

(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
2017 年 9 月 8 日(08.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/149666 A1

- (51) 国際特許分類:
G05B 19/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056283
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 1 日(01.03.2016)
- (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: 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 小川 正(OGAWA, Masashi); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人中部国際特許事務所(CHUBU PATENT OFFICE); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅 4 丁目 2 番 2 5 号 名古屋ビルディング東館 7 階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

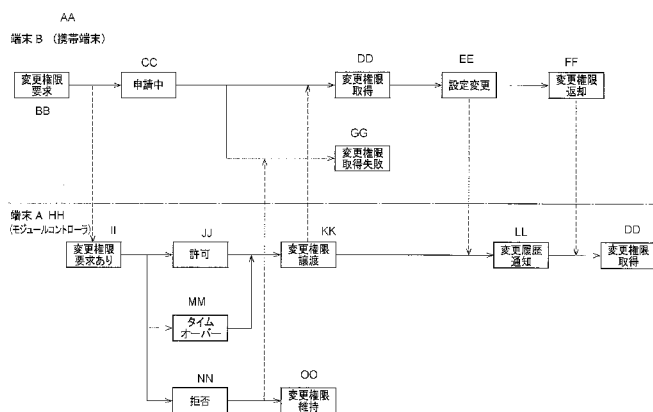
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MACHINE TOOL MANAGEMENT SYSTEM

(54) 発明の名称: 工作機械管理システム



AA Terminal B (portable terminal)
BB Modification rights request
CC Pending
DD Obtain modification rights
EE Modification of settings
FF Return modification rights
GG Failure to obtain modification rights
HH Terminal A (module controller)
II Modification rights requested
JJ Permission
KK Transfer modification rights
LL Notification of modification history
MM Time over
NN Rejection
OO Maintain modification rights

(57) Abstract: This machine tool management system is configured to include a plurality of terminals that each receive modifications to settings for a machine tool by an operator. One of the plurality of terminals has modification rights, i.e., rights to modify the settings of the machine tool. Modifications to the settings of the machine tool are accepted only from the terminal having modification rights among the plurality of terminals. The modification rights are transferred between the plurality of terminals. The present invention thus has the advantage of increasing the degree of freedom with respect to the place and time at which settings are modified, and it is possible to prevent data from being modified unbeknownst to an operator as a result of configuring so that only one terminal is capable of modifying the settings of the machine tool.

(57) 要約: それぞれが、操作者による工作機械の設定の変更を受け付ける複数の端末を含んで構成し、それら複数の端末のうちの唯一つのものを、工作機械の設定を変更するための権限である変更権限を有するものとし、複数の端末のうちの変更権限を有するもののみからの工作機械の設定変更を許可するように構成し、複数の端末の間で変更権限の受け渡しを行うように構成する。したがって、設定変更を行う場所や時間の自由がきくという利点を有するとともに、工作機械の設定を変更可能な端末が 1 台のみとされているため、作業者が知らない間にデータが

変更されてしまうような事態を回避することが可能である。

明 細 書

発明の名称： 工作機械管理システム

技術分野

[0001] 本発明は、工作機械を管理するための工作機械管理システムに関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献 1 には、搬送装置でワークを順次送り込んで所要の加工を連続的に行う工作機械群が記載されている。それら工作機械の各々は、ディスプレイおよび制御装置を備えており、そのディスプレイに工作機械に関する情報を表示すること、また、そのディスプレイからの操作者による入力に基づいて、工作機械に関する情報の登録や工作機械の操作など、工作機械に関する種々の処理を行うことが可能に構成されている。そして、それら工作機械の各々を管理するためのシステムとして、下記特許文献 1 には、複数の工作機械の各々が有するディスプレイに、自身が設けられた工作機械の状態だけでなく、他の工作機械の状態をも表示することが可能に構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平 6－6 3 8 5 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 例えば、工作機械の操作性や工作機械による作業効率等を向上させるべく、上記のような工作機械を管理するための工作機械管理システムが利用される。つまり、工作機械管理システムの実用性を向上させることで、工作機械の操作性や工作機械による作業効率等をさらに向上させ得ると考えられる。本発明は、そのような観点からなされたものであり、実用性の高い工作機械管理システムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、本発明の工作機械管理システムは、

それぞれが、操作者による工作機械の設定の変更を受け付ける複数の端末を含み、それら複数の端末のうちの唯一つのものが、工作機械の設定を変更するための権限である変更権限を有するものとされ、

複数の端末のうち、変更権限を有するもののみからの工作機械の設定変更が許容されるように構成され、

複数の端末の間で、変更権限の受け渡しが行われるように構成される。

発明の効果

[0006] 本発明の工作機械管理システムは、複数の端末から工作機械の設定変更が可能とされることで、設定変更を行う場所や時間の自由がきくという利点を有するとともに、工作機械の設定を変更可能な端末が1台のみとされているため、作業者が知らない間にデータが変更されてしまうような事態を回避することが可能である。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の一実施形態である工作機械管理システムの概略図である。

[図2]図1に示す工作機械モジュールが備えるディスプレイを有する操作盤の正面図である。

[図3]本発明の一実施形態である工作機械管理装置を備えた工作機械モジュールの1つのである旋盤モジュールの工作機械本体の斜視図である。

[図4]図1に示した旋盤モジュールにおいてディスプレイに表示される工作機械関連処理に対応する処理画面の一例を示す図である。

[図5]固定メニューが表示された処理画面を示す図である。

[図6] (a) が、ディスプレイに表示される工具管理画面を示す図であり、(b) が、補正值入力画面を示す図である。

[図7]ショートカットメニューが表示された処理画面を示す図である。

[図8] (a) が、ショートカットメニューの表示位置を変更した処理画面を示す図であり、(b) が、固定メニューの表示位置を変更した処理画面を示す図である。

[図9]複数の端末の間で変更権限の受け渡しを行う際のフロー図である。

[図10]端末が有するディスプレイに表示された処理画面上に表示されるダイアログを示す図である。

[図11]変更権限を有しない端末のディスプレイに表示される変更通知ダイアログおよび変更通知アイコンを示す図である。

[図12]本発明の一実施形態である工作機械管理システムを示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の工作機械管理システムの一実施形態を、図を参照しつつ詳しく説明する。なお、本発明は、下記実施形態の他、当業者の知識に基づいて種々の変更を施した態様で実施することができる。

[0009] <製造装置の全体構成>

図1には、本発明の一実施形態である工作機械管理システムによって管理される工作機械を含んで構成される製造装置10が記載されている。その製造装置10は、ワークに対して作業を行う作業機がモジュール化された複数の作業機モジュール12（図1では、7つ）が1つのラインとなるように配列され、それら複数の作業機モジュール12が1つのワークに対して順次作業を行うように構成されたものである。その図1に示す製造装置10を構成する7つの作業機モジュール12は、右から順に、ワークを投入するワーク投入モジュール12A、切削加工を行う2つの旋盤モジュール12B、2つの旋盤モジュール12Bによって加工されたワークを検測する検測モジュール12C、孔開け加工を行うドリルモジュール12D、歯切り加工を行うホブモジュール12E、完成した製品を収納するストックモジュール12Fである。本発明の一実施形態としての工作機械管理システムは、7つ作業機モジュール12のうちの工作機械を含む作業機モジュール12である2つの旋盤モジュール12B、ドリルモジュール12D、ホブモジュール12Eを管理するためのものである。以下の説明において、それら工作機械を含む作業機モジュール12B、12D、12Eを工作機械モジュール12と呼ぶ場合がある。

[0010] 工作機械モジュール１２の各々は、自身の作動を制御する制御装置２０を備えている（図１０参照）。その制御装置２０は、ＰＵ（プロセッシングユニット）２２，ＲＯＭ（リードオンメモリ）２４，ＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）２６を有するコンピュータを主体とするものである。ＲＯＭ２４には、作業機モジュール１２の一般的作動を制御するためのプログラムやデータが格納され、ＲＡＭ２６には、後に詳しく説明するが、操作者によって入力されるワークを加工するためのプログラムや各種のデータが格納される。

