(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3月3日(03.03.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/045005 A1

(51) 国際特許分類:
B29C 45/76 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/030603

(22) 国際出願日： 2021年8月20日(20.08.2021)

(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 2020-143747 2020年8月27日(27.08.2020) JP

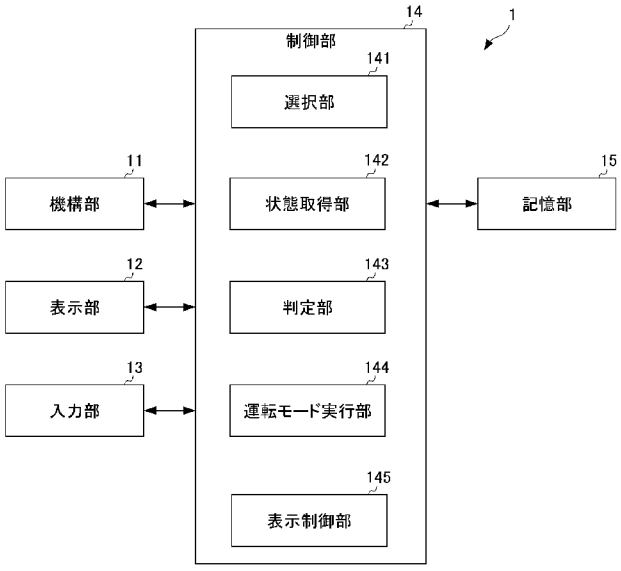
(71) 出願人: ファナック株式会社 (**FANUC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場３５８０番地 Yamanashi (JP).

(72) 発明者: 田中 一嘉 (**TANAKA Kazuyoshi**); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場３５８０番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP). 丸山 淳平 (**MARUYAMA Junpei**); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場３５８０番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP). 内山 辰宏 (**UCHIYAMA Tatsuhiro**); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場３５８０番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP).

(74) 代理人: 正林 真之, 外 (**SHOBAYASHI Masayuki** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内１－７－１２ サピアタワー Tokyo (JP).

(54) **Title:** INJECTION MOLDING MACHINE

(54) 発明の名称： 射出成形機



11 Machinery unit
12 Display unit
13 Input unit
14 Control unit
15 Memory unit
141 Selection unit
142 Condition acquisition unit
143 Determination unit
144 Operation mode execution unit
145 Display control unit

(57) **Abstract:** Provided is an injection molding machine on which it is possible to facilitate the manipulation thereof. This injection molding machine is provided with: a selection unit which selects an operation mode from among a plurality of operation modes; a condition acquisition unit which acquires a present condition of the injection molding machine or of peripheral equipment of the injection molding machine; a determination unit which, on the basis of the operation mode selected by the selection unit and the present condition of the injection molding machine, or peripheral equipment of the

WO 2022/045005 A1

［続葉有］

(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, 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)）

injection molding machine, acquired by the condition acquisition unit, determines whether or not the manipulation in said operation mode is executable using a plurality of operation initiation conditions pertaining to said operation mode; and a display control unit which, in the case when the determination unit determines that the manipulation in said operation mode is not executable, causes interrelationships between the respective operation initiation conditions pertaining to said operation mode to be displayed in a prescribed display mode on a display unit.

(57) 要約：運転操作をより容易にすることができる射出成形機を提供すること。射出成形機は、複数の運転モードのうち、任意の運転モードを選択する選択部と、射出成形機又は前記射出成形機の周辺機器の現在の状態を取得する状態取得部と、前記選択部により選択された前記運転モード及び前記状態取得部により取得された前記射出成形機又は前記射出成形機の周辺機器の現在の状態に基づいて、前記運転モードに関連する複数の運転開始条件を用いて前記運転モードの操作を実行可能であるか否かを判定する判定部と、前記判定部により前記運転モードの操作を実行可能でないと判定された場合、前記運転モードに関連する前記複数の運転開始条件の相互関係を所定の表示態様で表示部に表示する表示制御部と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 射出成形機

技術分野

[0001]　本発明は、射出成形機に関する。

背景技術

[0002]　従来より、射出成形機は、所定の運転モードの実行を開始する際に、実行開始条件（可動部の位置が所定の位置であることや、安全ゲート及び周辺機器の状態が所定の状態であること等）を確認する。そして、このような実行開始条件が満たされているか否かの確認を容易にするために、実行開始条件に関する状態を射出成形機の表示装置上にメッセージやアイコン等で表示する方法が知られている（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：特開２００４－２５５５８９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　このような射出成形機は、通常、所定の運転モードにおいて、互いに関連する複数の運転開始条件を有している場合が多い。特に、複数の運転開始条件は、互いに同等又は階層的な関係を有している。しかし、射出成形機の作業者がこのような関係を把握するためには、射出成形機の運転操作に熟練する必要があった。そのため、運転操作をより容易にすることができる射出成形機が望まれている。

課題を解決するための手段

[0005]　本開示に係る射出成形機は、複数の運転モードのうち、任意の運転モードを選択する選択部と、射出成形機又は前記射出成形機の周辺機器の現在の状態を取得する状態取得部と、前記選択部により選択された前記運転モード及び前記状態取得部により取得された前記射出成形機又は前記射出成形機の周

辺機器の現在の状態に基づいて、前記運転モードに関連する複数の運転開始条件を用いて前記運転モードの操作を実行可能であるか否かを判定する判定部と、前記判定部により前記運転モードの操作を実行可能でないと判定された場合、前記運転モードに関連する前記複数の運転開始条件の相互関係を所定の表示態様で表示部に表示する表示制御部と、を備える。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、射出成形機の運転操作をより容易にすることができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本実施形態に係る射出成形機の概要を示す図である。

[図2]手動モードのエジェクタ前進操作の処理を示すフローチャートである。

[図3]自己診断メッセージウィンドウを示す図である。

[図4]手動モードのエジェクタ前進操作における運転開始条件の階層構造を示す図である。

[図5]手動モードの型閉じ操作の処理を示すフローチャートである。

[図6]自己診断メッセージウィンドウを示す図である。

[図7]手動モードの型閉じ操作における運転開始条件の階層構造を示す図である。

[図8]半自動モードの自動運転起動操作の処理を示すフローチャートである。

[図9]自己診断メッセージウィンドウを示す図である。

[図10]半自動モードの自動運転起動操作における運転開始条件の階層構造を示す図である。

[図11]文字の色及び下線を用いてメッセージを強調表示する例を示す図である。

[図12]文字の色及び背景色を用いてメッセージを強調表示する例を示す図である。

[図13]運転開始条件の階層構造を示す番号を用いてメッセージを強調表示する例を示す図である。

[図14]運転開始条件の階層構造を示すフロー図を用いてメッセージを強調表

示する例を示す図である。

[図15]エジェクタ前進動作を行うためのインターロック条件について示す図である。

[図16]型開き動作を行うためのインターロック条件について示す図である。

[図17]型動作許可確認動作を行うためのインターロック条件について示す図である。

[図18]エジェクタ前進動作を行うための階層構造を有するインターロック条件について示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施形態の一例について説明する。図１は、本実施形態に係る射出成形機１の概要を示す図である。図１に示すように、射出成形機１は、機構部１１と、表示部１２と、入力部１３と、制御部１４と、記憶部１５と、を備える。

[0009] 機構部１１は、安全ドア、金型、エジェクタ、取り出し装置、制御装置、ヒータ、クランプ、バルブゲート等のような射出成形機１において射出成形を行うための各種機構で構成される。機構部１１は、オペレータの直接操作により又は制御部１４の制御に従って、動作する。

[0010] 表示部１２は、液晶ディスプレイ等で構成され、各種情報を表示する。

入力部１３は、ボタン、キー、スイッチ等で構成され、作業者からの各種入力操作を受け付ける。

なお、表示部１２及び入力部１３は、一体化されたタッチパネル等を有する教示操作盤であってもよい。また、教示操作盤は、タブレット端末によって構成されてもよい。

[0011] 制御部１４は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）等のプロセッサである。制御部１４は、記憶部１５に記憶されたプログラムを実行することによって、射出成形機１の各種の処理を実行する。また、制御部１４は、選択部１４１と、状態取得部１４２と、判定部１４３と、運転モード実行部１４４と、表示制御部１４５と、備える。

[0012] 記憶部１５は、ＯＳ（Ｏｐｅｒａｔｉｎｇ　Ｓｙｓｔｅｍ）やアプリケーションプログラム等を格納するＲＯＭ（Ｒｅａｄ　Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）、その他の各種情報を格納するハードディスクドライブやＳＳＤ（Ｓｏｌｉｄ　Ｓｔａｔｅ　Ｄｒｉｖｅ）等の記憶装置である。

[0013] 選択部１４１は、射出成形機１の複数の運転モードのうち、任意の運転モードを選択する。具体的には、選択部１４１は、入力部１３による入力に従って、自動モード、半自動モード、手動モード等を含む複数の運転モードのうち、任意の運転モードを選択する。

[0014] 状態取得部１４２は、射出成形機１又は射出成形機１の周辺機器（図示せず）の現在の状態を取得する。ここで、射出成形機１の現在の状態は、安全ドアの開閉、エジェクタ機構の前進及び後退、成形品取り出し装置の金型動作許可信号の入力の可否、金型の開閉、金型のコアの状態等を含む。また、周辺機器は、例えば、成形品を金型から取り出す成形品取り出し装置、金型にインサート部品を挿入するインサート部品挿入装置、金型の温度を調整するための金型温調機、成形材料を乾燥するための樹脂乾燥機、成形品を搬送するコンベア等を含む。

