(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3616328号
(P3616328)
(45)発行日　平成17年2月2日(2005.2.2)　(24)登録日　平成16年11月12日(2004.11.12)

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

請求項の数 3　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2000-394764(P2000-394764)
(22)出願日　平成12年12月26日(2000.12.26)
(65)公開番号　特開2002-192582(P2002-192582A)
(43)公開日　平成14年7月10日(2002.7.10)
審査請求日　平成14年4月26日(2002.4.26)

(73)特許権者　000132231
株式会社スター精機
愛知県名古屋市瑞穂区下坂町２丁目３６番地
(74)代理人　100081466
弁理士　伊藤　研一
(72)発明者　内田　善幸
名古屋市瑞穂区下坂町２丁目３６番地　株式会社スター精機内
(72)発明者　泉　真也
名古屋市瑞穂区下坂町２丁目３６番地　株式会社スター精機内

審査官　大島　祥吾

最終頁に続く

(54)【発明の名称】成型品取出機の通電制御方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１及び第２チャック部を夫々のサーボモータにより移動制御して成型品の製品部及びスプル部を同時または選択的に取出す成型品取出機において、第１及び第２チャック部の何れか一方を使用して成型品を取出す取出しモードが選択された際に選択された取出しモードで使用するチャック部のサーボモータを通電可能状態にすると共に未使用のチャック部のサーボモータへの通電を遮断すると共に各サーボモータには位置検出部材を夫々設け、不使用軸のチャック部を不使用待機位置へ移動させた際に不使用待機位置の位置データと位置検出部材からの位置検出信号とに基づいて不使用待機位置におけるチャック部の位置ずれが所定の範囲以上になったとき、不使用軸のサーボモータに対し電力供給を可能にしてチャック部を不使用待機位置に位置修正可能に制御する成型品取出機の通電制御方法。
【請求項２】
請求項１において、第１及び第２チャック部を、少なくとも成形機の軸線直交方向へ移動して成型品取出しを行なう成型品取出機の通電制御方法。
【請求項３】
請求項１において、第１及び第２チャック部を、少なくとも成形機の軸線方向へ移動して成型品取出しを行なう成型品取出機の通電制御方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明が属する技術分野】

本発明は、２台のチャック部を個別に移動可能に備えた成型品取出機の通電制御方法に関する。

【０００２】

【発明が解決しようとする課題】

例えば製品用及びスプル用の２台のチャック部を搭載し、これらチャック部を個別に移動制御して成型品の製品部とスプル部とを同時に取出す構造の成型品取出機が知られている。

【０００３】

具体的には製品用及びスプル用のチャック部を成形機の金型とその正面側（または背面側）の成形機の軸線直交方向へ移動して取出す、所謂横取出型の成型品取出機にあっては、軸線直交方向（左右方向）に延出して成形機の固定側取付盤に固定される本体フレーム上にて移動可能に支持された走行体に、軸線方向（前後方向）へ延出する前後フレームを一体に設け、該前後フレームに製品取出用の第１前後走行体及びスプル取出用の第２前後走行体を夫々移動可能に支持し、各第１及び第２前後走行体に、下部に製品取出用チャック部及びスプル取出用チャック部を夫々設けた第１及び第２上下フレームを昇降可能に支持した構造のものが知られている。

【０００４】

そして該構造の成型品取出機にあっては、第１及び第２前後走行体や第１及び第２上下フレームを夫々移動する駆動部材としてサーボモータを使用しているが、通常は夫々のサーボモータに電力を供給した状態に保っている。

【０００５】

しかし、成型品の取出し態様によっては、製品部のみまたはスプル部のみを取出せばよい場合があるにも拘わらず、上記したように取出し動作を全く実行しないサーボモータに対しても常に電力を供給しているため、消費電力が多くなって成型品取出しコストが増大する要因になっていた。また、サーボモータ及びこれを駆動制御するサーボドライバーに対しても通電状態が維持されるため、サーボモータやサーボドライバー自体が低寿命化して成型品取出機自体の耐久性を低下させる要因になっている。

【０００６】

本発明は、上記した従来の欠点を解決するために発明されたものであり、その課題とする処は、２台のチャック部を搭載した成型品取出機において、移動不要のチャック部に対応するサーボモータへの電力供給を禁止して消費電力を少なくして取出しコストを低減することができると共に移動不要のチャック部が位置ずれした場合にあっては、該チャック部を常に一定の待機位置に移動して待機させることができる成型品取出機の通電制御方法を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明は、第１及び第２チャック部を夫々のサーボモータにより移動制御して成型品の製品部及びスプル部を同時または選択的に取出す成型品取出機において、第１及び第２チャック部の何れか一方を使用して成型品を取出す取出しモードが選択された際に選択された取出しモードで使用するチャック部のサーボモータを通電可能状態にすると共に未使用のチャック部のサーボモータへの通電を遮断すると共に各サーボモータには位置検出部材を夫々設け、不使用軸のチャック部を不使用待機位置へ移動させた際に不使用待機位置の位置データと位置検出部材からの位置検出信号とに基づいて不使用待機位置におけるチャック部の位置ずれが所定の範囲以上になったとき、不使用軸のサーボモータに対し電力供給を可能にしてチャック部を不使用待機位置に位置修正可能に制御することを特徴とする。

