

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4939111号

(P4939111)

(45) 発行日 平成24年5月23日 (2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日 (2012.3.2)

(51) Int.Cl. F 1
B 3 O B 1/26 (2006.01) B 3 O B 1/26 Z

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-141067 (P2006-141067)	(73) 特許権者	399026328
(22) 出願日	平成18年5月22日 (2006.5.22)		しのはらプレスサービス株式会社
(65) 公開番号	特開2007-307600 (P2007-307600A)		千葉県船橋市潮見町34番地2号
(43) 公開日	平成19年11月29日 (2007.11.29)	(74) 代理人	100083998
審査請求日	平成21年5月7日 (2009.5.7)		弁理士 渡邊 丈夫
		(74) 代理人	100099531
			弁理士 小林 英一
		(72) 発明者	川端 信行
			千葉県船橋市潮見町34番地2号 しのは
			らプレスサービス株式会社内
		(72) 発明者	松尾 悟史
			千葉県船橋市潮見町34番地2号 しのは
			らプレスサービス株式会社内
		審査官	村山 睦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械式プレス機からの改造サーボプレス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機械式プレス機のフライホイールが取り付けられていた駆動軸とその駆動軸を従動軸に選択的に連結していたクラッチ部分とのうち前記フライホイールおよび駆動軸と前記クラッチ部分を構成していた外輪および摩擦板とが撤去され、前記クラッチ部分のうち残っているハブにカップリングを介してサーボモータのモータ軸が直結されていることを特徴とする機械式プレス機からの改造サーボプレス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、従来型の機械式プレス機から改造して得られる最新型の改造サーボプレスに関する。

【背景技術】

【0002】

プレス機は、板材やシート材に対して絞り、打ち抜き、曲げ等を行う代表的な加工機械である。従来型のプレス機は純メカニカルな構成でその機能を実現するため、機械式プレス機とよばれる。その一例を図2により説明する。

この図は駆動部分を示す断面図で、1はケーシング、11は追って説明するピストンを作動させるためケーシング1に設けられた圧力空気入口、21は第1の回転軸（駆動軸）、22は第2の回転軸（従動軸）、211は第1の回転軸21の一端に取り付けられたフ

ライホイール、２１２は第１の回転軸２１の他端に取り付けられたヨーク、３１は第２の回転軸２２に取り付けられた第１のハブ、３２は同じく第２のハブ、４１は第１のハブ３１の外側に配置された第１の外輪、４２は第２のハブ３２の外側に配置された第２の外輪、５１は第１のハブ３１と第１の外輪４１との中間に配置された摩擦板、５２は第２のハブ３２と第２の外輪４２との中間に配置された摩擦板、６１はケーシング１の内部に挿入され、軸方向に移動可能なピストン、６２は第２の回転軸２２に取り付けられ、ベアリングを介してピストン６１によって軸方向に移動するスリーブ、６３はスリーブ６２によって軸方向に移動するシフト、６４は第２のハブ３２を貫通して挿入されているピン、６５は第１のハブ３１内に挿入され、シフト６３を押し戻すばね、２２１は第２の回転軸２２の端部に取り付けられたピニオンであり、ピニオン２２１は図示しないプレス機のクランクに取り付けられたメインギアと噛み合っている。

10

【０００３】

摩擦板５１、５２はスプライン状の溝によって内側の第１のハブ３１または第２のハブ３２と係合するものと、第１の外輪４１または第２の外輪４２と係合するものが交互に配置されて多板クラッチを構成している。ケーシング１の内部には潤滑油を充填してあるので、湿式クラッチである。

駆動軸２１の一端にはフライホイール２１１が取り付けられ、図示しないモータに駆動され、駆動軸２１は常時回転している。

【０００４】

第１の外輪４１はヨーク２１２に連結されていて第１の回転軸２１と一体となって回転しているが、第２の外輪４２はケーシング１に取り付けられているため回転しない。第１のハブ３１、摩擦板５１、および第１の外輪４１でクラッチ部分が構成され、第２のハブ３２、摩擦板５２、および第２の外輪４２でブレーキ部分が構成される。

20

一方、圧力空気入口１１から圧力空気が侵入するとピストン６１を右方向に押すのでシフト６３が右側に動き、圧力空気が抜けるとばね６５によってシフト６３が左方向に押し戻される。

【０００５】

シフト６３が右方向に動くと摩擦板５１が互いに密着してクラッチがつながり、第１の外輪４１と第１のハブ３１が連結され、第２の回転軸２２が第１の回転軸２１と一体となって回転する。シフト６３が左方向に動くと摩擦板５１は離れ、摩擦板５２が密着してブレーキが作用し、第２の外輪４２と第２のハブ３２が連結され、第２の回転軸２２は回転しないケーシング１と一体となるので停止する。

