

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 6 月 30 日 (30.06.2005)

PCT

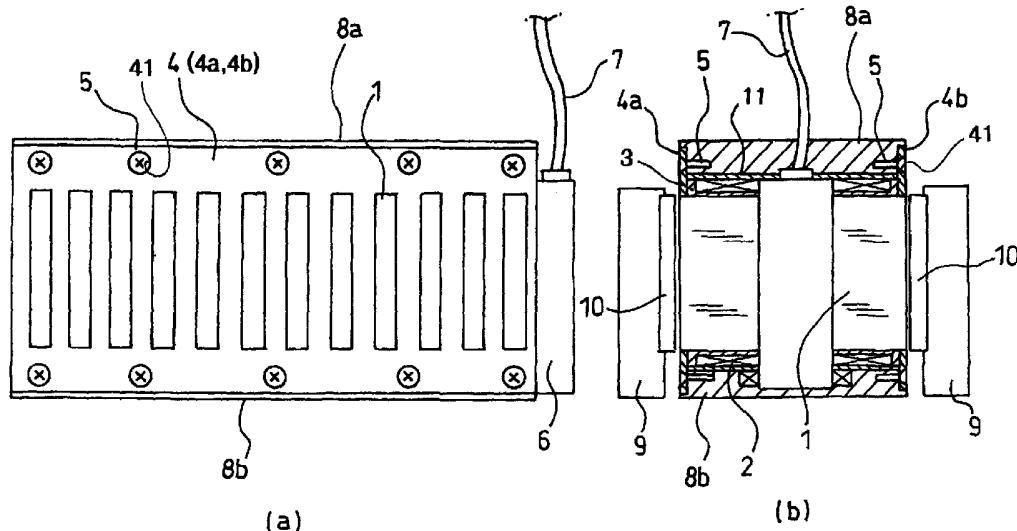
(10) 国際公開番号
WO 2005/060076 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H02K 41/03 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/017590 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮本 恭祐
(22) 国際出願日: 2004 年 11 月 26 日 (26.11.2004) (MIYAMOTO, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒8060004 福岡県北
九州市八幡西区黒崎城石 2 番 1 号 株式会社安川電
機内 Fukuoka (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (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,
(26) 国際公開の言語: 日本語 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,
(30) 優先権データ: 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,
特願 2003-417665 2003 年 12 月 16 日 (16.12.2003) JP NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
安川電機 (KABUSHIKI KAISHA YASKAWA DENKI) (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, SD,
[JP/JP]; 〒8060004 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石
2 番 1 号 Fukuoka (JP).

/ 続葉有 /

(54) Title: LINEAR MOTOR AND ATTRACTION-COMPENSATING TYPE LINEAR MOTOR

(54) 発明の名称: リニアモータおよび吸引力相殺形リニアモータ



(57) Abstract: There is provided a linear motor capable of reducing the motor loss and improving the motor efficiency. Each of the armature modules consists of one type of armature winding (2) wound via an insulating resin (3) around an I-shaped magnetic core (1). A plurality of the armature modules are arranged in the stroke direction on a non-magnetic holder (4). The upper portion and the lower portion of the non-magnetic holder (4) are attached to the base upper plate (8a) and the base lower plate (8b), thereby constituting a movable unit. The linear motor includes the movable unit and a stator unit having a field yoke (9) supporting a plurality of field permanent magnets (10) arranged to face the I-shaped magnetic core (1) via a magnetic gap. Through holes (41) are provided in accordance with the shape and the arrangement pitch of the I-shaped magnetic core (1) on the non-magnetic holder (4) and bolts (5) are inserted into the through holes (41) to fix the non-magnetic holder to the base upper plate (8a) and the base lower plate (8b).

(57) 要約: モータの損失を低減し、モータ効率が向上したリニアモータを提供する。 I 字状磁性鉄心 (1) の周囲に絶縁樹脂 (3) を介して巻回される 1 種類の電機子巻線 (2) から成る電機子モジュールを複

/ 続葉有 /



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, 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。

数個、ストローク方向に非磁性材ホルダ（４）に配置し、この非磁性材ホルダ（４）の上部と下部をそれぞれベース上板（８a）とベース下板（８b）とに取り付けた可動子部と、I字状磁性鉄心（１）と磁氣的空隙を介して対向配置される複数の界磁永久磁石（１０）を支持する界磁ヨーク（９）を備える固定子部と、からリニアモータを構成し、非磁性材ホルダ（４）にI字状磁性鉄心（１）の形状と配置ピッチに合わせた抜き穴（４１）を施し、この抜き穴（４１）にボルト（５）を挿入して非磁性ホルダをベース上板（８a）とベース下板（８b）に固定した。

明 細 書

リニアモータおよび吸引力相殺形リニアモータ

技術分野

- [0001] 本発明は、リニアモータおよび吸引力相殺形リニアモータの電機子構造に関し、特に分割されている電機子モジュールの固定に関する。

背景技術

- [0002] 従来の吸引力相殺形リニアモータの電機子は、その電機子をモジュールに分割しており、各電機子モジュールは、電機子モジュールコア間に配置した角柱の施したタップ穴を利用して電機子ベース上下にボルト固定している(例えば、特許文献1参照)

特許文献1:特開平10-323011号公報(図1、図3)

- [0003] 図6は、特許文献1記載のリニアモータを長手方向に切った断面を上から見た図である。固定子は、左側固定子55と右側固定子56の2つからなり、同じ構造のものが対向するように配置されている。それぞれの固定子55、56は、界磁永久磁石56bとそれを貼り付けている界磁バックヨーク56aで構成される。可動子51は、これら2つの固定子55、56間にあり、その上面は負荷に固定され、長手方向(すなわち図面の上下方向)に移動自在に支持されている。可動子51の構造は、I形電機子ティース52aに電機子巻線53を巻回して構成した電機子ピース52と、これらの先端の歯の間に挿入された非磁性材の角柱54と、この角柱54を固定しているベースから構成されている。この角柱54の外形は電機子ピース52先端の形に沿って形成され、電機子ピース52の先端と角柱54は接着固定されている。さらに、この角柱54にはその上下面にタップ穴54dが加工され、角柱54のすべてがボルトによりベースに取り付けられる。

