

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4633309号
(P4633309)

(45) 発行日 平成23年2月16日(2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日(2010.11.26)

(51) Int.Cl.		F I	
B 2 1 D 24/16	(2006.01)	B 2 1 D 24/16	A
B 2 1 D 24/14	(2006.01)	B 2 1 D 24/14	
B 2 1 D 28/00	(2006.01)	B 2 1 D 28/00	A
B 2 1 D 28/02	(2006.01)	B 2 1 D 28/02	Z
B 2 1 D 35/00	(2006.01)	B 2 1 D 35/00	

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2001-297641 (P2001-297641)	(73) 特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22) 出願日	平成13年9月27日(2001.9.27)	(74) 代理人	100077805 弁理士 佐藤 辰彦
(65) 公開番号	特開2003-103313 (P2003-103313A)	(74) 代理人	100077665 弁理士 千葉 剛宏
(43) 公開日	平成15年4月8日(2003.4.8)	(72) 発明者	熊代 勝行 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダ エンジニアリング株式会社内
審査請求日	平成19年11月28日(2007.11.28)	(72) 発明者	蔭山 良一 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダ エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プレス成形方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

板状のワークが載置された下型に向かって上型を下降させ、該上型に油圧シリンダを介して吊設された成形パッドを、該油圧シリンダの作動油圧を第1の所定圧に維持して下型に圧接することにより前記ワークにドロ加工を施す第1加工工程と、
該第1加工工程の後に、前記油圧シリンダの作動油圧を第1の所定圧より低い第2の所定圧に降下させて成形パッドによる下型へのワークの押え状態を維持しつつ更に上型を下降させ、該上型に設けられたトリム刃により前記ワークにトリム加工又はトリムベンド加工を施す第2加工工程とを備え、
前記第1加工工程完了後から前記第2加工工程開始までの間に、前記油圧シリンダの作動油圧を予め第2の所定圧に降下させ、該第2の所定圧を維持して前記第2加工工程を行なうことを特徴とするプレス成形方法。

10

【請求項2】

前記第2加工工程の後に前記上型を上昇させるとき、少なくともトリム刃が前記ワークから離反するまでの間に前記油圧シリンダの作動油圧を第2の所定圧よりも高い第3の所定圧に昇圧して成形パッドによる下型へのワークの押え状態を維持させることを特徴とする請求項1記載のプレス成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、プレス成形方法に関し、ワークにドロ－加工を施し、次いで該ワークにトリム加工又はトリムベンド加工を施すためのプレス成形方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、特開平 8 - 2 9 0 2 1 9 号公報に見られるプレス成形方法が知られている。このプレス成形方法によれば、油圧シリンダを介して成形パッドが吊設された上型を下降させ、ロック状態の成形パッドと下型とでドロ－加工を行なう。続いて、更に上型を下降させつつ油圧シリンダの内圧を残しながら徐々に成形パッドのロック状態を解除し、上型に設けられたトリム刃によるトリム加工を行なう。

これにより、上型の下降による一挙動でドロ－加工及びトリム加工が行なえる。

10

【 0 0 0 3 】

しかし、この方法によると、上型の下降の進行に応じて相対的に退動（上昇）するように油圧シリンダの油圧を徐々に降下させており、上型の下降動作と成形パッドの退動動作とのタイミングを一致させるといった極めて難しい油圧制御を行なう必要がある。そして、上型の下降動作と成形パッドの退動動作とのタイミングがずれた場合に成形パッドから上型の下降を阻止する方向の力が加わると、装置に過大な負荷がかかるだけでなく、ワークにも不必要に大きな荷重がかかり、装置寿命の低下やワークの成形品質の低下が生じるおそれがある。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

かかる不都合を解消して、本発明は、装置に過負荷をかけることなくドロ－加工とトリム加工又はトリムベンド加工とを一挙動で行なうことができるプレス成形方法を提供することを目的とする。

