

(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
2022年12月29日(29.12.2022)

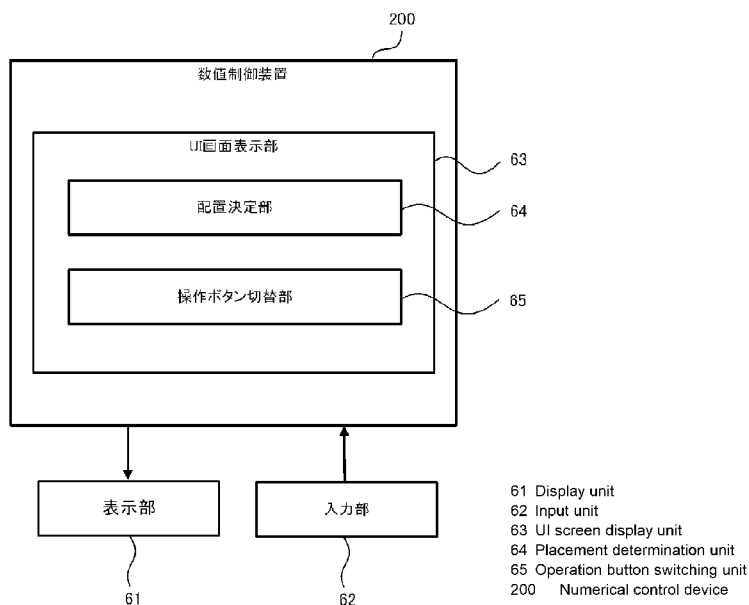


(10) 国際公開番号
WO 2022/269816 A1

- (51) 国際特許分類:
G05B 19/409 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/023828
- (22) 国際出願日: 2021年6月23日(23.06.2021)
- (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: ファナック株式会社 (FANUC CORPORATION) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 Yamanashi (JP).
- (72) 発明者: 尾関 真一 (OZEKI Shinichi); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP).
- (74) 代理人: あいわ特許業務法人 (AIWA INTERNATIONAL PATENT AGENCY); 〒1040045 東京都中央区築地一丁目 1 2 番 2 2 号 コンワビル4階 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: NUMERICAL CONTROL DEVICE, SCREEN CREATION SYSTEM, AND STORAGE MEDIUM FOR STORING INSTRUCTION READABLE BY NUMERICAL CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 数値制御装置、画面作成システム、及び数値制御装置が読み取り可能な命令を記憶する記憶媒体



(57) Abstract: This numerical control device for displaying a user interface screen and receiving input of operations from a user, acquires setting of operation buttons for display states of composite components included in the user interface screen, determines the arrangement of the operation buttons for the display states of the user interface screen on the basis

WO 2022/269816 A1

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

of the setting of the operation buttons for the display states of the composite components, detects a change in the display states of the user interface screen, and switches the arrangement of the operation buttons in the user interface screen.

(57) 要約：ユーザインタフェース画面を表示し、ユーザからの操作入力を受け付ける数値制御装置において、ユーザインタフェース画面に含まれる複合部品の表示状態ごとの操作ボタンの設定を取得し、複合部品の表示状態ごとの操作ボタンの設定を基に、ユーザインタフェース画面の表示状態ごとの操作ボタンの配置を決定し、前記ユーザインタフェース画面の表示状態の変化を検出し、前記ユーザインタフェース画面における操作ボタンの配置を切り替える。

明 細 書

発明の名称：

数値制御装置、画面作成システム、及び数値制御装置が読み取り可能な命令を記憶する記憶媒体

技術分野

[0001] 本発明は、画面作成装置、画面作成システム、及びコンピュータが読み取り可能な記憶媒体に関する。

背景技術

[0002] 数値制御装置は、工作機械を制御する機械である。数値制御装置には、ユーザインタフェース画面（UI画面と呼ぶ）が設けられている。UI画面は、工作機械の状態を表示し、オペレータの入力を受け付ける。

[0003] 数値制御装置の制御対象には、例えば、旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤、研削盤、マシニングセンタ、ターニングセンタ、放電加工機などがある。UI画面の開発者は、工作機械の種類、工作機械の機械構成、ユーザの要求仕様に合わせてUI画面を作成する。

[0004] 例えば、特許文献1の図3は、主軸負荷の表示画面例である。この画面は、工作機械の状態「自動運転」、現在時刻「2002/4/23 21:53:40」、主軸負荷のグラフ、実行中のプログラム、画面操作ボタンが表示されている。

[0005] 従来、数値制御装置の操作画面するための専用のソフトウェアが存在する。このソフトウェアは、画面作成のための部品を提供する。UI画面の開発者は、これらの部品をUI画面上に配置し、個々の部品のプロパティ（属性や関数）を設定し、UI画面を完成する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2004-126956号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] UI画面は、複数のサブ画面から構成される。各サブ画面には、それぞれの目的に応じた状態を表示する。サブ画面の表示内容には、工具座標、加工プログラム、モーダル状態などがある。複数のサブ画面を表示することで、同時に複数の情報を確認することができる。

UI画面の表示状態は、数値制御装置のモード、サブ画面の表示内容、画面の選択状態などによって変化する。表示状態が変化すると、UI画面の操作内容も変化する。UI画面に表示される操作ボタンは、固定ではなく、UI画面の表示状態によって動的に変化するため、UI画面の作成者は、表示状態の遷移を想定しながら操作ボタンを設定する必要があり、煩雑である。

[0008] 数値制御装置の分野では、ユーザインタフェースの作成を簡便にする技術が望まれている。

課題を解決するための手段

[0009] 本開示の一態様である数値制御装置は、ユーザインタフェース画面を表示する数値制御装置であって、ユーザインタフェース画面に含まれる複合部品と、複合部品の表示状態と、操作ボタンの設定と、を関連付けた表示状態情報を取得し、複合部品の表示状態と、操作ボタンの設定とを基に、複合部品を含むユーザインタフェース画面の表示状態ごとの操作ボタンの配置を決定する配置決定部と、ユーザインタフェース画面の表示状態の変化を検出し、配置決定部の決定に基づき、ユーザインタフェース画面における操作ボタンの配置を切り替える操作ボタン切替部と、を備える。

本開示の一態様である画像作成システムは、ユーザインタフェース画面を構成する部品と、部品を組み合わせた複合部品とを記憶する部品ライブラリと、記ユーザインタフェース画面に含まれる複合部品と、複合部品の表示状態と、複合部品に対する操作ボタンの設定と、を関連付けた表示状態情報の設定を受け付ける表示状態設定部と、複合部品の表示状態と、操作ボタンの設定とを基に、複合部品を含むユーザインタフェース画面の表示状態ごとの操作ボタンの配置を決定する配置決定部と、ユーザインタフェース画面の表

示状態の変化を検出し、配置決定部の決定に基づき、数値制御装置のUI画面に表示する操作ボタンの配置を変える操作ボタン切替部と、を備える。

本開示の一態様である記憶媒体は、1つ又は複数のプロセッサが実行することにより、数値制御装置のユーザインタフェース画面に含まれる複合部品と、複合部品の表示状態と、複合部品に対する操作ボタンの設定と、を関連付けた表示状態情報を取得し、複合部品の表示状態ごとの操作ボタンの設定を基に、複合部品を含むユーザインタフェース画面の表示状態ごとの操作ボタンの配置を決定し、ユーザインタフェース画面の表示状態の変化を検出し、ユーザインタフェース画面の表示状態に合わせて操作ボタンの配置を切り替える、数値制御装置が読み取り可能な命令を記憶する。

発明の効果

[0010] 本発明の一態様により、ユーザインタフェースの作成を簡便にすることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]画面作成装置と数値制御装置の関係を示す図である。

[図2]画面作成装置のブロック図である。

[図3]UI編集画面の一例を示す図である。

[図4]複合部品と単体部品の関係を示す図である。

[図5]複合部品を配置したUI画面の一例を示す図である。

[図6]UI画面の画面構成を示す図である。

[図7]座標表示部品に設定した操作ボタンの配置を示す図である。

[図8]情報表示部品に設定した操作ボタンの配置を示す図である。

[図9]プログラム表示部品に設定した操作ボタンの配置を示す図である。

[図10]手動数値指令部品に設定した操作ボタンの配置を示す図である。

[図11]定型文部品に設定した操作ボタンの配置を示す図である。

[図12]数値制御装置のブロック図である。

[図13]操作ボタン配置表の一例を示す図である。

[図14]表示状態がメモリモード、選択なしの場合の操作ボタンの配置を示す

図である。

[図15]表示状態がEDITモード、プログラム編集部品が選択の場合の操作ボタンの配置を示す図である。

[図16]表示状態がMDIモード、プログラム編集部品が選択の場合の操作ボタンの配置を示す図である。

[図17]表示状態がMDIモード、定型文部品が選択の場合の操作ボタンの配置を示す図である。

[図18]手動数値指令部品が選択の場合の操作ボタンの配置を示す図である。

[図19]手動数値指令部品が選択の場合の操作ボタンの配置を示す図である。

[図20]画面作成システムの動作を示すフローチャートである。

[図21]数値制御装置のハードウェア構成図である

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示の画面作成システム300について説明する。

画面作成システム300は、図1に示すように画面作成装置100と数値制御装置200から構成される。画面作成装置100は、例えば、PC（パーソナルコンピュータ）などの情報処理装置に実装される。画面作成装置100には、数値制御装置200の操作画面を作成するための専用のソフトウェアがインストールされている。ユーザは、ソフトウェアを操作してUI画面を作成する。専用のソフトウェアで作成したUI画面は、数値制御装置200に転送され、数値制御装置200に表示される。

[0013] 図2は、画面作成システム300を構成する画面作成装置100のブロック図である。

画面作成装置100は、表示部10、入力部11、編集部12、プログラム生成部13、部品ライブラリ14、表示状態設定部15を備える。

[0014] 編集部12は、画面作成装置100の表示部10にUI編集画面20を表示して、ユーザによる編集操作を受け付ける。編集部12は、ユーザの入力に応じて、画面の配置や部品のプロパティ（属性、実行関数（操作））を更新する。

[0015] プログラム生成部 13 は、編集部 12 で作成した U I 画面の配置や部品のプロパティを実行可能プログラムに変換する。実行可能プログラムは、数値制御装置 200 に実装され、U I 画面として機能する。

[0016] 図 3 は、U I 編集画面 20 の一例である。図 3 の U I 編集画面 20 は、U I 編集領域 21 と、プロパティ表示領域 22 と、部品ライブラリ表示領域 23 から構成される。部品ライブラリ表示領域 23 から、U I 画面に配置する部品が選択できる。U I 編集領域 21 には、5 つの部品（操作ボタン 24）が配置されている。5 つの操作ボタン 24 のうち 1 つは選択状態である。プロパティ表示領域 22 には、選択された操作ボタン 24 のプロパティが表示される。

[0017] プロパティ表示領域 22 では、部品の大きさ、形、座標などの視覚情報、部品に表示する数値、アイコン、文字列などのラベル、部品の種類、部品の名前、部品の操作（実行関数）など、部品に関する情報を設定できる。

[0018] 部品ライブラリ 14 は、U I 画面の部品を記憶する。部品には、単体部品と複合部品 50 がある。単体部品は単独の部品である。単体部品には、操作ボタン 24、キー入力ボタン、ラベルなどがあるが、これに限定されない。

