

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 10 月 20 日 (20.10.2005)

PCT

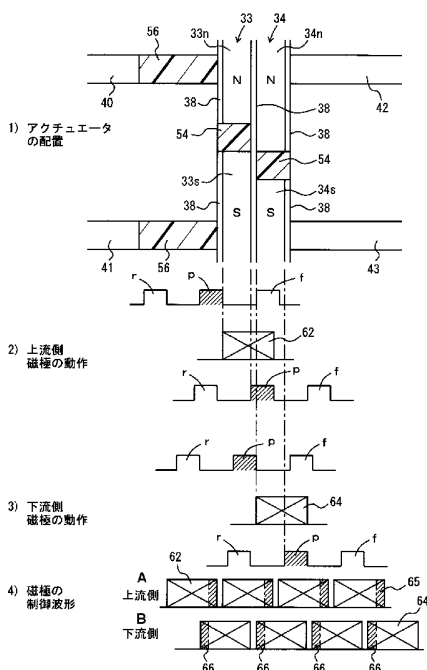
(10) 国際公開番号
WO 2005/098116 A1

- (51) 国際特許分類: D04B 15/82 和歌山市坂田 8 5 番地 株式会社島精機製作所内 Wakayama (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005403
- (22) 国際出願日: 2005 年 3 月 24 日 (24.03.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-098562 2004 年 3 月 30 日 (30.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社島精機製作所 (SHIMA SEIKI MANUFACTURING, LTD.) [JP/JP]; 〒6410003 和歌山県和歌山市坂田 8 5 番地 Wakayama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上山 裕之 (UEYAMA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒6410003 和歌山県
- (74) 代理人: 塩入 明, 外 (SHIOIRI, Akira et al.); 〒6590093 兵庫県芦屋市船戸町 4 番 1-4 0 9 号室 Hyogo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,

/ 続葉有 /

(54) Title: SELECTION ACTUATOR FOR KNITTING MEMBER

(54) 発明の名称: 編み部材の選択アクチュエータ



1)... ARRANGEMENT OF ACTUATOR
2)... ACTION OF MAGNETIC POLES ON UPSTREAM SIDE
3)... ACTION OF MAGNETIC POLES ON DOWNSTREAM SIDE
4)... CONTROLLED WAVEFORM OF MAGNETIC POLES
A... UPSTREAM SIDE
B... DOWNSTREAM SIDE

(57) Abstract: A selection actuator for a knitting member, wherein a plurality of control magnetic poles (33n) to (34s) are fitted to the selection parts of a selection actuator, and the control magnetic poles (33n) and (33s) on the upstream side and the control magnetic poles (34n) and (34s) on the downstream side are controlled independently of each other based on the relative positions thereof to selectors. Since the selectors can be selected also in increments of approximately 1/2 of a pitch which can be selected by a conventional selection actuator and also a time used for the selection for each selector can be extended, the knitting member can be securely selected also by a knitting machine with fine gauge.

(57) 要約: 選択アクチュエータの各選択部に複数の制御磁極 33n~34s を設け、上流側の制御磁極 33n, s と下流側の制御磁極 34n, s とを、セレクトとの相対位置に基づいて独立に制御する。在来の選択アクチュエータで選択できるピッチの約 1/2 のピッチでもセレクトを選択でき、また各セレクト当たりの選択に用いる時間を長くできるので、ファインゲージの編機でも編み部材を確実に選択できる。



SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

編み部材の選択アクチュエータ

技術分野

- [0001] この発明は、横編機や丸編機などで針や目移し部材などの編み部材を選択するためのアクチュエータに関する。

背景技術

- [0002] 横編機や丸編機などでは、針などの編み部材を選択アクチュエータで選択し、選択された針をキャリッジのカムで駆動する。選択アクチュエータでの課題として、ファインゲージの編機に対応することがある。編機のゲージは1インチ当たりの針数を表し、ファインゲージでは小さなピッチで編み部材を選択する必要がある。
- [0003] 特許文献1では、制御磁極(コイルで磁化の状態を制御し、編み部材の選択に用いる磁極)と固定磁極(永久磁石などで固定した状態に磁化させた磁極)との間に、非磁性体を挿入し、固定磁極からの漏れ磁束が制御磁極へ回り込むことを防止している。また固定磁極間の空隙をバイパスするように制御磁極のコイルを用いて、永久磁石から固定磁極とコイルを経て、反対側の固定磁極と永久磁石への磁気回路を設けることを開示している。特許文献2, 3は1つの選択部に制御磁極を複数設けることを開示しているが、これらの制御については開示していない。
- [0004] ところで編機をファインゲージにすると、編み部材の厚さも減少し、これに伴って選択アクチュエータで個々の編み部材の選択に用いることができる時間も短くなる。すると編み部材を確実に選択することが困難になる。

特許文献1: WO02/18690

特許文献2: 特許第2878166号

特許文献3: EP0474195B

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] この発明の基本的課題は、ファインゲージの編み部材を確実に選択できるようにすることにある。

この発明の追加の課題は、選択アクチュエータ内に複数の制御磁極のコイルと磁芯とを配置できるようにすることにある。

この発明の追加の課題は、磁芯の磁化の飽和を防止し、鉄損を小さくすることにある。

この発明の追加の課題は、制御磁極での編み部材の吸着の有無による磁気抵抗の変化を小さくし、編み部材を吸着していてもいなくても、消磁できるようにすることにある。

この発明の追加の課題は、セレクトに残留磁化が蓄積されるのを防止することにある。

課題を解決するための手段

[0006] この発明は、コイルで制御する制御磁極を上流側と下流側とに複数近接して配置し、該制御磁極により編機の編み部材を選択する選択アクチュエータにおいて、前記上流側の制御磁極と下流側の制御磁極とを、選択対象の編み部材の位置に基づいて独立して制御するための制御手段を設けたことを特徴とする。編機は例えば横編機で、この発明は例えば20G(ゲージ)以上のファインゲージの横編機や丸編機に適している。編み部材は例えば針であるが、これ以外の目移し部材などでも良い。

[0007] 好ましくは、前記上流側の制御磁極と下流側の制御磁極のいずれかにより前記編み部材が選択を受ける幅を、制御磁極に対する編み部材の位置の範囲に換算して、編機での編み部材の配列ピッチの80%以上とし、特に好ましくは100%以上とする。例えば編機が横編機でゲージが25Gとすると、編み部材の配列ピッチは約1mmで、編み部材と選択アクチュエータとの相対位置が0.8mm以上移動する間に渡って、特に好ましくは1mm以上の範囲に渡って選択を行う。

[0008] また好ましくは、前記上流側と下流側の各制御磁極の磁芯が直線状で、その周囲を前記コイルが取り巻き、前記各磁芯の先端が互いに短い間隔で対向して前記上流側と下流側の制御磁極となるように、前記各磁芯の上部が選択アクチュエータの長手方向に沿って曲げられている。

特に好ましくは、前記磁芯が方向性ケイ素鋼帯を複数枚積層したものからなり、かつ前記制御磁極の部分でケイ素鋼帯を積層する枚数を減じて、制御磁極の厚さをコ

イル内での磁芯の厚さよりも薄くし、さらに選択アクチュエータの短辺方向での前記制御磁極の幅を、同じ方向での前記コイル内での磁芯の幅よりも大きくする。

[0009] 好ましくは、前記各制御磁極のN極とS極との間に空隙を設けると共に、上流側の制御磁極と下流側の制御磁極とで、前記空隙の位置を選択アクチュエータの短辺方向に沿ってシフトさせる。

