

(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2017-191580

(P2017-191580A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 9/445 (2006.01)	G06F 9/06 610B	3C269
G05B 19/414 (2006.01)	G05B 19/414 R	5B376

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-82494 (P2016-82494)	(71) 出願人	390008235 ファナック株式会社 山梨県南部留郡忍野村忍草字古馬場358 〇番地
(22) 出願日	平成28年4月15日 (2016.4.15)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100114018 弁理士 南山 知広
		(74) 代理人	100151459 弁理士 中村 健一
		(72) 発明者	森崎 和彦 山梨県南部留郡忍野村忍草字古馬場358 〇番地 ファナック株式会社内 最終頁に続く

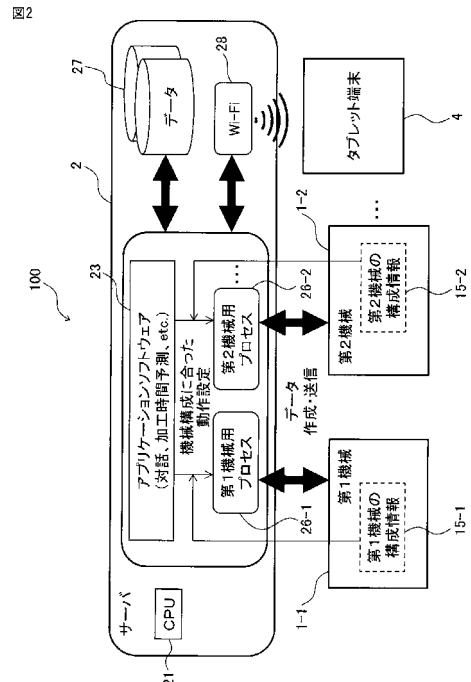
(54) 【発明の名称】 サーバベースのアプリケーションソフトウェア実行システム

(57) 【要約】

【課題】本発明は複数台の工作機械について加工プログラムを作成する場合に機械1台ごとにアプリケーションソフトウェアを組み込む手間を省いたアプリケーションソフトウェア実行システムを提供する。

【解決手段】本発明のアプリケーションソフトウェア実行システムは、複数台の機械と、複数台の機械と接続された1台のサーバと、を備え、サーバは、アプリケーションソフトウェアを実行するプロセッサと、アプリケーションソフトウェアを記憶する記憶部と、を有し、サーバは、複数台の機械のうちの個々の機械の構成情報を取得し、取得した個々の機械の構成情報に合わせて前記アプリケーションソフトウェアを実行することを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数台の機械と、
前記複数台の機械と接続された 1 台のサーバと、を備え、
前記サーバは、
アプリケーションソフトウェアを実行するプロセッサと、
前記アプリケーションソフトウェアを記憶する記憶部と、を有し、
前記サーバは、前記複数台の機械のうちの個々の機械の構成情報を取得し、取得した前記個々の機械の構成情報に合わせて前記アプリケーションソフトウェアを実行する、
ことを特徴とするアプリケーションソフトウェア実行システム。

10

【請求項 2】

前記サーバは、通信機器と信号を送受信する送受信部をさらに備え、
前記アプリケーションソフトウェアは、通信機器により操作可能である、請求項 1 に記載のアプリケーションソフトウェア実行システム。

【請求項 3】

複数台の機械と、
前記複数台の機械とネットワークで接続された 1 台のサーバと、を備え、
前記サーバは、
サーバ側プロセッサと、
前記サーバ側プロセッサが実行するソフトウェアであるアプリケーションソフトウェアを読み込むサーバ側記憶部と、を有し、
前記複数台の機械の個々の機械は、
機械側プロセッサと、
前記アプリケーションソフトウェアとの間で表示データ及び操作データを中継するソフトウェアであって前記機械側プロセッサが実行する中継ソフトを読み込む機械側記憶部と、を有し、
前記アプリケーションソフトウェアは、機械の認証情報に基づいて機械を特定し、当該機械の構成情報を取得することで、前記機械の構成に合わせたアプリケーションソフトウェアの設定を自律的に行い、
前記中継ソフトは、機械の認証情報を前記サーバに送って、前記アプリケーションソフトウェアを起動し、前記アプリケーションソフトウェアの表示データを受け取って前記機械の画面に表示し、前記機械での操作データを受け取って前記アプリケーションソフトウェアに渡す、
ことを特徴とするアプリケーションソフトウェア実行システム。

