

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02019/059228

発行日 令和2年4月23日 (2020.4.23)

(43) 国際公開日 平成31年3月28日 (2019.3.28)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**H02K 3/18 (2006.01)** H02K 3/18 J 5H603

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

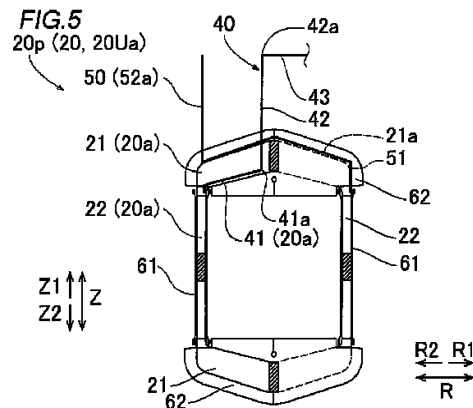
出願番号 特願2019-543671 (P2019-543671)	(71) 出願人 000100768
(21) 国際出願番号 PCT/JP2018/034622	アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
(22) 国際出願日 平成30年9月19日 (2018.9.19)	愛知県安城市藤井町高根10番地
(31) 優先権主張番号 特願2017-182094 (P2017-182094)	(71) 出願人 592053103
(32) 優先日 平成29年9月22日 (2017.9.22)	株式会社林工業所
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)	岐阜県中津川市千旦林1363番地の1
	(74) 代理人 100104433
	弁理士 宮園 博一
	(72) 発明者 畔柳 徹
	日本国愛知県安城市藤井町高根10番地
	アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
	(72) 発明者 保母 貴彦
	日本国岐阜県中津川市千旦林1363番地
	の1 株式会社林工業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステータおよびステータコイル

(57) 【要約】

このステータは、リード線部を含むコイルを複数備える。リード線部は、中心軸線方向に見て、同相のコイルのコイルエンド部にオーバーラップする同相領域に配置され、且つ、コイルエンド部よりも軸方向内側に配置された根元部分と、同相領域内において、根元部分の電源部側端部から、コイルエンド部よりも軸方向外側に突出する引出部分とを含む。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ステータコアと、

前記ステータコアの中心軸線方向の端面から突出するコイルエンド部と、前記ステータコアの複数のスロットに配置されるスロット収容部と、前記スロット収容部と電源部とを接続するリード線部とを含む、コイルを複数備え、

前記リード線部は、前記スロット収容部に接続されていると共に、前記中心軸線方向に見て、同相の前記コイルの前記コイルエンド部にオーバーラップする同相領域に配置され、且つ、前記コイルエンド部よりも軸方向内側に配置された根元部分と、前記同相領域内において、前記根元部分の電源部側端部から、前記中心軸線方向に、前記コイルエンド部よりも軸方向外側に突出する引出部分とを含む、ステータ。

10

**【請求項 2】**

前記根元部分は、前記スロット収容部と前記コイルエンド部とに巻回された前記同相のコイルの前記コイルエンド部の最外周の導線よりも内周側に配置されており、

前記引出部分は、前記同相領域内において、前記根元部分の電源部側端部から、前記同相のコイルの前記コイルエンド部に交差するように、前記中心軸線方向に、前記コイルエンド部よりも軸方向外側に突出するように配置されている、請求項 1 に記載のステータ。

**【請求項 3】**

前記根元部分は、前記スロット収容部と前記コイルエンド部とに巻回された自身の前記コイルの前記コイルエンド部の最外周の導線よりも内周側に配置されており、

20

前記引出部分は、前記同相領域内において、前記根元部分の電源部側端部から、前記自身のコイルの前記コイルエンド部に交差するように、前記中心軸線方向に、前記コイルエンド部よりも軸方向外側に突出するように配置されている、請求項 2 に記載のステータ。

**【請求項 4】**

前記コイルは、同相の他の前記コイルに隣り合って配置されており、

前記引出部分は、前記中心軸線方向に見て、前記同相領域内の自身または隣り合う前記コイルの前記コイルエンド部にオーバーラップする位置において、前記根元部分の電源部側端部から、前記中心軸線方向に、前記コイルエンド部よりも軸方向外側に突出するように配置されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のステータ。