[0010] また好ましくは、前記コイルに通電することにより制御磁極での編み部材の磁氣的吸着を解いて、選択アクチュエータから編み部材を釈放すると共に、選択アクチュエータの長手方向に沿って、前記上流側の制御磁極と下流側の制御磁極の両外側に左右の固定磁極を配置すると共に、該左右の固定磁極の極性を互いに逆にする。

発明の効果

[0011] この発明では、上流側と下流側とで制御磁極を編み部材の位置に基づいて独立に制御するので、編み部材の選択を行える区間の幅あるいは選択を行える時間を長くでき、フィンゲージでも確実に編み部材を選択できる。例えばこの発明では、編み部材の選択を行える区間の幅に換算して、編み部材の配列ピッチの80%以上、好ましくは100%以上で、編み部材を選択できる。これに対して単独の制御磁極を用いる場合、選択を行える幅は理論上の上限でも編み部材の配列ピッチの100%に限られ、100%では前後の編み部材の選択との間に隙間がないので、実用上は80%未満、例えば70%以下に限られる。

[0012] ここで磁芯を直線状にし上部を曲げて、磁芯の先端が上流側と下流側とで向き合うようにすると、短い間隔で複数の制御磁極を配置でき、しかもコイルも選択アクチュエータ内に収容できる。

磁芯を方向性ケイ素鋼帯とすると、鉄損が少なくかつ磁化の飽和が起りにくい。また方向性ケイ素鋼帯の枚数をコイル内よりも制御磁極の部分で少なくすると、コイル内での磁化の飽和が起りにくい。さらに磁芯の幅を制御磁極の幅よりも小さくすると、磁芯をコイル内に収容するのが容易になる。制御磁極での方向性ケイ素鋼帯の枚数は例えば1〜4枚、コイル部では例えば2〜8枚などとする。

[0013] 制御磁極のN極とS極との間に空隙を設け、上流側と下流側とで制御磁極の空隙の位置をシフトさせると、隣の制御磁極により空隙を迂回する磁気回路が得られる。こ

のため、制御磁極に編み部材が吸着されているときと吸着されていないときでの、磁気抵抗の変化を小さくし、編み部材が吸着されていなくても、制御磁極の磁化の程度を均一にできる。

- [0014] 編み部材に残留磁化が蓄積されると、選択アクチュエータでの選択に悪影響が生じ、特に制御磁極からの釈放特性が低下する。これに対して、左右の固定磁極で極性を逆にすると、一方の固定磁極を通過する間にセレクトに蓄積された残留磁化が他方の固定磁極で消磁され、残留磁化の蓄積を防止できる。
- [0015] なお編み部材の吸着の有無による制御磁極の磁気抵抗の変化、残留磁化による釈放特性の低下などの問題は、編機のファインゲージ化と共に深刻になる問題である。また磁芯の形状や材質などは、選択アクチュエータへの組付けが容易な小さなコイルや小さな制御磁極を実現し、かつ編み部材の選択をシャープにするためのものである。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]実施例の選択アクチュエータの平面図
- [図2]図1のII-II方向断面図
- [図3]図1のIII-III方向断面図
- [図4]実施例でのセレクト位置に対する上流側の制御磁極と下流側の制御磁極との制御波形を示す波形図で、1)は選択アクチュエータの配置を示し、2)は上流側の制御磁極動作を示し、3)は下流側の制御磁極動作を示し、4)は上流下流の磁極の制御波形を示す。
- [図5]実施例での制御磁極での磁気回路の構成を模式的に示す図で、特に隣の制御磁極を利用した磁束の流れを示す。
- [図6]消磁した制御磁極で、セレクトが接している際とセレクトが離れた際の磁気抵抗の変化を模式的に示す図
- [図7]固定磁極の極性を制御磁極の両側で反転することにより、セレクトへの残留磁化の蓄積を防止することを模式的に示す図
- [図8]針のセレクトと選択アクチュエータとの配置を示す横編機の要部断面図
- [図9]第1の変形例の選択アクチュエータの平面図

[図10]第2の変形例の選択アクチュエータの平面図

[図11]第3の変形例の選択アクチュエータの平面図

符号の説明

[0017]	2	選択アクチュエータ	4	作用部
	6	針	7	ニードルジャック
	8	セレクトジャック	10	セクタ
	12	バット	14	弾性脚
	16	接極子	18	針床
	20	キャリッジ	21, 22	帯金
	30	第1選択部	32	第2選択部
	33	第1制御磁極	34	第2制御磁極
	35, 36	コイル	38	非磁性体
	40〜43	永久磁石	44〜49	磁性体
	50	磁芯	52	永久磁石
	54, 56	空隙	60	制御部
	62	上流側での選択幅	64	下流側での選択幅
	65, 66	重複部	70, 80, 90	選択アクチュエータ
	75	空隙	73n〜74s	制御磁極
	83n〜85s	制御磁極	93n〜95s	制御磁極
	87, 96	コイル	p	選択対象のセクタ
	f	先行セクタ	r	後行セクタ
	s1, s2	選択信号	phase	位置信号

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下に本発明を実施するための最適実施例を示す。

実施例

[0019] 図1〜図11に、実施例の選択アクチュエータ2とその変形とを示す。選択アクチュエータ2の上面には作用部4があり、横編機の針のセクタを選択し、キャリッジのカム

が作用する針と作用しない針とに選択する。図8に針6と、選択アクチュエータ2との関係を示す。7はニードルジャック、8はセレクトジャック、10はセレクトアで、これらは針6の一部である。12はセレクトア10に設けたバットで、セレクトア10は弾性脚14により、図8での上向きに付勢され、セレクトア10の接極子16を選択アクチュエータ2で選択する。針6は針床18に收容され、キャリッジ20は針床18に対して移動し、選択アクチュエータ2はキャリッジ20に取り付けられている。21, 22は、針床18に設けた帯金である。針6は弾性脚14により図8の上向きに付勢され、選択アクチュエータ2の作用部4に磁氣的に吸着され、この状態から選択アクチュエータ2による吸着を絶たれたものが、キャリッジ20のカムにより操作される。例えば横編機の場合、針はニット、タック、ミスの3段階などに選択される。

[0020] 図1に戻り、選択アクチュエータ2の作用部4には、第1選択部30と第2選択部32の2つの選択部があり、各選択部30, 32には第1制御磁極33並びに第2制御磁極34が短い間隔で平行に設けられている。第1制御磁極33はコイル35により制御され、第2制御磁極34はコイル36により制御される。第1制御磁極33と第2制御磁極34とを磁氣的に絶縁し、また制御磁極33, 34を周囲の永久磁石40〜43や磁性体44〜49と磁氣的に絶縁するため、銅の薄板やアルミニウム板などの非磁性体38を設ける。非磁性体38は空気やその他の材料などでも良い。永久磁石40, 41は互いに磁極の向きが逆で、例えばS極同士が向き合うように、磁性体45の両側に配置する。永久磁石42, 43も互いに磁極の向きを逆にし、磁性体48の両側に例えばN極同士が向き合うように配置する。そして実施例では永久磁石40, 41と永久磁石42, 43では磁極の向きが逆である。なお磁性体44〜49には適宜の強磁性体などを用いる。

[0021] 図2の50は磁芯で、コイル35, 36内を貫通し、その上部を選択アクチュエータ2の長手方向に沿って曲げて、磁芯50, 50の間隔を短くし、第1制御磁極33と第2制御磁極34とにする。磁芯50は例えば方向性ケイ素鋼帯などから成り、厚さ0.25mm程度の方向性ケイ素鋼帯を例えば4枚重ねて磁芯50とし、途中で鋼帯の枚数を4枚から2枚に減じて、2枚の方向性ケイ素鋼帯を重ねたものを、第1制御磁極33及び第2制御磁極34とする。図1などに示したように、選択アクチュエータ2の短辺方向での制御磁極33, 34の幅は、コイル35, 36の幅よりも大きいので、磁芯50はコイル35,

