



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

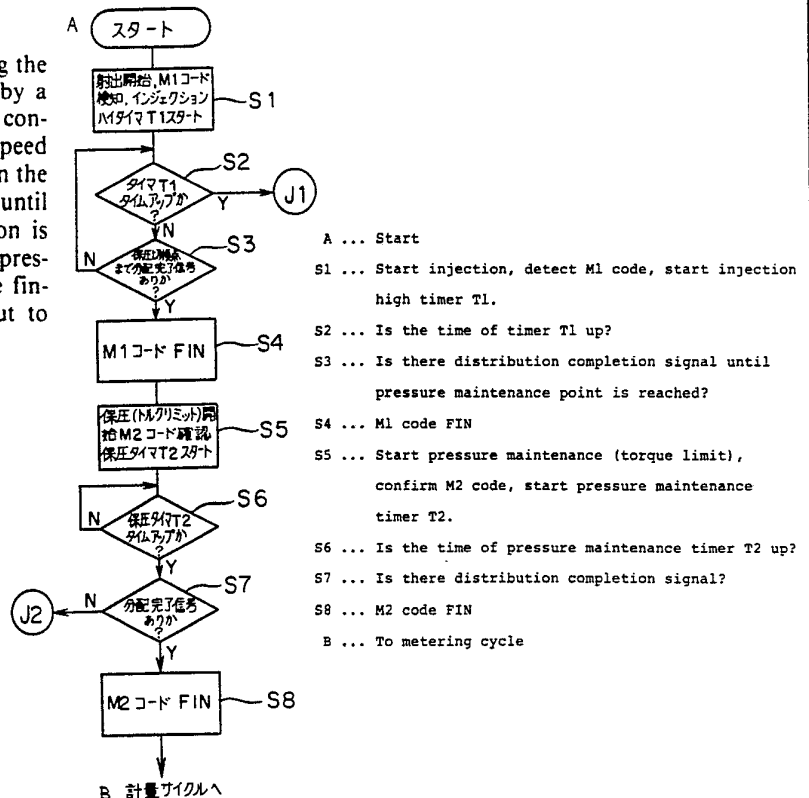
(51) 国際特許分類 ⁴ B29C 45/77, 45/57, 45/50	A1	(11) 国際公開番号 WO 87/ 03247 (43) 国際公開日 1987年6月4日 (04.06.87)
(21) 国際出願番号 PCT/JP86/00611 (22) 国際出願日 1986年11月29日 (29. 11. 86) (31) 優先権主張番号 特願昭60-267512 (32) 優先日 1985年11月29日 (29. 11. 85) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ファナック株式会社 (FANUC LTD) (JP/JP) 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 Yamanashi, (JP) (72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 大竹弘真 (OTAKE, Hiromasa) (JP/JP) 〒188 東京都田無市南町4-5-3 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 竹本松司, 外 (TAKEMOTO, Shoji et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目1番11号 虎一ビル6階 Tokyo, (JP) (81) 指定国 DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), KR, US. 添付公開書類 国際調査報告書		

(54) Title: INJECTION CONTROL METHOD AND INJECTION CONTROLLER IN AN INJECTION MOLDING MACHINE

(54) 発明の名称 射出成形機における射出制御方法及び射出制御装置

(57) Abstract

A method and apparatus for controlling the operation of an injection molding machine by a servo motor that is controlled by a numerical control device. In order to control the injection speed and the pressure maintenance depending upon the time, pulses are distributed to the servo motor until the point of pressure maintenance completion is reached after the injection speed control and pressure maintenance control at preset times are finished, and then the follow-up is carried out to complete the injection control.



(57) 要約

数値制御装置で制御されるサーボモータによって射出制御する射出成形機の射出制御方法及び装置であって、射出速度制御及び保圧制御を各々時間によって制御できるようにするために、各々設定された時間の射出速度制御、保圧制御が終了すると、サーボモータへのパルス分配を保圧完了位置まで行くと共にフォローアップすることにより射出制御を完了させる。

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のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NL	オランダ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NO	ノルウエー
BG	ブルガリア	IT	イタリア	RO	ルーマニア
BJ	ベナン	JP	日本	SD	スーダン
BR	ブラジル	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CF	中央アフリカ共和国	KR	大韓民国	SN	セネガル
CG	コンゴ	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソビエト連邦
CH	スイス	LK	スリランカ	TD	チャード
CM	カメルーン	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
DE	西ドイツ	MC	モナコ	US	米国
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		
FI	フィンランド	ML	マリ		

