

(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  
2006年8月3日 (03.08.2006)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2006/080078 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G06F 17/60

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001213

(22) 国際出願日: 2005年1月28日 (28.01.2005)

(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): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 忠内 康 (TADAUCHI, Yasushi) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 高杉 秀樹 (TAKASUGI, Hideki) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 大川 勉 (OKAWA,

Tsutomu) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 岡崎 隆夫 (OKAZAKI, Takao) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

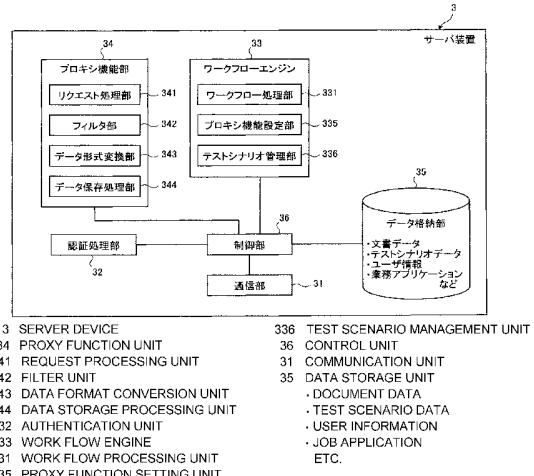
(74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006019 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: WORK FLOW MANAGEMENT DEVICE, WORK FLOW MANAGEMENT SYSTEM, AND TEST SCENARIO CREATION METHOD

(54) 発明の名称: ワークフロー管理装置とワークフロー管理システム、およびテストシナリオ作成方法



(57) Abstract: It is possible to obtain a work flow management device capable of automatically performing a test of a work flow in a work flow management system. The work flow management device includes in a model of a job application: a work flow processing unit (331) having a function for creating a circular bulletin by setting a flow definition for setting verification route where the circulation order is set and a mail transmission definition for notifying a client computer of the next verifier on the verification route that the circular bulletin exists according to a request from a client computer in an organization, a function used upon completion of read by a verifier on the verification route, for selecting the next verifier according to the flow definition and setting it in the main transmission definition, and a function for notifying the next verifier that the circular bulletin exists according to the mail transmission definition; and a proxy function unit (34) for recording a request concerning the circular bulletin from the client computer during circulation of the circular bulletin and creating a test scenario where the requests are arranged in the order of the verification route.

(57) 要約: ワークフロー管理システムにおけるワークフローのテストを自動で行うことが可能なワークフロー管理装置を得ること。 業務アプリケーションの有する雛型に、回覧すべき順序が設定された検認経路を設定するフロー定義と、検認経路上のつぎの検認者のクライアント計算機に回覧文書の存在を通知するため

[続葉有]

WO 2006/080078 A1



(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), ヨーラシア (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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

- 国際調査報告書

## 明細書

### ワークフロー管理装置とワークフロー管理システム、およびテストシナリオ作成方法

#### 技術分野

[0001] この発明は、組織内の人員間で計算機を用いて回覧をまわすことができるワークフロー管理装置とワークフロー管理システムに関するものである。また、ワークフロー管理システムでワークフロー処理のテスト時に使用するテストシナリオ作成方法にも関するものである。

#### 背景技術

[0002] 従来、企業などの組織において複数の担当者がネットワークを経由して仕事をする際に、ビジネスプロセス定義にしたがって担当者間で受け渡す文書や情報、タスクの流れを管理し、自動化するワークフロー管理システムが提案されている(たとえば、特許文献1参照)。

[0003] 特許文献1:特開2002-215856号公報

#### 発明の開示

##### 発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のワークフロー管理システムでは、文書、情報、タスクの流れは、各担当者の処理内容の組合せによって複数のパターンが考えられ、また、フローの分岐や待ち合わせを含むビジネスプロセスを考えた場合に、フロー経路のパターン数はさらに増大する。このようなワークフロー管理システムで動作する業務アプリケーションのシステムテストを行う場合には、これらの全てのフロー経路を網羅したテストケースを洗い出し、一つ一つ手作業で文書を流して、フロー経路上の各ポイントで所定の動作が行われるかなどの確認を実行しなければならなかつた。特に、大規模なまたは複雑な業務アプリケーションの場合には、このシステムテストに多くの作業時間と労力とが費やされてしまうという問題点があつた。これは、ワークフロー管理システムで管理される文書が、フロー遷移によって同じステータスを保持することができないために生じる問題点である。つまり、単に過去に作成されたフロー経路上の各ポイントにおいて保存

された文書の履歴情報からでは、システムテストを行うためのフロー経路を作成することはできない。

- [0005] この発明は、上記に鑑みてなされたもので、ワークフロー管理システム上で動作する業務アプリケーションのワークフロー処理のテストを自動で行うことが可能なワークフロー管理装置とワークフロー管理システムを得ることを目的とする。また、ワークフロー管理システムで実行するワークフローのテストの際に使用するテストシナリオを作成するテストシナリオ作成方法を得ることも目的とする。

### 課題を解決するための手段

- [0006] 上記目的を達成するため、この発明にかかるワークフロー管理装置は、回覧を作成する業務アプリケーションの有する雛型に、回覧すべき組織内の人員の順序が設定された検認経路を設定し、設定された検認経路の変更を入力項目定義にしたがって行うフロー定義と、前記検認経路上のつぎの検認者のクライアント計算機に回覧文書の存在を通知するためのメール送信定義と、回覧の申請内容を設定する入力項目定義と、を前記組織内の人員のクライアント計算機からのリクエストに基づいて設定して回覧文書を作成する文書作成手段と、前記検認経路上の検認者によって閲覧が完了すると、前記フロー定義に基づいてつぎの検認者を選択して、前記メール送信定義に設定するフロー制御手段と、前記メール送信定義に基づいてつぎの検認者のクライアント計算機に回覧文書の存在を通知するメール送信手段と、を備えるワークフロー管理装置において、前記回覧文書の回覧時に前記クライアント計算機から送信される前記回覧文書に関するリクエストを記録し、このリクエストを前記検認経路の順に配置したテストシナリオを作成するプロキシ手段を備え、前記クライアント計算機からの指示により、前記テストシナリオを用いて、前記業務アプリケーションのワークフローのテストを行うことを特徴とする。

### 発明の効果

- [0007] この発明によれば、プロキシ手段で収集されたテストシナリオを用いて、またはこのテストシナリオを流用もしくは使用して、ワークフロー管理システムにおけるワークフローのテストを行うことができ、テストすべき検認経路について、ワークフロー処理を行うためのリクエストを一つ一つ作成する手間を省くことができるという効果を有する。

## 図面の簡単な説明

- [0008] [図1]図1は、ある組織におけるユーザのつながりを示す図である。
- [図2]図2は、ワークフロー管理システムの構成の一例を示す図である。
- [図3]図3は、ビジネスプロセス定義の構造を模式的に示す図である。
- [図4]図4は、ワークフロー処理の一例を示すフローチャートである。
- [図5]図5は、この発明にかかるワークフロー管理システムで使用されるサーバ装置の機能構成を示すブロック図である。
- [図6]図6は、テストシナリオデータのデータ構造を模式的に示す図である。
- [図7]図7は、管理者ページの一例を示す図である。
- [図8]図8は、プロキシ機能の設定画面の一例を示す図である。
- [図9]図9は、テストシナリオ一覧画面の一例を示す図である。
- [図10]図10は、テストシナリオ管理ページの一例を示す図である。
- [図11]図11は、リクエストの構造の概要を示す図である。
- [図12]図12は、ワークフロー管理システムに使用されるクライアント計算機の機能構成を模式的に示すブロック図である。
- [図13]図13は、ユーザが管理者権限のアカウントを有するユーザか否かを判定するフローチャートである。
- [図14-1]図14-1は、プロキシ機能の設定処理の手順を示すフローチャートである(その1)。
- [図14-2]図14-2は、プロキシ機能の設定処理の手順を示すフローチャートである(その2)。
- [図15]図15は、テストモードのON/OFF時におけるワークフロー管理システムの動作処理手順を示すフローチャートである。
- [図16]図16は、テストシナリオの管理処理の手順を示すフローチャートである。
- [図17]図17は、クライアント計算機によるテストシナリオデータの編集処理の手順を示すフローチャートである。
- [図18]図18は、テストシナリオ編集画面の一例を示す図である。
- [図19]図19は、図18のテストシナリオ編集画面の基となるテストシナリオデータのデ

ータ構造の一例を示す図である。

[図20]図20は、クライアント計算機によるテストシナリオの実行処理の手順を示すフローチャートである。

### 符号の説明

- [0009] 1 ワークフロー管理システム
- 2 クライアント計算機
- 3 サーバ装置
- 4 ネットワーク
- 21, 31 通信部
- 22 Webブラウザ
- 23, 35 データ格納部
- 24 テストツール
- 32 認証処理部
- 33 ワークフローエンジン
- 34 プロキシ機能部
- 36 制御部
- 241 表示処理部
- 242 保存処理部
- 243 送信処理部
- 244 受信処理部
- 245 アクション解析部
- 331 ワークフロー処理部
- 332 文書作成機能
- 333 フロー制御機能
- 334 メール送信機能
- 335 プロキシ機能設定部
- 336 テストシナリオ管理部
- 341 リクエスト処理部

342 フィルタ部

343 データ形式変換部

344 データ保存処理部

### 発明を実施するための最良の形態

- [0010] 以下に添付図面を参照して、この発明にかかるワークフロー管理装置とワークフロー管理システム、およびテストシナリオ作成方法の好適な実施の形態を詳細に説明する。
- [0011] 以下の説明では、企業などの組織にこのワークフロー管理システムを適用する場合を例に挙げるが、ワークフローの一例として回覧が挙げられる。この回覧は、たとえばソフトウェアの購入伺いやメールアドレスの申請、出張報告、旅費の精算などその文書の種類によって、回覧を回す経路(検認経路、フロー)が異なる。また、同じ文書の種類でも、たとえば認可を受ける金額などの内容によっても回覧を回す経路やその順番の柔軟性の度合も異なる。つまり、同じ部署の同じ人員が作成する回覧であっても、文書の種類とその内容によって、検認経路が異なる。図1は、ある組織における人員(以下、ユーザという)のつながりを示す図である。この図でアルファベットA, B, …はユーザを示しているものとする。たとえば、ユーザAは、金額が1万円のソフトウェアの購入伺いの場合にはA→B→D→Iと回覧をまわし、3万円のソフトウェアの購入伺いの場合にはA→B→D→I→D→Jと回覧をまわし、出張報告の場合にはA→C→G→Nと回覧をまわすというように、文書の種類や内容に応じて作成する回覧の検認経路が異なる。さらに、回覧を作成するルールや検認経路を決定するルールは、組織ごとによっても異なるものである。そのため、以下に示すものは全て例示であり、この発明が以下に示されるものに限定される趣旨ではない。
- [0012] 最初に、ワークフロー管理システムにおけるワークフロー処理の概要について説明する。図2は、ワークフロー管理システムの構成の一例を示す図である。ワークフロー管理システム1は、企業などの組織の各ユーザの有するパーソナルコンピュータなどのクライアント計算機2と、組織内のワークフロー処理を管理するサーバ装置3とが、ネットワーク4を介して接続される構成を有する。なお、ここでは、サーバ装置3は、ワークフロー処理を行うWebアプリケーションサーバとして機能し、クライアント計算機2

とサーバ装置3とは、HTTP(HyperText Transfer Protocol)を利用して互いにデータを送受信するものとする。また、サーバ装置3は、請求の範囲におけるワークフロー管理装置に対応している。

- [0013] サーバ装置3は、ワークフロー処理部331とデータ格納部35を有している。ワークフロー処理部331は、種類に応じた文書(回覧)を作成する業務アプリケーションごとにビジネスプロセス定義という雛型を有しており、このビジネスプロセス定義に入力された内容から文書(回覧)を作成する文書作成機能332と、作成された文書に設定された検認経路に基づいてつぎのユーザに文書を送信するフロー制御機能333と、作成された文書に設定されたメール送信定義303に基づいてつぎのユーザに回覧の順番が回ってきたことを通知するメール送信機能334とを有する。なお、文書作成機能332は、請求の範囲における文書作成手段に対応し、フロー制御機能333は、同じくフロー制御手段に対応し、メール送信機能334は、同じくメール送信手段に対応している。
- [0014] 図3は、ビジネスプロセス定義の構造を模式的に示す図である。ビジネスプロセス定義300には、組織内で回覧を行う流れを定義するフロー定義301、回覧がつぎのユーザに回った場合にメールを送信するためのメール送信定義303、および回覧の内容を入力する入力項目定義304が含まれる。
- [0015] フロー定義301は、ユーザによって設定された回覧を回す順番である検認経路が定義される。この定義は、ユーザによって入力されるものであってもよいし、予め用意された組織内のユーザの役職や部署を含むユーザ情報を用いて設定するものであってもよいし、予め用意された複数の検認経路から選択するものであってもよい。また、このフロー定義301には、入力項目定義304の内容(申請内容)に対応した検認経路やその検認経路内での回覧の順番の柔軟性、ある入力項目値に設定された人をつぎの検認者とする定義などを含むフロー遷移条件302が含まれている。
- [0016] メール送信定義303は、フロー定義301と関連付けられており、フロー定義301の内容に基づいてつぎのユーザに、回覧が届いた旨の通知を行う際の宛先と送信元を定義するものである。たとえば、上述した図1の例でA→B→D→Iと回覧をまわす場合に、ユーザAが文書(回覧)を作成すると、メール送信定義303には、宛先としてユ

ーザBのメールアドレスが設定され、送信元としてユーザAのメールアドレスが設定される。この他に、メール送信定義303には、関係者へ通知するための写し(Carbon CopyやBlind Carbon Copy)、件名、本文、メールヘッダ、督促メール送信要否なども設定可能である。

- [0017] 入力項目定義304は、文書(回覧)内に入力される申請内容に関するものである。この入力項目定義304に入力された内容は、フロー定義301の内容の変更が必要か否かについての判定を行う際のフロー定義301内のフロー遷移条件302における一つの判定情報として用いられる。
- [0018] このほかに、閲覧を要求してきたユーザの閲覧が可能か否かの制御を行うアクセス制御定義305を含むようにしてもよい。以上のように、このビジネスプロセス定義300中の所定の定義に、新規に回覧を作成するユーザ(以下、起票者という)によって入力されると一意の文書IDを有する文書(回覧)が作成される。
- [0019] 文書作成機能332は、起票者によって指定される業務アプリケーション(文書(回覧)の種類)と検認経路が設定されると、または起票者や検認経路上の次のユーザ(以下、検認者という)によって、文書中に申請内容が入力されると、一意に識別可能な文書IDを有する新たな文書を作成する機能を有する。
- [0020] フロー制御機能333は、新たな文書IDが付された文書が作成されると、その文書の検認経路に基づいて次の検認者のメールアドレスとその文書を送信する送信者(起票者または検認者)のメールアドレスをメール送信定義303に設定する機能を有する。これによって、検認経路に基づいた文書の流れを制御する。また、起票者や検認者によって申請内容が入力され、決定された文書をフロー遷移条件と比較して検認経路の変更が必要か否かを判定し、変更が必要な場合に検認経路を変更する機能も有する。たとえば、図1に示される組織の購買申請の回覧において、所定の金額以下の場合にはA→B→D→Iという検認経路であるが、所定の金額を上回るとA→B→D→I→D→Jという検認経路となる場合に、起票者Aの作成した回覧は所定の金額以下であったが、検認者Bのときに金額が所定の金額よりも多い額に変更された場合に、フロー制御機能333は後者の検認経路に変更する。また、ある入力項目に設定された人を次の検認者とする定義がフロー遷移条件に規定されている場合には

