

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5880136号
(P5880136)

(45) 発行日 平成28年3月8日 (2016.3.8)

(24) 登録日 平成28年2月12日 (2016.2.12)

(51) Int.Cl.

F I

HO2K 1/28 (2006.01)

HO2K 15/02 (2006.01)

HO2K 1/28 Z

HO2K 15/02 H

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-43774 (P2012-43774)	(73) 特許権者	000003997
(22) 出願日	平成24年2月29日 (2012.2.29)		日産自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2012-196125 (P2012-196125A)		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(43) 公開日	平成24年10月11日 (2012.10.11)	(74) 代理人	100075513
審査請求日	平成26年12月24日 (2014.12.24)		弁理士 後藤 政喜
(31) 優先権主張番号	特願2011-45287 (P2011-45287)	(74) 代理人	100120178
(32) 優先日	平成23年3月2日 (2011.3.2)		弁理士 三田 康成
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100120260
			弁理士 飯田 雅昭
		(72) 発明者	田口 直人
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		(72) 発明者	森田 司
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転電機のロータ構造およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ロータシャフト外周に円盤状の複数の磁性鋼板を積層したコアとコアの軸方向両側に配置した円盤状のエンドプレートとを支持して備える回転電機のロータ構造であり、

前記ロータシャフトは、いずれか一方のエンドプレートの軸方向外側の外周部に周方向に形成したカシメ溝を備え、

前記一方のエンドプレートは、リング状をなし、ロータシャフトのカシメ溝を覆ってロータシャフトに嵌合され、軸方向外側部分が外周側からカシメられてロータシャフトのカシメ溝に嵌合され且つカシメ溝の軸方向外側の壁面に係合する、カシメリテーナの軸方向内側端により軸方向に位置決めされ、

前記カシメリテーナは、軸方向外側部分に、軸方向外端部分から軸方向内側に向かって形成されたスリットを備えることを特徴とする回転電機のロータ構造。

【請求項 2】

前記カシメリテーナのスリットは、外周側からカシメられてロータシャフトのカシメ溝に嵌合される軸方向外側部分に、周方向所定角度間隔毎に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の回転電機のロータ構造。

【請求項 3】

前記カシメリテーナは、軸方向内側端に接触する一方のエンドプレートの軸方向位置に応じて、外周側からカシメられてロータシャフトのカシメ溝に嵌合し且つカシメ溝の軸方向外側の壁面に係合する軸方向位置が変化されることを特徴とする請求項 1 または請求項

2 に記載の回転電機のロータ構造。

【請求項 4】

前記カシメリテーナは、軸方向内側端に半径方向に延びるリング状のフランジ部を備え、リング状フランジ部により一方のエンドプレートに接触することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一つに記載の回転電機のロータ構造。

【請求項 5】

前記カシメリテーナは、軸方向内側端に半径方向に延びるリング状のフランジ部を備え、
前記フランジ部は、その先端が一方のエンドプレートに接触するようテーパ状に傾斜させて形成され、軸方向内側端に接触する一方のエンドプレートの軸方向位置に応じて、テーパ状の傾斜角度が変化されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の回転電機のロータ構造。

【請求項 6】

前記カシメ溝は、前記ロータシャフトの外周部の全周にわたって形成されることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一つに記載の回転電機のロータ構造。

【請求項 7】

ロータシャフト外周に円盤状の複数の磁性鋼板を積層して形成されたコアとコアの軸方向両側に配置された円盤状のエンドプレートとを支持して備える回転電機のロータ構造の製造方法であり、

前記ロータシャフトは、いずれか一方のエンドプレートの軸方向外側の外周部に周方向に形成したカシメ溝を備え、

軸方向外側部分に、軸方向外端部分から軸方向内側に向かって形成されたスリットを備えたリング状のカシメリテーナを、ロータシャフトのカシメ溝を覆ってロータシャフトに嵌合させ、カシメリテーナの軸方向内側端を前記一方のエンドプレートに予圧を加えて当接させ、

次いで、カシメリテーナの軸方向外側部分を外周側からカシメてロータシャフトのカシメ溝に嵌合させ且つカシメ溝の軸方向外側の壁面に係合させることにより、前記一方のエンドプレートを軸方向に位置決めすることを特徴とする回転電機のロータ構造の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電動機等の回転電機の回転子もしくは電機子として機能するロータ構造およびその製造方法に関し、特にコアとシャフトとの締結に好適な回転電機のロータ構造およびその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から回転電機のロータを構成する多数の電磁鋼板を積層したコアとシャフトとの締結構造として、コアの両側面に配置されるエンドプレートをシャフトに対して直接圧入することにより固定するものが提案されている（特許文献 1 参照）。

