

(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2007-257588
(P2007-257588A)

(43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)

| | | | | | |
|-------------------|------------------|------------|------|--|-------------|
| (51) Int. Cl. | | F I | | | テーマコード (参考) |
| G06F 11/22 | (2006.01) | G06F 11/22 | 310E | | 5B042 |
| G06F 11/28 | (2006.01) | G06F 11/28 | 340A | | 5B048 |

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 18 頁)

| | | | |
|-----------|----------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2006-84766 (P2006-84766) | (71) 出願人 | 000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 |
| (22) 出願日 | 平成18年3月27日 (2006.3.27) | (74) 代理人 | 110000350 ポレール特許業務法人 |
| | | (72) 発明者 | 角谷 有司 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所 内 |
| | | (72) 発明者 | 杉田 由美子 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所 内 |
| | | Fターム(参考) | 5B042 GA12 GC08 HH12 HH30 HH39 5B048 AA18 CC01 DD05 DD08 |

(54) 【発明の名称】 検証システム

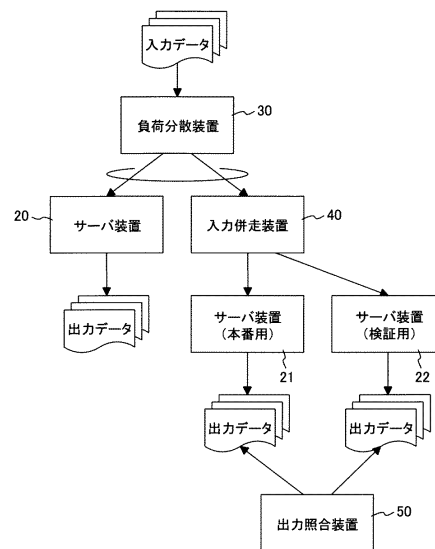
(57) 【要約】

【課題】大規模のサーバ装置を有するシステムにおいて、本番機で業務をしながら、システム全体の処理能力を低下させることなく、本番機でテストを実施する。

【解決手段】業務処理を実行する複数のサーバ装置の機能を検証する検証システムにおいて、負荷分散装置と入力併走装置と出力照合装置とを備える。負荷分散装置は、クライアント装置の生成した入力を前記複数のサーバ装置のいずれかへ送信する。それらの複数のサーバ装置の中から機能の検証の対象とする本番サーバ装置を選び、その機能の検証のために検証サーバ装置とを設ける。そして、入力併走装置は、本番サーバ装置と検証サーバ装置とに同じ内容の入力を送信し、各々で同等の業務処理を実行させて、各々の出力データを出力照合装置により照合する。

【選択図】 図 10

図 10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

業務処理を実行するサーバ装置の機能を検証する検証システムにおいて、
業務処理を実行する複数のサーバ装置と、
前記複数のサーバ装置とネットワークにより接続され、前記複数のサーバ装置のいずれか
かで実行する業務処理に必要な入力を生成するクライアント装置と、
前記クライアント装置の生成した入力を前記複数のサーバ装置のいずれかへ送信する負
荷分散装置とを備え、
前記複数のサーバ装置のいずれかの内で、サーバ装置の機能を検証する対象となる本番
サーバ装置とサーバ装置の機能を検証するための検証サーバ装置とを有し、
前記本番サーバ装置と前記検証サーバ装置は、前記クライアントで生成された同じ内容
の入力を受信して、前記本番サーバ装置と前記検証サーバ装置とが同等の業務処理を実行
することを特徴とする検証システム。

10

【請求項 2】

さらに、入力併走装置を有し、
前記入力併走装置は、前記負荷分散装置から前記クライアントが生成した入力を受信し
、前記本番サーバ装置と前記検証サーバ装置とに同じ内容の入力を送信することを特徴と
する請求項 1 記載の検証システム。

【請求項 3】

前記本番サーバは、前記負荷分散装置から受信した入力と同じ内容の入力を前記検証サ
ーバに送信することを特徴とする請求項 1 記載の検証システム。

20

【請求項 4】

前記負荷分散装置は、前記本番サーバ装置と前記検証サーバ装置とに同じ内容の入力を
送信することを特徴とする請求項 1 記載の検証システム。

【請求項 5】

さらに、出力照合装置を有し、
前記本番サーバ装置と前記検証サーバ装置とは、それぞれの業務処理の出力を前記出力
照合装置に送信し、
前記本番サーバ装置から受信した出力と前記検証サーバ装置から受信した出力との照合
を実行することを特徴とする請求項 1 記載の検証システム。

30

【請求項 6】

前記本番サーバ装置は、自らの業務処理の出力を前記検証サーバ装置に送信し、前記検
証サーバ装置は、自らの業務処理の出力と前記本番サーバ装置から受信した出力とを照合
することを特徴とする請求項 1 記載の検証システム。

【請求項 7】

前記検証サーバ装置は、自らの業務処理の出力を前記本番サーバ装置に送信し、前記本
番サーバ装置は、自らの業務処理の出力と前記検証サーバ装置から受信した出力とを照合
することを特徴とする請求項 1 記載の検証システム。

【請求項 8】

前記本番サーバ装置の出力と前記検証サーバ装置の出力とを照合するにあたり、前記本
番サーバ装置の出力と前記検証サーバ装置の出力とが揃った時点で順次照合を実行するこ
とを特徴とする請求項 5 ないし請求項 7 記載のいずれかの検証システム。

40

【請求項 9】

前記本番サーバ装置の出力と前記検証サーバ装置の出力とを照合するにあたり、ある時
点でまとめて照合を実行することを特徴とする請求項 5 ないし請求項 7 記載のいずれかの
検証システム。

【請求項 10】

前記本番サーバ装置の出力と前記検証サーバ装置の出力とを照合するにあたり、出力毎
に照合を実行することを特徴とする請求項 9 記載の検証システム。

【請求項 11】

50

前記本番サーバ装置の出力と前記検証サーバ装置の出力とを照合するにあたり、出力をまとめた状態の照合を実行することを特徴とする請求項 9 記載の検証システム。

【請求項 1 2】

さらに、構成管理装置を有し、

前記構成管理装置は、前記本番サーバ装置に対応して、前記本番サーバ装置の機能を検証するための前記検証サーバ装置を決定することを特徴とする請求項 1 記載の検証システム。