、決定された文書のその入力項目に人が設定されていると、フロー制御機能333はその入力項目に設定されている人に検認経路を変更する。

- [0021] メール送信機能334は、検認経路上のユーザ(起票者または検認者)によって、申請内容が確認され、決定されると、メール送信定義303に定義されているつぎの検認者にメールを送信する機能を有する。このメールは、回覧がきたことを知らせる定型のフォームを有するメールであり、たとえば回覧の場所を示すURLが記載されている。  
。
- [0022] 図4は、ワークフロー処理の一例を示すフローチャートである。まず、起票者は、自身のクライアント計算機2を用いて、サーバ装置3に対して回覧の種類(業務アプリケーションの種類)を指定した回覧作成要求を出す(ステップS11)。サーバ装置3のワークフロー処理部331は、回覧作成要求から業務アプリケーションを選択し(ステップS12)、そのビジネスプロセス定義300の内容を含む検認経路設定画面を起票者のクライアント計算機2に送信する(ステップS13)。
- [0023] 起票者のクライアント計算機2に検認経路設定画面が表示されると(ステップS14)、起票者はビジネスプロセス定義300中のフロー定義301に検認経路を設定する(ステップS15)。この検認経路の設定方法としては、起票者の個人情報と組織情報に基づいて自動的に設定する方法でもよいし、あらかじめビジネスプロセス定義300で定義された検認者一覧から回覧するユーザを選択する方法でもよい。検認経路が設定されると、その内容がサーバ装置3に送信される。
- [0024] サーバ装置3のワークフロー処理部331は、設定されたフロー定義301の内容(検認経路)に基づいてメール送信定義303を設定し(ステップS16)、つまりつぎの検認者のメールアドレスを宛先として設定し、起票者のメールアドレスを送信元として設定して、回覧となる文書を作成する(ステップS17)。この文書には、文書を一意に識別するための文書IDが付される。その後、作成した文書を起票者に送信する(ステップS18)。
- [0025] 起票者のクライアント計算機2に文書が表示されると(ステップS19)、起票者は文書に申請内容を入力して決定し(ステップS20)、その内容がサーバ装置3へと送られる。サーバ装置3は、起票者による入力内容や起票者の個人情報や所属組織情報な

どを調べ、フロー定義301の変更が必要となるか否かを判断する(ステップS21)。この判断は、各業務アプリケーションについて入力項目と検認経路との関係を記述したフロー遷移条件302を予め定めておき、このフロー遷移条件302に基づいて、検認経路の変更が必要か否かを判断する。フロー定義301の変更が必要な場合(ステップS21でYesの場合)には、フロー遷移条件302に基づいて検認経路を変更する(ステップS22)。その後、またはフロー定義301の変更が必要でない場合(ステップS21でNoの場合)には、つぎの検認者が存在するか否かを検認経路から判定し(ステップS23)、検認者が存在する場合(ステップS23でYesの場合)にはそのつぎの検認者にメールを送信する(ステップS24)。

[0026] つぎの検認者は、メールを受信すると(ステップS25)、メールに含まれるURLへの回覧閲覧要求を出す(ステップS26)。この回覧閲覧要求には、文書IDが含まれている。サーバ装置3は、回覧閲覧要求の文書IDに対応する文書をデータ格納部35から検索し(ステップS27)、抽出したその文書を検認者のクライアント計算機2に送信する(ステップS28)。起票者のクライアント計算機2に文書が表示されると(ステップS29)、検認者は文書の必要な箇所に申請内容を入力して決定する(ステップS30)。内容を決定すると、その文書の内容はサーバ装置3へと送信され、データ格納部35の同じ文書IDの文書に上書き保存される(ステップS31)。その後、ステップS21へと処理が移り、上述した処理が最後の検認者に届くまで繰り返し実行される。そして、ステップS23でつぎの検認者がいない場合(ステップS23でNoの場合)には、ワークフロー処理が終了する。

[0027] つぎに、この実施の形態におけるテストモード機能を搭載したワークフロー管理システムについて説明する。このワークフロー管理システム1は、図2と同様のネットワーク構成を有するものとする。図5は、この発明にかかるワークフロー管理システムで使用されるサーバ装置の機能構成を示すブロック図である。

[0028] サーバ装置3は、ネットワーク4に接続されたクライアント計算機2や他の通信機器との間でデータの送受信を行う通信部31と、このシステムのユーザであるか否かを判定し、ユーザである場合にはさらに管理者権限を有するかの判定を行う認証処理部32と、所定の組織に属するクライアント計算機2におけるワークフロー処理を行うワー-

クフローエンジン33と、各クライアント計算機2によるサーバ装置3へのアクセスを記録してテストシナリオを生成するプロキシ機能部34と、テストシナリオデータなどのデータや業務アプリケーションなどを格納するデータ格納部35と、を備えて構成される。

- [0029] 認証処理部32は、このシステムのユーザであるか否かの認証チェックを行うとともに、管理者権限を有するアカウントでログインした場合には、管理者権限があるか否かの管理者権限チェックを行う機能を有する。この実施の形態では、テストモードの設定は、管理者権限を有するユーザしかできないものとする。管理者権限アカウントは、システム管理者が事前に設定できるものとし、また、認証方式は、ID／パスワードを利用したフォーム認証の他に、バイオメトリクス認証やIC(Integrated Circuit)カード認証などを用いてもよい。
- [0030] データ格納部35は、ハードディスクなどの記憶媒体によって構成され、ワークフロー処理で生成される文書(回覧)や、プロキシ設定条件とテストシナリオを含むテストシナリオデータ、ビジネスプロセス定義300中のフロー定義301の設定に使用するユーザの個人情報や組織内の役職などを含むユーザ情報、ワークフロー管理システム1上で動作する業務アプリケーションなどを格納する。ここで、業務アプリケーションとは、たとえばソフトウェアの購入問い合わせやメールアドレスの申請、出張報告、旅費の精算などの文書(回覧)を作成するための個々のアプリケーションのことをいい、文書(回覧)の種類ごとに用意されるアプリケーションである。なお、データ格納部35中に格納される文書データ、テストシナリオデータ、ユーザ情報、業務アプリケーションなどは、それぞれ別個にハードディスクやサーバ装置などのハードウェアに分離して格納するように構成してもよいし、複数の情報を組み合わせたものを1つのハードウェアに格納して、結果的に複数のハードウェアに分離して格納するように構成してもよい。
- [0031] 図6は、テストシナリオデータのデータ構造を模式的に示す図である。テストシナリオデータ600は、テストシナリオを作成するために必要なサーバ装置3のプロキシ機能部34の設定条件が含まれるプロキシ設定条件と、後述するテストモードの状態のときにクライアント計算機2からのリクエストデータに基づいて生成したテストシナリオと

を含んで構成される。プロキシ設定条件は、クライアント計算機2から送信されたリクエストを記録する際に必要なポート番号や、クライアント計算機2からのリクエストのうち記録するリクエストまたは記録しないリクエストなどを含む項目から構成される。記録するリクエストまたは記録しないリクエストは、どちらかが設定される。また、テストシナリオは、プロキシ設定条件が設定されたプロキシ機能部34によって収集されたリクエストから構成される。図6では、リクエスト1～n(nは自然数)からテストシナリオが構成されている例が示されている。なお、リクエストとは、クライアント計算機が文書(回覧)の作成時や決定時などに送信するHTTPリクエストのように、文書を検認経路上に回覧するときに文書には記録されないが文書の回覧に必要な情報を送信する際に使用されるコマンドである。

- [0032] ワークフローエンジン33は、通常のワークフロー処理を行うワークフロー処理部331と、リクエストを収集するためにプロキシ機能部34に条件を設定するプロキシ機能設定部335と、データ格納部35に格納されるテストシナリオデータの管理をクライアント計算機2からの指示に基づいて行うテストシナリオ管理部336と、を備えて構成される。なお、ワークフロー処理部331は、上述した図4で説明した処理を行う。また、この実施の形態では、プロキシ機能設定部335とテストシナリオ管理部336は、ともにサーバ装置3にネットワーク4を介して接続されたクライアント計算機2からの指示により動作するものとする。そのため、プロキシ機能設定部335とテストシナリオ管理部336を動作させるためのページを予め備えており、ユーザからの要求によりそのページをクライアント計算機2に表示させる場合を例に挙げて説明する。
- [0033] プロキシ機能設定部335は、プロキシ機能を業務アプリケーションごとに働かせるための設定を行う処理部であり、管理者権限を有するユーザからの要求により、その設定を行う管理者ページをクライアント計算機2に送信し、その管理者ページに設定された内容をプロキシ機能部34に設定する機能を有する。このプロキシ機能設定部335は、請求の範囲におけるプロキシ機能設定手段に対応している。
- [0034] 図7は、管理者権限のアカウントでログインした場合に表示される管理者ページの一例を示す図である。プロキシ機能設定部335は、管理者権限のアカウントでユーザがログインしたときにこの管理者ページ700をそのユーザのクライアント計算機2に送

信して表示させる。この管理者ページ700には、現在登録されている業務アプリケーションの一覧が表示されるリストボックス710と、テストモードのON／OFFを切り替えるためのラジオボタンなどのインターフェース720と、後述するプロキシ機能の設定画面800へ遷移するための「プロキシ機能の設定」という名称のリンク730、管理者ページ700での設定内容を保存しプロキシ機能設定部335に設定された処理を実行させるための「設定」ボタン740が配置されている。この管理者ページ700では、テストモードの設定の可否と、テストモードを設定する場合のプロキシ機能の設定を行うことができる。なお、図7では、この実施の形態に関係する内容のみを表示させており、実際には、業務アプリケーションの追加／削除、サービス起動／停止などシステム運用に必要な機能を操作することができるよう管理者ページ700は構成されている。

- [0035] 管理者ページ700において、「プロキシ機能の設定」リンク730は、リストボックス710で選択されたテスト対象の業務アプリケーションにおけるプロキシ機能の設定を行うためのページに遷移する。また、「設定」ボタン740は、テストモードをONに設定している場合には、管理者ページ700および「プロキシ機能の設定」リンク730における設定内容を保存するとともに、その設定内容でプロキシ機能を動作させ、テストモードをOFFに設定している場合には、現在プロキシ機能が動作している場合にはプロキシ機能を停止させる。
- [0036] 図8は、プロキシ機能の設定画面の一例を示す図である。このプロキシ機能の設定画面800は、図7の管理者ページ700で「プロキシ機能の設定」リンク730をクリックしたときに表示される画面である。この図8は、業務アプリケーションとして「メールアドレス申請」が選択された場合を例示しているが、どの業務アプリケーションのプロキシ機能の設定画面800にも、フィルタ情報を示す項目として、ポート番号810、記録するリクエスト820／記録しないリクエスト823が含まれる。
- [0037] ポート番号810は、クライアント計算機2から送信されたリクエストを記録する際に必要であり、クライアント計算機2のWebブラウザ側で設定するプロキシサーバのポート番号は、このポート番号と一致させる必要がある。記録するリクエスト820／記録しないリクエスト823は、クライアント計算機2からのリクエストのうち、記録するまたは記録しないリクエストのアクセス先を設定するものである。いずれか一方が設定されるよう

になつていればよい。記録するリクエスト820／記録しないリクエスト823の追加／削除は、それぞれのリストボックスの下に配置される「追加」ボタン821, 824と「削除」ボタン822, 825で行うことができる。

- [0038] 「設定」ボタン831は、プロキシ機能の設定画面800に入力した内容を保存し、図7の管理者ページ700に戻るよう機能する。「キャンセル」ボタン833は、プロキシ機能の設定画面800に入力したか否かにかかわらず、プロキシ機能の設定画面800を終了して、図7の管理者ページ700に戻るよう機能する。
- [0039] 「参照」ボタン832は、図7の管理者ページ700のリストボックス710で選択された業務アプリケーションで過去に記録したテストシナリオデータを一覧表示するテストシナリオ一覧画面を表示させる処理を行う。
- [0040] 図9は、テストシナリオ一覧画面の一例を示す図である。このテストシナリオ一覧画面900には、データ格納部35に格納されるテストシナリオデータの一覧が表示される。ただし、管理者ページ700で選択された業務アプリケーションに関するもののみである。そのため、図9では「メールアドレス申請」に関するテストシナリオデータが示されている。この一覧内のそれぞれの項目911には、一覧中からの1つの項目のみを選択するためのラジオボタン910が設けられている。「OK」ボタン912は、いずれかのラジオボタン910で選択された項目に対応するテストシナリオデータをデータ格納部35から読み出して、そのプロキシ設定条件をプロキシ機能の設定画面800に反映させ、そのプロキシ機能の設定画面800を表示させる処理を行う。また、「キャンセル」ボタン913は、テストシナリオ一覧画面900を閉じて、ラジオボタン910による選択にかかわらずその内容が反映されない図8のプロキシ機能の設定画面800へと表示を戻す処理を行う。また、テストシナリオ一覧画面900の各項目911は、対応するテストシナリオデータとリンクがはられており、項目を選択することで、その内容の詳細情報が表示される。
- [0041] テストシナリオ管理部336は、データ格納部35のテストシナリオデータに対する管理処理を、ユーザからの指示に基づいて行う機能を有する。たとえば、ユーザから指示されたテストシナリオデータを検索して抽出し、その一覧をクライアント計算機2に表示させたり、ユーザによって選択されたテストシナリオデータをクライアント計算機2

側に送信したり、テストシナリオデータを削除したりする処理を行う。

- [0042] 図10は、テストシナリオ管理ページの一例を示す図である。このテストシナリオ管理ページ1000には、データ格納部35に格納されるテストシナリオデータの一覧が表示される。この一覧内の項目1011には、一覧中から複数の項目を選択することが可能なチェックボックス1010が設けられている。「ダウンロード」ボタン1012は、一覧中の項目のうちチェックボックス1010にチェックを付された項目に対応するテストシナリオデータをユーザのクライアント計算機2へと送信する処理を行う。「削除」ボタン1013は、一覧中の項目のうちチェックボックス1010にチェックを付された項目に対応するテストシナリオデータをデータ格納部35から削除する処理を行う。また、「キャンセル」ボタン1014は、チェックボックス1010へのチェックの有無にかかわらずテストシナリオ管理ページ1000における処理を中止する処理を行う。なお、各項目1011は、そのテストシナリオデータの内容を閲覧することが可能なように対応するテストシナリオデータとリンクがはられている。
- [0043] プロキシ機能部34は、ユーザによって図8に示されるプロキシ機能の設定画面800の設定内容に基づいてリクエストを収集して、テストシナリオを作成する機能を有し、リクエスト処理部341、フィルタ部342、データ形式変換部343およびデータ保存処理部344を備えて構成される。このプロキシ機能部34は、請求の範囲におけるプロキシ手段に対応している。
- [0044] リクエスト処理部341は、テストモードがONのときに、業務アプリケーションを操作するためにクライアント計算機2から送信されたリクエストを一時的に取得する機能を有する。図11は、リクエストの構造の概要を示す図である。このリクエスト1100は、図6のテストシナリオを構成する一つのリクエストi(iは1～nまでの自然数である)の内容をさらに詳しく示すものであり、上述したようにこの実施の形態ではHTTPリクエストを指している。1つのリクエスト1100には、サーバ装置の名称、ポート番号、パス(URL ;Uniform Resource Locator)、メソッドおよびリクエストのパラメータが含まれている。リクエストのパラメータとしては、対応する文書(回覧)の文書IDが含まれている。リクエスト処理部341は、このリクエストがサーバ装置3に届く前に受信して、その内容を取得する。このリクエスト処理部341は、請求の範囲におけるリクエスト処理機能に対

応している。

- [0045] フィルタ部342は、フィルタ情報を読み込み、このフィルタ情報と取得したリクエストとを比較して、データ格納部35にテストシナリオデータを構成するデータとして記録するか否かを判定する機能を有する。具体的には、リクエスト処理部341で取得したHTTPリクエストのパスが、図8のプロキシ機能の設定画面800の記録するリクエスト820／記録しないリクエスト823のいずれかに該当するか否かを判定する。たとえば、記録するリクエスト820に該当するパスである場合には、該HTTPリクエストをデータ格納部35に格納するためにつぎのデータ形式変換部343にデータを渡す。また、記録するリクエスト820に該当しない場合には、該HTTPリクエストを記録しないので、そのまま通信経路上に戻し、サーバ装置3へと流す。記録しないリクエスト823が設定されている場合も同様である。このフィルタ部342は、請求の範囲におけるフィルタ機能に対応している。
- [0046] データ形式変換部343は、フィルタ部342によってテストシナリオデータを構成するデータとして記録すると判定されたリクエストについて、クライアント計算機2のテストルール24によって認識可能なデータ形式に変換する機能を有する。たとえば、XML(eXtensible Markup Language)やCSV(Comma Separated Values)などのデータ形式に変換する。このデータ形式変換部343は、請求の範囲におけるデータ形式変換機能に対応している。
- [0047] データ保存処理部344は、データ形式変換部343によって変換されたリクエストを、データ格納部35に格納する機能を有する。このとき、図11に示されるようにパラメータとして同じ文書IDを有するリクエストは、図6に示されるテストシナリオデータ600中のテストシナリオ内に保存される。このデータ保存処理部344は、請求の範囲におけるデータ保存処理機能に対応している。
- [0048] 上述したサーバ装置3におけるプロキシ機能部34は、たとえば、モジュールとしてプロキシ機能を実現して、ワークフロー処理を行うWebアプリケーションサーバ上で動作させるようにしてもよいし、ワークフロー処理を行うWebアプリケーションサーバとプロキシ機能を備えるWebサーバとを設けるように構成してもよい。
- [0049] 図12は、ワークフロー管理システムに使用されるクライアント計算機の機能構成を

