(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2月10日(10.02.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/030341 A1

(51) 国際特許分類:
B22D 17/32 (2006.01) *B29C 45/76* (2006.01)
B22D 46/00 (2006.01) *G06F 3/0484* (2013.01)
B29C 45/17 (2006.01) *G06F 3/0488* (2013.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/028007

(22) 国際出願日： 2021年7月29日(29.07.2021)

(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 2020-132086 2020年8月4日(04.08.2020) 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: 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). 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).

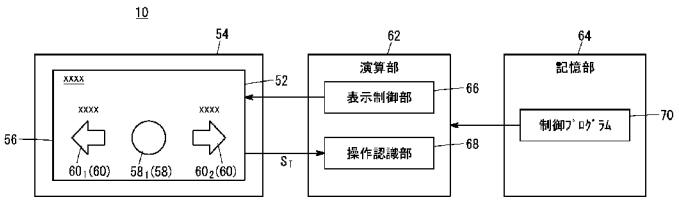
(74) 代理人: 千葉剛宏，外(**CHIBA Yoshihiro** et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木２丁目１番１号 新宿マインズタワー１６階 Tokyo (JP).

(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, 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.

(54) **Title:** EXTRUSION MOLDING MACHINE OPERATION PANEL

(54) 発明の名称： 射出成形機の操作パネル

[図3]
FIG. 3



62 Computation unit
64 Storage unit
66 Display control unit
68 Operation recognition unit
70 Control program

(57) **Abstract:** An operation panel (10) of an extrusion molding machine (12) comprises: a display unit (54) that displays a target selection button (58) and an operation start button (60); a touch panel (56) that detects a touched location on an operator's display screen (52), and an operation recognition unit (68) that, if the operation start button (60) has been touched while the target selection button (58) is being touched, recognizes that an operation start instruction for a drive target (50) has been given.

(57) 要約：射出成形機（１２）の操作パネル（１０）であって、対象選択ボタン（５８）と動作開始ボタン（６０）とを表示する表示部（５４）と、オペレータの表示画面（５２）上におけるタッチ位置を検出するタッチパネル（５６）と、対象選択ボタン（５８）がタッチされたまま、動作開始ボタン（６０）がタッチされた場合は、駆動対象（５０）の動作の開始が指示されたと認識する操作認識部（６８）と、を備える。

WO 2022/030341 A1

［続葉有］

(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)）

明　細　書

発明の名称 ： 射出成形機の操作パネル

技術分野

[0001]　本発明は、射出成形機の操作パネルに関する。

背景技術

[0002]　射出成形機の分野において、タッチ操作式の操作パネルが知られている（例えば、特公平０７－００４８４５号公報）。

発明の概要

[0003]　タッチ操作式の操作パネルは、オペレータが意図しない操作を認識することがある。その原因としては、例えばオペレータによる誤操作、およびタッチパネルの誤動作がある。この場合、射出成形機の駆動対象がオペレータの意図しない動作を行う。

[0004]　本発明は、上述した課題を解決することを目的とする。

[0005]　本発明の態様は、射出成形機の操作パネルであって、表示画面を有し、射出成形機の駆動対象を選択する対象選択ボタン、および前記駆動対象の動作を開始させる動作開始ボタンを前記表示画面に表示する表示部と、前記表示画面に設けられ、オペレータの前記表示画面上におけるタッチ位置を検出するタッチパネルと、前記対象選択ボタンがタッチされ、そのタッチが維持された状態で、前記動作開始ボタンがタッチされた場合は、前記対象選択ボタンによって選択された駆動対象の動作の開始が指示されたと認識する操作認識部と、を備える。

[0006]　本発明によれば、駆動対象の誤動作のおそれが低減される。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施の形態の操作パネルが適用される射出成形機の構成図である。

[図2]実施の形態の操作パネルの正面図である。

[図3]操作パネルの機能的な概略構成図である。

[図4]操作認識部による駆動対象の動作の開始指示の認識処理の流れを例示す

るフローチャートである。

[図5]エジェクタ装置の操作に適用された操作パネルの表示画面を例示する図である。

[図6]中子駆動装置の模式的な構成図である。

[図7]中子の操作に適用された操作パネルの表示画面を例示する図である。

[図8]金型クランプ装置の模式的な構成図である。

[図9]金型クランプ装置の操作に適用された操作パネルの表示画面を例示する図である。

[図10]射出装置の模式的な構成図である。

[図11]スクリュの前進移動の操作に適用された操作パネルの表示画面を例示する図である。

[図12]スクリュの回転の操作に適用された操作パネルの表示画面を例示する図である。

[図13]金型回転装置を例示する模式図である。

[図14]金型の回転操作に適用された操作パネルの表示画面を例示する図である。

[図15]射出成形機に備わるロボットの模式的な構成図である。

[図16]ロボットの操作に適用された操作パネルの表示画面を例示する図である。

[図17]変形例２の操作認識部による駆動対象の動作の開始指示および停止指示の認識処理の流れを例示するフローチャートである。

[図18]図１８Ａは、変形例２における駆動対象の選択手順を説明するための第１の図である。図１８Ｂは、変形例２における駆動対象の選択手順を説明するための第２の図である。

[図19]変形例５の操作パネルの表示画面を例示する図である。

[図20]変形例７の操作パネルの表示画面を例示する図である。

発明を実施するための形態

[0008] ［実施の形態］

図１は、実施の形態の操作パネル１０が適用される射出成形機１２の構成図である。図１に矢印で示す開方向と閉方向とは互いに相反する方向である。本実施の形態では、開方向と閉方向とはいずれも水平に平行である。

[0009] まず、図１を参照して、本実施の形態の操作パネル１０が適用される射出成形機１２について説明する。図１に示すように、射出成形機１２は、金型１４と、型締装置１６と、機台１８と、制御装置２０とを備える。

[0010] 金型１４は、固定金型２２と、可動金型２４とを有する。固定金型２２は、開閉方向に関して移動しないように、機台１８上に設置される。可動金型２４は、開閉方向に沿って移動可能に、機台１８上に設置される。

[0011] 型締装置１６は、可動金型２４を開閉方向に沿って移動させる装置である。型締装置１６は、機台１８上に設置される。型締装置１６は、固定プラテン２６と、可動プラテン２８とを備える。固定プラテン２６は、取付板１０２を介して固定金型２２を支持する。可動プラテン２８は、取付板１０４を介して可動金型２４を支持する。また、型締装置１６は、金型開閉機構３０と、リアプラテン３２と、複数のタイバー３３とをさらに備える。金型開閉機構３０は、可動プラテン２８を開閉方向に沿って移動させる。可動金型２４は、可動プラテン２８と一緒に移動する。リアプラテン３２は、可動プラテン２８から開方向に離れた位置に設置される。複数のタイバー３３は、固定プラテン２６とリアプラテン３２とを連結する。

[0012] 金型開閉機構３０は、本実施の形態ではトグル式の開閉機構である。すなわち、金型開閉機構３０は、クロスヘッド３６と、ナット３８と、ボールネジ４０とを備える。クロスヘッド３６は、トグルリンク３４を介して可動プラテン２８に接続される。また、ナット３８は、クロスヘッド３６に連結される。ボールネジ４０には、ナット３８が螺合する。ボールネジ４０の軸線方向は開閉方向である。ボールネジ４０はリアプラテン３２によって回転可能に支持される。また、金型開閉機構３０は、従動プーリ４２と、モータ４４と、駆動プーリ４６と、ベルト４８とをさらに備える。従動プーリ４２は、ボールネジ４０と一体的に回転する。駆動プーリ４６は、モータ４４の回

転軸（シャフト）と一体的に回転する。ベルト４８は、駆動プーリ４６から従動プーリ４２へと回転力を伝達する。なお、モータ４４は、図示しないアンプによって駆動される。このアンプは制御装置２０に接続されている。このアンプは、制御装置２０によって制御される。したがって、モータ４４は、制御装置２０によって、実質的に制御される。

[0013] モータ４４は、ボールネジ４０を回転させる。ボールネジ４０が回転すると、クロスヘッド３６およびナット３８が開閉方向に沿って移動する。クロスヘッド３６が開閉方向に沿って移動すると、可動プラテン２８および可動金型２４が、開閉方向に沿って一体的に移動する。可動金型２４は、閉方向に移動することで、固定金型２２と接する（型閉じ）。型閉じを行うと、金型１４にキャビティが形成される。また、可動金型２４は、開方向に移動することで、固定金型２２から離れる（型開き）。

[0014] 制御装置２０は、射出成形機１２全体の制御を担う電子装置（コンピュータ）である。制御装置２０は、図示しないプロセッサおよびメモリを備える。制御装置２０のメモリには、所定のプログラムが格納される。制御装置２０のプロセッサは、所定のプログラムを実行することで、射出成形機１２を制御する。

[0015] 制御装置２０には操作パネル１０が設けられる。オペレータは、制御装置２０に指示（駆動対象５０の動作に関する指示）を出すために、操作パネル１０を使用する。

[0016] 駆動対象５０は、射出成形機１２において所定の動作を行う要素である。例えば前述した金型１４（より正確には、金型１４の可動金型２４）は、射出成形機１２において型開きおよび型閉じを行う。したがって、金型１４は駆動対象５０の具体例の１つである。この場合、操作パネル１０は、型開きの開始、および型閉じの開始を、オペレータが制御装置２０に指示するために使用される。以下の説明では、金型１４を駆動対象５０として、型開き（開始／停止）、および型閉じ（開始／停止）の各々をオペレータが指示するための操作パネル１０の一例を説明する。

[0017] 図２は、実施の形態の操作パネル１０の正面図である。

[0018] 図２に示すように、操作パネル１０は表示部５４と、タッチパネル５６とを備える。表示部５４は表示画面５２を有する。表示画面５２は例えば液晶画面である。ただし、表示画面５２の材料は液晶に限定されない。例えば表示画面５２の材料は、有機EL（OEL：Organic Electro-Luminescence）であってもよい。なお、図２の表示画面５２に表示されているユーザインターフェース（ＵＩ：User Interface）は、本実施の形態をできるだけ簡単に説明するための例示である。操作パネル１０のＵＩは図２に限定されず、表示画面５２には図２に示す以外にも複数のボタンが表示されてもよい。

[0019] 表示画面５２には、対象選択ボタン５８と、動作開始ボタン６０とが表示される。対象選択ボタン５８と、動作開始ボタン６０との各々は、いずれも表示制御部６６が行う処理によって表示される。表示制御部６６の詳細な説明は後述する。対象選択ボタン５８は、射出成形機１２の駆動対象５０を選択する仮想的なボタンである。図２の金型ボタン５８_1は、駆動対象５０として金型１４を選択する対象選択ボタン５８の具体例である。動作開始ボタン６０は駆動対象５０の動作を開始させる仮想的なボタンである。図２の型開きボタン６０_1は、金型１４の型開きを開始させる動作開始ボタン６０の具体例である。図２の型閉じボタン６０_2は、金型１４の型閉じを開始させる動作開始ボタン６０の具体例である。

[0020] タッチパネル５６は、オペレータが表示画面５２にタッチしたときに、そのタッチ位置を検出するための電子部品である。タッチパネル５６は、オペレータが表示画面５２にタッチしたときに、そのタッチ位置に応じた信号（図３の位置信号$Ｓ_T$）を操作認識部６８に入力する。操作認識部６８の詳細は後述する。

[0021] 図３は、操作パネル１０の機能的な概略構成図である。

[0022] 図３に示すように、操作パネル１０は、演算部６２と記憶部６４とをさらに備える。演算部６２は、例えばCPU（Central Processing Unit）やGPU（Graphics Processing Unit）等のプロセッサを含む。記憶部６４は、例えばRAM

（Random Access Memory）やROM（Read Only Memory）等のメモリを含む。なお、演算部６２は、前述した制御装置２０の不図示のプロセッサを含んでもよい。また、記憶部６４は、前述した制御装置２０の不図示のメモリを含んでもよい。

[0023] 演算部６２は、表示制御部６６と、操作認識部６８とを有する。記憶部６４には、制御プログラム７０が記憶される。制御プログラム７０は、操作パネル１０の制御機能を実現するためのプログラムである。演算部６２は、制御プログラム７０を実行することで、表示制御部６６と操作認識部６８との各々を実現する。

[0024] 表示制御部６６は、対象選択ボタン５８および動作開始ボタン６０の各々を表示画面５２に表示させる。表示制御部６６は、駆動対象５０が複数の移動方向に移動可能であれば、その複数の移動方向に対応して複数の動作開始ボタン６０を表示画面５２に表示させる。これにより、例えば図２に例示される金型ボタン５８_1と、型開きボタン６０_1と、型閉じボタン６０_2とが表示画面５２に表示される。

[0025] 表示画面５２上においては、対象選択ボタン５８から動作開始ボタン６０に向かう方向が、駆動対象５０の移動方向に合っていると、好ましい。これにより、動作開始ボタン６０で指示できる駆動対象５０の移動方向が、オペレータにとって分かりやすくなる。例えば、操作パネル１０が設置される位置から見て開方向が左方向であれば、表示制御部６６は型開きボタン６０_1を表示画面５２上で金型ボタン５８_1の左方に表示させる。同様に、操作パネル１０が設置される位置から見て閉方向が右方向であれば、表示制御部６６は型閉じボタン６０_2を表示画面５２上で金型ボタン５８_1の右方に表示させる。このようにすれば、例えば型開きボタン６０_1について、可動金型２４を開方向に移動させたいとき（型開きを指示するとき）にタッチするボタンであるとオペレータが直感的に理解しやすくなる。

[0026] また、動作開始ボタン６０の形状（アイコン）は、移動方向を指すような形状であることが好ましい。移動方向を指すような形状とは、例えば矢印状

である。例えば図２の例示では、型開きボタン６０$_1$は、開方向を指す矢印アイコンで表示されている。また、図２の例示では、型閉じボタン６０$_2$は閉方向を指す矢印アイコンで表示されている。

[0027] 操作認識部６８には、タッチパネル５６から位置信号Ｓ$_T$が入力される。操作認識部６８は、位置信号Ｓ$_T$に基づいて、表示画面５２上のどこがタッチされたのかを認識する。例えば、位置信号Ｓ$_T$が金型ボタン５８$_1$の表示領域を示していた場合には、操作認識部６８は、金型ボタン５８$_1$がタッチされたと認識する。

[0028] また、操作認識部６８は、対象選択ボタン５８がタッチされた状態で、動作開始ボタン６０がタッチされた場合は、対象選択ボタン５８によって選択された駆動対象５０の動作の開始が指示されたと認識する。これについて、以下、具体的に説明する。

[0029] 図４は、操作認識部６８による駆動対象５０の動作の開始指示の認識処理の流れを例示するフローチャートである。

[0030] 操作認識部６８は、対象選択ボタン５８のタッチがなければ（Ｓ１：ＮＯ）、動作開始ボタン６０のタッチの有無に関わらず、駆動対象５０の動作の開始が指示されたとは認識しない。例えば図２の例において、金型ボタン５８$_1$がタッチされていない状態で型開きボタン６０$_1$がタッチされても、操作認識部６８は、型開きが指示されたとは認識しない。また例えば、金型ボタン５８$_1$がタッチされていない状態で型閉じボタン６０$_2$がタッチされても、操作認識部６８は金型１４の型閉じが指示されたとは認識しない。