20

30

【請求項 4】

前記複数台の機械から前記サーバに接続された場合は、複数のアプリケーションソフトウェアのプロセスが前記サーバ上で動作する、請求項 3 に記載のアプリケーションソフトウェア実行システム。

【請求項 5】

前記構成情報は、サーバ上の監視ソフトが、前記アプリケーションソフトウェアとは別に前記個々の機械に接続して取得し、保存する、請求項 3 または 4 に記載のアプリケーションソフトウェア実行システム。

40

【請求項 6】

過去の類似データを再利用する場合は、前記サーバ上の前記アプリケーションソフトウェアが、前記サーバに保存された前記個々の機械の前記構成情報の中から同じ構成の機械を特定し、それらのデータのみを一覧表示する、請求項 3 乃至 5 のいずれか一項に記載のアプリケーションソフトウェア実行システム。

【請求項 7】

前記複数台の機械のうち、同じ構成の機械を特定し、それらの機械に同一のデータを送って運転する、請求項 3 乃至 6 のいずれか一項に記載のアプリケーションソフトウェア実

50

行システム。

【請求項 8】

前記サーバは、前記複数台の機械のうちの少なくとも 1 台の機械からデータを取得して、前記アプリケーションソフトウェアが前記データを処理する、請求項 3 乃至 7 のいずれか一項に記載のアプリケーションソフトウェア実行システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アプリケーションソフトウェアを実行するシステムに関し、特に、複数の工作機械の構成情報を取得し、それぞれの機械構成に合ったアプリケーションソフトウェアを実行するシステムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

工作機械は、複数の加工工程を含む加工プログラムに従って被加工物の加工を行う。加工プログラムを作成する場合、工作機械上で、対話形式で加工プログラムを作成する方法が知られている（例えば、特許文献 1）。この場合、対話形式で加工プログラムを作成する機能を実現するソフトウェア（以下、「対話ソフト」という。）を機械に組み込む必要がある。

【0003】

図 1 に従来対話型数値制御装置の構成を示す。図 1 において、従来対話型数値制御装置は、表示部 1001 と、記憶手段 1002 と、表示制御手段 1003 と、入力手段 1004 と、プログラムメモリ 1005 と、対話型数値制御部 1006 と、を備えている。作業者は、表示部 1001 を見ながら、キーボード等の入力手段 1004 から必要なデータに対話型数値制御部 1006 に対話形式で入力する。記憶手段 1002 は、入力データ及び実行データを記憶する。対話型数値制御部 1006 は、入力手段 1004 からの入力データに基づいて被加工物の加工形状の実行データを含む対話型の加工プログラムを作成する。

20

【0004】

従来技術においては、機械の構成、即ち、オプション機能の有無やパラメータの値等に合わせて最適に動作できるように、あらかじめ対話ソフトの設定を行う必要がある。このような設定の内容として、例えば、機械に応じた対話画面だけを表示することや、その機械の軸名やオプション機能に合致した加工プログラムを生成することが挙げられる。このとき、複数台の機械がある場合、機械の構成が同じかどうかは人力で判断する必要がある。

30

【0005】

従って、複数台の工作機械について加工プログラムを作成する場合に、以下のような課題がある。

(1) 1 台ごとに対話ソフトを組み込む費用と手間がかかる。対話ソフトの更新時にも同様の手間がかかる。

(2) 機械の構成に合わせて、1 台ごとに設定を行う必要がある。

40

(3) 過去の類似プログラムを再利用したい場合、同じ構成の機械の加工プログラムのみを列挙するのに手間がかかる。

(4) 作成した加工プログラムを、同じ構成の他の機械に水平展開するのに手間がかかる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特許第 2771701 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 7 】

