

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6032178号
(P6032178)

(45) 発行日 平成28年11月24日 (2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年11月4日 (2016.11.4)

(51) Int. Cl. F 1
HO2K 1/28 (2006.01) HO2K 1/28 Z
HO2K 17/16 (2006.01) HO2K 17/16 Z

請求項の数 1 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-229181 (P2013-229181) (22) 出願日 平成25年11月5日 (2013.11.5) (65) 公開番号 特開2015-91150 (P2015-91150A) (43) 公開日 平成27年5月11日 (2015.5.11) 審査請求日 平成27年12月21日 (2015.12.21)</p>	<p>(73) 特許権者 000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地 (74) 代理人 110000017 特許業務法人アイテック国際特許事務所 (72) 発明者 水野 陽太 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 審査官 沖田 孝裕</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 誘導電動機のロータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コアプレートが複数積層されたロータコアと、前記ロータコアのシャフト孔に挿通されるシャフトと、を備える誘導電動機のロータであって、

前記ロータコアの複数のスロットにそれぞれ収容されると共にそれぞれの両端部が前記ロータコアから突出する複数の棒状導体がそれぞれの両端部でエンドリングによって結合されるかご部と、

前記ロータコアの一端面に接すると共に前記かご部の一端側で前記複数の棒状導体と結合されるエンドプレートと、

前記シャフトの外周と前記ロータコアの内周との間に介在すると共に一端側が前記エンドプレートより軸方向に突出する円筒部と、前記円筒部の他端側に形成されて前記ロータコアの他端面に接すると共に前記かご部の他端側で前記複数の棒状導体と結合されるフランジ部と、を有するフランジ付円筒部材と、

前記シャフトに形成されたネジ部に螺合し、前記シャフトの外周に形成された突出部と共に前記フランジ付円筒部材を挟持することにより前記ロータコアと前記シャフトとを固定するためのナットと、

を備える誘導電動機のロータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、誘導電動機のロータに関し、詳しくは、コアプレートが複数積層されたロータコアと、ロータコアのシャフト孔に挿通されるシャフトと、を備える誘導電動機のロータに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電動機のロータとしては、複数のスロットを有する電磁鋼板を複数積層した構造のアマチュアコアと、アマチュアコアに挿通設置されると共にアマチュアコアの軸方向の位置を決める段差などの位置決め部を有するシャフトと、位置決め部により位置決めされたアマチュアコアを位置決め部とは反対側から押圧することによりアマチュアコアとシャフトとの軸方向および周方向の相対移動を阻止する六角ナットと、を備えるものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2002-95197号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述のロータでは、電磁鋼板を複数積層して構成したアマチュアコアを六角ナットにより押圧するから、六角ナットによる軸力（軸方向の力）がアマチュアコア（電磁鋼板）に作用し、経年変化により、電磁鋼板が経たって（変形して）しまうおそれがある。電磁鋼板が経たると、アマチュアコアとシャフトとの相対回転が生じやすくなってしまふ。

20

【0005】

本発明の誘導電動機のロータは、経年時にロータコアとシャフトとが相対回転するのを抑制可能なロータを提供することを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の誘導電動機のロータは、上述の主目的を達成するために以下の手段を採った。

【0007】

本発明の誘導電動機のロータは、

30

コアプレートが複数積層されたロータコアと、前記ロータコアのシャフト孔に挿通されるシャフトと、を備える誘導電動機のロータであって、

前記ロータコアの複数のスロットにそれぞれ収容されると共にそれぞれの両端部が前記ロータコアから突出する複数の棒状導体がそれぞれの両端部でエンドリングによって結合されるかご部と、

前記ロータコアの一端面に接すると共に前記かご部の一端側で前記複数の棒状導体と結合されるエンドプレートと、

前記シャフトの外周と前記ロータコアの内周との間に介在すると共に一端側が前記エンドプレートより軸方向に突出する円筒部と、前記円筒部の他端側に形成されて前記ロータコアの他端面に接すると共に前記かご部の他端側で前記複数の棒状導体と結合されるフランジ部と、を有するフランジ付円筒部材と、

40

前記シャフトに形成されたネジ部に螺合し、前記シャフトの外周に形成された突出部と共に前記フランジ付円筒部材を挟持することにより前記ロータコアと前記シャフトとを固定するためのナットと、