[0019] 複合部品 50 とは、複数の単体部品を組み合わせた部品である。

図 4 の複合部品 50（プログラム編集部品）は、複数の単体部品（ラベル表示部品 31、図形表示部品 32、複数行文字列表示部品 33、入力受付部品 34）から構成される。ラベル表示部品 31 は、文字列を表示する部品である。ここでは、プログラム名「00003」を表示する。図形表示部品 32 は、画面デザインに使用する部品である。ここでは、青色の背景である。複数行文字列表示部品 33 は、複数の文字列を表示する部品である。ここでは、複数行文字列表示部品 33 に加工プログラム表示する。入力受付部品 34 は、編集する文字列の入力を受け付ける。「Enter」キーを押下することで、入力受付部品 34 に入力された文字列が複数行文字列表示部品 33 に反映される。

[0020] 図 5 を参照して複合部品 50 を配置した U I 画面について説明する。図 5

のUI編集領域21は、ベース部品51と複合部品50が配置されている。図5に示すようにベース部品51の下部と右部の領域には、UI画面を操作するための操作ボタン24が並んでいる。ベース部品51の中央の領域には複合部品50や単体部品を配置することができる。

図5のベース部品51には、4つの複合部品50（座標表示部品、情報表示部品、手動数値指令入力部品、プログラム表示部品）が配置されている。ベース部品51の操作ボタン24は、複合部品50の表示状態と関連づけられている。操作ボタン24と複合部品50との関係については後述する。

[0021] 表示状態設定部15は、複合部品50の表示状態に対する、操作ボタン24の設定を受け付け、取得した情報を基に表示状態情報を作成する。表示状態情報は、複合部品50、複合部品50の表示状態、複合部品50の表示状態ごとの操作ボタン24の配置を関連付ける。複合部品50の表示状態には、数値制御装置200のモード、複合部品50の「表示／非表示」、複合部品50の「選択／非選択」の少なくとも1つが含まれる。

[0022] 数値制御装置200のモードとは、数値制御装置200の作業状態である。数値制御装置200のモードには、数値制御装置200のオペレータが設定するモード、数値制御装置200の信号によって自動的に開始するモードなどがある。オペレータが設定するモードには、メモリモード、MDIモードなどがある。自動的に発生するモードには、ワーク座標計測の動作実行などがある。

なお、以下の説明における「モード依存なし」とは、数値制御装置100のモードが操作ボタン24の設定に影響を与えないことを意味する。

[0023] 複合部品50の表示とは、UI画面に含まれる複合部品50が表示されているか否かを意味する。UI画面は1枚ではない。複数のUI画面に異なる複合部品50が配置されている。どのUI画面を表示するかによって、複合部品50の表示／非表示が変化する。

また、図6に示すように、UI画面の1つの表示領域に2つ以上の複合部品50が重ねて配置されることがある。重ねて配置された複合部品50のう

ちの1つが表示されると、他の複合部品50が非表示となる。

[0024] 複合部品50の選択／非選択とは、UI画面に含まれる複合部品50が選択されているか否かを意味する。複合部品50の選択／非選択は、オペレータの操作によって変化する。なお、以下の説明における「選択依存なし」とは、選択／非選択が操作ボタン24の設定に影響しないことを意味する。

[0025] 図7乃至図11は、複合部品50の表示状態ごとの操作ボタン24の設定例を示す。

図7に示すように、座標表示部品では、「表示」、「選択依存なし」、「モード依存なし」という表示状態に対し、4つの操作ボタン24「表示切替」「機械座標」「絶対座標」「相対座標」が設定されている。

図8に示すように、情報表示部品では、「表示」、「選択依存なし」、「モード依存なし」という表示状態に対し、3つの操作ボタン24「表示切替」、「モーダル一覧」、「ワーク／工具情報」が設定されている。操作ボタン24「モーダル一覧」「ワーク／工具情報」は、情報表示部品の表示を切り替える。

図9に示すように、プログラム表示部品では、モードごとに異なる操作ボタン24が設定されている。プログラム表示部品では、「表示」、「選択」、「編集モード」という表示状態に対し、9つの操作ボタン24「表示切替」、「コピー」、「貼り付け」、「切り取り」、「削除」、「サーチ」、「加工サイクル」、「計測サイクル」、「全削除」が設定されている。「表示」、「選択」、「MDIモード」という表示状態では、8つの操作ボタン24「表示切替」、「コピー」、「貼り付け」、「切り取り」、「削除」、「サーチ」、「MDI履歴」、「全削除」が設定されている。

図10に示すように、手動数値指令部品では、「表示」、「選択」、「モード依存なし」という表示状態に対し、4つの操作ボタン24「表示切替」、「MST」、「G00」、「G01」が設定されている。操作ボタン24「MST」、「G00」、「G01」は、手動数値指令部品の表示を切り替える。

図 1 1 に示すように、定型文部品では、「表示」、「選択」、「モード依存なし」という表示状態に対し、4つの操作ボタン 2 4「表示切替」、「定型文挿入」、「定型文登録」、「定型文登録削除」が設定されている。操作ボタン 2 4「定型文登録」、「定型文登録削除」「定型文挿入」は、定型文の登録及び削除と、登録した定型文のプログラム編集部品への挿入を行う。

[0026] 本開示の画面作成システム 3 0 0 では、ユーザは、画面作成装置 1 0 0 で複合部品 5 0 の表示状態ごとの操作ボタン 2 4 を設定する。数値制御装置 2 0 0 は、画面作成装置 1 0 0 で設定した表示状態ごとの操作ボタン 2 4 と、U I 画面の実際の表示状態と、を基に、操作ボタン 2 4 の配置を自動的に切り替える。以下、数値制御装置 2 0 0 について説明する。

[0027] 図 1 2 は、数値制御装置 2 0 0 のブロック図である。

数値制御装置 2 0 0 は、表示部 6 1、入力部 6 2、U I 画面表示部 6 3、配置決定部 6 4、操作ボタン切替部 6 5 を備える。

U I 画面表示部 6 3 は、画面作成装置 1 0 0 で作成した U I 画面をディスプレイなどの表示部 6 1 に表示させる。

[0028] 配置決定部 6 4 は、表示状態情報を基に、U I 画面の表示状態ごとの操作ボタン 2 4 の配置を決定する。以下、操作ボタン 2 4 の配置を決定する方法の一例を示すが、配置の決定方法はこれに限定されない。

第 1 の方法は、表示状態情報において「選択／非選択」が「選択」である場合、この表示状態に対応する操作ボタン 2 4 の配置を、U I 画面の操作ボタン 2 4 の配置とする。例えば、図 9 から図 1 1 では、「選択／非選択」の項目が「選択」であるため、この表示状態に対応する操作ボタン 2 4 の配置を、U I 画面の操作ボタン 2 4 の配置とする。

第 2 の方法は、表示状態情報において「表示」「選択依存なし」の複合部品 5 0 が複数ある場合、「モード」が同じ複合部品 5 0 の操作ボタン 2 4 をまとめて配置する。操作ボタン 2 4 をまとめて配置する場合には、右詰めで自動配置、左詰めで自動配置など、空きの操作ボタン 2 4 が生じないように配置してもよいし、固定された位置に配置してもよい。本開示では、固定さ

れた位置に操作ボタン24を配置する。

例えば、図7の座標表示部品と図8の情報表示部品はともに、「表示」「モード依存なし」であるため、後述する図13の1行目に示すように、座標表示部品に設定された操作ボタン24の配置と情報表示部品に設定された操作ボタン24の配置とを組み合わせたものを、UI画面の操作ボタン24の配置とする。

[0029] 図13は、配置決定部64の決定結果である。これを操作ボタン配置表と呼ぶ。操作ボタン配置表は、表示状態ごとのUI画面の操作ボタン24の配置を記憶する。

操作ボタン配置表は、「複合部品の名称」、「表示／非表示」、数値制御装置200の「モード」、「選択／非選択」という各複合部品50の表示状態と、その表示状態における「操作ボタンの配置」が関連づけられている。

[0030] 操作ボタン切替部65は、表示状態（複合部品50の表示／非表示、数値制御装置200のモード、複合部品50の選択／非選択）の変化を検出し、操作ボタン24の配置を切り替える。

[0031] 図14から図19は、UI画面における操作ボタン24の配置の変化を示す。

数値制御装置200が「メモリモード」であり、いずれの複合部品50も選択されていない場合、図14に示すように、座標表示部品の操作ボタン24として「機械座標」「絶対座標」「相対座標」と、情報表示部品の操作ボタン24として「モーダルー覧」「ワーク／工具情報」の2つの複合部品50の操作ボタン24が配置される。なお、座標表示部品と情報表示部品は「モード依存なし」なのでモードを切り替えても同じ操作ボタンが配置される。

[0032] 数値制御装置200が「編集モード」であり、プログラム編集部品が選択されている場合、図15に示すように、プログラム表示部品の操作ボタン24として「コピー」「貼り付け」「切り取り」「削除」「サーチ」「加工サイクル」「計測サイクル」「全削除」が配置される。

[0033] 数値制御装置200が「MDIモード」であり、プログラム編集部品が選択されている場合、図16に示すように、プログラム表示部品の操作ボタン24として「コピー」「貼り付け」「切り取り」「削除」「サーチ」「MDI履歴」「全削除」が配置される。

[0034] 数値制御装置200が「MDIモード」であり、定型文部品が選択されている場合、図17に示すように、定型文部品の操作ボタン24として「定型文挿入」「定型文登録」「定型文登録削除」が配置される。定型文部品は、「モード依存なし」なのでモードを切り替えても同じ操作ボタン24が配置される。

[0035] 手動数値指令部品の表示状態が「表示」「選択」の場合、図18に示すように、操作ボタン24として「表示切替」「MST」「G00」「G01」が配置される。手動数値指令部品は、「モード依存なし」なので、モードが変更しても、同じ操作ボタン24が配置される。

図18は、操作ボタン24「MST」を押下したときのUI画面である。図18の操作ボタン24「G00」を押下すると図19のように「手動数値指令(MST)」から「手動数値指令(G00)」に切り替わる。

[0036] 図20は、本開示の画面作成システム300の動作を示すフローチャートである。

以下のフローチャートにおいて、ステップS1からステップS2は画面作成装置100で実行する処理であり、ステップS3からステップS7は数値制御装置200で実行する処理である。

まず、UI編集画面20に複合部品50を配置する(ステップS1)。UI画面に配置した複合部品50に対し、表示状態ごとの操作ボタン24を設定して、表示状態情報を作成する(ステップS2)。表示状態情報は、複合部品50の各表示状態における操作ボタン24が設定されている。表示状態には、数値制御装置200のモード、複合部品50の表示/非表示、複合部品50の選択/非選択などが含まれる。

[0037] 数値制御装置200は、画面作成装置100で作成したUI画面と表示状

態情報を読み込む（ステップS3）。数値制御装置200は、表示状態情報を基に、UI画面の各表示状態における操作ボタン24の配置を決定し、UI画面の操作ボタン24の配置表を作成する（ステップS4）。

数値制御装置200は、画面作成装置100で作成したUI画面を表示し、表示状態の変化を監視する（ステップS5）。数値制御装置200は、オペレータの操作や数値制御装置200の内部信号による表示状態の変化を検出すると（ステップS6；Yes）、表示状態の変化に応じて操作ボタン24の配置を変える（ステップS7）。操作ボタン24の配置を変えるとステップS5に移行して監視を継続する。

表示状態が変化しない場合には（ステップS6；No）、ステップS5に移行して監視を継続する。

[0038] 以上説明したように、本開示の画面作成システム300では、複合部品50の各表示状態における操作ボタン24を設定すると、数値制御装置200がUI画面の表示状態ごとの操作ボタン24の配置を決定する。数値制御装置200は、表示状態の変化を検出し、操作ボタン24の配置を自動的に変える。

