

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-105136

(P2017-105136A)

(43) 公開日 平成29年6月15日(2017.6.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 9 C 45/76 (2006.01)	B 2 9 C 45/76	4 F 2 0 6
B 2 2 D 17/32 (2006.01)	B 2 2 D 17/32	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-242683 (P2015-242683)	(71) 出願人	000222587
(22) 出願日	平成27年12月11日 (2015.12.11)		東洋機械金属株式会社
			兵庫県明石市二見町福里字西之山523番の1
		(74) 代理人	100091694
			弁理士 中村 守
		(72) 発明者	黒田 章公
			兵庫県明石市二見町福里字西之山523番の1 東洋機械金属株式会社内
		(72) 発明者	清田 英嗣
			兵庫県明石市二見町福里字西之山523番の1 東洋機械金属株式会社内
		Fターム(参考)	4F206 AM19 AP02 AP05 AP06 AP08 AP10 AP15 JA07 JL02 JP22 JP23 JP25 JP27 JQ88

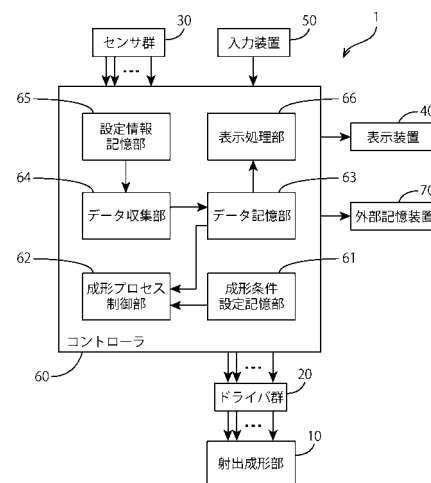
(54) 【発明の名称】 成形機

(57) 【要約】

【課題】成形動作に関する動作データ収集時の操作性をより高めることができる成形機を提供する。

【解決手段】射出成形機1は、射出成形動作を行う射出成形部10と、射出成形部10の動作データを収集するコントローラ60のデータ収集部64と、動作データの収集に関する複数の設定項目が同一画面内に配置されるとともに、複数の設定項目のそれぞれについて選択可能な複数の選択項目が一覧配置された設定入力画面を表示装置40に表示するコントローラ60の表示処理部66と、を備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

成形動作を行う成形部と、
前記成形部の動作データを収集するデータ収集部と、
前記動作データの収集に関する複数の設定項目が同一画面内に配置されるとともに、前記複数の設定項目のそれぞれについて選択可能な複数の選択項目が一覧配置された設定入力画面を表示装置に表示する表示処理部と、を備えたことを特徴とする成形機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の成形機であって、
前記表示処理部が、前記複数の設定項目のそれぞれについて予め定められた入力順序で前記複数の設定項目のそれぞれに対応した複数の操作案内メッセージを前記設定入力画面内に順次表示することを特徴とする成形機。

10

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の成形機であって、
前記表示処理部が、前記複数の設定項目のそれぞれについて予め定められた入力順序で前記複数の設定項目を順次ハイライト表示することを特徴とする成形機。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 請求項 3 のいずれか一項に記載の成形機であって、
前記複数の設定項目が、モニタ表示間隔、モニタ項目、連続運転ショット数および外部へのデータ転送に関する設定項目を少なくとも含むことを特徴とする成形機。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、射出成形機やダイカストマシンなどの成形機に関し、特に成形動作に関する動作データを収集する機能を備えた成形機に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 に射出成形機の診断支援装置が開示されている。この診断支援装置はタッチパネルを備えたディスプレイが設けられており、このディスプレイには、診断に関する設定を入力するためスイッチである動作モード選択キーと、診断工程選択キーとが並べて表示される。

30

【0003】

動作モード選択キーとして、矩形状のボタンスイッチ画像に重ねて現在選択されている動作モードを示す文字が表示されている。そして、オペレータが、ディスプレイ上の動作モード選択キーが表示されている箇所をタッチすると選択可能な複数の動作モードがリスト表示され、その後リスト表示されている動作モードをタッチして選択することで、リスト表示が消去されるとともに動作モード選択キーに新たに選択された動作モードを示す文字が表示される。診断工程選択キーについても同様である。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【0004】

【特許文献 1】特開 2015 - 142977 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上記診断支援装置は、動作モード選択キーを押したときのみ複数の動作モードがリスト表示され、同様に、診断工程選択キーを押したときのみ複数の診断工程が表示されるものである。つまり、通常の状態では選択可能な項目が表示されずに隠れている。そして、射出成形機の診断は主にトラブルが発生したときに行われることから、診断のための操作は頻繁に行われることがなく、そのため、射出成形機の診断操作に慣れていないオペレータ

