

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3980678号
(P3980678)

(45) 発行日 **平成19年9月26日(2007.9.26)**

(24) 登録日 平成19年7月6日(2007.7.6)

(51) Int. Cl.

B26D 5/06 (2006.01)

F I

B 2 6 D 5/06

A

請求項の数 1 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平8-51511
 (22) 出願日 平成8年3月8日(1996.3.8)
 (65) 公開番号 特開平9-239696
 (43) 公開日 平成9年9月16日(1997.9.16)
 審査請求日 平成15年2月12日(2003.2.12)
 審査番号 不服2005-15777(P2005-15777/J1)
 審査請求日 平成17年8月18日(2005.8.18)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100073184
 弁理士 柳田 征史
 (74) 代理人 100090468
 弁理士 佐久間 剛
 (72) 発明者 青木 理史
 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写
 真フイルム株式会社内

合議体
 審判長 千葉 成就
 審判官 加藤 昌人
 審判官 菅澤 洋二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 刃物位置切り替え制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

広幅の帯状体を送りながら、この帯状体を、該帯状体の送り方向と略直交する方向に延びる軸部材に取り付けられた複数の刃物によって、狭幅に裁断するように構成された裁断機において、

前記複数の刃物を刃物移動手段により前記軸部材の軸線方向に移動させて、互いが所定の等間隔で並ぶn通り(2 n)の刃物位置のうちの1つに選択的に切り替える制御方法であって、

前記複数の刃物の各々を、所与の刃物移動位置情報および移動順情報に基づいて、前記軸部材上においてある位置から別の位置に移動させ、使用刃物枚数を減じる場合は使用し

10

ない刃物を固有の原点位置に移動させるように前記刃物移動手段を制御する1通りの刃物移動プログラムを記憶手段に記憶させておき、
 前記複数の刃物を現刃物位置から次刃物位置に切り替える際に、それら両刃物位置から演算して求めた刃物移動位置情報および移動順情報を前記刃物移動プログラムに与え、該プログラムに基づいて該刃物を前記現刃物位置から次刃物位置に移動させることを特徴とする刃物位置切り替え制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、広幅の帯状体を所定間隔で配設した複数の刃物によって狭幅に裁断する裁断機

20

において、裁断幅を決定する刃物位置を切り替えるための制御方法に関し、特に詳細には、新たな刃物位置を追加設定する要求に容易に対応できるようにした刃物位置切り替え制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、例えば特開昭63-134193号公報や特開平3-245995号公報に示されるように、広幅の帯状体を送りながら、この帯状体を、該帯状体の送り方向と略直交する方向に延びる軸部材に取り付けられた複数の刃物によって、狭幅に裁断する裁断機が公知となっている。

【0003】

この種の裁断機においては、上記複数の刃物を刃物移動手段により軸部材の軸線方向に移動させて、互いの配置間隔が変わるように刃物位置を変更することにより、帯状体の裁断幅を変えることができる。そして近時は、刃物位置の変更を自動的に行なう裁断機も提案されており、上記各公報にはそのような刃物位置切り替え装置の例が示されている。

【0004】

上述のように刃物位置を自動的に変更する際には、上記各公報にも記載がある通り、複数の刃物のそれぞれを、ある裁断幅を得る刃物位置から別の裁断幅を得る刃物位置に直接的に移動させるのが一般的である。つまり、例えば3種類の裁断幅A、BおよびCが得られるように、a、bおよびcの3つの刃物位置が設定されるものとする、各刃物を、aからb、aからc、bからc、bからa、cからa、およびcからb、と移動可能に刃物移動手段を制御すれば、裁断幅がどのような順序で変更されても対応可能となる。

【0005】

そして、このように刃物移動手段の駆動を制御する手段としては、上に6通り例示したような刃物移動を行なわせる各プログラムを記憶したものを好適に利用することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このように複数の刃物のそれぞれを、予め定められたプログラムに従って、ある刃物位置から別の刃物位置に直接的に移動させる方法においては、設定すべき裁断幅(つまり刃物位置)を新たに追加したいという要求に対応するのが難しいという問題が認められる。

【0007】

すなわち、求められる裁断幅を一般的にM通りとすると、M通りの刃物位置に関してそれぞれ(M-1)個の別の刃物位置に刃物を移動させるプログラムが必要であるから、プログラム総数はM・(M-1)個となる。そして、新たに裁断幅を1つ追加する場合、プログラム総数は(M+1)・M個となり、新規に作成すべきプログラム数は(M+1)・M-M・(M-1)=2M個となる。

【0008】

例えば、写真感光材料を裁断するための裁断機等においては、裁断幅が40通り程度設定されることもあり、40通りの裁断幅が設定可能であるところにさらに裁断幅を1つ追加しようとする、刃物移動手段の制御プログラムを80通り新たに作成する必要が生じる。そして、このような制御プログラムを新たに作成したならば、それに付随して、各プログラムに基づく制御動作の確認や、各動作の精度を確認する作業も必要になるから、刃物位置の追加設定は多大の時間を費やすものになってしまうのである。

【0009】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、設定すべき刃物位置を新たに追加する要求に容易に対応できる刃物位置切り替え制御方法を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明による刃物位置切り替え制御方法は、刃物移動手段を制御するプログラムと演算

10

20

30

40

50

処理とを組み合わせることで実行することにより刃物位置の新規追加を容易化したものであって、請求項1に記載の通り、広幅の帯状体を送りながら、この帯状体を、該帯状体の送り方向と略直交する方向に延びる軸部材に取り付けられた複数の刃物によって、狭幅に裁断するように構成された裁断機において、前記複数の刃物を刃物移動手段により前記軸部材の軸線方向に移動させて、互いが所定の等間隔で並ぶ n 通り($2 - n$)の刃物位置のうちの1つに選択的に切り替える場合に、前記複数の刃物の各々を、所与の刃物移動位置情報および移動順情報に基づいて、前記軸部材上においてある位置から別の位置に移動させ、使用刃物枚数を減じる場合は使用しない刃物を固有の原点位置に移動させるように前記刃物移動手段を制御する1通りの刃物移動プログラムを記憶手段に記憶させておき、前記複数の刃物を現刃物位置から次刃物位置に切り替える際に、それら両刃物位置から演算して求めた刃物移動位置情報および移動順情報を前記刃物移動プログラムに与え、該プログラムに基づいて該刃物を現刃物位置から次刃物位置に移動させることを特徴とするものである。

