

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015年3月12日(12.03.2015)



(10) 国際公開番号  
WO 2015/033393 A1

- (51) 国際特許分類:  
G06F 17/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/073739
- (22) 国際出願日: 2013年9月4日(04.09.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社日立製作所 (HITACHI, LTD.) [JP/JP]; 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 川端 薫(KAWABATA Kaoru); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 石井 良和 (ISHII Yoshikazu); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 井上 学, 外 (INOUE Manabu et al.); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DESIGN CHANGE MANAGEMENT ASSISTANCE METHOD AND SYSTEM THEREFOR

(54) 発明の名称: 設計変更管理支援方法、及びそのシステム

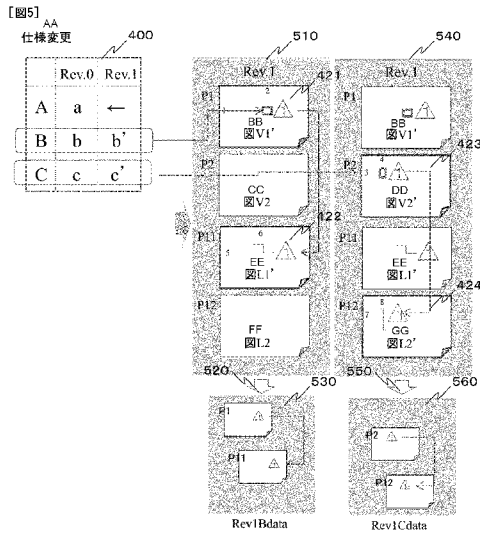


図5 設計書変更例 (2)  
HH

AA... SPECIFICATION CHANGE  
 BB... FIG. V1'  
 CC... FIG. V2  
 DD... FIG. V2'  
 EE... FIG. L1'  
 FF... FIG. L2  
 GG... FIG. L2'  
 HH... EXAMPLE OF CHANGING DESIGN SPECIFICATION

(57) Abstract: An effective way to review changed portions of a design specification and prepare a detailed design is to accurately find the changed portions and present the association between the changed portions as well as presenting the change procedures and the reasons for the changes, thus requiring a special means. There is also a need for a means to extract all changed portions immediately after the change processes, while confirming each changed portion and the corresponding change procedure. Therefore, a design change management assistance method and a system therefor according to the present invention are characterized by being provided with a means which, in a design specification changing and preparing process in which an existing design specification is changed to produce a new design specification, compares and examines the design specification before and after each arbitrary change process, extracts the changed portions and attribute information and manipulation information about the changed portions, determines the association between the changed portions as well as determining the change procedures, on the basis of the extracted information, and presents the results.

(57) 要約: 設計書の変更箇所についてレビューをしたり詳細設計をしたりするためには、変更箇所を的確に見つけ出すとともに、変更箇所間の関連性や変更手順や変更理由を提示することが有効であり、そのための手段が必要である。また、これらの変更箇所をそれぞれの変更処理終了と同時に抽出することによって、変更箇所や変更手順を確認しながら漏れなく抽出できる手段が必要である。このため、本発明の設計変更管理支援方法や、そのシステムでは、既存の設計書を変更して新しい設計書を作成する設計書変更作成業務において、任意の変更処理ごとに変更前と変更後の設計書を比較・参照して、変更箇所、及び変更箇所の属性情報や変更箇所に関する操作情報を抽出し、抽出した情報をもとに変更箇所間の関連性や変更手順を判別、その結果を提示する手段を備えたことを特徴とするものである。

WO 2015/033393 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：設計変更管理支援方法、及びそのシステム

### 技術分野

[0001] 本発明は、設計書を変更して新たな設計書を作成するときの設計変更支援方法、およびそのシステムに関する。

### 背景技術

[0002] 設計業務において、既存の設計書の仕様を変更して新たな設計書を作成したとき、設計書の変更内容を他の人に説明したり、その変更した設計書をもとに詳細設計の変更をする場合がある。その場合、変更した内容について他の人に効率よく伝えることが必要であり、そのための支援技術が考えられている。

[0003] 本技術分野の背景技術として、〔特許文献1〕がある。この広報には「バージョンの異なる仕様情報集合間の変更情報の管理並びに提示を効率よく実施できる仕様管理機能を提供する。」と記載されている。また、〔特許文献2〕がある。この広報には、「設計変更等に起因する製造手順情報の変更作業に要する工数を削減する。」と記載されている。さらに、〔特許文献3〕がある。この広報には、「制御盤における図面を改定（設計変更）する場合、設計者の手間を省き工作作業員へ変更内容が分かり易い作業指示図面を作成する設計支援システムを実現する。」と記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-070573号広報  
特許文献2：特開2011-022182号広報  
特許文献3：特開2003-284212号広報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 従来の技術では、設計変更による変更前と変更後の設計書を比較して変更

のあった箇所を抽出し、その抽出結果から追加情報、削除情報、変更情報に分類して提示したり、変更した内容に従った製造手順を出力したり、作業指示画面を作成したりしている。

[0006] しかしながら、変更箇所についてレビューをしたり詳細設計をしたりするためには、設計書の中から変更箇所を的確に見つけ出すとともに、どの設計仕様を変更したためにどの図面を変更し、さらにその変更によって別のどの図面を変更したといった、変更箇所間の関連性や変更手順、変更理由を提示することが変更内容を説明する上で有効である。また、これらの変更箇所はそれぞれの変更処理終了と同時に抽出して確認できることによって、変更箇所や変更手順を漏れなく適切に抽出することができる。

### 課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するために、本発明は既存の設計書を変更して新しい設計書を作成する設計変更管理支援システムにおいて、任意の変更処理ごとに変更前と変更後の設計書を比較・参照して、変更箇所、及び変更箇所の属性情報や変更箇所に関する操作情報を抽出し、抽出した情報をもとに変更箇所間の関連性や変更手順を判別する手段を備えたことを特徴とするものである。

[0008] 更に、本発明は設計変更管理支援システムにおいて、前記任意の変更処理の変更前、及び変更後を、設計書の頁変更、設計書作成手段の変更、設計書作成時の任意操作、または予め設定した設計書情報の抽出操作によって識別し、各変更処理の前後を表す設計書の情報を用いて変更処理の情報を抽出する手段を備えることを特徴とするものである。

[0009] 更に、本発明は設計変更管理支援システムにおいて、前記抽出した変更処理の情報は、システム情報から抽出する変更処理の時刻、設計書作成手段、設計書ファイル名、または設計書の変更前と変更後の画像データを比較した差分情報から抽出する変更の有無、変更箇所の画像データ上の位置、または設計書の画像データを参照または一部を切り出して抽出する設計図名、図の種類、図番、頁、変更箇所の関連性を示す関連グループ番号のいずれか1つ

または複数であることを特徴とするものである。

[0010] 更に、本発明は設計変更管理支援システムにおいて、過去に設計を変更した時に抽した変更処理の情報をもとに、頁の移動方向や各頁の処理時間、設計作成手段の使用順序を関連性判定データとして蓄積することにより、変更箇所間の関連性や変更手順を判別する手段を備えることを特徴とするものである。

[0011] 更に、本発明は設計変更管理支援システムにおいて、変更箇所間の関連性や変更手順を判別した結果を提示するとき、任意の変更箇所について関連する他の変更箇所が変更手順に従って表示され、各変更箇所について変更処理後の画像データが参照、または出力できることを特徴とするものである。

