

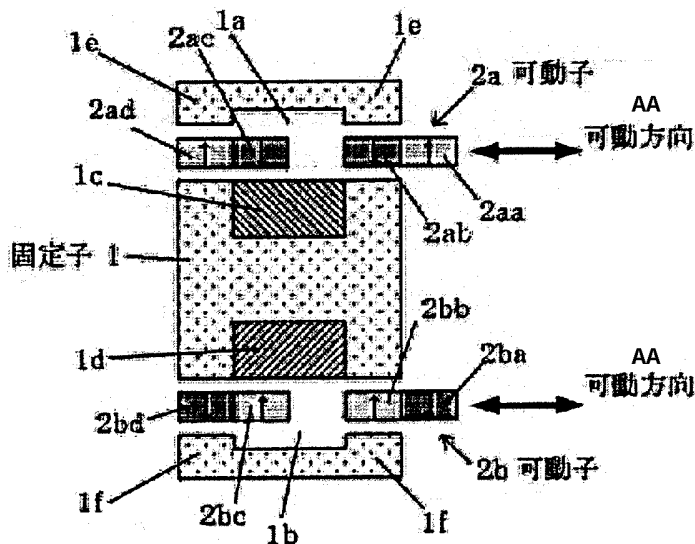


- (51) 国際特許分類:
H02P 25/06 (2006.01) H02K 16/02 (2006.01)
F04B 35/04 (2006.01) H02K 41/03 (2006.01)
H02K 7/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/021405
- (22) 国際出願日: 2005年11月22日 (22.11.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2004-365055
2004年12月16日 (16.12.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松野 澄和 (MAT-SUNO, Sumikazu) [JP/JP]; 〒5250044 滋賀県草津市岡
- 本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 津川 友士 (TSUGAWA, Tomoo); 〒5360005 大阪府大阪市城東区中央2丁目7番7号ライオンズマンション野江1201号 Osaka (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, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, 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, 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, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

/続葉有/

(54) Title: LINEAR MOTOR AND COMPRESSOR

(54) 発明の名称: リニアモータおよび圧縮機



AA.. MOVABLE DIRECTION
2a.. MOVER
2b.. MOVER
1.. STATOR

(57) Abstract: [PROBLEMS] A linear motor suitable as a drive source for an apparatus having two rectilinearly reciprocating members. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] Mover reception spaces (1a, 1b) for receiving movers (2a, 2b) in a rectilinearly reciprocable manner are formed in predetermined positions of a stator (1). Each of coils (1c, 1d) is disposed at a predetermined position on one of sides that put a corresponding one of mover reception spaces (1a, 1b) in between, and an inward projection (1e, 1f) for guiding passage of magnetic flux generated by the coil (1c, 1d) is disposed at a predetermined position on the other side.

(57) 要約: 【課題】 直線状に往復動作する部材を2つ有している装置の駆動源として好適なリニアモータを提供する。【解決手段】 固定子1の所定位置に、可動子2a、2bを直線状に往復動作可能に收容する可動子收容空間

1a、1bを形成し、しかも、各可動子收容空間1a、1bを挟んで一方の側の所定位置にコイル1c、1dを設け、他方の側の所定位置に、コイル1c、1dにより生成された磁束の通過を誘導する内向き突部1e、1fを設けている。



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

リニアモータおよび圧縮機

技術分野

- [0001] この発明は、固定子に対して可動子を直線状に往復動作させることができるリニアモータ、およびリニアモータを駆動源とする圧縮機に関する。

背景技術

- [0002] 従来から、固定子に対して可動子を直線状に往復動作させることができるリニアモータが提案されている(特許文献1、特許文献2参照)。このリニアモータは、直線状に往復動作する部材の駆動源として好適であり、回転運動を直線状の往復運動に変換するような機構を不要にすることができ、構成の簡素化、変換機構に起因する損失の排除などを達成することができる。

特許文献1:特開平9-324764号公報

特許文献2:特開2002-354864号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] 従来のリニアモータは、1つの固定子に対して1つの可動子が設けられているだけであるから、例えば、2気筒圧縮機のように、直線状に往復動作する部材を2つ有している装置の駆動源としてリニアモータを採用する場合には、2組のリニアモータが必要になり、全体として大型化してしまうという不都合がある。直線状に往復動作する部材を3つ以上有している装置の駆動源としてリニアモータを採用する場合には、上記の不都合が顕著になってしまう。
- [0004] また、2組のリニアモータを駆動する駆動装置として、図1に示すように、ダイオードフルブリッジ整流回路の出力端子間に、2組のHブリッジインバータを互いに並列に接続した装置、および、図2に示すように、ダイオードフルブリッジ整流回路の出力端子間に、2つのスイッチング素子の接続回路を3組互いに並列に接続した装置が提案されている。

[0005] しかし、図1に示す駆動装置を採用した場合には、8個の高価なスイッチング素子が必要であり、駆動装置が大型化するだけでなく、高価になってしまう。

また、図2に示す駆動装置を採用した場合には、スイッチング素子の数を6個に削減することができるが、中央の接続回路におけるスイッチング素子として、他のスイッチング素子の2倍の電流容量のものを採用することが必要になり、駆動装置が大型化するだけでなく、高価になってしまう。