本開示の画面作成システム300によればUI画面の作成が簡便になる。複合部品50ごとの操作ボタン24の設定は、異なるUI画面で再利用できるため、UI画面ごとに操作ボタン24の配置を設定するよりも簡便である。

[0039] [ハードウェア構成]

図21を参照して、数値制御装置のハードウェア構成を説明する。数値制御装置200が備えるCPU111は、数値制御装置200を全体的に制御するプロセッサである。CPU111は、バスを介してROM112に加工されたシステム・プログラムを読み出し、該システム・プログラムに従って数値制御装置200の全体を制御する。RAM113には、一時的な計算データや表示データ、入力部62を介してユーザが入力した各種データ等が一時的に格納される。

- [0040] 表示部 6 1 は、数値制御装置 2 0 0 に付属のモニタなどである。表示部 6 1 は、数値制御装置 2 0 0 の操作画面や設定画面などを表示する。
- [0041] 入力部 6 2 は、表示部 6 1 と一体、又は、表示部 6 1 とは別のキーボード、タッチパネルなどである。ユーザは入力部 6 2 を操作して、表示部 6 1 に表示された画面への入力などを行う。なお、表示部 6 1 及び入力部 6 2 は、携帯端末でもよい。
- [0042] 不揮発性メモリ 1 1 4 は、例えば、図示しないバッテリーでバックアップされるなどして、数値制御装置 2 0 0 の電源がオフされても記憶状態が保持されるメモリである。不揮発性メモリ 1 1 4 には、図示しないインタフェースを介して外部機器から読み込まれたプログラムや入力部 6 2 を介して入力されたプログラム、数値制御装置 2 0 0 の各部や工作機械等から取得された各種データ（例えば、工作機械から取得した設定パラメータ等）が記憶される。不揮発性メモリ 1 1 4 に記憶されたプログラムや各種データは、実行時／利用時には RAM 1 1 3 に展開されてもよい。また、ROM 1 1 2 には、各種のシステム・プログラムがあらかじめ書き込まれている。
- [0043] 工作機械の工具を制御するコントローラ 4 0 は、CPU 1 1 1 からの軸の移動指令をパルス信号に変換しドライバ 4 1 に出力する。ドライバ 4 1 はパルス信号を電流に変換して工作機械のサーボモータを駆動する。サーボモータは、数値制御装置 2 0 0 の制御に従い工具やテーブルを移動する。
- [0044] 画面作成装置 1 0 0 は、コントローラ 4 0、ドライバ 4 1 は備えないが、図 2 0 と略同じハードウェア構成を有する。画面作成装置 1 0 0 のハードウェア構成の説明は省略する。

符号の説明

- [0045] 1 0 0 画面作成装置
 2 0 0 数値制御装置
 3 0 0 画面作成システム
 1 0 表示部
 1 1 入力部

- 1 2 編集部
- 1 3 プログラム生成部
- 1 4 部品ライブラリ
- 5 0 複合部品
- 6 1 表示部
- 6 2 入力部
- 6 3 U I 画面表示部
- 6 4 配置決定部
- 6 5 操作ボタン切替部
- 1 1 1 C P U
- 1 1 2 R O M
- 1 1 3 R A M
- 1 1 4 不揮発性メモリ

請求の範囲

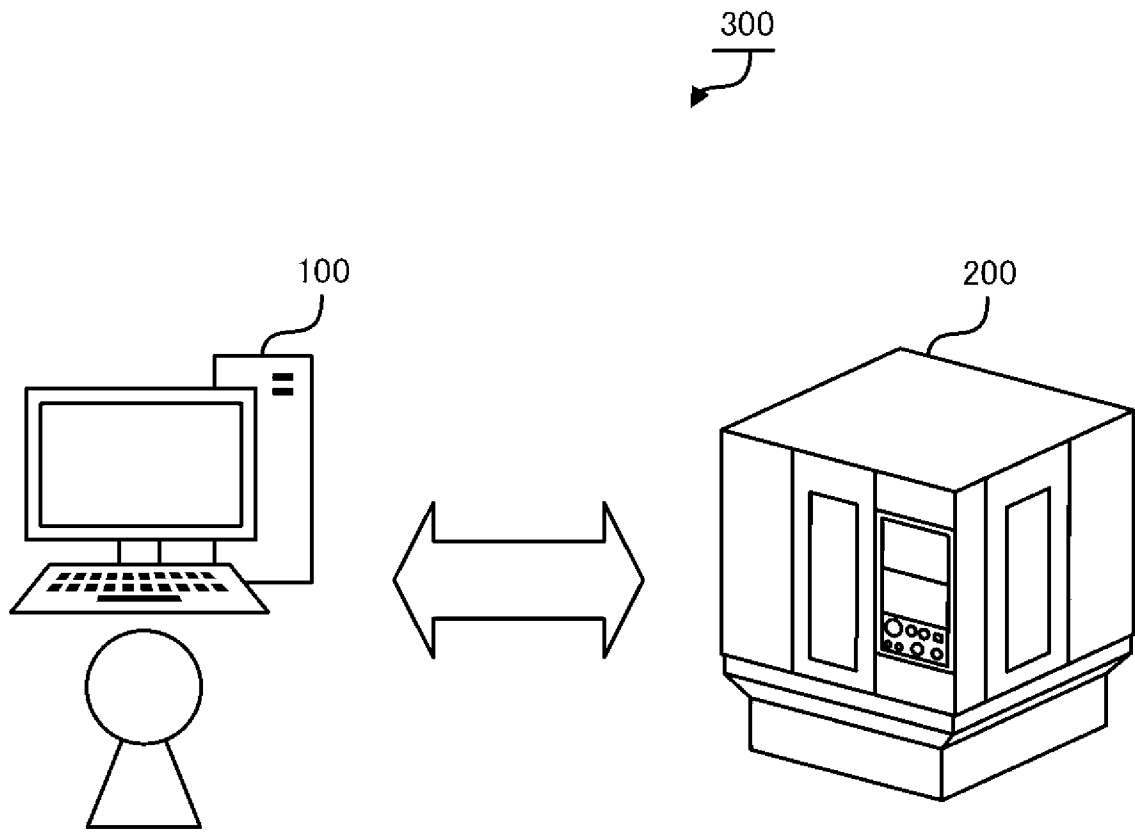
- [請求項1] ユーザインタフェース画面を表示する数値制御装置であって、
前記ユーザインタフェース画面に含まれる複合部品と、前記複合部品の表示状態と、操作ボタンの設定と、を関連付けた表示状態情報を取得し、
前記複合部品の表示状態と、操作ボタンの設定とを基に、前記複合部品を含むユーザインタフェース画面の表示状態ごとの操作ボタンの配置を決定する配置決定部と、
前記ユーザインタフェース画面の表示状態の変化を検出し、前記配置決定部の決定に基づき、前記ユーザインタフェース画面における操作ボタンの配置を切り替える操作ボタン切替部と、を備えた数値制御装置。
- [請求項2] 前記表示状態は、前記複合部品が表示されているか否かの情報を含む、請求項1記載の数値制御装置。
- [請求項3] 前記表示状態は、前記数値制御装置のモードを含む、請求項1記載の数値制御装置。
- [請求項4] 前記表示状態は、前記複合部品が選択されているか否かの情報を含む、請求項1記載の数値制御装置。
- [請求項5] ユーザインタフェース画面を構成する部品と、前記部品を組み合わせた複合部品とを記憶する部品ライブラリと、
前記ユーザインタフェース画面に含まれる複合部品と、前記複合部品の表示状態と、前記複合部品に対する操作ボタンの設定と、を関連付けた表示状態情報の設定を受け付ける表示状態設定部と、
前記複合部品の表示状態と、操作ボタンの設定とを基に、前記複合部品を含むユーザインタフェース画面の表示状態ごとの操作ボタンの配置を決定する配置決定部と、
前記ユーザインタフェース画面の表示状態の変化を検出し、前記配置決定部の決定に基づき、数値制御装置のUI画面に表示する操作ボ

タンの配置を変える操作ボタン切替部と、を備える画面作成システム
。

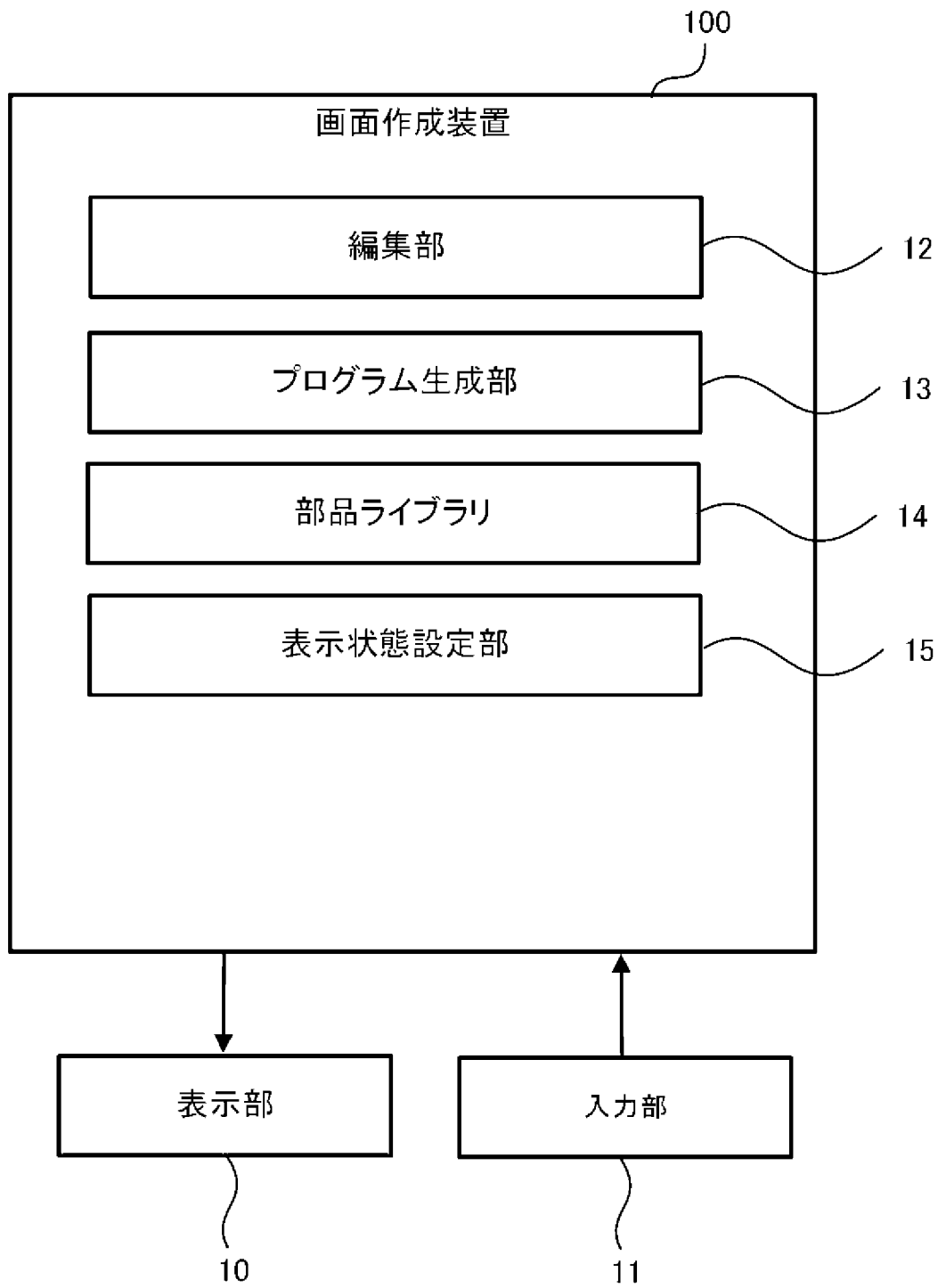
[請求項6]

