(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3692065号
(P3692065)
(45)発行日　平成17年9月7日(2005.9.7)　(24)登録日　平成17年6月24日(2005.6.24)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B29C 45/42　B29C 45/42
B29C 45/76　B29C 45/76

請求項の数 1　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2001-319764(P2001-319764)
(22)出願日　平成13年10月17日(2001.10.17)
(65)公開番号　特開2003-117966(P2003-117966A)
(43)公開日　平成15年4月23日(2003.4.23)
審査請求日　平成15年3月14日(2003.3.14)

(73)特許権者　000227054
日精樹脂工業株式会社
長野県埴科郡坂城町大字南条２１１０番地
(74)代理人　100088579
弁理士　下田　茂
(72)発明者　藤木　賢二
長野県埴科郡坂城町大字南条２１１０番地
日精樹脂工業株式会社内

審査官　大島　祥吾

最終頁に続く

(54)【発明の名称】取出機付成形機のデータ登録方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
成形品を取出す取出機を備える取出機付成形機のデータ登録方法において、成形機本体に、当該成形機本体の操作部に接続し、かつ成形機本体の成形機コントローラ及び取出機の取出機コントローラの双方に接続したヒューマンマシンインタフェイス（ＨＭＩ）を設けるとともに、取出機に、前記取出機コントローラと前記ＨＭＩの双方に接続した操作ペンダントを設け、前記操作部を用いて前記成形機本体に対する成形条件及びこの成形条件に対応した取出機に対する取出条件の双方を設定処理するとともに、前記操作ペンダントを用いて前記取出条件の設定内容を修正変更処理し、この後、成形機本体に備える成形機メモリに、前記成形条件に係るデータと前記取出条件に係るデータを一緒に関連付けて登録することを特徴とする取出機付成形機のデータ登録方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、成形機本体に成形品を取出す取出機を付設した取出機付成形機のデータ登録方法に関する。
【０００２】
【従来技術及び課題】
従来、成形された成形品を自動で取出すことができる取出機（取出ロボット）を備える射出成形機（取出機付成形機）は、例えば、特開平１１－５８４６６号公報等で知られて

いる。

【０００３】

ところで、この種の取出機は、通常、射出成形機（成形機本体）のオプショナルユニットとして位置付けられるため、後付けされる場合も多いとともに、取出機のメーカと成形機本体のメーカが異なることも少なくない。したがって、取出機を成形機本体に取付けた際には、成形機本体の成形機コントローラと取出機の取出機コントローラを接続ケーブルにより接続し、両者をインターロックすることにより成形機本体の動作と取出機の動作を連動させている。また、成形機本体には成形機コントローラを備えるとともに、取出機には取出機コントローラを備えるため、成形条件は、成形機コントローラに接続した操作部により設定するとともに、取出条件は、取出機コントローラに接続した操作部（操作ペンダント等）によりそれぞれ設定していた。

【０００４】

しかし、このような従来の取出機付成形機では、成形機コントローラと取出機コントローラの双方でそれぞれ個別に設定作業を行う必要があるとともに、成形条件に係るデータは成形機メモリに登録し、また、取出条件に係るデータは取出機メモリにそれぞれ登録する必要があるため、例えば、登録したデータの再使用時には、その都度対応する各データを検索したり、別々に変更処理等の処理を行わなければならず、利便性に難があるとともに、作業能率の低下や処理上のミスを生じやすい問題があった。

【０００５】

本発明は、このような従来技術に存在する課題を解決したものであり、特に、データ再使用時における利便性を高めるとともに、作業能率の向上や処理ミスの解消に寄与することができる取出機付成形機のデータ登録方法の提供を目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段及び実施の形態】

