

(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
2021年12月9日(09.12.2021)



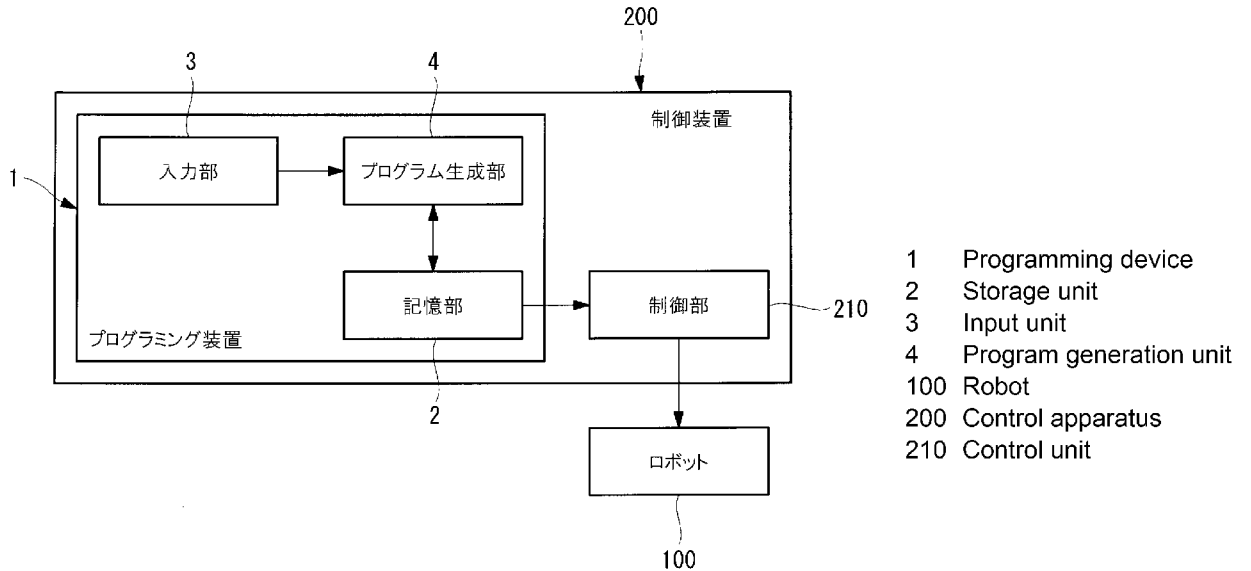
(10) 国際公開番号

WO 2021/245746 A1

- (51) 国際特許分類:
B25J 9/22 (2006.01) *G05B 19/409* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/021601
- (22) 国際出願日: 2020年6月1日(01.06.2020)
- (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: 稲葉 豪 (INABA, Gou); 〒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). 山本 知之 (YAMAMOTO, Tomoyuki); 〒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: 上田 邦生, 外 (UEDA, Kunio et al.); 〒2208139 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2-2-1 横浜ランドマークタワー 39階 オリーブ国際特許事務所 Kanagawa (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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,

(54) Title: ROBOT PROGRAMMING DEVICE

(54) 発明の名称: ロボットのプログラミング装置



(57) Abstract: A programming device (1) for a robot (100), the device being provided with: a storage unit (2) that stores a plurality of types of program elements for graphically representing a function constituting a control program of the robot (100); an input unit (3) for receiving an operation by a user; and a program generation unit (4) for generating a control program by selecting and placing, by the input unit (3), the program elements stored in the storage unit (2), wherein at least one of the program elements includes an editable program element with which the function is editable by character strings inputted by the input unit (3).



WO 2021/245746 A1

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)）

(57) 要約：ロボット（100）の制御プログラムを構成する機能をグラフィカルに表す複数種類のプログラム要素を記憶する記憶部（2）と、ユーザによる操作を受け入れる入力部（3）と、記憶部（2）に記憶されているプログラム要素を入力部（3）により選択して配置することにより制御プログラムを生成するプログラム生成部（4）とを備え、プログラム要素の少なくとも1つに、機能を入力部（3）により入力された文字列によって編集可能な可編集プログラム要素を備えるロボット（100）のプログラミング装置（1）である。

明 細 書

発明の名称： ロボットのプログラミング装置

技術分野

[0001] 本開示は、ロボットのプログラミング装置に関するものである。

背景技術

[0002] ロボットに対する制御プログラムを構成する機能を表すアイコンを組み合わせて配置するロボットのプログラミング装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第6498366号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] アイコンを組み合わせたプログラムは、初心者には分かり易い反面、高度なプログラムを作成することが困難である。アイコンにはサポートされている命令の数が少ないこと、高度な命令を簡潔にグラフィカルに表現することが困難であること、簡単な命令を多数組み合わせる場合にプログラムが複雑化することなどがその理由である。

したがって、アイコン等のグラフィカルなプログラム要素を用いてプログラミングを容易にしつつ、高度な命令を含むプログラムを作成することができることが望ましい。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示の一態様は、ロボットの制御プログラムを構成する機能をグラフィカルに表す複数種類のプログラム要素を記憶する記憶部と、ユーザによる操作を受け入れる入力部と、前記記憶部に記憶されている前記プログラム要素を前記入力部により選択して組み合わせることにより前記制御プログラムを生成するプログラム生成部とを備え、前記プログラム要素の少なくとも1つ

に、前記機能を前記入力部により入力された文字列によって編集可能な可編集プログラム要素を備えるロボットのプログラミング装置である。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]本開示の一実施形態に係るロボットのプログラミング装置を示すブロック図である。

[図2]図1のプログラミング装置に備えられたプログラム生成部のモニタ上の第1領域の表示例を示す図である。

[図3]図1のプログラミング装置に備えられたプログラム生成部のモニタ上の第1領域から第2領域にMOVEブロックをドラッグアンドドロップするときの表示例を示す図である。

[図4]図3のモニタ上の第1領域から第2領域に目標位置ブロックをドラッグアンドドロップするときの表示例を示す図である。

[図5]図2のモニタ上の第2領域に配置されたCODEブロックを選択した状態の第1から第3領域の表示例を示す図である。

[図6]図1のプログラミング装置に備えられたプログラム生成部のモニタ上の変形例を示す図である。

[図7]図1のプログラミング装置に備えられたプログラム生成部のモニタ上の他の変形例を示す図である。

[図8]図5の表示の変形例を示す図である。

[図9]図5の表示の他の変形例を示す図である。

[図10]図1のプログラミング装置により生成された制御プログラムの実行中のモニタの表示例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0007] 本開示の一実施形態に係るロボットのプログラミング装置1について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係るロボット100のプログラミング装置1は、図1に示されるように、例えば、ロボット100を制御する制御装置200に備えられている。プログラミング装置1は制御装置200とは別個に設けられていて

もよい。

[0008] プログラミング装置 1 は、後述する複数種類のプログラムブロック（プログラム要素）10、20、30、40を記憶する記憶部2と、ユーザによる操作を受け入れる入力部3と、プログラム生成部4とを備えている。

記憶部2はメモリであり、入力部3はキーボードおよびマウス、タッチパネル等の入力装置である。

[0009] プログラム生成部4は、プロセッサおよびモニタ5を備えており、記憶部2に記憶されているプログラムブロック10、20、30、40をモニタ5に表示し、入力部3により選択して組み合わせることにより制御プログラムを生成する。

