

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5213780号
(P5213780)

(45) 発行日 平成25年6月19日(2013.6.19)

(24) 登録日 平成25年3月8日(2013.3.8)

(51) Int.Cl.

H02K 1/18 (2006.01)
H02K 1/14 (2006.01)

F 1

H02K 1/18
H02K 1/14Z
Z

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2009-79210 (P2009-79210)
 (22) 出願日 平成21年3月27日 (2009.3.27)
 (65) 公開番号 特開2010-233374 (P2010-233374A)
 (43) 公開日 平成22年10月14日 (2010.10.14)
 審査請求日 平成24年3月21日 (2012.3.21)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (73) 特許権者 000104630
 キヤノンプレシジョン株式会社
 青森県弘前市大字清野袋五丁目4番地1
 (74) 代理人 100125254
 弁理士 別役 重尚
 (72) 発明者 葛西 雄一
 青森県弘前市大字清野袋5丁目4番地1
 キヤノンプレシジョン株式会社内
 審査官 河村 勝也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インナーロータ型モータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インナーロータ型モータにおいて、
 コイルを巻かれた複数のコア片と、前記コア片を連結する、溝部を有する連結部と、を
有して、前記連結部を折り曲げることによって前記溝部の対向する面の間隔を狭くして隙
間を構成し、環状に配置されたステータコアであって、接着剤を、前記連結部を折り曲げ
る前に予め前記溝部に設けることによって前記隙間に前記接着剤を設けた前記ステータコ
アを有することを特徴とするインナーロータ型モータ。

【請求項 2】

前記接着剤は、塗布又は流し込みによって前記溝部に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載のインナーロータ型モータ。

10

【請求項 3】

前記隙間の寸法は、0.01mm ~ 0.5mmであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のインナーロータ型モータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、振動を低減させることのできるインナーロータ型モータに関する。

【背景技術】

【0002】

20

従来から、インナーロータ型モータについては種々提案されている（例えば、特許文献1、特許文献2）。

【0003】

この種のインナーロータ型モータの一例であるところの、例えばDCサーボモータを図6に示す。図6は、従来のインナーロータ型モータの軸方向の断面図である。

【0004】

図6において、複数枚の鉄板を積層して構成されるステータコア101は、径方向に延びた不図示の複数の突極を持ち、これら複数の突極それぞれにコイル110が巻き回されている。前蓋102と後蓋111とでステータコア101を固定している。

【0005】

軸受け103に保持される出力軸104にロータヨーク105が設けられている。また、ロータヨーク105の外周側に、ステータコア101に所定の間隔を以って対向するマグネット106が固定される。

【0006】

出力軸104、ロータヨーク105、マグネット106によりロータを構成しており、該ロータは、ステータコア101に対して前蓋102及び後蓋111に保持される軸受け103を介して回転自在に支持される。ケーブル108及びプリント基板109を介してコイル110への通電等が行われる。

【0007】

図5は、図6におけるステータコアの一部の拡大図である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2002-95193号公報

【特許文献2】特開2005-130620号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、上記のインナーロータ型モータでは、ステータコアが径方向に延びた複数の突極を持ち、これら複数の突極それぞれにコイルが巻き回されている。従って、コイルの発生する振動が直接ステータコアに伝達され、この振動が騒音の原因になる。特に、発生する振動の周波数とステータコアの固有振動とが合致するとステータコアが共振し、発生する振動、騒音が大きくなる。

30

【0010】

また、騒音の伝達を抑えるため、モータ全体をシールすることも考えられる。しかし、その場合、モータ熱の伝導率が悪く、コイルの発熱が伝熱し、蓄積された熱は放熱し難いためモータの温度が上昇し、過熱により高速モータの回転数を高くできない、また、所要の出力を出せない、という問題が生じていた。

【0011】

本発明の目的は、コイルからコア片への振動の伝達を抑えることができるインナーロータ型モータを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために、請求項1記載のインナーロータ型モータは、コイルを巻かれた複数のコア片と、前記コア片を連結する、溝部を有する連結部と、を有して、前記連結部を折り曲げることによって前記溝部の対向する面の間隔を狭くして隙間に構成し、環状に配置されたステータコアであって、接着剤を、前記連結部を折り曲げる前に予め前記溝部に設けることによって前記隙間に前記接着剤を設けた前記ステータコアを有することを特徴とすることを特徴とする。

【発明の効果】

50

【0013】

本発明のインナーロータ型モータによれば、コイルからコア片への振動の伝達を低減することができる。

【図面の簡単な説明】**【0014】**

【図1】本発明の実施の形態に係るインナーロータ型モータのストレートコアを示す図である。

【図2】図1のA部の拡大図である。

【図3】図1のストレートコアを折り曲げることで環状に形成されたステータコアを示す図である。

10

【図4】図3のB部の拡大図である。

【図5】本発明との比較の上で示す一般的なステータコアのコアV溝部の拡大図である。

【図6】従来のインナーロータ型モータを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】**【0015】**

