判定部１６３に変更通知を行うとともに、変更内容を第３判定部１６３に出力する。

[0032] 第３判定部１６３（第３の判定部）は、変更処置票に基づいて号機ＢＯＭ１３１を更新する。具体的には、第３判定部１６３は、第２判定部１６２から変更通知を受けると、変更処置票の入力有無を判定する。入力部１４から変更処置票が入力された場合、第３判定部１６３は、更新期限後の変更が許可されたと判断して、第２判定部１６２から出力された変更内容で対象の号

機ＢＯＭ１３１を更新する。入力部１４から変更処置票が入力されていない場合、第３判定部１６３は、更新期限後の変更が許可されていないと判断して、号機ＢＯＭ１３１を更新しない。

[0033] ＢＯＭ情報提供部１７は、号機ＢＯＭ記憶部１３から号機ＢＯＭ１３１の情報を取得し、取得した号機ＢＯＭ１３１の情報を、通信部１１を介して関連システム３に送信する。

[0034] 図５は、製品の製作スケジュールの具体例を示すタイムチャートである。

図５には、号機ごとの生産スケジュールにおける、部品手配の指示日（手配指示日Ｒ１）と、製作期間Ｒ２とが示されている。手配指示日Ｒ１と製作期間Ｒ２との間の期間は、部品リードタイムＲ３である。部品リードタイムＲ３は、指示された部品が製作現場に到着するまでに要する時間である。このようなスケジュールで製品が製作される場合、号機ＢＯＭ１３１の更新期限は、例えば手配指示日Ｒ１に設定される。更新期限が手配指示日Ｒ１に設定されることによって、各号機に対する設計変更は、基本的に手配指示日Ｒ１までに行われるように管理される。手配指示日Ｒ１を過ぎた後に設計変更をするためには、変更処置票の入力が必要となる。このような管理によって、設計期間を最大限に確保しながら部品の発注遅れを抑制することが可能となる。

[0035] 更新期限は、生産体制に応じて手配指示日Ｒ１以外の日に設定されてもよい。例えば、更新期限の例として、号機の設計が完了する設計完了日（出図日）、製造開始日、製造開始日を起点として所定期間遡った日、部品の発注日が挙げられる。

[0036] 図６は、実施形態の部品表管理システム１における号機ＢＯＭ１３１の更新処理の流れを示すフローチャートである。

まず、設計者によって製品図面の変更が設計図面管理システム２に登録される。この図面の登録を出図と呼ぶ。設計図面管理システム２は、出図が行われたことを部品表管理システム１に通知する。設計図面管理システム２は、設計変更の内容を部品表管理システム１に出力する。Ｅ－ＢＯＭ登録部１

５は、設計図面管理システム２から設計の変更内容を取得する。Ｅ－ＢＯＭ登録部１５は、取得した変更内容をＥ－ＢＯＭ１２１に登録する。

[0037] 号機ＢＯＭ登録部１６の第１判定部１６１は、Ｅ－ＢＯＭ１２１が変更されたか否かを判定する（ステップＳ１０１）。Ｅ－ＢＯＭ１２１が変更されていないと判定された場合（ステップＳ１０１：ＮＯ）、第１判定部１６１はステップＳ１０１の判定を繰り返し、Ｅ－ＢＯＭ１２１の変更の有無を監視する。一方、Ｅ－ＢＯＭ１２１が変更されたと判定された場合（ステップＳ１０１：ＹＥＳ）、第１判定部１６１は、設計図面管理システム２から、出図された図面の図面版数を取得する（ステップＳ１０２）。第１判定部１６１は、Ｅ－ＢＯＭ１２１を参照し、変更された構成レコード及び変更された品番レコードを選択する。第１判定部１６１は、第２判定部１６２に変更通知を行う。第１判定部１６１は、選択された構成レコードの各値、選択された品番レコードの各値、及び取得された図面版数を第２判定部１６２に出力する。