図7は同じく特許文献1記載のリニアモータの別の例で、その正断面図である。

図において、61は可動子、62は電機子モジュール部、63電機子巻線、64は角柱、65は左側固定子、66は右側固定子、67はベース(67aは上ベース、67bは下ベース)、68はジャケットである。可動子61の構造は、上ベース67aと下ベース67bを電

機子モジュール部62の上下に配置して固定しており、下ベース67bの上面と上ベース67aの下面を使って負荷を固定できるようになっている。このように、上ベース67a、下ベース67bを電機子部上下よりあてがい、固定用角柱64cとボルトにより固定する構造となっている。

このように、従来の吸引力相殺形リニアモータは、電機子モジュール間に配置した固定用角柱に施したタップ穴を用いて、各電機子モジュールを位置決め固定するのである。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] 従来の吸引力相殺形リニアモータは、電機子モジュール間の巻線配置部分のスペースを犠牲にして、ここにタップ加工した固定用角柱を配置した構造となっていて、この固定用角柱部分には、巻線を配置することができないので、損失が増加し、リニアモータの効率が低下するという問題があった。

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、前記各電機子モジュールを位置決め固定するとともに、巻線配置スペースを犠牲にすることなく、巻線占積率を限界まで大きくすることができ、したがってリニアモータの効率が向上する吸引力相殺形リニアモータを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0005] 上記問題を解決するため、請求項1記載の発明は、リニアモータに係り、I字状磁性鉄心と該I字状磁性鉄心の周囲に巻回される1種類の電機子巻線とから成る電機子モジュールと、これらの電機子モジュールを複数個ストローク方向に配置する非磁性材ホルダと、該非磁性材ホルダを上部と下部でそれぞれ取り付けるベース上板とベース下板と、を備える可動子部と、前記I字状磁性鉄心と磁氣的空隙を介して対向配置される複数の界磁永久磁石と、これらの界磁永久磁石を支持する界磁ヨークと、を備える固定子部と、から成るリニアモータであって、前記非磁性材ホルダには、その両端部に前記I字状磁性鉄心の形状と配置ピッチに合わせた抜き穴を施し、該抜き穴にボルトを挿入して前記非磁性ホルダを前記ベース上板とベース下板に固定したことを特徴とする。

[0006] 請求項2記載の発明は、リニアモータに係り、I字状磁性鉄心と該I字状磁性鉄心の周囲に巻回される1種類の電機子巻線とから成る電機子モジュールと、これらの電機子モジュールを複数個ストローク方向にその上部と下部でそれぞれ取り付けるベース上板とベース下板と、を備える可動子部と、前記I字状磁性鉄心と磁氣的空隙を介して対向配置される複数の界磁永久磁石と、これらの界磁永久磁石を支持する界磁ヨークと、を備える固定子部と、から成るリニアモータであって、前記ベース上板とベース下板および前記I字状磁性鉄心の両端部に、該I字状磁性鉄心の形状と配置ピッチに合わせたピン穴を施し、該ピン穴にピンを挿入して前記I字状磁性鉄心を前記ベース上板とベース下板の間に固定したことを特徴とする。

請求項3記載の発明は、請求項2記載のリニアモータにおいて、前記ピン穴が前記I字状磁性鉄心を貫通する穴であり、かつ前記ピンが長尺の貫通ピンであることを特徴とする。

請求項4記載の発明は、請求項2又は3記載のリニアモータにおいて、前記電機子モジュール群のストローク方向の前後端に、電機子両端に生じる端効果によるコギングを相殺させるサブティースを設け、その際、前記ベース上板とベース下板および前記サブティースの両端部にピン穴を施し、該ピン穴にピンを挿入して前記サブティースを前記ベース上板とベース下板の間に固定したことを特徴とする。

請求項5記載の発明は、請求項1又は2記載のリニアモータにおいて、前記電機子巻線との隙間部にモールド樹脂を充填させたこと特徴とする。

請求項6記載の発明は、吸引力相殺形リニアモータに係り、請求項1～5のいずれか1項記載のリニアモータに、さらに前記可動子部を挟んで、前記固定子部側の反対側にこれと同じ固定子部を前記可動子部に対して対称位置に備えたことを特徴とする。

請求項7記載の発明は、請求項6記載の吸引力相殺形リニアモータにおいて、前記ベース下板の下部側に、リニアガイドのガイド部を固定させたことを特徴とする。

発明の効果

[0007] 以上の構成により、巻線スペースを犠牲にすることが無くなるので、巻線占積率を限界まで大きくでき、効率の高いリニアモータを実現することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の第1実施例に係る磁気吸引力相殺形リニアモータで、(a)は正面図、(b)は側断面図である。

[図2]本発明の第1実施例に係る磁気吸引力相殺形リニアモータの平面図である。

[図3]本発明の第2実施例に係る磁気吸引力相殺形リニアモータで、(a)は正面図、(b)は側断面図である。

[図4]本発明の第3実施例に係る磁気吸引力相殺形リニアモータで、(a)は正面図、(b)は側断面図である。

[図5]本発明の第4実施例に係る磁気吸引力相殺形リニアモータの平面図である。

[図6]第1従来例の磁気吸引力相殺形リニアモータを長手方向に切った断面を上から見た図である。

[図7]第2従来例の磁気吸引力相殺形リニアモータの正断面図である。

符号の説明

- [0009]
- 1 I字状磁性鉄心
 - 1a、1a' ピン穴
 - 2 電機子巻線
 - 3 絶縁樹脂
 - 4 非磁性ホルダ
 - 41 抜き穴
 - 5 ボルト
 - 6 モータ端子部
 - 7 モータリード
 - 8 ベース板
 - 8a ベース上板
 - 8b ベース下板
 - 9 界磁ヨーク
 - 10 界磁永久磁石
 - 11 モールド樹脂