50

が少なからず存在するという実情がある。このような不慣れなオペレータは、診断操作においてどのような選択項目があるのか把握しておらず、どのような選択項目が存在するかを確認するために各ボタンを試しに押して選択項目をリスト表示させる。このように、上記診断支援装置は、オペレータに不要な操作を強いるものであり、操作性の点で改善の余地があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、成形動作に関する動作データ収集時の操作性をより高めることができる成形機を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために、本発明の成形機は、成形動作を行う成形部と、前記成形部の動作データを収集するデータ収集部と、前記動作データの収集に関する複数の設定項目が同一画面内に配置されるとともに、前記複数の設定項目のそれぞれについて選択可能な複数の選択項目が一覧配置された設定入力画面を表示装置に表示する表示処理部と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の成形機によれば、設定入力画面において、複数の設定項目が同時に表示されるとともに複数の設定項目のそれぞれについて選択可能な選択項目が一覧表示される。そのため、一目でどのような選択項目があるのか把握することができ、選択項目を確認するための不要な操作を抑制することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明においては、前記表示処理部が、前記複数の設定項目のそれぞれについて予め定められた入力順序で前記複数の設定項目のそれぞれに対応した複数の操作案内メッセージを前記設定入力画面内に順次表示することが好ましい。このようにすることで、操作案内メッセージによりオペレータが正しい順番で操作を案内されるので、より確実な操作を行うことができる。

【 0 0 1 0 】

本発明においては、前記表示処理部が、前記複数の設定項目のそれぞれについて予め定められた入力順序で前記複数の設定項目を順次ハイライト表示することが好ましい。このようにすることで、複数の設定項目のハイライト表示によりオペレータが正しい順番で操作を案内されるので、より確実な操作を行うことができる。

【 0 0 1 1 】

本発明においては、前記複数の設定項目が、モニタ表示間隔、モニタ項目、連続運転ショット数および外部へのデータ転送に関する設定項目を少なくとも含むようにしてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明の成形機によれば、成形動作に関する動作データの収集時における操作性をより高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る射出成形機の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図 2】図 1 の射出成形機の表示装置に表示される画面（メニュー画面）の一例を示す図である。

【図 3】図 1 の射出成形機の表示装置に表示される画面（データ収集ナビ画面）の一例を示す図である。

【図 4】図 1 の射出成形機の表示装置に表示される画面（モニタ項目画面）の一例を示す図である。

【図 5】図 1 の射出成形機の表示装置に表示される画面（モニタデータ表示画面）の一例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 6】図 1 の射出成形機のコントローラによって実行されるデータ収集ナビ処理の一例を示すフローチャートである。

【図 7】図 6 のフローチャートの続きである。

【図 8】図 7 のフローチャートの続きである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の一実施形態に係る射出成形機について説明する。本実施形態の射出成形機は、射出成形動作に関する動作データを収集するための設定操作を支援する機能（データ収集ナビ機能）を備えている。

【0015】

10

まず、本実施形態の射出成形機の構成について図 1 を参照して説明する。図 1 は、本発明の一実施例に係る射出成形機の概略構成を示す機能ブロック図である。

【0016】

図 1 に示すように、射出成形機 1 は、成形部としての射出成形部 10 と、ドライバ群 20 と、センサ群 30 と、表示装置 40 と、入力装置 50 と、コントローラ 60 とを備えている。コントローラ 60 には、外部記憶装置 70 が接続可能である。

【0017】

射出成形部 10 は、例えば、（１）加熱シリンダ、（２）加熱シリンダ内に回転可能かつ前後進可能に収納されたスクリュー、（３）加熱シリンダの末端側に備えられ、スクリューの溝内に原料樹脂を供給するホッパ、（４）加熱シリンダの先端側に備えられ、金型が設置される型締装置、（５）加熱シリンダを加熱するバンドヒータ、（６）スクリューを回転させるモータ、（７）スクリューを前後進移動させる油圧シリンダ、（８）ホッパの供給口を開閉するアクチュエータ、および（９）型締装置において金型の開閉、成形品の取り出しのためのシリンダ、などを有している。射出成形部 10 は、後述するコントローラ 60 によって制御されることにより、例えば、バンドヒータによる加熱動作、スクリューの回転および前後進移動動作、ホッパの供給口の開閉動作、金型開閉動作、成形品取り出し（エジェクト）動作などを含む射出成形に係る一連の動作を単発（１ショット）または連続（連続ショット）して実行する射出成形動作を行う。

20

【0018】

ドライバ群 20 は、射出成形部 10 の各部に配設されたヒータ、モータ、シリンダおよびアクチュエータなどの多数の駆動源を駆動制御するための多数のドライバ回路で構成されている。ドライバ群 20 には、例えば、ヒータドライバ、モータドライバ、シリンダドライバおよびアクチュエータドライバなどが含まれる。

