

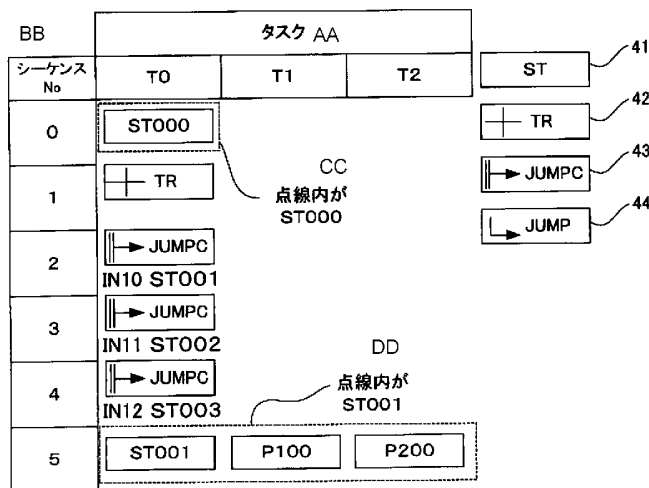


- (51) 国際特許分類:
B25J 13/00 (2006.01) G05B 19/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/020213
- (22) 国際出願日: 2005年11月2日 (02.11.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-319169 2004年11月2日 (02.11.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社安川電機 (KABUSHIKI KAISHA YASKAWA DENKI) [JP/JP]; 〒8060004 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号 Fukuoka (JP). トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松尾 健治 (MAT-SUO, Kenji). 小野 三郎 (ONO, Saburo).
- (74) 代理人: 小栗 昌平, 外 (OGURI, Shohei et al.); 〒1076013 東京都港区赤坂一丁目12番32号アーク森ビル13階 栄光特許事務所 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, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, 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.
- (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), ユーラシア (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, LV, 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).

/ 続葉有 /

(54) Title: ROBOT CONTROLLER AND ROBOT SYSTEM

(54) 発明の名称: ロボット制御装置およびロボットシステム



AA TASK
BB SEQUENCE NO.
CC INSIDE DOTTED BOX IS ST000
DD INSIDE DOTTED BOX IS ST001

(57) Abstract: A robot program for controlling a robot is created and displayed to be easily understood as a graphic program wherein software buttons (41-44) are combined.

(57) 要約:

ロボットを制御するためのロボットプログラムを、容易に理解できるよう、ソフトウェアボタン (41~44) を組み合わせたグラフィックプログラムとして作成、表示する。



添付公開書類:

— 国際調査報告書

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。

明 細 書

ロボット制御装置およびロボットシステム

技術分野

- [0001] 本発明は、複数のロボットを制御するロボット制御装置およびそのロボットシステムに関する。

背景技術

- [0002] 複数のロボットを制御するロボット制御装置の従来のプログラムとしては、図7に示すようなシーケンスプログラムがあった。図7の第1シーケンスプログラムにおいてその縦欄にはステップ1からステップ2, 3, ...とステップが記述され、横欄にはロボットRB1、RB2及びRB3の各々をシーケンス制御するためのR1項、R2項及びR3項が記述されている。同一行は同一ステップであり、並列して処理される。各ステップの処理は、1つ前のステップの処理が完了した後に開始される。
- [0003] 各R項は、F欄と、作業欄と、部品欄と、ツール欄と、場所欄とからなる。F欄は、前ステップからの継続処理の有無を表しており、例えばR3項のステップ2のF欄のように矢印が記述されている場合には、1つ前のステップ1の処理がステップ2においても継続処理されることを示す(特許文献1参照)。
- [0004] また、複数のロボット動作プログラムを表示する従来の装置について、図8～図10を使って説明する。図8は、動作プログラム／状態表示部の表示画面の表示領域を、マスタタスク表示領域71、サブ1タスク表示領域72、サブ2タスク表示領域73、状態表示領域74に分割し、図9のフローチャートに従って同期して動く複数の動作プログラムを図10に示すように連動させながら表示する。図10は左側に図9のフローチャートを、右側には図8のロボットの各動作プログラムによる状態表示画面を示し、図9のフローチャートにより図8の表示が制御される様子を示している。(特許文献2参照)。
- 特許文献1:特開平6-67709号公報(第3頁右列第46行～第4頁左列第17行、図2)
- 特許文献2:特開平11-48178号公報(第3頁右列第33行～第4頁左列第3行、図

2、図3、図6)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1記載の発明は、ロボット毎に並列処理を行う場合に各々のロボットに対しプログラムを作成可能である点については有効である。しかしながら、複数のロボットが、ある作業単位で並列して処理を行うのか、または同期して処理を行うのかなどを操作者が総合的に判断することができない。

[0006] 例えばワークに対し溶接を行う作業では、ワークをジグにセットする工程、溶接を施工する工程、ワークを反転する工程、溶接を施工する工程、次工程へワークを搬送する工程など複数の作業工程から構成されている。