[0010] プログラム生成部4は、図2に示されるように、モニタ5上に、第1領域（第1表示部）6と、第2領域（第2表示部）7と、第3領域（第3表示部）8とを形成する。第1領域6には、記憶部2に記憶されているプログラムブロック10、20、30、40が、入力部3によって選択可能に表示される。

[0011] 第1領域6に表示されたプログラムブロック10、20、30、40を、入力部3、例えば、マウスにより選択すると、選択されたプログラムブロック10が複製される（選択されたプログラムブロック10にハッチングが付されている）。複製されたプログラムブロック10をマウスにより把持して、図3に示されるように、ドラッグアンドドロップにより第2領域7に配置することによって、他のプログラムブロック20、30、40に組み合わせられて制御プログラムが構成される。

[0012] プログラム要素の多くは、ロボット100の制御プログラムを構成する機能をグラフィカルに表すものであり、設定可能なパラメータを有し、単純な機能を実現可能な編集不可能な要素である。例えば、プログラムブロックの1つであるMOVEブロック10は、ロボット100のTCP（ツール先端点）を目標位置に移動させるようロボット100を動作させる要素である。

[0013] MOVEブロック10は、図4に示されるように、パラメータとして、例

例えば、他のプログラムブロックである目標位置ブロック20および通過点ブロック30を組み合わせ可能である。各プログラムブロック10, 20, 30, 40にはジグソーパズルの凹凸のような接続部11, 12, 13, 21, 22, 31, 32, 41, 42が設けられ、一のプログラムブロック10, 20, 30, 40の凹形状の接続部11, 12, 21, 31, 41に他のプログラムブロック10, 20, 30, 40の凸形状の接続部13, 22, 32, 42を接続することができる。

[0014] 目標位置ブロック20は、MOVEブロック10に組み合わせられることにより、MOVEブロック10によってTCPを移動させる目標位置を設定することができる。通過点ブロック30は、目標位置ブロック20とともにMOVEブロック10に組み合わせられることにより、TCPを現在位置から目標位置まで移動させる間における通過点を設定することができる。目標位置ブロック20および通過点ブロック30は、パラメータとして位置座標を設定可能である。

[0015] 本実施形態に係るロボット100のプログラミング装置1は、プログラムブロック10, 20, 30, 40の少なくとも1つに、制御プログラムを構成する機能を、入力部3により入力された文字列によって編集可能な可編集プログラムブロック（可編集プログラム要素）を備えている。可編集プログラムブロックも他のプログラムブロックと同様に、第1領域6に表示されており、例えばマウスにより選択して、ドラッグアンドドロップにより第2領域7に配置することができる。

[0016] 例えば、可編集プログラムブロックの1つであるCODEブロック40は、図5に示されるように、モニタ5上の第1領域6あるいは第2領域7に表示された状態で入力部3により選択されることにより、その内容が第3領域8に編集可能に表示される。

すなわち、可編集プログラムブロックが選択されると、モニタ5上の第3領域8に内容が表示される。可編集プログラムブロックに内容が登録されていない場合には、第3領域8は空白の状態である。

- [0017] 可編集プログラムブロックには、複雑な命令を記述できる。複雑な命令としては、例えば、補間命令あるいは条件分岐命令などを挙げることができる。
- [0018] また、可編集プログラムブロックには、複数の命令を記述できる。例えば、複数の動作などを1つのプログラムブロック内に記述することができる。
- [0019] ユーザは入力部3、例えば、キーボードを用いて、所定のプログラム言語に従い、制御プログラムを構成する機能を文字列によって入力していくことができる。内容が編集されたCODEブロック40は、新たな名前を付して、第1領域6にドラッグアンドドロップすることにより、プログラムブロック10、20、30、40の1つとして登録することができる。
- [0020] この操作を繰り返すことにより、第2領域7に制御プログラムを生成することができる。生成された制御プログラムは記憶部2に記憶される。制御装置200に備えられた制御部210は、記憶部2に記憶されている制御プログラムを読み出して、動作制御信号を生成し、ロボット100に出力する。
- [0021] このように構成された本実施形態に係るロボット100のプログラミング装置1によれば、第1領域6に表示されたプログラムブロックを選択して第2領域7に配列するだけで、制御プログラムを作成することができる。そして、配列するプログラムブロック10、20、30、40の1以上を可編集プログラムブロック（ここでは、CODEブロック40）とすることにより、単純なプログラムブロックでは表現することが困難な高度な命令を制御プログラムに含めることができるという利点がある。
- [0022] なお、本実施形態においては、ロボット100の制御プログラムを構成する機能をグラフィカルに表すプログラム要素として、プログラムブロック10、20、30、40を例示したが、これに代えて、アイコンを採用してもよい。アイコンを所定の順序に従って配列することにより、プログラムブロック10、20、30、40と同様に機能させることができる。
- [0023] 具体的には、図6に示されるように、モニタ5の第1領域6に表示されたプログラムアイコン（アイコン）60、70、80を入力部3によって選択

して、第2領域7に選択したプログラムアイコン60、80を配置する。そして、可編集プログラムアイコン（可編集プログラム要素）であるプログラムアイコンとしてCodeアイコン80が選択されたときに、選択されたCodeアイコン80の近傍にその内容を表示するウィンドウ（第3表示部）50をポップアップ表示する。また、図7に示されるように、第2領域7に配置されたCodeアイコン80が選択されたときに、第1領域6の領域に可編集プログラムアイコンであるCodeアイコン80を拡大表示してもよい。

[0024] また、本実施形態においては、モニタ5上に、プログラムブロック10、20、30、40を配列する第1領域6および制御プログラムを形成する第2領域7とは別の第3領域8を設け、可編集プログラムブロックが選択された場合にその内容を表示することとした。これに代えて、図8に示されるように可編集プログラムブロックであるCODEブロック40が選択されたときに、選択された可編集プログラムブロックであるCODEブロック40を第2領域7内において拡大表示してその内部に内容を表示するウィンドウ（第3表示部）を形成してもよい。選択されたプログラムブロック40は太線で表示している。

[0025] また、可編集プログラムブロック40が選択されたときに、図9に示されるように、選択された可編集プログラムブロック40の近傍にその内容を表示するウィンドウ（第3表示部）50をポップアップ表示してもよい。可編集プログラムブロック40の拡大表示またはウィンドウ50のポップアップ表示により、モニタ5上に第3領域8を設けておく必要がないので、第1領域6および第2領域7の表示面積を広く確保することができる。

[0026] また、生成された制御プログラムを実行すると、図10に示されるように、第2領域7に配列された複数のプログラムブロック10、40の内、実行されているプログラムブロック40が、他のプログラムブロック10、40とは異なる表示態様によって識別可能に表示されることにしてもよい。識別可能な表示態様としては、例えば、ハイライト表示、下線を付した表示、枠

で囲んだ表示、あるいは表示色を異ならせた表示などを挙げる事ができる。

[0027] そして、実行されているプログラムブロック40が、可編集プログラムブロックである場合には、可編集プログラムブロック40の内容を表示する第4領域（第4表示部）9を備えていてもよい。図10は、第4領域9が第3領域8と共通している場合を示しているが、別個に設けてもよい。

