

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-206318

(P2008-206318A)

(43) 公開日 平成20年9月4日(2008.9.4)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
HO2K 3/46	(2006.01)	HO2K	3/46	5H604
HO2K 3/34	(2006.01)	HO2K	3/34	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-40120 (P2007-40120)
 (22) 出願日 平成19年2月21日 (2007.2.21)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100094916
 弁理士 村上 啓吾
 (74) 代理人 100073759
 弁理士 大岩 増雄
 (74) 代理人 100093562
 弁理士 児玉 俊英
 (74) 代理人 100088199
 弁理士 竹中 考生
 (72) 発明者 山中 宏志
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

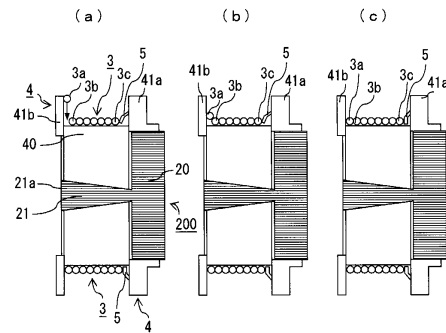
(54) 【発明の名称】 電機子のインシュレータおよび電機子

(57) 【要約】

【課題】電機子コイルの線径にかかわらず電機子コイルを整列して巻回することのできるインシュレータおよびこのインシュレータを有した電機子を得ることを目的とする。

【解決手段】電磁鋼板を積層してなる電機子コアの磁極ティース部を覆うように装着される電機子コイル巻回用のインシュレータは、磁極ティース部を覆う巻線巻回部と、巻線巻回部の両側部に設けられたフランジ部と、磁極ティース部の積層方向端面を覆う巻線巻回部の両側部に位置する両フランジ部の相対する少なくとも一方の側面の根元部に配設され、相対する他方のフランジ部側面方向に押圧力を有する弾性部材とを備えた。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電磁鋼板を積層してなる電機子コアの磁極ティース部を覆うように装着される電機子コイル巻回し用の電機子のインシュレータであって、

上記インシュレータは、上記磁極ティース部を覆う巻線巻回部と、上記巻線巻回部の両側部に設けられたフランジ部と、上記磁極ティース部の積層方向端面を覆う上記巻線巻回部の両側部に位置する上記両フランジ部の相対する少なくとも一方の側面の根元部に配設され、相対する他方のフランジ部側面方向に押圧力を有する弾性部材と、を備えたことを特徴とする電機子のインシュレータ。

【請求項 2】

上記弾性部材は、上記フランジ部側面に突設された弾性変形する突起部であることを特徴とする請求項 1 に記載の電機子のインシュレータ。

【請求項 3】

上記弾性部材は、上記フランジ部側面に設置された弾性変形するゴム部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の電機子のインシュレータ。

【請求項 4】

上記弾性部材は、上記インシュレータと一体形成されたことを特徴とする請求項 2 に記載の電機子のインシュレータ。

【請求項 5】

上記弾性部材は、上記インシュレータとは別部品であり、別々に形成された後、上記弾性部材が上記インシュレータに固定されたものであることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の電機子のインシュレータ。

【請求項 6】

ヨーク部と磁極ティース部とからなる電機子コアと、上記磁極ティース部を覆うように装着される上記請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のインシュレータと、上記インシュレータを介して上記電機子コアに巻回される電機子コイルとを備えたことを特徴とする電機子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、回転電機やリニアモータ等の電機子に装着されるインシュレータおよび該インシュレータを装着した電機子の構造に係るものである。

