

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/004643 A1

(43) 国際公開日

2010 年 1 月 14 日(14.01.2010)

PCT

(51) 国際特許分類:

G06Q 10/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2008/062561

(22) 国際出願日:

2008 年 7 月 11 日(11.07.2008)

(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 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中里 克久 (NAKAZATO, Katsuhisa) [JP/JP]; 〒2118588 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 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 原田一男 (HARADA, Kazuo); 〒2200004 神奈川県横浜市西区北幸二丁目 1 番 6 号 鶴見ビル 2 階 Kanagawa (JP).

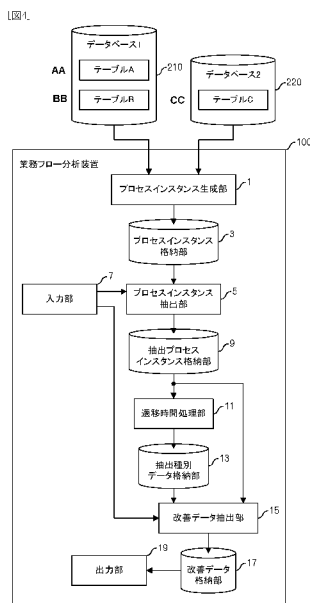
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO,

[続葉有]

(54) Title: WORKFLOW ANALYSIS PROGRAM, METHOD, AND DEVICE

(54) 発明の名称: 業務フロー分析プログラム、方法及び装置



210 DATABASE 1
AA TABLE A
BB TABLE B
220 DATABASE 2
CC TABLE C
100 WORKFLOW ANALYSIS DEVICE
1 PROCESS INSTANCE GENERATING SECTION
3 PROCESS INSTANCE STORAGE SECTION
6 PROCESS INSTANCE EXTRACTING SECTION
7 INPUT SECTION
9 EXTRACTED PROCESS INSTANCE STORAGE SECTION
11 TRANSITION TIME PROCESSING SECTION
13 EXTRACTED TYPE DATA STORAGE SECTION
15 IMPROVED DATA EXTRACTING SECTION
19 OUTPUT SECTION
17 IMPROVED DATA STORAGE SECTION

(57) Abstract: A series of business data implemented for each item from a database for storing the results of a business processing is extracted to generate process instances in which business names and time of the businesses implemented for each item are arranged in chronological order. A process instance satisfying a specified condition out of the process instances is classified to calculate the average value and standard deviation of transition time which is the difference between the time of a starting business and the time of an ending business for a business section to be judged in the process instance. Candidates for improvement are automatically presented to the user by identifying a process instance which is correlated to a route prior to the business section to be judged and the transition time of which is expected to be reduced or a process instance which is correlated to the entire route and the transition time of which is expected to be reduced from the average value and standard deviation of the transition time.

(57) 要約: 業務処理の結果を格納するデータベースから案件毎に実施された一連の業務のデータを抽出して、前記案件毎に実施された業務の業務名及び時刻を時系列に並べたプロセスインスタンスを生成する。そして、プロセスインスタンスのうち指定された条件を満たしたプロセスインスタンスを分類し、該当するプロセスインスタンスにおける判断対象業務区間について開始業務の時刻と終了業務の時刻との差である遷移時間の平均値及び標準偏差を算出する。この遷移時間の平均値及び標準偏差から、判断対象業務区間より前ルートと相関があり遷移時間の短縮が見込まれるプロセスインスタンスやルート全体と相関があり遷移時間の短縮が見込まれるプロセスインスタンスを特定することによって、自動的に改善候補をユーザに提示する。

WO 2010/004643 A1

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, 添付公開書類:

CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

業務フロー分析プログラム、方法及び装置

技術分野

[0001] 本技術は、業務フローの分析技術の分野に関する。

背景技術

[0002] 例えば業務プロセス・リエンジニアリング(BPR:Business Process Re-engineering)のために、企業などにおいて用いられている業務システムで生成されたデータを収集・解析することにより業務フローを自動的に生成する技術が既に知られている。この技術においては、実際に業務を行うことによって生成される業務データから業務フローを抽出するので、各業務フローが発生する頻度を分析することで、頻度の少ない業務フローを例外フローとして特定し、ユーザに提示することができる。

特許文献1:特開2005-115494

特許文献2:特開2007-4414

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 上で述べた技術では、現在行われている業務フローの状態を把握することはできるが、業務フローの改善候補を抽出することは自動では不可能であった。

[0004] 従って、本技術の目的は、業務フローの改善候補を自動的に抽出することである。

課題を解決するための手段

[0005] 本業務フロー分析方法は、個々の業務の処理結果である業務のデータを格納するデータベースから案件毎に実施された一連の業務のデータを抽出して、案件毎に実施された業務の業務名及び時刻を時系列に並べたプロセスインスタンスを生成し、プロセスインスタンスデータ格納部に格納するステップと、プロセスインスタンスデータ格納部に格納されているプロセスインスタンスのうち指定された条件を満たしたプロセスインスタンスを分類し、条件を満たしたプロセスインスタンスにおける判断対象となる業務区間について開始業務の時刻と終了業務の時刻との差である遷移時間の平均値及び標準偏差をプロセスインスタンスの分類毎に算出し、記憶装置に格納す

る分類及び計算ステップと、記憶装置に格納された、業務区間の遷移時間の平均値及び標準偏差に基づき、業務区間における遷移時間短縮が可能となることを表す所定の条件を満たすプロセスインスタンスの分類を特定する特定ステップと、所定の条件を満たすプロセスインスタンスの分類におけるプロセスインスタンスに含まれる業務及び業務間遷移のうちのいずれかと、所定の条件を満たさないプロセスインスタンスの分類におけるプロセスインスタンスの業務又は業務間遷移のうちのいずれかとを比較することによって、所定の条件を満たすプロセスインスタンスの分類におけるプロセスインスタンスに含まれる特徴的な業務及び業務間遷移のうちのいずれかと所定の条件を満たさないプロセスインスタンスの分類におけるプロセスインスタンスに特徴的な業務及び業務間遷移のうちのいずれかを抽出し、改善候補として出力装置に出力するステップとを含む。

図面の簡単な説明

- [0006] [図1]図1は、遷移時間の平均値及び標準偏差を説明するための図である。
- [図2]図2は、遷移時間の平均値及び標準偏差を説明するための図である。
- [図3]図3は、遷移時間の平均値及び標準偏差を説明するための図である。
- [図4]図4は、実施の形態に係る業務フロー分析装置の機能ブロック図である。
- [図5]図5は、実施の形態における処理フローを示す図である。
- [図6]図6は、テーブルAに格納されるデータの一例を示す図である。
- [図7]図7は、テーブルBに格納されるデータの一例を示す図である。
- [図8A]図8Aは、テーブルCに格納されるデータの一例を示す図である。
- [図8B]図8Bは、プロセスインスタンスを説明するための図である。
- [図9]図9は、遷移時間について説明するための図である。
- [図10]図10は、第1の例において処理対象のプロセスインスタンス種別を示す図である。
- [図11]図11は、第1の例について処理を説明するための図である。
- [図12]図12は、第1の例について処理を説明するための図である。
- [図13]図13は、実施の形態における処理フローを示す図である。
- [図14]図14は、第1の例について処理を説明するための図である。

[図15]図15は、第1の例について処理を説明するための図である。

[図16]図16は、第1の例において改善候補として抽出されたプロセスインスタンス種別を示す図である。

[図17]図17は、実施の形態における処理フローを示す図である。

[図18]図18は、第1の例において抽出された提示すべきイベント及びイベント間遷移を示す図である。

[図19]図19は、第1の例においてユーザに提示するデータの一例を示す図である。

[図20]図20は、第2の例における処理対象のプロセスインスタンス種別を示す図である。

[図21]図21は、第2の例における処理対象のプロセスインスタンス種別を模式的に重ねて示した図である。

[図22]図22は、第2の例において改善候補として抽出されたプロセスインスタンス種別を示す図である。

[図23]図23は、第2の例において改善候補として抽出されたプロセスインスタンス種別に共通するイベントを示す図である。

[図24]図24は、第2の例において改善候補として抽出されたプロセスインスタンス種別に共通するイベント間遷移を示す図である。

[図25]図25は、第2の例において改善候補以外のプロセスインスタンス種別を示す図である。

[図26]図26は、第2の例において抽出された提示すべきイベント及びイベント間遷移を示す図である。

[図27]図27は、第2の例においてユーザに提示するデータを示す図である。

[図28]図28は、第3の例における遷移時間の平均値及び標準偏差を示す図である。

[図29]図29は、第3の例で改善候補として抽出されたプロセスインスタンスにおけるイベントを示す図である。

[図30]図30は、第3の例で改善候補として抽出されたプロセスインスタンスにおけるイベント間遷移を示す図である。

[図31]図31は、第3の例で抽出されたイベント間遷移を示す図である。

[図32]図32は、第3の例で抽出されたイベント間遷移群を示す図である。

[図33]図33は、コンピュータの機能ブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

[0007] 本実施の形態では、業務フローにおけるイベント(即ち業務又は処理)間の時間を遷移時間と呼び、当該遷移時間 $\div$ 業務処理時間とみなす。この遷移時間が、業務フローによって決まるのか、それ以外の要因によって決まるのかについては、対象の業務やシステムによって様々であると考えられるが、本実施の形態では、業務フローによって遷移時間が決まる業務やシステム(それらのうちの一部の場合も含む)を検討対象とし、業務フローの変更によって遷移時間の短縮、すなわち業務処理の効率改善が可能であるか否かを自動的に判定する。検討対象であるか否かの判定には、遷移時間が業務フローと相関を有するか否かに基づく。具体的に相関の有無は、同じイベント間遷移の区間の遷移時間の標準偏差が閾値未満であるか否かで判断し、遷移時間の標準偏差が閾値以下であれば相関有りと判断する。

[0008] なお、本実施の形態では、以下のような事項を前提とする。すなわち、同種のプロセスインスタンスが複数回実行されるものとする。一般的には、業務フローと遷移時間に相関があるか否かは分からないので、まず相関の有無を判定する必要がある。しかしながら、1回しか実行されないプロセスインスタンスでは、標準偏差を算出することはできない。同種のプロセスインスタンスを複数回実行していれば、同じイベント間遷移の区間の遷移時間が各プロセスインスタンスで近い値になる(すなわち標準偏差が閾値よりも小さい)場合には、その区間の遷移時間と業務フローの相関があると判断できる。

[0009] 例えば、処理A、処理B、処理C、処理Dの順番で業務が実行されるプロセスインスタンスが3回実施されたとすると、AからBの遷移時間、BからCの遷移時間、CからDの遷移時間のそれぞれについて平均値及び標準偏差を算出する。計算結果を図1に示す。図1に示した計算結果を見ると、AからBの遷移時間の標準偏差とCからDの遷移時間の標準偏差とは、閾値「0.5」未満であり、AからBの遷移とCからDの遷移については相関有りと判断できる。一方、BからCの遷移時間の標準偏差は、閾値「0.5」を大きく上回るため、BからCの遷移は相関無しと判断される。