さらに、可編集プログラムブロック40が実行されている場合には、図10に示されるように、第4領域9に表示された内容において実行されている命令が他の命令から識別可能に表示されてもよい。

これにより、実行されているプログラムブロック40および／または命令を視覚的に確認することができる。

符号の説明

- [0028]
- 1 プログラミング装置
 - 2 記憶部
 - 3 入力部
 - 4 プログラム生成部
 - 6 第1領域（第1表示部）
 - 7 第2領域（第2表示部）
 - 8 第3領域（第3表示部）
 - 9 第4領域（第4表示部）
 - 10 MOVEブロック（プログラムブロック、プログラム要素）
 - 20 目標位置ブロック（プログラムブロック、プログラム要素）
 - 30 通過点ブロック（プログラムブロック、プログラム要素）
 - 40 CODEブロック（プログラムブロック、プログラム要素、可編集プログラムブロック、可編集プログラム要素）
 - 50 ウィンドウ（第3表示部）
 - 60 MOVEアイコン（プログラム要素）
 - 70 MOVE2アイコン（プログラム要素）

80 Codeアイコン (プログラム要素、可編集プログラムアイコン、
可編集プログラム要素)

100 ロボット

請求の範囲

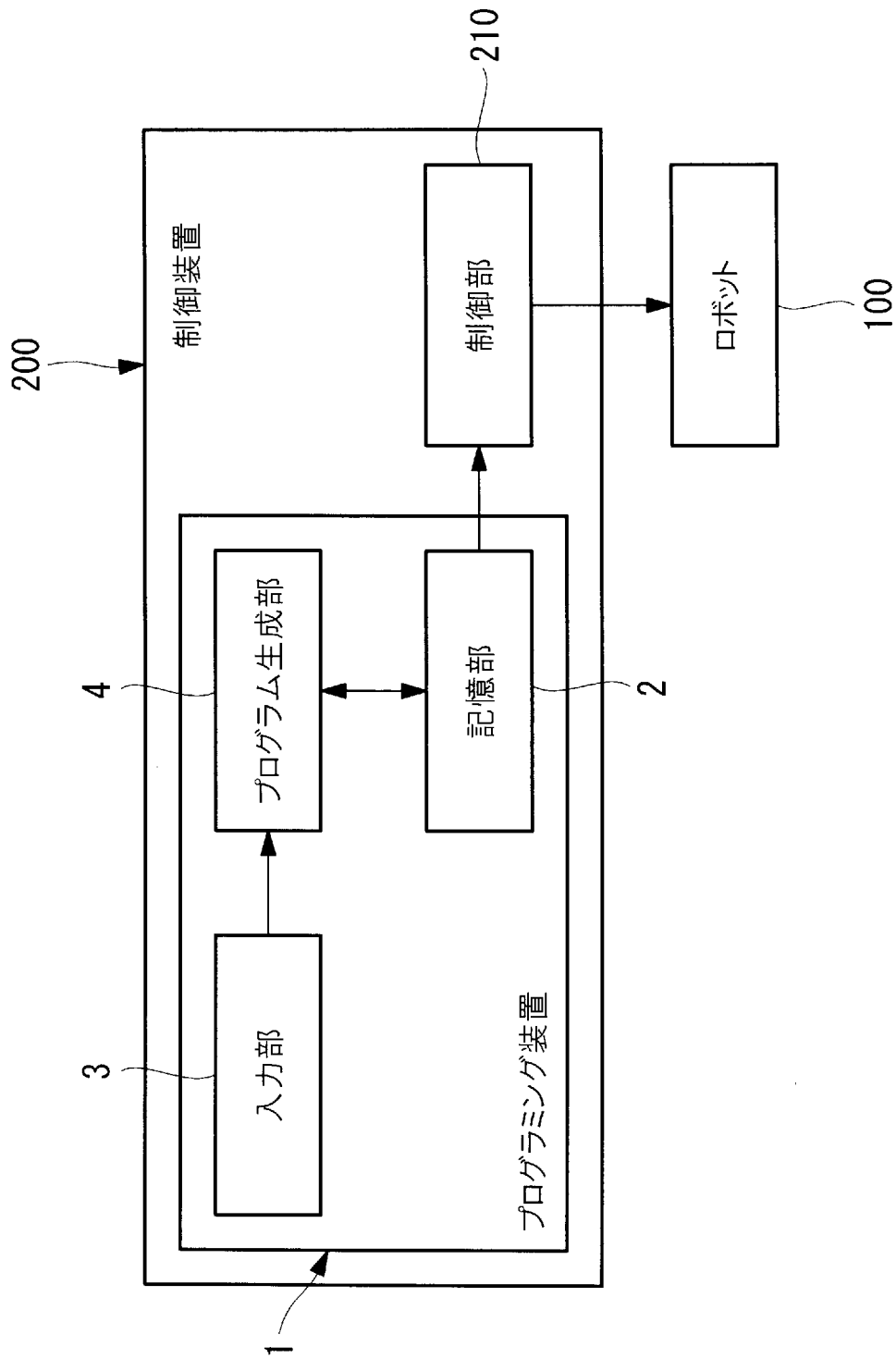
- [請求項1] ロボットの制御プログラムを構成する機能をグラフィカルに表す複数種類のプログラム要素を記憶する記憶部と、
- ユーザによる操作を受け入れる入力部と、
- 前記記憶部に記憶されている前記プログラム要素を前記入力部により選択して配置することにより前記制御プログラムを生成するプログラム生成部とを備え、
- 前記プログラム要素の少なくとも1つに、前記機能を前記入力部により入力された文字列によって編集可能な可編集プログラム要素を備えるロボットのプログラミング装置。
- [請求項2] 前記プログラム生成部が、前記記憶部に記憶されている前記プログラム要素を前記入力部により選択可能に表示する第1表示部と、該第1表示部に表示された前記プログラム要素の内、選択された前記プログラム要素を複製して配列し、前記入力部により選択可能に表示する第2表示部と、前記第1表示部または前記第2表示部に配列された前記プログラム要素の内、前記可編集プログラム要素が選択されたときに、その内容を前記入力部により編集可能に表示する第3表示部とを備える請求項1に記載のロボットのプログラミング装置。
- [請求項3] 前記第3表示部が、選択された前記可編集プログラム要素内に生成される請求項2に記載のロボットのプログラミング装置。
- [請求項4] 前記第3表示部が、選択された前記可編集プログラム要素の近傍にポップアップ表示される請求項2に記載のロボットのプログラミング装置。
- [請求項5] 前記プログラム生成部により生成された前記制御プログラムを実行すると、
- 前記第2表示部に配列された複数の前記プログラム要素の内、実行されている前記プログラム要素が、他の前記プログラム要素から識別可能に表示される請求項2から請求項4のいずれかに記載のロボット

