

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4185149号
(P4185149)

(45) 発行日 平成20年11月26日(2008.11.26)

(24) 登録日 平成20年9月12日(2008.9.12)

(51) Int. Cl. F I
B 2 9 C 45/76 (2006.01) B 2 9 C 45/76
B 2 2 D 17/32 (2006.01) B 2 2 D 17/32 J

請求項の数 9 (全 15 頁)

| | | | |
|--------------|------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-183383 (P2007-183383) | (73) 特許権者 | 390008235 |
| (22) 出願日 | 平成19年7月12日(2007.7.12) | | ファナック株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2008-62642 (P2008-62642A) | | 山梨県南部留郡忍野村忍草字古馬場358 |
| (43) 公開日 | 平成20年3月21日(2008.3.21) | | 〇番地 |
| 審査請求日 | 平成19年9月12日(2007.9.12) | (74) 代理人 | 100082304 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2006-216267 (P2006-216267) | | 弁理士 竹本 松司 |
| (32) 優先日 | 平成18年8月8日(2006.8.8) | (74) 代理人 | 100088351 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国(JP) | | 弁理士 杉山 秀雄 |
| 早期審査対象出願 | | (74) 代理人 | 100093425 |
| | | | 弁理士 湯田 浩一 |
| | | (74) 代理人 | 100102495 |
| | | | 弁理士 魚住 高博 |
| | | (74) 代理人 | 100112302 |
| | | | 弁理士 手島 直彦 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示手段とデータ入力手段を有し、前記表示手段に成形条件設定画面を表示し、該成形条件設定画面に表示された成形条件の設定項目に対して設定値を設定することができ、かつ、記憶手段に記憶した成形条件の組を読み出し、該読み出した全成形条件の設定値を一括して設定できるようにした表示設定手段を備えた射出成形機において、前記表示設定手段は、前記設定項目に対して設定値の変更ができない設備設定への設定と該設備設定の解除を行う設備設定手段と、前記記憶手段より成形条件の組を読み出し、該読み出した全成形条件の設定項目の設定値を一括して設定するとき、前記設備設定手段で設備設定に設定された項目を判別し、該設備設定に設定された項目に対してその設定値の変更を行わせないようにする制御手段とを備えたことを特徴とする射出成形機。

【請求項2】

前記制御手段は、設備設定として設定された項目以外の設定項目の設定値を前記記憶手段より読み出した成形条件の設定値に変更する請求項1の射出成形機。

【請求項3】

前記制御手段は、設備設定として設定された項目に対して、射出成形機に設定されている設定値と前記記憶手段から読み出した設定値とが一致するか判断する判断手段を備え、該判断手段で一致していないと判断されたときには、設備設定以外の設定項目の設定値も

変更しないようにした請求項 1 の射出成形機。

【請求項 4】

設備設定として設定された項目において射出成形機に設定されている設定値と前記記憶手段から読み出した設定値が一致しないとき、設備設定の項目以外の設定項目の設定値の変更設定を行うモードか、又は、行わないモードかを選択する手段を備え、前記制御手段に、設備設定として設定された設定項目に対して、射出成形機に設定されている設定値と前記記憶手段から読み出した設定値が一致するか判断する判断手段を設け、該制御手段は、設備設定の項目以外の設定項目の設定値の変更設定を行うモードが選択されている場合は、設備設定の項目以外の設定項目の設定値を変更し、行わないモードが選択されている場合には、前記判断手段で、設備設定に設定された全ての項目において、その設定値が一致したときのみ設備設定の項目以外の設定項目の設定値を変更するようにした請求項 1 の射出成形機。

10

【請求項 5】

前記表示設定手段は、入力されたパスワードと登録認証パスワードが一致するか判別する認証パスワード判別手段を備え、該認証パスワード判別手段で、入力されたパスワードと登録認証パスワードが一致すると判別されたとき、前記設備設定手段による設定項目に対する設備設定の設定及びその解除を可能にした請求項 1 乃至 4 の内いずれか 1 項に記載の射出成形機。

【請求項 6】

前記表示設定手段は、設備設定の設定項目の設定値を変更可能とするパスワードが入力されたか判別し、該パスワードが入力されたとき、設備設定の設定項目の設定値を変更可能とする設備設定の設定値変更手段を備える請求項 1 乃至 5 の内いずれか 1 項に記載の射出成形機。

20

【請求項 7】

前記表示設定手段は、設備設定として設定された設定項目の情報を入出力可能にした請求項 1 乃至 6 の内いずれか 1 項に記載の射出成形機。

【請求項 8】

前記表示設定手段は、射出成形機の制御装置に備えられている請求項 1 乃至 7 の内いずれか 1 項に記載の射出成形機。

【請求項 9】

前記表示設定手段は、射出成形機の外部に設けられ、射出成形機の制御装置と接続されている請求項 1 乃至 7 の内いずれか 1 項に記載の射出成形機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、射出成形機に関し、成形条件の設定、変更に関するものである。

【背景技術】

【0002】

射出成形機により成形品を成形するには、成形動作の射出、充填、保圧、計量、型開き、型閉じ、型締め各行程に対して、それぞれ各種成形条件を設定しなければならず、この設定すべき成形条件は多量なものとなる。しかも、良成形品を得るには、試射を繰り返しながら、試射で成形された成形品を観察して成形条件を変更調整する条件出し作業を必要とする。この条件出し作業は困難で長時間の作業となることから、良成形品が得られたときの全成形条件の設定値の組を使用金型又は成形品に対応させて射出成形機の記憶装置又は射出成形機外の記憶装置や記憶媒体に記憶しておき、次にこの金型を使用して成形するとき（同じ成形品を成形するとき）には、その金型又は成形品に対応して記憶していた成形条件の設定値の組を記憶装置から読み出し、読み出した成形条件の設定値を射出成形機に自動的に一括設定する方式が一般的である（特許文献 1，2，3 参照）。

