(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7551107号
(P7551107)

(45)発行日　令和6年9月17日(2024.9.17)

(24)登録日　令和6年9月6日(2024.9.6)

(51)国際特許分類

Ｈ０２Ｋ　24/00　(2006.01)		Ｈ０２Ｋ	24/00	
Ｈ０２Ｋ　3/52　(2006.01)		Ｈ０２Ｋ	3/52	Ｅ
Ｈ０２Ｋ　3/46　(2006.01)		Ｈ０２Ｋ	3/46	Ｃ

ＦＩ

請求項の数　2　（全8頁）

(21)出願番号　特願2020-195764(P2020-195764)
(22)出願日　令和2年11月26日(2020.11.26)
(65)公開番号　特開2022-84117(P2022-84117A)
(43)公開日　令和4年6月7日(2022.6.7)
審査請求日　令和5年11月2日(2023.11.2)

(73)特許権者　000203634
多摩川精機株式会社
長野県飯田市大休１８７９番地
(74)代理人　100110423
弁理士　曾我 道治
(74)代理人　100111648
弁理士　梶並 順
(74)代理人　100221729
弁理士　中尾 圭介
(72)発明者　熊谷 綾一
長野県飯田市大休１８７９番地 多摩川精機株式会社内
審査官　津久井 道夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　レゾルバステータ巻線構造及び方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

輪状ステータ(1)の多数の突出磁極(2)に対し、輪状絶縁キャップ(3)及び前記輪状絶縁キャップ(3)に一体成形された渡り壁(5)を介して、ステータ巻線(6)を前記各突出磁極(2)の外周に巻回するようにしたレゾルバステータ巻線構造において、

前記渡り壁(5)の上部には、前記渡り壁(5)と一体に成形されたひさし部(10)が設けられ、前記ひさし部(10)は、前記ステータ巻線(6)の渡り線(6a)の前記渡り壁(5)からの離脱を防止し、前記ひさし部(10)の両側には、耳部(10b)が形成され、前記各耳部(10b)は、軸方向(P)に沿って前記渡り壁(5)の軸方向長さ分延び、前記輪状ステータ(1)の軸方向(P)に沿って見た時、前記各突出磁極(2)の前記ステータ巻線(6)の少なくとも一部に対して重合しており、径方向(R)に沿って見た時、前記各突出磁極(2)の前記ステータ巻線(6)の少なくとも一部に対して重合している構成としたことを特徴とするレゾルバステータ巻線構造。

【請求項２】

輪状ステータ(1)の多数の突出磁極(2)に対し、輪状絶縁キャップ(3)及び前記輪状絶縁キャップ(3)に一体成形された渡り壁(5)を介して、ステータ巻線(6)を前記各突出磁極(2)の外周に巻回するようにしたレゾルバステータ巻線構造を用い、

前記渡り壁(5)の上部には、前記渡り壁(5)と一体に成形されたひさし部(10)が設けられ、前記ひさし部(10)は、前記ステータ巻線(6)の渡り線(6a)の前記渡り壁(5)からの離脱を防止し、前記ひさし部(10)の両側には、耳部(10b)が形成され、前記各耳部(10b)は、軸方向(P)に沿って前記渡り壁(5)の軸方向長さ分延び、前記輪状ステータ(1)の軸方向(P)に

沿って見た時、前記各突出磁極(2)の前記ステータ巻線(6)の少なくとも一部に対して重合しており、径方向(R)に沿って見た時、前記各突出磁極(2)の前記ステータ巻線(6)の少なくとも一部に対して重合していることを特徴とするレゾルバステータ巻線方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、レゾルバステータ巻線構造及び方法に関し、特に、渡り壁の上部にひさし部を設けることにより、ステータ巻線の渡り線が渡り壁の上部から離脱することを防止することである。

【背景技術】

【０００２】

従来、用いられていたこの種のレゾルバステータ巻線構造としては、本出願人が社内で製作した構成を図７及び図８で示し、特許文献１の図２で示される構成を図９として示している。

まず、図７及び図８で示される従来構成の場合、真円の内径を有する輪状ステータ１の内周には、所定角度毎に突出磁極２が内方でかつラジアル方向に向けて突出して形成されている。