[0012] 更に、本発明は設計変更管理支援システムにおいて、変更箇所に関する情報を抽出したときに、その変更箇所についてのコメントや変更理由の記載を要求する、または後からまとめて編集することにより、変更点リストや変更来歴を作成する手段を備えることを特徴とするものである。

[0013] また、上記の課題を解決するために、本発明は既存の設計書を変更して新しい設計書を作成する設計変更管理支援方法において、任意の変更処理ごとに変更前と変更後の設計書を比較・参照して、変更箇所、及び変更箇所の属性情報や変更箇所に関する操作情報を抽出し、抽出した情報をもとに変更箇所間の関連性や変更手順を判別することを特徴とするものである。

[0014] 更に、本発明は設計変更管理支援方法において、前記任意の変更処理の変更前、及び変更後を、設計書の頁変更、設計書作成手段の変更、設計書作成時の任意操作、または予め設定した設計書情報の抽出操作によって識別し、各変更処理の前後を表す設計書の情報を用いて変更処理の情報を抽出することを備えることを特徴とするものである。

[0015] 更に、本発明は設計変更管理支援方法において、前記抽出した変更処理の情報は、システム情報から抽出する変更処理の時刻、設計書作成手段、設計書ファイル名、または設計書の変更前と変更後の画像データを比較した差分情報から抽出する変更の有無、変更箇所の画像データ上の位置、または設計

書の画像データを参照または一部を切り出して抽出する設計図名、図の種類、図番、頁、変更箇所に関連性を示す関連グループ番号のいずれか1つまたは複数であることを特徴とするものである。

[0016] 更に、本発明は設計変更管理支援方法において、過去に設計を変更した時に抽した変更処理の情報をもとに、頁の移動方向や各頁の処理時間、設計作成手段の使用順序を関連性判定データとして蓄積することにより、変更箇所間の関連性や変更手順を判別することを備えることを特徴とするものである。

[0017] 更に、本発明は設計変更管理支援方法において、変更箇所間の関連性や変更手順を判別した結果を提示するとき、任意の変更箇所について関連する他の変更箇所が変更手順に従って表示され、各変更箇所について変更処理後の画像データが参照、または出力できることを特徴とするものである。

[0018] 更に、本発明は設計変更管理支援方法において、変更箇所に関する情報を抽出したときに、その変更箇所についてのコメントや変更理由の記載を要求する、または後からまとめて編集することにより、変更点リストや変更来歴を作成することを備えることを特徴とするものである。

### 発明の効果

[0019] 本発明によれば、必要な変更箇所を漏れなく抽出するとともに任意の仕様変更に伴う図面の変更手順や関連性が明らかになり、変更箇所リストや来歴方が効率的に作成できる。さらに、変更箇所について効率よく他者に伝えることを実現できる。

### 図面の簡単な説明

[0020] [図1]全体構成図

[図2]基本仕様項目データ作成手順

[図3]設計書変更処理手順

[図4]設計書変更例(1)

[図5]設計書変更例(2)

[図6]基本仕様項目登録例

[図7]画面表示抽出例

[図8]抽出結果例

[図9]処理手順例

[図10]変更手順判定例

[図11]出力データ例（1）変更リスト

[図12]出力データ例（2）来歴表

### 発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施例を図1から図11を用いて説明する。

図1は、本発明の設計変更管理支援システムの全体構成を示す図である。本システムは既存の設計において設定した基本仕様項目、またはその仕様項目をもとに作成した基本仕様項目を保管する基本仕様項目データベース101、前記作成した基本仕様項目の仕様項目、及び仕様値を編集する基本仕様項目データ編集装置102、1つまたは複数のアプリケーションによって作成される設計書、及び設計書作成時の画面情報から操作情報や設計書に関する属性情報を抽出する設計書情報抽出装置103、抽出された操作情報や属性情報を保管する設計書情報データベース104、過去の設計書をもとに設計書の仕様項目や設計図面間の関連性を判定するためのデータを保管する関連性判定データベース105、前記設計書情報、及び前記関連性判定データから仕様変更に伴う変更箇所の抽出や変更箇所間の関連性、変更手順を判別する仕様変更・関連性情報抽出装置106、前記判別した結果を保管する仕様変更・関連性抽出情報データベース107、変更箇所の抽出情報を確認したり、基本仕様項目との関係や変更に関する情報を登録、編集する仕様・コメント登録装置108、前記登録、編集結果を保管する変更情報一覧データベース109、変更箇所について抽出、編集された結果を提示するための変更点リストや来歴表を作成する変更点リスト・来歴表作成装置110、変更点リストや来歴表を保管する変更点リスト・来歴表データベース111によって構成されている。

[0022] ここで前記の設計書に関する属性情報は、例えば変更箇所の抽出時間、図

の名称や図番、頁、画像情報など、その設計書、及び設計図面を特定するための情報のことである。

[0023] また、設計書の仕様変更に伴って設計図面等が変更することを派生するとし、このときの関連性の情報を派生情報とよぶ。

[0024] 図2は、図1に図示した本発明の設計変更管理支援システムにおいて、設計の概略を決定する基本仕様項目データを作成する時の処理手順の一例をフローチャートで示す。

[0025] 標準製品のカスタマイズや既存製品に類似した製品開発では、既存の設計書の仕様をもとに仕様の一部を変更し、この仕様の変更に伴う既存の設計図面の関連する箇所の変更を行う場合があり、本処理手順はその場合を示す。

[0026] 開始後、既存の設計で設定した基本仕様項目をテンプレートとして読み込む（ステップ201：以下、S201と称す）。次に基本仕様項目について追加や削除などの編集をして新しい基本仕様項目を作成する（S202）。さらに、既存の設計における仕様値を変更したり、追加した仕様項目の仕様値を設定したりして新しい仕様値を登録する（S203）。

[0027] 設計を開始した後の設計書のバージョンアップ（レビジョンアップ）による設計書の修正の場合も同様に、前のバージョン（レビジョン）について決定した基本仕様項目や仕様値を読み込み、基本仕様項目の編集や新しい仕様値の登録を行い、終了する。

[0028] 図3に本発明の設計変更管理支援システムにおける図1に図示した設計書情報抽出装置103による設計書変更時の設計書情報データベース104、仕様変更・関連性抽出情報データベース107、変更情報一覧データベース（109）獲得のためのユーザ処理手順の一例をフローチャートで示す。

[0029] 開始後、任意の仕様変更に伴い、1つまたは複数のアプリケーションを使って関連する1つまたは複数の設計図面を変更する場合、関連する変更処理一式の開始時に関連性開始処理（S301）を行い、関連する変更処理一式の終了時に関連性終了処理（S307）を行う。本処理は、例えば関連する変更処理の開始や終了をシステムに知らせるアクションをユーザが実施すること

によって実現し、関連性のある変更箇所を同じグループ番号にするといったことを行う。ユーザのアクション以外の判定については後述する。

[0030] 次に関連性のある変更箇所について、頁ごとに変更開始時と変更終了時の設計図面の画面をキャプチャしたり、設計書情報から設計変更による変更箇所の画面情報、操作情報、属性情報を抽出（S302、S303、S304）する。さらに各頁の設計変更終了時には変更箇所についてのコメントを登録したり抽出情報を編集する（S305）。コメント等の登録は変更点抽出時に随時処理する変更点抽出時登録処理（S305）と全ての設計書変更処理の後にまとめて処理する変更点登録処理（S309）がある。