21 ピン

21' 長尺貫通ピン

31 リニアガイドブロック

32 リニアガイドレール

51 サブティース

発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下、本発明の実施の形態について図を参照して説明する。

実施例 1

[0011] 図1は、本発明の吸引力相殺形リニアモータの第1実施例で、(a)は正面図、(b)は側面図である。

図において、1はI字状磁性鉄心、2は電機子巻線、3は絶縁樹脂、4は非磁性ホルダ、5はボルト、6はモータ端子部、7はモータリード、8はベース板、8aはベース上板、8bはベース下板、9は界磁ヨーク、10は界磁永久磁石である。

図から判るように、I字状磁性鉄心1に絶縁樹脂3を薄肉に成形モールドすることにより電気絶縁層を確保し、その上に電機子巻線2が巻回されることで、電機子モジュールを構成している。これらの電機子モジュールを複数個、非磁性材ホルダ4(左側非磁性材ホルダが4a、右側非磁性材ホルダが4b)にストローク方向に取り付け、さらにこの非磁性材ホルダ4の上部と下部をそれぞれベース上板8aとベース下板8bと取り付けている。

その場合、非磁性材ホルダ4には、その両端部にI字状磁性鉄心の形状と配置ピッチに合わせた抜き穴41を施し、その抜き穴41にボルト5を挿入して非磁性ホルダ4をベース上板8aとベース下板8bに固定している。

また、隙間部分にはモールド樹脂11が注入されることで、電機子部の機械強度を得ている。

また、図のように、電機子巻線2の両端には、界磁ヨーク9に界磁永久磁石10を固定させた界磁部が空隙を介して配置してある。

[0012] 図2は、図1の吸引力相殺形リニアモータの平面図である。

図において、互いに平行に延びる2本の界磁ヨーク9の互いの内側に界磁永久磁

石10が多数、極性を隣同士異ならせて配置されているのが判る。この2本の界磁ヨーク9の互いの内側に可動子が互いに界磁永久磁石10と空隙を介して配置されている。

本発明の第1実施例が特許文献1記載のリニアモータと異なる部分は、第1実施例では、電機子モジュール1がI字状磁性鉄心の先端部で(ボルトにより)固定されているので、巻線スペースを犠牲にすることなく固定できている点である。

したがって、巻線占積率を限界まで大きくすることができ、効率が良いリニアモータが得られることとなる。

実施例 2

[0013] 図3は吸引力相殺形リニアモータの第2実施例で、(a)は正面図、(b)は側面図である。図3において図1及び図2と同じ符号は同じものを表しているので、重複説明は省略する。11はモールド樹脂、21はピンである。

第2実施例によれば、第1実施例と同じI字状磁性鉄心1の周囲に絶縁材を介して1種類の電機子巻線2を巻回して電機子モジュールと成し、これらの電機子モジュールを複数個ストローク方向に配置し、その上部と下部でそれぞれベース上板8aとベース下板8bとにピンで取り付けられている。ピン穴1aはI字状磁性鉄心の形状と配置ピッチに合わせて設けられている。

このように、図1および図2に示す第1実施例では、非磁性材ホルダ4で電機子モジュールの位置決め固定をしていたが、第2実施例ではピン21により位置決め固定を行なう点が異なっている。このようにすることにより、2枚の非磁性材ホルダ(図1(b)の4a、4b)が不要となり、部品点数、コストを下げることができるようになる。

実施例 3

[0014] 図4は吸引力相殺形リニアモータの第3実施例で、(a)は正面図、(b)は側面図である。図4において図3と同じ符号は同じものを表しているので、重複説明は省略する。21'は貫通ピンである。

第3実施例によれば、第1実施例と同じI字状磁性鉄心1の周囲に絶縁材を介して1種類の電機子巻線2を巻回して電機子モジュールと成し、これらの電機子モジュールを複数個ストローク方向に配置し、その上部から下部に貫通する貫通孔を穿ち、ベー

ス上板8aからベース下板8bに達する長尺の貫通ピン21'で電機子モジュールをベース上板8aおよびベース下板8bに取り付けている。ピン穴1a'はI字状磁性鉄心の形状と配置ピッチに合わせて設けられている。

また、これは第1実施例および第2実施例の構造のどちらでも可能なことであるが、ベース下板8aの下面にはリニアガイドブロック31が固定されており、これは機後部32に固定されているリニアガイドレール31と組み合わせられることで摺動自在に支持されている。

このように、第3実施例では長尺の貫通ピンを用いるので、第2実施例によるピン固定と比べて、I字状磁性鉄心1とベース上板8aとベース下板8bとの位置決め固定がより強固なものとなる。

実施例 4

[0015] 図5は第4実施例に係る吸引力相殺形リニアモータの平面図である。

図において、51は電機子前後端部の端効果によるコギングを相殺させるためのサブティースで、他の通常のI字状磁性鉄心(ティース)と比べて幅方向(進行方向)の寸法が半分となっている。このようなサブティース51をベース上板8aおよびベース下板8b(図では見えない)へ取り付ける際も、第2実施例および第3実施例のやり方で21ピンや21'貫通ピンを用いることにより、電機子巻線を巻回するスペースを拡げてモータ効率を向上させ、しかも部品点数を少なくかつ確実に取り付けることができる。

[0016] このように本発明によれば、I字状磁性鉄心1の先端部をベース上板およびベース下板により固定させるので、電機子巻線を巻回可能なスペース全てに巻くことができ、モータの損失を低減し、モータ効率を向上させることができるようになる。また、これによって、駆動Dutyを上げ、タクトタイムを短縮できるので、電子部品実装機のような用途にも適用できるようになる。

[0017] 以上の実施例ではすべて、可動子部に対して2個の固定子部を対称位置に備えた吸引力相殺形リニアモータについての例で説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

可動子部に対して1個の固定子部であってもリニアモータは可動であるので、その場合I字状磁性鉄心を使用するものであれば、本発明が適用できるため、その先端

部をベース上板およびベース下板により固定させることで、電機子巻線を巻回可能なスペース全てに巻くことができ、モータの損失を低減し、モータ効率を向上させることができるようになることはいうまでもない。

産業上の利用可能性

- [0018] このように、本発明は効率の高いリニアモータを実現することができるため、精密位置決めを必要とする直動ステージ装置、およびそのような直動ステージ装置を必要とする各種半導体製造装置等に有用である。

