

【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24年5月17日(2012.5.17)

【公開番号】特開2010-17762(P2010-17762A)

【公開日】平成22年1月28日(2010.1.28)

【年通号数】公開・登録公報2010-004

【出願番号】特願2008-203599(P2008-203599)

【国際特許分類】

B 30 B 1/26 (2006.01)

【F I】

B 30 B 1/26 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年3月23日(2012.3.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレーム内で上下方向に摺動自在に配設されたスライダ及び支承体を有し、
前記支承体が、前記フレームによって案内支持される前記スライダ内に収納され、
前記スライダと前記支承体とは、連結部を介して上下方向に対して一体的に摺動し、
前記連結部は、前記スライダと前記支承体との間隔を調整可能に構成され、
前記支承体内には、前記スライダ及び前記支承体の摺動方向とは直交する方向に形成された断面形状が円弧状の支承空洞を有し、

前記支承空洞内には、前記支承空洞の内周面に摺接する断面形状が円弧状の外周面を有する支持駆動体が回動自在に支承され、

前記支持駆動体は、前記支承体の摺動方向とは直交する方向に回転中心を有する偏心回転軸を支承してなることを特徴とするプレス装置。

【請求項2】

前記偏心回転軸の回転中心が、前記支持駆動体の中心線に対して水平方向に変位した位置に配されてなることを特徴とする請求項1に記載のプレス装置。

【請求項3】

前記支持駆動体が円筒状に形成され、前記支承空洞の内周面が前記支持駆動体の円筒面とほぼ同じ曲率の内周面を有する円筒状に形成されてなることを特徴とする請求項1または2に記載のプレス装置。

【請求項4】

前記支持駆動体が球体の一部をカットした部分球面状に形成され、前記支承空洞の内周面が前記球体とほぼ同じ曲率の内周面を有する部分球面状に形成されてなることを特徴とする請求項1または2に記載のプレス装置。

【請求項5】

前記偏心回転軸が、クランク軸またはエキセン軸であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のプレス装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】**【発明の詳細な説明】****【発明の名称】** プレス装置**【技術分野】****【0001】**

本発明は、機械的な駆動によるプレス装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の機械的な駆動によるプレス装置においては、例えば特許文献1に示されるように、クランクシャフトとスライドとはコンロッド、プランジャとを介して連結される。これが最も単純な構成であるが、コンロッドの存在によりその長さ分だけプレス装置の高さが高くなってしまうという問題点がある。また、コンロッドとプランジャとが連結ピンの部分のみで連結されているため、プレス応力の負荷がこの部分に集中し、隙間の拡大によりガタが発生しやすいという問題点もある。ガタが発生するとプレスのブレーキスルー時に大きな騒音が発生する原因の一つとなる。また、使用する金型にも悪影響を与える。

【0003】

上記のようなコンロッドによる不具合を改善し、プレス装置の背丈を低く抑える試みとして特許文献2が提案されている。この技術ではコンロッドを用いず、水平方向に摺動する滑り案内機構を用いてクランク軸の偏心部の回転運動を直接往復直線運動に変換する機構を提案している。これによりプレス装置の背丈を低く抑えることができ、またスライド位置調整用のアジャストスクリューも設けることができる。しかし、この機構の場合、滑り案内機構が水平方向に摺動するため、回転運動 - 直線運動変換部の左右の壁部に過度の応力がかかることになり、プレス力の損失を招き、また磨耗を早める原因ともなる。

【0004】

また、特許文献3においては、ラム内に上記特許文献2のような滑り案内機構を設けた機械プレス装置が提案されている。この技術によっても、コンロッドを使用していないのでプレス装置の背丈を低く抑えることが可能となるが、回転運動 - 直線運動変換部がラムと一緒に化しているため位置調整用のアジャストスクリューを設けることができないという問題点がある。この文献においては、滑り案内機構の摺動面を曲面に形成した実施例も示されているが、基本的に滑り案内機構が左右方向に摺動することに変わりはないので、ラムの左右壁面にはやはり過度の応力がかかることになる。

【特許文献1】 特公平7-59360号公報**【特許文献2】** 特開2003-311486号公報**【特許文献3】** 特開昭55-48500号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上述の問題点に鑑みて本発明は、低背かつ水平方向の応力負担が少ない機械的な駆動によるプレス装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記課題を解決するため本発明に係るプレス装置では、フレーム内で上下方向に摺動自在に配設されたスライダ及び支承体を有し、前記支承体が、前記フレームによって案内支持される前記スライダ内に収納され、前記スライダと前記支承体とは、連結部を介して上下方向に対して一体的に摺動し、前記連結部は、前記スライダと前記支承体との間隔を調整可能に構成され、

前記支承体内には、前記スライダ及び前記支承体の摺動方向とは直交する方向に形成された断面形状が円弧状の支承空洞を有し、前記支承空洞内には、前記支承空洞の内周面に摺接する断面形状が円弧状の外周面を有する支持駆動体が回転自在に支承され、