のプログラミング装置。

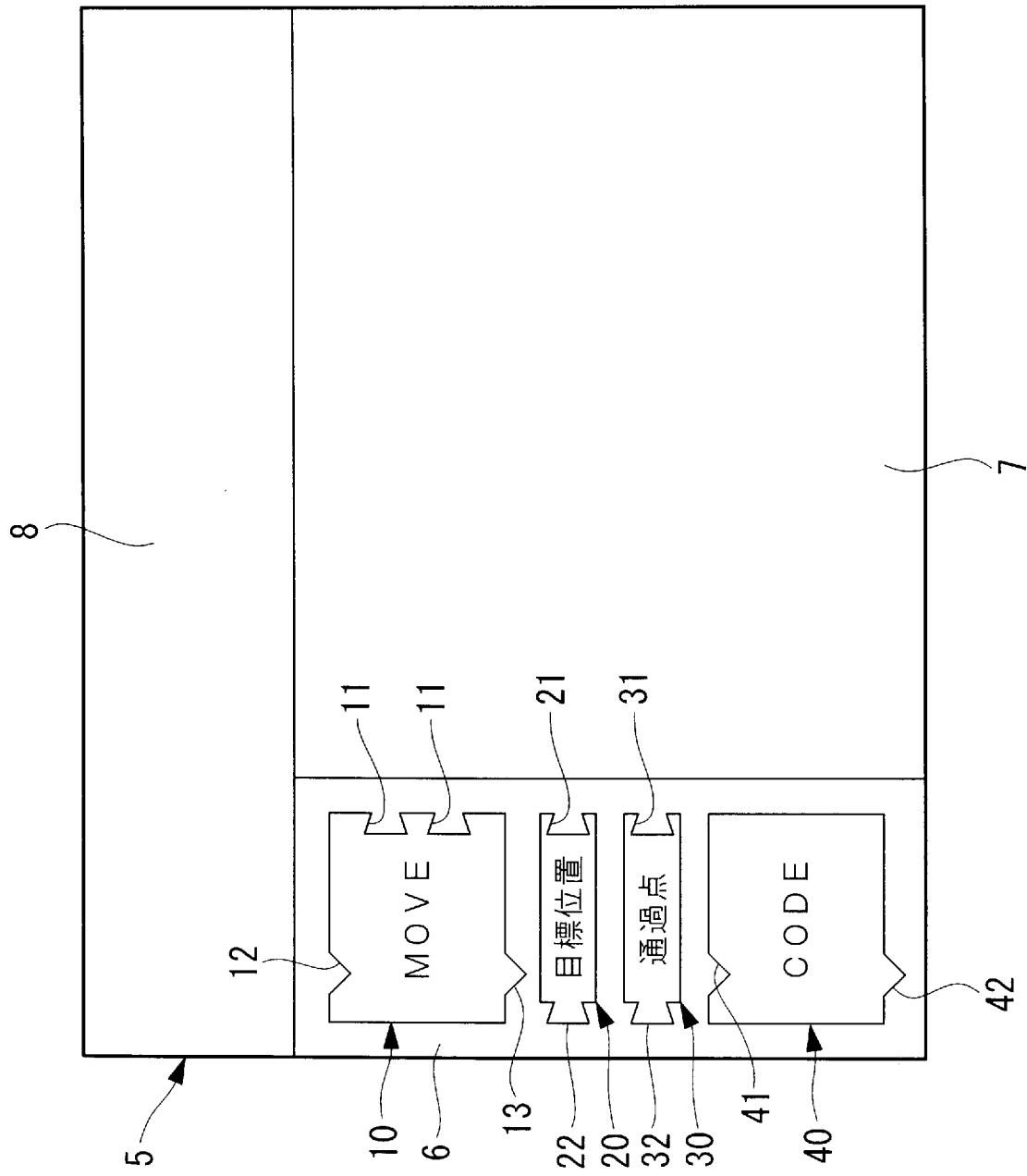
[請求項6] 実行されている前記プログラム要素が、前記可編集プログラム要素である場合に、該可編集プログラム要素の内容を表示する第4表示部を備える請求項5に記載のロボットのプログラミング装置。

[請求項7] 前記可編集プログラム要素が実行されている場合に、前記第4表示部に表示された前記内容において実行されている命令が他の命令から識別可能に表示される請求項6に記載のロボットのプログラミング装置。

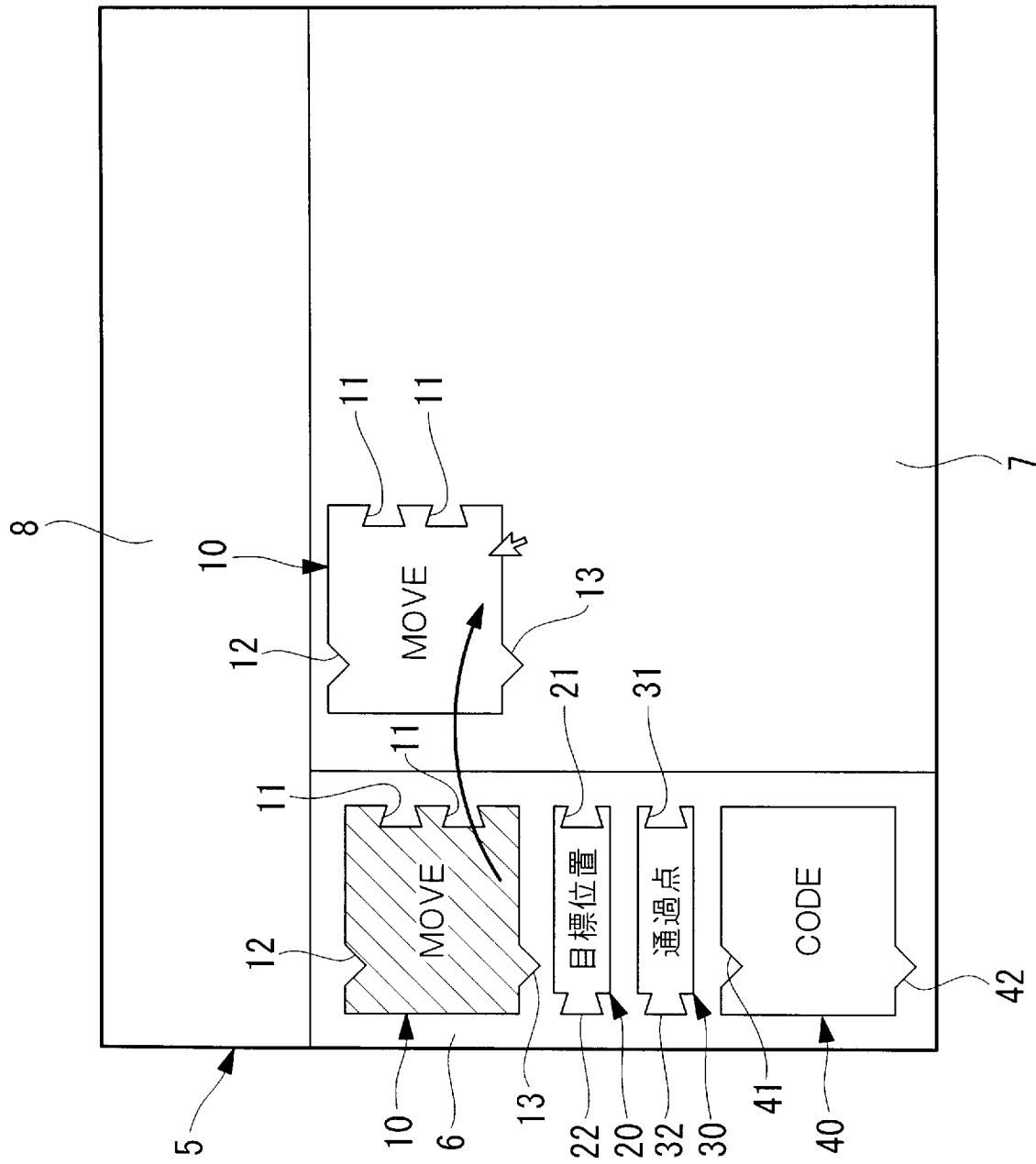
[図1]