**【請求項 5】**

30

前記引出部分は、前記同相領域内において、前記自身のコイルの前記コイルエンド部と、前記隣り合う同相のコイルの前記コイルエンド部との周方向の境界部を介して、前記根元部分の電源部側端部から、前記中心軸線方向に、前記コイルエンド部よりも軸方向外側に突出するように配置されている、請求項 4 に記載のステータ。

**【請求項 6】**

前記リード線部は、前記引出部分の電源部側端部に接続され、前記コイルエンド部よりも軸方向外側で配索される配索部分を含み、

前記引出部分は、前記中心軸線方向に見て、前記根元部分の電源部側端部から、前記配索部分に接続される前記引出部分の電源部側端部に渡って、前記同相領域に配置されている、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のステータ。

40

**【請求項 7】**

前記コイルエンド部よりも軸方向外側に設けられ、前記配索部分を保持する保持部を含む、リード線部保持部材をさらに備え、

前記リード線部保持部材は、前記引出部分の電源部側端部を前記保持部に案内する案内部を含み、

前記案内部は、前記中心軸線方向に見て、案内する前記引出部分と同相の前記コイルエンド部にオーバーラップする位置に配置されている、請求項 6 に記載のステータ。

**【請求項 8】**

前記コイルは、複数の前記スロットのうちの一の前記スロットと前記一のスロットから前記ステータコアの周方向に離間して配置された他の前記スロットとに、導線が複数回巻

50

回されて形成された同芯巻コイルであり、

前記同芯巻コイルの前記導線の一端側の部分である前記リード線部の前記根元部分は、自身の前記同芯巻コイルの前記コイルエンド部の最外周よりも内周側に巻回されており、

前記同芯巻コイルの前記導線の他端側の部分である中性点側線部は、前記同芯巻コイルにおいて、前記ステータコアの径方向一方側から引き出されている、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のステータ。

【請求項 9】

前記同芯巻コイルは、第 1 の前記同芯巻コイルと、前記第 1 の同芯巻コイルとは巻回方向が反対方向の第 2 の前記同芯巻コイルとを含み、

前記第 1 の同芯巻コイルおよび前記第 2 の同芯巻コイルの各々の前記中性点側線部は共に、前記径方向一方側から引き出されている、請求項 8 に記載のステータ。

10

【請求項 10】

前記中性点側線部は、前記ステータコアの径方向外側から引き出されている、請求項 8 または 9 に記載のステータ。

【請求項 11】

前記コイルは、前記スロットを構成する複数のティースに跨って配置されているとともに、同一の前記スロットに他の前記コイルとともに配置され、且つ、前記他のコイルに径方向に隣接して配置される 2 層分布巻コイルである、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のステータ。

20

【請求項 12】

ステータコアの中心軸線方向の端面から突出するコイルエンド部と、

前記ステータコアの複数のスロットに配置されるスロット収容部と、

前記スロット収容部と電源部とを接続するリード線部とを備え、

前記リード線部は、前記スロット収容部に接続されていると共に、前記中心軸線方向に見て、同相のコイルのコイルエンド部にオーバーラップする同相領域に配置され、且つ、前記コイルエンド部よりも軸方向内側に配置される根元部分と、前記同相領域内において、前記根元部分の電源部側端部から、前記中心軸線方向に、前記同相のコイルのコイルエンド部よりも軸方向外側に突出する引出部分とを含む、ステータコイル。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、ステータおよびステータコイルに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、リード線部を有するコイルを備えるステータ、および、リード線を有するステータコイルが知られている。このようなステータおよびステータコイルは、たとえば、特開 2006 - 271050 号公報に開示されている。

【0003】

上記特開 2006 - 271050 号公報では、電源端子からコイルに引き回される引き回し線（リード線）を有するブラシレスモータ用の固定子が開示されている。この固定子には、複数のコイルが設けられている。そして、複数のコイルは、引き回し線および電源端子を介して、電源に接続され、3 相 Y 結線により結線されている。また、複数のコイルには、それぞれ、引き回し線が設けられている。引き回し線は、自身の相とは異なる相のコイルに接触した状態で配置されている。この複数の引き回し線の各々には、自身の相とは異なる相のコイルとの絶縁を確保するために、樹脂材料により形成された絶縁チューブが取り付けられている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 271050 号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