30

【0019】

センサ群 30 は、射出成形部 10 の各部に備えられた多数のセンサで構成されており、射出成形部 10 の動作に関する動作データである実測値を計測する。センサ群 30 には、例えば、スクリューストローク検出センサ、スクリュー回転速度検出センサ、射出圧力および背圧検出センサ、型開閉ストローク検出センサ、型締圧力検出センサ、型内圧検出センサ、エジェクト突出し／戻りストローク検出センサ、エジェクトシリンダ圧力検出センサ、製品自動取り出し機の動作確認センサ、各部の温度センサおよび電力値検出センサ、などが含まれる。

40

【0020】

表示装置 40 は、例えば、カラー LCD 等で構成されている。表示装置 40 は、後述する表示処理部 66 からの制御信号に基づいて表示面に各種画面を表示する。

【0021】

入力装置 50 は、例えば、表示装置 40 の表示面に重ねて配置されたタッチパネルで構成されている。入力装置 50 は、タッチパネル以外でもよく、例えばキーボードなどであってもよい。

【0022】

コントローラ 60 は、例えば、CPU、ROM、RAM、EEPROM、各種 I/O

50

ンタフェース、等を備えた組み込み機器用のマイクロコンピュータを有して構成されている。コントローラ 60 は、射出成形機 1 全体の制御を司り、可塑化動作、射出動作、型開閉動作、エジェクト動作等の成形行程全体の制御や、センサ群 30 に実測値の演算・格納処理、良品 / 不良品の判定処理、異常判定処理等の演算・判定処理を実行する。さらに、コントローラ 60 は、表示装置 40 への出力画像の表示制御処理、入力装置 50 に入力された操作の処理等の各種処理を実行する。

【0023】

本実施形態において、コントローラ 60 は、成形条件設定記憶部 61、成形プロセス制御部 62、データ記憶部 63、データ収集部 64、設定情報記憶部 65 および表示処理部 66 など、を有している。成形プロセス制御部 62、データ収集部 64 および表示処理部 66 の各機能部は、マイクロコンピュータの CPU が、ROM 等に記憶された各種制御プログラムを実行することにより実現される。

10

【0024】

成形条件設定記憶部 61 は、例えば、書き換え可能な不揮発メモリである EEPROM の記憶領域の一部であり、入力装置 50 に入力された各種運転条件値が、書き換え可能な形で記憶されている。これら運転条件値としては、例えば、増締め力、電力値、可塑化行程時のスクリー位置とスクリー回転速度、スクリー後退速度、および背圧との関係、サックバック制御条件、射出開始点（位置）から保圧切替点（位置）までの射出速度条件並びに射出圧力条件、保圧切替時点から保圧終了時点までの 2 次射出圧力（保圧圧力）条件、各部のバンドヒータ温度、型閉じ（型締め）ストロークと速度制御条件並びに型締め力、型開きストロークと速度制御条件、エジェクト制御条件、製品自動取り出し機の制御条件等々が挙げられる。

20

【0025】

成形プロセス制御部 62 は、予め ROM 等に格納された成形プロセス制御プログラムと、成形条件設定記憶部 61 に格納された運転条件値とに基づき、射出成形部 10 の各部に配設されたセンサ群 30 からの実測値およびマイクロコンピュータの内蔵時計からの計時情報を参照しつつ、ドライバ群 20 を介して対応するヒータ、モータ、シリンダおよびアクチュエータなどの駆動源を駆動制御し、一連の射出成形に係る動作を実行させる。

【0026】

データ記憶部 63 は、例えば、RAM の記憶領域の一部であり、後述するデータ収集部 64 によって収集された射出成形部 10 の動作に関する動作データを記憶する。この動作データには、センサ群 30 によって時系列的に計測された実測値、内蔵時計からの計時情報が含まれる。動作データには、各種運転条件値を含んでいてもよい。

30

【0027】

データ収集部 64 は、射出成形部 10 の動作に関する動作データを収集してデータ記憶部 63 に格納する。具体的には、データ収集部 64 は、運転時における予め設定されたモニタ項目についてセンサ群 30 によって計測された実測値を収集する。計測項目としては、（１）時間監視項目、（２）位置監視項目、（３）回転数監視項目、（４）速度監視項目、（５）圧力監視項目、（６）温度監視項目、などが挙げられる。なお、速度実測値は、前記した各ストローク（位置）検出センサからの実測値と計時情報とに基づき、コントローラ 60 内の演算処理部（図示なし）によってリアルタイムに算出され、これがデータ記憶部 63 の所定エリアに格納される。