【０００９】

【発明の実施形態】

以下、本発明を第１チャック部により成型品の製品部を、第２チャック部により成型品のスプル部を同時或いは個別に取り出す成型品取出機に実施した実施形態に従って説明する。

【００１０】
実施形態１
図１において、成型品取出機１の本体フレーム３はその基台が成形機（図示せず）の固定側取付盤５上部に固定される。該本体フレーム３は成形機の金型上方と成形機の正面側（または背面側）に設定された解放位置との間で成形機の軸線直交方向（左右方向）へ延出する。そして本体フレーム３上には走行体７が左右方向へ移動可能に支持され、該走行体７は数値制御可能な第１サーボモータ９により往復駆動される。
【００１１】
該第１サーボモータ９にはロータリーエンコーダ等の第１位置検出部材１１が設けられ、該第１位置検出部材１１から出力される位置検出信号に基づいて走行体７の移動位置、移動速度等を常に検出しながら第１サーボモータ９を駆動制御する。
【００１２】
第１サーボモータ９には第１制動装置１８が設けられ、第１サーボモータ９の回転停止時に回転軸を制動して回転を規制する。第１制動装置１８としては電磁ソレノイドによりブレーキシューを回転軸に圧接して制動する構造、電磁石または永久磁石により回転軸を磁気吸着して制動する磁気制動構造等の何れであってもよく、その制動形式により本願発明が限定されるものではない。
【００１３】
走行体７には成形機の軸線方向（前後方向）に延出する前後フレーム１３が固定され、該前後フレーム１３には第１及び第２走行体１５・１７が前後方向へ独立して移動可能に支持される。
【００１４】
各第１及び第２走行体１５・１７は数値制御可能な第２及び第３サーボモータ１９・２１により独立して往復駆動される。そして各第２及び第３サーボモータ１９・２１にはロータリーエンコーダ等の第２及び第３位置検出部材２３・２５が夫々設けられ、夫々の第２及び第３位置検出部材２３・２５から出力される位置検出信号に基づいて第１及び第２走行体１５・１７の移動位置及び移動距離等を検出しながら第２及び第３サーボモータ１９・２１を夫々駆動制御する。
【００１５】
また、これら第２及び第３サーボモータ１９・２１には第１制動装置１８と同様の第２及び第３制動装置２０・２２が装着され、第２及び第３サーボモータ１９・２１の回転停止時に回転軸を制動して回転を規制する。
【００１６】
各第１及び第２走行体１５・１７には第１及び第２上下フレーム２７・２９が昇降可能に夫々支持され、各第１及び第２上下フレーム２７・２９は数値制御可能な第４及び第５サーボモータ３１・３３により昇降駆動される。
【００１７】
これら第４及び第５サーボモータ３１・３３にはロータリーエンコーダ等の第４及び第５位置検出部材３５・３７が夫々設けられ、これら第４及び第５位置検出部材３５・３７からの位置検出信号に基づいて各第１及び第２上下フレーム２７・２９の昇降位置を検出しながら第４及び第５サーボモータ３１・３３を駆動制御する。
【００１８】
また、第４及び第５サーボモータ３１・３３には第４及び第５制動装置３０・３２が夫々設けられ、第４及び第５サーボモータ３１・３３の回転停止時に回転軸を制動して回転を規制する。第４及び第５制動装置３０・３２としては上記した第１乃至第３制動装置１８、２０・２２と同様の構造であればよい。
【００１９】
第１上下フレーム２７の下部には、例えば成形された成型品中の製品部を保持する第１チャック部としての製品用チャック部３９が、また第２上下フレーム２９の下部には、例えば成型品のランナ及びスプルを保持する第２チャック部としてのスプル用チャック部４１