模式的に示すブロック図である。クライアント計算機2は、ネットワーク4を介してサーバ装置3や他の通信機器とデータの送受信を行う通信部21と、サーバ装置3から得られるデータやサーバ装置3に対して送信するデータをクライアント計算機2のユーザに視覚的に表示するWebブラウザ22と、クライアント計算機2で使用するデータを格納するデータ格納部23と、管理者ページ700やテストシナリオ管理ページ1000の表示や生成したテストシナリオの実行処理を行うテストツール24と、を備えて構成される。

- [0050] データ格納部23は、ハードディスクなどの記憶媒体によって構成され、サーバ装置3からダウンロードしたテストシナリオデータなどを格納する。
- [0051] テストツール24は、ユーザによるテストシナリオデータの作成時やテストシナリオの実行時に呼び出され、テストシナリオデータの作成処理やテストシナリオの実行処理を行う機能を有し、表示処理部241、保存処理部242、送信処理部243、受信処理部244およびアクション解析部245を備えて構成される。なお、このテストツール24は、請求の範囲におけるテスト手段に対応している。
- [0052] 表示処理部241は、アクション解析部245からの指示によりWebブラウザ22上に必要な画面を表示し、また、Webブラウザ22上を介したユーザからの入力をアクション解析部245に通知する機能を有する。たとえば、アクション解析部245からの指示によってWebブラウザ22上に、テストを行うために必要なコンポーネントやアクション解析部245で解析されたデータ内容を表示したり、Webブラウザ22上でユーザによってなされたアクションをアクション解析部245へ伝達したりする。なお、ここでは、テストツール24がWebアプリケーションの場合を例示しているが、テストツール24がクライアントアプリケーションの場合でもよい。この場合には、WebアプリケーションでのWebブラウザ上での処理がWebブラウザ22上ではなく、クライアントアプリケーション用の画面上での処理となる。
- [0053] 保存処理部242は、アクション解析部245からの指示により、データ格納部23にデータを保存する機能を有する。たとえば、アクション解析部245からテストシナリオデータの保存を促す指示を受取った場合に、そのテストシナリオデータをデータ格納部23に格納する。

- [0054] 送信処理部243は、アクション解析部245からの指示によりデータを通信部21を通して所定の通信機器に送信する機能を有する。たとえば、アクション解析部245で解析された結果、表示処理部241を通してユーザによって入力されたテストシナリオの設定値のうち、サーバ装置3側へリクエストを送信する必要があるアクションを、そのアクションをリクエストデータとして含むリクエストをサーバ装置3へ通信部21を通して送信する。また、テストシナリオデータの取得を促すアクションをアクション解析部245から受け取った場合には、サーバ装置3へそのアクションをリクエストデータとして含むリクエストを送信する。
- [0055] 受信処理部244は、通信部21を通して送られてくるデータを受信してアクション解析部245へ渡す機能を有する。たとえば、送信処理部243で送信されたリクエストに対するサーバ装置3からのレスポンスを受け取り、そのレスポンスをアクション解析部245へ渡す。また、テストシナリオデータの取得を促すアクションに対するレスポンスを受け取った場合には、そのレスポンスをアクション解析部245に渡す。
- [0056] アクション解析部245は、上記表示処理部241または受信処理部244から渡されるアクションを解析して、そのアクションに基づいた処理を行うように各処理部に指示を出す機能を有する。たとえば、テストシナリオの実行を促すアクションをWebブラウザ22を通して受信した場合には、送信処理部243にそのテストシナリオに基づいたリクエストを送信するように指示を伝達し、テストシナリオデータの保存を促すアクションを受信した場合には、保存処理部242にそのテストシナリオデータを保存するように指示を伝達する。また、サーバ装置3のテストシナリオ管理機能を呼び出すアクションを受信した場合には、送信処理部243にテストシナリオ管理部336の有するテストシナリオ設定ページを呼び出す指示を伝達する。なお、ここでは、テストツール24がWebアプリケーションの場合を例示しているが、テストツール24がクライアントアプリケーションの場合でもよい。この場合には、WebアプリケーションでのWebブラウザ22上の処理がWebブラウザ22上でなく、クライアントアプリケーション用の画面上での処理となる。
- [0057] 以下に、このワークフロー管理システム1におけるテストモード時の動作処理手順についてフローチャートを参照しながら説明する。この実施の形態では、管理者権限の

アカウントを有するユーザしかテストモードの設定および解除を行うことができない場合を例示しているので、最初にユーザが管理者権限のアカウントを有するか否かを判定する処理から説明する。図13は、ユーザが管理者権限のアカウントを有するユーザか否かを判定するフローチャートである。

- [0058] まず、ユーザがクライアント計算機2から図7に示されるような管理者ページ700の呼び出しを要求すると(ステップS51)、サーバ装置3の認証処理部32は、ユーザが正当なユーザであるか否かの認証チェックを行い(ステップS52)、認証済みか否かを判定する。認証チェックの結果、認証が済んでいない場合(ステップS52で未認証の場合)には、クライアント計算機2にログイン画面を送信する(ステップS53)。ユーザのクライアント計算機2にログイン画面が表示されると(ステップS54)、ユーザはログイン画面にユーザ名やパスワードなどを入力してログイン処理を行う(ステップS55)。サーバ装置3の認証処理部32はログイン画面に入力された情報に基づいてユーザの認証処理を行って、ユーザの判定を行う(ステップS56)。
- [0059] 判定の結果、ユーザでない場合(ステップS56でNoの場合)には、再びステップS54に戻り、ログイン画面を表示して、繰り返し認証処理を実行する。このとき、ログイン画面を表示する回数は任意に設定することができる。また、ユーザであると認証された場合(ステップS56でYesの場合)またはステップS52で認証済みの場合には、認証処理部32は、ログインしたユーザが管理者権限のアカウントを有するか否かのチェックを行う(ステップS57)。アクセスしたユーザは管理者権限のアカウントを有さない場合(ステップS57でNoの場合)には、認証処理部32はクライアント計算機2にエラーパー画面を表示して(ステップS59)、処理を終了する。また、アクセスしたユーザは管理者権限のアカウントを有する場合(ステップS57でYesの場合)には、プロキシ機能設定部335は、図7に示されるような管理者ページ700をクライアント計算機2に送信する(ステップS60)。クライアント計算機2には、管理者ページ700が表示され(ステップS61)、テストモードの設定が可能な状態となり、認証処理を終了する。
- [0060] 図14-1～図14-2は、プロキシ機能の設定処理の手順を示すフローチャートである。図13で管理者権限を有すると認められたユーザは、管理者ページ700からプロキシ機能の設定を行うことができる。まず、ユーザは管理者ページ700で業務アプリ

ケーションを選択し(ステップS81)、テストモードの選択を行う(ステップS82)。また、サーバ装置3のプロキシ機能設定部335は、ユーザによって「プロキシ機能の設定」リンク730が選択されたか否かを判定する(ステップS83)。「プロキシ機能の設定」リンク730が選択された場合(ステップS83でYesの場合)には、プロキシ機能設定部335は、図8に示されるようなステップS81で選択された業務アプリケーションについてのプロキシ機能の設定画面800を作成し、クライアント計算機2に送信する(ステップS84)。

- [0061] クライアント計算機2には、プロキシ機能の設定画面800が表示され(ステップS85)、ユーザによる入力処理が行われる。ユーザによって参照ボタンが押されると(ステップS86で参照ボタンの場合)、サーバ装置3のプロキシ機能設定部335は、ステップS81で選択された業務アプリケーションについてのテストシナリオデータをデータ格納部35から検索し(ステップS87)、図9に示されるようなテストシナリオ一覧画面900を作成し(ステップS88)、クライアント計算機2に送信する。クライアント計算機2には、テストシナリオ一覧画面900が表示され(ステップS89)、ユーザによるテストシナリオデータの選択処理が行われる(ステップS90)。
- [0062] ユーザによって、テストシナリオ一覧画面900から1つのテストシナリオデータが選択されると(ステップS91でOKボタンの場合)、サーバ装置3のプロキシ機能設定部335は、テストシナリオ一覧画面900を閉じて、選択されたテストシナリオデータのプロキシ設定条件をプロキシ機能の設定画面800に設定する(ステップS92)。その後またはステップS91のテストシナリオ一覧画面900でキャンセルボタンが選択されると(ステップS91でキャンセルボタンの場合)、プロキシ機能設定部335は、テストシナリオ一覧画面900を閉じて(ステップS93)、ステップS85へと戻る。
- [0063] ステップS86でユーザが手入力をする場合(ステップS86で手入力の場合)には、プロキシ機能の設定画面800の所定の位置に自らプロキシ設定条件の入力や参照で呼び出した画面の編集を行う(ステップS94)。たとえば、過去のプロキシ設定条件を利用しない場合には、新たに自らプロキシ設定条件を入力し、また、過去のプロキシ設定条件を利用する場合には、変更が必要な箇所のみを編集する。プロキシ設定条件の入力後にユーザによって設定ボタンが押されると(ステップS95で設定ボタン

の場合)、サーバ装置3のプロキシ機能設定部335は、入力されたプロキシ設定条件を保存する(ステップS96)。その後、またはステップS95でユーザによってキャンセルボタンが押されると、またはステップS86でキャンセルボタンが押されると、プロキシ機能設定部335は、プロキシ機能の設定画面800を閉じて(ステップS97)、管理者ページ700を表示させる(ステップS98)。

- [0064] その後、またはステップS83で「プロキシ機能の設定」リンク730を選択しない場合(ステップS83でNoの場合)で、「プロキシ機能の設定」リンク730が選択されると(ステップS99でプロキシ機能の設定の場合)、再びステップS84へと戻り、上述した処理が繰り返し実行される。また、管理者ページ700上の「設定」ボタン740が押されると(ステップS99で設定ボタンの場合)、管理者ページ700に入力された内容(プロキシ機能の設定画面800の内容も含む)がサーバ装置3に送信され、プロキシ機能設定部335は、その内容をサーバ装置3に設定する。つまり、ステップS100でテストモードがONの場合にはプロキシ機能を起動させ(ステップS101)、ステップS100でテストモードがOFFの場合にはプロキシ機能を停止させる(ステップS102)。その後、プロキシ機能設定部335は、管理者ページ700を閉じて(ステップS103)、プロキシ機能の設定処理が終了する。以上により、テストモードの設定処理が終了する。
- [0065] 図15は、テストモードのON／OFF時におけるワークフロー管理システムの動作処理手順を示すフローチャートである。ユーザのそのクライアント計算機2からワークフロー処理に関するリクエストを受信すると(ステップS121)、サーバ装置3のプロキシ機能部34のリクエスト処理部341は、テストモードがONに設定されている場合(ステップS122でONの場合)には、そのリクエストを取得する(ステップS123)。また、フィルタ部342は、データ格納部35のテストシナリオデータ中のフィルタ情報を読み込んでその条件に合致するリクエストを抽出するフィルタマッチング処理を行い(ステップS124)、データ形式変換部343は、抽出したデータについて所定のデータ形式への変換を行う(ステップS125)。そして、データ保存処理部344は、変換したデータをテストシナリオとしてデータ格納部35に格納する(ステップS126)。このテストシナリオは、リクエスト中の文書IDに対応付けられてテストシナリオデータ内に保存される。一方、テストモードがOFFの場合(ステップS122でOFFの場合)には、これらのステッ

プS123～S126までの処理は行われない。

- [0066] また、これらのステップS122～S126の処理と並行して、サーバ装置3のワークフロー処理部331は、受信したリクエストについて通常のワークフロー処理を行う。すなわち、受信したリクエストを処理し(ステップS131)、このリクエストにしたがって文書データの作成／更新／削除の処理を行い(ステップS132)、その結果を示すレスポンスを作成し(ステップS133)、クライアント計算機2に送信する(ステップS141)。その後、クライアント計算機2では、サーバ装置3からのレスポンスを表示し、リクエストの受信処理が終了する。
- [0067] 図16は、テストシナリオの管理処理の手順を示すフローチャートである。まず、ユーザは、サーバ装置3に対して図10に示されるテストシナリオ管理ページ1000の呼び出し要求を送信する(ステップS161)。サーバ装置3のテストシナリオ管理部336は、データ格納部35に格納されているテストシナリオデータを検索して(ステップS162)、その結果をテストシナリオ管理ページ1000として作成し(ステップS163)、クライアント計算機2に送信する(ステップS164)。
- [0068] クライアント計算機2は、受信したテストシナリオ管理ページ1000を表示し(ステップS165)、ユーザによるテストシナリオデータの選択が行われる(ステップS166)。その後、ユーザによってテストシナリオ管理ページ1000中の「ダウンロード」ボタン1012が選択されると(ステップS167でダウンロードの場合)、テストシナリオ管理部336は、テストシナリオ管理ページ1000中のチェックされたテストシナリオデータをデータ格納部35から検索して(ステップS168)、検索したテストシナリオデータをクライアント計算機2に転送する(ステップS169)。クライアント計算機2は、テストシナリオデータを受信すると(ステップS170)、そのテストシナリオデータを自装置のデータ格納部23に保存し(ステップS171)、処理を終了する。
- [0069] また、ステップS167でテストシナリオ管理ページ1000中の「削除」ボタン1013が選択されると(ステップS167で削除ボタンの場合)、テストシナリオ管理部336は、テストシナリオ管理ページ1000中のチェックされたテストシナリオデータをデータ格納部35から検索し、そのテストシナリオデータを削除して(ステップS172)、処理が終了する。

- [0070] さらに、ステップS167でテストシナリオ管理ページ1000中の「キャンセルボタン」1014が選択されると(ステップS167でキャンセルボタンの場合)、処理を何も行わず終了する。
- [0071] 図17は、クライアント計算機によるダウンロードしたテストシナリオデータの編集処理の手順を示すフローチャートである。まず、クライアント計算機2は、テストシナリオデータの編集やテストシナリオの実行を行うためのテストツール24を起動する。ユーザによってテストシナリオの新規作成が選択されると(ステップS201でYesの場合)、コンポーネントの追加が行われる(ステップS202)。ここで、コンポーネントとは、テストシナリオを構成する複数のリクエストや、テストシナリオを実行するに当たって必要な情報を含むデータのことである。そして、コンポーネントの追加によって作成されたテストシナリオデータを表示する(ステップS203)。
- [0072] 一方、ユーザによって過去に作成したテストシナリオの流用または引用が選択された場合(ステップS201でNoの場合)には、アクション解析部245は、自装置のデータ格納部23に格納されているテストシナリオデータを検索し(ステップS204)、表示処理部241はテストシナリオデータの一覧表示を行う(ステップS205)。このテストシナリオデータの一覧から、ユーザによって選択されたテストシナリオデータをデータ格納部23から読み込み、表示する(ステップS206)。
- [0073] その後、またはステップS203の後、ユーザによってテストシナリオデータの編集が行われる場合(ステップS207でYesの場合)には、ユーザによるテストシナリオの編集が行われる。図18は、テストツールによって表示されるテストシナリオ編集画面の一例を示す図である。このテストシナリオ編集画面1800は、テストシナリオのコンポーネントの構造を表示するテストシナリオ構造表示領域1810と、テストシナリオ構造表示領域1810中で選択されたコンポーネントの内容を表示するコンポーネント内容表示領域1820とを有している。コンポーネント内容表示領域1820には、コンポーネント名を表示する名前1821、そのコンポーネントがリクエストである場合のURL1822、そのコンポーネントがリクエストである場合のメソッドの内容を示すメソッド1823、コンポーネント内のパラメータの内容を示す送信されるパラメータ1824の各項目を含んで構成される。この図18では、テストシナリオ構造表示領域1810中のコンポーネント

