(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3776672号
(P3776672)
(45)発行日　平成18年5月17日(2006.5.17)　(24)登録日　平成18年3月3日(2006.3.3)

(51)Int.Cl.　　F I
B29C 45/17 (2006.01)　　B29C 45/17
B29C 45/76 (2006.01)　　B29C 45/76

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2000-90612(P2000-90612)
(22)出願日　平成12年3月29日(2000.3.29)
(65)公開番号　特開2001-277295(P2001-277295A)
(43)公開日　平成13年10月9日(2001.10.9)
審査請求日　平成13年8月28日(2001.8.28)

(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　碓井　和男
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
(72)発明者　荒井　秀一
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
(72)発明者　保木野　秀一
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】射出成形機のモータ駆動装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
サーボモータに接続したサーボアンプ及びこのサーボアンプに接続したコントローラを備える射出成形機のモータ駆動装置において、前記サーボアンプに接続する入力コネクタ部と前記コントローラに接続する出力コネクタ部と前記入力コネクタ部から入力する信号を処理して前記出力コネクタ部に出力する処理回路部とを有し、かつ前記コントローラにおける本体基板に対して一緒に装着し又は選択して装着可能な複数のインタフェース回路基板を備えることにより、前記コントローラに対して異なる複数のサーボアンプを選択的に接続するインタフェース部を設けたことを特徴とする射出成形機のモータ駆動装置。
【請求項２】
前記処理回路部には、前記サーボモータに付設したエンコーダの検出信号から得る位置データ信号を処理する位置データ処理回路を含むことを特徴とする請求項１記載の射出成形機のモータ駆動装置。
【請求項３】
前記処理回路部には、前記サーボアンプから出力するアラーム信号を処理するアラーム処理回路を含むことを特徴とする請求項１記載の射出成形機のモータ駆動装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、サーボモータに接続したサーボアンプ及びこのサーボアンプに接続したコント

ローラを備える射出成形機のモータ駆動装置に関する。
【０００２】
【従来技術及び課題】
一般に、電動式射出成形機は、サーボモータを駆動するモータ駆動装置を備えており、通常、このモータ駆動装置は、サーボモータに接続したサーボアンプと、このサーボアンプに接続したコントローラを有する。この場合、コントローラは、射出成形機固有のものとして設計されるとともに、接続するサーボアンプに対して各種信号の授受を行うための設計がなされる。
【０００３】
ところで、サーボモータ及びサーボアンプは、通常、各種機械類に使用できる汎用性を備えているとともに、製造メーカや種別毎に仕様が異なっている。このため、従来、射出成形機のサーボモータを他の異なるサーボモータに変更しようとする場合、サーボアンプの変更に付随してコントローラも新たに設計変更し直す必要があり、大幅なコストアップと変更工数を強いられる問題があった。
【０００４】
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、サーボモータを他の異なるサーボモータに変更する場合であっても、コントローラ自身の変更を不要にして、大幅なコストダウン及び変更工数低減を図ることができる射出成形機のモータ駆動装置の提供を目的とする。
【０００５】
【課題を解決するための手段及び実施の形態】
本発明は、サーボモータ２ａ（２ｂ）に接続したサーボアンプ３ａ（３ｂ）及びこのサーボアンプ３ａ（３ｂ）に接続したコントローラ４を備える射出成形機Ｍのモータ駆動装置１を構成するに際して、サーボアンプ３ａ…に接続する入力コネクタ部６ａ，６ａ…とコントローラ４に接続する出力コネクタ部７ａ，７ａ…と入力コネクタ部６ａ，６ａ…から入力する信号を処理して出力コネクタ部７ａ，７ａ…に出力する処理回路部８ａ…とを有し、かつコントローラ４における本体基板４ｏに対して一緒に装着し又は選択して装着可能な複数のインタフェース回路基板５ａ，５ｂを備えることにより、コントローラ４に対して異なる複数のサーボアンプ３ａ，３ｂを選択的に接続するインタフェース部５を設けたことを特徴とする。
【０００６】
この場合、好適な実施の形態により、処理回路部８ａ…には、サーボモータ２ａ…に付設したエンコーダ９ａ…の検出信号から得る位置データ信号を処理する位置データ処理回路１０ａ…及び／又はサーボアンプ３ａ…から出力するアラーム信号を処理するアラーム処理回路１１ａ…を含ませることができる。
【０００７】
これにより、例えば、サーボモータ２ａを他の異なるサーボモータ２ｂに変更する場合であっても、コントローラ４側においては、インタフェース部５、具体的には、各サーボアンプ３ａ，３ｂに対応して設けた複数のインタフェース回路基板５ａ，５ｂを選択するのみで足り、コントローラ４自身の設計変更は不要となる。
【０００８】
【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。
【０００９】
まず、本実施例に係るモータ駆動装置１を備える射出成形機Ｍの概要について、図３を参照して説明する。
【００１０】
図３中、Ｍは射出成形機を示し、機台５０の上面一側に射出装置５１を備えるとともに、上面他側に型締装置５２を備える。そして、射出装置５１には、スクリュを進退移動させる射出用のサーボモータ２ａを備えるとともに、スクリュを回転移動させる計量用のサー