[0006] この発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、直線状に往復動作する部材を2つ有している装置の駆動源として好適なリニアモータを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] この発明のリニアモータは、1つの固定子と複数の可動子とを含み、各可動子を他の可動子と独立して動作させる駆動コイルを含むことを特徴とするものである。

ただし、駆動コイルの各々が、倍電圧整流回路の直列コンデンサの midpoint と、直列コンデンサに並列接続された複数の直列スイッチング素子の各々の midpoint との間に接続されていることが好ましい。

[0008] この発明の1の態様の圧縮機は、上記の構成のリニアモータを駆動源とするものである。

[0009] この発明の他の態様の多気筒圧縮機は、上記の構成のリニアモータの各可動子を、2以上の圧縮室を有する圧縮機の各気筒の駆動源とするものである。

[0010] この発明のさらに他の態様の圧縮機は、上記の構成のリニアモータの各可動子をピストンとシリンダの駆動源とし、ピストンとシリンダの各々を互いに独立に駆動するように両可動子を駆動するものである。

[0011] この発明のさらに他の態様の圧縮機は、上記の構成のリニアモータの各可動子をピストンまたはシリンダと、弁の駆動源とするものである。

[0012] この発明のリニアモータであれば、1つの固定子に対して、駆動コイルによって、複数の可動子の各々を独立して動作させることができる。したがって、各可動子によって、複数の直線状に往復動作する部材の各々を駆動することができる。そして、複数の可動子および駆動コイルが1つの固定子に統合されているので、複数個のリニア

モータを使用する場合と比較して、全体として小型化することができる。

[0013] また、駆動コイルの各々が、倍電圧整流回路の直列コンデンサの midpoint と、直列コンデンサと並列接続された複数の直列スイッチング素子の各々の midpoint との間に接続されている場合には、必要なスイッチング素子の数を可動子の数の2倍に低減することができ、しかも、何れのスイッチング素子の電流容量も増加させる必要がなくなる。

[0014] 他の発明の1の態様の圧縮機であれば、上記の構成のリニアモータを駆動源とするのであるから、回転運動を直線運動に変換するような変換機構を不要にすることができ、構成を簡単化することができるとともに、効率の低下を大幅に抑制することができる。

[0015] 他の発明の他の態様の多気筒圧縮機であれば、上記の構成のリニアモータの各可動子を、2以上の圧縮室を有する圧縮機の各気筒の駆動源とするのであるから、回転運動を直線運動に変換するような変換機構を不要にすることができ、構成を簡単化することができるとともに、効率の低下を大幅に抑制することができる。

[0016] 他の発明のさらに他の態様の圧縮機であれば、上記の構成のリニアモータの各可動子をピストンとシリンダの駆動源とし、ピストンとシリンダの各々を互いに独立に駆動するように両可動子を駆動するのであるから、シリンダに対するピストンの速度を高速化することができ、ひいては圧縮機の小型化を達成することができる。

[0017] 他の発明のさらに他の態様の圧縮機であれば、上記の構成のリニアモータの各可動子をピストンまたはシリンダと、弁の駆動源とするのであるから、応答遅れを伴うことなく弁を駆動して効率の低下を防止し、しかも、小型化を達成することができる。

発明の効果

[0018] この発明は、全体として小型化することができるという特有の効果を奏する。

[0019] また、可動子の数が2以上であり、駆動コイルが倍電圧整流回路に組み込まれている場合には、必要なスイッチング素子の数を可動子の数の2倍に低減することができ、しかも、何れのスイッチング素子の電流容量も増加させる必要がない。

[0020] 他の発明の1の態様は、回転運動を直線運動に変換するような変換機構を不要にすることができ、構成を簡単化することができるとともに、効率の低下を大幅に抑制することができるという特有の効果を奏する。

[0021] 他の発明の他の態様は、回転運動を直線運動に変換するような変換機構を不要にすることができ、構成を簡単化することができるとともに、効率の低下を大幅に抑制することができるという特有の効果を奏する。

[0022] 他の発明のさらに他の態様は、シリンダに対するピストンの速度を高速化することができ、ひいては圧縮機の小型化を達成することができるという特有の効果を奏する。

[0023] 他の発明のさらに他の態様は、応答遅れを伴うことなく弁を駆動して効率の低下を防止し、しかも、小型化を達成することができるという特有の効果を奏する。

発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下、添付図面を参照して、この発明のリニアモータの実施形態を詳細に説明する。

[0025] 図3はこの発明のリニアモータの一実施形態を示す概略縦断面図である。

[0026] このリニアモータは、固定子1の所定位置に、可動子2a、2bを直線状に往復動作可能に収容する可動子収容空間1a、1bを形成し、しかも、各可動子収容空間1a、1bを挟んで一方の側の所定位置にコイル1c、1dを設け、他方の側の所定位置に、コイル1c、1dにより生成された磁束の通過を誘導する内向き突部1e、1fを設けている。