【0003】

これは、ロータの構成要素であるコアとシャフトの間にカラーを介在させて、シャフトとカラー及びカラーとコアを所定の締め代のもとでの圧入締結構造とする。コアの両側面にはシャフトに対して直接圧入したエンドプレートを配置する。コアおよびエンドプレートをケイ素鋼板製、シャフトを鋼棒製のものとした場合に、カラーを少なくともコアやシャフトよりも線膨張率の大きなマグネシウム合金等の非鉄金属材料で形成する。これにより、高温環境下で各要素が熱膨張した場合でも、シャフトに対するカラーの縮径方向の締め代を確保するようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-187063号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来例では、コアの両側面に配置されるエンドプレートをシャフトに対して直接圧入して固定するものである。このため、シャフトの外径が大きい場合には、圧入する際のエンドプレートの内径寸法とシャフト外径寸法のバラツキや圧入する条件のバラツキにより、圧入力（エンドプレートが留まっている力）にバラツキが生じやすく、場合によっては抜ける虞があった。

10

【0006】

そこで本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、コアとシャフトとの締結に好適な回転電機のロータ構造およびその製造方法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】

【0007】

本発明は、ロータシャフト外周に円盤状の複数の磁性鋼板を積層したコアとコアの軸方向両側に配置した円盤状のエンドプレートとを支持して備える回転電機のロータ構造を対象としている。

【0008】

そして、本発明では、ロータシャフトには、いずれか一方のエンドプレートの軸方向外側の外周部に周方向にカシメ溝を形成する。そして、リング状をなし、ロータシャフトのカシメ溝を覆ってロータシャフトに嵌合され、軸方向外側部分が外周側からカシメられてロータシャフトのカシメ溝に嵌合され且つカシメ溝の軸方向外側の壁面に係合するカシメリテーナの軸方向内側端により、一方のエンドプレートを軸方向に位置決めされ、前記カシメリテーナは、軸方向外側部分に、軸方向外端部分から軸方向内側に向かって形成されたスリットを備えるようにした。

20

【発明の効果】

【0009】

したがって、本発明では、一方のエンドプレートに当接して軸方向に位置決めするカシメリテーナの軸方向外側部分を外周側からカシメてロータシャフトのカシメ溝に嵌合させ且つカシメ溝の軸方向外側の壁面に係合させる構成を備える。このため、カシメリテーナがカシメ溝の軸方向外側の壁面に係合してコアが軸方向に抜けることなく位置決めできると共に、その反作用により一方のエンドプレートを軸方向に押込むよう作用し、コアに所定の予圧を与えた状態でロータシャフトに固定することができる。

30

しかも、カシメリテーナは、軸方向外側部分に、軸方向外端部分から軸方向内側に向かって形成されたスリットを備える。このため、カシメリテーナの軸方向外側部分はカシメ溝に嵌り込む際に、折り曲げ端が縮径されて周長が小さくなることに伴い、周長が余分となる。しかし、カシメリテーナの軸方向外側部分は端部から軸方向に延びるスリットをそなえるため、前記した余分になってしまう周長をスリットで吸収し、半径方向内方への折り曲げ端が確実にカシメ溝の底に届くようにすることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態を示す回転電機のロータ構造の概略構成図。

【図2】同じく回転電機のロータ構造の製造工程を示す説明図。

【図3】図2に続く回転電機のロータ構造の製造工程を示す説明図。

【図4】図3に続く回転電機のロータ構造の製造工程を示す説明図。

【図5】図4に続く回転電機のロータ構造の製造工程を示す説明図。

【図6】図5に続く回転電機のロータ構造の製造工程を示す説明図。

【図7】図6に続く回転電機のロータ構造の製造工程を示す説明図。

【図8】使用するカシメリテーナの部分断面図。

50

【図 9】カシメリテーナの一例を示す斜視図。

【図 10】カシメリテーナの他の例を示す斜視図。

【図 11】カシメリテーナのカシメ後の形状（A）、（B）を示す説明図。

【図 12】本発明の第 2 実施形態を示す回転電機のロータ構造の概略構成図。

【図 13】カシメリテーナの断面図。

【図 14】圧縮状態におけるカシメリテーナの断面図。

【図 15】カシメリテーナが弾性変形された一様様を示す回転電機のロータ構造の概略構成図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

10

以下、本発明の回転電機のロータ構造の各実施形態に基づいて、その製造方法と共に説明する。

【0012】

（第 1 実施形態）

図 1 は本発明を適用した回転電機のロータ構造の一実施形態を示す断面図である。図 1 において、回転電機のロータ構造は、円筒状のコア 1、コア 1 の両側に配置した円盤状のエンドプレート 2、3、それらのコア 1 およびエンドプレート 2、3 を挿通して支持するロータシャフト 4、コア 1 およびエンドプレート 2、3 をロータシャフト 4 上に位置決めして固定するカシメリテーナ 5、を備える。