1つ又は複数のプロセッサが実行することにより、
数値制御装置のユーザインタフェース画面に含まれる複合部品と、
前記複合部品の表示状態と、前記複合部品に対する操作ボタンの設定
と、を関連付けた表示状態情報を取得し、
前記複合部品の表示状態ごとの操作ボタンの設定を基に、前記複合
部品を含むユーザインタフェース画面の表示状態ごとの操作ボタンの
配置を決定し、
前記ユーザインタフェース画面の表示状態の変化を検出し、
前記ユーザインタフェース画面の表示状態に合わせて前記操作ボタ
ンの配置を切り替える、
前記数値制御装置が読み取り可能な命令を記憶する記憶媒体。

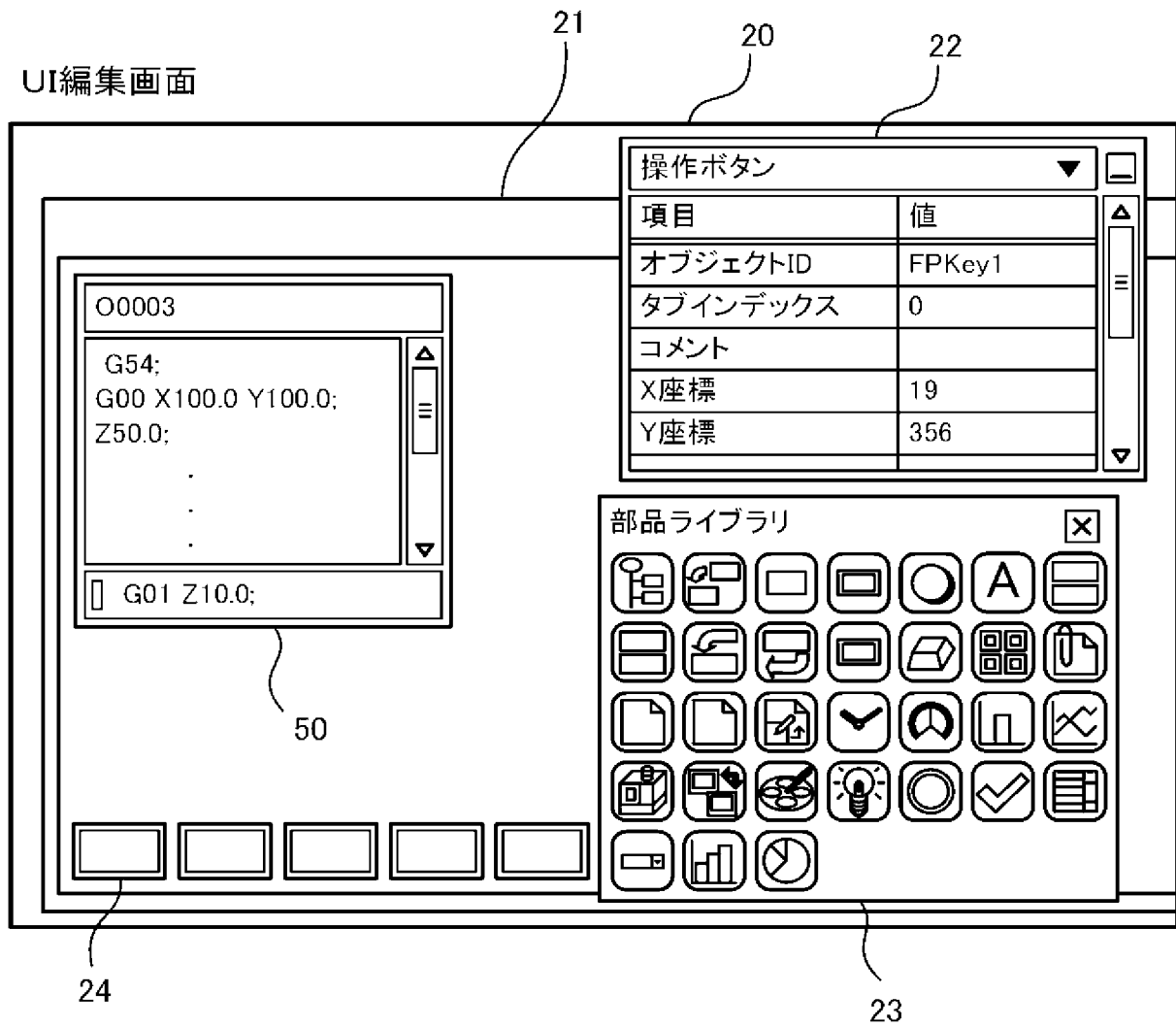
[図1]



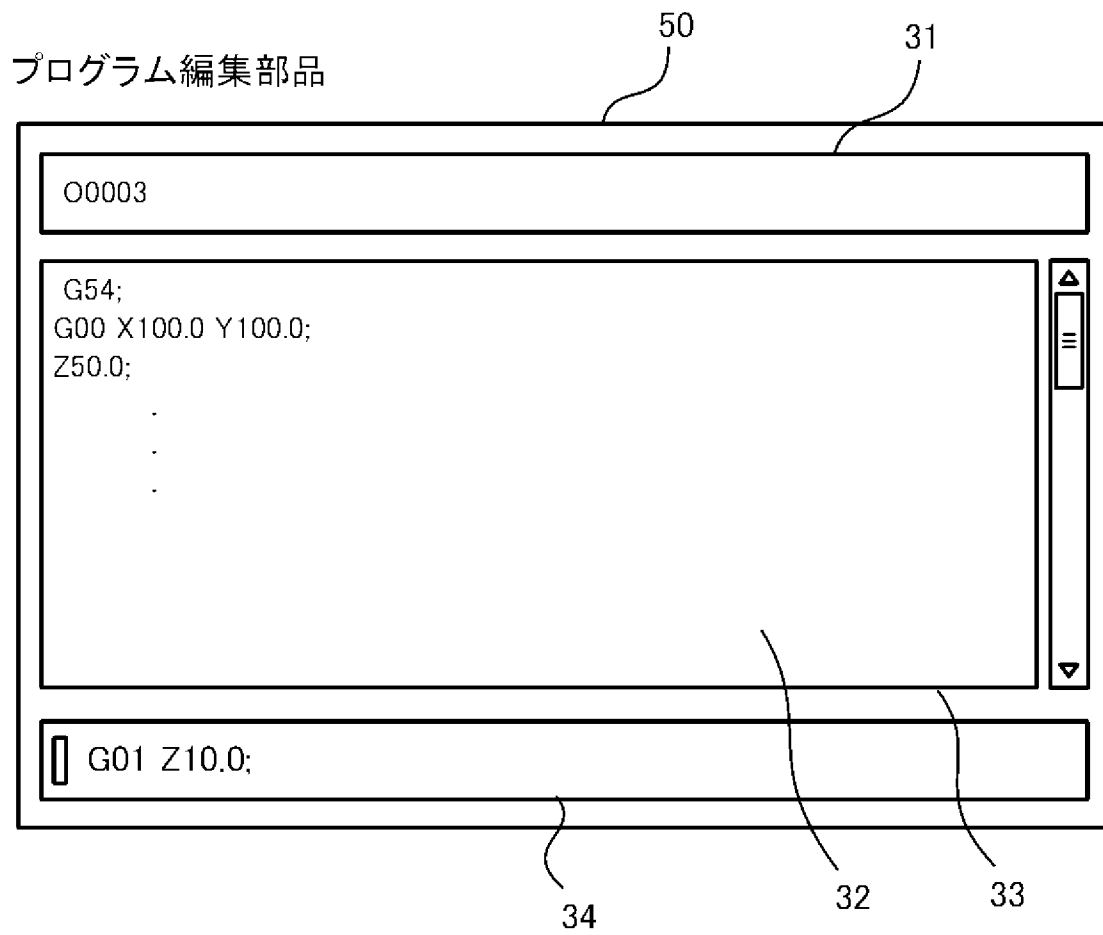
[図2]



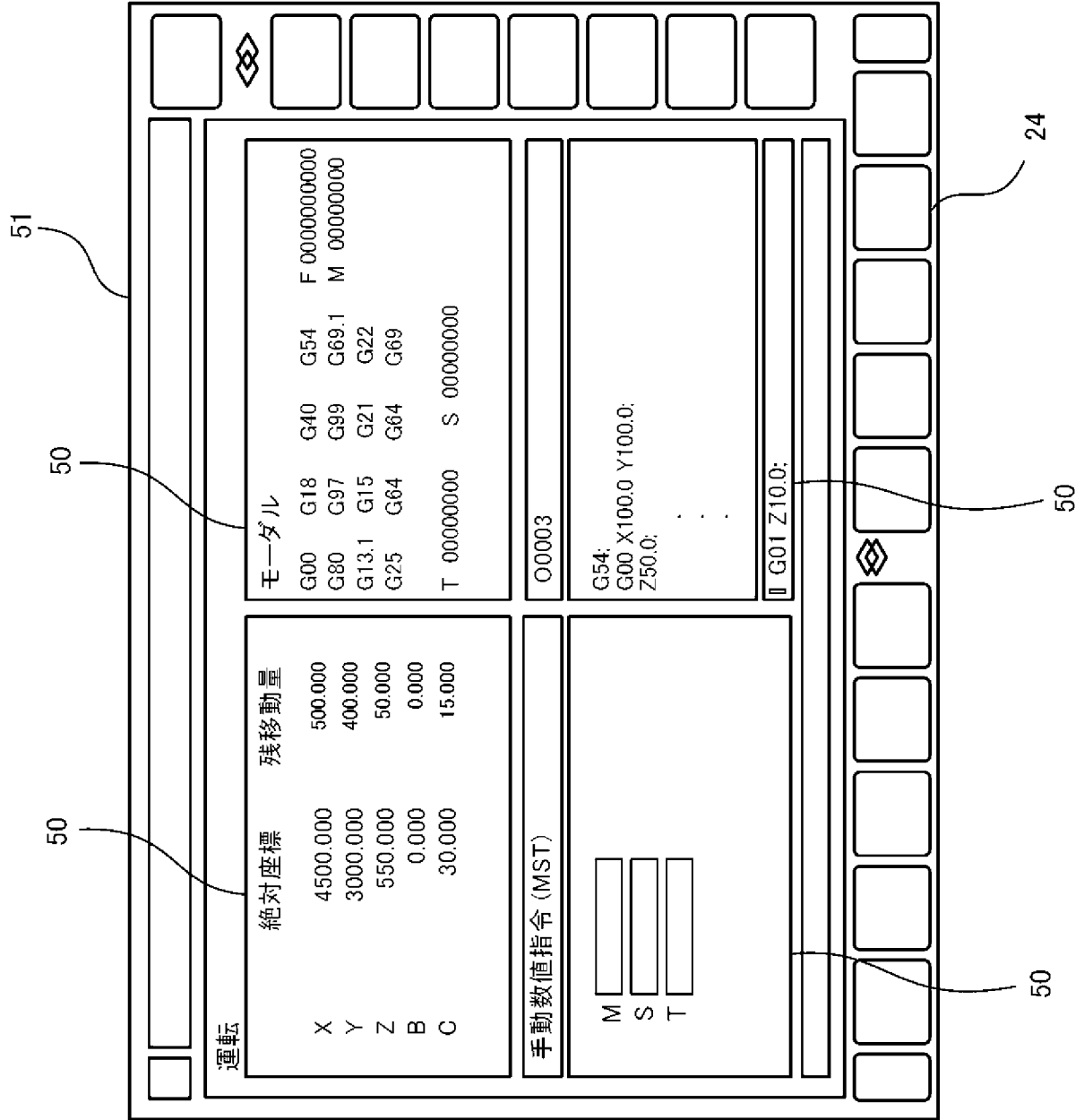
[図3]



