世界知的所有権機関
国 際 事 務 局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6
B30B 15/28

A1

(11) 国際公開番号 WO96/19341

(43) 国際公開日 1996年6月27日(27.06.96)

(21) 国際出願番号 PCT/JP95/02595
(22) 国際出願日 1995年12月18日(18.12.95)

(30) 優先権データ
特願平6/318062 1994年12月21日(21.12.94) JP

(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
株式会社 小松製作所(KOMATSU LTD.)[JP/JP]
コマツ産機株式会社
(KOMATSU INDUSTRIES CORPORATION)[JP/JP]
〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
川上秀明(KAWAKAMI, Hideaki)[JP/JP]
〒923 石川県小松市八日市町地方5番地
株式会社 小松製作所 小松工場内 Ishikawa, (JP)
(74) 代理人
弁理士 米原正章, 外(YONEHARA, Masaaki et al.)
〒105 東京都港区虎ノ門一丁目5番16号
晩翠ビル Tokyo, (JP)

(81) 指定国
CN, KR, US.

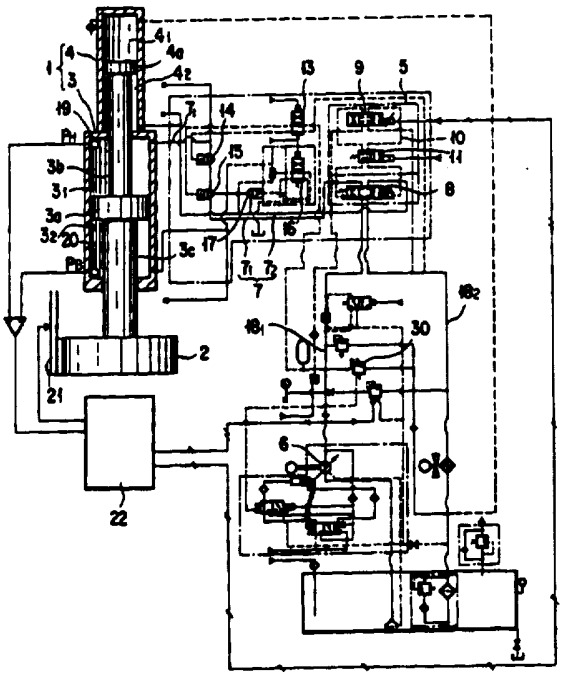
添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : MOLD PROTECTING APPARATUS FOR HYDRAULIC PRESSES

(54) 発明の名称 油圧プレスの金型保護装置

(57) Abstract

A mold protecting apparatus for a hydraulic press wherein a slide is moved vertically by a hydraulic cylinder, the apparatus being provided with a means for detecting the position of the slide, a means for detecting a pressing force applied to the slide, a means for setting a threshold level of a pressing force required for a molding operation, in accordance with a mold to be used, and setting the position of the slide, and a means for determining a pressing force of a level exceeding the threshold level occurring in an arbitrary position in a work molding zone as an abnormal pressing force and emergency-stopping the slide.



(57) 要約

油圧シリンダによりスライドを昇降する油圧プレスにおいて、前記スライドの位置を検出するスライド位置検出手段と、前記スライドへの加圧力を検出する加圧力検出手段と、使用する金型に応じて成形に必要な加圧力のしきい値と前記スライドの位置を設定する設定手段と、ワーク成形領域の任意な位置で前記しきい値を越える加圧力が発生した場合にこれを異常として前記スライドを非常停止させる非常停止手段とを具備した、油圧プレスの金型保護装置である。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RO	ルーマニア
AT	オーストリア	ES	スペイン	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スーダン
AZ	アゼルバイジャン	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SG	シンガポール
BB	バルバドス	GB	英国	MC	モナコ	SI	スロヴェニア
BE	ベルギー	GE	グルジア	MD	モルドバ	SK	スロヴァキア共和国
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	ML	マリ	SZ	スワジランド
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TD	チャード
BR	ブラジル	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TG	トーゴ
BY	ベラルーシ	IL	イスラエル	MW	マラウイ	TJ	タジキスタン
CA	カナダ	IS	アイスランド	MX	メキシコ	TM	トルクメニスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリー	NE	ニジェール	TR	トルコ
CG	コンゴー	JP	日本	NL	オランダ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	KE	ケニア	NO	ノルウェー	UA	ウクライナ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	UG	ウガンダ
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PL	ポーランド	US	米国
CN	中国	KR	大韓民国	PT	ポルトガル	UZ	ウズベキスタン共和国
CS	チェッコ共和国	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア	VN	ヴィェトナム
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	RU	ロシア連邦		

明細書

油圧プレスの金型保護装置

技術分野

この発明は、過負荷により金型が破損するのを防止する油圧プレスの金型保護装置に関する。

背景技術

従来、上型と下型よりなる金型を使用してワークの成形を行う油圧プレスにおいては、ワーク成形中上下型間にワーク以外の異物が進入した場合、金型に局部的な過負荷が発生して金型が破損することがある。

これを防止するため、従来から種々の金型保護装置が提案されている。

例えば特公昭６２－１８２８０号公報には、ラムが少なくとも１つのブースタシリンダピストン装置と、少なくとも１つのラム油圧駆動装置とによって作業工程方向に運動可能な油圧プレスにおけるプレスの上型，下型間にある異物による上型，下型への過負荷からの上型，下型を保護する装置が記載されている。これは、ラムの工程部分を監視するリミットスイッチがプレスの機枠に付設されており、また他の圧力センサが設けられており、この圧力センサはラムの作業工程方向への運動の間その運動抵抗の異常状態に応答するように少なくとも１つのブースタシリンダピストン装置の作用線上に配設されており、そしてラムの駆動を止めるた