が夫々取り付けられる。
【００２０】
各製品用チャック部３９及びスプル用チャック部４１はチャック板に成型品の製品部やスプル部を保持するエアーシリンダーや吸着部材またはサーボモータの駆動によりチャック爪を開閉作動してクランプする複数対の保持部材（図示せず）を設けた構造からなる。
【００２１】
これら製品用チャック部３９及びスプル用チャック部４１は解放位置にて製品部及びスプル部を落下解放する際にチャック板を反転回動させる姿勢制御装置（図示せず）が必要に応じて設けられている。
【００２２】
上記した第１サーボモータ９、第２及び第３サーボモータ１９・２１、第４及び第５サーボモータ３１・３３を駆動制御する制御装置を収容する制御ボックス４７は成形機正面側または背面側の床面や本体フレーム３の長手方向端部に設けられ、制御ボックス４７に収容された制御装置と第１サーボモータ９、第２及び第３サーボモータ１９・２１、第４及び第５サーボモータ３１・３３とは電源ケーブル及び第１位置検出部材１１、第２及び第３位置検出部材２３・２５、第４及び第５位置検出部材３５・３７とは信号線により電気的に接続されている。
【００２３】
また、制御ボックス４７には設定装置４９が設けられ、設定装置４９には製品用チャック部３９及びスプル用チャック部４１の移動位置、移動速度等を設定する入力キー４９ａや製品部取出しモード及びスプル取出しモードの双方或いは何れか一方の取出しモードを設定するモード切換スイッチ４９ｂ及び各種データを表示する表示装置４９ｃ等が設けられている。
【００２４】
尚、上記説明は第１～第５サーボモータ９、１９・２１，３１・３３の全てに第１～第５制動装置１８、２０・２２、３０・３２を設ける構成としたが、少なくとも第４及び第５サーボモータ３１・３３に制動装置を設ける構成であればよい。
【００２５】
図２及び図３において、制御装置のＣＰＵ５１にはＲＯＭまたはＨＤＤ等のプログラムメモリ５３及びＲＡＭ等の作業メモリ５５が夫々接続され、プログラムメモリ５３は成型品取出機１が成型品取出し動作を実行するための取出しプルグラムデータや後述する通電規制処理するためのプログラムデータ等の各種プログラムデータを記憶する。
【００２６】
作業メモリ５５は製品用及びスプル用チャック部３９・４１の移動位置（待機位置、上昇位置、下降位置、前進及び後退位置、解放位置、落下位置等）の位置データやこれらの移動速度及び移動加減速度に関する各種駆動制御データを記憶すると共に製品用及びスプル用チャック部３９・４１の移動位置を記憶するカウンタ手段を有している。
【００２７】
ＣＰＵ５１には設定装置４９がインターフェイス５７を介して接続され、入力キー４９ａにより製品用及びスプル用チャック部３９・４１の移動位置、移動速度等に関する各種数値データやモード切換スイッチ４９ｂにより設定される駆動規制指示信号が入力される。また、ＣＰＵ５１は作業メモリ５５に記憶された製品用及びスプル用チャック部３９・４１の移動位置、移動速度等に関するデータや駆動規制された軸に関するデータを表示装置４９ｃ上に表示させる。
【００２８】
ＣＰＵ５１には第１～第５サーボ駆動制御回路５９・６１・６３・６５・６７が夫々接続され、これら第１～第５サーボ駆動制御回路５９・６１・６３・６５・６７には対応する第１サーボモータ９、第２及び第３サーボモータ１９・２１、第４及び第５サーボモータ３１・３３が接続される。
【００２９】

また、各第１～第５サーボ駆動制御回路５９・６１・６３・６５・６７には対応する第１位置検出部材１１、第２及び第３位置検出部材２３・２５、第４及び第５位置検出部材３５・３７からの位置検出信号が入力される。そして各第１～第５サーボ駆動制御回路５９・６１・６３・６５・６７には第２～第４スイッチ回路６０、６２、６４、６６を介して電源装置６９が接続され、これら第２～第４スイッチ回路６０、６２、６４、６６はＣＰＵ５１からのスイッチング信号に基づいてＯＮ－ＯＦＦ制御される。

【００３０】

さらに、ＣＰＵ５１には第１～第５制動装置１８、２０・２２、３０・３２の制動駆動回路６８が接続され、ＣＰＵ５１からの制動指示信号によりこれら第１～第５制動装置１８、２０・２２、３０・３２を制動動作させる。

【００３１】

次に、成型品の製品部及びスプル部を同時に取出す成型品取出機１の取出し動作を説明する。

先ず、本体フレーム３上において走行体７を成形機における金型上方の待機位置に移動して待機させる。このとき、第１及び第２走行体１５・１７は前後フレーム１３上の本体フレーム３側へ移動されている。また、ＣＰＵ５１は各第２～第５制動装置２０・２２、３０・３２を作動して製品用チャック部３９及びスプル用チャック部４１を上記待機位置にて停止保持させる。

【００３２】

上記状態にて成形機から型開信号が入力されると、ＣＰＵ５１は第２～第５制動装置２０・２２、３０・３２を夫々制動解除して第４及び第５サーボモータ３１・３３を駆動制御し、第１及び第２上下フレーム２７・２９を下降して製品用チャック部３９及びスプル用チャック部４１を下降位置（後退位置）へ移動させた後、第２及び第３サーボモータ１９・２１を駆動制御して第１及び第２走行体１５・１７を夫々前進させて製品用チャック部３９を金型内に保持された成型品の製品部に相対させると共にまたスプル用チャック部４１を金型内に保持されたスプル部を保持可能な前進位置へ移動させる。