36の部分での4枚重ねから、制御磁極33, 34の部分での2枚重ねに厚さを減じ、この一方で選択アクチュエータ2の短辺方向の幅はコイル35, 36内よりも制御磁極33, 34の位置で増す。方向性ケイ素鋼帯を用いるのは、飽和磁化が大きいので薄い磁芯や制御磁極でも十分にセレクトを吸着／釈放でき、また鉄損が小さいので発熱が少ないためである。磁芯50, 50の下部には永久磁石52があり、実施例では一對の磁芯50, 50に対して共通の永久磁石52を設けるが、各磁芯50毎に永久磁石を設けても良い。

[0022] 図1などに戻り、第1制御磁極33のN極とS極との間、並びに第2制御磁極34のN極とS極との間には空隙54があり、空隙位置を選択アクチュエータ2の短辺方向に沿ってシフトさせて配置する。また制御磁極33, 34と永久磁石40, 41との間にも空隙56があり、空隙54, 56には例えばプラスチックなどを充填しておく。

[0023] 図1の60は選択アクチュエータ2の制御部で、選択部30, 32の各2つの制御磁極33, 34の合計4つの制御磁極を独立して制御する。制御部60には図示しない横編機本体の制御部などから、次に第1選択部30へ達するセレクトを選択するか否かの選択信号s1と、第2選択部32へ達するセレクトへの選択信号s2が入力される。セレクトは針床に一定のピッチで配列されており、セレクトの配列ピッチに対する選択部30, 32の位相が制御上必要である。そこでこの位相を表す信号phaseが制御部60へ入力される。制御部60は信号s1, s2, phaseから、各制御磁極33, 34に対するセレクトの位置と選択するか否かのデータを求めて、各制御磁極のコイル35, 36に対して所定の波形のコイルをパルス的に加えて、セレクトを選択する。

[0024] 実施例では各セレクトは磁性体44〜46で吸着され、制御磁極33, 34のコイル35, 36に通電されない場合、制御磁極33, 34の底部の永久磁石52からの磁力で吸着を維持され、コイル35, 36に通電すると永久磁石52からの吸着力を打ち消すことにより選択される。コイルへの通電により吸着を解いて選択するタイプを通電釈放形といい、実施例は通電釈放形を選択アクチュエータ2を示すが、永久磁石52を設けず、コイル35, 36への通電によりセレクトの吸着を維持するようにしても良い。このようなタイプを通電吸着形という。

[0025] 横編機ではキャリッジが針床に対して移動するが、以下では説明の便宜のため、選

択アクチュエータ2に対してセレクトが移動するかのように説明する。選択アクチュエータ2に対して例えば図1の左から右へと移動するセレクトは、第1選択部30でニットとそれ以外とに選択され、第1選択部30で選択されなかったセレクトは第2選択部32でタックとミスとに選択される。また実施例では、セレクトと制御磁極などの関係を上流側／下流側などと表現するが、セレクトが図の左から右へではなく、右から左へと移動する場合、上流／下流の関係は逆転する。

[0026] 図4に、セレクトを選択して釈放するものとして、制御磁極の動作波形を示す。1)に制御磁極33, 34等の配置を示し、2)にセレクトpに対する上流側の制御磁極33の動作波形を、3)に下流側の制御磁極34の動作波形を示す。また4)にセレクト4本分の動作波形を示す。なお実施例では25Gの横編機を想定し、セレクトのピッチは約1mm、制御磁極33, 34の厚さは各0.5mm、非磁性体38の厚さは0.1mmを想定している。またセレクトの厚さは例えば0.4mmとする。以下の説明では、制御磁極のN極には記号nを付し、S極には記号sを付す。また選択するかしないかの対象となるセレクトをpで示し、先行のセレクトをfで示し、後行のセレクトをrで示す。制御磁極の動作自体は、第1選択部30も第2選択部32も同様である。第1制御磁極33では、セレクトpが制御磁極33に対してアクチュエータ2の長手方向に沿って所定の位置に達すると、例えばセレクトpが制御磁極33に重なり始めると、釈放用のパルスを加え、セレクトpが制御磁極33に対して第2の所定の位置に達すると、例えば両者の重なりが解消すると、釈放用のパルスをオフする。同様に第2制御磁極34とセレクトpとの重なりが始まった位置(第1の所定位置の例)で釈放用のパルスの印加を開始し、重なりが無くなった位置(第2の所定位置の例)でパルスを解消する。

[0027] 図4の4)に上流側での選択幅62と下流側での選択幅64を示す。65, 66は選択幅62, 64の重複部で、重複部65, 66では選択用のパルスを加えないようにして、重複部65, 66を設けないようにしても良い。ここでの選択幅は、個々のセレクトを選択するためにコイルにパルスを加える幅を意味し、選択幅62, 64を重ね合わせると、約1mmピッチで配置したセレクトに対して、合計1.5mm幅の選択幅が得られる。パルスをオンオフするタイミングを変えると合計での選択幅も変化するが、セレクトのピッチ以上の選択幅を得ることは容易である。このためセレクトの配列ピッチが短くても確実に

選択でき、例えば20〜30G程度のゲージでセレクトを確実に選択できる。

- [0028] 図5、図6に漏れ磁束の処理を示す。永久磁石40〜43からの漏れ磁束が制御磁極33、34のセレクト側の表面に達すると、セレクトの選択に影響する。そこで非磁性体38で制御磁極33、34を固定磁極側からシールドする。さらに非磁性体38を貫通した漏れ磁束は、制御磁極33、34内を非磁性体38の主面に平行に流れるので、制御磁極33、34のセレクト側の表面には達しにくくできる。
- [0029] 制御磁極33nなどと制御磁極33sなどとの間には空隙54がある。そして空隙54のため、制御磁極33nなどからセレクト10へ磁束が流れ、制御磁極33sなどへ戻るようにできる。しかしながら空隙54のため、セレクトが吸着しているかいないかで、制御磁極33nなどと制御磁極33sなどとの間の磁気抵抗が変化する。この状況を図6に示すと、セレクト10が吸着していると磁束はセレクト10内を流れるが、セレクト10が釈放されると、磁束が流れにくくなり、磁気抵抗が増加する。そして行き場を失った磁束が隣の制御磁極34n、34sへ漏れる。
- [0030] 実施例では第1制御磁極33と第2制御磁極34とで空隙54をセレクトの短辺方向にシフトさせ、図5の矢印で示す磁束のバイパス路を形成する。このバイパス路は図5の奥行き方向（紙面に垂直な方向）に拵がっており、制御磁極33、34のセレクト側表面への漏れ磁束を少なくできる。
- [0031] 図7に、セレクト10の残留磁化に対する処理を示す。セレクト10には耐久性の点などから磁性のある工具鋼が使用され、永久磁石40、41と永久磁石42、43との極性が同じであると、固定磁極上で常に同じ向きの磁場にさらされるため、残留磁化が生じることがある。残留磁化が生じると、選択部30、32での釈放特性が低下する。そこで永久磁石40、41と永久磁石42、43とで極性を逆にし、残留磁化が蓄積されないようにする。
- [0032] 図9〜図11に変形例の選択アクチュエータ70、80、90を示す。図9において、73n〜74sは新たな制御磁極で、空隙75を斜めにカットし、制御磁極74nから 制御磁極73sへ磁束を流れやすくしてある。他の点では実施例の選択アクチュエータ2と同様である。
- [0033] 図10の選択アクチュエータ80では、上流／中流／下流の各3つの制御磁極83n