として「リクエスト2」が選択された場合を例に示している。

- [0074] なお、この図18に示されるテストシナリオ編集画面1800は、図16のステップS171でクライアント計算機2がサーバ装置3からダウンロードしてデータ格納部23に格納したテストシナリオデータから作成されるものである。図19は、図18のテストシナリオ編集画面の基となるテストシナリオデータのデータ構造の一例を示す図である。このテストシナリオデータは、XML形式のデータ構造を有しており、サーバ装置のプロキシ機能部34のデータ形式変換部343によってXML形式のデータに変換されたリクエストの内容を含むものである。この図19に示されるように、ユーザによって送信された文書(回覧)に関するリクエスト(HTTPリクエスト)の内容が、ブロック1910に示されるように記録されている。つまり、ユーザがクライアント計算機2から送信するリクエストに含まれるパラメータの値が記録されている。
- [0075] ユーザは、図18に示されるテストシナリオ編集画面1800上で、テストを行うにあたって必要なコンポーネントすなわちリクエストの編集をコンポーネント内容表示領域1820内の各項目に関してを行い、その編集結果が図19のXML形式のテストシナリオデータ1900に反映される。
- [0076] その後、またはステップS207でテストシナリオデータの編集が行われない場合(ステップS207でNoの場合)には、ユーザによって、テストシナリオデータの保存が行われるか否かを判定する(ステップS209)。テストシナリオデータの保存が行われる場合(ステップS209でYesの場合)には、保存処理部242はテストシナリオデータを保存し(ステップS210)、テストシナリオデータの編集処理を終了する。このとき、テストシナリオデータの格納場所の指定やテストツールで認識可能なデータの保存形式(たとえば、XML形式やCSV形式など)を選択することも可能である。また、ステップS209でテストシナリオデータの保存が行われない場合(ステップS209でNoの場合)には、テストシナリオの編集処理を終了する。
- [0077] なお、上記のステップS202のコンポーネントの追加とステップS208のテストシナリオデータの編集において、テストツール24は、リクエストの追加／削除、リクエストパラメータの追加／変更／削除、負荷パターンの設定、繰り返し処理、遅延時間の設定、テスト結果処理を行うためのコンポーネントを用意し、これらを組み合わせることでよ

り詳細なテストシナリオへのカスタマイズが可能となる。

- [0078] 図20は、クライアント計算機によるテストシナリオの実行処理の手順を示すフローチャートである。まず、クライアント計算機2のアクション解析部245は、ユーザによって指定された実行するテストシナリオデータをデータ格納部23から読み込み(ステップS221)、その中のテストシナリオを解析する(ステップS222)。ついで、送信処理部243は、解析したテストシナリオ中のリクエストに基づいて、リクエストをサーバ装置3に送信する(ステップS223)。サーバ装置3は、受信したリクエストを処理し、必要があればデータ格納部35に対してデータの作成／更新／削除の処理を行い、レスポンスを作成してクライアント計算機2へと返す処理を行う。
- [0079] その後、このリクエストに対するサーバ装置3からのレスポンスを受信すると(ステップS224)、そのレスポンスを解析し(ステップS225)、その結果を表示処理部241を介してWebブラウザ22に表示させる(ステップS226)。ユーザは、表示されたテスト結果を確認し、テストシナリオどおりに処理が実行されているかのテストの成否を確認する。テスト結果を確認する内容としては、たとえば、サーバ装置3からメールがメール送信定義303に定義されている検認者のクライアント計算機2に正しく発信されているか、サーバ装置3からクライアント計算機2に表示する文書(回覧)が正しく表示されているか、検認者のクライアント計算機2に送信される文書(回覧)には、フロー定義301通りに予定者が抽出されてメール送信定義303に設定されているかなどがあり、ユーザは、テストシナリオ中の実行されるリクエストの内容に合致した処理が行われているかを表示内容などから確認する。ついで、アクション解析部245は、テストシナリオに他のリクエストが存在するか否かを判定し(ステップS227)、他のリクエストが存在する場合(ステップS227でYesの場合)にはステップS223へと戻り、他のリクエストが存在しない場合(ステップS227でNoの場合)には、テストシナリオの実行処理が終了する。
- [0080] この実施の形態によれば、ワークフロー管理システムにおけるワークフローのテストを効率よく行うことができるという効果を有する。たとえば、従来では、たとえば、図1でA→B→D→IやA→B→D→J, A→B→E→K, …などの検認経路でワークフローのテストを行う場合に、それぞれの検認経路でテストを行うためのリクエストを手作業

で一つ一つ作成していた。これに対して、この実施の形態では、たとえば、テストモードをONの状態にして、A→B→D→Iのテストシナリオを作成すれば、この検認経路A→B→D→Iでのワークフローのテストについては、上記テストシナリオを使用して実行することが可能となる。また、検認経路A→B→D→Jのワークフローのテストについては、A→B→D→Iのテストシナリオで、最後の検認者の「I」の部分を「J」に変更するよう編集するだけでよい。さらに、検認経路A→B→E→Fのワークフローのテストを行う場合には、A→B→D→IのテストシナリオのA→Bの部分を流用することができ、検認経路A→B→D→I→D→Jというように一度戻ったりするような複雑な検認経路上のワークフローのテストを行う場合にも、収集したA→B→D→Iのテストシナリオを流用することができる。このように、ワークフロー管理システム上で実際に処理されるワークフロー処理をテストシナリオという形で収集することで、ワークフローのテストを実行する際に、テストを行うユーザの手間を省くことができるという効果を有する。

[0081] また、この実施の形態によれば、業務アプリケーションごとにビジネスプロセス定義と呼ばれる雛型を用意しているので、ワークフローのテスト時に、収集したシナリオを流用してその申請内容を変更した場合に、その申請内容の変更に応じて検認経路の変更が自動的に行われる。これにより、同じテストシナリオでも申請内容に応じて検認経路が変化する場合のワークフローのテスト処理を行うことができるという効果も有する。

[0082] さらに、ある組織に新たにワークフロー管理システムを導入する場合に、似たような構造を有する組織または似たようなワークフローの規定を有する組織で既に運用している組織でテストシナリオを収集し、そのテストシナリオを新たに導入する組織のワークフロー管理システムでのワークフローのテスト処理に使用して、テスト者のテスト時における負担を軽減することができるという効果を有する。

### 産業上の利用可能性

[0083] 以上のように、この発明にかかるワークフロー管理システムは、回覧の閲覧などのワークフロー処理を計算機で行おうとしている組織にワークフロー管理システムを導入し、そのワークフローのテストを行う際に有用である。

## 請求の範囲

- [1] 回覧を作成する業務アプリケーションの有する雛型に、回覧すべき組織内の人員の順序が設定された検認経路を設定し、設定された前記検認経路の変更を入力項目定義にしたがって行うフロー定義と、前記検認経路上のつぎの検認者のクライアント計算機に回覧文書の存在を通知するためのメール送信定義と、回覧の申請内容を設定する入力項目定義と、を前記組織内の人員のクライアント計算機からのリクエストに基づいて設定して回覧文書を作成する文書作成手段と、  
前記検認経路上の検認者によって閲覧が完了すると、前記フロー定義に基づいてつぎの検認者を選択して、前記メール送信定義に設定するフロー制御手段と、  
前記メール送信定義に基づいてつぎの検認者のクライアント計算機に回覧文書の存在を通知するメール送信手段と、  
を備えるワークフロー管理装置において、  
前記回覧文書の回覧時に前記クライアント計算機から送信される前記回覧文書に関するリクエストを記録し、このリクエストを前記検認経路の順に配置したテストシナリオを作成するプロキシ手段を備え、  
前記クライアント計算機からの指示により、前記テストシナリオを用いて、前記業務アプリケーションのワークフローのテストを行うことを特徴とするワークフロー管理装置。
- [2] 前記プロキシ手段によって記録するリクエストの種別と、記録する自装置のポート番号と、を含むプロキシ設定条件を設定するプロキシ機能設定手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のワークフロー管理装置。
- [3] 前記プロキシ機能設定手段は、前記プロキシ手段による前記リクエストの記録の実行の可否を選択可能とする機能をさらに有することを特徴とする請求項2に記載のワークフロー管理装置。
- [4] 前記プロキシ機能設定手段は、複数の業務アプリケーションが存在する場合に、業務アプリケーション単位で前記プロキシ設定条件を設定可能なことを特徴とする請求項2に記載のワークフロー管理装置。
- [5] 前記プロキシ設定条件と、このプロキシ設定条件で収集されたリクエストから作成さ

れたテストシナリオと、を含むテストシナリオデータを格納するデータ格納手段をさらに備えることを特徴とする請求項2に記載のワークフロー管理装置。

- [6] 前記クライアント計算機からの指示に基づいて、前記データ格納手段から検索したテストシナリオデータの処理を行うテストシナリオ管理手段をさらに備えることを特徴とする請求項5に記載のワークフロー管理装置。
- [7] 前記プロキシ手段は、
  - 前記クライアント計算機からのリクエストを取得するリクエスト処理機能と、記録するリクエストの種類を前記プロキシ設定条件に基づいてフィルタリングするフィルタ機能と、
    - 前記フィルタ機能によって抽出されたリクエストをテストシナリオデータとして前記データ格納手段に保存するデータ保存処理機能と、
    - を有することを特徴とする請求項5に記載のワークフロー管理装置。
- [8] 前記プロキシ手段は、前記フィルタ機能によって抽出されたリクエストを、前記クライアント計算機で処理可能なデータ形式に変換するデータ形式変換機能をさらに有することを特徴とする請求項7に記載のワークフロー管理装置。
- [9] 組織に属する複数の人員の有するクライアント計算機と、前記クライアント計算機間でのビジネスプロセス上のワークフロー処理を管理するワークフロー管理装置とが、ネットワークを介して接続されたワークフロー管理システムにおいて、
  - 前記ワークフロー管理装置は、
    - 回覧を作成する業務アプリケーションの有する雛型に、回覧すべき組織内の人員の順序が設定された検認経路を設定し、設定された前記検認経路の変更を入力項目定義にしたがって行うフロー定義と、前記検認経路上のつぎの検認者のクライアント計算機に回覧文書の存在を通知するためのメール送信定義と、回覧の申請内容を設定する入力項目定義と、を前記組織内の人員のクライアント計算機からのリクエストに基づいて設定して回覧文書を作成する文書作成手段と、
      - 前記検認経路上の検認者によって閲覧が完了すると、前記フロー定義に基づいてつぎの検認者を選択して、前記メール送信定義に設定するフロー制御手段と、
        - 前記メール送信定義に基づいてつぎの検認者のクライアント計算機に回覧文書の

存在を通知するメール送信手段と、

前記回覧文書の回覧時に前記クライアント計算機から送信される前記回覧文書に関するリクエストを記録し、このリクエストを前記検認経路の順に配置したテストシナリオを作成するプロキシ手段と、

を備え、

前記クライアント計算機は、前記ワークフロー管理装置の前記プロキシ手段によつて作成されたテストシナリオを、前記ワークフロー管理装置から受信して実行するテスト手段を備えることを特徴とするワークフロー管理システム。

- [10] 前記クライアント計算機のテスト手段は、前記ワークフロー管理装置から受信した前記テストシナリオを編集する機能をさらに備えることを特徴とする請求項9に記載のワークフロー管理システム。

- [11] 組織に属する複数の人員の有するクライアント計算機と、前記クライアント計算機間でのビジネスプロセス上のワークフロー処理を管理するワークフロー管理装置とが、ネットワークを介して接続されたワークフロー管理システムにおけるテストシナリオ作成方法であつて、

前記クライアント計算機は、前記組織内の複数の人員間で回される回覧文書についてクライアント計算機から送信されるリクエストを前記ワークフロー管理装置に収集させるためのプロキシ設定条件を、前記ワークフロー管理装置に設定するプロキシ機能設定工程と、

前記ワークフロー管理装置は、前記プロキシ機能設定工程によって設定された前記プロキシ設定条件に基づいて、前記クライアント計算機によって送信されるリクエストを収集し、テストシナリオデータを作成するテストシナリオ作成工程と、  
を含むことを特徴とするテストシナリオ作成方法。

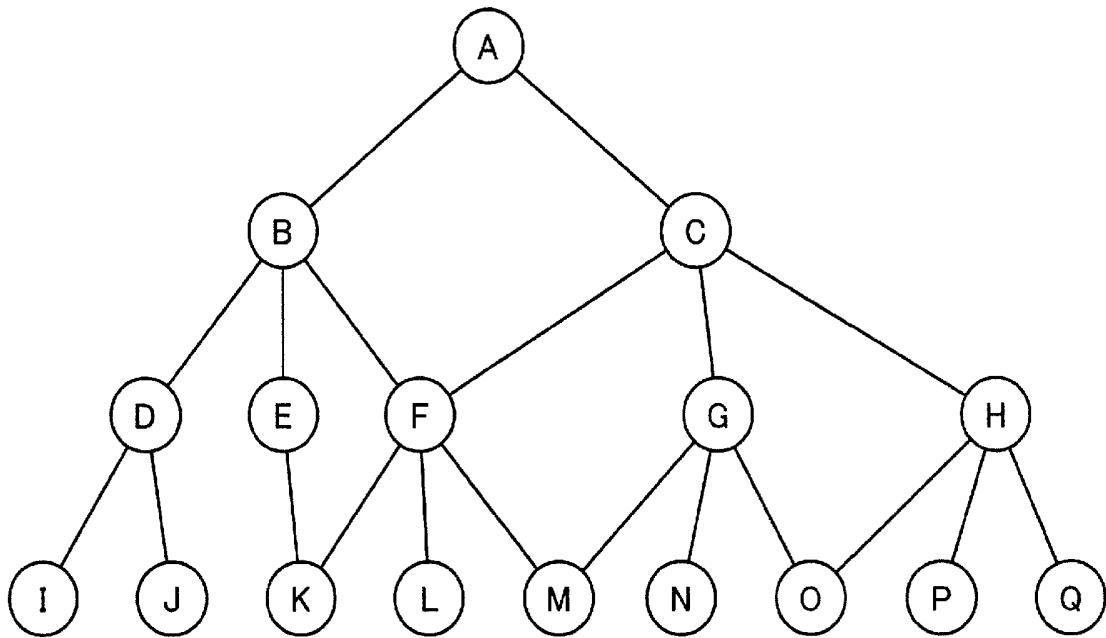
- [12] 前記プロキシ機能設定工程では、前記プロキシ設定条件として、前記ワークフロー管理装置で記録するリクエストの種別と、記録する前記ワークフロー管理装置のポート番号を含む条件を設定することを特徴とする請求項11に記載のテストシナリオ作成方法。

