

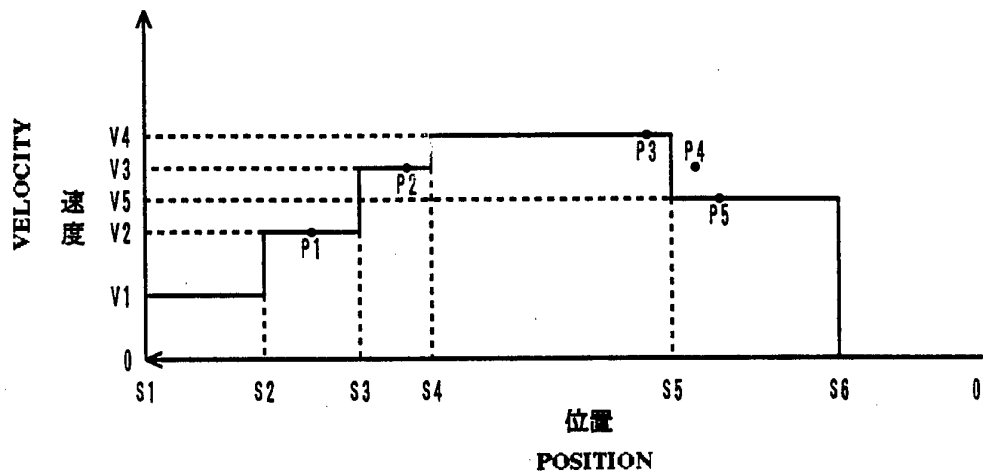


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 6 B29C 45/50, 45/77</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 95/01865</p> <p>(43) 国際公開日 1995年1月19日(19.01.95)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP94/01095 (22) 国際出願日 1994年7月5日(05. 07. 94)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平5/192697 1993年7月8日(08. 07. 93) JP</p> <p>(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)</p> <p>(72) 発明者;および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 上口賢男(KAMIGUCHI, Masao)[JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3537-1 ファナックマンションハリモミ6-207 Yamanashi, (JP) 根子哲明(NEKO, Noriaki)[JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3517 ファナックマンションハリモミ11-607 Yamanashi, (JP) 井上幸三(INOUE, Kouzo)[JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3527-1 ファナック第3ヴィラカラマツ Yamanashi, (JP)</p> <p>(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23番10号 山縣ビル2階 Tokyo, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title : METHOD OF EDITING AND SETTING INJECTION VELOCITIES FOR INJECTION MOLDING MACHINE

(54) 発明の名称 射出成形機の射出速度編集設定方法



(57) Abstract

A corresponding relationship between injection steps and injection velocities which are initially set in an injection condition file is graphically represented on a display screen, and a starting point (P1) and a terminal point (P2) are designated on the graph to set a correcting section. Then a shape of a line segment connecting the starting point (P1) and terminal point (P2) to each other is selected out of a straight line and an arc for designation. In this manner, the section between the starting point (P1) and terminal point (P2) constitutes a new injection step. Furthermore, an injection velocity does not always have a constant value in the new injection step; it can be optionally set in a manner to linearly increase or decrease or change in an arc.

(57) 要約

射出条件ファイルに初期設定した射出段と射出速度との対応関係をディスプレイ画面にグラフ表示し、グラフ上に始点(P1)と終点(P2)を指定して修正区間を設定する。ついで始点(P1)と終点(P2)を結ぶ線分の形状を直線または円弧のうちから選択して指定する。こうして点P1と点P2との区間は新たな一つの射出段となる。しかも、この新射出段においては射出速度が一定値であるとは限らず、その区間は直線増加または減少するよう、あるいは円弧を描いて変化するよう、任意に設定できる。

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

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

- 1 -

明 細 書

射出成形機の射出速度編集設定方法

技 術 分 野

5 本発明は、射出成形機において射出スクリーンの位置
に対応した射出速度を表示画面及びデータ入力装置を用
いて編集し設定する方法に関する。

背 景 技 術

10 スクリュー移動区間を複数に分割して射出速度を各ス
クリュー移動区間毎に設定し、各スクリーン移動区間
におけるスクリーン移動速度が各区間毎の射出速度と一致
するように射出動作を制御するようにした射出成形機が
既に公知である。しかし、従来の射出成形機では、同じ
15 分割区間内におけるスクリーン移動速度はスクリーン位
置と関わりなく常に一定の値となるため、射出速度の切
替えが恰もガウス関数のごとくに段階的に行われるとい
う問題があり、滑らかな速度切替えを行うことは困難で
ある。

20 射出速度の段階設定によって滑らかな速度切替えを行
おうとすれば、まずスクリーン移動区間を相当に細かく
分割し、ついでこの細かく分割した多数のスクリーン移
動区間の各々に対してそれぞれ異なる射出速度を個々に
割り当てなければならないので、多大な時間を要するこ
とになる。

発 明 の 開 示

25 本発明の目的は、滑らかな射出速度の切替えに必要と

- 2 -

される設定操作を簡単かつ確実に行うことのできる射出成形機の射出速度編集設定方法を提供することにある。

上記目的を達成するために、本発明の一態様は、(a)画面上に直交する2軸の一方をスクリュー位置に、他方を射出速度に定めた座標を表示し、(b)スクリューの全移動区間のうち、第1のスクリュー位置から第2のスクリュー位置までの区間を第1射出段として定め、(c)上記第1のスクリュー位置に対応する第1の射出速度及び上記第2のスクリュー位置に対応する第2の射出速度をそれぞれ定め、(d)上記第1のスクリュー位置に対する第1の射出速度の関係を表す点と上記第2のスクリュー位置に対する第2の射出速度の関係を表す点とを上記直交座標上に第1射出段の始点及び終点として表示し、(e)次に、画面上に表示された上記第1射出段の始点と終点とを結ぶ線を直線または円弧曲線のうちから一つを選択し、もし直線が選択されると上記第1射出段の始点と終点とを結ぶ直線を上記座標上に表示し、また円弧曲線が選択されると、さらに上記始点と終点との中間点を与えるためのスクリュー位置とそれに対応する射出速度とのデータを入力し、その入力された中間点を上記座標上に表示して、上記始点、中間点及び終点を結ぶ円弧曲線を上記座標上に表示し、(f)さらに、上記スクリューの全移動区間のうち、上記第1射出段に続く第2射出段を上記第2のスクリュー位置から第3のスクリュー位置までの区間として定め、(g)以下、上記第2射出

段及びそれ以降の射出段に関して順次それぞれ上記（c）、
（d）及び（e）と同様の処理を行って、最終の射出段
に関する処理を終了し、（h）その結果得られたスクリ
ュー全移動区間における各スクリー位置に対する射出
5 速度の関係を設定して射出成形機の制御装置の記憶装置
に記憶させるようにしている。

なお、第1射出段に関する上記（b）の第1のスクリ
ュー位置及び第2のスクリー位置並びに及び上記（c）
の第1の射出速度及び上記第2の射出速度、及び第2及
10 びそれ以降の各射出段に関する同様のスクリー位置及
び射出速度は、それぞれデータ入力装置のテンキーから
または画面上のカーソルを用いて設定するようにしてい
る。

また、本発明の他の態様は、スクリー位置に対して
15 設定された射出速度と一致するように射出動作を行わせ
る射出成形機において、スクリー移動区間を複数に分
割して各スクリー移動区間毎の射出速度を決め、各ス
クリー移動区間と各スクリー移動区間毎の射出速度
とを対応させて射出条件として制御装置に設定し；前記
20 設定された各スクリー移動区間と射出速度との対応関
係をディスプレイ画面にグラフ表示させ；グラフ上に始
点と終点とを指定して修正区間を設定し、該修正区間
に対応させて各スクリー移動区間の分割を再定義すると
共に、前記始点と終点とを結ぶ線分の形状を指定して前
25 記修正区間における射出速度の変化特性として設定する

ようにしている。

5 なお、好ましくは、設定された射出条件で射出動作を行わせて得られたスクリュー位置と射出速度との対応関係、もしくは、スクリュー位置と射出圧力との対応関係を前記設定されたスクリュー移動区間と射出速度との対応関係と共に前記ディスプレイ画面にグラフ表示させ、該ディスプレイ画面を参照して修正区間を設定し、スクリュー移動区間の再定義および射出速度の変化特性の設定を行うようにしている。

10 本発明は以上の構成によるので、あるスクリュー位置から別のスクリュー位置までの区間（射出段）を指定し、その区間において射出速度が斜め直線の関係で増加または減少するようにまたは円弧曲線の関係で増加または減少するように、表示画面を用いて容易に設定することができる。

15

図面の簡単な説明

図1は本発明方法が適用される射出成形機及びその制御装置の一例を示す要部ブロック図、

20 図2は図1の制御装置によって行われる編集設定処理の設定画面の例を示す図、

図3、図4、図5、図6、図7及び図8はそれぞれ図1の制御装置によって行われる本発明の方法による編集設定処理の概略を示す一連のフローチャートのうちの一部、

25 図9は図1の制御装置による速度制御処理の概略を示

すフローチャート、

図 10 及び図 11 は本発明の方法による編集設定処理を行う前の画面と行った後の画面とをそれぞれ示す図、及び、

- 5 図 12 は本発明の方法による編集設定処理を行ったときの射出条件設定ファイルの変更を説明するための概念図である。

発明を実施するための最良の形態

- 以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図
- 10 1 は本発明の方法を適用した一実施例の射出成形機の要部を示すブロック図で、符号 1 は射出成形機の射出シリンダ、符号 2 はスクリューである。スクリュー 2 は、駆動源の軸回転を射出軸方向の直線運動に変換するための駆動変換機 5 を介して射出用サーボモータ M 1 により射出軸方向に駆動され、また、歯車機構 3 を介してスクリュー回転用サーボモータ M 2 により計量回転されるようになっている。スクリュー 2 の基部には圧力検出器 4 が設けられ、スクリュー 2 の軸方向に作用する樹脂圧力、即ち、射出保圧工程における射出保圧圧力や計量混練り
- 20 工程におけるスクリュー背圧が検出される。射出用サーボモータ M 1 にはスクリュー 2 の位置や移動速度を検出するためのパルスコード P 1 が配備され、また、スクリュー回転用サーボモータ M 2 には、スクリュー 2 の回転速度を検出するための速度検出器 P 2 が配備されている。
- 25 射出成形機の制御装置 10 は、数値制御用のマイクロ