め制御回路が設けられており、この制御回路はリミットスイッチと圧力センサの応答の順序が圧力スイッチが先でリミットスイッチが後の場合に誤検出信号を形成するように構成されている、油圧プレスにおける上型，下型の保護装置である。

また、特公平４－４５３３０号公報では、下金型を取り付けるベッドと、上金型を取り付ける上下動自在なスライドと、該スライドを下方移動させる加圧シリンダと、前記ベースの４隅に設けられて前記スライド下面に着脱自在に当接するレベリングシリンダと、前記加圧シリンダに作動油を供給するサーボポンプと、前記レベリングシリンダに作動油を供給する油圧ポンプと、前記サーボポンプと加圧シリンダ間の油圧回路に介在された圧力制御弁と、前記油圧ポンプとレベリングシリンダ間の油圧回路に介在されたサーボ弁と、前記加圧シリンダ内の圧力を検出する圧力検出手段と、前記スライドの平衡度を維持すべく前記サーボ弁を制御し、且つ、前記圧力検出手段の検出値が所定値になったとき、前記加圧シリンダの制御をサーボポンプによる速度制御から、圧力制御弁による圧力制御に切り換える制御手段とを具備した熱硬化性樹脂成形用プレスが提案されている。

しかし、前者のものでは、ラム位置が特定の位置になったのをリミットスイッチにより検出し、その前に上型と下型間に発生している荷重を圧力スイッチにより検出して、その値が特定値を越えた場合に異常としているため、特定の条件でしか異常が検出できず、金型が種々変った場合、金型に最適な異常検出条件を設定できない不具合がある

また、後者のものでは、スライドの下死点付近では圧力制御の

みであるため、下死点付近でワークからの反力が減少した場合、金型で荷重を負担しなければならず、その結果金型が破損する虞れがあるなどの不具合があった。

本発明は、かかる従来の不具合を改善するためになされたもので、スライドモーションの任意な位置で発生した異常を検出して金型を保護する油圧プレスの金型保護装置を提供して、過負荷により金型が破損されるのを未然に防止することを目的とするものである。

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明の第1の態様として、

油圧シリンダによりスライドを昇降する油圧プレスにおいて、

前記スライドの位置を検出するスライド位置検出手段と、前記スライドへの加圧力を検出する加圧力検出手段と、使用する金型に応じて成形に必要な加圧力のしきい値と前記スライドの位置を設定する設定手段と、ワーク成形領域の任意な位置で前記しきい値を越える加圧力が発生した場合にこれを異常として前記スライドを非常停止させる非常停止手段とを具備した、油圧プレスの金型保護装置が提供される。

上記構成によれば、成形領域中の任意な下降位置で予め設定されたしきい値を越える加圧力がスライドに発生した場合、非常停止手段がスライドを非常停止させるため、過負荷により金型が破損されるのを未然に防止することができると共に、金型やワークに応じた異常検出が可能なため、金型やワークの種類が変っても金型の破損を確実に防止することができる。

また、本発明の第２の態様として、

油圧シリンダによりスライドを昇降する油圧プレスにおいて、

前記スライドの位置を検出するスライド位置検出手段と、前記スライドへの加圧力を検出する加圧力検出手段と、使用する金型に応じて成形に必要な加圧力のしきい値と前記スライドの位置を設定する設定手段と、ワーク成形領域において前記設定手段により金型毎に設定されたスライド位置より高い位置で前記しきい値を越える加圧力が発生した場合にこれを異常として前記スライドを非常停止させる非常停止手段とを具備した、油圧プレスの金型保護装置が提供される。

上記構成によれば、予め金型に応じた最適なスライド位置（第１の位置）を設定しておくことにより、設定値より高い位置でしきい値を越える加圧力が発生した場合も、非常停止手段によりスライドを非常停止させることができる。

さらに、本発明の第３の態様として、

油圧シリンダによりスライドを昇降する油圧プレスにおいて、

前記スライドの位置を検出するスライド位置検出手段と、前記スライドへの加圧力を検出する加圧力検出手段と、使用する金型に応じて該金型に異常負荷がかからない最適位置を設定する設定手段と、ワーク成形領域中前記設定手段により設定された最適位置より前記スライドが下降した場合にこれを異常として前記スライドを非常停止させる非常停止手段とを具備した、油圧プレスの金型保護装置が提供される。

上記構成によれば、予め金型に応じた最適なスライド位置（第２の位置）を設定しておくことにより、最適なスライド位置より

さらにスライドを下降した場合に、非常停止手段がスライドを非常停止させるので、成形中ワークの変形が進行してワークからの反力が減少しても、金型が加圧力を負担することがなくなるため、過負荷により金型が破損されるのを未然に防止することができる。

なお、上記構成において、

油圧シリンダへ圧油を供給する電磁流量比例制御弁を有し、前記非常停止手段により該電磁流量比例制御弁を閉弁することにより前記スライドを非常停止させるようするのが好ましい。

また、上記構成において、

油圧ポンプの吐出回路に圧力比例弁を設け、前記非常停止手段により前記圧力比例弁を開弁して前記油圧ポンプの吐出圧をアンロードすることにより前記スライドを非常停止させるようにしても良い。

図面の簡単な説明

本発明は、以下の詳細な説明及び本発明の実施例を示す添付図面により、より良く理解されるものとなろう。なお、添付図面に示す実施例は、発明を特定することを意図するものではなく、単に説明及び理解を容易とするものである。