- [13] 前記プロキシ機能設定工程では、前記テストシナリオ作成工程の実行の可否を選

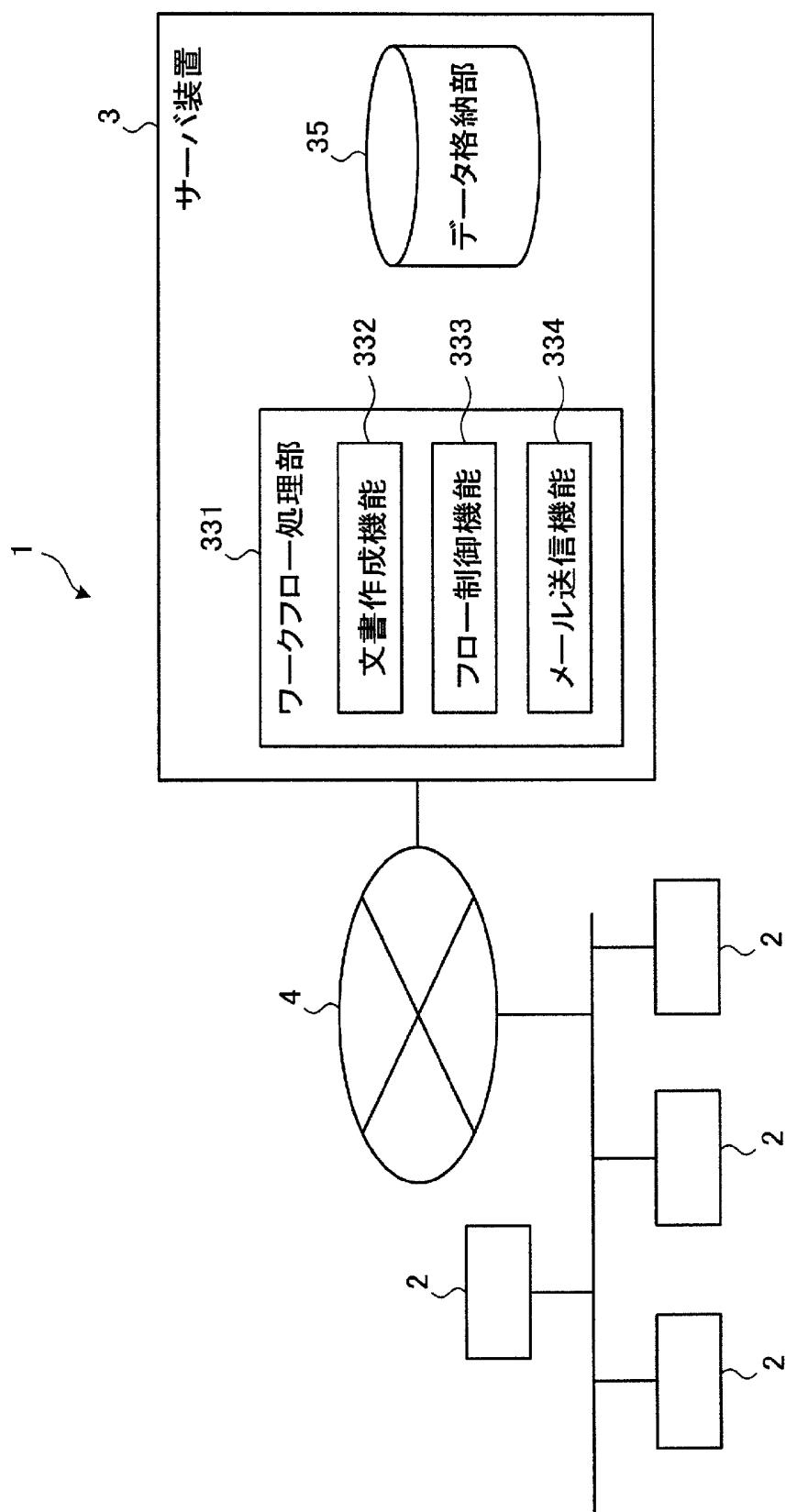
択可能とすることを特徴とする請求項11に記載のテストシナリオ作成方法。

- [14] 前記プロキシ機能設定工程では、前記ワークフロー管理装置に複数の業務アプリケーションが存在する場合に、業務アプリケーション単位で前記プロキシ設定条件を設定可能なことを特徴とする請求項11に記載のテストシナリオ作成方法。
- [15] 前記テストシナリオ作成工程は、  
前記クライアント計算機からのリクエストを取得するリクエスト処理工程と、  
記録するリクエストの種類を前記プロキシ設定条件に基づいてフィルタリングするフ  
ィルタ工程と、  
前記フィルタ工程によって抽出されたリクエストを保存するデータ保存処理工程と、  
を含むことを特徴とする請求項11に記載のテストシナリオ作成方法。
- [16] 前記テストシナリオ作成工程は、前記フィルタ工程によって抽出されたリクエストを、  
前記クライアント計算機で処理可能なデータ形式に変換するデータ形式変換工程を  
さらに含むことを特徴とする請求項15に記載のテストシナリオ作成方法。

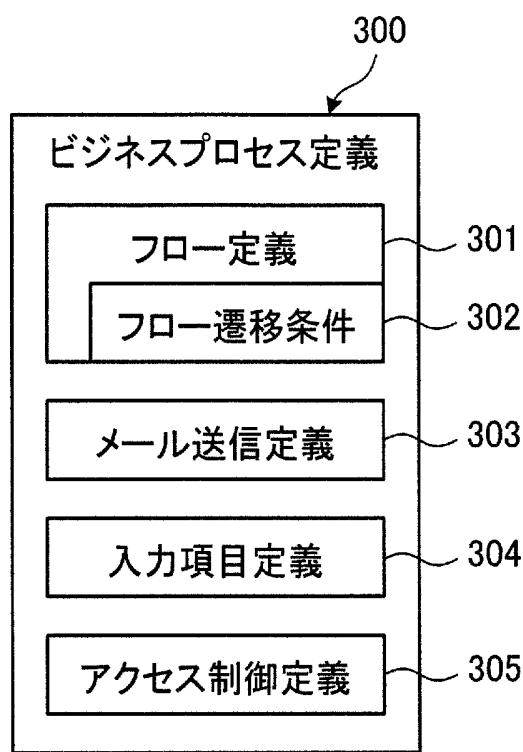
[図1]



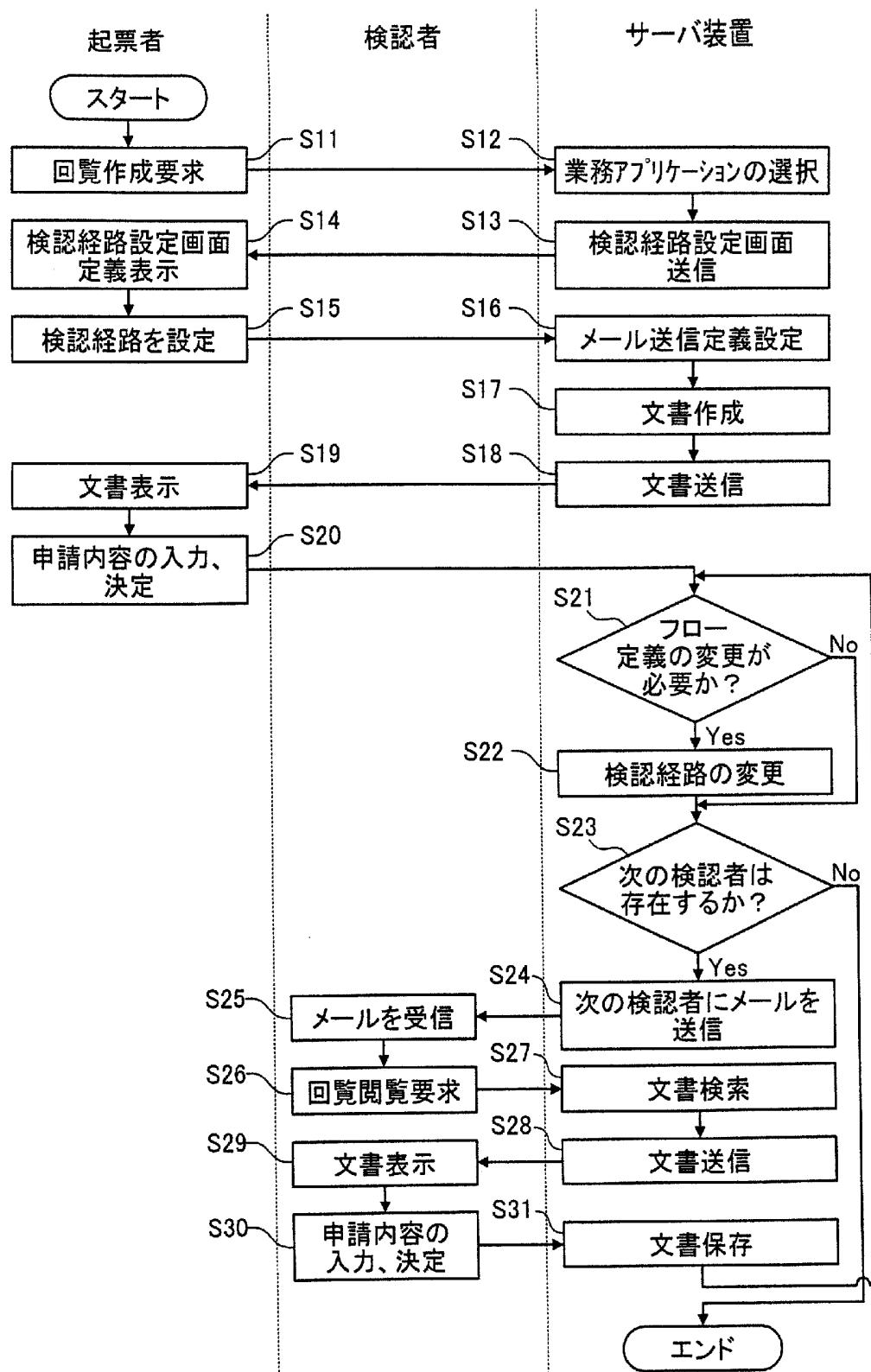
[図2]



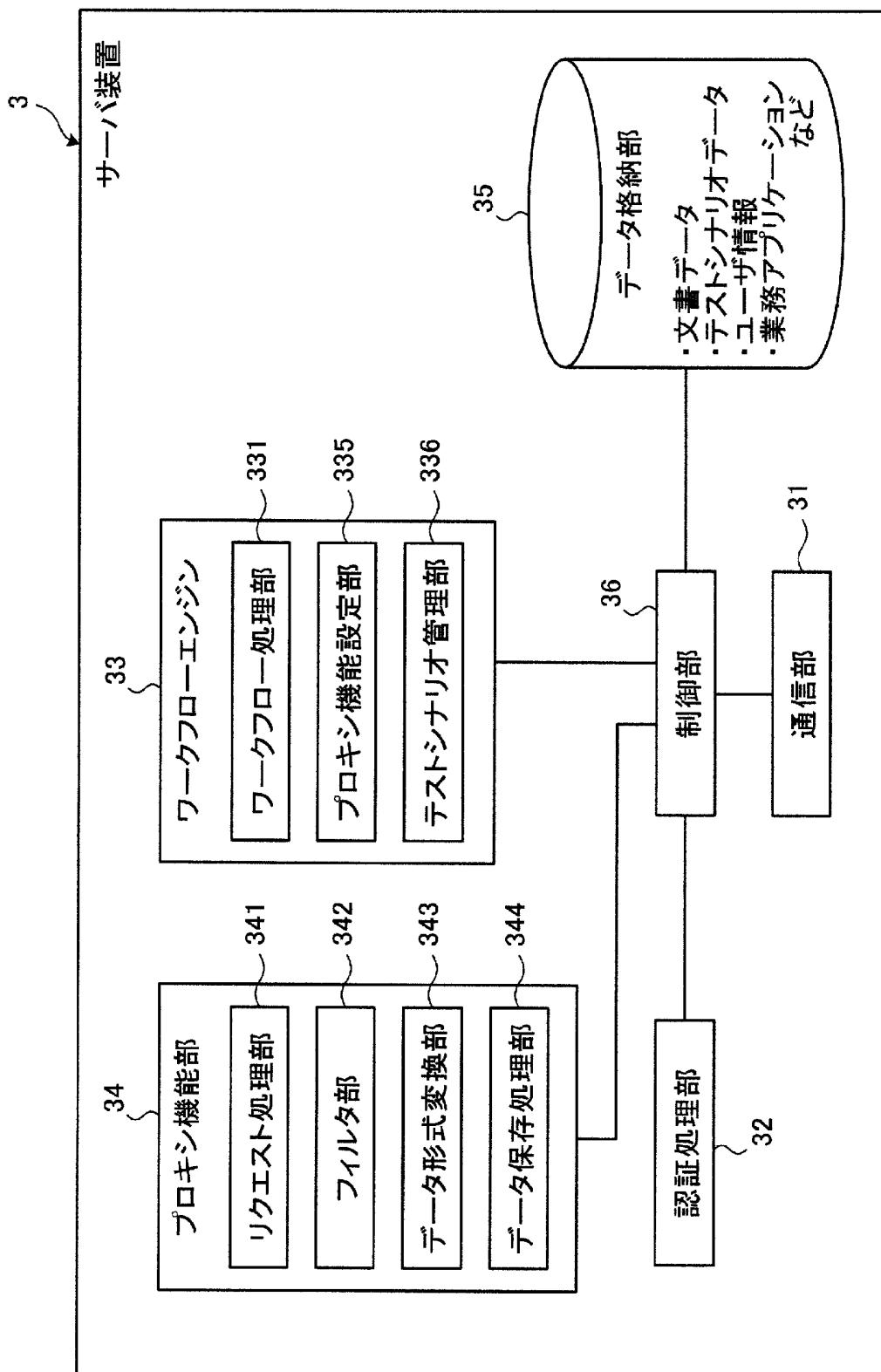
[図3]



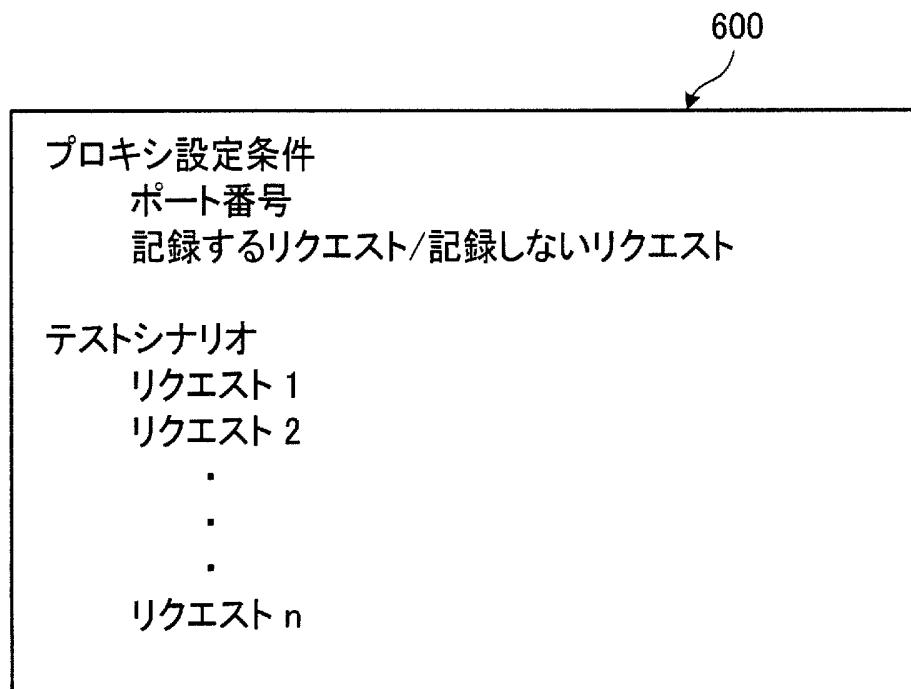
[図4]



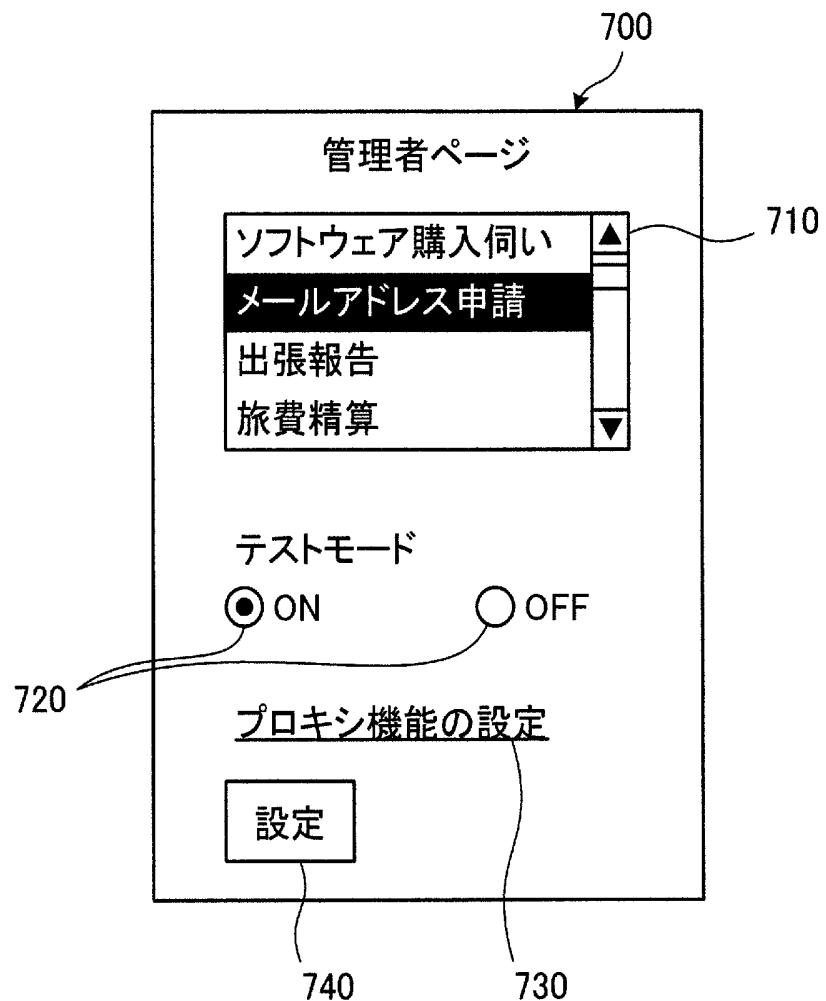
[図5]