【０００３】

前記輪状ステータ１の内周縁及び前記突出磁極２を覆うために輪状絶縁キャップ３が設けられ、前記輪状絶縁キャップ３に一体に形成された渡り壁５は前記輪状ステータ１の軸方向Ｐと同一方向に延設されている。

前記渡り壁５は、前記各突出磁極２間に位置して設けられている。

【０００４】

また、図９の突出磁極２の構成は、前述の特許文献１の図２に示されたものであり、図７及び図８で示す構成と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

前記突出磁極２の外周の外側に鍔部４が設けられ、前記突出磁極２の外周には、前記輪状絶縁キャップ３及び渡り壁５を介して、ステータ巻線６が巻回されている。

前記ステータ巻線６は、突出磁極２の外周に巻回された後、前記渡り壁５を介して、隣接する他の突出磁極２に巻回されるように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【文献】特開２０１８－０６８０２６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

従来のレゾルバステータ巻線構造は、以上のように構成されているため、次のような課題が存在していた。

すなわち、図７及び図８で示される前述の渡り壁５の上部には、ステータ巻線６用のストッパーが形成されていないため、渡り線の数が増加してくると、上部に位置している渡り線が渡り壁５からこぼれて落下し、不良品となることもあった。

【０００７】

また、レゾルバを装着した相手方の共振による断線、軸方向Ｐからの接触によるステータ巻線６の劣化、あるいは、渡り壁５に対する渡り線の数が多くなると、渡り線の渡り壁５からの離脱が発生し、突出磁極２の外周に所定数の巻き数を確保することが困難であった。

また、図９で示す従来構成においても、前述の図７及び図８で示される従来構成と同様の課題が存在していた。

【０００８】

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、渡り壁の上部に

ひさし部を設けることにより、ステータ巻線の渡り線が渡り壁の上部から離脱することを防止するためのレゾルバステータ巻線構造及び方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明によるレゾルバステータ巻線構造は、輪状ステータの多数の突出磁極に対し、輪状絶縁キャップ及び前記輪状絶縁キャップに一体成形された渡り壁を介して、ステータ巻線を前記各突出磁極の外周に巻回するようにしたレゾルバステータ巻線構造において、前記渡り壁の上部には、前記渡り壁と一体に成形されたひさし部が設けられ、前記ひさし部は、前記ステータ巻線の渡り線の前記渡り壁からの離脱を防止するようにした構成であり、前記ひさし部の両側には、耳部が形成され、前記各耳部は、軸方向に沿って前記渡り壁の軸方向長さ分延び、前記輪状ステータの軸方向に沿って見た時、前記各突出磁極の前記ステータ巻線の少なくとも一部に対して重合しており、径方向に沿って見た時、前記各突出磁極の前記ステータ巻線の少なくとも一部に対して重合している構成であり、また、本発明によるレゾルバステータ巻線方法は、輪状ステータの多数の突出磁極に対し、輪状絶縁キャップ及び前記輪状絶縁キャップに一体成形された渡り壁を介して、ステータ巻線を前記各突出磁極の外周に巻回するようにしたレゾルバステータ巻線構造を用い、前記渡り壁の上部には、前記渡り壁と一体に成形されたひさし部が設けられ、前記ひさし部は、前記ステータ巻線の渡り線の前記渡り壁からの離脱を防止する方法であり、また、前記ひさし部の両側には、耳部が形成され、前記各耳部は、軸方向に沿って前記渡り壁の軸方向長さ分延び、前記輪状ステータの軸方向に沿って見た時、前記各突出磁極の前記ステータ巻線の少なくとも一部に対して重合しており、径方向に沿って見た時、前記各突出磁極の前記ステータ巻線の少なくとも一部に対して重合している方法である。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によるレゾルバステータ巻線構造及び方法は、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。

すなわち、輪状ステータの多数の突出磁極に対し、輪状絶縁キャップ及び前記輪状絶縁キャップに一体成形された渡り壁を介して、ステータ巻線を前記各突出磁極の外周に巻回するようにしたレゾルバステータ巻線構造及び方法において、前記渡り壁の上部には、前記渡り壁と一体に成形されたひさし部が設けられ、前記ひさし部は、前記ステータ巻線の渡り線の前記渡り壁からの離脱を防止するようにした構造及び方法であるため、多数本の渡り線を渡り壁に案内しても、渡り線が従来のように離脱することはなく、ひさし部によって全て渡り部に保持され、高い歩留りを保持できる。