【0013】

20

ロータシャフト 4 は円筒形状であり、円筒部分の内周部には内周方向に延びるフランジ 41 を備え、フランジ 41 を介して図示しない駆動軸に締結され、駆動軸と共に回転可能に形成される。ロータシャフト 4 の外径は、コア 1 の内径にほぼ一致するように形成されている。また、ロータシャフト 4 のコア 1 を支持する領域の軸方向の一方側の外周部には全周にわたって、他方のエンドプレート 3 を支持する突起部 42 が形成されている。また、ロータシャフト 4 のコア 1 を支持する領域の軸方向他方側の外周部には全周にわたって、カシメリテーナ 5 が係合するカシメ溝 43 が形成されている。なお、カシメ溝 43 は全周に設けることなく、周方向に部分的に設けてもよい。また、図示例では、ロータシャフト 4 の外周部は、カシメ溝 43 が配置された部分より（コア 1 支持領域から離れた）軸方向外側で小径となっている。

30

【0014】

突起部 42 は、小径部 44 と大径部 45 とよりなる段付き形状に形成されている。小径部 44 は、コア 1 を支持する領域に隣接してロータシャフト 4 の外周部から半径方向外周に突出し、大径部 45 は、小径部 44 に連なる（コア 1 支持領域から離れる）軸方向外側においてロータシャフト 4 の外周部から半径方向外周に突出するように形成されている。

【0015】

コア 1 は、例えば磁性体である円形の磁性鋼板の中央部にシャフト挿入穴 11 を形成し、それらの磁性鋼板を多数枚積層して、例えば、かしめ加工等により、一体化したものである。

【0016】

40

他方の円盤状をなすエンドプレート 3 の内径部は、突起部 42 の小径部 44 と嵌合する小径穴 34 と突起部 42 の大径部 45 に臨む大径穴 35 とよりなる段付き穴 32 に形成されている。そして、図 2 にも示すように、他方のエンドプレート 3 は、段付き穴 32 の小径穴 34 がロータシャフト 4 の段付き突起 42 の小径部 44 に嵌合し、小径穴 34 と大径穴 35 との間の段付き部が段付き突起の大径部 45 と小径部 44 との間の段付き部に軸方向から接触することにより、ロータシャフト 4 の突起部 42 に支持される。

【0017】

そして、図 3 にも示すように、他方のエンドプレート 3 には、円盤形状の積層鋼板からなるコア 1 が、ロータシャフト 4 の外周部に嵌合して、軸方向から積層される。

【0018】

50

一方の円盤状をなすエンドプレート 2 の内径部は、コア 1 と接触する側に配置された小径穴 2 1 とコア 1 側とは反対の側に配置された大径穴 2 2 とよりなる段付き穴に形成されている。そして、図 4 にも示すように、一方のエンドプレート 2 は、段付き穴の小径穴 2 1 をロータシャフト 4 の外周部に嵌合させて、コア 1 の軸方向他方側から積層配置されて、ロータシャフト 4 に支持される。

【0019】

カシメリテーナ 5 は、図 8 に示すように、リング状のフランジ部 5 2 とリング状のスリーブ部 5 3 とよりなる断面が L 字型に形成される円盤形状をなすリング状部分 5 1 と、スリーブ部 5 3 より軸方向に突出してカシメ変形されるカシメ片 5 4 と、で形成されている。そして、スリーブ部 5 3 およびカシメ片 5 4 がロータシャフト 4 外周に嵌合するように形成され、スリーブ部 5 3 がロータシャフト 4 に嵌合することによりロータシャフト 4 に対して半径方向に位置決めされる。

10

【0020】

カシメリテーナ 5 のリング状部分 5 1 は、断面がフランジ部 5 2 とスリーブ部 5 3 とで L 字形に形成されていることにより、形状剛性、即ち、軸直角平面に対する曲げ剛性がスリーブ部 5 3 により、円形形状剛性がフランジ部 5 2 により、夫々確保された形状となっている。

【0021】

そして、図 5 に示すように、カシメリテーナ 5 は、カシメ溝 4 3 側からロータシャフト 4 に嵌合され、図 6 に示すように、フランジ部 5 2 を一方のエンドプレート 2 の小径穴 2 1 と大径穴 2 2 との間の段付き部に接触させる。そして、カシメリテーナ 5 側から軸方向に押圧して、ロータシャフト 4 の突起部 4 2 との間に配置されるエンドプレート 3 ・コア 1 ・エンドプレート 2 に一定の予圧（プリロード）を加えた状態とする。