を備えることを要旨とする。

【0008】

この本発明の誘導電動機のロータでは、ロータコアの複数のスロットにそれぞれ収容されると共にそれぞれの両端部がロータコアから突出する複数の棒状導体がそれぞれの両端部でエンドリングによって結合されるかご部と、ロータコアの一端面に接すると共にかご部の一端側で複数の棒状導体と結合されるエンドプレートと、シャフトの外周とロータコ

50

アの内周との間に介在すると共に一端側がエンドプレートより軸方向に突出する円筒部と円筒部の他端側に形成されてロータコアの他端面に接すると共にかご部の他端側で複数の棒状導体と結合されるフランジ部とを有するフランジ付円筒部材と、シャフトに形成されたネジ部に螺合しシャフトの外周に形成された突出部と共にフランジ付円筒部材を挟持することによりロータコアとシャフトとを固定するためのナットと、を備える。したがって、シャフトの突出部とナットとによる軸方向の力が円筒部に作用するから、この軸方向の力が厚みが比較的薄いコアプレートに作用するものに比して、この軸方向の力を受ける部材が経年変化により経たる（変形する）のを抑制することができる。この結果、経年時にロータコアとシャフトとが相対回転するのを抑制する（ロータの耐久性を向上させる）ことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施例としての誘導電動機のロータ20の構成の概略を示す構成図である。

【図2】比較例の誘導電動機のロータ120の構成の概略を示す構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

次に、本発明を実施するための形態を実施例を用いて説明する。

【実施例】

【0011】

図1は、本発明の一実施例としての誘導電動機のロータ20の構成の概略を示す構成図である。実施例の誘導電動機のロータ20は、いわゆるかご形誘導電動機のロータとして構成されており、図示するように、中空円筒状のロータコア（回転子鉄心）22と、ロータコア22のシャフト孔24に挿通されるシャフト30と、ロータコア22の複数のスロット26にそれぞれ収容されると共にそれぞれの両端部がロータコア22から突出する複数の棒状導体52がそれぞれの両端部でエンドリング（図示せず）によって結合されるかご部40と、ロータコア22の一端面（図中左側の端面）に接すると共にかご部40（棒状導体42）の一端側（エンドリングとロータコア22の一端面との間）で棒状導体42と結合される円環状のエンドプレート50と、ロータコア22の内周とシャフト30の外周との間に介在する円筒部62とロータコア22の他端面（図中右側の端面）に接し且つかご部40の他端側（エンドリングとロータコア22の他端面との間）で棒状導体42と結合されるフランジ部64とを有するフランジ付円筒部材60と、シャフト30の外周に形成されたネジ部32に螺合してシャフト30の外周に形成された突出部34と共にフランジ付円筒部材60を挟持するナット70と、を備える。

20

30

【0012】

ロータコア22は、無方向性電磁鋼板を打ち抜き加工によって中空円板状で且つ周方向に孔が並ぶように形成したコアプレート（平板部材）28を複数積層して構成されている。シャフト孔24は、複数のコアプレート28の中央の孔によって形成され、複数のスロット26は、複数のコアプレート28のそれぞれの周方向に並ぶ孔によって形成される。

【0013】

棒状導体42は、アルミニウムなどによって形成されている。また、エンドプレート50は、アルミニウムや鉄などによって形成されている。フランジ付円筒部材60は、比較的剛性の高い材料例えば鉄などによって形成されており、軸方向の一端側（図中左側）がエンドプレート50より突出している。エンドプレート50の外周部とかご部40（棒状導体42）の一端側との接合、フランジ付円筒部材60のフランジ部64の外周部とかご部40（棒状導体42）の他端側との接合、棒状導体42とロータコア22（スロット26の壁面）との接合は、実施例では、ロータコア22とエンドプレート50とフランジ付円筒部材60とを図1の状態（位置関係）で鋳型に配置して棒状導体42をアルミ鋳込みによって製造する、ことによって行なうものとした。なお、エンドプレート50の内周側とフランジ付円筒部材60の外周側とはスプライン嵌合される。

40

50

【 0 0 1 4 】

こうして構成された実施例の誘導電動機のロータ20では、フランジ付円筒部材60の他端面(図中右側の端面)がシャフト30の外周に形成された突出部34に当接する(係止される)と共にナット70がフランジ付円筒部材60の一端面(図中左側の端面)を押圧しながら締め込まれることにより、フランジ付円筒部材60がナット70とシャフト30の突出部34とにより挟持される。実施例では、上述したように、ロータコア22と棒状導体42とエンドプレート50とフランジ付円筒部材60とが接合されて一体となっており、ナット70はシャフト30のネジ部32に螺合しているから、フランジ付円筒部材60がナット70とシャフト30の突出部34とによって挟持されることにより、ロータコア22とシャフト30とが固定される。そして、この場合、フランジ付円筒部材60の円筒部62がシャフト30の突出部34とナット70とから軸方向の力を受けることになる。