40

【0003】

なお、記憶装置あるいは外部記憶媒体に記憶する成形条件の組は、金型別すなわち成形

50

品別に記憶するのが一般的であるが、同じ金型に対して複数種類の成形条件の組を作成しそれぞれの成形条件の組を記憶しておくこともあるが、この場合も、金型に対応するいずれかの成形条件の組を選択して成形条件を自動設定するようにしている。このように、一般に成形条件は、金型の交換に連動して変わり、自動設定されるようになっている。

【0004】

しかし、射出成形機に設定する成形条件の設定項目の中には、有人・無人運転モードやヒータの断線検出値やロードセル圧力の補正確認などのような金型の交換には連動しない設定項目（金型が変わっても変更すべきでない成形条件の設定項目）や、警報ランプに出力する機械状態やカレンダー機能によるタイマなどのような金型とは別の条件から決まる設定項目がある。このような設定項目については、金型交換等に連動して記憶装置から成形条件を読み出して設定値を設定する場合でも、設定値は変化させないようにする必要がある。このように、射出成形機の設定項目の中には、記憶装置から成形条件を読み出したときにその設定値が連動して変化する場合と変化しない設定項目とがある。

10

【0005】

この区別を明確にする例として、金型によって決まる成形条件とそれ以外の成形条件を分けて記憶しておき、金型によって決まる成形条件には金型IDを付して、金型に対応させて記憶しておき、金型交換時には、使用金型に対する金型によって決まる成形条件を読み出し一括設定するようにし、かつ、成形条件を表示するときには、金型によって決まる成形条件か、それ以外の成形条件かを区別して表示するようにした発明も知られている（特許文献4参照）。

20

【0006】

さらには、すでに射出成形機に成形条件が設定されており、この成形条件を、外部又は内部のメモリに記憶する成形条件を読み出し変更する際に、外部又は内部のメモリに記憶する温度データを含む全ての成形条件のデータを読み出しこの成形条件に置き換えて設定するか、又は、外部又は内部のメモリに記憶する成形条件の中で温度データ以外のデータのみを読み出し置き換え設定するかを選択できるようにした発明も知られている（特許文献5参照）。

【0007】

【特許文献1】特開昭59-158237号公報

【特許文献2】特開昭60-196324号公報

【特許文献3】特開昭61-248722号公報

【特許文献4】特開2006-95760号公報

【特許文献5】特開2001-322150号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

記憶装置から成形条件を読み出しその設定値を一括設定するとき、ある成形条件の設定項目の設定値が成形条件の読み出し動作と連動して設定値を変えるか否かは、射出成形機メーカーの設計で決まっているのが一般的である。しかし、記憶装置から各成形条件の設定項目の設定値を読み出し一括変更設定するとき、設定項目によっては、設定値を変更せず、それまで射出成形機に設定されていた設定値を使用したい場合がある。例えば、シャットダウンシーケンス後の機械動作を固定しておきたい場合や、良否判別を実施するモニタ項目を固定しておきたい場合など、金型が変わり、その金型に対応する成形条件を読み出して設定するとき、これらの設定項目に対する設定値は変更しないようにしたい場合がある。

40

【0009】

さらに、金型の作成部門で金型完成時に成形安定性を確認した成形条件をマスタ条件として、このマスタ条件を金型と共に量産工場に移設するような場合、その工場の運営では、ある成形条件の設定項目については、その設定値を固定したままで変更しないようにしたい場合がある。このような場合に、マスタ条件をそのまま設定すると成形条件の全ての

50

設定項目の設定値がマスタ条件に変更されるという問題が起こる。

そのため、成形条件を読み出しその設定値を一括設定するとき、設定値を変更せず固定した状態にする設定項目を選択できるようにすることが望ましい。

【0010】

一方、設定値を固定化する設定項目を選択できるようにすると、該設定値を固定化する設定項目の設定値が変わる現象が生じる。成形条件には、設定項目どうしが相互に関連している場合があり、このような設定項目に対して設定値を固定化する設定項目とし選択設定すると、この設定値を固定化した設定項目の設定値が変更されないが為に、関連する設定項目の設定値間に矛盾が生じる場合がある。最適な成形条件の設定値が設定できない場合が生じる。

10

【0011】

上述した、相互に関連する設定項目としては、例えば、エジェクト開始位置（エジェクト動作を開始する可動金型の位置）は、可動側金型の型開完了位置に達するまでの間に設定する必要がある。このエジェクト開始位置という設定項目を固定する項目として、変化させないようにした場合に、記憶装置より固定したエジェクト開始位置よりも小さい型開完了位置を持つ成形条件の一組を読んで設定値を固定していない設定項目（型開完了位置の設定項目を含む）を一括変更設定すると、エジェクト開始位置が型開完了位置よりも大きくなるという矛盾が発生する。

【0012】

又、機能1と機能2は同時に有効にならない機能である場合、機能1を有効で固定した場合、成形条件の一組を読んで設定値を設定したとき機能2も有効になってしまうという問題が生じる。

20

そこで、本発明の目的は、記憶手段から全成形条件の設定値の組を読み出して、読み出した成形条件の設定値を実行設定値として設定するとき、設定値を変更しない設定項目を選択設定できるようにした射出成形機を提供することにある。

【0013】

さらには、設定値を変更しない設定項目を選択設定することから、又、相互に関連する設定項目があることから、設定値を固定すると選択設定された設定項目の、射出成形機に記憶する設定値と記憶手段から読み出した設定値が異なるような場合に、全ての設定項目の設定値の変更設定を行わないようにすることを目的とする。又、この設定値が異なったとき、設定値を変更せず固定すると設定された設定項目以外の設定値を記憶手段から読み出した設定値に変更設定するか、全ての設定項目の設定値の変更設定を行わないようにするか選択できるようにすることを本発明の目的とするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0014】