【００３３】

上記状態にて製品部については金型内に装着されたエグゼクタ機構による突き出しにより製品用チャック部３９に保持させると共にスプル部についてはスプル用チャック部４１に保持させる。

【００３４】

次に、ＣＰＵ５１は第１及び第２走行体１５・１７を夫々復動して製品部を保持した製品用チャック部３９及びスプル部を保持したスプル用チャック部４１を上記した下降位置（後退位置）へ移動させた後、第４及び第５サーボモータ３１・３３を夫々復動して製品用チャック部３９及びスプル用チャック部４１を金型内から離脱して上記した待機位置に戻す。

【００３５】

次に、ＣＰＵ５１は第１サーボモータ９を駆動制御して走行体７を解放位置へ移動する。その際、ＣＰＵ５１はスプル用チャック部４１が成形機から離脱したスプル解放位置に到達したとき、第１サーボモータ９の駆動を中断して走行体７を停止させた後、スプル用チャック部４１によるスプル部の保持を解除し、該スプル解放位置に設置された搬出コンテナーや搬出シュータ等のスプル搬出装置（図示せず）にスプル部を落下させる。

【００３６】

上記動作後、ＣＰＵ５１は再び第１サーボモータ９を駆動制御して走行体７を、製品部解放位置へ移動させた後、該製品部解放位置にて製品用チャック部３９による製品部の保持を解除して搬出コンベヤーや搬出シュータまたは自動箱詰め装置等の製品部搬出装置（図示せず）内に製品部を解放させる。

【００３７】

その際、ＣＰＵ５１は予めプログラムされたデータに基づいて第２サーボモータ１９及び第４サーボモータ３１を選択的に駆動制御して製品部を保持した製品用チャック部３９を

製品部搬出装置に近接させた後にその保持を解除して取出しを行う。

【００３８】

上記動作により成型品取出しを実行する際に、製品部の取出し動作及びスプル部の取出し動作のみを選択的に行う場合がある。このように製品部取出しのみを実行する際にはスプル用チャック部４１の移動を、またスプル部取出しのみを実行する際には製品用チャック部３９の移動を選択的に禁止するため、以下の通電制御を行う。

【００３９】

上記製品部の取出し動作及びスプル部の取出し動作はオペレータが取出し作業を開始するに先立ってモード切換スイッチ４９ｂを操作して行う。

【００４０】

図４に示すように、ＣＰＵ５１はステップ７１によりモード切換スイッチ４９ｂの状態により製品部及びスプル部の同時取出し動作モードであるか否かを判定する。この判定がＹＥＳのとき、ＣＰＵ５１はステップ７２により全ての第１～第５サーボモータ９、１９・２１、３１・３３に対する電力の供給を可能にして成型品の製品部とスプル部の同時取出し処理を実行する。

【００４１】

一方、上記ステップ７１がＮＯのとき、ＣＰＵ５１はステップ７３により取出しモードが成型品の製品部のみの取出しモードであるか否かを判定する。該判定がＹＥＳのとき、ＣＰＵ５１はステップ７４により第１、第２及び第４サーボモータ９、１９、３１に対してのみ電力の供給を可能にして製品部の取出し処理を実行する。

【００４２】

また、上記ステップ７３がＮＯのとき、ＣＰＵ５１はステップ７５により第１、第３及び第５サーボモータ９、２１、３３に対してのみ電力の供給を可能にしてスプル部のみの取出し処理を実行する。

【００４３】

以下に、製品部のみを取出す際のスプル軸の通電規制処理を説明する。

なお、以下の説明は、例えばモード切換スイッチ４９ｂが製品軸動作モードに切換えられた際、従ってスプル軸の動作を禁止する場合について説明するが、スプル軸動作モード、従って製品軸の動作を規制する場合についても同様であり、その説明を省略する。

【００４４】

図５及び図６において、先ず、ＣＰＵ５１はステップ８１によりスプル軸動作モードであるか否かを判定する。今、モード切換スイッチ４９ｂが製品軸動作モードに切換えられているため、該ステップ８１の判定がＮＯになるが、モード切換スイッチ４９ｂがスプル軸動作モードに切換えられている場合にはステップ８１の判定がＹＥＳになり、ステップ８２により第３及び第５スイッチ回路６２・６６を夫々ＯＮ作動して第１サーボモータ９と第３及び第５サーボモータ２１・３３を、常時通電可能な状態にした後に第３サーボモータ２１を駆動制御して第２走行体１７及び第５サーボモータ３３を駆動制御して第２上下フレーム２９を夫々初期位置に位置するように位置補正した後、ステップ８３により第１サーボモータ９、第３及び第５サーボモータ２１・３３を夫々駆動制御してスプル用チャック部４１によるスプル取出し動作を実行する。