【背景技術】

【0002】

従来の電機子は、巻線の占積率を高めモータの効率を向上させるため、巻線の 1 層目を整列して巻回させるべく、巻線が巻回されるインシュレータにおいて、ティースを覆い径方向に延びる略四角形筒状の巻線巻装部を備え、該巻線巻装部の周方向両側面にはそれぞれ径方向に並列され軸方向に沿って延びる複数の案内溝が凹設され、また、巻線を左右どちらに巻く場合であっても対応できるように、巻線巻装部の軸方向側の両端面のうち少なくとも一方は案内溝に収容された巻線を列替えさせるように平面状に形成されている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 140964 号公報（段落番号[0011]、図 2 等）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、電機子コイルの占積率を高めるには、電機子コイルを整列してインシュレータに巻回することが重要である。そして、電機子コイルが巻回される際、1 層目が整列して巻回されれば、2 層目以降の各層は下層の電機子コイルにガイドされるため整列して巻回することができる。このため、従来より、電機子コイルの 1 層目を整列して巻回するこ

10

20

30

40

50

とが望まれている。

そして、上記の通り従来の電機子のインシュレータでは、電機子コイルの1層目を整列して巻回するために、巻線巻装部に巻線案内溝を形成している。しかしながら、例えば機種変更により電機子コイルの種類が変わりその線径が異なる場合や、電機子コイルを巻回するテンションにより電機子コイルの線径が変化した場合には、その線径に応じた巻線案内溝を形成したインシュレータが必要となり、一種類のインシュレータでは対応できないという問題があった。そして、電機子コイルに応じた巻線案内溝を有するインシュレータを形成するためには、それに対応する金型の製作や、溝のないインシュレータに機械加工により溝を施す必要があり、特に多品種少量生産に対応する場合のコストアップの要因となる。

10

【0005】

この発明は上記のような問題を解消するためになされたもので、電機子コイルの線径にかかわらず電機子コイルを整列して巻回することのできるインシュレータおよびこのインシュレータを有した電機子を得ることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る電機子のインシュレータは、電磁鋼板を積層してなる電機子コアの磁極ティース部を覆うように装着される電機子コイル巻回し用のインシュレータである。そして、インシュレータは、磁極ティース部を覆う巻線巻回部と、巻線巻回部の両側部に設けられたフランジ部と、磁極ティース部の積層方向端面を覆う巻線巻回部の両側部に位置する両フランジ部の相対する少なくとも一方の側面の根元部に配設され、相対する他方のフランジ部側面方向に押圧力を有する弾性部材とを備えるものである。

20

【発明の効果】

【0007】

この発明は、磁極ティース部の積層方向端面を覆う巻線巻回部の両側部に位置する両フランジ部の相対する少なくとも一方の側面の根元部に配設され、相対する他方のフランジ部側面方向に押圧力を有する弾性部材をインシュレータに備えた。その結果、インシュレータに電機子コイルが巻回される際に、弾性部材が弾性変形することにより電機子コイルの1層目を相対する他方のフランジ部方向に押圧し、電機子コイルの1層目を隙間無く片寄せして巻回することができる。これにより更に2層目以降の層も下層にガイドされ整列して巻回され、電機子コイルの占積率を向上することができる。また、このような構成は、電機子コイルの線径にかかわらず電機子コイルを隙間無く片寄せすることができるため、線径が異なる電機子コイルに対して一種類のインシュレータで対応することができ、線径に応じたインシュレータを作製する必要がないため、生産性の向上、生産コストの低減を図ることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

実施の形態1 .

図1はこの発明の実施の形態1による回転電機の電機子の構造を示す正面断面図である。本実施の形態では、図示しない回転子と所定の空隙を介して配置され、固定子として機能する回転電機の電機子1を例に取り上げ説明する。

40

図1において、電機子1は、ヨーク部20と磁極ティース部21とからなる電機子コア片200を環状に配列した電機子コア2と、磁極ティース部21に巻回される電機子コイル3とを備えている。

【0009】

図2は、図1における電機子1の一部を拡大し分解して示す部分斜視図であり、図2を参照して本実施の形態1の構成を詳述する。なお、図2では電機子コイル3は省略して記載している。