[0010] また、第2の前提として、ある程度似て非なるプロセスインスタンスが存在するものとする。これは、プロセスインスタンス内のどの部分の影響で遷移時間が変化したかを特定するため、少しずつ異なるプロセスインスタンスが複数存在するものとする。例えば、図1に示したような、処理A、処理B、処理C、処理Dの順番で業務が実行される第1のプロセスインスタンスの他に、図2に示すように、処理A、処理E、処理C、処理Dの順番で業務が実行される第2のプロセスインスタンスも存在するものとする。第2のプロセスインスタンスは4回実行されているので、AからEの遷移時間、EからCの遷移時間、CからDの遷移時間のそれぞれについて平均値及び標準偏差を算出できる。図2に示した計算結果を見ると、AからEの遷移時間の標準偏差とCからDの遷移時間の標準偏差とは、閾値「0.5」以上であり、AからEの遷移とCからDの遷移については相関無しと判断できる。一方、EからCの遷移時間は、閾値「0.5」未満であるため、EからCの遷移は相関有りと判断できる。

[0011] 第1及び第2のプロセスインスタンスでは、CからDの遷移が共通しており、第1及び第2のプロセスインスタンスの全プロセスインスタンスについてCからDの区間の遷移時間の平均値及び標準偏差を算出すると、図3に示すようになる。第1のプロセスインスタンスではCからDの遷移については相関有りと判断されたが、第2のプロセスインスタンスではCからDの遷移については相関無しと判断され、図3に示した全7回の結果についても閾値「0.5」を超えているので全7回の結果についても相関無しと判断される。

[0012] このような状況を総合すると、CからDの遷移は、第1のプロセスインスタンスの処理順番では予測可能で固定的な遷移時間で実施されるが、それ以外の処理順番では予測不能な遷移時間で実施され、業務フロー以外の要因にて遷移時間が決定されると判断できる。

[0013] 以上の前提の下、本実施の形態では、図4に示すような業務フロー分析装置100を導入する。図4に示すように、業務フロー分析装置100は、1又は複数のデータベース(例えばデータベース210及び220)に格納されているデータからプロセスインスタンスのデータを生成し、同種のプロセスインスタンスにグループ化するような処理を実施するプロセスインスタンス生成部1と、プロセスインスタンス生成部1によって生成

されたプロセスインスタンス格納部3と、検討すべき処理区間及び制約条件などの入力を受け付ける入力部7と、入力部7からの入力データに従ってプロセスインスタンス格納部3から処理対象のプロセスインスタンスのデータを抽出する処理を実施するプロセスインスタンス抽出部5と、プロセスインスタンス抽出部5によって抽出されたプロセスインスタンスのデータを格納する抽出プロセスインスタンス格納部9と、抽出プロセスインスタンス格納部9に格納されているデータを用いて以下に述べるような遷移時間についての処理を実施する遷移時間処理部11と、遷移時間処理部11の処理結果を格納する抽出種別データ格納部13と、抽出プロセスインスタンス格納部9と抽出種別データ格納部13とに格納されているデータを用いて入力部7からのデータに従い業務フローの改善データを抽出する処理を実施する改善データ抽出部15と、改善データ抽出部15の処理結果を格納する改善データ格納部17と、改善データ格納部17に格納されているデータを出力する出力部19とを有する。

[0014] 次に、図4に示した業務フロー分析装置100の処理内容を図5乃至図32を用いて説明する。まず、プロセスインスタンス生成部1は、データベースに格納されているデータを用いてプロセスインスタンスを生成し、生成したプロセスインスタンスをグループ化する処理を実施し、処理結果をプロセスインスタンス格納部3に格納する(図5:ステップS1)。

[0015] 例えばデータベース210のテーブルAには、図6に示すようなデータが格納されており、データベース210のテーブルBには、図7に示すようなデータが格納されており、データベース220のテーブルCには、図8Aに示すようなデータが格納されているものとする。図6乃至図8Aに示したテーブルには、案件を識別するための識別子と、処理種別(すなわちイベント名)と、処理時刻とが登録されるようになっている。ここでプロセスインスタンス生成部1は、識別子が同一のレコードを抽出する。例えば星印が付された識別子ID001のレコードを抽出すると、図8Bに示すようなデータが得られる。すなわち、処理A、処理B、処理C及び処理Dという順番で処理が実施されることが、処理時刻から分かる。このように処理A、処理B、処理C及び処理Dからなるプロセスインスタンスを1つの種別として特定し、同一の処理からなるプロセスインスタンスをまとめて、プロセスインスタンス格納部3に格納する。

- [0016] 次に、入力部7は、ユーザに対して検討すべき処理区間の指定を促し、ユーザから処理区間の指定を受け付け、プロセスインスタンス抽出部5に出力する(ステップS3)。処理区間については複数指定しても良いし、特定のプロセスインスタンス種別全体を指定しても良い。また、入力部7は、ユーザに対して制約条件の指定を促し、ユーザから制約条件の指定を受け付け、改善データ抽出部15に出力する(ステップS5)。但し、制約条件については指定せずとも良い。
- [0017] その後、プロセスインスタンス抽出部5は、指定された処理区間を含むプロセスインスタンスのデータをプロセスインスタンス格納部3から抽出し、抽出プロセスインスタンス格納部9に格納する(ステップS7)。図1及び図2に示したように、処理Cから処理Dへの区間を有するプロセスインスタンスを全て抽出する。複数の処理区間が指定された場合には、いずれかの処理区間に相当する遷移を含むプロセスインスタンスを抽出する。
- [0018] そして、遷移時間処理部11は、抽出プロセスインスタンス格納部9に格納されているプロセスインスタンスのデータを用いて、プロセスインスタンスの種別毎及び全体について処理区間の遷移時間の平均値及び標準偏差を算出し、例えば抽出種別データ格納部13に一旦格納する(ステップS9)。遷移時間処理部11は、まず、図9に示すように、指定された処理区間の開始処理の時刻と終了処理の時刻との差によって遷移時間を算出する。処理区間が処理Bから処理Cである場合には、処理Bの時刻(1/11 11:07:56)と処理Cの時刻(1/11 12:09:47)との差によって遷移時間「1:00」を算出する。そして、プロセスインスタンスの種別毎に、処理区間の遷移時間の平均値及び標準偏差を算出する。図1及び図2に示したように、処理区間が処理Cから処理Dへの区間である場合には、処理Cから処理Dへの区間の処理時間の平均値及び標準偏差を算出する。さらに、プロセスインスタンスの全種別について、処理区間の遷移時間の平均値及び標準偏差も算出する。例えば、図1及び図2に示したように、第1及び第2のプロセスインスタンス種別しかない場合には、図3に示すように第1及び第2のプロセスインスタンス種別全体について、処理Cから処理Dへの区間の遷移時間の平均値及び標準偏差を算出する。
- [0019] さらに、遷移時間処理部11は、標準偏差の閾値を設定する(ステップS11)。標準

偏差の閾値については、固定値を用いても良いし、例えば平均値に対する割合などから算出するようにしても良い。さらにユーザによって設定するようにしても良い。

[0020] そして、遷移時間処理部11は、プロセスインスタンスの全種別の標準偏差及び各種別の標準偏差が閾値以上であるか判断する(ステップS13)。

[0021] ここで、図10に示すようなプロセスインスタンスが抽出されているものとする。すなわち、(1)標準仕様車、ボディ組立、ボディ組立検査、ボディ塗装、エンジン結合、オプションありからなる第1のプロセスインスタンス種別と、(2)特別仕様車、ボディ組立、ボディ組立検査、ボディ塗装、エンジン結合、オプションありからなる第2のプロセスインスタンス種別と、(3)特別仕様車、ボディ組立、ボディ組立検査、ボディ塗装、エンジン結合、オプションなしからなる第3のプロセスインスタンス種別と、(4)標準仕様車、ボディ組立、ボディ組立検査、ボディ塗装、エンジン結合、オプションなしという第4のプロセスインスタンス種別とが存在するものとする。

[0022] そして、図11に示すように、ボディ組立からボディ組立検査への区間について4種類のプロセスインスタンスについて平均値及び標準偏差を算出すると、全体については「3.3h」及び「0.9」であり、第1のプロセスインスタンス種別については「2.4h」及び「0.1」であり、第2のプロセスインスタンス種別については「4.8h」及び「1.1」であり、第3のプロセスインスタンス種別については「3.9h」及び「0.2」であり、第4のプロセスインスタンス種別については「2.4h」及び「0.2」である。また、ボディ組立検査からボディ塗装への区間について4種類のプロセスインスタンスについて平均値及び標準偏差を算出すると、全体については「1.0h」及び「0.1」であり、第1のプロセスインスタンス種別については「1.1h」及び「0.1」であり、第2のプロセスインスタンス種別については「0.9h」及び「0.1」であり、第3のプロセスインスタンス種別については「1.0h」及び「0.1」であり、第4のプロセスインスタンス種別については「1.0h」及び「0.1」である。さらに、ボディ塗装からエンジン結合への区間について4種類のプロセスインスタンスについて平均値及び標準偏差を算出すると、全体については「4.6h」及び「2.8」であり、第1のプロセスインスタンス種別については「0.7h」及び「0.9」であり、第2のプロセスインスタンス種別については「9.3h」及び「2.7」であり、第3のプロセスインスタンス種別については「2.6h」及び「1.4」であり、第4のプロ

セスインスタンス種別については「6. 8h」及び「3. 1」である。

- [0023] このような場合に、処理区間がボディ塗装からエンジン結合への区間であり、閾値が「0. 5」であるとする、ステップS13の条件を満たしていると判断される。このように、全種別の標準偏差及び各種別の標準偏差が閾値以上という条件を満たす場合には、いかなる業務フロー（ルートとも呼ぶ）を選択しても、処理区間の遷移時間については予測できず、業務フロー以外の要素によって遷移時間が決定されることを示している。従って、業務フローを選択しても遷移時間を短縮する余地はほとんど無い。
- [0024] 従って、ステップS13の条件を満たす場合には、遷移時間処理部11は、抽出種別データ格納部13に「改善不可」を表すデータを格納する。改善データ抽出部15は、抽出種別データ格納部13に「改善不可」を表すデータが格納されている場合には、改善データ格納部17にそのまま「改善不可」を表すデータを格納する。出力部19は、改善データ格納部17に格納されている「改善不可」を表すデータに基づき、改善点が抽出できない旨の出力を表示装置や印刷装置などの出力装置に対して実施する（ステップS17）。
- [0025] 一方、ステップS13の条件を満たさない場合には、遷移時間処理部11は、全種別及び各種別の標準偏差は閾値未満であるか判断する（ステップS15）。図10及び図11の例で、図12に示したようにボディ組立検査からボディ塗装への区間が処理区間である場合には、第1乃至第4のプロセスインスタンス種別のいずれも標準偏差が「0. 1」で閾値「0. 5」未満となっており、全種別についての標準偏差も同様に閾値未満である。このような場合、ボディ組立検査からボディ塗装への区間の遷移時間は、業務フローにかかわらずほぼ固定の値（図12に示すようにほぼ「1. 0h」）になることが分かる。従って、業務フローを選択することによって遷移時間を短縮する余地はほとんどない。
- [0026] 従って、ステップS15の条件を満たす場合には、ステップS17に移行して、上で述べたように改善点が抽出できない旨の出力を行う。一方、ステップS15の条件を満たさない場合には、端子Aを介して図13の処理に移行する。
- [0027] 図13の処理の説明に移行して、遷移時間処理部11は、抽出プロセスインスタンス格納部9に格納されているプロセスインスタンスについて、処理区間より前のルートが