〜85sを設ける。そして制御磁極84n, 84s用に新たなコイル87を設ける。他の点では選択アクチュエータ2と同様である。

[0034] 図11の選択アクチュエータ90では、制御磁極93n〜95sを設け、図10の選択アクチュエータ80に比べ、制御磁極95nを各2個ずつ設けた点が異なっている。そしてこれに応じてさらにコイル96を設ける。他の点では図10の選択アクチュエータ80と同様である。

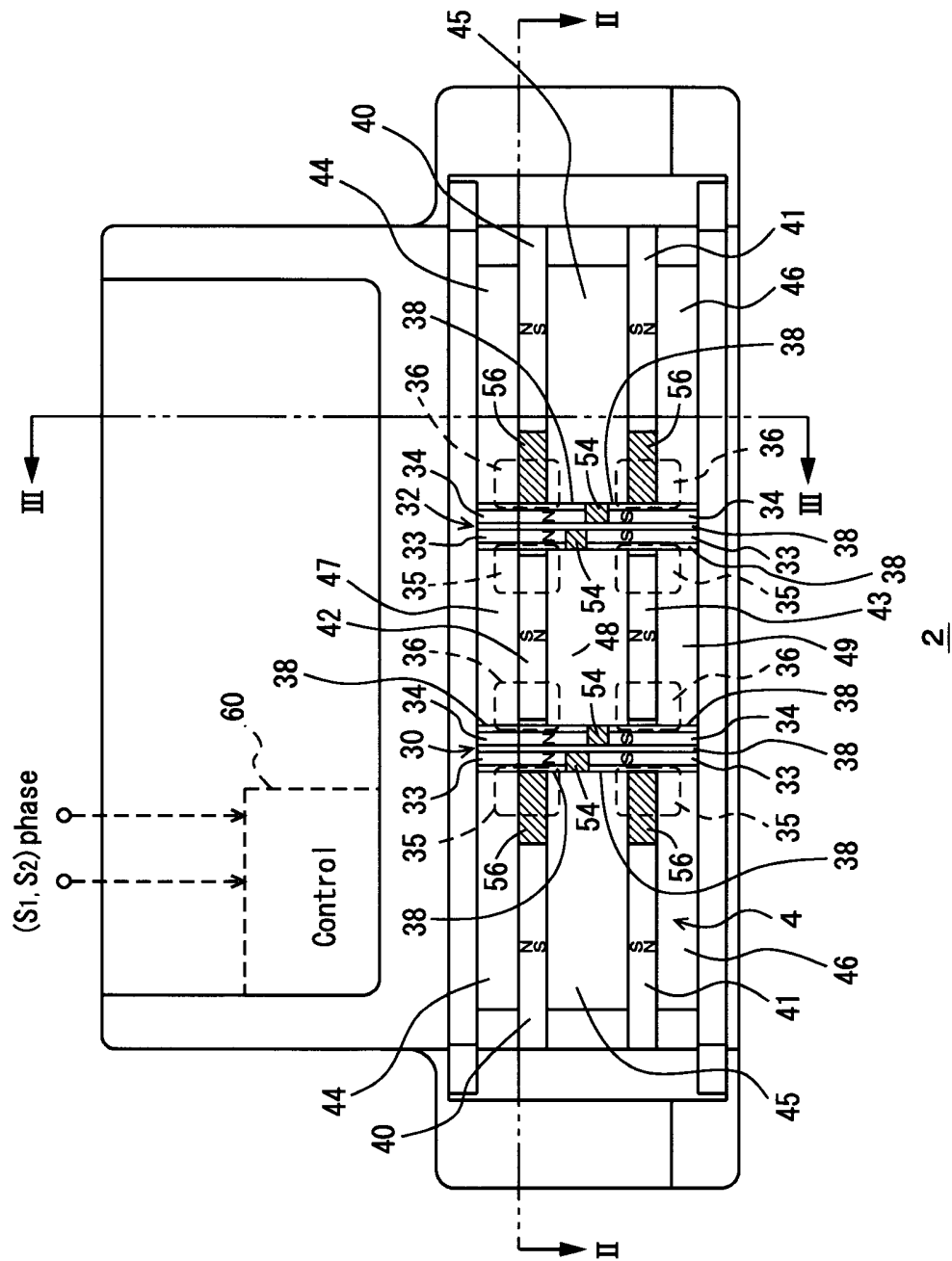
[0035] 実施例では以下の効果が得られる。

- (1) 20〜30G程度のファインゲージでも、確実に選択できる。
- (2) 各セレクトタの選択に用いることができる時間が長い。このため選択が確実になる。
- (3) セレクトタの吸着の有無により、制御磁極を消磁するのに必要なコイル電流が変化することを、空隙54の位置を短辺方向にシフトさせることにより処理できる。
- (4) 磁芯に方向性ケイ素鋼帯を用いることにより飽和を防止し、鉄損を小さくできる。
- (5) 磁芯を直線状に配置し、その上部を曲げて短い間隔で向き合わせることで、制御磁極やコイルを選択アクチュエータ内に収容できる。
- (6) セレクトタに残留磁化が蓄積されるのを防止できる。
- (7) 永久磁石間の漏れ磁束が選択に影響することを、非磁性体38や制御磁極33, 34を利用して防止できる。

