

(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2012-243268

(P2012-243268A)

(43) 公開日 平成24年12月10日 (2012. 12. 10)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>G06Q</b>	<b>10/06</b>		<b>(2012.01)</b>	G06F 17/60 162C
<b>G06F</b>	<b>17/30</b>		<b>(2006.01)</b>	G06F 17/30 350C
				G06F 17/30 210A

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-116103 (P2011-116103)	(71) 出願人	000004237
(22) 出願日	平成23年5月24日 (2011. 5. 24)		日本電気株式会社
			東京都港区芝五丁目7番1号
		(74) 代理人	100077838
			弁理士 池田 憲保
		(74) 代理人	100082924
			弁理士 福田 修一
		(74) 代理人	100129023
			弁理士 佐々木 敬
		(72) 発明者	久野 綾子
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

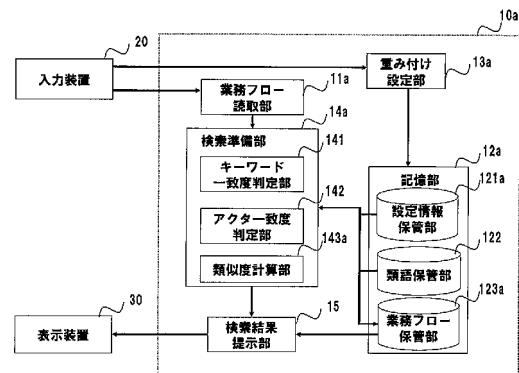
(54) 【発明の名称】 業務フロー検索装置、業務フロー検索方法、およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 検索条件として業務フローを受け付けて、受け付けた業務フローに一致又は類似する業務フローを検索する。

【解決手段】 情報処理装置において蓄積されている中から業務フローを検索する際に、検索条件とする業務フローの入力を受け付け、記憶部から検索対象とする業務フローを取得し、検索条件および検索対象の業務フローのそれぞれに含まれる個々のタスクと該個々のタスクを行なうアクタとの組合せのそれぞれの一緻度に基づいて、検索条件とした業務フローに対する比較した業務フローの類似度を算出し、算出した個々の類似度に基づいて、検索結果を提示することとする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

検索条件とする業務フローの入力を受け付ける業務フロー読取部と、  
 検索対象となる業務フローを保管する記憶部と、  
 検索条件および検索対象の業務フローのそれぞれに含まれる個々のタスクと該個々のタスクを行なうアクタとの組合せのそれぞれの一貫度に基づいて、検索条件とした業務フローに対する比較した業務フローの類似度を算出する検索準備部と、  
 算出した個々の類似度に基づいて、検索結果を提示する検索結果提示部と、  
 を具備することを特徴とする業務フロー検索装置。

## 【請求項 2】

前記検索準備部は、業務フローを構成する要素のキーワードの一貫度を判定するキーワード一貫度判定部、およびタスクを実行するアクタの一貫度を判定するアクター一貫度判定部、ならびに前記キーワード一貫度判定部とアクター一貫度判定部の判定結果とから検索条件とした業務フローに対する比較する業務フロー個々の類似度を計算する類似度計算部を含みなることを特徴とする請求項 1 記載の業務フロー検索装置。

## 【請求項 3】

前記検索準備部は、業務フロー間のタスクの順序の一貫度を判定するプロセス順序一貫度判定部をさらに具備し、  
 前記類似度計算部が類似度を計算する際に、前記プロセス順序一貫度判定部の判定結果を反映させる  
 ことを特徴とする請求項 2 記載の業務フロー検索装置。

## 【請求項 4】

前記記憶部には、キーワードが類似しているか否かの判定をするための類語が保管され、  
 前記キーワード一貫度判定部は、業務フローの要素のキーワード同士を比較して、完全一致、部分一致、類似のいずれの一貫度に当たるかを判定し、  
 前記類似度計算部は、判定された一貫度に基づいて類似度を計算する  
 ことを特徴とする請求項 2 記載の業務フロー検索装置。

## 【請求項 5】

前記記憶部には、類似度の計算において、どの要素の一貫度を重視するかの重み付け設定情報が保管され、  
 前記重み付け設定情報の設定をユーザから受け付けて、受け付けた重み付け設定情報を反映させて、検索条件とした業務フローに対する比較した業務フローの類似度を算出することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の業務フロー検索装置。

## 【請求項 6】

前記類似度計算部の類似度算出方法として、前記キーワード一貫度判定部、前記アクター一貫度判定部、前記プロセス順序一貫度判定部の判定したキーワード一貫数、アクター一貫数、プロセス順序一貫数にそれぞれ前記重み付け設定部にて設定した重み付け設定を掛け合わせ、さらにそれぞれの項を最大一貫度数で割ったものを合計する  
 ことを特徴とする請求項 2 乃至 5 の何れか一項に記載の業務フロー検索装置。

## 【請求項 7】

それぞれの業務フローに記載されるアクタに予め属性を付与し、  
 同一の業務フロー内でのアクタの位置付けを区分するように前記属性を反映させて、業務フロー間の類似度を算出する  
 ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の業務フロー検索装置。

## 【請求項 8】

業務フローを示す図から、該業務フローの図に記載された個々のアクタについて、サービスを提供する側と受ける側とを分けるように、その間を分ける敷居を抽出して属性を反映させ、  
 反映されたアクタの属性に基づき業務フロー間の類似度を算出する

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 7 記載の業務フロー検索装置。

【請求項 9】

検索条件とする業務フローの入力を受け付け、  
 記憶部から検索対象とする業務フローを取得し、  
 検索条件および検索対象の業務フローのそれぞれに含まれる個々のタスクと該個々のタスクを行なうアクタとの組合せのそれぞれの一貫性に基づいて、検索条件とした業務フローに対する比較した業務フローの類似度を算出し、  
 算出した個々の類似度に基づいて、検索結果を提示することを特徴とする業務フロー検索方法。

【請求項 10】

情報処理装置を、  
 検索条件とする業務フローの入力を受け付ける業務フロー読取手段と、  
 検索対象となる業務フローを保管する記憶手段と、  
 検索条件および検索対象の業務フローのそれぞれに含まれる個々のタスクと該個々のタスクを行なうアクタとの組合せのそれぞれの一貫性に基づいて、検索条件とした業務フローに対する比較した業務フローの類似度を算出する検索準備手段と、  
 算出した個々の類似度に基づいて、検索結果を提示する検索結果提示手段として動作させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、入力された業務フローに関連する業務フローを検索する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

業務をシステム化するにあたり、業務フロー図を作成することが多い。その際、過去に作成した業務フロー図を参照できれば、作成効率を上げたり、手順の漏れを防いだりすることができる。また、過去に作成した類似するプログラムソースを有効利用できる。