図中、

図１は、本発明による金型保護装置の一実施例を含む油圧プレスの油圧回路図である。

図２は、上記実施例のコントローラの内部を示すブロック図である。

図３は、上記実施例を用いたスライド制御方法を示すフロー

チャートである。

図４は、上記実施例を用いた他のスライド制御方法を示すフローチャートである。

図５は、上記実施例を有する油圧プレスのスライドモーションを示す線図である。

発明を実施するための好適な態様

以下に、本発明の好適実施例による油圧プレスの金型保護装置を添付図面を参照しながら説明する。

この発明の一実施例を図面を参照して詳述する。

図１は本発明による金型保護装置の一実施例を含む油圧プレスの油圧回路を示す図、図２は上記実施例のコントローラ内部のブロック図を示している。

図１において、１はスライド２を昇降させる油圧シリンダであって、これは径の大きい第１シリンダ３と、第１シリンダ３上に同心的に設けられた径の小さい第２シリンダ４よりなり、第１シリンダ３内に収容されたピストン３ａの上下面に、ピストン杆３ｂ，３ｃが突設されている。

ピストン３ａの上面に突設されたピストン杆３ｂは下面に突設されたピストン杆３ｃより小径となっていて、その上端側は第２シリンダ４内へ突出され、その先端部に第２シリンダ４内に設けられたピストン４ａが固着されていると共に、ピストン３ａの下面に突設された径の大きいピストン杆３ｃの下端に上記スライド２が取付けられている。

また、図１中、５は電磁流量比例制御弁であって、これは油圧

ポンプ６の吐出圧を上記第１シリンダ３及び第２シリンダ４へ供給する管路７の途中に設けられたサーボ弁８と、このサーボ弁８をパイロット制御する電磁比例制御弁９と、該電磁比例制御弁９とサーボ弁８間を接続するパイロット回路１０の途中に設けられたオン・オフ弁１１とより構成されている。

そして、上記サーボ弁８と第１シリンダ３の間を接続する管路７のうち、第１シリンダ３の上室３１側に接続された管路７１と第１シリンダ３の下室３２との間は電磁弁１３により開閉自在な２個のロジック弁１４，１５を介して接続され、また一方のロジック弁１５と第２シリンダ４の下室４２に接続された管路７２の間は電磁弁１６により開閉自在なロジック弁１７を介して接続され、また第２シリンダ４の上室４１は大気に開放されている。

さらに、上記油圧ポンプ６と電磁流量比例制御弁５の間を接続する管路１８１，１８２の間には、後述するコントローラ２２からの制御信号により開度が調整されて油圧ポンプ６の吐出圧を調整する圧力比例弁３０が接続されている。

一方上記第１シリンダ３の上室３１と下室３２には、各室３１，３２内の圧力より加圧力Ｐを検出する圧力センサよりなる加圧力検出手段１９，２０が設けられている。また、スライド２の近傍にはスライド２の位置を検出するスライド位置検出手段２１が設けられている。そして、これら検出手段１９，２０，２１により検出された圧力及び位置信号はコントローラ２２へ入力されている。

上記コントローラ２２は、図２に示すように、ＣＰＵ４０と、制御プログラムが予め記憶されたＲＯＭ３１と制御データを記憶するＲＡＭ３２とモーションデータを記憶するＥ^{2}ＰＲＯＭ３３よ

りなる記憶手段２３と、加圧力検出手段１９，２０が検出した信号をＡ／Ｄ変換してＣＰＵ４０へ入力するＡ／Ｄ変換器からなるインタフェイス２４と、データ入力用のシートスイッチ３７の信号をＣＰＵ４０に入力するための入力インタフェイス３８と、位置センサ等のスライド位置検出手段２１が検出した信号をＣＰＵ４０へ入力するための入力ロジックからなるインタフェイス２５と、ＣＰＵ４０より出力される制御信号をＤ／Ａ変換して上記電磁流量比例制御弁５へ出力するためのＤ／Ａ変換器２６と、ＣＰＵ４０より出力される制御信号をＤ／Ａ変換して上記圧力比例弁３０へ出力するＤ／Ａ変換器２７と、制御の状態を液晶コントローラ３４を介して表示する液晶表示手段２８と、ＣＰＵ４０の処理時間を監視し、それが通常の処理時間を越えた時ＣＰＵ４０が故障であると判断するウオッチドッグタイマ３９などより構成されている。

次に、上記コントローラ２２によるスライドモーションの制御について、図３乃至図５に基づき説明する。

まず、ワークをプレス成形するに当って、図５に示すスライドモーションに関する設定パラメータである位置データＺ００～Ｚ３０、速度データＶ００～Ｖ３０、加圧能力データＰ２０、加圧保持時間データＴ２０などを加工条件に応じて設定し、シートスイッチ３７を用いて入力する。

次に、油圧プレスの運転を開始すると、運転釦（図示せず）から起動信号が入力して電磁流量比例制御弁５が切換り、同時に電磁弁１３によりロジック弁１４，１５が開放されるため、油圧ポンプ６の吐出圧はサーボ弁８より管路７１ 及びロジック弁１４，

１５を経て第１シリンダ３の上室３１に達すると共に、第１シリンダ３の下室３２の油はロジック弁１５で油圧ポンプ６の吐出圧と合流されて第１シリンダ３の上室３１へ送られるため、上室３１と下室３２の受圧面積の差によりピストン３ａが下方へ押圧され、スライド２は予め設定された高速Ｖ１０で図５に示すように上死点Ｚ００より下降を開始する（図３に示すフローチャートのステップＳ２）。

また、スライド２の下降領域での、第１シリンダ３の上室３１及び下室３２の圧力は加圧力検出手段１９，２０で、そしてスライド２の位置はスライド位置検出手段２１で常に検出されてコントローラ２２へ入力される。