明 細 書

射出成形機における射出制御方法及び射出制御装置

技 術 分 野

本発明は射出成形機に関するもので、射出成形機の射出
5 出を数値制御装置によって制御する射出成形機の射出制御
方法及び射出制御装置に関する。

背 景 技 術

射出成形機における射出制御には、第4図、第5図に
示すように2つの制御方法がある。すなわち、第4図に
10 示すように、射出開始位置から速度制御を行い、スクリ
ューが保圧切換位置に達すると保圧制御に切換え、所定
時間保圧を行い次の計量ブロックへ移行する方式と、第
5図に示すように、射出開始から所定時間射出制御を行
い、所定時間経過すると保圧制御に切換え、保圧時間が
15 経過すると次の計量ブロックに移行する方式とがある。

従来、射出成形機を数値制御装置（以下、NC装置と
いう）で制御する場合、第5図の方式ではなくて第4図
に示す方式で行われていた。しかし、樹脂の粘性が強い
等の何らかの理由で設定射出速度でスクリューが樹脂を
20 射出できなく、スクリューが通常の所要射出時間内に保
圧切換位置に達しない場合等は射出サイクル実行のため
の所要時間が長くなり、生産効率を悪くするし、また、
速度指令として出力された指令にスクリューが追従しな
いため、NC装置内のエラーレジスタ内に移動指令と実
25 際スクリュー位置との誤差が蓄積され、この値が一定量



以上になるとNC装置はパルス分配を停止するので、射出成形機全体を不本意に停止させるという原因にもなる。

発 明 の 開 示

5 本発明の目的は、NC装置を用いて射出成形機の射出制御を行う場合において、上記従来技術の欠点を改善し、射出制御を射出開始からの時間によって制御できるようにしたものである。

上記目的を達成するために、本発明は、射出指令が入力されると、射出速度制御手段により射出速度を制御を行いながら射出を行うと共に、射出開始後所定時間を経時する第1のタイマをスタートさせ、該第1のタイマがタイムアップすると保圧制御手段で保圧制御を行い、かつ、保圧制御開始後所定時間を経時する第2のタイマをスタートさせ、該第2のタイマがタイムアップするとスクリー位置が保圧完了位置に達するまでのパルス分配を行うと共にパルス分配により蓄積されたエラーレジスタの値をゼロにするようフォローアップ手段によってフォローアップする。その結果、本発明はNC装置によって制御される射出成形機においても、射出制御を時間によって制御できるようにしたため射出サイクルが一定となる。また、何らかの理由で射出を行わせる駆動源のサーボモータが設定速度で樹脂を射出することができなく、保圧切換位置にスクリーが達しなくても、第1のタイマがタイムアップすると保圧制御に切換えると共に第2のタイマを作動させ、第2のタイマがタイムアップする

10

15

20

25

と強制的に見かけ上保圧完了位置にスクリューが達するまでのパルス分配を行い、かつ、フォローアップするから射出及び保圧指令における移動指令のブロックのパルス分配が完了するからNC装置は次の計量サイクルへ制御を進めることができ、射出成形機全体を停止させることなく効率的に稼働させることができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の要部ブロック図、第2図、第3図は同実施例の動作処理フローチャート、第4図、第5図は射出制御の動作説明図である。

発明を実施するための最良の形態

第1図は本発明の一実施例の要部ブロック図で、1はNC装置、Mは射出成形機の射出軸、すなわちスクリューを軸方向に駆動し射出を行うためのサーボモータであり、該サーボモータMには、スクリューの位置、速度等を検出する位置検出器Pが設けられている。NC装置1はNC用のマイクロプロセッサ（以下CPUという）2と、プログラマブルコントローラ（以下PCという）用のCPU3とを有しており、PC用CPU3には射出成形機のシーケンスプログラムを記憶したROM5が接続され、NC用CPU2には射出成形機を全体的に制御する制御プログラムを記憶したROM7及びサーボモータMを駆動制御するサーボ制御回路9がサーボインターフェイス8を介して接続され、該サーボ制御回路9の出力を増幅器12で増幅しサーボモータMを駆動している。