前記ひさし部の両側には、耳部が形成され、前記各耳部は、前記輪状ステータの径方向及び軸方向に沿って見た時、前記各突出磁極の前記ステータ巻線の少なくとも一部に対して重合している巻線構造及び方法であるため、巻線後のステータ巻線は、ひさし部及び耳部によって一部が覆われているため、外部からの人手や工具等がステータ巻線に接触することが殆んど防止され、レゾルバの組立後の歩留りを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の実施形態によるレゾルバステータ巻線構造の輪状絶縁キャップを示す斜視図である。

【図２】図１の輪状絶縁キャップを示す平面図である。

【図３】図２の要部の拡大平面図である。

【図４】図３のＡ－Ａ断面図である。

【図５】図１及び図２で示す輪状絶縁キャップを輪状ステータの内側に装着した要部の斜視図である。

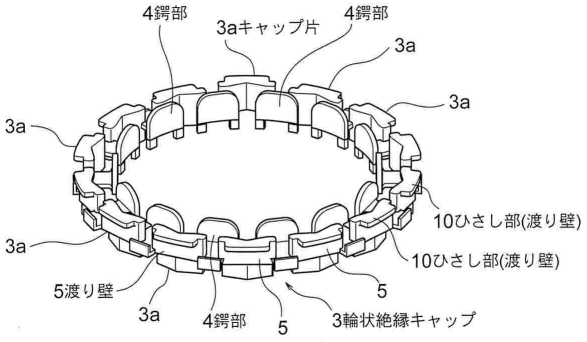
【図６】図５の要部の拡大斜視図である。

【図７】従来のレゾルバステータ巻線構造の要部の斜視図である。

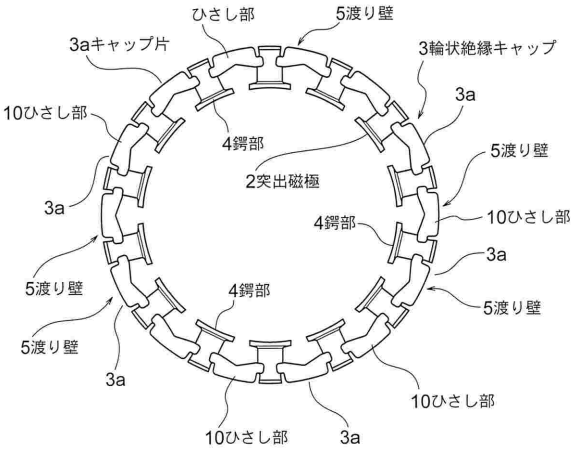
【図８】図７の全体構成を示す斜視図である。

【図９】特許文献１の突出磁極の巻線構造を示す斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
本発明によるレゾルバステータ巻線構造及び方法は、渡り壁の上部にひさし部を設けることにより、ステータ巻線の渡り線が渡り壁の上部から離脱することを防止することである。
【実施例】
【００１３】
以下、図面と共に本発明によるレゾルバステータ巻線構造及び方法の好適な実施の形態他について説明する。
尚、従来例と同一又は同等部分には、同一符号を付して説明する。
図１において符号３で示されるものは、全体が射出成形機（図示せず）によって射出成形され、多数のキャップ片３ａを輪状に接続したような形状からなる輪状絶縁キャップである。
【００１４】
図１で示される輪状絶縁キャップ３は、輪状ステータ１に対して設けられるものであるが、ここでは輪状ステータ１のみを射出成形したものとして説明する。
図１の斜視図では、本発明の特徴である輪状絶縁キャップ３の各キャップ片３ａの渡り壁５が全て確認できるわけでもないため、より分かりやすくするために、図２、図３及び図４の図を開示している。
【００１５】
図２では、前記各鍔部４間に前記渡り壁５が形成され、図３及び図４に示されるように、渡り壁５の上部に輪状ステータ１の外径に向けて突出するようにひさし部１０が形成されている。