【００４５】

上記ステップ８１がＮＯのとき、ＣＰＵ５１はステップ８４により第３サーボモータ２１を駆動制御して第２走行体１７を、例えば前後フレーム１３における本体フレーム３側へ移動させると共に第５サーボモータ３３を駆動制御して第２上下フレーム２９を上昇してスプル用チャック部４１を未使用待機位置に移動させる。

【００４６】

このとき、ＣＰＵ５１はステップ８５により第３及び第５位置検出部材２５・３７からの位置検出信号に基づいてスプル用チャック部４１が未使用待機位置に到達したか否かを検出し、ステップ８５により未使用待機位置に到達したか否かを判定する。

【００４７】

今、スプル用チャック部４１が未使用待機位置に到達していない場合にはステップ８４に戻って移動を継続する。反対にスプル用チャック部４１が未使用待機位置に到達した場合には、ＣＰＵ５１はステップ８６により第３及び第５サーボモータ２１・３３を駆動するための駆動指示信号が第３及び第５サーボ駆動制御回路６３・６７に出力されているか否かを判定し、該判定がＹＥＳのとき、ＣＰＵ５１はステップ８７により第３及び第５スイッチ回路６２・６６をＯＦＦ作動して第３及び第５サーボモータ２１・３３への電力供給を遮断すると共に第３及び第５制動装置２２・３２を制動駆動してスプル用チャック部４１を未使用待機位置に停止保持させる。

【００４８】

尚、ＣＰＵ５１は上記した未使用待機位置におけるスプル用チャック部４１の停止保持時においても第３及び第５位置検出部材２５・３７から出力される位置検出信号による位置検出動作を継続する。

【００４９】

次に、ＣＰＵ５１はステップ８８により第３及び第５サーボモータ２１・３３を駆動制御するための駆動指示信号が第３及び第５サーボ駆動制御回路６３・６７に出力されているか否かを判定する。スプル用チャック部４１が未使用待機位置にて停止保持されている場合、通常は上記判定はＮＯになるため、次にＣＰＵ５１はステップ８９により未使用待機位置の位置データと第３及び第５位置検出部材２５・３７により検出されるスプル用チャック部４１の位置データとを比較し、両者の位置ずれが所定の範囲内であるか否かを判定する。未使用待機位置に対してスプル用チャック部４１が所定範囲内に位置する場合には上記判定がＮＯになり、ステップ８８に戻る。

【００５０】

反対に、製品用チャック部３９の移動に伴って発生する振動等により停止保持されたスプル用チャック部４１が未使用待機位置に対して所定範囲以上に位置ずれした場合にはステップ８９の判定がＹＥＳになり、ＣＰＵ５１はステップ９０によりスプル用チャック部４１を未使用待機位置に戻す位置補正動作を実行するために第３及び第５サーボモータ２１・３３を駆動するための駆動指示信号を第３及び第５サーボ駆動制御回路６３・６７に出力してステップ８８に戻る。

【００５１】

ステップ８８においては上記したようにスプル用チャック部４１を位置補正するために第３及び第５サーボ駆動制御回路６３・６７に駆動指示信号が出力されている場合、ＣＰＵ５１はステップ９１により第３及び第５スイッチ回路６２・６６をＯＮ作動して第３及び第５サーボモータ２１・３３に電力を供給可能にすると共に第３及び第５制動装置２２・３２による制動を解除してスプル用チャック部４１を移動可能にした後、ステップ９２により未使用待機位置の位置データに基づいて第３及び第５サーボモータ２１・３３を駆動制御してスプル用チャック部を未使用待機位置へ移動させる。

【００５２】

そしてＣＰＵ５１はステップ９３により第３及び第５位置検出部材２５・３７からの位置検出信号と未使用待機位置の位置データとに基づいてスプル用チャック部４１が未使用待機位置に到達したか否かを判定し、スプル用チャック部４１が未使用待機位置に到達していない場合には移動を継続し、反対に到達している場合にはステップ９４により第３及び第５サーボ駆動制御回路６３・６７に対する駆動指示信号の出力を禁止してステップ７６に戻り、ステップ８７により第３及び第５サーボモータ２１・３３への電力供給を遮断すると共に制動してスプル用チャック部４１を未使用待機位置に停止保持させる。