本発明に係る取出機付成形機Ｍのデータ登録方法は、成形機本体Ｍｏに、当該成形機本体Ｍｏの操作部２に接続し、かつ成形機本体Ｍｏの成形機コントローラ３及び取出機Ｒの取出機コントローラ４の双方に接続したヒューマンマシンインタフェイス（ＨＭＩ）５を設けるとともに、取出機Ｒに、取出機コントローラ４とＨＭＩ５の双方に接続した操作ペンダント６を設け、操作部２を用いて成形機本体Ｍｏに対する成形条件及びこの成形条件に対応した取出機Ｒに対する取出条件の双方を設定処理するとともに、操作ペンダント６を用いて取出条件の設定内容を修正変更処理し、この後、成形機本体Ｍｏに備える成形機メモリ３ａに、成形条件に係るデータと取出条件に係るデータを一緒に関連付けて登録するようにしたことを特徴とする。

【０００７】

【実施例】

次に、本発明に係る好適な実施例を挙げ、図面に基づき詳細に説明する。

【０００８】

まず、本実施例に係るデータ登録方法を実施できる取出機付成形機Ｍの構成について、図２～図５を参照して説明する。

【０００９】

図２は、後付けした取出機Ｒを備える取出機付成形機（射出成形機）Ｍの外観構成を示す。Ｍｏは取出機Ｒを除く成形機本体である。成形機本体Ｍｏは、機台２０を備え、この機台２０の上面における一方側に、ホッパ２１及び加熱筒２２を有する射出装置Ｍｉを備えるとともに、他方側に、金型２３を支持する型締装置Ｍｃを備える。金型２３の両側方には、開閉式の安全ドア２４…を備えるとともに、金型２３の固定型を支持する固定盤の近傍には、ハウジング２５を設け、このハウジング２５の正面パネル部２５ｆに、操作部２を付設する。この場合、操作部２には、ディスプレイ及びキーボードが含まれる。

【００１０】

一方、取出機Ｒは、取付基部３０を備え、この取付基部３０の上部にアーム機構部３１の一端側を支持する。これにより、アーム機構部３１は取付基部３０を支点に旋回する。

また、アーム機構部３１は、成形品を把持又は把持解除するチャック部３２を支持する。これにより、チャック部３２は、アーム機構部３１によりＸ方向，Ｙ方向及びＺ方向に移動する。そして、取付基部３０は、ハウジング２５の上面パネル部２５ｕに取付固定する。さらに、取付基部３０の上端には、取付機Ｒにおける取出機コントローラユニット３３を配設する。この取出機コントローラユニット３３からは、ペンダントケーブル３４が導出し、このペンダントケーブル３４の先端に取出機Ｒを手動で操作するための操作ペンダント６を接続する。操作ペンダント６には、図３に示すように、ディスプレイ６ｄ及びキーボード６ｋを備えている。

【００１１】

また、取出機コントローラユニット３３からは、成形機本体Ｍｏに接続する接続ケーブルＣが導出する。この場合、接続ケーブルＣの先端にプラグ部は存在しない。したがって、メーカや機種によってプラグ部が接続されている場合には、切断するなどによりケーブルのみにすればよい。そして、接続ケーブルＣの先端側は、例えば、上面パネル部２５ｕに設けた孔部２７を通して、機台２０の内部へ導き、機台２０の内部に配設した取出機接続装置Ｊを介して成形機コントローラユニット２８に接続する（図３参照）。

【００１２】

取出機接続装置Ｊの構成を図４に示す。取出機接続装置Ｊは、機台２０の内部に配設した端子台１３を備え、この端子台１３には、複数の端子１３ｐ…，１３ａ，１３ｂ，１３ｃ，１３ｄ…，１３ｘ…を有する。そして、接続ケーブルＣの各線は、対応する端子１３ｐ…，１３ａ，１３ｂ，１３ｃ，１３ｄ…，１３ｘ…に接続する。一方、１５ｐは、成形機本体Ｍｏから取出機Ｒへ給電する給電ラインであり、成形機本体Ｍｏに内蔵する電源部１６と端子１３ｐ…間を接続するとともに、給電ライン１５ｐの中途には、この給電ライン１５ｐを開閉する第一スイッチ部１７を接続する。第一スイッチ部１７は、開閉スイッチを使用し、例えば、図２に示すように、正面パネル部２５ｆに配設することができる。これにより、オペレータは、マニュアル操作により第一スイッチ部１７を開閉できる。なお、給電ライン１５ｐは、図面上一本の線で示したが、通常、三本又は二本である。