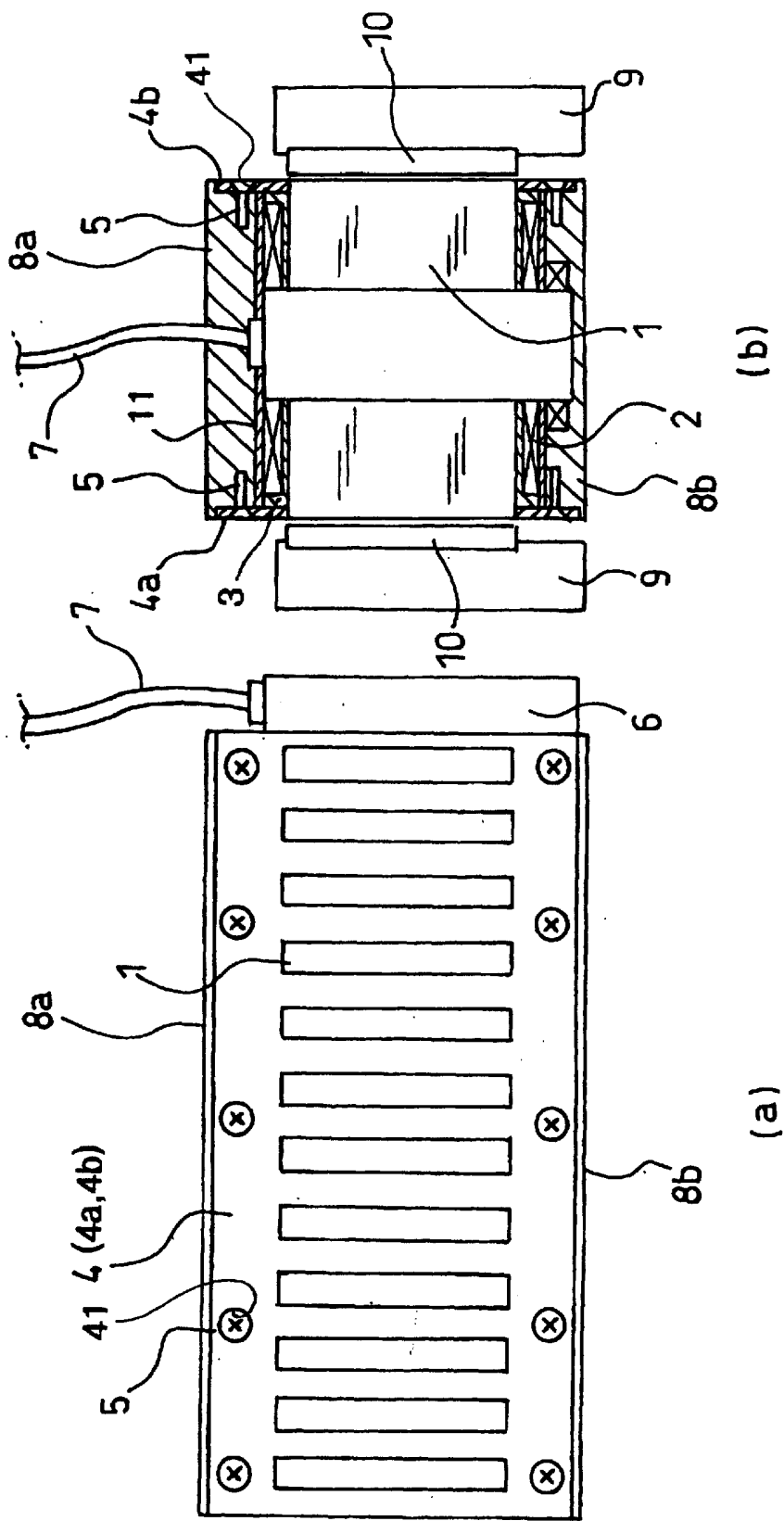
請求の範囲

- [1] I字状磁性鉄心と該I字状磁性鉄心の周囲に絶縁材を介して巻回される1種類の電機子巻線とから成る電機子モジュールと、これらの電機子モジュールを複数個ストローク方向に配置する非磁性材ホルダと、該非磁性材ホルダを上部と下部でそれぞれ取り付けるベース上板とベース下板と、を備える可動子部と、
- 前記I字状磁性鉄心と磁氣的空隙を介して対向配置される複数の界磁永久磁石と、これらの界磁永久磁石を支持する界磁ヨークと、を備える固定子部と、
- から成るリニアモータであって、
- 前記非磁性材ホルダには、その両端部に前記I字状磁性鉄心の形状と配置ピッチに合わせた抜き穴を施し、該抜き穴にボルトを挿入して前記非磁性ホルダを前記ベース上板とベース下板に固定したことを特徴とするリニアモータ。
- [2] I字状磁性鉄心と該I字状磁性鉄心の周囲に絶縁材を介して巻回される1種類の電機子巻線とから成る電機子モジュールと、これらの電機子モジュールを複数個ストローク方向にその上部と下部でそれぞれ取り付けるベース上板とベース下板と、を備える可動子部と、
- 前記I字状磁性鉄心と磁氣的空隙を介して対向配置される複数の界磁永久磁石と、これらの界磁永久磁石を支持する界磁ヨークと、を備える固定子部と、
- から成るリニアモータであって、
- 前記ベース上板とベース下板および前記I字状磁性鉄心の両端部に、該I字状磁性鉄心の形状と配置ピッチに合わせたピン穴を施し、該ピン穴にピンを挿入して前記I字状磁性鉄心を前記ベース上板とベース下板の間に固定したことを特徴とするリニアモータ。
- [3] 前記ピン穴は前記I字状磁性鉄心を貫通する穴であり、かつ前記ピンは長尺の貫通ピンであることを特徴とする請求項2記載のリニアモータ。
- [4] 前記電機子モジュール群のストローク方向の前後端に、電機子両端に生じる端効果によるコギングを相殺させるサブティースを設け、その際、前記ベース上板とベース下板および前記サブティースの両端部にピン穴を施し、該ピン穴にピンを挿入して前記サブティースを前記ベース上板とベース下板の間に固定したことを特徴とする請