20

【0022】

その後、図 7 に示すように、カシメリテーナ 5 のカシメ片 5 4 を外周からのカシメ加工により半径方向内方のカシメ溝 4 3 内に折曲げることにより、カシメ溝 4 3 に嵌り込み、ロータシャフト 4 に対して軸方向に位置決めされる。そして、カシメリテーナ 5 は、そのカシメ片 5 4 の折曲げ端がカシメ溝 4 3 の底部の壁面に当接して軸方向外側への移動が阻止されて突っ張るため、両エンドプレート 2, 3 およびコア 1 に加えた予圧を維持した状態でロータシャフト 4 に位置決めして固定することができる。

30

【0023】

上記したカシメ加工の際に、カシメリテーナ 5 のスリーブ部 5 3 先端のカシメ片 5 4 はカシメ溝 4 3 に嵌り込む際に、折り曲げ端が縮径されて周長が小さくなることに伴い、周長が余分となる。このため、スリーブ部 5 3 先端のカシメ片 5 4 は、図 8 に示すように、周方向に一定間隔で端部から軸方向に延びるスリット 5 5 が設けられており、このスリット 5 5 により前記した余分になってしまう周長を吸収し、半径方向内方への折り曲げ端が確実にカシメ溝 4 3 の底に届くようにしている。前記したスリット 5 5 は、図 9 に示すように、細い幅を備える、例えば、8 箇所において、円周方向に等間隔で配置するものであってもよく、また、図 10 に示すように、大きい幅を備える、例えば、4 箇所において、円周方向に等間隔で配置するものであってもよい。なお、図 9 および図 10 は、スリット 5 5 の幅および数量の一例を示すものであり、必要に応じてその幅および数量を変更して設定することが望ましい。

40

【0024】

また、コア 1 は電磁鋼板を、例えば、数百枚、軸方向に積層した構造となっているため、積層された状態での軸方向寸法が、積層されたコア 1 毎に変化する。この積層寸法の誤差に伴いカシメリテーナ 5 の軸方向位置が変化する。従って、コア 1 の平均的な積層寸法に対して、図 6 に示すように、カシメリテーナ 5 のカシメ片 5 4 がカシメ溝 4 3 を跨ぐようにカシメ片 5 4 の軸方向寸法を設定する。このように設定すると、カシメ片 5 4 を外周からカシメ加工した際には、図 11 (B) に示すように、カシメ片 5 4 がカシメ溝 4 3 の軸方向外側の壁面に係合され且つカシメ片 5 4 の先端がカシメ溝 4 3 の端部よりはみ出し

50

た状態となる。

【0025】

そして、コア1の軸方向寸法がプラス気味になったときは、カシメ溝43に臨むカシメリテーナ5のカシメ片54の位置が軸方向外側に移動し、カシメ溝43を跨いで更に軸方向外側に位置することとなる。この場合には、カシメ加工後においては、カシメ片54がカシメ溝43の軸方向外側の壁面に係合され且つカシメ片54の先端が図11(B)よりも更にカシメ溝43の端部よりはみ出した状態となる。

【0026】

また、コア1の軸方向寸法がマイナス気味になったときは、カシメ溝43に臨むカシメリテーナ5のカシメ片54の位置が軸方向内側に移動し、カシメ片54の先端がカシメ溝43の領域端に位置することとなる。この場合には、カシメ加工後においては、カシメ片54の先端が、カシメ溝43の軸方向外側の端部よりはみ出した状態とならずに、図11(A)に示すように、カシメ溝43の軸方向外側の壁面に係合された状態となる。

【0027】

このようにして、コア1の積層寸法の誤差をカシメリテーナ5のカシメ片54の折り曲げ状態を変化させることで吸収することができ、コア1の軸方向寸法誤差に関わらず組立後(かしめ後)に一定の与圧を与えることができる。

【0028】

本実施形態においては、以下に記載する効果を奏することができる。

【0029】

(ア) ロータシャフト4には、いずれか一方のエンドプレート2の軸方向外側の外周部に周方向にカシメ溝43を形成する。そして、リング状をなし、ロータシャフト4のカシメ溝43を覆ってロータシャフト4に嵌合され、軸方向外側部分が外周側からカシメられてロータシャフト4のカシメ溝43に嵌合され且つカシメ溝43の軸方向外側の壁面に係合するカシメリテーナ5の軸方向内側端により、一方のエンドプレート2を軸方向に位置決めするようにした。即ち、一方のエンドプレート2に当接して軸方向に位置決めするカシメリテーナ5の軸方向外側部分を外周側からカシメてロータシャフト4のカシメ溝43に嵌合させ且つカシメ溝43の軸方向外側の壁面に係合させる構成を備える。このため、カシメリテーナ5がカシメ溝43の軸方向外側の壁面に係合してコア1が軸方向に抜けることなく位置決めできると共に、その反作用により一方のエンドプレート2を軸方向に押込むよう作用し、コア1に所定の予圧を与えた状態でロータシャフト4に固定することができる。