【００１３】

また、１５ａ，１５ｂ，１５ｃ，１５ｄ…は、インタロック用信号ラインであり、成形機コントローラ本体３ａ及びＨＭＩ５の対応する入出力ポートと端子１３ａ，１３ｂ，１３ｃ，１３ｄ…間を接続するとともに、インタロック用信号ライン１５ａ，１５ｃ…の中途には、第一スイッチ部１７を開側に切換えた際に、成形機本体Ｍｏと取出機Ｒ間のインタロックを解除するリレー１２ａ，１２ｃ…を接続する。これらのリレー１２ａ，１２ｃ…は第二スイッチ部１８を構成する。インタロック用信号ライン１５ａ（１５ｂ），１５ｃ（１５ｄ）…は、図面上二系統のみを示したが、通常、図５に示すように、「型締インタロック用ライン」，「型開インタロック用ライン」，「サイクルスタートライン」，「エジェクタ前進開始ライン」，「他のインタロックライン」等、四系統以上のインタロック用信号ライン１５ａ…が存在する。なお、インタロックに係わらない非インタロック信号ライン１５ｘ…は、リレー（第二スイッチ部１８）を介することなく、成形機コントローラ本体３ａ及びＨＭＩ５における対応する入出力ポートに直接接続する。

【００１４】

この取出機接続装置Ｊは、次のように機能する。まず、第一スイッチ部１７を閉（ＯＮ）側に切換えれば、給電ライン１５ｐが接続状態になるため、成形機本体Ｍｏの電源部１６から、給電ライン１５ｐ，端子１３ｐ，接続ケーブルＣを介して取出機Ｒに給電される。また、この給電に基づいてリレー１２ａ，１２ｃ…が励磁され、各リレー１２ａ，１２ｃ…のスイッチ部は開、即ち、インタロック信号ライン１５ａ，１５ｃ…が開となり、成形機本体Ｍｏと取出機Ｒはインタロック回路により接続される。

【００１５】

他方、第一スイッチ部１７を開（ＯＦＦ）側に切換えれば、給電ライン１５ｐが遮断状態になるため、取出機Ｒへの給電が停止するとともに、リレー１２ａ，１２ｃ…に対する励磁が解除される。この結果、各リレー１２ａ，１２ｃ…のスイッチ部は閉、即ち、イン

タロック信号ライン１５ａ，１５ｃ…が閉となり、成形機本体Ｍｏと取出機Ｒのインタロックが解除される回路に切換えられる。第一スイッチ部１７の開閉（ＯＮ－ＯＦＦ）状態とインタロック信号ライン１５ａ，１５ｃ…の開閉状態の関係は、図５に示すとおりである。

【００１６】

よって、このような取出機接続装置Ｊを用いれば、取出機Ｒに対する給電又は給電解除を第一スイッチ部１７の操作により切換えることができるとともに、これに連動して成形機本体Ｍｏと取出機Ｒのインタロック又はその解除を行うことができるため、無用な電力消費を排除できる。また、コネクタ部やプラグ部付の接続ケーブル、さらにはダミープラグ等が不要になるため、煩わしい着脱作業を排除できるとともに、部品点数の削減によりコストダウンを図ることができる。しかも、成形機本体Ｍｏの外面上には突出部が存在しなくなるため、外観性（商品性）の向上にも寄与できる。

【００１７】

一方、図３は、取出機付成形機Ｍにおける制御系のブロック系統を示す。同図中、２８は成形機本体Ｍｏの基台２０内に備える成形機コントローラユニットである。この成形機コントローラユニット２８は、成形機コントローラ本体３ａ，ヒューマンマシンインタフェイス（ＨＭＩ）５，成形機メモリ３ｂを備え、これらはコンピュータ処理部として機能する。なお、成形機コントローラ本体３ａと成形機メモリ３ｂは、成形機コントローラ３を構成する。また、ＨＭＩ５には、正面パネル部２５ｆに付設した操作部２を接続する。この場合、成形機コントローラ本体３ａは、主にシーケンス制御を行うプログラマブルロジックコントローラ（ＰＬＣ）として機能するとともに、ＣＰＵ，通信インタフェース，電源部１６等を備えている。