[0015] 射出成形機１又は周辺機器の現在の状態は、リミットスイッチや近接センサなどを用いて取得されてもよく、エンコーダを搭載したモータの現在位置やアナログ入力値などの数値により取得されてもよく、通信を用いて取得されてもよい。

[0016] 判定部１４３は、選択部１４１により選択された運転モード及び状態取得部１４２により取得された射出成形機１又は射出成形機１の周辺機器の現在の状態に基づいて、運転モードに関連する複数の運転開始条件を用いて運転モードの操作を実行可能であるか否かを判定する。

[0017] 具体的には、判定部１４３は、選択部１４１により選択された運転モードにおいて、状態取得部１４２により取得された射出成形機１の現在の状態が、運転モードに関連する複数の運転開始条件を満たしているか否かを判定す

ることによって、運転モードに関連する複数の運転開始条件を用いて運転モードの操作を実行可能であるか否かを判定する。

[0018] 例えば、手動モードのエジェクタ前進操作において、手動モードに関連する複数の運転開始条件は、「安全ドアが閉じている」、「金型が開いている」、「エジェクタの動作許可信号が入力されている」及び「コアプルが完了している」を含む４つの運転開始条件である。

[0019] そして、判定部１４３は、状態取得部１４２により取得された射出成形機１の現在の状態が、上記の４つの運転開始条件の全てを満たしている場合、手動モードのエジェクタ前進操作を実行可能であると判定する。一方、判定部１４３は、状態取得部１４２により取得された射出成形機１の現在の状態が、上記の４つの運転開始条件の少なくとも一つを満たしていない場合、手動モードのエジェクタ前進操作を実行可能ではないと判定する。

[0020] 運転モード実行部１４４は、判定部１４３により運転モードの操作を実行可能であると判定された場合、運転モードの操作を実行する。具体的には、運転モード実行部１４４は、判定部１４３により手動モードのエジェクタ前進操作を実行可能であると判定された場合、手動モードに関連する複数の運転開始条件を用いて手動モードのエジェクタ前進操作を実行する。

[0021] 表示制御部１４５は、判定部１４３により運転モードの操作を実行可能でないと判定された場合、運転モードに関連する複数の運転開始条件の相互関係を所定の表示態様で表示部１２に表示する。所定の表示態様は、例えば、特定の運転開始条件に関する情報を強調表示することを含む。なお、所定の表示態様の具体例の詳細は後述する。

[0022] また、記憶部１５は、複数の運転開始条件の相互関係を予め記憶する。そして、複数の運転開始条件の相互関係は、複数の運転開始条件に付与された番号を含む。複数の運転開始条件に付与された番号は、例えば、運転モードの開始に関連する最上位の運転開始条件のそれぞれに付与された１、２、３．．．等の番号であってもよい。

[0023] また、複数の運転開始条件に付与された番号は、例えば、運転モードの開

始に関連する下位の運転モードのそれぞれに付与された１－１、１－２、１－３．．．等の番号であってもよい。

[0024] また、複数の運転開始条件の相互関係は、複数の運転開始条件を含む階層構造を有してもよい。例えば、複数の運転開始条件の相互関係は、各運転開始条件の優先度の順に階層構造を有してもよい。

[0025] また、表示制御部１４５は、所定の表示態様として、階層構造のうち、最も深い階層における運転開始条件に関する情報を強調表示してもよい。

[0026] 例えば、複数の運転開始条件の相互関係が、各運転開始条件の優先度の順に階層構造（例えば、上位の階層は優先度が低く、下位の階層は優先度が高い）を有している場合、最も深い階層における運転開始条件は、最も優先度の高い運転開始条件である。そのため、この場合、表示制御部１４５は、所定の表示態様として、階層構造のうち、最も深い階層における運転開始条件に関する情報（例えば、自己診断メッセージウィンドウのメッセージ）を強調表示する。強調表示の態様例については、後述する。これにより、射出成形機１のオペレータは、最も優先度の高い運転開始条件を容易に把握することができる。

[0027] 次に、各運転モードにおける具体的な処理について説明する。

図２から図４は、手動モードのエジェクタ前進操作の例について説明するための図である。図２は、手動モードのエジェクタ前進操作の処理を示すフローチャートである。

[0028] ステップＳ１において、選択部１４１は、射出成形機１の複数の運転モードのうち、手動モードを選択する。

ステップＳ２において、状態取得部１４２は、射出成形機１の現在の状態を取得する。

[0029] ステップＳ３において、判定部１４３は、ステップＳ１において選択された手動モード及びステップＳ２において取得された射出成形機１の現在の状態に基づいて、手動モードに関連する複数の運転開始条件を用いて手動モードのエジェクタ前進操作を実行可能であるか否かを判定する。手動モードの

エジェクタ前進操作を実行可能である場合（ＹＥＳ）、処理は、ステップＳ４へ移る。手動モードのエジェクタ前進操作を実行可能でない場合（ＮＯ）、処理は、ステップＳ５へ移る。

[0030] ここで、手動モードのエジェクタ前進操作において、手動モードに関連する複数の運転開始条件は、例えば、「安全ドアが閉じている」、「金型が開いている」、「エジェクタの動作許可信号が入力されている」及び「コアプルが完了している」を含む４つの運転開始条件である。

[0031] そして、判定部１４３は、状態取得部１４２により取得された射出成形機１の現在の状態が、上記の４つの運転開始条件の全てを満たしている場合、手動モードのエジェクタ前進操作を実行可能であると判定する。一方、判定部１４３は、状態取得部１４２により取得された射出成形機１の現在の状態が、上記の４つの運転開始条件の少なくとも一つを満たしていない場合、手動モードのエジェクタ前進操作を実行可能ではないと判定する。

[0032] ステップＳ４において、運転モード実行部１４４は、手動モードに関連する複数の運転開始条件を用いて手動モードのエジェクタ前進操作を実行する。

ステップＳ５において、表示制御部１４５は、射出成形機１の現在の状態や、手動モードに関連する複数の運転開始条件の相互関係等を示す自己診断メッセージウィンドウＭ１を表示部１２に表示する。

[0033] ステップＳ６において、表示制御部１４５は、所定の表示態様として、自己診断メッセージウィンドウＭ１において、エジェクタ前進操作に関するメッセージを強調表示する。

[0034] 図３は、自己診断メッセージウィンドウＭ１を示す図である。

図３に示すように、表示制御部１４５は、自己診断メッセージウィンドウＭ１において、メッセージ番号０１０のメッセージ「クランプが完全に開いていません」及びメッセージ番号１６２のメッセージ「コアプルが完了していません」を強調表示する。

[0035] 具体的には、表示制御部１４５は、メッセージ番号０１０及び１６２のメ

ッセージの色を変えることにより運転開始条件を強調表示する（なお、便宜上、図３では、メッセージの色を変えることに代えて、メッセージを斜字体で示している）。更に、メッセージ番号１６２のメッセージは、メッセージ番号０１０のインターロックを解除するために必要な操作であり、かつ最も優先度の高い運転開始条件に対応する。そのため、表示制御部１４５は、メッセージ番号１６２のメッセージの色を変えるだけでなく、メッセージ番号１６２のメッセージに下線を付して強調表示する。

[0036] 図４は、手動モードのエジェクタ前進操作における運転開始条件の階層構造Ｄ１を示す図である。なお、図４において斜字体で示される運転開始条件は、現在満たされていない運転開始条件を示す。

[0037] 図４において、レベルは、運転開始条件の階層構造Ｄ１の深さを示す。すなわち、階層構造Ｄ１は、レベル１、レベル２及びレベル３の順に深くなる。

[0038] また、図４に示す階層構造Ｄ１において、運転開始条件「１．金型が開いている」は、図３に示すメッセージ番号０１０のメッセージ「クランプが完全に開いていません」に対応し、運転開始条件「２－１．コアプルが完了している」は、図３に示すメッセージ番号１６２のメッセージ「コアプルが完了していません」に対応する。

[0039] そして、階層構造Ｄ１において、運転開始条件「２－１．コアプルが完了している」は、運転開始条件「１．金型が開いている」のインターロックを解除するために必要である。そのため、運転開始条件「２－１．コアプルが完了している」は、運転開始条件「１．金型が開いている」より階層構造が深く、かつ優先度が高く設定される。

[0040] 図５から図７は、手動モードの型閉じ操作の例について説明するための図である。

図５は、手動モードの型閉じ操作の処理を示すフローチャートである。

[0041] ステップＳ１１において、選択部１４１は、射出成形機１の複数の運転モードのうち、手動モードを選択する。

ステップＳ１２において、状態取得部１４２は、射出成形機１の現在の状態を取得する。

[0042] ステップＳ１３において、判定部１４３は、ステップＳ１１において選択された手動モード及びステップＳ１２において取得された射出成形機１の現在の状態に基づいて、手動モードに関連する複数の運転開始条件を用いて手動モードの型閉じ操作を実行可能であるか否かを判定する。手動モードの型閉じ操作を実行可能である場合（ＹＥＳ）、処理は、ステップＳ１４へ移る。手動モードの型閉じ操作を実行可能でない場合（ＮＯ）、処理は、ステップＳ１５へ移る。

[0043] ここで、手動モードの型閉じ操作において、手動モードに関連する複数の運転開始条件は、例えば、「安全ドアが閉じている」、「エジェクタが後退している」、「成形品取り出し装置の金型動作許可信号が入力されている」及び「エジェクタの動作許可信号が入力されている」を含む４つの運転開始条件である。