[0007] 特許文献1に記載の発明では、操作者は作業工程に関連して現在どの作業工程なのか、またはこの作業工程から次工程へはどのような条件で実行が遷移するのかなどについてはプログラムを見ることでしか判断することができないという問題があった。

[0008] 一方、特許文献2記載の発明では、表示画面にはロボットの動作プログラムがそのまま表示されており、熟練した操作者以外には表示内容の意味が分かりづらいという問題があった。

[0009] 本発明は、このような従来の技術が有していた問題を解決するものであり、作業工程に関連して現在どの作業工程なのか、またはこの作業工程から次工程へはどのような条件で実行が遷移するのかなどについて簡単に判断することができ、また、熟練者でなくても表示内容の意味が分かるロボット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

[0010] 上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、ロボット制御装置に係り、複数台のロボットのうち1台以上をロボットプログラムに基づいて同時に制御するロボット制御装置であって、前記複数台のロボットのうち1台以上を任意に組み合わせてユニットとして定義するユニット登録部と、前記ユニット毎にタスクを割り当てるタスク登録部と、前記ロボットプログラムを前記タスク毎にグラフィカルなプログラムとして作成するグラフィック言語処理部と、を備えることを特徴としている。

- [0011] 請求項2記載の発明は、請求項1記載のロボット制御装置において、前記グラフィック言語処理部が、教示装置の表示手段の各行に時系列に実行するシーケンス番号を表示し、各列に前記タスクにて実行する前記ロボットプログラムを表示することを特徴としている。
- [0012] 請求項3記載の発明は、請求項2記載のロボット制御装置において、前記グラフィック言語処理部が、現在のステップの実行終了後に、次のステップに実行を遷移させることを特徴としている。
- [0013] 請求項4記載の発明は、請求項2または3記載のロボット制御装置において、前記グラフィック言語処理部が、現在のステップの実行終了後に、前記ロボット制御装置に対する外部からの入力信号に基づいて所定のステップに実行を遷移させることを特徴としている。
- [0014] 請求項5記載の発明は、ロボットシステムに係り、複数台のロボットと、前記複数台のロボットのうち1台以上をロボットプログラムに基づいて同時に制御するロボット制御装置と、前記ロボット制御装置に接続され前記ロボットプログラムの表示手段および編集手段を備えたロボット教示装置と、からなるロボットシステムにおいて、前記ロボット制御装置が請求項1～4のいずれか1項記載のロボット制御装置であることを特徴としている。

発明の効果

- [0015] 以上のような構成によって、本発明のロボットシステムは、特別な言語を習熟することなく複数のロボットの作業シーケンスを容易に作成できるという格段の効果をもたらすものであり、また、ロボットの作業実行中においては、実行状態をグラフィック表示することにより、操作者は現在の稼動状況を総合的に判断することができるようになる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]本発明のロボットシステム構成図である。
- [図2]図1に示すユニット登録画面の例を示す図である。
- [図3]図1に示すタスク登録画面の例を示す図である。
- [図4]図1に示すグラフィックプログラムの作成画面の例を示す図である。

[図5]図4に示す画面上で作成したグラフィックプログラムの例を示す図である。

[図6]図5に示すグラフィックプログラム例に対応するロボットプログラムを示す図である。

[図7]従来技術のシーケンスプログラムを示す図である。

[図8]従来技術の表示画面の領域分割の図である。

[図9]従来技術の処理を説明するフローチャートである。

[図10]従来技術の表示が制御される様子を表す図である。

符号の説明

[0017] R1、R2、R3、R4 ロボット

- 1 ユニット登録部
- 2 タスク登録部
- 3 グラフィック言語処理部
- 4 プログラム変換部
- 5 プログラム実行部
- 6 サーボ制御部
- 10 ロボット制御装置
- 11 教示装置
- 40 プログラム領域
- 41 ステップを意味するソフトウェアボタン
- 42 遷移を意味するソフトウェアボタン
- 43 条件つきジャンプを意味するソフトウェアボタン
- 44 無条件ジャンプを意味するソフトウェアボタン
- 71 マスタタスク表示領域
- 72 サブ1タスク表示領域
- 73 サブ2タスク表示領域
- 74 制御状態表示領域

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、本発明の実施の形態として図1～図6に基づいて説明する。