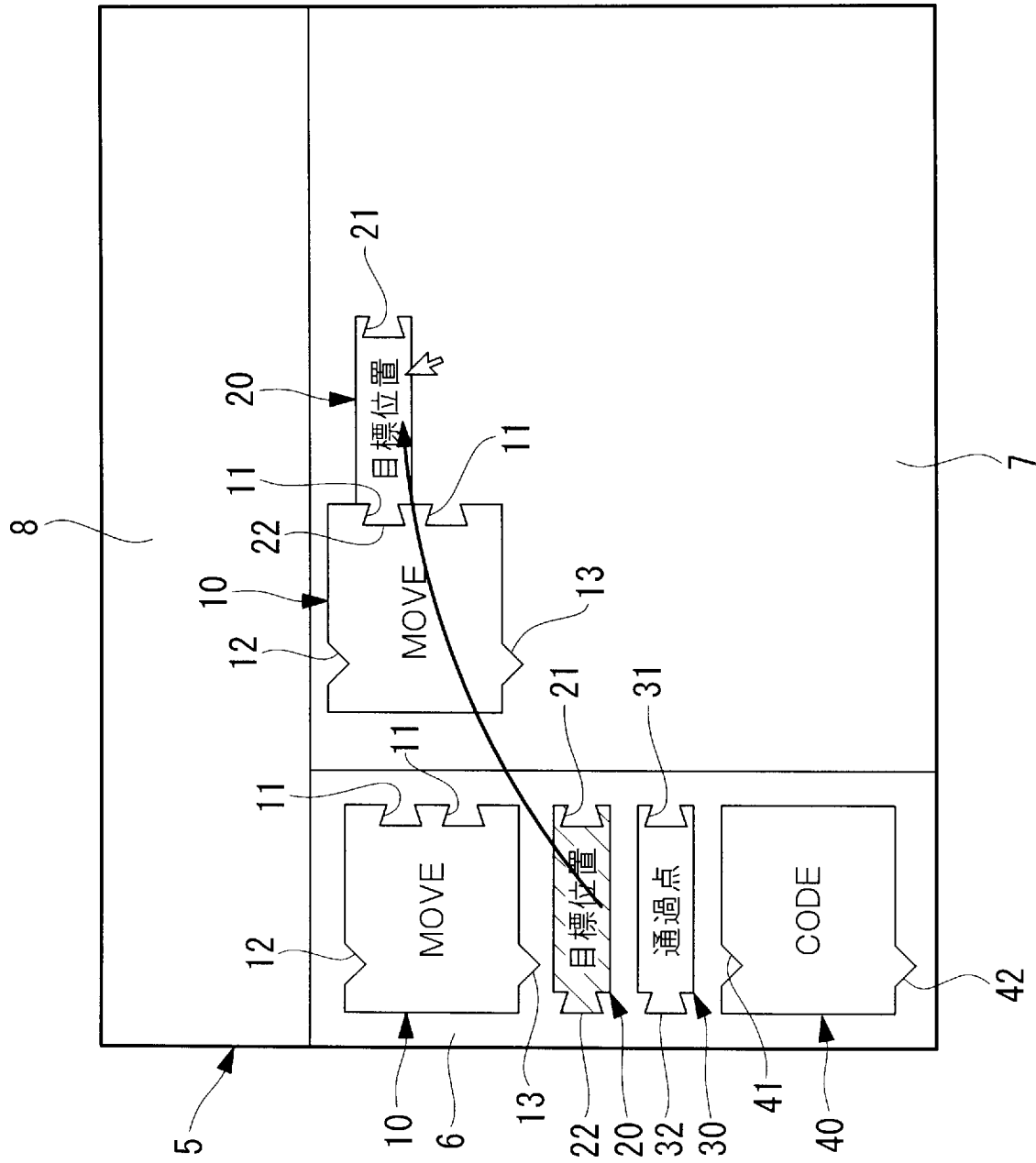
[図2]



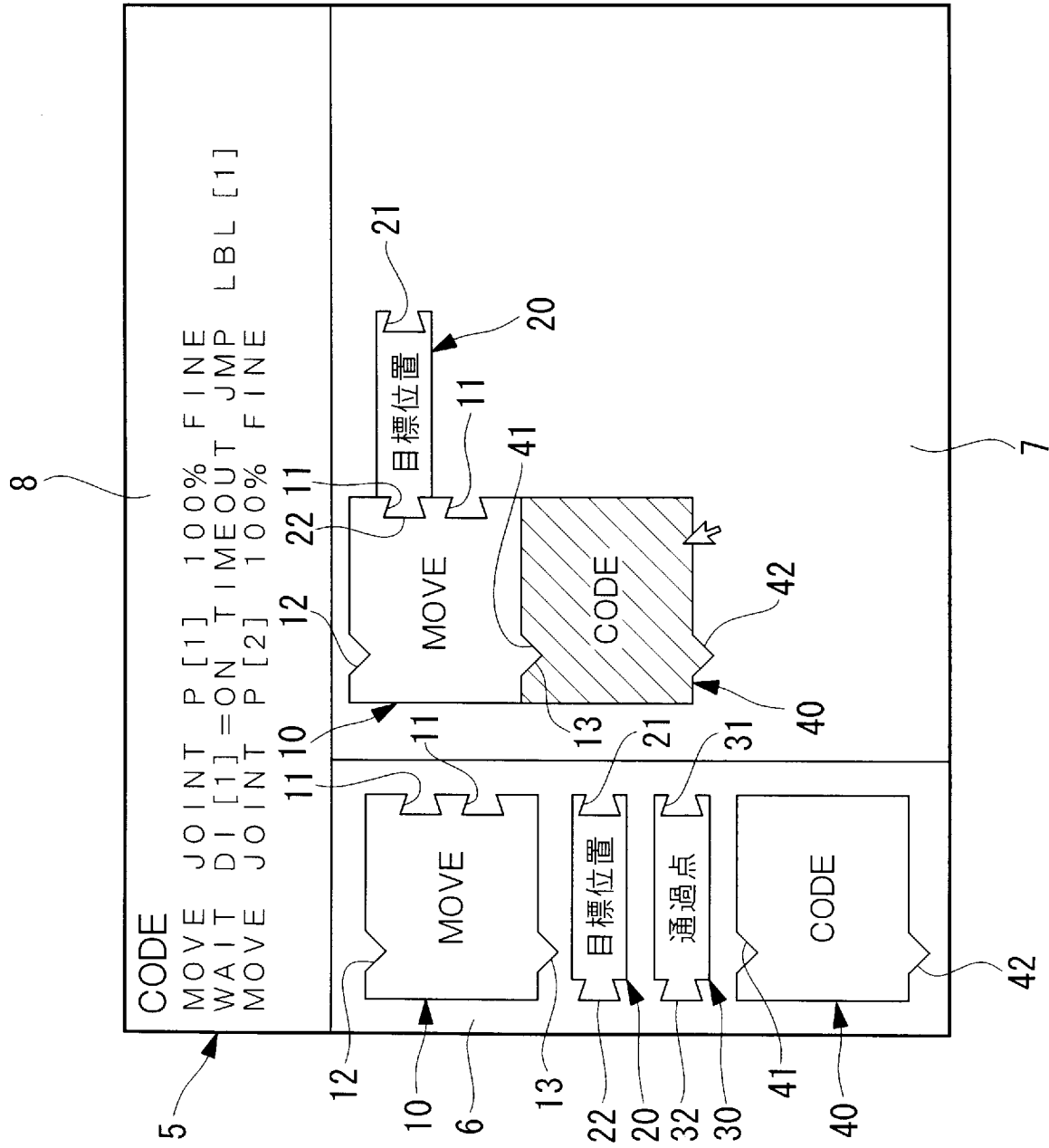
[図3]