[0011] また、作業機モジュール１２のうちの上述した工作機械モジュール１２の各々は、ディスプレイ３０を有する操作盤３２を備えており、そのディスプレイ３０に表示される画面が、制御装置２０によって制御される。図２に、その操作盤３２の正面図を示している。操作盤３２は、ハード的なボタン等も有しているが、タッチパネル式のものとなっており、自身が備わる工作機械モジュール１２に関する操作や表示画面の切り換え等を、ディスプレイ３０に触れることで行うことが可能となっている。ＲＯＭ２４には、ディスプレイ３０に表示する各種の画像データが格納され、ＲＡＭ２６には、自身が備わる工作機械モジュール１２に関する情報、例えば、取り付けられている工具の情報、加工したワークの数など生産に関する情報等、ディスプレイ３０に表示する各種のデータが格納されている。

[0012] <工作機械管理システムの構成>

実施形態の工作機械管理システムは、作業機モジュール１２の工作機械を管理すべく、それぞれがその工作機械に関連する処理である複数の工作機械関連処理を実行する。そして、本工作機械管理システムは、ディスプレイ３０を利用して複数の工作機械関連処理における入出力が行われるように構成されている。具体的には、本工作機械管理システムは、ディスプレイ３０に工作機械に関する情報を表示し、また、操作者によるディスプレイ３０からの入力に基づいて、工作機械に関する情報の登録や工作機械の操作を行うように構成されている。

[0013] 図3には、作業機モジュール12のうちの1つである旋盤モジュール12Bの工作機械本体40の斜視図を示している。その旋盤モジュール12Bの工作機械本体である旋盤本体40について簡単に説明すれば、旋盤本体40は、自身の回転によってワークを回転させるためのスピンドル42と、それぞれがツール（工具）である複数のバイト44を保持するツール保持ヘッド46と、そのツール保持ヘッド46を上下および前後に移動させるヘッド移動装置48とを含んで構成され、スピンドル42の先端に設けられたチャックによってワークを保持し、そのワークを回転させつつツール保持ヘッド46に保持されたバイト44によって切削加工を行うものである。

[0014] 図4には、その旋盤モジュール12Bにおいてディスプレイ30に表示される処理画面の一例を示している。その図4に示す処理画面50は、工作機械の動作に関する情報を出力する処理に対応する画面であり、工作機械の各軸の位置情報、設定されているプログラムのコード、サイクルタイムなどを閲覧するためのものである。また、ディスプレイ30には、その処理画面とともに、様々なアイコンが表示されるようになっている。アイコン52は、ディスプレイ30に現在表示されている処理画面に対応する処理が分かるように、その処理の略画およびその処理の略称を表示するためのものである。以下の説明において、アイコン52を、選択中処理アイコン52と呼ぶこととする。なお、本工作機械管理システムは、操作者によってその選択中処理アイコン52にタッチ操作がなされた場合に、複数の工作機械関連処理のうちの1つを選択するための固定メニュー54（図5参照）を処理画面上に表示させるようになっている。

[0015] また、ディスプレイ30の左端の部分には、右向きの矢印が付された第1メニューアイコン60が表示されている。本工作機械管理装置は、操作者によってその第1メニューアイコン60から右側に向かってフリック操作（画面に触れた状態から指をはじく操作）がなされた場合に、通常は、上記固定メニュー54を処理画面上に表示させるようになっている。そして、操作者によって、固定メニュー54に表示された工作機械関連処理のうちの1つが

選択（タッチ）された場合に、その選択された工作機械関連処理に対応する処理画面が、ディスプレイ 30 に表示されるのである。

[0016] なお、固定メニュー 54 について詳しく説明すれば、図 5 に示す左側の縦一列が、メインメニューバー 62 であり、右側の縦一列が、サブメニューバー 64 である。図 5 において、メインメニューバー 62 には、4 つの処理アイコン 66 a, 66 b, 66 c, 66 d が表示されているが、上下にフリック操作されることで、他の処理アイコンが表示される。メインメニューバー 62 に表示された処理アイコン 66 の一部は、それが選択された場合に、メインメニューバー 62 の右側に、選択された処理アイコン 66 に対応するサブメニューバー 64 が表示されるものとなっている。そのサブメニューバー 64 に表示された工作機械関連処理に対応する処理アイコン 68 の 1 つが選択された場合に、その処理アイコン 68 の工作機械関連処理に対応する処理画面が表示される。ちなみに、図 5 に示すサブメニューバー 64 は、メインメニューバー 62 における生産管理処理の処理アイコン 66 d が選択された場合のものである。

[0017] 図 5 におけるサブメニューバー 64 の中の一番上の処理アイコン 68 a が操作者によって選択された場合、図 6 (a) に示す処理画面 70 がディスプレイ 30 に表示される。その処理画面 70 は、複数のツールの各々の使用状況に関する処理である工具管理処理に対応するものである。詳しく言えば、処理画面 70 は、各ツールの使用回数 (Current) , 交換する必要がある使用回数である寿命回数 (Life) , 交換時期が近付いてきた場合等に警告を出す使用回数である警告回数 (Notice) の一覧を示すとともに、それら使用回数, 寿命回数, 警告回数を操作者に入力させるための工具管理画面である。また、図 5 におけるサブメニューバー 64 の中の上から二番目の処理アイコン 68 b が操作者によって選択された場合、図 6 (b) に示す処理画面 72 がディスプレイ 30 に表示される。その処理画面 72 は、各ツールの各々の形状・摩耗に対する補正を加える処理であるオフセット処理に対応するものである。処理画面 72 は、複数のツールの各々に関する補正値を操作者に入力

させるための補正值入力画面である。

[0018] 図4, 図5, 図6に示すように、ディスプレイ30に右端の部分には、左向きの矢印が付された第2メニューアイコン100が表示されている。本工作機械管理システムは、操作者によってその第2メニューアイコン100から左側に向かってフリック操作がなされた場合に、通常は、図7に示すショートカットメニュー102を処理画面上に表示させるようになっている。そのショートカットメニュー102には、複数の工作機械関連処理のうちの任意のものを、設定数まで登録することが可能とされている。そして、そのショートカットメニュー102に表示された工作機械関連処理のうちの1つが選択された場合に、その選択された工作機械関連処理に対応する処理画面が、ディスプレイ30に表示される。また、図7には、5つの処理アイコン104（104a, 104b, 104c, 104d, 104e）が表示されているが、上下にフリック操作されることで、他の処理アイコンが表示されるようになっている。

[0019] また、本工作機械管理システムは、上記2つのメニュー54, 102の表示をカスタマイズすることが可能とされている。具体的には、それら固定メニュー54とショートカットメニュー102とを処理画面上に表示させる位置を、入れ替えることが可能とされている。つまり、図8（a）に示すように、第1メニューアイコン60からショートカットメニュー102を表示させるようにすることと、図8（b）に示すように、第2メニューアイコン100から固定メニュー54を表示させるようにすることが可能である。さらに、それら固定メニュー54とショートカットメニュー102のいずれか一方を、処理画面上に表示させないようにすることも可能とされている。

[0020] また、本工作機械管理システムは、工作機械の設定の変更が、作業機モジュール12に設けられた操作盤32からの入力に基づいて行われるだけでなく、ネットワークによって接続された他の端末からの入力に基づいても行われるように構成される。具体的には、自製造装置10は、図1に示すように、上記製造装置10を含む複数の製造装置を統括して制御する統括コントロ

ーラ 120 が LAN 122 で接続されるとともに、作業者が携帯するスマートフォンあるいはタブレット型などの携帯端末 124 が、無線通信によって接続されている。そして、本工作機械管理システムは、それら統括コントローラ 120、携帯端末 124 から、各工作機械の設定変更が可能に構成されているのである。

[0021] ただし、本工作機械管理システムでは、複数の端末の間で、工作機械の設定を変更するための変更権限を受け渡し可能とされており、それら複数の端末のうちの変更権限を有するもののみからの工作機械の設定変更が許容され、変更権限を有していないものからの設定変更が禁止されるように構成されている。なお、本工作機械管理システムでは、ディスプレイ 30 および旋盤本体 40 の操作や設定変更等を行う制御装置 20 の一部を含んで構成される作業機モジュール 12 の一部も、変更権限の受け渡しが行われる複数の端末の 1 つとして機能する。以下の説明において、その複数の端末の 1 つとして機能する作業機モジュール 12 の一部を、モジュールコントローラ 126 と呼ぶこととする。図 1 に示す状態においては、モジュールコントローラ 126、統括コントローラ 120、携帯端末 124 の間で、変更権限の受け渡しが行われる。なお、それら統括コントローラ 120 および携帯端末 124 の各々は、それぞれ、ディスプレイ 130、132 および制御装置 134、136 を備えたものである。