なお、サーボインターフェイス 8 には、型締機構を駆動するクランプ軸やスクリューを回転させる計量軸のサーボモータ用のサーボ制御回路も接続されているが、第 1 図には射出軸のみのサーボ制御回路 9，サーボモータ M を示している。

また、6 はバックアップ用電源を有する不揮発性の R A M で、射出成形機の各動作を制御するプログラムや各種設定値，パラメータ等を記憶するものである。11 は C R T 表示装置付手動データ入力装置（以下 C R T / M D I という）で、インターフェイス 10 を介してバスアービタコントローラ（以下 B A C という）4 に接続され、該 B A C 4 には N C 用 C P U 2 及び P C 用 C P U 3，不揮発性 R A M 6 の各バスが接続され、該 B A C 4 によって使用するバスを選択するようになっている。

以上のような構成において、以下、第 2 図，第 3 図の動作処理フローチャートと共に本実施例の動作を説明する。

まず、C R T / M D I 11 より射出サイクルにおける各段の射出速度，射出速度切換位置，射出速度制御から保圧制御への切換位置，射出時間，保圧時間，保圧における圧力を制御するために用いられるトルクリミット値，後述するように強制的にパルス分配を行う場合に用いられるラピットフィードレイト値等各種射出条件を設定し、不揮発性 R A M 6 に記憶させる。

動作開始で、N C 用 C P U 2 は B A C 4 を介して不揮

5.

発性 R A M 6 に記憶された射出速度制御プログラムを読み出し、該プログラムに従い、射出速度制御を行うべく、各段の射出速度に応じてパルス分配を行う。C P U 2 は最初の射出段開始時に B A C 4 を介して P C 用 C P U 3 にパルス分配開始信号と射出速度制御ブロックを実行中であることを表わす M 1 コードとを送出し、不揮発性 R A M 6 に書込む。P C 用 C P U 3 はパルス分配開始信号を不揮発性 R A M 6 より読取り検出すると、射出速度制御時間を測定するインジェクションハイタイマ T 1 をスタートさせると共に M 1 コードの検知に応じて射出シーケンスを開始させる（ステップ S 1）。そして、P C 用 C P U 3 は、上記インジェクションハイタイマ T 1 がタイムアップしたか否かを（ステップ S 2）、及び N C 用 C P U 2 から保圧切換点までのパルス分配が完了したという信号が送出されたか否かを（ステップ S 3）繰返し判断する。

インジェクションハイタイマ T 1 がタイムアップする前に N C 用 C P U 2 が保圧切換点までのパルス分配を完了し、パルス分配完了信号を不揮発性 R A M 6 に書込むと、P C 用 C P U 3 はこの信号を B A C 4 を介して不揮発性 R A M 6 より読取ると射出速度制御ブロックの完了を表わす M 1 コード終了信号 F I N を送出し不揮発性 R A M 6 に書込む（ステップ S 4）。N C 用 C P U 2 はこの M 1 コード終了信号を不揮発性 R A M 6 より読取ると、不揮発性 R A M 6 に記憶された保圧制御ブロックの制御

- プログラムを讀出し、該プログラムに基づき保圧制御を開始し、保圧制御ブロックに入ったことを示すM2コードを不揮発性RAM6に書込む。そこで、PC用CPU3はこのM2コードを確認すると共に保圧タイマT2を
- 5 スタートさせ、不揮発性RAM6に設定記憶された設定保圧圧力に対応するトルクリミット値を送出し、NC用CPU2を介してサーボモータMの出力トルクを該トルクリミット値に対応する値に制限して駆動し、設定保圧が樹脂に加わるように保圧制御を行う（ステップS5）。
- 10 この保圧制御中、NC用CPU2は保圧制御のためのパルス分配を行い、該パルス分配を完了したときに第2のパルス分配完了信号を送出する。次に、PC用CPU3は保圧タイマT2がタイムアップしたか否かを判断し（ステップS6）、タイムアップしたと判断すると、さ
- 15 らに、PC用CPU3はNC用CPU2から保圧に対するパルス分配完了信号が不揮発性RAM6に書込まれたか否かを判断し（ステップS7）、第2のパルス分配完了信号がNC用CPU2から送出されていると判別すると、保圧制御ブロックが終了したとしてM2コード終了
- 20 信号FINを不揮発性RAM6を介してNC用CPU2に送出する（ステップS8）。そして、NC用CPU2はこのM2コード終了信号を受けると保圧ブロックの次のブロックである計量サイクルを開始させる。
- 一方、ステップS2において、NC用CPU2から射
- 25 出速度制御ブロックにおける保圧制御切換位置までのパ