[0044] そして、判定部１４３は、状態取得部１４２により取得された射出成形機１の現在の状態が、上記の４つの運転開始条件の全てを満たしている場合、手動モードの型閉じ操作を実行可能であると判定する。一方、判定部１４３は、状態取得部１４２により取得された射出成形機１の現在の状態が、上記の４つの運転開始条件の少なくとも一つを満たしていない場合、手動モードの型閉じ操作を実行可能ではないと判定する。

[0045] ステップＳ１４において、運転モード実行部１４４は、手動モードに関連する複数の運転開始条件を用いて手動モードの型閉じ操作を実行する。

ステップＳ１５において、表示制御部１４５は、射出成形機１の現在の状態や、手動モードに関連する複数の運転開始条件の相互関係等を示す自己診断メッセージウィンドウＭ２を表示部１２に表示する。

[0046] ステップＳ１６において、表示制御部１４５は、所定の表示態様として、自己診断メッセージウィンドウＭ２において、型閉じ操作に関するメッセージを強調表示する。

[0047] 図６は、自己診断メッセージウィンドウＭ２を示す図である。

図６に示すように、表示制御部１４５は、自己診断メッセージウィンドウＭ２において、メッセージ番号３１５のメッセージ「フロントゲートが開いています」を強調表示する。

[0048] 具体的には、表示制御部１４５は、メッセージ番号３１５のメッセージの色を変えて表示する。更に、メッセージ番号３１５のメッセージは、最も優先度の高い運転開始条件である。そのため、表示制御部１４５は、メッセージ番号３１５のメッセージの色を変えるだけでなく、メッセージ番号３１５のメッセージに下線を付して強調表示する。

[0049] 図７は、手動モードの型閉じ操作における運転開始条件の階層構造Ｄ２を示す図である。

図７において、レベルは、運転開始条件の階層構造Ｄ２の深さを示す。すなわち、階層構造Ｄ２は、レベル１、レベル２及びレベル３の順に深くなる。

[0050] また、図７に示す階層構造Ｄ２において、運転開始条件「１．安全ドアが閉じている」は、図６に示すメッセージ番号３１５のメッセージ「フロントゲートが開いています」に対応する。

[0051] そして、図７に示すように、階層構造Ｄ２において、運転開始条件「１．安全ドアが閉じている」のみが現在満たされていないため、斜字体で示される。

[0052] 図８から図１０は、半自動モードの自動運転起動操作の例について説明するための図である。図８は、半自動モードの自動運転起動操作の処理を示すフローチャートである。

[0053] ステップＳ２１において、選択部１４１は、射出成形機１の複数の運転モードのうち、半自動モードを選択する。

ステップＳ２２において、状態取得部１４２は、射出成形機１の現在の状態を取得する。

[0054] ステップＳ２３において、判定部１４３は、ステップＳ２１において選択

された半自動モード及びステップＳ２２において取得された射出成形機１の現在の状態に基づいて、半自動モードに関連する複数の運転開始条件を用いて半自動モードの自動運転起動操作を実行可能であるか否かを判定する。半自動モードの自動運転起動操作を実行可能である場合（ＹＥＳ）、処理は、ステップＳ２４へ移る。半自動モードの自動運転起動操作を実行可能でない場合（ＮＯ）、処理は、ステップＳ２５へ移る。

[0055] ここで、半自動モードの自動運転起動操作において、半自動モードに関連する複数の運転開始条件は、例えば、「金型が開いている」、「ヒータがＯＮである」、「安全ドアが閉じている」、「コアプルが完了している」及び「成形品取り出し装置の金型動作許可信号が入力されている」を含む５つの運転開始条件である。

[0056] そして、判定部１４３は、状態取得部１４２により取得された射出成形機１の現在の状態が、上記の５つの運転開始条件の全てを満たしている場合、半自動モードの自動運転起動操作を実行可能であると判定する。一方、判定部１４３は、状態取得部１４２により取得された射出成形機１の現在の状態が、上記の５つの運転開始条件の少なくとも一つを満たしていない場合、半自動モードの自動運転起動操作を実行可能ではないと判定する。

[0057] ステップＳ２４において、運転モード実行部１４４は、半自動モードに関連する複数の運転開始条件を用いて半自動モードの自動運転起動操作を実行する。

ステップＳ２５において、表示制御部１４５は、射出成形機１の現在の状態や、手動モードに関連する複数の運転開始条件の相互関係等を示す自己診断メッセージウィンドウＭ３を表示部１２に表示する。

[0058] ステップＳ２６において、表示制御部１４５は、所定の表示態様として、自己診断メッセージウィンドウＭ３において、自動運転起動操作に関するメッセージを強調表示する。

[0059] 図９は、自己診断メッセージウィンドウＭ３を示す図である。

図９に示すように、表示制御部１４５は、自己診断メッセージウィンドウ

Ｍ３において、メッセージ番号００５のメッセージ「ヒータの電源を切っています（ノイズ／バレル）」、メッセージ番号０１０のメッセージ「クランプが完全に開いていません」、メッセージ番号０８９のメッセージ「取出機の型動作許可がＯＦＦです」、及びメッセージ番号１６２のメッセージ「コアプルが完了していません」を強調表示する。

[0060] 具体的には、表示制御部１４５は、メッセージ番号００５、０１０、０８９及び１６２のメッセージの色を変えて表示する（なお、図９では、メッセージの色を変えることに代えて、メッセージを斜字体で示している）。

[0061] 更に、メッセージ番号０８９及び１６２のメッセージは、メッセージ番号０１０のインターロックを解除するために必要な操作であり、かつ最も優先度の高い運転開始条件である。そのため、表示制御部１４５は、メッセージ番号０８９及び１６２のメッセージの色を変えるだけでなく、メッセージ番号０８９及び１６２のメッセージに下線を付して強調表示する。

[0062] 図１０は、半自動モードの自動運転起動操作における運転開始条件の階層構造Ｄ３を示す図である。なお、図１０において斜字体で示される運転開始条件は、現在満たされていない運転開始条件を示す。

[0063] 図１０において、レベルは、運転開始条件の階層構造Ｄ３の深さを示す。すなわち、階層構造Ｄ３は、レベル１、レベル２及びレベル３の順に深くなる。

[0064] また、図１０に示す階層構造Ｄ３において、運転開始条件「１．金型が開いている」は、図９に示すメッセージ番号０１０のメッセージ「クランプが完全に開いていません」に対応し、運転開始条件「１－１．コアプルが完了している」は、図９に示すメッセージ番号１６２のメッセージ「コアプルが完了していません」に対応する。

[0065] また、運転開始条件「１－２．成形品取り出し装置の金型動作許可信号が入力されている」は、図９に示すメッセージ番号００５のメッセージ「取出機の型動作許可がＯＦＦです」に対応し、運転開始条件「２．ヒータがＯＮである」は、図９に示すメッセージ番号００５のメッセージ「ヒータの電源

を切っています（ノイズ／バレル）」に対応する。

[0066] そして、階層構造Ｄ３において、運転開始条件「１－１．コアプルが完了している」及び「１－２．成形品取り出し装置の金型動作許可信号が入力されている」は、運転開始条件「１．金型が開いている」のインターロックを解除するために必要である。そのため、運転開始条件「１－１．コアプルが完了している」及び「１－２．成形品取り出し装置の金型動作許可信号が入力されている」は、運転開始条件「１．金型が開いている」より階層構造が深く、かつ優先度が高く設定される。

[0067] 図１１から図１４は、表示制御部１４５による強調表示の例を示す図である。

図１１は、図３、図６及び図９と同様に、文字の色及び下線を用いてメッセージを強調表示する例を示す図である。図１１に示すように、表示制御部１４５は、自己診断メッセージウィンドウＤ４において、メッセージ番号００５、０１０、０８９及び１６２のメッセージの色を変えることによりメッセージを強調表示する（なお、図１１及び図１２では、メッセージの色を変えることに代えて、メッセージを斜字体で示している）。

[0068] 更に、メッセージ番号０８９及び１６２のメッセージは、メッセージ番号０１０のインターロックを解除するために必要な操作であり、かつ最も優先度の高い運転開始条件である。そのため、表示制御部１４５は、メッセージ番号０８９及び１６２のメッセージの色を変えるだけでなく、メッセージ番号０８９及び１６２のメッセージに下線を付して強調表示する。これにより、射出成形機１のオペレータは、メッセージの文字の色及び下線により、優先度の高い運転開始条件を容易に把握することができる。

[0069] 図１２は、文字の色及び背景色を用いてメッセージを強調表示する例を示す図である。図１２に示すように、表示制御部１４５は、自己診断メッセージウィンドウＤ５において、メッセージ番号００５、０１０、０８９及び１６２のメッセージの色を変えることによりメッセージを強調表示する。

[0070] 更に、表示制御部１４５は、メッセージ番号０８９及び１６２のメッセー

ジの色を変えるだけでなく、メッセージ番号０８９及び１６２のメッセージの背景色を変えることによりメッセージを強調表示する。これにより、射出成形機１のオペレータは、メッセージの文字の色及び背景色により、優先度の高い運転開始条件を容易に把握することができる。

[0071] 図１３は、運転開始条件の階層構造を示す番号を用いてメッセージを強調表示する例を示す図である。図１３に示すように、表示制御部１４５は、自己診断メッセージウィンドウＤ６において、メッセージ番号００５、０１０、０８９及び１６２のメッセージに、運転開始条件の階層構造を示す番号を付与することによってメッセージを強調表示する。