プロセッサであるCNC用CPU25、プログラマブルマシンコントローラ用のマイクロプロセッサであるPMC用CPU18、サーボ制御用のマイクロプロセッサであるサーボCPU20、および、A/D変換器16を介して射出保圧圧力やスクリュウ背圧のサンプリング処理を行うための圧力モニタ用CPU17を有し、バス22を介して相互の入出力を選択することにより各マイクロプロセッサ間での情報伝達が行えるようになっている。

PMC用CPU18には射出成形機のシーケンス動作を制御するシーケンスプログラム等を記憶したROM13および演算データの一時記憶等に用いられるRAM14が接続されている。一方、CNC用CPU25には射出成形機を全体的に制御するプログラム等を記憶したROM27および演算データの一時記憶等に用いられるRAM28が接続されている。

また、サーボCPU20には、サーボ制御専用の制御プログラムを格納したROM21やデータの一時記憶に用いられるRAM19が接続され、圧力モニタ用CPU17には、射出保圧圧力やスクリュウ移動速度をモニタするサンプリング処理等に関する制御プログラムを格納したROM11やデータの一時記憶に用いられるRAM12が接続されている。

更に、サーボCPU20には、該CPU20からの指令に基づいて型締め用、エジェクタ用（図示せず）および射出用、スクリュウ回転用等の各軸のサーボモータを駆

動するサーボアンプ 15 が接続され、射出用サーボモータ M 1 に配備したパルスコーダ P 1 およびスクリュー回転用サーボモータ M 2 に配備したパルスコーダ P 2 からの出力の各々がサーボ CPU 20 に帰還され、パルスコーダ P 1 からのフィードバックパルスに基いてサーボ CPU 20 により算出されたスクリュー 2 の現在位置や移動速度、速度検出器 P 2 で検出されるスクリュー 2 の回転速度が、メモリ 19 の現在位置記憶レジスタおよび現在速度記憶レジスタの各々に記憶される。

10 また、射出工程におけるスクリュー位置とスクリュー移動速度の値は、射出圧力のサンプリング周期に同期して前述の現在位置記憶レジスタおよび現在速度記憶レジスタから逐次読み込まれ、各時点におけるスクリュー移動速度および射出圧力の値がスクリュー位置を基準として RAM 12 に書き込まれ、直前の 1 射出工程分のサンプリングデータとして保存される。

20 インターフェイス 23 は射出成形機の各部に配備したリミットスイッチや操作盤からの信号を受信したり射出成形機の周辺機器等に各種の指令を伝達したりするための入出力インターフェイスである。ディスプレイ付手動データ入力装置 29 は CRT 表示回路 26 を介してバス 22 に接続され、モニタ表示画面や機能メニューの選択および各種データの入力操作等が行えるようになっており、数値データ入力用のテンキーおよび各種のファンクションキー等が設けられている。

不揮発性メモリ24は射出成形作業に関する成形条件（射出条件，計量混練り条件等）と各種設定値，パラメータ，マクロ変数等を記憶する成形データ保存用のメモリである。

5 以上の構成により、CNC用CPU25がROM27の制御プログラムに基いて各軸のサーボモータに対してパルス分配を行い、サーボCPU20は各軸に対してパルス分配された移動指令とパルスコードP1，速度検出器P2等の検出器で検出された位置のフィードバック信号
10 および速度のフィードバック信号に基いて、従来と同様に位置ループ制御，速度ループ制御さらには電流ループ制御等のサーボ制御を行い、いわゆるデジタルサーボ処理を実行する。

図12の(a)は、スクリュー移動区間と各スクリュー移動区間毎の射出速度との対応関係を記憶するために
15 不揮発性メモリ24に設けられた射出条件設定ファイルの構成を示す概念図であり、この射出条件設定ファイルには、スクリュー移動区間を代表する射出速度切替位置に対応して当該移動区間の射出速度が記憶されるようになっている。これを図10によって説明すれば、射出速度切替位置S1はスクリュー最前進位置を原点としたときの計量完了位置であり、射出速度切替位置S1と射出速度切替位置S2との間に形成される射出第1段の射出速度V1が、該区間を代表する射出速度切替位置S1に
20 対応して記憶される。以下、これと同様に、射出第i段
25

の射出速度 V_i が射出速度切替位置 S_i に対応して記憶されるようになっている。また、射出条件設定ファイルには、射出速度 V_i が初期設定によって設定されたものであるのか再定義によって設定されたものであるのかを識別するための「識別値」の欄が設けられており、識別値 D_i の初期値は全て 0 である。

オペレータは、まず、経験に基づいて射出速度切替位置を複数設定することによりスクリー移動区間を複数に分割して射出段数を決め、射出速度切替位置と各射出段の射出速度とを対応させて制御装置 10 に入力することにより、従来と同様にして、図 12 (a) に示されるような射出条件設定ファイルに初期設定する。

このまま射出成形機を駆動して射出成形作業を行わせれば、従来と同様、射出速度が段階的に変化する射出速度制御が行われることとなる。

図 9 は CNC 用 CPU 25 が PMC 用 CPU 18 からの射出開始指令を受けて実施する射出速度制御処理の概略を示すフローチャートである。CNC 用 CPU 25 は、まず、アドレス検索指標 i の値を 0 に初期化した後 (ステップ T1)、該指標 i の値をインクリメントし (ステップ T2)、指標 i の値が設定射出段数を越えているかを判別する (ステップ T3)。指標 i の値が設定射出段数を越えていなければ、CNC 用 CPU 25 は射出条件設定ファイルから識別値 D_i と射出速度 V_i 、および、次の射出段の開始位置となる射出速度切替位置

- 10 -

S_{i+1} の値を読み込み（ステップ T 4）、識別値 D_i が 0 であるか否か、即ち、射出第 i 段の射出速度 V_i が初期設定によって設定された定数であるか否かを判別する（ステップ T 5）。この場合、識別値 D_i の値は初期設定値であり、したがって 0 であるから、CNC 用 CPU 25 は射出条件設定ファイルから読み込んだ射出第 i 段の設定射出速度 V_i を速度指令としてサーボ CPU 20 に出力し、射出速度が設定射出速度 V_i となるように射出用サーボモータ M 1 の駆動制御を開始する（ステップ T 6）。また、このとき、圧力モニタ用 CPU 17 による従来と同様のサンプリング処理が開始され、スクリー移動速度および射出圧力の値がスクリー位置を基準として RAM 12 に書き込まれてゆく。

次いで、CNC 用 CPU 25 は、メモリ 19 の現在位置記憶レジスタからスクリー 2 の現在位置 S_n を読み（ステップ T 7）、次の射出段の開始位置となる射出速度切替位置 S_{i+1} にスクリー 2 が到達しているか否かを判別するが（ステップ T 8）、達していなければ、以下、ステップ T 8 の判別結果が偽（N）となるまでの間、ステップ T 7 およびステップ T 8 の処理を繰り返し実行し、射出速度が射出第 i 段の設定射出速度 V_i となるように射出用サーボモータ M 1 をそのまま駆動制御する。

そして、ステップ T 8 の判別結果が偽となってスクリー 2 が次の射出段の開始位置である射出速度切替位置 S_{i+1} に到達したことが確認されると、CNC 用 CPU

25は、ステップT2の処理へと移行して指標iの値をインクリメントする。前述したように、識別値Diの値は全て0であるから、以下、指標iの値が設定射出段数を越えるまでの間、CNC用CPU25は前記と同様の
5 処理を繰り返し実行し、指標iの値に応じて射出第i段の射出速度を制御する。この場合、射出速度の切替えは従来のものと全く同様である。

従って、射出速度の滑らかな切替え操作は難しく、成形品によっては、適切な成形作業が困難となる場合がある。
10

このような場合、オペレータは、ディスプレイ付手動データ入力装置29のファンクションキー操作して編集設定作業の機能メニューを選択することとなる。図3～図8はPMC用CPU18によって実施される編集設定処理の概略を示すフローチャートである。
15

ファンクションキーの操作に応じて編集設定処理を開始したPMC用CPU18は、まず、ディスプレイ付手動データ入力装置29の画面を図2に示されるような編集設定画面に切替えてファンクションキーF1～F7の
20 機能割り付けを行い、射出条件設定ファイルに設定されたスクリュウ移動区間と設定射出速度との対応関係をディスプレイ画面にグラフ表示する(ステップS1)。図2に示す例では、編集設定作業を容易とするため、更に、RAM12に記憶されたサンプリングデータ、例えば、
25 実射出圧力とスクリュウ位置との関係、または、スクリ

ユー移動実速度とスクリュー位置との関係をグラフ表示
するようにしている。図2は、射出条件設定ファイルに
設定されたスクリュー移動区間と設定射出速度との対応
関係（図中破線）、および、実射出圧力とスクリュー位
5 置との関係（図中実線）をグラフ表示した場合の例であ
る。

そして、PMC用CPU18は、射出条件設定ファイ
ルの第1アドレスから射出速度切替位置S1（計量完了
位置）と射出速度V1の値を読み込み、これらの値を初
10 期値として位置レジスタSおよび速度レジスタVにセッ
トし（ステップ2）、指示点識別フラグFを0に初期化
する（ステップS3）。

次いで、PMC用CPU18は、スクリュー移動区間
と設定射出速度との対応関係を示すグラフの（S，V）
15 の位置に位置指定カーソルを表示し（ステップS4，図
2参照）、ディスプレイ付手動データ入力装置29に配
備されたカーソル右移動キー，カーソル左移動キー，カ
ーソル上移動キー，カーソル下移動キーもしくは確定キ
ーF4が操作されるのを待つ待機状態に入る（ステップ
20 S5～ステップS9のループ処理）。

そこで、オペレータは、この間に、スクリュー移動区
間と設定射出速度との対応関係を示すグラフや実射出圧
力とスクリュー位置との関係を示すグラフを参照し、滑
らかな速度切替えを行おうとする修正区間および該区間
25 における射出速度の変化特性を決め、修正区間の始点位