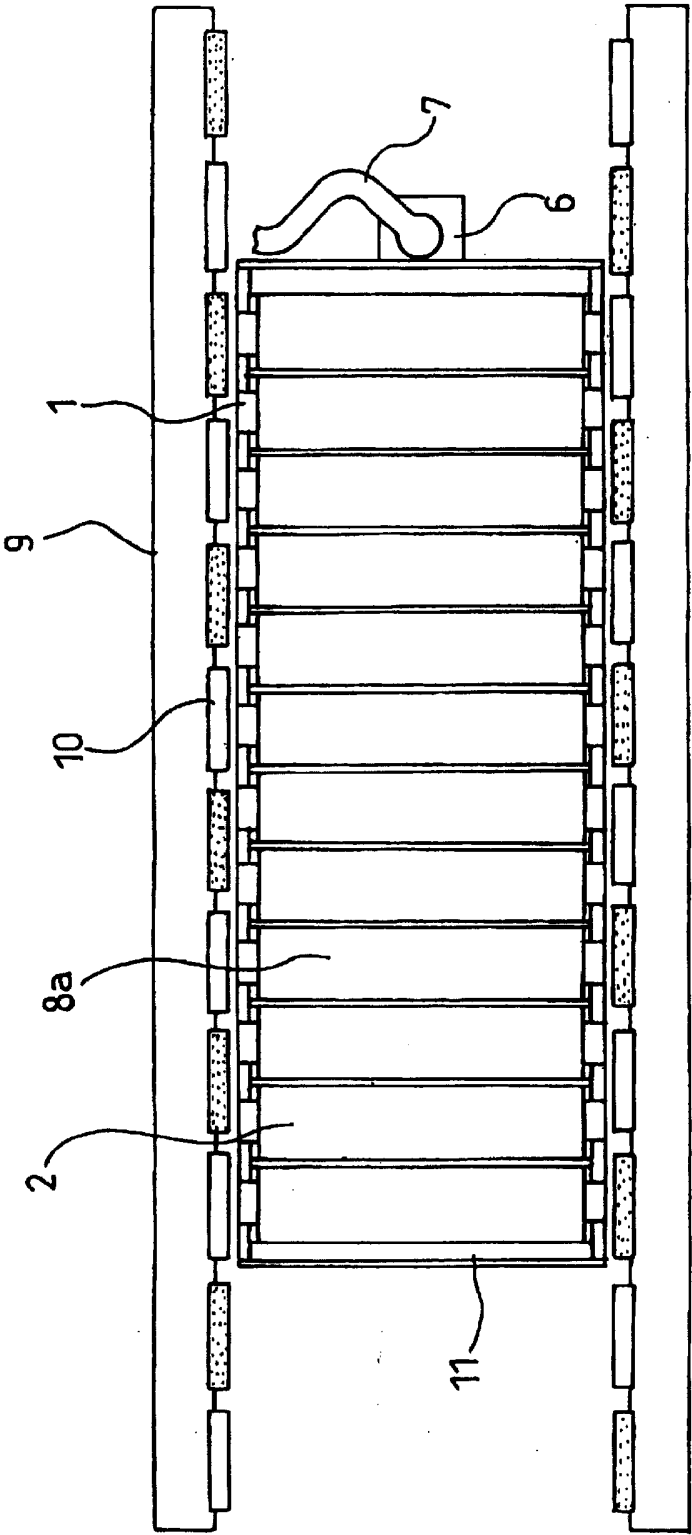
求項2又は3記載のリニアモータ。

- [5] 前記電機子巻線の隙間部にモールド樹脂を充填させたこと特徴とする請求項1又は2記載のリニアモータ。
- [6] 請求項1〜5のいずれか1項記載のリニアモータに、さらに前記可動子部を挟んで、前記固定子部側の反対側にこれと同じ固定子部を前記可動子部に対して対称位置に備えたことを特徴とする吸引力相殺形リニアモータ。
- [7] 前記ベース下板の下部側に、リニアガイドのガイド部を固定させたことを特徴とする請求項6記載の吸引力相殺形リニアモータ。

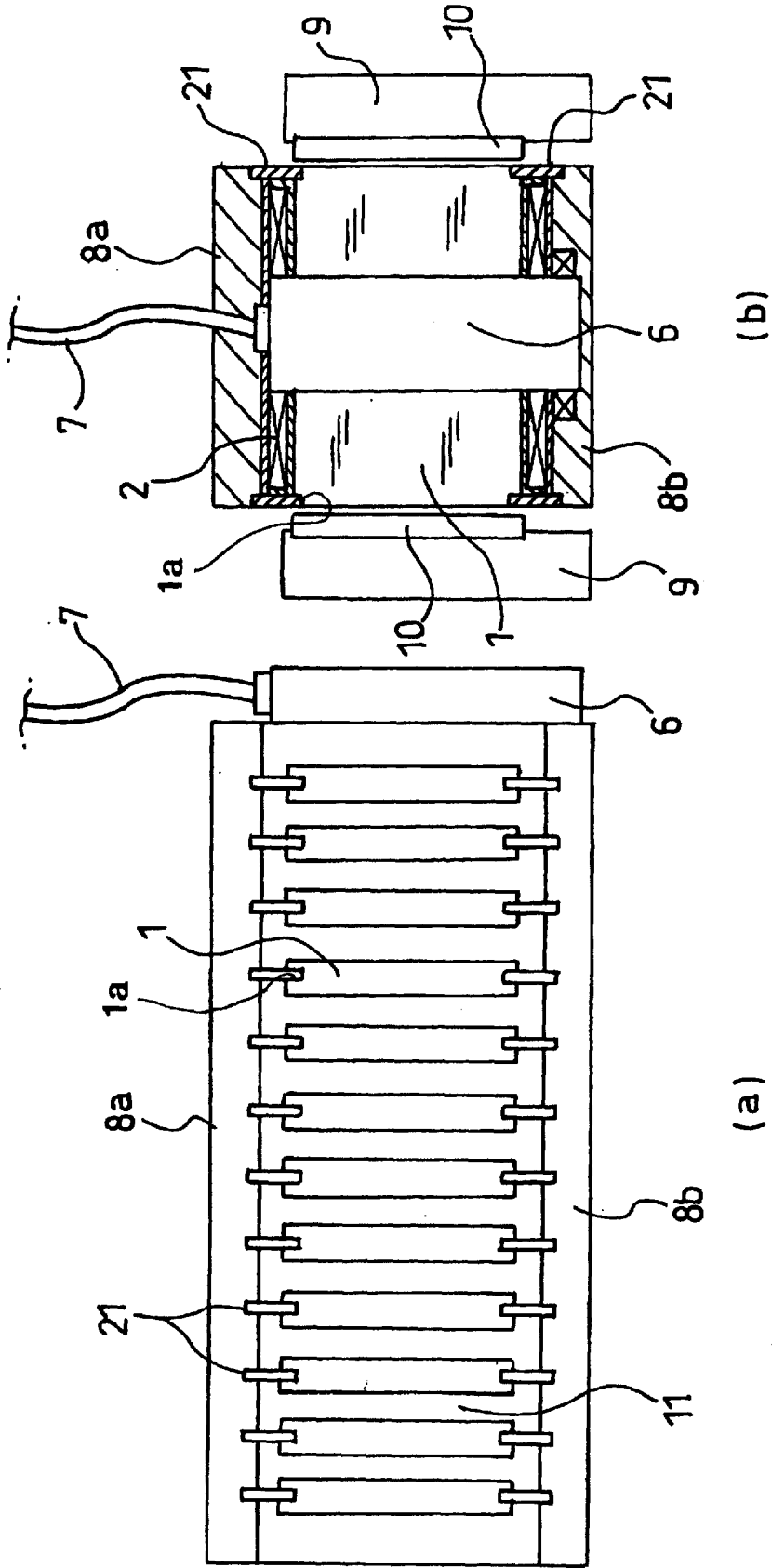
[図1]