[0022] ちなみに、本工作機械管理システムにおいては、変更権限を有していない端末は、例えば、図 6 (a) に示した工具管理画面における各ツールの使用回数、寿命回数、警告回数の入力や変更、図 6 (b) に示した補正值入力画面における各ツールに関する補正值の入力や変更、2つのメニュー 54、102 の表示のカスタマイズなど、端末から行える入力や変更のすべてを行えず、単なる読み取り専用の端末となるのである。

[0023] 以下に、それら複数の端末 120、124、126 の間での変更権限の受け渡しの手法について、図 9 に示したフローを参照しつつ説明する。まず、工作機械である旋盤本体 40 の電源が入れると、複数の端末 120、1

24, 126のうち最初に旋盤本体40を認識したものが変更権限を有することとなる。つまり、通常は、旋盤本体40と一体的に設けられているモジュールコントローラ126が、最初に変更権限を有することとなる。例えば、変更権限を有していない携帯端末124が、変更権限を有しているモジュールコントローラ126から、変更権限を受け取る場合について考える。

[0024] 変更権限を有していない携帯端末124において変更権限を受け取る際には、まず、操作者の操作によって、その携帯端末124のディスプレイ132の処理画面上に、図10(a)に示す権限要求ダイアログ140が表示させられる。その権限要求ダイアログ140は、変更権限を有している端末に対して、変更権限の受け渡し要求を出すためのものである。その権限要求ダイアログ140に設けられた「OK」のボタン142が操作者によってタッチ操作されることで、携帯端末124から変更権限を有しているモジュールコントローラ126に対して、変更権限の受け渡し要求が出され、携帯端末124のディスプレイ132の処理画面上には、権限要求ダイアログ140に代えて、図10(b)に示す申請中ダイアログ144が表示される。

[0025] 一方、変更権限を有しているモジュールコントローラ126においては、携帯端末124から変更権限の受け渡し要求がくると、モジュールコントローラ126のディスプレイ30の処理画面上に、図10(c)に示す応答ダイアログ150が表示される。その応答ダイアログ150は、変更権限の受け渡し要求を許可するか否かを、変更権限を有している端末の操作者に選択させるためのものである。その応答ダイアログ150に設けられた「YES」のボタン152が操作者によってタッチ操作された場合に、変更権限の受け渡し要求が許可され、携帯端末124がモジュールコントローラ126から変更権限を受け取ることになる。その場合、携帯端末124のディスプレイ132の処理画面上に、図10(d)に示す変更権限を取得した旨のダイアログである権限取得ダイアログ160が表示される。また、応答ダイアログ150に設けられた「NO」のボタン154が操作者によってタッチ操作された場合には、変更権限の受け渡し要求が拒否され、携帯端末124に変更

権限は渡されない。その場合、携帯端末 1 2 4 のディスプレイ 1 3 2 の処理画面上に、図 1 0 (e) に示す変更権限が取得できなかった旨のダイアログである取得失敗ダイアログ 1 6 2 が表示される。

[0026] なお、変更権限を有しているモジュールコントローラ 1 2 6 において、応答ダイアログ 1 5 0 に対する操作者による操作が行なわれず設定時間が経過した場合、つまり、携帯端末 1 2 4 からの変更権限の受け渡し要求に対する応答が行われずに設定時間が経過した場合には、モジュールコントローラ 1 2 6 において要求が許可されることなく、変更権限の受け渡しが行われるようになっている。

[0027] そして、変更権限を取得した携帯端末 1 2 4 が、操作者による工作機械の設定変更を受け付けて工作機械の設定変更を行った場合には、変更権限を有していない端末であるモジュールコントローラ 1 2 6 および統括コントローラ 1 2 4 の各々のディスプレイの処理画面上には、図 1 1 (a) に示す変更通知ダイアログ 1 7 0 が表示され、携帯端末 1 2 4 から行った設定変更の内容が表示されるようになっている。なお、モジュールコントローラ 1 2 6 および統括コントローラ 1 2 4 の各々において、ディスプレイの処理画面上に表示された変更通知ダイアログ 1 7 0 は、操作者によって何の操作も行われずに設定時間が経過した場合に、処理画面上から消されるようになっている。ちなみに、変更通知ダイアログ 1 7 0 が消された場合には、図 1 1 (b) に示すように、モジュールコントローラ 1 2 6 および統括コントローラ 1 2 4 の各々のディスプレイの処理画面上に、工作機械の設定変更が行われたことを示す変更通知アイコン 1 7 2 が表示される。そして、その変更通知アイコン 1 7 2 が操作者によってタッチ操作されると、再び変更通知ダイアログ 1 7 0 が表示されるようになっている。

[0028] さらに、変更権限を有している端末は、直前に変更権限を有していた端末に対して、その端末の許可を得ることなく変更権限を返却できるようになっている。例えば、上記のように、携帯端末 1 2 4 がモジュールコントローラ 1 2 6 から変更権限を受け取った場合、その携帯端末 1 2 4 が工作機械の設

定変更を行った後、モジュールコントローラ 126 に対して変更権限を返却することができるのである。具体的には、携帯端末 124 は、操作者の操作があった場合に図 10 (f) に示す権限返却ダイアログ 180 をディスプレイ 132 の処理画面上に表示させ、その権限返却ダイアログ 180 に設けられた「OK」のボタンが操作者によってタッチ操作されることで、モジュールコントローラ 126 からの応答なしでそのモジュールコントローラ 126 に変更権限を返却するのである。

[0029] <工作機械管理装置の機能構成および特徴>

本実施形態の工作機械管理システムの構成について、図 12 のブロック図を参照しつつ機能的側面から説明する。工作機械モジュール 12 は、工作機械である機械本体 40 と、ディスプレイ 30 と、制御装置 20 とを備え、その制御装置 20 の PU 22 は、機械本体 40 を制御する機械本体制御部 200 と、ディスプレイ 30 の表示および入出力を制御する表示制御部 202 とを含んで構成される。本工作機械管理システムにおいては、ディスプレイ 30 と表示制御部 202 とを含んで、複数の端末の 1 つとしてのモジュールコントローラ 126 が構成されていると考えることができる。そして、上述したように、そのモジュールコントローラ 126、先に述べた統括コントローラ 120 および携帯端末 124 のような複数の端末の間で、変更権限の受け渡しが可能とされているのである。

[0030] 本工作機械管理システムは、複数の端末から工作機械の設定変更が可能とされることで、設定変更を行う場所や時間の自由がきくという利点を有するとともに、工作機械の設定を変更可能な端末が 1 台のみとされているため、作業者が知らない間にデータが変更されてしまうような事態を回避することが可能である。また、本工作機械管理システムは、編集権限を有しない端末に対して、設定変更が行われたことが通知されるため、設定変更されたことを知らない状態で作業を進めてしまうような事態を確実に回避することが可能である。

符号の説明

[0031] 10 : 製造装置 12 : 作業機モジュール 12B : 旋盤モジュール
〔工作機械モジュール〕 12D : ドリミルモジュール〔工作機械モジュール〕
12E : ホブモジュール〔工作機械モジュール〕 20 : 制御装置
22 : PU 24 : ROM 26 : RAM 30 : ディスプレイ
40 : 旋盤本体〔工作機械〕 54 : 固定メニュー 60 : メニューアイコン
70 : 工具管理画面〔処理画面〕 72 : 補正值入力画面〔処理画面〕
120 : 統括コントローラ〔端末〕 124 : 携帯端末〔端末〕
126 : モジュールコントローラ〔端末〕 130, 132 : ディスプレイ
134, 136 : 制御装置 140 : 権限要求ダイアログ
150 : 応答ダイアログ 170 : 変更通知ダイアログ
172 : 変更通知アイコン 180 : 権限返却ダイアログ 200 : 機械本体制御部
202 : 表示制御部