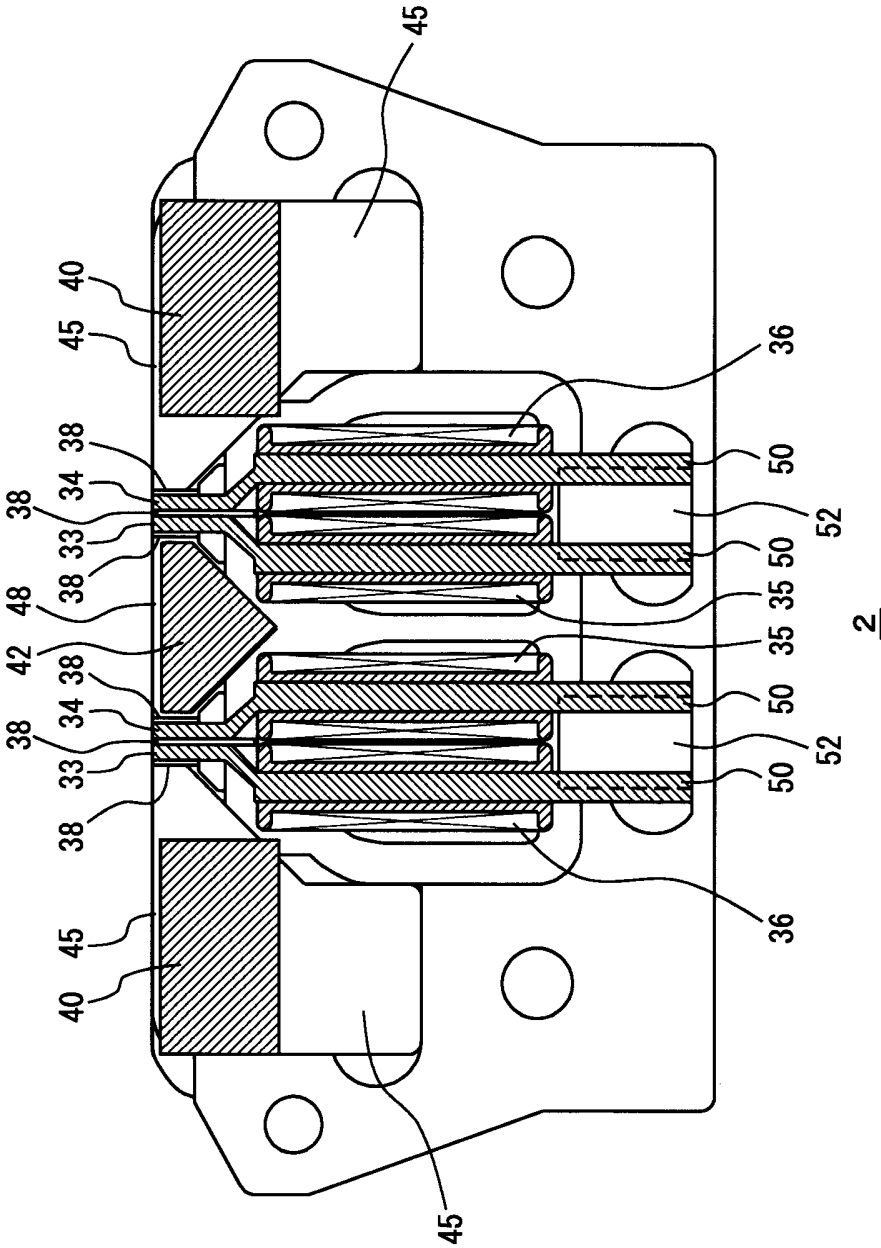
請求の範囲

- [1] コイルで制御する制御磁極を上流側と下流側とに複数近接して配置し、該制御磁極により編機の編み部材を選択する選択アクチュエータにおいて、
前記上流側の制御磁極と下流側の制御磁極とを、選択対象の編み部材の位置に基づいて独立して制御するための制御手段を設けたことを特徴とする、選択アクチュエータ。
- [2] 前記上流側の制御磁極と下流側の制御磁極のいずれかにより前記編み部材が選択を受ける幅が、制御磁極に対する編み部材の位置の範囲に換算して、編機での編み部材の配列ピッチの80%以上であることを特徴とする、請求項1の選択アクチュエータ。
- [3] 前記上流側と下流側の各制御磁極の磁芯が直線状で、その周囲を前記コイルが取り巻き、前記各磁芯の先端が互いに短い間隔で対向して前記上流側と下流側の制御磁極となるように、前記各磁芯の上部が選択アクチュエータの長手方向に沿って曲げられていることを特徴とする、請求項1の選択アクチュエータ。
- [4] 前記磁芯が方向性ケイ素鋼帯を複数枚積層したものからなり、かつ前記制御磁極の部分でケイ素鋼帯を積層する枚数を減じて、制御磁極の厚さをコイル内での磁芯の厚さよりも薄くし、さらに選択アクチュエータの短辺方向での前記制御磁極の幅を、同じ方向での前記コイル内での磁芯の幅よりも大きくしたことを特徴とする、請求項3の選択アクチュエータ。
- [5] 前記各制御磁極のN極とS極との間に空隙を設けると共に、上流側の制御磁極と下流側の制御磁極とで、前記空隙の位置を選択アクチュエータの短辺方向に沿ってシフトさせたことを特徴とする、請求項1の選択アクチュエータ。
- [6] 前記コイルに通電することにより制御磁極での編み部材の磁氣的吸着を解いて、選択アクチュエータから編み部材を釈放すると共に、選択アクチュエータの長手方向に沿って、前記上流側の制御磁極と下流側の制御磁極の両外側に左右の固定磁極を配置すると共に、該左右の固定磁極の極性を互いに逆にしたことを特徴とする、請求項1の選択アクチュエータ。

[図1]

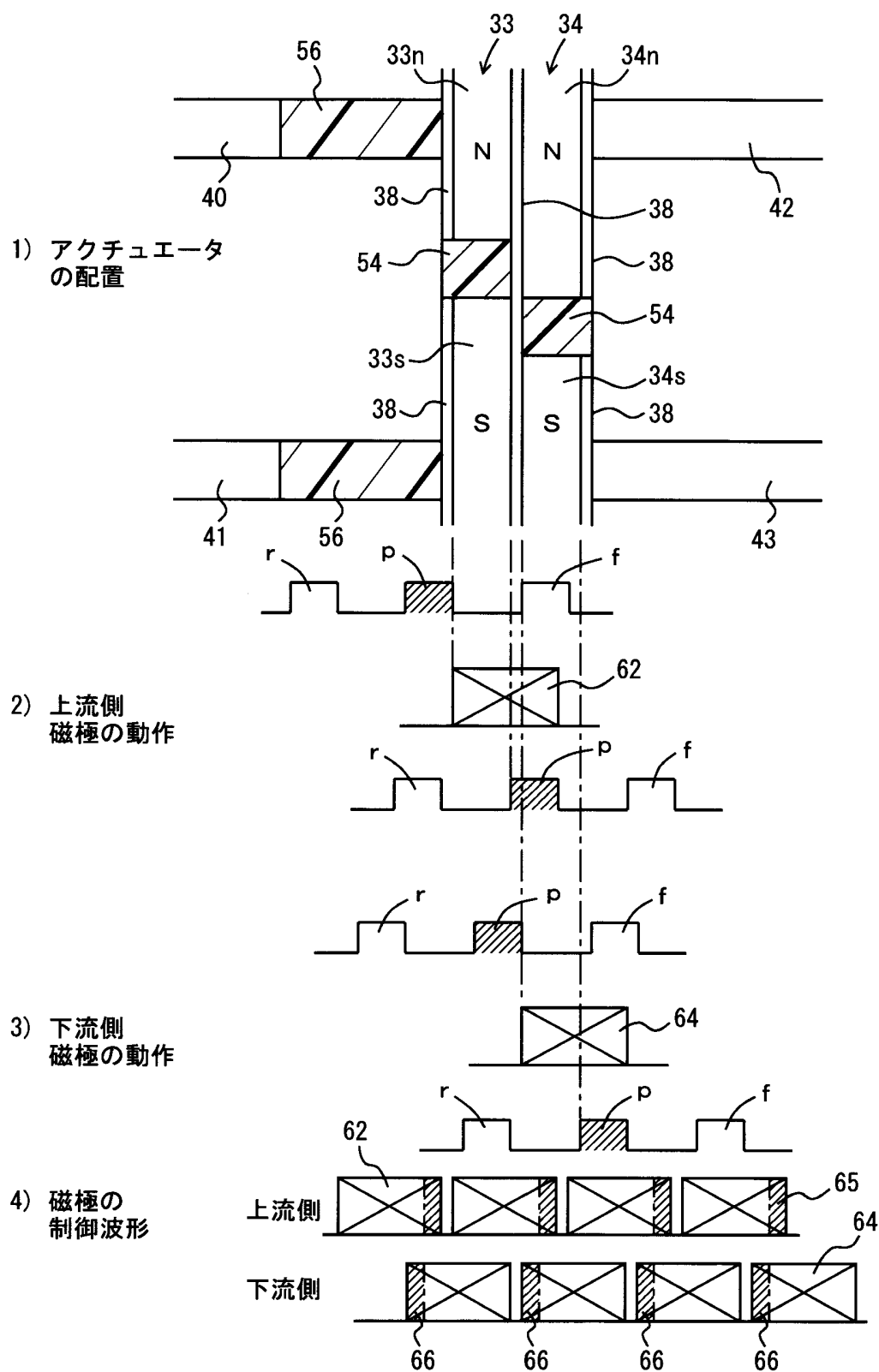


[図2]