以下、本発明を図面を参照しながら詳細に説明する。

【0016】

図1は、本発明の実施の形態に係るインナーロータ型モータのストレートコアを示す図、図2は、図1のA部の拡大図、図3は、図1のストレートコアを折り曲げることで環状に形成されたステータコアを示す図である。

20

【0017】

図1、図2において、ステータコア、マグネット、ロータヨーク及び出力軸を備えるインナーロータ型モータのストレートコア1は、複数のコア片2が連結部3を介して連結され、磁性材料を所定の枚数、積層して構成される。

【0018】

図2に示すように、コア片2は、径方向に伸びた複数の突極2a、2bを持ち、これら複数の突極2a、2b間にコイル4が巻き回されている。また、各連結部3には、これを折り曲げるためのコアV溝部5が形成されており、各連結部3を折り曲げることで、最終的に図3に示す環状に形成されるステータコア6となる。

【0019】

30

図4は、図3のB部の拡大図である。また、図5は、本発明との比較の上で示す一般的なステータコアのコアV溝部の拡大図であり、図4に対応している。

【0020】

一般的には、各連結部3を、コアV溝部5を閉じる方向に折り曲げると、図5に示すように、コアV溝部5の対向する面同士は隙間なく接合し、接合部8が形成される。

【0021】

本実施の形態においては、図4に示すように、各連結部3を折り曲げることで、最終的にステータコア6が形成された状態で、コアV溝部5の対向する面（コア片2の対向する面）同士の間に接着部隙間7が生じるようにしている。

【0022】

40

この接着部隙間7に接着剤を塗布するが、その場合、コアV溝部5の対向する面に予め（各連結部3を折り曲げる前に）塗布してもよいし、環状に形成されたステータコア6の接着部隙間7の上面から接着剤を流し込むようにしてもよい。

【0023】

接着部隙間7は、広いほどモータの振動の伝達を抑える効果はあるが、広げ過ぎるとマグネットとステータコア間の磁束密度が減少するため、所要の出力が得られなくなる可能性がある。

【0024】

そこで、所要の出力を維持でき、かつ接着剤を塗布することができる範囲の接着部隙間7の寸法を、0.01mm～0.5mmとする。

50

【0025】

隙間に使用する接着剤は、弾性変形が大きいものほど減衰効果が高い。具体的な材質としては、例えば、ゴム系やビニル系ウレタン系の接着剤を用いることで接着剤の弾性変形による減衰効果により振動が吸収される。

【0026】

上記実施の形態によれば、コイル間の各連結部のコアV溝部₅に接着部隙間₇を設け、弾性変形の大きな接着剤を用いて隙間を固着することで、接着剤の弾性変形による減衰効果によりコイル振動が吸収される。そして、コイルからステータコアへの振動の伝達を、より効果的に抑えることができるため、モータにおける振動、騒音を低減することができる。

10

【0027】

また、接着剤の弾性変形により、コイルからステータコアへの振動の伝達を効果的に抑えるため、モータ全体をシールする必要がなく、過熱により高速モータの回転数を高くできない、また、所要の出力が得られない、という問題は生じない。

【0028】

また、コイルとステータコアの両者を接着という容易な作業で固着するため、コスト的にも改善を図ることができる。

【0029】

上記実施の形態では、ストレートコア₁に、磁性材料を所定の枚数、積層しているが、軟磁性材を金型で一体成型したストレートコアでも差し支えない。また、コア片同士が連結されておらず、同じような分割コアを備えたステータコアでも差し支えない。

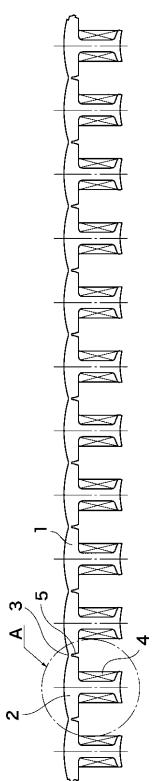
20

【符号の説明】**【0030】**

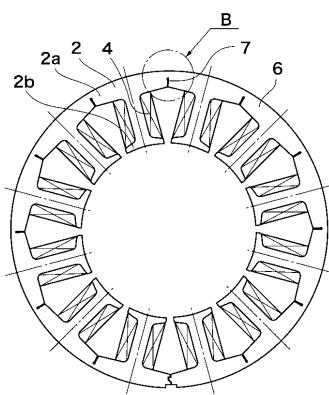
- 1 ストレートコア
- 2 コア片
- 3 連結部
- 4 コイル
- 5 コアV溝部
- 6 ステータコア
- 7 接着部隙間