その後、スライド２がＺ１０まで下降してワークの成形領域に達する（ステップＳ３）と、スライド２の位置Ｚがコントローラ２２に予め入力されて記憶手段２３に記憶されているその金型に最適な高さ（異常を判断する上で最適な高さで、各金型毎に入力されている。）Ｚ２０＋Ｅ２０１より上にあるか否かをステップＳ４で判定し、上にある場合はステップＳ５へ進んで油圧シリンダ１の発生圧力がその金型によりワークを成形するのに必要な設定圧力Ｐ２０に達したか否かを判定する。なお、スライド２の位置Ｚが上記最適な高さより下にある場合は、上昇領域を経て工程を終了する。

そして、発生圧力Ｐが各金型毎に設定された設定値Ｐ２０に達したか、これを越えた場合は、ステップＳ６へ進んでスライド２の下降を非常停止手段により非常停止させる。実際にはコントローラ２２より急停止信号が電磁流量比例制御弁５へ出力されて、

電磁流量比例制御弁５が瞬時に閉弁され、もしくは油圧ポンプ６の吐出回路に設けられた圧力比例弁３０が開弁されて油圧ポンプ６の吐出圧がアンロードされるため、スライド２はその位置に非常停止される（ステップＳ６）。なお、発生圧力Ｐが各金型毎に設定された設定値Ｐ２０に達しない場合は、再びステップＳ４に戻る。

これによって、上下型間に異物などが進入して金型に過負荷が作用した場合スライド２が非常停止されるため、過負荷により金型が破損されるのを未然に防止することができるようになる。

一方、成形領域においてスライド２の位置Ｚがその金型に最適な高さＺ２０＋Ｅ２０１より低い位置まで下降した際発生圧力Ｐが設定圧力Ｐ２０に達した場合、コントローラ２２は位置優先モードを圧力優先モードへ切換えて電磁流量比例制御弁５を圧力制御するが、次にこの圧力制御中の異常検出を図４に示すフローチャートにより説明する。

ステップＳ３の成形領域に達すると、ステップＳ４で予め設定された速度Ｖ２０で下死点Ｚ２０へ向けてスライド２が下降されるが、コントローラ２２はステップＳ５で圧力制御モードになったか否かを判断し、圧力制御モードに切換えられた場合はステップＳ６へ進んで設定時間Ｔ２０その圧力を保持する。なお、圧力制御モードに切り換えられない場合は、上昇領域を経て工程を終了する。

そして、この間にステップＳ７へ進んでその金型がその位置まで下降しても、金型に過負荷が加わらない位置Ｚ２０－Ｅ２０（予め設定されている）よりスライド２が下降したかを判定し、

もし下降している場合はこれを異常としてステップＳ８で非常停止手段によりスライド２を非常停止させる。なお、スライド２が上記金型に過負荷が加わらない位置より下降していない場合は、上昇領域を経て工程を終了する。

かくして、ワーク成形中ワークの変形が進行してワークからの反力が減小したために、スライド２が設定位置よりさらに下降することにより生じる金型に対する異常負荷を原因とする金型の破損を未然に防止することができるようになる。

以上詳述したように、本発明によれば、成形領域中の任意な下降位置で予め設定されたしきい値を越える加圧力がスライドに発生した場合、非常停止手段がスライドを非常停止させるため、過負荷により金型が破損されるのを未然に防止することができると共に、金型やワークに応じた異常検出が可能なため、金型やワークの種類が変っても金型の破損を確実に防止することができる。

また、予め金型に応じた最適なスライド位置（第１の位置）を設定しておくことにより、設定値より高い位置でしきい値を越える加圧力が発生した場合も、非常停止手段によりスライドを非常停止させることができると共に、予め金型に応じた最適なスライド位置（第２の位置）を設定しておくことにより、最適なスライド位置よりさらにスライドを下降した場合に、非常停止手段がスライドを非常停止するため、成形中ワークの変形が進行してワークからの反力が減少しても、金型が加圧力を負担することがなくなるため、過負荷により金型が破損されるのを未然に防止することができる。

なお、本発明は例示的な実施例について説明したが、開示した

実施例に関して、本発明の要旨及び範囲を逸脱することなく、種々の変更、省略、追加が可能であることは、当業者において自明である。従って、本発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、請求の範囲に記載された要素によって規定される範囲及びその均等範囲を包含するものとして理解されなければならない。

請求の範囲

1．油圧シリンダによりスライドを昇降する油圧プレスにおいて、前記スライドの位置を検出するスライド位置検出手段と、前記スライドへの加圧力を検出する加圧力検出手段と、使用する金型に応じて成形に必要な加圧力のしきい値と前記スライドの位置を設定する設定手段と、ワーク成形領域の任意な位置で前記しきい値を越える加圧力が発生した場合にこれを異常として前記スライドを非常停止させる非常停止手段とを具備した、油圧プレスの金型保護装置。

2．油圧シリンダによりスライドを昇降する油圧プレスにおいて、前記スライドの位置を検出するスライド位置検出手段と、前記スライドへの加圧力を検出する加圧力検出手段と、使用する金型に応じて成形に必要な加圧力のしきい値と前記スライドの位置を設定する設定手段と、ワーク成形領域において前記設定手段により金型毎に設定されたスライド位置より高い位置で前記しきい値を越える加圧力が発生した場合にこれを異常として前記スライドを非常停止させる非常停止手段とを具備した、油圧プレスの金型保護装置。

3．油圧シリンダによりスライドを昇降する油圧プレスにおいて、前記スライドの位置を検出するスライド位置検出手段と、前記スライドへの加圧力を検出する加圧力検出手段と、使用する金型に応じて該金型に異常負荷がかからない最適位置を設定する設定手段と、ワーク成形領域中前記設定手段により設定された最適位