電機子コア片200は、図2に示すように、電磁鋼板をプレスで打ち抜くとともに打ち抜いた鋼板を積層し、抜きカシメなどで鋼板同士を連結して形成されており、隣り合う電

50

機子コア片 200 と当接する略矩形形状のヨーク部 20 と、ヨーク部 20 の周方向中央位置から径方向内側に突出する磁極ティース部 21 とからなり、磁極ティース部 21 は磁極ティース先端部 21a を有している。そして各電機子コア片 200 は、各ヨーク部 20 に設けられた図示しない連結部により環状に連結され電機子コア 2 を形成している。そして、各電機子コア片 200 の積層方向両端側からは、磁極ティース部 21 を覆うように一对のインシュレータ 4 が装着されており、電機子コイル 3 は該インシュレータ 4 を介して電機子コア片 200 に巻回される。これにより、電機子コイル 3 と電機子コア 2 は電氣的に絶縁される。

【0010】

インシュレータ 4 は、例えば樹脂成形品であり、断面コの字状に形成され磁極ティース部 21 を囲む巻線巻回部 40 と、巻線巻回部 40 の両側部に設けられ、電機子コイル 3 の少なくともコイルエンド部の巻崩れを防ぐ壁面を有するフランジ部 41a、41b とを備えている。両フランジ部 41a、41b の積層方向側壁面（磁極ティース部 21 の積層方向端面を覆う巻線巻回部 40 の両側部に位置する箇所）の相対する少なくとも一方の側面、本実施の形態 1 ではフランジ部 41a の側面の根元部には、弾性変形する突起部 5 が突設されている。電機子コイル 3 巻回時には、この突起部 5 が弾性変形することにより電機子コイル 3 を他方のフランジ部 41b 側面方向に押圧する。そのため、電機子コイル 3 は巻線巻回部 40 に隙間なく巻回される。なお、上記根元部とは、フランジ部 41a の積層方向側壁面の巻線巻回部 40 の積層方向端面側の部分を指し、突起部 5 を設けることにより突起部 5 が電機子コイル 3 巻回時に少なくとも電機子コイル 3 の 1 層目を押圧できる部分である。また、上記コイルエンド部とは、電機子コア 2 に巻回された電機子コイル 3 が電機子コア 2 の積層方向両端面から外部に露出する部分を指している。

【0011】

図 3 はこの発明の実施の形態 1 による電機子コイル 3 の巻回工程を説明する電機子コア片 200 の側面図である。なお、巻回工程が分かり易いよう電機子コイル 3 はコイルエンド部の断面のみ記載している。

図 3 に示すように、突起部 5 は、フランジ部 41a の積層方向側壁面から巻線巻回部 40 の積層方向端面に向かって傾斜する板状に形成されている。突起部 5 の先端は巻線巻回部 40 の積層方向端面から所定の隙間を有する位置まで延び、先端部が弾性変形時に積層方向端面に支えてしまわないようにしている。また、突起部 5 の先端は 1 層目の電機子コイル 3 を押圧する必要があるため、少なくともその先端（折り曲げ部分）が電機子コイル 3 巻回時に 1 層目の最初のターンとなる電機子コイル 3c に接触し押圧するように形成されている。図 3 の例では、1 層目の電機子コイル 3 の押圧を確実にするため、その先端をさらに斜め下方向に傾斜するように折り曲げて形成されている。

【0012】

次に、電機子コイル 3 の巻回工程の一例を説明する。

図 3 (a) に示すように、電機子コイル 3 はヨーク部 20 側のフランジ部 41a 側から巻始められ、フランジ部 41b 側に向かって巻回される。図 3 (b) に示すように、電機子コイル 3 がフランジ部 41b の壁面に到達すると 1 層目の最終ターンとなる電機子コイル 3a はその前のターンである電機子コイル 3b をフランジ部 41a 側に押しつけるようにして巻回される。その際、図 3 (c) に示すように、1 層目の最初のターンとなる電機子コイル 3c は突起部 5 が弾性変形することによりフランジ部 41b 側に押圧されるため、電機子コイル 3 の 1 層目は巻線巻回部 40 に隙間無く整列して巻回される。電機子コイル 3 の 1 層目が隙間無く整列して巻回されることにより、2 層目以降は下層の電機子コイル 3 にガイドされて整列して巻回される。