【0030】

(イ) カシメリテーナ5は、外周側からカシメられてロータシャフト4のカシメ溝43に嵌合される軸方向外側部分に、周方向所定角度間隔をおいて軸方向外端部分から軸方向内側に延びるスリット55を備える。即ち、カシメリテーナ5のスリーブ部53先端のカシメ片54はカシメ溝43に嵌り込む際に、折り曲げ端が縮径されて周長が小さくなることに伴い、周長が余分となる。しかし、カシメリテーナ5のスリーブ部53先端のカシメ片54は周方向に一定間隔で端部から軸方向に延びるスリット55をそなえるため、前記した余分になってしまう周長をスリット55で吸収し、半径方向内方への折り曲げ端が確実にカシメ溝43の底に届くようにすることができる。

【0031】

(ウ) カシメリテーナ5は、軸方向内側端に接触する一方のエンドプレート2の軸方向位置に応じて、外周側からカシメられてロータシャフト4のカシメ溝43に嵌合され且つカシメ溝43の軸方向外側の壁面に係合する軸方向位置が変化される。即ち、コア1は電磁鋼板を、例えば、数百枚軸方向に積層した構造となっているため、積層された状態での軸方向寸法が、積層されたコア1毎に変化する。そして、この積層寸法の誤差に伴いカシメリテーナ5の軸方向位置が変化する。しかし、コア1の積層寸法の変化をカシメリテーナ5のカシメ片54の折り曲げ状態を変化させることで吸収することができ、コア1の軸方向寸法誤差に関わらず組立後(かしめ後)に一定の与圧を与えることができる。

10

20

30

40

50

【0032】

(エ) カシメリテーナ5は、軸方向内側端に半径方向に延びるリング状のフランジ部52を備え、リング状フランジ部52により一方のエンドプレート2に接触する。即ち、カシメリテーナ5のリング状部分51は、断面がフランジ部52とスリーブ部53とでL字形に形成されていることにより、形状剛性、即ち、軸直角平面に対する曲げ剛性がスリーブ部53により、円形状剛性がフランジ部52により、夫々確保された形状とすることができる。

【0033】

(第2実施形態)

図12～図15は本発明を適用した回転電機のロータ構造の第2実施形態を示し、図12は回転電機のロータ構造の断面図、図13はカシメリテーナの断面図である。本実施形態においては、カシメリテーナのリング状部分のフランジ部を軸方向に作用するばね構造とした構成を第1実施形態に追加したものである。なお、第1実施形態と同一装置には同一符号を付してその説明を省略ないし簡略化する。

10

【0034】

本実施形態におけるカシメリテーナ5は、図13に示すように、テーパ状のフランジ部56とリング状のスリーブ部53とよりなるリング状部分51と、スリーブ部53より軸方向に突出してカシメ変形されるカシメ片54と、で形成されている。このカシメリテーナ5は、高弾性材、例えば、高張力鋼板(High Tensile Strength Steel Sheets、通称「ハイトエン材」という)で形成されている。その他の構成は、第1実施形態と同様に構成している。

20

【0035】

そして、カシメリテーナ5は、軸方向に圧縮力を加えることにより、テーパ状のフランジ部56が、そのテーパ角度が大きくなる方向に弾性変形可能としている。即ち、図13に示す軸方向の圧縮力を加えない状態での寸法Cが、軸方向の圧縮力を加えて行くと、圧縮力に対応してフランジ部56のテーパ角度を大きくなり、最終的に図14に示すように、フランジ部56を直角方向に起立した寸法Dまで弾性変形可能である。

【0036】

そして、スリーブ部53およびカシメ片54がロータシャフト4外周に嵌合するよう形成され、スリーブ部53がロータシャフト4に嵌合することによりロータシャフト4に対して半径方向に位置決めする。

30

【0037】

即ち、カシメリテーナ5は、カシメ溝43側からロータシャフト4に嵌合され、図12に示すように、フランジ部56の先端を一方のエンドプレート2の側面に接触させる。そして、カシメリテーナ5側からカシメリテーナ5のスリーブ部53およびカシメ片54を軸方向に押圧して、ロータシャフト4の突起部42との間に配置されるエンドプレート3・コア1・エンドプレート2に一定の予圧(プリロード)を加えた状態とする。このとき、カシメリテーナ5のフランジ部56は、上記一定の予圧(プリロード)により、そのテーパ角度を大きくなるよう弾性変形される。