[0031] 操作認識部６８は、対象選択ボタン５８がタッチされたまま（Ｓ１：ＹＥＳ）、動作開始ボタン６０がタッチされた場合に（Ｓ２：ＹＥＳ）、対象選択ボタン５８によって選択された駆動対象５０の動作の開始が指示されたと認識する（Ｓ３）。例えば図２の例において、金型ボタン５８$_1$がタッチされ、そのタッチが維持された状態で型開きボタン６０$_1$がタッチされると、操作認識部６８は型開きの開始が指示されたと認識する。別の例として、例えば金型ボタン５８$_1$がタッチされ、そのタッチが維持された状態で型閉じボタン

６０$_2$がタッチされると、操作認識部６８は型閉じの開始が指示されたと認識する。

[0032] 以上の認識方法によれば、駆動対象５０である金型１４がオペレータの意図なしに開閉動作を開始するおそれが低減される。すなわち、オペレータは、金型１４の開閉を指示するときは、金型ボタン５８$_1$をタッチした後、そのタッチを維持したまま型開きボタン６０$_1$または型閉じボタン６０$_2$をさらにタッチする。このように、上記認識方法は、オペレータが金型１４の開閉を指示するときに複数の操作ステップを必須とする。これにより、操作認識部６８は、オペレータの不用意な表示画面５２への接触（タッチ）を動作の開始指示であると認識しにくくなる。また、タッチパネル５６の誤検出を原因として、操作認識部６８が金型１４の開閉指示があったと誤認識するおそれが低減される。

[0033] 操作認識部６８は、金型１４の動作の開始が指示されたと認識すると、金型１４の開閉指示があった旨を示す信号を制御装置２０に出力する。これにより、制御装置２０は、モータ４４を駆動するためのアンプを制御してオペレータの指示通りに金型１４を開閉させることができる。

[0034] また、操作認識部６８は、駆動対象５０の動作の開始が指示されたと認識した後に、対象選択ボタン５８および動作開始ボタン６０の両方のタッチが解除された場合は、駆動対象５０の動作の停止が指示されたと認識する。これについて、以下、図４をさらに参照して具体的に説明する。

[0035] 操作認識部６８は、駆動対象５０の動作の開始が指示されたと認識した後に対象選択ボタン５８および動作開始ボタン６０のいずれか一方のタッチが維持されている間は、駆動対象５０の動作の停止が指示されたとは認識しない。すなわち、操作認識部６８は、対象選択ボタン５８のタッチが解除されていなければ（Ｓ４：ＮＯ）、駆動対象５０の動作の停止が指示されたとは認識しない。また、操作認識部６８は、対象選択ボタン５８のタッチが仮に解除されても、動作開始ボタン６０のタッチが解除されていなければ（Ｓ５：ＮＯ）、駆動対象５０の動作の停止が指示されたとは認識しない。操作認

識部６８は、例えば図２の例において、型開きの開始が指示されたと認識した後は、金型ボタン５８$_1$と型開きボタン６０$_1$とのうち金型ボタン５８$_1$のタッチが解除されるのみでは、型開きの停止が指示されたとは認識しない。同様に、操作認識部６８は、型開きの開始が指示されたと認識した後は、金型ボタン５８$_1$と型開きボタン６０$_1$とのうち型開きボタン６０$_1$のタッチのみが解除されても、型開きの停止が指示されたとは認識しない。

[0036] 操作認識部６８は、駆動対象５０の動作の開始が指示されたと認識した後に対象選択ボタン５８および動作開始ボタン６０の両方のボタンのタッチが解除された場合に（Ｓ４：ＹＥＳ、Ｓ５：ＹＥＳ）、駆動対象５０の動作の停止が指示されたと認識する（Ｓ６）。操作認識部６８は、例えば図２の例において型開きの開始が指示されたと認識した後に金型ボタン５８$_1$と型開きボタン６０$_1$との両方のタッチが解除されると、型開きの停止が指示されたと認識する。その後、操作認識部６８は駆動対象５０を停止させる指示があった旨を示す信号を制御装置２０に出力する。この信号を受けて、制御装置２０は、駆動対象５０を停止させる。

[0037] 以上の認識方法によれば、オペレータの意図なしに駆動対象５０である金型１４が開閉動作を停止するおそれが低減される。すなわち、金型１４の開動作の停止を指示するためには、オペレータは金型ボタン５８$_1$のタッチと、型開きボタン６０$_1$のタッチとの両方を解除する必要がある。これにより、例えば金型ボタン５８$_1$と型開きボタン６０$_1$とのいずれか一方のタッチが（例えば指の位置ずれ等によって）オペレータの意図なしに解除されたとしても、型開き動作は停止しない。また、例えばタッチパネル５６の調子が悪い場合において、オペレータがタッチを継続しているのにも関わらず、操作認識部６８が型開きの停止が指示されたと誤認識するおそれが低減される。

[0038] 以上が、本実施の形態の操作パネル１０の全体的な構成例である。ただし、駆動対象５０は金型１４に限定されない。以下の説明では、駆動対象５０について具体例をいくつか挙げる。また、例に挙げた駆動対象５０を操作する場合における操作パネル１０の適用例を説明する。

[0039] 以下の適用例１～適用例３では、型締装置１６に備わる駆動対象５０の具体例を挙げる。

[0040] （適用例１）

図１に示すように、前述の型締装置１６は、エジェクタ装置７２をさらに備える。エジェクタ装置７２は、可動金型２４から成形品を取り外すために駆動する装置である。エジェクタ装置７２は、エジェクタピン７４と、エジェクタプレート７６と、ナット７８と、ボールネジ８０とを備える。エジェクタピン７４は、成形品を突き出すためのピン（棒状部材）である。エジェクタプレート７６は、エジェクタピン７４を支持する。ナット７８は、エジェクタプレート７６に連結される。ボールネジ８０にはナット７８が螺合する。ボールネジ８０の軸線方向は、エジェクタピン７４が金型１４に向かう図１の突き出し方向（突き出し方向とは逆向きの後退方向）と平行である。また、エジェクタ装置７２は、従動プーリ８２と、モータ８４と、駆動プーリ８６と、ベルト８８とをさらに備える。従動プーリ８２は、ボールネジ８０と一体的に回転する。駆動プーリ８６は、モータ８４の回転軸（シャフト）と一体的に回転する。ベルト８８は、駆動プーリ８６から従動プーリ８２へと回転力を伝達する。

[0041] エジェクタ装置７２は、モータ８４を駆動させることでボールネジ８０を回転させる。また、エジェクタ装置７２は、ボールネジ８０の回転によってエジェクタプレート７６およびエジェクタピン７４を移動させる。エジェクタピン７４の移動方向は、モータ８４の回転軸の回転方向を切り替えることで、突き出し方向と後退方向とに切り替え可能である。エジェクタピン７４は、突き出し方向に移動することで可動金型２４から成形品を押し出す。これにより、成形品が可動金型２４から取り外される。エジェクタピン７４は、可動金型２４から成形品を押し出した後は、後退方向に移動することで元の位置に戻る。モータ８４は、図示しないアンプによって駆動される。このアンプは制御装置２０に接続されている。このアンプは、制御装置２０によって制御される。したがって、モータ８４は、制御装置２０によって、実質

的に制御される。

[0042] 図５は、エジェクタ装置７２の操作に適用された操作パネル１０の表示画面５２を例示する図である。

[0043] 以上のように突き出し動作および後退動作の各々を行うエジェクタ装置７２（エジェクタピン７４）は、駆動対象５０の具体例の１つである。操作パネル１０は、エジェクタ装置７２を操作するために適用されてもよい。具体的には例えば、操作パネル１０はエジェクタピン７４の突き出しと後退との各々を指示するために適用されてもよい。この場合、表示画面５２に表示されるＵＩは、例えば図５のようになる。図５の表示画面５２には、エジェクタボタン58_2、突き出しボタン60_3、および後退ボタン60_4が表示されている。エジェクタボタン58_2は、駆動対象５０としてエジェクタ装置７２（エジェクタピン７４）を選択するための対象選択ボタン５８である。突き出しボタン60_3は、エジェクタピン７４の突き出し動作の開始を指示するための動作開始ボタン６０である。後退ボタン60_4は、エジェクタピン７４の後退動作の開始を指示するための動作開始ボタン６０である。後退ボタン60_4は、表示画面５２上でエジェクタボタン58_2より開方向側に表示されると好ましい。また、突き出しボタン60_3は表示画面５２上でエジェクタボタン58_2から閉方向の方の領域に表示されると好ましい。

[0044] 本適用例では、オペレータはエジェクタボタン58_2にタッチしたまま突き出しボタン60_3にタッチする。これにより、エジェクタピン７４の突き出しが制御装置２０に指示される。また、オペレータは、エジェクタボタン58_2にタッチしたまま後退ボタン60_4にタッチする。これにより、エジェクタピン７４の後退が制御装置２０に指示される。

[0045] （適用例２）

図６は、中子駆動装置９０の模式的な構成図である。

[0046] 図１では割愛したが、型締装置１６は図６に示すような中子駆動装置９０をさらに備える。中子駆動装置９０は、中子９２と、油圧シリンダ９４とを備える。油圧シリンダ９４は、金型１４のキャビティの内外に中子９２を移

動させるアクチュエータである。油圧シリンダ９４は、図６の例では紙面の上下方向に沿って中子９２を移動させる。油圧シリンダ９４は制御装置２０によって制御される。

[0047] 図７は、中子９２の操作に適用された操作パネル１０の表示画面５２を例示する図である。

[0048] 以上の中子駆動装置９０（中子９２）は、駆動対象５０の具体例の１つである。操作パネル１０は、中子駆動装置９０を操作するために適用されてもよい。具体的には例えば、操作パネル１０はキャビティの内外への中子９２の移動を操作するために適用されてもよい。この場合、表示画面５２に表示されるＵＩは例えば図７のようになる。図７の表示画面５２には、中子ボタン５８_3と、中子セットボタン６０_5と、中子プルボタン６０_6とが表示されている。中子ボタン５８_3は、駆動対象５０として中子駆動装置９０（中子９２）を選択するための対象選択ボタン５８である。中子セットボタン６０_5は、キャビティ内への中子９２の移動（中子セット）の開始を指示するための動作開始ボタン６０である。中子プルボタン６０_6は、キャビティ外への中子９２の移動（中子プル）の開始を指示する動作開始ボタン６０である。

[0049] 本適用例では、オペレータは、中子ボタン５８_3にタッチしたまま中子セットボタン６０_5にタッチする。これにより、中子セットの開始が制御装置２０に指示される。また、オペレータは、中子ボタン５８_3にタッチし、そのタッチを維持した状態で中子プルボタン６０_6にタッチする。これにより、中子プルの開始が制御装置２０に指示される。

[0050] なお、中子９２を移動させるアクチュエータは、油圧シリンダ９４に限定されない。例えば中子９２を移動させるアクチュエータは、モータであってもよい。

[0051] （適用例３）

図８は、金型クランプ装置９６の模式的な構成図である。

[0052] 図１では割愛したが、型締装置１６は図８に示す金型クランプ装置９６をさらに備える。金型クランプ装置９６は、この例では油圧式のクランプ装置

である。すなわち、金型クランプ装置９６は、クランパ９８と、油圧シリンダ１００と、を備える。クランパ９８は、固定プラテン２６に取り付けられるクランパ９８と、可動プラテン２８に取り付けられるクランパ９８とがある。油圧シリンダ１００は、クランパ９８を駆動させる。固定プラテン２６に取り付けられたクランパ９８は、固定金型２２が取り付けられた取付板１０２に係合（クランプ）する。これにより、固定金型２２が固定プラテン２６に固定される。可動プラテン２８に取り付けられたクランパ９８は、可動金型２４が取り付けられた取付板１０４に係合（クランプ）する。これにより、可動金型２４が可動プラテン２８に固定される。油圧シリンダ１００はクランパ９８の係合とその解除（アンクランプ）とを切り替える。

[0053] 図９は、金型クランプ装置９６の操作に適用された操作パネル１０の表示画面５２を例示する図である。

[0054] 金型クランプ装置９６（クランパ９８）は、駆動対象５０の具体例の１つである。操作パネル１０は、金型クランプ装置９６を操作するために適用されてもよい。具体的には例えば、操作パネル１０は、金型クランプ装置９６による金型１４のクランプとアンクランプとの切り替えを指示するために適用されてもよい。この場合、表示画面５２に表示されるＵＩは、例えば図９のようになる。図９の表示画面５２には、クランパボタン５８_4、クランプボタン６０_7、およびアンクランプボタン６０_8が表示されている。クランパボタン５８_4は、駆動対象５０として金型クランプ装置９６（クランパ９８）を選択するための対象選択ボタン５８である。クランプボタン６０_7は、金型１４のクランプを指示するための動作開始ボタン６０である。アンクランプボタン６０_8は、金型１４のアンクランプを指示するための動作開始ボタン６０である。

[0055] 本適用例では、オペレータは、クランパボタン５８_4にタッチしたままクランプボタン６０_7にタッチする。これにより、金型１４のクランプが制御装置２０に指示される。また、オペレータは、クランパボタン５８_4にタッチしたままアンクランプボタン６０_8にタッチする。これにより、金型１４のアンク

ランプが制御装置２０に指示される。

[0056] 以上、型締装置１６に備わる駆動対象５０の具体例を挙げた適用例１～適用例３を説明した。続いて、以下の適用例４～適用例５では、射出装置１０６に備わる駆動対象５０の具体例を挙げる。

[0057] （適用例４）

図１に示すように、射出成形機１２は、射出装置１０６をさらに備える。射出装置１０６は、成形品の材料（樹脂材料）を溶融して金型１４に射出する装置である。

[0058] 図１０は、射出装置１０６の模式的な構成図である。図１０に示す射出装置１０６の前後方向は、金型１４の開閉方向と平行である。図１０では割愛しているが、金型１４と、型締装置１６とは、射出装置１０６よりも前方向の位置に設置される。

[0059] 図１０により詳しく示すように、射出装置１０６は、シリンダ１０８と、ノズル１１０と、スクリュ１１２とを備える。シリンダ１０８は筒状の部材である。ノズル１１０は、シリンダ１０８の前方向の先端に取り付けられる。スクリュ１１２は、シリンダ１０８内に設置される。スクリュ１１２の軸線方向は前後方向に平行である。

[0060] 射出装置１０６は、第１駆動装置１１４と、スクリュ１１２をシリンダ１０８内で回転させる第２駆動装置１１６とをさらに備える。第１駆動装置１１４は、スクリュ１１２をシリンダ１０８内で移動させる装置である。第１駆動装置１１４は、モータ１１８と、駆動プーリ１２０と、従動プーリ１２２と、ベルト１２４とを備える。駆動プーリ１２０は、モータ１１８の回転軸（シャフト）と一体的に回転する。従動プーリ１２２は、スクリュ１１２と一体的に回転する。ベルト１２４は、駆動プーリ１２０から従動プーリ１２２へと回転力を伝達する。また、第１駆動装置１１４は、ボールネジ１２６と、ナット１２８とをさらに備える。ボールネジ１２６は、スクリュ１１２の軸線方向に延在する。ナット１２８は、ボールネジ１２６に螺合する。この第１駆動装置１１４は、モータ１１８を駆動させることでスクリュ１１