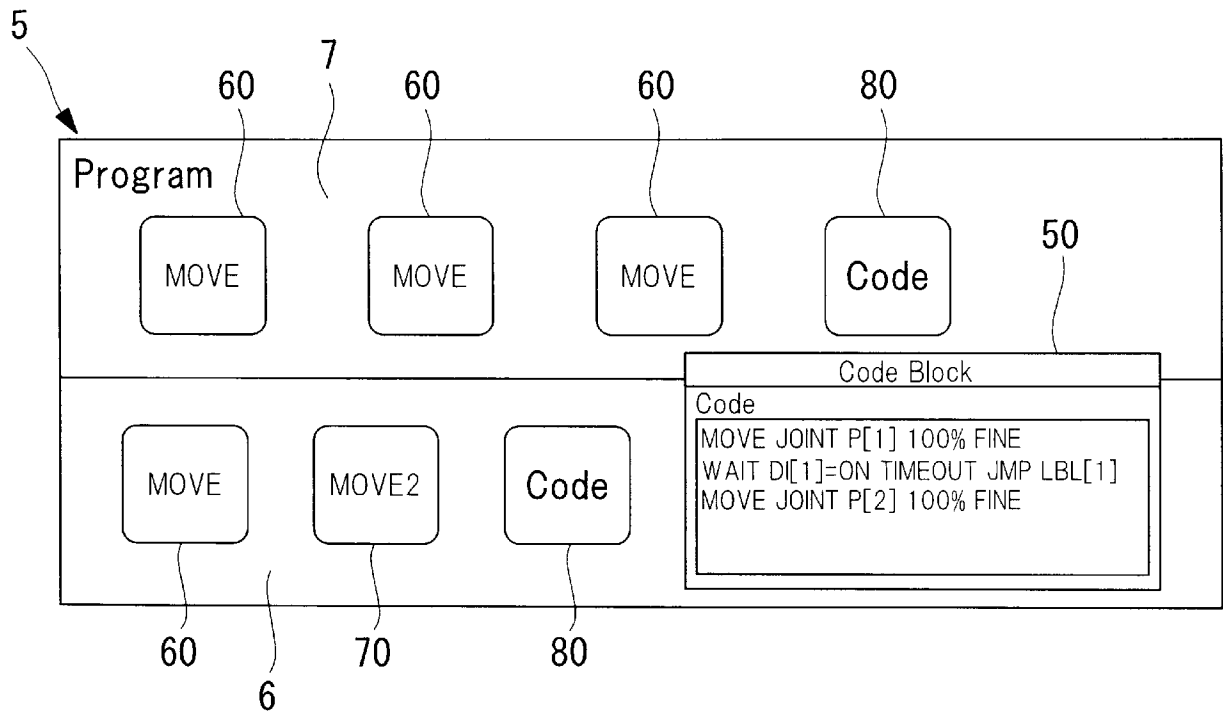
[図4]



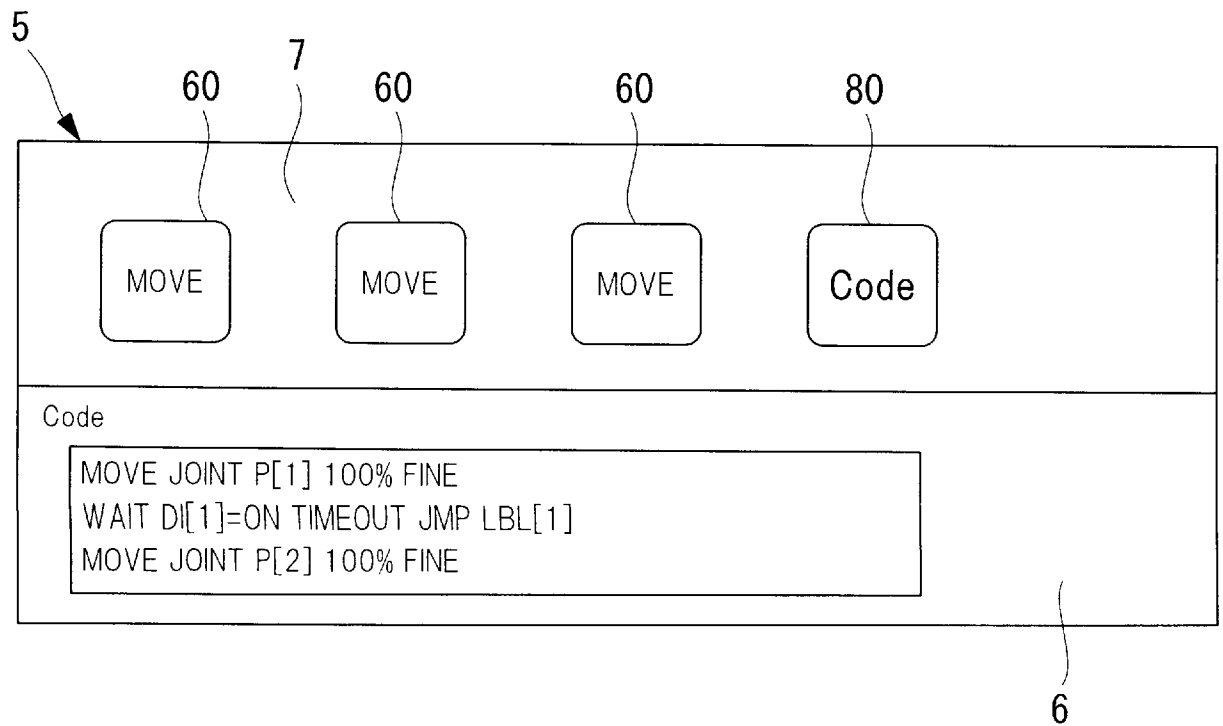
[図5]