[0072] 詳細には、メッセージ番号０１０のメッセージに番号「１」が付与され、メッセージ番号００５のメッセージに番号「２」が付与され、メッセージ番号１６２のメッセージに番号「１－１」が付与され、メッセージ番号０８９のメッセージに番号「１－２」が付与される。

[0073] そして、番号「１－１」及び「１－２」が付与されたメッセージに対応する運転開始条件は、番号「１」が付与されたメッセージに対応する運転開始条件のインターロックを解除するために必要である。このように、射出成形機１のオペレータは、運転開始条件の階層構造を示す番号により、優先度の高い運転開始条件を容易に把握することができる。

[0074] 図１４は、運転開始条件の階層構造を示すフロー図Ｄ７を用いてメッセージを強調表示する例を示す図である。図１４に示すように、表示制御部１４５は、メッセージ番号００５、０１０、０８９及び１６２のメッセージに対応する運転開始条件の階層構造を示すフロー図Ｄ７を表示する。

[0075] これにより、射出成形機１のオペレータは、メッセージ番号０８９及び１６２に対応する運転開始条件が、メッセージ番号０１０に対応する運転開始条件のインターロックを解除するために必要であることを把握することができる。

[0076] また、射出成形機１のオペレータは、メッセージ番号００５及び０１０に対応する運転開始条件が、半自動モードを実行するための運転開始条件のイ

ンターロックを解除するために必要であることを把握することができる。これらのメッセージは、図４、図７又は図１０のように表形式で階層構造を表してもよい。

[0077] 次に、運転開始条件のインターロックを解除するための条件について説明する。

射出成形機１において、任意の運転モードにおける各動作を行うために、当該動作のインターロックを解除するためのインターロック条件は、金型の種類に応じて異なる。

[0078] 具体的には、インターロック条件のうち、型開き完了状態でのみエジェクタ前進を可能とするかどうかや、取り出し装置を使用するかどうかについては、制御部１４によって変更可能である。例えば、取り出し装置を使用しない場合、型開き動作を行う際に、金型動作許可信号がＯＮかどうかを確認する必要はない。

[0079] しかし、金型ごとに異なる階層構造を有するインターロック条件の表をオペレータが金型ごとに作成することや、予め記憶部１５に記憶することは、多数のインターロック条件の表が必要となるため、現実的ではない。そこで、射出成形機１は、以下に示すように階層構造を有するインターロック条件を動的に表示する。

[0080] 具体的には、制御部１４は、まず、複数の運転モードの各々における各動作について完了状態を設定する。各動作が未完了状態である場合、表示制御部１４５は、各動作が未完了状態であることを示すメッセージを表示部１２に表示する。

[0081] また、制御部１４は、各動作に対して当該動作を可能とするインターロック条件を定義する。ここで、インターロック条件は、他の動作に設定された完了状態を含む。

[0082] 最初に定義するインターロック条件は、図４、図７又は図１０におけるレベル１に相当する。表示制御部１４５の初期設定条件からレベル１のインターロック条件は自明である。各動作について、表示制御部１４５は、完了状

態、メッセージ及びインターロック条件を組み合わせた情報を作成する。表示制御部１４５は、この情報をレベル１の動作情報とする。

[0083] 図１５は、エジェクタ前進動作を行うためのインターロック条件について示す図である。図１６は、型開き動作を行うためのインターロック条件について示す図である。図１７は、型動作許可確認動作を行うためのインターロック条件について示す図である。図１８は、エジェクタ前進動作を行うための階層構造を有するインターロック条件について示す図である。

[0084] また、図１５に示すインターロック条件は、エジェクタ前進動作を行うためのレベル１の動作情報である。図１６に示すインターロック条件は、型開き動作を行うためのレベル１動作情報である。図１７に示すインターロック条件は、型動作許可確認動作を行うためのレベル１の動作情報である。図１８に示すインターロック条件は、図１５～１７のレベル１の動作情報のインターロック条件と動作を紐付けることによって生成される。

[0085] 図１８に示すように、エジェクタ前進動作を行うためのインターロック条件は、型開き完了状態を必要とする。そのため、表示制御部１４５は、完了状態として型開き完了が設定されている型開き動作を組み合わせたインターロックの階層構造を生成することが可能となる。そして、型開き動作を行うためのインターロック条件は、型動作許可ＯＮを必要とする。そのため、表示制御部１４５は、完了状態として型動作許可ＯＮが設定されている型動作許可確認を組み合わせたインターロックの階層構造を生成する。インターロック条件が設定されていない動作又は設定されたメッセージが表示されていない動作を組み合わせた段階において階層構造の生成は、完了となる。

[0086] ここで、図１５におけるエジェクタ前進操作を行うためのインターロック条件が型開き完了以外にも存在する場合には、インターロックの階層構造は、複数生成されることになる。

[0087] すなわち、射出成形機１は、エジェクタ前進動作を行うために、型動作許可確認、型開き動作及びエジェクタ前進動作の順に動作する必要がある。そして、表示制御部１４５は、例えば、型動作許可確認、型開き動作及びエジ

ェクタ前進動作に対応するメッセージに、動作の順番を示す番号を付与して表示部１２に表示する。

[0088] このように表示制御部１４５は、任意の運転モードにおける各動作を行うために、当該動作のインターロックを解除する階層構造を持つインターロック条件を動的に生成し、インターロック条件を表示部１２に表示する。これにより、射出成形機１は、金型の種類に応じて、異なるインターロック条件の表示を柔軟行うことができる。

[0089] 以上説明したように、本実施形態によれば、射出成形機１は、複数の運転モードのうち、任意の運転モードを選択する選択部１４１と、射出成形機１の現在の状態を取得する状態取得部１４２と、選択部１４１により選択された運転モード及び状態取得部１４２により取得された射出成形機１の現在の状態に基づいて、運転モードに関連する複数の運転開始条件を用いて運転モードの操作を実行可能であるか否かを判定する判定部１４３と、判定部１４３により運転モードの操作を実行可能でないと判定された場合、運転モードに関連する複数の運転開始条件の相互関係を所定の表示態様で表示部１２に表示する表示制御部１４５と、を備える。

[0090] これにより、射出成形機１は、運転モードに関連する複数の運転開始条件の相互関係を表示部１２に表示する。そのため、射出成形機１のオペレータは、表示部１２に表示された運転モードに関連する複数の運転開始条件の相互関係を視認することによって運転開始条件の内容を十分に把握することができ、射出成形機１の運転操作をより容易にすることができる。

[0091] また、射出成形機１は、判定部１４３により運転モードの操作を実行可能であると判定された場合、運転モードに関連する複数の運転開始条件を用いて運転モードの操作を実行する運転モード実行部１４４を更に備える。これにより、射出成形機１は、任意の運転モードの操作を適切に実行することができる。

[0092] また、射出成形機１は、複数の運転開始条件の相互関係を予め記憶する記憶部１５を更に備える。これにより、射出成形機１は、記憶部１５に記憶さ

れた複数の運転開始条件の相互関係を適切に使用することができる。

[0093] また、複数の運転開始条件の相互関係は、複数の運転開始条件に付与された番号を含む。これにより、射出成形機１のオペレータは、複数の運転開始条件に付与された番号により、例えば運転開始条件の優先度等を容易に把握することができる。

[0094] また、複数の運転開始条件の相互関係は、複数の運転開始条件を含む階層構造を有する。これにより、射出成形機１のオペレータは、例えば運転開始条件の優先度等を容易に把握することができる。

[0095] また、表示制御部１４５は、所定の表示態様として、階層構造のうち、最も深い階層における運転開始条件に関する情報を強調表示する。これにより、例えば、最も深い階層における運転開始条件が最も優先度の高い運転開始条件である場合、射出成形機１のオペレータは、最も優先度の高い運転開始条件を容易に把握することができる。

[0096] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記の射出成形機１は、ハードウェア、ソフトウェア又はこれらの組み合わせにより実現することができる。また、上記の射出成形機１により行なわれる制御方法も、ハードウェア、ソフトウェア又はこれらの組み合わせにより実現することができる。ここで、ソフトウェアによって実現されるとは、コンピュータがプログラムを読み込んで実行することにより実現されることを意味する。

[0097] プログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体（ｎｏｎ－ｔｒａｎｓｉｔｏｒｙ　ｃｏｍｐｕｔｅｒ　ｒｅａｄａｂｌｅ　ｍｅｄｉｕｍ）を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体（ｔａｎｇｉｂｌｅ　ｓｔｏｒａｇｅ　ｍｅｄｉｕｍ）を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体（例えば、ハードディスクドライブ）、光磁気記録媒体（例えば、光磁気ディスク）、ＣＤ－ＲＯＭ（Ｒｅａｄ　Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）、ＣＤ－Ｒ、ＣＤ－Ｒ／Ｗ、半導体メモリ（例えば、マスクＲＯＭ、ＰＲＯＭ（Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ　ＲＯＭ）、ＥＰＲＯ

Ｍ（Ｅｒａｓａｂｌｅ　ＰＲＯＭ）、フラッシュＲＯＭ、ＲＡＭ（ｒａｎｄｏｍ　ａｃｃｅｓｓ　ｍｅｍｏｒｙ））を含む。

[0098] また、上述した各実施形態は、本発明の好適な実施形態ではあるが、上記各実施形態のみに本発明の範囲を限定するものではない。本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更を施した形態での実施が可能である。