【００１８】

さらに、取出機Ｒの取出機コントローラユニット３３は、取出機コントローラ本体４ａ，取出機メモリ４ｂを備え、これらはコンピュータ処理部として機能する。なお、取出機コントローラ本体４ａと取出機メモリ４ｂは、取出機コントローラ４を構成する。また、前述した操作ペンダント６のペンダントケーブル３４は、コネクタ４７を介して取出機コントローラ本体４ａに接続する。そして、取出機コントローラユニット３３から導出する接続ケーブルＣは、成形機本体Ｍｏに備える取出機接続装置Ｊを介して成形機コントローラユニット２８に接続する。この場合、接続ケーブルＣは、取出機コントローラ本体４ａと成形機コントローラ本体３ａを接続する主接続ラインＬｍと、コネクタ４７とＨＭＩ５を接続する補助ラインＬｓを備える。

【００１９】

次に、本実施例に係るデータ登録方法について、各図を参照しつつ図１に示すフローチャートに従って説明する。

【００２０】

まず、成形機本体Ｍｏの操作部２を用いて、成形機本体Ｍｏの成形条件及び取出機Ｒの取出条件を設定する（ステップＳ１）。この場合、ＨＭＩ５と取出機コントローラ本体４ａは、補助ラインＬｓにより接続されるため、ＨＭＩ５は成形機コントローラ本体３ａにアクセスできるのみならず、取出機コントローラ本体４ａに対してもアクセスが可能になる。したがって、成形機本体Ｍｏの操作部２を用いて、成形機本体Ｍｏの成形条件と取出機Ｒの取出条件の双方を設定（変更，追加，削除）処理することができる。成形機本体Ｍｏの成形条件と取出機Ｒの取出条件は、密接な関係を有するため、このような操作部２による双方の条件設定が実現されることにより、成形条件と取出条件の設定調整等を容易かつ迅速に行うことができるとともに、設定ミスも解消できる。

【００２１】

操作部２による設定が終了したなら操作ペンダント６を用いて、取出機Ｒに対する補助設定を行う（ステップＳ２，Ｓ３）。この場合、補助設定は、主に、取出機Ｒに対するティーチング（教示）内容の修正変更（微調整）となる。上述のように、操作部２による成形条件及び取出条件の双方の設定処理が実現されることにより、設定作業の容易化及び迅

速化を図れるが、反面、設定に係る処理を取出機Ｒ側（操作ペンダント６）で全くできないとすれば、取出機Ｒの動作を適正な位置及び角度から確認（観察）しながら微調整を行う修正変更作業においては極めて不便となる。そこで、図６に示すティーチング内容の修正変更については、操作ペンダント６により行えるようにした。これにより、オペレータは、操作部２により成形条件及び取出条件（ティーチング内容）の各設定を行った後、操作ペンダント６を手で持ち、適正な位置及び角度から取出機Ｒの動作を確認（観察）しながら、図６に示す位置，速度及びタイマに係わる修正変更（微調整）をより容易かつ高精度に行うことができる。

【００２２】

そして、修正変更（補助設定）処理が終了したなら、取出機コントローラユニット３３における本来の制御に基づき、設定及び修正変更された取出条件データを取出機メモリ４ｂに登録する（ステップＳ４，Ｓ５）。これにより、成形時には、この取出条件データに基づいて取出機Ｒが駆動制御される。また、成形機コントローラユニット２８からはデータ転送指令が出力し、この転送指令に基づいて、取出条件データが取出機Ｒから成形機コントローラ本体３ａに転送される（ステップＳ６）。これにより、成形機コントローラ本体３ａでは、既設定の成形条件データと対応する取出条件データを関連付けることにより成形機メモリ４ｂに登録する（ステップＳ７）。即ち、成形条件データと取出条件データをセットにして登録を行う。