[0027] また、各可動子2a、2bは、極性を互いに逆に設定した2対の永久磁石2aa、2ab、2ba、2bbを一体化してなるものである。なお、永久磁石の極性は、図3中に実線矢印で示すように、可動子収容空間を横切る方向に設定されており、コイル1c、1dにより生成された磁束の方向に依存して各対の永久磁石の一方が内向き突部1e、1fに正対する。

[0028] なお、図3においては、各可動子2a、2bの2対2組の永久磁石2aa/2ab、2ac/2ad、および2ba/2bb、2bc/2bdは、互いに離れた状態で示されているが、実際には、図示しない連結部材により一体化されている。また、固定子も3つの部分に離された状態で示されているが、実際には、図示しない連結部材により一体化されている。

[0029] 上記の構成のリニアモータであれば、コイル1cに供給する電流の極性を図示しない制御回路(例えば、インバータ回路)により制御することによって、可動子2aを所望

の位置に移動させることができ、コイル1dに供給する電流の極性を図示しない制御回路(例えば、インバータ回路)により制御することによって、可動子2bを所望の位置に移動させることができる。

[0030] そして、コイル1c、1dはそれぞれ独自に電流の極性を制御することができるので、可動子2a、2bをそれぞれ独自に制御することができる。

[0031] 図4はこの発明のリニアモータの他の実施形態を示す概略縦断面図、図5は図4のリニアモータの正面図である。

[0032] このリニアモータは、1つの円柱状の固定子部分1h、および2つの円筒状の固定子部分1i、1jを固定子固定部材1gにより一体化してなる固定子1を採用して、円筒状の可動子収容空間1a、1bを形成し、可動子収容空間1a、1bに円筒状の可動子2a、2bをそれぞれ収容している。

したがって、コイル1c、1dもリング状に形成され、内向き突部1e、1fもリング状に形成されている。

さらに、可動子2a、2bに対して、円筒状の動力取り出し金具2c、円柱状の動力取り出し金具2dがそれぞれ接続されている。

[0033] 上記の構成のリニアモータであれば、コイル1cに供給する電流の極性を図示しない制御回路(例えば、インバータ回路)により制御することによって、可動子2aを所望の位置に移動させることができ、コイル1dに供給する電流の極性を図示しない制御回路(例えば、インバータ回路)により制御することによって、可動子2bを所望の位置に移動させることができる。

[0034] そして、コイル1c、1dはそれぞれ独自に電流の極性を制御することができるので、可動子2a、2bをそれぞれ独自に制御することができる。

[0035] 図6は、図4、図5のリニアモータの一適用例を示す縦断面図である。

[0036] 図6においては、円筒状の動力取り出し金具2cがリニア圧縮機のシリンダー3aに接続され、円柱状の動力取り出し金具2dがリニア圧縮機のピストン3bに接続されている。そして、円筒状の動力取り出し金具2cと円柱状の動力取り出し金具2dとを互いに逆方向に移動させるべく、コイル1c、1dへの供給電流を制御している。

[0037] 従来から、リニア圧縮機において、小型化のためには、ピストンを高速化する必要

があることが知られている。そして、この要求を従来のリニアモータを1つだけ用いて満足しようとするれば、高振動周波数化や長ストローク化が必要になり、これらの結果、誘起電圧の上昇や効率の低下などの不都合を生じさせてしまう。

しかし、図6の適用例を採用すれば、シリンダー3aとピストン3bとを同時に互いに逆方向に動作させるので、相対的にピストン3bのストロークが長くなり、ピストン速度が上昇するので、リニア圧縮機の小型化を達成することができる。

[0038] 図7は、図4、図5のリニアモータの他の適用例を示す概略縦断面図である。

[0039] 図7においては、円柱状の固定子部分1hを中空状にして、シリンダー4aを収容し、シリンダー4aに往復動作可能に収容されるピストン4bを第1連結部材4cを介して可動子2aと連結し、シリンダー4aに設けられた弁4dを第2連結部材4eを介して可動子2bと連結している。

[0040] なお、固定子固定部材1gは、第2連結部材4eを直線状に往復動作可能に貫通させる開口部(図示せず)を有している。

[0041] 従来から、リニア圧縮機において、高速に圧縮動作を行わせると、弁の応答の遅れから圧縮機効率が低下させられてしまうことが知られている。そして、このような不都合を解消するために、アクティブ弁を用いればよいことが知られている。しかし、この場合には、ピストンを駆動するアクチュエータのほかに弁を駆動するアクチュエータが必要になり、大型化、コストアップを招いてしまう。

しかし、図7の適用例を採用すれば、1つのリニアモータでピストンの駆動、および弁の駆動を行うことができるので、アクチュエータを2台用いる場合と比較して小型化を達成することができる。