【請求項 1 3】

前記本番サーバ装置の処理能力と前記検証サーバ装置の処理能力に基づき、前記検証サーバ装置を決定することを特徴とする請求項 1 2 記載の検証システム。

10

【請求項 1 4】

前記構成管理装置は、前記本番サーバ装置の処理能力低下を補うサーバ装置を決定し、決定した情報を前記負荷分散装置に通知することを特徴とする請求項 1 2 記載の検証システム。

【請求項 1 5】

前記検証サーバ装置の業務処理を実行するアプリケーションソフトウェアのバージョンと前記本番サーバ装置の業務処理を実行するアプリケーションソフトウェアのバージョンとが異なることを特徴とする請求項 1 記載の検証システム。

【請求項 1 6】

前記検証サーバ装置の業務処理を実行するアプリケーションソフトウェアを稼働させる基盤ソフトウェアと前記本番サーバ装置の業務処理を実行するアプリケーションソフトウェアを稼働させる基盤ソフトウェアとが異なることを特徴とする請求項 1 記載の検証システム。

20

【請求項 1 7】

前記検証サーバ装置のハードウェア構成と前記本番サーバ装置のハードウェア構成とが異なることを特徴とする請求項 1 記載の検証システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、システム移行時の新しいシステムを検証する検証システムであって、例えば、金融システムなどの複数のサーバ装置を有する大規模システムに用いて好適な検証システムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、複数の大規模システムにおいては、システム移行時には、検証機に本番機と同じ本番データを投入してテストを実施したり、本番機と検証機の出力を照合してテストを実施したりすることにより、移行時にデグレードしていないことのチェックをおこなっている。

【0003】

特許文献 1 には、同等性検証装置により変更前のプログラムと変更後のプログラムとの結果を照合する技術が開示されている。

40

【0004】

また、特許文献 2 には、本番系システムの変更も停止もおこなうことなく、テスト支援装置にデータを転送し、並行テストをする技術が開示されている。

【0005】

【特許文献 1】特開 2001 - 350650 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 73043 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

ところが、特許文献 1 は、本番機でのテストを実施する場合には、業務を停止する必要がある。

【0007】

特許文献 2 は、本番系システムと並行テストをおこなうものであるが、本番機で業務を処理しながら、検証機へ本番機と同じ本番データを投入したり、検証機と本番機の出力を照合することは、テストに関するオーバーヘッドが大きく、システム全体の処理能力が低下してしまうため、リアルタイムで実施することは困難である。

【0008】

また、システム移行後、新しい環境でデグレードが発生しても、すぐには検知することは困難である。

10

【0009】

さらに、上記従来技術では、本番系のシステムとテストをおこなうシステムを並列に走行させるとの記述があるのみで、リソースを通常の倍だけ用意する必要がある。したがって、テストが真に必要なリソースだけ用意してテストにおけるコストを削減することについて考慮されていない。

【0010】

特に、複数のサーバを有する大規模システムにおいて、一部のサーバをテストするためにシステムのスループットが低下してしまうという問題点があった。

【0011】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものでその目的は、本番機で業務をしながら、システム全体の処理能力を低下させることなく、本番機でテストを実施することができるシステムを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の業務処理を実行するサーバ装置の機能を検証する検証システムは、業務処理を実行する複数のサーバ装置と、複数のサーバ装置とネットワークにより接続され、複数のサーバ装置のいずれかで実行する業務処理に必要な入力を生成するクライアント装置と、クライアント装置の生成した入力を複数のサーバ装置のいずれかへ送信する負荷分散装置と、入力併走装置と、出力照合装置とを備えている。

【0013】

そして、複数のサーバ装置のいずれかから機能を検証する対象となる本番サーバ装置を選び、それに対応してサーバ装置の機能を検証するための検証サーバ装置を設ける。これらの本番サーバ装置と検証サーバ装置は、クライアントで生成された同じ内容の入力を受信して、本番サーバ装置と検証サーバ装置とが同等の業務処理を実行する。

30

【0014】

本番サーバ装置と検証サーバ装置とでは、テストのためにアプリケーションソフトウェアのバージョンが異なっていたり、そのアプリケーションソフトウェアを実行する基盤ソフトウェアが異なっている。また、ハードウェア構成が異なっている場合もあり得る。

【0015】

入力併走装置は、負荷分散装置からクライアントが生成した入力を受信し、本番サーバ装置と検証サーバ装置とに同じ内容の入力を送信するようになっている。

40

【0016】

出力照合装置は、本番サーバ装置と検証サーバ装置とから、それぞれ送信されてくる業務処理の出力を受信し、各々照合してリアルタイムにテストをおこなうことができる。

【0017】

さらに、構成管理装置を設け、複数のサーバ装置の処理能力を勘案して、検証サーバ装置を定める。また、構成管理装置は、テストにより業務のスループットが低下するときには、複数のサーバ装置の中からそれを補完するための補完サーバを決定する。

【発明の効果】

【0018】

50

本発明によれば、本番機で業務をしながら、システム全体の処理能力を低下させることなく、本番機でテストを実施することができるシステムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明に係る各実施形態を、図1ないし図19を用いて説明する。

【0020】

〔実施形態1〕

以下、第一の実施形態を、図1ないし図9を用いて説明する。

【0021】

先ず、図1および図2を用いて本発明の第一の実施形態に係る検証システムのシステム構成について説明する。 10

図1は、第一の実施形態に係る検証システムのシステム概要図である。

図2は、第一の実施形態に係る検証システムの接続構成図である。

【0022】

図2に示したように、本実施形態の検証システムは、複数のサーバ装置20、21、22と、負荷分散装置30と、入力併走装置40とが接続され、さらに、クライアント装置10が負荷分散装置30にネットワーク70を介して接続されている。ここで、サーバ装置20、21、22には、それぞれ、PID20、PID21、PID22、入力併走装置40には、PID40という物理装置IDが付与されているものとする。

【0023】

クライアント装置10で生成された入力データは、図1に示されるように負荷分散装置30に送られる。負荷分散装置30では、システム全体のスループットが向上するように複数のサーバ装置の内のいずれかのサーバ装置に入力データを送信する。 20

【0024】

本実施形態の検証システムは、複数のサーバ装置の内のいずれかの業務処理をおこなうときの機能を検証するシステムである。検証のために設けられるのがサーバ装置が検証用のサーバ装置22（以下、単に「検証サーバ装置」ともいう）であり、検証の対象となるサーバ装置が本番用のサーバ装置21（以下、単に「本番サーバ装置」ともいう）である。