[0038] 第２判定部１６２は、第１判定部１６１から変更通知を受けると、変更された構成レコードの各値、変更された品番レコードの各値、及び図面版数を第１判定部１６１から取得する。第２判定部１６２は、各号機の号機ＢＯＭ１３１を参照し、品番版数レコードの品番の値が、取得された品番レコードの品番と同じ値を示す号機ＢＯＭ１３１を選択する。第２判定部１６２は、各号機の号機ＢＯＭ１３１を参照し、号機構成レコードの親品番の値が取得された構成レコードの親品番と同じ値を示し、かつその号機構成レコードの子品番の値が構成レコードの子品番と同じ値を示す号機ＢＯＭ１３１を選択する。第２判定部１６２は、選択された号機ＢＯＭ１３１を変更対象の号機ＢＯＭ１３１とする（ステップＳ１０３）。第２判定部１６２は、変更対象の号機ＢＯＭ１３１の更新期限レコードを選択する（ステップＳ１０４）。第２判定部１６２は、選択された更新期限レコードから更新期限の値を取得する。第２判定部１６２は、現在日付が更新期限以前の日付であるか否かを判定する（ステップＳ１０５）。

[0039] 現在日付が更新期限より後の日付であると判定された場合（ステップＳ１０５：ＮＯ）、第２判定部１６２は、第３判定部１６３に変更通知を行う。第２判定部１８２は、変更された構成レコードの各値、変更された品番レコードの各値、及び図面版数を第３判定部１６３に出力する。第３判定部１６３は、第２判定部１６２から変更通知を受けると、変更された構成レコードの各値、変更された品番レコードの各値、及び図面版数を第２判定部１６２から取得する。第３判定部１６３は、変更処置票の入力有無を判定する（ステップＳ１０５）。

[0040] 変更処置票が入力されたと判定された場合（ステップＳ１０６：ＹＥＳ）、第３判定部１６３は、更新期限後における号機ＢＯＭ１３１の変更が許可されたと判断する。第３判定部１６３は、変更された構成レコードの各値、変更された品番レコードの各値、及び図面版数で、選択された号機ＢＯＭ１３１を更新する（ステップＳ１０７）。具体的には、第３判定部１６３は、変更された品番レコードの各値及び図面版数から品番版数レコードを生成する。第３判定部１６３は、生成した品番版数レコードを、品番版数マスタ１３１２に登録する。第３判定部１６３は、変更された構成レコードの各値及び図面版数から号機構成レコードを生成する。第３判定部１６３は、生成した号機構成レコードを号機構成マスタ１３１３に登録する。

[0041] 一方、ステップＳ１０５において、現在日付が更新期限以前の日付であると判定された場合（ステップＳ１０５：ＹＥＳ）、第２判定部１６２は、処理をステップＳ１０７に進める。つまり、第２判定部１６２は、第３判定部１６３に変更通知を通知せず、変更された構成レコードの各値、変更された品番レコードの各値、及び図面版数で、選択された号機ＢＯＭ１３１を更新する。

[0042] 一方、ステップＳ１０６において、変更処置票が入力されていないと判定された場合（ステップＳ１０６：ＮＯ）、又はステップＳ１０７において号機ＢＯＭ１３１が更新された場合、第２判定部１６２は、処理対象として選択された全ての号機ＢＯＭ１３１について変更処理を完了したか否かを判定

する（ステップＳ１０８）。変更処理の完了には、号機ＢＯＭ１３１の更新期限後であり、かつ変更処置票が入力されていないために号機ＢＯＭ１３１を更新しないと判断することが含まれる。

[0043] 処理対象として選択された全ての号機ＢＯＭ１３１において未処理の号機ＢＯＭ１３１が存在すると判定された場合（ステップＳ１０８：ＮＯ）、第２判定部１６２は、処理対象として選択された全ての号機ＢＯＭ１３１の中から、次の処理対象となる号機ＢＯＭ１３１を選択する（ステップＳ１０９）。第２判定部１６２は、ステップＳ１０５に処理を進め、以降の処理を繰り返し実行する。一方、処理対象として選択された全ての号機ＢＯＭ１３１について変更処理が完了したと判定された場合（ステップＳ１０８：ＹＥＳ）、第２判定部１６２は、処理を終了する。

[0044] 上記のフローチャートでは、Ｅ－ＢＯＭ１２１において、品番マスタ１２１１及び構成マスタ１２１２の両方が変更される場合について説明したが、Ｅ－ＢＯＭ１２１の変更は、品番マスタ１２１１及び構成マスタ１２２２のいずれか一方のみに対する変更であってもよい。Ｅ－ＢＯＭ１２１に対する変更は、既存のレコードの変更であってもよいし、新規レコードの登録であってもよい。Ｅ－ＢＯＭ１２１に対する変更が既存のレコードの変更及び新規レコードの登録のいずれの場合であっても、各号機の号機ＢＯＭ１３１には、Ｅ－ＢＯＭ１２１に対して行われた変更内容が図面版数ごとに蓄積される。