上記特開2006-271050号公報に記載の固定子では、複数の引き回し線の各々には、自身の相とは異なる相のコイルとの絶縁（相間絶縁性能）を確保するために、絶縁チューブが取り付けられている。このため、引き回し線（リード線部）ごとに、絶縁チューブを取り付ける必要があるため、固定子の製造に要する時間（製造工数）が増大する。また、上記特開2006-271050号公報に記載の固定子では、引き回し線ごとに、絶縁チューブが取り付けられるので、絶縁チューブの厚みによりコイルエンド部の軸方向の長さが増大する。したがって、上記特開2006-271050号公報に記載の固定子では、引き回し線（リード線部）の相間絶縁性能を確保するために、固定子（ステータ）の製造工数が増大し、且つ、コイルエンド部の軸方向の長さが増大するという問題点がある。

10

## 【0006】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、リード線部の相間絶縁性能を確保しながら、ステータの製造工数が増大することを防止し、且つ、コイルエンド部の軸方向の長さが増大するのを防止することが可能なステータおよびステータコイルを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

この発明の第1の局面によるステータは、ステータコアと、ステータコアの中心軸線方向の端面から突出するコイルエンド部と、ステータコアの複数のスロットに配置されるスロット収容部と、スロット収容部と電源部とを接続するリード線部とを含む、コイルを複数備え、リード線部は、スロット収容部に接続されていると共に、中心軸線方向に見て、同相のコイルのコイルエンド部にオーバーラップする同相領域に配置され、且つ、コイルエンド部よりも軸方向内側に配置された根元部分と、同相領域内において、根元部分の電源部側端部から、中心軸線方向に、コイルエンド部よりも軸方向外側に突出する引出部分とを含む。なお、本願明細書では、「中心軸線方向に突出する」とは、中心軸線方向に平行する方向に突出するもの、および、中心軸線方向に沿って突出するもののみならず、突出する方向に「単に中心軸線方向成分があるもの」を含む広い概念を意味するものとして記載している。また、「同相領域」とは、根元部分がオーバーラップする複数のコイルのうちの所定のコイルのコイルエンド部にオーバーラップする位置を意味するのみならず、複数のコイルのうちの全ての同相のコイルのコイルエンド部、および、同相のコイルのコイルエンド部同士の境界部にオーバーラップする位置を含む広い概念を意味するものとして記載している。

20

30

## 【0008】

ここで、一般的に、リード線部が所望の位置（たとえば、配索用の配線保持部材の位置）まで配線される場合、リード線部は、まず、スロット収容部からステータコアの径方向外側または径方向内側に引き出される。そして、引き出されたリード線部は、同相または自身の相とは異なる相（以下、「異相」という）に関わらずコイルエンド部の外表面に沿って配線される。この場合、リード線部は、異相のコイルエンド部に接触してしまい相間絶縁性能を確保することが困難になる。そこで、この発明の第1の局面によるステータでは、上記のように、リード線部の根元部分を、スロット収容部に接続すると共に、中心軸線方向に見て、同相のコイルのコイルエンド部にオーバーラップする同相領域に配置し、リード線部の引出部分を、同相領域内において、根元部分の電源部側端部から、中心軸線方向に、コイルエンド部よりも軸方向外側に突出するように配置する。これにより、リード線部の根元部分から引出部分に渡って、同相のコイルのコイルエンド部にオーバーラップする位置（同相領域内）で配線することができるので、リード線部を所望の位置（コイルエンド部の外側）まで配線する場合でも、異相のコイル（コイルエンド部）に接触しないようにリード線部を配線することができる。その結果、リード線部に絶縁チューブを設

40

50

ける必要がなくなるので、リード線部の相間絶縁性能を確保しながら、ステータの製造工数が増大することを防止し、且つ、コイルエンド部の軸方向の長さが増大するのを防止することができる。