【0003】

過去に作成された業務フローを流用して新たな業務フローを作成する技術は、例えば特許文献 1 や特許文献 2 に記載されている。

【0004】

特許文献 1 に記載された業務プロセスモデル作成支援システムは、業務フローを階層構造で構成した業務プロセスモデルの作成を支援するシステムである、このシステムでは、過去の資産を活用するため、蓄積している業務プロセスモデルを検索する検索部を備えている。前記検索部は、業務内容を示すキーワードもしくは業務プロセスモデルそのものを検索条件として、階層構造を利用し、関連する業務プロセスモデルを検索する。

【0005】

特許文献 2 に記載されたビジネスプロセス作成装置では、業務フローを検索条件とし、業務タスク名、業務フローの形状、フローの分岐条件の一致具合から蓄積されている過去のビジネスプロセスとの類似度を算出し、検索結果からユーザが選択したビジネスプロセスを実行可能な形式で出力することが行える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2006 - 285313 号公報

【特許文献 2】特開 2008 - 310566 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

業務をシステム化する際に、テンプレートや過去の業務フローを参考にして新たな業務

10

20

30

40

50

フローを作成するためには、システム化しようとしている業務となるべく類似した業務フローを検索する必要がある。また、検索条件として入力する業務フローが不完全な状態であっても、類似する業務フローの候補を高い類似性で的確に検索できることが望まれる。

【0008】

しかしながら、上記特許文献1や特許文献2などに記載された既存技術によって蓄積された中から所望の業務フローを検索しようとした場合には、必ずしも目的とする業務フローを的確に検索することができないという問題点がある。

【0009】

問題点を具体的に例示すれば、特許文献1では、ビジネスプロセスモデルが階層構造で保管されていることを前提としており、上位のビジネスプロセスが同じでなければ、類似のビジネスプロセスだとは見なされることはない指摘できる。また、特許文献2では、業務フローを検索条件とし、業務タスク名、業務フローの形状、フローの分岐条件の一致具合から蓄積されている過去のビジネスプロセスとの類似度を算出しているところ、作成途中の業務フローを検索条件とした際には、本質的に類似する業務フローであっても、フローの形状やフローの分岐条件が一致しない場合が多くなるため、目的に合った業務フローが上位に選択されて出てこないことを指摘できる。

【0010】

本発明の目的は、検索条件とする業務フローを入力として、業務フローを構成するタスク、および、それを実行するアクタを考慮し、類似性の順に検索対象の業務フローを提示できる業務フロー検索装置、方法、およびプログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係る業務フロー検索装置は、検索条件とする業務フローの入力を受け付ける業務フロー読取部と、検索対象となる業務フローを保管する記憶部と、検索条件および検索対象の業務フローのそれぞれに含まれる個々のタスクと該個々のタスクを行なうアクタとの組合せのそれぞれの一緻度に基づいて、検索条件とした業務フローに対する比較した業務フローの類似度を算出する検索準備部と、算出した個々の類似度に基づいて、検索結果を提示する検索結果提示部と、を具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、検索条件とする業務フローを入力として、類似性の順に検索対象の業務フローを提示できる業務フロー検索装置、方法、およびプログラムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】第1の実施形態の動作を示す流れ図である。

【図3】第1の実施形態の動作を示す流れ図である。

【図4】第1の実施形態の動作を示す流れ図である。

【図5】業務フローの例を示す説明図である。

【図6】業務フローの例を示す説明図である。

【図7】キーワード一緻度の例を示す説明図である。

【図8】キーワード一緻度の例を示す説明図である。

【図9】本発明の第2の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図10】第2の実施形態の動作を示す流れ図である。

【図11】第2の実施形態でのプロセス順序の一緻度を判定する方法を説明するための説明図である。

【図12】業務フローの例を示す説明図である。

【図13】業務フローの例を示す説明図である。

【図14】業務フローの例を示す説明図である。

【図15】図12の業務フローと図13の業務フローの各要素のキーワード一緻数を示す

10

20

30

40

50

説明図である。

【図 1 6】図 1 2 の業務フローと図 1 4 の業務フローの各要素のキーワード一致数を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

次に、発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0015】

図 1 を参照すると、本発明の第 1 の実施形態である業務フロー検索装置 1 0 a は、業務フロー読取部 1 1 a と、記憶部 1 2 a と、重み付け設定部 1 3 a と、検索準備部 1 4 a と、検索結果提示部 1 5 から構成されている。記憶部 1 2 a は、設定情報保管部 1 2 1 a と、類語保管部 1 2 2 と、業務フロー保管部 1 2 3 a を有する。検索準備部 1 4 a は、キーワード一致度判定部 1 4 1 と、アクター一致度判定部 1 4 2 と類似度計算部 1 4 3 a を有する。

10

【0016】

業務フロー読取部 1 1 a は、業務フローの要素である、タスク、アクタ、入出力データ、分岐の情報をユーザが入力装置 2 0 を介して入力した情報やネットワークを介して選択された情報などから読み取り、業務フロー保管部 1 2 3 a に保管する。前記入力装置 2 0 としてマウスやキーボード、他のコンピュータなどから業務フロー図を入力しても、スキャナを用いて紙面に描かれた業務フロー図を読み取り、タスク、アクタ、入出力データ、分岐の要素を解析しても構わない。業務フローは、Business Process Modeling Notation (BPMN) などの一定の記法に則って描かれていればどの種類の記法でもよい。ここで、アクタとは、業務プロセス上のタスクを行なうこととなるユーザや担当者などの行為者を指す。また、アクタには、該当タスクとして入力に対して、応答すべき部門や、自動的に応答するコンピュータ、システム、装置、機械などをも含まれる。このアクタについて、人間であるか、組織であるか、機械であるか、サービスを提供する側であるか、サービスを受ける側であるかなどの属性を関連付けるようにして、一致度の算定に使用してもよい。

20

【0017】

記憶部 1 2 a は、本発明の実施に必要な情報を蓄積する手段であり、設定情報保管部 1 2 1 a と類語保管部 1 2 2 と業務フロー保管部 1 2 3 a を有している。設定情報保管部 1 2 1 a は、後述する重み付け設定部 1 3 a により設定された重み付け設定を保管する。類語保管部 1 2 2 は、検索に必要な類語を保管する。業務フロー保管部 1 2 3 a は、業務フローのデータを保管する。業務フローは、タスク、アクタ、入出力データ、分岐の要素から構成されている。

30

【0018】

重み付け設定部 1 3 a は、ユーザの入力に基づき、類似度を計算する際の重みを設定する手段である。重みには、キーワードの一致の度合いに応じてつけられる重みと、アクタが一致しているか否かによってつけられる重みなどがある。