【0013】

なお、上述の通り、図 3 に記載の突起部 5 は、フランジ部 41a の積層方向側壁面から巻線巻回部 40 の積層方向側端面に向かって傾斜する板状に形成され、その先端をさらに斜め下方向（巻線巻回部 40 の積層方向側端面方向）に傾斜するように折り曲げて形成されているが、図 2 の、突起部 5 の形状は、巻線巻回部 40 の積層方向側端面方向に傾斜す

10

20

30

40

50

る板状であり、その先端をさらに斜め下方向に折り曲げることまではしていない。しかしながら、もちろん図2のような形状であっても1層目の電機子コイル3をフランジ41bの方向へ押圧することができ、電機子コイル3を整列巻回することができる。

また、もちろん、突起部5の形状は図2および図3に記載の形状に限られず、十分に弾性変形し、1層目の電機子コイル3を押圧することができればどのような形状であってもよい。

【0014】

次に、図4はこの発明の実施の形態1の別例による電機子コイル3の巻回工程を説明する電機子コア片200の側面図である。

図4に示すように、本例では、突起部5がフランジ部41a側ではなく、磁極ティース先端部21a側のフランジ部41bに形成されるもので、フランジ部41bの積層方向側壁面のフランジ部41aに相対する側面の根元部に突起部5が突設されている。

本例の電機子コイル3の巻回工程について以下に詳述する。図4(a)に示すように、電機子コイル3はヨーク部20側のフランジ部41a側から巻始められ、フランジ部41b側に向かって巻回される。そして、図4(b)に示すように、電機子コイル3がフランジ部41bの突起部5に到達すると1層目の最終ターンとなる電機子コイル3aは突起部5を弾性変形させながら突起部5に沿って巻線巻回部40に挿入される。そして、突起部5が弾性変形することにより電機子コイル3aがフランジ部41a方向に押圧されるため、図4(c)に示すように、電機子コイル3の1層目は巻線巻回部40に隙間無く整列して巻回される。電機子コイル3の1層目が隙間無く整列して巻回されることにより、2層目以降は下層の電機子コイル3にガイドされて整列して巻回される。

【0015】

なお、上述の通り、突起部5の形状は、十分に弾性変形し、1層目の電機子コイル3を押圧することができればどのような形状であってもよいが、図4のような構成の場合には、フランジ部41aの積層方向側壁面から巻線巻回部40の積層方向側端面に向かって傾斜する板状に形成され、その先端をさらに斜め下方向(巻線巻回部40の積層方向側端面方向)に傾斜するように折り曲げて形成することにより、1層目最終ターンの電機子コイル3aの巻線巻回部40への巻回時に、電機子コイル3aを突起部5の斜面に沿うように押し込んで巻回することができ、巻回が容易であるとともに、安定して電機子コイル3をフランジ41a方向に押圧することができる。

【0016】

以上のように、本実施の形態1によれば、磁極ティース部21の積層方向端面を覆う巻線巻回部40の両側部に位置する両フランジ部41a、41bの相対する少なくとも一方の側面の根元部に配設され、相対する他方のフランジ部側面方向に押圧力を有する弾性部材5をインシュレータ4に備えたため、インシュレータ4に電機子コイル3が巻回される際に、弾性部材5が弾性変形することにより電機子コイル3の1層目を他方のフランジ部方向に押圧し、電機子コイル3の1層目を隙間無く片寄せして巻回することができる。これにより更に2層目以降の層も下層にガイドされ整列して巻回され、電機子コイル3の占積率を向上することができる。

また、このような構成は、電機子コイル3の線径にかかわらず電機子コイル3を隙間無く片寄せすることができるため、線径が異なる電機子コイル3に対して一種類のインシュレータ4で対応することができ、線径に応じたインシュレータを作製する必要がないため、生産性の向上、生産コストの低減を図ることができる。