40

【0028】

設定情報記憶部 65 は、射出成形部 10 の動作データに関する複数の設定項目に対応する複数の設定情報が記憶される。後述する表示処理部 66 によって表示装置 40 に設定入力画面としてのデータ収集ナビ画面 G2（図 3）が表示されている際に、入力装置 50 にデータ収集ナビ画面 G2 応じた設定操作が入力され、そして、この設定操作に応じた複数の設定情報が設定情報記憶部 65 に格納される。

【0029】

表示処理部 66 は、表示装置 40 に制御信号を送信し、表示装置 40 の表示面に各種画

50

面を表示する。表示処理部 66 は、例えば、オペレータが入力装置 50 に操作を入力すると、当該操作に応じた画面を構成する画像データを生成して、この画像データを制御信号に含めて表示装置 40 に送信する。

【0030】

また、コントローラ 60 には、例えば、USB インタフェースを備えたハードディスク装置や USB メモリ装置などの外部記憶装置 70 を接続することができ、データ記憶部 63 に格納された動作データを外部記憶装置 70 に転送することができる。

【0031】

次に、上述した射出成形機 1 のコントローラ 60 によって実行されるデータ収集ナビ処理の一例について、図 2 ~ 図 8 を参照して説明する。

10

【0032】

図 2 ~ 図 5 は、図 1 の射出成形機の表示装置に表示される画面（メニュー画面、データ収集ナビ画面、モニタ項目画面およびモニタデータ表示画面）の一例を示す図である。図 6 ~ 図 8 は、図 1 の射出成形機のコントローラによって実行されるデータ収集ナビ処理の一例を示すフローチャートである。

【0033】

コントローラ 60（表示処理部 66）は、図 2 に示すメニュー画面 G1 を表示装置 40 に表示する。メニュー画面 G1 は、各種機能に対応する複数のボタンスイッチ画像（以下、単に「ボタン」という。）が縦横に並んで配置されている。機能が割り当てられているボタンは機能名が重ねて表示されている。

20

【0034】

メニュー画面 G1 が表示されている状態において、オペレータがメニュー画面 G1 に表示された複数のボタンから所望の機能に対応するものを選んでタッチすることで、コントローラ 60 は、入力装置 50 のタッチパネルにおけるタッチされた箇所に対応するボタンが操作されたものとして（以下、単に「タッチ操作される」という。）、当該ボタンに割り当てられた機能呼び出して実行する。

【0035】

なお、入力装置 50 がキーボードの場合は、例えば、上下左右への移動キーを押下することによりメニュー画面 G1 内で選択箇所が上下左右に移動し、そして、確定キーを押すことで、コントローラ 60 は、そのとき選択状態にあるボタンが操作されたものとして、当該ボタンに割り当てられた機能呼び出して実行する。

30

【0036】

そして、メニュー画面 G1 において、データ収集ナビボタン N1 がタッチ操作されると、コントローラ 60（具体的には表示処理部 66）が図 3 に示すデータ収集ナビ画面 G2 を表示装置 40 に表示する。

【0037】

このデータ収集ナビ画面 G2 は、複数の設定項目であるモニタ表示間隔選択 G21、モニタ項目選択 G22、連続運転ショット数 G23 および外部へのデータ転送選択 G24、ならびに、メッセージ表示欄 G25 を画面内に表示している。

【0038】

40

また、データ収集ナビ画面 G2 には、戻るボタン B1、次へボタン B2、終了ボタン B3 および転送ボタン B4 が画面下部に横方向に並んで配置されている。戻るボタン B1 は 1 つ前の操作状態に戻り、次へボタン B2 は現在の操作を完了して次の入力操作に移り、終了ボタン B3 は現在の操作を終了してメニュー画面 G1 に戻る。転送ボタン B4 は、収集した動作データを外部記憶装置 70 に転送する際に操作する。ボタン B1 ~ B3 は、後述するモニタ項目画面 G3 でも同様に配置されている。

【0039】

モニタ表示間隔選択 G21 は、後述するモニタデータ表示画面 G4 を、射出成形動作の毎ショット後に表示するか、設定された間欠回毎に表示するかを設定する設定項目である。モニタ表示間隔選択 G21 は、選択項目として「毎ショット（推奨）」および「間欠」

50

を有しており、これらをリスト表示（即ち一覧表示）している。

【 0 0 4 0 】

モニタ項目選択 G 2 2 は、射出成形動作時に収集するとともにモニタデータ表示画面 G 4 に表示するモニタ項目を設定する設定項目である。モニタ項目選択 G 2 2 は、選択項目として「推奨項目」および「任意項目」を有しており、これらをリスト表示している。