符号の説明

[0099] １　射出成形機

１１　機構部

１２　表示部

１３　入力部

１４　制御部

１５　記憶部

１４１　選択部

１４２　状態取得部

１４３　判定部

１４４　運転モード実行部

１４５　表示制御部

請求の範囲

[請求項1] 複数の運転モードのうち、任意の運転モードを選択する選択部と、

射出成形機又は前記射出成形機の周辺機器の現在の状態を取得する状態取得部と、

前記選択部により選択された前記運転モード及び前記状態取得部により取得された前記射出成形機又は前記射出成形機の周辺機器の現在の状態に基づいて、前記運転モードに関連する複数の運転開始条件を用いて前記運転モードの操作を実行可能であるか否かを判定する判定部と、

前記判定部により前記運転モードの操作を実行可能でないと判定された場合、前記運転モードに関連する前記複数の運転開始条件の相互関係を所定の表示態様で表示部に表示する表示制御部と、

を備える射出成形機。

[請求項2] 前記判定部により前記運転モードの操作を実行可能であると判定された場合、前記運転モードに関連する前記複数の運転開始条件を用いて前記運転モードの操作を実行する運転モード実行部を更に備える請求項１に記載の射出成形機。

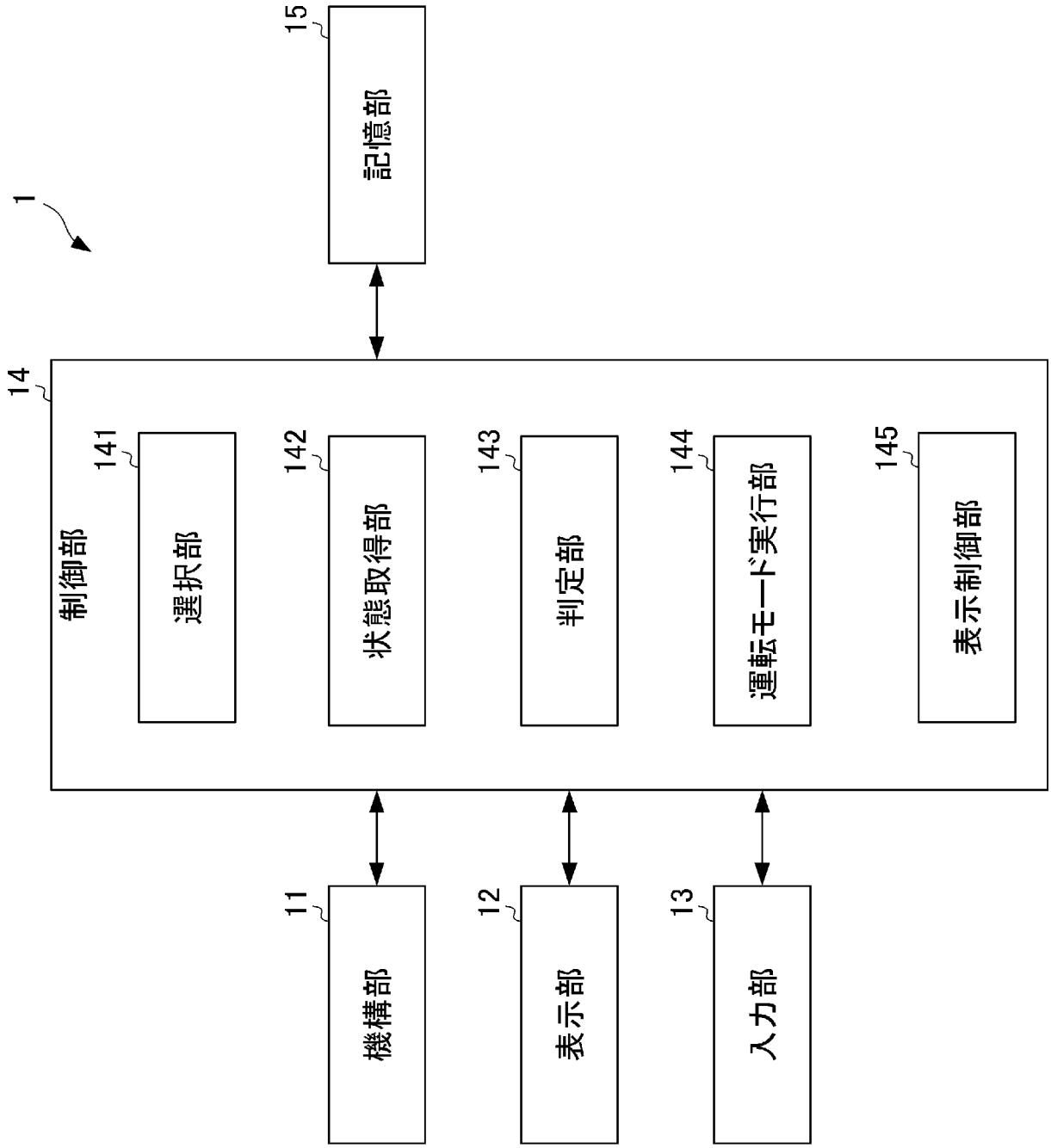
[請求項3] 前記複数の運転開始条件の相互関係を予め記憶する記憶部を更に備える請求項１又は２に記載の射出成形機。

[請求項4] 前記複数の運転開始条件の相互関係は、前記複数の運転開始条件に付与された番号を含む、請求項１から３のいずれか一項に記載の射出成形機。

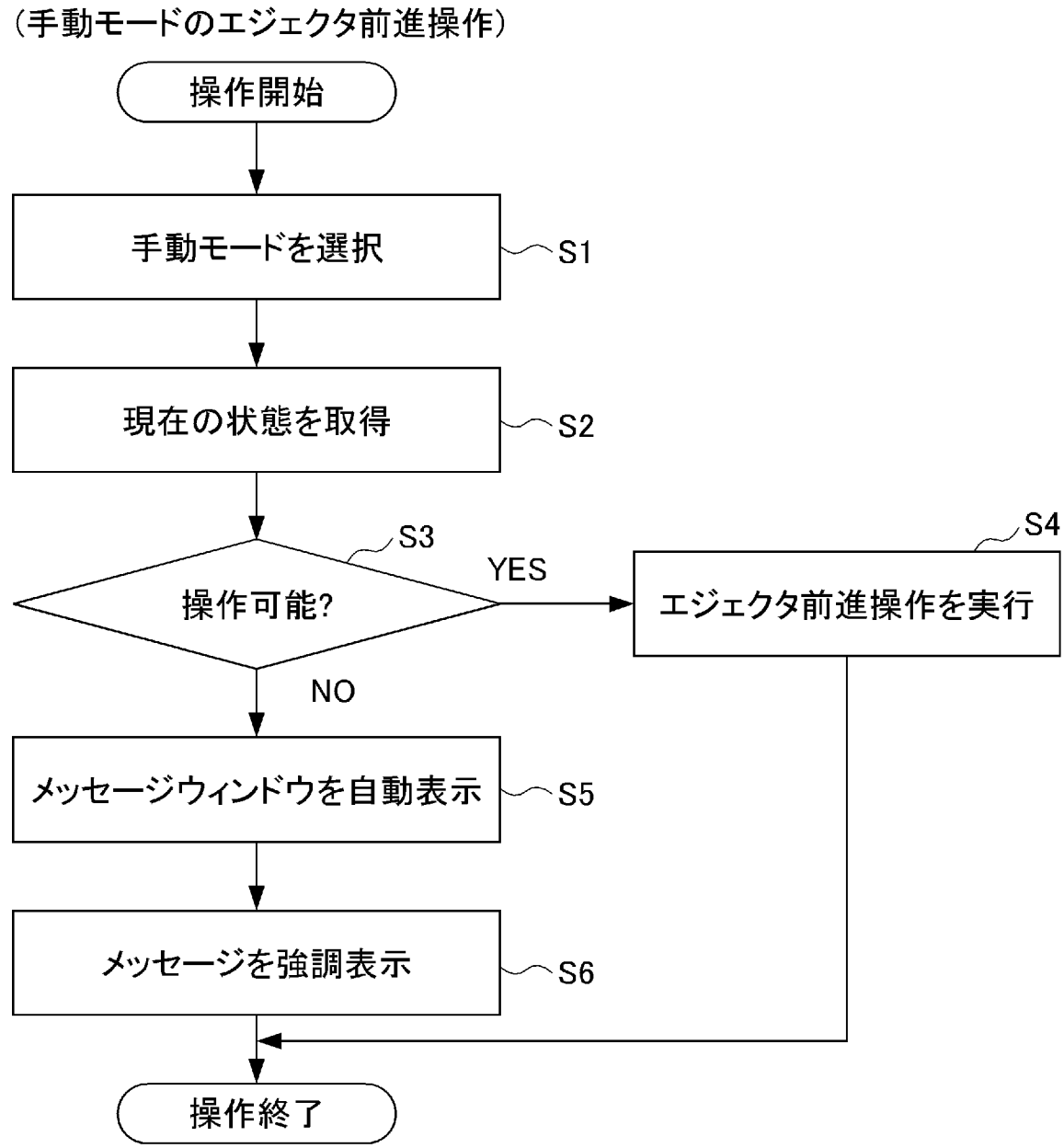
[請求項5] 前記複数の運転開始条件の相互関係は、前記複数の運転開始条件を含む階層構造を有する、請求項１から４のいずれか一項に記載の射出成形機。

[請求項6] 前記表示制御部は、前記所定の表示態様として、前記階層構造のうち、最も深い階層における運転開始条件に関する情報を強調表示する、請求項５に記載の射出成形機。