[0042] 図8は上記の構成のリニアモータを駆動するための構成を示す電気回路図である。

[0043] この電気回路は、倍電圧整流回路(半波整流用の直列ダイオードD1、D2、これと並列接続したコンデンサC1)の直列コンデンサC2、C3と並列に、直列スイッチング素子Q1、Q2、および直列スイッチング素子Q3、Q4を接続し、直列コンデンサC2、C3の midpoint と直列スイッチング素子Q1、Q2の midpoint との間にコイル1cを接続し、直列コンデンサC2、C3の midpoint と直列スイッチング素子Q3、Q4の midpoint との間にコイル1dを接続している。なお、L1はリアクトルである。

したがって、直列スイッチング素子Q1、Q2を選択的にオンにすることにより、コイル1cに供給する電流の極性を制御することができる。同様に、直列スイッチング素子Q3、Q4を選択的にオンにすることにより、コイル1dに供給する電流の極性を制御することができる。

この結果、スイッチング素子の必要数を4つにまで低減することができる。そして、全てのスイッチング素子の電流容量を図1のスイッチング素子の電流容量と等しくすることができる。したがって、全体として、小型化、低コスト化を達成することができる。

[0044] 図9はこの発明のリニアモータのさらに他の実施形態を示す概略縦断面図である。

[0045] このリニアモータが図3のリニアモータと異なる点は、固定子1の所定位置に、可動子5aを直線状に往復動作可能に収容する可動子収容空間5bをさらに形成し、しかも、可動子収容空間5bを挟んで一方の側の所定位置にコイル5cをさらに設け、他方の側の所定位置に、コイル5cにより生成された磁束の通過を誘導する内向き突部5dをさらに設けた点のみである。

[0046] そして、この場合には、3つのコイルへの供給電流を制御する必要があるので、Hブリッジインバータを3つ用いてそれぞれのコイルへの供給電流の極性の制御を行えばよい。ただし、図8の構成に直列スイッチング素子を追加することによっても、3つのコイルへの供給電流を制御することができる。

[0047] 上記の構成のリニアモータを採用すれば、3つの部材（例えば、シリンダー、ピストン、および弁）をそれぞれ独立して制御することができる。もちろん、全体として、小型化、低コスト化を達成することができる。

[0048] 図10はこの発明のリニアモータのさらに他の実施形態を示す概略縦断面図である。

[0049] このリニアモータが図3のリニアモータと異なる点は、連結延長部6aを介して、図3の構成と左右対称な構成を図3の構成と一体化した点のみである。なお、同方向に伸びる可動子収容空間どうしは互いに連通している。

[0050] そして、この場合には、4つのコイルへの供給電流を制御する必要があるので、Hブリッジインバータを4つ用いてそれぞれのコイルへの供給電流の極性の制御を行えば

よい。

[0051] 上記の構成のリニアモータを採用すれば、4つの部材(例えば、シリンダー、ピストン、および2つの弁)をそれぞれ独立して制御することができる。もちろん、全体として、小型化、低コスト化を達成することができる。

[0052] 図11はこの発明のリニアモータのさらに他の実施形態を示す概略縦断面図である。

[0053] このリニアモータが図10のリニアモータと異なる点は、同方向に伸びる可動子収容空間どうしが互いに連通されることを阻止すべく、全ての連結延長部6aを一体化した点のみである。

[0054] 上記の構成のリニアモータを採用すれば、4つの部材(例えば、シリンダー、ピストン、および2つの弁)をそれぞれ独立して制御することができる。もちろん、全体として、小型化、低コスト化を達成することができる。