また、インシュレータ4が一種類であれば、電機子コア2に別種類のインシュレータを誤装着することをがけないという効果も有している。

また、突起部5はインシュレータ4と一体形成されるため、生産工程の削減をはかることができる。

【0017】

なお、本実施の形態1では、弾性変形する突起部5はインシュレータ4と一体に形成されているが、突起部5とインシュレータ4とを別部品として、それぞれ別々に形成した後

10

20

30

40

50

に、インシュレータ 4 の所定位置に突起部 5 を固定してもよい。固定の方法としては、例えば接着剤等を使用して固定したり、インシュレータ 4 にスリットや固定穴等を設けておき、そのスリットや固定穴等に突起部 5 を差し込んで固定するなどの方法がある。

このように突起部 5 とインシュレータ 4 とを別々に形成することにより、インシュレータ 4 自体の形状を単純化でき、インシュレータ 4 の成形上の制約が減少し、それに伴い作製費用の低減を図ることができる。

【 0 0 1 8 】

また、図 3、図 4 に示す電機子コイル 3 の巻回工程は一例であり、例えば、電機子コイル 3 はインシュレータ 4 のフランジ部 4 1 b 側からフランジ部 4 1 a 側に向かって巻回してもよく、また、上述の例では 1 層目のターン数は 8 ターンとしているがこれに限られる必要はなく、状況に応じてターン数を設定すればよい。

10

【 0 0 1 9 】

また、本実施の形態 1 では電機子が固定子として機能する回転電機の場合について説明したが、反対に、電機子が回転軸と一体に構成される回転子として機能する場合も同様に適用することができ、また、リニアモータの電機子にも適用することができる。

また、本実施の形態 1 では、電機子コア 2 はヨーク部 2 0 と磁極ティース部 2 1 とを有する複数の電機子コア片 2 0 0 を環状に連結することにより構成したが、これに限られるものではなく、例えば、環状のヨーク部材に複数の磁極ティースを所定間隔で固定することにより形成するような構成であっても良い。

20

【 0 0 2 0 】

実施の形態 2 .

図 5 は、この発明の実施の形態 2 による電機子コイル 3 の巻回工程を説明する電機子コア片 2 0 0 の側面図である。

上記実施の形態 1 ではインシュレータ 4 に形成された突起部 5 により電機子コイル 3 を一方方向に押圧する構成としていたが、本実施の形態 2 ではインシュレータ 4 の所定の位置に弾性変形するゴム部材 6 を配置することにより、電機子コイル 3 を押圧する構成とする。なお、他の構成は上記実施の形態 1 と同様に構成されているため説明は省略する。

【 0 0 2 1 】

図 5 に示すように、本実施の形態 2 では、インシュレータ 4 において、巻線巻回部 4 0 の積層方向側端面とフランジ部 4 1 a とが交わる角部にゴム部材 6 が設置されている。本実施の形態 2 では、例えばゴム部材 6 の材料としてウレタンゴムを使用し、また、ゴム部材 6 の形状は断面台形形状としている。ゴム部材 6 のインシュレータ 4 への固定は、例えば接着剤等による固着により行っている。

30

電機子コイル 3 の巻回工程について以下に詳述する。図 5 (a) に示すように、電機子コイル 3 はフランジ部 4 1 a 側から巻始められ、フランジ部 4 1 b 側に向かって巻回される。図 5 (b) に示すように、電機子コイル 3 がフランジ部 4 1 b の壁面に到達すると 1 層目の最終ターンとなる電機子コイル 3 a はその前のターンである電機子コイル 3 b をフランジ部 4 1 a 側に押しつけるようにして巻回される。その際、図 5 (c) に示すように、1 層目の最初のターンである電機子コイル 3 c はゴム部材 6 が弾性変形することによりフランジ部 4 1 b 側に押圧されるため、電機子コイル 3 は巻線巻回部 4 0 に隙間無く整列して巻回される。電機子コイル 3 の 1 層目が隙間無く整列して巻回されることにより、2 層目以降は下層の電機子コイル 3 にガイドされて整列して巻回される。

40

【 0 0 2 2 】

なお、ゴム部材 6 の形状は、十分に弾性変形し、1 層目の電機子コイル 3 を押圧することができればどのような形状であってもよい。本実施の形態 2 では断面台形形状とし、ゴム部材 6 が電機子コイル 3 を押圧する面が、電機子コイル 3 の押圧方向と垂直となるようにしているため、電機子コイル 3 を安定して確実に押圧している。