10

【0014】

【発明の効果】

本発明の刃物位置切り替え制御方法においては、刃物移動手段を制御する1通りの刃物移動プログラムを記憶手段に記憶させておき、演算して求めた各刃物の移動位置情報および移動順情報を与えた上記プログラムに基づいて刃物移動手段を制御するようにしたから、 M 通りの既存刃物位置にさらに1通りの新規刃物位置を追加する場合は、刃物を新規刃物位置から M 通りの既存刃物位置の各々に移動させるとき、および M 通りの既存刃物位置の各々から新規刃物位置に移動させるときの各刃物の移動位置および移動順(合計 $2M$ 通りとなる)を演算するだけで新規刃物位置を追加設定できるようになる。

20

【0015】

このような $2M$ 通りの演算は、刃物移動のための新たなプログラムを $2M$ 個作成することと比べれば、より簡単に行ない得るものである。したがって、この本発明の第2の刃物位置切り替え制御方法を適用した場合も、刃物位置の追加設定は従来に比べて著しく容易化される。

【0016】

具体的に例示すると、前述のように40通り前後の刃物位置が設定されていてそこにさらに1通りの刃物位置を追加する場合、新規プログラムを $2M$ 個(80個前後)作成して対応するにはほぼ1日を要していたが、本発明の刃物位置切り替え制御方法によれば、ほぼ1時間を要するだけで同様の刃物位置追加が可能になることもある。

30

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明の参考例としての方法により刃物位置を切り替えるように構成された裁断機の側面形状を示すものであり、図2はこの裁断機の刃物取り付け部分の正面形状を示すものである。

【0018】

図示されるようにこの裁断機は、例えば写真用印画紙原反等の広幅の帯状体 H を巻き掛けるパスローラー1、5と、この帯状体 H を図1の矢印 A 方向に送る図示しない送り手段と、パスローラー1、5間の帯状体 H のそれぞれ上側、下側において該帯状体 H の送り方向と略直交する方向に延びる上刃軸2 U 、下刃軸2 L と、これら上刃軸2 U 、下刃軸2 L にそれぞれ軸線方向に移動可能に取り付けられた複数(一例として7個)の上刃ホルダー3 U 、下刃ホルダー3 L と、各上刃ホルダー3 U 、下刃ホルダー3 L に各々取り付けられた上刃4 U 、下刃4 L とを有している。

40

【0019】

また下刃軸2 L の下方には、矢印 B 方向に移動可能な下刃自動切替装置6 L が設けられている。一方上刃軸2 U は、図示しない揺動機構により矢印 D 方向に揺動自在とされ、図1中実線で示す裁断位置と、破線で示す退出位置とのいずれか一方に設定されるようになっている。この退出位置に設定された上刃軸2 U の上方には、矢印 C 方向に移動可能な上刃

50

自動切替装置 6 U が設けられている。

【 0 0 2 0 】

上記の下刃自動切替装置 6 L は、上刃軸 2 U および下刃軸 2 L と平行に延びる軌道軸 7 L に摺動自在に係合して、この軌道軸 7 L の軸線方向に移動可能となっている。またこの下刃自動切替装置 6 L は、モーター 8 L によって正逆回転される軌条軸 9 L に螺合しており、この軌条軸 9 L が回転すると上記方向に移動する。同様に上刃自動切替装置 6 U も、上刃軸 2 U および下刃軸 2 L と平行に延びる軌道軸 7 U に摺動自在に係合するとともに、モーター 8 U によって正逆回転される軌条軸 9 U に螺合しており、軌条軸 9 U が回転することにより軌道軸 7 U の軸線方向に移動する。なお図 2 では、軌道軸 7 L および 7 U を省略してある。

10

【 0 0 2 1 】

下刃自動切替装置 6 L には、例えば光電管、近接スイッチあるいはリミットスイッチ等からなり下刃ホルダー 3 L を検出するホルダー検出手段 10 L が取り付けられている。同様に上刃自動切替装置 6 U にも、上刃ホルダー 3 U を検出するホルダー検出手段 10 U が取り付けられている。

【 0 0 2 2 】

複数の上刃 4 U は上刃軸 2 U 上において互いに等間隔に配置され、また各下刃 4 L は、上刃軸 2 U が前記裁断位置にある状態下で各上刃 4 U とそれぞれ摺接する位置関係に配される。そしてこれらの上刃 4 U と下刃 4 L との間を帯状体 H が送られ、そのとき上刃軸 2 U と下刃軸 2 L が回転されて上刃 4 U と下刃 4 L とが回転することにより、帯状体 H は所定の狭幅に裁断される。

20

【 0 0 2 3 】

この帯状体 H の裁断幅は、上刃 4 U と下刃 4 L とで構成される各刃物の間隔によって定まる。そこでこれら複数の刃物の位置を、刃物間隔が変わるように切り替えることにより、裁断幅を変更することができる。この刃物位置の切り替え、つまり上刃 4 U と下刃 4 L の位置切り替えは、基本的に以下のようにしてなされる。

【 0 0 2 4 】

上刃 4 U の位置を切り替える際には、まず上刃軸 2 U が前記退出位置に設定される。そしてモーター 8 U が駆動されて軌条軸 9 U が回転することにより、上刃自動切替装置 6 U が該軌条軸 9 U の軸線方向に移動する。なおモーター 8 U の駆動つまり上刃自動切替装置 6 U の移動は、例えばマイクロコンピュータ等からなる制御装置 90 によって制御される。上刃自動切替装置 6 U のホルダー検出手段 10 U が 1 つの上刃ホルダー 3 U を検出することにより、該上刃自動切替装置 6 U が 1 つの上刃ホルダー 3 U と整合する位置に来たと判定されると、制御装置 90 がモーター 8 U を停止させる。

30

【 0 0 2 5 】

次いで上刃自動切替装置 6 U が上刃軸 2 U に近接する所定位置まで移動し、整合している上刃ホルダー 3 U に係合した後、この上刃ホルダー 3 U と上刃軸 2 U との固定を解除させる。その後制御装置 90 がモーター 8 U を駆動させることにより、上刃自動切替装置 6 U が移動して上刃ホルダー 3 U が上刃軸 2 U の軸線方向の所定位置に動かされる。次いで上刃自動切替装置 6 U が、組み合っている上刃ホルダー 3 U を（つまり上刃 4 U を）上刃軸 2 U に固定させた後、上刃軸 2 U から離れる。他の上刃ホルダー 3 U も同様にして移動、固定される。

40

【 0 0 2 6 】

なお、以上述べたような上刃自動切替装置 6 U の作動も、前記制御装置 90 によって制御される。また、上刃ホルダー 3 U を上刃軸 2 U に対して解除可能に固定する機構や、この固定および固定解除を行なう機構としては、例えば前記特開平 3 - 2 4 5 9 9 5 号公報に記載されているもの等を用いることができる。

【 0 0 2 7 】

下刃 4 L の位置切り替えは、下刃軸 2 L を上刃軸 2 U のように揺動させない点以外は、下刃自動切替装置 6 L を用いて同様になされるので、それについては説明を省く。