請求の範囲

- [請求項1] 工作機械を管理するための工作機械管理システムであって、
- それぞれが、操作者による前記工作機械の設定の変更を受け付ける複数の端末を含み、それら複数の端末のうちの唯一つのものが、前記工作機械の設定を変更するための権限である変更権限を有するものとされ、
- 前記複数の端末のうち、前記変更権限を有するもののみからの前記工作機械の設定変更が許容されるように構成され、
- 前記複数の端末の間で、前記変更権限の受け渡しが行われるように構成された工作機械管理システム。
- [請求項2] 当該工作機械管理システムが、
- 前記変更権限を有しない端末から前記変更権限を有する端末に対して前記変更権限の受け渡しを行うための要求が出され、前記変更権限を有する端末においてその要求が許可されることで、前記変更権限の受け渡しが行われるように構成された請求項1に記載の工作機械管理システム。
- [請求項3] 当該工作機械管理システムが、
- 前記変更権限を有しない端末から前記変更権限を有する端末に対して前記変更権限の受け渡しを行うための要求が出され、前記変更権限を有しない端末において前記変更権限を有する端末からその要求に対する応答が得られず設定時間が経過した場合には、前記変更権限を有する端末においてその要求が許可されることなく、前記変更権限の受け渡しが行われるように構成された請求項2に記載の工作機械管理システム。
- [請求項4] 当該工作機械管理システムが、
- 前記変更権限を有する端末が、前記変更権限を直前に有していた端末に対して、その変更権限を有していた端末の許可を得ることなく前記変更権限を返却できるように構成された請求項1または請求項2に

記載の工作機械管理システム。

[請求項5]

当該工作機械管理システムが、

前記変更権限を有する端末から前記工作機械の設定変更が行われた場合に、前記変更権限を有しない端末の各々において、設定変更が行われたことが通知されるように構成された請求項1ないし請求項4のいずれか1つに記載の工作機械管理システム。

[請求項6]

当該工作機械管理システムが、

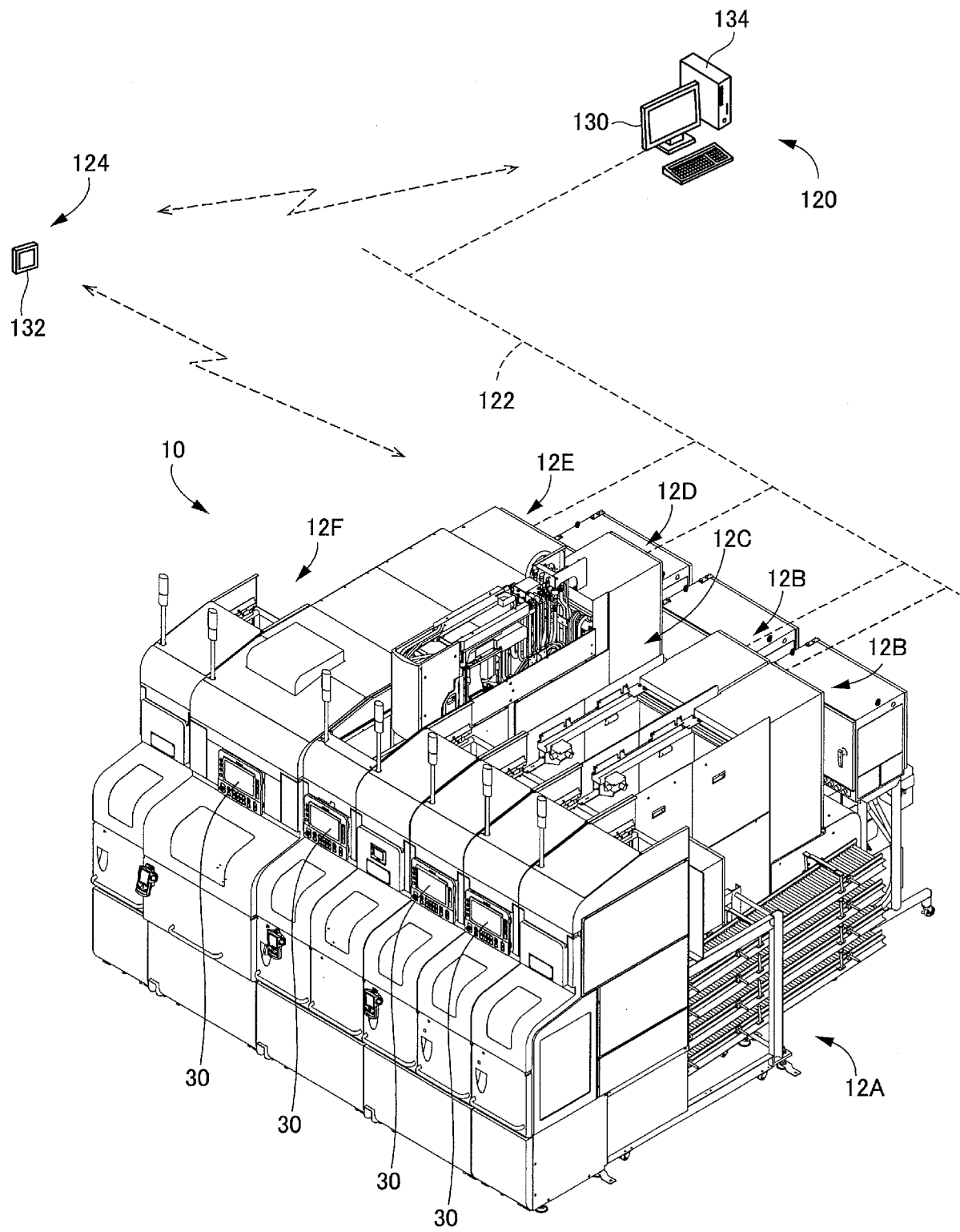
記変更権限を有する端末から前記工作機械の設定変更が行われた場合に、前記変更権限を有しない端末の各々において、変更された設定内容が、それら変更権限を有しない端末の各々が有するディスプレイに表示されるように構成された請求項5に記載の工作機械管理システム。

[請求項7]

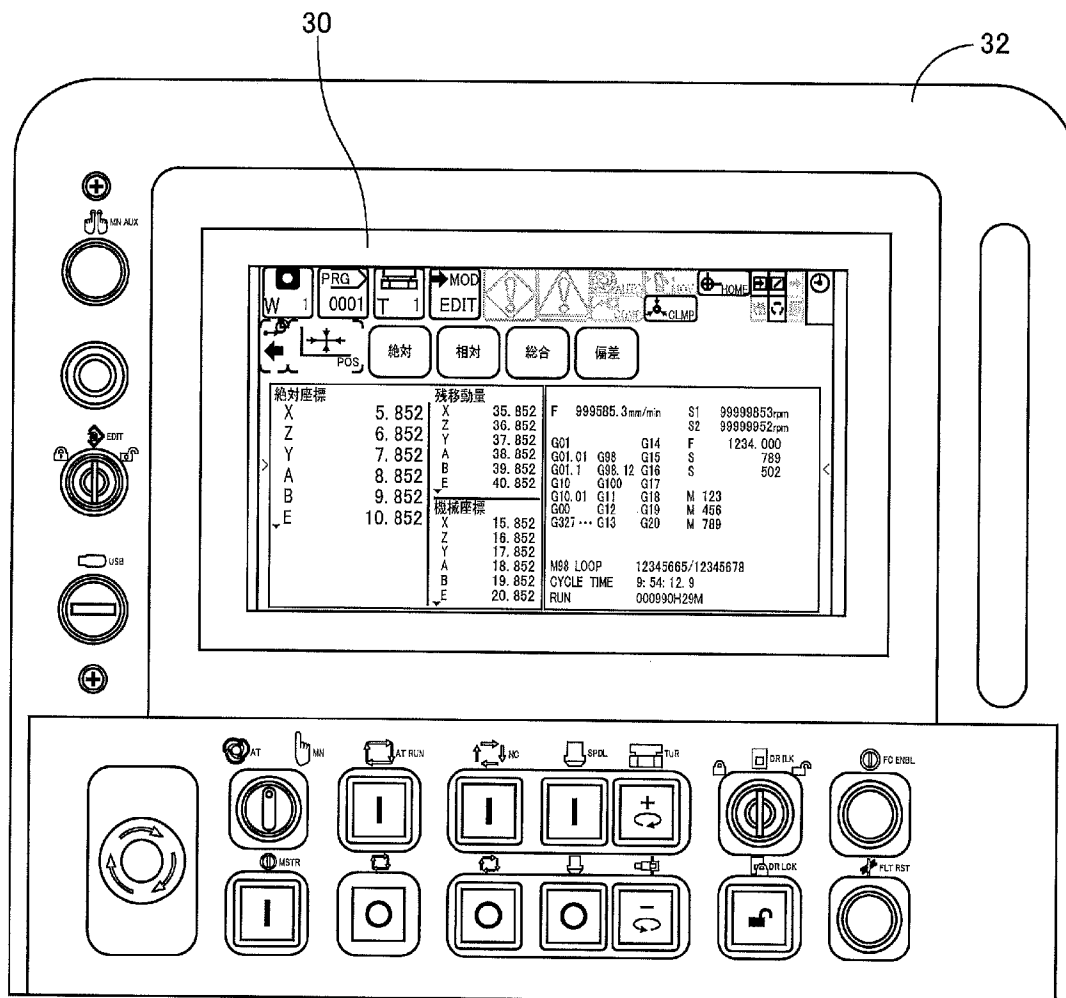
当該工作機械管理システムが、

前記変更権限を有しない端末の各々が有する前記ディスプレイに表示されている前記変更された設定内容が、設定された時間の経過後に前記ディスプレイから消されるように構成された請求項6に記載の工作機械管理システム。