本発明は、複数の工作機械の構成情報を取得し、それぞれの機械構成に合ったアプリケーションソフトウェアを実行するシステムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の一実施例に係るアプリケーションソフトウェア実行システムは、複数台の機械と、複数台の機械と接続された1台のサーバと、を備え、サーバは、アプリケーションソフトウェアを実行するプロセッサと、アプリケーションソフトウェアを記憶する記憶部と、を有し、サーバは、複数台の機械のうちの個々の機械の構成情報を取得し、取得した個々の機械の構成情報に合わせてアプリケーションソフトウェアを実行することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明の一実施例に係るアプリケーションソフトウェア実行システムによれば、複数の工作機械の構成情報を取得し、それぞれの機械構成に合ったアプリケーションソフトウェアを実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図1】従来の対話型数値制御装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例1に係るアプリケーションソフトウェア実行システムの構成図である。

20

【図3】本発明の実施例2に係るアプリケーションソフトウェア実行システムの構成図である。

【図4】本発明の実施例2に係るアプリケーションソフトウェア実行システムの動作手順を説明するためのフローチャートである。

【図5】本発明の実施例3に係るアプリケーションソフトウェア実行システムの構成図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照して、本発明に係るアプリケーションソフトウェア実行システムについて説明する。

30

【 0 0 1 2 】

[実施例1]

まず、本発明の実施例1に係るアプリケーションソフトウェア実行システムについて説明する。図2は、本発明の実施例1に係るアプリケーションソフトウェア実行システム100の構成図である。実施例2に係るアプリケーションソフトウェア実行システム100は、複数台の機械(第1機械(1-1), 第2機械(1-2), ..., 第n機械(1-n))(図示せず)(以下、「1-i」と表す。ただし、 $i = 1, 2, \dots, n$)と、複数台の機械と接続された1台のサーバ2と、を備えている。

【 0 0 1 3 】

40

サーバ2は、アプリケーションソフトウェアを実行するプロセッサであるCPU21と、アプリケーションソフトウェアを記憶するサーバ側記憶部である記憶部23と、を有する。サーバ2は、複数台の機械(1-i)のうちの個々の機械の構成情報記憶部(15-1, 15-2, ..., 15-n)(以下、「15-i」という。)から構成情報を取得し、取得した個々の機械の構成情報に合わせてアプリケーションソフトウェアを実行する。

【 0 0 1 4 】

アプリケーションソフトウェアとしては、対話形式のソフトウェアや、加工時間予測を行うソフト等が挙げられる。ただし、これらは一例であって、このような例には限られない。

50

【 0 0 1 5 】

取得した個々の機械の構成情報に合わせてアプリケーションソフトウェアを実行することにより、第 1 機械用プロセス, 第 2 機械用プロセス, . . . , 第 n 機械用プロセスを生成し、それぞれ、第 1 プロセス記憶部 (2 6 - 1) , 第 2 プロセス記憶部 (2 6 - 2) , . . . , 第 n プロセス記憶部 (2 6 - n) (図示せず) に記憶することができる。ここで、第 1 機械用プロセス等を作成する際には、データ記憶部 2 7 に記憶した設計値等のデータを使用することができる。

【 0 0 1 6 】

サーバ 2 により作成された第 1 機械用プロセス等の加工プログラムは、第 1 機械 (1 - 1) 等の各機械に送信され、製品の加工等が実行される。

10

【 0 0 1 7 】

発明の実施例 1 に係るアプリケーションソフトウェア実行システムにおいては、個々の機械 (1 - 1 , 1 - 2 , . . .) ではなく、サーバ 2 上に対話や加工時間予測等のアプリケーションソフトを組み込み、各機械の構成情報 (オプション機能の有無やパラメータの値) を取得して機械に合った動作を実現することができる。

【 0 0 1 8 】

図 2 に示した例では、アプリケーションソフトウェア実行システム 1 0 0 において、サーバ 2 が、タブレット端末等の通信機器 4 と信号を送受信する送受信部 2 8 をさらに備え、アプリケーションソフトウェアは、通信機器 4 により操作可能としてもよい。ただし、このような例には限られず、通信機器 4 を用いずにアプリケーションソフトウェアを操作するようにしてもよい。さらに、通信機器 4 の例としてタブレット端末を挙げたが、このような例には限られず、携帯端末であればよく、携帯電話やゲーム機器等の通信機能を有する端末を含む。また、送受信部 2 8 が W i - F i により通信を行う例を示したが、このような例には限られない。