50

【 0 0 2 8 】

次に、複数の上刃 4 U および下刃 4 L を、ある所定の裁断幅を得る位置（現刃物位置）から、別の裁断幅を得る位置（次刃物位置）に切り替える制御について説明する。なお以下の説明は、上刃 4 U および下刃 4 L が一例として 3 通りの刃物位置 a、b、c に設定されるものとして、上刃 4 U の切り替えのみについて行なう。下刃 4 L の切り替えも、上刃 4 U の切り替えと同様にしてなされる。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、上刃軸 2 U 上において設定される上刃 4 U の 4 通りの刃物位置を概略的に示すものである。図中 4 つ示した上刃軸 2 U に各々示されている刃物位置が、上から順に刃物位置 a、原点位置、刃物位置 b、刃物位置 c である。また図中の 21～27、31～37、41～47 および G (1) ～ (7) は上刃ホルダー 3 U の位置を示しており、特に G (1) ～ (7) は原点位置である。

10

【 0 0 3 0 】

制御装置 90 はその記憶手段に、下記の 6 通りのプログラム 11、12、13、14、15、16 を記憶している。

【 0 0 3 1 】

【表 1】

[プログラム 11] (原点位置 → 刃物位置 a)

- ① 原点位置 G (1) の上刃ホルダー 3 U を位置 21 へ移動
- ② 原点位置 G (2) の上刃ホルダー 3 U を位置 22 へ移動
- ③ 原点位置 G (3) の上刃ホルダー 3 U を位置 23 へ移動
- ④ 原点位置 G (4) の上刃ホルダー 3 U を位置 24 へ移動
- ⑤ 原点位置 G (5) の上刃ホルダー 3 U を位置 25 へ移動
- ⑥ 原点位置 G (6) の上刃ホルダー 3 U を位置 26 へ移動
- ⑦ 原点位置 G (7) の上刃ホルダー 3 U を位置 27 へ移動

20

30

【 0 0 3 2 】

【表 2】

[プログラム 12] (刃物位置 a → 原点位置)

- ① 位置 27 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (7) へ移動
- ② 位置 26 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (6) へ移動
- ③ 位置 25 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (5) へ移動
- ④ 位置 24 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (4) へ移動
- ⑤ 位置 23 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (3) へ移動
- ⑥ 位置 22 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (2) へ移動
- ⑦ 位置 21 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (1) へ移動

40

【 0 0 3 3 】

【表 3】

50

〔プログラム13〕 (原点位置→刃物位置 b)

- ①原点位置 G (1) の上刃ホルダー 3 U を位置 31 へ移動
- ②原点位置 G (2) の上刃ホルダー 3 U を位置 32 へ移動
- ③原点位置 G (3) の上刃ホルダー 3 U を位置 33 へ移動
- ④原点位置 G (4) の上刃ホルダー 3 U を位置 34 へ移動
- ⑤原点位置 G (5) の上刃ホルダー 3 U を位置 35 へ移動
- ⑥原点位置 G (6) の上刃ホルダー 3 U を位置 36 へ移動
- ⑦原点位置 G (7) の上刃ホルダー 3 U を位置 37 へ移動

10

【 0 0 3 4 】

【表 4】

〔プログラム14〕 (刃物位置 b→原点位置)

- ①位置 37 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (7) へ移動
- ②位置 36 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (6) へ移動
- ③位置 35 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (5) へ移動
- ④位置 34 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (4) へ移動
- ⑤位置 33 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (3) へ移動
- ⑥位置 32 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (2) へ移動
- ⑦位置 31 の上刃ホルダー 3 U を原点位置 G (1) へ移動

20

30

【 0 0 3 5 】

【表 5】

〔プログラム15〕 (原点位置→刃物位置 c)

- ①原点位置 G (1) の上刃ホルダー 3 U を位置 41 へ移動
- ②原点位置 G (2) の上刃ホルダー 3 U を位置 42 へ移動
- ③原点位置 G (3) の上刃ホルダー 3 U を位置 43 へ移動
- ④原点位置 G (4) の上刃ホルダー 3 U を位置 44 へ移動
- ⑤原点位置 G (5) の上刃ホルダー 3 U を位置 45 へ移動
- ⑥原点位置 G (6) の上刃ホルダー 3 U を位置 46 へ移動
- ⑦原点位置 G (7) の上刃ホルダー 3 U を位置 47 へ移動

40

【 0 0 3 6 】

【表 6】

【プログラム16】 (刃物位置 c → 原点位置)

- ①位置47の上刃ホルダー3 Uを原点位置G (7) へ移動
- ②位置46の上刃ホルダー3 Uを原点位置G (6) へ移動
- ③位置45の上刃ホルダー3 Uを原点位置G (5) へ移動
- ④位置44の上刃ホルダー3 Uを原点位置G (4) へ移動
- ⑤位置43の上刃ホルダー3 Uを原点位置G (3) へ移動
- ⑥位置42の上刃ホルダー3 Uを原点位置G (2) へ移動
- ⑦位置41の上刃ホルダー3 Uを原点位置G (1) へ移動

10

【0037】

プログラム11、13、15はそれぞれ、7つの上刃ホルダー3 Uを原点位置から刃物位置 a、刃物位置 b、刃物位置 c に移動させる刃物配置プログラムであり、プログラム12、14、16はそれぞれ、7つの上刃ホルダー3 Uを刃物位置 a、刃物位置 b、刃物位置 c から原点位置に移動させる刃物原点戻しプログラムである。また各プログラムにおける 1 ~ 7 の数字は、上刃ホルダー3 Uの移動操作の手順を示している。すなわち例えばプログラム11においては、まず1番目に原点位置G (1) にある上刃ホルダー3 Uが位置21へ移動され、2番目に原点位置G (2) にある上刃ホルダー3 Uが位置22へ移動される。

20

【0038】

制御装置90は、上刃4 Uを現刃物位置から別の次刃物位置に切り替える指令が与えられると、その現刃物位置に係る刃物原点戻しプログラムを1つ選択し、それに従って7つの上刃ホルダー3 Uをすべて原点位置に戻し、次にその次刃物位置に係る刃物配置プログラムを1つ選択し、それに従って7つの上刃ホルダー3 Uを新しい位置に移動させる。つまり、例えば刃物位置 a から刃物位置 b に切り替える指令が与えられた場合は、まずプログラム12が実行され、次にプログラム13が実行される。

【0039】

以上のようにすると、7つの上刃4 Uを刃物位置 a から刃物位置 b に直接的に移動させる場合に比べると、刃物位置切り替えに要する時間が若干長くなるが、別の裁断幅を得る刃物位置を新規に追加したい要求が生じたとき、それに容易に対応可能となる。すなわちこの場合は、新規に刃物位置 d を追加したいとき、その新規刃物位置 d に係る刃物配置プログラムと刃物原点戻しプログラムの計2つのプログラムを新しく作成すればよい。それに対して、上刃4 Uを2つの刃物位置間で直接的に移動させる場合は、新規に刃物位置 d を追加したいとき、先に詳しく説明した通り、計6つのプログラムを新しく作成する必要がある。