【００５３】

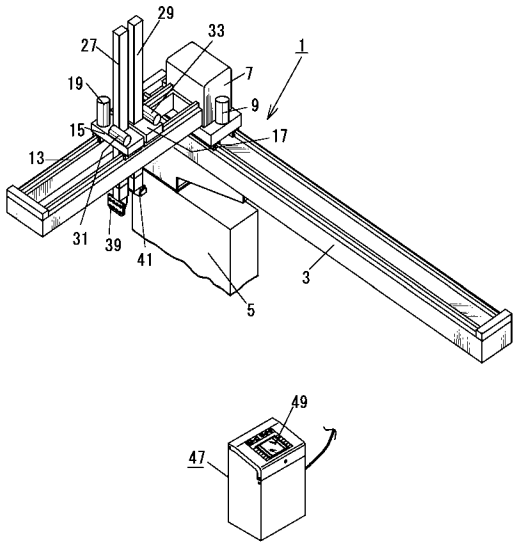
尚、上記したようにモード切換スイッチ４９ｂがスプル軸動作モードに切換えられた場合には上記処理中の第３及び第５サーボモータを第２及び第４サーボモータ、第３及び第５制動装置を第２及び第４制動装置、第３及び第５サーボ駆動制御回路を第２及び第４サーボ駆動制御回路、スプル用チャック部を製品用チャック部に夫々読み換えた上で同様の処理により通電規制制御する。

【００５４】
実施形態２
図７（実施形態１と同一の部材については同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。）において、実施形態２に係る成型品取出機１０１の本体フレーム３には第２走行体１０３及び第１走行体１０５が左右方向へ往復移動可能に支持され、これら第２走行体１０３及び第１走行体１０５は数値制御可能なサーボモータ１０７・１０９により独立して往復移動される。
【００５５】
なお、これらサーボモータ１０７・１０９にはロータリーエンコーダ等の位置検出部材（図示せず）が夫々設けられ、これら位置検出部材からの位置検出信号に基づいてサーボモータ１０７・１０９を数値制御する。
【００５６】
第２走行体１０３及び第１走行体１０５には前後方向へ延出する第２前後フレーム１１１及び第１前後フレーム１１３が夫々設けられ、第２前後フレーム１１１には第２前後走行体１１５が、また第１前後フレーム１１３には第１前後走行体１１７が前後方向へ移動可能に支持されている。そして第２前後走行体１１５は第３サーボモータ２１により、また第１前後走行体１１７は第２サーボモータ１９により互いに独立して往復移動される。
【００５７】
第２前後走行体１１５には下部に第２チャック部としてのスプル用チャック部４１が取り付けられた第２上下フレーム２９が、また第１前後走行体１１７には下部に第１チャック部としての製品用チャック部３９が取り付けられた第１上下フレーム２７が夫々昇降可能に支持され、これら第１及び第２上下フレーム２７・２９は第４及び第５サーボモータ３１・３３により上下方向へ移動される。
【００５８】
なお、夫々のサーボモータ１０７・１０９には制動装置（図示せず）が夫々設けられ、少なくとも製品用及びスプル用チャック部３９・４１が未使用待機位置へ移動された際に作動して停止保持させる。
【００５９】
上記のように構成された成型品取出機１０１は、以下のようにして成型品の製品部及びスプル部を同時または選択された一方を取り出す。
【００６０】
先ず、製品部及びスプル部を同時に取り出すには、先ず一方のサーボモータ１０７を駆動制御して第２走行体１０３を本体フレーム３の端部側の回避位置へ移動させた後に他方のサーボモータ１０９を駆動制御して第１走行体１０５を本体フレーム３における成形機の金型上方へ待機移動させる。
【００６１】
そして成形機からの型開完了信号に基づいて第４サーボモータ３１を駆動制御して第１上下フレーム２７を下降して製品用チャック部３９を型開した金型間に進入させた後、第２サーボモータ１９を駆動制御して製品用チャック部３９を前進させて金型内に保持された成型品の製品部を保持させた後、第２サーボモータ１９を逆転駆動制御して製品部を保持した製品用チャック部３９を後退位置に戻し、次に第４サーボモータ３１を逆転駆動制御して第１上下フレーム２７を上昇して製品用チャック部３９を待機位置に戻す。
【００６２】
次に、他方のサーボモータ１０９を駆動制御して第１走行体１０５を本体フレーム３における解放位置側へ移動させると共に一方のサーボモータ１０７を駆動制御して回避位置に待機していた第２走行体１０３を本体フレーム３の金型上方の待機位置へ移動させた後、第５サーボモータ３３を駆動制御して第２上下フレーム２９を下降してスプル用チャック部４１を型開した金型間に進入させ、次に第３サーボモータ２１を駆動制御してスプル用チャック部４１を前進して金型内のスプル部を保持させた後、第３サーボモータ２１を逆転駆動してスプル用チャック部４１を後退位置へ戻す。