本願請求項1に係る発明は、表示手段とデータ入力手段を有し、前記表示手段に成形条件設定画面を表示し、該成形条件設定画面に表示された成形条件の設定項目に対して設定値を設定することができ、かつ、記憶手段に記憶した成形条件の組を読み出し、該読み出した全成形条件の設定値を一括して設定できるようにした表示設定手段を備えた射出成形機において、前記表示設定手段は、前記設定項目に対して設定値の変更ができない設備設定への設定と該設備設定の解除を行う設備設定手段と、前記記憶手段より成形条件の組を読み出し、該読み出した全成形条件の設定項目の設定値を一括して設定するとき、前記設備設定手段で設備設定に設定された項目を判別し、該設備設定に設定された項目に対してその設定値の変更を行わせないようにする制御手段とを設けて、成形条件の設定値を一括設定するときに設備設定された設定項目に対しては設定値の変更が行われず、前の設定値に固定されるようにした。

40

【0015】

又、請求項2に係る発明においては、前記制御手段により、設備設定として設定された項目以外の設定項目の設定値を前記記憶手段より読み出した成形条件の設定値に変更するようにした。又、請求項3に係る発明は、前記制御手段に、設備設定として設定された項

50

目に対して、射出成形機に設定されている設定値と前記記憶手段から読み出した設定値とが一致するか判断する判断手段を設け、該判断手段で一致していないと判断されたときには、該制御手段は、設備設定以外の設定項目の設定値も変更しないようにした。

【0016】

さらに、請求項4に係る発明は、設備設定として設定された設定項目において射出成形機に設定されている設定値と前記記憶手段から読み出した設定値が一致しないとき、設備設定の項目以外の設定項目の設定値の変更設定を行うモードか、又は、行わないモードかを選択する手段を設け、前記制御手段に、設備設定として設定された設定項目に対して、射出成形機に設定されている設定値と前記記憶手段から読み出した設定値が一致するか判断する判断手段を設け、該制御手段は、設備設定の項目以外の設定項目の設定値の変更設定を行うモードが選択されている場合は、設備設定の項目以外の設定項目の設定値を変更し、行わないモードが選択されている場合には、前記判断手段で、設備設定に設定された全ての項目において、その設定値が一致したときのみ設備設定の項目以外の設定項目の設定値を変更するようにした。

10

【0017】

又、請求項5に係る発明は、前記表示設定手段に、入力されたパスワードと登録認証パスワードの一致を判別する認証パスワード判別手段を設け、該認証パスワード判別手段で、入力されたパスワードと登録認証パスワードが一致すると判別されたとき、前記設備設定手段による設定項目に対する設備設定の設定及びその解除を可能にした。さらに、請求項6に係る発明は、前記表示設定手段に、設備設定の設定項目の設定値を変更可能とするパスワードが入力されたか判別し、該パスワードが入力されたとき、設備設定の設定項目の設定値を変更可能とする設備設定の設定値変更手段を備えるものとした。

20

【0018】

請求項7に係る発明は、前記表示設定手段により、設備設定として設定された設定項目の情報を入出力可能にした。又、請求項8に係る発明は、前記表示設定手段を、射出成形機の制御装置に備えられているものとし、請求項9に係る発明は、前記表示設定手段を、射出成形機の外部に設け、射出成形機の制御装置と接続するものとした。

【発明の効果】

【0019】

成形条件の設定項目を設備設定に設定することによって、全成形条件の設定値を記憶手段から読み出し一括して設定するときにも、設備設定された設定項目については、設定値の書き換えは行われず、以前の設定値のままに固定されることから、設定値を変更すべきでない設定項目が、意識せずに変更されることを防止することができる。又、設備設定に設定された項目の設定値が、すでに射出成形機に設定されている設定値と記憶手段から読み出し変更設定しようとする設定値とが異なるとき、設備設定以外の設定項目の設定値も変更設定しないようにして、成形条件の設定項目間に関連性があるとき、その設定値がその関連性に合致しないようになることを防止することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の一実施形態について図面と共に説明する。

40

図1は、本発明の第1の実施形態における射出成形機を制御する制御装置の要部ブロック図である。射出成形機の構成、及び該射出成形機を制御する制御装置のハードウェアの構成は従来の射出成形機と同じであり、後述する設定項目を設備設定に設定する処理や、記憶手段に記憶する成形条件を設定するための処理のソフトウェアが相違するのみであるから、図1では、射出成形機を制御する制御装置の構成の要部だけを簡単に記載している。

【0021】

射出成形機を制御する制御装置10は、従来の制御装置と同様に、全体を制御するプロセッサ(CPU)11と、記憶手段12、軸制御手段13、表示装置/入力手段14、インタフェース15がバス16で接続されている。

50

記憶手段 1 2 は、射出成形機を制御するためのソフトウェア、各種設定値を記憶している。本発明に係り、設定項目を設備設定に設定する処理や、記憶手段に記憶する成形条件を設定するための処理のソフトウェアが該記憶手段 1 2 に記憶されている。さらに、実行する成形条件の設定値を記憶する記憶部を有する。又、表示装置 / 入力手段 1 4 の表示画面に表示する成形条件設定画面等のデータも格納されている。さらに、金型と対応させて、その金型に用いる成形条件のそれぞれの設定値を一組として金型ファイルとして記憶している。なお、金型に対して各成形条件に対する設定値の組が複数ある場合には、それを区別して金型ファイルは記憶されている。又、この金型ファイルは、記憶手段 1 2 に格納せずに、外部の記憶装置 2 0 に記憶しておき、インタフェース 1 5 を介して、この金型ファイルから成形条件の一組を読み出し、実行する成形条件の記憶部に設定するようにしてもよいものである。