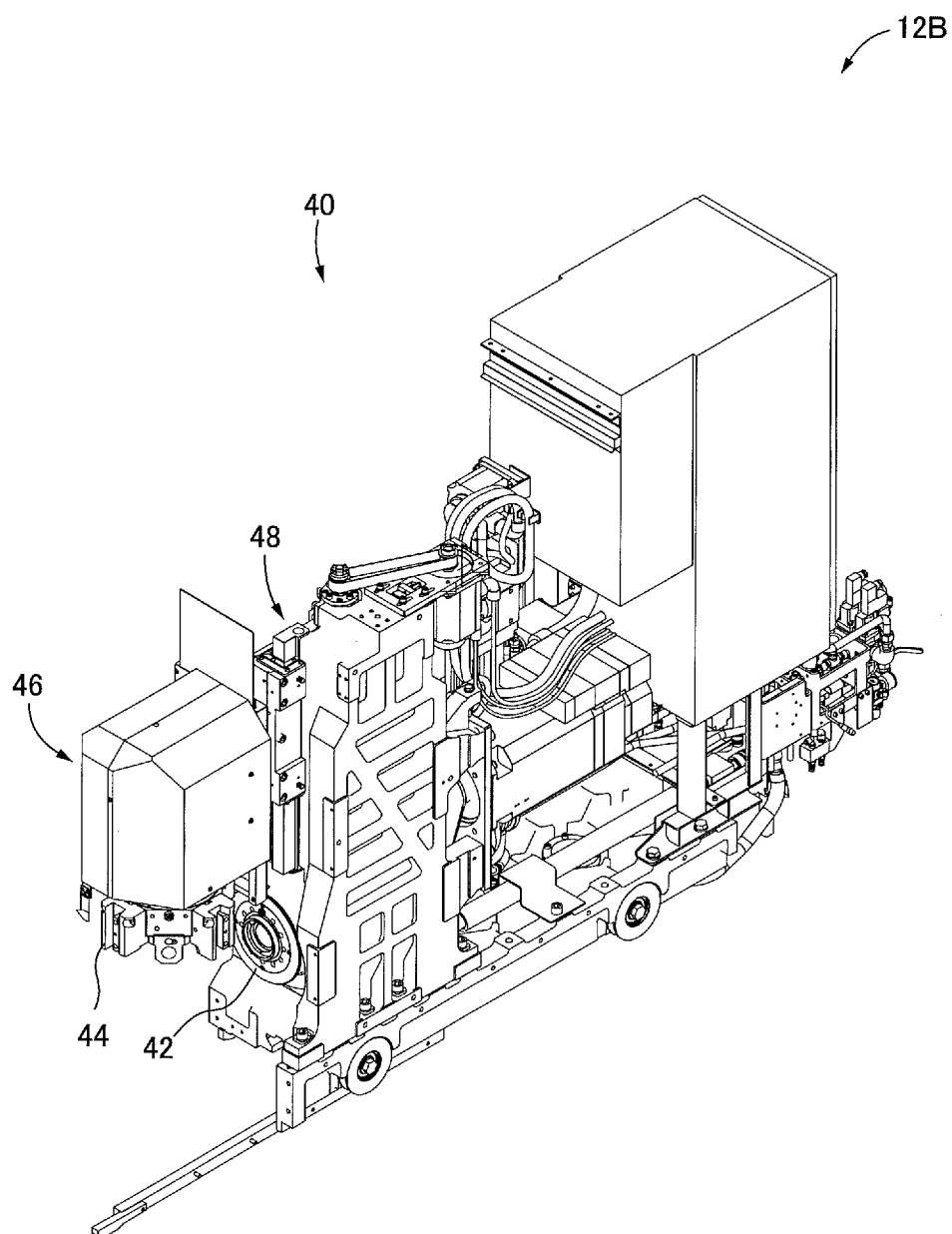
[図1]



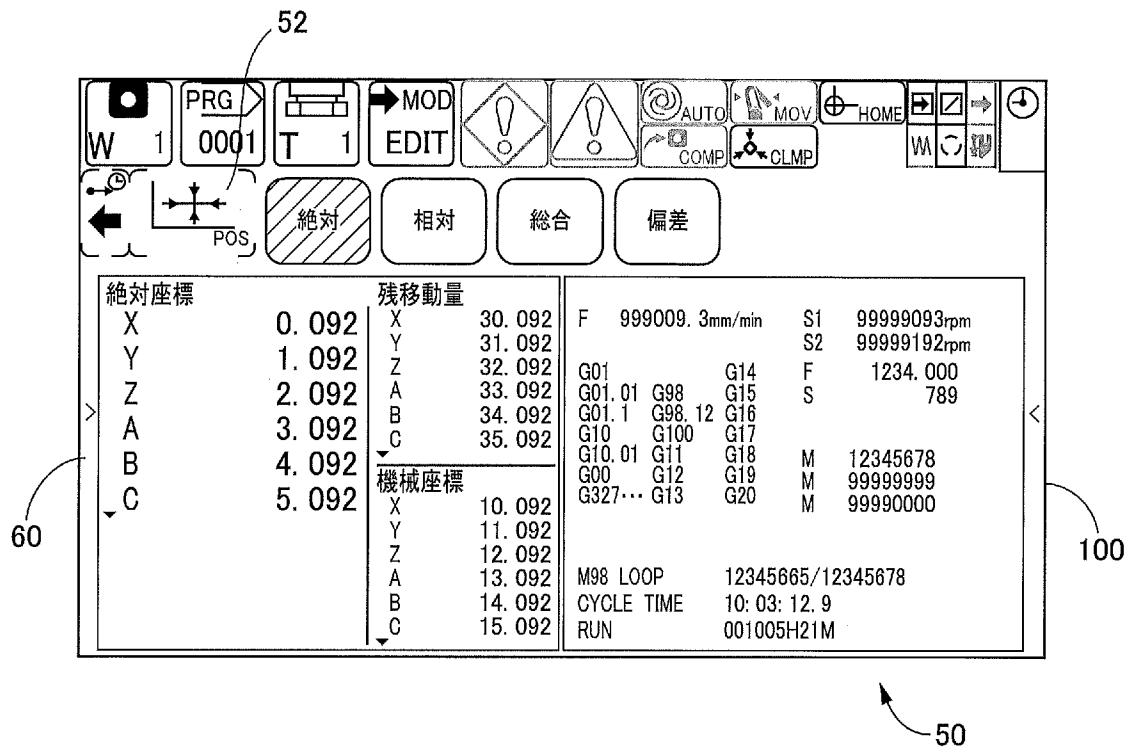
[図2]