20

【 0 0 1 9 】

本発明の実施例 1 に係るアプリケーションソフトウェア実行システムによれば、機械 1 台ごとの制御装置にアプリケーションソフトウェアを組み込むことが不要となり、アプリケーションソフトウェアの更新も容易に行うことができる。さらには、タブレット端末等の通信機器からもアプリケーションソフトウェアを操作することができる。

【 0 0 2 0 】

さらに、本発明の実施例 1 に係るアプリケーションソフトウェア実行システムによれば、アプリケーションソフトウェアで利用するデータはサーバ上で一元管理を行うことができ、同じ構成を有する他の機械のデータを容易に再利用することが可能である。

30

【 0 0 2 1 】

[実施例 2]

次に、本発明の実施例 2 に係るアプリケーションソフトウェア実行システムについて説明する。図 3 は、本発明の実施例 2 に係るアプリケーションソフトウェア実行システム 1 0 1 の構成図である。実施例 2 に係るアプリケーションソフトウェア実行システム 1 0 1 は、複数台 (例えば n 台) の工作機械 (以下、単に「機械」ともいう。) (1 - i) と 1 台のサーバ 2 がネットワーク 3 で接続されている。第 1 機械 (1 - 1) は、第 1 機械側プロセッサである第 1 C P U (1 1 - 1) と、中継ソフト (1 2 - 1) を格納する第 1 機械側記憶部 (1 3 - 1) と、第 1 機械の認証情報を記憶する第 1 認証情報記憶部 (1 4 - 1) と、第 1 機械の構成情報を記憶する第 1 構成情報記憶部 (1 5 - 1) と、を有する。同様に、第 2 機械 (1 - 2) は、第 2 機械側プロセッサである第 2 C P U (1 1 - 2) と、中継ソフト (1 2 - 2) を格納する第 2 機械側記憶部 (1 3 - 2) と、第 2 機械の認証情報を記憶する第 2 認証情報記憶部 (1 4 - 2) と、第 2 機械の構成情報を記憶する第 2 構成情報記憶部 (1 5 - 2) と、を有する。

40

【 0 0 2 2 】

本発明の実施例 2 に係るアプリケーションソフトウェア実行システム 1 0 1 においては、アプリケーションソフトウェアとして対話ソフトを用いた場合を例にとって説明する。

50

第1機械側プロセッサである第1CPU(11-1)は、サーバ2上のアプリケーションソフトウェアである対話ソフト(以下、単に「対話ソフト」という。)22との間で表示データ及び操作データを中継するソフトウェアである中継ソフト(12-1)を実行する。同様に、第2機械側プロセッサである第2CPU(11-2)は、サーバ2上の対話ソフト22との間で表示データ及び操作データを中継するソフトウェアである中継ソフト(12-2)を実行する。ここで、表示データとは、例えば、データ入力用の対話画面を表示するためのデータや、工具軌跡の描画に必要とされるデータである。また、操作データとは、工作機械でのキー入力、タッチパネル操作、あるいはマウスの操作により入力されるデータである。

【0023】

認証情報記憶部(14-1, 14-2, …, 14-n)が記憶する認証情報としては、数値制御装置(CNC)ID、機械(MAC)IDなどが挙げられる。また、構成情報記憶部(15-1, 15-2, …, 15-n)が記憶する構成情報としては、工作機械(1-i)の軸数、軸名称、オプション機能、パラメータなどが挙げられる。