【００２３】

このような登録方法により、成形条件データを成形機メモリ３ｂに、また、取出条件データを取出機メモリ４ｂにそれぞれ登録することに伴う不具合、例えば、データ再使用時にその都度対応するデータを検索したり、別々に変更処理等の処理を行う煩わしさ、さらには、これらに伴う作業能率の低下や処理上のミスが解消される。

【００２４】

以上、実施例について詳細に説明したが、本発明はこのような実施例に限定されるものではなく、細部の構成，形状，回路構成，例示項目，数量，手法等において、本発明の要旨を逸脱しない範囲で任意に変更，追加，削除することができる。例えば、成形機本体Ｍｏ及び取出機Ｒは例示に限定されるものではなく、同様の効果が得られる任意タイプの成形機本体及び取出機に適用できる。

【００２５】

【発明の効果】

このように、本発明に係る取出機付成形機のデータ登録方法は、成形機本体に、当該成形機本体の操作部に接続し、かつ成形機本体の成形機コントローラ及び取出機の取出機コントローラの双方に接続したヒューマンマシンインタフェイス（ＨＭＩ）を設けるとともに、取出機に、取出機コントローラとＨＭＩの双方に接続した操作ペンダントを設け、操作部を用いて成形機本体に対する成形条件及びこの成形条件に対応した取出機に対する取出条件の双方を設定処理するとともに、操作ペンダントを用いて取出条件の設定内容を修正変更処理し、この後、成形機本体に備える成形機メモリに、成形条件に係るデータと取出条件に係るデータを一緒に関連付けて登録するようにしたため、次のような顕著な効果を奏する。

【００２６】

（１）　成形条件データを成形機メモリに、また、取出条件データを取出機メモリにそれぞれ登録することに伴う不具合、例えば、データ再使用時にその都度対応するデータを検索したり、別々に変更処理等の処理を行う煩わしさ、さらには、これらに伴う作業能率の低下や処理上のミスが解消され、データ再使用時における利便性を高めることができるとともに、作業能率の向上や処理ミスの解消に寄与することができる。

【００２７】

（２）　操作ペンダントを利用するため、オペレータは、操作部により成形条件及び取出条件（ティーチング内容）の各設定を行った後、操作ペンダントを手で持ち、適正な位置及び角度から取出機の動作を確認（観察）しながら、位置，速度及びタイマに係わる修

正変更（微調整）をより容易かつ高精度に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の好適な実施例に係る取出機付成形機のデータ登録方法を説明するためのフローチャート、

【図２】　同取出機付成形機の外観斜視図、

【図３】　同取出機付成形機における制御系のブロック系統図、

【図４】　同取出機付成形機に備える取出機接続装置の電気回路図、

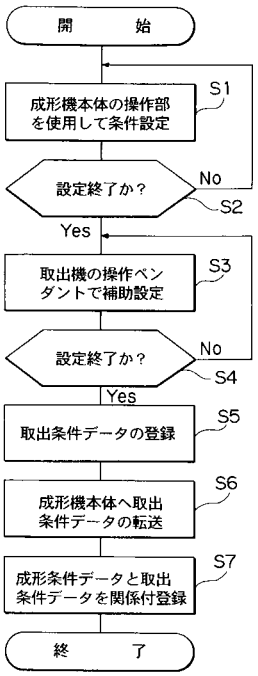
【図５】　同取出機接続装置における第一スイッチ部の開閉状態とインタロック用信号ラインの開閉状態の関係を示す表、