[0031] 仕様変更がない場合であっても設計図面の変更をすることもあり、この場合についても関連する変更処理について同じように処理することができる。

[0032] 図4に、設計書の仕様を変更したときの設計図面の変更例において本発明の設計変更管理支援システムを使用しないで実現した例を示す。

[0033] 図1に図示した基本仕様項目データ101の一部を簡略して表した例400を示す。これは、仕様項目Aの値がRev.（レビジョン）0のとき「a」、Rev.1のときは変わらず（「a」）、仕様項目Bの値がRev.0のとき「b」、Rev.1のとき「b'」）、仕様項目Cの値がRev.0のとき「c」、Rev.1のとき「c'」）に変更したことを示している。さらに、仕様項目Bの値を変更したことにより、Rev.0の設計書の一部410のP1（図V1）をRev.1の設計書の一部420ではP1（図V1'）421に変更し、その変更によってさらにP11（図L1'）422を変更している。これが、仕様項目Bの変更に伴う一連の変更処理である。また、仕様項目Cの値を変更したことにより、Rev.0の設計書の一部410のP2（図V2）をRev.1の設計書の一部420ではP2（図V2'）423に変更し、その変更によってさらにP12（図L2'）424を変更している。これが、仕様項目Cの変更に伴う一連の変更処理である。

[0034] この変更処理では、関連する変更箇所一式についての情報や変更手順を残していないので、変更後の設計図からわかる情報としては、Rev.0の設計図面について変更した箇所はわかるが、変更処理の関連性や手順を表す派生情報



が保存されない（４４０）。

- [0035] 図５に、設計書の仕様を変更したときの設計図面の変更例において本発明の設計変更管理支援システムを使用して実現した例を示す。
- [0036] 図４と同様に、図１に図示した基本仕様項目データ１０１の一部を簡略して表した例４００を示す。本発明の設計変更管理支援システムにおいて図１に示した設計書情報抽出装置１０３、及び仕様変更・関連性情報抽出装置１０６によって、関連する変更処理の開始と関連する処理の終了がわかることにより、仕様項目Ｂの値の変更に伴ってRev. 1において設計書の一部５１０のP1(図V1') 4 2 1が変更する処理、及びその変更によってさらにP11(図L1') 4 2 2が変更する処理が、仕様項目Ｂの変更に伴う一連の変更処理５３０として、認識され、また、仕様項目Ｃの値の変更に伴ってRev. 1において設計書の一部５４０のP2(図V2') 4 2 3が変更する処理、及びその変更によってさらにP12(図L2') 4 2 4が変更する処理が、仕様項目Ｃの変更に伴う一連の変更処理５６０として別々に関連性が認識され、かつ変更処理の順序関係を表す変更手順が保存される。
- [0037] 図６に、本発明の設計変更管理支援システムにおける図１で示した基本仕様項目データ１０１の仕様項目、及び仕様値を編集する基本仕様項目データ編集装置１０２の入出力用画面である基本仕様項目登録画面例６００を示す。
- [0038] この例では、基本仕様項目は仕様項目１（６０３）と仕様項目２（６０４）の２階層からなる。仕様項目の数は追加することができる。各項目のRev. 0（６０５）には前のレビジョンで設定された値、またはテンプレートの初期値が記入されている。Rev. 1において仕様変更により仕様値を変更する場合、Rev. 0と同じ値であることを表す矢印（「←」）のかわりに変更した仕様値を入力し、変更した箇所は他と異なる色や字体を使って強調表示される６０６。この例では仕様項目が「容量」の仕様値を５２５kVAに変更している。さらに任意の仕様項目について仕様値が変更した場合であっても変更しない場合であっても、関連する設計図面が設定された場合その状態（S）を任意の

マークで示す620。この例では仕様項目が容量、定格周波数、定格電流について関連する設計図面等が定義されていることを表している。

[0039] 図7に、本発明の設計変更管理支援システムにおける、図1に図示した設計書情報抽出装置103が設計書の画面情報から変更箇所の操作情報や属性情報などの設計書情報データベース104を抽出するときの画面例を示す700。

[0040] この例では、画面上に設計変更のためのアプリケーションの画面701と関連性の開始処理と終了処理や設計画面の画像キャプチャの開始と終了を実行するアクションボタン710、図6で示した基本仕様項目の登録画面600、図1で示した設計書情報抽出装置103が獲得した設計書情報104を確認する画面800が表示されている。

[0041] 任意のアプリケーションによって設計書を作成したとき、設計書は1頁ごとに作成されるので、アプリケーションの各頁の設計図面を予め設定した場所、設定した大きさに表示し、その設計図面の変更前と変更後の設計書の画像をキャプチャすることによって変更箇所704の有無やその画面の中での変更箇所の位置情報を設計書のスケール702や画像データの位置情報を使って抽出する。また、設計書の各頁に記載されている固定情報703から図の名称や図番、図の種類、Rev. 番号、頁、シート番号、さらに画像キャプチャ時の時刻、アプリケーション名、ファイル名、関連する変更処理一式の開始時の関連性開始処理と終了時の関連性終了処理によって抽出されたグループ番号を抽出する。

[0042] アプリケーションの変更や頁の変更のタイミングは画像からの抽出のほか、アプリケーション側からの動作情報を抽出する方法もある。また、画像キャプチャのタイミングは、アクションボタン等でユーザが指示するほか、一定時間ごとに予め決められた1または複数のアプリケーションの画像をキャプチャして前の画像と差分が生じた画像のみを保存する方法もある。

[0043] 図8に、本発明の設計変更管理支援システムにおける、図7の例に示すような設計書の画面情報から抽出した変更箇所的设计書情報(104)の表示、及び各変更箇所についての来歴情報コメントを入力する画面例を示す(800)。

[0044] この例では、各変更箇所について、Rev. 番号801、時間802、アプリケーションファイル名803、頁804、変更箇所の位置805、図の種類806、関連性のグループ番号807、変更後の画像データを保存した場合のデータ名811を表示している。また、各変更箇所について来歴に記載するためのコメントの入力808、関係のある仕様項目の選択810を設定、さらに変更箇所について来歴コメントのほかに詳細情報を追加する場合、この例では詳細入力ボタン809から別のダイアログ820を開いて変更理由他欄にテキスト入力したりファイルをリンクする。

[0045] 図9に、本発明の設計変更管理支援システムにおいて、基本仕様項目の仕様を変更したときに複数アプリケーション(部品図作成アプリケーション、接続図作成アプリケーション)を使って関連性のある複数ページの設計書を作成する画面上の処理手順例を示す。

[0046] この例では、基本仕様項目600の仕様Aが変更したとき901、それに伴って、部品図作成アプリケーションを使って、図番111AB22334のP3/60(910)のA(2)(911)と図番111AB22334のP5/60(920)のA(3)(921)を変更、さらに、接続図作成アプリケーションを使って、図番111CD22445のP3/30(930)のA(4)(931)を変更したことを表す。次に、基本仕様項目600の仕様Bが変更したとき902、それに伴って、部品図作成アプリケーションを使って、図番111AB22334のP31/60(940)のB(6)1(941)とB(6)2(941)を変更、さらに、接続図作成アプリケーションを使って、図番111CD22445のP21/30(950)のB(7)(951)を変更し、他にも部品図作成アプリケーションを使って、図番111AB22334のP31/60(940)のB(8)(943)を変更、さらに、接続図作成アプリケーションを使っ