【 0 0 4 1 】

連続運転ショット数 G 2 3 は、射出成形動作におけるショットを連続して実行する回数を設定する設定項目である。連続運転ショット数 G 2 3 は、選択項目として「10ショット」、「100ショット」、「1000ショット」および「任意」を有しており、これらをリスト表示している。

10

【 0 0 4 2 】

外部へのデータ転送選択 G 2 4 は、コントローラ 6 0 に接続された外部記憶装置 7 0 に対して収集した動作データを転送するか否かを設定する設定項目である。外部へのデータ転送選択 G 2 4 は、選択項目として「YES」および「NO」を有しており、これらを左右に並べて表示している。

【 0 0 4 3 】

メッセージ表示欄 G 2 5 は、データ収集ナビ画面 G 2 における操作手順にしたがって、複数の設定項目の操作を案内するメッセージなどを表示する領域である。

【 0 0 4 4 】

そして、メニュー画面 G 1 からデータ収集ナビ画面 G 2 に表示が切り替わると、コントローラ 6 0 は、図 6 ~ 図 8 に示すデータナビ収集処理の実行を開始する。

20

【 0 0 4 5 】

コントローラ 6 0 は、モニタ表示間隔選択 G 2 1 を他の設定項目より明るい色でハイライト表示する（T 1 1 0）。そして、メッセージ表示欄 G 2 5 にモニタ表示間隔選択 G 2 1 への入力操作を促す操作案内メッセージ S 1（例えば、「モニタ表示間隔を設定してください。設定完了後、次へボタンを押してください。間欠選択時は、モニタデータ表示画面の間欠間隔数を設定してください」）を表示する（T 1 2 0）。

【 0 0 4 6 】

コントローラ 6 0 は、モニタ表示間隔選択 G 2 1 において、予め「毎ショット（推奨）」に並べてチェックマーク（レ点）を表示する。つまり、初期状態で「毎ショット（推奨）」が選択されている。そして、コントローラ 6 0 は、「間欠」がタッチ操作されると（T 1 3 0で「間欠」）、「間欠」に並べてチェックマークを表示するとともに、間欠間隔数の入力を受け付ける（T 1 4 0）。または、コントローラ 6 0 は、「間欠」に並べてチェックマークを表示している状態で、「毎ショット（推奨）」がタッチ操作されると（T 1 3 0で「毎ショット」）、「毎ショット（推奨）」に並べてチェックマークを表示する。そして、コントローラ 6 0 は、次へボタン B 2 がタッチ操作されると（T 1 3 0で「次へ」）、チェックマークを並べて表示している選択項目が選択されたものとして、その選択項目に応じた設定情報を設定情報記憶部 6 5 に記憶する。これにより、モニタ表示間隔選択 G 2 1 での設定を終え、モニタ項目選択 G 2 2 に進む。

30

【 0 0 4 7 】

次に、コントローラ 6 0 は、モニタ項目選択 G 2 2 を他の設定項目より明るい色でハイライト表示する（T 1 5 0）。そして、メッセージ表示欄 G 2 5 にモニタ項目選択 G 2 2 への入力操作を促す操作案内メッセージ S 2（例えば、「モニタ項目を設定してください。設定完了後、次へボタンを押してください。任意項目を選択した場合は、モニタ項目画面が表示されます。終了する場合は終了ボタンを押してください。」）を表示する（T 1 6 0）。

40

【 0 0 4 8 】

コントローラ 6 0 は、モニタ項目選択 G 2 2 において、予め「推奨項目」に並べてチェックマークを表示する。つまり、初期状態で「推奨項目」が選択されている。そして、コントローラ 6 0 は、「任意項目」がタッチ操作されると（T 1 7 0で「任意項目」）、「

50

任意項目」に並べてチェックマークを表示するとともに、次へボタン B 2 の入力进行待つ (T 1 8 0)。このとき次へボタン B 2 がタッチ操作されると (T 1 8 0 で「次へ」)、図 4 に示すモニタ項目画面 G 3 を表示する (T 1 9 0)。

【 0 0 4 9 】

このモニタ項目画面 G 3 は、選択されたモニタ項目の識別番号を表形式で表示する選択モニタ項目 G 3 1 と、選択可能なモニタ項目をそれらの識別番号と並べて表形式で表示するモニタ項目テーブル G 3 2 とを画面内に並べて表示している。モニタ項目画面 G 3 を表示している状態において、オペレータがモニタ項目テーブル G 3 2 の中から所望のモニタ項目をタッチ操作すると、タッチ操作されたモニタ項目が選択されたものとして選択モニタ項目 G 3 1 に反映される。そして、モニタ項目画面 G 3 において次へボタン B 2 がタッチ操作されると、コントローラ 6 0 は、モニタ項目画面 G 3 を消去して、データ収集ナビ画面 G 2 を復帰表示する。