特に、図３では、前記輪状ステータ１に対して前記輪状絶縁キャップ３を装着又は一体モールド成形した状態を示し、前記鍔部４から突出磁極２の一部が内方へ突出し、渡り壁５の外側に前記輪状ステータ１の一部が周知のように露出している構成が開示されている。
【００１６】
次に、図５及び図６は、前述の図３で示されるように、輪状ステータ１に輪状絶縁キャップ３が設けられたレゾルバステータ巻線構造２０の一部を示している。
前記輪状ステータ１の各突出磁極２には、前記輪状絶縁キャップ３の鍔部４を介してステータ巻線６が巻回されており、このステータ巻線６が隣の突出磁極２に渡る時に、各突出磁極２間に位置する渡り壁５を通過する時のステータ巻線６が渡り線６ａである。
【００１７】
前記渡り線６ａは、ステータ巻線６の他の形態、例えば、多相構成又は冗長構成のように、図４に示されている渡り壁５に沿って序々に上方へ行った場合でも、ひさし部１０の内面１０ａを超えることはなく、安定して渡り線６ａの保持を維持することができる。
【００１８】
さらに、前記渡り壁５のひさし部１０の両側に形成された耳部１０ｂは、図３、図５及び図６に示されるように、輪状ステータ１の径方向Ｒ及び軸方向Ｐに沿って見た時、各突出磁極２のステータ巻線６の少なくとも一部に対して重合している。
そのため、レゾルバを製作する時、搬送する時等において、外部からの人手あるいは工具等がステータ巻線６及び渡り線６ａに対して接触しにくく、結果として、レゾルバ製作の歩留り向上、他部材への取付けの安全性の向上等を得ることができる。
【産業上の利用可能性】
【００１９】
本発明によるレゾルバステータ巻線構造及び方法は、渡り壁の上部にひさし部が形成されているため、ステータ巻線の巻回時の渡り線の離脱を防止することができ、レゾルバ製作の歩留りを従来よりも大幅に向上させることができる。
【符号の説明】

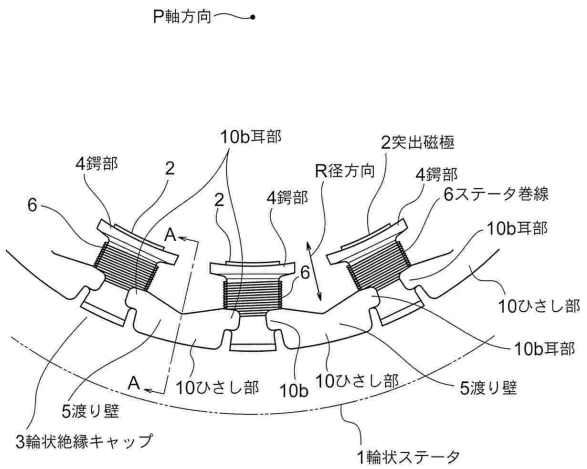
【００２０】
１　輪状ステータ
２　突出磁極
３　輪状絶縁キャップ
３ａ　キャップ片
４　鍔部
５　渡り壁
６　ステータ巻線
６ａ　渡り線
１０　ひさし部
１０ａ　内面
１０ｂ　耳部
２０　レゾルバステータ巻線構造
Ｐ　軸方向
Ｒ　径方向
【図面】
【図１】



【図２】

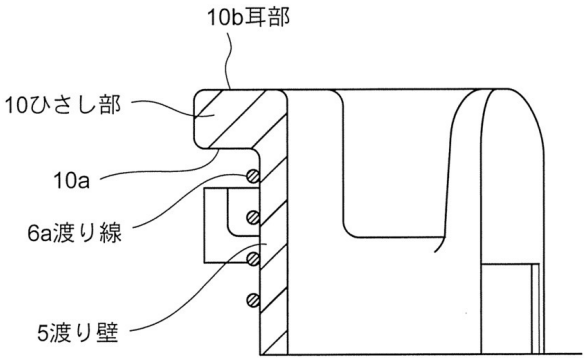


【図３】



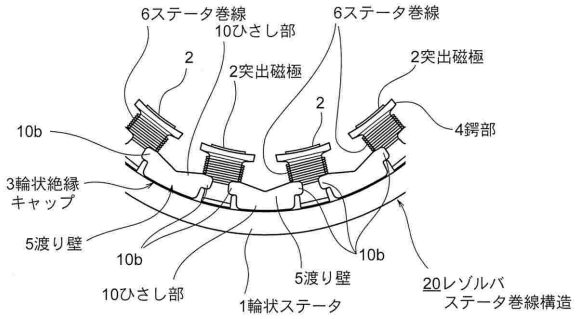
(図2の要部の拡大平面図)