て、図番111CD22445のP21/30 (950) のB(9) (952) を変更したことを表す。

[0047] 図10に、本発明の設計変更管理支援システムにおいて、図9の例に示すような処理手順によって抽出られた変更箇所の関係や順序を判定する例を示す。

[0048] まず各頁ごとに変更箇所の情報を抽出した場合の結果(1020)は、それぞれ順序関係はなく、B(6)1、B(6)2とB(8)、B(7)とB(9)は関連性が異なるが判別できない。各頁ごとで頁の変更を区切りとして順序関係を決める場合の結果1030は、A(2)→A(3)→A(4)→B(6)1とB(6)2→B(7)→B(8)→B(9)のように、各頁ごとに順序関係を設定することができる。変更箇所の図面の種類、またはアプリケーション(この例では、部品図と接続図、または部品図作成アプリケーションと接続図作成アプリケーション)の情報を抽出した場合の結果1040は、変更箇所を分類することができる。

[0049] そこで、各頁ごとに変更箇所を抽出し、頁が変更したときは順序関係の区切りとし、さらに図面の種類を関連性の区切り、この例では、「部品図→接続図」が関連性の区切りとする。これにより、順序関係がA(2)→A(3)→A(4)1051、B(6)1とB(6)2→B(7)1052、B(8)→B(9)1053となる関連性のある3つのグループを判別することができる。それぞれのグループと仕様項目との関係を設定することによって、この例では、仕様項目AとGroup1(1054)、仕様項目BとGroup2(1055)、仕様項目BとGroup3(1056)、各仕様項目に関連する変更箇所の関連性を設定することができる。

[0050] 図11に、本発明の設計変更管理支援システムにおいて、図1の変更点リスト・来歴表作成装置110の出力画面例である変更点リストを示す。

[0051] 変更点リスト1100は、設計変更が完了したときに各仕様項目の変更によってどの図面が変更し、それによって他のどの図面が変更したかといった派生情報を知るためのリストである。この例では、変更点リストに仕様項目1110、変更仕様1120、仕様変更に伴い変更した図面、例えば部品図

1130や接続図1140について、その関連性と変更の順序関係（変更手順）がわかるように表示されている。この例ではさらに、図面の情報から実際の部品図や接続図の変更後の設計書の該当箇所を表示している。

[0052] 図12に、本発明の設計変更管理支援システムにおいて、図1の変更点リスト・来歴表作成装置110の出力画面例である来歴表を示す。

[0053] 来歴表1200は、設計変更が完了したときに設計書のどこを変更したかについて、時系列、頁ごとに参照するための表である。設計書情報の抽出や仕様変更・関連性情報の抽出をすることにより自動的に来歴表の各変更箇所を抽出し、コメント等の入力データとともに表示する。この例では、各変更箇所についてのRev.番号1210、頁1220、シート番号1230、位置1240、コメント1250、さらに詳細コメントを表示するボタン1260が表示されている。

### 符号の説明

- [0054] 101 基本仕様項目データ  
102 基本仕様項目データ編集装置  
103 設計書情報抽出装置  
104 設計書情報データ  
105 関連性判定データ  
106 仕様変更・関連性情報抽出装置  
107 仕様変更・関連性抽出情報  
108 仕様項目・コメント登録装置  
109 変更情報一覧データ  
110 変更点リスト・来歴表作成装置  
111 変更点リスト・来歴表データ

## 請求の範囲

- [請求項1] 既存の設計書を変更して新しい設計書を作成する設計変更管理支援システムにおいて、
- 任意の変更処理ごとに変更前と変更後の設計書を比較・参照して、変更箇所、及び変更箇所の属性情報や変更箇所に関する操作情報を抽出し、抽出した情報をもとに変更箇所間の関連性や変更手順を判別する手段を備えたことを特徴とする設計変更管理支援システム。
- [請求項2] 請求項1の設計変更管理支援システムにおいて、
- 前記任意の変更処理の変更前、及び変更後を、設計書の頁変更、設計書作成手段の変更、設計書作成時の任意操作、または予め設定した設計書情報の抽出操作によって識別し、各変更処理の前後を表す設計書の情報を用いて変更処理の情報を抽出する手段を備えることを特徴とする設計変更管理支援システム。
- [請求項3] 請求項1の設計変更管理支援システムにおいて、
- 前記抽出した変更処理の情報は、システム情報から抽出する変更処理の時刻、設計書作成手段、設計書ファイル名、または設計書の変更前と変更後の画像データを比較した差分情報から抽出する変更の有無、変更箇所の画像データ上の位置、または設計書の画像データを参照または一部を切り出して抽出する設計図名、図の種類、図番、頁、変更箇所の関連性を示す関連グループ番号のいずれか1つまたは複数であることを特徴とする設計変更管理支援システム。
- [請求項4] 請求項1の設計変更管理支援システムにおいて、
- 過去に設計を変更した時に抽した変更処理の情報をもとに、頁の移動方向や各頁の処理時間、設計作成手段の使用順序を関連性判定データとして蓄積することにより、変更箇所間の関連性や変更手順を判別する手段を備えることを特徴とする設計変更管理支援システム。
- [請求項5] 請求項1の設計変更管理支援システムにおいて、
- 変更箇所間の関連性や変更手順を判別した結果を提示するとき、任意

の変更箇所について関連する他の変更箇所が変更手順に従って表示され、各変更箇所について変更処理後の画像データが参照、または出力できることを特徴とする設計変更管理支援システム。

[請求項6] 請求項1の設計変更管理支援システムにおいて、変更箇所に関する情報を抽出したときに、その変更箇所についてのコメントや変更理由の記載を要求する、または後からまとめて編集することにより、変更点リストや変更来歴を作成する手段を備えることを特徴とする設計変更管理支援システム。

[請求項7] 既存の設計書を変更して新しい設計書を作成する設計変更管理支援方法において、  
任意の変更処理ごとに変更前と変更後の設計書を比較・参照して、変更箇所、及び変更箇所の属性情報や変更箇所に関する操作情報を抽出し、抽出した情報をもとに変更箇所間の関連性や変更手順を判別することを特徴とする設計変更管理支援方法。

[請求項8] 請求項7の設計変更管理支援方法において、前記任意の変更処理の変更前、及び変更後を、設計書の頁変更、設計書作成手段の変更、設計書作成時の任意操作、または予め設定した設計書情報の抽出操作によって識別し、各変更処理の前後を表す設計書の情報を用いて変更処理の情報を抽出することを備えることを特徴とする設計変更管理支援方法。

[請求項9] 請求項7設計変更管理支援方法において、前記抽出した変更処理の情報は、システム情報から抽出する変更処理の時刻、設計書作成手段、設計書ファイル名、または設計書の変更前と変更後の画像データを比較した差分情報から抽出する変更の有無、変更箇所の画像データ上の位置、または設計書の画像データを参照または一部を切り出して抽出する設計図名、図の種類、図番、頁、変更箇所の関連性を示す関連グループ番号のいずれか1つまたは複数であることを特徴とする設計変更管理支援方法。

- [請求項10] 請求項7の設計変更管理支援方法において、  
過去に設計を変更した時に抽した変更処理の情報をもとに、頁の移動方向や各頁の処理時間、設計作成手段の使用順序を関連性判定データとして蓄積することにより、変更箇所間の関連性や変更手順を判別することを備えることを特徴とする設計変更管理支援方法。
- [請求項11] 請求項7の設計変更管理支援方法において、  
変更箇所間の関連性や変更手順を判別した結果を提示するとき、任意の変更箇所について関連する他の変更箇所が変更手順に従って表示され、各変更箇所について変更処理後の画像データが参照、または出力できることを特徴とする設計変更管理支援方法。
- [請求項12] 請求項7の設計変更管理支援方法において、  
変更箇所に関する情報を抽出したときに、その変更箇所についてのコメントや変更理由の記載を要求する、または後からまとめて編集することにより、変更点リストや変更来歴を作成することを備えることを特徴とする設計変更管理支援方法。