ボモータ（不図示）を備える。一方、機台５０には、コントローラ４を内蔵する。コントローラ４は、このコントローラ４の一部又は全部を備える本体基板（マザーボード）４ｏを有し、この本体基板４ｏは、例えば、所定のサーボアンプ３ａを介してサーボモータ２ａに接続する。このサーボアンプ３ａとコントローラ４は、サーボモータ２ａを駆動する本実施例に係るモータ駆動装置１を構成する。なお、サーボモータ２ａは、本発明（本実施例）に従って、後述するサーボモータ２ｂ等の他のサーボモータに容易に変更することができる。

【００１１】

次に、本実施例に係るモータ駆動装置１の構成及び使用方法について、図１及び図２を参照して具体的に説明する。

【００１２】

上述した本体基板４ｏには、本発明（本実施例）に従ってインタフェース部５を設ける。このインタフェース部５は、異なる複数のサーボアンプ３ａ，３ｂをコントローラ４に対して選択的に接続できるようにするもので、各サーボアンプ３ａ，３ｂに対応した二つ（一般的には複数）のインタフェース回路基板５ａ，５ｂを備える。

【００１３】

一方のインタフェース回路基板５ａは、サーボアンプ３ａに接続する二つの入力コネクタ部（インレット）６ａ，６ａと、コントローラ４（本体基板４ｏ）に接続する二つの出力コネクタ部（アウトレット）７ａ，７ａと、入力コネクタ部６ａ，６ａから入力する信号を処理して出力コネクタ部７ａ，７ａに出力する処理回路部８ａを備える。さらに、処理回路部８ａには、サーボモータ２ａに付設したエンコーダ９ａの検出信号から得る位置データ信号を処理する位置データ処理回路１０ａと、サーボアンプ３ａから出力するアラーム信号を処理するアラーム処理回路１１ａと、入力コネクタ部６ａ，６ａから入力する信号を出力コネクタ部７ａ，７ａに直接伝送する信号ライン１２ａを備える。

【００１４】

また、他方のインタフェース回路基板５ｂは、サーボアンプ３ｂに接続する二つの入力コネクタ部（インレット）６ｂ，６ｂと、コントローラ４（本体基板４ｏ）に接続する二つの出力コネクタ部（アウトレット）７ｂ，７ｂと、入力コネクタ部６ｂ，６ｂから入力する信号を処理して出力コネクタ部７ｂ，７ｂに出力する処理回路部８ｂを備える。さらに、処理回路部８ｂには、サーボモータ２ｂに付設したエンコーダ９ｂの検出信号から得る位置データ信号を処理する位置データ処理回路１０ｂと、サーボアンプ３ｂから出力するアラーム信号を処理するアラーム処理回路１１ｂと、入力コネクタ部６ｂ，６ｂから入力する信号を出力コネクタ部７ｂ，７ｂに直接伝送する信号ライン１２ｂを備える。