【図４】

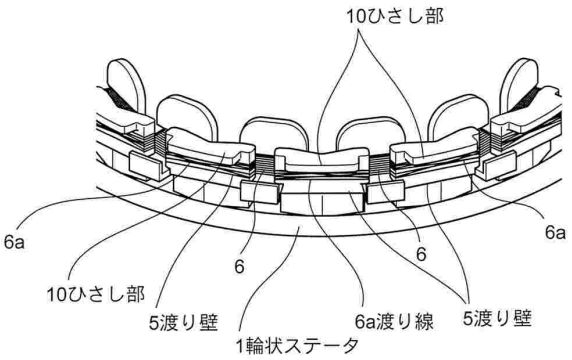


(図3のA-A断面図)

【図５】

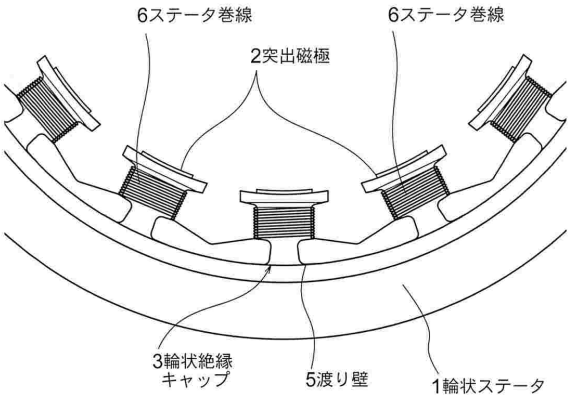


【図６】



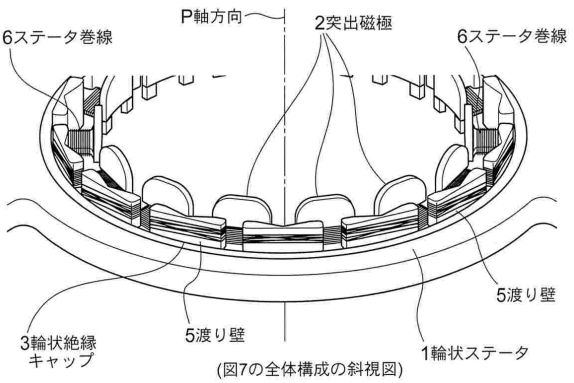
(図5の要部の拡大斜視図)

【図７】



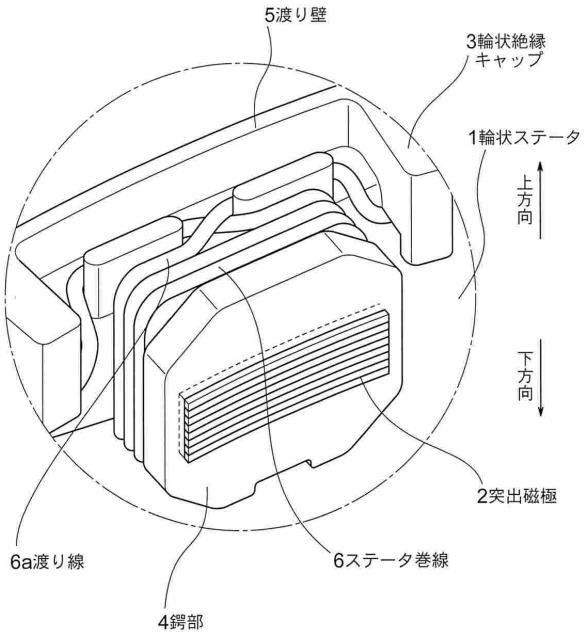
(従来構成)

【図８】



(図7の全体構成の斜視図)

【図９】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０２０－１６２３１６（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１４／０９５８８０（WO，Ａ２）
特開２０１７－０３４８７０（ＪＰ，Ａ）
特開２０２０－１６２３１８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１８－０６８０２６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０２Ｋ ２４／００
Ｈ０２Ｋ ３／５２
Ｈ０２Ｋ ３／４６