20

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、本発明のプレス成形方法は、板状のワークが載置された下型に向かって上型を下降させ、該上型に油圧シリンダを介して吊設された成形パッドを、該油圧シリンダの作動油圧を第 1 の所定圧に維持して下型に圧接することにより前記ワークにドロ－加工を施す第 1 加工工程と、該第 1 加工工程の後に、前記油圧シリンダの作動油圧を第 1 の所定圧より低い第 2 の所定圧に降下させて成形パッドによる下型へのワークの押え状態を維持しつつ更に上型を下降させ、該上型に設けられたトリム刃により前記ワークにトリム加工又はトリムベンド加工を施す第 2 加工工程とを備え、前記第 1 加工工程完了後から前記第 2 加工工程開始までの間に、前記油圧シリンダの作動油圧を予め第 2 の所定圧に降下させ、該第 2 の所定圧を維持して前記第 2 加工工程を行なうことを特徴とする。

30

【 0 0 0 6 】

本発明のプレス成形方法は、先ず上型を下降させることによって前記成形パッドを下型上のワークに圧接して前記第 1 加工工程を行なう。このとき、前記成形パッドを吊設する油圧シリンダの作動油圧は、ワークを下型に圧接して該ワークにドロ－加工を施すための第 1 の所定圧とされる。続いて上型を更に下降させることによって上型のトリム刃をワークに切り込んで前記第 2 加工工程を行なう。このとき、前記油圧シリンダの作動油圧は、成形パッドによって下型上にワークを押えつけておくための第 2 の所定圧とされる。これにより、上型の一回の下降でドロ－加工とトリム加工又はトリムベンド加工とが行なわれる。

40

【 0 0 0 7 】

そして、本発明においては、前記第 1 加工工程完了後から前記第 2 加工工程開始までの間に、前記成形パッドを吊設する油圧シリンダの作動油圧を第 2 の所定圧に降下させる。即ち、上型が下降して第 1 加工工程から第 2 加工工程へ移行する際に予め油圧シリンダの作動油圧を前記第 1 の所定圧から前記第 2 の所定圧に降下させる。こうすることによって、従来のように上型の下降動作に合わせて油圧シリンダの内圧を残しながら作動油圧を徐々

50

に降下させるといった制御が不要となり、前記油圧シリンダの油圧制御を極めて容易とすることができる。しかも、前記第2加工工程において上型が下降する際には、既に成形パッドによるワークの押圧力が十分に低下しているため、成形パッドから上型の下降を阻止する方向の力が生じることがなく、装置に過負荷をかけることなくドロ加工とトリム加工又はトリムベンド加工とを一挙動で行なうことができる。これによって、装置寿命の低下やワークの成形品質の低下を防止することができる。

【0008】

また、本発明のプレス成形方法において、前記第2加工工程の後に前記上型を上昇させる時、少なくともトリム刃が前記ワークから離反するまでの間に前記油圧シリンダの作動油圧を第2の所定圧よりも高い第3の所定圧に昇圧して成形パッドによる下型へのワークの押え状態を維持させることが好ましい。

10

【0009】

これによって、第2加工工程の後、最下位置に下降されたトリム刃によるワークへの食付き等が生じることを防止して、ワークをトリム刃から確実に離反させることができるので、円滑なプレス成形を行なうことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は本実施形態のプレス成形装置の説明的縦断面図、図2はプレス成形装置の要部を拡大して示す作動説明図、図3は上型の昇降と油圧シリンダの作動油圧との関係を示す線図である。

20

【0011】

本実施形態のプレス成形装置は本発明のプレス成形方法を実現するために採用されるものであり、図1(a)乃至図1(c)に示すように、ワークWを載置する下型1と、該下型1の上方において図示しない昇降装置により昇降される上型2とによって構成されている。

【0012】

該上型2は、ワークWのドロ加工形状に対応する成形パッド3を備えている。該成形パッド3は、上型2に設けられた複数の油圧シリンダ4を介して吊設されている。各油圧シリンダ4は、図示しないが、バルブや加圧減圧用のポンプ等を備える油圧制御装置に接続されている。該油圧制御装置は、所定のタイミングで各油圧シリンダ4の作動油圧の昇降を一斉に制御するものである。また、該上型2は、ワークWのトリミング形状に対応するトリム刃5を備え、更に、ワークWの非成形部分を押える押え枠6を備えている。トリム刃5は、図2(a)乃至図2(c)に示すように、その内周壁にベンド加工用のベンド加工壁7を備えている。