【0025】

これは、アプリケーションソフトウェアのバージョンアップをするときに、本番用のサーバ装置21に安定したバージョンのアプリケーションソフトウェアを実行させ、検証用のサーバ装置22に新しいバージョンのアプリケーションソフトウェアを実行させて検証させることができる。逆に、本番用のサーバ装置21に新しくバージョンのアプリケーションソフトウェアの実行させ、検証用のサーバ装置22に前のバージョンのアプリケーションソフトウェアの実行させて、デグレードチェックをおこなうこともできる。 30

【0026】

また、そのようなアプリケーションソフトウェアを稼働させる基盤ソフトウェアを異ならせて、異なった基盤ソフトウェアの機能を検証することもできる。ここで、基盤ソフトウェアとは、OS (Operating System) と、OS とアプリケーションソフトウェアの仲立ちとなるいわゆるミドルソフトウェアの両者を含む概念である。 40

【0027】

さらに、本番用のサーバ装置と検証用のサーバ装置とのハードウェア構成を変更して、その動作を検証するようにしてもよい。サーバ装置のハードウェア構成の変更は、CPUを変更する、メモリを変更する、ボードの一部を取り換えるなどの部品レベルのものから、サーバ装置の全体を他のメーカーに変更するなどの全てを変えてしまう場合の両者が含まれる。

【0028】

入力併走装置40は、負荷分散装置40から入力データを受信し、本番用のサーバ装置21と検証用のサーバ装置22とに同じ内容の入力データを送るものとする。 50

【0029】

次に、図3ないし図8を用いて本発明の第一の実施形態に係る検証システムの各部の構成と各部で取り扱うテーブルのデータ構造を説明する。

【0030】

まず、図3および図4を用いてサーバ装置について説明する。

図3は、サーバ装置20の機能構成図である。

図4は、サーバ装置20のハードウェア構成図である。

【0031】

ここでは、サーバ装置20を例に説明する。サーバ装置20は、図3に示されるようにプログラムを実行する処理装置210から構成されている。

10

【0032】

そして、処理装置210では、入力データを受信する受信部211と、入力データを送信する送信部212と、業務処理を実行する業務処理部213とが動作している。

【0033】

サーバ装置20のハードウェア構成は、図4に示されるようにCPU810、メモリ820、表示インタフェース830、入出力インタフェース840、ネットワークインタフェース850、記憶装置インタフェース860がバス800により接続されたものである。

【0034】

表示装置900には、稼動状況のモニタや出力結果が表示される。入出力インタフェースには、キーボード910やマウス920などの入出力装置が接続され、管理者は、これらの入出力装置からコマンドなどを入力する。ネットワークインタフェース850には、LAN、WANなどのネットワークが接続され、このインターフェースを介して外部の装置と通信をおこなう。記憶装置インタフェース860には、データやプログラムを格納するハードディスク装置930などの記憶装置が接続される。ハードディスク装置930は、アレイ上に接続されてディスクアレイを構成する場合もある。

20

【0035】

業務処理のアプリケーションプログラム、OSなどは、ハードディスク装置930に格納されており、実行されるときにメモリ820にロードされて、CPU810により実行される。

30

【0036】

既に述べたように、本実施形態の本番用のサーバ装置21と検証用サーバ装置22は、ハードウェア構成の変更として、CPU810の性能を変えたり、メモリ820を違う種別のものを用いたりしてもよい。また、ネットワークインタフェースのインターフェイスボード毎、交換してもよい。

【0037】

また、本番用のサーバ装置21とは、別のメーカーのかなり部品構成などが異なったサーバで、検証用サーバ装置22を構成してもよい。

【0038】

次に、図5および図6を用いて負荷分散装置について説明する。

40

図5は、負荷分散装置30の機能構成図である。

図6は、送信先管理テーブルの一例を示す図である。

【0039】

負荷分散装置30は、図5に示されるようにプログラムを実行する処理装置310と、データを格納する記憶装置320とから構成されている。

【0040】

処理装置310では、入力データを受信する受信部311と、入力データを送信する送信部312と、入力データを送信する論理装置をサーバ装置の状態や入力データの内容などから選定する負荷分散部313と、選定した論理装置から実際に送信する物理装置を決定する送信先決定部314とが動作している。

50

【0041】

記憶装置320には、入力データを送信する論理装置と物理装置の対応が登録されている送信先管理テーブル321が格納されている。

【0042】

送信先管理テーブル321は、入力データを送信する論理装置と物理装置の対応が登録されているテーブルであり、図5に示されよう送信先の論理装置IDを格納するフィールド3211と、送信先の物理装置IDを格納するフィールド3212とから構成されている。図5に示されている例では、VID20という送信先論理装置IDに対して、PID20という送信先物理装置IDが、また、VID21という送信先論理装置IDに対して、PID40という送信先物理装置IDが登録されている。これは、負荷分散部によって選定された論理装置がVID20である場合には、PID20に相当するサーバ装置20に入力データを送信し、負荷分散部によって選定された論理装置がVID21である場合には、PID40に相当する入力併走装置40に入力データを送信することを示している。

10

【0043】

負荷分散装置30は、ルータなどのネットワーク接続装置として実現されていもよいし、計算機装置の一機能として実現されてもよい。

【0044】

次に、図7および図8を用いて入力併走装置について説明する。

図7は、入力併走装置40の機能構成図である。

20

図8は、併走先管理テーブルの一例を示す図である。

【0045】

入力併走装置40は、図7に示されるようにプログラムを実行する処理装置410と、データを格納する記憶装置420とから構成されている。

【0046】

処理装置410では、入力データを受信する受信部411と入力データを送信する送信部412と、入力データに付与する取引IDを生成する取引ID生成部413と、入力データを複製し、複数のサーバ装置へ入力データを併走させる入力併走部414とが動作している。