【0024】

サーバ2は、サーバ側プロセッサであるCPU21と、対話ソフト22を記憶するサーバ側記憶部23と、を有する。CPU21は、対話ソフト22を実行する。さらに、第1機械(1-1)に対応して、作成した加工プログラムを記憶する第1加工プログラム記憶部(24-1)と、設定値を記憶する第1設定値記憶部(25-1)と、第1機械用の対話ソフトのプロセスを記憶する第1プロセス記憶部(26-1)と、を有する。同様に、第2機械(1-2)に対応して、作成した加工プログラムを記憶する第2加工プログラム記憶部(24-2)と、設定値を記憶する第2設定値記憶部(25-2)と、第2機械用の対話ソフトのプロセスを記憶する第2プロセス記憶部(26-2)と、を有する。対話ソフトのプロセスは、サーバのCPU21、メモリであるプロセス記憶部(26-1, 26-2, …, 26-n)で動作する。

【0025】

次に、本発明の実施例2に係るアプリケーションソフトウェア実行システムの動作手順について、図4に示したフローチャートを用いて説明する。

【0026】

まず、ステップS101において、複数台の機械(1-i)と1台のサーバ2をネットワーク3で接続し、サーバ側記憶部23に対話ソフト22を読み込む。

【0027】

次に、ステップS102において、個々の機械(例えば、第1機械(1-1))に対話ソフト22との間で表示データ及び操作データを中継する中継ソフト(12-1)を第1機械側記憶部(13-1)に読み込む。

【0028】

次に、ステップS103において、中継ソフト(12-1)が、第1機械(1-1)の第1認証情報記憶部(14-1)に記憶された認証情報をサーバ2に送って、対話ソフト22を起動する。

【0029】

次に、ステップS104において、対話ソフト22が、認証情報に基づいて第1機械(1-1)を特定し、第1機械の構成情報を取得することで第1機械の構成に合わせた対話ソフトの設定を自律的に実行する。取得した個々の機械の構成情報は、サーバ2側で保存しておく。

【0030】

次に、ステップS105において、中継ソフト(12-1)が、対話ソフト22の表示データを受け取って第1機械(1-1)の画面に表示し、機械での操作データを受け取って対話ソフト22に渡す。

【0031】

最後に、対話ソフト22が認証情報を元に特定した機械に加工プログラムを送ることで

10

20

30

40

50

、第 1 機械 (1 - 1) を運転する。

【 0 0 3 2 】

以上の説明においては、第 1 機械 (1 - 1) に関して、加工プログラムの作成方法について説明したが、第 2 機械 (1 - 2) 等の他の機械についても同様に加工プログラムを作成することができる。

【 0 0 3 3 】

複数台の機械 (1 - i) からサーバ 2 に接続された場合は、複数の対話ソフトのプロセスがサーバ 2 上で動作する。

【 0 0 3 4 】

上記の説明においては、対話ソフト 2 2 が機械の構成情報を機械から取得し、サーバ 2 上に記憶する例を示したが、このような例には限られず、機械の構成情報は、サーバ 2 上の監視ソフトが、対話ソフト 2 2 とは別に個々の機械に接続して取得し、保存するようにしてもよい。

10

【 0 0 3 5 】

また、過去に作成した類似データを再利用するようにしてもよい。このような場合は、サーバ 2 上の対話ソフト 2 2 が、サーバ 2 に保存された個々の機械の構成情報の中から同じ構成の機械を特定し、それらのデータのみを一覧表示するようにしてもよい。このデータは、例えば、加工プログラムであってもよい。ただし、このような例には限られない。

【 0 0 3 6 】

また、複数台の機械の中には、同一の構成を有する機械が含まれる場合もありうる。このような場合は、複数台の機械のうち、同じ構成の機械を特定し、それらの機械に同一のデータを送って運転するようにしてもよい。

20

【 0 0 3 7 】

さらに、サーバ 2 は、複数台の機械のうちの少なくとも 1 台の機械からデータを取得して、アプリケーションソフトウェアである対話ソフトがデータを処理するようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

以上説明したように、本発明の実施例 2 に係るアプリケーションソフトウェア実行システムによれば、機械 1 台ごとに対話ソフトを組み込む手間が不要となる。即ち、対話ソフトの更新時にはサーバ上の対話ソフトのみを更新すればよい。また、機械の構成に合わせて、1 台ごとに設定を行う必要がない。さらに、過去の類似データを再利用したい場合、同じ構成の機械のデータのみを一覧表示できるので、探す手間が減って操作性を向上させることができる。また、作成したデータを、同じ構成の他の機械を探して送ることにより、操作性を向上させることができる。