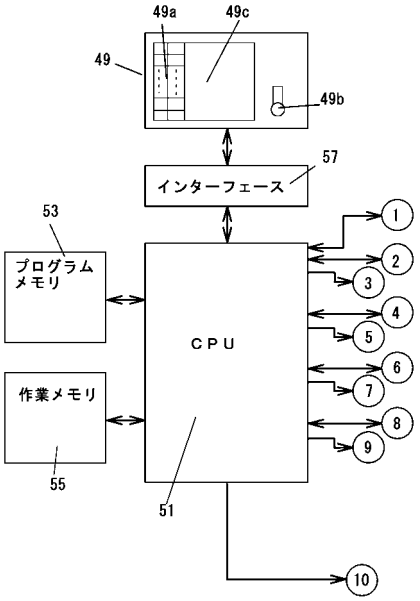
【００６３】
次に、第５サーボモータ３３を逆転駆動制御して第２上下フレーム２９を上昇してスプル部を保持したスプル用チャック部４１を待機位置へ戻した後、一方のサーボモータ１０７を駆動制御して第２走行体１０３を本体フレーム３の解放位置側へ移動する。
【００６４】
そして該解放位置にて製品用チャック部３９に保持された製品部及びスプル用チャック部４１に保持されたスプル部を夫々の搬出装置上に落下させて取出し動作を終了する。尚、製品用チャック部３９はスプル用チャック部４１によるスプル部の取出し時に製品部の解放動作を実行してもよい。
【００６５】
一方、製品部の取出し動作のみを実行する場合には一方のサーボモータ１０７を駆動制御して第２走行体１０３を上記した本体フレーム３の回避位置に停止保持させた状態で、他方のサーボモータ１０９、第２サーボモータ１９及び第４サーボモータ３１を夫々駆動制御して製品用チャック部３９を移動して製品部の取出し動作のみを実行する。
【００６６】
また、スプル部の取出し動作のみを実行する場合には他方のサーボモータ１０９を駆動制御して第１走行体１０５を本体フレーム３の解放位置に停止させた状態で、一方のサーボモータ１０７、第３サーボモータ２１及び第５サーボモータ３３を夫々駆動制御してスプル用チャック部４１を移動してスプル部の取出し動作のみを実行する。
【００６７】
その際、製品部の取出しのみを実行する場合には一方のサーボモータ１０７、第３サーボモータ２１及び第５サーボモータ３３を、スプル部の取出しのみを実行する場合には他方のサーボモータ１０９、第２サーボモータ１９及び第４サーボモータ３１を実施形態１で説明した処理フローに従って通電規制し、消費電力を低減する。
【００６８】
上記説明は、製品用チャック部３９及びスプル用チャック部４１を少なくとも成形機の軸線と直交する左右方向へ移動して成型品の製品部及びスプル部を取り出す、所謂横取出し構造の成型品取出機１に基づいて説明したが、本発明は製品用チャック部３９及びスプル用チャック部４１を少なくとも成形機の軸線方向と一致する前後方向へ移動して成型品の製品部とスプル部を取り出す、所謂縦取出し構造の成型品取出機においても適用できる。
【００６９】
また、上記説明は第１チャック部を成型品の製品部を保持する製品用チャック部３９とすると共に第２チャック部を成型品のスプル部を保持するスプル用チャック部４１として説明したが、例えば大型成型品にあっては第１及び第２チャック部の双方で成型品を保持する構造であってもよく、第１及び第２チャック部の保持対象は上記した製品部及びスプル部に限定されるものではない。
【００７０】
【発明の効果】
本発明は、２台のチャック部を搭載した成型品取出機において、移動不要のチャック部に対応するサーボモータへの電力供給を禁止して消費電力を少なくして取出しコストを低減することができる。また、移動不要のチャック部が位置ずれした場合にあっては、該チャック部を常に一定の待機位置に移動して待機させることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】成型品取出機の一例を示す説明図である。
【図２】成型品取出機の制御装置を示す電気的ブロック図の一部である。
【図３】成型品取出機の制御装置を示す電気的ブロック図の一部である。
【図４】取出しモードの切換処理を示すフローチャートである。
【図５】通電規制処理を示すフローチャートの一部である。
【図６】通電規制処理を示すフローチャートの一部である。
【図７】実施形態２に係る成型品取出機の全体斜視図である。

【符号の説明】
１－成型品取出機、３－本体フレーム、７－第１走行体、９－第１サーボモータ、１９・２１－第２及び第３サーボモータ、３１・３３－第４及び第５サーボモータ、３９－製品用チャック部、４１－スプル用チャック部