[図1]

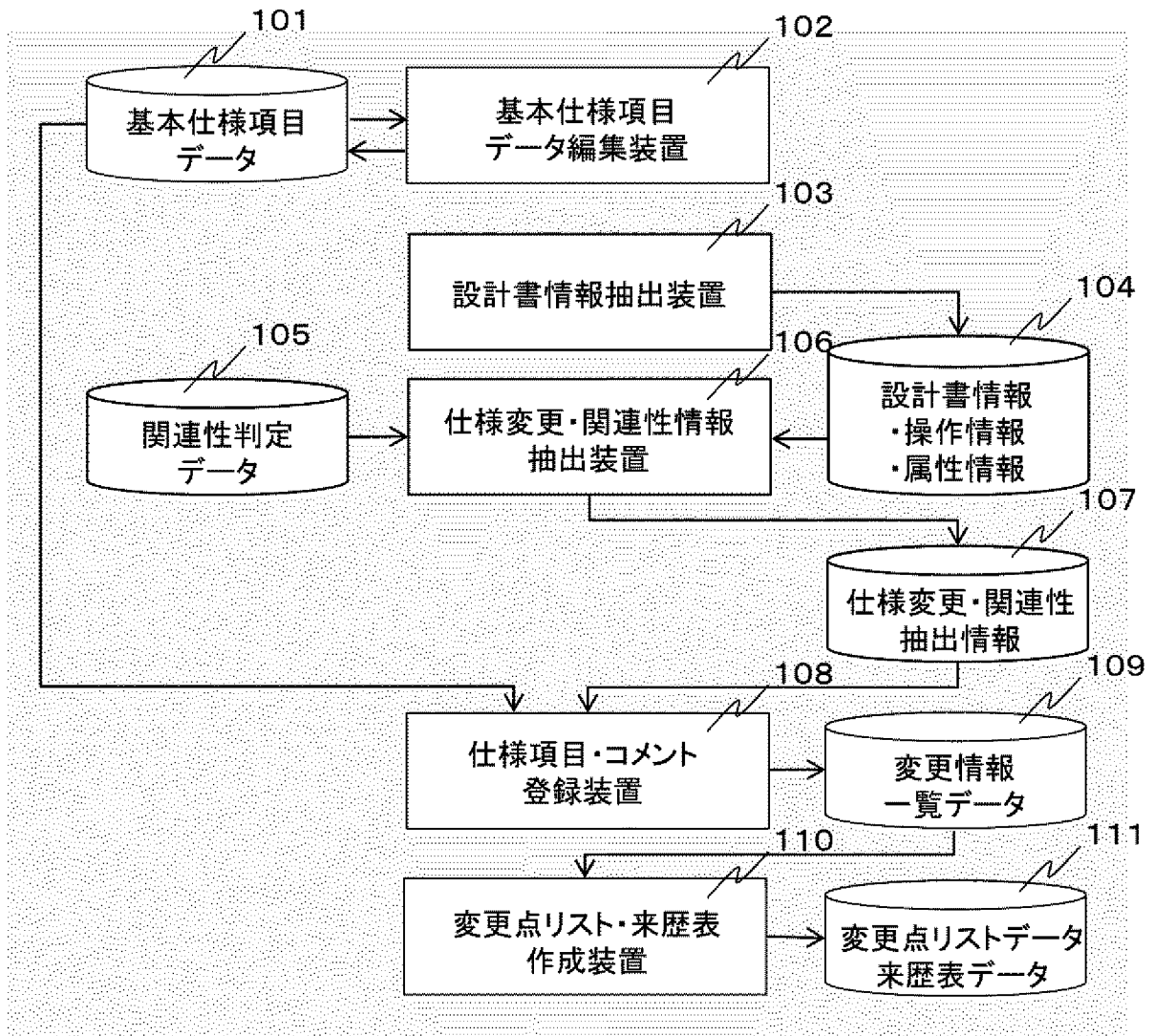


図1 全体構成

[図2]

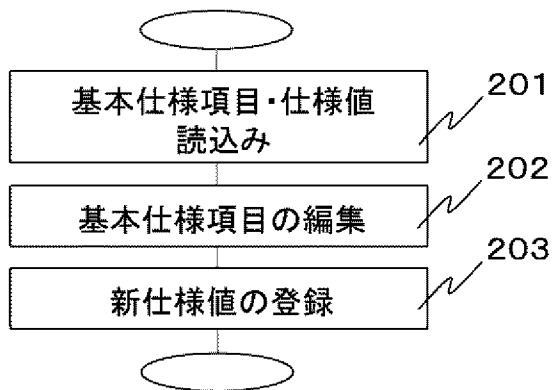


図2 基本仕様項目データ作成手順

[図3]

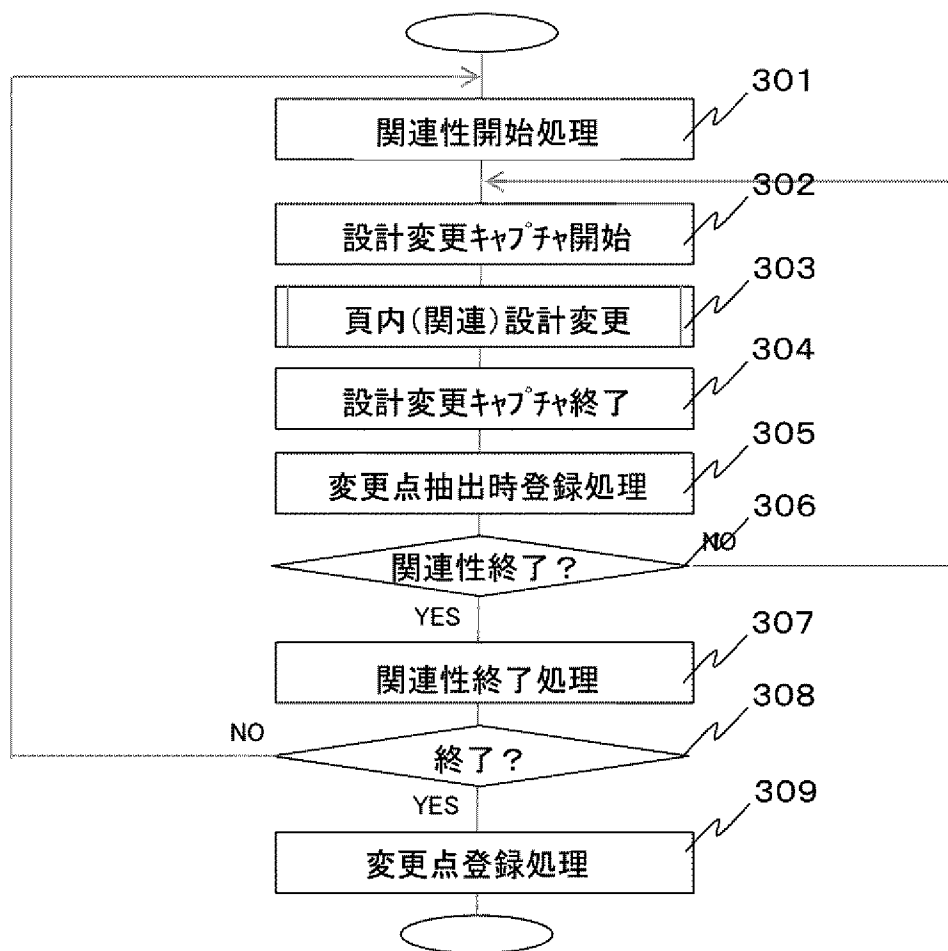


図3 設計書変更処理手順

[図4]