【0038】

その後、カシメリテーナ5のカシメ片54を外周からのカシメ加工により半径方向内方のカシメ溝43内に折曲げることにより、カシメ溝43に嵌り込み、ロータシャフト4に対して軸方向に位置決めする。そして、カシメリテーナ5は、そのカシメ片54の折曲げ端がカシメ溝43の底部の壁面に当接して軸方向外側への移動が阻止されて突っ張るため、両エンドプレート2、3およびコア1に加えた予圧を維持した状態でロータシャフト4に位置決めして固定することができる。

40

【0039】

この状態において、一方のエンドプレート2の軸方向位置に応じて、カシメリテーナ5のフランジ部56の弾性変形量が変化される。即ち、コア1は電磁鋼板を、例えば、数百枚軸方向に積層した構造となっているため、積層された状態での軸方向寸法が、積層され

50

たコア1毎に変化する。図15は一方のエンドプレート2の位置が、上記積層寸法の誤差に伴いカシメリテーナ5側に変化された状態を示している。しかし、本実施形態では、この積層寸法の誤差に伴いカシメリテーナ5のフランジ部56の弾性変形量が変わる。このように、コア1の積層寸法の変化をカシメリテーナ5のフランジ部56の弾性変形量を変化させることで吸収することができ、コア1の軸方向寸法誤差に関わらず組立後（かしめ後）に一定の与圧を与えることができる。

【0040】

本実施形態においては、第1実施形態における効果（ア）、（イ）、（エ）に加えて以下に記載した効果を奏することができる。

【0041】

（オ）カシメリテーナ5は、軸方向内側端に半径方向に延びるリング状のフランジ部56を備え、前記フランジ部56は、その先端がエンドプレート2に接触するようテーパ状に傾斜させて形成され、軸方向内側端に接触する一方のエンドプレート2の軸方向位置に応じて、テーパ状の傾斜角度が変化される。即ち、コア1は電磁鋼板を、例えば、数百枚軸方向に積層した構造となっているため、積層された状態での軸方向寸法が、積層されたコア1毎に変化する。しかし、この積層寸法の誤差に伴いカシメリテーナ5のフランジ部56の弾性変形量が変わる。このように、コア1の積層寸法の変化をカシメリテーナ5のフランジ部56の弾性変形量を変化させることで吸収することができ、コア1の軸方向寸法誤差に関わらず組立後（かしめ後）に一定の与圧を与えることができる。

【符号の説明】

【0042】

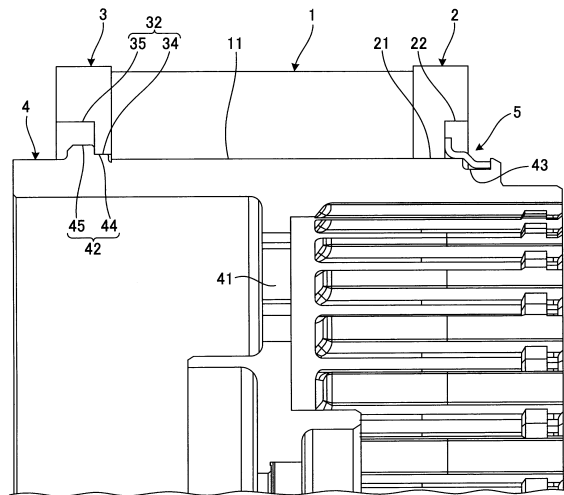
- 1 コア
- 2, 3 エンドプレート
- 4 ロータシャフト
- 5 カシメリテーナ
- 42 突起部
- 43 カシメ溝
- 51 リング状部分
- 52、56 フランジ部
- 53 スリーブ部
- 54 カシメ片
- 55 スリット