30

【 0 0 3 9 】

以上の実施例 2 に関する説明においては、アプリケーションソフトウェアとして対話ソフトを用いた場合を例にとって説明したが、このような例には限られず、アプリケーションソフトウェアとして、加工時間予測ソフトを用いるようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

[実施例 3]

40

次に、本発明の実施例 3 に係るアプリケーションソフトウェア実行システムについて説明する。図 5 は、本発明の実施例 3 に係るアプリケーションソフトウェア実行システムを実行する加工プログラム作成装置 1 0 2 の構成図である。実施例 3 に係る加工プログラム作成装置 1 0 2 が、実施例 2 に係る加工プログラム作成装置 1 0 1 と異なっている点は、中継ソフト 4 2 を通信機器であるタブレット端末 4 の記憶部 4 3 に記憶し、タブレット端末 4 がサーバ 2 と通信を行うことにより、複数台の機械の加工プログラムを作成する点である。実施例 3 に係るアプリケーションソフトウェア実行システム 1 0 2 のその他の構成は、実施例 2 に係るアプリケーションソフトウェア実行システム 1 0 1 における構成と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 1 】

50

本発明の実施例 3 に係るアプリケーションソフトウェア実行システム 102 においては、アプリケーションソフトウェアとして対話ソフトを用いた場合を例にとって説明する。タブレット端末 4 は、サーバ 2 にアクセスし、ユーザ名及びパスワードを入力して、サーバ 2 にログインする。サーバ 2 は、ユーザ情報記憶部 20 に記憶されたユーザ情報と照合することにより、タブレット端末 4 からのアクセスを許可する。

【0042】

タブレット端末 4 は、機械情報を記憶する機械情報記憶部 41 を備えている。機械情報としては、第 1 機械及び第 1 機械の認証情報へのリンクに関する情報等が含まれる。タブレット端末 4 は、加工プログラムを作成する機械を選択する。ここでは、第 1 機械 (1-1) を選択した場合を例にとって説明する。

10

【0043】

タブレット端末 4 は、機械情報に基づいて第 1 機械 (1-1) の認証情報を取得する。次に、タブレット端末 4 の中継ソフト 42 が、第 1 機械 (1-1) の認証情報をサーバ 2 に送り対話ソフト 22 を起動して、第 1 機械用の対話ソフトのプロセスを実行する。対話ソフトのプロセスに従って、第 1 機械 (1-1) の構成情報を取得する。取得した構成情報はサーバ 2 上に記憶する。

【0044】

対話ソフト 22 は、取得した構成情報に基づいて、対話ソフトの設定値を自動設定する。対話ソフトの表示データをタブレット端末 4 に表示し、タブレット端末 4 で必要な操作を行い、サーバ 2 に送信する。

20

【0045】

以上のようにして、対話ソフトのプロセスに従って、加工プログラムを作成し、作成した加工プログラムを第 1 機械 (1-1) に送信する。第 1 機械 (1-1) は受信した加工プログラムに従って、被加工物の加工を行う。

【0046】

本発明の実施例 3 に係るアプリケーションソフトウェア実行システムによれば、タブレット端末を用いて加工プログラムを作成することができるため、機械から離れた場所で作業を行うことができる。

【0047】

また、以上の実施例 3 に関する説明においては、アプリケーションソフトウェアとして対話ソフトを用いた場合を例にとって説明したが、このような例には限られず、アプリケーションソフトウェアとして、加工時間予測ソフトを用いるようにしてもよい。

30

【0048】

以上の実施例の説明において、サーバがアプリケーションソフトウェアを実行する例を示したが、このような例には限られず、サーバ以外の他の構成要素がアプリケーションソフトウェアを実行するようにしてもよい。