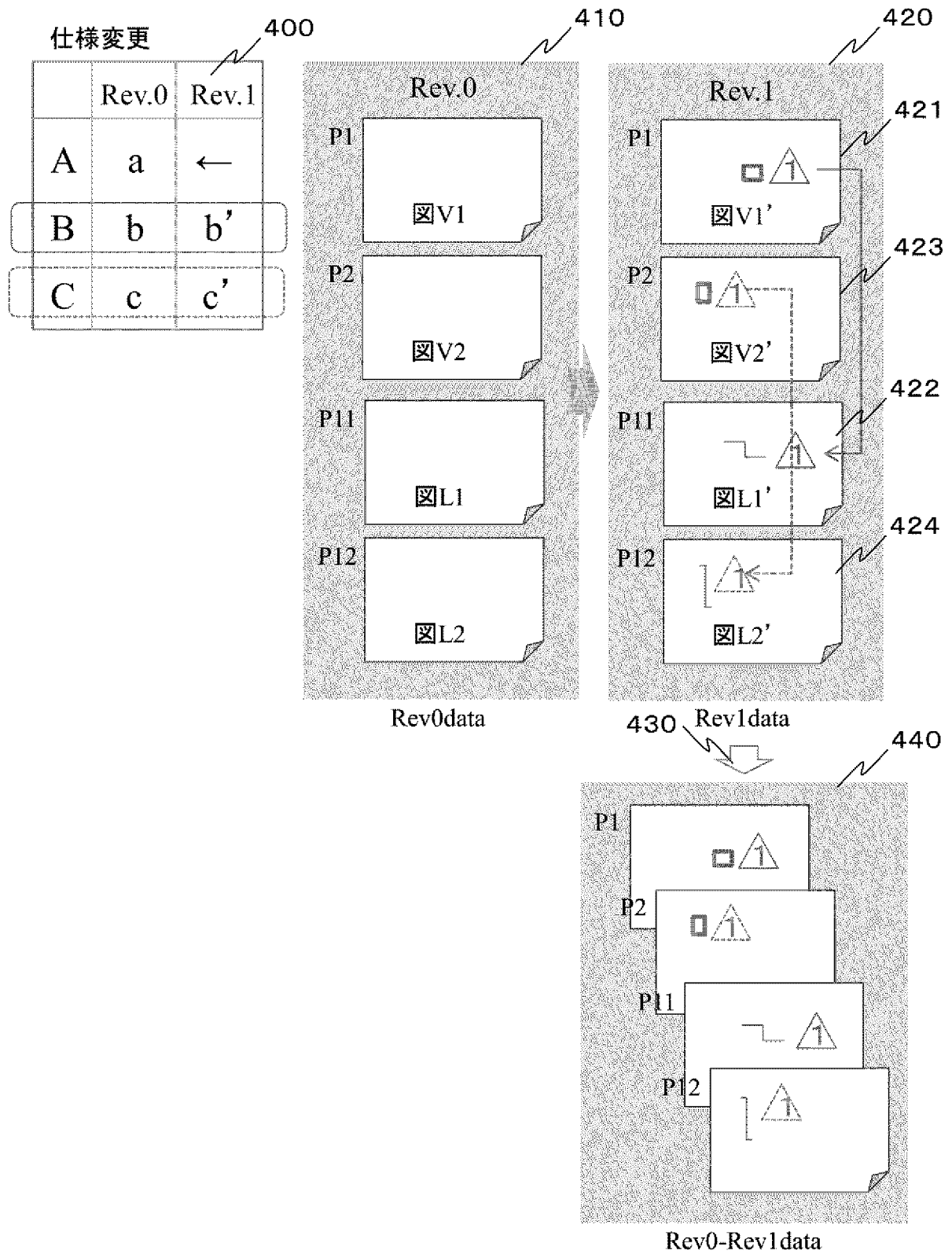


図4 設計書変更例 (1)

[図5]

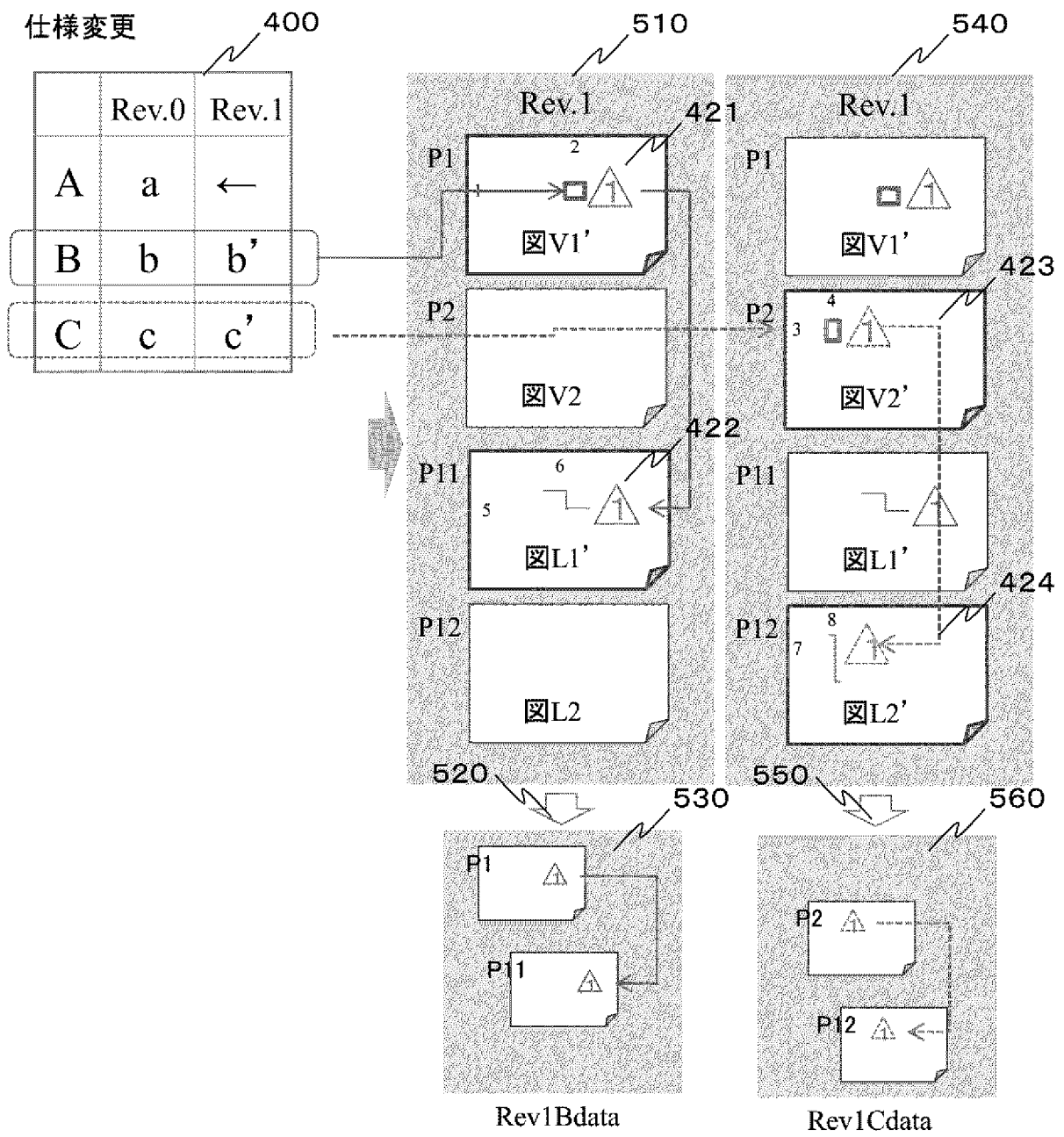


図5 設計書変更例 (2)