２を前後方向に移動させる。モータ１１８は図示しないアンプによって駆動される。このアンプは制御装置２０に接続されている。このアンプは制御装置２０によって制御される。したがって、モータ１１８は、制御装置２０によって、実質的に制御される。

[0061] 第２駆動装置１１６は、スクリュ１１２をシリンダ１０８内で回転させる装置である。第２駆動装置１１６は、モータ１３０と、駆動プーリ１３２と、従動プーリ１３４と、ベルト１３６とを備える。駆動プーリ１３２は、モータ１３０の回転軸（シャフト）と一体的に回転する。従動プーリ１３４は、スクリュ１１２と一体的に回転する。ベルト１３６は、駆動プーリ１３２から従動プーリ１３４へと回転力を伝達する。この第２駆動装置１１６は、モータ１３０の駆動に応じてスクリュ１１２を回転させる。モータ１３０は図示しないアンプによって駆動される。このアンプは制御装置２０に接続されている。このアンプは制御装置２０によって制御される。したがって、モータ１３０は、制御装置２０によって、実質的に制御される。

[0062] 射出装置１０６は、ホッパ１３８と、ヒータ１４０とをさらに備える。ホッパ１３８は、樹脂材料を貯蔵する。樹脂材料は、ホッパ１３８からシリンダ１０８に投入される。ヒータ１４０は、シリンダ１０８に投入された樹脂材料を熱で溶融する。

[0063] ホッパ１３８に貯蔵される樹脂材料は、例えば粒状の固形物（ペレット）である。このペレットは、ヒータ１４０の熱と、スクリュ１１２の回転によって生じるせん断熱とによって、固形物から可塑性の溶融樹脂に変化する。スクリュ１１２は、所定の回転方向に沿って回転する。これにより、溶融樹脂は、シリンダ１０８内で前方向（ノズル１１０の方）に向かって圧送される。この圧送に伴い、スクリュ１１２は溶融樹脂から反力を受けて後退する。射出装置１０６は、所定量の溶融樹脂をノズル１１０の方に圧送した後は、スクリュ１１２を前進させる。これにより、シリンダ１０８内の溶融樹脂がノズル１１０を通じてシリンダ１０８の外に射出される。

[0064] 射出装置１０６（スクリュ１１２）は、駆動対象５０の具体例の１つであ

る。操作パネル１０は、以上の射出装置１０６を操作するために適用されてもよい。具体的には例えば、操作パネル１０は、溶融樹脂の射出時におけるスクリュ１１２の前進移動を指示するために適用されてもよい。

[0065] 図１１は、スクリュ１１２の前進移動の操作に適用された操作パネル１０の表示画面５２を例示する図である。

[0066] スクリュ１１２の前進移動を操作パネル１０で操作する場合、表示画面５２に表示されるＵＩは例えば図１１のようになる。図１１の表示画面５２には、第１のスクリュボタン５８_5および射出ボタン６０_9が表示されている。第１のスクリュボタン５８_5は、駆動対象５０としてスクリュ１１２を選択するための対象選択ボタン５８である。射出ボタン６０_9は、射出時におけるスクリュ１１２の前進移動の開始を指示するための動作開始ボタン６０である。前述したように、射出ボタン６０_9は、表示画面５２上で第１のスクリュボタン５８_5よりも前方向（図１１の紙面左方向）側に表示されると好ましい。

[0067] 本適用例では、オペレータは第１のスクリュボタン５８_5にタッチしたまま射出ボタン６０_9にタッチする。これにより、スクリュ１１２の前進移動（射出）の開始が制御装置２０に指示される。

[0068] （適用例５）

操作パネル１０は、適用例４で説明した溶融樹脂の圧送時におけるスクリュ１１２の回転動作を指示するために適用されてもよい。

[0069] 図１２は、スクリュ１１２の回転の操作に適用された操作パネル１０の表示画面５２を例示する図である。

[0070] スクリュ１１２の回転を操作パネル１０で操作する場合、表示画面５２に表示されるＵＩは例えば図１２のようになる。図１２の表示画面５２には、第２のスクリュボタン５８_6およびスクリュ回転ボタン６０_{10}が表示されている。第２のスクリュボタン５８_6は駆動対象５０としてスクリュ１１２を選択するための対象選択ボタン５８である。スクリュ回転ボタン６０_{10}は、溶融樹脂の圧送（スクリュ１１２の所定の回転方向に沿った回転）の開始を指示するための動作開始ボタン６０である。

[0071] 図１２に示したスクリュ回転ボタン６０$_{10}$は、略円弧状の矢印形状を有する。このように、駆動対象５０の回転を指示する動作開始ボタン６０の形状（アイコン）は、その指示する動作が回転であることを示すような形状であることが好ましい。これにより、その動作開始ボタン６０を操作することで制御装置２０に指示される動作内容が、オペレータにとって分かりやすくなる。

[0072] 本適用例では、オペレータは、第２のスクリュボタン５８$_{6}$にタッチしたままスクリュ回転ボタン６０$_{10}$にタッチする。これにより、溶融樹脂の圧送（スクリュ１１２の所定の回転方向に沿った回転）の開始が制御装置２０に指示される。

[0073] 以上、射出装置１０６に備わる駆動対象５０の具体例を挙げた適用例４～適用例５を説明した。以下の適用例６～適用例７では、上記以外の駆動対象５０の具体例を挙げて操作パネル１０の適用例を説明する。

[0074] （適用例６）

図１３は、金型回転装置１４２を例示する模式図である。図１３は、金型１４の開閉方向に沿った視点である。

[0075] 射出成形機１２は、図１３に示す金型回転装置１４２をさらに備えてもよい。金型回転装置１４２は、金型１４を回転させるための装置である。金型回転装置１４２は、例えば図１３に示すように、回転盤１４４と、モータ１４６とを備える。回転盤１４４は、固定プラテン２６に設置される。回転盤１４４は、固定金型２２を回転可能に支持する。モータ１４６は、回転盤１４４に回転力を与える。なお、図１３では簡単に示しているが、回転盤１４４とモータ１４６との間には、実際には、モータ１４６の回転力を回転盤１４４に伝達するための複数の部材（プーリ、ギア）が設置される場合がある。回転盤１４４は、モータ１４６の駆動に応じて回転する。その結果、固定金型２２は、回転盤１４４と一緒に回転する。モータ１４６は、例えばサーボモータである。モータ１４６は、制御装置２０によって制御される。なお、回転盤１４４は、可動プラテン２８に設置されてもよい。その場合、回転

盤１４４は、固定金型２２ではなく可動金型２４を回転可能に支持する。これにより、可動金型２４は、回転盤１４４と一緒に回転する。

[0076] 図１４は、金型１４の回転操作に適用された操作パネル１０の表示画面５２を例示する図である。

[0077] 金型回転装置１４２を備える射出成形機１２においては、金型１４は回転動作を行う駆動対象５０である。この場合、操作パネル１０は、金型１４（回転盤１４４）の回転を操作するために適用されてもよい。この場合に表示画面５２に表示されるＵＩは例えば図１４のようになる。図１４の表示画面５２には、金型ボタン58_7が表示されている。金型ボタン58_7は、回転する駆動対象５０として金型１４（回転盤１４４）を選択するための対象選択ボタン５８である。また、図１４の表示画面５２には、正回転ボタン60_{11}と、逆回転ボタン60_{12}とが表示されている。正回転ボタン60_{11}は、金型１４を正の回転方向に沿って回転させるための動作開始ボタン６０である。逆回転ボタン60_{12}は、金型１４を逆回転方向（正の回転方向とは逆の回転方向）に沿って回転させるための動作開始ボタン６０である。なお、本適用例では、正の回転方向を図１３の視点での右回り方向としている（逆回転方向は、左回り方向）。

[0078] 図１４では、金型１４の右回りを指示するための正回転ボタン60_{11}が、表示画面５２のうち金型ボタン58_7の右方に表示されている。これにより、正回転ボタン60_{11}を操作することで制御装置２０に指示される金型１４の回転方向（右回り方向）が、オペレータにとって直感的に分かりやすくなる。また、図１４では、金型１４の左回りを指示する逆回転ボタン60_{12}が、表示画面５２のうち金型ボタン58_7の左方に表示されている。これにより、逆回転ボタン60_{12}を操作することで制御装置２０に指示される金型１４の回転方向（左回り方向）が、オペレータにとって直感的に分かりやすくなる。このように、駆動対象５０が複数の回転方向に回転可能である場合には、その複数の回転方向に応じて複数の動作開始ボタン６０の配置を決めることが好ましい。

[0079] 本適用例では、オペレータは、金型ボタン５８$_{7}$にタッチしたまま正回転ボタン６０$_{11}$にタッチする。これにより、金型１４の回転（右回り）の開始が制御装置２０に指示される。また、オペレータは金型ボタン５８$_{7}$にタッチしたまま逆回転ボタン６０$_{12}$にタッチする。これにより、金型１４の回転（左回り）の開始が制御装置２０に指示される。

[0080] （適用例７）

図１５は、射出成形機１２に備わるロボット１４８の模式的な構成図である。

[0081] 射出成形機１２は、図１５に示すようなロボット１４８をさらに備えてもよい。ロボット１４８は、アーム１５０を備える。アーム１５０は、不図示の複数のモータにより駆動する。図１５において、アーム１５０の周囲の複数の矢印は、アーム１５０の駆動方向を示す。ただし、アーム１５０の駆動方向は図１５の例示に限定されない。ロボット１４８は、例えば金型１４の近傍（側方）に、金型１４とは間隔をおいて配置される。ロボット１４８のアーム１５０は、例えばインサート品を保持する。また、アーム１５０は、例えばインサート品をキャビティに挿入する。あるいは、ロボット１４８のアーム１５０は、成形品を金型１４から取り出して、その成形品を成形品置き場（コンベヤ）に置く。

[0082] 図１６は、ロボット１４８の操作に適用された操作パネル１０の表示画面５２を例示する図である。

[0083] 本実施の形態の操作パネル１０は、以上のロボット１４８を操作するために適用されてもよい。具体的には例えば、操作パネル１０はアーム１５０の移動先を操作するために適用されてもよい。この場合、表示画面５２に表示されるＵＩは例えば図１６のようになる。図１６の表示画面５２には、ロボットボタン５８$_{8}$と、複数のアーム移動ボタン６０$_{13}$とが表示されている。ロボットボタン５８$_{8}$は、駆動対象５０としてロボット１４８（アーム１５０）を選択するための対象選択ボタン５８である。複数のアーム移動ボタン６０$_{13}$の各々は、対応する駆動方向に沿ったアーム１５０の移動を指示するための

動作開始ボタン６０である。複数のアーム移動ボタン６０_{13}の各々は、互いに異なる駆動方向に対応する。例えば表示画面５２上でロボットボタン５８_{8}の右方に表示されたアーム移動ボタン６０_{13}は、図１５の紙面右方向に沿うアーム１５０の移動を指示するための動作開始ボタン６０である。また、例えば表示画面５２上でロボットボタン５８_{8}の下方に表示されたアーム移動ボタン６０_{13}は、図１５の紙面下方向に沿うアーム１５０の移動を指示するための動作開始ボタン６０である。

[0084] 本適用例では、オペレータは、ロボットボタン５８_{8}にタッチしたまま複数のアーム移動ボタン６０_{13}のいずれかにタッチする。これにより、アーム１５０の移動が制御装置２０に指示される。

[0085] ［変形例］

以下、実施の形態に係る変形例について、いくつか具体例を挙げて説明する。ただし、以下の説明では、実施の形態で既に説明した要素については同名同符号を付す。また、実施の形態と重複する説明は適宜割愛する。

[0086] （変形例１）

実施の形態の操作認識部６８は、駆動対象５０の動作の開始が指示されたと認識した後に対象選択ボタン５８および動作開始ボタン６０の両方のボタンのタッチが解除された場合に、駆動対象５０の動作の停止が指示されたと認識した。操作認識部６８はこれに限定されない。すなわち、操作認識部６８は、駆動対象５０の動作の開始が指示されたと認識した後に対象選択ボタン５８および動作開始ボタン６０のいずれか一方のボタンのタッチが解除された場合に、駆動対象５０の動作の停止が指示されたと認識してもよい。この場合、オペレータは、駆動対象５０の動作を停止させたいときは、対象選択ボタン５８へのタッチと、動作開始ボタン６０へのタッチとのうち、いずれか一方を解除する。これにより、駆動対象５０の動作が、容易且つ速やかに停止される。

[0087] （変形例２）

駆動対象５０が選択されたと操作認識部６８に認識させるために必要なタ

ッチ操作には、いわゆるスライド操作が含まれてもよい。これにより、駆動対象５０の誤動作のおそれがより一層低減される。以下、そのような本変形例について、図面を参照しつつ説明する。

[0088] 図１７は、変形例２の操作認識部６８による駆動対象５０の動作の開始指示および停止指示の認識処理の流れを例示するフローチャートである。

[0089] 図１７に示すように、本変形例の操作認識部６８は、対象選択ボタン５８がタッチされた後（Ｓ１１：ＹＥＳ）、そのままタッチ位置がスライドされて動作開始ボタン６０まで到達すると（Ｓ１２：ＹＥＳ）、動作の開始が指示されたと認識する（Ｓ１３）。仮に対象選択ボタン５８から動作開始ボタン６０までスライドする間にタッチが解除された場合には（Ｓ１２：ＮＯ）、操作認識部６８は駆動対象５０の動作の開始が指示されたとは認識しない。また、本変形例の操作認識部６８は、駆動対象５０の動作開始が指示されたと認識した後に動作開始ボタン６０のタッチが解除された場合は（Ｓ１５：ＹＥＳ）、駆動対象５０の動作の停止が指示されたと認識する（Ｓ１６）。

[0090] 図１８Ａは、変形例２における駆動対象５０の選択手順を説明するための第１の図である。図１８Ｂは、変形例２における駆動対象５０の選択手順を説明するための第２の図である。

[0091] 図１７に例示した操作の流れをオペレータの視点から説明する。すなわち、本変形例において駆動対象５０の動作開始を指示しようとする場合、図１８Ａに示すように、オペレータはまず対象選択ボタン５８にタッチする。これにより、駆動対象５０が選択される。次に、図１８Ｂに示すように、オペレータは、対象選択ボタン５８をタッチしたまま、そのタッチ位置を動作開始ボタン６０までスライドさせる。これにより、選択した駆動対象５０が動作を開始する。オペレータは、駆動対象５０の動作を停止させたい場合には、図１８Ｂの状態から動作開始ボタン６０のタッチを解除する。これにより、駆動対象５０の動作が速やかに停止する。

[0092] 本変形例によれば、駆動対象５０は、対象選択ボタン５８から動作開始ボ

タン６０までタッチ位置がスライドされない限り動作を開始しない。したがって、例えばオペレータが不用意に対象選択ボタン５８や動作開始ボタン６０に触れてしまったとしても、それだけでは駆動対象５０は動作を開始しない。すなわち、本変形例によれば、駆動対象５０がオペレータの意図なしに停止するおそれが、実施の形態と比較してより一層低減される。