30

【０００６】

プレス機オペレータは、スイッチにより電磁弁を操作して圧力空気を出し入れすることによって第２の回転軸２２をフライホイール２１１に同調して回転させたり、停止させたりしてプレス作業を行うのである。ラムの昇降は軸の回転運動を上下方向の往復運動に変換して行うものであるから、例えば図３の破線で示すように、上下方向のストロークを縦軸に取り、時間を横軸に取れば、動きはいわゆるクランクモーションとなり、正弦波を描く。

【０００７】

40

このような機械式プレス機に対して、近年、サーボプレスと呼ばれる新しいプレス機が登場した。例えば特許文献１には、サーボモータから減速機を介してクランク軸を駆動するサーボプレスが記載されている。

サーボプレスにおいては、従動軸（前記の図２の例では「第２の回転軸２２」）に交流サーボモータを直結し、交流サーボモータを任意に速度制御することによりこれまでの機械式プレス機と同等の動きは勿論、これまでの機械式プレス機では実現不可能であったさまざまな動きを行わせることが可能となった。例えば大きいトルクを必要とする加圧時は速度を低下させ、単なる下降、あるいは上昇時は高速としたりすることが自由にできる。図３に実線で示す例は下死点の少し手前でラムの動きをしばらく止めてその位置を保持するものであるが、このほか途中から逆回転させることなども簡単にできる。ラムの動きを

50

止めるときはサーボモータそのものを停止させる。なお、制御精度を高めるため、ラムの実際の位置を検出するためのリニアスケール、あるいはエンコーダが設けられる。

【特許文献1】特開2001-300799号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、在来形の機械式プレス機を改造して最新のサーボプレスに変身させる改造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、機械式プレス機のフライホイールが取り付けられていた駆動軸とその駆動軸を従動軸に選択的に連結していたクラッチ部分とのうち前記フライホイールおよび駆動軸と前記クラッチ部分を構成していた外輪および摩擦板とが撤去され、前記クラッチ部分のうち残っているハブにカップリングを介してサーボモータのモータ軸が直結されていることを特徴とする機械式プレス機からの改造サーボプレスである。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、既存の機械式プレス機の重量の大半を占めるフレームやラム等の本体部分を残し、駆動軸およびフライホイールとクラッチ部分における外輪と摩擦板とを撤去するのみで最新型のプレス機に生まれ変わらせることができ、機械式プレス機を廃却してサーボプレスを導入する場合に比べて資産の有効利用を図ることができるばかりでなく、改造後のサーボプレスにおいてはフライホイールを常時回転させておかなくてよいので省エネルギーが達成されると同時に騒音も減少し、生産コストは大幅に削減となり、かつ任意の速度制御の実現によって製品の品質も向上するという、多くの優れた効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の実施例を図1により説明する。図1は本発明による改造後のプレス機の駆動部分を示す断面図で、さきの図2と共通するものについては同一符号を使用するほか、7はサーボモータ、71はモータ軸、711はスプラインによってこれと一体に嵌合されたスリーブ式のカップリングである。

図2と比較すれば明らかなように、機械式プレス機のフライホイールが取り付けられていた駆動軸（第1の回転軸）21ならびにクラッチ部分、すなわち摩擦板51、および第1の外輪41を撤去してその位置にサーボモータ7を取り付け、モータ軸71をスリーブ式のカップリング711を介して既存の従動軸（第2の回転軸22）に直結している。第1のハブ31は改造して使用する。

【0012】

サーボモータは従来のフライホイールを常時回転させていたモータとは異なり、速度制御を行うので新規の制御装置が必要であるが、クラッチの入り切りは行わなくてよいのでクラッチ部分は不要である。ラムを停止させるのはサーボモータを止めるのが原則であるが、非常停止などを考慮してブレーキ部分はこれまでどおり残すこととした。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明による改造後のプレス機の駆動部分を示す断面図である。