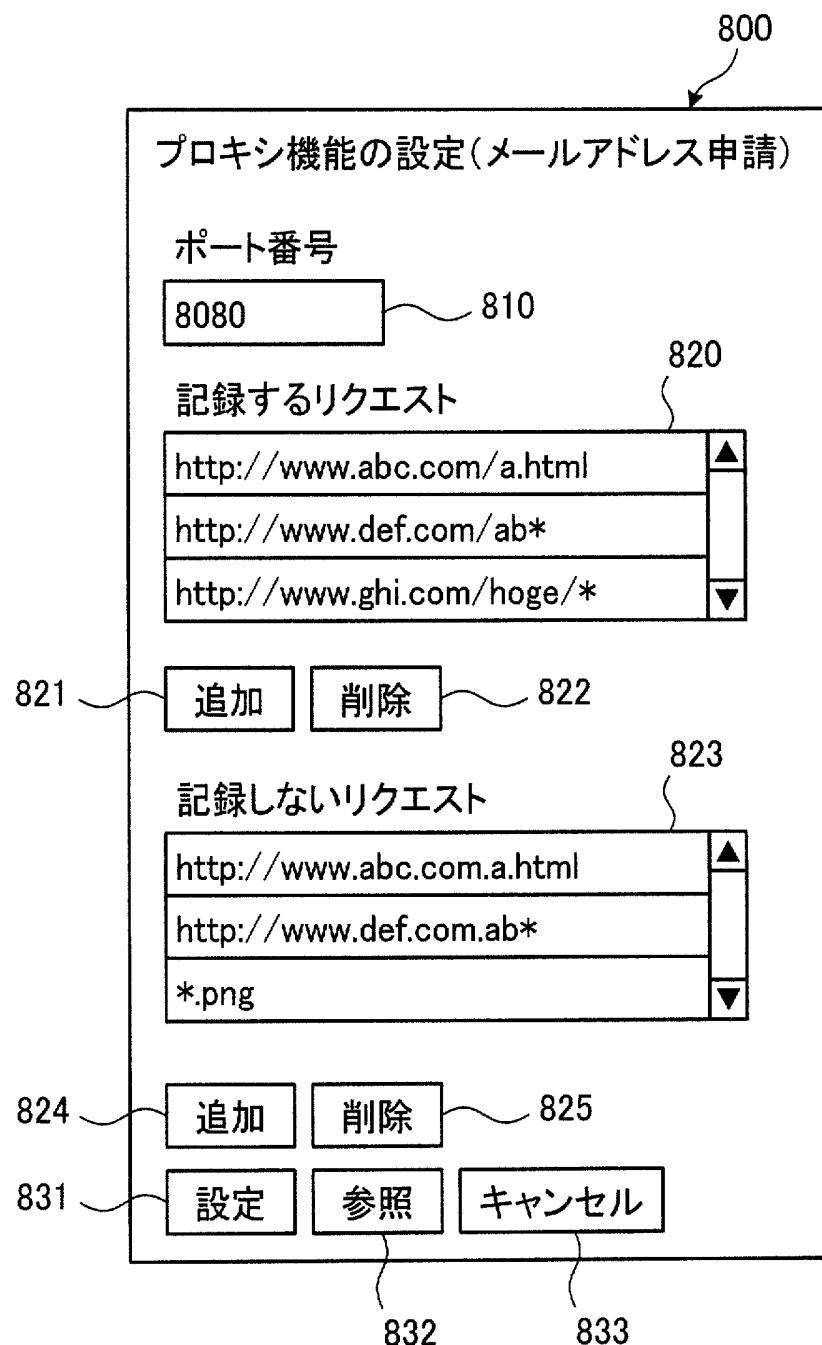
[図6]



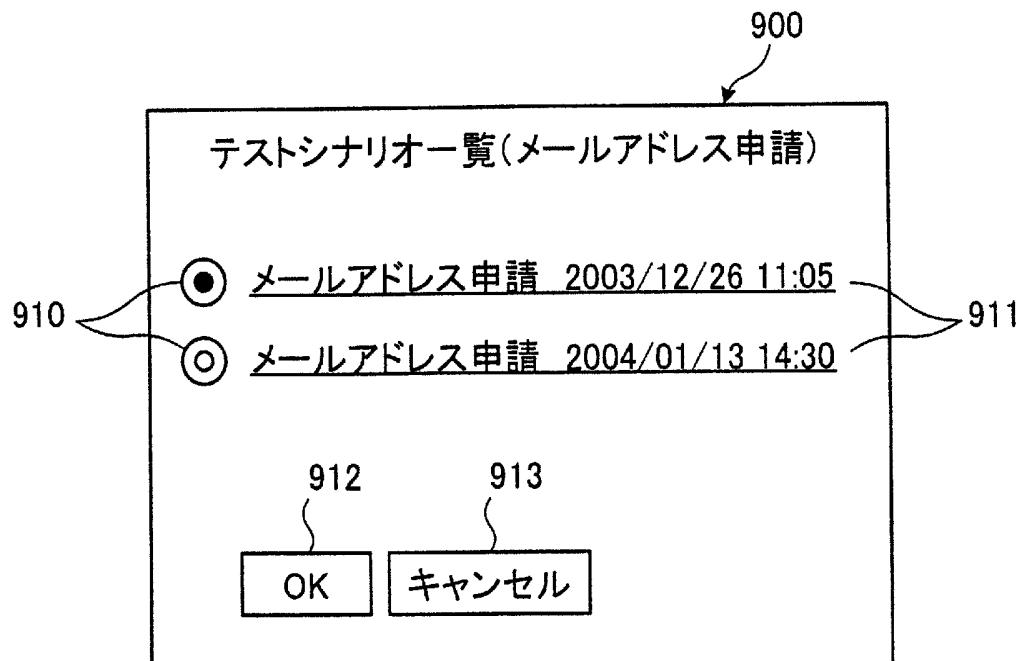
[図7]



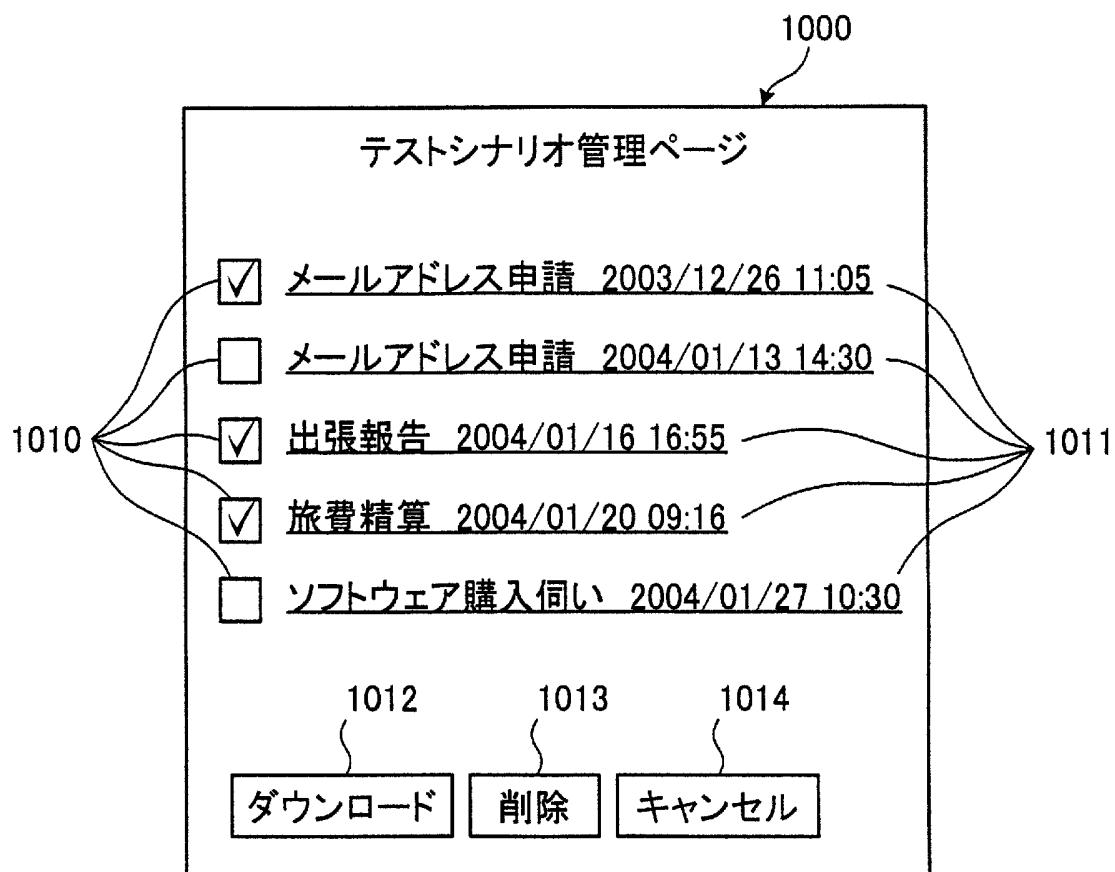
[図8]



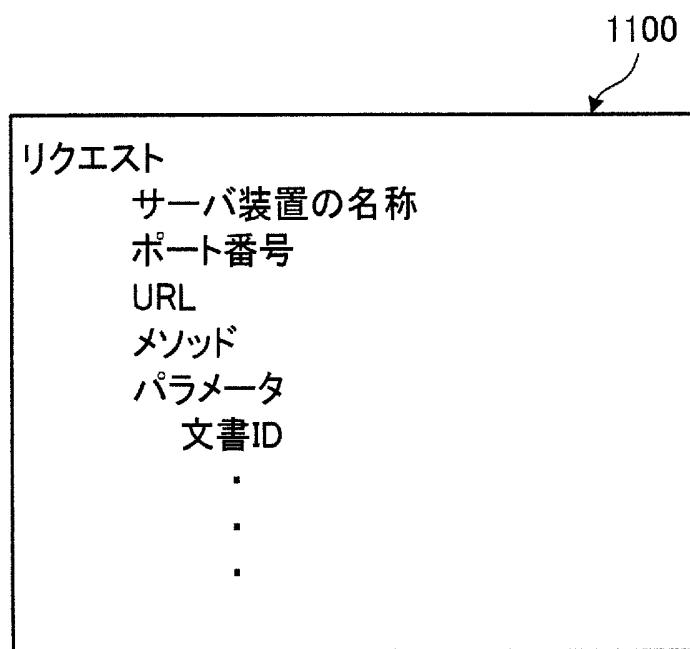
[図9]



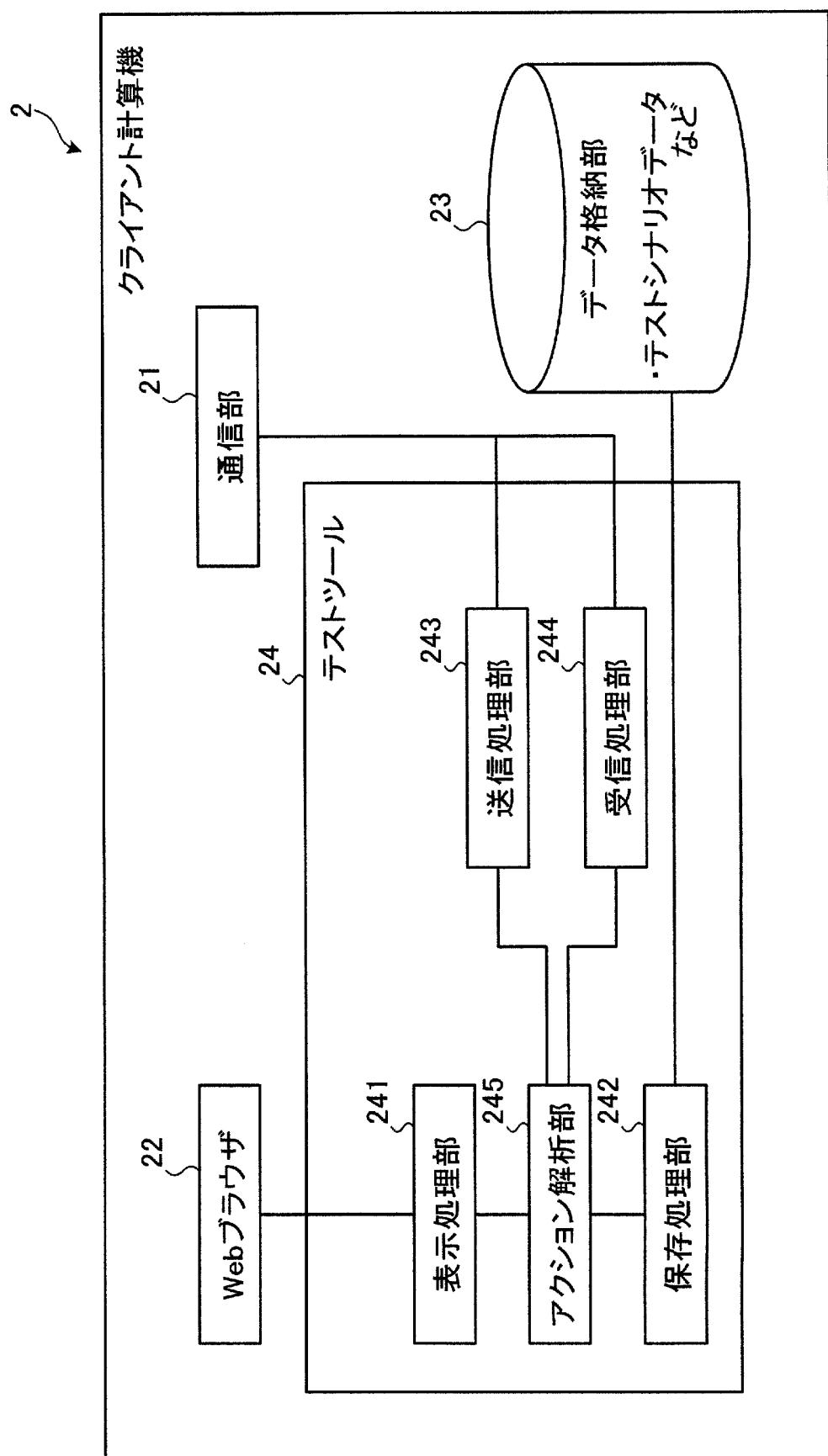
[図10]