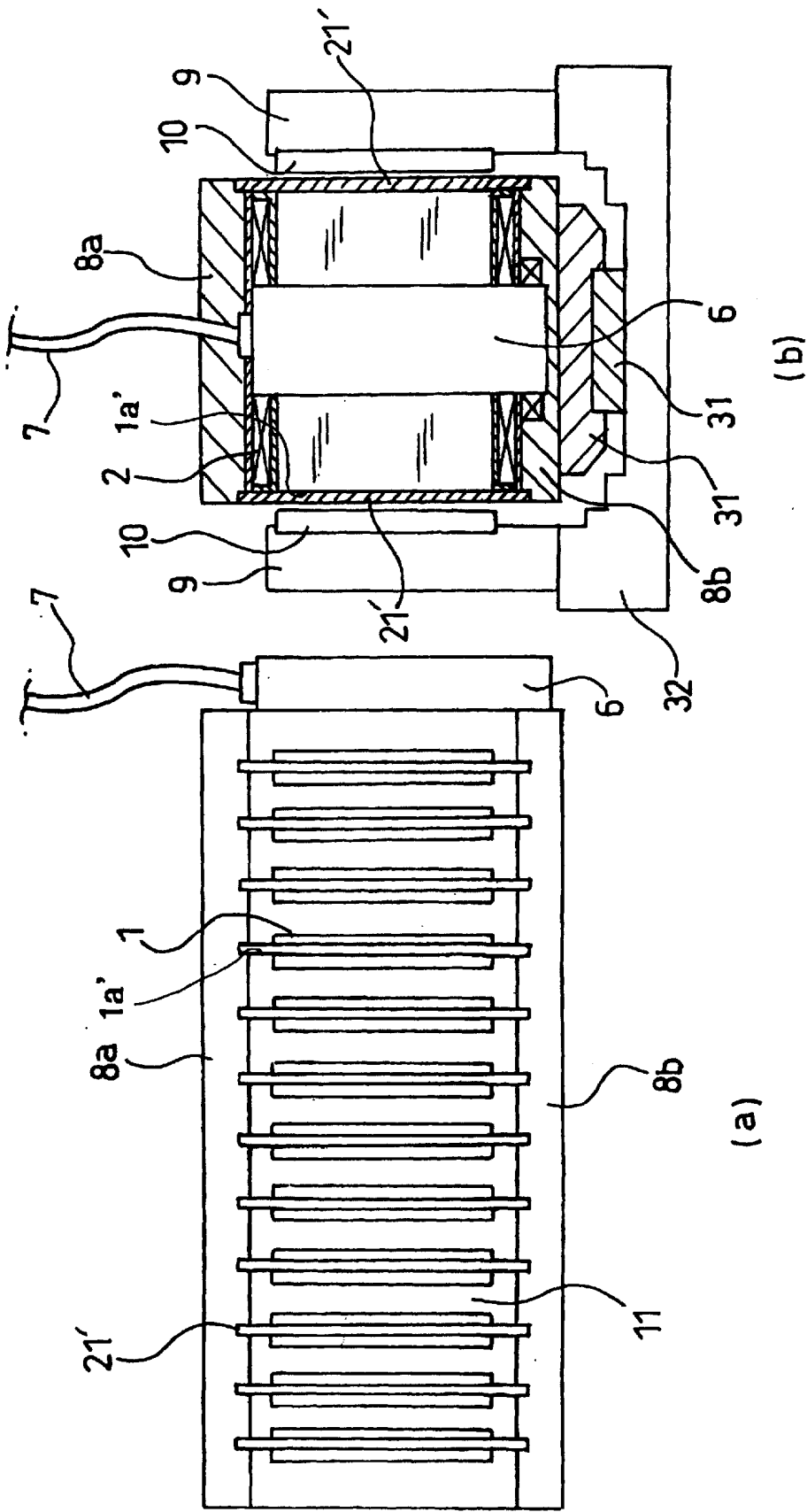
[図2]