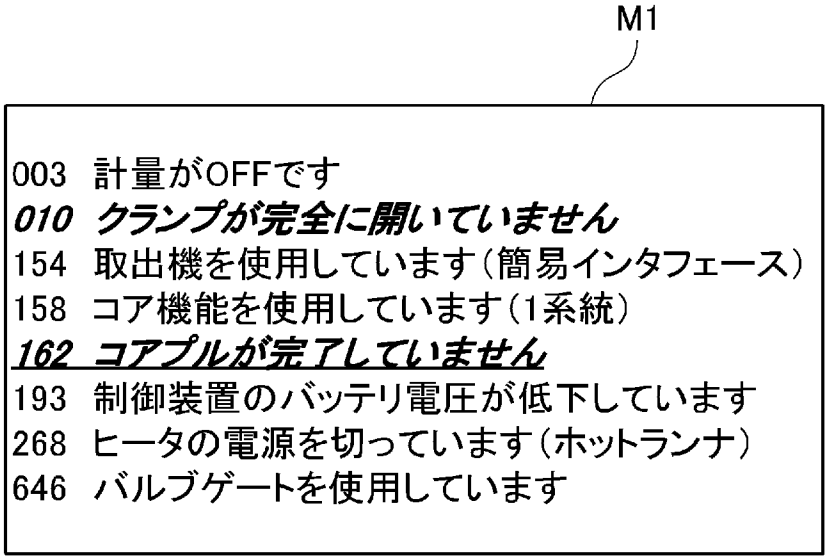
[図1]


1
15
記憶部
14
制御部
141
選択部
142
状態取得部
143
判定部
144
運転モード実行部
145
表示制御部
11
機構部
12
表示部
13
入力部

[図2]


（手動モードのエジェクタ前進操作）
操作開始
手動モードを選択
S1
現在の状態を取得
S2
S3
操作可能?
YES
S4
エジェクタ前進操作を実行
NO
メッセージウィンドウを自動表示
S5
メッセージを強調表示
S6
操作終了

[図3]

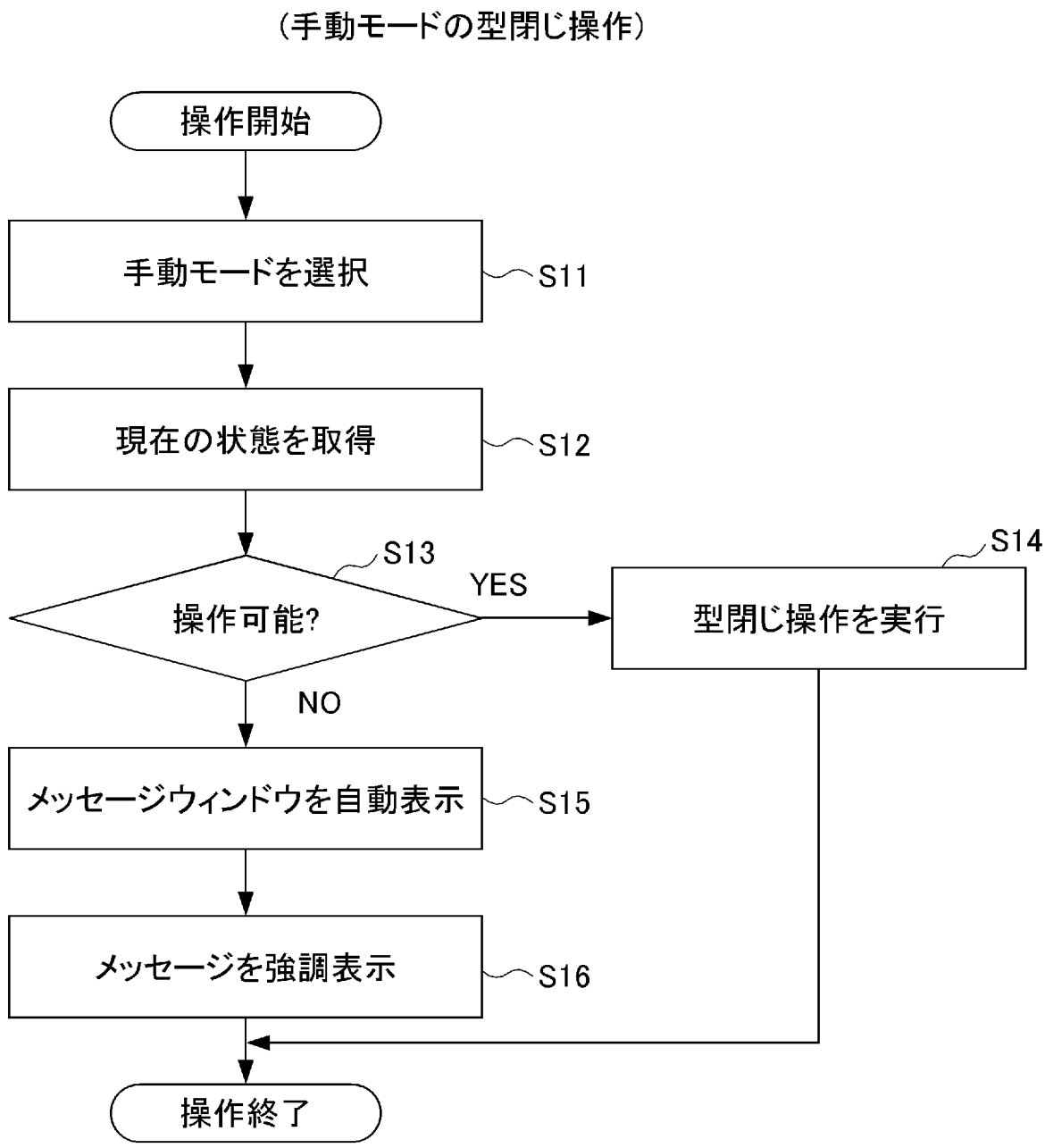


[図4]

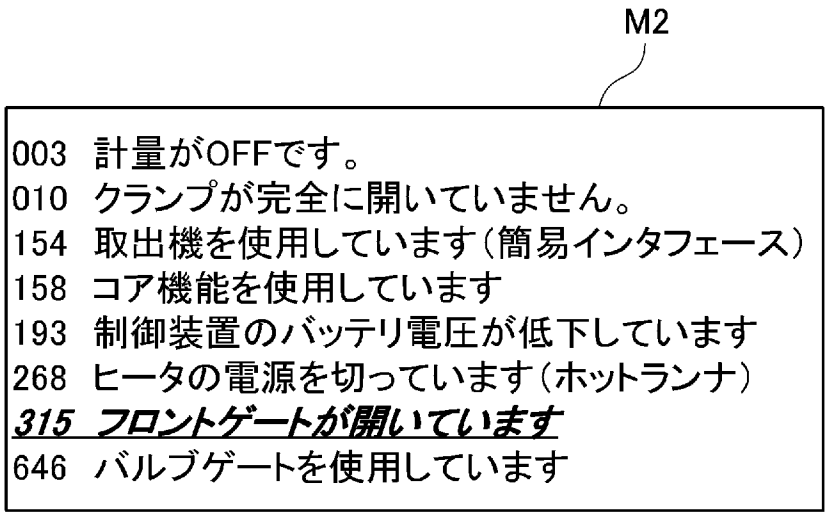
D1

レベル1	レベル2	レベル3
1. 安全ドアが閉じている		
2. 金型が開いている	2－1. コアプルが完了している	
3. エジェクタの動作許可信号が入力されている		

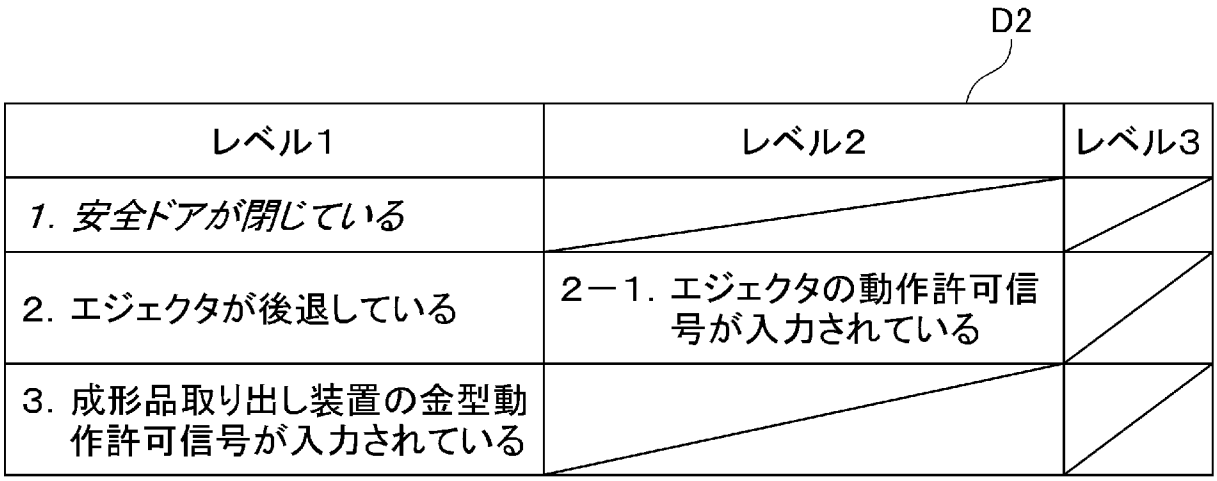
[図5]


（手動モードの型閉じ操作）
操作開始
手動モードを選択
S11
現在の状態を取得
S12
S13
操作可能?
YES
S14
型閉じ操作を実行
NO
メッセージウィンドウを自動表示
S15
メッセージを強調表示
S16
操作終了