[0093] また、本変形例によれば、駆動対象５０の選択、選択した駆動対象５０の動作の開始指示、および該動作の停止指示の各々が、オペレータの指一本による操作で完結する。したがって、オペレータは、簡単な操作で駆動対象５０に指示を出すことができる。

[0094] （変形例３）

変形例２に関連して、操作認識部６８は、対象選択ボタン５８がタッチされたまま、タッチ位置が所定のスライド方向に所定の距離だけスライド（スワイプ）された場合に、駆動対象５０が選択されたと認識してもよい。この場合、操作認識部６８は、スワイプ先のタッチが維持されたままで、動作開始ボタン６０がタッチされた場合に、駆動対象５０の動作の開始が指示されたと認識する。

[0095] 本変形例では、対象選択ボタン５８のタッチ後、そのタッチ位置を動作開始ボタン６０までスライドさせなくてもよい。この点は変形例２とは異なる点である。ただし、本変形例は、駆動対象５０の動作の開始指示にスワイプ（スライド）操作を必要とする。したがって、本変形例においても、駆動対象５０がオペレータの意図なしに停止するおそれが、実施の形態と比較してより一層低減される。

[0096] （変形例４）

表示制御部６６は、駆動対象５０（制御装置２０）に速い移動を指示する動作開始ボタン６０であるほど、対象選択ボタン５８から離れた位置に表示させてもよい。これにより、オペレータは、動作開始ボタン６０で指示される駆動対象５０のおおよその移動速度を、上記距離から把握できる。

[0097] なお、表示制御部６６は、駆動対象５０（制御装置２０）に速い移動を指

示する動作開始ボタン６０であるほど、大きく（幅広にあるいは長く）表示画面５２に表示させると、より好ましい。これにより、動作開始ボタン６０が指示する駆動対象５０の移動速度が、オペレータにとって分かりやすくなる。

[0098] （変形例５）

動作開始ボタン６０は、駆動対象５０の複数の移動速度に対応して複数設けられてもよい。これにより、オペレータは、駆動対象５０の移動速度を選択できる。

[0099] 図１９は、変形例５の操作パネル１０の表示画面５２を例示する図である。

[0100] 本変形例は前述の変形例４と組み合わせるとより有用である。これについて、図１９を参照して説明する。

[0101] 図１９の表示画面５２には、３つの型開きボタン６０_1と、３つの型閉じボタン６０_2とが表示されている。３つの型開きボタン６０_1は、型開き時の可動金型２４の許容最大速度の２０％、５０％および１００％の移動速度をそれぞれ指定する。この場合、オペレータは、型開きを指示する場合において、可動金型２４の移動速度を許容最大速度の２０％、５０％および１００％の中から選択する。３つの型閉じボタン６０_2は、型閉じ時の可動金型２４の許容最大速度の２０％、５０％および１００％の移動速度をそれぞれ指定する。したがって、オペレータは型閉じを指示する場合において、可動金型２４の移動速度を許容最大速度の２０％、５０％および１００％の中から選択できる。

[0102] 本変形例は、変形例４と組み合わせると、より好ましい。すなわち、図１９の例示では、駆動対象５０（制御装置２０）に速い移動を指示する型開きボタン６０_1であるほど、金型ボタン５８_1から離れた位置に表示されている。同様に、駆動対象５０（制御装置２０）に速い移動を指示する型閉じボタン６０_2であるほど、金型ボタン５８_1から離れた位置に表示されている。これにより、例えば３つの型開きボタン６０_1のうちのどの型開きボタン６０_1

が最も速い型開きを駆動対象５０（制御装置２０）に指示するためのボタンであるかが、オペレータにとって直感的に分かりやすくなる。

[0103] なお、本変形例は、複数の移動速度で動作可能な駆動対象５０を操作する場合に適用され得る。したがって本変形例は、金型１４の開閉動作を操作する場合のみに限定されない。また、本変形例では、金型１４の移動速度の場合分けを、例示のために許容最大速度の２０％、５０％および１００％の３つとした。しかしながら、金型１４（可動金型２４）の移動速度の場合分けは、これに限定されない。

[0104] （変形例６）

表示制御部６６は、駆動対象５０（制御装置２０）に速い回転を指示する動作開始ボタン６０であるほど、対象選択ボタン５８から離れた位置に表示させてもよい。これにより、オペレータは、動作開始ボタン６０で指示される駆動対象５０のおおよその回転速度を、上記距離から把握できる。

[0105] なお、表示制御部６６は、駆動対象５０（制御装置２０）に速い回転を指示する動作開始ボタン６０であるほど大きく（幅広にあるいは長く）表示画面５２に表示させると、より好ましい。これにより、動作開始ボタン６０が指示する駆動対象５０の回転速度が、オペレータにとって分かりやすくなる。

[0106] （変形例７）

動作開始ボタン６０は、駆動対象５０の複数の回転速度に対応して複数表示されてもよい。これにより、オペレータは、駆動対象５０の回転速度を、複数の回転速度の中から選択できる。

[0107] 本変形例は前述の変形例６と組み合わせるとより有用である。これについて、図２０を参照して説明する。

[0108] 図２０は、変形例７の操作パネル１０の表示画面５２を例示する図である。

[0109] 図２０の表示画面５２には、金型ボタン58_7と、３つの正回転ボタン60_{11}と、３つの逆回転ボタン60_{12}とが表示されている。なお、図２０に示し

た正回転ボタン６０$_{11}$および逆回転ボタン６０$_{12}$の各々の数は、３つに限定されない。

[0110] ３つの正回転ボタン６０$_{11}$の各々は、互いに異なる回転速度での金型１４の回転を指示する。同様に、３つの逆回転ボタン６０$_{12}$の各々は、互いに異なる回転速度での金型１４の回転を指示する。この場合、オペレータは、金型１４の正回転を指示する場合と、金型１４の逆回転を指示する場合とのそれぞれにおいて、異なる３つの回転速度の中から金型１４の回転速度を選択できる。

[0111] 本変形例は、変形例６と組み合わせると、より好ましい。すなわち、図２０の例示では、駆動対象５０（制御装置２０）に速い回転を指示する正回転ボタン６０$_{11}$であるほど、金型ボタン５８$_{7}$から離れた位置に表示されている。同様に、図２０の例示では、駆動対象５０（制御装置２０）に速い回転を指示する逆回転ボタン６０$_{12}$であるほど、金型ボタン５８$_{7}$から離れた位置に表示されている。これにより、例えば３つの正回転ボタン６０$_{11}$のうちのどの正回転ボタン６０$_{11}$が最も速い回転を駆動対象５０（制御装置２０）に指示するためのボタンであるかが、オペレータにとって直感的に分かりやすくなる。

[0112] なお、本変形例は、複数の回転速度で動作可能な駆動対象５０を操作する場合に適用され得る。したがって本変形例は、金型１４の回転動作を操作する場合のみに限定されない。また、本変形例では、金型１４の回転速度の場合分けを、例示のために許容最大速度の２０％、５０％および１００％の３つとした。しかしながら、金型１４の回転速度の場合分けは、これに限定されない。

[0113] （変形例８）

上記した各変形例は、矛盾の生じない範囲内であれば、適宜組み合わされてもよい。

[0114] なお、本発明は、上述した実施の形態、および変形例に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を取り得る。

[0115] ［実施の形態から得られる発明］

上記実施の形態および変形例から把握しうる発明について、以下に記載する。

[0116] 射出成形機（１２）の操作パネル（１０）であって、表示画面（５２）を有し、射出成形機（１２）の駆動対象（５０）を選択する対象選択ボタン（５８）、および前記駆動対象（５０）の動作を開始させる動作開始ボタン（６０）を前記表示画面（５２）に表示する表示部（５４）と、前記表示画面（５２）に設けられ、オペレータの前記表示画面（５２）上におけるタッチ位置を検出するタッチパネル（５６）と、前記対象選択ボタン（５８）がタッチされ、そのタッチが維持された状態で、前記動作開始ボタン（６０）がタッチされた場合は、前記対象選択ボタン（５８）によって選択された駆動対象（５０）の動作の開始が指示されたと認識する操作認識部（６８）と、を備える。

[0117] これにより、駆動対象（５０）の誤作動のおそれが低減される射出成形機（１２）の操作パネル（１０）が提供される。

[0118] 前記操作認識部（６８）は、前記対象選択ボタン（５８）がタッチされた後にタッチ位置がスライドされ、且つ、そのタッチが継続された状態で、前記動作開始ボタン（６０）がタッチされた場合は、前記対象選択ボタン（５８）によって選択された駆動対象（５０）の動作の開始が指示されたと認識してもよい。これにより、例えばオペレータが不用意に対象選択ボタン（５８）や動作開始ボタン（６０）に触れてしまった場合において、駆動対象（５０）が意図せず動作を開始するおそれを低減させることが可能となる。

[0119] 前記操作認識部（６８）は、前記対象選択ボタン（５８）からスライドされるタッチ位置が前記動作開始ボタン（６０）に到達した場合に、前記対象選択ボタン（５８）によって選択された駆動対象（５０）の動作の開始が指示されたと認識してもよい。これにより、例えばオペレータが不用意に対象選択ボタン（５８）や動作開始ボタン（６０）に触れてしまった場合において、駆動対象（５０）が意図せず動作を開始するおそれを低減させることが

可能となる。また、オペレータは、駆動対象（５０）の選択から選択した駆動対象（５０）に動作を開始させるまでの操作を、指一本による簡単な操作で完結させることができる。また、その場合において、前記操作認識部（６８）は、前記駆動対象（５０）の動作の開始が指示されたと認識した後に、前記動作開始ボタン（６０）のタッチが解除された場合は、前記駆動対象（５０）の動作の停止が指示されたと認識してもよい。これにより、オペレータは、駆動対象（５０）の選択、選択した駆動対象（５０）の動作の開始指示、および駆動対象（５０）の動作の停止指示までを、指一本による簡単な操作で完結させることができる。

[0120] 前記操作認識部（６８）は、前記駆動対象（５０）の動作の開始が指示されたと認識した後に、前記対象選択ボタン（５８）および前記動作開始ボタン（６０）のいずれか一方のタッチが解除された場合は、前記駆動対象（５０）の動作の停止が指示されたと認識してもよい。これにより、オペレータは、駆動対象（５０）の動作を容易且つ速やかに停止させることができる。

[0121] 操作認識部（６８）は、前記駆動対象（５０）の動作の開始が指示されたと認識した後に、前記対象選択ボタン（５８）および前記動作開始ボタン（６０）の両方のタッチが解除された場合は、前記駆動対象（５０）の動作の停止が指示されたと認識してもよい。これにより、オペレータの意図なしに駆動対象（５０）が動作を停止するおそれが低減される。また、例えばタッチパネル（５６）の調子が悪い場合において、オペレータがタッチを継続しているのにも関わらず、動作の停止が指示されたと操作認識部（６８）が誤認識するおそれを低減することができる。

[0122] 前記駆動対象（５０）は、移動可能であり、前記動作開始ボタン（６０）は、前記駆動対象（５０）の移動を開始させるボタンであってもよい。これにより、オペレータは、操作パネル（１０）を用いて、移動する駆動対象（５０）に対して移動の開始を指示することができる。

[0123] 前記表示部（５４）は、前記対象選択ボタン（５８）の表示位置に対する前記動作開始ボタン（６０）の表示位置の方向が、前記駆動対象（５０）の

移動方向となるように前記対象選択ボタン（５８）および前記動作開始ボタン（６０）を表示させてもよい。これにより、指示できる駆動対象（５０）の移動方向がオペレータにとって直感的に分かりやすいＵＩを提供することができる。

[0124] 前記駆動対象（５０）は、複数の移動方向に移動可能であり、前記動作開始ボタン（６０）は、前記駆動対象（５０）の複数の移動方向に対応して複数設けられ、前記表示部（５４）は、前記対象選択ボタン（５８）の表示位置に対する複数の前記動作開始ボタン（６０）の表示位置の方向が、前記動作開始ボタン（６０）の操作によって前記駆動対象（５０）が移動する方向となるように前記対象選択ボタン（５８）および複数の前記動作開始ボタン（６０）を表示させてもよい。これにより、指示できる駆動対象（５０）の移動方向がオペレータにとって直感的に分かりやすいＵＩを提供することができる。

[0125] 前記動作開始ボタン（６０）は、前記駆動対象（５０）の前記移動方向における複数の移動速度に対応して複数設けられ、前記表示部（５４）は、前記対象選択ボタン（５８）の表示位置に対する前記動作開始ボタン（６０）の表示位置の距離が、前記動作開始ボタン（６０）の操作によって前記駆動対象（５０）が移動する移動速度が速いほど長くなるように前記対象選択ボタン（５８）および複数の前記動作開始ボタン（６０）を表示させてもよい。これにより、指示できる駆動対象（５０）の各移動方向での移動速度がオペレータにとって直感的に分かりやすいＵＩを提供することができる。

[0126] 前記動作開始ボタン（６０）は、前記駆動対象（５０）の複数の移動速度に対応して複数設けられ、前記表示部（５４）は、前記対象選択ボタン（５８）の表示位置に対する前記動作開始ボタン（６０）の表示位置の距離が、前記動作開始ボタン（６０）の操作によって前記駆動対象（５０）が移動する移動速度が速いほど長くなるように前記対象選択ボタン（５８）および前記動作開始ボタン（６０）を表示させてもよい。これにより、指示できる駆動対象（５０）の移動速度がオペレータにとって直感的に分かりやすいＵＩ

を提供することができる。

[0127] 前記駆動対象（５０）は、回転可能であり、前記動作開始ボタン（６０）は、前記駆動対象（５０）の回転を開始させるボタンであってもよい。これにより、オペレータは、操作パネル（１０）を用いて、回転する駆動対象（５０）に対して回転の開始を指示することができる。

[0128] 前記動作開始ボタン（６０）は、前記駆動対象（５０）の正の回転方向と前記正の回転方向とは逆の回転方向とに対応して少なくとも２つ設けられ、前記表示部（５４）は、前記正の回転方向で前記駆動対象（５０）を回転させる前記動作開始ボタン（６０）の表示位置の前記対象選択ボタン（５８）の表示位置に対する方向と、前記逆の回転方向で前記駆動対象（５０）を回転させる前記動作開始ボタン（６０）の表示位置の前記対象選択ボタン（５８）の前記表示位置に対する方向とが、互いに反対となるように前記対象選択ボタン（５８）および少なくとも２つの前記動作開始ボタン（６０）を表示させてもよい。これにより、指示できる駆動対象（５０）の回転方向がオペレータにとって直感的に分かりやすいＵＩを提供することができる。

[0129] 前記動作開始ボタン（６０）は、前記駆動対象（５０）の回転方向における複数の回転速度に対応して複数設けられ、前記表示部（５４）は、前記対象選択ボタン（５８）の表示位置に対する前記動作開始ボタン（６０）の表示位置の距離が、前記動作開始ボタン（６０）の操作によって前記駆動対象（５０）が回転する回転速度が速いほど長くなるように前記対象選択ボタン（５８）および前記動作開始ボタン（６０）を表示させてもよい。これにより、指示できる駆動対象（５０）の各回転方向での回転速度がオペレータにとって直感的に分かりやすいＵＩを提供することができる。