10

【 0 0 2 2 】

軸制御手段 1 3 は、射出成形機の型締機構、射出機構、計量機構等の各機構を駆動するサーボモータの位置、速度を制御するものであり、サーボモータに取り付けられた位置・速度検出器からのフィードバック信号と、プロセッサ 1 1 から出力される移動指令に基づいて位置、速度のフィードバック制御を行い各機構を駆動制御する。

表示装置 / 入力手段 1 4 は、C R T や液晶等の表示装置とキーボードやポインティングデバイス等のデータ入力手段で構成され、後述する各種設定値を入力できるように構成されている。本実施形態においては、この射出成形機の制御装置 1 0 が備える表示装置 / 入力手段 1 4 や記憶手段 1 2 に記憶されている設定項目を設備設定に設定する処理や、記憶手段に記憶する成形条件を設定するための処理のソフトウェアによって、表示設定手段を構成している。

20

インタフェース 1 5 は、射出成形機に設けられたセンサやアクチュエータと接続されるものであるが、本発明と関係し、外部に設けた記憶装置 2 0 と接続されるようになっている。

【 0 0 2 3 】

成形条件の設定項目において、その設定値の変更を不可とし固定した値とする設定項目を設備設定の項目とする。この設備設定の項目に設定する作業、及びその設備設定を解除してその設定値を変更可能にする作業は、設定項目の設備設定を許可する認証パスワードを入力した特定のオペレータのみに許されている。

30

そこで、設定項目に対して設備設定の設定 / 解除を行う場合、表示装置 / 入力手段 1 4 の入力手段を操作し、表示装置の画面に図 2 (a) に示すような、設備設定ロック画面を表示させる。この画面で指定されたパスワード入力欄 3 0 にパスワードを入力すると、プロセッサ 1 1 は、入力されたパスワードが予め登録され記憶されている認証パスワードと一致するか判断し、一致する場合には、図 2 (b) に示すように「設備設定ロック解除」ボタン 3 1 を表示する。

【 0 0 2 4 】

該「設備設定ロック解除」ボタン 3 1 を押すことによって (ポインティングデバイスで該ボタン 3 1 をクリックするか、カーソルで該ボタン 3 1 を選択しエンターキーを操作する。以下、ボタンを押すという動作は、このポインティングデバイスやカーソルでそのボタンを操作し入力することをいう)、図 2 (c) に示すような表示画面に変わり、設備設定ロックの解除を実行するか否かを問う「はい」、「いいえ」のボタン 3 2 a、3 2 b が表示される。この画面で「はい」のボタン 3 2 a を押すと、表示画面に図 2 (d) に示すように、「変更開始」、「初期化」のボタン 3 3 a、3 3 b が表示される。なお、図 2 (d) は、図 2 (c) における下部の「グループ設定」の欄のみを表しており上部の部分も表示されるのであるが、図 2 (d) では省略している。

40

「変更開始」のボタン 3 3 a を押すと、該ボタンの表示が「変更適用」の表示となり以後、成形条件の設定画面での各成形条件の設定項目に対して、設備設定の設定とその解除が可能となる。

【 0 0 2 5 】

50

図3は、成形条件設定画面の一例である。各成形条件の設定項目の内、設備設定とされた項目に対しては、設定値の設定欄の背景が灰色で表示される。図3において、符号34で示した設定項目の設定値の背景が灰色で表示され、設備設定にされている項目であることを表示し、設備設定ではない通常の設定項目は設定欄の背景が白色で表示される。

【0026】

そこで、カーソル等のポインティングデバイスで設定項目を選択し、設備設定保護ボタン35a、設備設定保護解除ボタン35bを押すことによって、その選択した設定項目を設備設定の項目に設定したり、設備設定の項目から通常の設定項目に変更する。すなわち、設備設定保護ボタン35aを押すと、選択設定項目が設備設定の項目とされ、その設定値の変更ができなくなる。又、設備設定された項目を選択して、設備設定保護解除ボタ

10

【0027】

こうして、成形条件の設定項目に対して設備設定が設定されると、記憶手段12内に図4に示すような、各成形条件のID番号毎にその成形条件の設定項目が設備設定か否かの情報を記憶する設備設定記憶テーブルTが作成される。

そして、各成形条件の設定項目に対して設備設定が選択的に設定された後は、設備設定された設定項目の設定値は変更不能となり、射出成形機の金型を交換して、記憶手段12に記憶されたその金型に対する成形条件の組を読み出し、実行成形条件として一括設定するとき、プロセッサ11は、設備設定記憶テーブルTをサーチして、設備設定されている項目に対しては、読み出した設定値に変更することなく、すでに設定されている設定値を保持し固定した状態とし、設備設定されていない設定項目に対してのみ、読み出した設定値に変更し設定することになる。射出成形機が稼動する場合は、こうして設定された設定条件で射出成形機は稼動されることになる。

20

【0028】

図5は、各成形条件の設定項目に対する設備設定の設定/解除処理を示す動作フローを示すアルゴリズムである。

前述したように、オペレータが、図2(a)に示すような設備設定ロック画面を選択し表示装置に表示させて、パスワードが入力されると、プロセッサ11は、この入力パスワードが登録されている認証パスワードと一致するか判別する処理を行い、入力パスワードと認証パスワードが一致すると、図2(b)に示すような表示画面とし、「設備設定ロック解除」ボタン31が操作されると表示画面を図2(c)の状態に切り換え、さらに、設備設定ロック解除を指令する「はい」のボタン32aが押されると、図2(d)の表示画面に切り換える処理を行う(ステップ100)。そして、変更開始33aのボタンが押されると、プロセッサ11は設備設定モードに切り換える(ステップ101)。