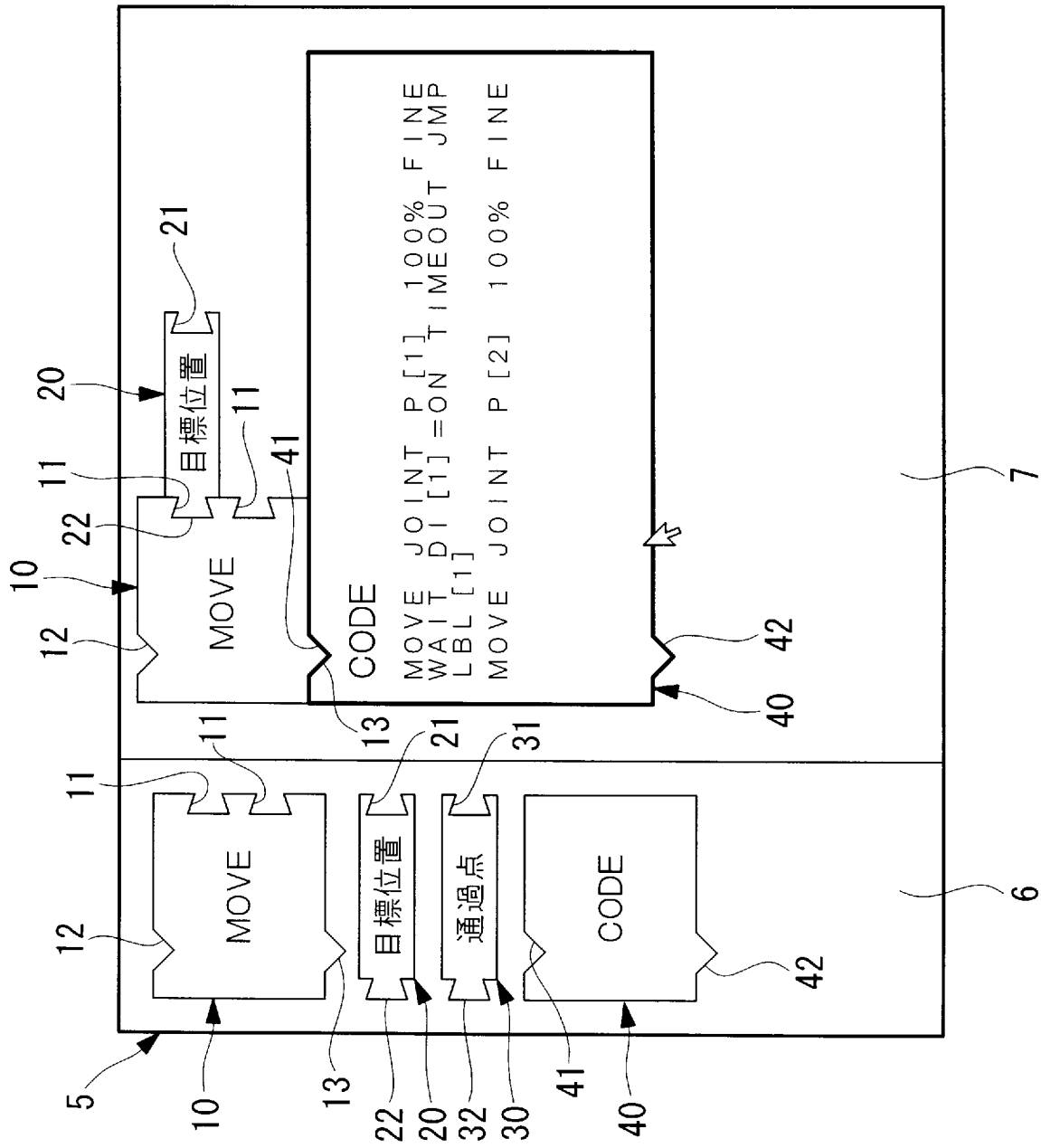
[図6]



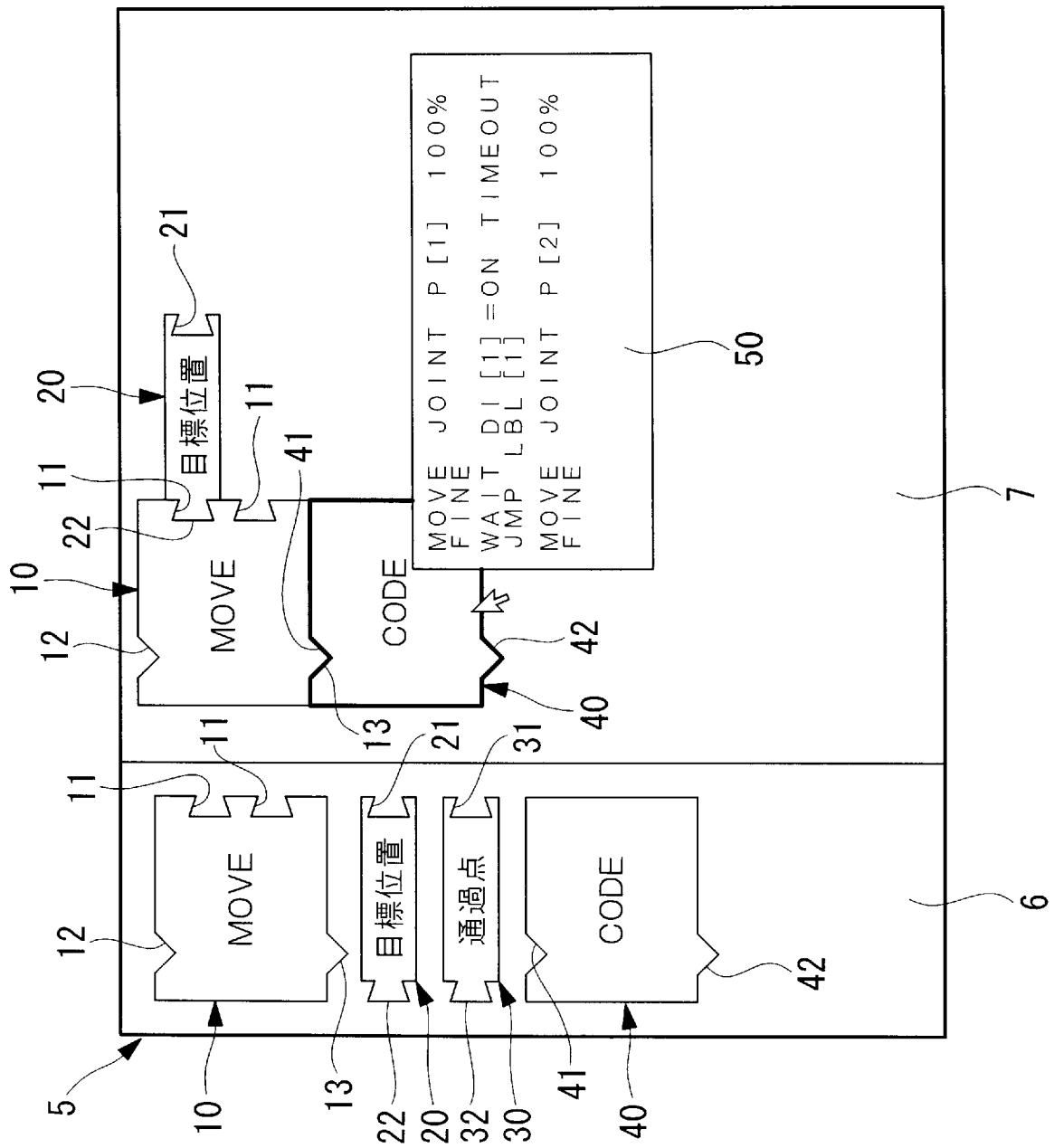
[図7]