[0130] 前記動作開始ボタン（６０）は、前記駆動対象（５０）の複数の回転速度に対応して複数設けられ、前記表示部（５４）は、前記対象選択ボタン（５８）の表示位置に対する前記動作開始ボタン（６０）の表示位置の距離が、前記動作開始ボタン（６０）の操作によって前記駆動対象（５０）が回転する回転速度が速いほど長くなるように前記対象選択ボタン（５８）および前

記動作開始ボタン（６０）を表示させてもよい。これにより、指示できる駆動対象（５０）の回転速度がオペレータにとって直感的に分かりやすいＵＩを提供することができる。

請求の範囲

[請求項1] 射出成形機（１２）の操作パネル（１０）であって、

表示画面（５２）を有し、射出成形機の駆動対象（５０）を選択する対象選択ボタン（５８）、および前記駆動対象の動作を開始させる動作開始ボタン（６０）を前記表示画面に表示する表示部（５４）と、

前記表示画面に設けられ、オペレータの前記表示画面上におけるタッチ位置を検出するタッチパネル（５６）と、

前記対象選択ボタンがタッチされ、そのタッチが維持された状態で、前記動作開始ボタンがタッチされた場合は、前記対象選択ボタンによって選択された駆動対象の動作の開始が指示されたと認識する操作認識部（６８）と、

を備える、射出成形機の操作パネル。

[請求項2] 請求項１に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記操作認識部は、前記対象選択ボタンがタッチされた後にタッチ位置がスライドされ、且つ、そのタッチが継続された状態で、前記動作開始ボタンがタッチされた場合は、前記対象選択ボタンによって選択された駆動対象の動作の開始が指示されたと認識する、射出成形機の操作パネル。

[請求項3] 請求項２に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記操作認識部は、前記対象選択ボタンからスライドされるタッチ位置が前記動作開始ボタンに到達した場合に、前記対象選択ボタンによって選択された駆動対象の動作の開始が指示されたと認識する、射出成形機の操作パネル。

[請求項4] 請求項１に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記操作認識部は、前記駆動対象の動作の開始が指示されたと認識した後に、前記対象選択ボタンおよび前記動作開始ボタンのいずれか一方のタッチが解除された場合は、前記駆動対象の動作の停止が指示

されたと認識する、射出成形機の操作パネル。

[請求項5] 請求項１に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記操作認識部は、前記駆動対象の動作の開始が指示されたと認識した後に、前記対象選択ボタンおよび前記動作開始ボタンの両方のタッチが解除された場合は、前記駆動対象の動作の停止が指示されたと認識する、射出成形機の操作パネル。

[請求項6] 請求項３に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記操作認識部は、前記駆動対象の動作の開始が指示されたと認識した後に、前記動作開始ボタンのタッチが解除された場合は、前記駆動対象の動作の停止が指示されたと認識する、射出成形機の操作パネル。

[請求項7] 請求項１～６のいずれか１項に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記駆動対象は、移動可能であり、

前記動作開始ボタンは、前記駆動対象の移動を開始させるボタンである、射出成形機の操作パネル。

[請求項8] 請求項７に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記表示部は、前記対象選択ボタンの表示位置に対する前記動作開始ボタンの表示位置の方向が、前記駆動対象の移動方向となるように前記対象選択ボタンおよび前記動作開始ボタンを表示させる、射出成形機の操作パネル。

[請求項9] 請求項８に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記駆動対象は、複数の移動方向に移動可能であり、

前記動作開始ボタンは、前記駆動対象の複数の移動方向に対応して複数設けられ、

前記表示部は、前記対象選択ボタンの表示位置に対する複数の前記動作開始ボタンの表示位置の方向が、前記動作開始ボタンの操作によって前記駆動対象が移動する方向となるように前記対象選択ボタンお

よび複数の前記動作開始ボタンを表示させる、射出成形機の操作パネル。

[請求項10] 請求項８または９に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記動作開始ボタンは、前記駆動対象の前記移動方向における複数の移動速度に対応して複数設けられ、

前記表示部は、前記対象選択ボタンの表示位置に対する前記動作開始ボタンの表示位置の距離が、前記動作開始ボタンの操作によって前記駆動対象が移動する移動速度が速いほど長くなるように前記対象選択ボタンおよび複数の前記動作開始ボタンを表示させる、射出成形機の操作パネル。

[請求項11] 請求項７に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記動作開始ボタンは、前記駆動対象の複数の移動速度に対応して複数設けられ、

前記表示部は、前記対象選択ボタンの表示位置に対する前記動作開始ボタンの表示位置の距離が、前記動作開始ボタンの操作によって前記駆動対象が移動する移動速度が速いほど長くなるように前記対象選択ボタンおよび前記動作開始ボタンを表示させる、射出成形機の操作パネル。

[請求項12] 請求項１～６のいずれか１項に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記駆動対象は、回転可能であり、

前記動作開始ボタンは、前記駆動対象の回転を開始させるボタンである、射出成形機の操作パネル。

[請求項13] 請求項１２に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記動作開始ボタンは、前記駆動対象の正の回転方向と前記正の回転方向とは逆の回転方向とに対応して少なくとも２つ設けられ、

前記表示部は、前記正の回転方向で前記駆動対象を回転させる前記動作開始ボタンの表示位置の前記対象選択ボタンの表示位置に対する

方向と、前記逆の回転方向で前記駆動対象を回転させる前記動作開始ボタンの表示位置の前記対象選択ボタンの前記表示位置に対する方向とが、互いに反対となるように前記対象選択ボタンおよび少なくとも２つの前記動作開始ボタンを表示させる、射出成形機の操作パネル。

[請求項14] 請求項１３に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記動作開始ボタンは、前記駆動対象の回転方向における複数の回転速度に対応して複数設けられ、

前記表示部は、前記対象選択ボタンの表示位置に対する前記動作開始ボタンの表示位置の距離が、前記動作開始ボタンの操作によって前記駆動対象が回転する回転速度が速いほど長くなるように前記対象選択ボタンおよび前記動作開始ボタンを表示させる、射出成形機の操作パネル。

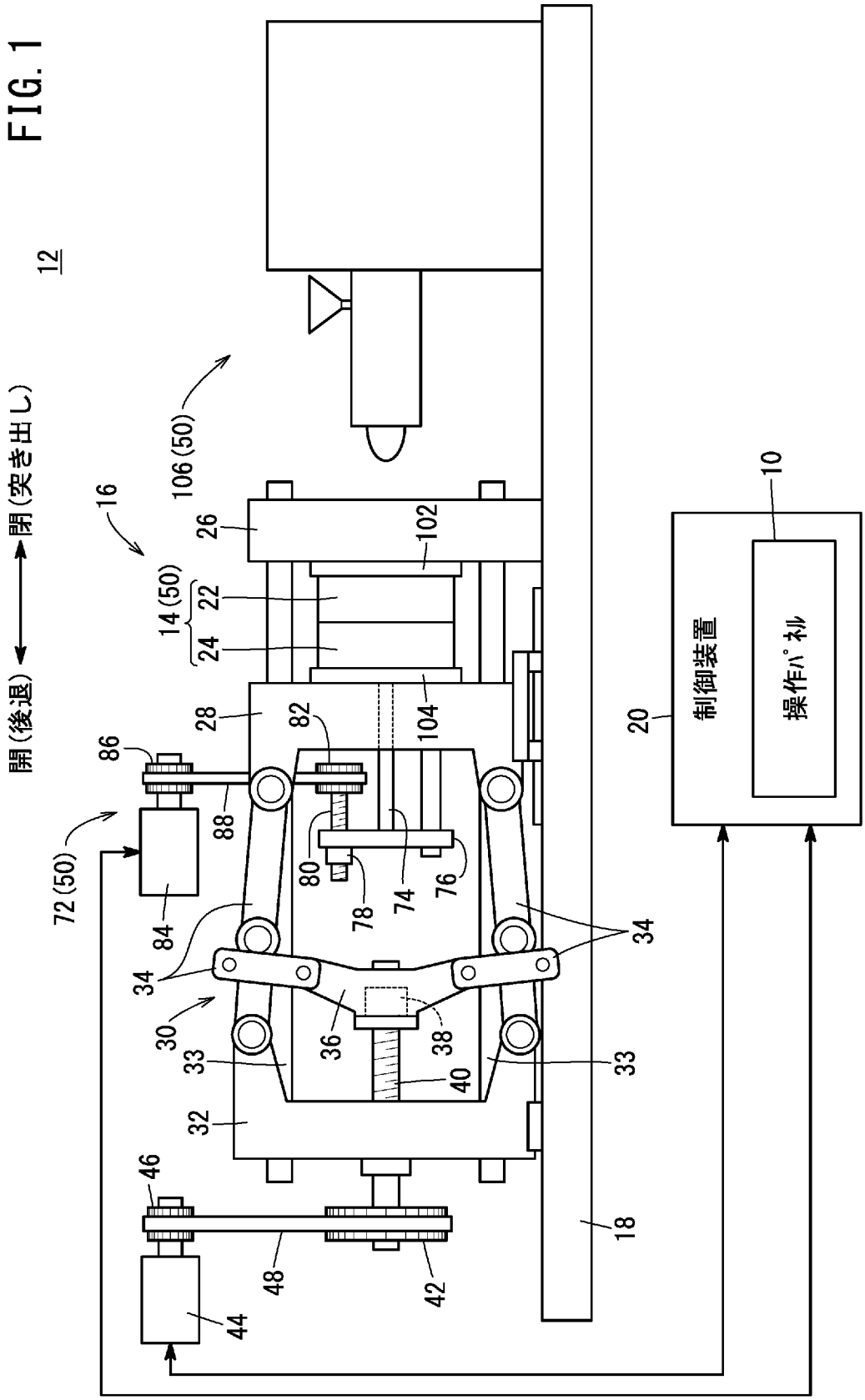
[請求項15] 請求項１２に記載の射出成形機の操作パネルであって、

前記動作開始ボタンは、前記駆動対象の複数の回転速度に対応して複数設けられ、

前記表示部は、前記対象選択ボタンの表示位置に対する前記動作開始ボタンの表示位置の距離が、前記動作開始ボタンの操作によって前記駆動対象が回転する回転速度が速いほど長くなるように前記対象選択ボタンおよび前記動作開始ボタンを表示させる、射出成形機の操作パネル。

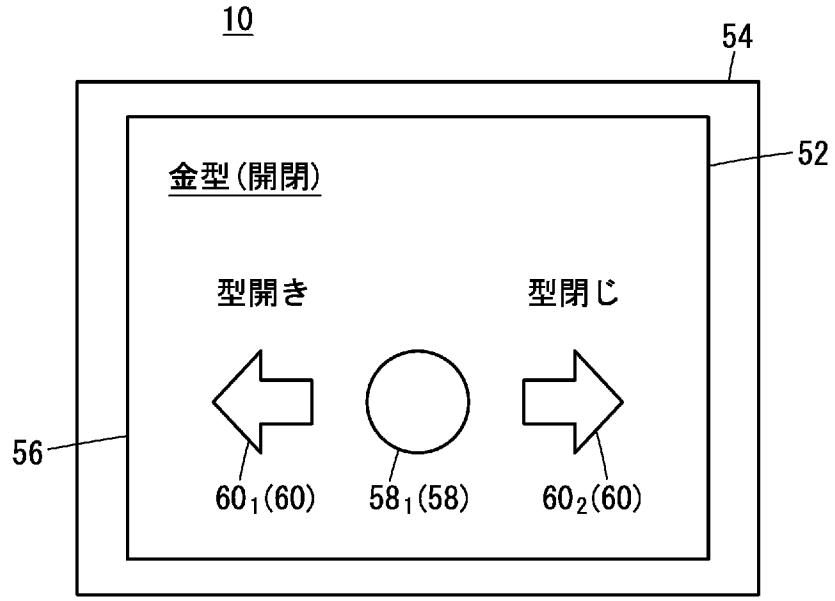
[図1]

FIG. 1


12
開(後退)
閉(突き出し)
16
106(50)
26
102
14(50)
22
24
28
82
104
86
88
72(50)
84
80
78
74
76
34
30
36
38
33
40
32
46
48
42
44
18
20
制御装置
10
操作パネル

[図2]

FIG. 2



[図3]

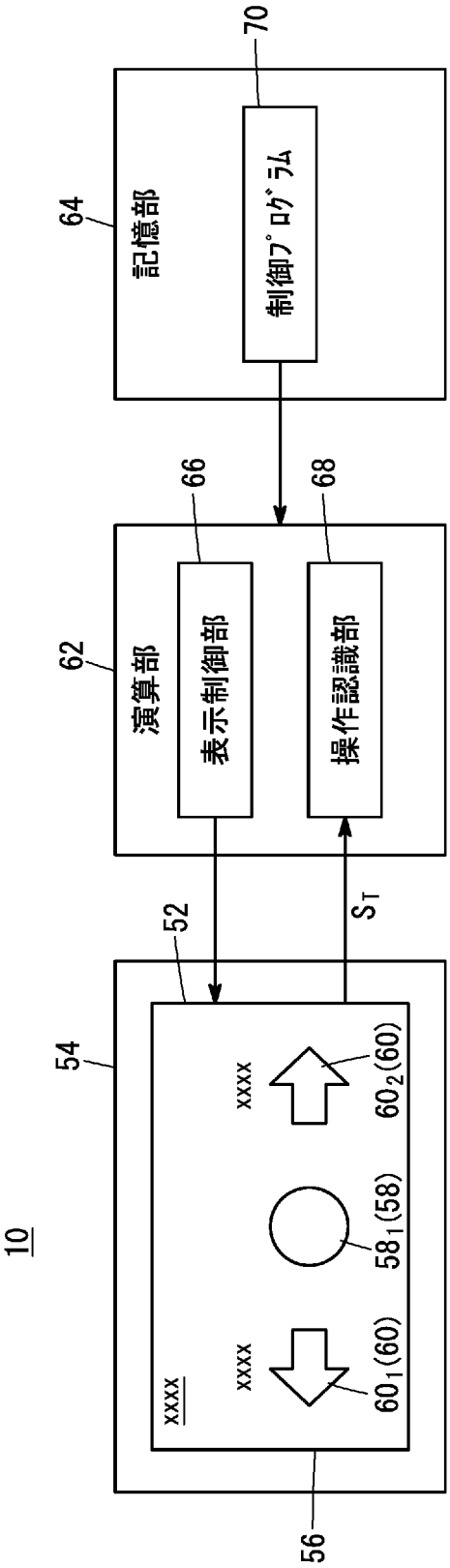
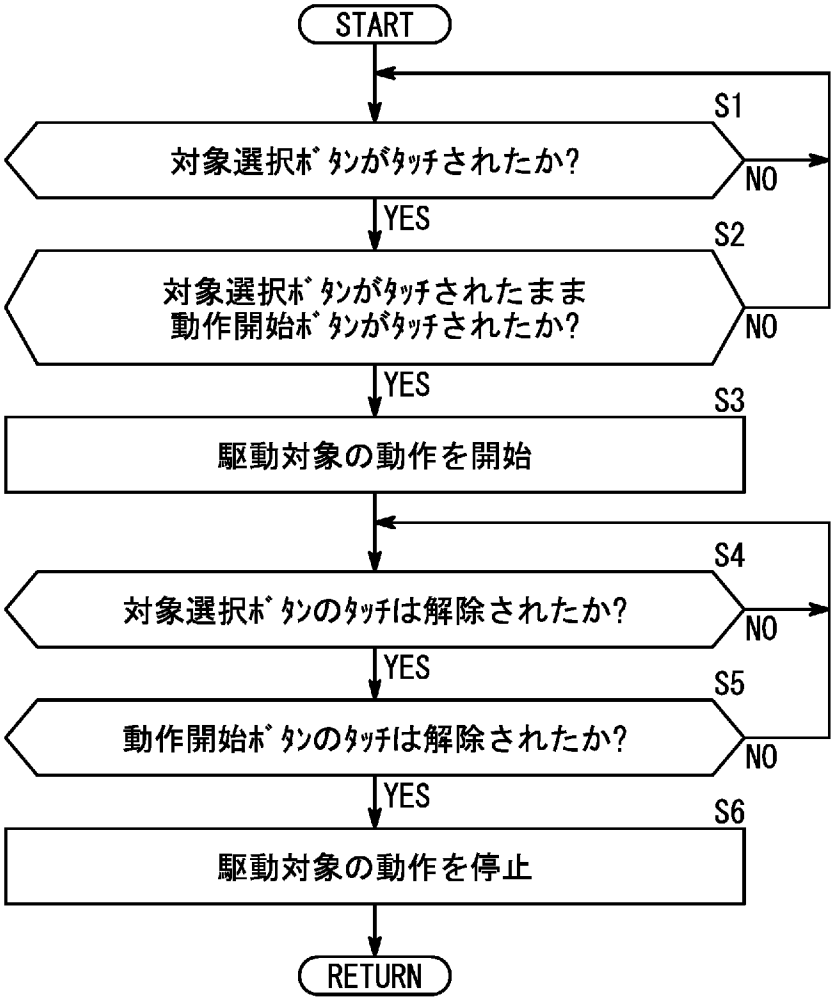