30

【0029】

オペレータが成形条件の設定画面を選択すると、プロセッサ11は、その選択された成形条件の設定画面を表示するが、このとき、プロセッサ11は、設備設定記憶テーブルTをサーチし、表示しようとする設定項目が設備設定に設定されているか否かを判別し、設備設定に設定されていれば、その設定項目の設定値設定欄の背景を灰色として、現在実行成形条件として設定されている設定値を表示する。又、設備設定に設定されていない設定項目は設定欄を白色として現在の設定値を表示する(ステップ102)。

40

【0030】

表示された成形条件の設定画面に対して、オペレータが設定項目を選択して、設備設定保護ボタン35a又は設備設定保護解除ボタン35bを操作して、選択した設定項目に対する設備設定の設定又はその解除処理を実行し、プロセッサ11は、設定項目が設備設定に設定されたか、解除されたかによって、設備設定記憶テーブルTの記憶内容を更新し、設備設定された設定項目の成形条件には設備設定であることを記憶し、設備設定ではない設定項目の成形条件には、設備設定でないことを記憶する(ステップ103, 104)。

【0031】

50

当該設定画面の設備設定の登録処理を終了し、他の設定画面を選択すると（ステップ105）、その選択した設定画面を表示装置の画面に表示し（ステップ108）、前述した設定項目の設備設定への設定及びその解除処理を行う。

そして、オペレータが設備設定処理終了指令を入力し、設備設定された項目以外の設定項目の設定値変更処理を選択する。本実施形態では、金型ファイルより成形条件の設定値の一組を読み出し、実行成形条件として設定するとき、設備設定された項目以外の設定項目の設定値の設定方法を2つの設定値変更処理のいずれかを選択できるようにしている。設定値変更処理モードAは、設備設定された項目以外の設定項目に対しては、全て金型ファイルより読み込んだ設定値に設定変更するものである。又、設定値変更処理モードBは、設備設定された項目のいずれか1つでもその設定値が、この時点で射出成形機に設定されている実行成形条件として設定されている設定値と金型ファイルより読み込んだ設定値と異なっているときは、全ての成形条件の設定値の変更設定処理を実行せず、実行成形条件の設定値は、それまでの設定値とし、設備設定された項目に対する射出成形機に設定されている実行成形条件の設定値と金型ファイルより読み込んだ設定値とが全て一致したとき、全ての成形条件の設定値の変更設定処理を実行するようにしたものである。

【0032】

成形条件において、設備設定と設定された項目と他の設定項目との間に何ら関連性がなく、設備設定に設定された項目の設定値が他の設定項目の設定値に影響を与えない、又は他の設定項目の設定値から影響を受けないような場合や、設備設定と設定された項目と他の設定項目との間に関連性があり、これらの設定項目の設定値が互いに影響し問題となる場合でも、この関係を崩してもよいから、設備設定項目以外の設定項目の設定値を変更し、手作業で設定値を修正して成形機を運用する場合には、設定値変更処理モードAを選択する。

【0033】

又、相互に関連する成形条件の項目をのいずれか一方を設備設定とした場合に、成形条件の組を読み込んで設定するとき、その関係を崩さないために、設備設定された項目の設定値が異なり変更されるような場合に、設備設定項目以外の設定項目もまったく変更しないようにして射出成形機の運用方法を行うようにするときには、設定値変更処理モードBを選択する。このように本実施形態では、設定値変更処理モードA又はBを選択できるようにしている。

【0034】

ステップ103、104の処理で、設備設定に設定された項目は、設備設定に設定されていない設定項目との間に関連性がなく、設備設定に設定された項目の設定値が、設備設定に設定されていない設定項目の設定値に影響を与えないと判断される場合、又は、影響があっても、手作業で設定値を修正することを選択した場合には、オペレータは設定値変更処理モードAを選択して、設備設定に設定された項目以外の設定項目の設定値を、金型ファイルより読み込んだ設定値に変更設定できるようにする。一方、設備設定に設定された項目と設備設定に設定されていない設定項目に関連性があり、設備設定に設定された項目の設定値が、設備設定に設定されていない設定項目の設定値に影響を与えると判断される場合等においては、オペレータは設定値変更処理モードBを選択することによって、関連性がある設定項目間の設定値の矛盾、誤りが発生しないようにする。

【0035】

そこで、ステップ106で、設定値変更処理モードA、Bを表示画面に表示し選択を促す。オペレータがこの設定値変更処理モードA、Bのいずれかを選択すると、設備設定モードをOFFとし（ステップ107）、この設備設定処理を終了する。

【0036】

図6は、記憶手段12もしくは外部の記憶装置20に格納されている金型ファイルより成形条件の設定値の一組を読み出し、実行成形条件として記憶設定するときの金型ファイル読込処理のアルゴリズムを示すフローチャートである。

金型ファイル読み込み指令が入力されるとプロセッサ11は、図6の処理を開始し、ま

10

20

30

40

50

ず指令された金型ファイルの成形条件の設定値の一組を読み出す(ステップ200)。次に、指標*i*を0にセットし(ステップ201)、設定値変更処理モードA、Bのいずれかが選択設定されているか判断する(ステップ202)。

【0037】

設定値変更処理モードAが選択されていると、設備設定記憶テーブルTよりID番号ID*i*の成形条件の設定項目が設備設定に設定されているか否か判断し(ステップ203)、設定されていないならば、読み込んだ当該成形条件の設定値を、実行する成形条件として当該設定項目に対応して記憶させる(ステップ204)。又、ID番号ID*i*の成形条件の設定項目が設備設定に設定されているときは、ステップ204の処理を行わず、その設定項目の成形条件の設定値は変更せず、それまで設定されていた設定値をそのまま保持し設定値として固定する。

10

【0038】

そして、指標*i*を1インクリメントし(ステップ205)、該指標*i*が成形条件の設定項目数Nを越えたか判断し(ステップ206)、指標*i*が設定項目数Nを越えるまで、ステップ203~206の処理を繰り返し実行し、設備設定に設定されていない設定項目の成形条件の設定値を金型ファイルから読み込まれた各成形条件の設定値に書き換え、設備設定に設定されている項目に対しては、書き換えは行わず、それまで使用してきた設定値に固定し、実際に実行する成形条件とする。