30

【0040】

次に、本発明の実施の形態について説明する。なおこの実施の形態も図1および図2に示した裁断機において実施されるものであり、上刃4 Uおよび下刃4 Lの移動機構等は既述のものと同様であるので、それらについての重複した説明は省略する。またこの場合も、上刃4 Uの移動のみについて説明する。

40

【0041】

図4は、この実施の形態が実施される際に、上刃軸2 U上において設定される上刃4 Uの刃物位置を概略的に示すものである。この場合、上刃自動切替装置6 Uとモーター8 Uの作動を制御する制御装置90(図2参照)はその記憶手段に、下記の1通りの刃物移動プログラム20を記憶している。

【0042】

【表7】

50

[プログラム20]

- ①位置W (1) の上刃ホルダー 3 Uを位置Z (1) へ移動
- ②位置W (2) の上刃ホルダー 3 Uを位置Z (2) へ移動
- ③位置W (3) の上刃ホルダー 3 Uを位置Z (3) へ移動
- ④位置W (4) の上刃ホルダー 3 Uを位置Z (4) へ移動
- ⑤位置W (5) の上刃ホルダー 3 Uを位置Z (5) へ移動
- ⑥位置W (6) の上刃ホルダー 3 Uを位置Z (6) へ移動
- ⑦位置W (7) の上刃ホルダー 3 Uを位置Z (7) へ移動

10

【0043】

制御装置90に裁断幅を切り替える指令が与えられると、この制御装置90に含まれるシーケンサー、コンピューター等の演算手段が、現刃物位置における各上刃4 Uの絶対位置X (N) と、次刃物位置における各上刃4 Uの絶対位置Y (N) とを演算し、それらの絶対位置のデータをプログラム20に転送する。

【0044】

上記絶対位置X (N)、Y (N) の求め方については後に詳しく説明するが、基本的には、刃物順番をN、現裁断サイズをA、次裁断サイズをB、現使用刃物数をS1、次使用刃物数をS2とすると、絶対位置X (N) は $X(N) = f\{A, B, N, S1\}$ とA、B、NおよびS1の関数として与えられ、一方絶対位置Y (N) は $Y(N) = f\{A, B, N, S2\}$ とA、B、NおよびS2の関数として与えられる。なお絶対位置X (N)、Y (N) はそれぞれ、図4中で上刃軸2 Uの左端側からの距離で規定される。したがって、例えば絶対位置X (N)、Y (N) が大であるほど、上刃4 Uの位置は図4中でより右側となる。

20

【0045】

図4に示した4つの上刃軸2 Uのうち、最も上のものは、7つの上刃4 Uが現刃物位置aにある状態を示し、一方最も下のものは、7つの上刃4 Uが次刃物位置bにある状態を示している。刃物位置をaからbに切り替える際、絶対位置X (1) ~ X (7) およびY (1) ~ Y (7) のデータがプログラム20に転送されることにより、このプログラム20は下記のようなものとなる。

30

【0046】

【表8】

- ①絶対位置X (7) の上刃ホルダー 3 Uを絶対位置Y (7) へ移動
- ②絶対位置X (6) の上刃ホルダー 3 Uを絶対位置Y (6) へ移動
- ③絶対位置X (5) の上刃ホルダー 3 Uを絶対位置Y (5) へ移動
- ④絶対位置X (4) の上刃ホルダー 3 Uを絶対位置Y (4) へ移動
- ⑤絶対位置X (3) の上刃ホルダー 3 Uを絶対位置Y (3) へ移動
- ⑥絶対位置X (2) の上刃ホルダー 3 Uを絶対位置Y (2) へ移動
- ⑦絶対位置X (1) の上刃ホルダー 3 Uを絶対位置Y (1) へ移動

40

【0047】

このようなプログラム20が実行されることにより、図4の上から2番目の上刃軸2 Uに示

50

すように、まず絶対位置 $X(7)$ にある上刃ホルダー 3 U が (つまり上刃 4 U が) 絶対位置 $Y(7)$ に動かされ、次いで同図の上から 3 番目の上刃軸 2 U に示すように、絶対位置 $X(6)$ にある上刃ホルダー 3 U が絶対位置 $Y(6)$ に動かされ、以下同様にして 7 つの上刃ホルダー 3 U が最終的に絶対位置 $Y(7)$ 、 $Y(6)$ 、... $Y(1)$ にそれぞれ移動される。

【0048】

次に、上記絶対位置 $X(1) \sim X(7)$ および絶対位置 $Y(1) \sim Y(7)$ 等の求め方について説明する。なお以下では、7 つの上刃 4 U のうちのいくつかは裁断に使用されないこともある場合について説明する。まず、制御装置 90 が行なう初期位置設定、つまり、全ての上刃 4 U と下刃 4 L とを原点位置に設定する処理について、図 5 を参照して説明する。

10

【0049】

ステップ P 1 において処理がスタートすると、次にステップ P 2 において、上刃ホルダー 3 U の順位を示すポインタ N が 1 に設定されるとともに、上刃軸 2 U にセットされている上刃ホルダー 3 U の数 K (上記の例では 7) が設定される。次にステップ P 3 において、上刃自動切替装置 6 U のホルダー検出手段 10 U により、1 つずつ上刃ホルダー 3 U が検出される。なおこの場合は、図 4 中の最も右側の上刃ホルダー 3 U の位置は裁断幅に拘らず不動とされ、また図 4 中の左側から上刃ホルダー 3 U が検出される。

【0050】

ステップ P 4 において、1 つの上刃ホルダー 3 U が検出されたと判定されると、次にステップ P 5 において、その検出された上刃ホルダー 3 U が上刃自動切替装置 6 U により原点位置 $G(K - N + 1)$ に移動され、そこに固定される。なおこの原点位置 $G(K - N + 1)$ のカッコ内の数字は、前述した図 3 の例の場合と同様に、図 4 中の右側からの原点位置順を示す。また、この「原点位置」そのものも、図 3 の例と同様のものである。

20

【0051】

次にステップ P 6 において $K = N$ であるか否かが判定され、そうでなければステップ P 8 においてポインタ N が 1 つ繰り上げられ、上記ステップ P 4 以降の処理がなされる。このようにして上刃ホルダー 3 U が 1 つずつ原点位置に移動、固定される。K 個全ての上刃ホルダー 3 U がそれぞれ固有の原点位置に固定されると、ステップ P 6 において $K = N$ と判定されるので、次にステップ P 7 においてフラグ T が初期設定を示す「1」にセットされ、ステップ P 9 において初期設定処理が終了する。