10

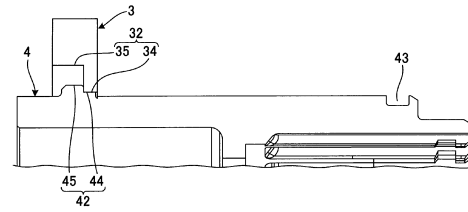
20

30

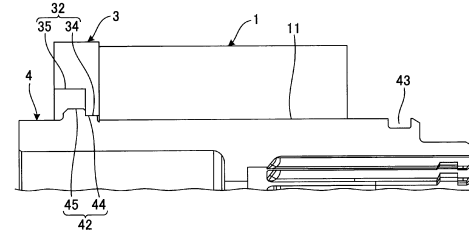
【図 1】



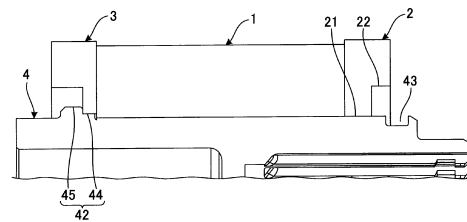
【図 2】



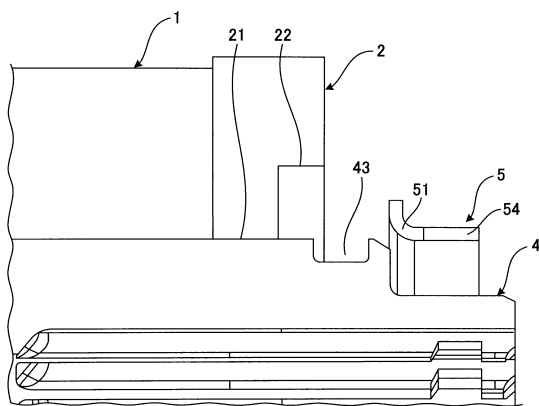
【図 3】



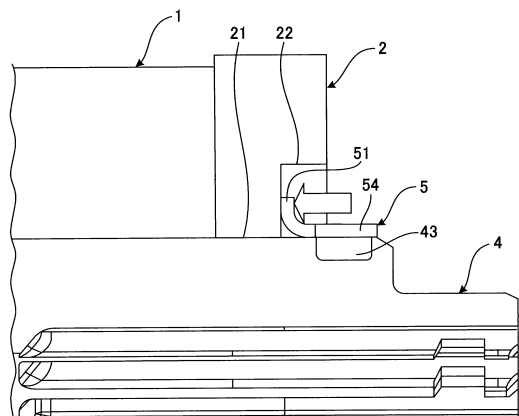
【図 4】



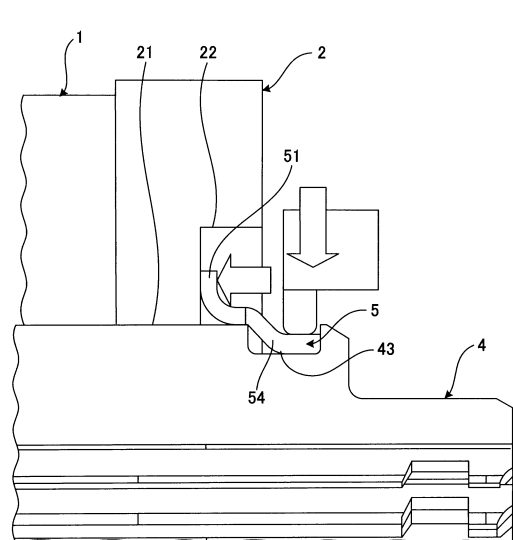
【図 5】



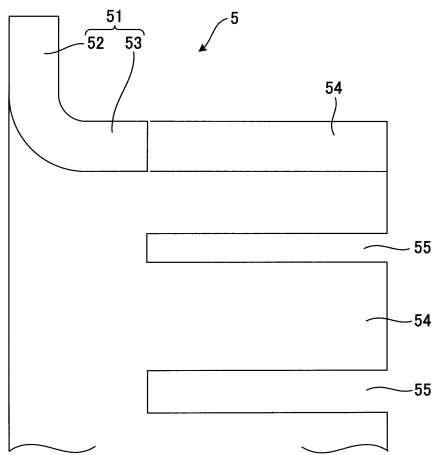
【図 6】



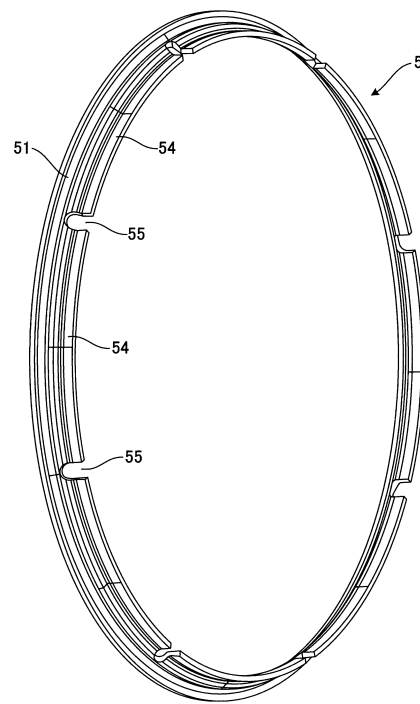
【図 7】



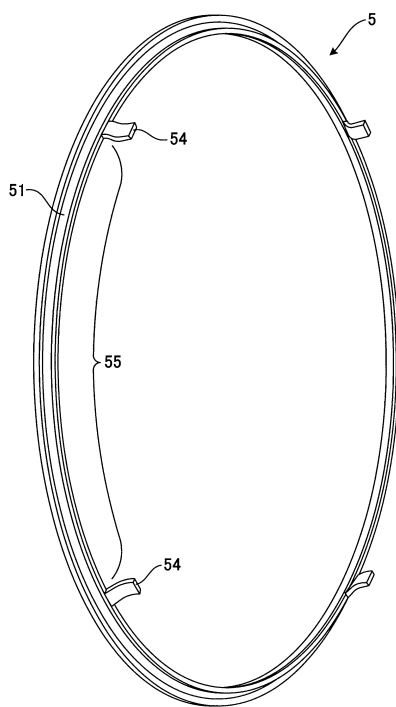
【図 8】



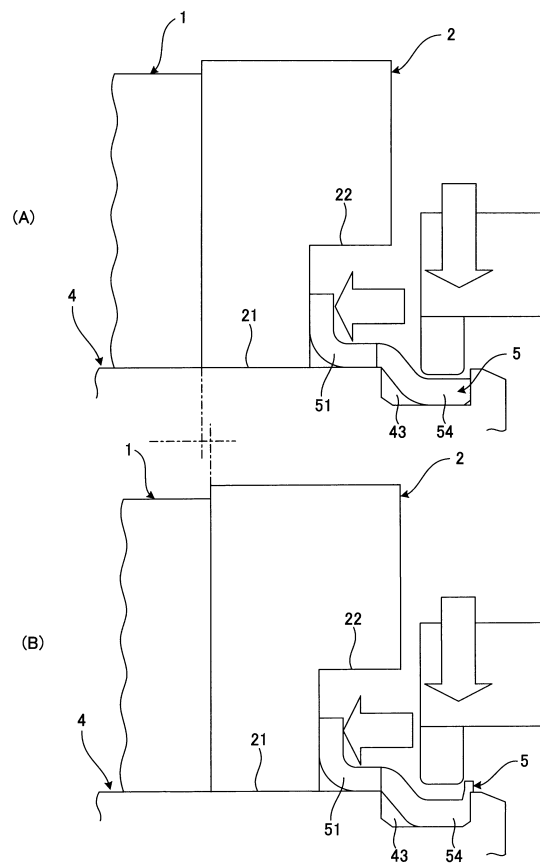