置および終点位置を決定し、カーソル右移動キー，カーソル左移動キー，カーソル上移動キー，カーソル下移動キーの操作による始点の指定操作を開始する。

ステップ S 5 ~ ステップ S 9 のループ処理を繰り返し
5 実行する P M C 用 C P U 1 8 は、この判別処理によりカーソル右移動キー，カーソル左移動キー，カーソル上移動キー，カーソル下移動キーの操作を検出し、キー操作に応じて位置レジスタ S および速度レジスタ V の値を所定の刻み幅 a, b で増減すると共に（ステップ S 1 0 ~
10 ステップ S 1 3 の処理）、該（S, V）の位置に位置指定カーソルを表示することにより、現時点で始点の候補となっている点（S, V）の位置データをオペレータに可視表示する（ステップ S 4）。

そして、所望する始点位置にカーソルを移動させたオペレータが確定キー F 4 を操作すると、P M C 用 C P U
15 1 8 はステップ S 9 の判別処理でこの操作を検出し、指示点識別フラグ F が初期値 0 を維持しているか否かを判別する（ステップ S 1 4）。指示点識別フラグ F はステップ S 3 の処理で 0 に初期化されているので、この時点
20 におけるステップ S 1 4 の判別結果は真となる。そこで、P M C 用 C P U 1 8 は位置レジスタ S および速度レジスタ V の現在値を始点位置記憶レジスタ S s および始点速度記憶レジスタ V s の各々に記憶し（ステップ S 1 5）、指示点識別フラグ F に 1 をセットする（ステップ S 1 6）。
25 指示点識別フラグ F に 1 をセットした P M C 用 C P U

18はステップS5の処理へと移行し、再び、各種カーソル移動キーもしくは確定キーF4が操作されるのを待つ待機状態に入る（ステップS5～ステップS9のループ処理）。そこで、オペレータは前記と同様にして各種

5 カーソル移動キーを操作して所望する終点位置にカーソルを移動させ（ステップS10～ステップS13およびステップS4の処理）、確定キーF4を操作する。ステップS9の判別処理で確定キーF4の操作を検出したPMC用CPU18は、前記と同様にしてステップS14

10 の判別処理を実施することとなるが、この場合、指示点識別フラグFには既に1がセットされているので、ステップS14の判別結果は偽（N）となり、PMC用CPU18は位置レジスタSおよび速度レジスタVの現在値を終点位置記憶レジスタSeおよび終点速度記憶レジスタVeの各々に記憶することとなる（ステップS17）。

15 修正区間の始点位置の一例P1（Ss, Vs）および終点位置の一例P2（Se, Ve）を図10に示す。

このようにして修正区間の始点位置および終点位置が定義されると、PMC用CPU18は、修正区間の始点と終点とを結ぶ線分の形状、つまり、射出速度の変化特性が指定されるのを待つ待機状態に入る（ステップS18～ステップS20のループ処理）。この実施例では、

20 修正区間の始点（Ss, Vs）と終点（Se, Ve）とを結ぶ線分の形状として直線または円弧のいずれか一方

25 を選択できるようになっている。

線分の形状として直線を選択する場合、オペレータは直線キーF1を操作して制御装置10に直線の選択を宣言し、ステップS18の判別処理で直線キーF1の操作を検出したPMC用CPU18は、始点(S_s, V_s)と終点(S_e, V_e)とを結ぶ直線の方程式を求め、この方程式をRAM14に一時記憶する(ステップS21)。この方程式は、スクリー位置に対応する射出速度を求めるための方程式である。

また、線分の形状として上に凸の円弧を選択する場合には凸円弧キーF2を操作し、下に凸の円弧を選択する場合には凹円弧キーF3を操作する。凸円弧キーF2が操作された場合、PMC用CPU18はステップS19の判別処理でこれを検出して凸方向記憶レジスタCに1をセットし(ステップS22)、また、凹円弧キーF3が操作された場合にはステップS20の判別処理でこれを検出して凸方向記憶レジスタCに2をセットする(ステップS23)。ステップS22またはステップS23の処理を終了したPMC用CPU18は、次いで、円弧経路点(S_p, V_p)の指定を待つ待機状態に入る(ステップS24)。円弧経路点(S_p, V_p)の指定は、ディスプレイ付手動データ入力装置29からのキーボード入力、もしくは、前述のステップS4~ステップS13と同様の処理によって行われる。オペレータによって円弧経路点(S_p, V_p)の指定が行われるとPMC用CPU18はステップS24の判別処理でこれを検出し、

- 16 -

- 円弧を形成する3点の情報 (S_s, V_s), (S_p, V_p), (S_e, V_e) と凸方向記憶レジスタCの値により上に凸の1/2円弧または下に凸の1/2円弧の方程式を求め、この方程式をRAM14に一時記憶する
- 5 (ステップS25)。この方程式は、スクリー位置に対応する射出速度を求めるための方程式である。修正区間の始点位置の一例P3 (S_s, V_s) および終点位置の一例P5 (S_e, V_e) と円弧経路点位置の一例P4 (S_p, V_p) を図10に示す。
- 10 このようにして直線または1/2円弧の方程式を求めたPMC用CPU18は、アドレス検索指標iの値を0に初期化した後(ステップS26)、該指標iの値をインクリメントし(ステップS27)、射出条件設定ファイルから射出第i段の開始位置となる射出速度切替位置
- 15 S_i と射出第i+1段の開始位置となる射出速度切替位置S_{i+1} の値を読み込み(ステップS28)、修正区間の始点位置に対応するスクリー位置S_sがS_i ≥ S_s > S_{i+1} の範囲にあるか否か、即ち、修正区間の始点位置(S_s, V_s) が射出条件設定ファイルにおける射出
- 20 第i段に属するものであるか否かを判別する(ステップS29)。修正区間の始点位置(S_s, V_s) が射出第i段に属さなければ、修正区間の始点位置(S_s, V_s) が属する射出第i段が検出されるまでの間、PMC用CPU18は指標iの値を順次インクリメントして前記と
- 25 同様の処理を繰り返し実行し、修正区間の始点位置(

S_s, V_s) が属する射出段を検出して、このときの指標 i の値を始点射出段記憶レジスタ j_s に記憶する (ステップ S 30)。

PMC用CPU18は、更に、修正区間の終点位置に
5 対応するスクリュウ位置 S_e に対して前記と同様の処理
を行うことにより、修正区間の終点位置 (S_e, V_e)
が属する射出段を検出し (ステップ S 31 ~ ステップ S
33)、このときの指標 i の値を終点射出段記憶レジスタ
 j_e に記憶する (ステップ S 34)。図 10 に示す始
10 点位置の例 P 1 (S_s, V_s) および終点位置の例 P 2
(S_e, V_e) の場合では、 $j_s = 2, j_e = 3$ である。

このようにして、修正区間の始点位置 (S_s, V_s)
が属する射出段 j_s と終点位置 (S_e, V_e) が属する
射出段 j_e を検出した PMC用CPU18は、 j_s と
15 j_e の差が 1 以下であるか (ステップ S 35)、1 を越
えて 2 以下であるか、または、2 を越えているかにより
(ステップ S 45)、ステップ S 36 ~ ステップ S 42、
ステップ S 46 ~ ステップ S 51、または、ステップ S
52 ~ ステップ S 58 の処理を個別に実施する。

20 まず、 j_s と j_e の差が 1 であってステップ S 35 の
判別結果が偽 (N) となる場合、つまり、始点位置 (S_s, V_s) が属する射出段 j_s と終点位置 (S_e, V_e) が属する射出段 j_e とが互いに隣接する段である場合には、始点位置 (S_s, V_s) および終点位置 (S_e, V_e) によって定義された修正区間の射出段が射出段
25

j_s と射出段 j_e との間に新たに挿入されるため、射出条件設定ファイルの射出段数を全体として1段増加させる必要がある。

そこで、PMC用CPU18は、まず、射出条件設定
5 ファイルにおける第 j_e アドレス以降のデータを1アドレスずつ下位にシフトし、射出条件設定ファイルにおける第 j_e アドレスの記憶領域に、修正区間の情報を記憶するための空き領域を設ける（ステップS36）。

そして、修正区間の始点位置（ S_s , V_s ）が属する
10 射出第 j_s 段の射出速度 V_{js} として修正区間の始点位置（ S_s , V_s ）における射出速度 V_s を設定することにより、修正区間として新たに設定された射出第 j_e 段の始点位置（ S_s , V_s ）における射出速度 V_s と射出第
15 j_s 段終了時の射出速度とを一致させる（ステップS37）。

更に、新たに設定された射出第 j_e 段の射出速度切替
位置 S_{je} として修正区間の始点位置（ S_s , V_s ）に対応するスクリュウ位置 S_s を設定し（ステップS38）、
該区間の射出速度 V_{je} としてステップS21もしくはス
20 テップS25の処理で求めた直線または1/2円弧の方程式を設定し（ステップS39）、第 j_e アドレスの識別値 D_{je} として、射出速度の設定が方程式によって行われていることを示す値1をセットする（ステップS40）。

次いで、修正区間の次に位置する射出第 $j_e + 1$ 段の
25 射出速度切替位置 S_{je+1} として修正区間の終点位置（

S_e, V_e) に対応するスクリー位置 S_e を設定し
(ステップ S 4 1)、更に、射出第 $j_e + 1$ 段の射出速
度 V_{j_e+1} として修正区間の終点位置 (S_e, V_e) に
対応する射出速度 V_e を設定することにより、修正区間
5 として新たに設定された射出第 j_e 段の終点位置 $(S_e,$
 $V_e)$ における射出速度 V_e と射出第 $j_e + 1$ 段開始時
の射出速度とを一致させる (ステップ S 4 2)。