30

【0052】

なお、以上のような初期設定処理は、前述した参考例の方法においても同様になされ得るものである。

【0053】

次に、この初期設定処理後の処理について図 6 ~ 9 を参照して説明する。図 6 に示したステップ P 11 において処理がスタートすると、次にステップ P 12 において、現サイズ幅 (裁断幅) = A、現サイズにおける上刃ホルダー 3 U の使用枚数 = S 1、次サイズ幅 = B、次サイズにおける上刃ホルダー 3 U の使用枚数 = S 2、刃物基準位置 = Y、および上刃ホルダー 3 U の順位を示すポインタ N = 0 が設定される。

40

【0054】

次にステップ P 13 においてポインタ N が 1 つ繰り上げられた後、ステップ P 14 において、N 番目の上刃ホルダー 3 U の絶対位置 $Y(N)$ が、刃物基準位置 Y および次サイズ幅 B に基づいて求められる。次にステップ P 15 において、 $N = S 2$ であるか否かが判定され、そうでなければ処理は上記ステップ P 13 に戻るので、 $N = 1, 2, \dots, S 2$ の絶対位置 $Y(N)$ が全て求められる。

【0055】

ステップ P 15 において $N = S 2$ と判定されると、次にステップ P 16 においてフラグ T = 1 であるか否かが判定される。T = 1 の場合、つまり K 個全ての上刃ホルダー 3 U が現在そ

50

れぞれ固有の原点位置に固定されている場合は、正常確認のために $Y(1) - G(1) > 0$ であるか否かが判定され、そうでなければステップ P 22において「システム異常」と判断される。

【 0 0 5 6 】

$Y(1) - G(1) > 0$ である場合は、次にステップ P 18においてポインタ $N = 0$ が設定される。次にステップ P 19においてポインタ N が 1 つ繰り上げられた後、ステップ P 20において、 N 番目の上刃ホルダー 3 U の原点位置 $G(N)$ 、絶対位置 $Y(N)$ を各々前記位置 $W(N)$ 、 $Z(N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

【 0 0 5 7 】

次にステップ P 21において、 $N = S 2$ であるか否かが判定され、そうでなければ処理は上記ステップ P 19に戻るので、 $N = 1, 2, \dots, S 2$ の全てに関して、原点位置 $G(N)$ を位置 $W(N)$ とし、絶対位置 $Y(N)$ を位置 $Z(N)$ とする処理がなされる。

10

【 0 0 5 8 】

ステップ P 21において $N = S 2$ であると判定されると、処理は図 9 に示すステップ P 71に移行する。このステップ P 71では、ポインタ $N = 0$ が設定される。次にステップ P 72においてポインタ N が 1 つ繰り上げられた後、ステップ P 73において、 N 番目の上刃ホルダー 3 U の絶対位置 $Y(N)$ を現刃物位置 $X(N)$ として記憶する処理がなされる。次にステップ P 74において、 $N = S 2$ であるか否かが判定され、そうでなければ処理は上記ステップ P 72に戻るので、 $N = 1, 2, \dots, S 2$ の全てに関して、 $X(N) = Y(N)$ と記憶する処理がなされる。

20

【 0 0 5 9 】

ステップ P 74において $N = S 2$ と判定されると、次にステップ P 75において、フラグ T が、各上刃ホルダー 3 U が所定の刃物位置にセットされていることを示す「2」にセットされ、ステップ P 76において刃物位置設定処理が終了する。

【 0 0 6 0 】

前述した図 6 のステップ P 16において、フラグ $T = 1$ ではないと判定された場合、処理は図 7 に示すステップ P 31に移行する。このステップ P 31では、フラグ $T = 2$ であるか否かが判定される。もしそうでなければ、ステップ P 45において「システム異常」と判断される。

【 0 0 6 1 】

ステップ P 31においてフラグ $T = 2$ である、つまり各上刃ホルダー 3 U が所定の刃物位置にセットされていると判定されると、次にステップ P 32において、 $X(2) - Y(2) < 0$ であるか否かが判定される。 $X(2) - Y(2) < 0$ である場合、つまり裁断幅を小さくするような切り替えの場合は、ステップ P 33においてポインタ $N = 1$ が設定され、次にステップ P 34において、 N 番目の上刃ホルダー 3 U の絶対位置 $X(N)$ 、絶対位置 $Y(N)$ を各々前記位置 $W(N)$ 、 $Z(N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

30

【 0 0 6 2 】

次にステップ P 35においてポインタ N が 1 つ繰り上げられた後、ステップ P 36において、 $S 1 - S 2 > 0$ であるか否かが判定される。 $S 1 - S 2 > 0$ の場合、つまり刃物使用枚数を減じるような切り替えの場合は、ステップ P 37において $N = S 2 + 1$ であるか否かが判定される。ここで $N = S 2 + 1$ であると判定されない限り、処理はステップ P 37からステップ P 34に戻されるので、1 番目から $S 2$ 番目の上刃ホルダー 3 U 全てについて、絶対位置 $X(N)$ 、絶対位置 $Y(N)$ を各々前記位置 $W(N)$ 、 $Z(N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

40

【 0 0 6 3 】

ステップ P 37において $N = S 2 + 1$ と判定されると、次にステップ P 38において、 $(S 1 + S 2 - N + 1)$ 番目の上刃ホルダー 3 U の絶対位置 $X(S 1 + S 2 - N + 1)$ 、原点位置 $G(S 1 + S 2 - N + 1)$ を各々前記位置 $W(N)$ 、 $Z(N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

【 0 0 6 4 】

50

次にステップ P 39においてポインタ N が 1 つ繰り上げられた後、ステップ P 40において、 $N = S 1 + 1$ であるか否かが判定される。ここで $N = S 1 + 1$ であると判定されない限り、処理はステップ P 40からステップ P 38に戻されるので、 $(S 2 + 1)$ 番目から $S 1$ 番目の上刃ホルダー 3 U 全てについて、絶対位置 $X (S 1 + S 2 - N + 1)$ 、原点位置 $G (S 1 + S 2 - N + 1)$ を各々前記位置 $W (N)$ 、 $Z (N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

【 0 0 6 5 】

その後、処理は図 9 に示すステップ P 71に移行し、前述と同様にしてフラグ T が、各上刃ホルダー 3 U が所定の刃物位置にセットされていることを示す「 2 」にセットされ、ステップ P 76において刃物位置設定処理が終了する。