[0045] 図７及び図８は、実施形態の部品表管理システム１の動作例を示す図である。

図７及び図８に示す例では、各号機の更新期限が各号機の手配指示日Ｒ１１－１～Ｒ１１－ｎに設定されている。図７に示す例では、新規図面の出図Ｒ１２及び訂正図面の出図Ｒ１３は、第１号機の手配指示日Ｒ１１－１以前に行われている。図７及び図８に示す例において、Ｅ－ＢＯＭ１２１の状態は、常に最新の情報が反映される状態Ｃ１である。図７及び図８に示す例において、手配指示日Ｒ１１－１～Ｒ１１－ｎまでのそれぞれの号機ＢＯＭ１

３１－１～１３１－ｎの状態は、Ｅ－ＢＯＭ１２１の情報が自動的に反映される状態Ｃ２である。図７及び図８に示す例において、手配指示日Ｒ１１－１～Ｒ１１－ｎより後におけるそれぞれの号機ＢＯＭ１３１－１～１３１－ｎの状態は、Ｅ－ＢＯＭ１２１の情報を反映するために変更処置票が必要となる状態Ｃ３である。

図８に示す例では、新規図面の出図Ｒ１２は、第１号機の手配指示日Ｒ１１－１と第２号機の手配指示日Ｒ１１－２との間のタイミングで行われている。図８に示す例では、訂正図面の出図Ｒ１３は、第２号機の手配指示日Ｒ１１－２と第３号機の手配指示日Ｒ１１－３との間のタイミングで行われている。

[0046] 図７に示す例の場合、新規図面の出図及び訂正図面の出図は、最も早い更新期限となる第１号機の手配指示日より前に行われる。そのため、各号機の号機ＢＯＭ１３１－１～１３１－ｎには、出図によるＥ－ＢＯＭ１２１の変更が自動的に反映される。

[0047] これに対して図８に示す例の場合、新規図面の出図は、第１号機の更新期限となる第１号機の手配指示日より後であり、かつ第２号機の更新期限となる第２号機の手配指示日より前に行われる。そのため、新規図面の出図によるＥ－ＢＯＭ１２１の変更は、第２号機～第ｎ号機においては自動的に号機ＢＯＭ１３１－２～１３１－ｎに反映されるが、第１号機の号機ＢＯＭ１３１－１への反映には変更処置票が必要となる。

[0048] 図８に示す例の場合、訂正図面の出図は、第２号機の更新期限となる第２号機の手配指示日より後であり、かつ第３号機の更新期限となる第３号機の手配指示日より前に行われる。そのため、訂正図面の出図によるＥ－ＢＯＭ１２１の変更は、第３号機～第ｎ号機においては自動的に号機ＢＯＭ１３１－３～１３１－ｎに反映されるが、第１号機及び第２号機の号機ＢＯＭ１３１－１及び１３１－２への反映には変更処置票が必要となる。

[0049] 従来、Ｅ－ＢＯＭ方式による部品表の管理では、製品仕様の変更など大規模な設計変更（以下、「メジャー変更」という。）が行われる場合、変更後

のＥ－ＢＯＭは元のＥ－ＢＯＭと異なるＥ－ＢＯＭとして管理される。そのため、部品表管理システムの利用者は、それぞれのＥ－ＢＯＭから設計変更前後の情報を取得することができる。

しかしながら、互換性を維持した小規模な設計変更（以下、「マイナー変更」という。）が行われる場合、設計変更後のＥ－ＢＯＭは元のＥ－ＢＯＭと同一のＥ－ＢＯＭとして管理される。そのため、設計変更前のＥ－ＢＯＭの情報は設計変更後の設計情報で置き換えられる。これは、Ｅ－ＢＯＭが常に最新情報のみを保持するためである。そのため、部品表管理システムの利用者は、設計変更後に設計変更前のＥ－ＢＯＭの情報を取得することが困難となる可能性がある。

[0050] 上記のように構成された実施形態の部品表管理システム１では、Ｅ－ＢＯＭに基づいて、各号機の部品表が号機ＢＯＭとして管理される。号機ＢＯＭは、図面版数を有し、各号機に関するＥ－ＢＯＭを保持する。そのため、部品表管理システムの利用者は、過去に行われた設計変更の内容を容易に把握することが可能となる。