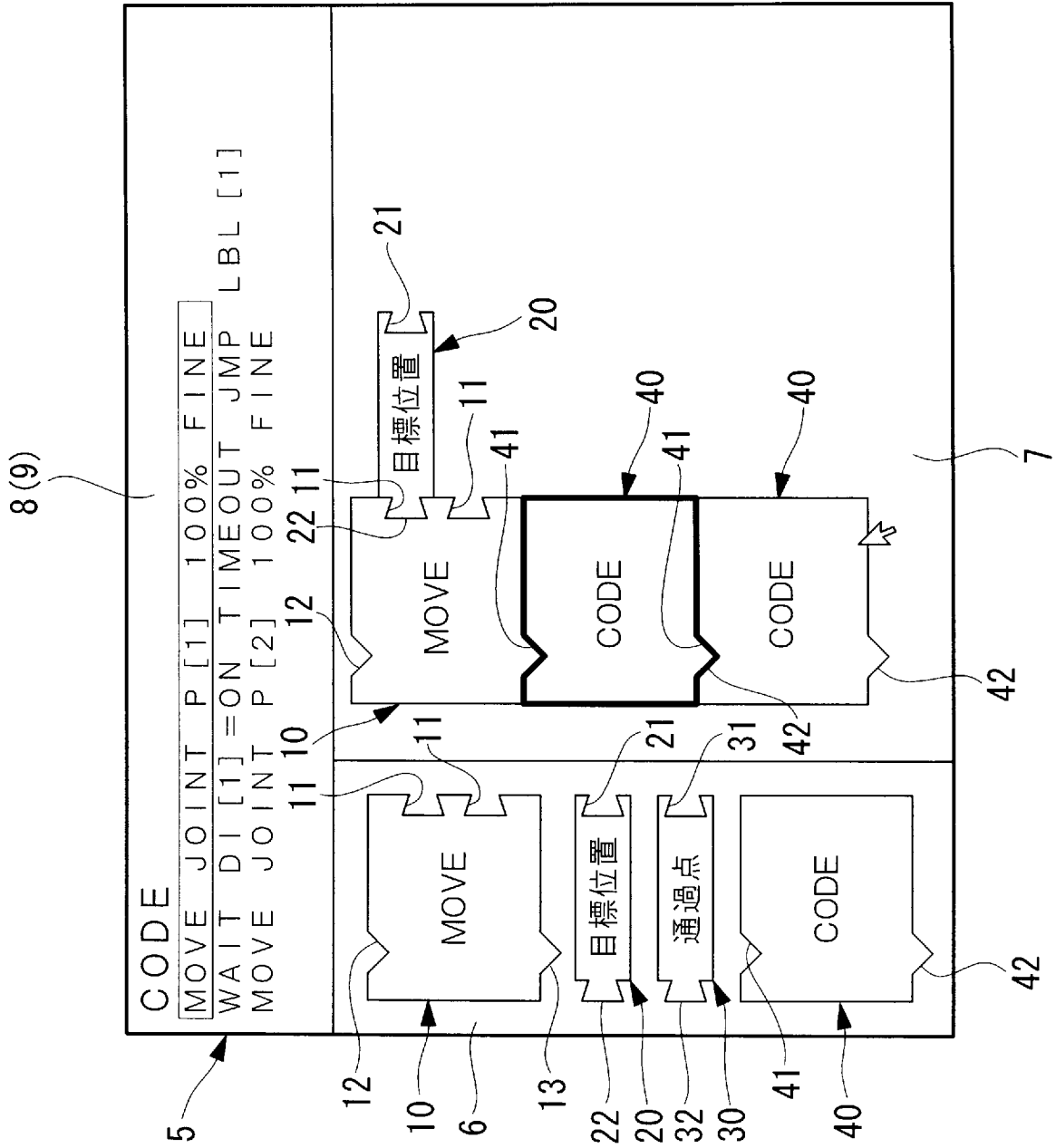
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/021601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B25J9/22 (2006.01) i, G05B19/409 (2006.01) i
 FI: B25J9/22 A, G05B19/409 C

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)

Int. Cl. B25J1/00-21/02, G05B19/18-19/416, G05B19/42-19/46

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X	JP 8-249026 A (FANUC LTD.) 27 September 1996, paragraphs [0013]-[0071], fig. 1-12	1-7
A	WO 2020/012558 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 16 January 2020, entire text, all drawings	1-7
A	JP 4-507022 A (APPLIED BIOSYSTEMS, INC.) 03 December 1992, entire text, all drawings	1-7
A	US 2007/0150102 A1 (PARK, Joong Ki) 28 June 2007, entire text, all drawings	1-7
A	JP 2003-67007 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 07 March 2003, entire text, all drawings	1-7

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 03.08.2020	Date of mailing of the international search report 18.08.2020
---	--

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/021601

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 8-249026 A	27.09.1996	(Family: none)	
WO 2020/012558 A1	16.01.2020	(Family: none)	
JP 4-507022 A	03.12.1992	US 5841959 A entire text, all drawings	
US 2007/0150102 A1	28.06.2007	WO 91/06050 A1 KR 10-2007-0061326 A	
JP 2003-67007 A	07.03.2003	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B25J 9/22(2006.01)i; G05B 19/409(2006.01)i FI: B25J9/22 A; 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）） B25J1/00-21/02; G05B19/18-19/416; G05B19/42-19/46 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 8-249026 A (ファナック株式会社) 27.09.1996 (1996-09-27) 段落 [0013] - [0071], 第1-12図	1-7
A	WO 2020/012558 A1 (三菱電機株式会社) 16.01.2020 (2020-01-16) 全文, 全図	1-7
A	JP 4-507022 A (アプライド バイオシステムズ インコーポレイテッド) 03.12.1992 (1992-12-03) 全文, 全図	1-7
A	US 2007/0150102 A1 (PARK, Joong Ki) 28.06.2007 (2007-06-28) 全文, 全図	1-7
A	JP 2003-67007 A (三菱電機株式会社) 07.03.2003 (2003-03-07) 全文, 全図	1-7
<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	国際調査報告の発送日	
03.08.2020	18.08.2020	
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） 貞光 大樹 3U 3629 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/JP2020/021601

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 8-249026 A	27.09.1996	(ファミリーなし)	
WO 2020/012558 A1	16.01.2020	(ファミリーなし)	
JP 4-507022 A	03.12.1992	US 5841959 A 全文, 全図	
		WO 91/06050 A1	
US 2007/0150102 A1	28.06.2007	KR 10-2007-0061326 A	
JP 2003-67007 A	07.03.2003	(ファミリーなし)	