10
54
52
56
XXXX
XXXX
XXXX
60_1(60)
58_1(58)
60_2(60)
S_T
62
演算部
66
表示制御部
68
操作認識部
64
記憶部
70
制御プログラム

FIG. 3

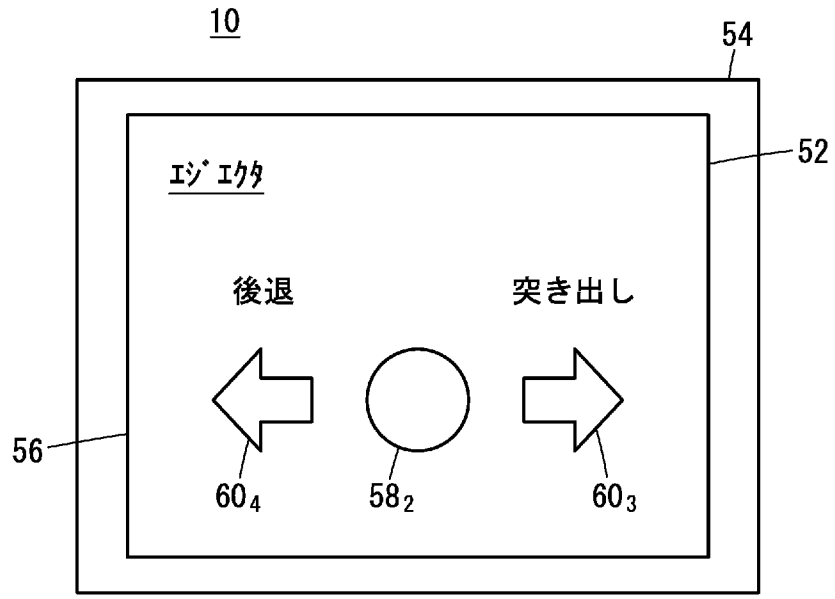
[図4]

FIG. 4


START
S1
対象選択ボタンがタッチされたか?
NO
YES
S2
対象選択ボタンがタッチされたまま
動作開始ボタンがタッチされたか?
NO
YES
S3
駆動対象の動作を開始
S4
対象選択ボタンのタッチは解除されたか?
NO
YES
S5
動作開始ボタンのタッチは解除されたか?
NO
YES
S6
駆動対象の動作を停止
RETURN

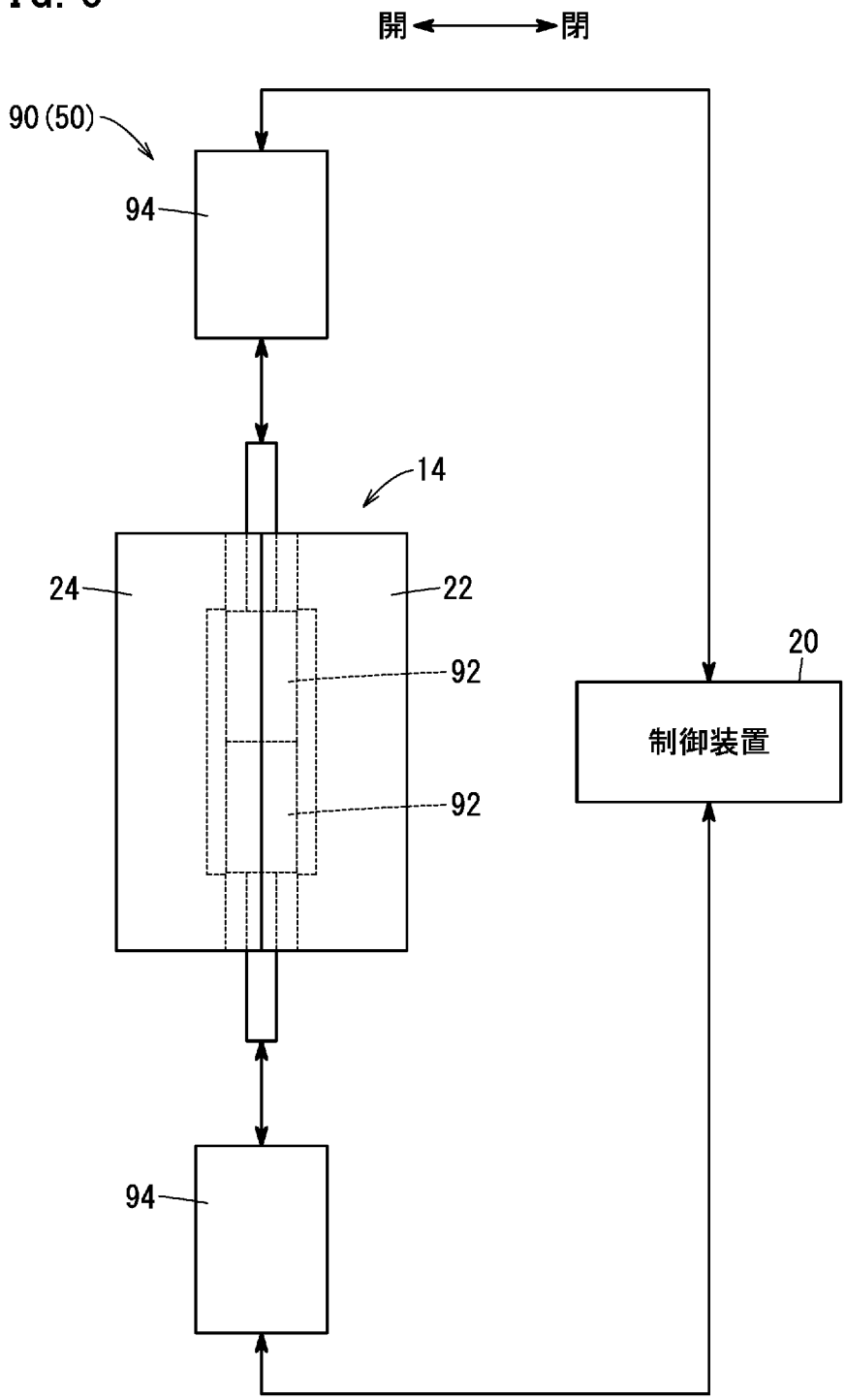
[図5]

FIG. 5



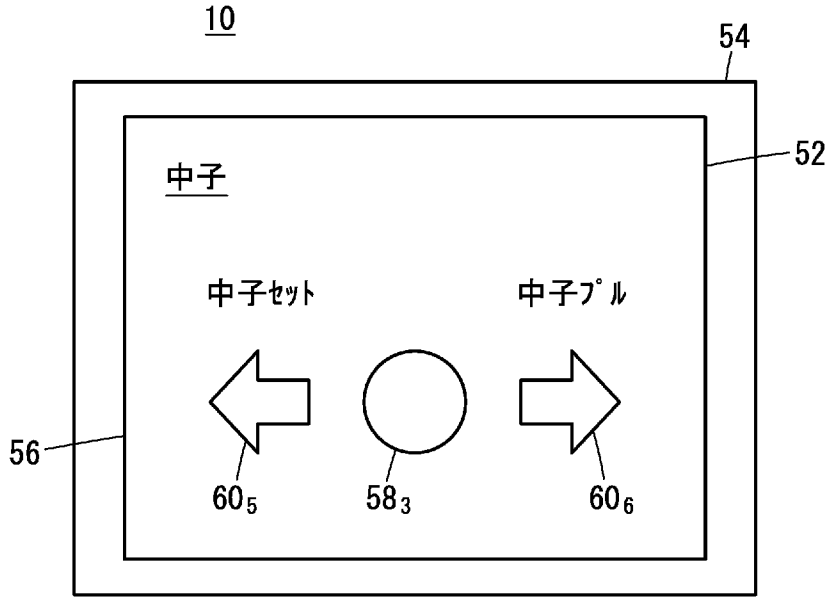
[図6]

FIG. 6



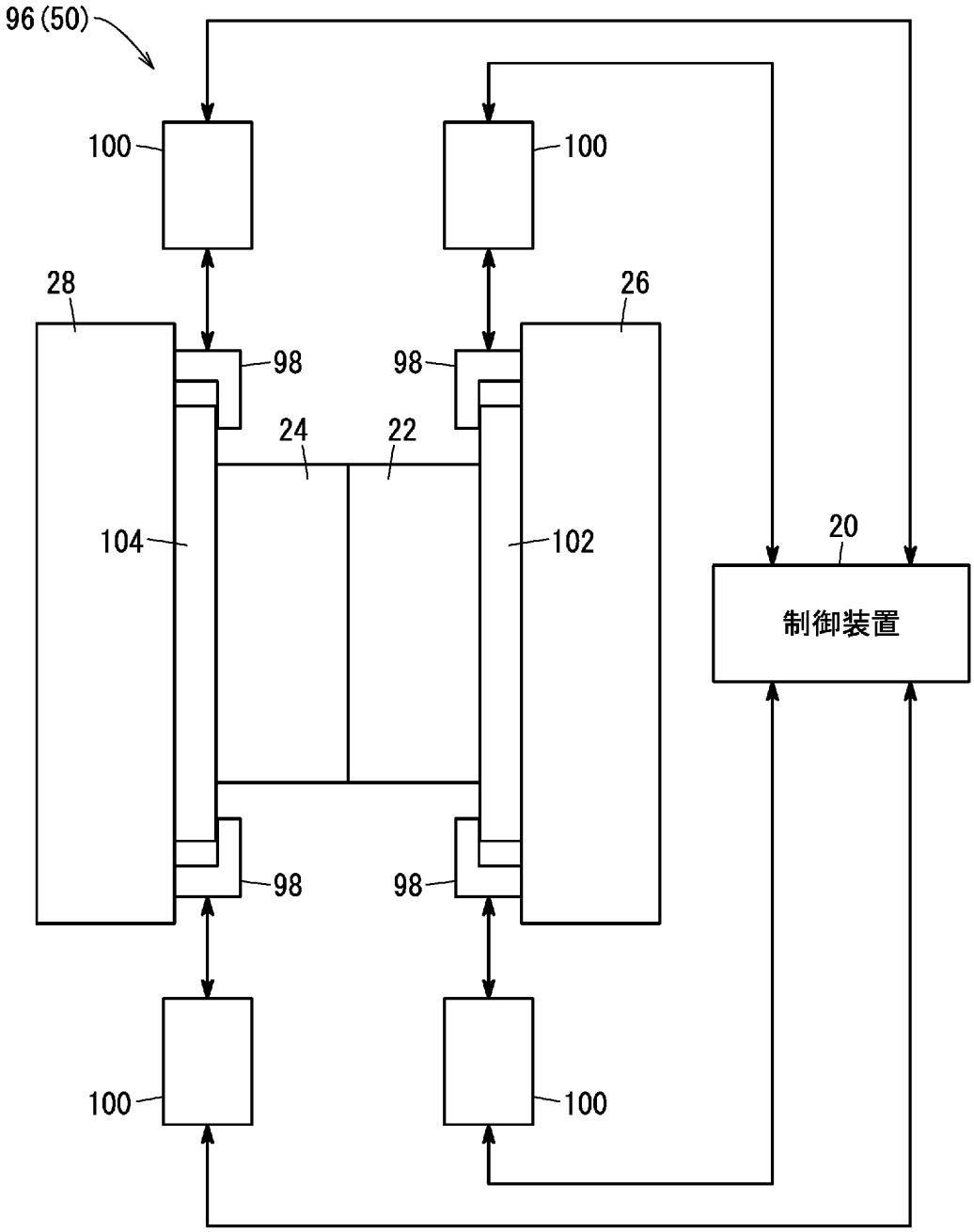
[図7]

FIG. 7



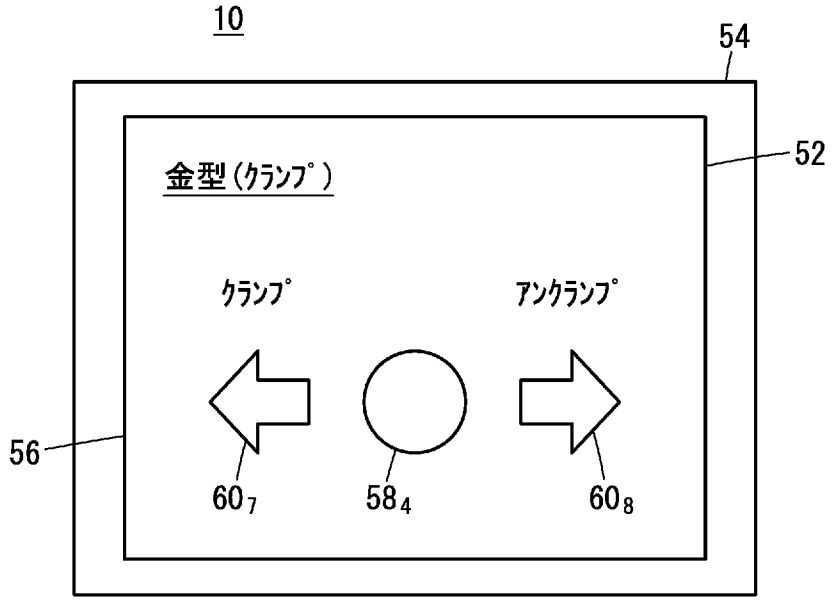
[図8]