等しい複数の種別をグループ化する(ステップS19)。例えば、図10に示したようなプロセスインスタンスが存在しており、処理区間がボディ組立からボディ組立検査への区間である場合には、「標準仕様車」というルートを経てボディ組立に移行するルート(第1及び第4のプロセスインスタンス種別)と、「特別仕様車」というルートを経てボディ組立に移行するルート(第2及び第3のプロセスインスタンス種別)とが存在する。このようにプロセスインスタンス種別を、処理区間より前のルートに応じてグループ化する。

[0028] その後、グループ化が可能であった場合には、遷移時間処理部11は、グループ毎に処理区間の遷移時間の平均値及び標準偏差を算出し、例えば抽出種別データ格納部13に格納する(ステップS21)。例えば図14に示すように、ボディ組立からボディ組立検査への区間を処理区間とする場合、全プロセスインスタンス種別についての標準偏差が閾値「0.5」を超えており且つ第2のプロセスインスタンス種別についての標準偏差が閾値「0.5」を超えているので、ステップS19以降の処理の対象となることが分かる。そして、上で述べたように、第1及び第4のプロセスインスタンス種別については、前ルートが「標準仕様車」であり、第2及び第3のプロセスインスタンス種別については、前ルートが「特別仕様車」である。従って、第1及び第4のプロセスインスタンス種別についての遷移時間の平均値及び標準偏差を算出すると、「2.4h」及び「0.2」となる。一方、第2及び第3のプロセスインスタンス種別についての遷移時間の平均値及び標準偏差を算出すると、「4.2h」及び「1.0」となる。従って、標準偏差が閾値未満となり相関を有する、第1及び第4のプロセスインスタンス種別のグループのように、前ルートが「標準仕様車」である場合にはボディ組立からボディ組立検査への区間の遷移時間はほぼ一意に2.4hとなる。さらに、この場合には、全体平均「3.3h」より短い平均値「2.4h」が算出されているので、第1及び第4のプロセスインスタンス種別における前ルート「標準仕様車」は改善効果のあるルートであることが分かる。

[0029] このような判断を行うため、遷移時間処理部11は、ステップS19でグループが構成されたか判断する(ステップS23)。グループが構成されない、すなわち元のプロセスインスタンス種別と変わらないグループが構成される場合には、ステップS29に移行する。

[0030] 一方、ステップS19でグループが構成された場合には、ステップS21で算出されたデータを基に、遷移時間処理部11は、処理区間の標準偏差が閾値未満になるグループが存在するか判断する(ステップS25)。上で述べた例では第1及び第4のプロセスインスタンス種別のグループが該当する。処理区間の標準偏差が閾値未満になるグループが存在する場合には、遷移時間処理部11は、処理区間の標準偏差が閾値未満となり且つ平均値が全種別平均値を下回る又は平均値に標準偏差を加算した値が全種別平均値を下回るグループに属するプロセスインスタンス種別を特定し、当該プロセスインスタンス種別のデータを抽出種別データ格納部13に格納する(ステップS27)。上で述べた例では、第1及び第4のプロセスインスタンス種別についての処理区間の遷移時間の平均値は「2.4h」で標準偏差が「0.2」であるから、全種別平均値「3.3h」>「2.4h」または「2.6h(=2.4h+0.2)」である。従って、第1及び第4のプロセスインスタンス種別のデータを抽出種別データ格納部13に格納する。なお、この条件を満たしていない場合には、遷移時間を短縮する可能性が低いので、抽出する必要はない。処理はステップS29に移行する。但し、ステップS27で抽出されたプロセスインスタンス種別については処理する必要はない。

[0031] さらに、遷移時間処理部11は、処理区間の標準偏差が閾値未満となる種別があるか判断する(ステップS29)。これまでの処理フローにおいて、処理区間の標準偏差が全て標準偏差未満となっている場合にはステップS17の処理に移行してしまい、前ルート毎にグループ化してステップS27の条件を満たしている場合にはステップS27で抽出されてしまうので、ステップS25又はステップS27で条件を満たさないとされたプロセスインスタンス種別が処理の対象となる。図15に示すように、ボディ組立からボディ組立検査への区間を処理区間とすると、ステップS29の処理対象は第2及び第3のプロセスインスタンス種別であり、そのうち標準偏差が閾値「0.5」未満となるのは第3のプロセスインスタンス種別となる。この第3のプロセスインスタンス種別は、業務フロー全体と相関がある。基本的には、業務フロー全体が確定して、初めて処理区間の遷移時間が確定するため、業務フローを選択して遷移時間を短縮する余地はほとんどない。

[0032] ステップS29の条件を満たすプロセスインスタンス種別が存在する場合には、遷移

時間処理部11は、処理区間の標準偏差が閾値未満となり且つ平均値が全種別平均値を下回る又は平均値に標準偏差を加算した値が全種別平均値を下回るプロセスインスタンス種別を特定し、当該プロセスインスタンス種別のデータを抽出種別データ格納部13に格納する(ステップS31)。図15の例では、第3のプロセスインスタンス種別の処理区間の標準偏差が閾値未満であるが、平均値が「3. 9h」であるので、全種別平均値の「3. 3h」を超えており、ステップS31の条件を満たしていない。従って、図15の例では何も抽出されない。処理はステップS33に移行する。

[0033] ここまで処理すると、上で述べた例では、図16に示すようなデータが抽出種別データ格納部13に格納される。図16の例では、各プロセスインスタンス種別につき、該当するイベント(処理)の名称又はIDが含まれる。

[0034] 改善データ抽出部15は、抽出種別データ格納部13に格納されているプロセスインスタンス種別のうち制約条件を満たす種別のみを抽出する(ステップS33)。制約条件は、例えば特定のイベント(処理)を経由する又は経由しないといったような条件であり、この条件を満たすプロセスインスタンス種別についてのみ以下の処理を実施する。処理は端子Bを介して図17の処理に移行する。

[0035] 図17の処理の説明に移行して、改善データ抽出部15は、抽出種別データ格納部13に格納されているプロセスインスタンス種別において共通するイベント及びイベント間遷移を抽出し、例えば改善データ格納部17に格納する(ステップS35)。上で述べた例では、第1及び第4のプロセスインスタンス種別が抽出され、共通するイベントは、「標準仕様車」「ボディ組立」「ボディ組立検査」「ボディ塗装」「エンジン結合」であり、共通するイベント間遷移は「標準仕様車からボディ組立」「ボディ組立からボディ組立検査」「ボディ組立検査からボディ塗装」「ボディ塗装からエンジン結合」である。

[0036] さらに、改善データ抽出部15は、抽出された共通イベント及び共通イベント間遷移のうち、抽出種別データ格納部13に格納されているプロセスインスタンス種別以外の種別において出現しないものを抽出し、改善データ格納部17に格納する(ステップS37)。抽出種別データ格納部13に格納されているプロセスインスタンス種別以外の種別については、抽出プロセスインスタンス格納部9から特定される。上で述べた例では、第2及び第3のプロセスインスタンス種別においては「特別仕様車」「ボディ組

立」「ボディ組立検査」「ボディ塗装」「エンジン結合」「オプションあり」「オプションなし」というイベントが含まれ、「特別仕様車からボディ組立」「ボディ組立からボディ組立検査」「ボディ組立検査からボディ塗装」「ボディ塗装からエンジン結合」「エンジン結合からオプションあり」「エンジン結合からオプションなし」というイベント間遷移が含まれる。従って、ステップS37の条件を満たすイベントは「標準仕様車」であり、ステップS37の条件を満たすイベント間遷移は「標準仕様車からボディ組立」である。

[0037] さらに、改善データ抽出部15は、抽出種別データ格納部13に格納されているプロセスインスタンス種別以外の種別において出現するイベント及びイベント間遷移のうち、抽出種別データ格納部13に格納されているプロセスインスタンス種別において出現しないものを抽出し、改善データ格納部17に格納する(ステップS39)。上で述べた例では、ステップS39の条件を満たすイベントは「特別仕様車」であり、ステップS39の条件を満たすイベント間遷移は「特別仕様車からボディ組立」である。

[0038] 以上のように、改善データ抽出部15がステップS37及びS39で抽出したデータをまとめると、図18に示すようになる。A-1)はステップS37で抽出されたイベント、A-2)はステップS37で抽出されたイベント間遷移、B-1)はステップS39で抽出されたイベント、B-2)はステップS39で抽出されたイベント間遷移である。A-1)及びA-2)は、このようなイベント又はイベント間遷移を採用することによって、遷移時間の短縮が可能になることを意味する。一方、B-1)及びB-2)は、このようなイベント又はイベント間遷移を採用しない場合には、遷移時間の短縮が可能になることを意味する。

[0039] なお、上で述べた例では図10に示すような4種類のプロセスインスタンス種別しかないので、A-1)、A-2)、B-1)及びB-2)を実現するためには、第1及び第4のプロセスインスタンス種別を採用するしかない。処理区間が「ボディ組立からボディ組立検査への区間」である場合には、図14に示したように、第1及び第4のプロセスインスタンス種別のグループについて算出した遷移時間の平均値と全種別の平均値との差を、改善効果として算出することができる。すなわち、 $3.3h - 2.4h = 0.9h$ となる。このように図18のそれぞれを採用した場合の改善効果を、その場合の平均値と全種別平均値との差で算出するようにしても良い。

[0040] 最後に、出力部19は、改善データ格納部17に格納されているデータを出力装置

に出力して、ユーザに提示する(ステップS41)。例えば図19に示すようなデータが提示される。なお、A-1)、A-2)、B-1)及びB-2)の意味を、具体的に提示するようにしても良い。また、改善効果についても、それぞれのケースに対応して提示するようにしても良い。