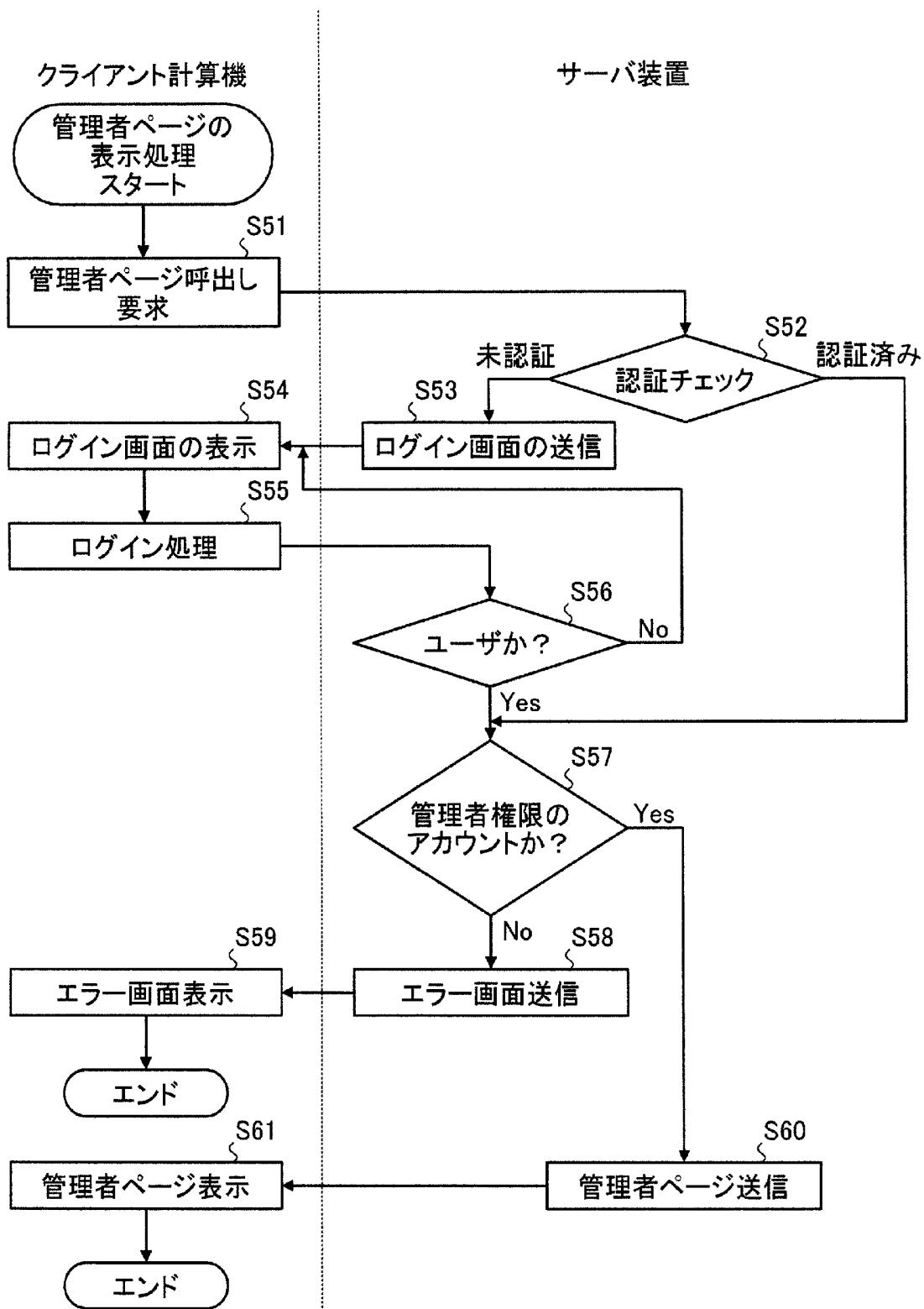
[図11]



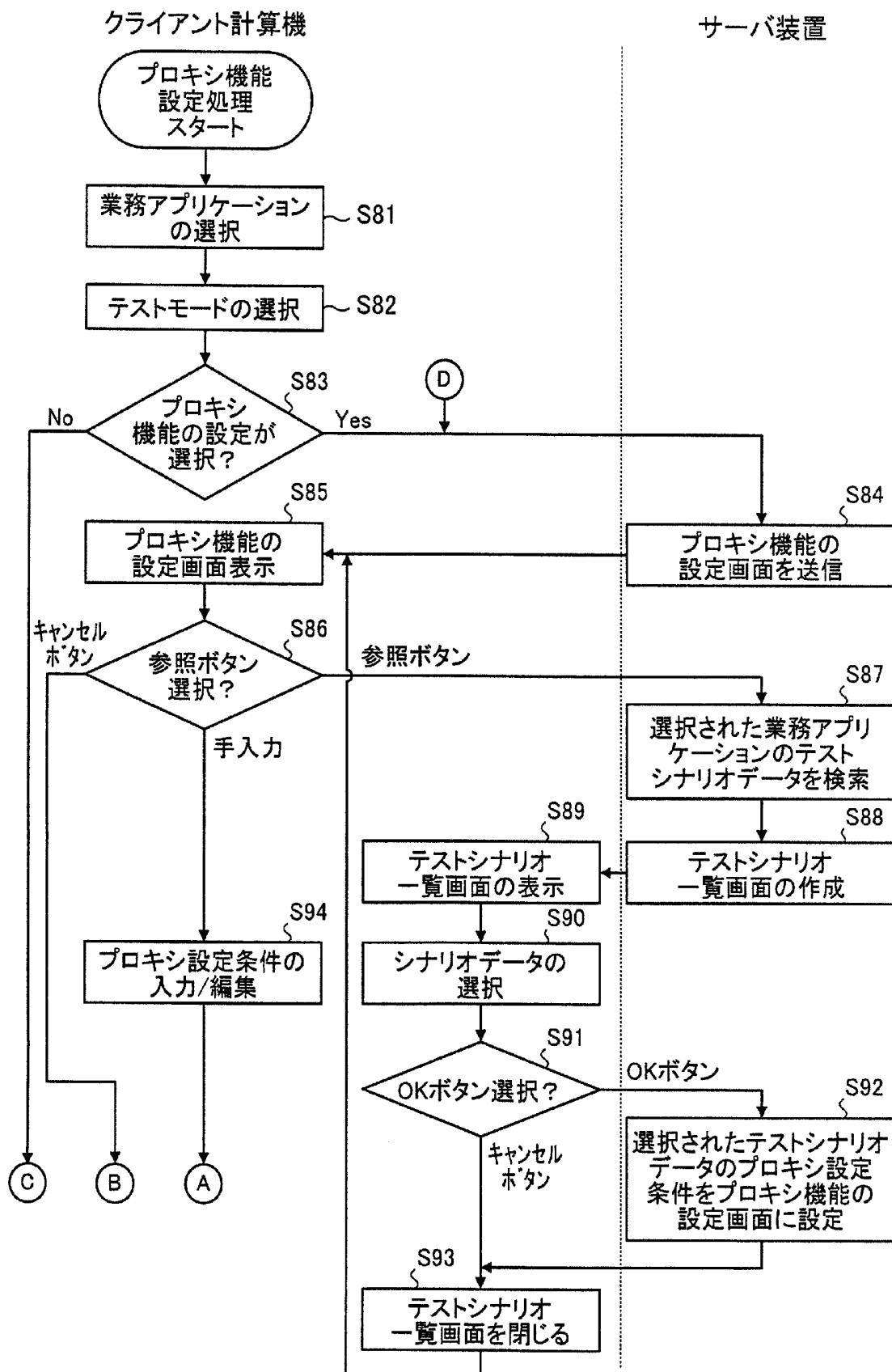
[図12]



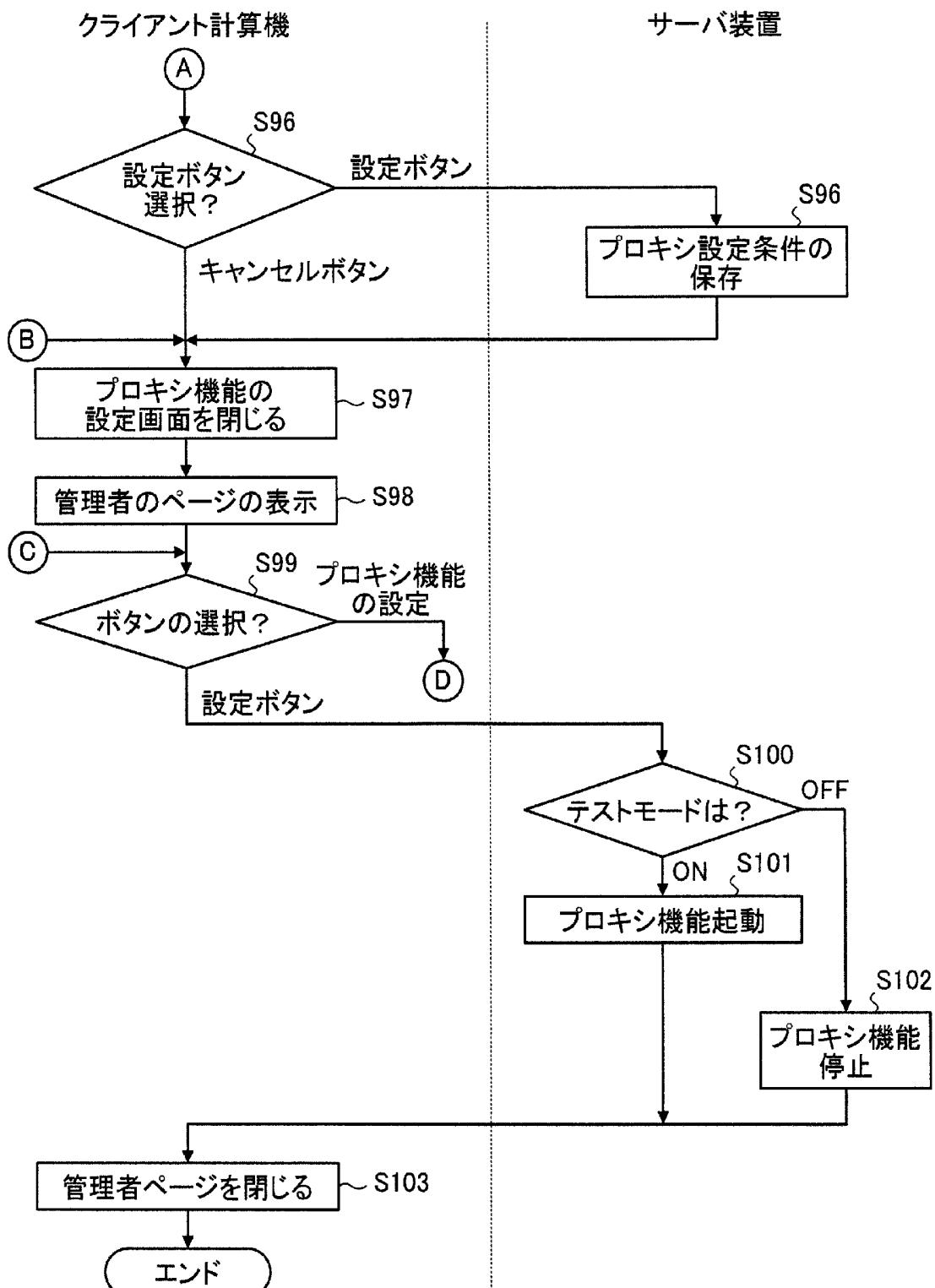
[図13]



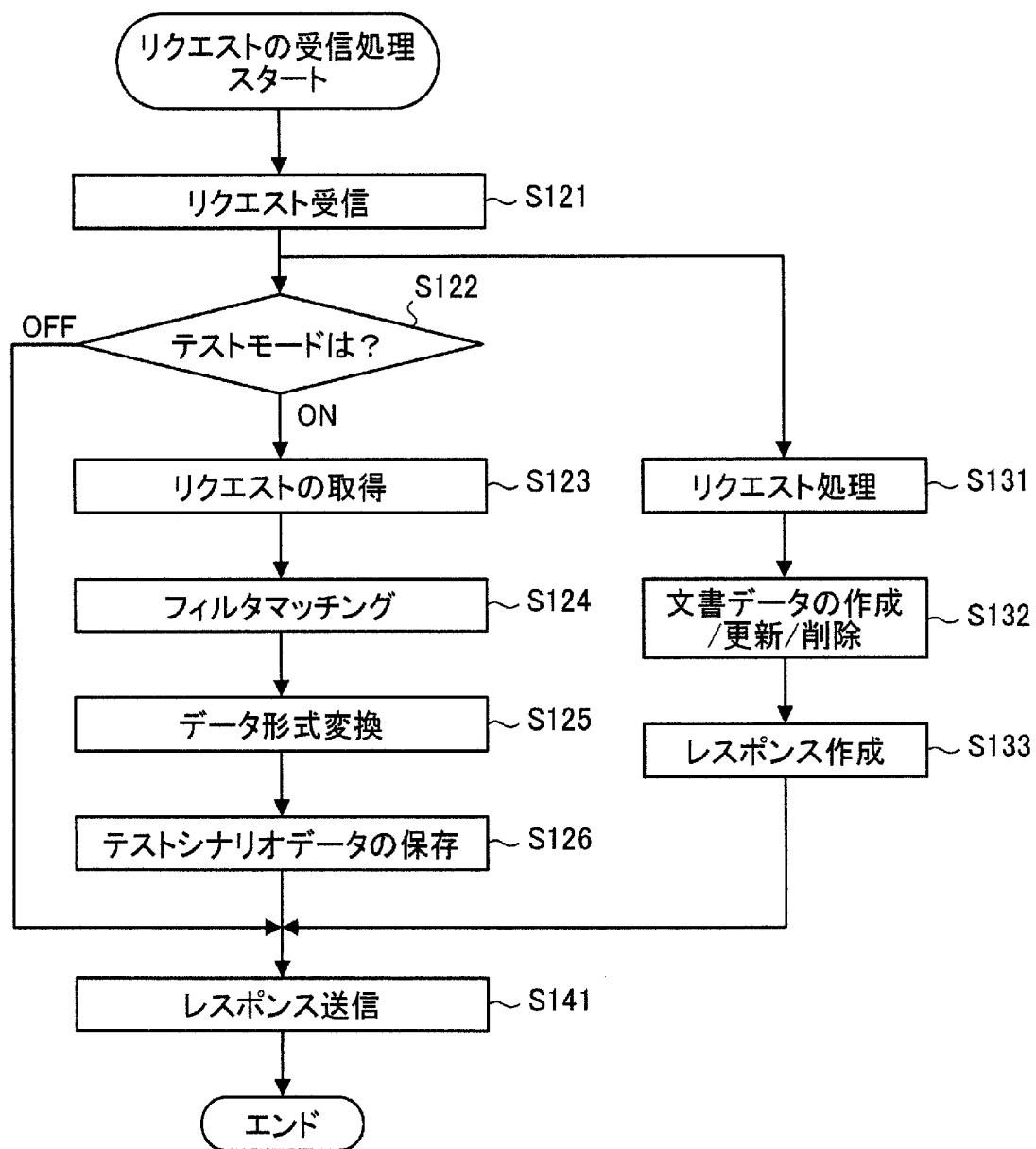
[図14-1]