図面の簡単な説明

[0055] [図1]2組のリニアモータを駆動する駆動装置の従来例を示す電気回路図である。

[図2]2組のリニアモータを駆動する駆動装置の従来例を示す電気回路図である。

[図3]この発明のリニアモータの一実施形態を示す概略縦断面図である。

[図4]この発明のリニアモータの他の実施形態を示す概略縦断面図である。

[図5]図4のリニアモータの正面図である。

[図6]図4のリニアモータの一適用例を示す概略図である。

[図7]図4のリニアモータの他の適用例を示す概略図である。

[図8]上記の構成のリニアモータを駆動するための構成を示す電気回路図である。

[図9]この発明のリニアモータのさらに他の実施形態を示す概略縦断面図である。

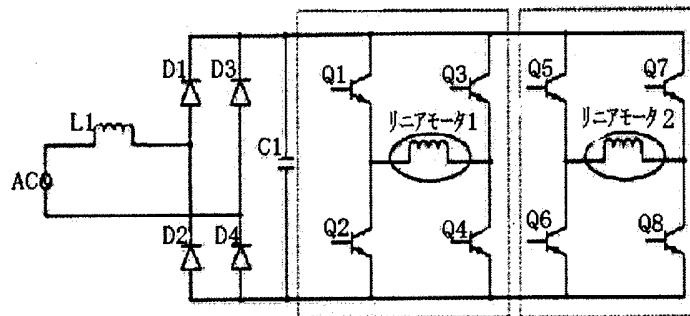
[図10]この発明のリニアモータのさらに他の実施形態を示す概略縦断面図である。

[図11]この発明のリニアモータのさらに他の実施形態を示す概略縦断面図である。

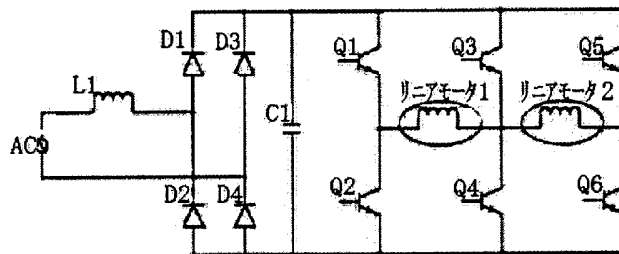
請求の範囲

- [1] 1つの固定子(1)と複数の可動子(2a)(2b)とを含み、各可動子(2a)(2b)を他の可動子と独立して動作させる駆動コイル(1c)(1d)を含むことを特徴とするリニアモータ。
- [2] 駆動コイル(1c)(1d)の各々が、倍電圧整流回路の直列コンデンサ(C2)(C3)の midpoint と、直列コンデンサ(C2)(C3)に並列接続された複数の直列スイッチング素子(Q1)(Q2)(Q3)(Q4)の各々の midpoint との間に接続されている請求項1に記載のリニアモータ。
- [3] 請求項1または請求項2のリニアモータを駆動源とする圧縮機。
- [4] 請求項1または請求項2のリニアモータの各可動子(2a)(2b)を、2以上の圧縮室を有する圧縮機の各気筒の駆動源とする多気筒圧縮機。
- [5] 請求項1または請求項2のリニアモータの各可動子(2a)(2b)をピストンとシリンダの駆動源とし、ピストンとシリンダの各々を互いに独立に駆動するように両可動子(2a)(2b)を駆動する圧縮機。
- [6] 請求項1または請求項2のリニアモータの各可動子(2a)(2b)をピストンまたはシリンダと、弁の駆動源とする圧縮機。

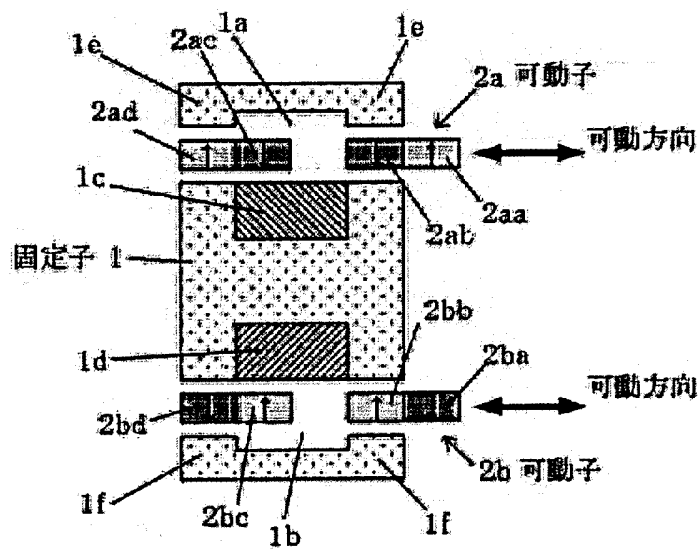
[図1]



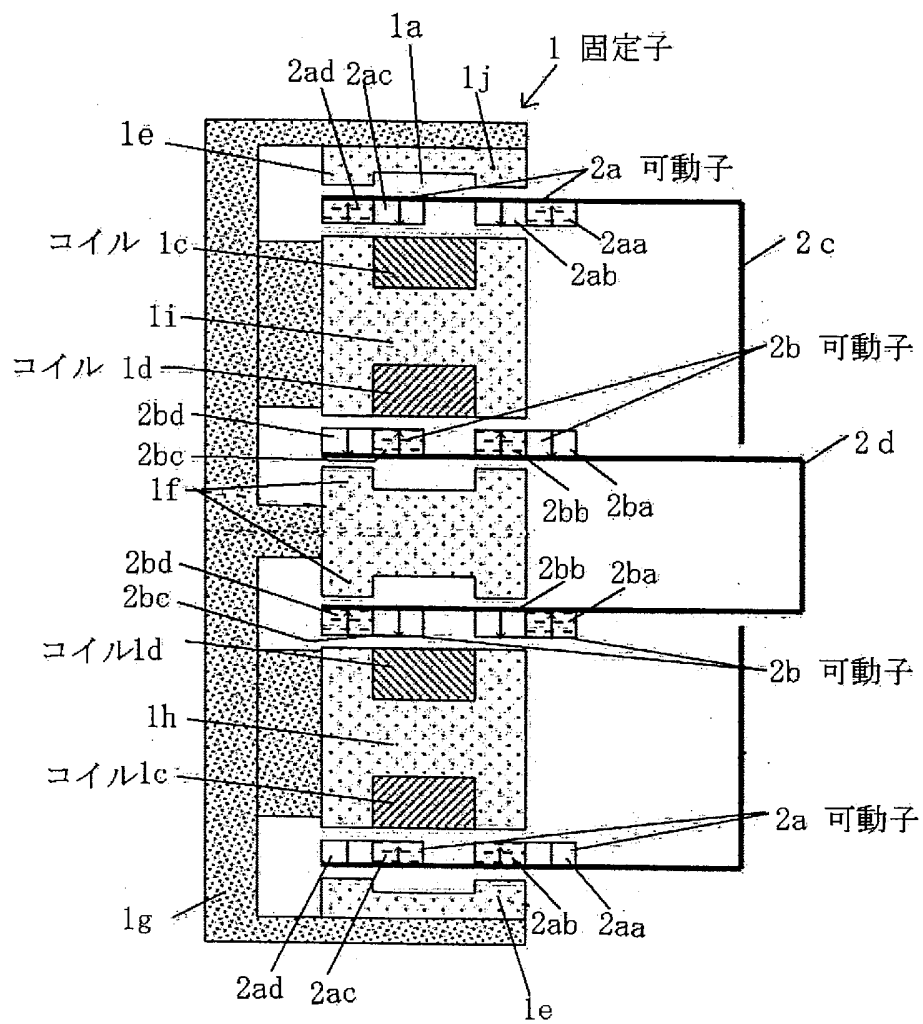
[図2]