【0019】

検索準備部 1 4 a は、検索条件として入力された業務フローと、業務フロー保管部 1 2 3 a に保管された業務フロー（検索対象となる業務フロー）の類似度を計算する手段であり、キーワード一致度判定部 1 4 1、アクター一致度判定部 1 4 2、類似度計算部 1 4 3 a を含み構成されている。キーワード一致度判定部 1 4 1 は、業務フローを構成する要素であるタスク、アクタ、入出力データ、および分岐に含まれる文字列（以後、キーワードとする）を比較することで、検索条件の業務フローと業務フロー保管部 1 2 3 a に蓄積された業務フローの類似度を計算する手段である。業務フロー間のキーワードを比較する際に、業務フローの要素として一致するもの同士を比較の対象とする。アクター一致度判定部 1 4 2 は、前記キーワード一致度判定部 1 4 1 でタスクのキーワードが一致したとみなされた場合に、そのタスクを実行するアクタ同士も一致しているかどうかを判定する手段である。類似度計算部 1 4 3 a はキーワード一致度判定部 1 4 1 と、アクター一致度判定部 1 4

40

50

2の判定結果と、設定情報保管部121aに保管されている設定情報を反映させて類似度を算出する手段である。

【0020】

検索結果提示部15は、類似度計算部143aで算出したそれぞれの類似度を用いて類似度が高い順や特定のキーワードを含み類似度が高い順、任意のアクタの一致度を優先するなど、所望に検索結果を提示する手段である。なお、ユーザが提示された結果の中から一つの業務フローを選択すると、その業務フローの詳細情報を提示ようにしてもよいし、検索条件とした業務フローと対応関係を認知可能にリンク付けして提示してもよい。検索したユーザには表示装置30などを介して検索結果を閲覧させればよい。

【0021】

次に、業務フロー検索装置10aの動作について図2～4のフローチャートを参照して説明する。

【0022】

図2を参照して、業務フロー検索装置10aを用いて業務フローを検索する動作例を説明する。はじめに、業務フロー読取部11aがユーザから得た業務フロー（検索条件とする業務フロー）から業務フローの各要素を検索条件の要素として読み取る（ステップS100）。この際に、必要に応じた各検索条件（重み付けのパラメータや対象の範囲など）の入力を受ける。その後、業務フロー読取部11aは各要素のキーワードを読み取る（ステップS101）。

【0023】

次に業務フロー読取部11aは、検索対象となる業務フローを業務フロー保管部123aより取り出す（ステップS102）。そして、キーワード一致度判定部141は、ステップS101で読み取ったキーワードと検索対象の業務フローに含まれるキーワードとを業務フローの要素ごとに個々に比較し、キーワード一致度を判定する（ステップS103）。なお、キーワード一致度とその判定例を後に説明する。

【0024】

次にアクター一致度判定部142は、両業務フローを用いられている個々のタスクを実行するアクタについて、アクター一致度を判定する（ステップS104）。なお、アクタの一致度を先に判定し、その後タスクの一致度を判定するようにしてもよい。アクター一致度とその判定の仕方については後述する。

両一致度の判定を受けて、類似度計算部143aは、設定情報保管部121aに保管された重み付けの設定情報とステップS103、ステップS104でそれぞれ判定されたキーワード一致度及びアクター一致度とを元に、入力された業務フローとステップS102で選択された業務フローの類似度を計算する（ステップS105）。

【0025】

検索準備部14aは、業務フロー保管部123aに保管された検索範囲とする全ての業務フローに対してステップS102～ステップS105の動作を繰り返す（ステップS106）。

最後に、検索結果提示部15が業務フローの一覧を類似度の高い順などにならべて提示する（ステップS107）。

【0026】

その結果、ユーザは表示装置30を介して業務フローの一覧を閲覧できる。このように動作させることで、不完全な業務フローを検索条件とした場合でも、類似性の高い業務フローを検索結果の上位に提示することができる。

【0027】

ここで、ステップS103における業務フロー検索装置10aの動作例について、図3を参照して説明する。また、図5～図7を参照して計算例を説明する。まず、キーワード一致度判定部141は、ステップS101で読み取ったキーワードの中から一つキーワードを取り出す（ステップS110）。次に、ステップS102で取り出した検索対象の業務フローからキーワードを一つ取り出す（ステップS111）。次に、ステップS110

10

20

30

40

50

で選択されたキーワードの類語を類語保管部 1 2 2 より取り出し、キーワード比較の候補としてキューに加える（ステップ S 1 1 2）。そして、前記キューから比較候補を一つ取り出し（ステップ S 1 1 3）、ステップ S 1 1 1 で取り出したキーワードと比較して、キーワード距離を算出する（ステップ S 1 1 4）。

#### 【 0 0 2 8 】

キーワード距離とは、キーワード同士の近さを表す指標で、例えば編集距離などである。算出したキーワード距離は（検索条件の業務フローのキーワード数）×（検索対象の業務フローのキーワードの数）の二次元配列等を用いた表に結果を保存しておく。例えば、図 5 と図 6 の業務フローのタスクのキーワード同士を比較する場合、図 7 に示すような表を作成し、そこにキーワード距離を保存する。表の行には図 5 の業務フローのタスクに含まれるキーワードが羅列されており、列には図 6 の業務フローのタスクに含まれるキーワードが羅列されている。その際、値の更新にあたり、元々表に書き込まれていたキーワード距離よりも値が小さい（距離が近い）場合のみ値を更新する。比較したキーワードが類語であった場合、類語であることが分かるようにフラグをつけて保存する（ステップ S 1 1 5 ~ ステップ S 1 1 6）。ステップ S 1 1 1 で取り出した比較候補がまだキューに残っている場合、次の候補を取り出して、候補がすべてなくなるまでステップ S 1 1 3 ~ S 1 1 6 の処理を続ける（ステップ S 1 1 7）。検索対象の業務フローのキーワードがまだ残っている場合、次のキーワードについてステップ S 1 1 1 ~ ステップ S 1 1 7 の処理を繰り返す（ステップ S 1 1 8）。ステップ S 1 0 1 で読み取ったキーワードがまだ残っている場合、次のキーワードについてステップ S 1 1 0 ~ ステップ S 1 1 8 の処理を繰り返す（ステップ S 1 1 9）。判定対象としたキーワードの比較が全て終了すると、図 7 のように表が埋まることとなる。表の中の数字は行と列のキーワードの編集距離である。

#### 【 0 0 2 9 】

次に、この表の各行で最小となるキーワードの組合せを選択する（表のハッチ部分）。最小となるキーワードの組合せが列方向に複数あった場合、さらに列方向に見てより小さい方を最も近いキーワードの組合せとして選択する。選択された組合せの数値を参照して、キーワード一致度を判定する。キーワード一致度とは、キーワードの一致の度合いをキーワード距離によっていくつかの段階に分類したものである。例えば、完全一致・部分一致・類似に分類するならば、文字列が完全に一致する場合（図 7 の場合は値が 0 になっている）を完全一致とみなし、それ以外は部分一致とみなす。このとき、キーワード距離が一定の数値以上の場合、一致とみなさないという処理を加えても良い。また、キーワードが類語と一致していた場合は、完全一致や部分一致ではなく、類似とみなす（ステップ S 1 2 0）。ステップ S 1 2 0 の判定結果に基づき、完全一致数、部分一致数、類似数をカウントする（ステップ S 1 2 1）。