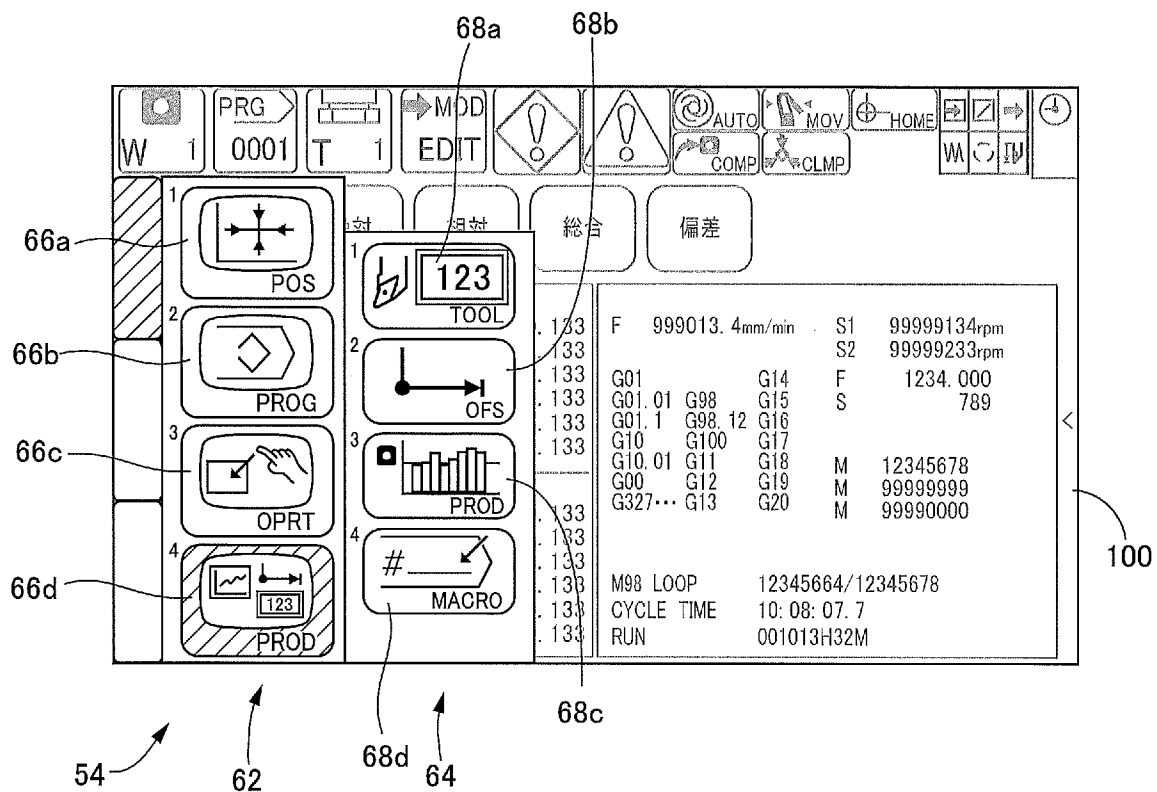
[図3]



[図4]

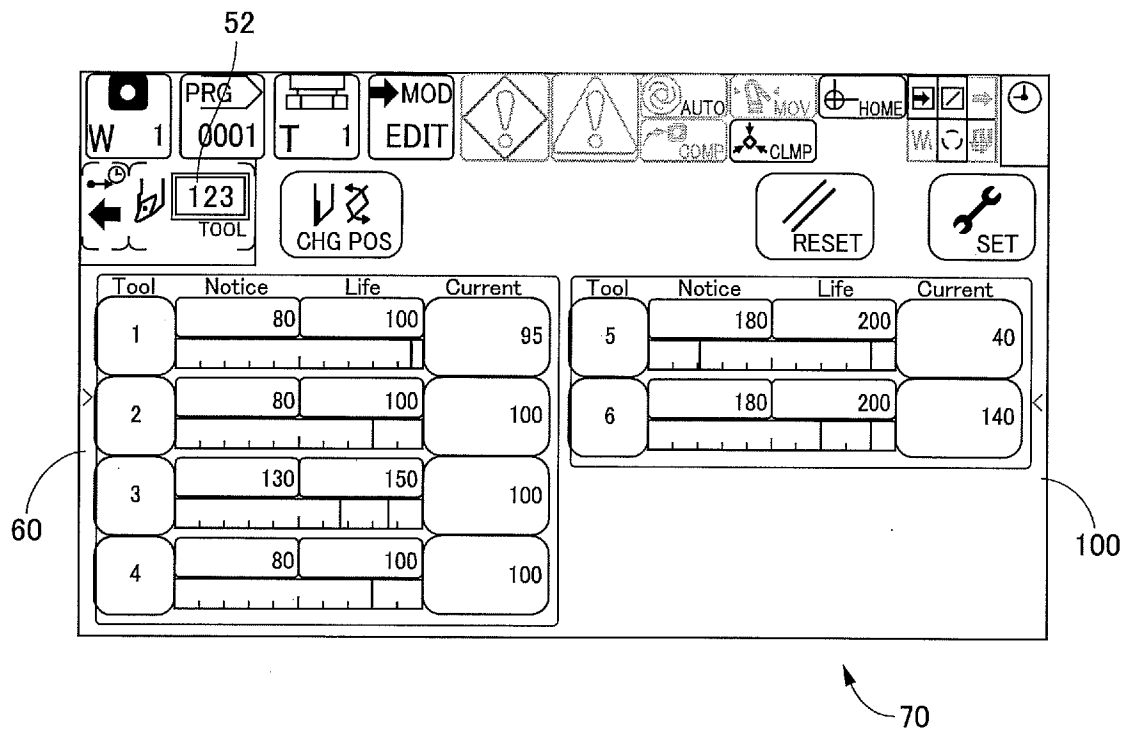


[図5]

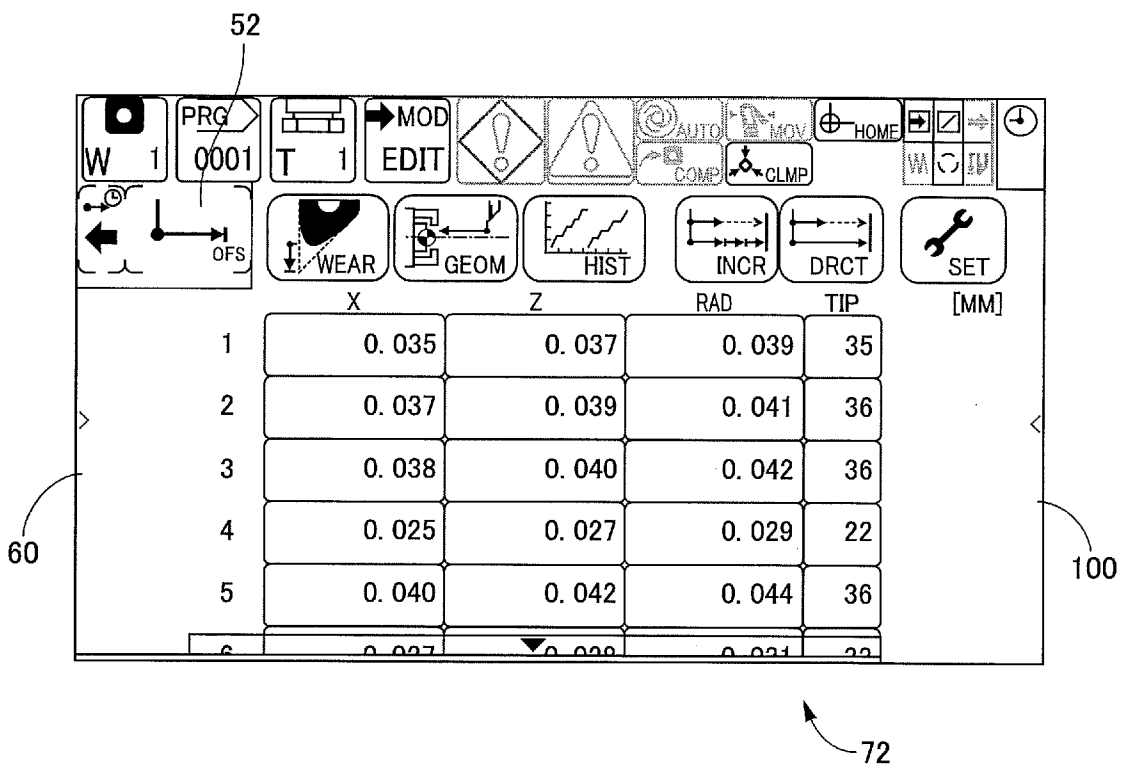


[図6]