[0041] 以上のような処理を行うことによって、処理区間の遷移時間を短縮する効果的な改善点を、前ルートとの相関や全体フローとの相関等に基づき自動的に抽出することができるようになる。さらに、改善効果として改善点を採用した場合の遷移時間の平均値と全種別の平均値との差を提示することができるようになる。

[0042] 次に、上で述べた処理フローをより分かりやすくするために、第2及び第3の例について図20乃至図32を用いて説明する。今回は、図20に示すように、6つのプロセスインスタンス種別が抽出された場合を想定する。なお、処理区間は、全体検査から出荷への区間であり、6つのプロセスインスタンス種別は全て処理の対象となる。なお、制約条件は「結合」イベントを経由することを条件とする。この制約条件も、全てのプロセスインスタンス種別が満たしている。

[0043] 図20のプロセスインスタンスを重ねて模式的に示すと図21のようになる。図21に示すように、全体検査から出荷への区間の全種別の遷移時間の平均値及び標準偏差は「1.3h」及び「1.0」であり、第1のプロセスインスタンス種別の平均値及び標準偏差は「0.5h」及び「0.1」であり、第2のプロセスインスタンス種別の平均値及び標準偏差は「1.7h」及び「0.1」であり、第3のプロセスインスタンス種別の平均値及び標準偏差は「1.2h」及び「0.2」であり、第4のプロセスインスタンス種別の平均値及び標準偏差は「0.6h」及び「0.1」であり、第5のプロセスインスタンス種別の平均値及び標準偏差は「1.8h」及び「0.1」であり、第6のプロセスインスタンス種別の平均値及び標準偏差は「1.0h」及び「0.3」である。このことから、ステップS13の条件は満たしておらず、ステップS15の条件も満たしていない。また、処理区間より前ルートは6つのプロセスインスタンス種別全て異なっているので、グループ化できない。すなわちステップS23でステップS29に移行する。ステップS29で、処理区間の標準偏差が閾値「0.5」未満であるプロセスインスタンス種別を抽出するが、今回の例では全てのプロセスインスタンス種別が抽出される。但し、改善効果のあるプロセスインスタンス

種別は、平均値＋標準偏差が全種別の平均値を下回るプロセスインスタンス種別だけであるから、第1及び第4のプロセスインスタンス種別のみがステップS31で特定される。すなわち遷移時間処理部11で抽出されるのは図22に示すようなプロセスインスタンス種別となる。

[0044] さらにステップS35を実施すると、図23に示すように、第1及び第4のプロセスインスタンス種別に共通するイベントは、「ボディ組立」「ボディ組立検査」「ボディ塗装」「エンジン組立」「エンジン組立検査」「結合」「部品取付」「全体検査」「出荷」となる。さらに、第1及び第4のプロセスインスタンス種別に共通するイベント間遷移は、図24に示すように、「ボディ組立からボディ組立検査」「ボディ組立検査からボディ塗装」「エンジン組立からエンジン組立検査」「結合から部品取付」「部品取付から全体検査」「全体検査から出荷」である。

[0045] さらに、ステップS37では、図23及び図24で示したイベント及びイベント間遷移のうち、図22に示したプロセスインスタンス種別以外のプロセスインスタンス種別(図25)には出現しないイベント及びイベント間遷移が抽出される。ここでは、該当するイベント及びイベント間遷移は存在しない。

[0046] 一方、ステップS39では、図25に示したプロセスインスタンス種別のうち、図22に示したプロセスインスタンス種別には出現していないイベント及びイベント間遷移は、図26に示すように、「オプション取付」及び「リペア」、「部品取付からオプション取付」「オプション取付から全体検査」「全体検査からリペア」「リペアから全体検査」である。すなわち、「オプション取付」及び「リペア」が含まれないプロセスインスタンス種別を採用することによって遷移時間短縮が見込まれる。なお、抽出されたイベント間遷移には、「オプション取付」及び「リペア」が含まれないということでカバーされている。改善効果としては、第1及び第4のプロセスインスタンス種別についての処理区間の遷移時間の平均値を算出し、当該平均値と全種別平均値との差として算出する。そして、例えば図27に示すようなデータを出力部19が出力する。

[0047] さらに、第3の例を用いて処理の説明を行う。ここでも図20のプロセスインスタンス種別が抽出された場合を想定する。但し、処理区間はプロセス全体であり、制約条件は「オプション取付」を経由するものとする。このように処理区間がプロセス全体である

場合には、制約条件によってステップS7でプロセスインスタンス種別の絞り込みを行う。図20のプロセスインスタンス種別のうち、「オプション取付」を経由するのは第2及び第5のプロセスインスタンス種別である。

[0048] なお、各プロセスインスタンス種別の遷移時間平均値及び標準偏差は、図28に示すような値となる。しかし、全種別の遷移時間の平均値及び遷移時間については、大きくフロー内容が異なるので計算しない。従って、ステップS13及びS15については、Noルートを經由するものとする。さらに、グループも構成されないのでステップS23からステップS29に移行し、標準偏差が閾値未満のプロセスインスタンス種別が存在するか判断する。ここでは第2及び第5のプロセスインスタンス種別がそのまま該当する。但し、ステップS31では、全種別について平均値及び標準偏差を算出していないので、平均値が最も大きいプロセスインスタンス種別を基準にして、処理区間の標準偏差が閾値未満であり且つ平均値が最も大きい平均値を下回る(又は平均値+標準偏差が最も大きい平均値を下回る)プロセスインスタンス種別を抽出する。この例では、第2のプロセスインスタンス種別の遷移時間平均値が7.5hであり、第5のプロセスインスタンス種別の遷移時間平均値が9.0hであるから、第2のプロセスインスタンス種別が抽出される。すなわち、第2のプロセスインスタンス種別が改善候補として特定されることになる。

[0049] さらに、ステップS35では、1つしかプロセスインスタンス種別が抽出されていないので、第2のプロセスインスタンス種別の全てのイベント及びイベント間遷移が抽出される。図29に示すようなイベントが抽出される。さらに、図30に示すようなイベント間遷移が抽出される。

[0050] 図29に示したイベントのうち第5のプロセスインスタンス種別に出現しないイベントは存在しない。さらに、図30に示したイベント間遷移のうち第5のプロセスインスタンス種別に出現しないイベント間遷移は、図31に示すように、「ボディ塗装からエンジン組立」と「エンジン組立検査から結合」という遷移である。

[0051] 一方、第5のプロセスインスタンス種別に出現するイベントのうち、第2のプロセスインスタンス種別に出現していないものは存在しないが、イベント間遷移については、図32に示すように、「エンジン組立検査からボディ組立」への遷移と「ボディ塗装から結

合」への遷移とである。

- [0052] このように図31及び図32に示すような抽出結果がユーザに提示される。この抽出結果からすると、「ボディ塗装からエンジン組立」と「エンジン組立検査から結合」への遷移が含まれるようにすること、「エンジン組立検査からボディ組立」への遷移及び「ボディ塗装から結合」への遷移とを含まないことが、改善ポイントとなる。要するに、エンジンについての作業を行ってからボディについての作業を行うのではなく、ボディについての作業を行ってからエンジンについての作業を行うことがポイントとなる。
- [0053] なお、上で述べたフロー全体を処理区間とする例については、例外を多く含む処理となるが、上で述べた処理フローに従って、全体の遷移時間平均値及び標準偏差から判断するようにしても良い。
- [0054] 以上本実施の形態の説明を行ったが、本技術はこれに限定されるものではない。例えば、図4に示した機能ブロック図は一例であって、必ずしも実際のプログラムモジュール構成とは一致しない。さらに、処理フローについても、処理結果が同じであれば処理順番を入れ替えたり、並列に実行しても良い場合もある。また、プロセスインスタンスの分類とグループ化については、処理区間の指定が行われた段階で一斉に行っても良いし、上で述べたように分けて実施するようにしても良い。
- [0055] 上で述べた本実施の形態をまとめると以下ようになる。
- [0056] すなわち、業務フロー分析方法は、個々の業務の処理結果である業務のデータを格納するデータベースから案件毎に実施された一連の業務のデータを抽出して、案件毎に実施された業務の業務名及び時刻を時系列に並べたプロセスインスタンスを生成し、プロセスインスタンスデータ格納部に格納するステップと、プロセスインスタンスデータ格納部に格納されているプロセスインスタンスのうち指定された条件を満たしたプロセスインスタンスを分類(例えば同一プロセスインスタンス種別に分類する処理及びグループ化を含む場合もある)し、条件を満たしたプロセスインスタンスにおける判断対象となる業務区間について開始業務の時刻と終了業務の時刻との差である遷移時間の平均値及び標準偏差をプロセスインスタンスの分類毎に(条件を満たす全プロセスインスタンスについての遷移時間の平均値及び標準偏差を算出する場合もある)算出し、記憶装置に格納する分類及び計算ステップと、記憶装置に格納され

た、業務区間の遷移時間の平均値及び標準偏差に基づき、業務区間における遷移時間短縮が可能となることを表す所定の条件を満たすプロセスインスタンスの分類を特定する特定ステップと、所定の条件を満たすプロセスインスタンスの分類におけるプロセスインスタンスに含まれる業務及び業務間遷移のうちのいずれかと、所定の条件を満たさないプロセスインスタンスの分類におけるプロセスインスタンスの業務又は業務間遷移のうちのいずれかとを比較することによって、所定の条件を満たすプロセスインスタンスの分類におけるプロセスインスタンスに含まれる特徴的な業務及び業務間遷移のうちのいずれかと所定の条件を満たさないプロセスインスタンスの分類におけるプロセスインスタンスに特徴的な業務及び業務間遷移のうちのいずれかを抽出し、改善候補として出力装置に出力するステップとを含む。

[0057] このような処理を実施することによって、自動的に改善候補についてのデータをユーザに提示することができるため、これまでのユーザの経験に依存することなく、客観的な観点において定量的に採用すべき改善候補を得ることができるようになる。特に業務フローの内容が複雑である場合には、特に有用である。なお、特徴的なイベント及びイベント間遷移は、そのみに出現するイベント及びイベント間遷移である。さらに、改善効果として、所定の条件を満たすプロセスインスタンスを採用した場合における判断対象業務区間の遷移時間の平均値と全プロセスインスタンスについての判断対象業務区間の遷移時間の平均値との差などを提示しても良い。

[0058] なお、上で述べた所定の条件が、指定された条件を満たした全プロセスインスタンスについての遷移時間の標準偏差が閾値以上であるが、遷移時間の標準偏差が閾値未満の分類であって、相対的に遷移時間の平均値が短い分類を抽出するものである場合もある。このような条件を採用することによって、改善が見込める分類が抽出されるようになる。