前記支持駆動体は、前記支承体の摺動方向とは直交する方向に回転中心を有する偏心回

転軸を支承してなることを最も主要な特徴としている。

【0007】

また、本発明では、前記偏心回転軸の回転中心が、前記支持駆動体の中心線に対して水平方向に変位した位置に配されてなることを主要な特徴としている。

更に、本発明では、前記支持駆動体が円筒状に形成され、前記支承空洞の内周面が前記支持駆動体の円筒面とほぼ同じ曲率の内周面を有する円筒状に形成されてなることを主要な特徴としている。

【0008】

更にまた、本発明では、前記支持駆動体が球体の一部をカットした部分球面状に形成され、前記支承空洞の内周面が前記球体とほぼ同じ曲率の内周面を有する部分球面状に形成されてなることを主要な特徴としている。

また、本発明では、前記偏心回転軸が、クランク軸またはエキセン軸であることを主要な特徴としている。

【発明の効果】

【0009】

本発明によるプレス装置では、コンロッドを用いずスライダと支承体との組み合わせにより偏心回転軸の回転運動を往復曲線運動に変換し、変換部を介してスライダに伝達することができる、プレス装置の低背化が可能となり、連結部を調整することでスライダの位置調整にも対応できる。

【0010】

また、支持駆動体と支承体とが円周面または部分球状面により接触摺動する構成であるので、応力集中を分散して軽減することが可能となり、これによりプレス装置の長寿命化及び高精度化を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、好適な実施例の図面に基づいて本発明を説明する。本発明によるプレス装置の第1の実施例の正面断面図を図1に示した。また、この実施例のプレス装置の要部構造を示す斜視断面図を図2に示した。プレス装置のフレーム1内にスライダ2が上下方向に摺動自在に内接している。スライダ2は、連結部8を介して支承体3に連結されている。支承体3は内部に円筒状の支承空洞4を備え、この支承空洞4内に支持駆動体5が支承されている。

【0012】

支持駆動体5の外周面6形状は、支承空洞4とほぼ同じ曲率を有する円筒状の形状に構成され、支承体3の支承空洞4の内周面に対して回動自在に接している。支承空洞4と支持駆動体5の外周面6との接触方法については、対向する両面による摺動接触が利用できるが、これに限定されるものではない。また、支承空洞4の形状及び支持駆動体外周面6の形状としては、それぞれ球状体の一部をカットした形状である部分球面状に形成しておくことも可能である。

【0013】

支持駆動体5はさらに、外周面6の近傍において、偏心軸7に回動自在に接続されている。この例において使用した偏心軸7はクランク軸であり、その構造を図3に示した。駆動軸11の間に、連結板13を挟んで伝達軸12が設けられ、この伝達軸12の中心は駆動軸11の回転中心から偏位して配置されている。駆動軸11は回転動力源に連結されており、伝達軸12は駆動軸11の回転中心を中心として偏心回転することができる。

【0014】

上記実施例においては、支承体3はスライダ2内に収納されており、支承体3は支持駆動体5により支承されており、支持駆動体5は偏心軸7により支承されている。結果として偏心軸7の伝達軸12が偏心回転することにより、スライダ2が上下方向に駆動される構成となっている。支承体3とスライダ2とを連結する連結部8に調節スクリューを設けて連結部8の長さを調整すれば、支承体3とスライダ2との相対的距離を変えることができる。これにより、スライダ2の高さ位置を調整することができる。

【0015】

次に、本実施例の動作について説明する。支持駆動体5は偏心軸7の伝達軸12に接続されている構成であるので、伝達軸12の偏心回転に伴って動力を受ける。しかし、支持駆動体5は、支承体3内に収納されて位置規制されているため、支承体3に対して水平方向及び垂直方向に移動することはできない。

【0016】

一方、支持駆動体5は偏心軸7に対しては回動自在に接続され、支承体3に対しても支持駆動体5の外周面6において回動可能に接しているので、偏心軸7の伝達軸12が偏心回転を行うことにより支持駆動体5は、支承体3の支承空洞4内において回動する。例えば、図1において偏心軸7の伝達軸12が時計回りに偏心回転すると、支持駆動体5は反時計回りに回動する。

【0017】

しかし、支持駆動体5の回動半径は伝達軸12の偏心回転半径よりも大きく設定されているため、偏心軸7のクランクである連結板13が水平位置になったところで支持駆動体5の回動は一旦停止する。伝達軸12がさらに偏心回転を続けると、今度は、支持駆動体5は時計回りに回動を始める。偏心軸7の連結板13が上述した水平位置とは反対側の水平位置になった後では、同様の動作が繰り返されることになる。これによって、偏心軸7における伝達軸12の偏心回転に伴って、支持駆動体5は正逆方向への往復回動動作を繰り返すことになる。