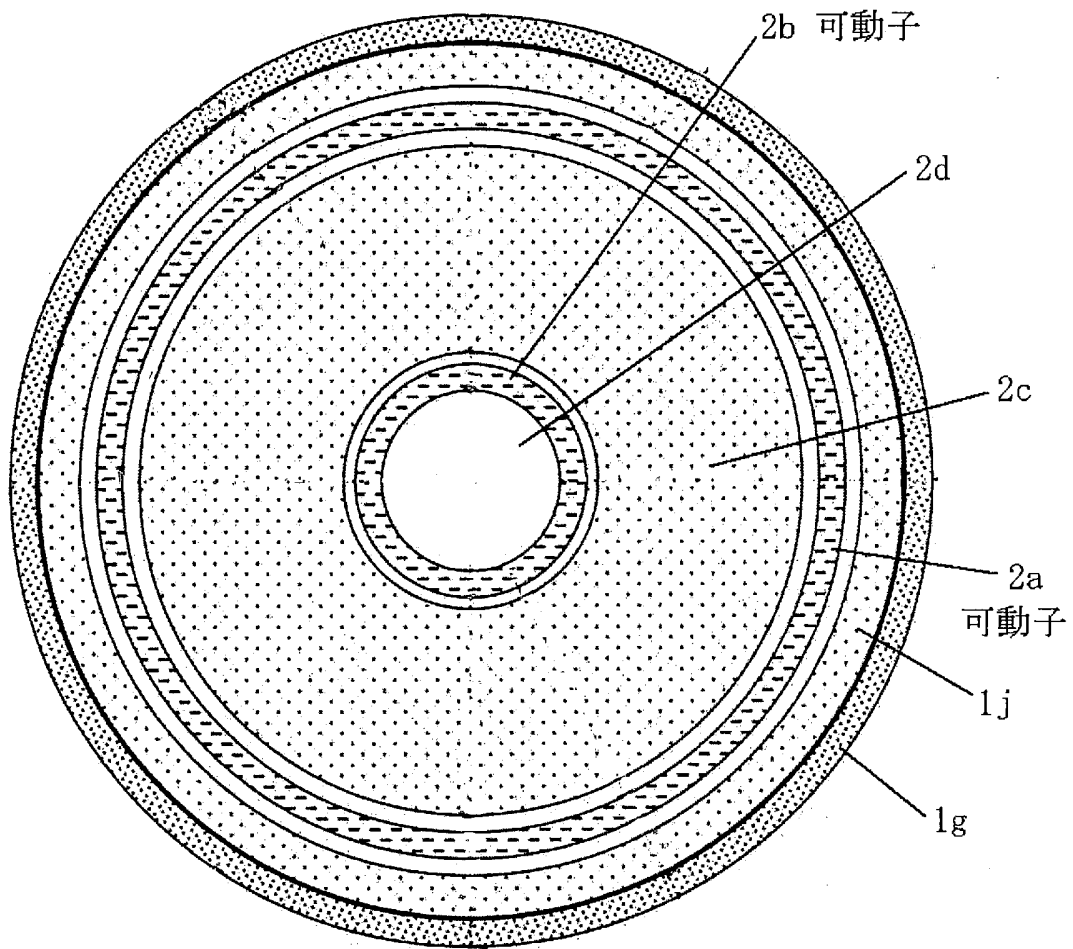
[図3]