10

【 0 0 5 0 】

コントローラ 6 0 は、「任意項目」に並べてチェックマークを表示している状態で、「推奨項目」がタッチ操作されると (T 1 7 0 または T 1 8 0 で「推奨項目」)、「推奨項目」に並べてチェックマークを表示する。そして、コントローラ 6 0 は、次へボタン B 2 がタッチ操作されると (T 1 7 0 で「次へ」)、チェックマークを並べて表示している選択項目が選択されたものとして、その選択項目に応じた設定情報を設定情報記憶部 6 5 に記憶する。これにより、モニタ項目選択 G 2 2 での設定を終え、連続運転ショット数 G 2 3 に進む。

20

【 0 0 5 1 】

次に、コントローラ 6 0 は、連続運転ショット数 G 2 3 を他の設定項目より明るい色でハイライト表示する (T 2 0 0)。そして、メッセージ表示欄 G 2 5 に連続運転ショット数 G 2 3 への入力操作を促す操作案内メッセージ S 3 (例えば、「連続運転ショット数を設定してください、設定完了後、次へボタンを押してください。任意設定を選択した場合は、ショット数を設定してください。終了する場合は、終了ボタンを押してください。」)を表示する (T 2 1 0)。

【 0 0 5 2 】

コントローラ 6 0 は、連続運転ショット数 G 2 3 において、予め「100ショット」に並べてチェックマークを表示する。つまり、初期状態で「100ショット」が選択されている。そして、コントローラ 6 0 は、「任意」がタッチ操作されると (T 2 2 0 で「任意」)、「任意」に並べてチェックマークを表示するとともに、ショット数の入力を受け付ける (T 2 3 0)。または、コントローラ 6 0 は、「10ショット」、「100ショット」または「1000ショット」がタッチ操作されると (T 2 2 0 で「既定ショット数」)、タッチ操作された選択項目に並べてチェックマークを表示する。そして、コントローラ 6 0 は、次へボタン B 2 がタッチ操作されると (T 2 2 0 で「次へ」)、チェックマークを並べて表示している選択項目が選択されたものとして、その選択項目に応じた設定情報を設定情報記憶部 6 5 に記憶する。これにより、連続運転ショット数 G 2 3 の設定を終える。

30

【 0 0 5 3 】

次に、コントローラ 6 0 は、メッセージ表示欄 G 2 5 に射出成形動作の実行を促す操作案内メッセージ S 4 (例えば、「成形スタートしてください。」)を表示する (T 2 4 0)。そして、コントローラ 6 0 は、次へボタン B 2 がタッチ操作されると (T 2 5 0 で「次へ」)、データ収集ナビ画面 G 2 を一旦消去して、メニュー画面 G 1 を表示する (T 2 6 0)。

40

【 0 0 5 4 】

メニュー画面 G 1 を表示している状態において、オペレータが各ボタンをタッチ操作することにより射出成形動作を実行する。そして、射出成形動作において連続運転ショット数 G 2 3 で設定されたショット数を実行するとともに、モニタ表示間隔選択 G 2 1 で設定されたタイミングでモニタデータ表示画面 G 4 を表示する。モニタデータ表示画面 G 4 は

50

、モニタ項目選択 G 2 2 で選択されたモニタ項目に関する動作データを表示する。

【 0 0 5 5 】

そして、射出成形動作において、設定されたショット数が終了すると (T 2 7 0 で「終了」)、コントローラ 6 0 は、データ収集ナビ画面 G 2 を復帰表示し (T 2 8 0)、メッセージ表示欄 G 2 5 に射出成形動作が終了したことを通知する操作案内メッセージ S 5 (例えば、「成形終了しました。」) を表示する (T 2 9 0)。

【 0 0 5 6 】

次に、コントローラ 6 0 は、次へボタン B 2 がタッチ操作されると (T 3 0 0 で「次へ」)、外部へのデータ転送選択 G 2 4 を他の設定項目より明るい色でハイライト表示する (T 3 1 0)。そして、メッセージ表示欄 G 2 5 に外部へのデータ転送選択 G 2 4 への入力操作を促す操作案内メッセージ S 6 (例えば、「外部記憶装置へのデータ転送を選択してください。選択後、次へボタンを押してください。NO を選択した場合は、次へボタンを押すとデータを保存せず終了します。」) を表示する (T 3 2 0)。