【符号の説明】

【0049】

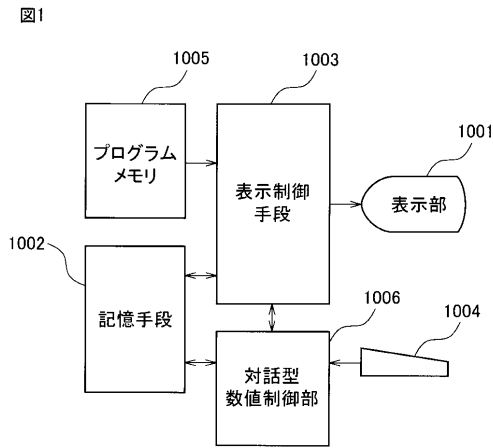
- 1 - 1 第 1 機械
- 1 - 2 第 2 機械
- 2 サーバ
- 3 ネットワーク
- 4 通信機器
- 11 - 1 第 1 CPU
- 11 - 2 第 2 CPU
- 12 - 1 , 12 - 2 中継ソフト
- 13 - 1 第 1 機械側記憶部
- 13 - 2 第 2 機械側記憶部
- 14 - 1 第 1 認証情報記憶部
- 14 - 2 第 2 認証情報記憶部

40

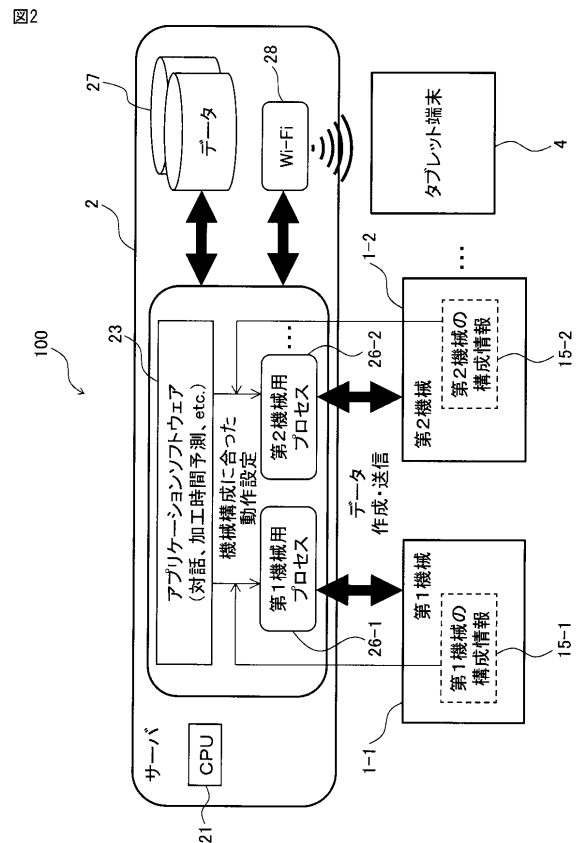
50

- 15 - 1 第1構成情報記憶部
- 15 - 2 第2構成情報記憶部
- 21 CPU
- 22 対話ソフト
- 23 サーバ側記憶部
- 24 - 1 第1加工プログラム記憶部
- 24 - 2 第2加工プログラム記憶部
- 25 - 1 第1設定値記憶部
- 25 - 2 第2設定値記憶部
- 26 - 1 第1プロセス記憶部
- 26 - 2 第2プロセス記憶部
- 27 データ記憶部
- 28 送受信部