【００１５】

一方、インタフェース回路基板５ａには、サーボアンプ３ａを接続することができる。この場合、サーボアンプ３ａは、入力コネクタ部６ａ，６ａに接続する出力コネクタ部（アウトレット）２１ａ，２１ａを備えるとともに、サーボアンプ３ａの出力側はサーボモータ２ａに接続する。サーボモータ２ａには、このサーボモータ２ａの回転速度を検出するエンコーダ９ａが付設されており、このエンコーダ９ａの検出信号はサーボアンプ３ａに付与される。

【００１６】

また、インタフェース回路基板５ｂには、サーボアンプ３ｂを接続することができる。この場合、サーボアンプ３ｂは、入力コネクタ部６ｂ，６ｂに接続する出力コネクタ部（アウトレット）２１ｂ，２１ｂを備えるとともに、サーボアンプ３ｂの出力側はサーボモータ２ｂに接続する。サーボモータ２ｂには、このサーボモータ２ｂの回転速度を検出するエンコーダ９ｂが付設されており、このエンコーダ９ｂの検出信号はサーボアンプ３ｂに付与される。

【００１７】

ところで、サーボモータ２ａとサーボモータ２ｂは異なる仕様により構成されていることから、各サーボモータ２ａ，２ｂに接続するサーボアンプ３ａ，３ｂもそれぞれ異なる仕

様となる。具体的には、各サーボアンプ３ａ，３ｂからコントローラ４側に付与される信号形態、即ち、エンコーダ９ａ，９ｂの検出信号から得られる位置データ信号を伝送するための信号伝送方式及びポート形式が異なるとともに、各サーボアンプ３ａ，３ｂのアラーム信号を伝送するための信号伝送方式及びポート形式が異なる。したがって、位置データ処理回路１０ａ，１０ｂは、このような異なる信号伝送方式及びポート形式を共通の方式及び形式に変換して伝送するとともに、各アラーム処理回路１１ａ，１１ｂも、このような異なる信号伝送方式及びポート形式を共通の方式及び形式に変換して伝送する機能を備えている。

【００１８】

また、各インタフェース回路基板５ａ，５ｂは、本体基板４ｏに対して一緒に又は選択して装着（接続）できる。即ち、図２に示すように、本体基板４ｏの上面所定位置には、二つの入力コネクタ部２２ｏ，２２ｏを設ける。一方、インタフェース回路基板５ｂの上面には、当該入力コネクタ部２２ｏ，２２ｏの位置に対応する二つの入力コネクタ部２３ｏ，２３ｏを設けるとともに、当該入力コネクタ部２３ｏ，２３ｏに一体の出力コネクタ部７ｂ，７ｂを、インタフェース回路基板５ｂを貫通させることにより、同回路基板５ｂの下面に突出させる。この場合、出力コネクタ部７ｂ，７ｂと入力コネクタ部２３ｏ，２３ｏの各ポートは共通接続され、出力コネクタ部７ｂ，７ｂは入力コネクタ部２２ｏ，２２ｏに差込んで装着（接続）できる。同様に、インタフェース回路基板５ａの上面には、入力コネクタ部２３ｏ，２３ｏの位置に対応する二つの入力コネクタ部２４ｏ，２４ｏを設けるとともに、当該入力コネクタ部２４ｏ，２４ｏに一体の出力コネクタ部７ａ，７ａを、インタフェース回路基板５ａを貫通させることにより、同回路基板５ａの下面に突出させる。この場合、出力コネクタ部７ａ，７ａと入力コネクタ部２４ｏ，２４ｏの各ポートは共通接続され、出力コネクタ部７ａ，７ａは入力コネクタ部２３ｏ，２３ｏに差込んで装着（接続）できる。なお、２５，２５，２６，２６，２７，２７は、各インタフェース回路基板５ｂ，５ａ…を支持し、かつ固定するための支持柱部であり、数量は任意である。