[0051] 以下、実施形態の部品表管理システム１を用いることによって、関連システム３にもたらされるメリットの具体例について説明する。

[0052] 例えば、関連システム３が設計部門のシステムである場合、設計部門の担当者は、各部品のコストの情報と号機ＢＯＭ１３１とを紐づけることにより、各号機の製造コストだけでなく、部位又は部品単位の製造コストを容易に取得することができる。これにより、設計部門の担当者は、設計変更に伴う製造コストの変動の比較や分析を容易に行うことが可能となる。

[0053] 例えば、製品の重量が重要な設計事項となる場合、設計部門の担当者は、各部品の重量の情報と号機ＢＯＭ１３１とを紐づけることにより、各号機の設計重量を詳細に管理することが可能となる。各部品の重量の情報がＥ－ＢＯＭ１２１に保持される場合、号機ＢＯＭ登録部１６は、各部品の重量の情報を号機ＢＯＭ１３１に登録してもよい。

[0054] 号機ＢＯＭ１３１は、号機の竣工図面を表す。竣工図面とは、製品の完成

形を表す図面のことである。そのため、例えば、製造された製品の図書として竣工図面が必要な場合、設計部門の担当者は、号機ＢＯＭ１３１を用いることにより、より正確かつ効率的に図書を作成することが可能となる。

[0055] 例えば、関連システム３が調達部門のシステムである場合、調達部門の担当者は、手配情報と号機ＢＯＭ１３１とを紐づけることにより、各号機の部品手配の管理を容易に行うことが可能となる。手配情報の例としては、部品手配における手配指示の管理番号、発注状況、及び納期が挙げられる。調達部門の担当者は、号機ＢＯＭ１３１を用いることにより、号機ごとの手配情報を管理するための手配ＢＯＭを容易に作成することが可能となる。この手配ＢＯＭにより、調達部門の担当者は、各部品の使用開始日の把握を容易に行うことができ、生産スケジュールと連動したタイムリーな部品調達を行うことが可能となる。このことは、部品在庫の最小化につながり、仕掛コストの低減を可能とする。

[0056] 例えば、関連システム３が製造部門のシステムである場合、製造部門の担当者は、製造工程、製造手順又はその他の製造情報と号機ＢＯＭ１３１とを紐づけることにより、号機ごとのＭ－ＢＯＭ（Manufacturing ＢＯＭ）を容易に作成することができる。この場合、Ｍ－ＢＯＭは号機ＢＯＭ１３１に基づいて作成される。そのため、製造部門の担当者は、製造途中に設計が変更された場合であっても、変更処置の管理を正確かつ効率的に行うことが可能となる。

[0057] 例えば、関連システム３が品質管理部門のシステムである場合、品質管理部門の担当者は、シリアルナンバー、検査記録、又はその他の品質管理情報と号機ＢＯＭ１３１とを紐づけることにより、号機ごとの品質管理を正確かつ効率的に行うことが可能となる。そのため、品質管理部門の担当者は、各号機の品質管理情報の追跡を効率的に行うことができ、きめ細やかな品質管理を行うことが可能となる。

[0058] 例えば、関連システム３がアフターサービス部門のシステムである場合、アフターサービス部門の担当者は、保守期間、耐用年数、又はその他の保守

情報と号機ＢＯＭ１３１とを紐づけることにより、各号機のメンテナンスを効率的に行うことができる。さらに、ユーザ情報と号機ＢＯＭ１３１とが紐づけられることにより、アフターサービス部門の担当者は、修理等で部品交換が行われた号機の部品構成をユーザごとに把握することが可能となる。このことは、アフターサービス面での大きなアピールポイントとなる。

[0059] ＜変形例＞

図面版数の情報は、Ｅ－ＢＯＭ１２１に記憶されてもよい。この場合、号機ＢＯＭ登録部１６は、最新の図面版数をＥ－ＢＯＭ１２１から取得する。号機ＢＯＭ登録部１６は、Ｅ－ＢＯＭ１２１から取得される図面版数を号機ＢＯＭ１３１に登録することにより、号機ＢＯＭ１３１－１～１３１－ｎを構築してもよい。