【図2】従来の機械式プレス機の駆動部分を示す断面図である。

【図3】機械式プレス機およびサーボプレスによるラムの動きを示すグラフである。

【符号の説明】

【0014】

- 1 ケーシング
- 7 サーボモータ
- 11 圧力空気入口

10

20

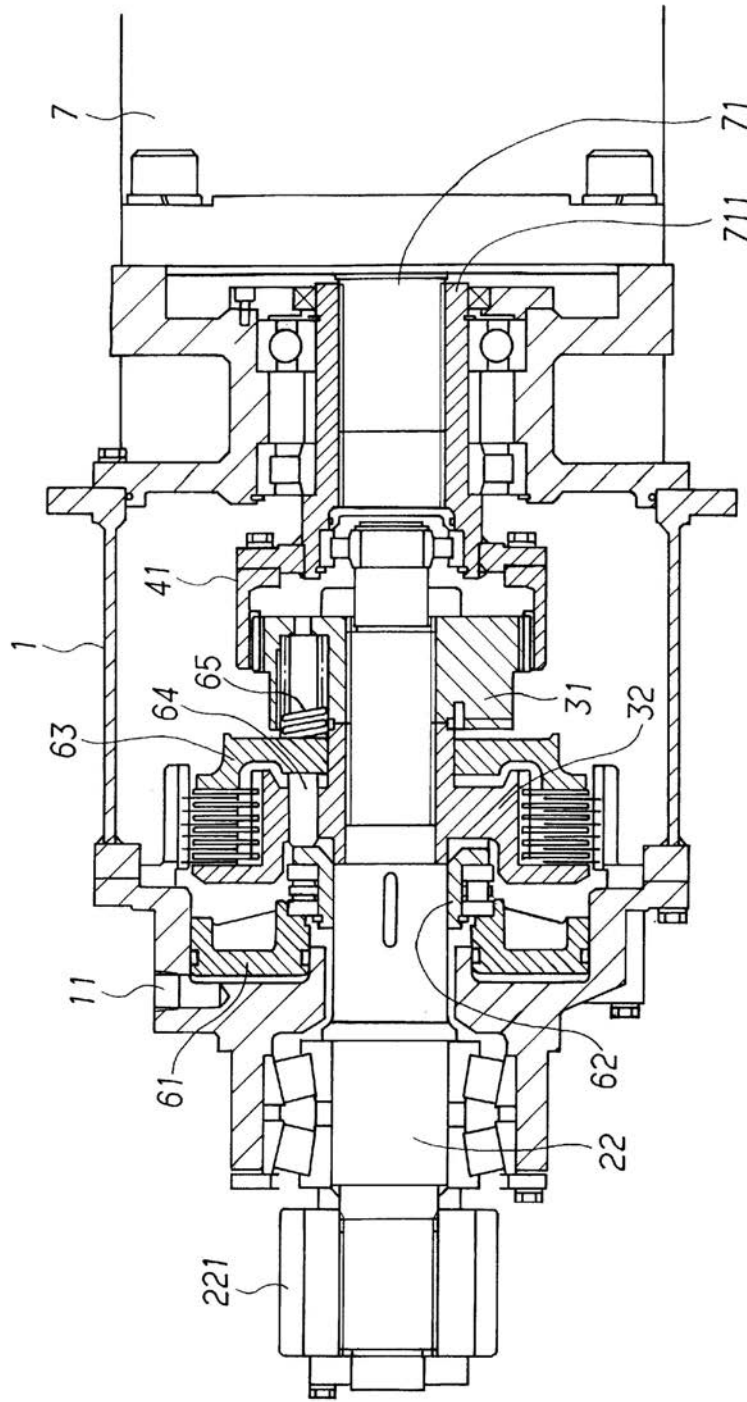
30

40

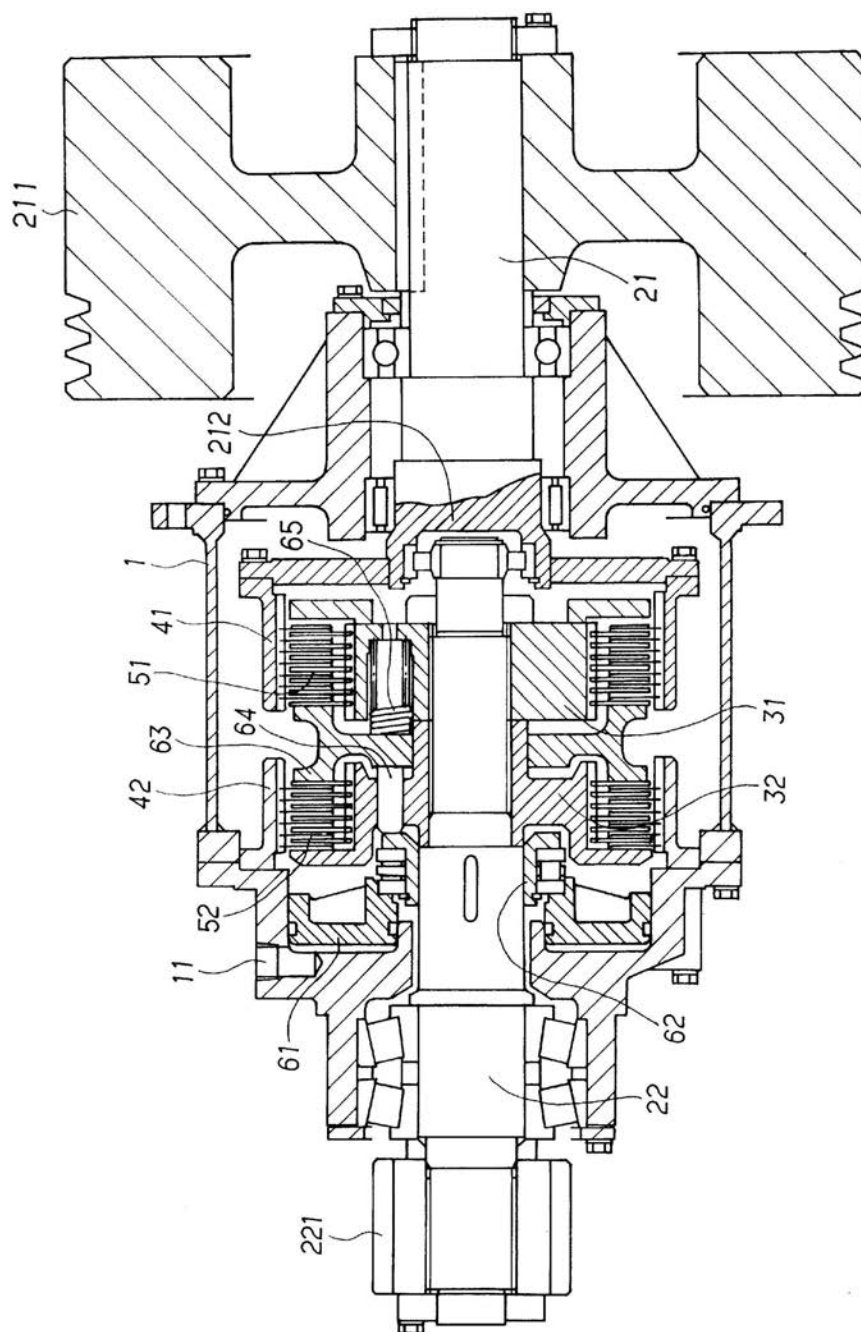
50

- 2 1 第 1 の回転軸（駆動軸）
- 2 2 第 2 の回転軸（従動軸）
- 3 1 第 1 のハブ
- 3 2 第 2 のハブ
- 4 1 第 1 の外輪
- 4 2 第 2 の外輪
- 5 1、5 2 摩擦板
- 6 1 ピストン
- 6 2 スリーブ
- 6 3 シフト