10

【 0 0 6 6 】

以上により、裁断幅を小さくし、刃物使用枚数を $S 1$ から $S 2$ に減じるような切り替えの場合は、プログラム 20 に従って、現刃物位置 $X (N)$ にある $S 1$ 個の上刃ホルダー 3 U のうち、 $N = 1, 2, \dots, S 2$ である $S 2$ 個の上刃ホルダー 3 U がこの順序でそれぞれ固有の次刃物位置 $Y (N)$ に移動され、 $N = S 1, S 1 - 1, \dots, S 2 + 1$ である $(S 1 - S 2)$ 個の上刃ホルダー 3 U がこの順序でそれぞれ固有の原点位置 $G (N)$ に移動されるようになる。

【 0 0 6 7 】

一方、ステップ P 36において $S 1 - S 2 > 0$ ではないと判定された場合、つまり刃物使用枚数を増やすような切り替えの場合は、ステップ P 41において $N = S 1 + 1$ であるか否かが判定される。ここで $N = S 1 + 1$ であると判定されない限り、処理はステップ P 41からステップ P 34に戻されるので、1 番目から $S 1$ 番目の上刃ホルダー 3 U 全てについて、絶対位置 $X (N)$ 、絶対位置 $Y (N)$ を各々前記位置 $W (N)$ 、 $Z (N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

20

【 0 0 6 8 】

ステップ P 41において $N = S 1 + 1$ と判定されると、次にステップ P 42において、 N 番目の上刃ホルダー 3 U の原点位置 $G (N)$ 、絶対位置 $Y (N)$ を各々前記位置 $W (N)$ 、 $Z (N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

【 0 0 6 9 】

次にステップ P 43においてポインタ N が 1 つ繰り上げられた後、ステップ P 44において、 $N = S 2 + 1$ であるか否かが判定される。ここで $N = S 2 + 1$ であると判定されない限り、処理はステップ P 44からステップ P 42に戻されるので、 $(S 1 + 1)$ 番目から $S 2$ 番目の上刃ホルダー 3 U 全てについて、原点位置 $G (N)$ 、絶対位置 $Y (N)$ を各々前記位置 $W (N)$ 、 $Z (N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

30

【 0 0 7 0 】

その後、処理は図 9 に示すステップ P 71に移行し、前述と同様にしてフラグ T が、各上刃ホルダー 3 U が所定の刃物位置にセットされていることを示す「 2 」にセットされ、ステップ P 76において刃物位置設定処理が終了する。

【 0 0 7 1 】

以上により、裁断幅を小さくし、かつ刃物使用枚数を $S 1$ から $S 2$ に増やすような切り替えの場合は、プログラム 20 に従って、現刃物位置 $X (N)$ にある $N = 1, 2, \dots, S 1$ である $S 1$ 個の上刃ホルダー 3 U および、原点位置 $G (N)$ にある $N = S 1 + 1, S 1 + 2, \dots, S 2$ である $(S 2 - S 1)$ 個の上刃ホルダー 3 U が、 $N = 1, 2, \dots, S 2$ の順序でそれぞれ固有の次刃物位置 $Y (N)$ に移動されるようになる。

40

【 0 0 7 2 】

他方、図 7 のステップ P 32において $X (2) - Y (2) < 0$ でないと判定された場合、つまり裁断幅を大きくするような切り替えの場合、処理は図 8 に示すステップ P 51に移行する。このステップ P 51においては、 $X (2) - Y (2) > 0$ であるか否かが判定される。もしそうでなければ、ステップ P 60において「サイズ(裁断幅)切り替えなし」と判断される。

50

【 0 0 7 3 】

ステップ P 51において $X(2) - Y(2) > 0$ であると判定された場合は、次にステップ P 52においてポインタ $N = 1$ が設定された後、ステップ P 53において $S1 - S2 > 0$ であるか否かが判定される。 $S1 - S2 > 0$ の場合、つまり刃物使用枚数を減じるような切り替えの場合は、ステップ P 54において $(S1 - N + 1)$ 番目の上刃ホルダー 3 U の絶対位置 $X(S1 - N + 1)$ 、原点位置 $G(S1 - N + 1)$ を各々前記位置 $W(N)$ 、 $Z(N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

【 0 0 7 4 】

次にステップ P 55においてポインタ N が 1 つ繰り上げられた後、ステップ P 56において、 $S1 - S2 = N - 1$ であるか否かが判定される。ここで $S1 - S2 = N - 1$ であると判定されない限り、処理はステップ P 56からステップ P 54に戻されるので、 $S1$ 番目から $(S2 + 1)$ 番目の上刃ホルダー 3 U 全てについて、絶対位置 $X(S1 - N + 1)$ 、原点位置 $Y(S1 - N + 1)$ をそれぞれ前記位置 $W(N)$ 、 $Z(N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

10

【 0 0 7 5 】

ステップ P 56において $S1 - S2 = N - 1$ であると判定されると、次にステップ P 57において $(S1 - N + 1)$ 番目の上刃ホルダー 3 U の絶対位置 $X(S1 - N + 1)$ 、絶対位置 $Y(S1 - N + 1)$ を各々前記位置 $W(N)$ 、 $Z(N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

【 0 0 7 6 】

次にステップ P 58においてポインタ N が 1 つ繰り上げられた後、ステップ P 59において $N = S1 + 1$ であるか否かが判定される。ここで $N = S1 + 1$ であると判定されない限り、処理はステップ P 59からステップ P 57に戻されるので、 $S2$ 番目から 1 番目の上刃ホルダー 3 U 全てについて、絶対位置 $X(S1 - N + 1)$ 、絶対位置 $Y(S1 - N + 1)$ を各々前記位置 $W(N)$ 、 $Z(N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

20

【 0 0 7 7 】

ステップ P 59において $N = S1 + 1$ であると判定されると、処理は図 9 に示すステップ P 71に移行し、前述と同様にしてフラグ T が、各上刃ホルダー 3 U が所定の刃物位置にセットされていることを示す「2」にセットされ、ステップ P 76において刃物位置設定処理が終了する。

30

【 0 0 7 8 】

以上により、裁断幅を大きくし、刃物使用枚数を $S1$ から $S2$ に減じるような切り替えの場合は、プログラム 20 に従って、現刃物位置 $X(N)$ にある $S1$ 個の上刃ホルダー 3 U のうち、 $N = S1$ 、 $S1 - 1$ 、..... $S2 + 1$ である $(S1 - S2)$ 個の上刃ホルダー 3 U がこの順序でそれぞれ固有の原点位置 $G(N)$ に移動され、また $N = S2$ 、 $S2 - 1$ 、..... 3、2、1 である $S2$ 個の上刃ホルダー 3 U がこの順序でそれぞれ固有の次刃物位置 $Y(N)$ に移動されるようになる。

【 0 0 7 9 】

一方、ステップ P 53において $S1 - S2 > 0$ ではないと判定された場合、つまり刃物使用枚数を増やすような切り替えの場合は、ステップ P 61において $(S1 + N)$ 番目の上刃ホルダー 3 U の原点位置 $G(S1 + N)$ 、絶対位置 $Y(S1 + N)$ を各々前記位置 $W(N)$ 、 $Z(N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