ルス分配終了信号が送出される前にインジェクションハイタイマT1がタイムアップすると、PC用CPU3は保圧動作のシーケンスを開始し、不揮発性RAM6に設定された保圧圧力に対応するトルクリミット値によって

5 サーボモータMのトルク制限を行いながら該モータを駆動させると共に保圧タイマT2をスタートさせる（ステップS9）。すなわち、何らかの理由でインジェクションハイタイマT1で設定された通常の所要射出時間内にスクリューが保圧切換位置まで達しなかった場合には、

10 該設定時間がタイムアップすると強制的に保圧制御へ切換るものである。

次に、PC用CPU3はNC用CPU2による保圧切換位置までのパルス分配が完了したことを表わすパルス分配完了信号がCPU2から送出されたか否かを（ステップS10）、また、保圧タイマT2がタイムアップしたか否かを夫々判断し（ステップS11）、保圧切換位置までのパルス分配完了を表わす信号が検出されない前に保圧タイマT2がタイムアップすると、すなわち、スクリューが保圧切換位置に達する前に保圧タイマT2が

15 タイムアップすると、PC用CPU3は数値制御装置1のフォローアップ機能をスタートさせると共に装置1のドライラン機能をオンさせ、ラピッドフィードレイト出力動作を開始（オン）させる（ステップS12）。詳しくは、NC用CPU2はサーボ制御回路9内の速度指令値とサーボモータMに設けた位置検出器Pからの信号と

20

25

の差を記憶するエラーレジスタの値を読み出し、該値がゼロになるようにパルス出力を出してフォローアップすると共に、ドライランオン信号がオンになっていることにより、ラピッドフィードレイトで設定された速度で残りの分配パルスをエラーレジスタに出力し、スクリー位置が保圧切換点に達していないにもかかわらずパルス分配を強制的に行う（強制的にパルス分配を行うのは当該ブロックのパルス分配を完了しないとNC装置は次のブロックへ進めないからである）。このように、パルス分配が強制的に行われ、スクリー位置が保圧切換位置に移動しないにもかかわらず、保圧切換位置までのパルス分配を行い、かつ、フォローアップしてエラーレジスタの値をゼロに、すなわちスクリーがあたかも保圧切換位置に達したかのようにする。この結果、エラーレジスタが所定値以上になることなく、射出成形機全体を停止させることもない。そして、PC用CPU3はNC用CPU2からM1ブロック（射出速度制御ブロック）のフォローアップ完了信号が送出されたことを検知すると（ステップS13）、M1コード終了信号を送出する（ステップS14）。

そして、M1コード終了信号送出時にNC用CPU2はさらにM2ブロック（保圧制御ブロック）の実行を開始し、該ブロックの実行も上述と同様にフォローアップを行う。その後、NC用CPU2からのM2ブロックのフォローアップ完了信号がPC用CPU3に入力される

と（ステップS15）、CPU3は数値制御装置1のフォローアップ機能、ドライラン機能及びラビットフィードレイト出力動作を夫々オフとして（ステップS16）、M2ブロック（保圧制御ブロック）終了信号FINをNC用CPU2に送出する（ステップS17）。NC用CPU2はこの終了信号FINを受け、次の計量サイクルへ移行する。

また、ステップS10において、保圧制御に切替えた後にスタートした保圧タイマT2がタイムアップする以前に保圧切替位置までのパルス分配の完了を表わす完了信号がNC用CPU2からPC用CPU3に入力されると、PC用CPU3はM1コード終了信号をNC用CPU2に出力し（ステップS18）、NC用CPU2は保圧ブロックの制御を開始すると共に保圧制御中であることを表わすM2コードをPC用CPU3に出力する。一方、PC用CPU3はこのM2コードを確認すると保圧動作のシーケンスの制御を開始し、不揮発性RAM6に記憶されかつ設定保圧に対応するトルクリミット値を読み出して出力し、サーボモータMの出力トルクが出力したトルクリミット値に制限されるように該モータを駆動させて保圧制御を行う（ステップS19）。そして、CPU3は保圧タイマT2がタイムアップしたか否かを判断し（ステップS20）、次いでタイマT2がタイムアップしたと判別すると、さらに、NC用CPU2から保圧ブロックにおけるパルス分配完了信号が送出されている