【0047】

記憶装置420には、入力データを併走させるサーバ装置が登録されている併走先管理テーブル421が格納されている。

30

【0048】

併走先管理テーブル421は、入力データを併走させるサーバ装置が登録されているテーブルであり、図8に示されるように受信した論理装置IDを格納するフィールド4211と、受信した入力データの送信先の物理装置IDを格納するフィールド4212と、複製した入力データの送信先の物理装置IDを格納するフィールド4213とから構成されている。図8に示される例では、VID21という論理装置IDに対して、PID21という本番サーバ装置物理装置IDと、PID22という検証サーバ装置物理装置IDとが登録されている。これは、受信した入力データに付与された論理装置IDがVID21である場合、PID21に相当するサーバ装置21に受信した入力データを、PID22に相当するサーバ装置22に複製した入力データを送信することを示している。

40

【0049】

また、図1に示したシステム構成図では、入力併走装置40は、独立した装置として図示しているが、本番用のサーバ装置21の中に組み込んでよいし、検証用のサーバ装置22の中に組み込んでよい。さらに、負荷分散装置30の中の一機能であってもよい。

【0050】

さらに、入力併走装置40は、ルータなどのネットワーク接続装置として実現されていもよいし、計算機装置の一機能として実現されてもよい。

【0051】

50

次に、図9を用いて第一の実施形態に係る検証システムの処理について説明する。

図9は、第一の実施形態に係る検証システムの処理を示すフローチャートである。

【0052】

先ず、クライアント端末10は、業務処理を実行するために必要となる入力データを、ネットワーク70を介して、負荷分散装置30に送信し、負荷分散装置30の受信部311は、当該入力データを受信する(S401)。

【0053】

次に、負荷分散装置30の負荷分散部313は、ステップS401で受信した入力データを送信すべきサーバ装置の論理装置IDをサーバ装置の状態や入力データの内容に基づいて選定する(S402)。

【0054】

次に、負荷分散装置30の送信先決定部314は、ステップS402で選定した論理装置IDと、送信先管理テーブル321とに基づき、送信先の物理装置IDを決定する(S403)。

【0055】

次に、負荷分散装置30の送信部312は、ステップS403で決定した物理装置IDに相当するサーバ装置、あるいは入力併走装置へ、ステップS402で選定した論理装置IDと、ステップS401で受信した入力データとを送信する(S404)。ただし、ステップS403、S404はルータなどの負荷分散装置30とは別の機器が実行してもよい。

【0056】

ここで、ステップS404における送信先がサーバ装置であり、図1、図9に示したようにサーバ装置20である場合には、ステップS404において、サーバ装置20の受信部211が、論理装置IDと入力データとを受信する。

【0057】

そして、サーバ装置20の業務処理部213は、ステップS404で受信した入力データを用いて、業務処理を実行する(S405)。

【0058】

一方、ステップS404における送信先が入力併走装置40である場合、ステップS404において、入力併走装置40の受信部411が、論理装置IDと入力データとを受信する。

【0059】

次に、入力併走装置40の取引ID生成部413は、取引IDを生成する(S406)。ここで、取引IDとして、トランザクションIDや取引通番などの既存のIDを用いてもよい。

【0060】

次に、入力併走装置40の入力併走部414は、ステップS404で受信した論理装置IDと、併走先管理テーブル421とに基づき、本番サーバ装置物理装置IDと、検証サーバ装置物理装置IDとを決定する(S407)。

【0061】

次に、入力併走装置40の送信部412は、ステップS407で決定した本番サーバ装置物理装置IDに相当するサーバ装置、図1、図9に示された例の場合には、サーバ装置21に、ステップS406で生成した取引IDと、ステップS404で受信した入力データとを送信し(S408)、サーバ装置21の受信部211は、取引IDと入力データとを受信する。

【0062】

そして、サーバ装置21の業務処理部213は、受信した入力データを用いて、業務処理を実行する(S409)。

【0063】

一方、入力併走装置40の送信部412は、ステップS407で決定した検証サーバ装

10

20

30

40

50

置物理装置IDに相当するサーバ装置、図1、図9に示された例の場合には、サーバ装置22に、ステップS406で生成した取引IDと、サーバ装置20に送信したのと同じ内容の入力データとを送信し、サーバ装置22の受信部211は、取引IDと入力データとを受信する(S410)。

【0064】

そして、サーバ装置22の業務処理部213は、ステップS411で受信した入力データを用いて、業務処理を実行する(S412)。

【0065】

本実施形態で示したように、本番用のサーバ装置21で業務を処理しながら、検証用のサーバ装置22で本番データを用いたテストを実施することができる。また、すべてのサーバ装置に対して検証用のサーバを割り当てる必要はないため、テストのための用意すべきリソースを削減することができる。すなわち、サーバ装置21に対して検証用のサーバ装置22を用意すればよく、サーバ装置20は通常の処理を続けることができる。

【0066】

〔実施形態2〕

以下、第二の実施形態を、図10ないし図15を用いて説明する。

【0067】

本実施形態は、第一の実施形態の検証システムに出力照合装置を付け加えて、本番用のサーバ装置の出力と検証用のサーバ装置の出力を照合させるようにしたものである。

【0068】

まず、図10および図11を用いて第二の実施形態に係る検証システムのシステム構成について説明する。

図10は、第二の実施形態に係る検証システムのシステム概要図である。

図11は、第二の実施形態に係る検証システムの接続構成図である。

【0069】

図11に示されるように本実施形態の検証システムでは、第一の実施形態の構成要素に加えて、出力照合装置50が加わっている。出力照合装置50は、図10に示されるように本番用のサーバ装置21からの出力データと検証用のサーバ装置22からの出力データを照合してその正当性を検証する。

【0070】

次に、図12ないし図14を用いて出力照合装置50について説明する。

図12は、出力照合装置50の機能構成図である。

図13は、照合元管理テーブル521の一例を示す図である。

図14は、出力保存テーブル522の一例を示す図である。

【0071】

出力照合装置50は、図12に示されるようにプログラムを実行する処理装置510と、データを格納する記憶装置520とから構成されている。

【0072】

処理装置510では、入力データを受信する受信部511と、入力データを送信する送信部512と、サーバ装置の業務処理部213の出力を保存する出力保存部513と、出力保存部513の保存した出力データを照合する出力照合部314とが動作している。

【0073】

記憶装置520には、出力結果を照合するサーバ装置が登録されている照合元管理テーブル521と、サーバ装置の業務処理部213の出力結果を保存する出力保存テーブル522とが格納されている。