#### 【 0 0 3 0 】

次に、ステップ S 1 0 4 における業務フロー検索装置 1 0 a の動作について、図 4 を参照して説明する。また図 5 ~ 図 8 を参照して動作の例を説明する。まず、ステップ S 1 2 0 の判定結果よりタスクのキーワード一致度が完全一致・部分一致・類語と判定された組合せ（図 7 の例では太枠で囲まれた部分）から一つ抜き出す（ステップ S 1 3 1）。そして、両方のタスクに関連付けられたアクタのキーワード一致度を調べる（ステップ S 1 3 2）。

#### 【 0 0 3 1 】

次に、アクタのキーワードの一致度が完全一致、部分一致、もしくは、類似と判定されている場合、アクター一致数をインクリメントする（ステップ S 1 3 3 ~ S 1 3 4）。例えば、図 7 の C 1 と D 1 のキーワードの組合せを見ると、C 1 のタスクを実行しているアクタは図 5 を参照すると、「顧客」であることが分かる。D 1 のタスクを実行しているアクタは図 6 を参照すると、「ユーザー」であることが分かる。

#### 【 0 0 3 2 】

類語保管部 1 2 2 には「顧客」の類語として「ユーザー」が登録されており、顧客とユーザーのキーワード一致度は類似として判定されている。この場合、アクタのキーワード

10

20

30

40

50

一致度が類似であるため、アクタが一致しているとみなし、アクター一致数をインクリメントする。残りのタスクのキーワードの組合せについても同様に判定する（ステップ S 1 3 5）。この処理を行なうことによって、図 5 と図 6 の業務フローから図 8 に示すようにアクタのキーワードの一致度が得られる。

【 0 0 3 3 】

なお、アクタの一値度について、アクタの属性を参照することとしてもよい。例えば、一致度の算定に、サービスを提供する側と受ける側とを分けるように属性を反映させる。このように処理すれば、類似キーワードであるタスクを実行するアクタについて、類似キーワードで記載されていたとしても、属性に基づき非類似として扱うことが可能となる。このとき、業務フローの記載上でアクタの文言が、機能的表現であるか、抽象的表現であるか、具体的表現であるかなどを識別して、類似又は非類似の判定要素として加えるか予め類語保管部 1 2 2 に記録しておくようにしてもよい。また、重み付けと共に使用してもよい。

10

【 0 0 3 4 】

また、属性について、図の視覚的描写から自動抽出するようにしてもよいし、業務フローのデータを解析して取得してもよい。また、操作者に、サービスを提供する側と受ける側とを分ける線を引かせるようにして属性を取得してもよい。例えば、業務フローを示す図から、該業務フローの図に記載された個々のアクタについて、サービスを提供する側と受ける側とを分ける敷居（太線や空間、二重線など）を、自動的に又は操作者に選択させて抽出して、設定情報保管部 1 2 1 a に保存して、業務フロー間の類似度を算出にもちいればよい。

20

【 0 0 3 5 】

次に、ステップ S 1 0 5 における類似度の計算方法例について説明する。

まず、重み付け設定部 1 3 a にて予め設定する重みについて説明する。重みには、キーワードが完全一致した場合の重み  $W_0$  と、キーワードが部分一致した場合の重み  $W_1$  と、キーワードが類語と一致した場合の重み  $W_2$  と、アクタが一致した場合の重み  $W_3$  があり、それぞれ 0 から 1 の間でユーザが設定する。

比較する 2 つの業務フローの全要素数を  $N_\alpha$ 、 $N_\beta$  とし、全タスク数を  $T_\alpha$ 、 $T_\beta$  とするとし、キーワード完全一致数を  $a$ 、キーワード部分一致数を  $b$ 、キーワード類似数を  $c$ 、アクター一致数を  $d$  とした際の類似度  $Sim(\alpha, \beta)$  の計算式 (1) を以下の数 1 にする。

30

【 0 0 3 6 】

【数 1】

$$Sim(\alpha, \beta) = \frac{2(W_0a + W_1b + W_2c)}{(N_\alpha + N_\beta)} + \frac{2W_3d}{(T_\alpha + T_\beta)} \dots (1)$$

【 0 0 3 7 】

この計算式のように、重み付け設定を掛け合わせ、さらにそれぞれの項を最大一致度数で割ったもの合計を算出して、類似度を算出する。算出された値は、検索結果提示部 1 5 で使用される。

40

【 0 0 3 8 】

この算出した類似度には、作成途中などの業務フローから取得した要素について、タスクとその行為者であるアクタとの組合せを考慮しつつ、比較した業務フローの要素との一致度が反映できる。この値を用いることで、提示順などを調整して、類似する業務フローを効率的に検索できる。

【 0 0 3 9 】

次に、本発明の第 2 の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 4 0 】

図 9 を参照すると、本発明の第 2 の実施形態は、検索準備部 1 4 b が、図 1 に示された第 1 の形態における検索準備部 1 4 a の構成に加え、プロセス順序一致度判定部 1 6 1 を

50

有する点異なる。また、業務フロー読取部 1 1 b に機能が加わっている点と、業務フロー保管部 1 2 3 b と設定情報保管部 1 2 1 b に保管する情報が加わっている点と、類似度計算部 1 4 3 b がプロセス順序を考慮して類似度を算出する点と、重み付け設定部 1 3 b で設定する重みにプロセス順序に関する重みが加わる点異なる。

【0041】

プロセス順序一致度判定部 1 6 1 は、検索条件として入力された業務フローと、蓄積された業務フローのタスクの順序がどの程度一致しているかを判定する手段である。プロセス順序一致度判定部 1 6 1 によってタスクの順序の一致度を判定することにより、タスクの順序に近い業務フローの類似度を高くすることができ、検索結果の上位に表示させることが可能となる。

10

【0042】

第 2 の実施形態の業務フロー保管部 1 2 3 b では、第 1 の実施形態の業務フロー保管部 1 2 3 a で保管していた、タスク、アクタ、分岐、入出力の情報に加え、タスクを実行する順序についてもグラフ構造等で保管する。

【0043】

第 2 の実施形態の業務フロー読取部 1 1 b は、第 1 の実施形態の業務フロー読取部 1 1 a の機能に加え、業務フローのタスク同士をつなぐ矢印（以後、フローと呼ぶ）の接続関係と向きとを読み取り、タスクの前後関係が分かる状態で業務フロー保管部 1 2 3 b に保管する機能を備えている。