か否かを判断し（ステップS21）、該信号が送出されていると判断すればM2コード（保圧制御）終了の信号をNC用CPU2に送出し、次の計量サイクルへ移行する。

- 5 また、ステップS21で保圧タイマT2がタイムアップしたにもかかわらずパルス分配完了信号が検出されないと判別されたとき、すなわち、保圧におけるパルス分配が完了しないときはステップS12と同様フォローアップ機能、ドライラン機能、ラビットフィードレイト出力動作がオンされ、強制的にパルス分配が行われ、かつ、
- 10 フォローアップしてエラーレジスタの値がゼロにされ（ステップS23）、以下、ステップS15～S17の処理が行われる。

- さらに、ステップS7において、すなわち、射出速度
- 15 制御が終了し保圧ブロックに移り保圧制御を行っている中に保圧タイマT2がタイムアップしても、保圧におけるパルス分配が完了していなかったときは前述したステップS23以下の処理を行い、強制的に保圧制御を完了させ、次の計量サイクルへ移行させる。

- 20 なお、上記実施例では射出速度制御から保圧制御への切換え及び保圧制御から計量サイクルへの切換えをスクリュウ位置または時間によって切換えるようにしたがスクリュウ位置を検出して保圧または計量へ切換える方法を削除して、単に時間のみによって保圧または計量サイ
- 25 クルへ切換えるようにしてもよい。

この場合、第2図、第3図に示す動作フローチャートにおいて、ステップS3～S8及びステップS10、ステップS18～S23の処理は必要とせず、ステップS1よりステップS2へ移行し、ステップS2ではタイマT1がタイムアップするまで待ってステップS9へ移行し、ステップS9よりステップS11へ移行して保圧タイマT2がタイムアップするまで待つ。そして、保圧タイマT2がタイムアップすると、ステップS12からステップS17の処理を行わせればよい。