実施例 1

- [0019] 図1は本発明のロボットシステムの構成図である。
- [0020] 図1において、R1、R2、R3、R4は、関節部に電動サーボモータを備えるロボットである。ここでロボットとは、一般的にポジショナと言われているものも含む。すなわち関節駆動部を備えるものを指す。以下の実施例においては、6軸の多関節ロボットを用いた場合を想定して説明する。
- [0021] ロボット制御装置10は、ロボットR1、R2、R3、R4を制御する。本実施例では4台の例で説明するが、2台以上であればよい。また、ロボット制御装置についても、本実施例では1台の例で説明するが、複数のロボット制御装置が各々ロボットを制御する構成でもよい。
- [0022] ロボット制御装置10には、教示装置11が接続されている。教示装置11は、操作者が操作する各種キーと、表示画面12を備えている。表示画面12には、操作者のキー操作に基づいて、後述するグラフィカルなソフトウェアボタンが表示される。ソフトウェアボタンは操作者が現在選択できる項目を表示しており、操作者がそのボタンを選択することでそのボタンに対応した画面やメッセージが新たに表示される。
- [0023] 操作者は、教示装置11のキーを操作してロボットR1～R4のうち所望するロボットを動作させ、その位置を登録することができる。また、表示画面12に表示された命令を選択または入力することにより、ロボットの動作や作業をプログラムすることができる。
- [0024] 教示装置11を操作して作成されたロボットプログラムは、ロボット制御装置10内の記憶部に格納される。ロボットプログラムは、教示装置11やその他の外部からの信号により実行が開始される。ロボットプログラムはロボット制御装置10内のプログラム実行部5にて実行され、サーボ制御部6にロボットの各関節のサーボモータに対する指令を出力する。各ロボットは以上の過程でロボットプログラムに基づいて制御される。
- [0025] ユニット登録部1は、複数のロボットの組み合わせをユニットとして登録する。
- [0026] 登録は、操作者が教示装置11のキーを操作して表示画面12に図2に示す表を表示させ、さらに教示装置11のキーを操作することで行う。
- [0027] 図2の例では、ユニット1(U1)にはロボットR1が、ユニット2(U2)にはロボットR2が、ユニット3(U3)にはロボットR1とロボットR2がそれぞれ登録されている。図2では、

ユニットの登録数を99までとしているが、ロボット制御装置10に接続するロボットの台数や作業内容に応じて登録数を可変としてもよい。

[0028] 続いて、タスク登録部2について図3を用いて説明する。

[0029] タスク登録部2は、ユニット登録部1にて登録されたユニットとタスクの関係を登録するものである。タスクとは、ロボット制御装置10内で互いに独立して実行される作業単位である。

[0030] 図3の例ではタスクはT0からT8まであり、タスク毎に、作業を行うユニットを設定できる。この設定についても、操作者が教示装置11のキーを操作して行う。タスクT2のように1つのタスクに複数のユニット(U2とU3)を割り付けることもできる。ただし、タスクT0は他のタスクを統制する特別なタスクであるため、ユニットの割り付けは行わない。

[0031] 次に、グラフィック言語処理部3について説明する。

[0032] グラフィック言語処理部3は、教示装置11のキー操作により図4に示す画面を表示画面12に表示する。

[0033] 図4において、列方向に並ぶT0、T1、T2は前述のタスクを表し、行方向に並ぶ0～5はシーケンス番号を表す。シーケンス番号とはロボットプログラムを構成する最小単位の命令ごとに割り当てられる番号である。

[0034] 操作者は、教示装置11のキーおよび表示画面12上のソフトウェアボタン41～44を操作し、プログラム領域40にソフトウェアボタンや条件を配置していくことで、グラフィカルなプログラムを作成することができる。

[0035] ここで、ソフトウェアボタン41～44について説明する。

[0036] ソフトウェアボタン41は、ステップを意味する。ステップとはユニットが行う一連の作業をまとめたもので、「ST」と数字の組み合わせによって識別される。操作者はソフトウェアボタン41を選択時に、続いて教示装置11のキーを操作してステップに割り当てる数字を入力する。なお、ステップ0(ST000)はタスクT0で実行される。

[0037] ソフトウェアボタン42は、プログラムの実行の遷移を指定する際にソフトウェアボタン43または44と組み合わせて使用する。

[0038] ソフトウェアボタン43は条件付きのジャンプ機能であり、指定された条件が成立した

場合、指定されたステップへプログラムの実行を遷移させるものである。

- [0039] 一方、ソフトウェアボタン44は無条件のジャンプ機能であり、無条件に指定されたステップへ実行を遷移させるものである。
- [0040] 条件の指定はソフトウェアボタン43、44を選択時に操作者が教示装置11のキーを操作して行う。
- [0041] 図4に示すようにソフトウェアボタンには文字のみならずその意味に即したマークが併記されており、これにより熟練した操作者でなくともプログラムの意味や流れについて容易に理解することができる。
- [0042] 図5は作成したグラフィックプログラムの一例である。
- [0043] 図5のシーケンス番号2を例として説明する。シーケンス番号2は条件つきジャンプであり、その下に記述されている「IN10 ST001」とは、ロボット制御装置10内の入力信号番号10番に対して外部からの信号が入信した場合に、ステップ1(ST001)へ実行を遷移させることを意味している。
- [0044] シーケンス番号5の行にある通り、ST001ではタスクT1にてP100が、タスクT2にてP200が実行される。P100、P200はそれぞれロボットプログラム100、ロボットプログラム200を示す。これらのロボットプログラムはステップを構成する要素であり、ロボットの動作命令が記述されていて記憶部に格納される。
- [0045] さらに、シーケンス番号3、4も同様に、外部からの信号が入信した場合にそれぞれステップ2(ST002)、ステップ3(ST003)へ実行を遷移させることを意味している。
- [0046] プログラム変換部4は、操作者が作成した図5のようなグラフィックプログラムをロボットプログラムに変換する。グラフィックプログラムからロボットプログラムへの変換は、教示装置11のキー操作により実行することができる。
- [0047] 図5に示すグラフィックプログラムのシーケンス番号0～4の部分をロボットプログラムに変換した場合の例を図6に示す。前述のように、変換されたロボットプログラムは記憶部に格納される。
- [0048] シーケンス番号0～4ではタスクT0のみしか記述されておらず、前述のようにタスクT0は他のタスクを統率するタスクであるため、ロボットを動作させる命令は図6には含まれていない。