【0044】

第 2 の実施形態の重み付け設定部 1 3 b は、第 1 の実施形態で設定した重みに加え、プロセス順序の一致度合いによる重みをユーザからの入力により設定する。入力された重み情報は設定情報保管部 1 2 1 b に保管される。

20

【0045】

第 2 の実施形態の類似度計算部 1 4 3 b は、第 1 の実施形態で考慮していた、キーワードの一致度とアクタの一致度に加え、プロセス順序一致度判定部 1 4 4 で判定したプロセス順序の一致度も考慮して類似度を計算する。

【0046】

本発明の第 2 の実施形態における業務フロー検索装置 1 0 b の動作について、図 1 0 のフローチャートを参照して詳細に説明する。

30

【0047】

ステップ S 1 0 0 ~ S 1 0 7 の動作は本発明の第 1 の実施形態の動作と変わらないため、説明を省略する。第 1 の実施形態と異なる点はステップ S 2 0 0 のプロセス順序の一致度を判定する動作が加わったことである。プロセス順序の一致度の判定の仕方は、タスク名が一致（類似）と判定されたタスク同士の 2 組の組合せのうち、順序が入れ替わっていない組合せの数をカウントする。

【0048】

組合せのカウントの仕方の例を、図 1 1 を参照して説明する。図中には簡易的にタスクのみを書いたフロー A ~ F があり、フロー A と B、フロー C と D、フロー E と F のプロセス順序の一致度を判定する場合を考える。長方形の中に書かれているアルファベットはタスクの名称であり、A'、A'' は A のタスク名称と類似、あるいは部分一致しているタスクである。上下のフローで対応する部分は破線で結んでいる。フロー A とフロー B に関しては、各タスクが 1 対 1 で対応しているため、4 本の破線が引かれている。順序が一致している 2 組の組合せは、A B、A C、A D、C D (C' D) であるため、4 つである。なお、本例では、類似や部分一致とされたタスクについても、プロセス順序として同様に扱う。

40

【0049】

フロー C とフロー D の場合は、フロー C の A に対応するタスクがフロー D の A' (1 つ目)、A'' (2 つ目)、A''' と 3 つある。このような場合、順序が一致している 2 組の組合せの数が最も多くなるように対応付ける。この場合、順序が一致している 2 組の組合

50

せは、 $AB$ 、 $AA'$  ( $A'A'$ )、 $BA'$  の3つである。フローEとフローFの例ではフローに分岐が含まれている。この場合、順序が一致している2組の組合せは、 $AB$ 、 $AC$ 、 $AD$ 、 $BD$  の4つである。フローFのBとCのように矢印でつながっておらず、順序が分からない部分はカウントの対象としない。

【0050】

次に、第2の実施形態の類似度計算部143bにおける、類似度の計算方法例について説明する。キーワードの一致度とアクタの一致度を考慮するのは第1の実施形態と同じであるが、第2の実施形態ではプロセス順序の一致度も考慮して類似度を計算する。業務フローのタスクの数を $T$ 、業務フローのタスクの数を $T$ とし、業務フローと業務フローのタスクの順序が一致している2組の組合せの数を $e$ とし、プロセス順序の一致度による重みを $W_4$ とし、 $T$   $T$  のとき、類似度の計算式(2)は以下の数2である。

10

【0051】

【数2】

$$Sim(\alpha, \beta) = \frac{2(W_0a + W_1b + W_2c)}{(N_\alpha + N_\beta)} + \frac{2W_3d}{(T_\alpha + T_\beta)} + \frac{W_4e}{T_\alpha C_2} \dots (2)$$

【0052】

この計算式のように、重み付け設定を掛け合わせ、さらにそれぞれの項を最大一致度数で割ったもの合計を算出して、類似度を算出する。算出された値は、検索結果提示部15

20

で使用される。

【0053】

この算出した類似度には、第1の実施形態よりも入力した業務フローがより不完全な状態であっても、取得した業務フローの要素について、タスクとその行為者であるアクタとの組合せを考慮しつつ、比較した業務フローの要素との一致度が反映できる。この値を用いることで、提示順などを調整して、類似する業務フローを効率的に検索できる。

【実施例】

【0054】

次に、具体的な実施例を用いて実施形態の動作を説明する。なお、以下の動作例に限定されるものではない。

30

【0055】

図12に業務フローの一例を示す。顧客から注文を受けて、商品を送る通信販売システムの業務フローを想定している。図12中のB1を付した円は業務フローの開始と終了を示している。B2を付した長方形ではタスクを、B3のひし形は分岐を、B4の図形は入出力情報を示している。また、B5を付した欄にはタスクを実行するアクタが記述されている。

【0056】

次に、図12の業務フローを入力として、図13、図14の業務フローとの類似度を計算する例を示す。

【0057】

40

まず、図12と図13の業務フローを比較する場合の処理動作を説明する。業務フローの各要素のキーワードの一致度を調べると(図3のステップS110~S117)、図15の表の通りになる。この際、図12の業務フローのアクタである「顧客」と図13の業務フローのアクタである「ユーザー」は類語として類語保管部122に保管されていることとする。次に、アクタの一致度を調べると(図4のステップS132)、図12と図13の業務フローはアクタが一致しているので、12個のタスクすべてにおいて、実行するアクタが一致している。よって、アクタの一致数は12である。第1の実施形態において説明した類似度計算方法で図12の業務フロー( )と図13の業務フロー( )の類似度を計算すると、重みを $W_0=1$ 、 $W_1=0.5$ 、 $W_2=0.5$ 、 $W_3=1$ とした場合、下記の数3となる。

【0058】

50

【数3】

$$Sim(\alpha, \beta) = \frac{2(1 \times 13 + 0.5 \times 5 + 0.5 \times 1)}{(20 + 22)} + \frac{2 \times 1 \times 12}{(12 + 14)} = 1.68$$

【0059】

第2の実施形態における方法では、プロセス順序の一致度を判定する（図10のステップS200）。業務フローと業務フローの順序が一致する2組のタスクの組合せをカウントすると、全部で39通りある。全てのタスクが一致していたと仮定した場合の全組合せは、 ${}_{12}C_2=66$ で66通りある。第2の実施形態で業務フローと業務フローの類似度を計算すると、重みを $W_0=1$ 、 $W_1=0.5$ 、 $W_2=0.5$ 、 $W_3=0.8$ 、 $W_4=0.4$ とした場合、下記の数4となる。

10

【0060】

【数4】

$$Sim(\alpha, \beta) = \frac{2(1 \times 13 + 0.5 \times 5 + 0.5 \times 1)}{(20 + 22)} + \frac{2 \times 0.8 \times 12}{(12 + 14)} + \frac{0.4 \times 39}{66} = 1.74$$