[0059] さらに、上で述べた所定の条件が、指定された条件を満たした全プロセスインスタンスについての遷移時間の標準偏差が閾値以上であるが、遷移時間の標準偏差が閾値未満の分類であって、指定された条件を満たした全プロセスインスタンスについての遷移時間の平均値より遷移時間の平均値又は遷移時間の平均値に標準偏差を加えた値が短い分類を抽出するものである場合もある。統計的に十分に効果が見込

める分類が抽出されるようになる。

[0060] また、上で述べた分類及び計算ステップが、プロセスインスタンスデータ格納部に格納されているプロセスインスタンスのうち指定された条件を満たしたプロセスインスタンスを、完全一致するプロセスインスタンス毎に分類する第1分類ステップと、第1分類ステップにおいて分類されたプロセスインスタンスを、さらに判断対象業務区間より前のルートが一致するプロセスインスタンス毎に分類するステップとを含むようにしてもよい。その場合、上で述べた特定ステップにおいて、判断対象業務区間より前のルートが一致するプロセスインスタンスの分類を優先するようにしてもよい。このようにすれば、判断対象業務区間より前ルートとの相関がある分類で効果的なものが優先的に抽出されるようになる。

[0061] なお、上で述べた所定の条件が、プロセスインスタンスにおいて経由すべき業務について条件を含む場合もある。制約条件については所定の条件として絞り込みに用いる場合もある。

[0062] なお、本発明に係る方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを作成することができ、当該プログラムは、例えばフレキシブル・ディスク、CD-ROM、光磁気ディスク、半導体メモリ、ハードディスク等の記憶媒体又は記憶装置に格納される。また、ネットワークを介してデジタル信号にて頒布される場合もある。なお、処理途中のデータについては、コンピュータのメモリ等の記憶装置に一時保管される。

[0063] なお、業務フロー分析装置100は、コンピュータ装置であって、図33に示すように、メモリ2501とCPU2503とハードディスク・ドライブ(HDD)2505と表示装置2509に接続される表示制御部2507とリムーバブル・ディスク2511用のドライブ装置2513と入力装置2515とネットワークに接続するための通信制御部2517とがバス2519で接続されている。オペレーティング・システム(OS: Operating System)及び本実施例における処理を実施するためのアプリケーション・プログラムは、HDD2505に格納されており、CPU2503により実行される際にはHDD2505からメモリ2501に読み出される。必要に応じてCPU2503は、表示制御部2507、通信制御部2517、ドライブ装置2513を制御して、必要な動作を行わせる。また、処理途中のデータについては、メモリ2501に格納され、必要があればHDD2505に格納される。本技術の実施例で

は、上で述べた処理を実施するためのアプリケーション・プログラムはコンピュータ読み取り可能なリムーバブル・ディスク2511に格納されて頒布され、ドライブ装置2513からHDD2505にインストールされる。インターネットなどのネットワーク及び通信制御部2517を経由して、HDD2505にインストールされる場合もある。このようなコンピュータ装置は、上で述べたCPU2503、メモリ2501などのハードウェアとOS及び必要なアプリケーション・プログラムとが有機的に協働することにより、上で述べたような各種機能を実現する。

請求の範囲

- [1] 個々の業務の処理結果である業務のデータを格納するデータベースから案件毎に実施された一連の業務のデータを抽出して、前記案件毎に実施された業務の業務名及び時刻を時系列に並べたプロセスインスタンスを生成し、プロセスインスタンスデータ格納部に格納するステップと、
- 前記プロセスインスタンスデータ格納部に格納されているプロセスインスタンスのうち指定された条件を満たしたプロセスインスタンスを分類し、前記条件を満たした前記プロセスインスタンスにおける判断対象となる業務区間について開始業務の時刻と終了業務の時刻との差である遷移時間の平均値及び標準偏差を前記プロセスインスタンスの分類毎に算出し、記憶装置に格納する分類及び計算ステップと、
- 前記記憶装置に格納された、前記業務区間の遷移時間の平均値及び標準偏差に基づき、前記業務区間における前記遷移時間短縮が可能となることを表す所定の条件を満たす前記プロセスインスタンスの分類を特定する特定ステップと、
- 前記所定の条件を満たす前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスに含まれる業務及び業務間遷移のうちのいずれかと、前記所定の条件を満たさない前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスの業務又は業務間遷移のうちのいずれかとを比較することによって、前記所定の条件を満たす前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスに含まれる特徴的な業務及び業務間遷移のうちのいずれかと前記所定の条件を満たさない前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスに特徴的な業務及び業務間遷移のうちのいずれかを抽出し、改善候補として出力装置に出力するステップと、
- をコンピュータに実行させるための業務フロー分析プログラム。
- [2] 前記所定の条件が、
- 前記指定された条件を満たした全プロセスインスタンスについての前記遷移時間の前記標準偏差が閾値以上であるが、前記遷移時間の前記標準偏差が閾値未満の分類であって、相対的に前記遷移時間の前記平均値が短い分類を抽出するものである

請求項1記載の業務フロー分析プログラム。

[3] 前記所定の条件が、

前記指定された条件を満たした全プロセスインスタンスについての前記遷移時間の前記標準偏差が閾値以上であるが、前記遷移時間の前記標準偏差が閾値未満の分類であって、前記指定された条件を満たした全プロセスインスタンスについての前記遷移時間の平均値より前記遷移時間の平均値又は前記遷移時間の平均値に前記標準偏差を加えた値が短い分類を抽出するものである

請求項1記載の業務フロー分析プログラム。

[4] 前記分類及び計算ステップが、

前記プロセスインスタンスデータ格納部に格納されているプロセスインスタンスのうち指定された条件を満たしたプロセスインスタンスを、完全一致するプロセスインスタンス毎に分類する第1分類ステップと、

前記第1分類ステップにおいて分類された前記プロセスインスタンスを、さらに前記判断対象業務区間より前のルートが一致するプロセスインスタンス毎に分類するステップと、

を含み、

前記特定ステップにおいて、前記判断対象業務区間より前のルートが一致するプロセスインスタンスの分類を優先する

請求項1記載の業務フロー分析プログラム。

[5] 前記所定の条件が、前記プロセスインスタンスにおいて経由すべき業務についての条件を含む

請求項1記載の業務フロー分析プログラム。

[6] 個々の業務の処理結果である業務のデータを格納するデータベースから案件毎に実施された一連の業務のデータを抽出して、前記案件毎に実施された業務の業務名及び時刻を時系列に並べたプロセスインスタンスを生成し、プロセスインスタンスデータ格納部に格納するステップと、

前記プロセスインスタンスデータ格納部に格納されているプロセスインスタンスのうち指定された条件を満たしたプロセスインスタンスを分類し、前記条件を満たした前

記プロセスインスタンスにおける判断対象となる業務区間について開始業務の時刻と終了業務の時刻との差である遷移時間の平均値及び標準偏差を前記プロセスインスタンスの分類毎に算出し、記憶装置に格納する分類及び計算ステップと、

前記記憶装置に格納された、前記業務区間の遷移時間の平均値及び標準偏差に基づき、前記業務区間における前記遷移時間短縮が可能となることを表す所定の条件を満たす前記プロセスインスタンスの分類を特定する特定ステップと、

前記所定の条件を満たす前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスに含まれる業務及び業務間遷移のうちのいずれかと、前記所定の条件を満たさない前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスの業務又は業務間遷移のうちのいずれかとを比較することによって、前記所定の条件を満たす前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスに含まれる特徴的な業務及び業務間遷移のうちのいずれかと前記所定の条件を満たさない前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスに特徴的な業務及び業務間遷移のうちのいずれかを抽出し、改善候補として出力装置に出力するステップと、

を含み、コンピュータに実行される業務フロー分析方法。

- [7] 個々の業務の処理結果である業務のデータを格納するデータベースから案件毎に実施された一連の業務のデータを抽出して、前記案件毎に実施された業務の業務名及び時刻を時系列に並べたプロセスインスタンスを生成し、プロセスインスタンスデータ格納部に格納する手段と、

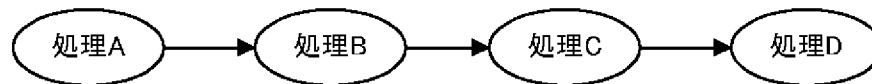
前記プロセスインスタンスデータ格納部に格納されているプロセスインスタンスのうち指定された条件を満たしたプロセスインスタンスを分類し、前記条件を満たした前記プロセスインスタンスにおける判断対象となる業務区間について開始業務の時刻と終了業務の時刻との差である遷移時間の平均値及び標準偏差を前記プロセスインスタンスの分類毎に算出し、記憶装置に格納する分類及び計算手段と、

前記記憶装置に格納された、前記業務区間の遷移時間の平均値及び標準偏差に基づき、前記業務区間における前記遷移時間短縮が可能となることを表す所定の条件を満たす前記プロセスインスタンスの分類を特定する特定手段と、

前記所定の条件を満たす前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスに含まれる業務及び業務間遷移のうちのいずれかと、前記所定の条件を満たさない前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスの業務又は業務間遷移のうちのいずれかとを比較することによって、前記所定の条件を満たす前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスに含まれる特徴的な業務及び業務間遷移のうちのいずれかと前記所定の条件を満たさない前記プロセスインスタンスの分類における前記プロセスインスタンスに特徴的な業務及び業務間遷移のうちのいずれかを抽出し、改善候補として出力装置に出力する手段と、

を有する業務フロー分析装置。

[図1]



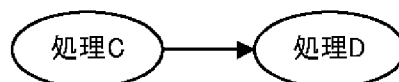
	A→B 遷移時間	B→C 遷移時間	C→D遷移時間
1回目	1.2h	2.4h	2.5h
2回目	1.1h	5.2h	2.7h
3回目	1.1h	10.8h	2.6h
平均	1.13h	6.13h	2.60h
標準偏差	0.047	3.492	0.082

[図2]