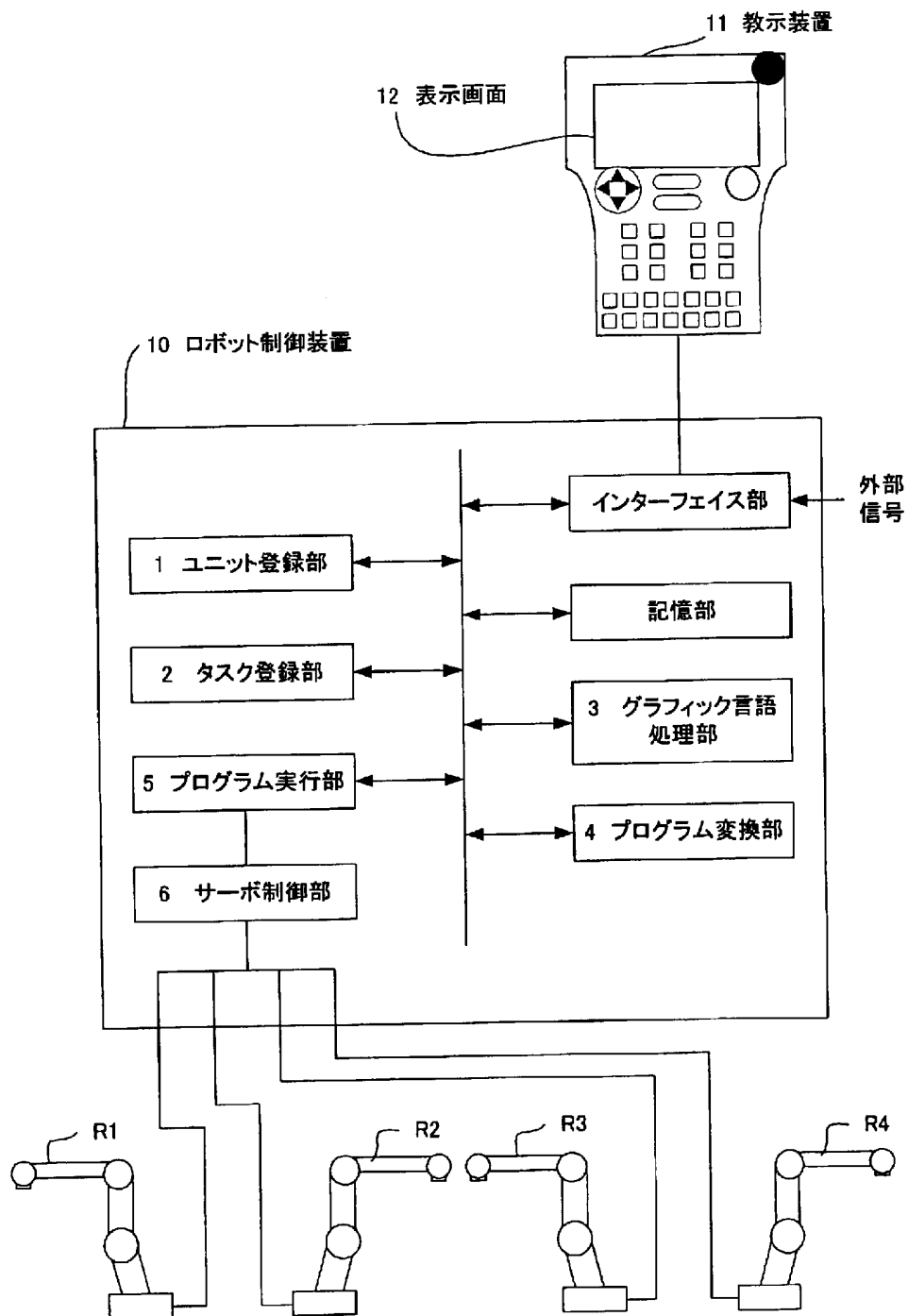
- [0049] 続いて、前述のようにして作成されたロボットプログラムの実行(プレイバック)について説明する。
- [0050] 操作者が教示装置11のキーを操作して記憶部に格納されたロボットプログラムから所望するものを選択すると、プログラム変換部4は先程とは逆にそのロボットプログラムをグラフィックプログラムへと変換し、表示画面12に表示する。
- [0051] さらに、操作者が教示装置11のキーを操作することにより、選択したロボットプログラムをプレイバックさせることができる。具体的には、前述のようにロボット制御装置10内のプログラム実行部5が図6のようなロボットプログラムを解釈してサーボ制御部6に指令を出力し、各ロボットが作業を行う。
- [0052] 図5の例では、ステップ1(ST001)へジャンプするとタスクT1でロボットプログラム100(P100)を実行し、タスクT2でロボットプログラム200(P200)を実行するが、タスクT1にロボットR1とR2とを組み合わせたユニットを割り付け、タスクT2にロボットR3とR4とを組み合わせたユニットを割り付けた場合、ロボットプログラム100(P100)ではロボットR1、R2の2台の協調動作を実行し、ロボットプログラム200(P200)ではロボットR3、R4の2台の協調動作を実行する。この際、2つのロボットプログラムは並列に実行される。
- [0053] また、プレイバック時においては、操作者が視認しやすいように表示画面12がモノクロ表示の場合にはプログラム領域40内の実行中の部分のみ反転表示にしたり、表示画面12が多色表示対応の場合にはプログラム領域40内の実行中の部分のみ色を変えたりして、プログラム内の現在の実行箇所を提示する。
- [0054] 以上のように、本発明のロボットシステムによれば、特別な言語を習熟することなく複数のロボットの作業シーケンスを容易に作成できるという格段の効果をもたらすものであり、また、ロボットの作業実行中においては、実行状態をグラフィック表示することにより、操作者は現在の稼動状況を総合的に判断することができるようになるので、複数台のロボットを制御するロボットシステムであれば広く適用できるものである。
- [0055] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0056] 本出願は、2004年11月2日出願の日本特許出願、特願2004-319169に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