置より前記スライドが下降した場合にこれを異常として前記スライドを非常停止させる非常停止手段とを具備した、油圧プレスの金型保護装置。

4．油圧シリンダへ圧油を供給する電磁流量比例制御弁を有し、前記非常停止手段により該電磁流量比例制御弁を閉弁することにより前記スライドを非常停止させるようにした、請求項1乃至3のいずれかに記載の金型保護装置。

5．油圧ポンプの吐出回路に圧力比例弁を設け、前記非常停止手段により前記圧力比例弁を開弁して前記油圧ポンプの吐出圧をアンロードすることにより前記スライドを非常停止させるようにした、請求項1乃至3のいずれかに記載の金型保護装置。

図 1

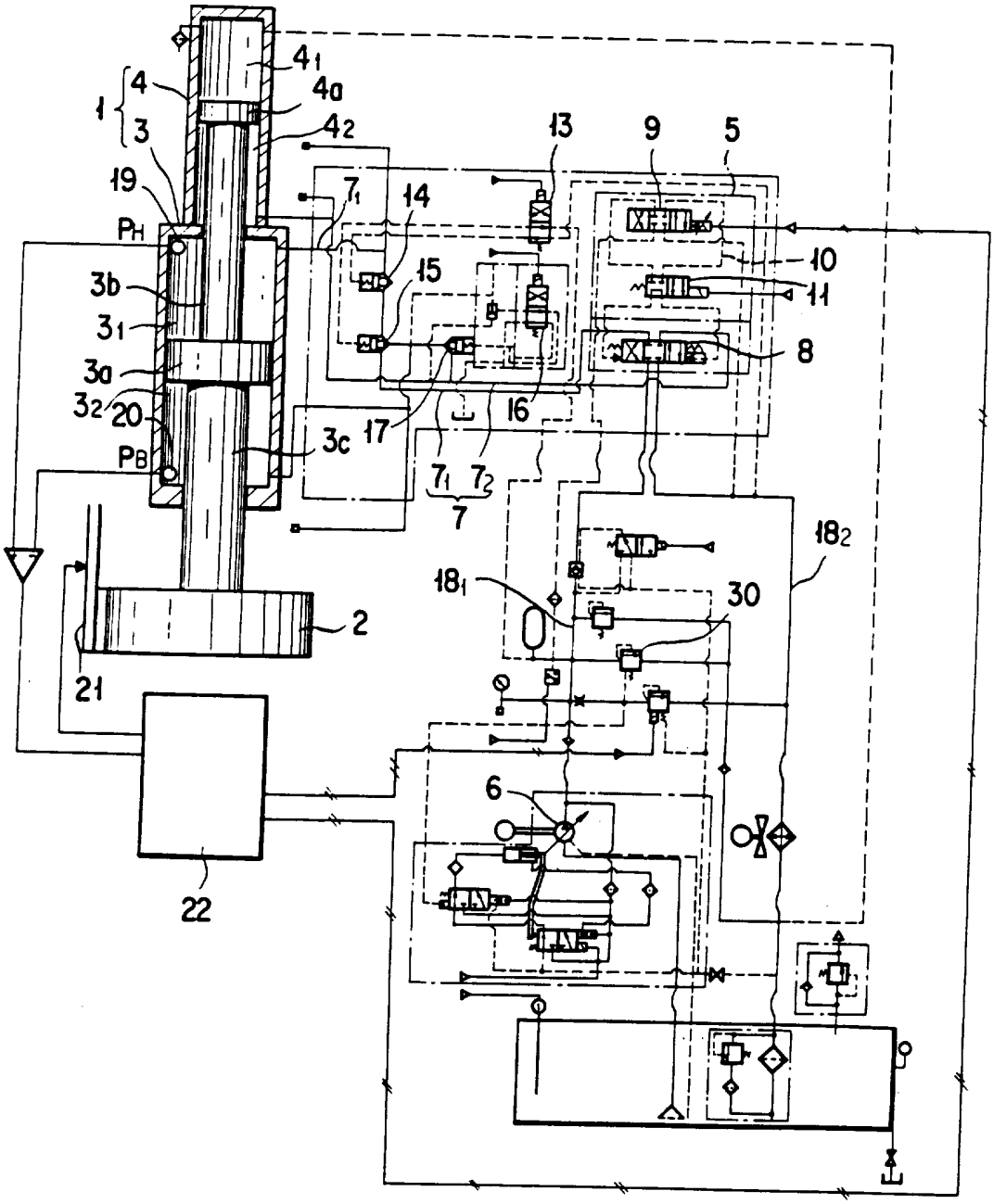

1
4
3
4₁
4a
4₂
19
P_H
3b
3₁
3a
3₂
20
P_B
3c
7₁
14
15
17
16
7₁ 7₂
7
13
9
5
10
11
8
18₂
18₁
30
2
21
22
6