【００１９】

よって、組付に際しては、本体基板４ｏの入力コネクタ部２２ｏ，２２ｏに、インタフェース回路基板５ｂの出力コネクタ部７ｂ，７ｂを差込んで装着するとともに、さらに、インタフェース回路基板５ｂの入力コネクタ部２３ｏ，２３ｏにインタフェース回路基板５ａの出力コネクタ部７ａ，７ａを差込んで装着すればよい。また、必要により、支持柱部２５，２５，２６，２６，２７，２７を利用してねじ止め等すれば、確実に固定できる。図３は組付けた状態を示し、これにより、各インタフェース回路基板５ａ，５ｂの出力コネクタ部７ａ，７ａ，７ｂ，７ｂは、入力コネクタ部２２ｏ，２２ｏに共通接続される。なお、図中、符号Ｈは装着方向を示している。

【００２０】

ところで、インタフェース回路基板５ａ，５ｂは、このように一緒に装着することもできるし、いずれか一方のみを選択して装着することもできる。したがって、装着形態は目的に応じて選択でき、融通性及び発展性を高めることができる。なお、複数のインタフェース回路基板５ａ，５ｂ…を一緒に装着したとしても、厚さ方向に順次重ねるため、全体としてさほど厚くならない利点がある。

【００２１】

これにより、射出成形機Ｍにサーボモータ２ａを使用する場合には、サーボアンプ３ａの出力コネクタ部２１ａ，２１ａを、インタフェース回路基板５ａの入力コネクタ部６ａ，６ａに差込んで装着（接続）すればよい。他方、射出成形機Ｍに異なるサーボモータ２ｂを使用する場合には、サーボアンプ３ａの出力コネクタ部２１ａ，２１ａを、インタフェース回路基板５ａの入力コネクタ部６ａ，６ａから離脱するとともに、サーボアンプ３ｂの出力コネクタ部２１ｂ，２１ｂを、他方のインタフェース回路基板５ｂの入力コネクタ部６ｂ，６ｂに差込んで装着（接続）すればよい。

【００２２】

このように、本実施例に係るモータ駆動装置１は、サーボモータ２ａを他の異なるサーボモータ２ｂに変更する場合であっても、コントローラ４側においては、各サーボアンプ３ａ，３ｂに対応して設けた複数のインタフェース回路基板５ａ，５ｂを選択するのみで足りるため、コントローラ４自身の設計変更は不要になり、サーボモータ２ａ（２ｂ）を他の異なるサーボモータ２ｂ（２ａ）に変更する際における大幅なコストダウン及び変更工数低減を図ることができる。

【００２３】

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（回路構成），形状，部品，数量等において、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、インタフェース部５として、二つのインタフェース回路基板５ａ，５ｂを挙げて説明したが、インタフェース回路基板５ａ…の数量は任意であり、三つ以上であってもよい。また、処理回路部８ａ…として、位置データ処理回路１０ａ…とアラーム処理回路１１ａ…を例示したが、これらは任意に設けられるとともに、他の処理回路を設けてもよい。

【００２４】

【発明の効果】

このように、本発明に係る射出成形機のモータ駆動装置は、サーボアンプに接続する入力コネクタ部とコントローラに接続する出力コネクタ部と入力コネクタ部から入力する信号を処理して出力コネクタ部に出力する処理回路部とを有し、かつコントローラにおける本体基板に対して一緒に装着し又は選択して装着可能な複数のインタフェース回路基板を備えることにより、前記コントローラに対して異なる複数のサーボアンプを選択的に接続するインタフェース部を設けたため、次のような顕著な効果を奏する。

【００２５】

（１）　サーボモータを他の異なるサーボモータに変更する場合であっても、コントローラ自身の設計変更は不要になるため、大幅なコストダウン及び変更工数低減を図ることができる。

【００２６】

（２）　インタフェース部を、コントローラの本体基板に対して一緒に装着し又は選択して装着可能な複数のインタフェース回路基板を備えて構成したため、融通性及び発展性を高めることができるとともに、全体が厚くなる不具合を回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の好適な実施例に係るモータ駆動装置のブロック回路図、