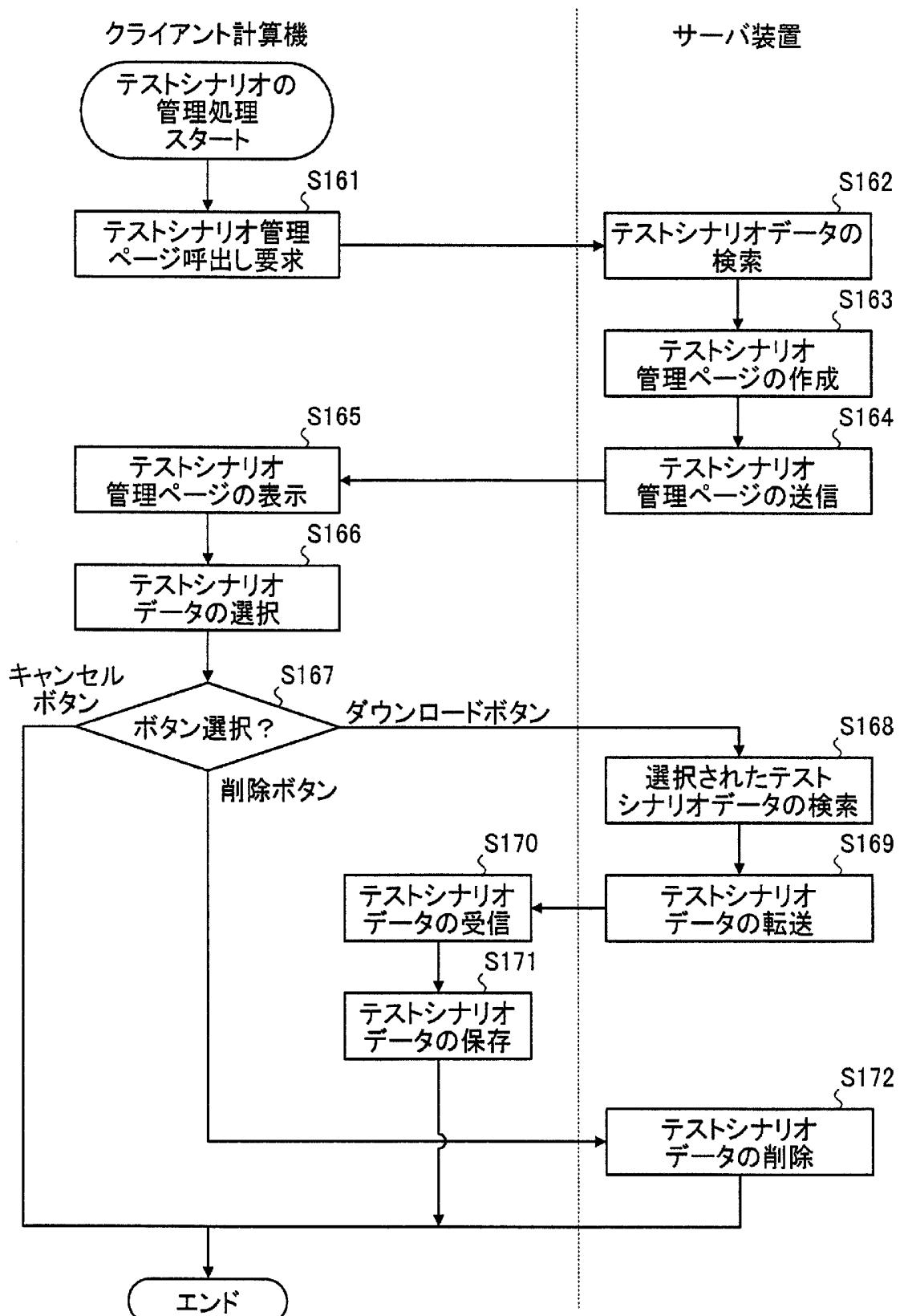
[図14-2]



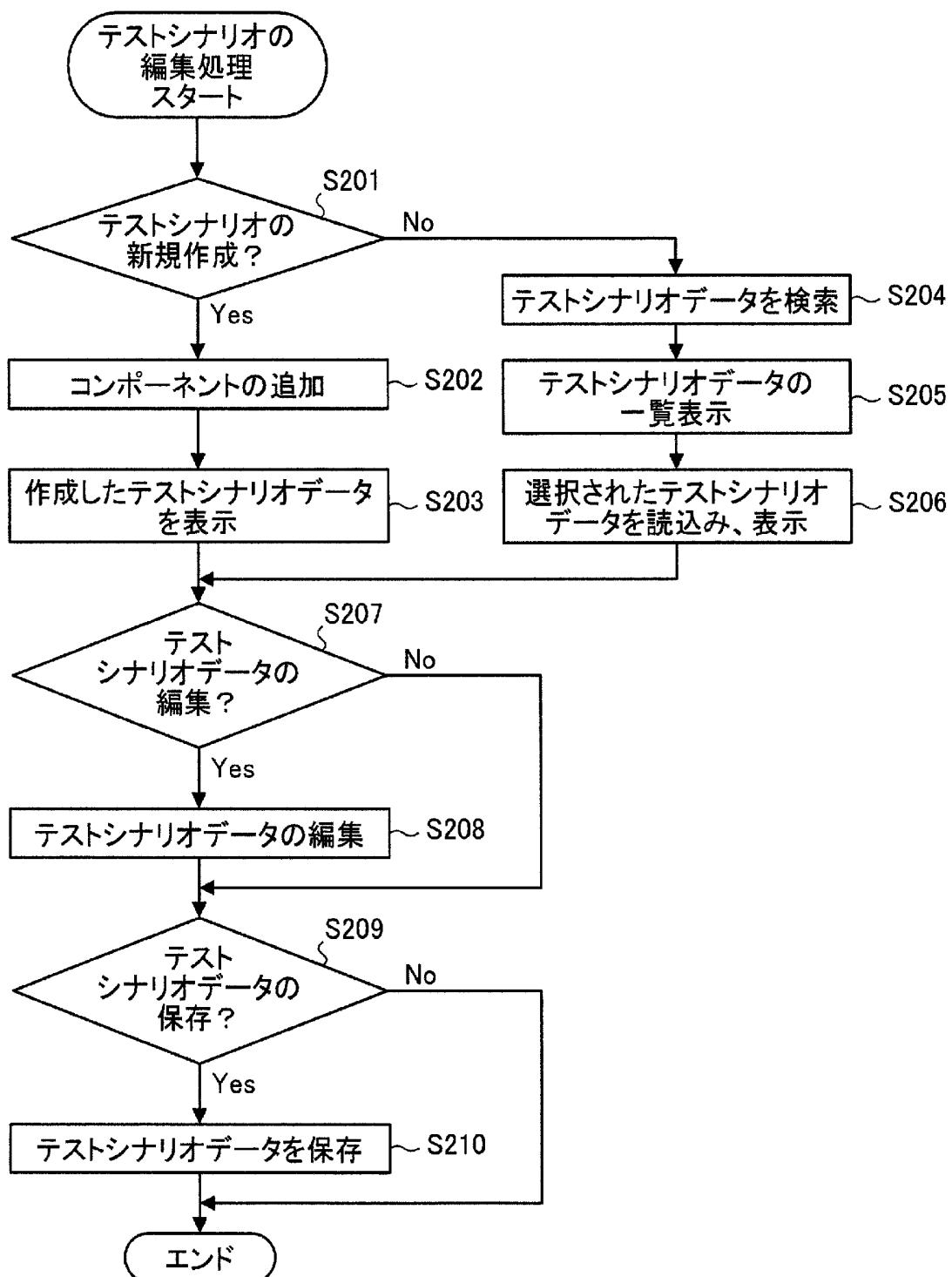
[図15]



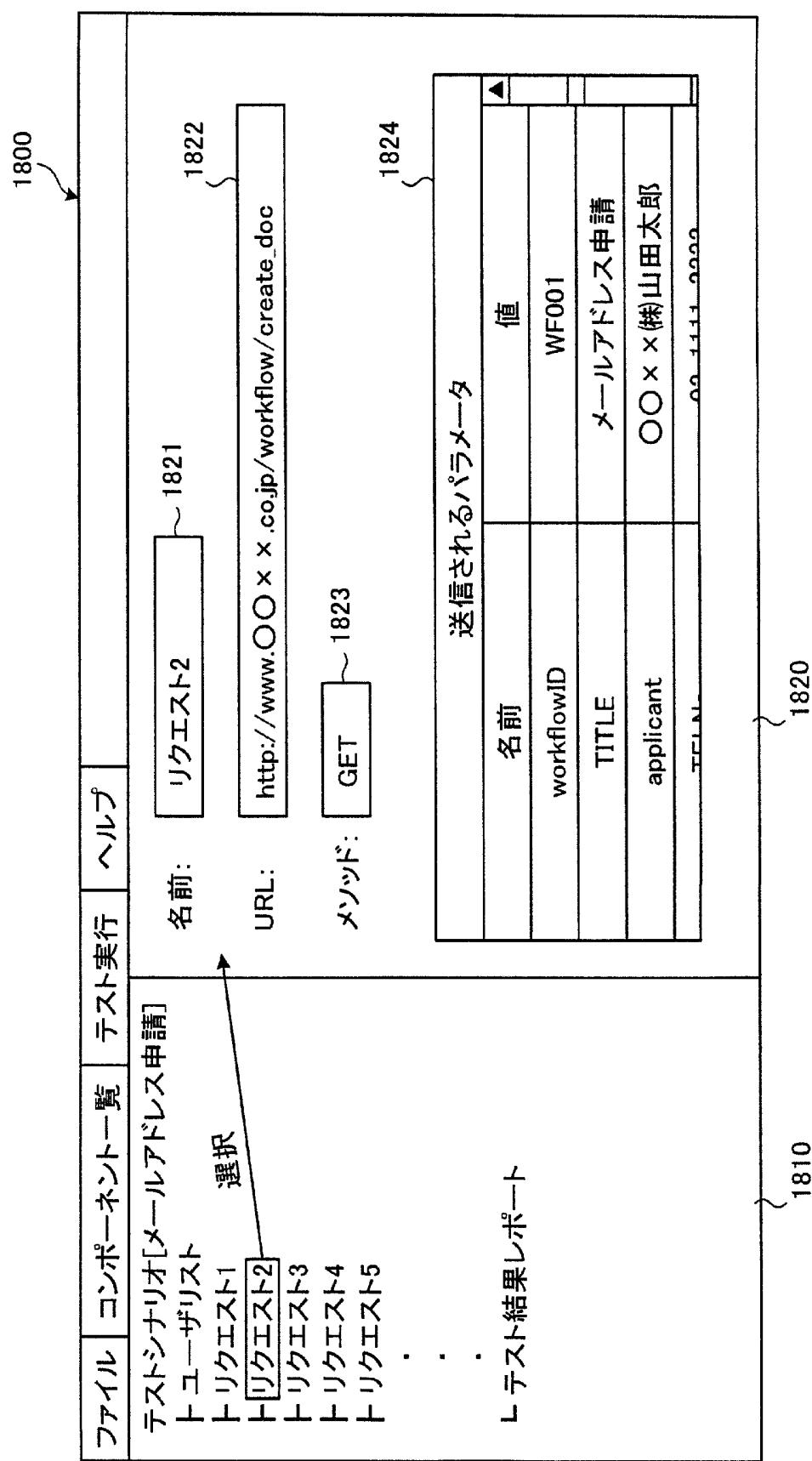
[図16]



[図17]



[図18]



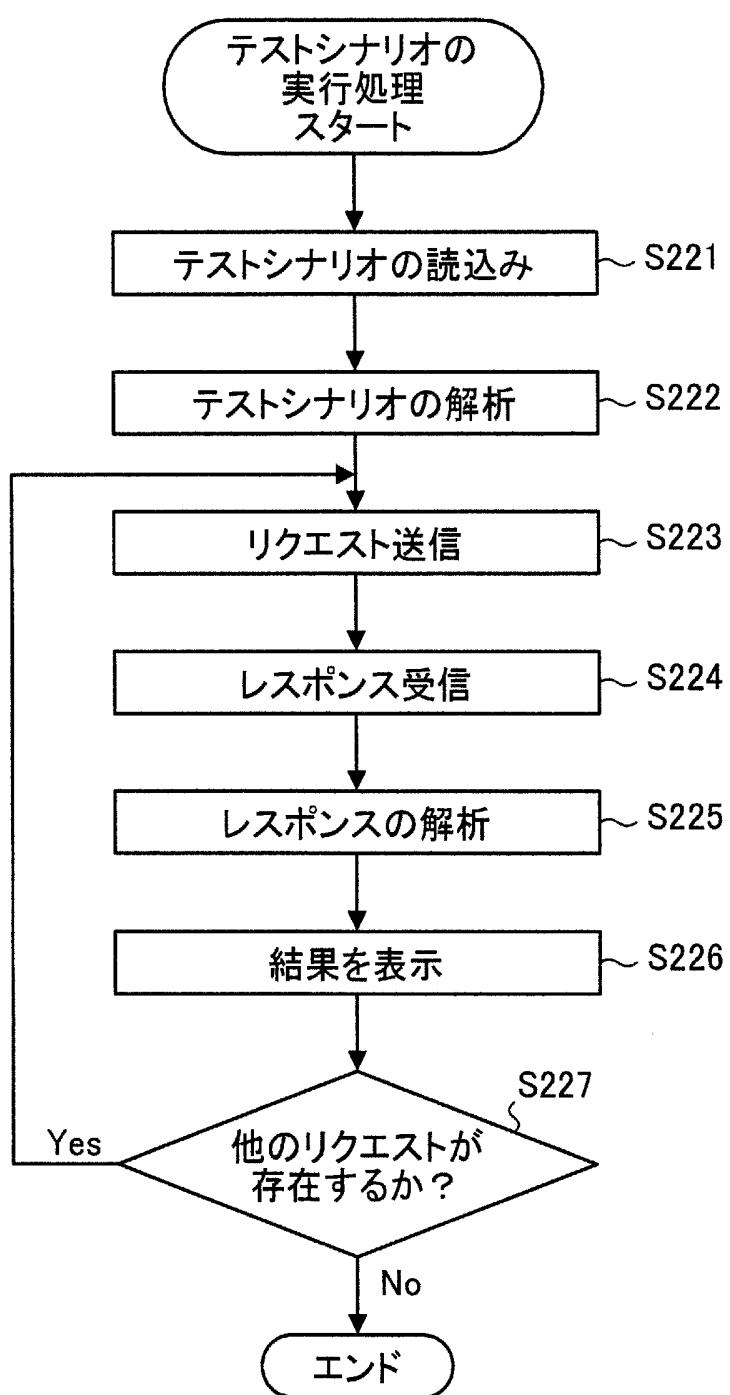
[図19]

1900 ↗

```
<test-scenario name="テストシナリオ[メールアドレス申請]">
  <component type="userList" name="ユーザリスト">
    <config name="paramName">
      <property name="userid">uid</property>
      <property name="password">passwd</property>
    </config>
    <config name="paramValue">
      <config name="user">
        <property name="userid">00001</property>
        <property name="password">aaa</property>
      </config>
      <config name="user">
        <property name="userid">00002</property>
        <property name="password">bbb</property>
      </config>
    </config>
    ...
  </component>
  <component type="httpRequest" name="リクエスト1">
  ...
  </component>
  <component type="httpRequest" name="リクエスト2">
    <property name="url">http://www.??xx.co.jp/workflow/create_doc</property>
    <property name="method">GET</property>
    <config name="requestParameter">
      <config name="param">
        <property name="paramName">workflowID</property>
        <property name="paramValue">WF001</property>
      </config>
      <config name="param">
        <property name="paramName">TITLE</property>
        <property name="paramValue">メールアドレス申請</property>
      </config>
      ...
    </config>
  </component>
  ...
</test-scenario>
```

1910 ↘

[図20]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/001213

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**Int.Cl<sup>7</sup> G06F17/60**

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)

**Int.Cl<sup>7</sup> G06F17/60**

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

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2005 |

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A         | JP 9-319796 A (Hitachi, Ltd.),<br>12 December, 1997 (12.12.97),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none)                                 | 1-16                  |
| A         | JP 2004-318308 A (Mitsubishi Electric Corp.),<br>11 November, 2004 (11.11.04),<br>Abstract<br>(Family: none)                                 | 1-16                  |
| A         | "Han'yo Work Flow Engine no Architecture to Tsukaikata", Lotus Notes magazine, Nippn, Softbank Corp., 13 June, 1998 (13.06.98), No.20, 51-56 | 1-16                  |

 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

"&amp;" document member of the same patent family

 Date of the actual completion of the international search  
 09 March, 2005 (09.03.05)

 Date of mailing of the international search report  
 29 March, 2005 (29.03.05)

 Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/001213

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A         | "Web-Yo Work Flow Application no Kaihatsu",<br>MICROSOFT Interactive DEVELOPER, Nippon,<br>Ascii Corp., 18 January, 1999 (18.01.99),<br>No.11, 92-100 | 1-16                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C1. 7 G06F17/60

## 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. C1. 7 G06F17/60

## 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 | 1971-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005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）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>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<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| A               | JP 9-319796 A (株式会社日立製作所)<br>1997.12.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)                                     | 1-16             |
| A               | JP 2004-318308 A (三菱電機株式会社)<br>2004.11.11, 要約 (ファミリーなし)                                       | 1-16             |
| A               | 汎用ワークフローエンジンのアーキテクチャと使い方,<br>Lotus Notes magazine, 日本, ソフトバンク株式会社,<br>1998.06.13, 第20号, 51~56 | 1-16             |

 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<br>09.03.2005  | 国際調査報告の発送日<br><b>29.03.2005</b> |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（ISA/JP）<br>郵便番号100-8915<br>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）<br>山下 達也        |
| 電話番号 03-3581-1101 内線 3560   | 5L 9645                         |

## C(続き) . 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>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<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| A               | Web用ワークフローアプリケーションの開発,<br>MICROSOFT Interactive DEVELOPER, 日本, 株式会社アスキー,<br>1999. 01. 18, 第11号, 92~100 | 1-16             |