[0060] 号機ＢＯＭが設けられる単位は、製品の号機ごとに限定されない。例えば、製品のロットごとに号機ＢＯＭが設けられてもよい。このように、製品の号機ごとよりも大きな単位で号機ＢＯＭが設けられることによって、管理対象の号機ＢＯＭの数を低減することができる。このようにロットごとに設けられる号機ＢＯＭをロットＢＯＭと呼ぶ。号機ＢＯＭ又はロットＢＯＭは、必要に応じて複製されてもよい。号機ＢＯＭ又はロットＢＯＭが複製されることにより、同一ロット内での設計変更でＢＯＭを分割する必要が生じた際にも柔軟な対応が可能となる。すなわち、この場合、ユーザは１つの号機ＢＯＭ又はロットＢＯＭで構成される初期状態から運用を開始することができる。これにより、ユーザは、小さいデータ量で号機ＢＯＭ又はロットＢＯＭの運用を開始することが可能となる。

[0061] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

産業上の利用可能性

[0062] 本発明により、ユーザは、過去に行われた設計変更の内容を容易に把握することができる。

符号の説明

[0063] １　部品表管理システム

１１　通信部

１２　Ｅ－ＢＯＭ記憶部

１２１　Ｅ－ＢＯＭ (Engineering Bill Of Materials)

１２１１　品番マスタ

１２１２　構成マスタ

１３　号機ＢＯＭ記憶部

１３１、１３１－１～１３１－ｎ　号機ＢＯＭ

１３１１　更新期限マスタ

１３１２　品番版数マスタ

１３１３　号機構成マスタ

１４　入力部

１５　Ｅ－ＢＯＭ登録部

１６　号機ＢＯＭ登録部

１６１　第１判定部

１６２　第２判定部

１６３　第３判定部

１７　ＢＯＭ情報提供部

２　設計図面管理システム

２１　設計図面

３　関連システム

請求の範囲

[請求項1] 製品の設計情報を保持する主部品表を記憶する第１の記憶部と、

同じ設計情報で製造される前記製品の所定の単位ごとに、前記製品の前記設計情報と、前記設計情報の更新期限とを保持する副部品表を記憶する第２の記憶部と、

前記主部品表が変更されたか否かを判定する第１の判定部と、

現在の日付が前記更新期限以前か否かを判定する第２の判定部と、を備え、

前記第１の判定部が前記主部品表が変更されたと判定し、かつ前記第２の判定部が現在の日付が前記更新期限以前であると判定した場合、前記第２の判定部は、前記主部品表に対して行われた変更内容を前記副部品表に反映する、

部品表管理システム。

[請求項2] 副部品表に対して前記更新期限後の変更を許可する許可情報が入力されたか否かを判定する第３の判定部をさらに備え、

前記第１の判定部が前記主部品表が変更されたと判定し、かつ前記第２の判定部が現在の日付が前記更新期限後であると判定し、かつ前記第３の判定部が前記許可情報が入力されたと判定した場合、前記第３の判定部は、前記主部品表に対して行われた変更内容を前記副部品表に反映する、請求項１に記載の部品表管理システム。

[請求項3] 前記副部品表は、前記設計情報の版数に関する情報をさらに保持する、

請求項１又は請求項２に記載の部品表管理システム。

[請求項4] 前記第２の記憶部は、前記副部品表を前記製品の個体ごとに記憶する、

請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の部品表管理システム。

[請求項5] 前記第２の記憶部は、前記副部品表を前記製品のロットごとに記憶する、

請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の部品表管理システム。

[請求項6] 前記主部品表又は前記副部品表に保持される情報を外部のシステムに提供する提供部をさらに備える、

請求項１から請求項５のいずれか一項に記載の部品表管理システム。

[請求項7] 製品の設計情報を保持する主部品表を記憶する第１の記憶部と、

同じ設計情報で製造される前記製品の所定の単位ごとに、前記製品の前記設計情報と、前記設計情報の更新期限とを保持する副部品表を記憶する第２の記憶部と、を備える部品表管理システムが行う部品用管理方法であって、

前記主部品表が変更されたか否かを判定し、

現在の日付が前記更新期限以前か否かを判定し、

前記主部品表が変更されたと判定され、かつ現在の日付が前記更新期限以前であると判定された場合、前記主部品表に対して行われた変更内容を前記副部品表に反映する、

部品表管理方法。