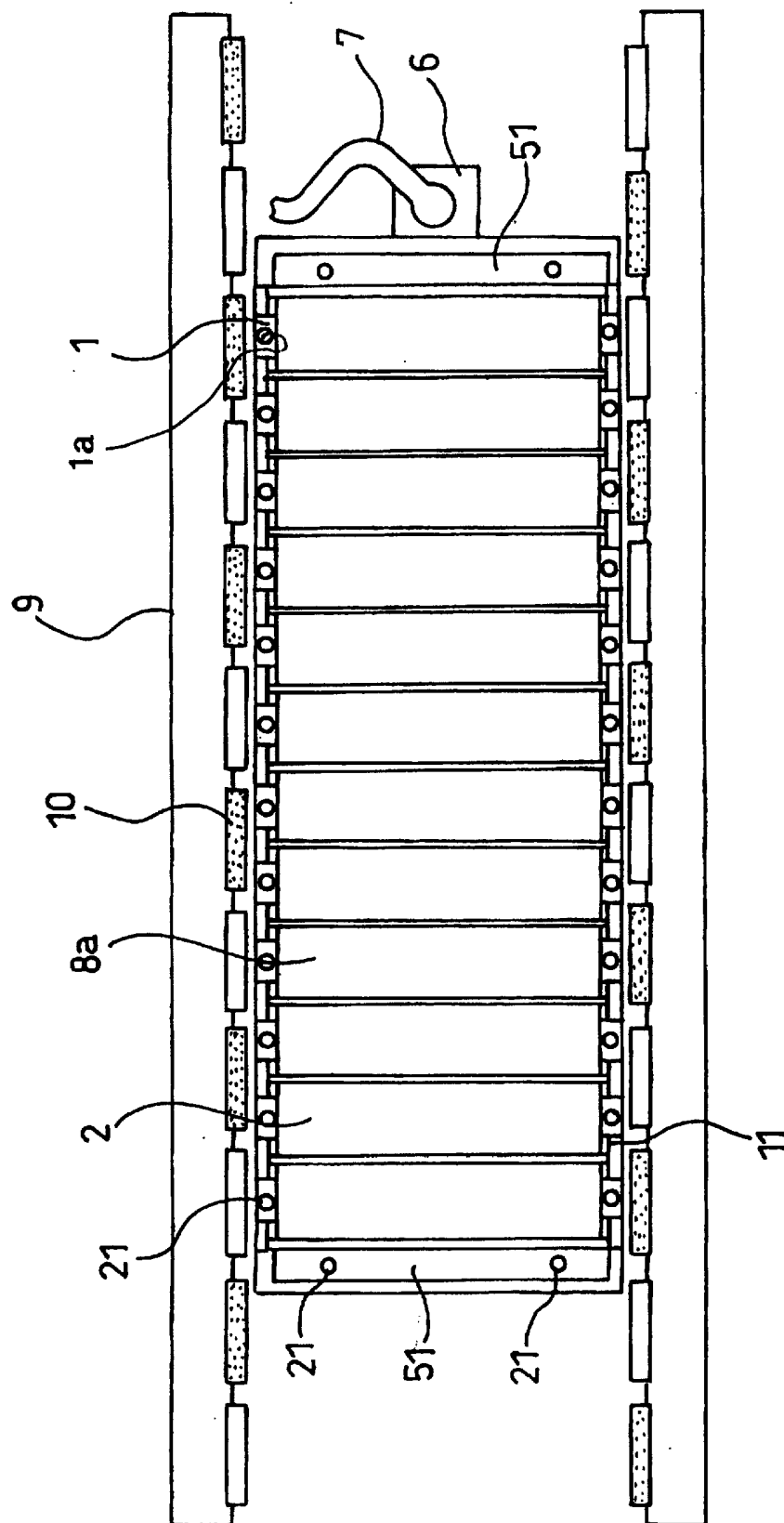
[図3]



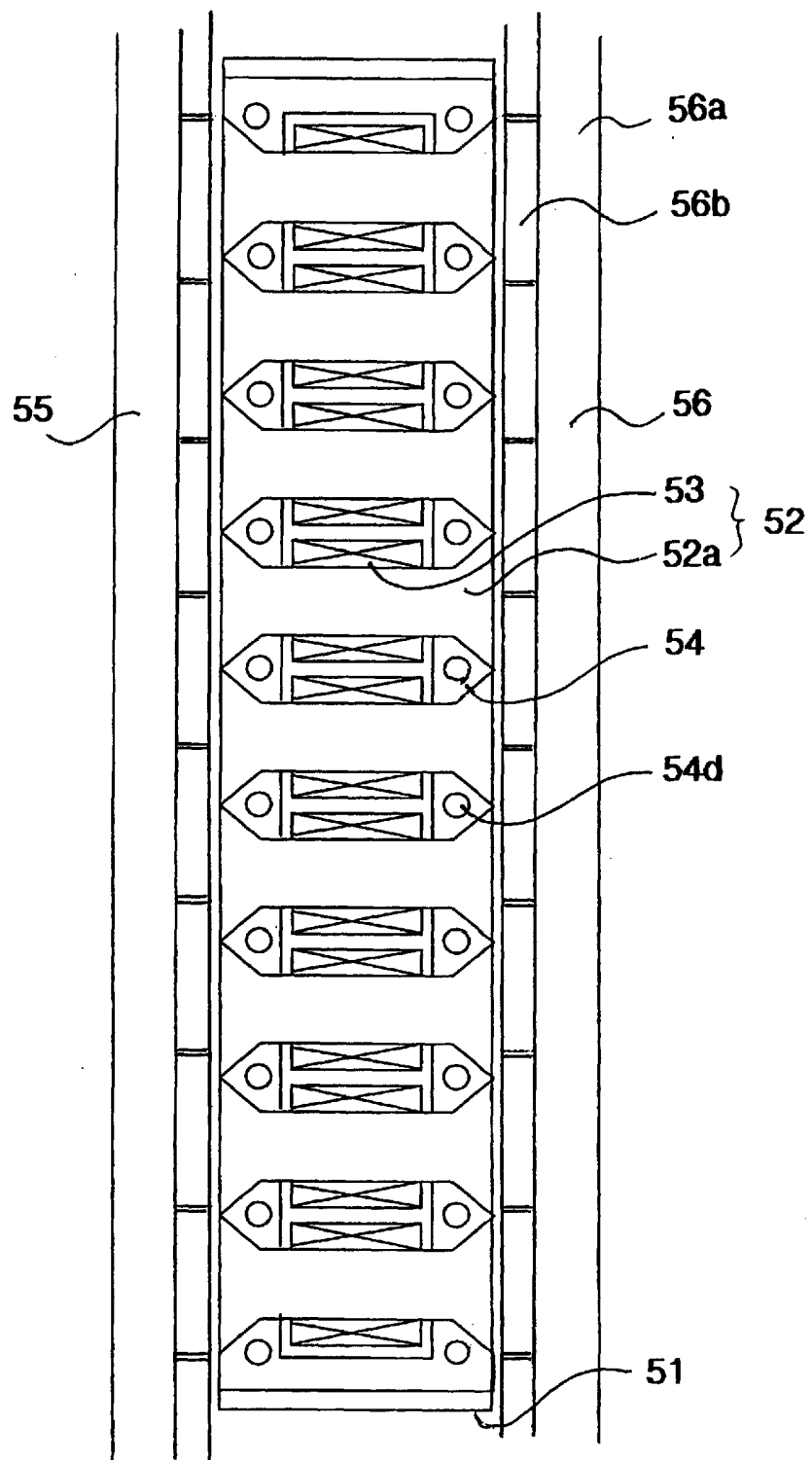
[図4]