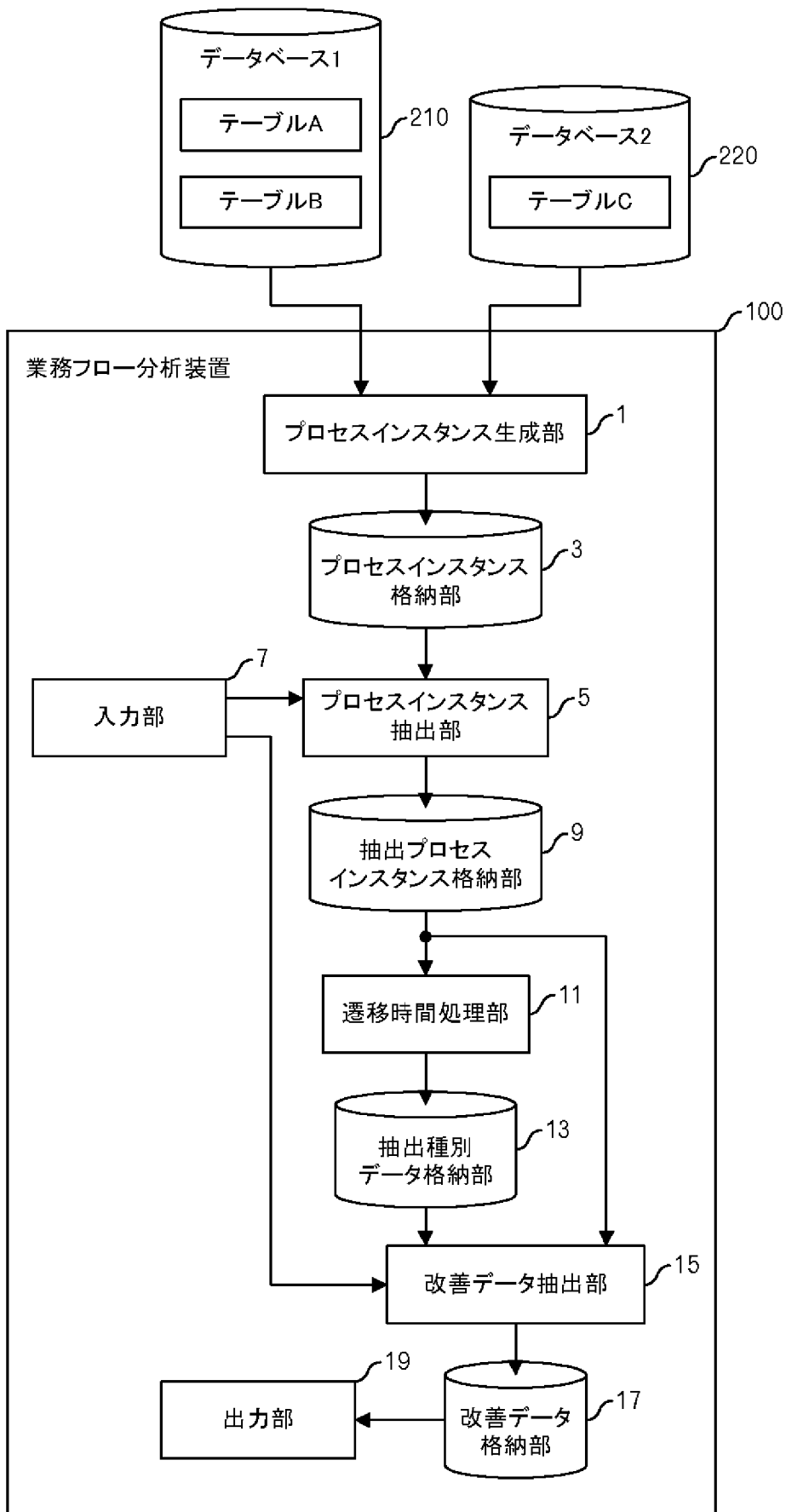
	A→E 遷移時間	E→C 遷移時間	C→D遷移時間
1回目	2.2h	4.9h	3.5h
2回目	4.1h	5.2h	6.7h
3回目	3.9h	5.0h	7.1h
4回目	1.2h	4.8h	2.6h
平均	2.85h	4.98h	4.98h
標準偏差	1.205	0.148	1.956

[図3]

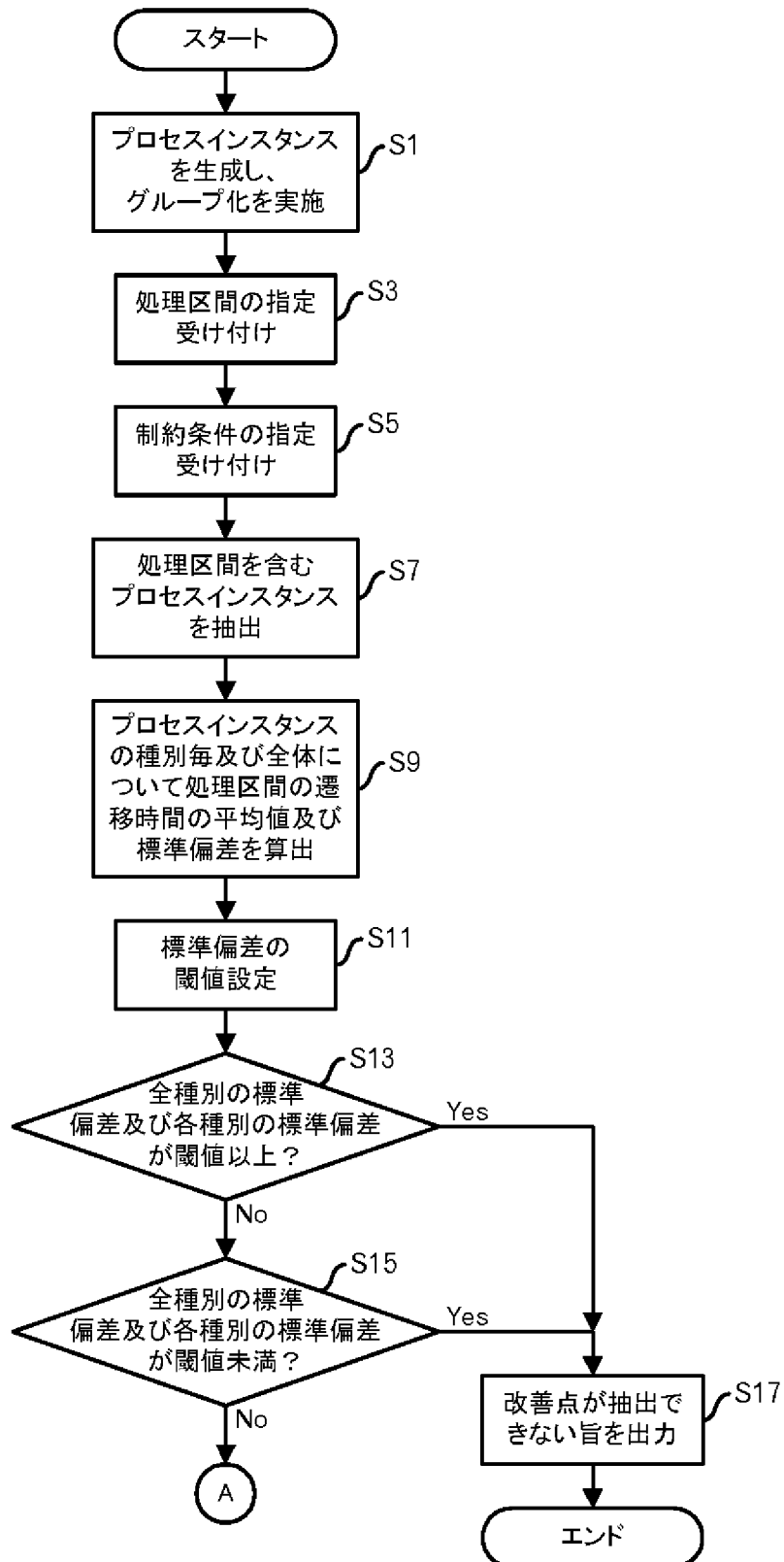


	C→D 遷移時間
全インスタンス平均	3.96h
標準偏差	1.890

[図4]



[図5]



[図6]

識別子	処理種別	処理時刻
ID001 ★	処理A	2007/01/10 13:11:36
ID002	処理A	2007/01/12 17:39:29
⋮	⋮	⋮

[図7]

識別子	処理種別	処理時刻
ID001 ★	処理B	2007/01/11 11:07:56
ID002	処理B	2007/01/13 10:23:02
⋮	⋮	⋮

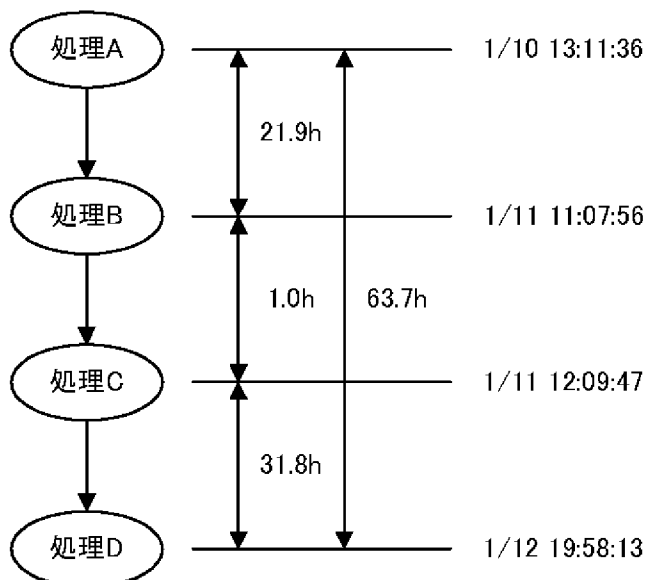
[図8A]

識別子	処理種別	処理時刻
ID001 ★	処理C	2007/01/11 12:09:47
ID001 ★	処理D	2007/01/12 19:58:13
ID003	処理C	2007/01/13 12:16:12
⋮	⋮	⋮

[図8B]

識別子	処理種別	処理時刻
ID001	処理A	2007/01/10 13:11:36
ID001	処理B	2007/01/11 11:07:56
ID001	処理C	2007/01/11 12:09:47
ID001	処理D	2007/01/12 19:58:13

[図9]

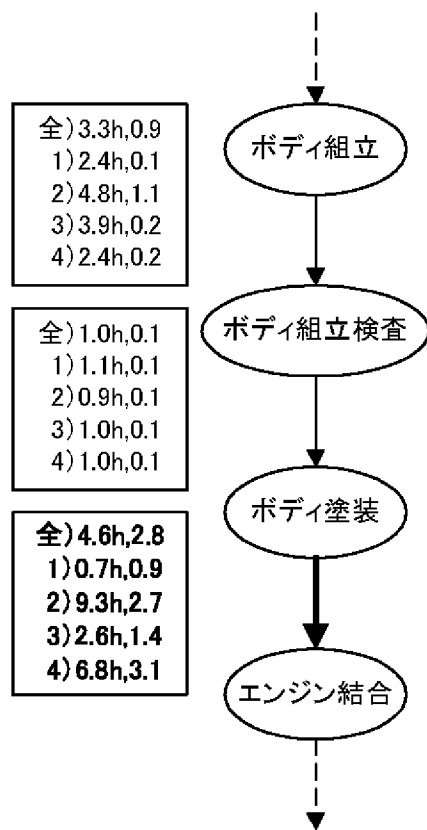


[図10]