図 1 2 の (a) および図 1 0 で示されるような条件で
始点位置 $P_1 (S_s, V_s)$ と終点位置 $P_2 (S_e,$
10 $V_e)$ を指定して修正区間を定義した場合を例に取って、
修正済みの射出条件ファイルの状態と修正済みの射出条
件ファイルに基づくグラフの状態を図 1 2 の (b) および
図 1 1 に示す。なお、修正区間を始点位置 P_3 、終点位
置 P_5 、円弧経路点位置 P_4 で定義した場合の修正に関
15 してはこの時点では処理が行われていないので、図 1 2
の (b) のファイル上にその変化は現れていないが、図
1 1 においては円弧部分の修正作業完了の状態を図示し
ている。図 1 1 における V_7 は図 1 2 の (b) における
第 3 アドレスの方程式によって示される直線である。ま
20 た、この例では始点位置 P_1 と終点位置 P_2 を図 1 0 の
グラフに沿って指定しているので、図 1 2 の (b) のデ
ータは $V_s = V_2, V_e = V_3$ となる。

修正区間を始点位置 P_3 、終点位置 P_5 、円弧経路点
位置 P_4 で定義した場合も始点位置 P_3 と終点位置 P_5
25 が隣接する射出段に位置するので処理の流れは前記と全

く同様である。つまり、始点位置 P 3, 終点位置 P 5, 円弧経路点位置 P 4 を指定して前述の処理操作をもう一度行えば、図 1 1 におけるスクリュー位置 S 9 からスクリュー位置 S 1 0 の射出段が修正区間として更に挿入され、射出最終段の射出速度切替位置が図 1 0 のスクリュー位置 S 5 から図 1 1 のスクリュー位置 S 1 0 に変化することとなる。図 1 1 における V 9 は P 3, P 4, P 5 を通る上に凸の円弧である。

また、修正区間の始点位置 (S s, V s) が属する射出段 j s と終点位置 (S e, V e) が属する射出段 j e との差が 2 であって、ステップ S 3 5 の判別結果が真 (Y)、かつ、ステップ S 4 5 の判別結果が偽 (N) となる場合、つまり、始点位置 (S s, V s) が属する射出段 j s と終点位置 (S e, V e) が属する射出段 j e とが他の 1 つの射出段を挟んでいる場合には、射出条件設定ファイルの射出段数自体には変化が生じない。

この場合、PMC 用 CPU 1 8 は、修正区間の始点位置 (S s, V s) が属する射出第 j s 段の射出速度 V j s として修正区間の始点位置 (S s, V s) における射出速度 V s を設定することにより、修正区間として更新設定される射出第 j s + 1 段の始点位置 (S s, V s) における射出速度 V s と射出第 j s 段終了時の射出速度とを一致させる (ステップ S 4 6)。

更に、更新設定される射出第 j s + 1 段の射出速度切替位置 S j s + 1 として修正区間の始点位置 (S s, V s)

に対応するスクリー位置 S_s を設定し（ステップ S 47）、該区間の射出速度 V_{js+1} としてステップ S 21 もしくはステップ S 25 の処理で求めた直線または $1/2$ 円弧の方程式を設定し（ステップ S 48）、第 $j_s + 1$ アドレスの識別値 D_{js+1} として、射出速度の設定が方程式によって行われていることを示す値 1 をセットする（ステップ S 49）。

次いで、修正区間の次に位置する射出第 j_e 段の射出速度切替位置 S_{je} として修正区間の終点位置（ S_e , V_e ）に対応するスクリー位置 S_e を設定し（ステップ S 50）、更に、射出第 j_e 段の射出速度 V_{je} として修正区間の終点位置（ S_e , V_e ）に対応する射出速度 V_e を設定することにより、修正区間として更新設定された射出第 $j_s + 1$ 段の終点位置（ S_e , V_e ）における射出速度 V_e と射出第 j_e 段開始時の射出速度とを一致させる（ステップ S 51）。

図 12 の（a）で示されるような条件で射出第 2 段に位置する始点位置（ S_s , V_s ）と射出第 4 段に位置する終点位置（ S_e , V_e ）を指定して修正区間を定義した場合を例に取って、修正済みの射出条件ファイルの状態を図 12 の（c）に示す。

また、修正区間の始点位置（ S_s , V_s ）が属する射出段 j_s と終点位置（ S_e , V_e ）が属する射出段 j_e との差が 3 またはそれ以上であり、ステップ S 35 の判別結果およびステップ S 45 の判別結果が共に真（Y）

となる場合、つまり、始点位置 (S_s, V_s) が属する
射出段 j_s と終点位置 (S_e, V_e) が属する射出段
 j_e とが他の2つまたはそれ以上の射出段を挟んでいる
場合には、射出段 j_s から射出段 j_e までの射出段が何
5 段あろうとも、これらが全体として3段の射出段に置き
換えられる。

この場合、PMC用CPU18は、射出条件ファイル
におけるアドレス $j_s + 2$ からアドレス $j_e - 1$ までの
データを削除してブランク埋めのソーティング処理を行
10 い、射出条件ファイルにおけるアドレス $j_s + 1$ の記憶
領域を修正区間設定のために利用することとなる（ステ
ップS52）。

そして、PMC用CPU18は、修正区間の始点位置
(S_s, V_s) が属する射出第 j_s 段の射出速度 V_{js} と
15 して修正区間の始点位置 (S_s, V_s) における射出速
度 V_s を設定することにより、修正区間として新たに設
定される射出第 $j_s + 1$ 段の始点位置 (S_s, V_s) に
おける射出速度 V_s と射出第 j_s 段終了時の射出速度と
を一致させる（ステップS53）。

20 更に、新たに設定された射出第 $j_s + 1$ 段の射出速度
切替位置 S_{js+1} として修正区間の始点位置 (S_s, V_s)
に対応するスクリー位置 S_s を設定し（ステップS5
4）、該区間の射出速度 V_{js+1} としてステップS21も
しくはステップS25の処理で求めた直線または $1/2$
25 円弧の方程式を設定し（ステップS55）、第 $j_s - 1$

アドレスの識別値 D_{js+1} として、射出速度の設定が方程式によって行われていることを示す値 1 をセットする (ステップ S 5 6)。

次いで、修正区間の次に位置する射出第 $j s + 2$ 段の
5 射出速度切替位置 S_{js+2} として修正区間の終点位置 (S_e, V_e) に対応するスクリュウ位置 S_e を設定し (ステップ S 5 7)、更に、射出第 $j s + 2$ 段の射出速度 V_{js+2} として修正区間の終点位置 (S_e, V_e) に対応する射出速度 V_e を設定することにより、修正区間と
10 して新たに設定された射出第 $j s + 1$ 段の終点位置 (S_e, V_e) における射出速度 V_e と射出第 $j s + 2$ 段開始時の射出速度とを一致させる (ステップ S 5 8)。

図 1 2 の (a) で示されるような条件で射出第 2 段に位置する始点位置 (S_s, V_s) と射出第 5 段に位置する
15 終点位置 (S_e, V_e) を指定して修正区間を定義した場合を例に取って、修正済みの射出条件ファイルの状態を図 1 2 の (d) に示す。この場合、図 1 2 の (a) における射出第 3 段から射出第 4 段が図 1 2 の (d) における射出第 3 段に置き換えられている。

20 このようにして、ステップ S 3 6 ~ ステップ S 4 2、または、ステップ S 4 6 ~ ステップ S 5 1、もしくは、ステップ S 5 2 ~ ステップ S 5 8 の処理で射出条件ファイルの修正を行った P M C 用 C P U 1 8 は、修正された射出条件ファイルの設定データに基づいて、スクリュウ移動
25 区間と設定射出速度との対応関係を示すグラフをディ

スプレイ付手動データ入力装置の画面に表示して修正内容をオペレータに示し（ステップS43、図11参照）、オペレータが終了キーF5または継続キーF6を操作するまで待機する（ステップS44）。

- 5 そして、継続キーF6が操作されれば、再び前記と同様の処理をオペレータの操作に応じて繰り返し実行することにより射出条件ファイルを修正し、終了キーF5または継続キーF6の操作を待つ待機状態に入る。最終的に、終了キーF5が操作されれば、PMC用CPU18
- 10 は編集設定処理を終了して他の処理へと移行する。

修正された射出条件記憶ファイルの設定条件に基く射出速度の制御は、図9に示される射出速度制御処理に従って次のように行われる。

- まず、PMC用CPU18からの射出開始指令を受けたCNC用CPU25は、アドレス検索指標iの値を0
- 15 に初期化した後（ステップT1）、該指標iの値をインクリメントし（ステップT2）、指標iの値が設定射出段数を越えているか否かを判別する（ステップT3）。

- 指標iの値が設定射出段数を越えていなければ、CNC
- 20 用CPU25は射出条件設定ファイルから識別値 D_i と射出速度データ V_i 、および、次の射出段の開始位置となる射出速度切替位置 S_{i+1} の値を読み込み（ステップT4）、識別値 D_i が0であるか否か、即ち、射出第i段の射出速度データ V_i が初期設定によって設定された
- 25 定数であるのか、前述の編集設定処理で設定された方程

式であるのかを判別する（ステップ T 5）。識別値 D_i の値が 0 である場合、即ち、射出速度データ V_i が定数である場合の処理に関しては、従来と全く同様であり、本実施例においても既に説明しているのを、こ

5 こでは説明を省略する（ステップ T 6～ステップ T 8 参照）。

また、識別値 D_i の値が 1 である場合、つまり、編集設定処理により設定された修正区間に対して射出制御を行う場合には、CNC用CPU25は、スクリー2の
10 現在位置 S_n をメモリ19の現在位置記憶レジスタから逐次読み込み（ステップ T 9）、その都度、次の射出段の開始位置となる射出速度切替位置 S_{i+1} にスクリー2が到達しているか否かを判別する（ステップ T 10）。そして、次の射出段の開始位置となる射出速度切替位置
15 S_{i+1} にスクリー2が到達していなければ、射出速度データ V_i として設定された方程式にステップ T 9 の処理で読み込んだ現在位置 S_n の値を代入してこの方程式を解くことにより、スクリー現在位置 S_n に対応する射出速度の値を求め（ステップ T 11）、これに対応する
20 速度指令をサーボCPU20に出力して射出用サーボモータ M 1 の駆動を制御する（ステップ T 12）。

以下、CNC用CPU25は、スクリー現在位置 S_n が次の射出段の開始位置となる射出速度切替位置 S_{i+1} に到達するまでの間、ステップ T 9～ステップ T
25 12 の処理を繰り返し実行し、射出速度データ V_i とし