30

【0013】

また、前記下型1は、図1(a)乃至図1(c)に示すように、前記成形パッド3に対応するドロ加工面8と、前記トリム刃5に対応するトリム溝9とを備えている。該下型1の外側には、前記上型2の押え枠6に対向して、該押え枠6との間にワークを挟持する押え部材10が設けられている。該押え部材10は図示しない付勢手段によって付勢されたロッド11に連結支持されている。

40

【0014】

前記トリム溝9は、図2(a)乃至図2(c)に示すように、ドロ加工面8側の内壁に沿って前記トリム刃5のベンド加工壁12に対応するベンド加工面12を備えている。

【0015】

次に、以上の構成からなるプレス成形装置を採用した本発明のプレス成形方法を説明する。先ず、図1(a)及び図3中の上型作動曲線aに示すように上型2が上昇位置(上死点)とされて、下型1上にワークWが投入される。このとき、前記油圧シリンダ4の作動油圧は、図3中の曲線bに示すように第1の所定圧(本実施形態においては約25MPa)でロック状態とされる。

【0016】

50

次いで、図 1 (b) に示すように上型 2 が下降し、図 3 中の上型作動曲線 a における D 1 点 ~ D 2 点でドロ-加工が行なわれる (第 1 加工工程) 。そして先ず、図 1 (b) に示すように、押え枠 6 と押え部材 1 0 とによってワーク W が挟持される。このとき、前記油圧シリンダ 4 の作動油圧はロック状態とされているので、図 2 (a) に示すように、成形パッド 3 によってワーク W が下型 1 に押圧されてドロ-加工が行なわれる。

【 0 0 1 7 】

ワーク W へのドロ-加工が完了して上型 2 が更に下死点に向かって下降されると、図 2 (b) に示すようにトリム刃 5 がワーク W に当たり、図 3 中の上型作動曲線 a における T 点でトリム加工が開始される。

【 0 0 1 8 】

続いて、上型 2 が更に下降され、図 1 (c) 及び図 2 (c) に示すように、トリム刃 5 のベンド加工壁 7 と下型 1 のベンド加工面 1 2 とによってワーク W へのベンド加工が行なわれる。即ち、図 3 を参照すれば、上型作動曲線 a における T 点でトリム加工が施されると、続いて B 1 点でワーク W へのベンド加工が開始され、更なる上型 2 の下降によって該上型 2 が下死点に至る B 2 点でベンド加工が完了する (第 2 加工工程) 。

【 0 0 1 9 】

一方、油圧シリンダ 4 の作動油圧においては、ドロ-加工が完了してトリム加工が開始されるまでの間に第 1 の所定圧のロック状態が解除され、図 3 中の曲線 b に示すように第 2 の所定圧 (本実施形態においては約 2 M P a) に急速に降下される。該第 2 の所定圧は、成形パッド 3 がワーク W を下型 1 に押えた状態を維持する圧力とされる。そして、ワーク W へのドロ-加工が完了して上型 2 が下死点に至り、該上型 2 が上昇を開始するまでの間、油圧シリンダ 4 は第 2 の所定圧に維持される。これにより、ワーク W へのドロ-加工が完了した後に上型 2 が下降される際には、既に油圧シリンダ 4 の作動油圧が降下されていることによって、成形パッド 3 の相対上昇に伴う上型 2 への過負荷を確実に防止することができる。

【 0 0 2 0 】

そして、該上型 2 が下死点に至り、B 2 点でベンド加工が完了すると、該上型 2 が上昇を開始する。このとき、トリム刃 5 が上昇してトリム溝 9 から完全に抜けきる S 点までに、前記油圧シリンダ 4 の作動油圧は第 3 の所定圧 (本実施形態においては約 1 0 M P a) まで急速に昇圧される。これにより、成形パッド 3 は上昇する上型 2 と相対的に下降され、ワーク W からトリム刃 5 が離反するまで、成形パッド 3 によってワーク W が下型 1 に押えられた状態が維持されるので、トリム刃 5 によるワーク W への食付き等を確実に防止することができる。

【 0 0 2 1 】

その後更に上型 2 が上昇し、トリム刃 5 がトリム溝 9 から完全に抜けきった後には、上型 2 が上死点に至るまでの間に前記油圧シリンダ 4 の作動油圧は第 1 の所定圧まで昇圧され、成形パッド 3 がワーク W の上方に離反してワーク W の取り出しが行なわれる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態のプレス成形装置の説明的縦断面図。