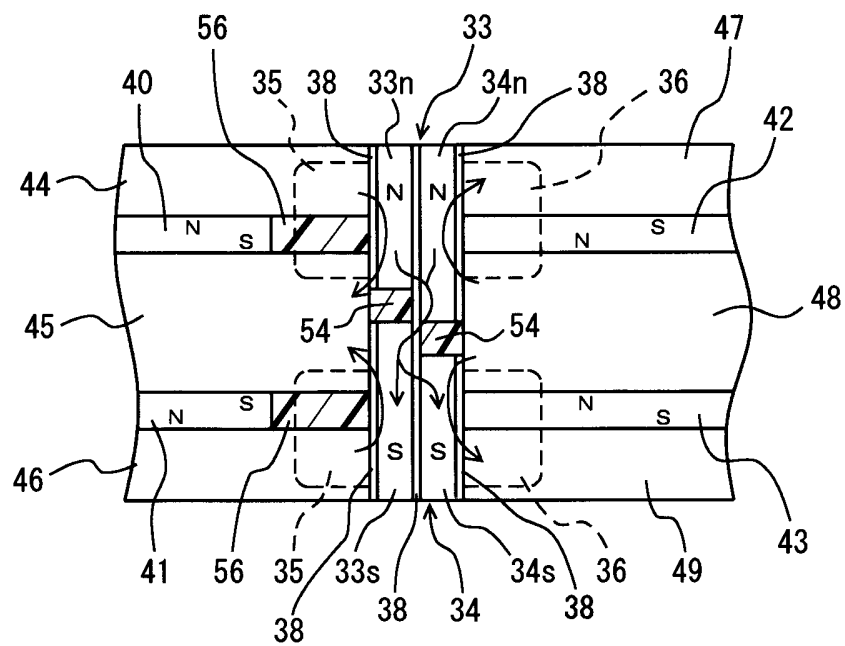


2

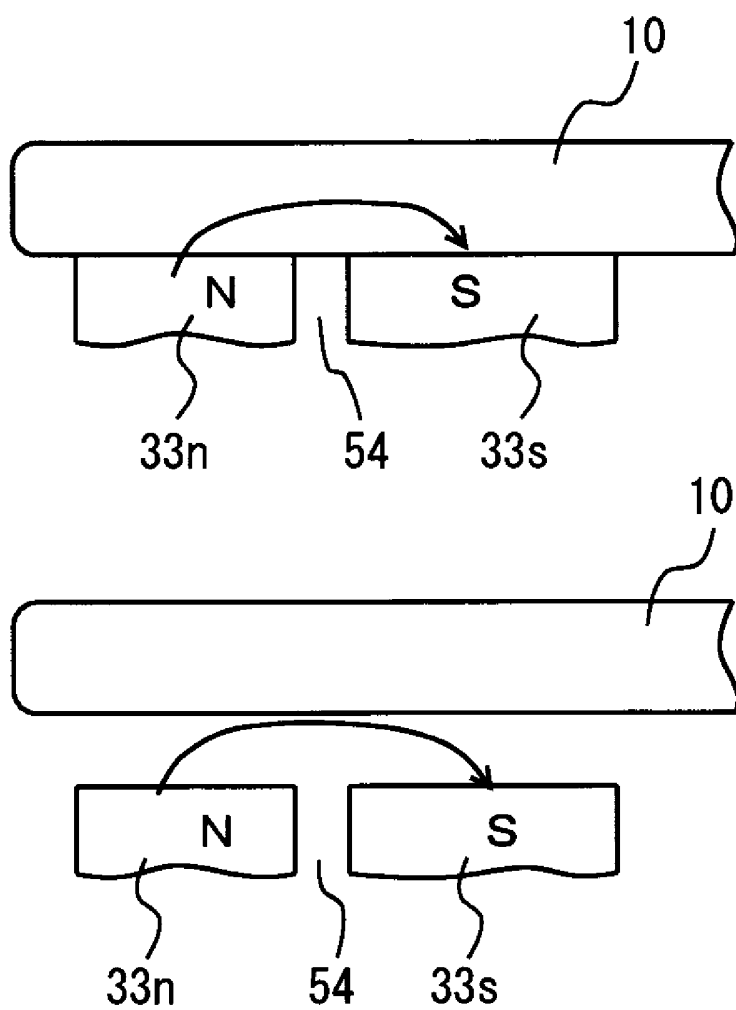
[図4]



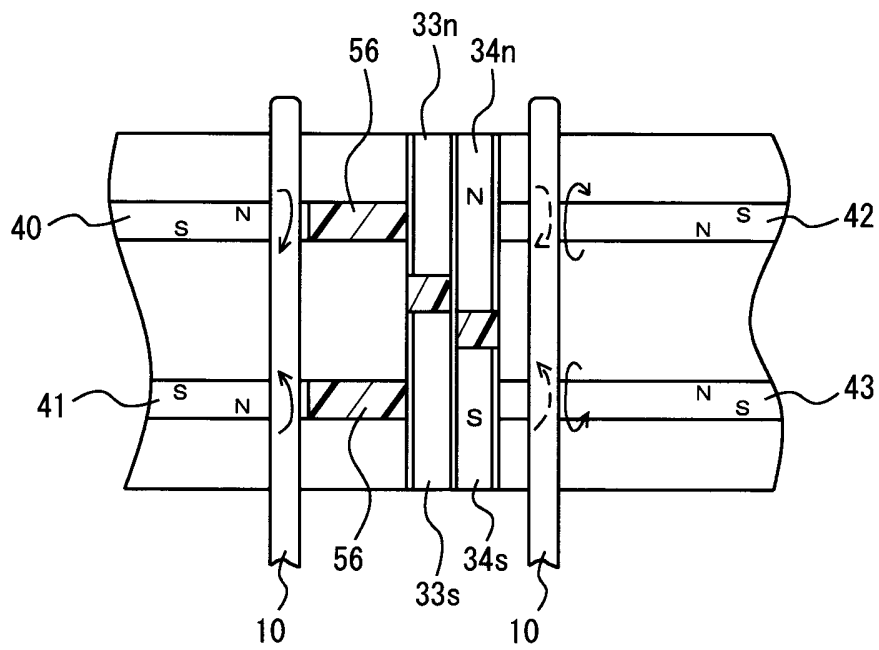
[図5]



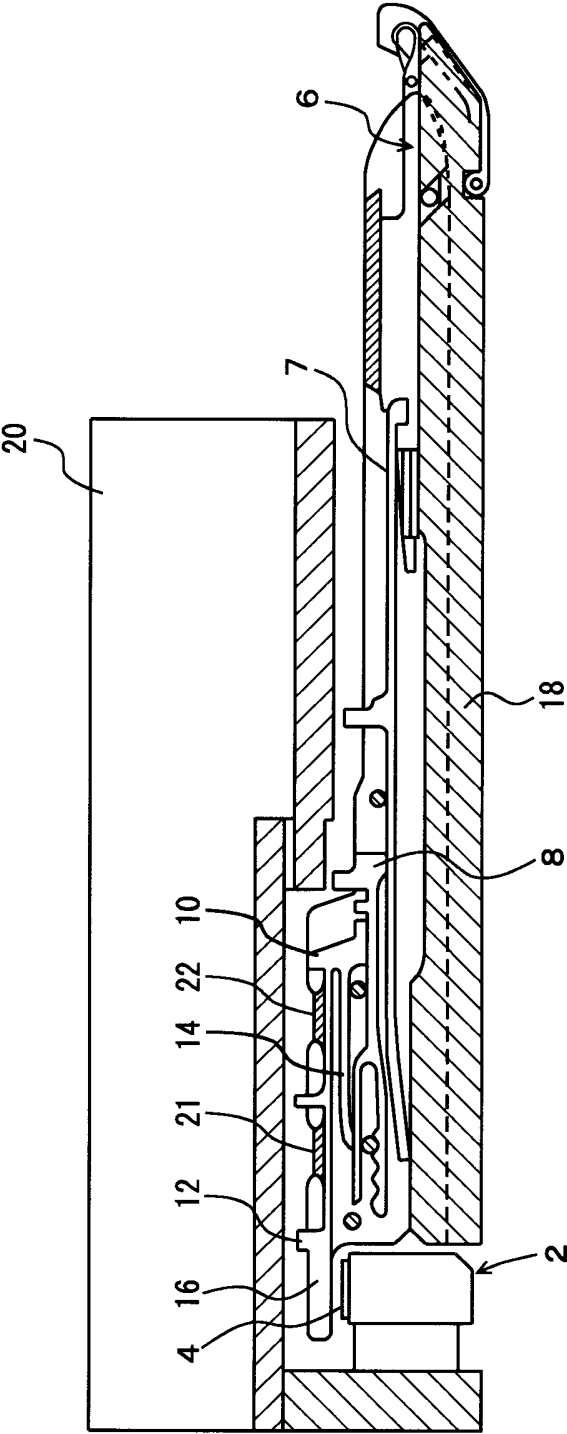
[図6]