【0074】

照合元管理テーブル521は、出力結果を照合するサーバ装置が登録されているテーブルであり、図13に示されるように本番用のサーバ装置の物理装置ID(本番サーバ装置物理装置ID)を格納するフィールド5211と、検証用のサーバ装置の物理装置ID(検証サーバ装置物理装置ID)を格納するフィールド5212とから構成されている。図

10

20

30

40

50

13に示された例の場合では、PID21という本番サーバ装置物理装置IDに対して、PID22という検証サーバ装置物理装置IDが登録されている。これは、PID21に相当するサーバ装置21の出力データとPID22に相当するサーバ装置22の出力データを照合することを示している。

【0075】

出力保存テーブル522は、サーバ装置の業務処理部213の出力を保存するテーブルであり、取引IDを格納するフィールド5221と、本番用のサーバ装置の物理装置ID（本番サーバ装置物理装置ID）を格納するフィールド5222と、本番用のサーバ装置の一つあるいは複数の出力データを格納するフィールド5223と、検証用のサーバ装置の物理装置ID（検証サーバ装置物理装置ID）を格納するフィールド5224と、検証用のサーバ装置の一つあるいは複数の出力データを格納するフィールド5225とから構成されている。図14に示された例の場合では、TID01という取引IDに対して、PID21という本番サーバ装置物理装置IDと、OUT2101という本番用のサーバ装置の出力データと、PID22という検証サーバ装置物理装置IDと、OUT2201という検証用のサーバ装置の出力データとが登録されている。これは、TID01に相当する入力データを用いて、PID21に相当するサーバ装置21で実行された業務処理の出力データがOUT2101であり、PID22に相当するサーバ装置22で実行された業務処理の出力データがOUT2201であることを示している。

10

【0076】

次に、図15を用いて第二の実施形態に係る検証システムの処理について説明する。

20

図15は、第二の実施形態に係る検証システムの処理を示すフローチャートである。

【0077】

本実施形態では、第一の実施形態で説明した事項については省略し、主に出力照合装置による出力照合処理について説明する。

【0078】

まず、第一の実施形態の図9により説明した本番用のサーバ装置21と検証用のサーバ装置22で業務処理を並行しておこなう（S401～S412）。

【0079】

ここで、本番用のサーバ装置、図10、図15に示した例の場合、サーバ装置21の送信部212は、出力照合装置50に、ステップS409で受信した取引IDと、ステップS410で実行した業務処理の一つあるいは複数の出力データとを送信し（S501）、出力照合装置50の受信部511は、取引IDと出力データとを受信する。ただし、一つあるいは複数の出力データは、出力した時点で順次送信してもよいし、ある時点でまとめて送信してもよい。

30

【0080】

次に、出力照合装置50の出力保存部513は、ステップS501で受信した取引IDと、送信元のサーバ装置、図10、図15に示した例の場合には、サーバ装置21の物理装置IDと、ステップS501で受信した出力データとを、出力保存テーブル522へ保存する（S502）。

【0081】

一方、検証用のサーバ装置、図10、図15に示した例の場合、サーバ装置22の送信部212は、出力照合装置50に、ステップS411で受信した取引IDと、ステップS412で実行した業務処理の一つあるいは複数の出力データとを送信し（S503）、出力照合装置50の受信部511は、取引IDと出力データとを受信する。ただし、一つあるいは複数の出力データは、出力した時点で順次送信してもよいし、ある時点でまとめて送信してもよい。

40

【0082】

次に、出力照合装置50の出力保存部513は、ステップS504で受信した取引IDと、送信元のサーバ装置、図10、図15に示した例の場合、サーバ装置22の物理装置IDと、ステップS503で受信した出力データとを、出力保存テーブル522へ保存す

50

る (S 5 0 4) 。

【 0 0 8 3 】

次に、出力照合装置 5 0 の出力照合部 5 1 4 は、照合元管理テーブル 5 2 1 を基に、出力データを照合する複数のサーバ装置を決定する (S 5 0 5) 。

【 0 0 8 4 】

そして、出力照合装置 5 0 の出力照合部 5 1 4 は、ステップ S 5 0 1 やステップ S 5 0 4 で送信されてきた取引 ID に基づき、出力保存テーブル 5 2 2 より、ステップ S 5 0 6 で決定したサーバ装置、図 1 0、図 1 5 に示した例の場合、サーバ装置 2 1 とサーバ装置 2 2 の出力データを取得し、照合する (S 5 0 6) 。

【 0 0 8 5 】

本実施形態では、図 1 0、図 1 1 に示されるように、出力照合装置 5 0 は、独立の装置として説明した。しかしながら、出力照合装置 5 0 の有する機能は、本番用のサーバ装置であるサーバ装置 2 1、あるいは、検証用のサーバ装置であるサーバ装置 2 2 が有していてもよい。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 5 0 7 の照合処理は、照合対象のサーバ装置からの出力データが揃った時点で順次実行してもよいし、ある時点でまとめて実行してもよい。例えば、サーバからの出力データが S Q L コマンドである場合に、本番用のサーバ装置 2 1 と検証用のサーバ装置 2 2 の S Q L コマンドを受け取った時点で照合してもよいし、半日ごと、あるいは、一日ごとに照合をすることにしてもよい。

【 0 0 8 7 】

また、ある時点でまとめて照合する場合に、一つ一つの S Q L コマンドを照合してもよいし、複数の S Q L コマンドによりデータベースを更新して、適用したデータベースの更新状態を照合するようにしてもよい。

【 0 0 8 8 】

また、ステップ S 5 0 1 やステップ S 5 0 3 のサーバ装置と出力照合装置 5 0 との出力データの受け渡しは、本実施形態のようにサーバ装置が出力照合装置 5 0 へ送信してもよいし、出力照合装置 5 0 の方からトリガーを掛けてサーバ装置から取得するようにしてもよい。

【 0 0 8 9 】

本実施形態により、サーバ装置 2 1 で業務を処理しながら、サーバ装置 2 2 で本番データを用いたテストを実施するとともに、デグレードのチェックをおこなうことができる。また、すべてのサーバ装置に対して検証用のサーバを割り当てる必要はないため、テストのための用意すべきリソースを削減することができる。

【 0 0 9 0 】

さらに、本番用のサーバ装置 2 1 で移行後のシステムを動作させ、検証用のサーバ装置 2 2 で移行前のシステムを動作させ、出力照合装置 5 0 により、移行後のシステムで動作しているサーバ装置 2 2 と移行前のシステムで動作しているサーバ装置 2 1 の動作を検証することによって、移行後のシステムのデグレードの発生をすぐに検知することができる。