10

【 0 0 1 5 】

ここで、比較例として、図2の比較例の誘導電動機のロータ120に示すように、板状のコアプレート28がシャフト30の突出部34とナット70とから軸方向の力を受ける構成(エンドプレート50やフランジ付円筒部材60を備えない構成)を考える。この比較例の構成では、コアプレート28の内周部に力が集中して作用することから、経年変化により、コアプレート28に経たり(変形)が生じることがある。これに対して、実施例の構成では、フランジ付円筒部材60の円筒部62(軸方向に延びる部分)がシャフト30の突出部34とナット70とから軸方向の力を受けるから、この軸方向の力を受ける部材が経年変化により経たる(変形する)のを抑制することができる。この結果、経年時にロータコア22とシャフト30とが相対回転するのを抑制する(ロータの耐久性を向上させる)ことができる。

20

【 0 0 1 6 】

以上説明した実施例の誘導電動機のロータ20によれば、板状のコアプレート28が複数積層されて構成されたロータコア22とかご部40(棒状導体42)とエンドプレート50とフランジ付円筒部材60とが接合されて一体となっていると共にナット70がシャフト30のネジ部32に螺合しており、フランジ付円筒部材60がナット70とシャフト30の突出部34とにより挟持されることによってロータコア22とシャフト30とが固定されるから、コアプレート28がシャフト30の突出部34とナット70とから軸方向の力を受ける構成に比して、ナット70と突出部34とから軸方向の力を受ける部材が経年変化により経たる(変形する)のを抑制することができる。この結果、経年時にロータコア22とシャフト30とが相対回転するのを抑制する(ロータの耐久性を向上させる)ことができる。

30

【 0 0 1 7 】

実施例の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係について説明する。実施例では、コアプレート28が「コアプレート」に相当し、ロータコア22が「ロータコア」に相当し、シャフト30が「シャフト」に相当し、棒状導体42が「棒状導体」に相当し、エンドプレート50が「エンドプレート」に相当し、円筒部62とフランジ部64とを有するフランジ付円筒部材60が「フランジ付円筒部材」に相当し、ナット70が「ナット」に相当する。

40

【 0 0 1 8 】

なお、実施例の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係は、実施例が課題を解決するための手段の欄に記載した発明を実施するための形態を具体的に説明するための一例であることから、課題を解決するための手段の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。即ち、課題を解決するための手段の欄に記載した発明についての解釈はその欄の記載に基づいて行なわれるべきものであり、実施例は課題を解決するための手段の欄に記載した発明の具体的な一例に過ぎないものである。

【 0 0 1 9 】

50

以上、本発明を実施するための形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【0020】

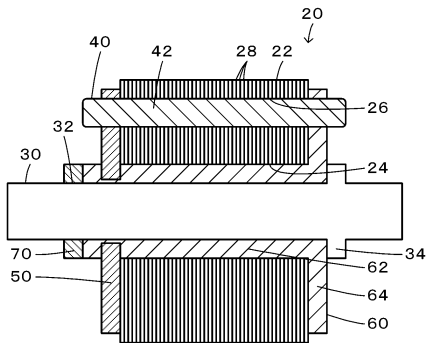
本発明は、誘導電動機の製造産業などに利用可能である。

【符号の説明】

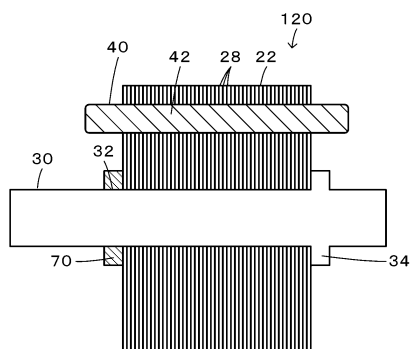
【0021】

20, 120 ロータ、22 ロータコア、24 シャフト孔、26 スロット、28 コアプレート、30 シャフト、32 ネジ部、34 突出部、40 かご部、42 棒状導体、50 エンドプレート、60 フランジ付円筒部材、62 円筒部、64 フランジ部、70 ナット。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-125054(JP,A)
特開平03-261341(JP,A)
特開2013-220004(JP,A)
特開2013-090447(JP,A)
特開2002-095197(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 1/28

H02K 17/16