【 0 0 2 3 】

次に、図 6 はこの発明の実施の形態 2 の別例による電機子コイル 3 の巻回工程を説明する電機子コア片 2 0 0 の側面図である。

50

図 6 に示すように、本例では、ゴム部材 6 がフランジ部 4 1 a 側ではなく、フランジ部 4 1 b 側に設置されるもので、インシュレータ 4 において、巻線巻回部 4 0 の積層方向側端面とフランジ部 4 1 b とが交わる角部にゴム部材 6 が接着剤等により固着されている。

本例の電機子コイルの巻回工程を以下に詳述する。図 6 (a) に示すように、電機子コイル 3 はフランジ部 4 1 a 側から巻始められ、フランジ部 4 1 b 側に向かって巻回される。そして、図 6 (b) に示すように、電機子コイル 3 がフランジ部 4 1 b のゴム部材 6 に到達すると 1 層目の最終ターンとなる電機子コイル 3 a はゴム部材 6 を弾性変形させながらゴム部材 6 に沿って巻線巻回部 4 0 に挿入される。そして、ゴム部材 6 が弾性変形することにより電機子コイル 3 a がフランジ部 4 1 a 方向に押圧されるため、図 6 (c) に示すように、電機子コイル 3 の 1 層目は巻線巻回部 4 0 に隙間無く整列して巻回される。電機子コイル 3 の 1 層目が隙間無く整列して巻回されることにより、2 層目以降は下層の電機子コイル 3 にガイドされて整列して巻回される。

10

【 0 0 2 4 】

本例では、ゴム部材 6 の形状を断面台形形状とし、このゴム部材 6 がフランジ部 4 1 b の積層方向側壁面から巻線巻回部 4 0 の積層方向側端面に向かって傾斜する面を有するため、1 層目最終ターンの電機子コイル 3 a の巻線巻回部 4 0 への巻回時に、電機子コイル 3 a をゴム部材 6 の斜面に沿うように押し込んで巻回することができ、巻回が容易であるとともに、ゴム部材 6 が電機子コイル 3 を押圧する面は、電機子コイル 3 の押圧方向と垂直となるようにしているため、安定して電機子コイル 3 をフランジ部 4 1 a 方向に押圧することができる。

20

【 0 0 2 5 】

もちろん、上述の通り、ゴム部材 6 の形状は、十分に弾性変形し、1 層目の電機子コイル 3 を押圧することができればどのような形状であってもよく、本実施の形態 2 の断面台形形状に限られるものではない。例えば図 7 の例に示すように、ゴム部材 6 の形状を、フランジ部 4 1 a の積層方向側壁面から巻線巻回部 4 0 の積層方向側端面まで延びる傾斜面を有する断面三角形形状としてもよく、ゴム部材 6 の形状が単純化するためゴム部材 6 の製作コストを削減することができる。

【 0 0 2 6 】

以上のように、本実施の形態 2 によれば、インシュレータ 4 に弾性部材であるゴム部材 6 を設けたことにより、上述の実施の形態 1 の効果を有することに加えて、ゴム部材 6 の材質を変更することによりゴム部材 6 の弾性率を自由に変更することができるため、電機子コイル 3 の 1 層目を押圧して電機子コイル 3 を整列させるのに最適な弾性率を有するゴム部材 6 を設けたインシュレータ 4 を得ることができる。

30

【 0 0 2 7 】

また、インシュレータ 4 とゴム部材 6 とは別部品であり、それぞれ別々に形成された後、インシュレータ 4 にゴム部材が固定される構成であるため、インシュレータ 4 自体の形状を単純化でき、インシュレータ 4 の成形上の制約が減少し、それに伴い作製費用の低減を図ることができる。

【 0 0 2 8 】

なお、電機子コイルの巻回方向は上述の例に限らず、例えば電機子コイル 3 をインシュレータ 4 のフランジ部 4 1 b 側からフランジ部 4 1 a 側に向かって巻回してもよく、また、上述の例では 1 層目のターン数は 8 ターンとしているがこれに限られる必要はなく、状況に応じてターン数を設定すればよい。