請求の範囲

- [1] 複数台のロボットのうち1台以上をロボットプログラムに基づいて同時に制御するロボット制御装置であって、前記複数台のロボットのうち1台以上を任意に組み合わせてユニットとして定義するユニット登録部と、前記ユニット毎にタスクを割り当てるタスク登録部と、前記ロボットプログラムを前記タスク毎にグラフィカルなプログラムとして作成するグラフィック言語処理部と、を備えることを特徴とするロボット制御装置。
- [2] 前記グラフィック言語処理部は、教示装置の表示手段の各行に時系列に実行するシーケンス番号を表示し、各列に前記タスクにて実行する前記ロボットプログラムを表示することを特徴とする請求項1記載のロボット制御装置。
- [3] 前記グラフィック言語処理部は、現在のステップの実行が終了した後、次のステップに実行を遷移させることを特徴とする請求項2記載のロボット制御装置。
- [4] 前記グラフィック言語処理部は、現在のステップの実行が終了した後、前記ロボット制御装置に対する外部からの入力信号に基づいて所定のステップに実行を遷移させることを特徴とする請求項2または3記載のロボット制御装置。
- [5] 複数台のロボットと、前記複数台のロボットのうち1台以上をロボットプログラムに基づいて同時に制御するロボット制御装置と、前記ロボット制御装置に接続され前記ロボットプログラムの表示手段および編集手段を備えたロボット教示装置と、からなるロボットシステムにおいて、
前記ロボット制御装置が請求項1～4のいずれか1項記載のロボット制御装置であることを特徴とするロボットシステム。

[図1]



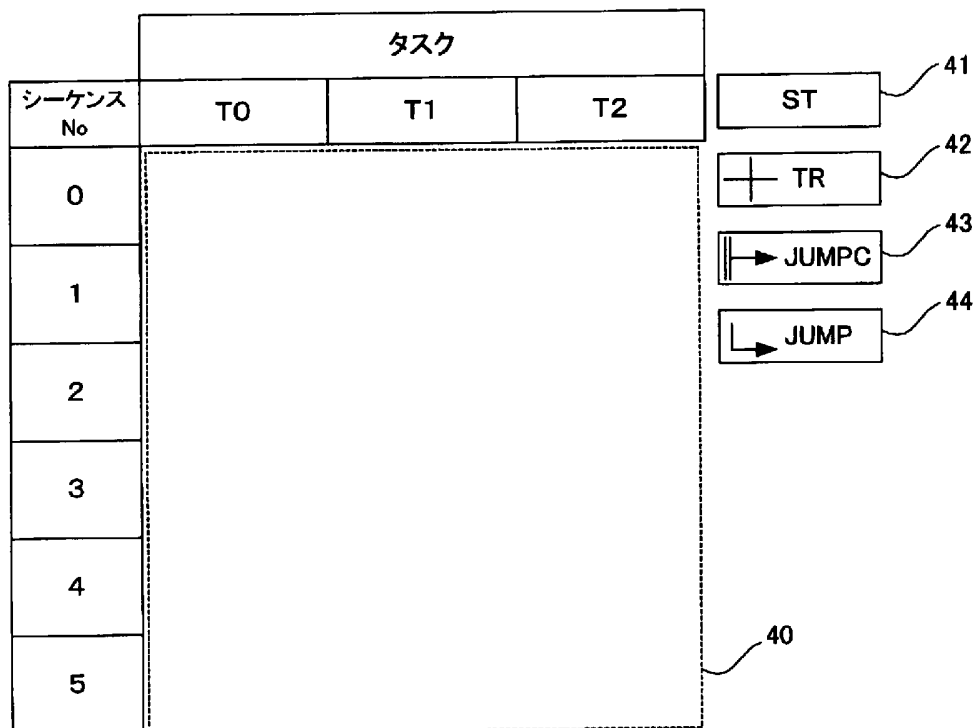
[図2]