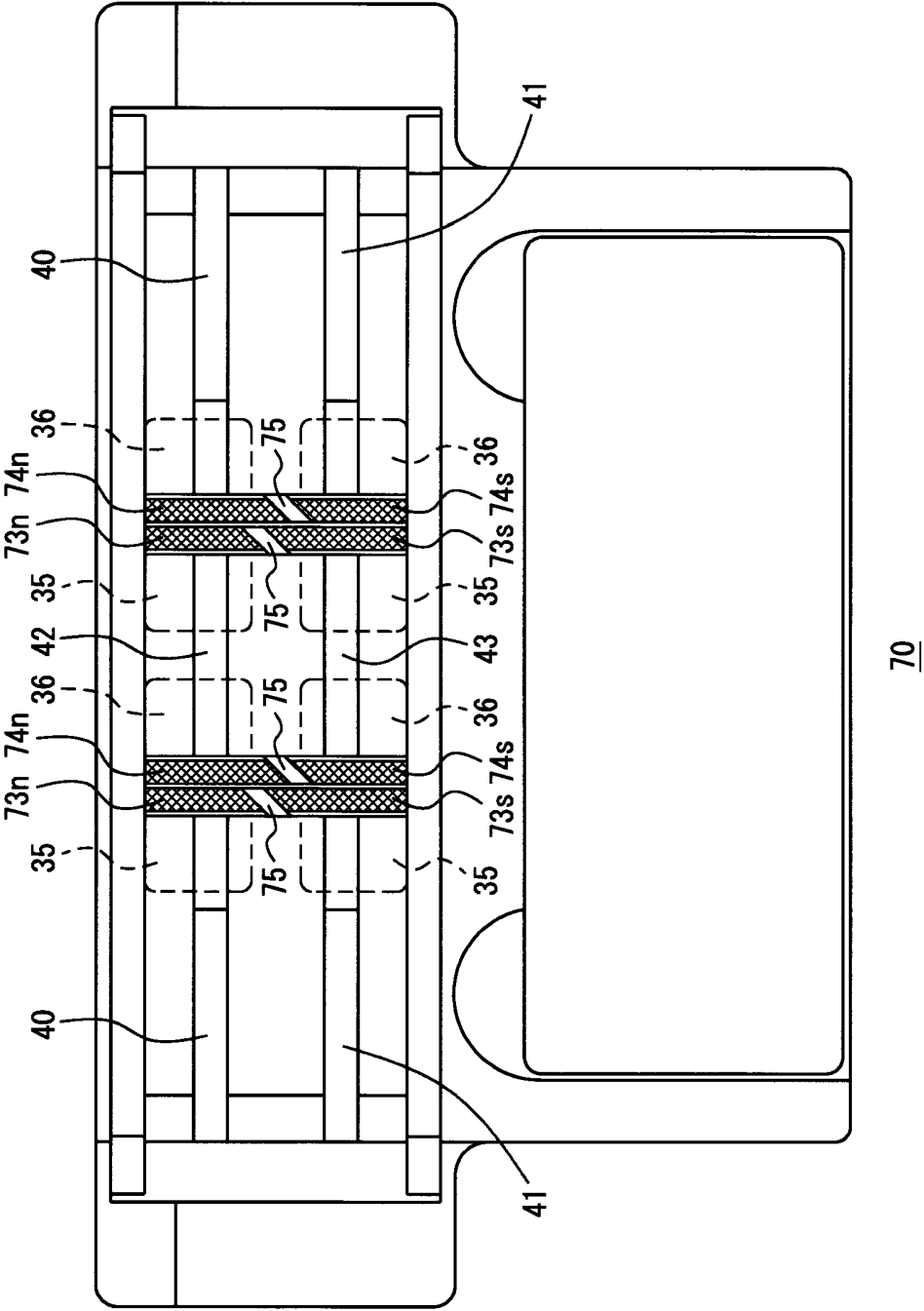
[図7]



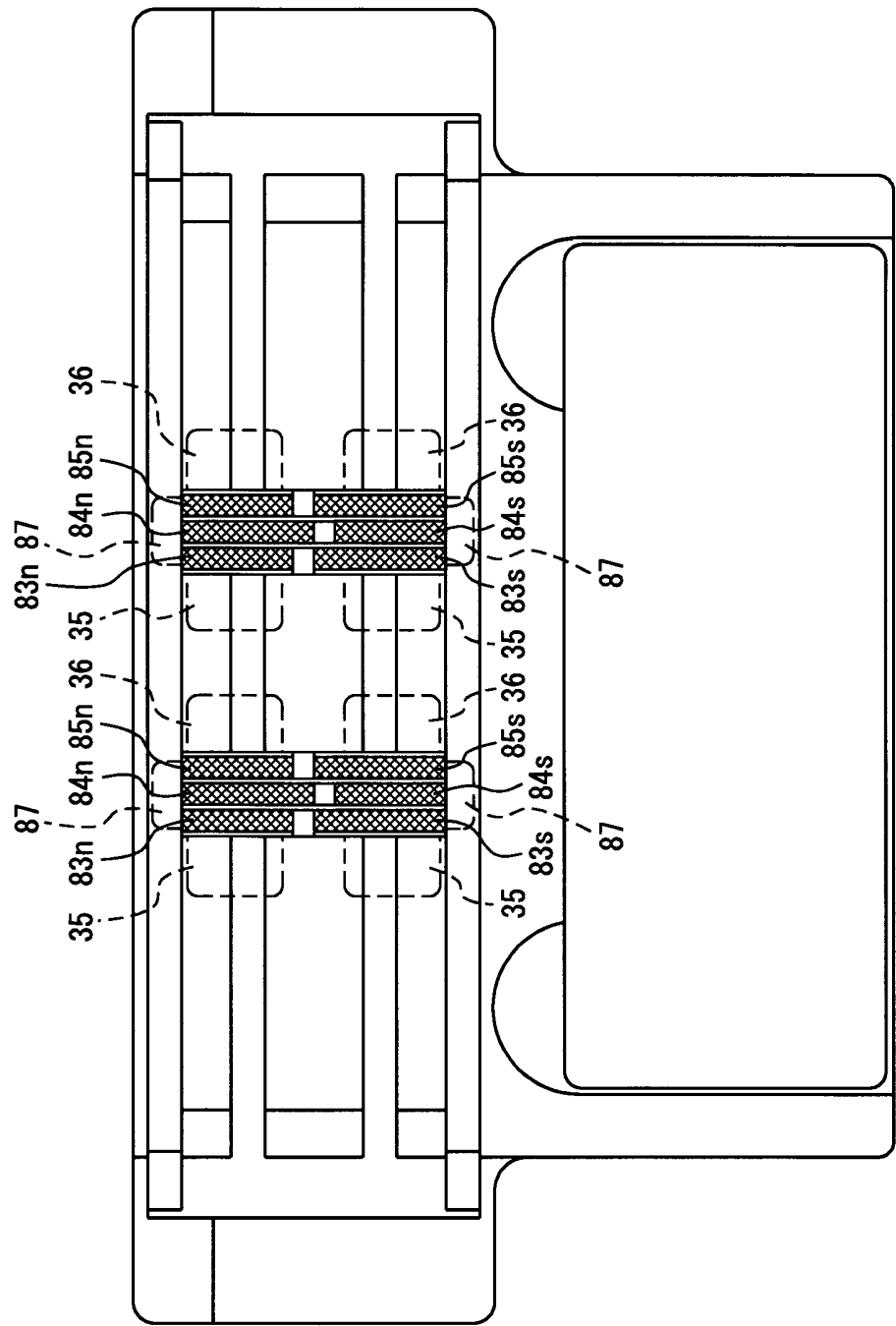
[図8]