て設定された方程式に沿って射出速度が変化するように射出用サーボモータ M 1 の駆動を制御する。

そして、スクリュウ現在位置 S_n が射出速度切替位置 S_{i+1} に到達したことがステップ T 1 0 の判別処理で検出されると、CNC用CPU 2 5 は再びステップ T 2 の処理へと移行して指標 i の値をインクリメントし、以下、指標 i の値が設定射出段数を越えるまでの間、指標 i および識別値 D_i の値に基づいて各射出段毎に、ステップ T 6 ~ステップ T 8、もしくは、ステップ T 9 ~ステップ T 1 2 の速度制御処理を繰り返し実行することとなる。

修正された射出条件記憶ファイルの設定条件に基づく射出制御を行ったにも関わらず満足のゆく成形品が得られなかったような場合には、再び、前記と同様にして編集設定処理を繰り返し実行することにより、射出条件設定ファイルのデータに様々な修正を加えることができる。

また、初期設定によって設定された射出条件設定ファイルに修正を加えることなく、これをそのまま保存し、編集設定処理を開始する前に射出条件設定ファイルのデータを他のファイルに複製し、複製された射出条件設定ファイルに対して編集設定処理によるデータ修正作業を行うようにしてもよい。この場合、射出速度制御処理および第 2 回目以降に実施される編集設定処理で用いるデータは、初期設定された射出条件設定ファイルもしくは修正された射出条件設定ファイルのいずれか一方を指定して読み込むようにする。射出制御の速度設定を初期設

定状態に戻す必要があるような場合には便利である。

以上、一実施例として、直線もしくは円弧によって修正区間における射出速度の変化特性を定義するようにした実施例について説明したが、この他にも、放物線、双
5 曲線等の曲線を用いて修正区間における射出速度の変化特性を定義することが可能である。つまり、修正区間となるスクリー位置は、その始点および終点を規定する2点によって定義されるのみで、修正区間における速度は全てスクリー現在位置を変数とする方程式を解くこと
10 によって求めるようにしているので、例え、放物線、双曲線等の複雑な変化特性であっても、それを関数式によって定義できる限り、本実施例と同様にして修正区間の速度制御を行うことができる。

以上述べたように、本発明の射出速度編集設定方法によれば、初期設定したスクリー移動区間と射出速度との
15 対応関係をディスプレイ画面にグラフ表示すると共に、グラフ上に始点と終点を指定して修正区間を新たに設定し、区間の始点と終点を結ぶ線分の形状を指定することで修正区間における射出速度の変化特性を任意に設定できる
20 ようにしたので、スクリー移動区間を細分割して射出速度を設定しなくても射出速度の変化特性を自由に設定することができ、射出速度を滑らかに変化させて射出制御を行うような場合であっても、必要とされる射出速度の変化特性を容易に設定することができる。また、
25 設定された射出条件で射出動作を行わせて得たスクリー

一位置と射出速度との対応関係、もしくは、スクリュー位置と射出圧力との対応関係をディスプレイ画面にグラフ表示させて参照しながら設定操作を行うこともできるので、設定された射出条件の不備に応じ、修正区間および射出速度の変化特性を適確に再設定することができる。

5 以上の実施例は、図10に示すような、予め設定された、スクリュー位置と射出速度との関係を表す直線上に、第1の修正区間の始点P1及び終点P2を、第2の修正区間の始点P3及びP5を指定することで、図11のよ
10 うなスクリュー位置と射出速度との関係に修正する例を示すものであった。しかし、本発明によれば、予め設定されたものからの修正ではなく、最初から新たにスクリュー位置と射出速度との関係を設定するのにも利用できる。

15 すなわち、もし、最初から図11に示すようなスクリュー位置と射出速度との関係を設定する場合には、その直交座標において、点(S1, V1)と点(S2, V1)を指定しさらにその両点を直線で結ぶと指定すれば、射出第1段の射出速度は決定される。射出第3も同様に、
20 点(Ss, Vs)と点(Se, Ve)を指定しさらにその両点を直線で結ぶと指定すればよい。以下のその他の射出段も同様にして定まる。

請 求 の 範 囲

1. (a) 画面上に直交する2軸の一方をスクリュー位置に、他方を射出速度に定めた座標を表示し、
 - (b) スクリューの全移動区間のうち、第1のスクリュー位置から第2のスクリュー位置までの区間を第1射出段として定め、
 - (c) 上記第1のスクリュー位置に対応する第1の射出速度及び上記第2のスクリュー位置に対応する第2の射出速度をそれぞれ定め、
 - (d) 上記第1のスクリュー位置に対する第1の射出速度の関係を表す点と上記第2のスクリュー位置に対する第2の射出速度の関係を表す点とを上記直交座標上に第1射出段の始点及び終点として表示し、
 - (e) 次に、画面上に表示された上記第1射出段の始点と終点とを結ぶ線を直線または円弧曲線のうちから一つを選択し、
 - (e1) もし直線が選択されると上記第1射出段の始点と終点とを結ぶ直線を上記座標上に表示し、
 - (e2) また円弧曲線が選択されると、さらに上記始点と終点との中間点を与えるためのスクリュー位置とそれに対応する射出速度とのデータを入力し、その入力された中間点を上記座標上に表示して、上記始点、中間点及び終点を結ぶ円弧曲線を上記座標上に表示し、
 - (f) さらに、上記スクリューの全移動区間のうち、

上記第1射出段に続く第2射出段を上記第2のスクリー
ュー位置から第3のスクリーュー位置までの区間として
定め、

(g) 以下、上記第2射出段及びそれ以降の射出段
5 に関して順次それぞれ上記(c)、(d)及び(e)
と同様の処理を行って、最終の射出段に関する処理を
終了し、

(h) その結果得られたスクリーュー全移動区間にお
ける各スクリーュー位置に対する射出速度の関係を射出
10 成形機の制御装置の記憶装置に設定記憶させる、
射出成形機の射出速度編集設定方法。

2. 第1射出段に関する上記(b)の第1のスクリーュー
位置及び第2のスクリーュー位置並びに上記(c)の第
1の射出速度及び上記第2の射出速度、及び第2及び
15 それ以降の各射出段に関する同様のスクリーュー位置及
び射出速度は、それぞれデータ入力装置のテンキーか
ら入力される請求の範囲第1項記載の射出成形機の射
出速度編集設定方法。

3. 第1射出段に関する上記(b)の第1のスクリーュー
20 位置及び第2のスクリーュー位置並びに上記(c)の第
1の射出速度及び上記第2の射出速度、及び第2及び
それ以降の各射出段に関する同様のスクリーュー位置及
び射出速度は、それぞれ画面上のカーソルを用いて設
定される請求の範囲第1項記載の射出成形機の射出速
25 度編集設定方法。

4. 上記(e)の中間点に関するデータはデータ入力装置のテンキーから入力される請求の範囲第1項記載の射出成形機の射出速度編集設定方法。
5. 上記(e)の中間点に関するデータは画面上のカーソルを用いて設定される請求の範囲第1項記載の射出成形機の射出速度編集設定方法。
6. スクリュー位置に対して設定された射出速度と一致するように射出動作を行わせる射出成形機において、スクリュー移動区間を複数に分割して各スクリュー移動区間毎の射出速度を決め、各スクリュー移動区間と各スクリュー移動区間毎の射出速度とを対応させて射出条件として制御装置に設定し、前記設定された各スクリュー移動区間と射出速度との対応関係をディスプレイ画面にグラフ表示させ、グラフ上に始点と終点とを指定して修正区間を設定し、該修正区間に対応させて各スクリュー移動区間の分割を再定義すると共に、前記始点と終点とを結ぶ線分の形状を指定して前記修正区間における射出速度の変化特性として設定するようにした射出成形機の射出速度編集設定方法。
7. 請求の範囲第6項に記載の射出成形機の射出速度編集設定方法において、設定された射出条件で射出動作を行わせて得られたスクリュー位置と射出速度との対応関係、もしくは、スクリュー位置と射出圧力との対応関係を前記設定されたスクリュー移動区間と射出速

度との対応関係と共に前記ディスプレイ画面にグラフ表示させ、該ディスプレイ画面を参照して修正区間を設定し、スクリーン移動区間の再定義および射出速度の変化特性の設定を行うようにしたことを特徴とする
5 射出成形機の射出速度編集設定方法。