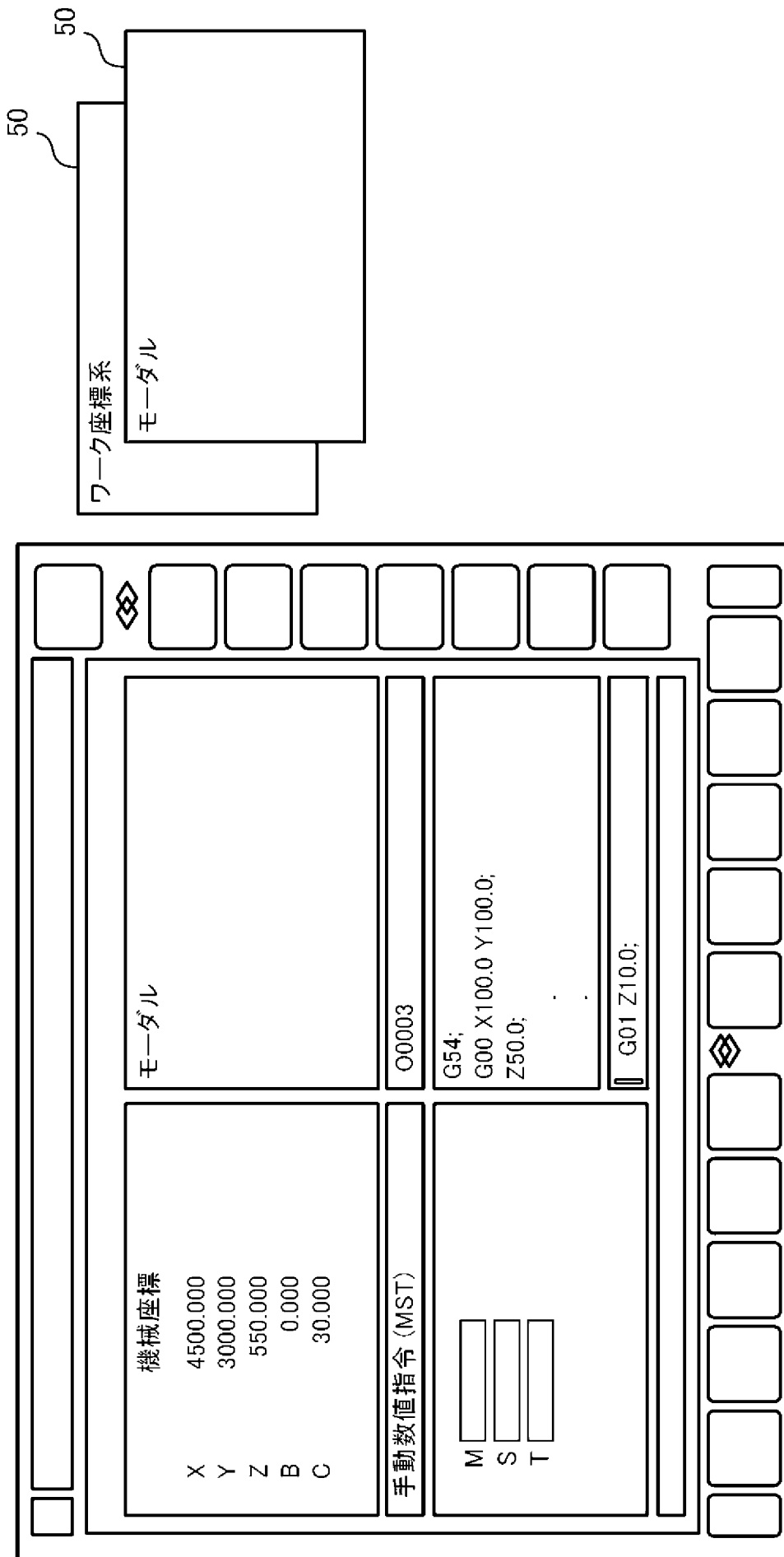
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

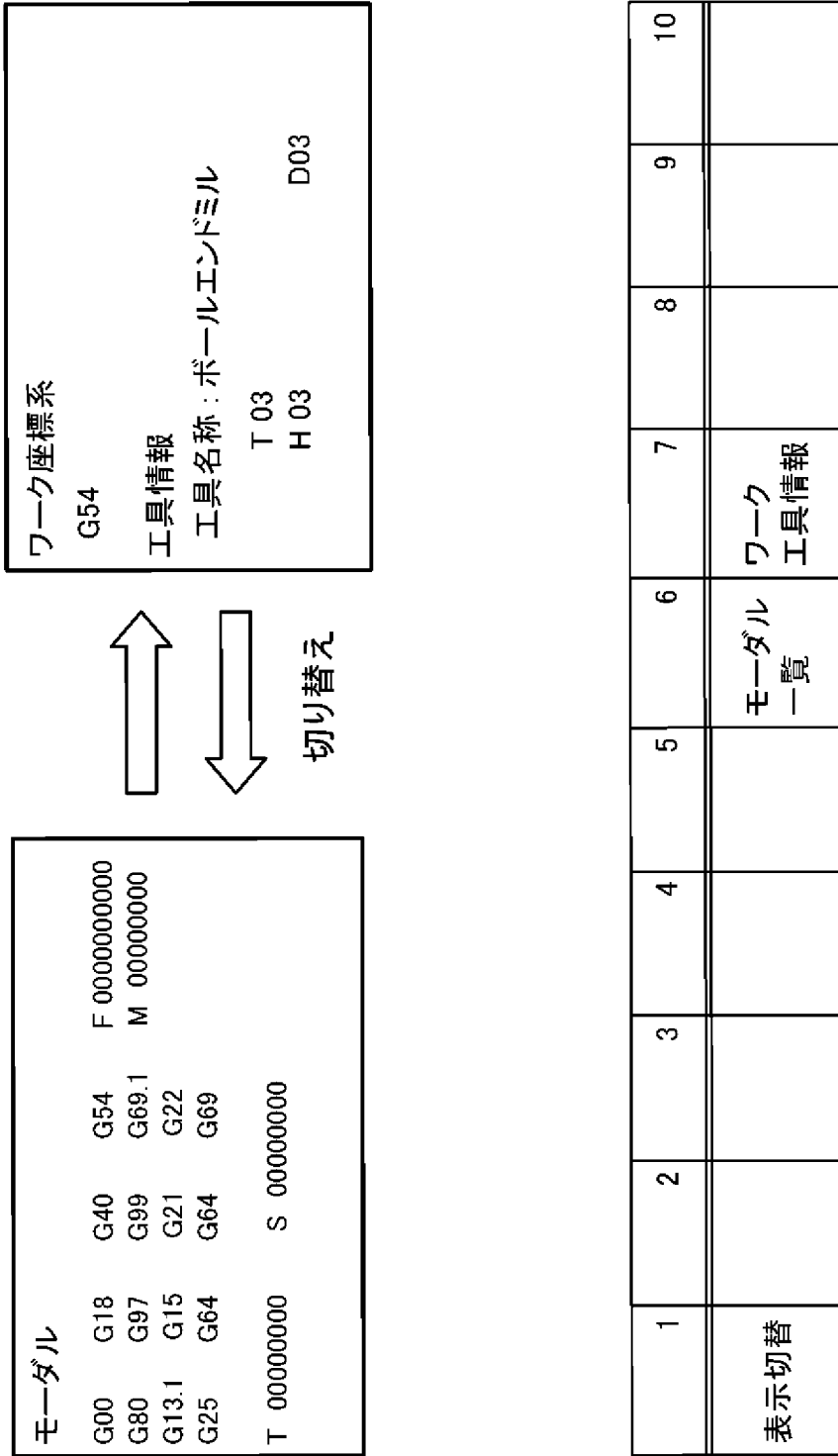
座標表示部品(表示、選択依存なし、モード依存なし)

	絶対座標	残移動量
X	4500.000	500.000
Y	3000.000	400.000
Z	550.000	50.000
B	0.000	0.000
C	30.000	15.000

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
表示切替	機械座標	絶対座標	相対座標						

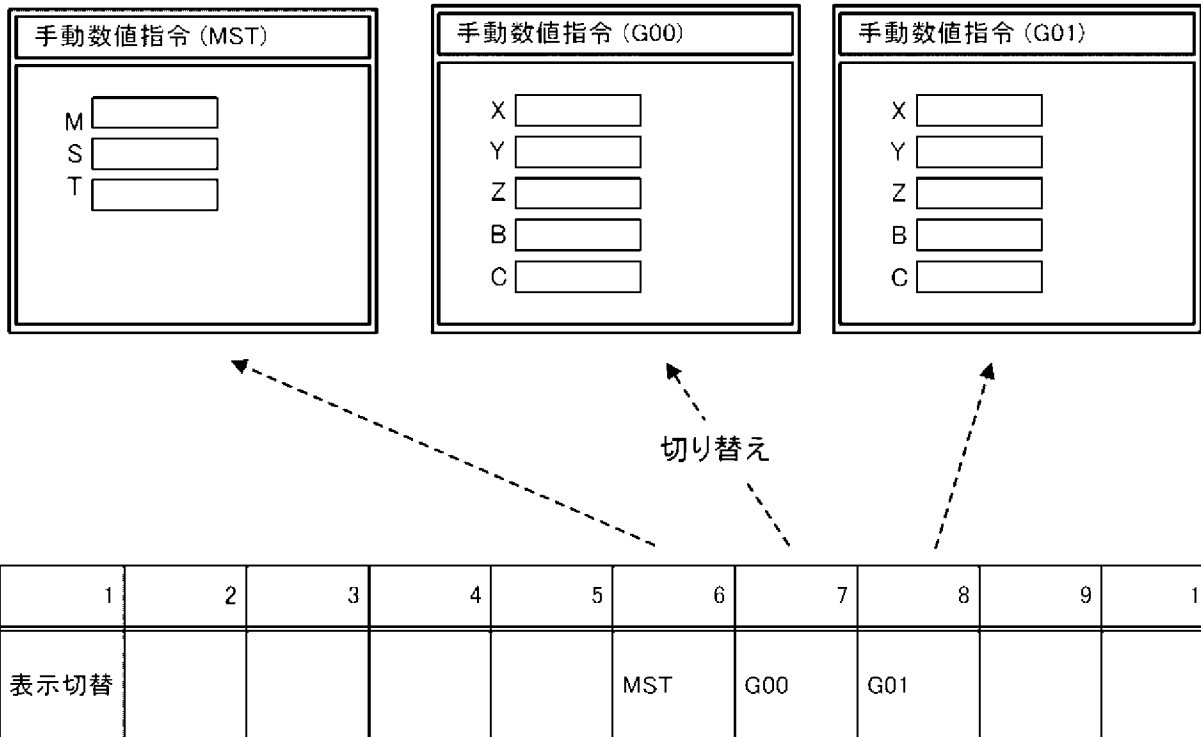
[図8]