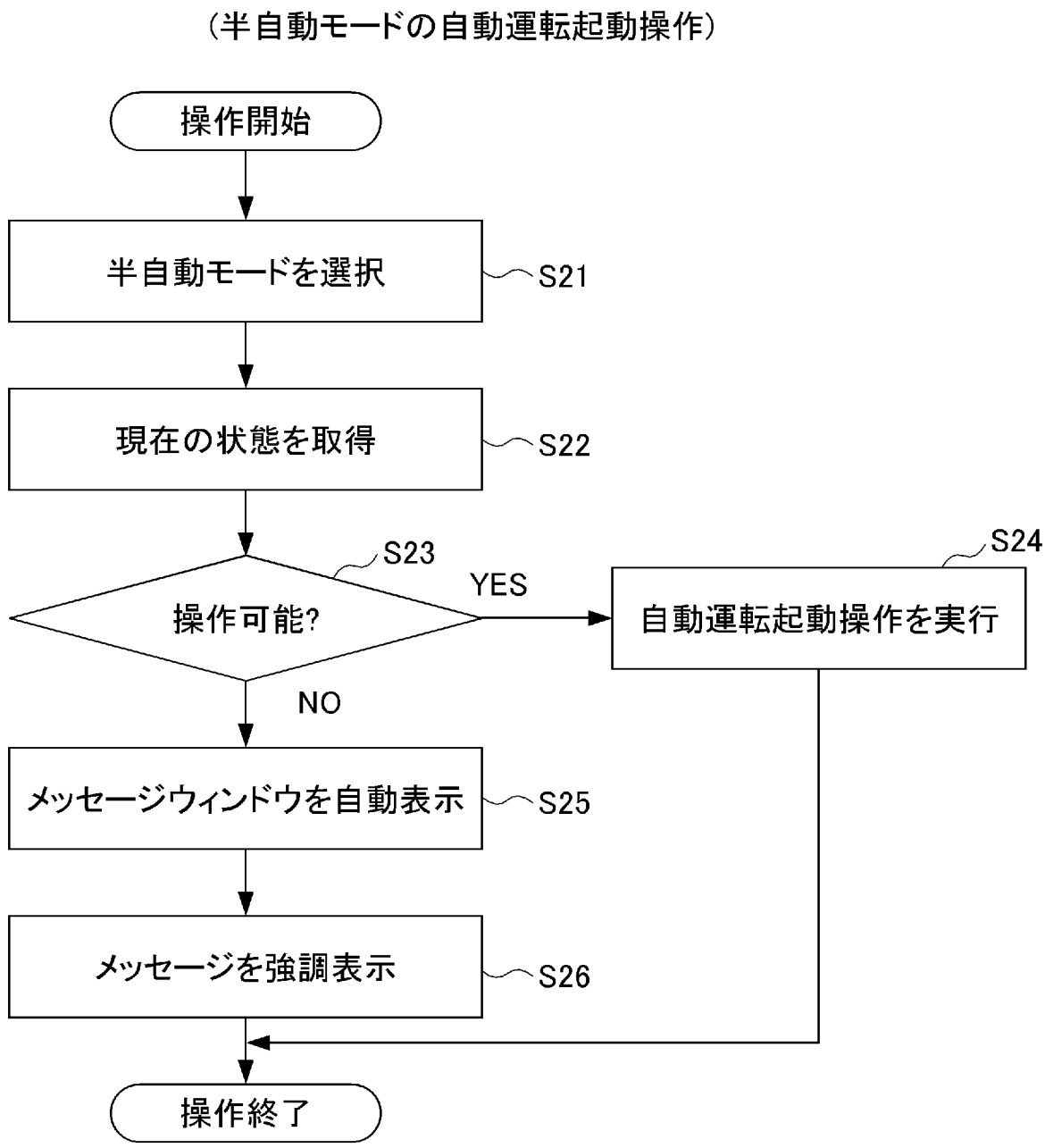
[図6]


M2
003 計量がOFFです。
010 クランプが完全に開いていません。
154 取出機を使用しています（簡易インタフェース）
158 コア機能を使用しています
193 制御装置のバッテリ電圧が低下しています
268 ヒータの電源を切っています（ホットランナ）
315 フロントゲートが開いています
646 バルブゲートを使用しています

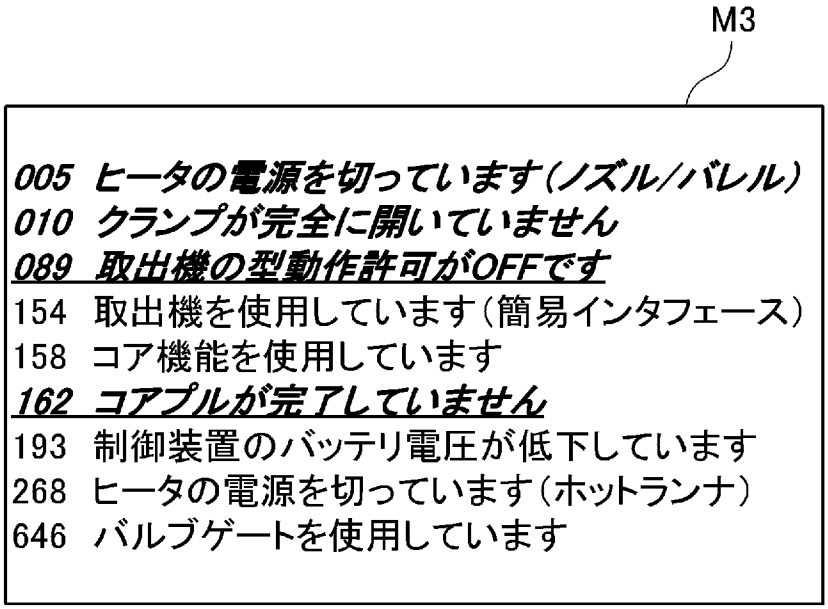
[図7]


D2
レベル1
レベル2
レベル3
1. 安全ドアが閉じている
2. エジェクタが後退している
2－1. エジェクタの動作許可信号が入力されている
3. 成形品取り出し装置の金型動作許可信号が入力されている

[図8]


（半自動モードの自動運転起動操作）
操作開始
半自動モードを選択
S21
現在の状態を取得
S22
S23
操作可能?
YES
S24
自動運転起動操作を実行
NO
メッセージウィンドウを自動表示
S25
メッセージを強調表示
S26
操作終了

[図9]

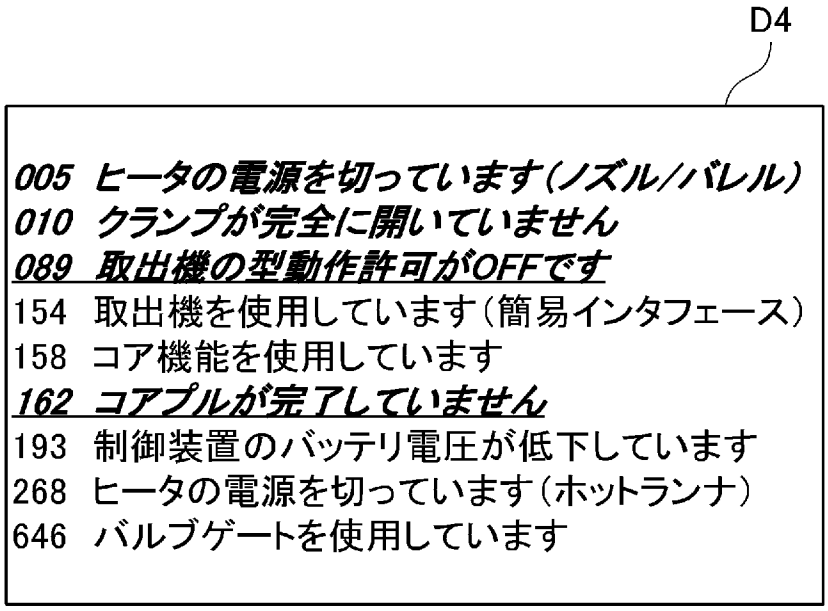


[図10]

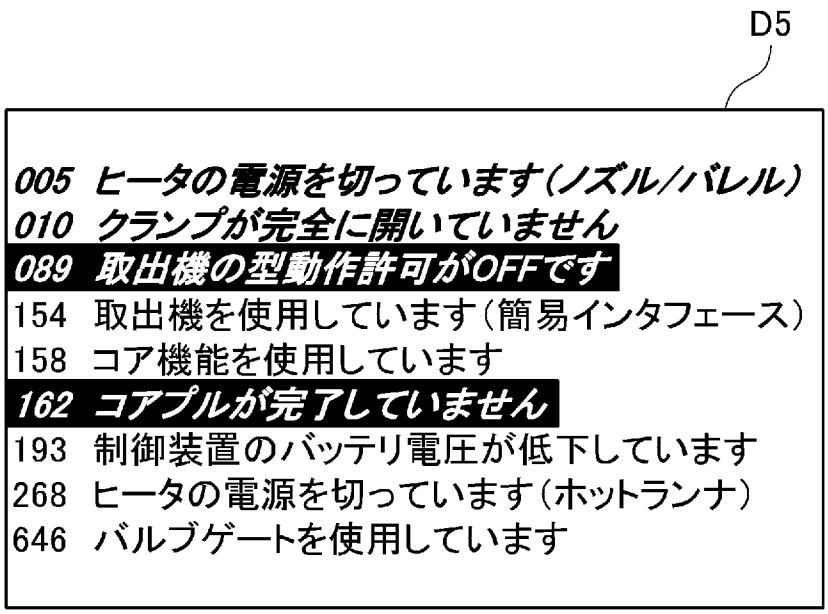
D3

レベル1	レベル2	レベル3
1. 金型が開いている	1－1. コアプルが完了している	
	1－2. 成形品取り出し装置の金型動作許可信号が入力されている	
2. ヒータがONである		
3. 安全ドアが閉じている		