図 2

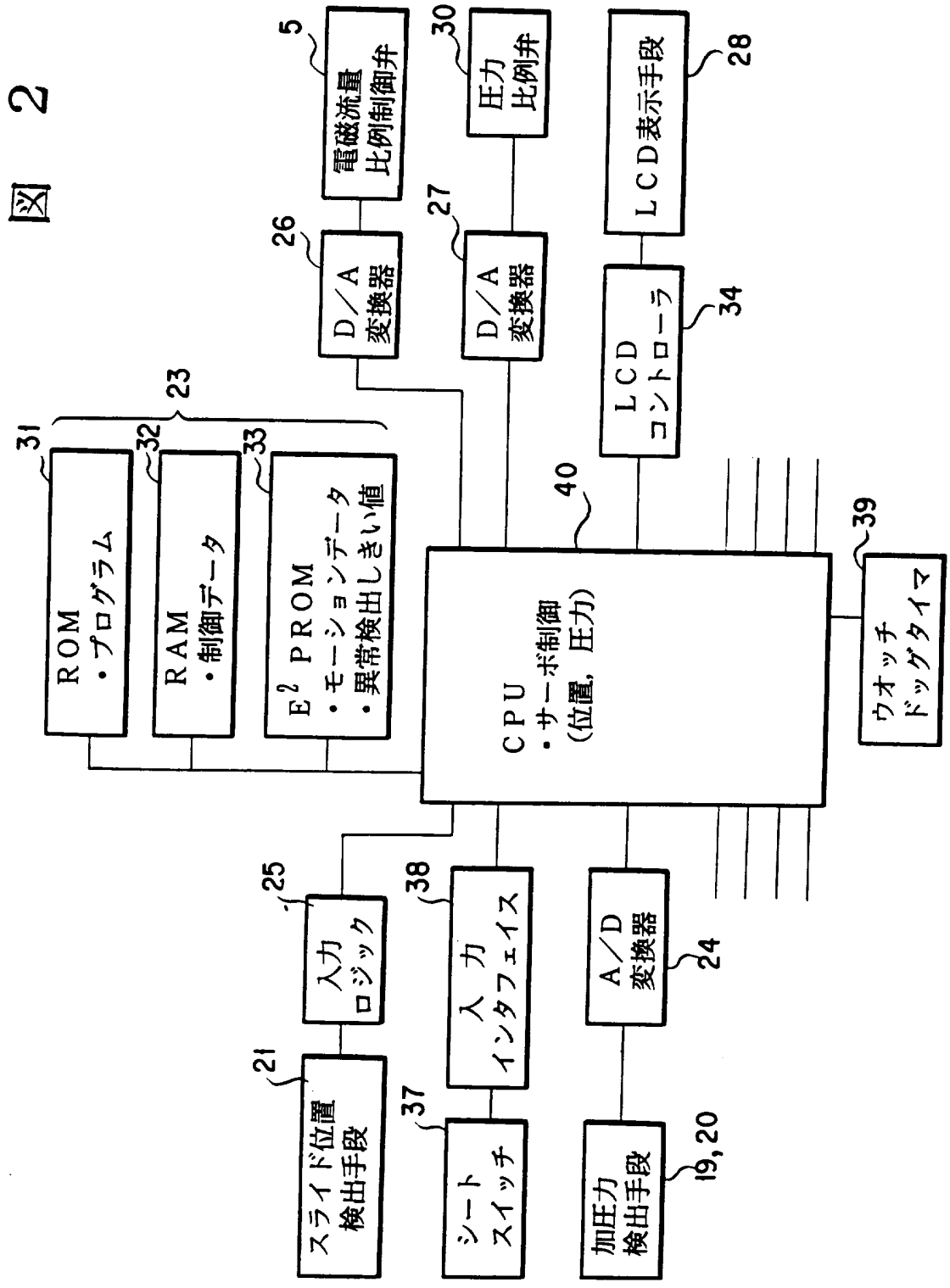

5
電磁流量
比例制御弁
30
圧力
比例弁
28
LCD表示手段
26
D／A
変換器
27
D／A
変換器
LCD
コントローラ
34
23
31
ROM
・プログラム
32
RAM
・制御データ
33
E² PROM
・モーションデータ
・異常検出しきい値
40
CPU
・サーボ制御
(位置，圧力)
39
ウオッチ
ドッグタイマ
25
入力
ロジック
38
入力
インタフェイス
A／D
変換器
24
21
スライド位置
検出手段
37
シート
スイッチ
加圧力
検出手段
19, 20