【0009】

この発明の第2の局面によるステータコイルは、ステータコアの中心軸線方向の端面から突出するコイルエンド部と、ステータコアの複数のスロットに配置されるスロット収容部と、スロット収容部と電源部とを接続するリード線部とを備え、リード線部は、スロット収容部に接続されていると共に、中心軸線方向に見て、同相のコイルのコイルエンド部にオーバーラップする同相領域に配置され、且つ、コイルエンド部よりも軸方向内側に配置される根元部分と、同相領域内において、根元部分の電源部側端部から、中心軸線方向に、同相のコイルのコイルエンド部よりも軸方向外側に突出する引出部分とを含む。

10

【0010】

この発明の第2の局面によるステータコイルでは、上記のように構成することにより、リード線部の相間絶縁性能を確保しながら、ステータの製造工数が増大することを防止し、且つ、コイルエンド部の軸方向の長さが増大するのを防止することが可能なステータコイルを提供することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、上記のように、リード線部の相間絶縁性能を確保しながら、ステータの製造工数が増大することを防止し、且つ、コイルエンド部の軸方向の長さが増大するのを防止することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態によるステータの断面図である。

【図2】本発明の一実施形態によるステータコアの平面図である。

【図3】本発明の一実施形態によるステータコイルの結線を示した模式図である。

【図4】本発明の一実施形態によるステータコイルの隔極配線を説明するための図である。

【図5】本発明の一実施形態による第1同芯巻コイルの構成を示した図である。

【図6】本発明の一実施形態によるコイルエンド部の構成を模式的に示した平面図である。

30

【図7】本発明の一実施形態によるリード線部および取込口の構成を示した平面図である。

【図8】本発明の一実施形態による配線保持部材の構成を示した断面図である。

【図9】本発明の一実施形態による第1同芯巻コイル（図9A）および第3同芯巻コイル（図9B）の巻回方向について説明するための図である。

【図10】本発明の一実施形態による第2同芯巻コイル（図10A）および第4同芯巻コイル（図10B）の巻回方向について説明するための図である。

【図11】本発明の一実施形態による第3同芯巻コイルの構成を示した図である。

【図12】本発明の一実施形態による第2同芯巻コイル（図12A）および第4同芯巻コイル（図12B）の構成を示した図である。

40

【図13】本発明の一実施形態によるリード線部保持部材の構成を示した平面図である。

【図14】本発明の一実施形態による隔極配線部材の構成を示した平面図である。

【図15】本発明の一実施形態の第1変形例によるステータ（配線保持部材）の構成を示した断面図である。

【図16】本発明の一実施形態の第1変形例によるリード線部および配線保持部材の構成を示した平面図である。

【図17】本発明の一実施形態の第2変形例によるステータ（リード線部および配線保持部材）の構成を示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

50

## 【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

## 【 0 0 1 4 】

## [ 第 1 実施形態 ]

## ( ステータの構成 )

図 1 ~ 図 1 4 を参照して、第 1 実施形態によるステータ 1 0 0 の構造について説明する。ステータ 1 0 0 は、回転電機 ( モータ、ジェネレータ、または、モータ・ジェネレータ ) の一部を構成する。たとえば、ステータ 1 0 0 の径方向内側には、ロータ ( 図示せず ) が配置されている。なお、本願明細書では、「軸方向 ( 中心軸線方向 ) 」とは、ステータ 1 0 0 の中心軸線 C 1 方向 ( Z 方向 ) を意味する。また、「径方向」とは、ステータ 1 0 0 の径方向 ( R 方向 ) を意味する。また、「周方向」とは、ステータ 1 0 0 の周方向を意味する。

10

## 【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、ステータ 1 0 0 は、ステータコア 1 0 と、ステータコイル 2 0 ( 以下、「コイル 2 0」という ) と、配線保持部材 3 0 とを備える。また、コイル 2 0 は、電源部 2 0 0 ( 図 3 参照 ) に接続されるリード線部 4 0 および中性点 N ( 図 3 参照 ) に接続される中性点側線部 5 0 を含む。そして、リード線部 4 0 および中性点側線部 5 0 は、配線保持部材 3 0 に保持されている。