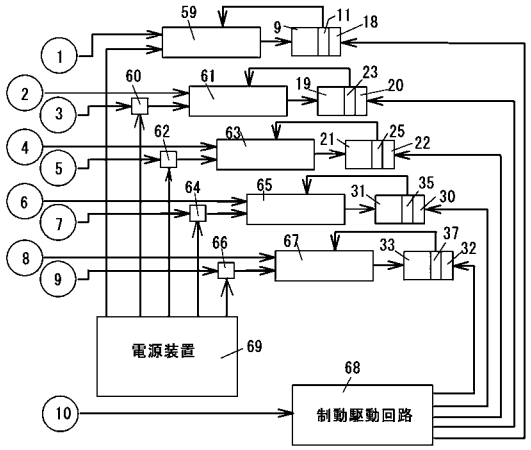
【図１】



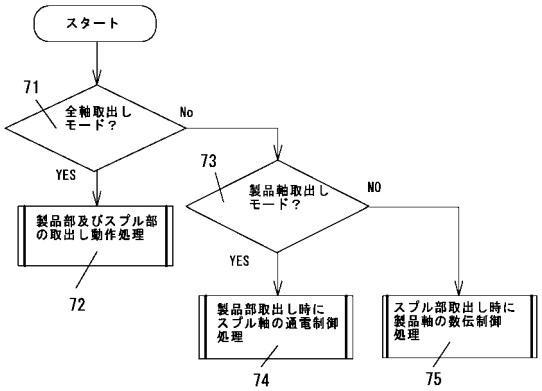
【図２】



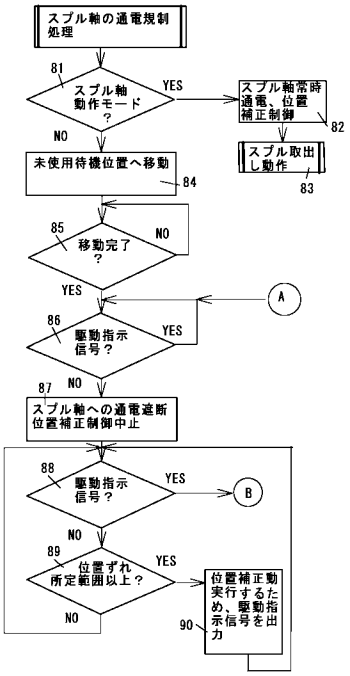
【図３】


59
9
11
18
1
60
61
19
23
20
2
3
62
63
21
25
22
4
5
64
65
31
35
30
6
7
66
67
33
37
32
8
9
電源装置
69
68
10
制動駆動回路

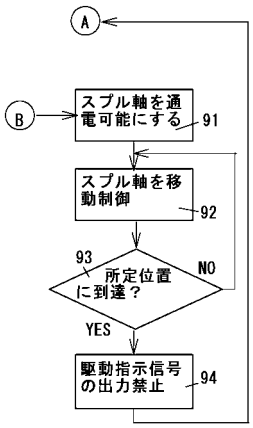
【図４】


スタート
71
全軸取出し
モード？
No
YES
73
製品軸取出し
モード？
NO
YES
製品部及びスプル部
の取出し動作処理
72
製品部取出し時に
スプル軸の通電制御
処理
74
スプル部取出し時に
製品軸の数伝制御
処理
75

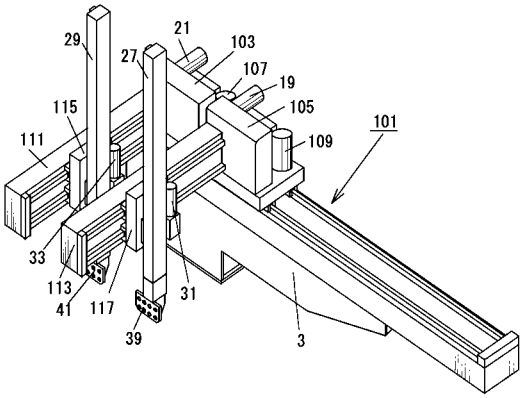
【図５】


スプル軸の通電規制
処理
81
スプル軸
動作モード
？
YES
スプル軸常時
通電、位置
補正制御
82
NO
スプル取出
し動作
83
未使用待機位置へ移動
84
85
移動完了
？
NO
YES
A
86
駆動指示
信号？
YES
NO
87
スプル軸への通電遮断
位置補正制御中止
88
駆動指示
信号？
YES
B
NO
89
位置ずれ
所定範囲以上？
YES
位置補正動
実行するた
め、駆動指
示信号を出
力
90
NO

【図６】


A
B
スプル軸を通
電可能にする
91
スプル軸を移
動制御
92
93
所定位置
に到達？
NO
YES
駆動指示信号
の出力禁止
94

【図７】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０７－３１９５４４（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－０１３３１８（ＪＰ，Ｕ）
特開平０３－２１３２８２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２９７３６６（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１１１８９５（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２８３０８７（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１０８０６２（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０８４８８０（ＪＰ，Ａ）

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