【 0 0 9 1 】

〔 実施形態 3 〕

以下、第三の実施形態を、図 1 6 ないし図 1 9 を用いて説明する。

【 0 0 9 2 】

本実施形態は、第二の実施形態の検証システムに、さらに構成管理装置を付け加えて、検証サーバ装置と検証によるスループットの低下を補うための補完サーバを動的に選択できるようにしたものである。

【 0 0 9 3 】

先ず、図 1 6 を用いて第三の実施形態に係る検証システムのシステム構成について説明する。

10

20

30

40

50

図 16 は、第三の実施形態に係る検証システムの接続構成図である。

【0094】

本実施形態の検証システムは、図 16 に示されるように、図 11 に示される第二の実施形態の構成に構成管理装置 60 が加わっている。

【0095】

構成管理装置 60 は、複数のサーバ装置の中から各々のサーバ装置の処理能力を勘案し、検証対象となる本番用のサーバ装置に対応する検証サーバ装置と、検証のためにスループットの低下を補うために適切な補完サーバ装置を選択する機能を有する装置である。

【0096】

次に、図 17 および図 18 を用いて構成管理装置 60 について説明する。

10

図 17 は、構成管理装置 60 の機能構成図である。

図 18 は、構成管理テーブルの一例を示す図である。

【0097】

構成管理装置 60 は、図 17 に示されるようにプログラムを実行する処理装置 610 と、データを格納する記憶装置 620 とから構成されている。

【0098】

処理装置 610 では、検証用のサーバ装置を割り当てる検証サーバ決定部 611 と、処理能力を補完するサーバ装置を割り当てる補完サーバ決定部 612 とが動作している。

【0099】

記憶装置 620 には、サーバ装置の情報が登録されている構成管理テーブル 621 が格納されている。

20

【0100】

構成管理テーブル 621 は、図 18 に示されるようにサーバ装置の情報が登録されているテーブルであり、サーバ装置の物理装置 ID (サーバ装置物理装置 ID) を格納するフィールド 6211 と、サーバ装置の使用状況を格納するフィールド 6212 と、サーバ装置の処理能力などの属性を格納するフィールド 6213 とから構成されている。図 18 に示されている例では、PID20 というサーバ装置物理装置 ID に対して、「使用中」という使用状況と、「処理能力 = 10、...」という属性とが、PID23 というサーバ装置物理装置 ID に対して、「空き」という使用状況と、「処理能力 = 5、...」という属性とが、登録されている。これは、PID20 に相当するサーバ装置 20 は、処理能力が 10 であり、既に使用中であること、PID23 に相当するサーバ装置 23 は、処理能力が 5 であり、現在空き状態、すなわち、新たな処理に割当可能であることを示している。

30

【0101】

次に、図 19 を用いて本実施形態の検証システムで実行されるサーバ装置割当処理について説明する。

図 19 は、サーバ装置割当処理を示すフローチャートである。

【0102】

まず、構成管理装置 60 の検証サーバ決定部 611 は、あるサーバ装置、図 19 に示した例の場合には、サーバ装置 21 の検証サーバ装置の割当を要求する (S601)。

【0103】

40

次に、構成管理装置 60 の検証サーバ決定部 611 は、サーバ装置 21 の物理装置 ID である PID21 と構成管理テーブル 621 とに基づいて、検証サーバ装置として割り当てる一つ、あるいは複数のサーバ装置を決定する (S602)。ここで、検証サーバ決定部 611 は、構成管理テーブル 621 に登録されているサーバ装置の中から、空き状態の中から適当に検証サーバ装置を決定してもよいし、サーバ装置の処理性能などの属性を加味して検証サーバ装置を決定してもよい。ただし、処理能力としては、検証サーバ装置の方が本番用のサーバ装置に比べて大きいか等しいことが望ましい。

【0104】

次に、構成管理装置 60 の検証サーバ決定部 611 は、ステップ S602 で決定したサーバ装置、図 19 に示した例の場合には、サーバ装置 22 に、サーバ装置 21 を検証する

50

準備を指示し、サーバ装置 2 2 はサーバ装置 2 1 の検証のための準備を実行する (S 6 0 3)。

【 0 1 0 5 】

次に、構成管理装置 6 0 の検証サーバ決定部 6 1 1 は、負荷分散装置 3 0 に、サーバ装置 2 1 への入力データは入力併走装置 4 0 へ送信することを通知し、負荷分散装置 3 0 は、入力併走装置 4 0 を送信先として登録する (S 6 0 4)。

【 0 1 0 6 】

次に、構成管理装置 6 0 の検証サーバ決定部 6 1 1 は、入力併走装置 4 0 に、ステップ S 6 0 2 で決定したサーバ装置、図 1 9 に示した例の場合には、サーバ装置 2 2 をサーバ装置 2 1 の検証サーバ装置として通知し、入力併走装置 4 0 は、サーバ装置 2 2 をサーバ装置 2 1 の検証サーバ装置として登録する (S 6 0 5)。

10

【 0 1 0 7 】

次に、構成管理装置 6 0 の検証サーバ決定部 6 1 1 は、出力照合装置 5 0 に、ステップ S 6 0 2 で決定したサーバ装置、図 1 9 に示した例の場合には、サーバ装置 2 2 をサーバ装置 2 1 の検証サーバ装置として通知し、出力照合装置 5 0 は、サーバ装置 2 2 をサーバ装置 2 1 の検証サーバ装置として登録する (S 6 0 6)。

【 0 1 0 8 】

次に、構成管理装置 6 0 の検証サーバ決定部 6 1 1 は、サーバ装置 2 1 に、検証対象となったことを通知すると、サーバ装置 2 1 は、検証対象としての動作する (S 6 0 7)。

【 0 1 0 9 】

次に、構成管理装置 6 0 の補完サーバ決定部 6 1 2 は、必要に応じて、検証処理をおこなうにあたり低下する処理能力と、構成管理テーブル 6 2 1 とに基づいて、その処理能力を補うための補完サーバ装置を一つあるいは複数のサーバ装置の中から決定する (S 6 0 8)。