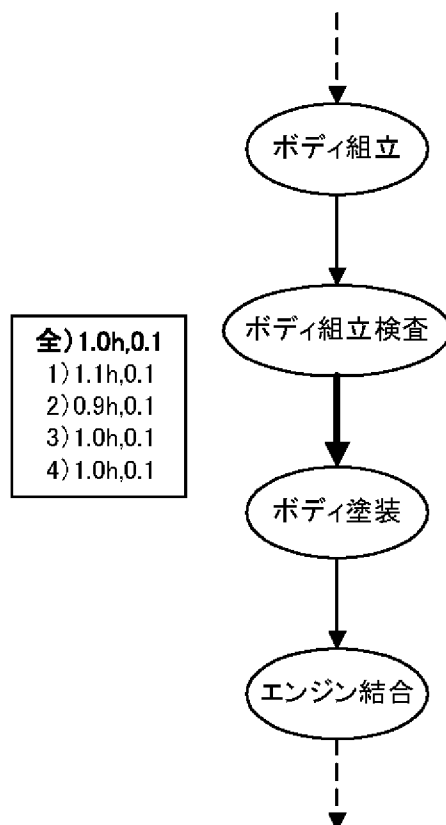
[ルート: 全4種]

- 1) 標準仕様車→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン結合→オプションあり
- 2) 特別仕様車→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン結合→「オプションあり
- 3) 特別仕様車→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン結合→オプションなし
- 4) 標準仕様車→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン結合→オプションなし

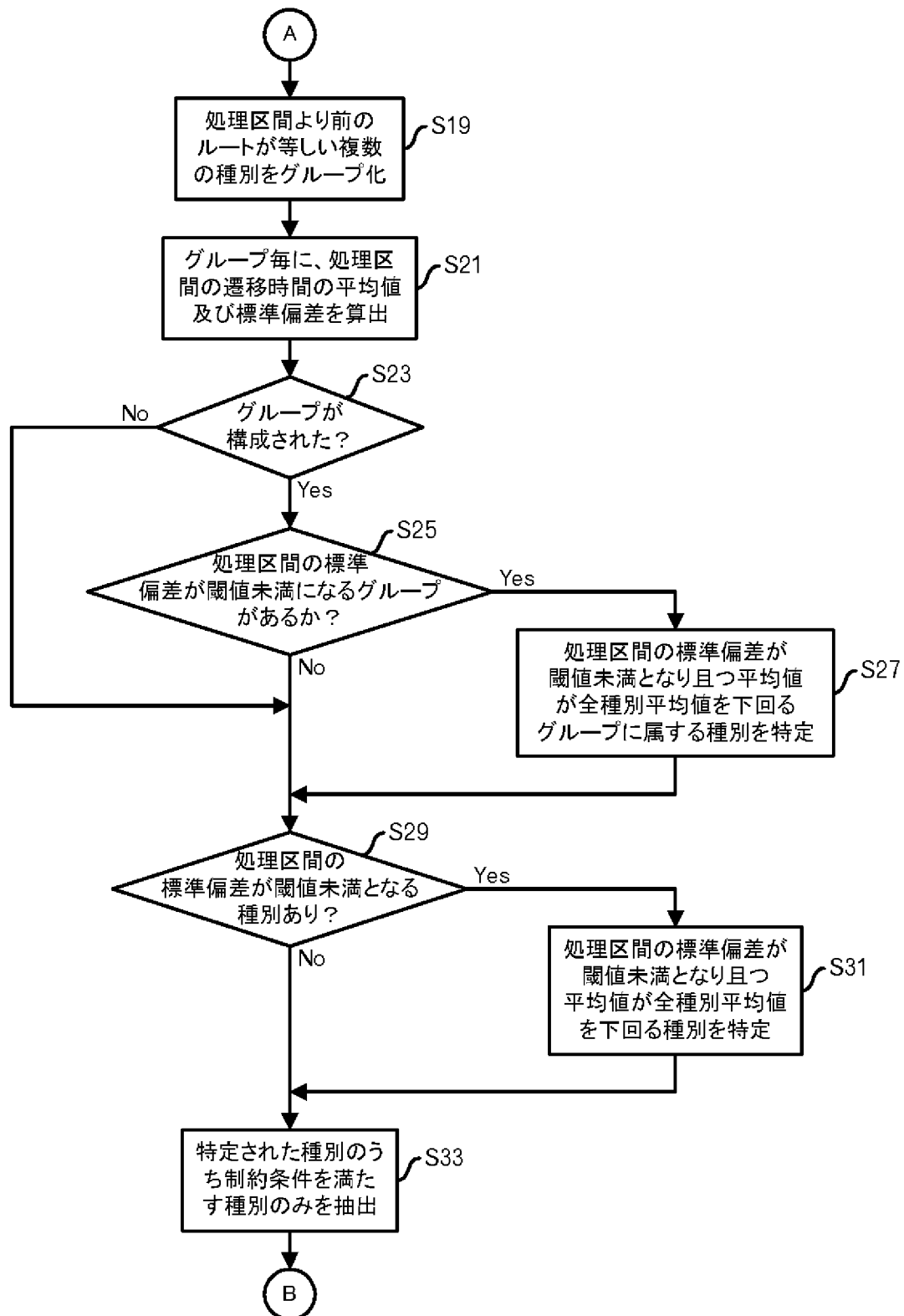
[図11]



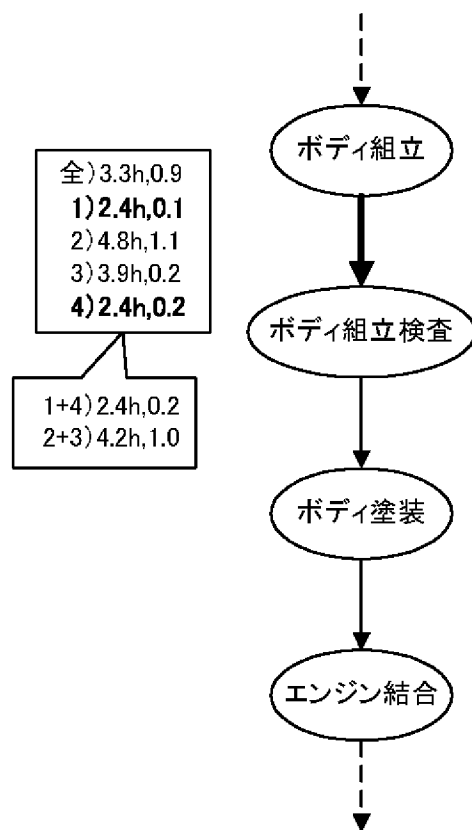
[図12]



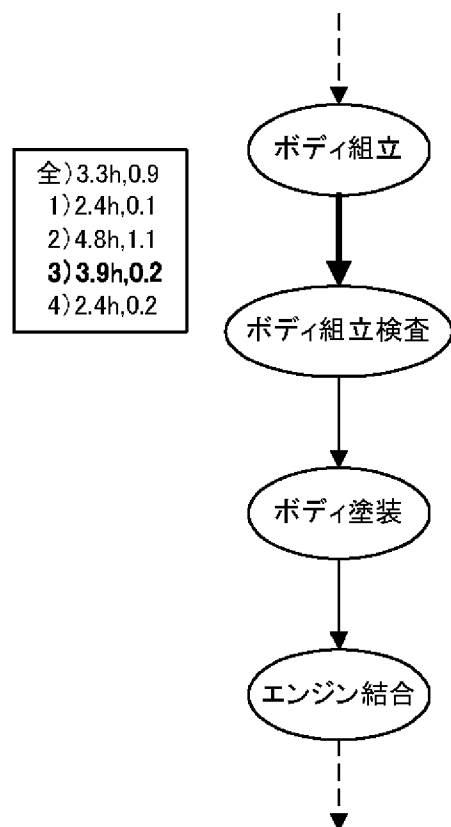
[図13]



[図14]



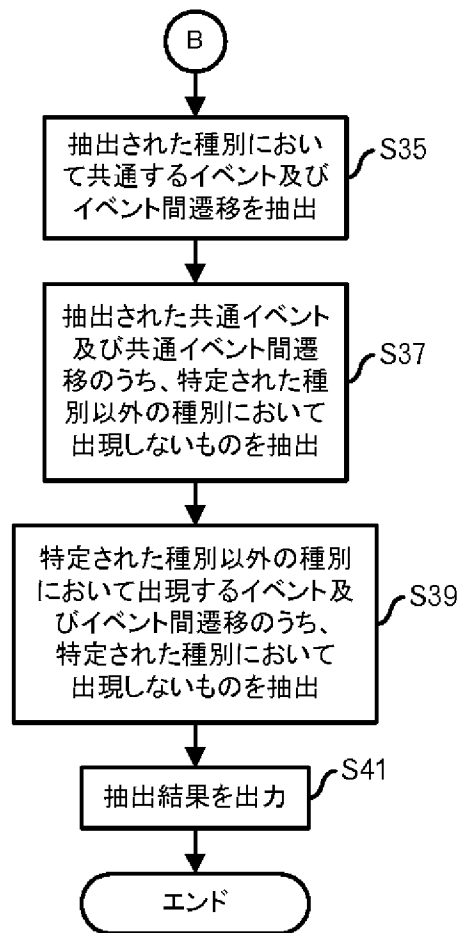
[図15]



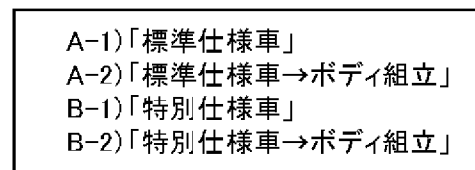
[図16]

- 1) 標準仕様車→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン結合→オプションあり
 4) 標準仕様車→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン結合→オプションなし

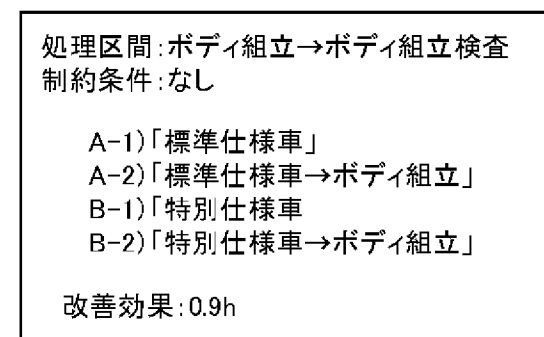
[図17]



[図18]