[図6]

600

603

604

605

606

基本仕様項目

ファイル名 ABC#100\_Rev1

No.	S	仕様項目1	仕様項目2	Rev0	Rev1	備考
		形式		HABC	←	
	△	容量		...	525kVA	
		定格電圧		AC400V	←	
	△	定格周波数		60Hz	←	
		相数・線数		三相3線	←	
	△	定格電流		.....	←	
		直流電圧		... ..	←	

601

602

607

保存

閉じる

図6 基本仕様項目登録例

[図7]

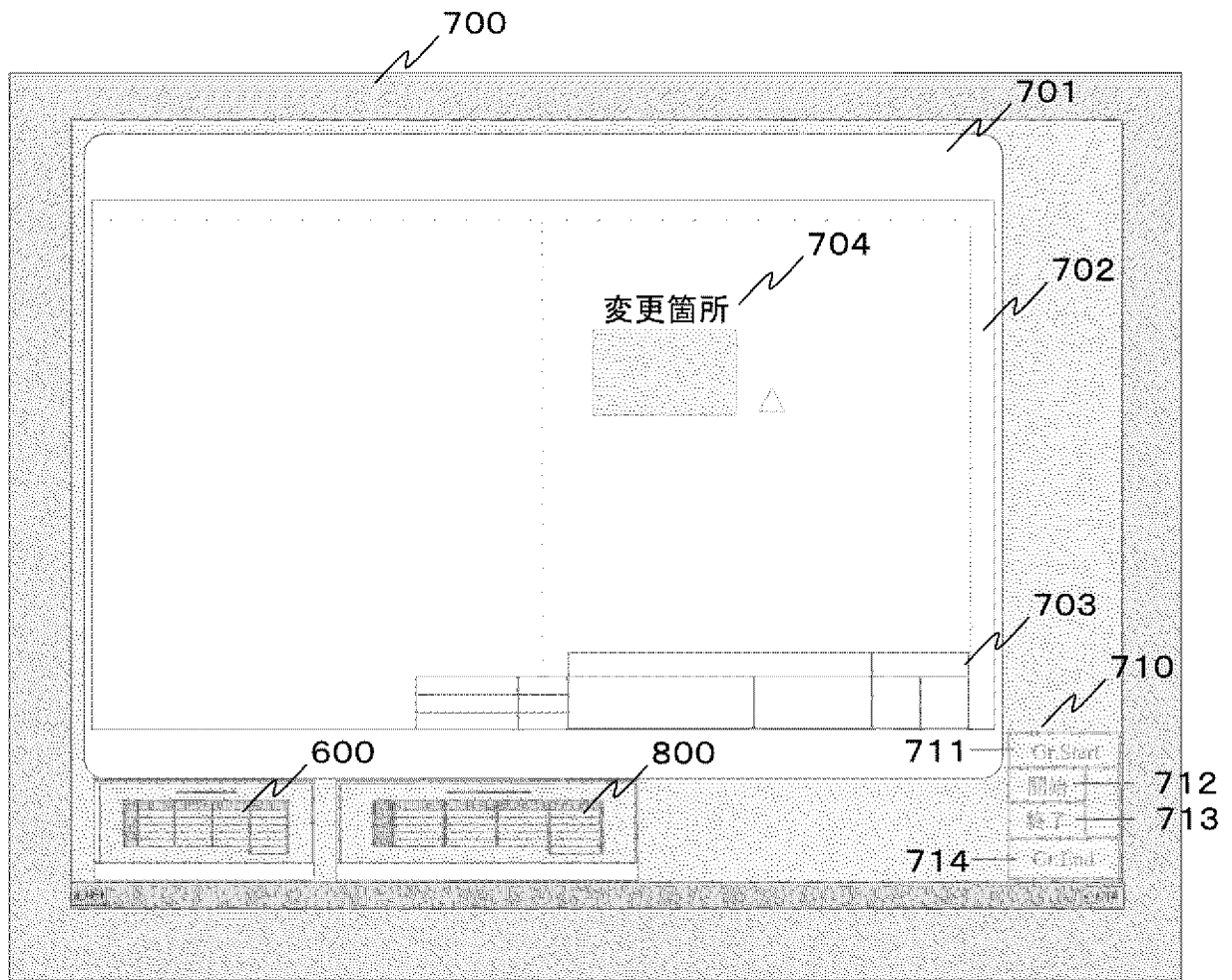


図7 画面表示抽出例

[図8]

800

Rev.	時間	ファイル名	頁	位置	図種	グループNo.	コメント	仕様項目	変更箇所データ
1	01	VVV	p 1	1-2	Va	【1】	b' 部品 ...	B	Rev1Bdata(p1)
	02	LLL	p11	5-6	La	【1】	b' 接続 ...	B	Rev1Bdata(p11)
	03	VVV	p 2	3-4	Vb	【2】	c' 部品 ...	C	Rev1Cdata(p2)
	04	LLL	p12	7-8	Lb	【2】	c' 接続 ...	C	Rev1Cdata(p12)

801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811

820

04	LLL
P12	7-8 Lb 【2】
コメント	
変更理由他	

808

822

図8 抽出結果例

[図9]