10

15

20

25

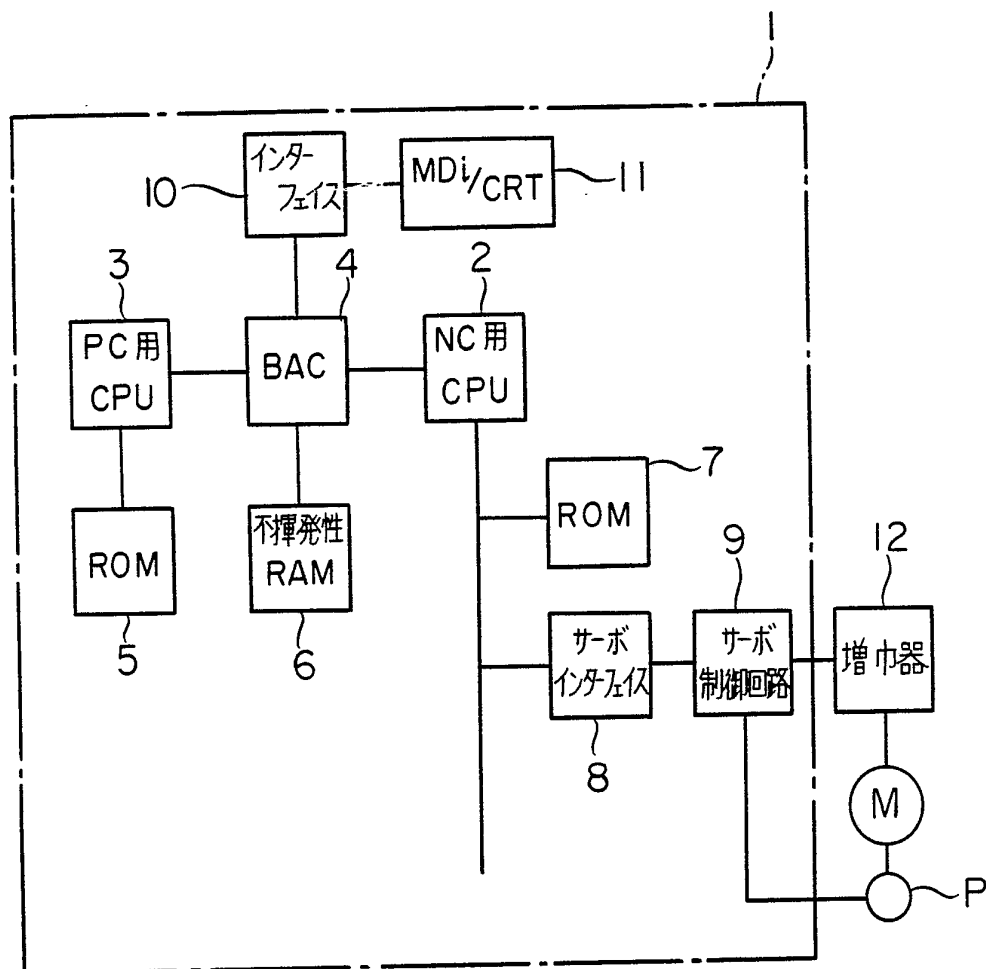
請 求 の 範 囲

1. 数値制御装置によって制御されるサーボモータによ
って射出制御を行う射出成形機の射出制御方法におい
て、上記サーボモータを駆動し、設定射出速度でスク
5 リューを移動させ射出速度制御を行い、設定された時
間射出速度制御を行った後、保圧制御に切換え、設定
された時間の保圧制御を行った後、スクリー位置が
保圧完了位置に達するまでパルス分配を行うと共に、
パルス分配により蓄積された上記サーボモータを駆動
10 制御するサーボ回路内のエラーレジスタの値をゼロに
するようフォローアップして射出制御を完了させるこ
とを特徴とする射出成形機における射出制御方法。
2. 射出速度制御中で、上記設定された射出速度制御時
間が経過する前にスクリー位置が保圧切換位置に達
15 したときは直ちに保圧制御に切換える請求の範囲第1
項記載の射出成形機における射出制御方法。
3. 保圧制御中で、上記設定された保圧制御時間が経過
する前にスクリー位置が保圧完了位置に達したとき
は射出制御完了として次の工程へ移行させる請求の範
20 囲第2項記載の射出成形機における射出制御方法。
4. スクリュー位置が保圧完了位置に達するまでパルス分
配し、フォローアップするときは早い速度でパルス分
配及びフォローアップを行う請求の範囲第1項、第2
項、第3項記載の射出成形機における射出制御方法。
- 25 5. 数値制御装置によって制御されるサーボモータによ

- って射出制御を行う射出成形機の射出制御装置において、射出速度を制御する射出速度制御手段と、射出開始後所定時間を経時する第1のタイマと、該第1のタイマがタイムアップすると保圧制御を行う保圧制御手段と、保圧制御開始後所定時間を経時する第2のタイマと、該第2のタイマがタイムアップするとスクリュ
5 ー位置が保圧完了位置に達するまでのパルス分配を行うと共にパルス分配により蓄積されたエラーレジスタの値をゼロにするようフォローアップするフォローアップ手段とを有することを特徴とする射出成形機における射出制御装置。
- 10 6. 上記サーボモータへのパルス分配量を検出する検出手段を有し、該検出手段が上記第1のタイマがタイムアップする前に保圧切換位置までのパルス分配完了を検知すると、上記保圧制御手段により保圧制御を行う
15 ようにした請求の範囲第5項記載の射出成形機における射出制御装置。
- 20 7. 上記第2のタイマがタイムアップする前に保圧完了位置までのパルス分配完了を上記パルス分配量を検出する検出手段が検出したとき、射出制御を終了する請求の範囲第6項記載の射出成形機における射出制御装置。
- 25 8. 上記フォローアップ手段は、設定された速度でパルス分配を行いフォローアップする請求の範囲第5項、第6項または第7項記載の射出成形機の射出制御装置。