【0061】

同様に図12の業務フロー（ ）と図14の業務フロー（ ）の類似度を計算する処理例を示す。業務フローの各要素のキーワードの一致度を調べると、図16の表の通りである。次に、アクタの一致度を調べると、アクタが一致しているタスクの数は10である。また、順序が一致する2組のタスクの組合せをカウントすると、全部で37通りある。全てのタスクが一致していたと仮定した場合の全組合せは66通りである。また第2の実施形態で業務フローと業務フローの類似度を計算すると、重みを $W_0=1$ 、 $W_1=0.5$ 、 $W_2=0.5$ 、 $W_3=0.8$ 、 $W_4=0.4$ とした場合、下記の数5となる。

20

【0062】

【数5】

$$Sim(\alpha, \gamma) = \frac{2(1 \times 14 + 0.5 \times 5 + 0.5 \times 1)}{(20 + 22)} + \frac{2 \times 0.8 \times 10}{(14 + 12)} + \frac{0.4 \times 37}{66} = 1.65$$

30

【0063】

上記の場合、アクター一致度の重みをプロセス順序一致度の重みより重視したため、アクター一致度の高いと の類似度の方が高くなった。このように、ユーザがどの一致度を重視するかによって上位に表示する業務フローを調整することが可能となる。

【0064】

尚、業務フロー検索装置の各部は、ハードウェアとソフトウェアの組み合わせを用いて実現すればよい。ハードウェアとソフトウェアとを組み合わせた形態では、RAMに業務フロー検索プログラムが展開され、プログラムに基づいて制御部（CPU）等のハードウェアを動作させることによって、各部を各種手段として実現する。また、前記プログラムは、記憶媒体に記録されて頒布されても良い。当該記憶媒体に記録されたプログラムは、有線、無線、又は記録媒体そのものを介して、メモリに読み込まれ、制御部等を動作させる。尚、記録媒体を例示すれば、オプティカルディスクや磁気ディスク、半導体メモリ装置、ハードディスクなどが挙げられる。

40

【0065】

また、上記実施形態を別の表現で説明すれば、業務フロー検索装置として動作させる情報処理装置を、RAMに展開された業務フロー検索プログラムに基づき、上記した各部として、制御部を、業務フロー読取手段、記憶手段、重み付け設定手段、検索手段、検索結果提示手段として動作させることで実現することが可能である。

50

## 【 0 0 6 6 】

以上説明したように、本発明を適用した業務フロー検索装置は、検索条件とする業務フローを入力として、類似性の順に検索対象の業務フローを提示できる業務フロー検索装置を提供できる。

## 【 0 0 6 7 】

なお、本発明の具体的な構成は前述の実施の形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の変更があってもこの発明に含まれる。

## 【 0 0 6 8 】

また、上記の実施形態の一部又は全部は、以下のようにも記載されうる。尚、以下の付記は本発明をなんら限定するものではない。

10

## [ 付記 1 ]

検索条件とする業務フローの入力を受け付ける業務フロー読取部と、  
 検索対象となる業務フローを保管する記憶部と、  
 検索条件および検索対象の業務フローのそれぞれに含まれる個々のタスクと該個々のタスクを行なうアクタとの組合せのそれぞれの一致度に基づいて、検索条件とした業務フローに対する比較した業務フローの類似度を算出する検索準備部と、  
 算出した個々の類似度に基づいて、検索結果を提示する検索結果提示部と、  
 を具備することを特徴とする業務フロー検索装置。

## 【 0 0 6 9 】

## [ 付記 2 ]

20

前記検索準備部は、業務フローを構成する要素のキーワードの一致度を判定するキーワード一致度判定部、およびタスクを実行するアクタの一致度を判定するアクター一致度判定部、ならびに前記キーワード一致度判定部とアクター一致度判定部の判定結果とから検索条件とした業務フローに対する比較する業務フロー個々の類似度を計算する類似度計算部を含みなることを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索装置。

## 【 0 0 7 0 】

## [ 付記 3 ]

前記検索準備部は、業務フロー間のタスクの順序の一致度を判定するプロセス順序一致度判定部をさらに具備し、

前記類似度計算部が類似度を計算する際に、前記プロセス順序一致度判定部の判定結果を反映させる  
 ことを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索装置。

30

## 【 0 0 7 1 】

## [ 付記 4 ]

前記記憶部には、キーワードが類似しているか否かの判定をするための類語が保管され、

前記キーワード一致度判定部は、業務フローの要素のキーワード同士を比較して、完全一致、部分一致、類似のいずれの一致度に当たるかを判定し、

前記類似度計算部は、判定された一致度に基づいて類似度を計算することを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索装置。

40

## 【 0 0 7 2 】

## [ 付記 5 ]

前記記憶部には、類似度の計算において、どの要素の一致度を重視するかの重み付け設定情報が保管され、

前記重み付け設定情報の設定をユーザから受け付けて、受け付けた重み付け設定情報を反映させて、検索条件とした業務フローに対する比較した業務フローの類似度を算出することを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索装置。

## 【 0 0 7 3 】

## [ 付記 6 ]

前記類似度計算部の類似度算出方法として、前記キーワード一致度判定部、前記アクタ

50

一致度判定部、前記プロセス順序一致度判定部の判定したキーワード一致数、アクター一致数、プロセス順序一致数にそれぞれ前記重み付け設定部にて設定した重み付け設定を掛け合わせ、さらにそれぞれの項を最大一致度数で割ったものを合計することを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索装置。

【0074】

[付記7]

それぞれの業務フローに記載されるアクタに予め属性を付与し、同一の業務フロー内でのアクタの位置付けを区分するように前記属性を反映させて、業務フロー間の類似度を算出することを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索装置。

10

【0075】

[付記8]

業務フローを示す図から、該業務フローの図に記載された個々のアクタについて、サービスを提供する側と受ける側とを分けるように、その間を分ける敷居を抽出して属性を反映させ、

反映されたアクタの属性に基づき業務フロー間の類似度を算出する

ことを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索装置。

【0076】

[付記9]

検索条件とする業務フローの入力を受け付け、記憶部から検索対象とする業務フローを取得し、検索条件および検索対象の業務フローのそれぞれに含まれる個々のタスクと該個々のタスクを行なうアクタとの組合せのそれぞれの一貫性に基づいて、検索条件とした業務フローに対する比較した業務フローの類似度を算出し、算出した個々の類似度に基づいて、検索結果を提示することを特徴とする業務フロー検索方法。

20

【0077】

[付記10]

業務フロー間の類似度を算出する際に、業務フローを構成する要素のキーワードの一貫性を判定する処理とタスクを実行するアクタの一貫性を判定する処理とを行い、前記両処理での判定結果から検索条件とした業務フローに対する比較する業務フロー個々の類似度を計算する処理を行うことを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索方法。

30

【0078】

[付記11]

類似度を計算する際に、業務フローでのプロセス順序の一貫性を判定処理して、その判定結果を類似度に反映させる

ことを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索方法。

【0079】

[付記12]