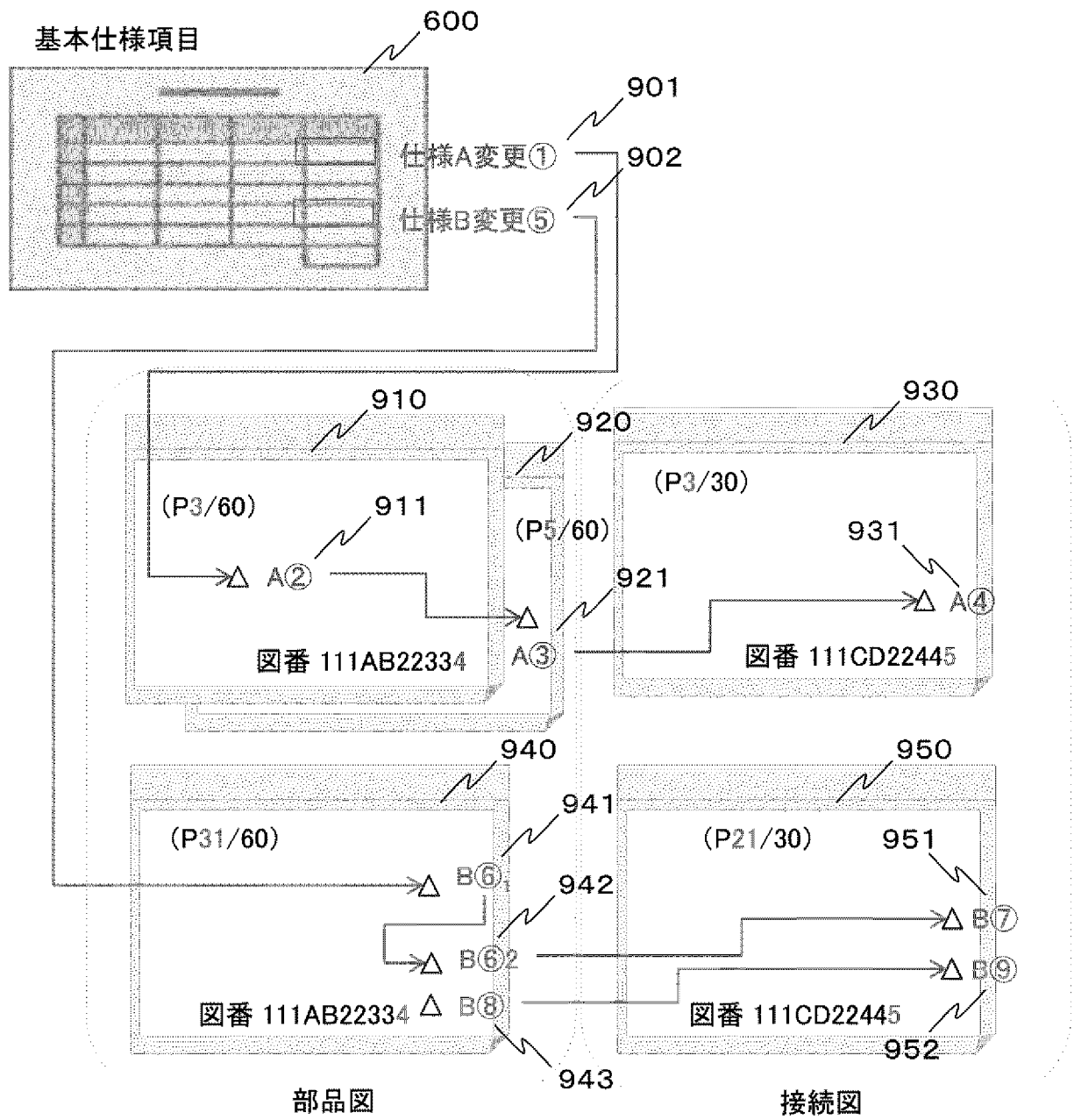


図9 処理手順例



[図10]

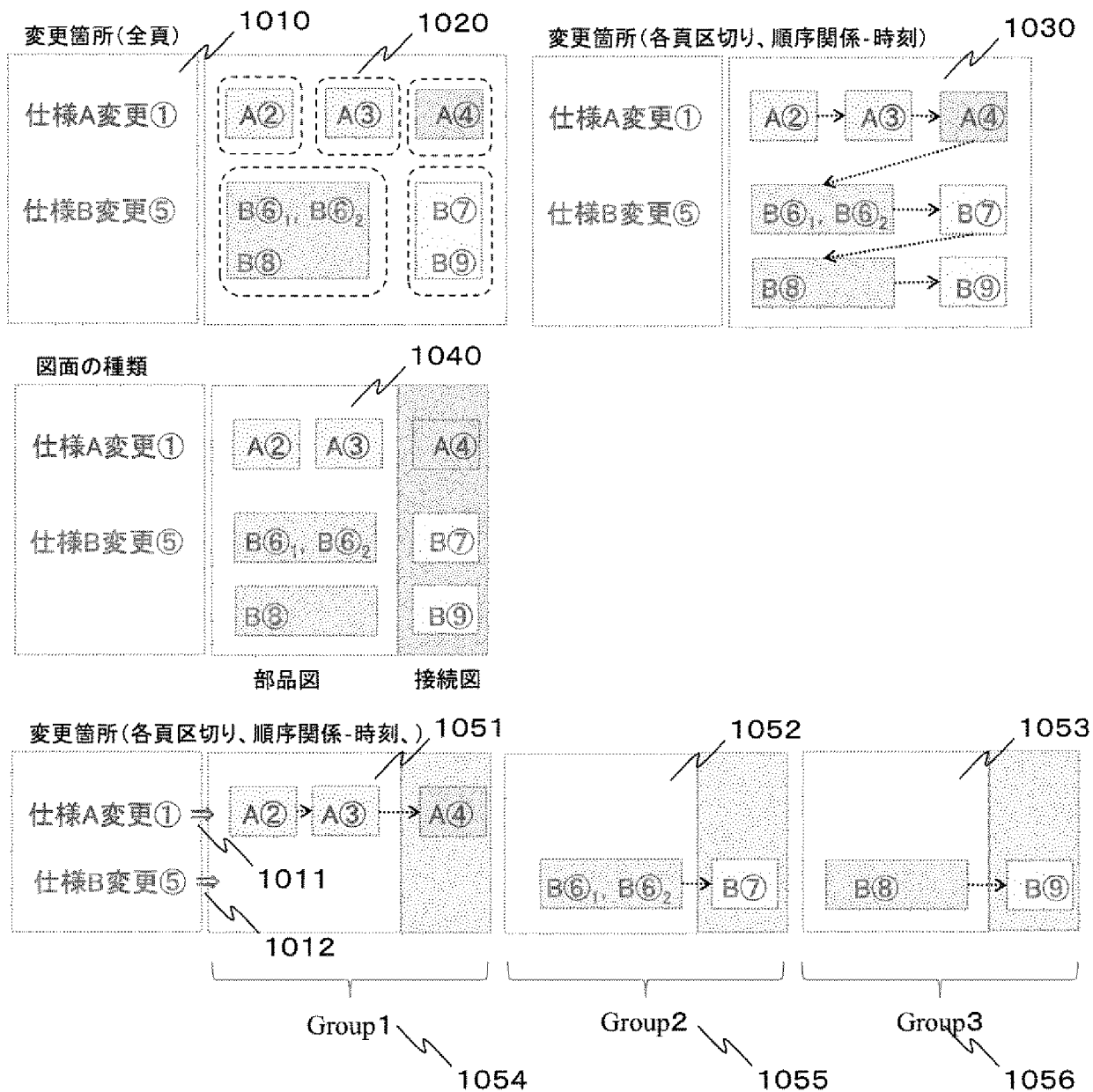


図10 変更手順判定例 (関係・順序)

[図11]

Rev.	仕様項目	変更仕様	備考	部品図	接続図	コメント
2	A c2: 定格容量	490kVA / 500kW → 525kVA / 500kW	交流出力端	[1] A2 A3	A4	
	B c6: 定格電流	500A → 650A		[1] B61 B62	B7	
	...	...		[2] B8	B9	
	...	...		...		

図11 出力データ例 (1)変更リスト

[図12]

Rev.No.	頁	シートNo.	番地	コメント
8	( 44)	W05	...	ケーブルサイズ訂正
8	( 9)	B12	...	系統異常整定値変更
9	(31)	D02	...	S.ABS接続先をMCCB外側に変更
9	(15)	B14	...	(8A記載削除)

図12 出力データ例 (2)来歴表

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2013/073739

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
G06F17/50(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
G06F17/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
CiNii, JSTPlus (JDreamIII)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2011-141648 A (Fujitsu Ltd.), 21 July 2011 (21.07.2011), abstract; paragraphs [0026], [0030], [0038] & US 2011/0167398 A1	1-3, 6-9, 12 4, 5, 10, 11

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 October, 2013 (08.10.13)	Date of mailing of the international search report 22 October, 2013 (22.10.13)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G06F17/50(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G06F17/50		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） CiNii, JSTPlus(JDreamIII)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2011-141648 A（富士通株式会社）2011.07.21, 【要約】, 【0026】, 【0030】, 【0038】 & US 2011/0167398 A1	1-3, 6-9, 12 4, 5, 10, 11
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 08.10.2013	国際調査報告の発送日 22.10.2013	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 早川 学 電話番号 03-3581-1101 内線 3599	5M 9652