【図 9】



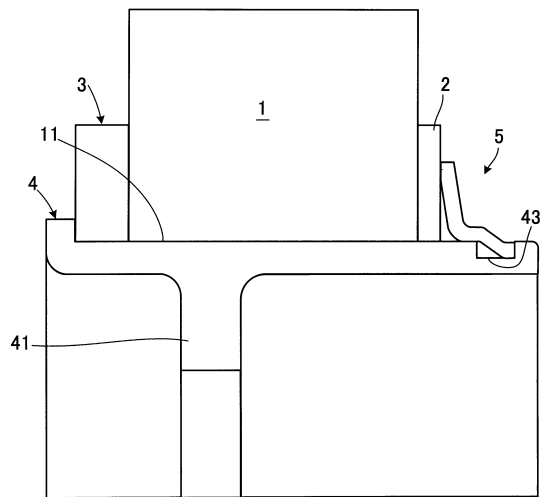
【図 10】



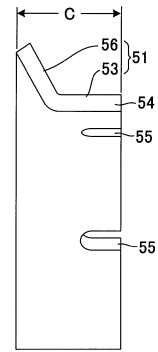
【図 11】



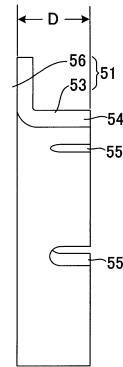
【図 1 2】



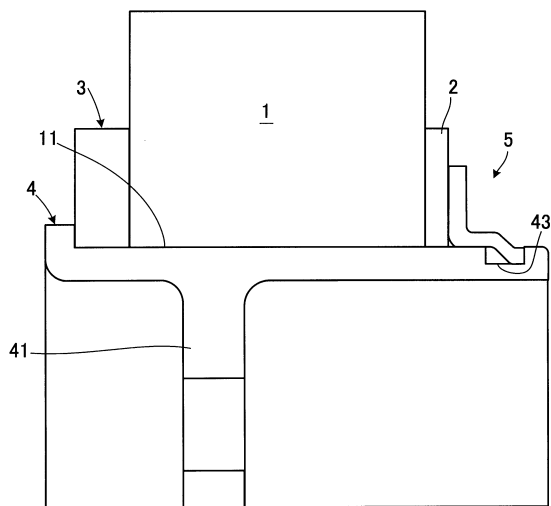
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(72)発明者 宮岡 浩
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

審査官 宮地 将斗

(56)参考文献 特開2007-124752 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 1/00-1/16

H02K 1/18-1/26

H02K 1/28-1/34

H02K 15/02