8. 上記始点と終点を結ぶ線分の形状が直線または円弧であることを特徴とした請求の範囲第6または7項記載の射出成形機の射出速度編集設定方法。

10

15

20

25

FIG. 1

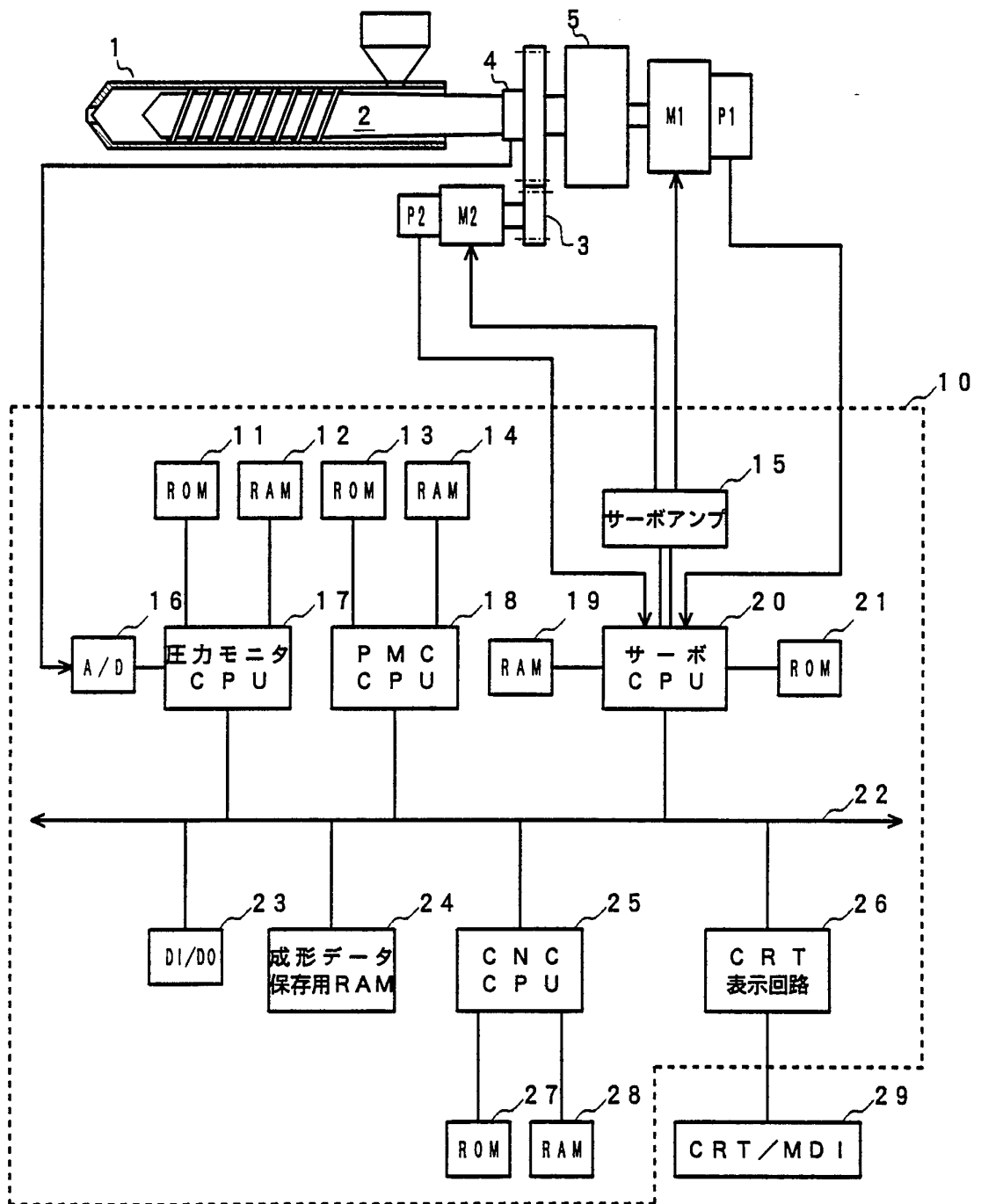


FIG. 2

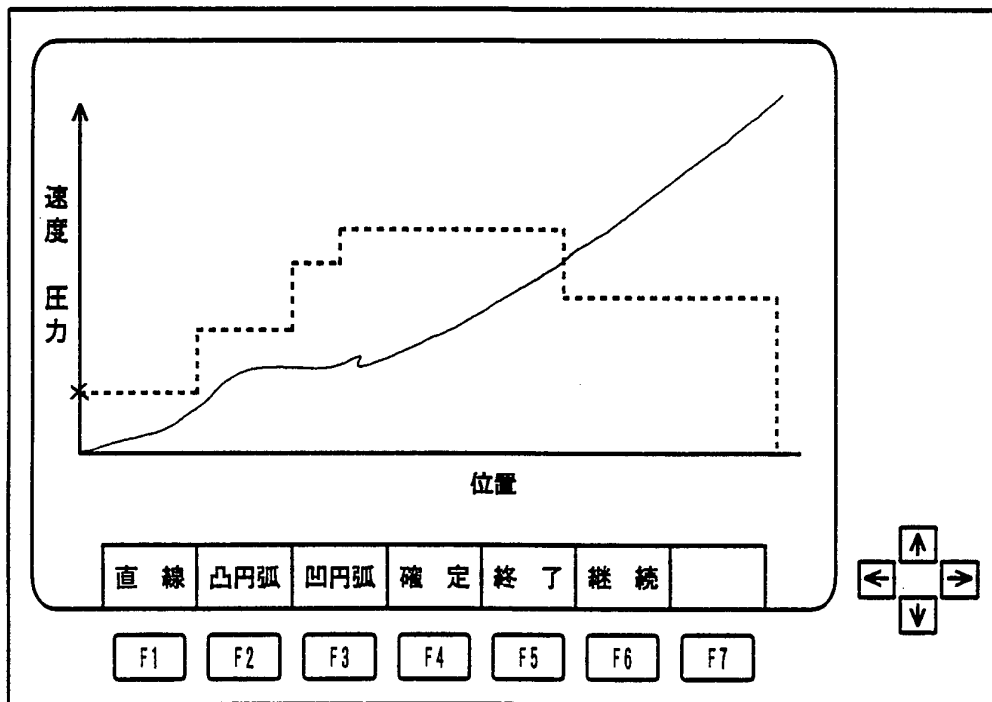