図 3

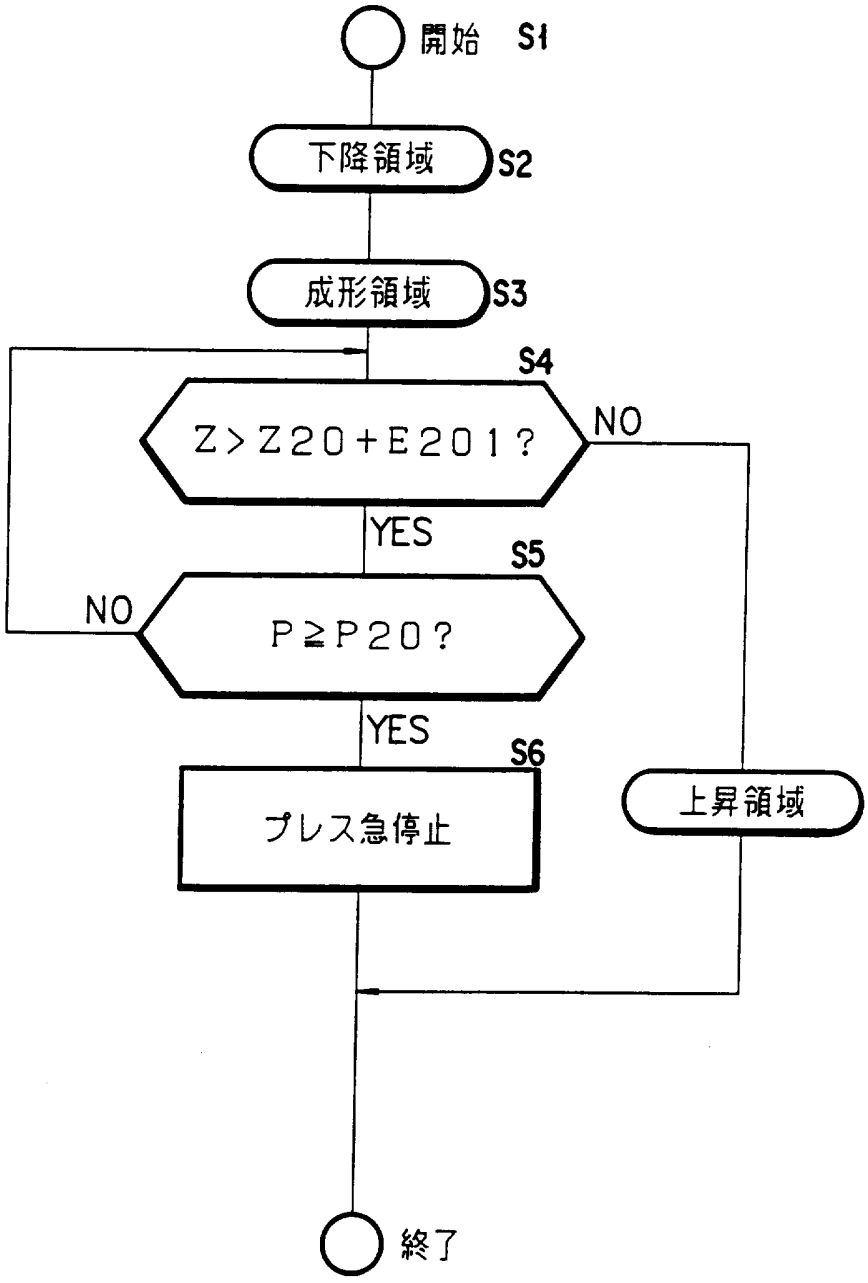

開始 S1
下降領域 S2
成形領域 S3
S4
Z>Z20+E201?
NO
YES
S5
NO
P≧P20?
YES
S6
プレス急停止
上昇領域
終了

図 4

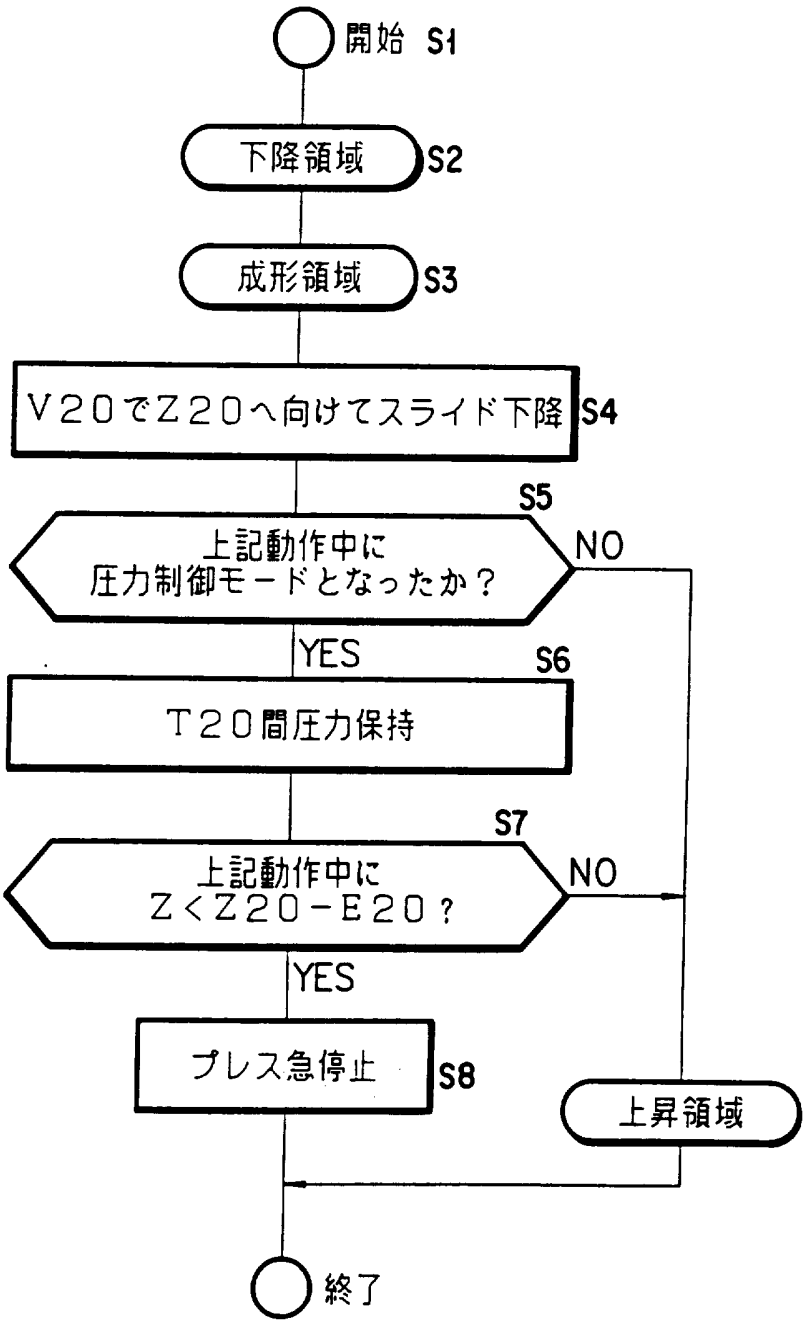
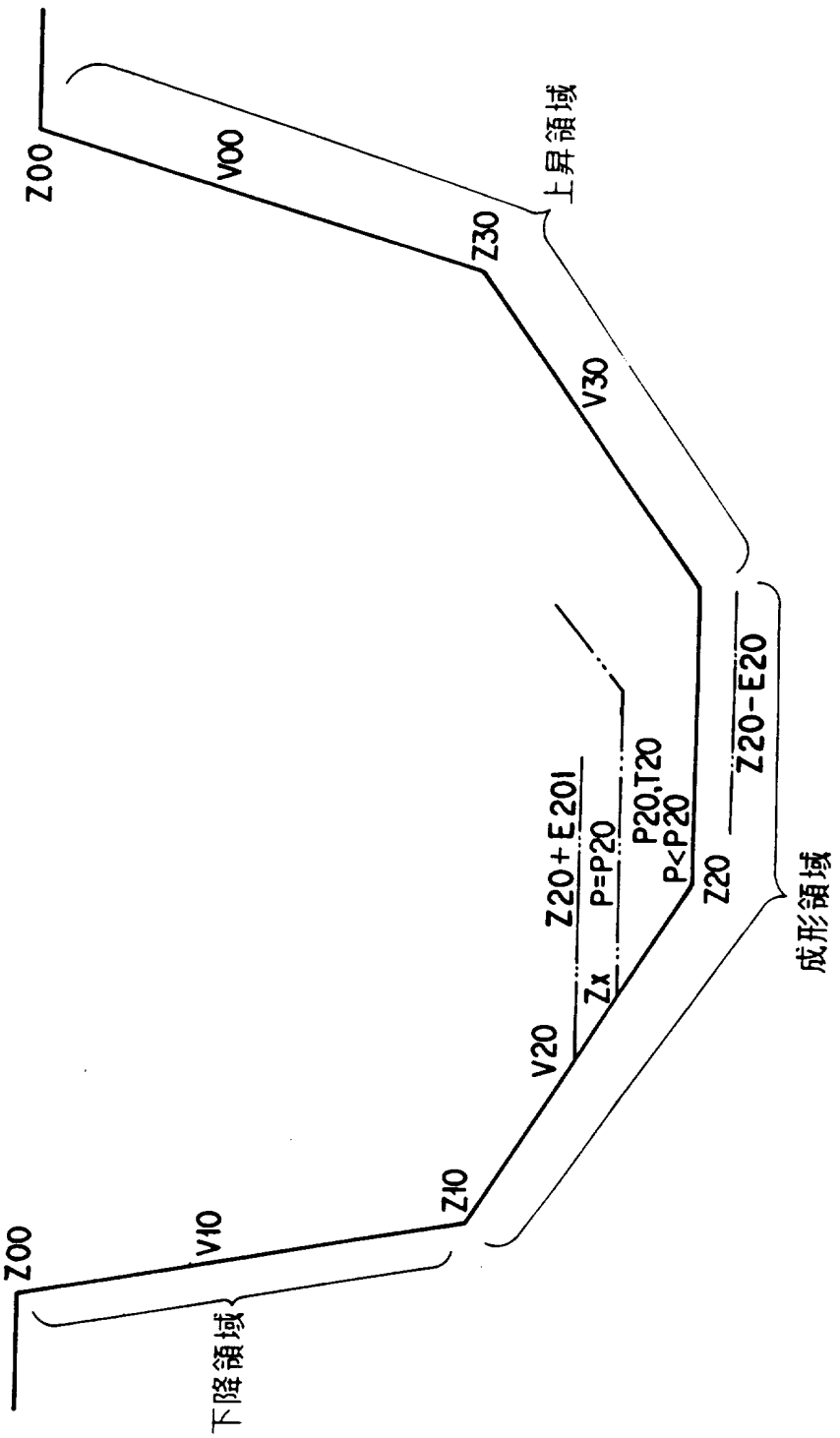