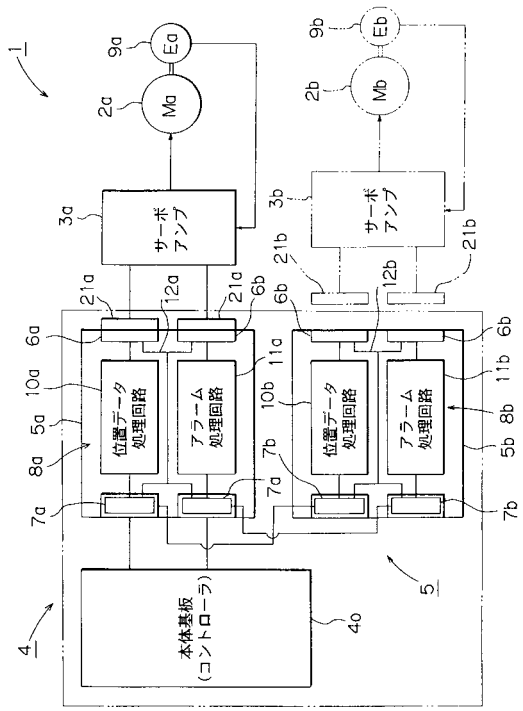
【図２】同モータ駆動装置に備える基板の模式的斜視図、

【図３】同モータ駆動装置に備える基板の側面図を含む射出成形機の概要図、

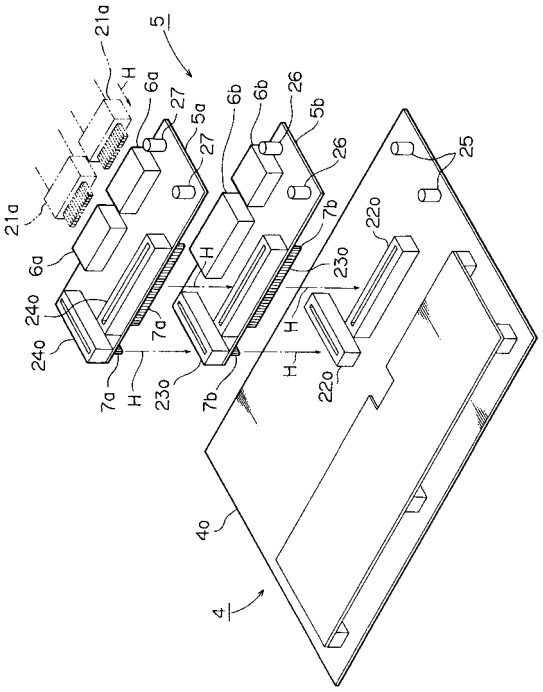
【符号の説明】

１　　モータ駆動装置
２ａ…　サーボモータ
３ａ…　サーボアンプ
４　　コントローラ
４ｏ　　本体基板
５　　インタフェース部
５ａ…　インタフェース回路基板
６ａ…　入力コネクタ部
７ａ…　出力コネクタ部
８ａ…　処理回路部
９ａ…　エンコーダ
１０ａ…　位置データ処理回路
１１ａ…　アラーム処理回路
Ｍ　　射出成形機

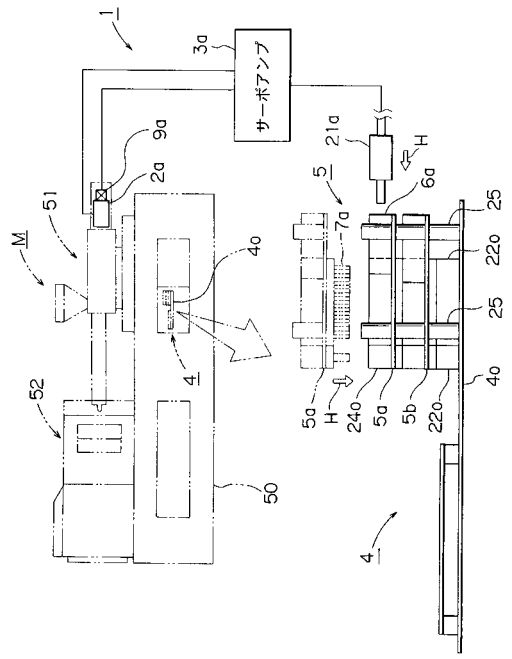
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

審査官　杉江　渉

(56)参考文献　特開平０２－２１１０３９（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０４１９４３（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０９２４４４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０９２４４４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B29C 45/17
B29C 45/76