FIG. 3

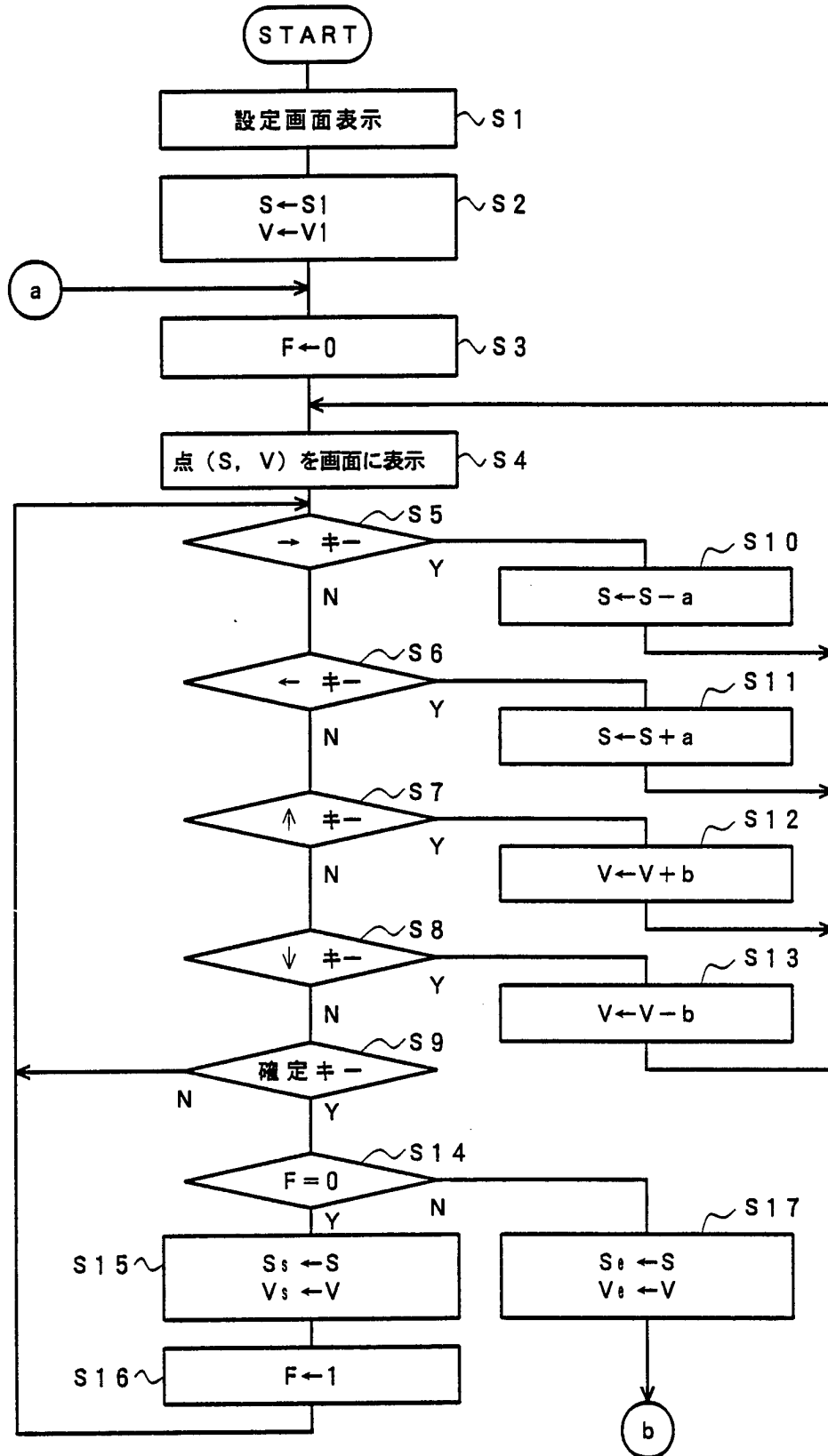


FIG. 4

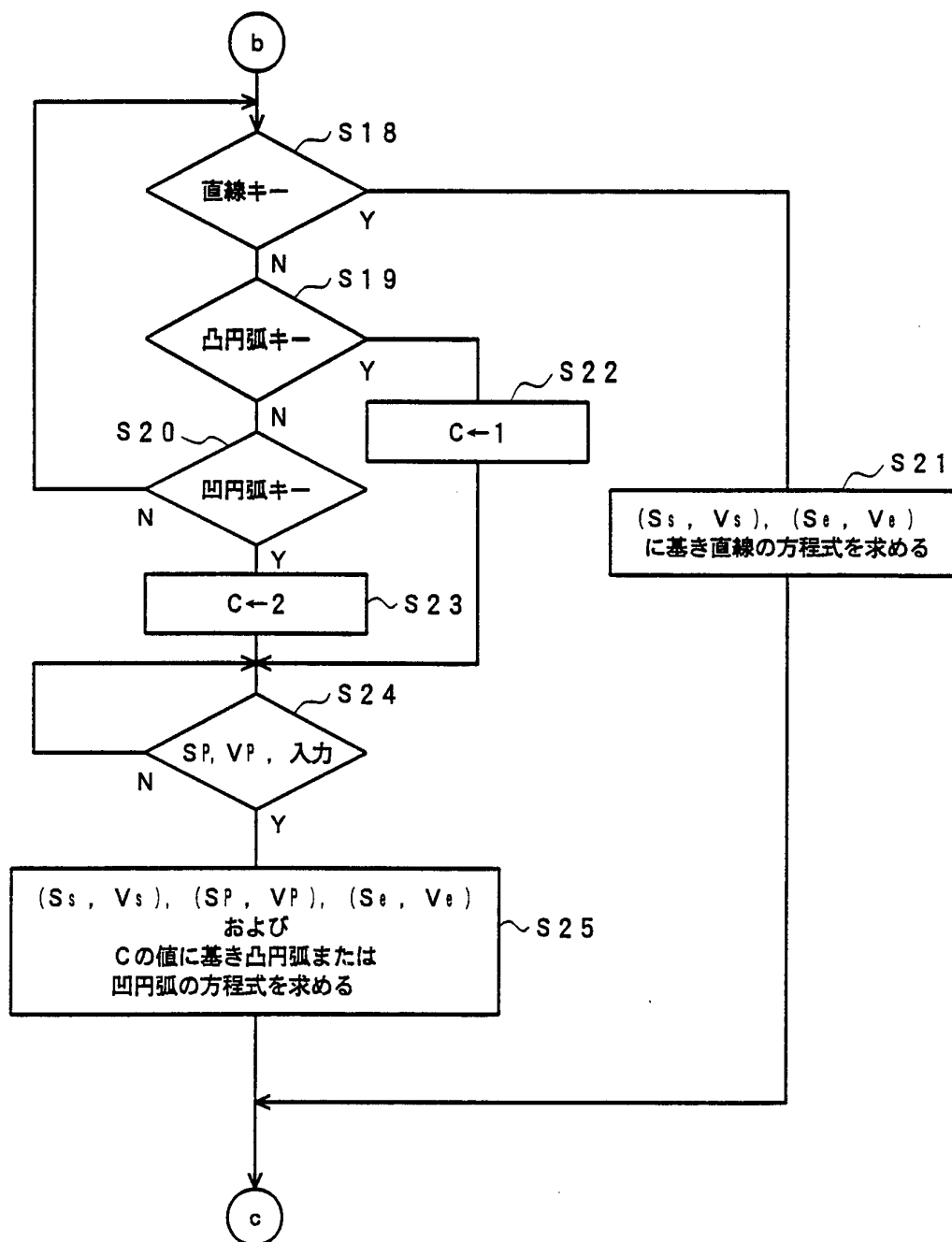


FIG. 5

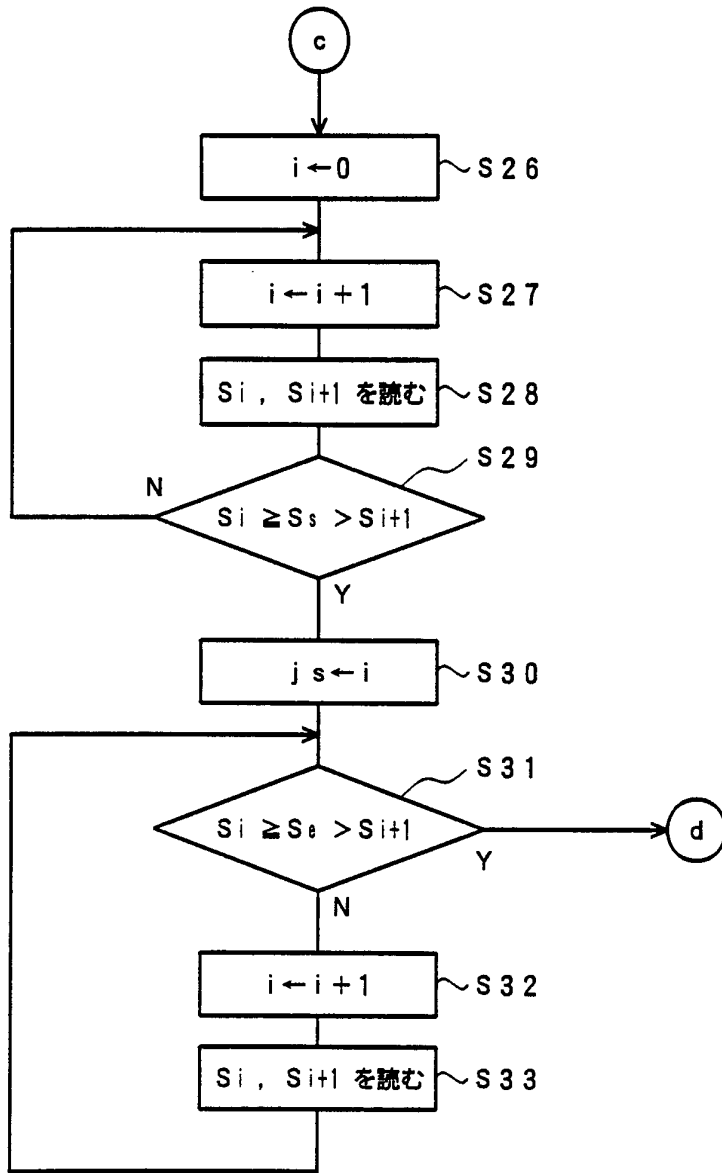
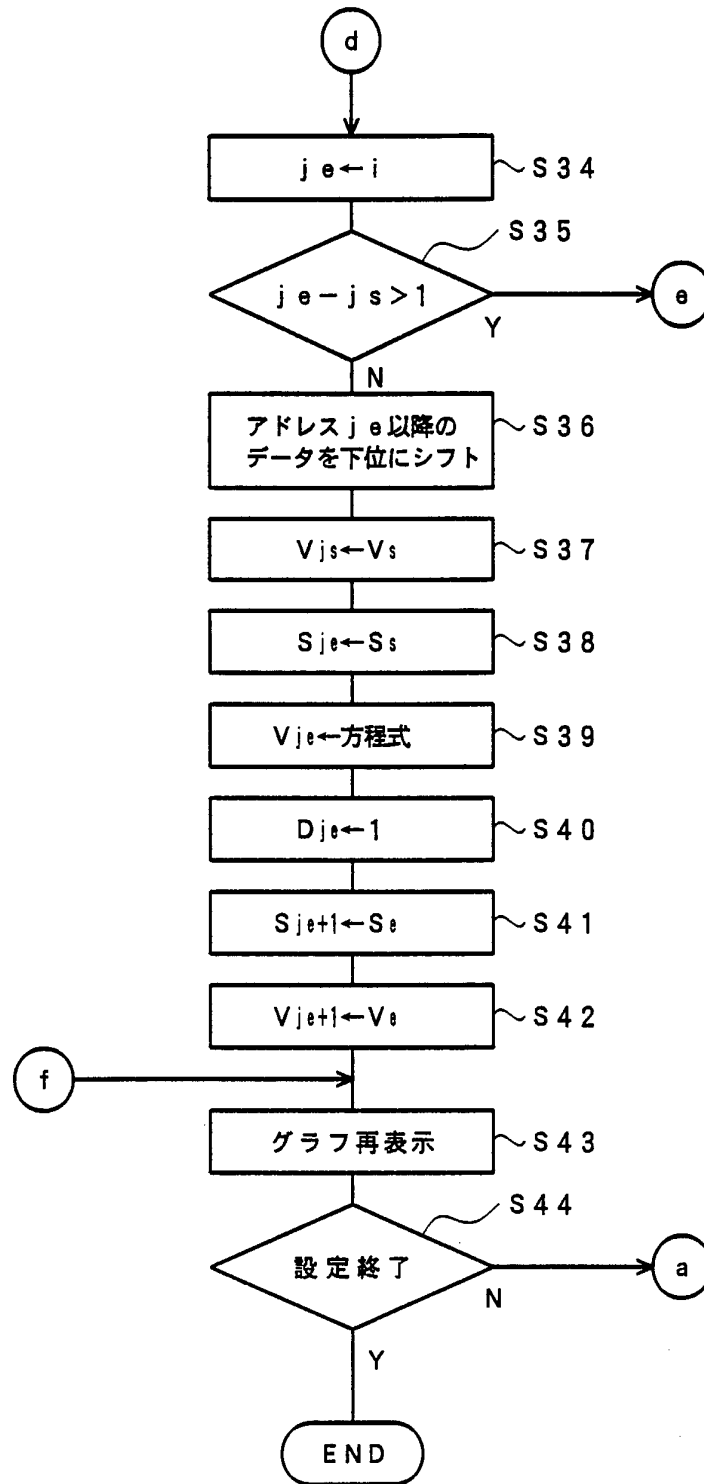