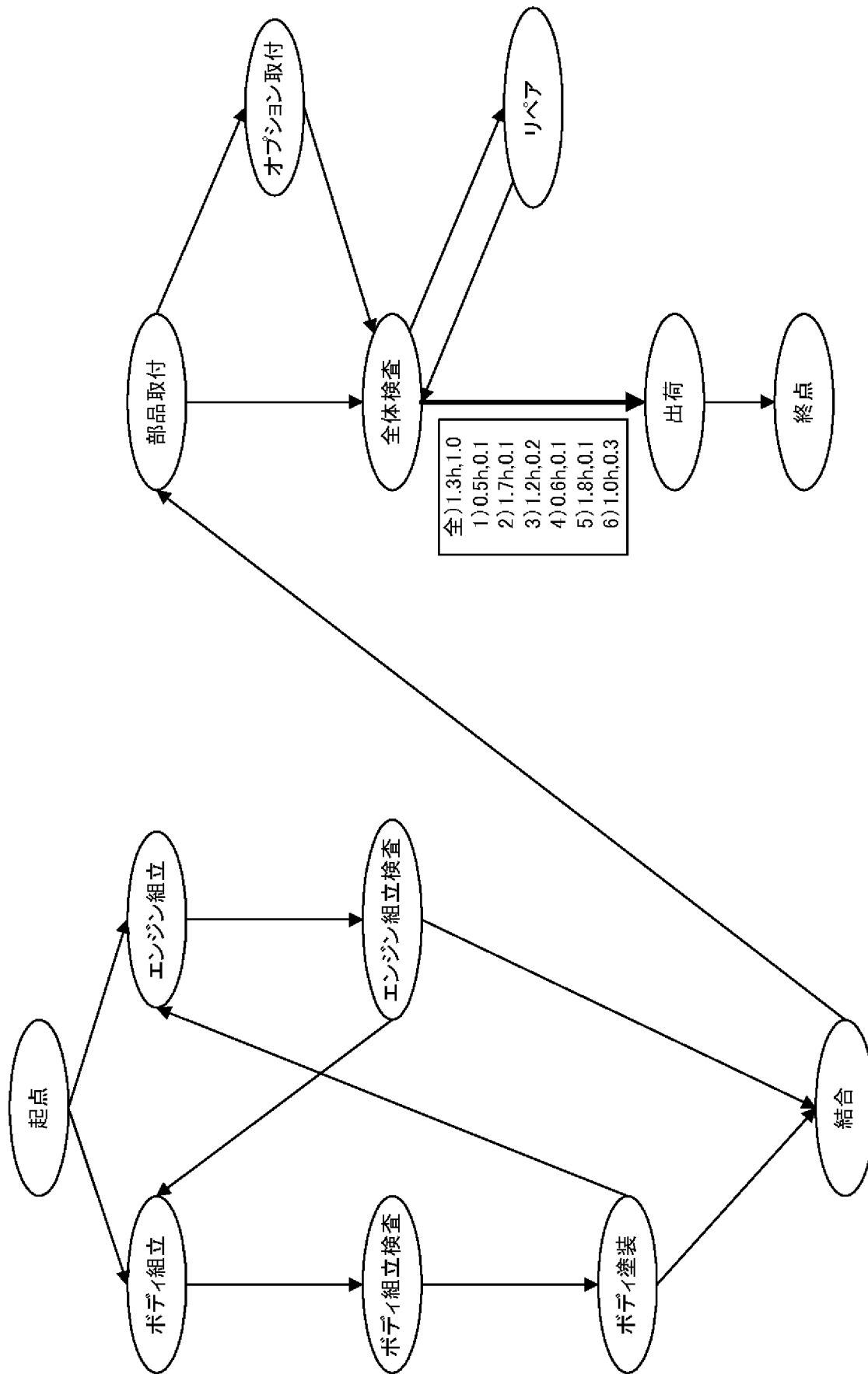
[図19]



[図20]

- 1) ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン組立→エンジン組立検査→結合→部品取付→全体検査→出荷(×15回)
- 2) ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン組立→エンジン組立検査→結合→部品取付→オプション取付→全体検査→出荷(×12回)
- 3) ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン組立→エンジン組立検査→結合→部品取付→全体検査→リペア→全体検査→出荷(×4回)
- 4) エンジン組立→エンジン組立検査→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→結合→部品取付→全体検査→出荷(×13回)
- 5) エンジン組立→エンジン組立検査→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→結合→部品取付→オプション取付→全体検査→出荷(×11回)
- 6) エンジン組立→エンジン組立検査→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→結合→部品取付→全体検査→リペア→全体検査→出荷(×4回)

[図21]



[図22]

- 1) ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン組立→エンジン組立検査
→結合→部品取付→全体検査→出荷
- 4) エンジン組立→エンジン組立検査→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装
→結合→部品取付→全体検査→出荷

[図23]

「ボディ組立」、「ボディ組立検査」、「ボディ塗装」、「エンジン組立」、
「エンジン組立検査」、「結合」、「部品取付」、「全体検査」、「出荷」

[図24]

「ボディ組立→ボディ組立検査」、「ボディ組立検査→ボディ塗装」、
「エンジン組立→エンジン組立検査」、「結合→部品取付」、
「部品取付→全体検査」、「全体検査→出荷」

[図25]

- 2) ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン組立→エンジン組立検査
→結合→部品取付→オプション取付→全体検査→出荷
- 3) ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装→エンジン組立→エンジン組立検査
→結合→部品取付→全体検査→リペア→全体検査→出荷
- 5) エンジン組立→エンジン組立検査→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装
→結合→部品取付→オプション取付→全体検査→出荷
- 6) エンジン組立→エンジン組立検査→ボディ組立→ボディ組立検査→ボディ塗装
→結合→部品取付→全体検査→リペア→全体検査→出荷

[図26]

- B-1) 「オプション取付」、「リペア」
- B-2) 「部品取付→オプション取付」、「オプション取付→全体検査」、
「全体検査→リペア」、「リペア→全体検査」

[図27]

処理区間: 全体検査→出荷
制約条件: 結合を経由

- A-1) なし
A-2) なし
B-1) 「オプション取付」、「リペア」
B-2) 「部品取付→オプション取付」
「オプション取付→全体検査」
「全体検査→リペア」
「リペア→全体検査」

改善効果: 0.7h

[図28]

[全体]

- 1) 5.3h, 0.1
2) 7.5h, 0.1
3) 11.1h, 1.2
4) 7.0h, 0.1
5) 9.0h, 0.1
6) 9.5h, 0.6

[図29]

「ボディ組立」、「ボディ組立検査」、「ボディ塗装」、「エンジン組立」、
「エンジン組立検査」、「結合」、「部品取付」、「オプション取付」、「全体検査」、「出荷」

[図30]

「ボディ組立→ボディ組立検査」、「ボディ組立検査→ボディ塗装」、
「ボディ塗装→エンジン組立」、「エンジン組立→エンジン組立検査」、
「エンジン組立検査→結合」、「結合→部品取付」、「部品取付→オプション取付」、
「オプション取付→全体検査」、「全体検査→出荷」

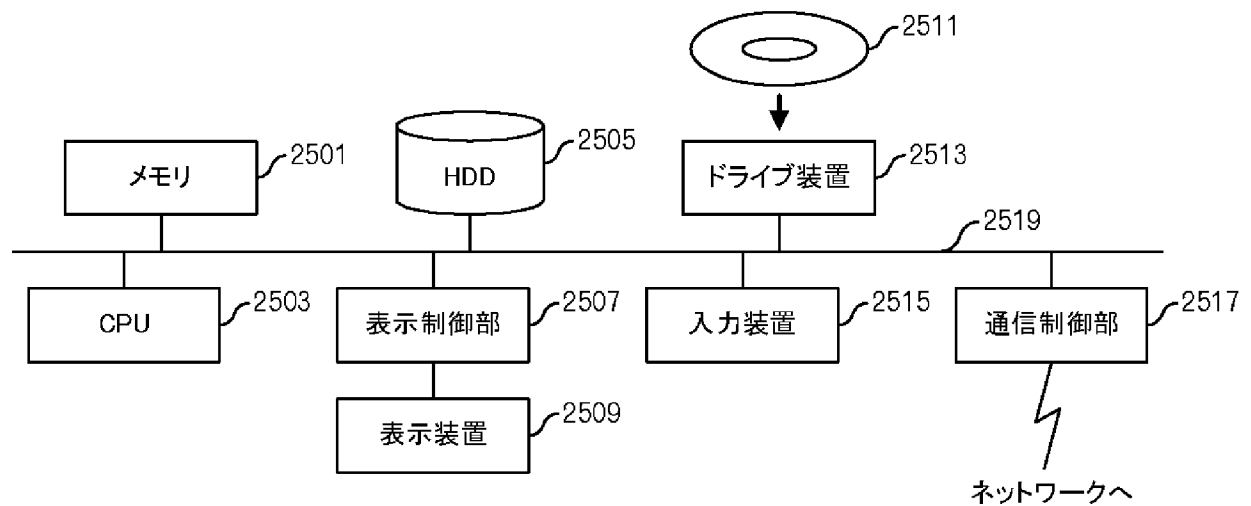
[図31]

A-2)「ボディ塗装→エンジン組立」
「エンジン組立検査→結合」

[図32]

B-2)「エンジン組立検査→ボディ組立」
「ボディ塗装→結合」

[図33]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/062561

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q10/00 (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)

G06Q10/00

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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

JSTPlus (JDreamII), JST7580 (JDreamII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-236125 A (Fujitsu Ltd.), 07 September, 2006 (07.09.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2008-117127 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 22 May, 2008 (22.05.08), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2007-334408 A (Hitachi Systems & Services, Ltd.), 27 December, 2007 (27.12.07), Full text; all drawings (Family: none)	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 August, 2008 (14.08.08)

Date of mailing of the international search report
26 August, 2008 (26.08.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/062561

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Yusuke KOMABA, "Anken Bunrui no Tameno Gyomu Flow Tokucho Teigi no Kento", Dai 67 Kai (Heisei 17 Nen) Zenkoku Taikai Koen Ronbunshu (4), 02 March, 2005 (02.03.05), 4-67~4-68	1-7
A	Shiro OGASAWARA, Ken MASUDA, Tetsuya YAMAMURA, "OSS no Jikko Rireki o Katsuyo shita Gyomu Process no Mondaiten Bunseki Hoho no Kento", IEICE Technical Report TM2006-20, 04 May, 2006 (04.05.06), Vol.106, No.34, pages 113 to 118	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06Q10/00 (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 (I P C))

Int.Cl. G06Q10/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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)

JSTPlus (JDreamII), JST7580 (JDreamII)

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 請求の範囲の番号
A	JP 2006-236125 A (富士通株式会社) 2006.09.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 2008-117127 A (日本電信電話株式会社) 2008.05.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 2007-334408 A (日立システムアンドサービス) 2007.12.27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 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

の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

1 4 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

宮地 匡人

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 2

5 L

3 7 9 6

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
A	駒場祐介, 案件分類のための業務フロー特徴定義の検討, 第67回 (平成17年) 全国大会講演論文集(4), 2005.03.02, 4-67~4-68	1 - 7
A	小笠原志朗、増田健、山村哲哉, O S S の実行履歴を活用した業務 プロセスの問題点分析方法の検討, 電子情報通信学会技術研究報告 TM2006-20, 2006.05.04, Vol.106, No.34, P.113-118	1 - 7