開始 S1
下降領域 S2
成形領域 S3
V20でZ20へ向けてスライド下降 S4
S5
上記動作中に
圧力制御モードとなったか？
NO
YES
S6
T20間圧力保持
S7
上記動作中に
Z<Z20-E20？
NO
YES
プレス急停止 S8
上昇領域
終了

図 5


Z00
V00
Z30
上昇領域
V30
Z20+E201
P=P20
Zx
P20,T20
P<P20
Z20
Z20-E20
成形領域
V20
Z10
Z00
V10
下降領域

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP95/02595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl^6 B30B15/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl^6 B30B15/00-15/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1996
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 4-55100, A (Yamada Seisakusho K.K.), February 21, 1992 (21. 02. 92) (Family: none)	1 - 5
A	JP, 2-235599, A (Amada Co., Ltd.), September 18, 1990 (18. 09. 90) (Family: none)	1 - 5
A	JP, 62-109899, U (Komatsu Ltd.), July 13, 1987 (13. 07. 87) (Family: none)	1 - 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
February 27, 1996 (27. 02. 96)	March 19, 1996 (19. 03. 96)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 95/02595

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁶ B30B15/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁶ B30B15/00-15/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1996年
日本国登録実用新案公報 1994-1996年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP, 4-55100, A（株式会社 山田製作所）, 21. 2月. 1992（21. 02. 92）（ファミリーなし）	1-5
A	JP, 2-235599, A（株式会社 アマダ）, 18. 9月. 1990（18. 09. 90）（ファミリーなし）	1-5
A	JP, 62-109899, U（株式会社 小松製作所）, 13. 7月. 1987（13. 07. 87）（ファミリーなし）	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
27. 02. 96

国際調査報告の発送日
19.03.96

名称及びあて先
日本国特許庁（ISA/JP）
郵便番号100
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）
川端 修 印
4E 8718

電話番号 03-3581-1101 内線 3426

様式PCT/ISA/210（第2ページ）（1992年7月）