情報表示部品（表示、選択依存なし、モード依存なし）



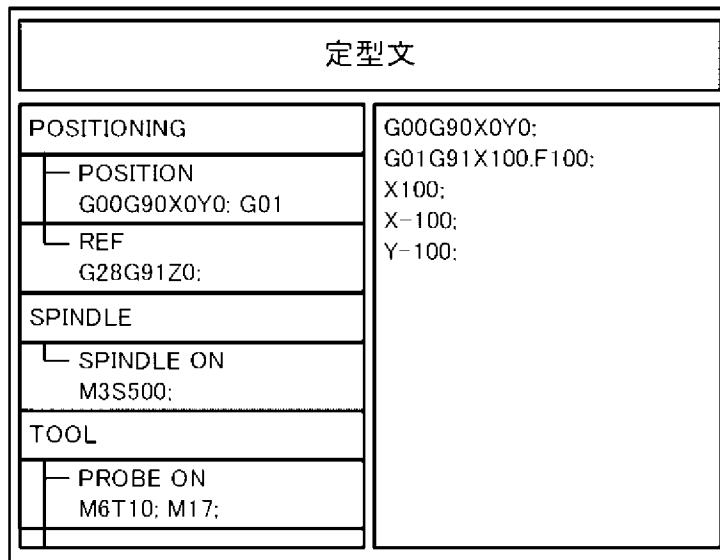
[図10]

手動数値指令部品(表示、選択、モード依存なし)



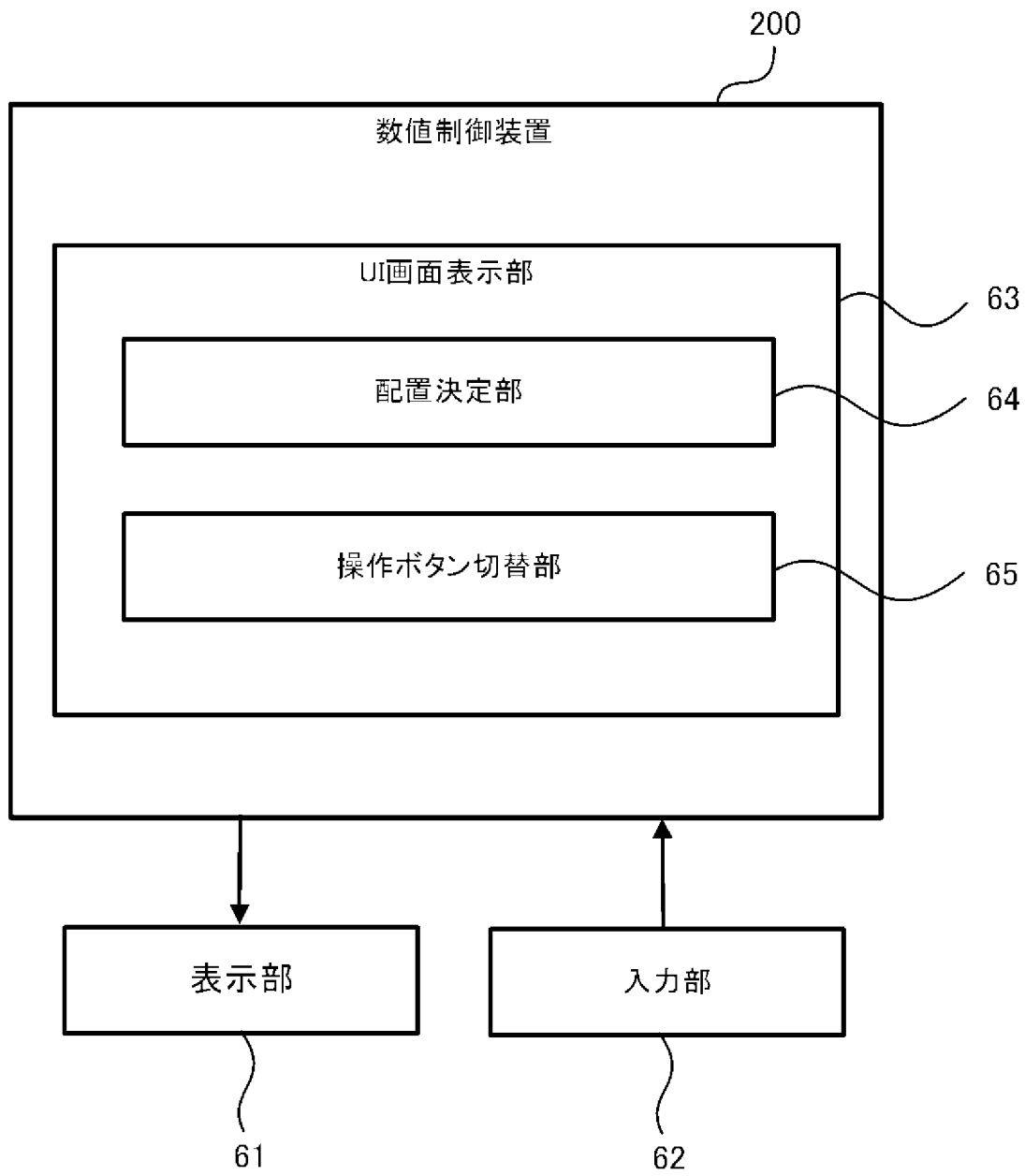
[図11]

定型文部品(表示、選択、モード依存なし)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
表示切替					定型文 挿入		定型文 登録	登録削除	

[図12]



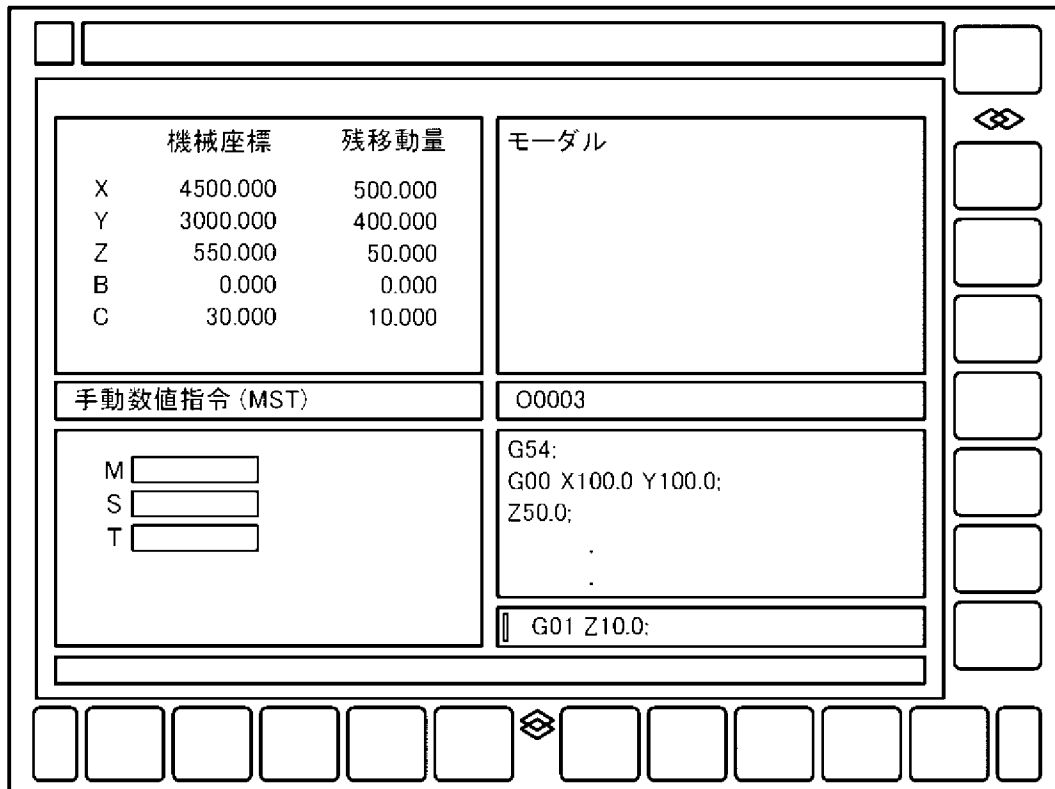
[図13]

操作ボタン配置表

操作ボタンの配置													
複合部品	表示 ／ 非表示	モード	選択 ／ 非選択	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
座標表示 情報表示	表示	-	依存なし	表示 切替	機械 座標	絶対 座標	相對 座標		モーダル 一覧	ワーク 工具情報			
プログラム 編集	表示	EDIT	選択	表示 切替	コピー	貼り付け	切り取り	削除	サーチ	加工 サイクル	計測 サイクル		全削除
		MDI	選択	表示 切替	コピー	貼り付け	切り取り	削除	サーチ	MDI履歴			全削除
手動数値指令	表示	-	選択	表示 切替					MST	G00	G01		
定型文	表示	-	選択	表示 切替					定型文 挿入		定型文 登録	登録 削除	

[図14]

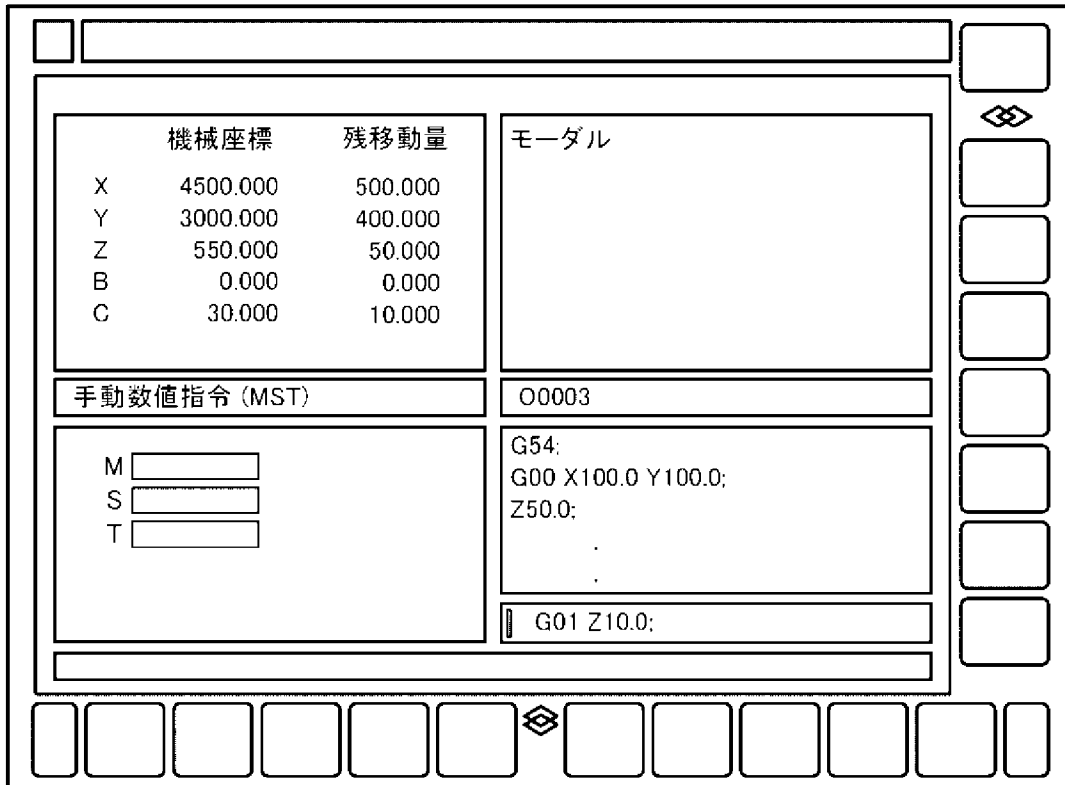
メモリモード（選択なし）



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
表示切替					機械座標	絶対座標	相対座標	モーダル一覧	ワーク工具情報