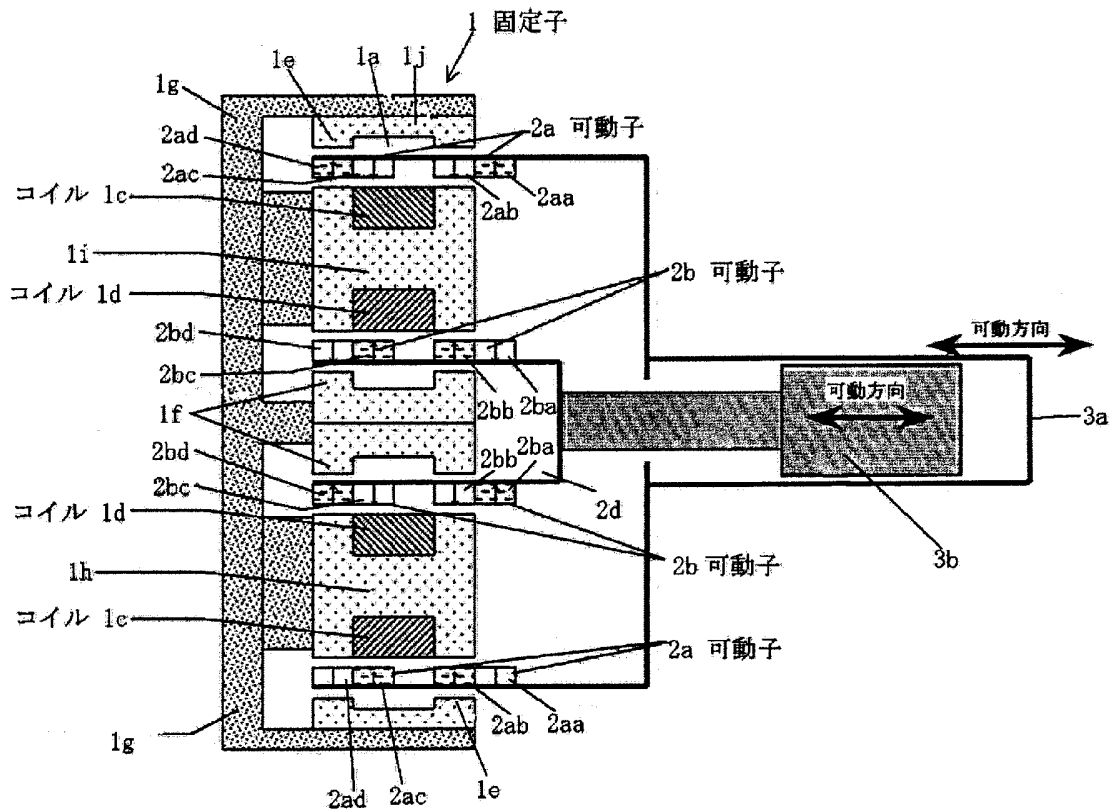
[図4]



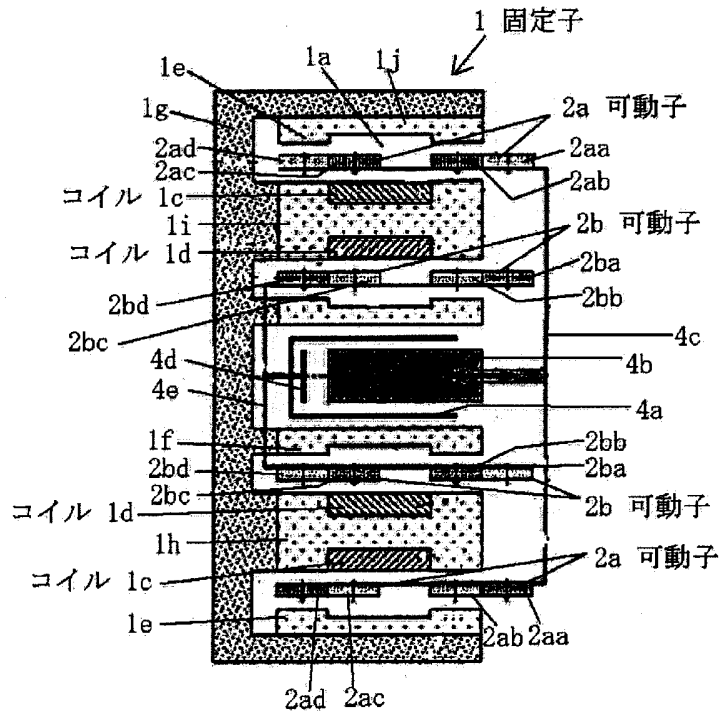
[図5]



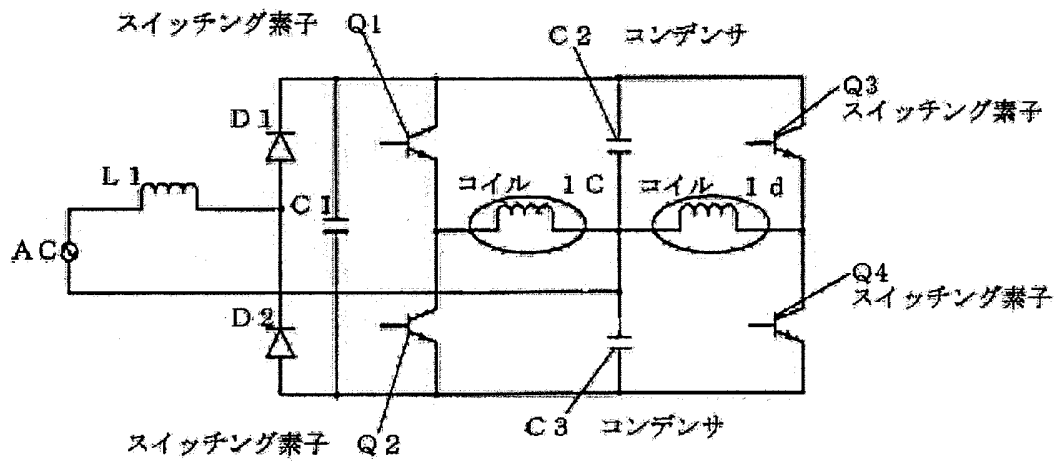
[図6]