【0018】

偏心軸7における駆動軸11の回転中心は固定された位置に配されているため、伝達軸12の偏心回転に従って支持駆動体5と伝達軸12との接続部位置が上下に移動することになる。これによって支持駆動体5を回動自在に支持している支承体3は、上下方向に摺動し、連結部8を介して支承体3に連結されたスライダ2は、上下方向に駆動されてプレス動作を行うことになる。

【0019】

コンロッドタイプではない特許文献2及び特許文献3の従来型プレス装置では、滑り子の上下両端面に滑り部が形成されているため、水平方向の応力がそのまま滑り案内機構の左右壁面に印加され多大な負担が強いられていた。しかし、本発明によるプレス装置では、支承体3と支持駆動体5とが円弧状の曲面で面接触しているため、水平方向及び垂直方向の応力を面全体で受け止めることができ、局部的な負担が軽減される。またこの構成により、コンロッドタイプを用いたプレス装置において生じるようなコンロッドとスライダとの連結部でのガタが生ずる恐れがない。

【0020】

図4には、本発明によるプレス装置の第2の実施例を示す。この実施例では、支持駆動体5と偏心軸7の伝達軸12とが接続する接続部を支持駆動体5の下側に配置した構成である。スライダ2の動作としては、第1の実施例とほぼ同様に偏心軸7における伝達軸12の偏心回転によって上下方向に摺動することができる。

【0021】

図5は、本発明によるプレス装置の第3の実施例を示す正面断面図である。この実施例においては、支持駆動体5と偏心軸7との接続は上記第1の実施例とほぼ同じ配置構成である。しかし、支持駆動体5の中心線(A-A')に対して、偏心軸7の接続位置(B-B')を水平方向にずらして配置してある。この構成によって、プレス時のスライダ2の下降動作と上昇動作とを非対称の動作にすることができ、スライダ2における下死点のコントロールが可能となる。その他の動作は上記第1の実施例の場合と同じ動作を行うことができる。

【0022】

図6は、本発明によるプレス装置の第4の実施例を示す正面断面図である。この実施例においては、上記第1の実施例において用いたクランク軸の代わりにエキセン軸を用いた構成に換えている。要部の構造を示す斜視断面図を図7に示しており、エキセン軸の構造

を図8に示している。動作としては、第1の実施例とほぼ同じ動作を行うことができる。

【0023】

図9は、本発明によるプレス装置の第5の実施例を示す正面断面図である。この実施例においては、上記第3の実施例において用いたクランク軸の代わりにエキセン軸を用いた構成にしている。動作としては、第1の実施例とほぼ同じ動作を行うことができる。

【0024】

上述の実施例においては、支承体3及び支持駆動体5として円筒状または球状体の一部を削除した部分球面状のように断面円形状に形成した例を説明したが、必ずしも断面が完全円形状である必要はなく、主たる応力負担箇所以外の形状を省略して、部分的な曲面（例えば、支持駆動体5の左右両側に平坦部を設けるなど）としても同様の効果を得ることができる。

【0025】

また、上述の実施例はすべて1ポイントプレス装置として説明を行ったが、1台のプレス装置内に複数の偏心回転軸を並列に設け、それぞれの軸に対して支持ロッドや変換部を接続するマルチポイントプレス装置に対しても本発明を好適に適用することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0026】

本発明によるプレス装置では、コンロッドを用いず支持駆動体5と支承体3との組み合わせによりクランク軸やエキセン軸の回転運動を往復直線運動に変換してスライダ2に伝達する構成があるので、プレス装置の低背化が可能となり、スライダと支承体3とを連結する連結部8の長さを調整することによりスライダの位置調整にも対応できる。

【0027】

また、支持駆動体5と支承体3とが円弧状の曲面で面接触する構成があるので、応力集中を分散して軽減することが可能となり、これによりプレス装置の長寿命化及び高精度化を実現できる。このように、本発明により、プレス装置の小型化、長寿命化及び高精度化に大いに貢献できるものである。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明によるプレス装置の第1の実施例を示す正面断面図である。

【図2】図1に示した第1の実施例の要部を示す斜視断面図である。

【図3】図1に示した第1の実施例に使用したクランク軸の構造を示す斜視図である。

【図4】本発明によるプレス装置の第2の実施例を示す正面断面図である。

【図5】本発明によるプレス装置の第3の実施例を示す正面断面図である。

【図6】本発明によるプレス装置の第4の実施例を示す正面断面図である。

【図7】図6に示した第4の実施例の要部を示す斜視断面図である。

【図8】図6に示した第4の実施例に使用したエキセン軸の構造を示す斜視図である。

【図9】本発明によるプレス装置の第5の実施例を示す正面断面図である。

【符号の説明】

【0029】

1 フレーム

2 スライダ

3 支承体

4 支承空洞

5 支持駆動体

6 外周面

7 偏心軸

8 連結部

11 駆動軸

12 伝達軸

1 3 連結板