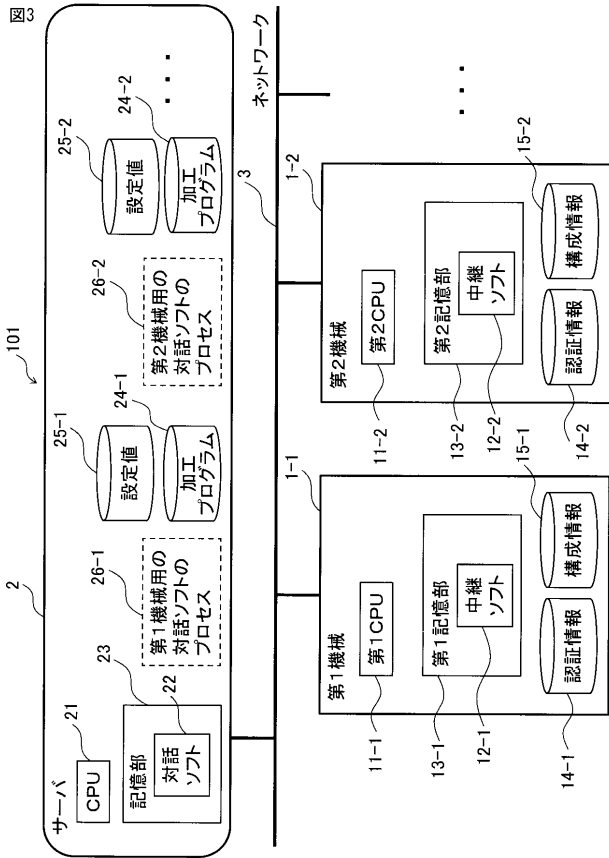
【 図 1 】



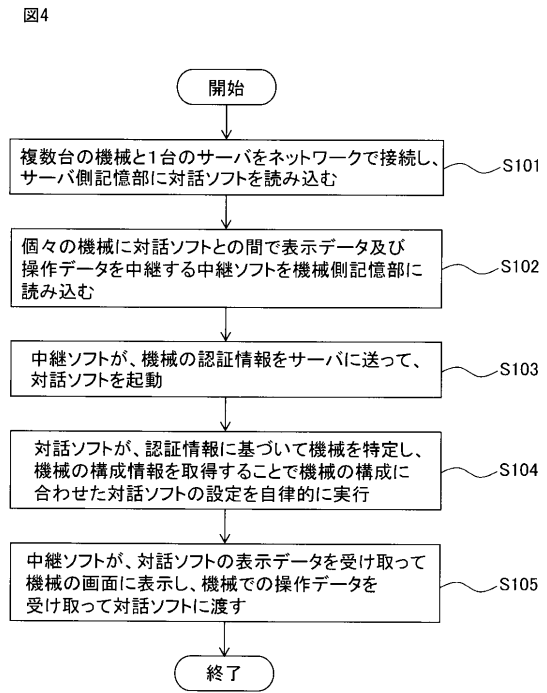
【 図 2 】



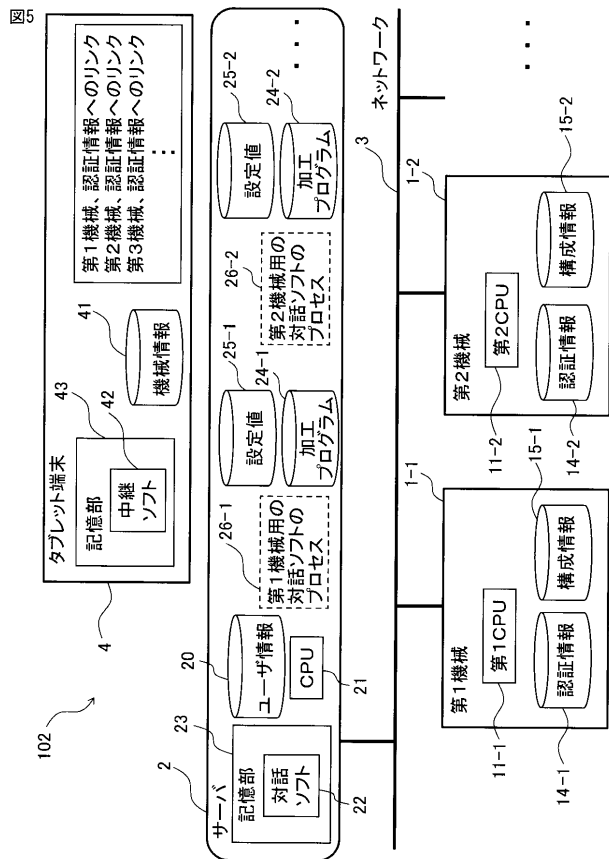
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C269 AB01 BB16 EF80 EF81 KK08
5B376 AA05 AA09 AA21 AA27 AA31 FA13 GA13