【0039】

一方、ステップ202で、設定値変更処理モードBが選択されていると判別されたとき、ステップ207に移行し、設備設定記憶テーブルTよりID番号ID*i*の成形条件の設定項目が設備設定に設定されているか否か判断し、設備設定に設定されていないならば、ステップ209に移行する。又、設備設定に設定されていなければ、このID番号ID*i*の成形条件の設定項目に対する、当該時点で射出成形機に実行成形条件の設定記憶されている設定値と、金型ファイルより読み出した当該設定項目の設定値が一致するか判別する(ステップ208)。一致せず、異なっていれば、このまま金型ファイル読込処理を終了する。又、一致していれば、ステップ209に進み、指標*i*を1インクリメントし、該指標*i*が成形条件の設定項目数Nを越えたか判断し(ステップ210)、指標*i*が設定項目数Nを越えていなければ、ステップ207に戻りステップ207以降の処理を実行する。以下、射出成形機に実行成形条件として設定記憶されている設定値と、金型ファイルより読み出した当該設定項目の設定値の不一致がない限り、ステップ207~210の処理を繰り返し実行し、指標*i*が成形条件の設定項目数Nを越えたと判別されると(ステップ210)、全ての成形条件ID₀~Nの設定項目に対して、金型ファイルより読み出した設定値に書き換え変更し(ステップ211)、この金型ファイル読込処理を終了する。

20

30

【0040】

以上のように、モードAでは、設備設定に設定された項目の現在の実行成形条件の設定値と金型ファイルより読み出した設定値が一致するか否かは関係なく、設備設定された項目以外の設定項目の設定値を金型ファイルより読み出した設定値に変更設定し実行成形条件の設定値とする。又、モードBでは設備設定に設定された項目の現在の実行成形条件の設定値と金型ファイルより読み出した設定値が、全ての設備設定の項目において一致したときのみ、射出成形機に記憶する実行成形条件の設定値として、全ての設定項目の設定値を金型ファイルより読み出した設定値に変更設定し、設備設定に設定された項目の中で1つでも、現在の実行成形時要件として設定された設定値と金型ファイルより読み出した設定値が異なれば、成形条件の設定項目の設定値の変更はされないものとする。これによって、関連する項目間の設定値の矛盾、誤りをなくすようにしている。

40

【0041】

上述したように、本実施形態では、成形条件の設定項目に対する設備設定の設定/解除を許容するパスワードが入力されたときには、設定項目を設備設定に設定することも又それを解除することもできるものであることから、設備設定された項目の設定値を変えるような場合には、一旦、その設定項目に対して設備設定を解除して、その設定値を変更設定

50

し、その後、設備設定にすればよい。

しかし、設備設定されている設定項目の設定値を変更する場合に、上述したように、設備設定を解除して設定値を変更入力し、再度設備設定にセットすることは、不便であり、かつ、この設備設定の設定/解除を許容するパスワードを入力できるオペレータは、実質的に設備設定された設定項目の設定値を変更できるものであることから、このパスワードが入力されたときは、設備設定されている設定項目の設定値を直接変更設定できるようにしてもよいものである。

【 0 0 4 2 】

又、作業現場等において、設備設定の設定/解除はできないまでも、設備設定された設定項目の設定値を変更したい場合がある。そのため、設備設定の設定項目における設定値の変更を許容するパスワードを設けて、このパスワードを入力したオペレータのみに、設備設定の設定項目における設定値の変更を可能とすることができる。

10

【 0 0 4 3 】

この場合、図2(a)に示した画面でこの設備設定の設定項目の設定値の変更を許容するパスワードを入力すると、図2(b)が表示され、「設備設定ロック解除」のボタンを押すと、図2(c)に示す画面が表示され、さらに、設備設定ロック解除の「はい」ボタン32aを押すと、図2(d)に示す画面が表示され、「変更開始」ボタン33aを押すと、設備設定のロックが解除され、各成形条件設定画面における設備設定の設定項目における設定値の変更が可能となる。この場合、設定項目に対して設備設定の設定/解除はできないが、設定値の変更だけが可能となるものである。この点の処理については図5に示す処理のアルゴリズムとほぼ同じであり、ステップ103の処理が設定値の変更処理に変わるだけである。

20

【 0 0 4 4 】

又、成形条件の設定項目の設定値を設定、変更し、実際の成形に使用する成形条件が確定した後この成形条件を上述した金型ファイル等に保存する場合には、設定項目が設備設定に設定されているか否かに関係なく、金型ファイルに格納される。

【 0 0 4 5 】

又、上述した設備設定記憶テーブルTの情報、すなわち設定項目が設備設定されているか否かの情報は、ファイルとして外部に出力し、他の射出成形機の制御装置に格納し、この設備設定記憶テーブルTを他の射出成形機も利用できるようにする。これによって、1台の射出成形機で、成形条件を調整し、設備設定か否かを設定しておけば、他の射出成形機においても利用できるものである。

30

【 0 0 4 6 】

上述した実施形態は、射出成形機を制御する制御装置10の表示装置/入力手段14及び記憶手段に格納したソフトウェアによって表示設定手段を構成し、該表示設定手段によって、上述した成形条件の設定項目に対する設備設定の設定/解除処理、及び設備設定の設定項目における設定値の変更設定処理を行うものとしたが、この表示設定手段に代えて、設備設定の設定/解除処理及び設備設定の設定項目における設定値の変更設定処理等を射出成形機の外部に設けたパーソナルコンピュータ等で構成された表示設定装置によって実行し、最終的に得られた成形条件の情報(設備設定可否か、及び設定値等)を射出成形機の制御装置に送り設定するようにしてもよいものである。