10

【 0 0 5 7 】

コントローラ 6 0 は、外部へのデータ転送選択 G 2 4、予め「YES」を濃色 (例えば濃いグレー) で表示しかつ「NO」を薄色 (例えば薄いグレー) で表示する。この状態において YES が選択されている。そして、コントローラ 6 0 は、転送ボタン B 4 がタッチ操作されると (T 3 3 0 で「転送」)、コントローラ 6 0 に接続された外部記憶装置 7 0 に収集した動作データを転送する (T 3 4 0)。動作データの転送が終了すると、コントローラ 6 0 は、メッセージ表示欄 G 2 5 に動作データの転送が終了したことを通知する操作案内メッセージ S 7 (例えば、「データの転送が終了しました。データ収集ナビを終了します。」) を表示し (T 3 5 0)、所定時間 (例えば 3 秒) 経過後に、データ収集ナビ画面 G 2 を消去し、メニュー画面 G 1 を表示して、データ収集ナビ処理を終了する。

20

【 0 0 5 8 】

または、コントローラ 6 0 は、「YES」を濃色で表示している状態において「NO」がタッチ操作されると (T 3 3 0 で「NO」)、「YES」を薄色で表示しかつ「NO」を濃色で表示する。この状態において NO が選択されている。この状態で、「YES」がタッチ操作されると (T 3 6 0 で「YES」)、「YES」を濃色で再度表示しかつ「NO」を薄色で再度表示し、または、次へボタン B 2 がタッチ操作されると (T 3 6 0 で「次へ」)、データ収集ナビ画面 G 2 を消去し、メニュー画面 G 1 を表示して、データ収集ナビ処理を終了する。

30

【 0 0 5 9 】

以上説明したように、本実施形態の射出成形機 1 によれば、コントローラ 6 0 によって表示されるデータ収集ナビ画面 G 2 において、複数の設定項目であるモニタ表示間隔選択 G 2 1、モニタ項目選択 G 2 2、連続運転ショット数 G 2 3、外部へのデータ転送選択 G 2 4 が同時に表示されている。モニタ表示間隔選択 G 2 1 は、選択項目としての「毎ショット (推奨)」および「間欠」をリスト表示している。モニタ項目選択 G 2 2 は、選択項目としての「推奨項目」および「任意項目」をリスト表示している。連続運転ショット数 G 2 3 は、選択項目としての「10 ショット」、「100 ショット」、「1000 ショット」および「任意」をリスト表示している。外部へのデータ転送選択 G 2 4 は、選択項目としての「YES」および「NO」を左右に並べて表示している。そのため、複数の設定項目において一目でどのような選択項目があるのか把握することができ、選択項目を確認するための不要な操作を抑制することができる。

40

【 0 0 6 0 】

コントローラ 6 0 が、複数の設定項目のそれぞれについて予め定められた入力順序で、データ収集ナビ画面 G 2 内に前複数の設定項目のそれぞれに対応した複数の操作案内メッセージ S 1、S 2、S 3、S 6 を順次表示する。これにより、各操作案内メッセージによりオペレータが正しい順番で操作を案内されるので、より確実な操作を行うことができる。

【 0 0 6 1 】

50

コントローラ 60 が、複数の設定項目のそれぞれについて予め定められた入力順序で複数の設定項目を順次ハイライト表示する。これにより、複数の設定項目のハイライト表示によりオペレータが正しい順番で操作を案内されるので、より確実な操作を行うことができる。

【0062】

複数の設定項目が、モニタ表示間隔選択 G 2 1、モニタ項目選択 G 2 2、連続運転ショット数 G 2 3 および外部へのデータ転送選択 G 2 4 に関する設定項目を含むものであったが、これ以外の項目を含んでいてもよい。

【0063】

本実施形態の射出成形機 1 によれば、射出成形動作に関する動作データの収集時における操作性をより高めることができる。

【0064】

上述した実施形態では、ハイライト表示および操作案内メッセージにより、モニタ表示間隔選択 G 2 1、モニタ項目選択 G 2 2、連続運転ショット数 G 2 3 および外部へのデータ転送選択 G 2 4 の順序で入力操作を促すものであったが、これに限定されるものではない。ハイライト表示または操作案内メッセージを共に採用した構成が最も好ましいが、例えば、ハイライト表示または操作案内メッセージのどちらか一方のみ採用した構成でもよく、またはいずれも採用しない構成でもよい。また、上記とは異なる入力順序で入力操作を促すものであってもよい。

【0065】

また、上述した実施形態では、表示装置 40 および入力装置 50 を備えたものであったがこれに限定されるものではない。例えば、無線通信を介してコントローラ 60 とタブレット端末とを接続し、表示装置 40 および入力装置 50 に代えて、このタブレット端末のディスプレイおよびタッチパネルを用いる構成としてもよい。