ユニット	ロボット
U1	R1
U2	R2
U3	R1+R2
⋮	⋮
U99	R1+R4

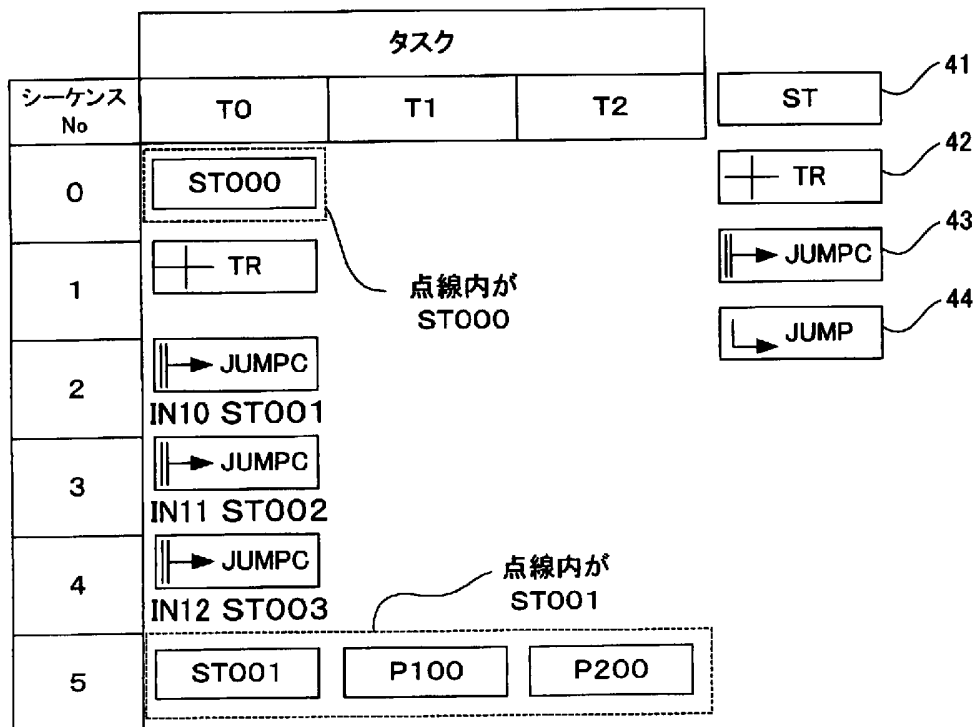
[図3]

タスク	ユニット
T0	なし
T1	U1
T2	U2
	U3
⋮	⋮
T8	U7

[図4]



[図5]



[図6]

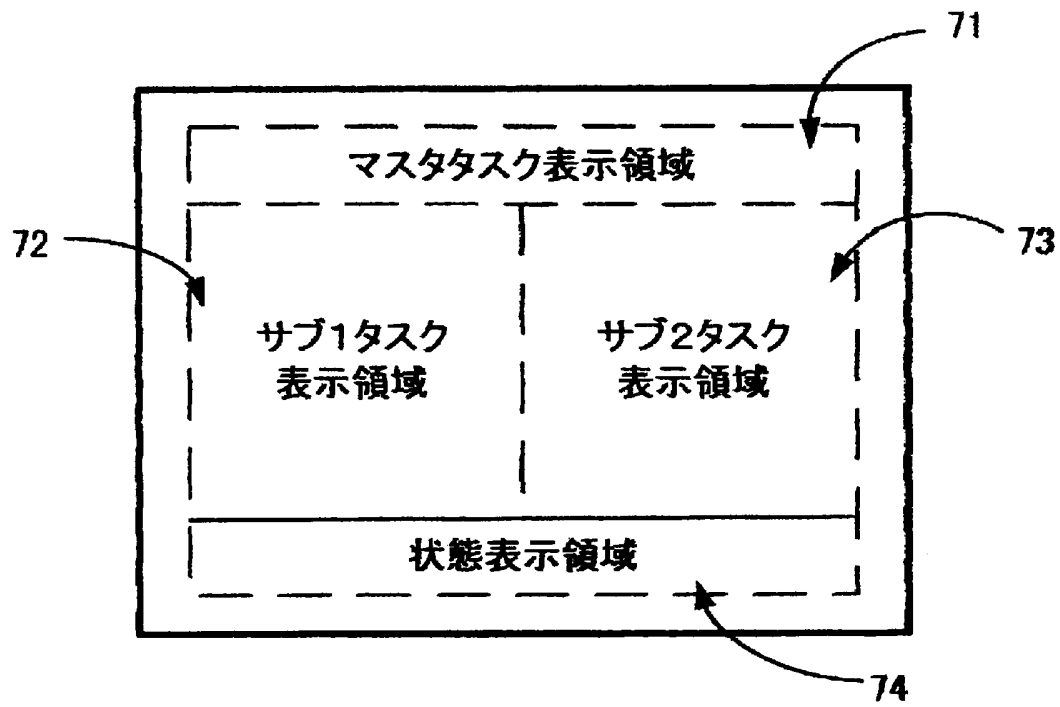
```
NOP
INITIAL ST000
IF IN#10= ON
JUMP ST001
IF IN#11=ON
JUMP ST002
IF IN#12=ON
JUMP ST003
:
:
:
:
END
```