[図15]

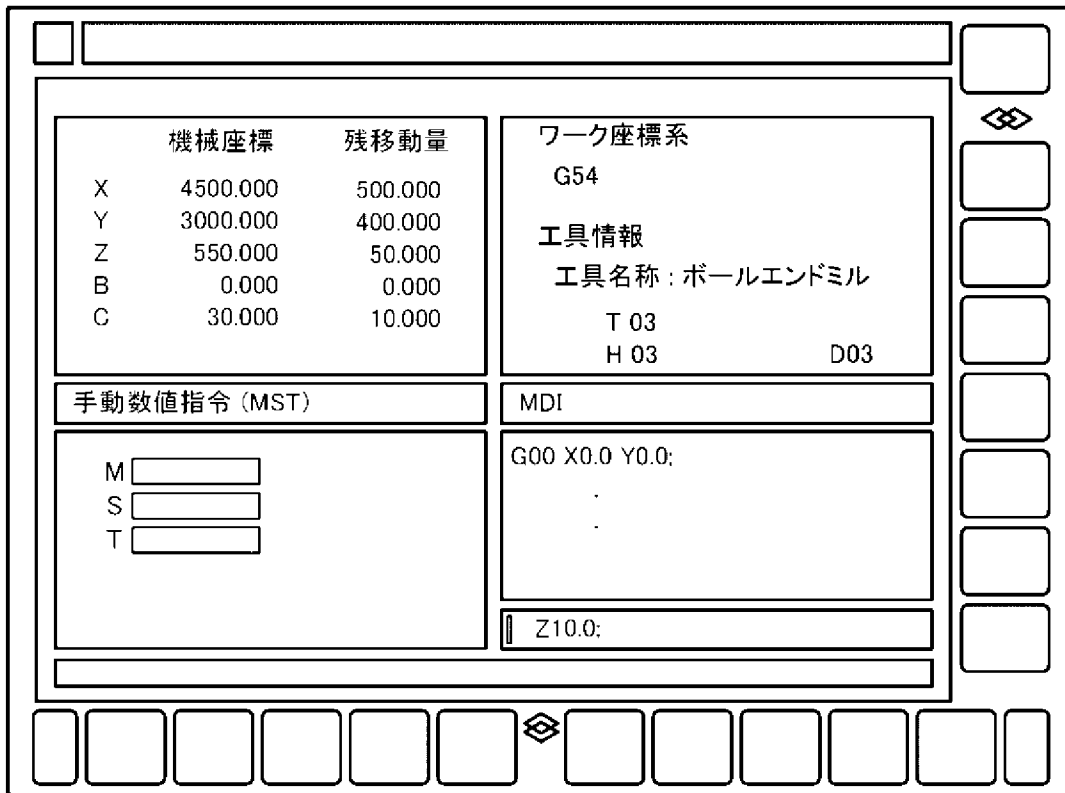
EDITモード(プログラム編集部品が選択)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
表示切替	コピー	貼り付け	切り取り	削除	サーチ	加工 サイクル	計測 サイクル		全削除

[図16]

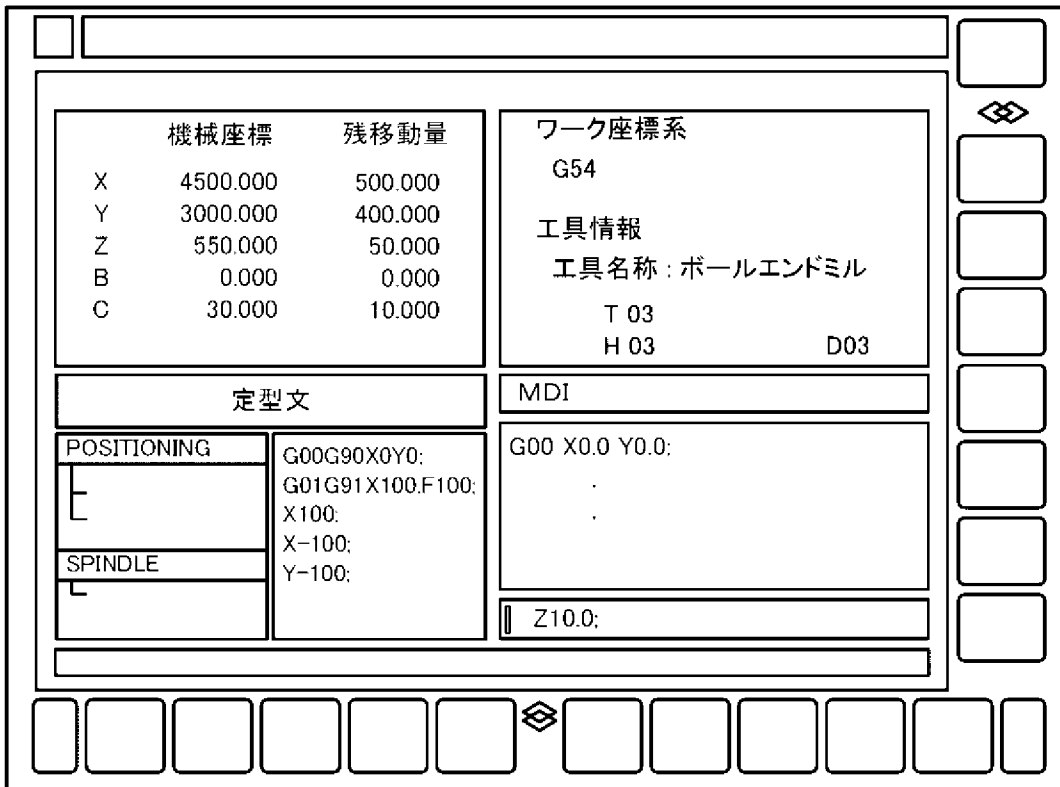
MDIモード(プログラム編集部品が選択)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
表示切替	コピー	貼り付け	切り取り	削除	サーチ	MDI履歴			全削除

[図17]

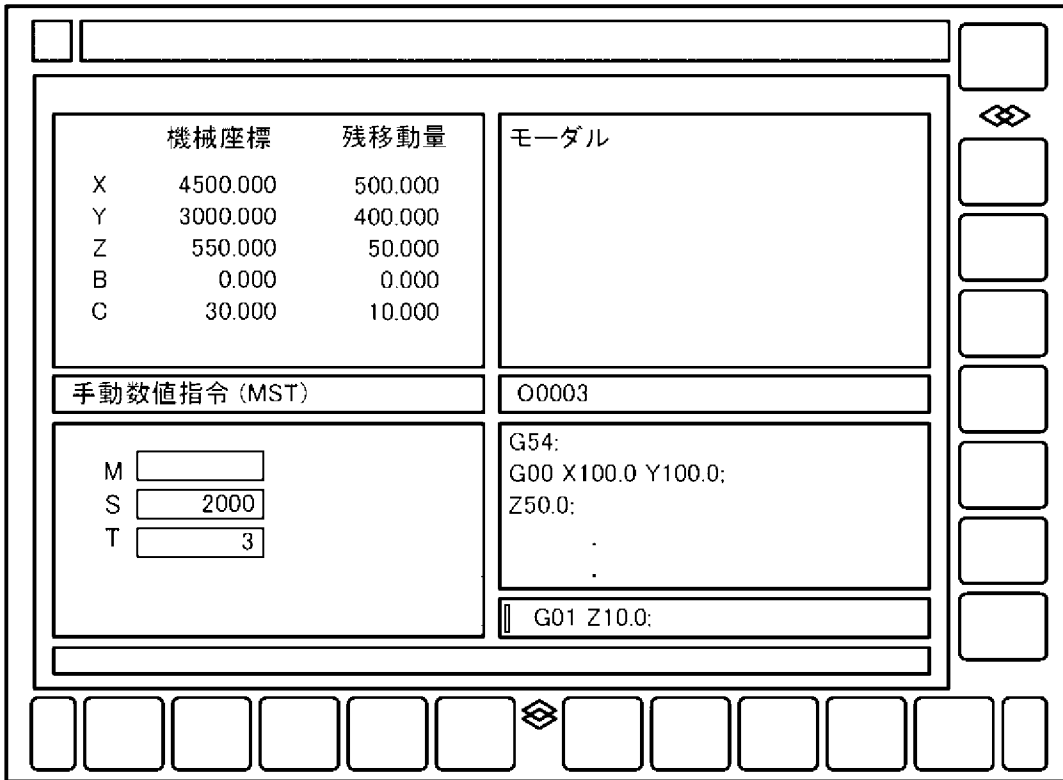
MDIモード(定型文部品が選択)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
表示切替					定型文 挿入		定型文 登録	登録削除	

[図18]