FIG. 6



7/11

FIG. 7

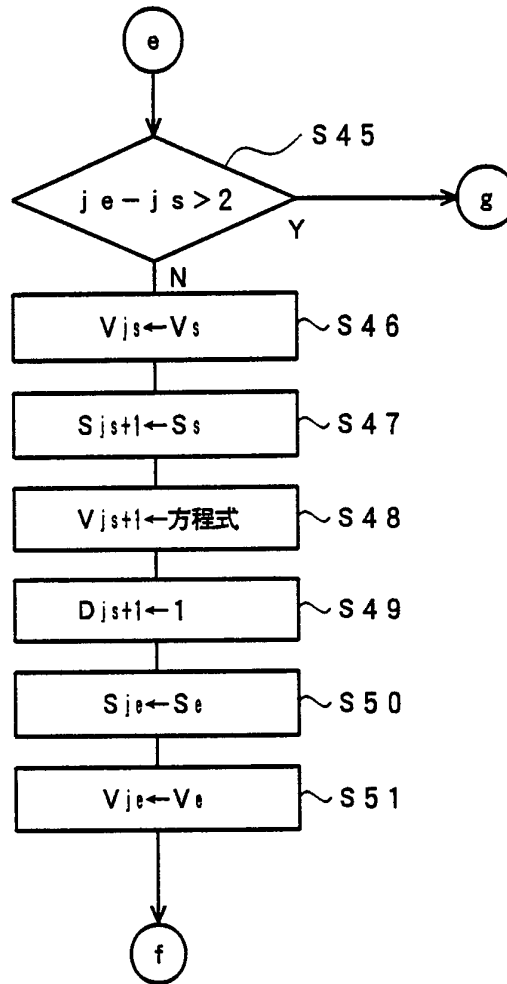


FIG. 8

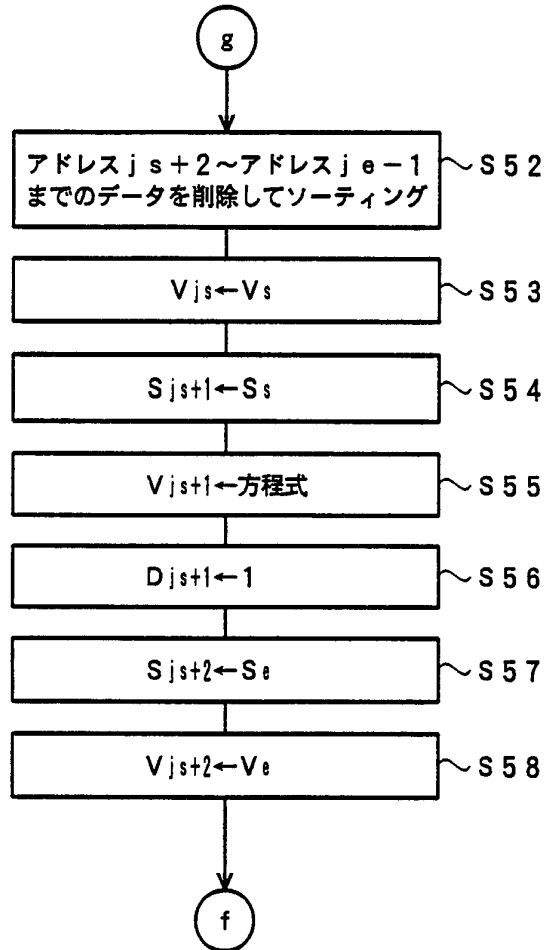
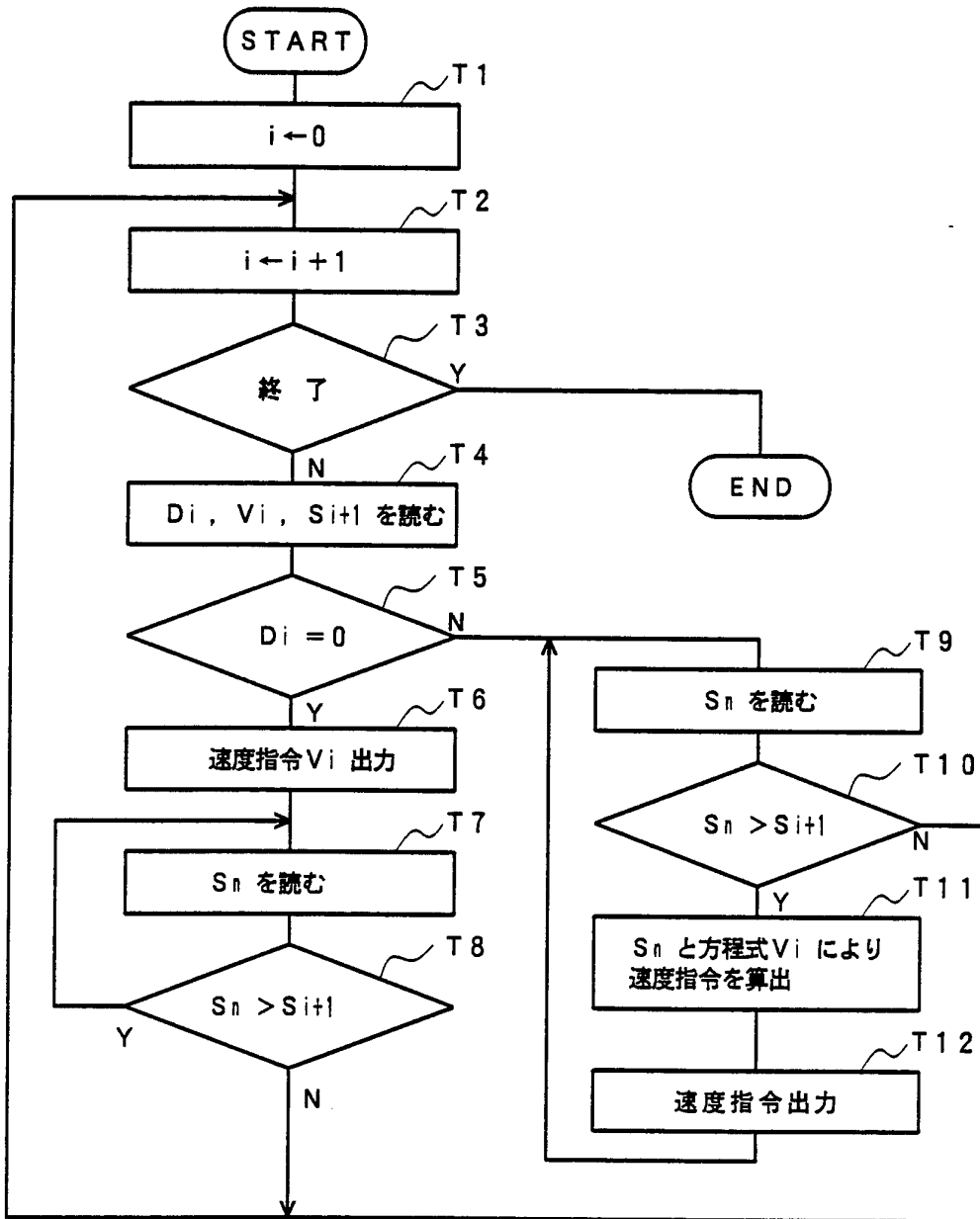


FIG. 9



10/11

FIG. 10

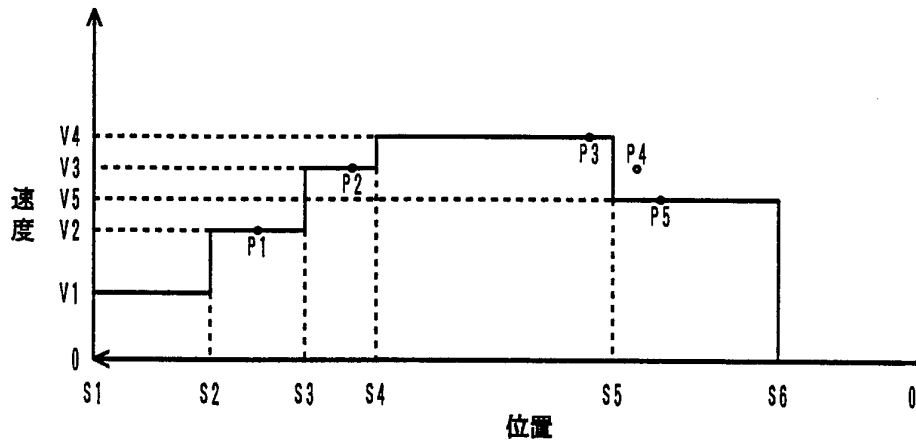


FIG. 11

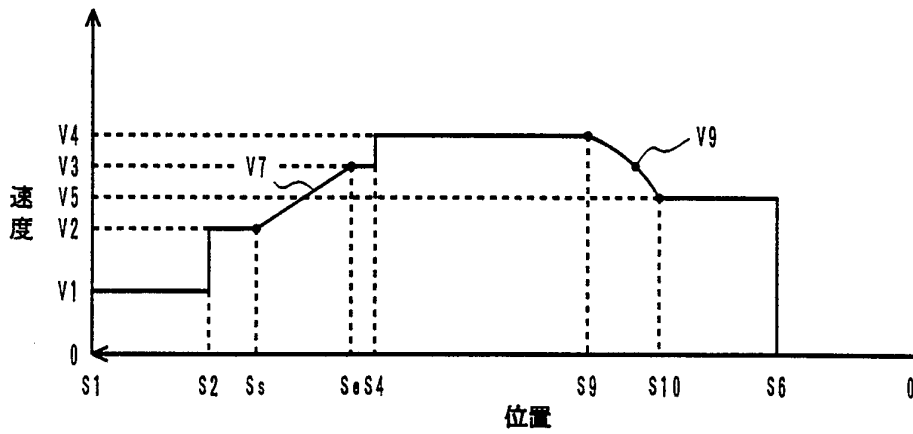


FIG. 12

(a)

アドレス	位置	識別値	データ
1	S1	D1=0	V1
2	S2	D2=0	V2
3	S3	D3=0	V3
4	S4	D4=0	V4
5	S5	D5=0	V5
6	S6	D6=0	0
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

(b)

アドレス	位置	識別値	データ
1	S1	D1=0	V1
2	S2	D2=0	Vs
3	Ss	D3=1	方程式
4	Se	D4=0	Ve
5	S4	D5=0	V4
6	S5	D6=0	V5
7	S6	D7=0	0
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

(c)

アドレス	位置	識別値	データ
1	S1	D1=0	V1
2	S2	D2=0	Vs
3	Ss	D3=1	方程式
4	Se	D4=0	Ve
5	S5	D5=0	V5
6	S6	D6=0	0
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

(d)

アドレス	位置	識別値	データ
1	S1	D1=0	V1
2	S2	D2=0	Vs
3	Ss	D3=1	方程式
4	Se	D4=0	Ve
5	S6	D5=0	0
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP94/01095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl ⁶ B29C45/50, B29C45/77		
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 ⁵ B29C45/46-45/54, B29C45/76-45/77		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1994		
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1994		
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, A, 5-42577 (Ube Industries, Ltd.), February 23, 1993 (23. 02. 93), Claim [0020] , (Family: none)	1-5, 6-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 September 16, 1994 (16. 09. 94)		Date of mailing of the international search report October 4, 1994 (04. 10. 94)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl.⁸ B 29 C 45 / 50 . B 29 C 45 / 77		
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. Cl.⁸ B 29 C 45 / 46 - 45 / 54 . B 29 C 45 / 76 - 45 / 77		
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 1926-1994年 日本国公開実用新案公報 1971-1994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, A, 5-42577 (宇部興産株式会社), 23. 2月. 1993 (23. 02. 93), 特許請求の範囲, 【0026】 (ファミリーなし)	1-5, 6-8
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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	国際調査報告の発送日	
16. 09. 94	04.10.94	
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) 綿谷 晶 廣 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	4 F 9 1 5 6