[図7]

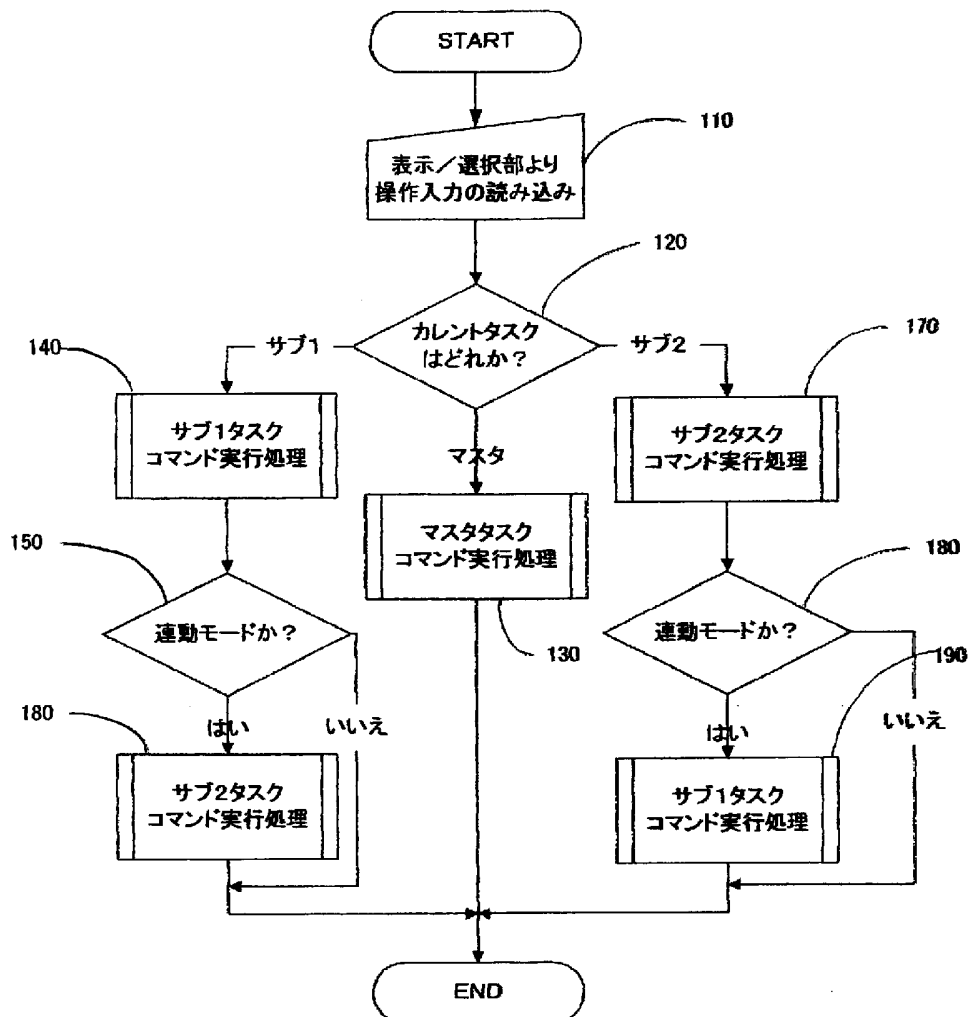
第1シーケンスプログラム

ステップ	R2項					R1項					R3項				
	F	作業	部品	ツール	場所	F	作業	部品	ツール	場所	F	作業	部品	ツール	場所
1							MOV		H1	T		SUP	P1		S
2		MOV			E2						↓				
3							MOV	P1	H1	Su					
4		MOV		SD	T		PCK	P1	H1	S					
5	↓						PCL	P1	H1	A					
6							MOV		H1	Tu		RST	P1		R
7		DRV	P1	SD	A		CHG		H2	T	↓	SUP	P2		S
8	↓						MOV	P2	H2	Su					
9		CHG		H3	T		PCK	P2	H2	S					