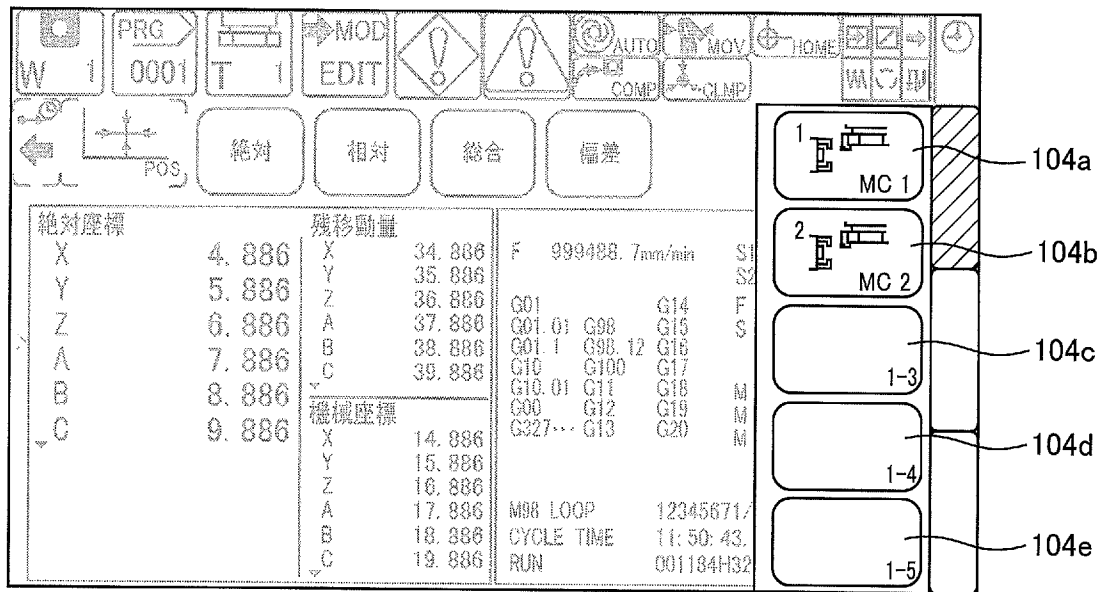
(a)



(b)



[図7]



[図8]

(a)

W 1 0001 T 1 MOD EDIT

1 MC 1 絶対 相対 総合 偏差

2 MC 2

1-3

1-4

1-5

残移動量		機械座標	
092	X 30.133	092	X 10.133
092	Y 31.133	092	Y 11.133
092	Z 32.133	092	Z 12.133
092	A 33.133	092	A 13.133
092	B 34.133	092	B 14.133
092	C 35.133	092	C 15.133

F 999013. 4mm/min S1 99999134rpm
S2 99999233rpm
F 1234.000
S 789

G01 G98 G14
G01.1 G98.12 G15
G10 G100 G17
G10.01 G11 G18 M 12345678
G00 G12 G19 M 99999999
G327... G13 G20 M 99990000

M98 LOOP 12345664/12345678
CYCLE TIME 10:08:07.7
RUN 001013H32M

100

102

(b)

W 1 0001 T 1 MOD EDIT

絶対 相対 総合 偏差

1 123 TOOL

2 OFS

3 PROD

4 MACRO

1 POS

2 PROG

3 OPRT

4 PROD

絶対座標		残移動量	
X	4.886	X	34.886
Y	5.886	Y	35.886
Z	6.886	Z	36.886
A	7.886	A	37.886
B	8.886	B	38.886
C	9.886	C	39.886

機械座標

X 14.886
Y 15.886
Z 16.886
A 17.886
B 18.886
C 19.886

F 999013. 4mm/min S1 99999134rpm
S2 99999233rpm
F 1234.000
S 789

G01 G98 G14
G01.1 G98.12 G15
G10 G100 G17
G10.01 G11 G18 M 12345678
G00 G12 G19 M 99999999
G327... G13 G20 M 99990000

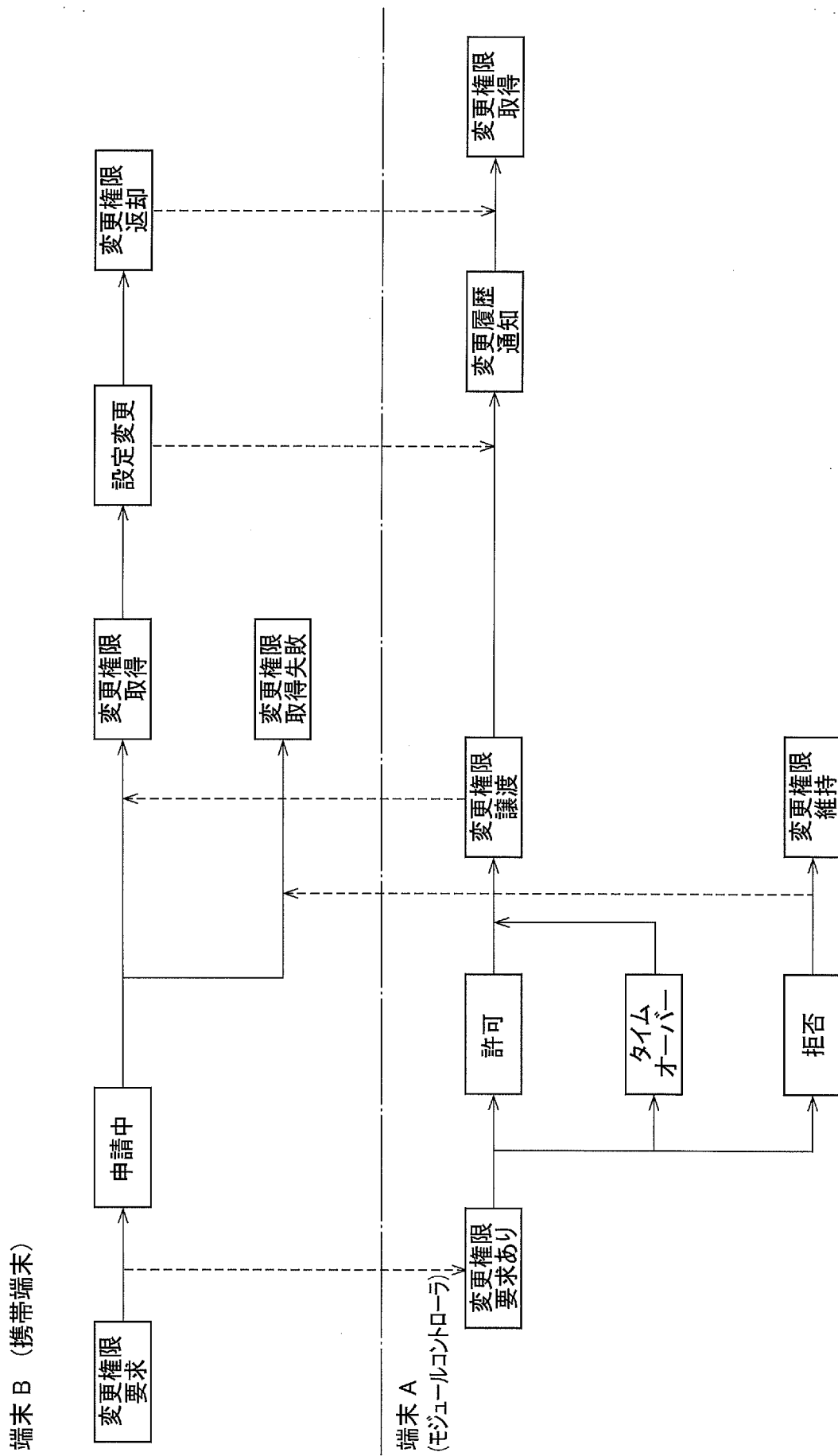
M98 LOOP 12345664/12345678
CYCLE TIME 10:08:07.7
RUN 001013H32M