40

【 0 0 8 0 】

次にステップ P 62においてポインタ N が 1 つ繰り上げられた後、ステップ P 63において、 $S2 - S1 = N - 1$ であるか否かが判定される。ここで $S2 - S1 = N - 1$ であると判定されない限り、処理はステップ P 63からステップ P 61に戻されるので、 $(S1 + 1)$ 番目から $S2$ 番目の上刃ホルダー 3 U 全てについて、原点位置 $G(S1 + N)$ 、絶対位置 $Y(S1 + N)$ を各々前記位置 $W(N)$ 、 $Z(N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

【 0 0 8 1 】

50

ステップ P 63において $S 2 - S 1 = N - 1$ であると判定されると、次にステップ P 64において $(S 2 - N + 1)$ 番目の上刃ホルダー 3 U の絶対位置 $X (S 2 - N + 1)$ 、絶対位置 $Y (S 2 - N + 1)$ を各々前記位置 $W (N)$ 、 $Z (N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

【 0 0 8 2 】

次にステップ P 65においてポインタ N が 1 つ繰り上げられた後、ステップ P 66において $N = S 2 + 1$ であるか否かが判定される。ここで $N = S 2 + 1$ であると判定されない限り、処理はステップ P 66からステップ P 64に戻されるので、 $S 1$ 番目から 1 番目の上刃ホルダー 3 U 全てについて、絶対位置 $X (S 2 - N + 1)$ 、絶対位置 $Y (S 2 - N + 1)$ を各々前記位置 $W (N)$ 、 $Z (N)$ としてプログラム 20 に転送する処理がなされる。

10

【 0 0 8 3 】

ステップ P 66において $N = S 2 + 1$ であると判定されると、処理は図 9 に示すステップ P 71に移行し、前述と同様にしてフラグ T が、各上刃ホルダー 3 U が所定の刃物位置にセットされていることを示す「2」にセットされ、ステップ P 76において刃物位置設定処理が終了する。

【 0 0 8 4 】

以上により、裁断幅を大きくし、刃物使用枚数を $S 1$ から $S 2$ に増やすような切り替えの場合は、プログラム 20 に従って、原点位置 $G (N)$ にある $N = S 1 + 1$ 、 $S 1 + 2$ 、... $S 2$ である $(S 2 - S 1)$ 個の上刃ホルダー 3 U がこの順序でそれぞれ固有の次刃物位置 $Y (N)$ に移動され、現刃物位置 $X (N)$ にある $N = S 1$ 、 $S 1 - 1$ 、... 2 、 1 である $S 1$ 個の上刃ホルダー 3 U がこの順序でそれぞれ固有の次刃物位置 $Y (N)$ に移動されるようになる。

20

【 0 0 8 5 】

以上説明した実施の形態においても、別の裁断幅を得る刃物位置を新規に追加したい要求が生じたとき、それに容易に対応可能となる。すなわちこの場合は、既存刃物位置が N 通りあるところに新規の刃物位置を 1 つ追加しようとするとき、刃物移動のための新たなプログラムを作成する必要はなく、各刃物の移動位置および移動順を演算するだけで新規刃物位置を追加設定できるようになる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の方法を実施する裁断機の一例を示す概略側面図

30

【 図 2 】 図 1 の裁断機の要部を示す概略正面図

【 図 3 】 本発明による刃物位置切り替え制御方法を説明する説明図

【 図 4 】 本発明による別の刃物位置切り替え制御方法を説明する説明図

【 図 5 】 刃物位置の初期設定処理の流れを示すフローチャート

【 図 6 】 本発明の方法における刃物移動位置と刃物移動順を求める処理の流れを示すフローチャート

【 図 7 】 本発明の方法における刃物移動位置と刃物移動順を求める処理の流れを示すフローチャート

【 図 8 】 本発明の方法における刃物移動位置と刃物移動順を求める処理の流れを示すフローチャート

40

【 図 9 】 本発明の方法における刃物移動位置と刃物移動順を求める処理の流れを示すフローチャート

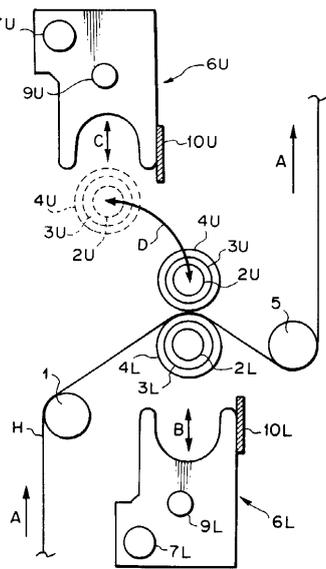
【 符号の説明 】

- 1、5 パスローラー
- 2 U 上刃軸
- 2 L 下刃軸
- 3 U 上刃ホルダー
- 3 L 下刃ホルダー
- 4 U 上刃
- 4 L 下刃

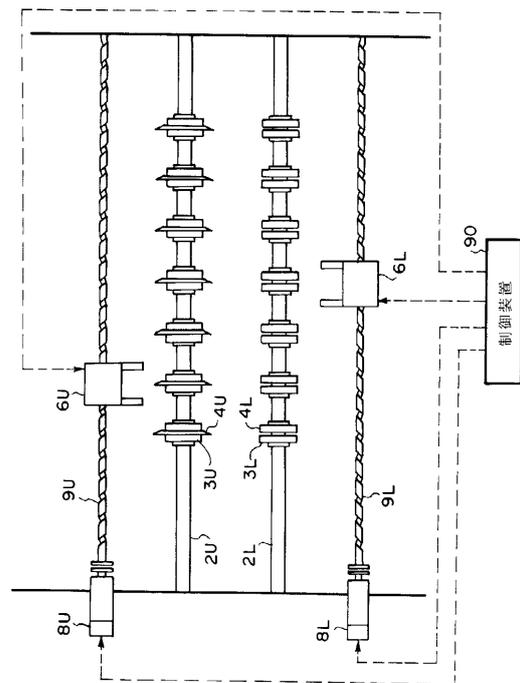
50

- 6 U 上刃自動切替装置
- 6 L 下刃自動切替装置
- 7 U、7 L 軌道軸
- 8 U、8 L モーター
- 9 U、9 L 軌条軸
- 10U、10Lホルダー検出手段
- 90 制御装置