40

【 0 0 2 9 】

また、本実施の形態 2 では電機子が固定子として機能する回転電機の場合について説明したが、反対に、電機子が回転軸と一体に構成される回転子として機能する場合も同様に適用することができ、また、リニアモータの電機子にも適用することができる。

また、本実施の形態 2 では、電機子コア 2 はヨーク部 2 0 と磁極ティース部 2 1 とを有する複数の電機子コア片 2 0 0 を環状に連結することにより構成したが、これに限られるものではなく、例えば、環状のヨーク部に複数の磁極ティース部を所定間隔で固定するこ

50

とにより形成するような構成であっても良い。

【0030】

実施の形態3 .

上記実施の形態1および2における、インシュレータ4に設けられた突起部5およびゴム部材6は、上述の通り十分に弾性変形するため、電機子コイル3の線径にかかわらず電機子コイル3を一方方向へ押圧することができる。そのため、インシュレータを一種類化することができるが、本実施の形態3では、より占積率の高いインシュレータを得るために電機子コイル3の線径に応じて突起部5およびゴム部材6の形状や材質を変更するものである。この際もちろぬインシュレータ4自体の設計変更は不要であり、突起部5およびゴム部材6の簡単な設計変更をするだけで、電機子コイル3の線径に応じたインシュレータ4を得ることができる。

10

【0031】

以上のように、本実施の形態3によれば、電機子コイル3の線径に応じて突起部5またはゴム部材6の形状や材質を変更するだけで、インシュレータ4自体の設計変更をすることなく、より占積率の高いインシュレータ4を得ることができるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】この発明の実施の形態1における回転電機の電機子の構造を示す正面断面図である。

20

【図2】この発明の実施の形態1における回転電機の電機子の一部を拡大し分解して示す部分斜視図であり、電機子コイルを省略したものである。

【図3】この発明の実施の形態1における電機子コイルの巻回工程を説明する電機子コア片の側面図である。

【図4】この発明の実施の形態1の別例による電機子コイルの巻回工程を説明する電機子コア片の側面図である。

【図5】この発明の実施の形態2における電機子コイルの巻回工程を説明する電機子コア片の側面図である。

【図6】この発明の実施の形態2の別例による電機子コイルの巻回工程を説明する電機子コア片の側面図である。

30

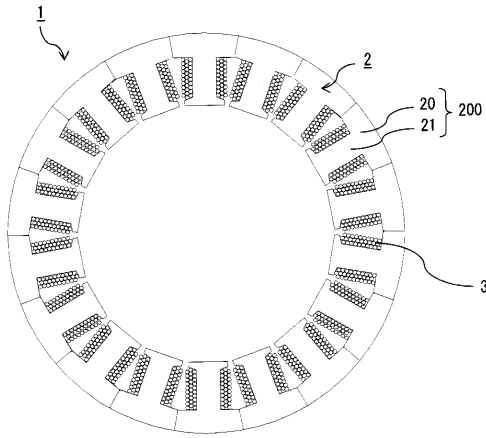
【図7】この発明の実施の形態2のもう一つの別例による電機子コイルの巻回工程を説明する電機子コア片の側面図である。

【符号の説明】

【0033】

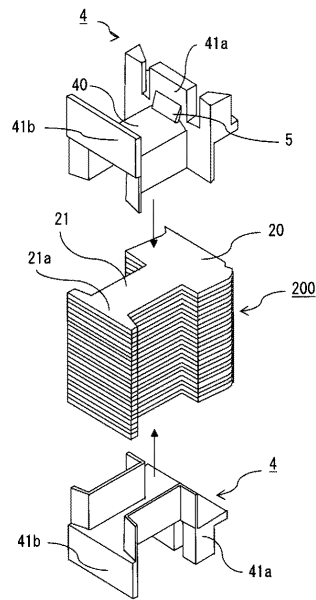
1 電機子、2 電機子コア、20 ヨーク部、21 磁極ティース部、
3 電機子コイル、4 インシュレータ、40 巻線巻回部、
41a, 41b フランジ部、5 突起部（弾性部材）、6 ゴム部材（弾性部材）。