FIG. 8



[図9]

FIG. 9



[図10]

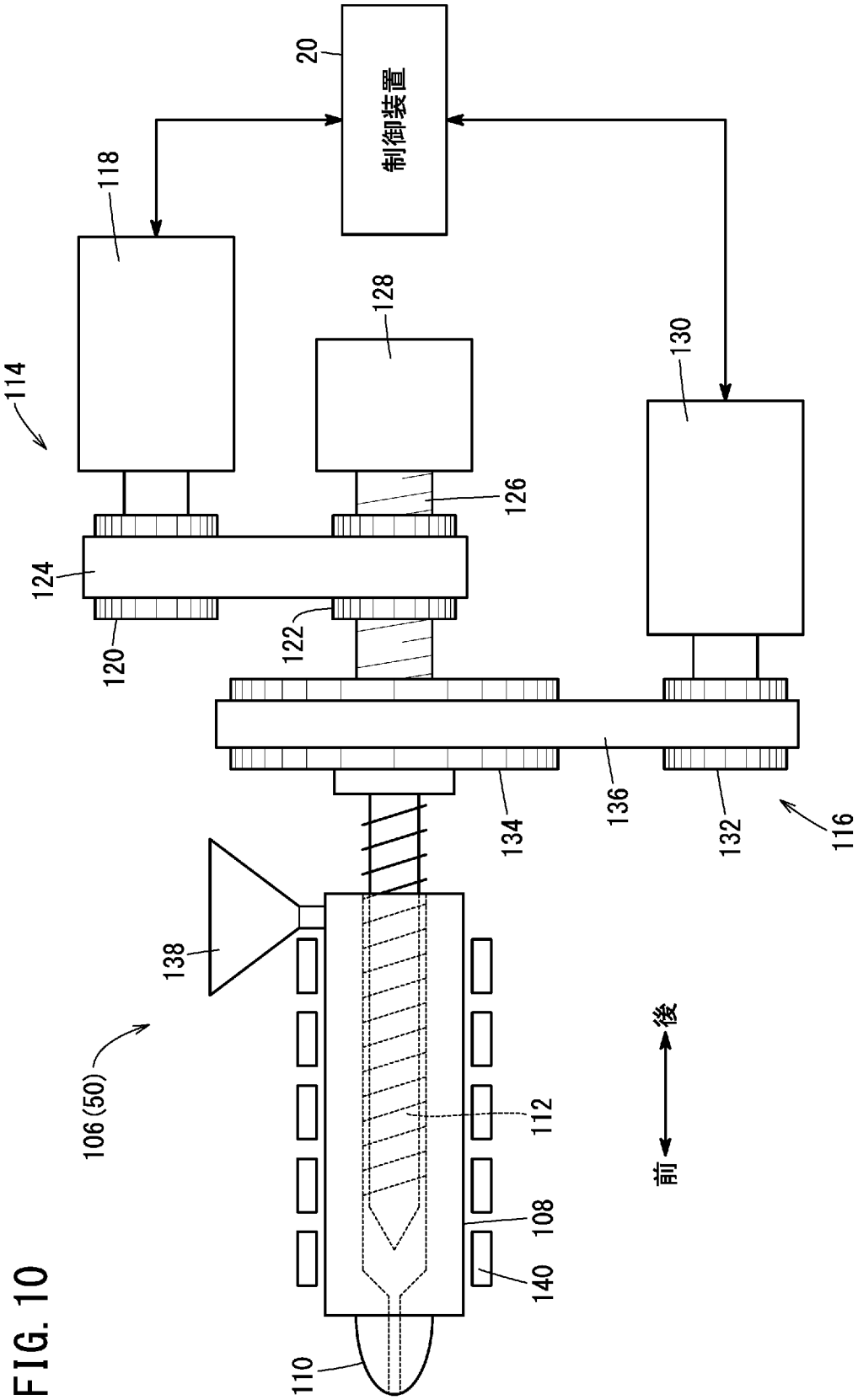
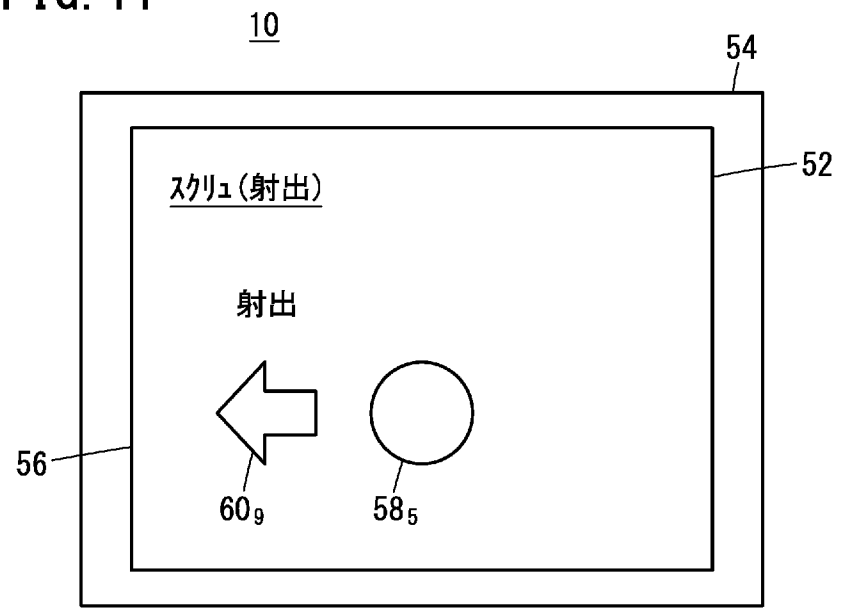

20
制御装置
118
128
130
114
126
124
120
122
136
134
132
116
138
106(50)
112
後
前
108
140
110

FIG. 10

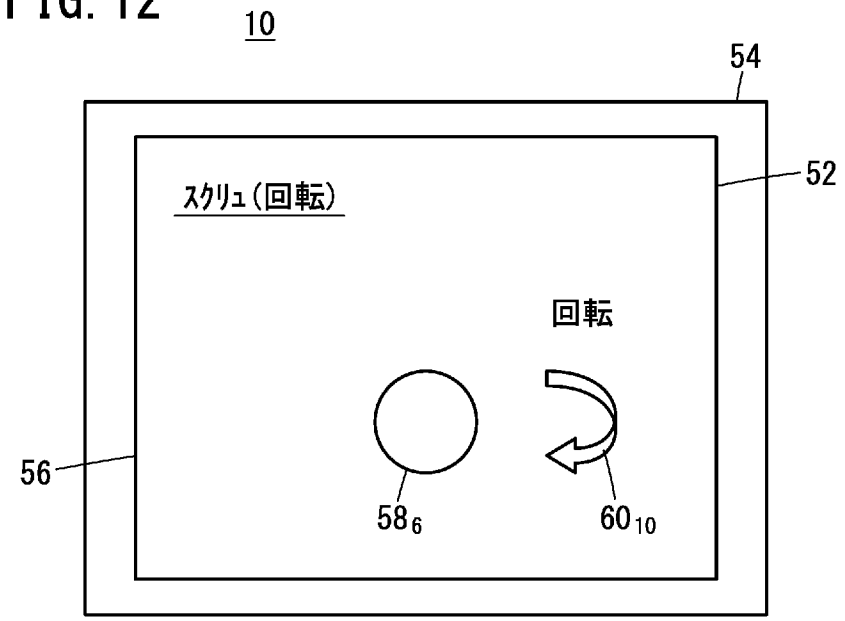
[図11]

FIG. 11



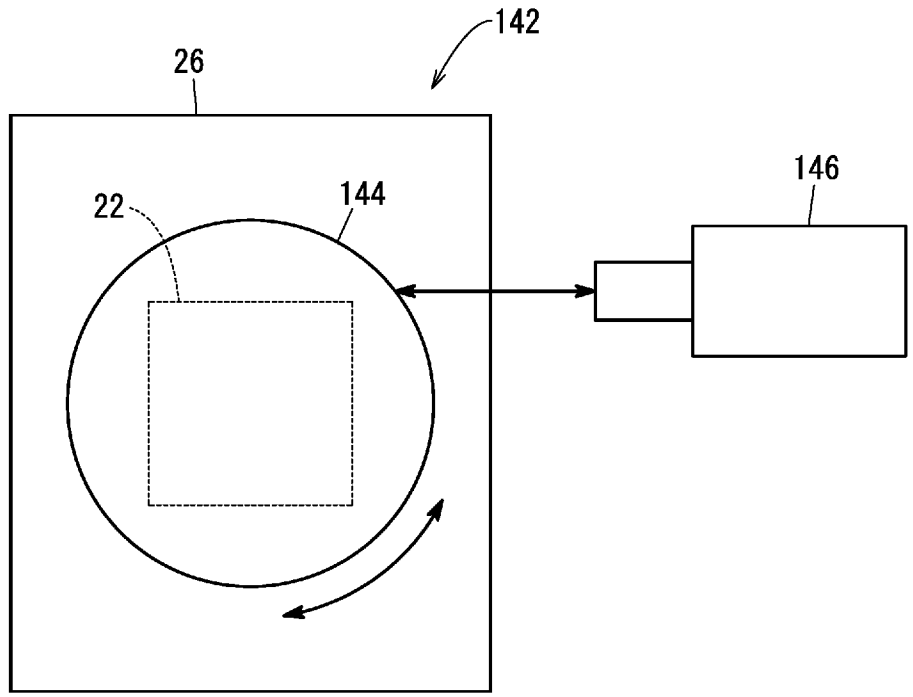
[図12]

FIG. 12



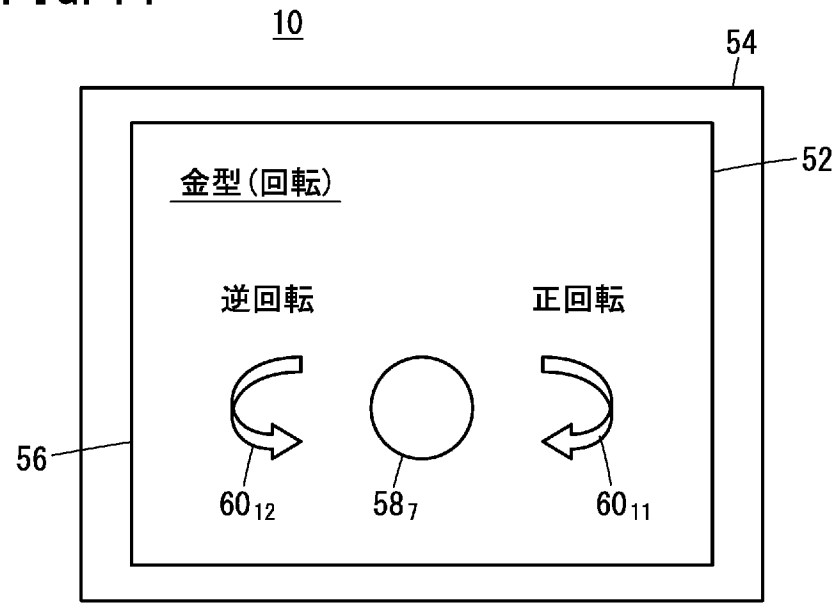
[図13]

FIG. 13



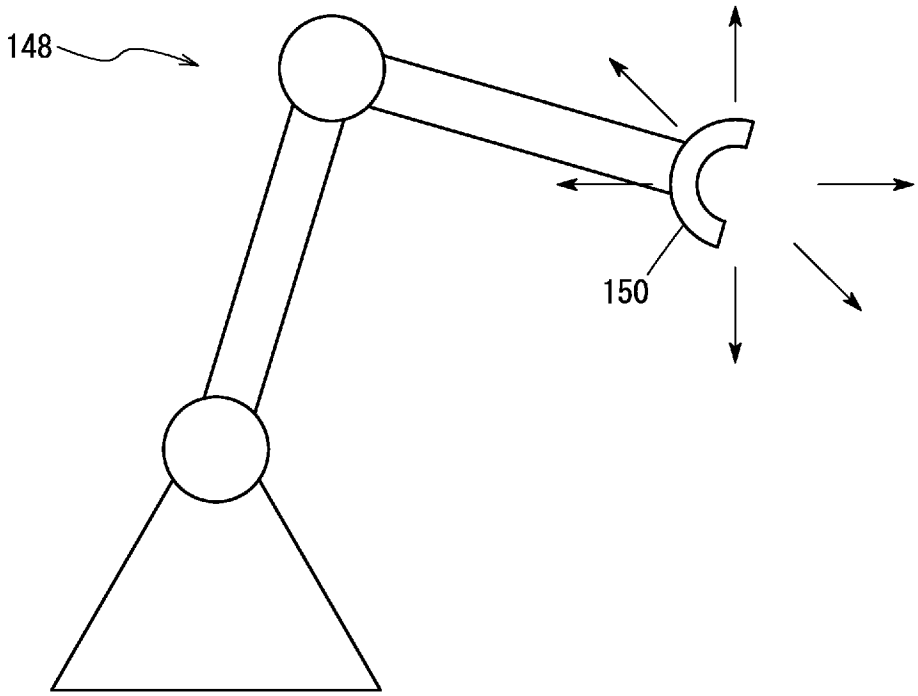
[図14]

FIG. 14



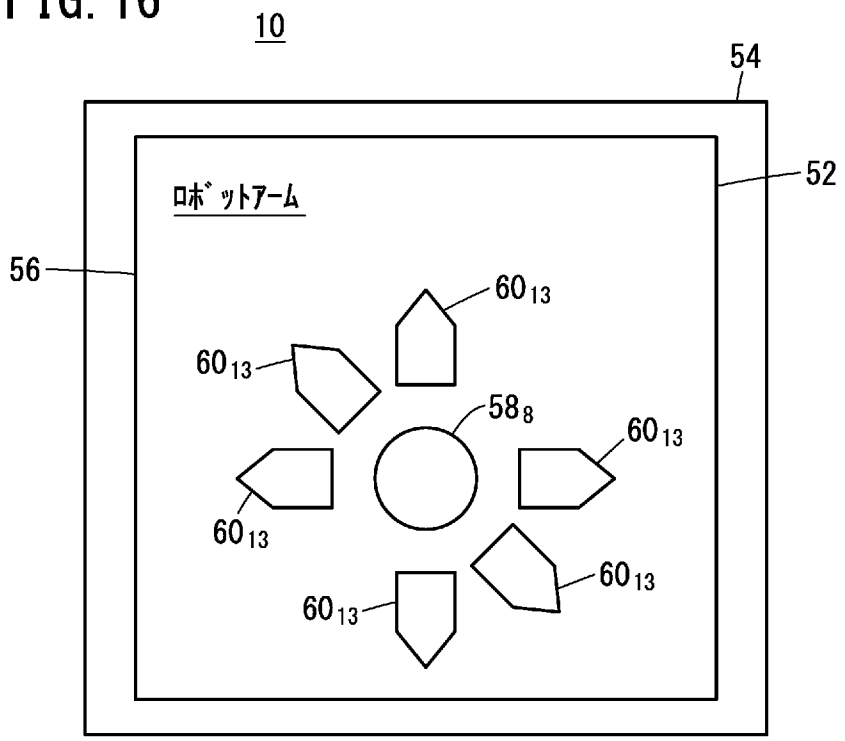
[図15]