20

【 0 1 1 0 】

次に、構成管理装置 6 0 の補完サーバ決定部 6 1 2 は、ステップ S 6 0 5 で決定したサーバ装置、図 1 9 に示される例の場合には、サーバ装置 2 3 に、サーバ装置 2 1 と同じ種類に属する業務処理を実行する準備を指示し、サーバ装置 2 3 はサーバ装置 2 1 と同じ種類に属する業務処理を実行するための準備を実行する (S 6 0 9)。

【 0 1 1 1 】

そして、構成管理装置 6 0 の補完サーバ決定部 6 1 2 は、負荷分散装置 3 0 に、サーバ装置 2 1 の検証により処理能力が低下すること、ステップ S 6 0 3 で決定したサーバ装置、図 1 9 に示した例の場合には、サーバ装置 2 3 を追加することなどの構成変更を指示し、負荷分散装置 3 0 は、サーバ装置 2 1 の処理能力低下を登録し、サーバ装置 2 3 を送信先として登録する (S 6 1 0)。

30

【 0 1 1 2 】

ここで、ステップ S 6 0 2 からステップ S 6 1 0 の順番は、業務処理との同期との関連で、入れ替えてもよい。

【 0 1 1 3 】

本実施形態により、処理能力を勘案して空いている本番用のサーバ機の中から検証用のサーバ装置 2 2 を割り当てることにより、本番システムを停止させることなく、本番システムでのテストを実施することができる。また、検証によりサーバ装置 2 1 の処理能力の低下を補完するサーバ装置 2 3 を、検証用のサーバ装置 2 2 の割り当てと同時に起こすことにより、検証によるシステム全体の処理能力の低下を防止することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 1 4 】

【 図 1 】 第一の実施形態に係る検証システムのシステム概要図。

【 図 2 】 第一の実施形態に係る検証システムの接続構成図。

【 図 3 】 サーバ装置 2 0 の機能構成図。

【 図 4 】 サーバ装置 2 0 のハードウェア構成図。

50

- 【図5】 負荷分散装置30の機能構成図。
- 【図6】 送信先管理テーブルの一例を示す図。
- 【図7】 入力併走装置40の機能構成図。
- 【図8】 併走先管理テーブルの一例を示す図。
- 【図9】 第一の実施形態に係る検証システムの処理を示すフローチャート。
- 【図10】 第二の実施形態に係る検証システムのシステム概要図。
- 【図11】 第二の実施形態に係る検証システムの接続構成図。
- 【図12】 出力照合装置50の機能構成図。
- 【図13】 照合元管理テーブル521の一例を示す図。
- 【図14】 出力保存テーブル522の一例を示す図。
- 【図15】 第二の実施形態に係る検証システムの処理を示すフローチャート。
- 【図16】 第三の実施形態に係る検証システムの接続構成図。
- 【図17】 構成管理装置60の機能構成図。
- 【図18】 構成管理テーブルの一例を示す図。
- 【図19】 サーバ装置割当処理を示すフローチャート。

10

【符号の説明】

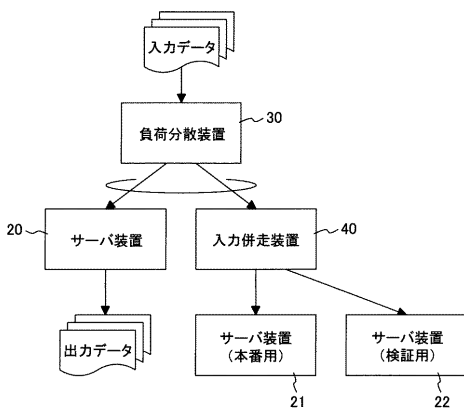
【0115】

- 10 ... クライアント装置
- 20, 21, 22, 23, 24 ... サーバ装置
- 30 ... 負荷分散装置
- 40 ... 入力併走装置
- 50 ... 出力照合装置
- 60 ... 構成管理装置
- 70 ... ネットワーク。

20

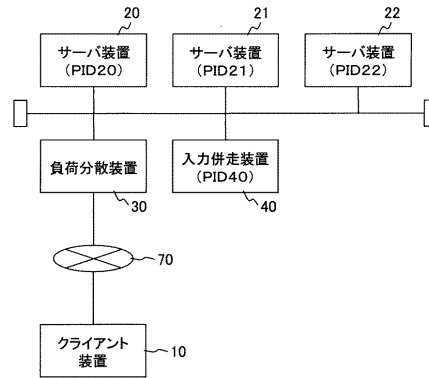
【図1】

図 1



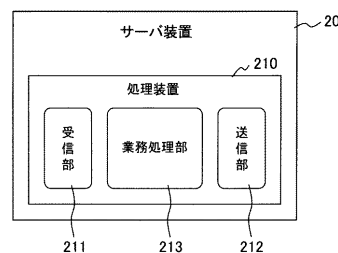
【図2】

図 2

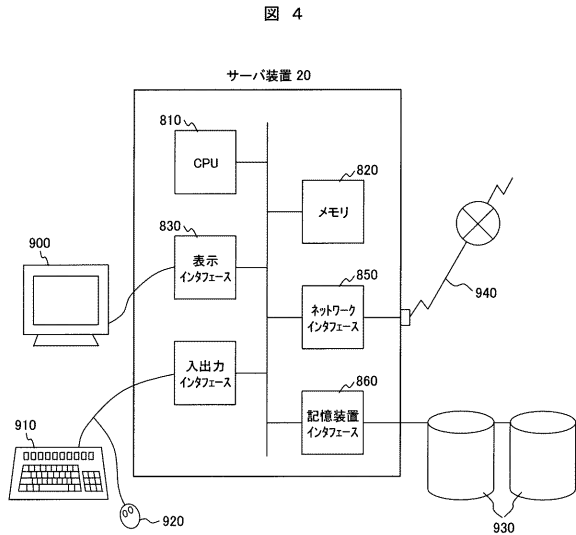


【図3】

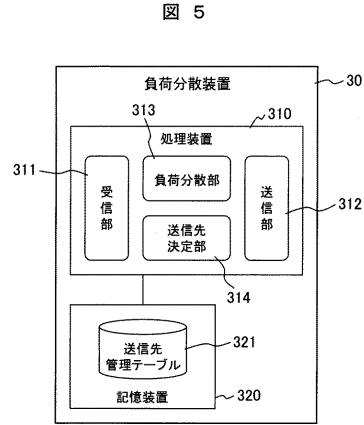
図 3



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

図 6

送信先管理テーブル 321

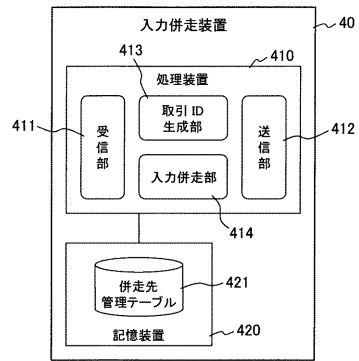
| 送信先 論理装置ID | 送信先 物理装置ID |
|---------------|---------------|
| VID20 | PID20 |
| VID21 | PID40 |