64

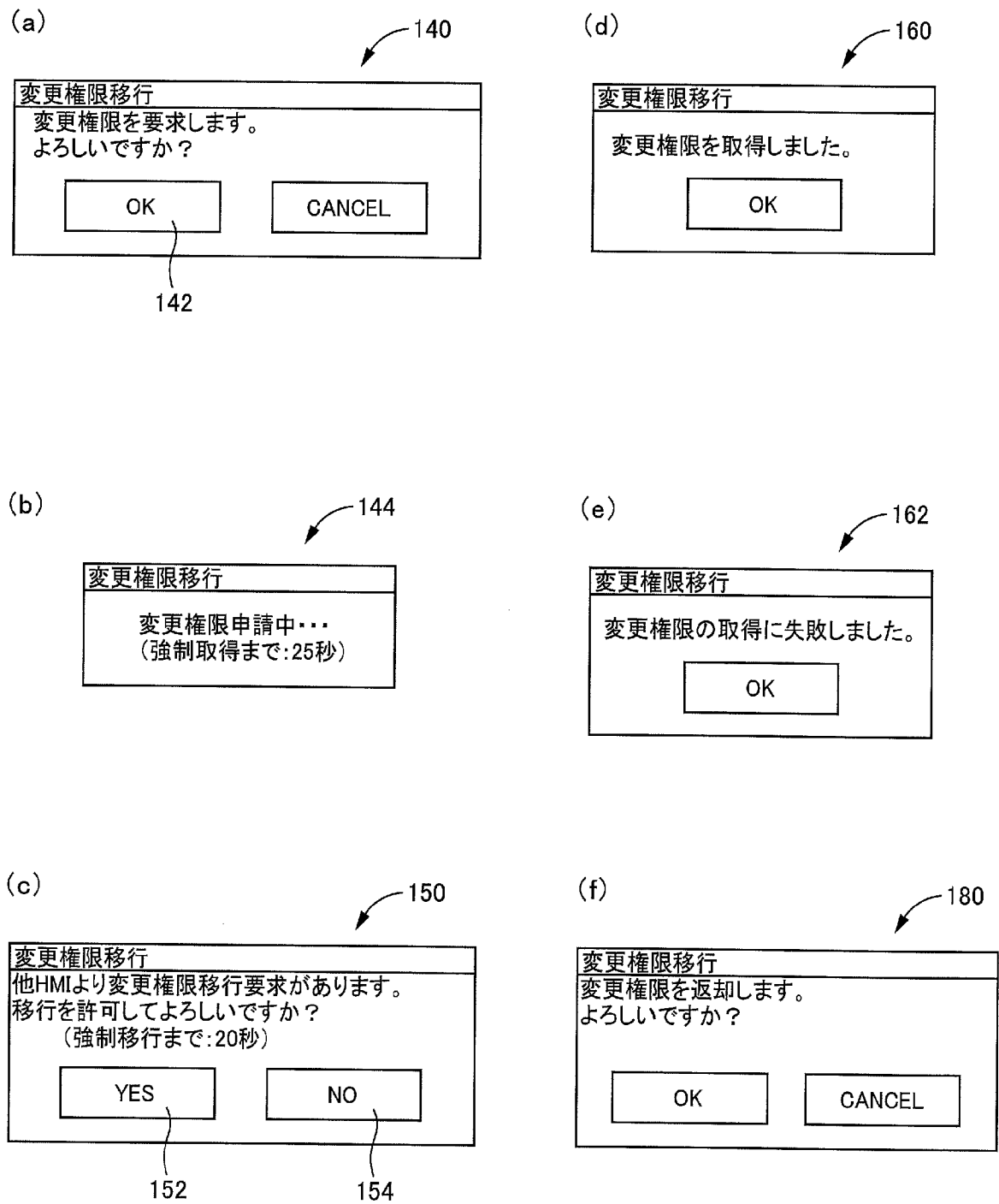
62

54

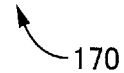
[図9]



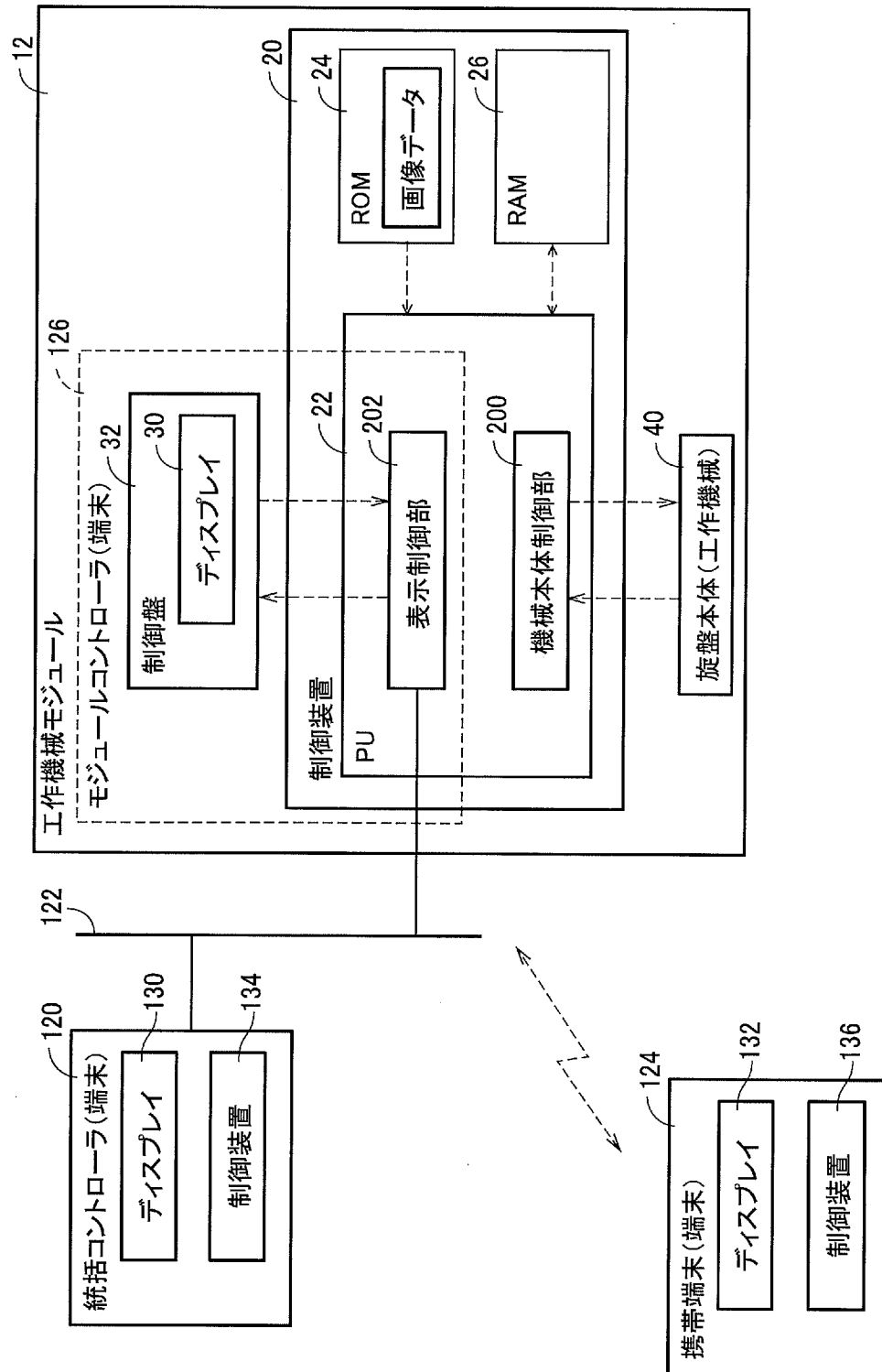
[図10]



(a)



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056283

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B19/18(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G05B19/18

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y	WO 2015/056319 A1 (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 23 April 2015 (23.04.2015), paragraphs [0020] to [0048]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-7
Y	JP 2006-203655 A (Ricoh Co., Ltd.), 03 August 2006 (03.08.2006), paragraphs [0017] to [0047]; fig. 1 to 3 & US 2006/0190574 A1 paragraphs [0018] to [0067]; fig. 1 to 5	1-7
Y	JP 2006-231554 A (Ricoh Co., Ltd.), 07 September 2006 (07.09.2006), paragraphs [0007] to [0019]; fig. 1 to 9 (Family: none)	5-7

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 March 2016 (28.03.16)

Date of mailing of the international search report
12 April 2016 (12.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056283

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-70463 A (Kubota Corp.), 13 April 2015 (13.04.2015), paragraphs [0010] to [0064]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G05B19/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G05B19/18

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2015/056319 A1（富士機械製造株式会社） 2015.04.23, [0020]—[0048]、図1-9（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 2006-203655 A（株式会社リコー） 2006.08.03, [0017]—[0047]、図1-3 & US 2006/0190574 A1, [0018]—[0067]、図1-5	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.03.2016

国際調査報告の発送日

12.04.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

中田 善邦

3U

3225

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2006-231554 A (株式会社リコー) 2006.09.07, [0007]－[0019]、図1－9 (ファミリーなし)	5-7
A	JP 2015-70463 A (株式会社クボタ) 2015.04.13, [0010]－[0064]、図1－6 (ファミリーなし)	1