1/4

FIG. 1



2/4

FIG. 2

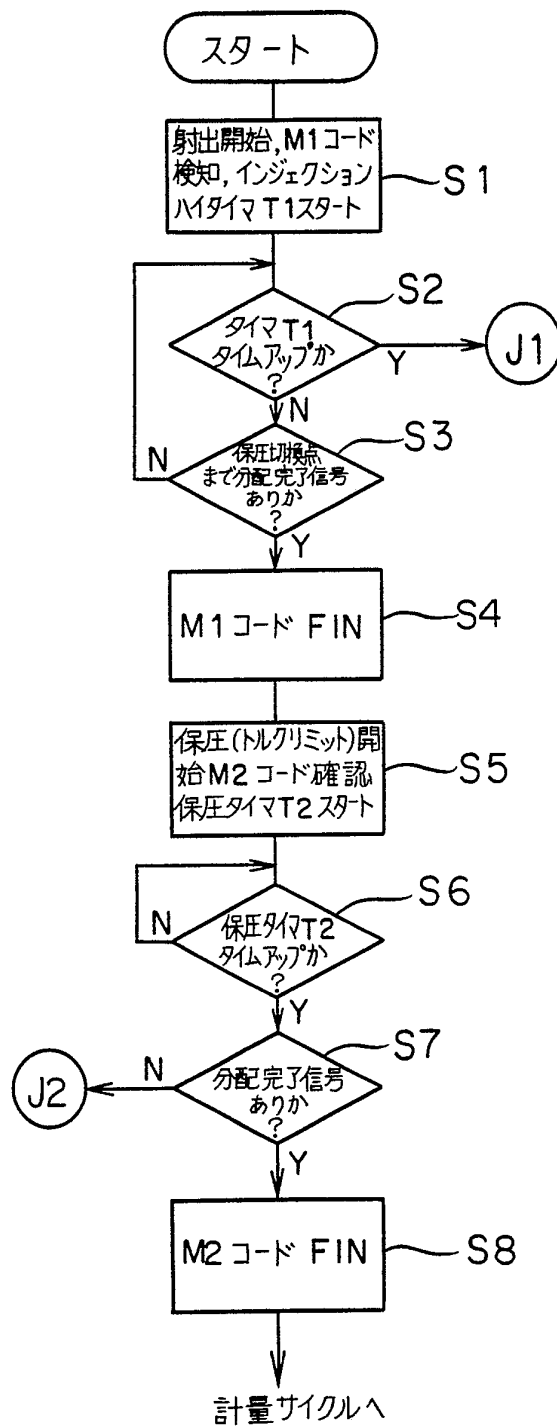


FIG. 3

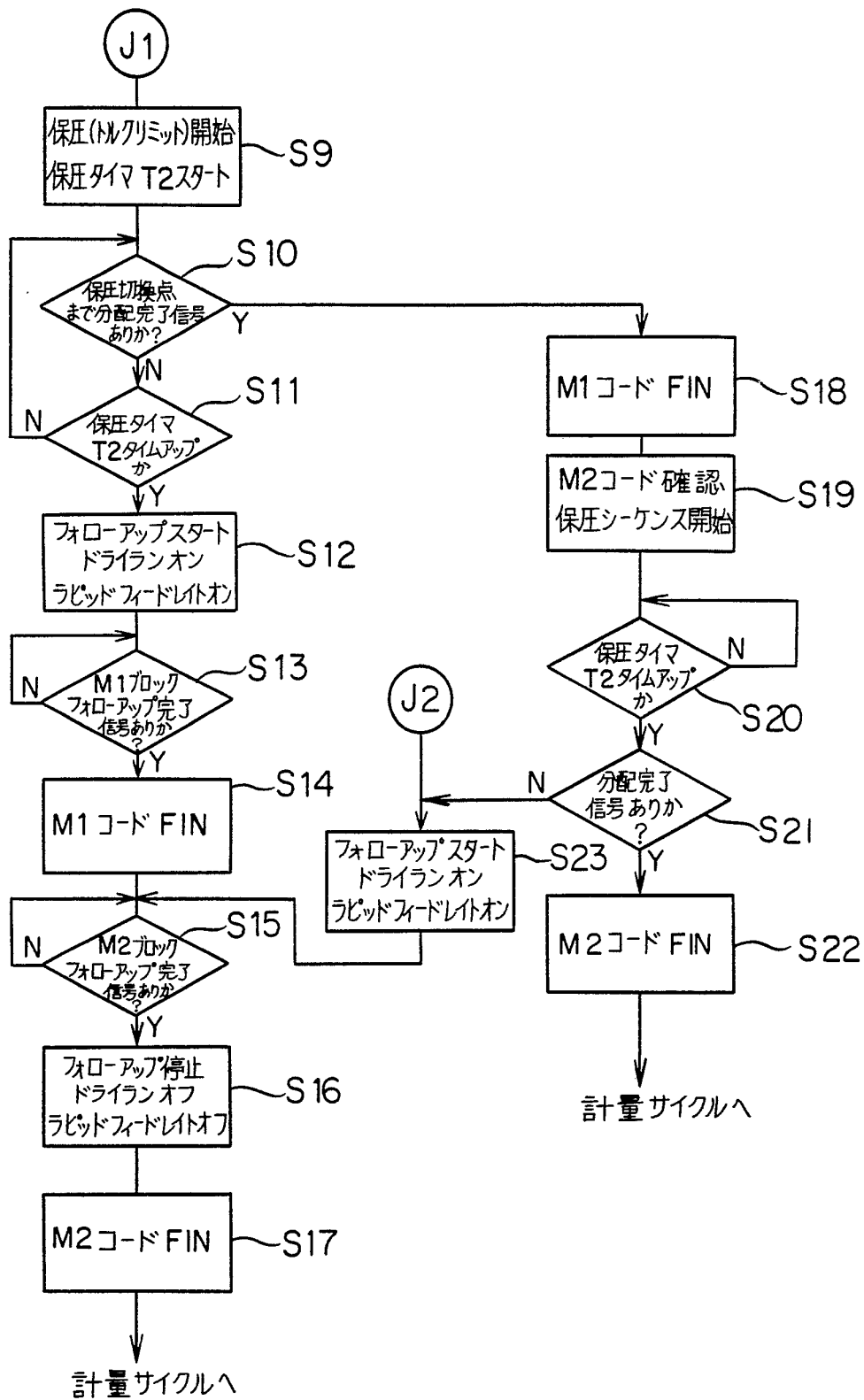


FIG. 4

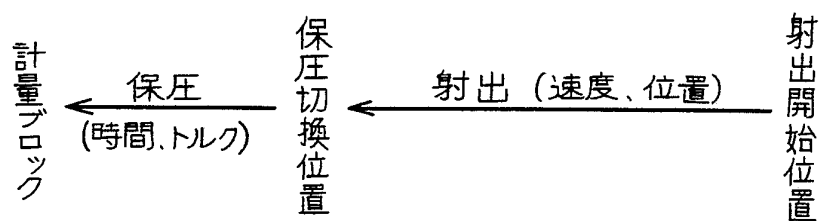
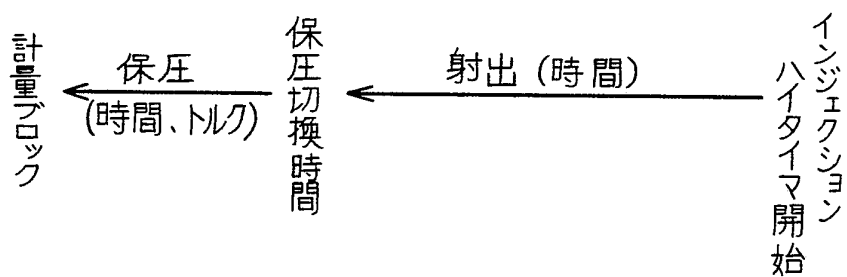


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/JP86/00611

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ³		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl ⁴ B29C45/77, 45/57, 45/50		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	B29C45/77, 45/76, 45/57, 45/50	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
Jitsuyo Shinan Koho		1970 - 1986
Kokai Jitsuyo Shinan Koho		1971 - 1986
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category [*]	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
Y	JP, A, 59-156726 (Nissei Jushi Kogyo Kabushiki Kaisha) 6 September 1984 (06. 09. 84) P.5, upper left column, line 4 to upper right column, line 16 (Family: none)	1, 5
[*] Special categories of cited documents: ¹⁶ "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 "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 "G" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²	Date of Mailing of this International Search Report ²	
February 16, 1987 (16.02.87)	March 2, 1987 (02.03.87)	
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰	
Japanese Patent Office		

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. B29C45/77.45/57.45/50		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
IPC	B29C45/77.45/76.45/57.45/50	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1970-1986年 日本国公開実用新案公報 1971-1986年		
III. 関連する技術に関する文献		
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	請求の範囲の番号
Y	JP, A, 59-156726 (日精樹脂工業株式会社) 6. 9月. 1984 (06. 09. 84) P.5 左上欄第4行-右上欄第16行 (ファミリーなし)	1, 5
※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の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の文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
16. 02. 87	02.03.87	
国際調査機関	権限のある職員	4 F 7 7 2 9
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官 富坂初男	