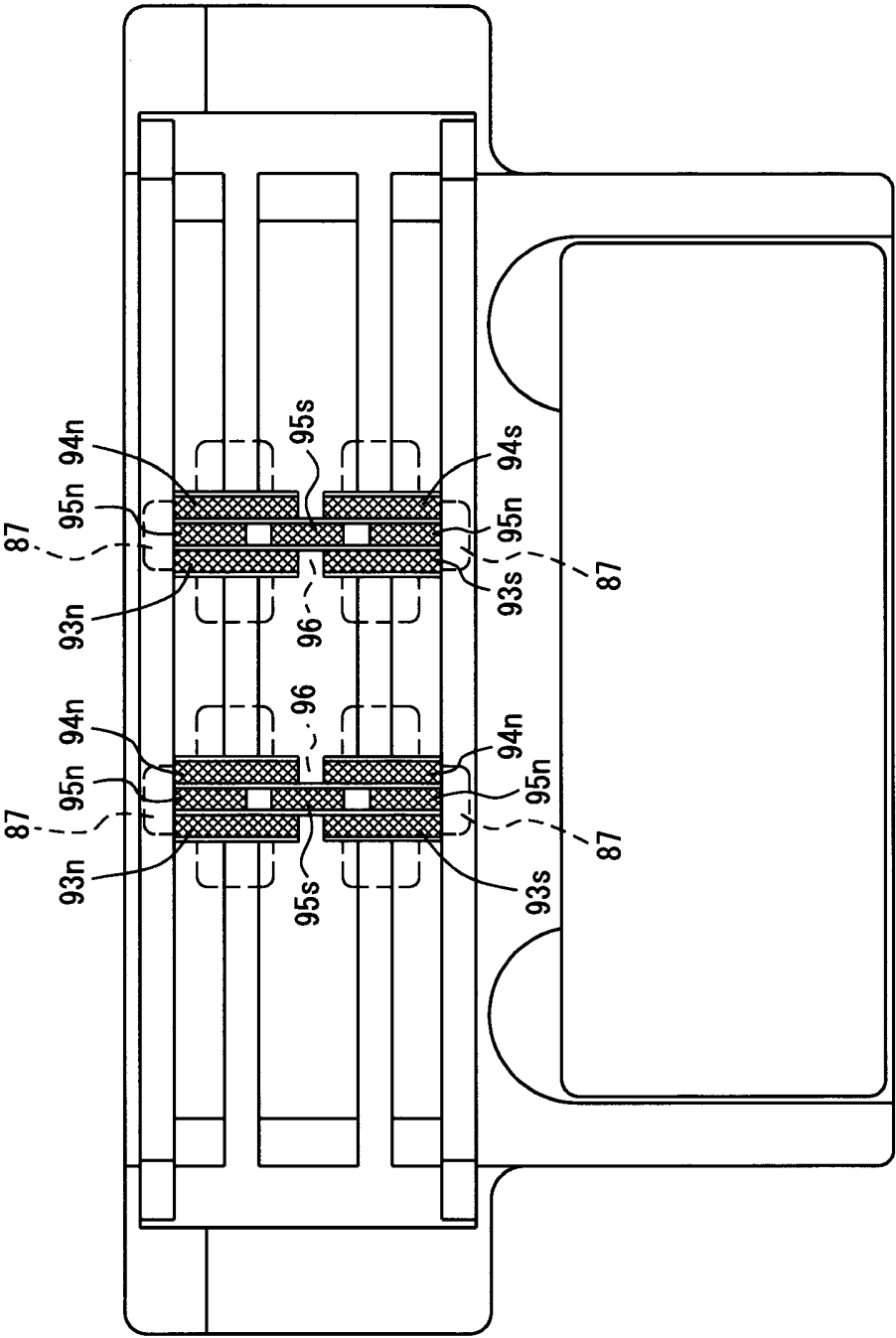
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005403

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁷ D04B15/82

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.⁷ D04B15/82

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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.
X Y A	JP 5-321102 A (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 07 December, 1993 (07.12.93), (Family: none)	1-2 3-4, 6 5
X Y A	WO 02/18690 A1 (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 07 March, 2002 (07.03.02), & JP 2004-507627 A & US 6651464 B2 & EP 1313903 A2 & TW 531579 B	1-2 3-4, 6 5
Y	JP 11-176655 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 02 July, 1999 (02.07.99), (Family: none)	3-4
Y	JP 9-111621 A (Precision Fukuhara Works, Ltd.), 28 April, 1997 (28.04.97), Par. No. [0036] & CN 1065934 C	6

☒ 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 application or patent 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
16 May, 2005 (16.05.05)Date of mailing of the international search report
31 May, 2005 (31.05.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005403

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2878166 B2 (Harutingu KGaA), 05 April, 1999 (05.04.99), & DE 4442405 C	1-6
A	EP 474195 A2 (HARTING ELEKTRONIK GmbH), 11 March, 1992 (11.03.92), & DE 59105772 C	1-6
A	JP 54-21466 B2 (Precision Fukuhara Works, Ltd.), 31 July, 1979 (31.07.79), (Family: none)	1-6
A	WO 01/75202 A1 (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 11 October, 2001 (11.10.01), & EP 1275762 A1 & US 6584810 B2 & CN 1422343 A & TW 521105 B	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ D04B15/82

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.⁷ D04B15/82

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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
X Y A	JP 5-321102 A(株式会社島精機製作所), 1993. 12. 07 (ファミリーなし)	1-2 3-4, 6 5
X Y A	WO 02/18690 A1(株式会社島精機製作所), 2002. 03. 07 & JP 2004-507627 A & US 6651464 B2 & EP 1313903 A2 & TW 531579 B	1-2 3-4, 6 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」 国際出願日前の出願または特許であるが、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

16. 05. 2005

国際調査報告の発送日

31. 5. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
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)

西山 真二

3B

9536

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

C (続き) . 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
Y	JP 11-176655 A(株式会社シチズン電子), 1999. 07. 02(ファミリーなし)	3-4
Y	JP 9-111621 A(株式会社福原精機製作所), 1997. 04. 28 【0036】段落 & CN 1065934 C	6
A	JP 2878166 B2(ハルティング コマンデイトゲゼルシャフト アウ フ アクチエン), 1999. 04. 05 & DE 4442405 C	1-6
A	EP 474195 A2(HARTING ELEKTRONIK GmbH), 1992. 03. 11 & DE 59105772 C	1-6
A	JP 54-21466 B2(株式会社福原精機製作所), 1979. 07. 31(ファミリーなし)	1-6
A	WO 01/75202 A1(株式会社島精機製作所), 2001. 10. 11 & EP 1275762 A1 & US 6584810 B2 & CN 1422343 A & TW 521105 B	1-6