【図６】　同取出機付成形機に備える取出機のティーチング内容の修正変更の項目を示す表、

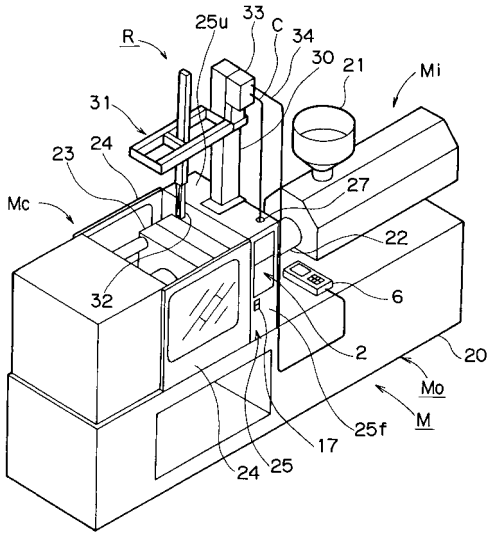
【符号の説明】

２　　操作部
３　　成形機コントローラ
３ａ　成形機メモリ
４　　取出機コントローラ
５　　ヒューマンマシンインタフェイス（ＨＭＩ）
６　　操作ペンダント
Ｍ　　取出機付成形機
Ｍｏ　成形機本体
Ｒ　　取出機

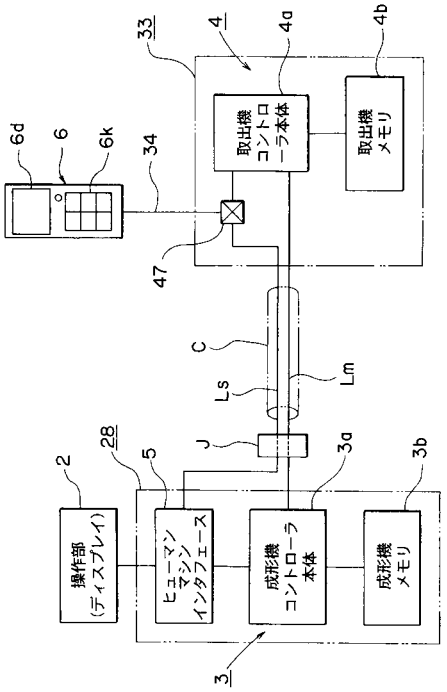
【図１】



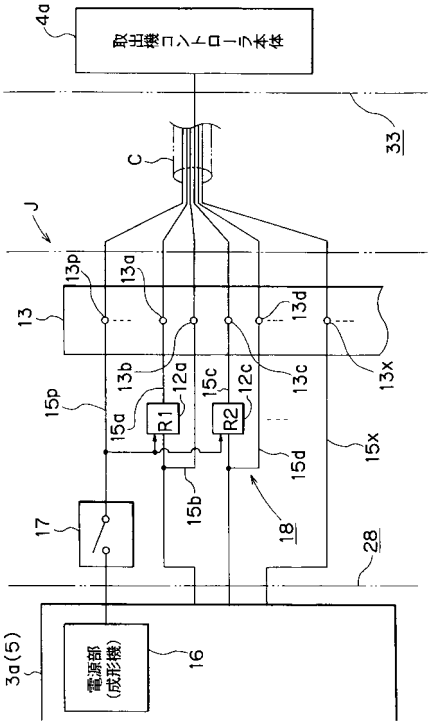
【図２】



【図３】



【図４】



【図５】

	第一スイッチ部	
	ＯＮ（閉）	ＯＦＦ（開）
型締インタロック	閉	閉
型開インタロック	開	閉
サイクルスタート	開	閉
エジェクタ前進開始	開	閉
他インタロック	開	閉

【図６】

ティーチング内容の修正変更		
位置の修正変更	速度の修正変更	タイマの修正変更
取出下降開始位置	取出下降速度	取出下降開始待タイマ
取出下降位置	寄付速度	寄付待タイマ
取出寄付位置	引抜速度	製品把持開始タイマ
取出引抜位置	取出上昇速度	引抜開始タイマ
取出上昇位置	取出位置移動速度	取出上昇開始タイマ
取出上昇位置	排出下降速度	取出位置移動開始タイマ
排出下降開始位置	排出上昇速度	排出下降開始タイマ
排出下降位置	排出位置移動速度	製品把持解除開始タイマ
		排出上昇開始タイマ
		排出位置移動開始タイマ

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－２１０５８２（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１５４７１７（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１５４７２３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B29C 45/42
B29C 45/76