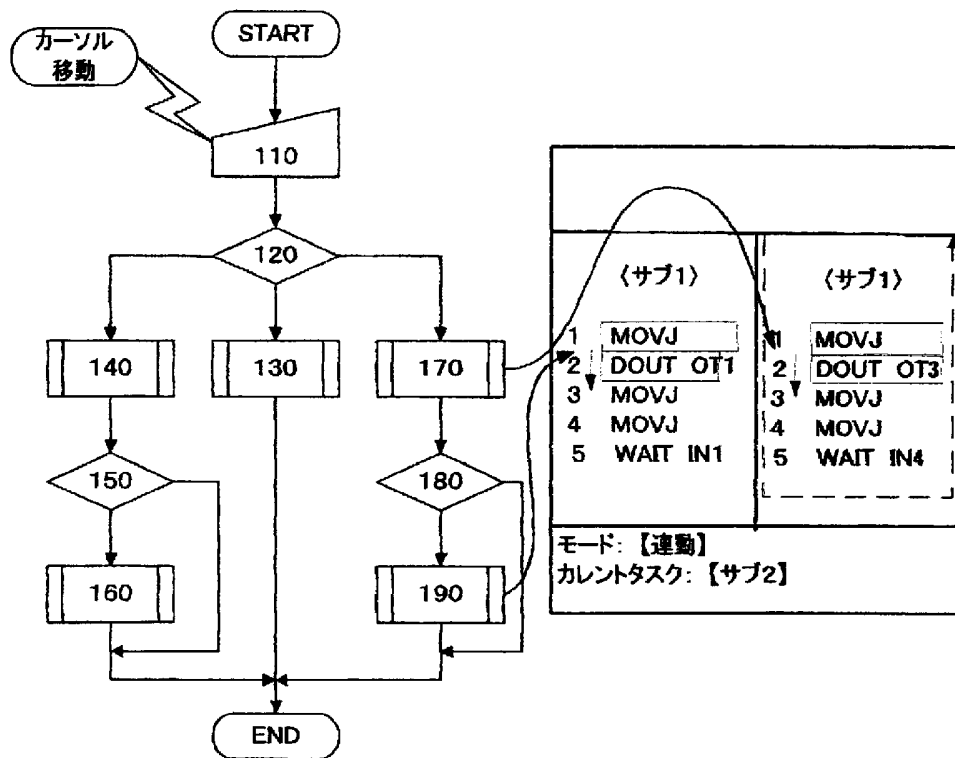
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/020213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B25J13/00 (2006.01) , G05B19/18 (2006.01)		
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) B25J13/00, G5B19/18		
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 1996-2006 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006		
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	JP 4-201081 A (Honda Motor Co., Ltd.), 22 July, 1992 (22.07.92), Page 3, upper left column, line 17 to upper right column, line 5; Figs. 1, 2 (Family: none)	1, 5
Y	JP 10-40090 A (International Business Machines Corp.), 13 February, 1998 (13.02.98), Par. Nos. [0092] to [0098]; Figs. 20, 21 & US 6182278 B1	1, 5
☐ 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 20 January, 2006 (20.01.06)		Date of mailing of the international search report 31 January, 2006 (31.01.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/020213

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 2-4
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
The invention in claims 2-4 lacks in clarity in the meaning of PCT Article 6. For details, see the extra sheet.
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee..
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/020213

Continuation of Box No.II-2 of continuation of first sheet (2)

The function provided in the graphic language processing part in claims 2-4 do not conform with the function provided in the graphic language processing part in claim 1 which the claims 2-4 quote. Therefore, conformity and relationship between the invention in claims 2-4 and the invention in claim 1 are not clear.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int.Cl. B25J13/00 (2006.01), G05B19/18 (2006.01)

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. B25J 13/00, G05B 19/18

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	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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 請求の範囲の番号
Y	JP 4-201081 A（本田技研工業株式会社）1992.07.22, 第3ページ左上欄第17行-右上欄第5行, 第1,2図（ファミリーなし）	1, 5
Y	JP 10-40090 A（インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション）1998.02.13, [0092]-[0098], 図20, 21 & US 6182278 B1	1, 5

☐ 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

20.01.2006

国際調査報告の発送日

31.01.2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/JP）
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）

二階堂 恭弘

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

3U

3118

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☒ 請求の範囲 2-4 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
請求の範囲 2-4に係る発明は、PCT第6条における明確性の要件を欠いている。詳細については、特別ページを参照のこと。
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。

請求の範囲 2 - 4 に記載されているグラフィック言語処理部について、該処理部が有する機能は、これら請求の範囲が引用する請求の範囲 1 に記載されているグラフィック言語処理部が有する機能と整合しておらず、請求の範囲 2 - 4 に係る発明と、請求の範囲 1 に係る発明との整合性、関連性が明らかでない。