FIG. 15



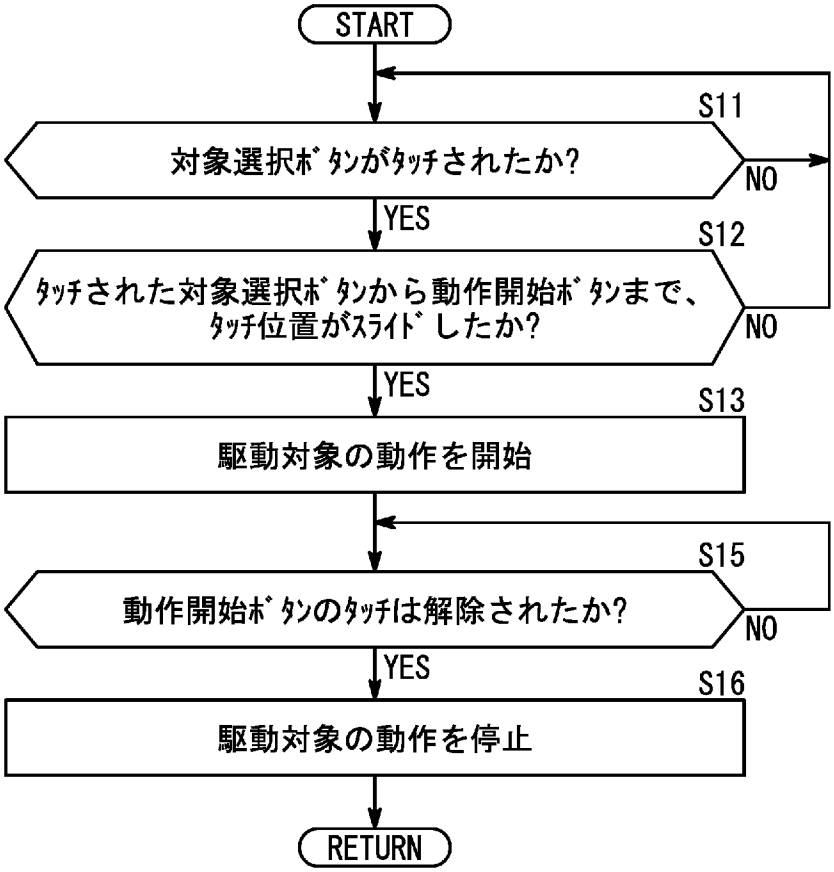
[図16]

FIG. 16



[図17]

FIG. 17


START
S11
対象選択ﾎﾞﾀﾝがﾀｯﾁされたか?
NO
YES
S12
ﾀｯﾁされた対象選択ﾎﾞﾀﾝから動作開始ﾎﾞﾀﾝまで、
ﾀｯﾁ位置がｽﾗｲﾄﾞしたか?
NO
YES
S13
駆動対象の動作を開始
S15
動作開始ﾎﾞﾀﾝのﾀｯﾁは解除されたか?
NO
YES
S16
駆動対象の動作を停止
RETURN

[図18]

FIG. 18A

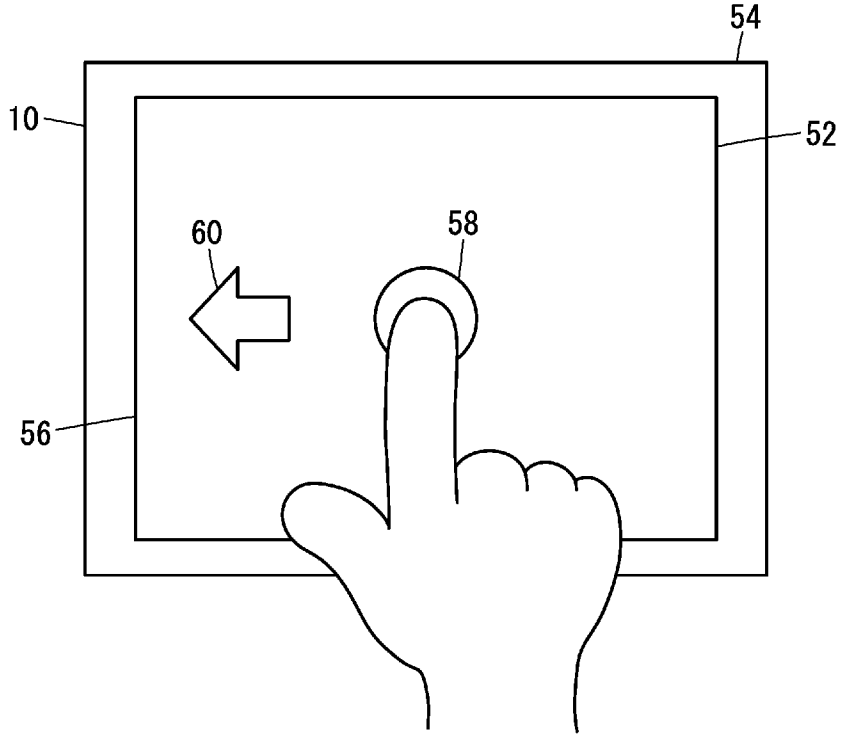
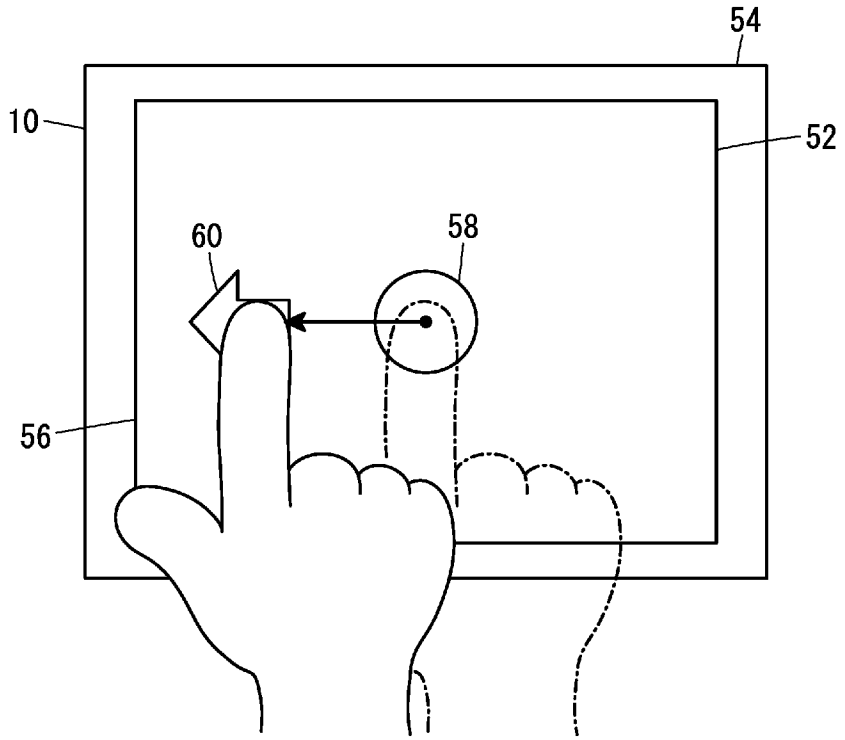
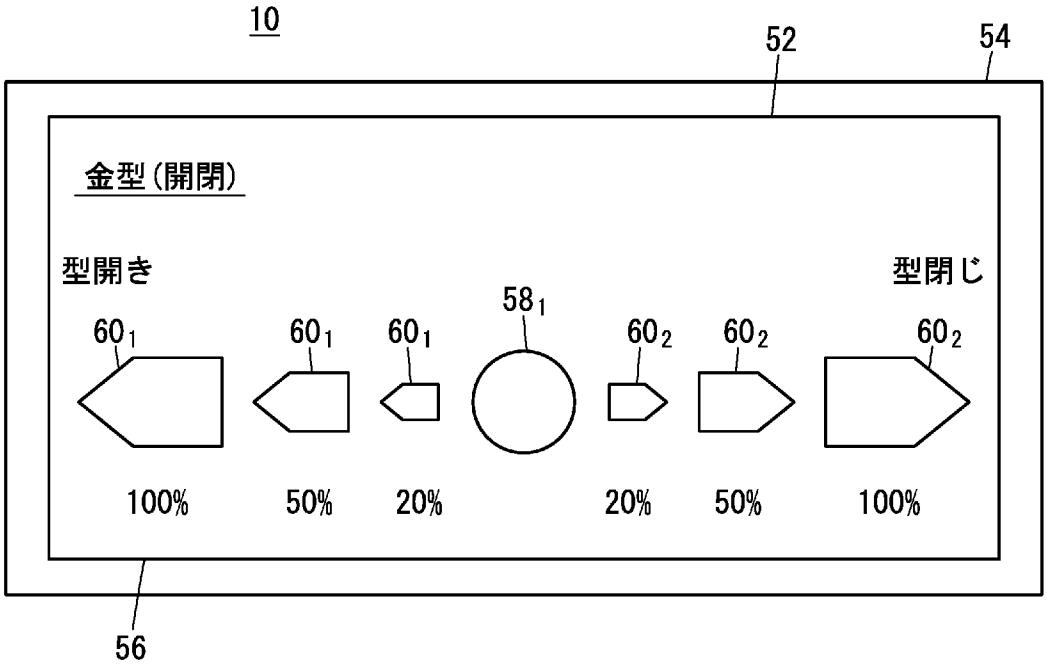


FIG. 18B



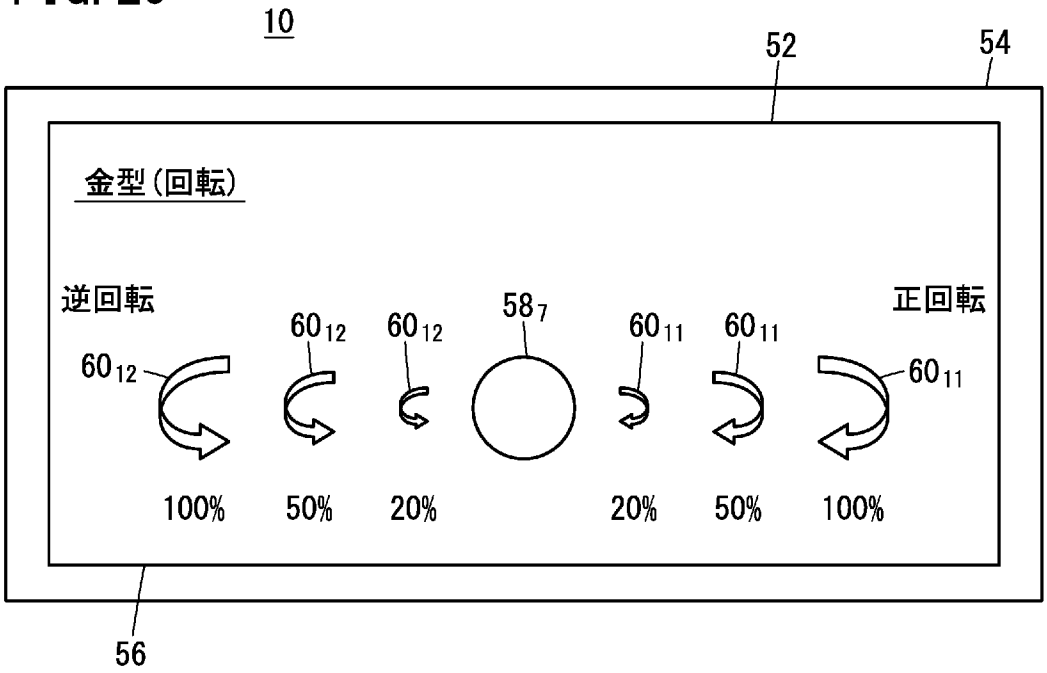
[図19]

FIG. 19


10
52
54
金型(開閉)
型開き
型閉じ
60_1
60_1
60_1
58_1
60_2
60_2
60_2
100%
50%
20%
20%
50%
100%
56

[図20]

FIG. 20


10
52
54
金型(回転)
逆回転
正回転
60_{12}
60_{12}
60_{12}
58_7
60_{11}
60_{11}
60_{11}
100%
50%
20%
20%
50%
100%
56

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/028007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. B22D17/32(2006.01)i, B22D46/00(2006.01)i, B29C45/17(2006.01)i, B29C45/76(2006.01)i, G06F3/0484(2013.01)i, G06F3/0488(2013.01)i
FI: B29C45/17, B29C45/76, B22D17/32Z, B22D46/00, G06F3/0484, G06F3/0488
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. B22D17/32, B22D46/00, B29C45/17, B29C45/76, G06F3/0484, G06F3/0488

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 Y A	JP 2019-214212 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 19 December 2019 (2019-12-19), claims, paragraphs [0025], [0033]-[0036]	1, 7, 12 2-6, 8-9, 13 10-11, 14-15
Y	JP 2014-19039 A (JAPAN STEEL WORKS LTD.) 03 February 2014 (2014-02-03), claims	2-6, 8-9, 13
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 52892/1992 (Laid-open No. 7916/1994) (JAPAN STEEL WORKS LTD.) 01 February 1994 (1994-02-01), claims, paragraphs [0006], [0007]	4-6, 8-9, 13

☐ 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
16 August 2021	21 September 2021
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/JP2021/028007

JP 2019-214212 A	19 December 2019	(Family: none)
JP 2014-19039 A	03 February 2014	(Family: none)
JP 6-7916 U1	01 February 1994	(Family: none)

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/028007

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B22D 17/32(2006.01)i; B22D 46/00(2006.01)i; B29C 45/17(2006.01)i; B29C 45/76(2006.01)i; G06F 3/0484(2013.01)i; G06F 3/0488(2013.01)i
FI: B29C45/17; B29C45/76; B22D17/32 Z; B22D46/00; G06F3/0484; G06F3/0488

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））

B22D17/32; B22D46/00; B29C45/17; B29C45/76; G06F3/0484; G06F3/0488

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 2019-214212 A (住友重機械工業株式会社) 19.12.2019 (2019-12-19) ［特許請求の範囲］、［００２５］、［００３３］－［００３６］	1,7,12
Y		2-6,8-9,13
A		10-11,14-15
Y	JP 2014-19039 A (株式会社日本製鋼所) 03.02.2014 (2014-02-03) ［特許請求の範囲］	2-6,8-9,13
Y	日本国実用新案登録出願4-52892号(日本国実用新案登録出願公開6-7916号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (株式会社日本製鋼所) 01.02.1994 (1994-02-01) ［実用新案登録請求の範囲］、［０００６］、［０００７］	4-6,8-9,13

☐ 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
16.08.2021	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）

田中　則充 4R 1582

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/JP2021/028007

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2019-214212	A	19.12.2019	(ファミリーなし)	
JP	2014-19039	A	03.02.2014	(ファミリーなし)	
JP	6-7916	U1	01.02.1994	(ファミリーなし)	