

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 2 区分
 【発行日】平成 17 年 11 月 17 日 (2005.11.17)

【公開番号】特開 2004-74272 (P2004-74272A)
 【公開日】平成 16 年 3 月 11 日 (2004.3.11)
 【年通号数】公開・登録公報 2004-010
 【出願番号】特願 2003-145372 (P2003-145372)
 【国際特許分類第 7 版】

B 3 0 B 15/14
 B 3 0 B 1/26
 H 0 2 P 7/74
 // B 2 1 D 28/36

【F I】

B 3 0 B	15/14	B
B 3 0 B	15/14	C
B 3 0 B	1/26	F
H 0 2 P	7/74	E
B 2 1 D	28/36	Z

【手続補正書】
 【提出日】平成 17 年 9 月 26 日 (2005.9.26)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ラムを上下動させる作動軸を少なくともその一端に設置したサーボモータにより直接駆動するプレス機械において、

前記サーボモータとして、互いに同一の速度・トルク特性に基づくトルクを合成して使うことで必要なラム圧力を発生可能な一対のサーボモータを使用し、

前記両サーボモータを、前記作動軸の両端に互いに対向して設置し、一体として動作させるように、互いにミラーイメージで対称に構成したことを特徴とするプレス機械のサーボドライブシステム。

【請求項 2】 前記一対のサーボモータの一方のサーボモータ用のサーボアンプのパワー部と、他方のサーボモータ用のサーボアンプのパワー部とを、同一ゲート信号でドライブすることで、両サーボモータを一体として動作させることを特徴とする請求項 1 記載のプレス機械のサーボドライブシステム。

【請求項 3】 前記一対のサーボモータは、板状のワークをパンチ金型で打ち抜く際、ワークの種類に応じて、軽い負荷から重い負荷まで最適な打ち抜きパターンが生成されるモータトルクとなるように、前記サーボモータの速度・トルク特性を設定することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のプレス機械のサーボドライブシステム。

【請求項 4】 前記作動軸はエキセンシャフトで構成されて、当該エキセンシャフトの偏心軸部にラムが取り付けられ、また、前記エキセンシャフトの延長部が前記サーボモータのロータとして構成されて、当該サーボモータのステータは前記エキセンシャフトの支持フレームに固定されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載のプレス機械のサーボドライブシステム。

【請求項 5】 前記一対のサーボモータの各ロータは、前記エキセンシャフトの左右各端延長部の周囲に、外周に偶数個の磁極用マグネットを円周方向に沿って所定間隔で備

えたスリーブをそれぞれ嵌装し、左右両スリーブの磁極位置（磁極用マグネットの円周方向位置）が互いにミラーイメージで対称となるように位置決めしてそれぞれ固定することで構成し、また、前記一對のサーボモータの各ステータは、三相電機子巻線を巻いた外筒を前記各ロータにそれぞれ外装し、左右両外筒の三相電機子巻線の円周方向位置が互いにミラーイメージで対称となるように位置決めして、前記エキセンシャフトの左右の支持フレームにそれぞれ固定することで構成したことを特徴とする請求項４記載のプレス機械のサーボドライブシステム。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００７】

この発明は、上記課題を解決するために為されたものであり、 トグルやフライホイールなどの機構やギヤなどの動力伝達機構を利用せず、それにより、打ち抜き速度を負荷に応じて自動的に加減することで低騒音化を実現し、しかも、作動軸の片側に相当する機械各部にのみ歪みが生じることを防止して、安定した稼動を実現することのできるプレス機械のサーボドライブシステムを提供することを目的とする。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００８】

【課題を解決するための手段】

この発明の請求項１に係るプレス機械のサーボドライブシステムは、ラムを上下動させる作動軸を少なくともその一端に設置したサーボモータにより直接駆動するプレス機械において、前記サーボモータとして、互いに同一の速度・トルク特性に基づくトルクを合成して使うことで必要なラム圧力を発生可能な一對のサーボモータを使用し、前記両サーボモータを、前記作動軸の両端に互に対向して設置し、一体として動作させるように、互いにミラーイメージで対称に構成したことを特徴とするものである。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

この発明の請求項２に係るプレス機械のサーボドライブシステムは、請求項１記載のプレス機械のサーボドライブシステムにおいて、前記一對のサーボモータの一方のサーボモータ用のサーボアンプのパワー部と、他方のサーボモータ用のサーボアンプのパワー部とを、同一ゲート信号でドライブすることで、両サーボモータを一体として動作させることを特徴とするものである。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１０】

この発明の請求項３に係るプレス機械のサーボドライブシステムは、請求項１または請求項２記載のプレス機械のサーボドライブシステムにおいて、前記一對のサーボモータは

、板状のワークをパンチ金型で打ち抜く際、ワークの種類に応じて、軽い負荷から重い負荷まで最適な打ち抜きパターンが生成されるモータトルクとなるように、前記サーボモータの速度 - トルク特性を設定することを特徴とするものである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

この発明の請求項 4 に係るプレス機械のサーボドライブシステムは、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載のプレス機械のサーボドライブシステムにおいて、前記作動軸はエキセンシャフトで構成されて、当該エキセンシャフトの偏心軸部にラムが取り付けられ、また、前記エキセンシャフトの延長部が前記サーボモータのロータとして構成されて、当該サーボモータのステータは前記エキセンシャフトの支持フレームに固定されることを特徴とするものである。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

この発明の請求項 5 に係るプレス機械のサーボドライブシステムは、請求項 4 記載のプレス機械のサーボドライブシステムにおいて、前記一対のサーボモータの各ロータは、前記エキセンシャフトの左右各端延長部の周囲に、外周に偶数個の磁極用マグネットを円周方向に沿って所定間隔で備えたスリーブをそれぞれ嵌装し、左右両スリーブの磁極位置（磁極用マグネットの円周方向位置）が互いにミラーイメージで対称となるように位置決めしてそれぞれ固定することで構成し、また、前記一対のサーボモータの各ステータは、三相電機子巻線を巻いた外筒を前記各ロータにそれぞれ外装し、左右両外筒の三相電機子巻線の円周方向位置が互いにミラーイメージで対称となるように位置決めして、前記エキセンシャフトの左右の支持フレームにそれぞれ固定することで構成したことを特徴とするものである。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 6】

【発明の効果】

この発明は以上のように、ラムを上下動させる作動軸を少なくともその一端に設置したサーボモータにより直接駆動するプレス機械において、前記サーボモータとして、互いに同一の速度 - トルク特性に基づくトルクを合成して使うことで必要なラム圧力を発生可能な一対のサーボモータを使用し、前記両サーボモータを、前記作動軸の両端に互に対向して設置し、一体として動作させるように、互いにミラーイメージで対称に構成したので、トグルやフライホイールなどの機構やギヤなどの動力伝達機構を利用しないため、打ち抜き速度を負荷に応じて自動的に加減することができて、低騒音化を実現することができ、しかも、作動軸の片側に相当する機械各部にのみ歪みが生じることを防止して、安定した稼動を実現することができる。