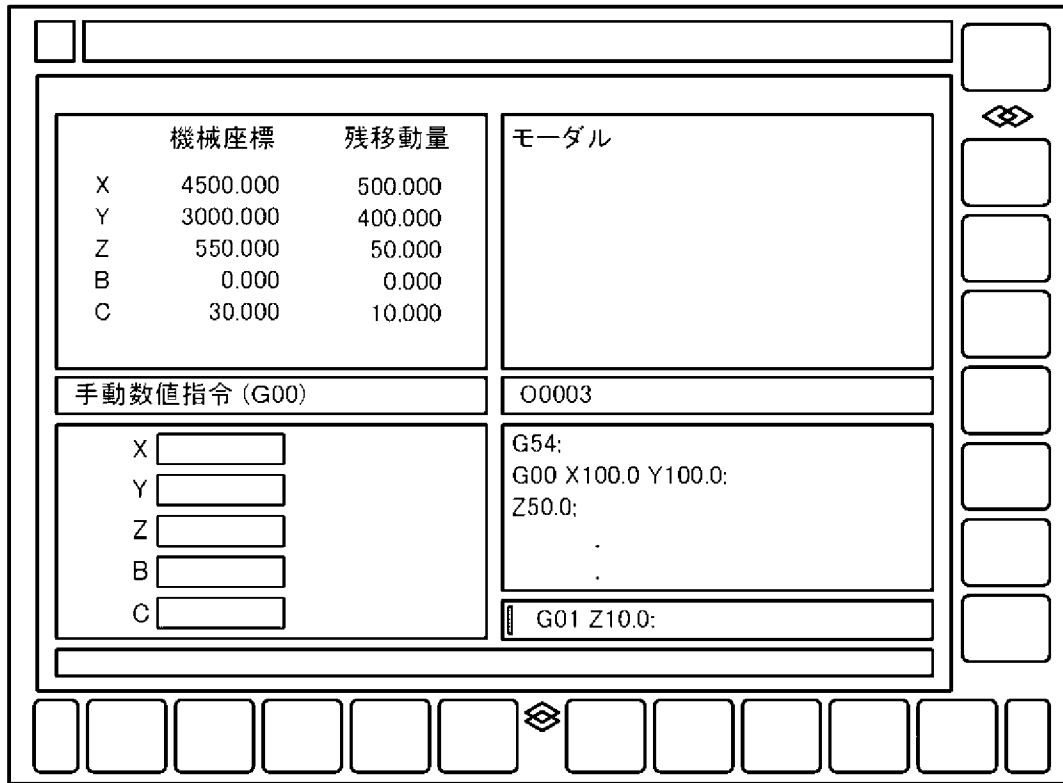
手動数値指令部品が選択



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
表示切替					MST	G00	G01		

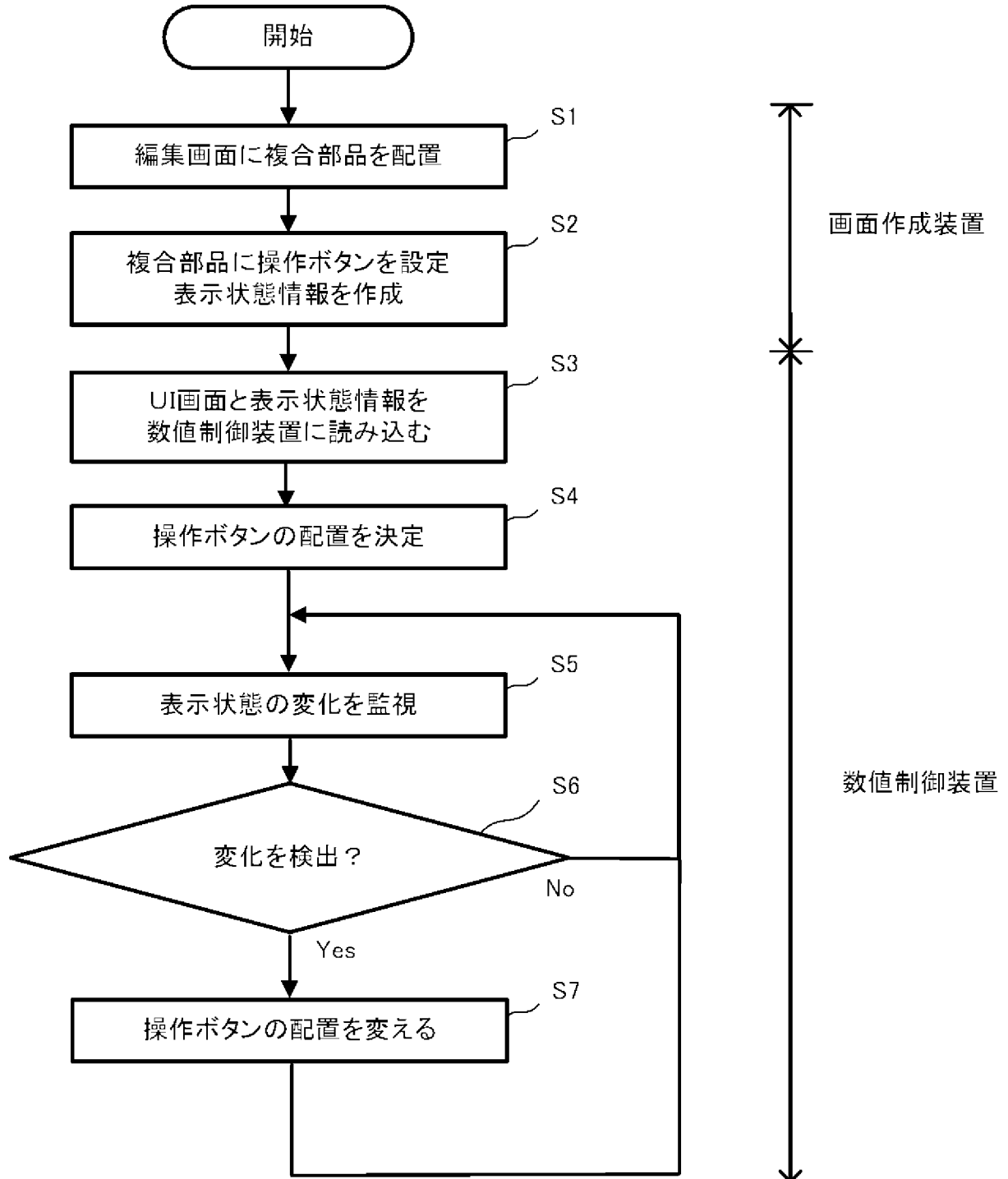
[図19]

手動数値指令部品が選択

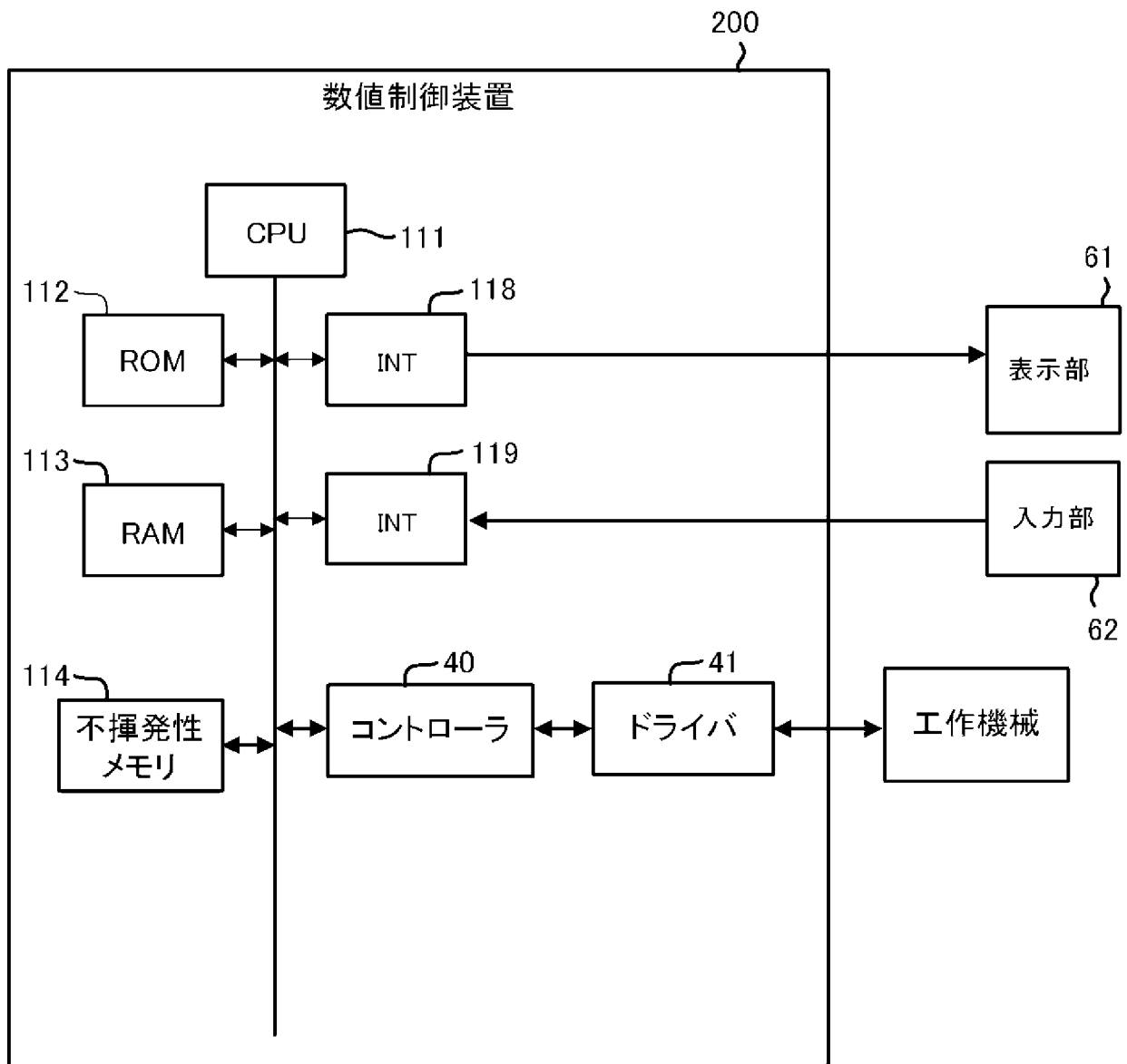


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
表示切替					MST	G00	G01		

[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/023828

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G05B 19/409 (2006.01)i FI: G05B19/409 C According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G05B19/409</p>														
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:70%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align:right;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align:right;">1971-2021</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td style="text-align:right;">1996-2021</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td style="text-align:right;">1994-2021</td> </tr> </table>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021	Registered utility model specifications of Japan	1996-2021	Published registered utility model applications of Japan	1994-2021				
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996													
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021													
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021													
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021													
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 4-148306 A (FANUC LTD) 21 May 1992 (1992-05-21) page 1, lower right column, lines 12-15, page 3, upper right column, line 12 to page 3, lower right column, line 18, fig. 3, 5-7</td> <td style="text-align:center;">1-4, 6 5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2019-211827 A (FANUC LTD) 12 December 2019 (2019-12-12) paragraph [0027]</td> <td style="text-align:center;">5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2-72412 A (FANUC LTD) 12 March 1990 (1990-03-12) entire text, all drawings</td> <td style="text-align:center;">1-6</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X Y	JP 4-148306 A (FANUC LTD) 21 May 1992 (1992-05-21) page 1, lower right column, lines 12-15, page 3, upper right column, line 12 to page 3, lower right column, line 18, fig. 3, 5-7	1-4, 6 5	Y	JP 2019-211827 A (FANUC LTD) 12 December 2019 (2019-12-12) paragraph [0027]	5	A	JP 2-72412 A (FANUC LTD) 12 March 1990 (1990-03-12) entire text, all drawings	1-6
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X Y	JP 4-148306 A (FANUC LTD) 21 May 1992 (1992-05-21) page 1, lower right column, lines 12-15, page 3, upper right column, line 12 to page 3, lower right column, line 18, fig. 3, 5-7	1-4, 6 5												
Y	JP 2019-211827 A (FANUC LTD) 12 December 2019 (2019-12-12) paragraph [0027]	5												
A	JP 2-72412 A (FANUC LTD) 12 March 1990 (1990-03-12) entire text, all drawings	1-6												
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> <p>* 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</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> <p>"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</p> </td> </tr> </table>			<p>* 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</p>	<p>"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</p>										
<p>* 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</p>	<p>"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</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search 03 September 2021 (03.09.2021)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 21 September 2021 (21.09.2021)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer Telephone No.</p>												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application no.
PCT/JP2021/023828

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 4-148306 A	21 May 1992	(Family: none)	
JP 2019-211827 A	12 Dec. 2019	US 2019/0369820 A1 paragraph [0027] DE 102019003264 A1 CN 110554658 A	
JP 2-72412 A	12 Mar. 1990	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G05B 19/409(2006.01)i FI: G05B19/409 C		
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）） G05B19/409		
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 - 2021年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2021年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2021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
X	JP 4-148306 A（ファナック株式会社）21.05.1992（1992 - 05 - 21） 第1ページ右下欄第12 - 15行、第3ページ右上欄第12行 - 同ページ右下欄 第18行、図3、5 - 7	1 - 4, 6
Y		5
Y	JP 2019-211827 A（ファナック株式会社）12.12.2019（2019 - 12 - 12） 段落 [0027]	5
A	JP 2-72412 A（ファナック株式会社）12.03.1990（1990 - 03 - 12） 全文、全図	1 - 6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“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抵触するものではなく、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	
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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		
国際調査を完了した日 03.09.2021	国際調査報告の発送日 21.09.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 稲垣 浩司 3U 9556 電話番号 03-3581-1101 内線 3364	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/023828

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 4-148306 A	21.05.1992	(ファミリーなし)	
JP 2019-211827 A	12.12.2019	US 2019/0369820 A1 段落 [0 0 2 7] DE 102019003264 A1 CN 110554658 A	
JP 2-72412 A	12.03.1990	(ファミリーなし)	