前記記憶部には、キーワードが類似しているか否かの判定をするための類語が保管され、

前記キーワード一致度判定部は、業務フローの要素のキーワード同士を比較して、完全一致、部分一致、類似のいずれの一貫性に当たるかを判定し、

前記類似度計算部は、判定された一貫性に基づいて類似度を計算する

ことを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索方法。

40

【0080】

[付記13]

前記記憶部には、類似度の計算において、どの要素の一貫性を重視するかの重み付け設定情報が保管され、

50

前記重み付け設定情報の設定をユーザから受け付けて、受け付けた重み付け設定情報を反映させて、検索条件とした業務フローに対する比較した業務フローの類似度を算出することを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索方法。

【0081】

[付記14]

類似度算出の際の類似度算出方法として、キーワード一致度の判定、アクター一致度の判定、プロセス順序の一致度の判定によって得たキーワード一致数、アクター一致数、プロセス順序一致数に、それぞれ設定した重み付け設定を掛け合わせ、さらにそれぞれの項を最大一致度数で割ったものを合計する

ことを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索方法。

10

【0082】

[付記15]

それぞれの業務フローに記載されるアクタに予め属性を付与し、

同一の業務フロー内でのアクタの位置付けを区分するように前記属性を反映させて、業務フロー間の類似度を算出する

ことを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索方法。

【0083】

[付記16]

業務フローを示す図から、該業務フローの図に記載された個々のアクタについて、サービスを提供する側と受ける側とを分けるように、その間を分ける敷居を抽出処理して属性を反映させ、

20

反映されたアクタの属性に基づき業務フロー間の類似度を算出する

ことを特徴とする上記付記記載の業務フロー検索方法。

【0084】

[付記17]

情報処理装置の制御部を、

上記付記記載の業務フロー検索装置の各部として動作させることを特徴とするプログラム。

【産業上の利用可能性】

【0085】

30

本発明は、ITサービス提供者が業務をシステム化する際に、予め準備されたテンプレートや過去の業務フローを参照して、システム化する業務のフローを作成することに利用可能である。

【符号の説明】

【0086】

10 a 業務フロー検索装置

11 a 業務フロー読取部

12 a 記憶部

121 a 設定情報保管部

122 類語保管部

40

123 a 業務フロー保管部

13 a 重み付け設定部

14 a 検索準備部

141 キーワード一致度判定部

142 アクター一致度判定部

143 a 類似度計算部

15 検索結果提示部

20 入力装置

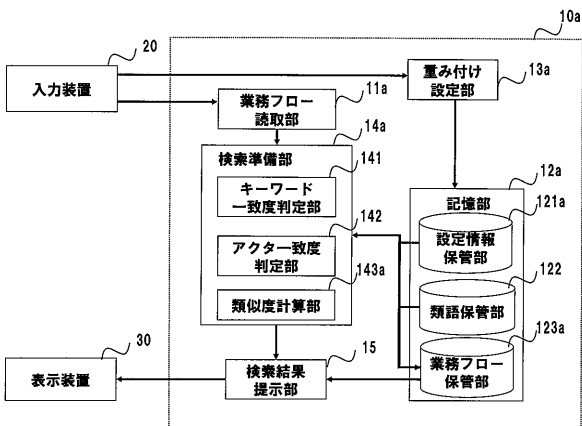
30 表示装置

10 b 業務フロー検索装置

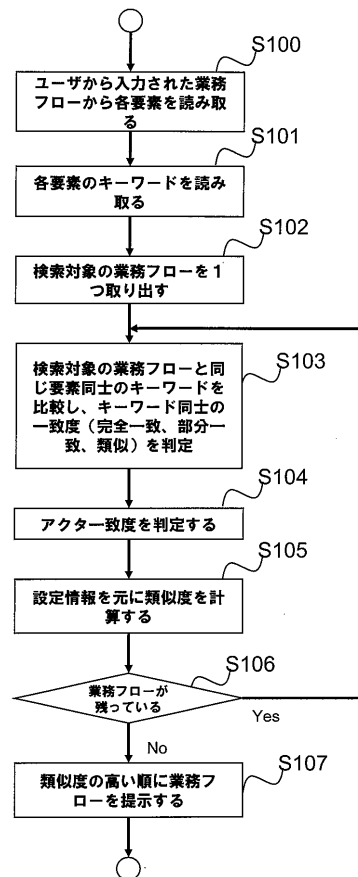
50

- 1 1 b 業務フロー読取部
- 1 2 b 記憶部
- 1 2 1 b 設定情報保管部
- 1 2 3 b 業務フロー保管部
- 1 4 b 検索準備部
- 1 4 3 b 類似度計算部
- 1 4 4 プロセス順序一致度判定部