3211

3212

【 図 7 】

図 7



【 図 8 】

図 8

併走先管理テーブル 421

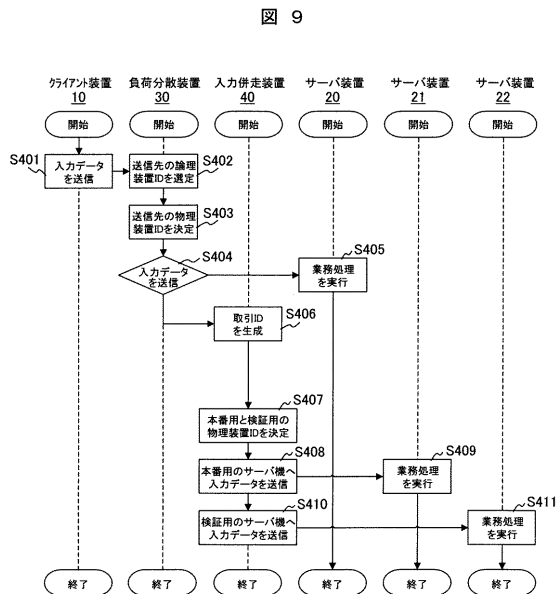
| 論理装置ID | 本番サーバ装置 物理装置ID | 検証サーバ装置 物理装置ID |
|--------|-------------------|-------------------|
| VID21 | PID21 | PID22 |

4211

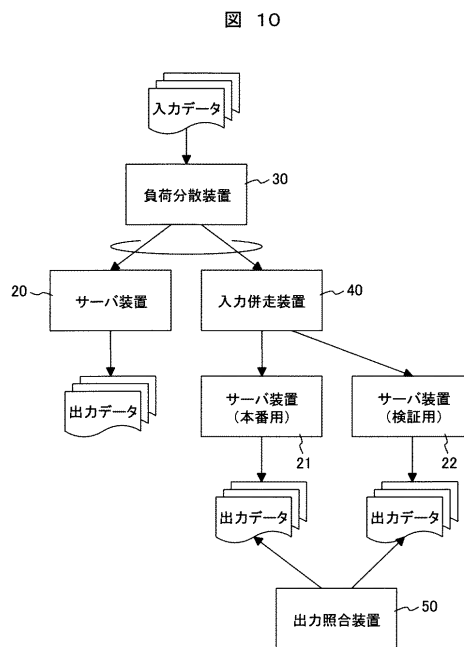
4212

4213

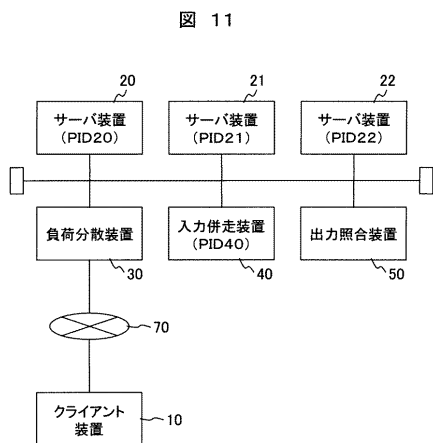
【 図 9 】



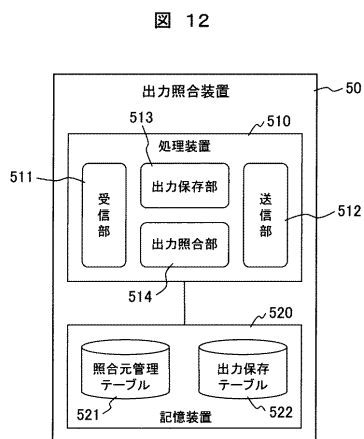
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



【図13】

図 13

照合元管理テーブル 521

| | |
|-------------------|-------------------|
| 本番サーバ装置 物理装置ID | 検証サーバ装置 物理装置ID |
| PID21 | PID22 |

5211 5212

【図14】

図 14

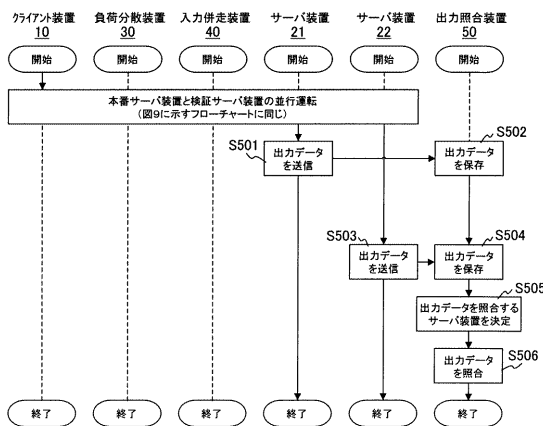
出力保存テーブル 522

| | | | | |
|-------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 取引 ID | 本番サーバ装置 物理装置ID | 本番サーバ装置 出力データ | 検証サーバ装置 検証装置ID | 検証サーバ装置 出力データ |
| TID01 | PID21 | OUT2101 | PID22 | OUT2201 |

5221 5222 5223 5224 5225

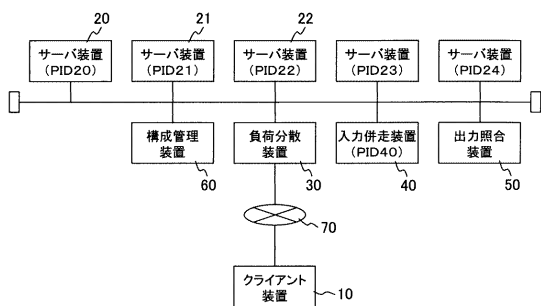
【図15】

図 15



【図16】

図 16



【図17】

図 17