【 図 2 】 プレス成形装置の要部を拡大して示す作動説明図。

【 図 3 】 上型の昇降と油圧シリンダの作動油圧との関係を示す線図。

【 符号の説明 】

W ... ワーク、 1 ... 下型、 2 ... 上型、 3 ... 成形パッド、 4 ... 油圧シリンダ、 5 ... トリム刃。

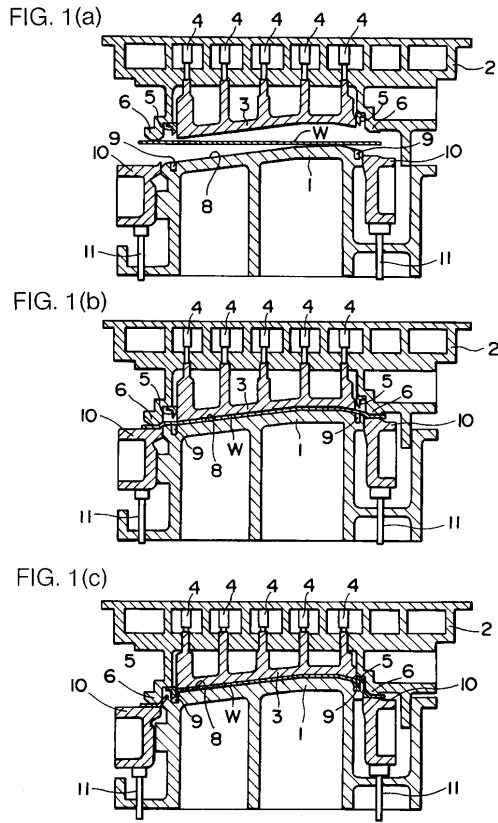
10

20

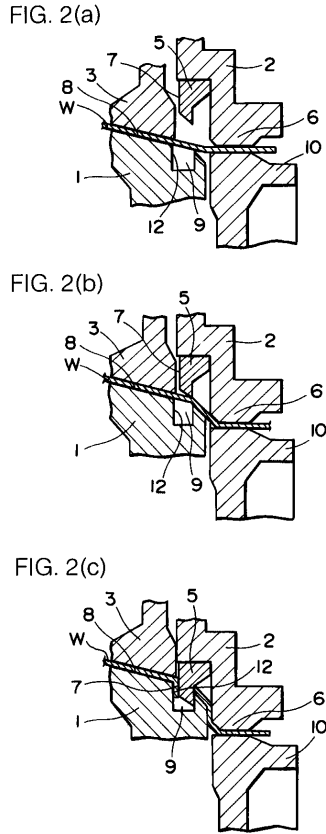
30

40

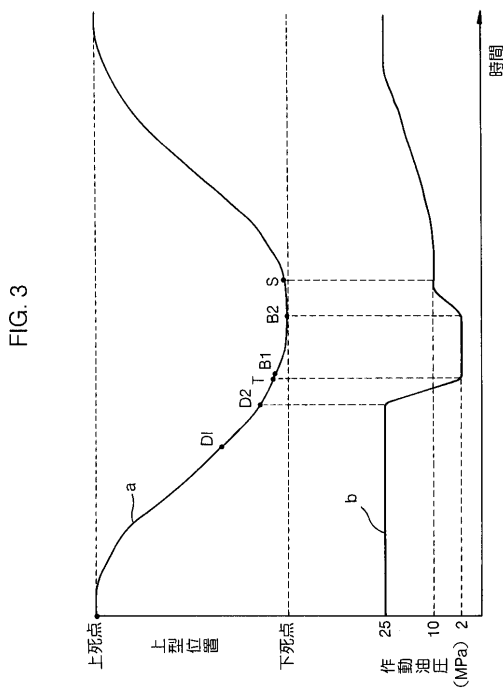
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 児玉 彰

埼玉県狭山市新狭山 1 - 1 0 - 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 稲葉 達也

埼玉県狭山市新狭山 1 - 1 0 - 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

審査官 宇田川 辰郎

(56)参考文献 特開平 0 8 - 2 9 0 2 1 9 (J P , A)

特開平 0 8 - 0 9 0 0 9 3 (J P , A)

実開平 0 2 - 0 5 9 8 2 2 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B21D 24/14、24/16

B21D 28/00