【 図 1 】



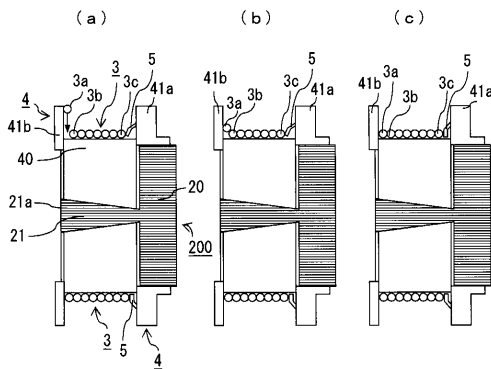
- 1 : 電機子
- 2 : 電機子コア
- 3 : 電機子コイル
- 20 : ヨーク部
- 21 : 磁極テラス部

【 図 2 】

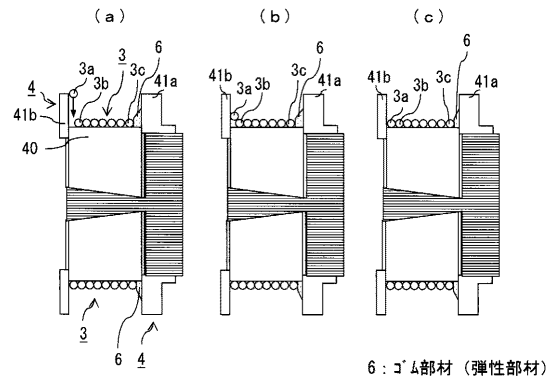


- 4 : インシュレータ
- 5 : 突起部 (弾性部材)
- 40 : 巻線巻回部
- 41a, 41b : フランジ部

【 図 3 】

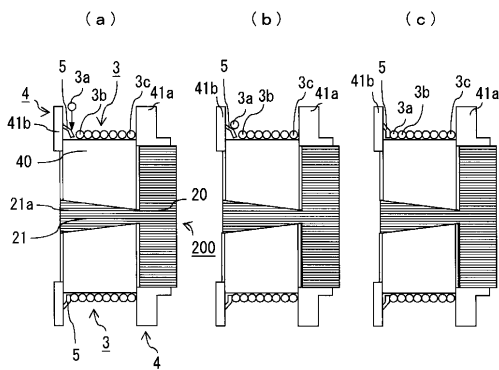


【 図 5 】

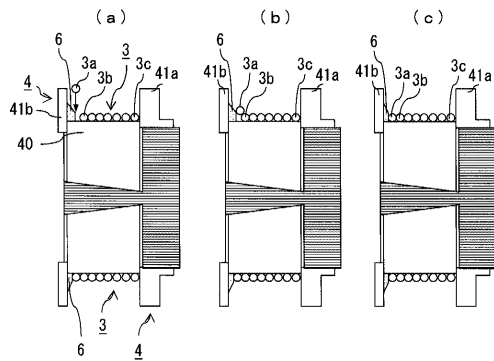


- 6 : コイル部材 (弾性部材)

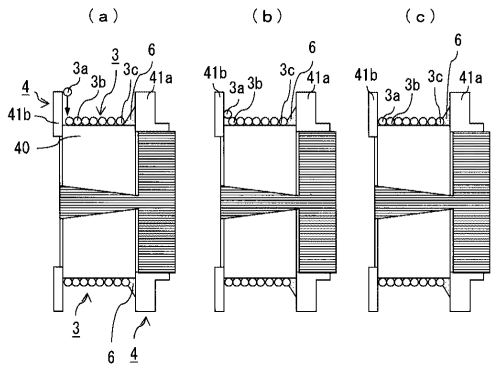
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 真一郎

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 橋本 昭

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 山代 諭

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5H604 AA05 AA08 CC01 CC05 CC14 CC15 DB16 QA01 QA04 QA08
QB17