30

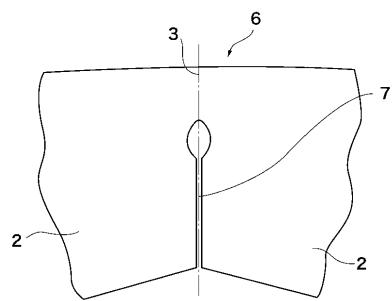
【図1】



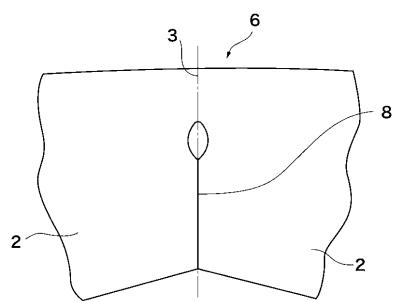
【図3】



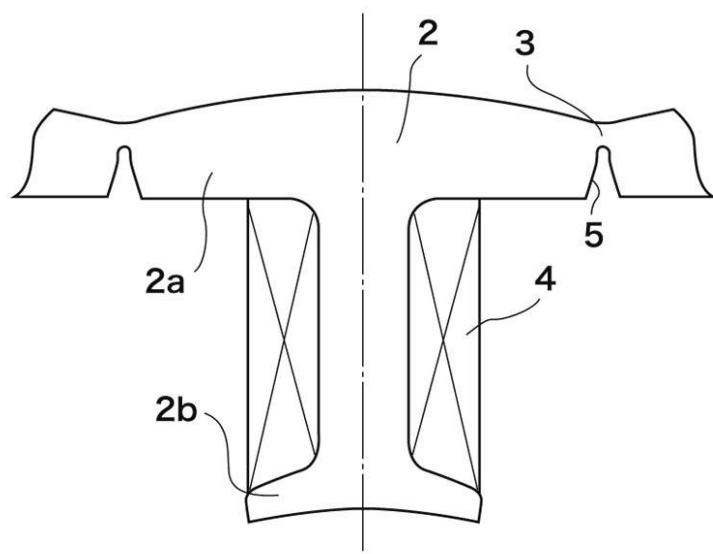
【図4】



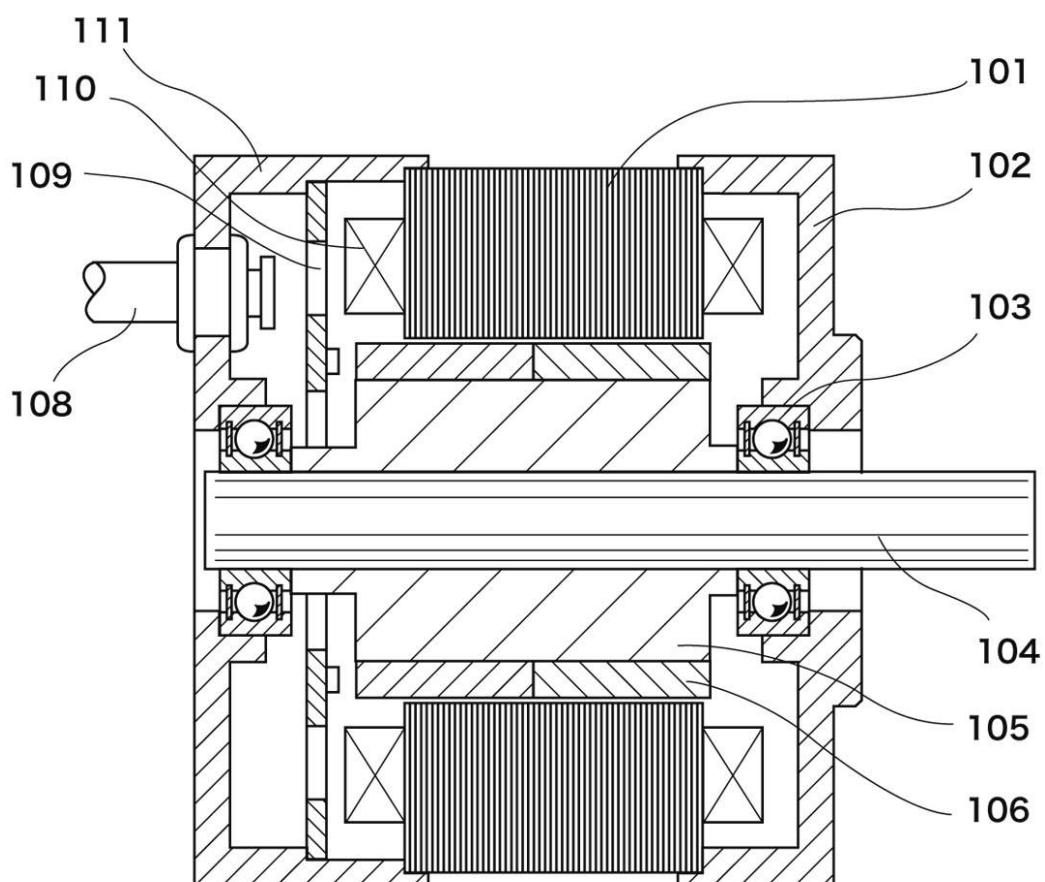
【図5】



【図2】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-201146(JP,A)
特開2003-102136(JP,A)
特開2000-217284(JP,A)
特開平08-047185(JP,A)
特開2004-180383(JP,A)
特開2004-236497(JP,A)
特開平10-174317(JP,A)
特開2003-061319(JP,A)
特開2001-119873(JP,A)
特開平10-155248(JP,A)
特開2001-119872(JP,A)
特開2000-184635(JP,A)
特開2002-084698(JP,A)
特開平11-341714(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 02 K	1 / 18
H 02 K	1 / 14
H 02 K	1 / 04