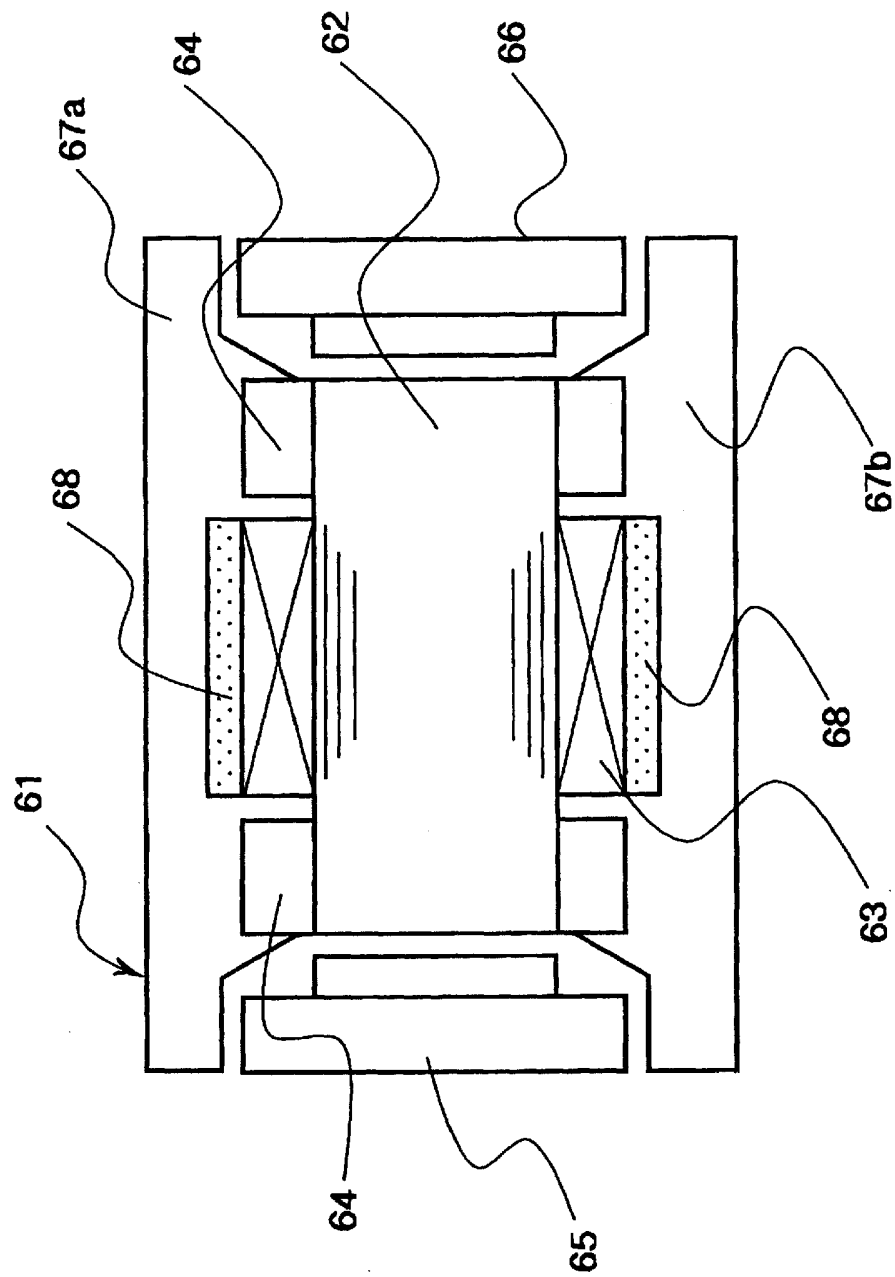
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017590

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H02K41/03

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 H02K41/00-41/035

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

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 11-206100 A (Yaskawa Electric Corp.), 30 July, 1999 (30.07.99), Par. No. [0006] (Family: none)	1-7
A	JP 10-42496 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 13 February, 1998 (13.02.98), Par. Nos. [0015] to [0023] (Family: none)	1-7
A	JP 8-196070 A (Japan Otis Elevator Co.), 30 July, 1996 (30.07.96), Par. No. [0012] (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
14 February, 2005 (14.02.05)

Date of mailing of the international search report
01 March, 2005 (01.03.05)

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. Cl⁷ H02K41/03

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. Cl⁷ H02K41/00-41/035

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 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004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	J P 11-206100 A (株式会社安川電機), 30.07.1999, 段落【0006】 (ファミリーなし)	1-7
A	J P 10-42496 A (ヤマハ発動機株式会社), 13.02.1998, 段落【0015】 - 【0023】 (ファミリーなし)	1-7
A	J P 8-196070 A (日本オーチス・エレベータ株式会 社), 30.07.1996, 段落【0012】 (ファミリーなし)	1-7

☐ 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

14.02.2005

国際調査報告の発送日

01.3.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 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)
 牧 初

3 V

9064

電話番号 03-3581-1101 内線 3356