40

【 0 0 4 7 】

図7は本発明の第2の実施形態の概要図であり、この第2の実施形態では、パーソナルコンピュータで構成された表示設定装置21を射出成形機の外部に設け、射出成形機の制御装置10に通信インタフェース17を設けて接続し、この設備設定の設定/解除処理及び設備設定の設定項目における設定値の変更処理、さらには通常の設定項目に対する設定値の設定処理をこの表示設定装置21で実行するようにしたものである。

表示設定装置21のメモリには、成形条件設定画面のデータ、その時点での射出成形機の実行成形条件として設定されている各成形条件の設定項目の設定値を記憶する記憶部が設けられており、さらに、設備設定記憶テーブルTも設けられている。又、金型ファイル

50

はこの表示設定装置 2 1 のメモリに格納されるか、図示しない外部の記憶装置に記憶しておき、表示設定装置 2 1 が該記憶装置から金型ファイルの成形条件情報を読み出すようにしてもよい。

【0048】

表示設定装置 2 1 のキーボード等の入力装置を操作して、表示設定装置 2 1 の表示装置を介して、設備設定の設定/解除を許容するパスワードもしくは設備設定の設定項目の設定値を設定変更可能とするパスワードを入力し、「設備設定ロック解除」のボタン 3 1、「はい」のボタン 3 2 a、「変更開始」のボタン 3 3 a を操作し(図 2 参照)、この操作に基づいて表示設定装置 2 1 のプロセッサは、設備設定モードとし、前述したように、設定項目の設備設定の設定/解除、さらには、設備設定の設定項目における設定値の変更設定を行い、設備設定記憶テーブル T を作成更新する。そして、金型ファイルから一組の成形条件の設定値を読み出し設定する際には、前述したように、選択されたモード A 又はモード B に基づいて成形条件の設定項目に対する設定値の変更処理が実行される。又、こうして読み込まれた設定値に対して、設定項目の設備設定の設定/解除、設備設定の設定項目における設定値の変更、通常の設定項目における設定値の変更等があれば前述したように、その変更処理を行って、最終的に決まった、各成形条件の設定項目とその設定値及び設備設定記憶テーブル T のデータを射出成形機の制御装置 1 0 に送り、制御装置 1 0 の記憶手段に格納する。射出成形機の制御装置はこうして送られてきた成形条件の情報に基づいて、成形条件設定画面の表示を行うと共に、この成形条件の設定値に基づいて射出成形機を駆動制御する。

【0049】

図 8 は、本発明の第 3 の実施形態の概要図である。パーソナルコンピュータ等で構成された表示設定装置 2 1 に複数の射出成形機が接続され、この表示設定装置 2 1 は、射出成形機より実行成形条件として設定されている各設定項目の設定値を読み込み記憶し、前述したように、成形条件の各設定項目への設定値の設定、設定項目の設備設定への設定/解除処理、設備設定の設定項目における設定値の変更処理、金型ファイルからの成形条件の設定値の読込処理等を行い、成形条件の各設定項目の設定値を確定し、射出成形機を指定してこの成形条件の情報を指定した射出成形機に送り、その射出成形機に成形条件の設定を行うようにしたものである。この第 3 の実施形態の場合は、表示設定装置 2 1 が 1 台で複数の射出成形機への成形条件の設定が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態における射出成形機を制御する制御装置の要部ブロック図である。

【図 2 (a)】同実施形態におけるパスワード入力前の設備設定ロック画面の説明図である。

【図 2 (b)】同実施形態におけるパスワード入力後の設備設定ロック画面の説明図である。

【図 2 (c)】同実施形態における設備設定ロック解除ボタンを押す前の設備設定ロック画面の説明図である。

【図 2 (d)】同実施形態における設備設定ロック解除ボタンを押した後の設備設定ロック画面の一部の説明図である。

【図 3】同実施形態における成形条件設定画面の一例の説明図である。

【図 4】同実施形態における設備設定記憶テーブルの説明図である。

【図 5】同実施形態における成形条件の設定項目に対する設備設定の設定/解除処理を示す動作フローを示すアルゴリズムである。

【図 6】同実施形態において金型ファイルより成形条件の一組を読み出し、実行成形条件として設定するときの処理のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図 7】本発明の第 2 の実施形態の概要図である。