【0066】

また、上述した実施形態では、プラスチックなどの樹脂材料を金型に射出する射出成形機であったが、これに限定するものではない。射出成形機以外にも、例えば、金属材料を金型に圧入するダイカストマシンなど、成形品の材料を金型に注入する成形機であれば、本発明を適用可能である。

【0067】

上記に本発明の本実施形態を説明したが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。前述の実施形態に対して、当業者が適宜、構成要素の追加、削除、設計変更を行ったものや、実施形態の特徴を適宜組み合わせたものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【0068】

1 ... 射出成形機（成形機）、10 ... 射出成形部（成形部）、20 ... ドライバ群、30 ... センサ群、40 ... 表示装置、50 ... 入力装置、60 ... コントローラ、61 ... 成形条件設定記憶部、62 ... 成形プロセス制御部、63 ... データ記憶部、64 ... データ収集部、65 ... 設定情報記憶部、66 ... 表示処理部、70 ... 外部記憶装置、B1 ... 戻るボタン、B2 ... 次へボタン、B3 ... 終了ボタン、B4 ... 転送ボタン、G1 ... メニュー画面、G2 ... データ収集ナビ画面、G21 ... モニタ表示間隔選択、G22 ... モニタ項目選択、G23 ... 連続運転ショット数、G24 ... 外部へのデータ転送選択、G25 ... メッセージ表示欄、G3 ... モニタ項目画面、G31 ... 選択モニタ項目、G32 ... モニタ項目テーブル、G4 ... モニタデータ表示画面、N1 ... データ収集ナビボタン、S1 ~ S7 ... 操作案内メッセージ

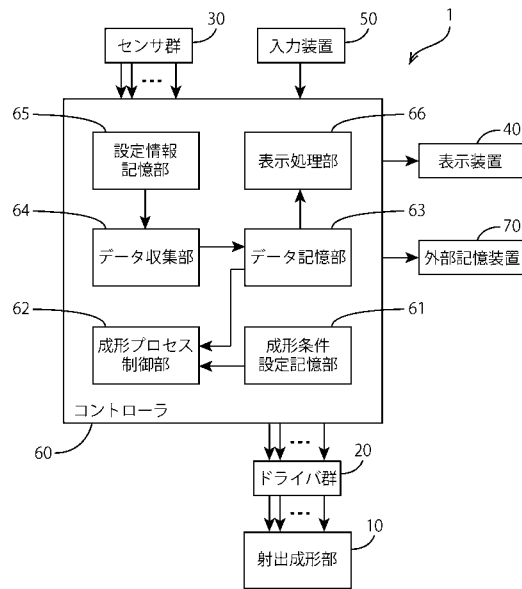
10

20

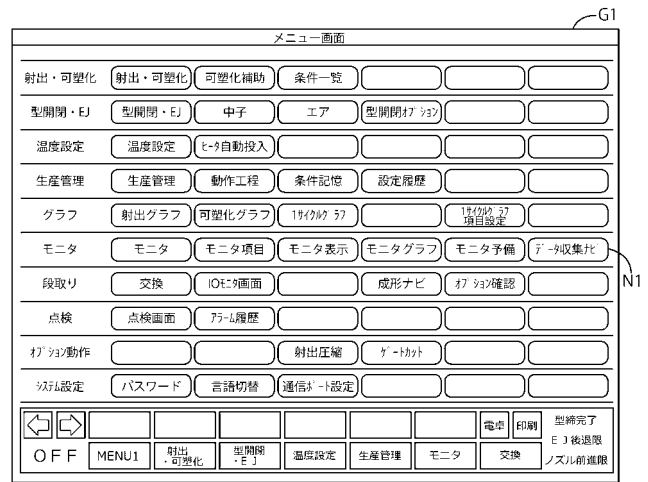
30

40

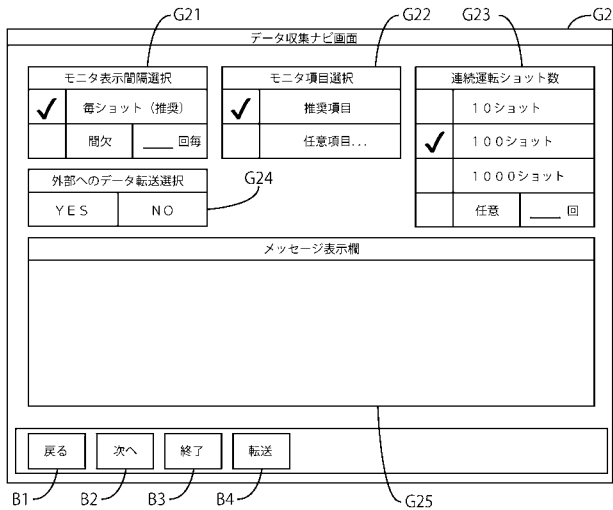
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】