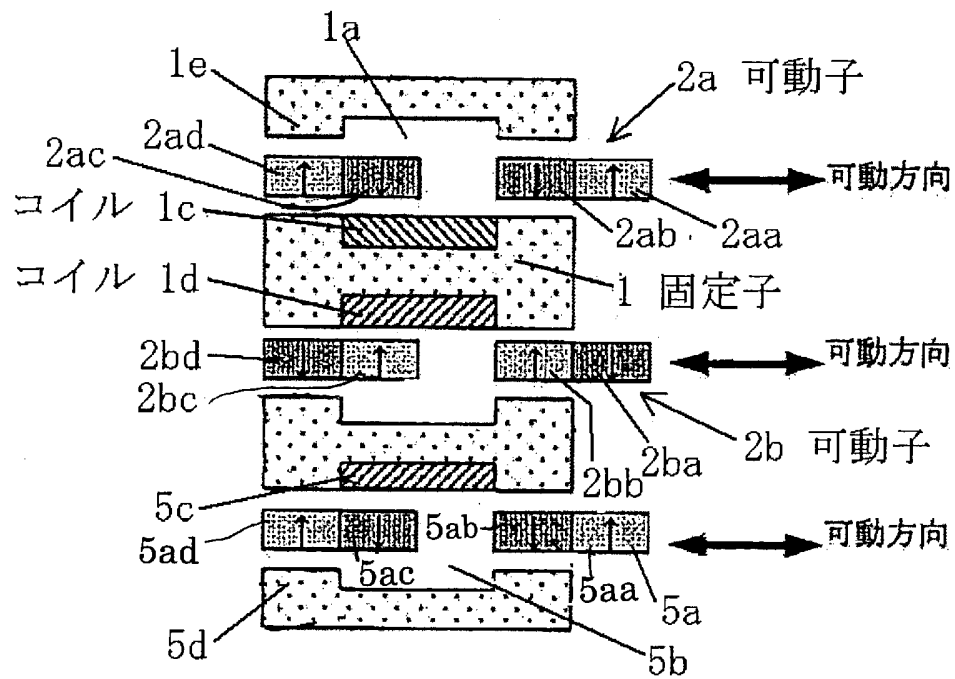
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/021405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02P25/06 (2006.01) , **F04B35/04** (2006.01) , **H02K7/14** (2006.01) , **H02K16/02** (2006.01) , **H02K41/03** (2006.01)

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)

H02P25/06 (2006.01) , **F04B35/04** (2006.01) , **H02K7/14** (2006.01) , **H02K16/02** (2006.01) , **H02K41/03** (2006.01)

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-525530 A (MEDIS EL LTD.) , 11 December, 2001 (11.12.01) , Par. No. [0019] & EP 1042637 A & AU 3587699 A & WO 1999/028685 A1	1 2-6
Y	JP 6-319251 A (Mitsubishi Electric Corp.) , 15 November, 1994 (15.11.94) , Par. Nos. [0184] to [0185] & US 5545943 A1 & DE 4339791 A1	2-6
Y	JP 2003-278652 A (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.) , 02 October, 2003 (02.10.03) , Par. No. [0033] (Family: none)	5, 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
08 February, 2006 (08.02.06)

Date of mailing of the international search report
14 February, 2006 (14.02.06)

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. H02P25/06(2006.01), F04B35/04(2006.01), H02K7/14(2006.01), H02K16/02(2006.01), H02K41/03(2006.01)											
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. H02P25/06(2006.01), F04B35/04(2006.01), H02K7/14(2006.01), H02K16/02(2006.01), H02K41/03(2006.01)											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2006年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2006年	日本国実用新案登録公報	1996-2006年	日本国登録実用新案公報	1994-2006年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2006年										
日本国実用新案登録公報	1996-2006年										
日本国登録実用新案公報	1994-2006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) WPI											
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	J P 2001-525530 A (メディス エル リミテッド), 11. 12. 2001, 段落【0019】 &E P 1042637 A &A U 3587699 A &W O 1999/028685 A1	1 2-6									
Y	J P 6-319251 A (三菱電機株式会社), 15. 11. 1994, 段落【0184】-【0185】 &U S 5545943 A1&D E 4339791 A1	2-6									
Y	J P 2003-278652 A (住友重機械工業株式会社), 02. 10. 2003, 段落【0033】(ファミリーなし)	5, 6									
☐ 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 08. 02. 2006		国際調査報告の発送日 14. 02. 2006									
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8号		特許庁審査官 (権限のある職員) 牧 初 電話番号 03-3581-1101 内線 3358	3V 9064								