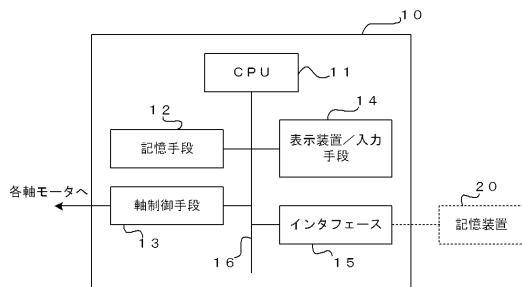
【図 8】本発明の第 3 の実施形態の概要図である。

【符号の説明】

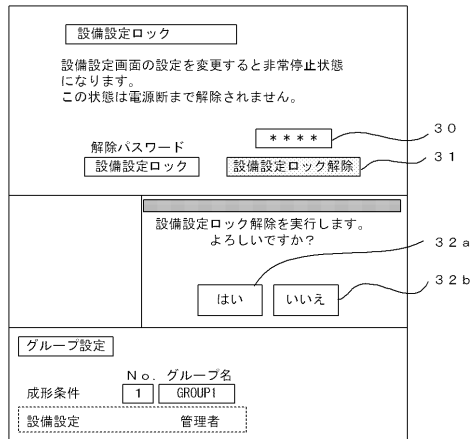
【0051】

- 10 射出成形機の制御装置
- 34 設備設定の設定項目
- 35a 設備設定保護ボタン
- 35b 設備設定保護解除ボタン

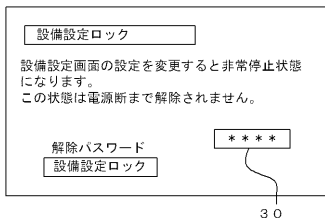
【図1】



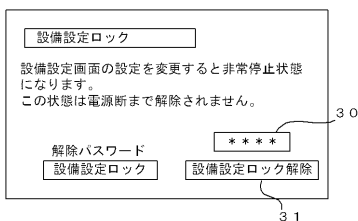
【図2(c)】



【図2(a)】



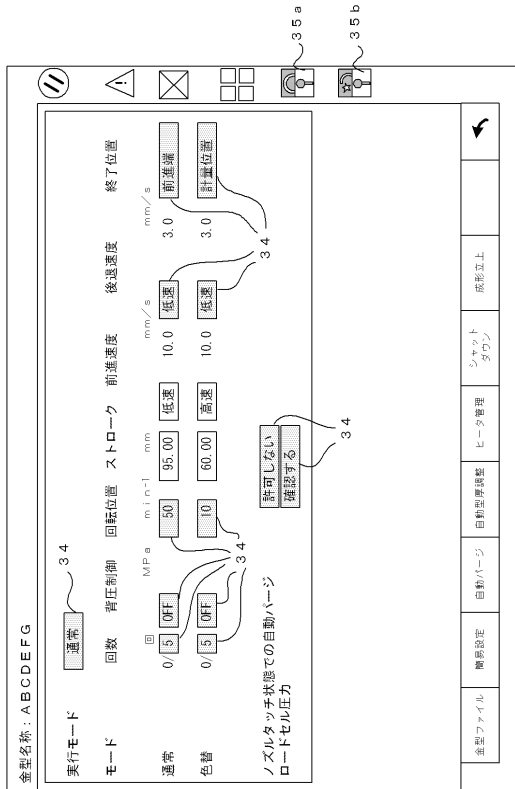
【図2(b)】



【図2(d)】



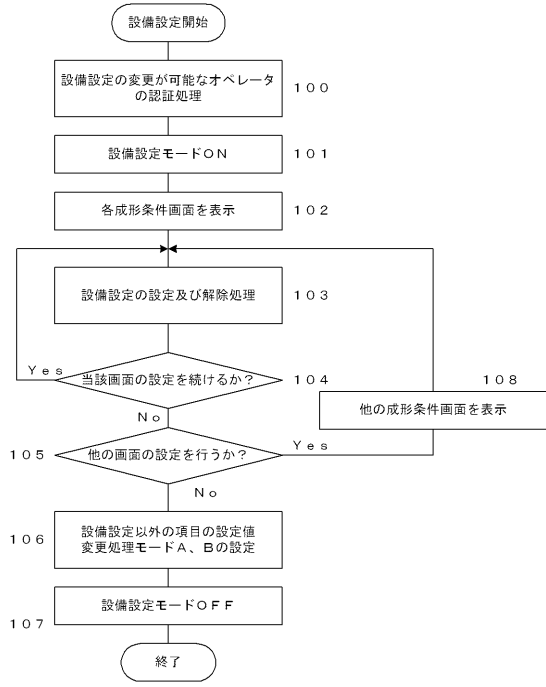
【図3】



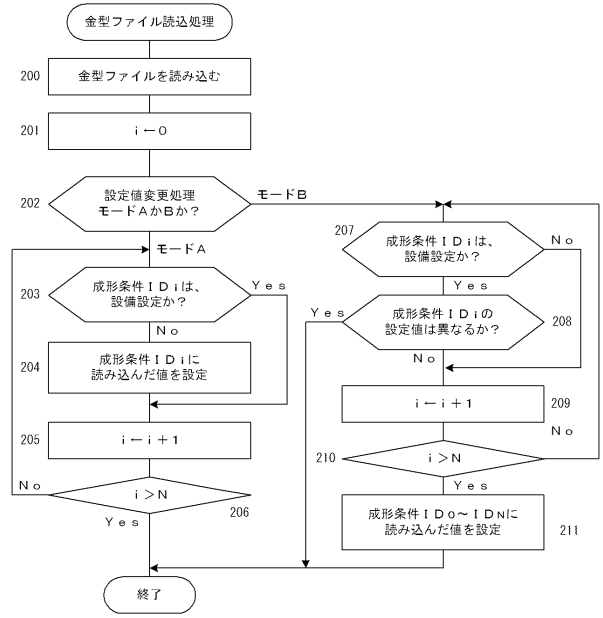
【図4】

| | |
|---------|----------|
| 成形条件ID0 | 設備設定とする |
| 成形条件ID1 | 設備設定とする |
| 成形条件ID2 | 設備設定としない |
| 成形条件ID3 | 設備設定としない |
| ⋮ | ⋮ |
| 成形条件IDN | 設備設定とする |

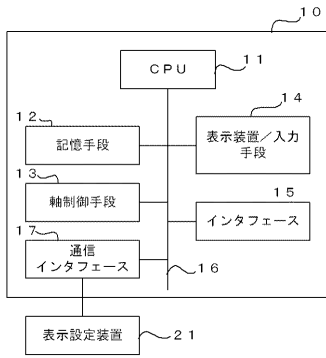
【図5】



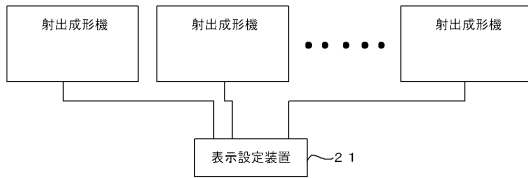
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(74)代理人 100152124

弁理士 白石 光男

(72)発明者 齋藤 修

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

(72)発明者 今井 友介

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

審査官 一宮 里枝

(56)参考文献 特開2006-095760(JP,A)

特開昭63-135222(JP,A)

特開昭62-227618(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 45/00 - 45/84

B22D 15/00 - 17/32