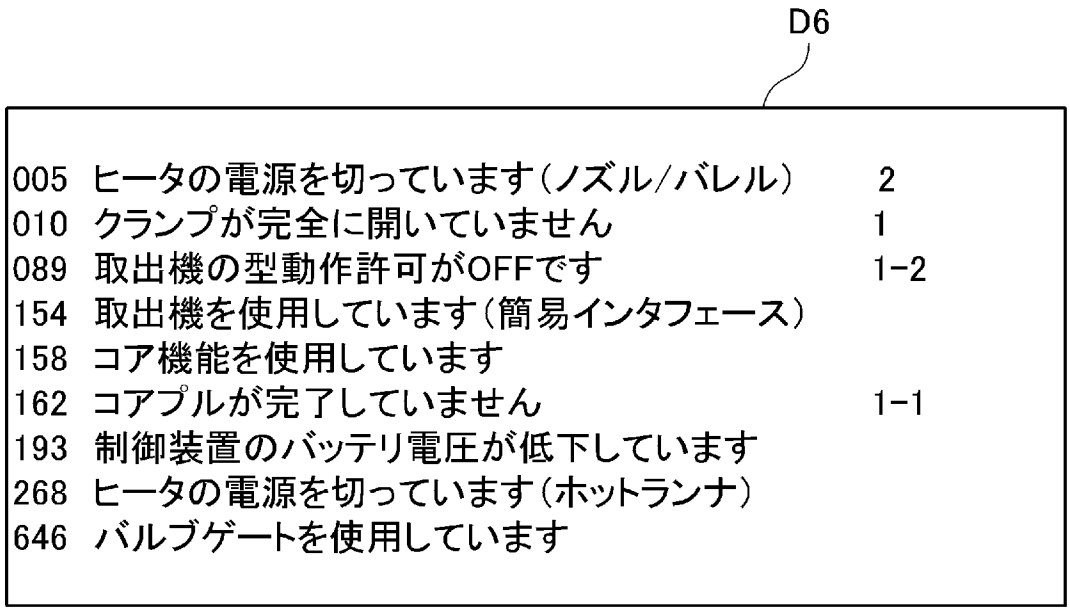
[図11]


D4
005 ヒータの電源を切っています(ノズル/バレル)
010 クランプが完全に開いていません
089 取出機の型動作許可がOFFです
154 取出機を使用しています(簡易インタフェース)
158 コア機能を使用しています
162 コアプルが完了していません
193 制御装置のバッテリ電圧が低下しています
268 ヒータの電源を切っています(ホットランナ)
646 バルブゲートを使用しています

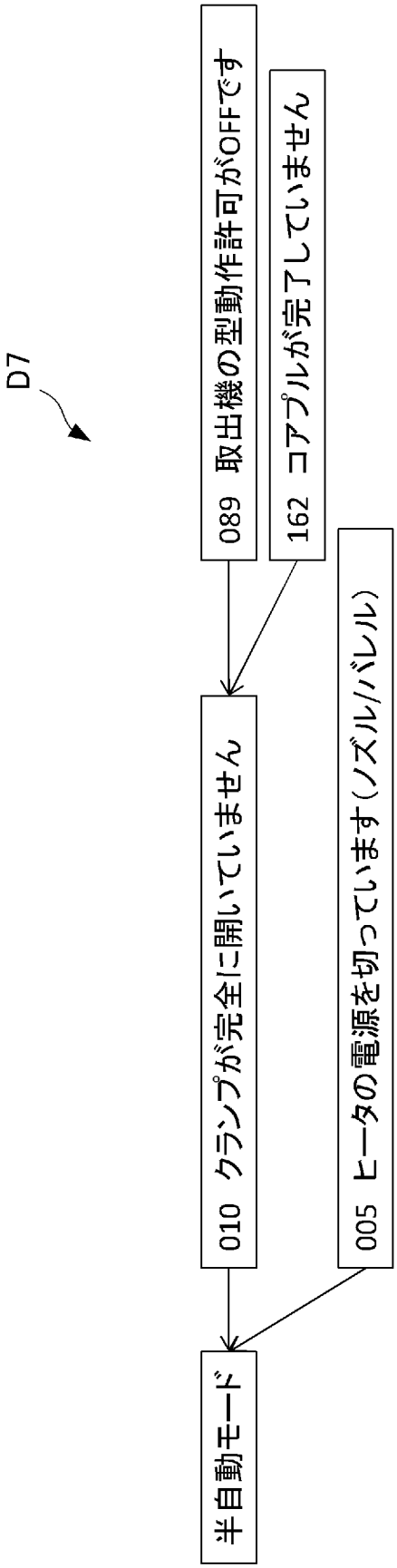
[図12]


D5
005 ヒータの電源を切っています(ノズル/バレル)
010 クランプが完全に開いていません
089 取出機の型動作許可がOFFです
154 取出機を使用しています(簡易インタフェース)
158 コア機能を使用しています
162 コアプルが完了していません
193 制御装置のバッテリ電圧が低下しています
268 ヒータの電源を切っています(ホットランナ)
646 バルブゲートを使用しています

[図13]


D6
005 ヒータの電源を切っています（ノズル/バレル） 2
010 クランプが完全に開いていません 1
089 取出機の型動作許可がOFFです 1-2
154 取出機を使用しています（簡易インタフェース）
158 コア機能を使用しています
162 コアプルが完了していません 1-1
193 制御装置のバッテリ電圧が低下しています
268 ヒータの電源を切っています（ホットランナ）
646 バルブゲートを使用しています

[図14]


D7
089 取出機の型動作許可がOFFです
162 コアプルが完了していません
010 クランプが完全に開いていません
005 ヒータの電源を切っています(ノズル/バレル)
半自動モード

[図15]

動作	エジェクタ前進
完了状態	エジェクタ前進完了
メッセージ	前進が未完了です
インターロック条件	型開き完了

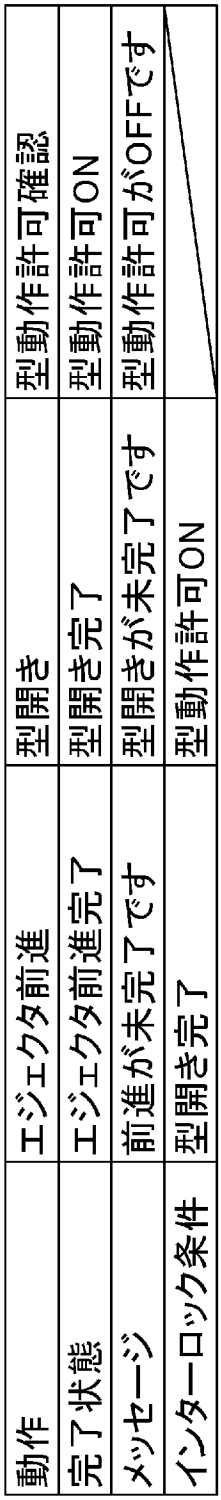
[図16]

動作	型開き
完了状態	型開き完了
メッセージ	型開きが未完了です
インターロック条件	型動作許可ON

[図17]

動作	型動作許可確認
完了状態	型動作許可ON
メッセージ	型動作許可がOFFです
インターロック条件	

[図18]



動作	エジェクタ前進	型開き	型動作許可確認
完了状態	エジェクタ前進完了	型開き完了	型動作許可ON
メッセージ	前進が未完了です	型開きが未完了です	型動作許可がOFFです
インターロック条件	型開き完了	型動作許可ON	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/030603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 45/76(2006.01)i
FI: B29C45/76

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)

B29C45/00-45/84;B29C48/00-48/96;G05B23/00-23/02

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 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 64-24719 A (KOMATSU LTD) 26 January 1989 (1989-01-26) claims, page 3, lower left column, line 11 to page 4, lower right column, line 6, fig. 1-3	1-6
X	JP 7-52219 A (JAPAN STEEL WORKS LTD) 28 February 1995 (1995-02-28) paragraphs [0006]-[0015], fig. 1-5	1-4
A		5-6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 October 2021	**19 October 2021**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **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/JP2021/030603

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 64-24719 A	26 January 1989	US 5195029 A claims, column 3, line 46 to column 5, line 24, fig. 1-3 WO 1989/000726 A1 EP 0377736 A1	
JP 7-52219 A	28 February 1995	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/030603

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B29C 45/76(2006.01)i
FI: B29C45/76

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））

B29C45/00-45/84;B29C48/00-48/96;G05B23/00-23/02

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 64-24719 A (株式会社小松製作所) 26.01.1989 (1989-01-26) 特許請求の範囲,第3頁左下欄第11行－第4頁右下欄第6行、第1-3図	1-6
X	JP 7-52219 A (株式会社日本製鋼所) 28.02.1995 (1995-02-28) 段落0006-0015,図1-5	1-4
A		5-6

☐ 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

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
05.10.2021	19.10.2021

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）
酒井　英夫 4R 4798
電話番号 03-3581-1101 内線 3471

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/JP2021/030603

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 64-24719 A	26.01.1989	US 5195029 A 特許請求の範囲,第3欄第46行－第5欄第24行,図1-3 WO 1989/000726 A1 EP 0377736 A1	
JP 7-52219 A	28.02.1995	（ファミリーなし）	