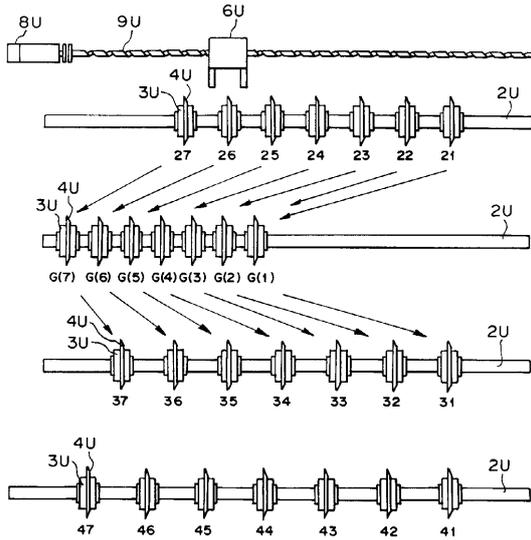
【 図 1 】



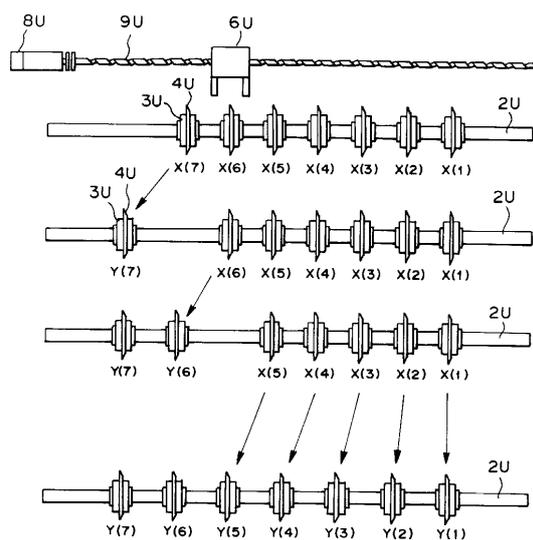
【 図 2 】



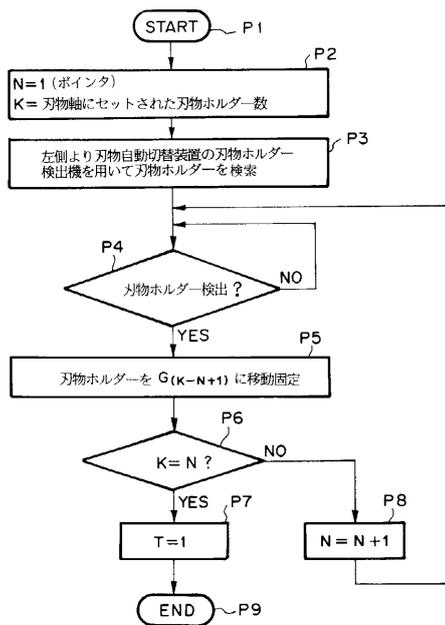
【 図 3 】



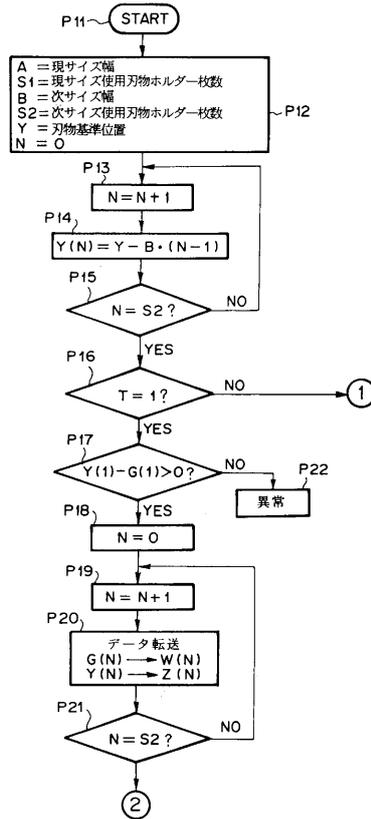
【 図 4 】



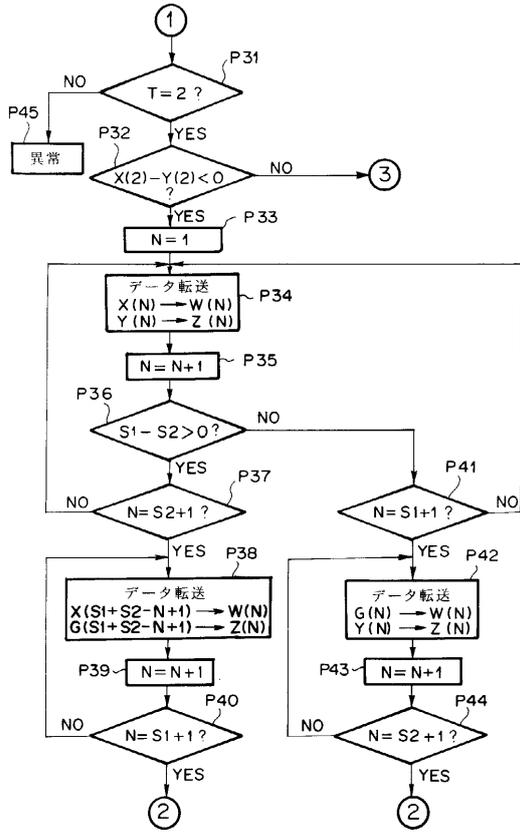
【 図 5 】



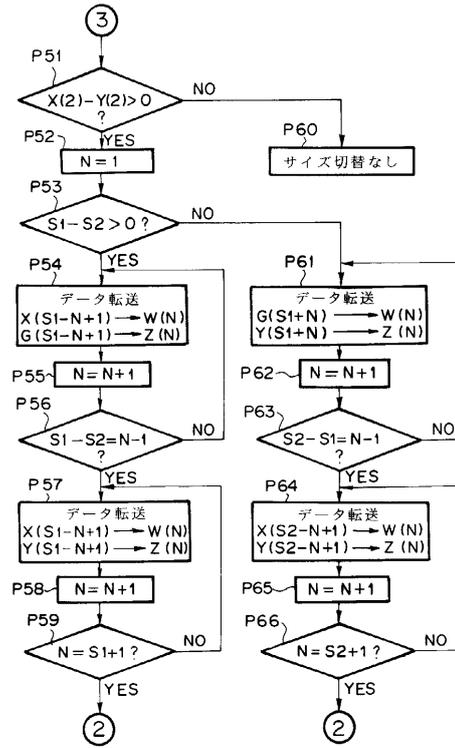
【 図 6 】



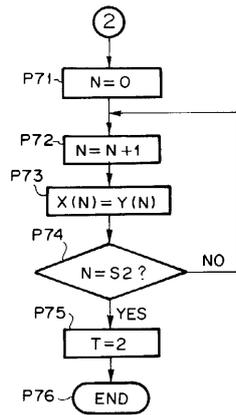
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭61-142097(JP,A)
実公昭59-14159(JP,Y2)
実開平4-125597(JP,U)
特開昭61-131899(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B26D5/02-5/06