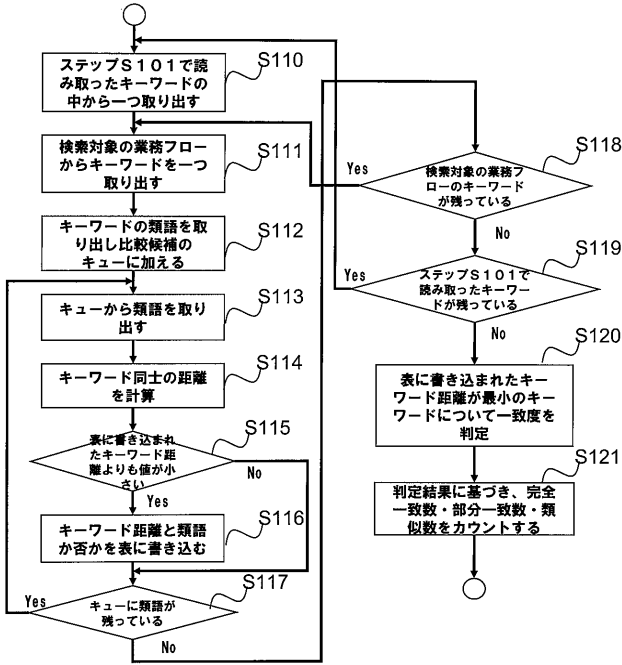
【図1】



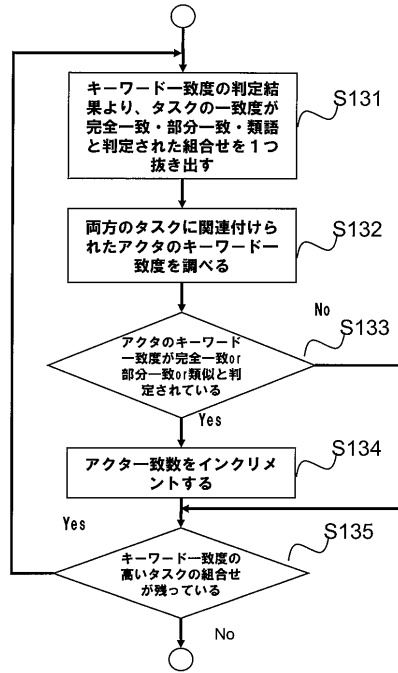
【図2】



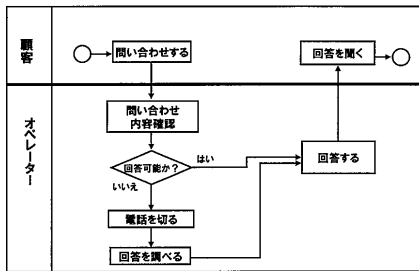
【 図 3 】



【 図 4 】



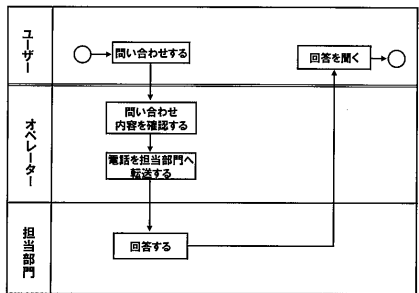
【 図 5 】



【 図 7 】

		C1					
		問い合わせする	問い合わせ内容確認	電話を切る	回答を調べる	回答する	回答を聞く
D1	問い合わせする	0	4	6	6	5	7
	問い合わせ内容確認	7	3	10	10	11	11
	電話を担当部門へ転送する	10	12	8	10	10	12
	回答する	5	8	4	5	0	3
	回答を聞く	7	7	4	3	3	8

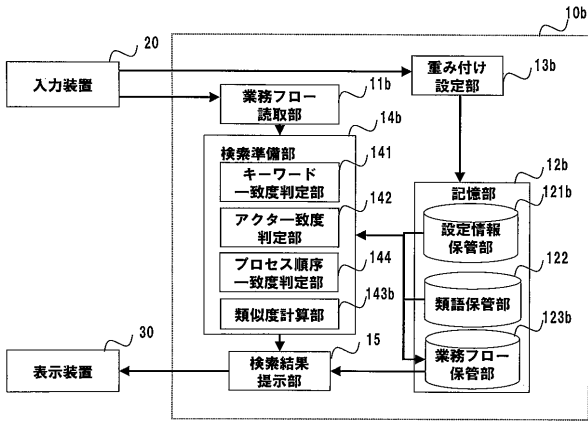
【 図 6 】



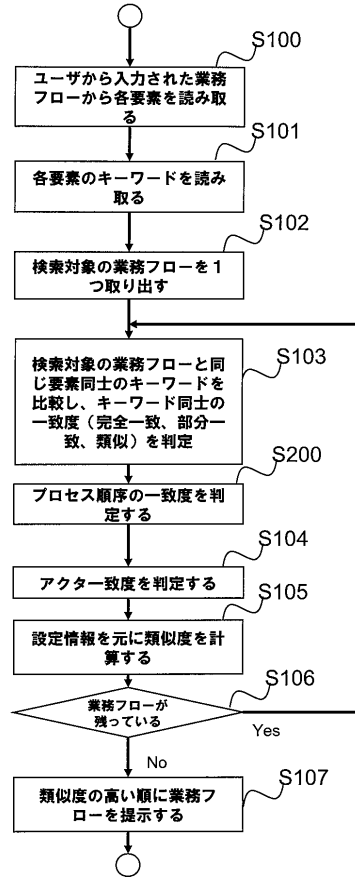
【 図 8 】

		顧客(ユーザー)	オペレーター
ユーザー	0(類語)		4
オペレーター	4(類語)		0
担当部門		4	6

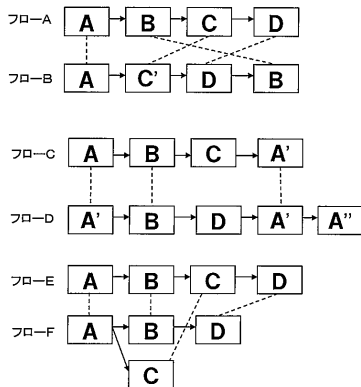
【図9】



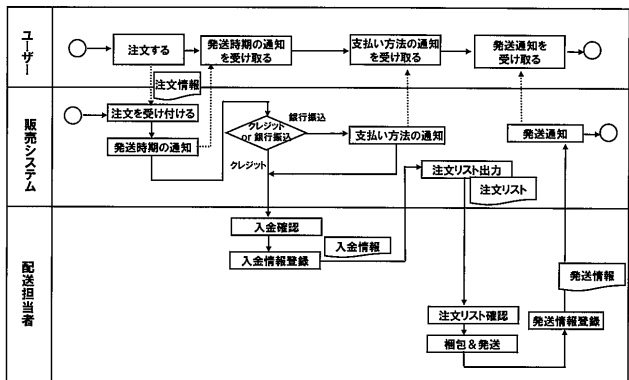
【図10】



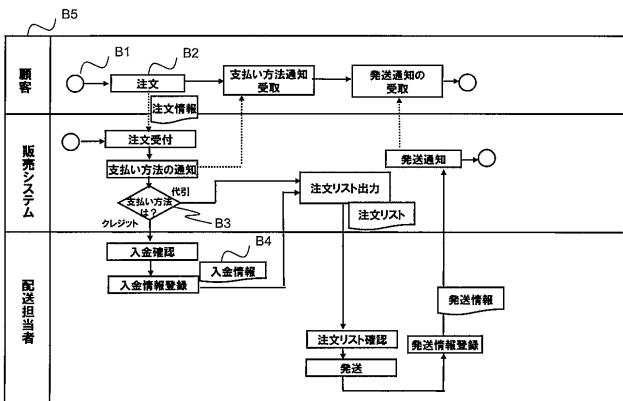
【図11】



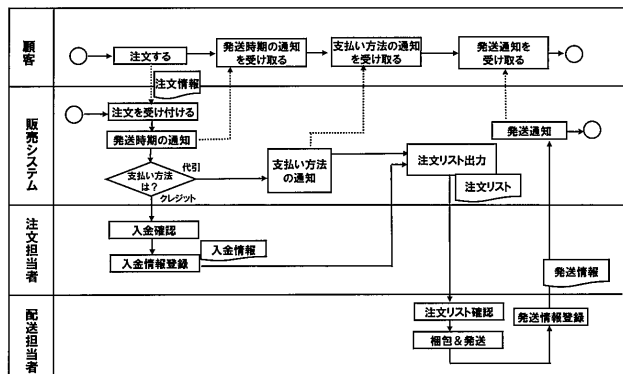
【図13】



【図12】



【図14】



【 図 1 5 】

	完全一致	部分一致	類語
アクタ	2	0	1
タスク	7	5	0
分岐	0	0	0
入出力	4	0	0
合計	13	5	1

【 図 1 6 】

	完全一致	部分一致	類語
アクタ	2	0	1
タスク	7	5	0
分岐	1	0	0
入出力	4	0	0
合計	14	5	1