- 6 4 ピン
- 6 5 ばね
- 7 1 モータ軸
- 2 1 1 フライホイール
- 2 1 2 ヨーク
- 2 2 1 ピニオン
- 7 1 1 カップリング

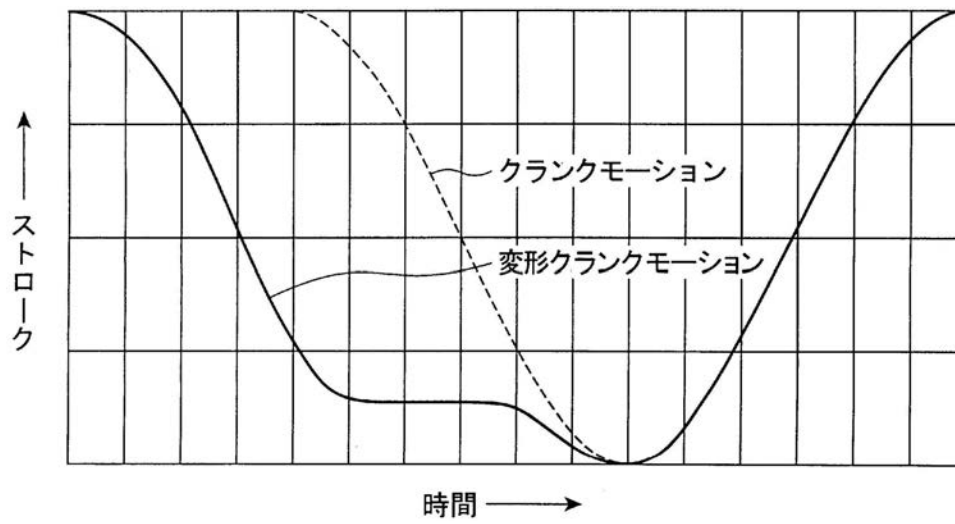
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-190598 (JP, A)
特開2004-017057 (JP, A)
登録実用新案第3068577 (JP, U)
特開2004-034111 (JP, A)
特開2003-290997 (JP, A)
特開平10-328891 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B30B 1/26