## 【 0 0 1 6 】

図 2 に示すように、ステータコア 1 0 には、円環状のバックヨーク 1 1 と、バックヨーク 1 1 から径方向内側に突出するとともに、等角度間隔に設けられた複数のティース 1 2 とが設けられている。そして、隣り合うティース 1 2 の間に、スロット 1 3 が形成されている。スロット 1 3 は、径方向内側に設けられた内径側スロット 1 3 a と、径方向外側に設けられた外径側スロット 1 3 b とを含む。内径側スロット 1 3 a および外径側スロット 1 3 b には、互いに異なるコイル 2 0 が配置される。すなわち、コイル 2 0 ( 同芯巻コイル ) は、スロット 1 3 を構成する複数のティース 1 2 に跨って配置されているとともに、同一のスロット 1 3 に他のコイル 2 0 ( 同相の同芯巻コイルまたは他相の同芯巻コイル ) とともに配置され、且つ、他のコイル 2 0 ( 他の同芯巻コイル ) に径方向に隣接して配置される 2 層分布巻コイル ( 図 4 参照 ) として構成される。

20

## 【 0 0 1 7 】

## ( コイルの構成 )

図 1 に示すように、コイル 2 0 は、ステータコア 1 0 の中心軸線 C 1 方向の端面 1 0 a から突出するコイルエンド部 2 1 と、ステータコア 1 0 のスロット 1 3 に配置されるスロット収容部 2 2 とを含む。

30

## 【 0 0 1 8 】

図 3 に示すように、コイル 2 0 は、電源部 2 0 0 から 3 相交流の電力が供給されるように構成されている。たとえば、コイル 2 0 は、電源部 2 0 0 から U 相の電力が供給されるコイル 2 0 である U 相コイル 2 0 U と、電源部 2 0 0 から V 相の電力が供給されるコイル 2 0 である V 相コイル 2 0 V と、電源部 2 0 0 から W 相の電力が供給される W 相コイル 2 0 W とを含む。コイル 2 0 は、たとえば、各相 8 並列でかつ 2 直列で接続され、Y 結線されている。たとえば、コイル 2 0 は、4 8 個設けられている。なお、図 3 では、並列接続されたコイル 2 0 の図示を省略している。また、U 相コイル 2 0 U と、V 相コイル 2 0 V と、W 相コイル 2 0 W とは、同様に形成されており、以下の説明で特に区別しない場合には、コイル 2 0 として説明する。

40

## 【 0 0 1 9 】

2 つの直列接続されたコイル 2 0 のうち、電源部 2 0 0 側のコイル 2 0 を電源部側コイル 2 0 p とし、中性点 N 側のコイル 2 0 を中性点側コイル 2 0 n とする。電源部側コイル 2 0 p の電源部 2 0 0 側のリード線部 4 0 が電源部 2 0 0 に接続され、中性点側コイル 2 0 n の中性点 N 側の中性点側線部 5 0 ( 中性点接続線部 5 1 ) が中性点 N に接続されている。そして、電源部側コイル 2 0 p の中性点側線部 5 0 ( 隔極線部 5 2 a ) と、中性点側

50

コイル20nの電源部200側に設けられた隔極線部52bとは、後述する隔極配線部材32を介して接続されている。なお、以下の説明では、電源部側コイル20pと、中性点側コイル20nとを、特に区別しない場合には、コイル20として説明する。

#### 【0020】

ここで、図3に示すように、互いに異なる相(異相)のリード線部40同士の電位差は、 $V_a$ となる。電位差 $V_a$ の最大値は、たとえば、相間の最大分担電圧に、電源部200(電力変換装置:インバータ装置)のサージ電圧が重畳した電圧値となる。また、中性点側線部50同士の電位差は、 $V_b$ となる。電位差 $V_b$ は、たとえば、相間の最大分担電圧の約4分の3の電圧値になる。ここで、コイル20を構成する導線20a(たとえば、断面が真円状の丸線)は、耐圧が電位差 $V_b$ よりも大きく、電位差 $V_a$ よりも小さい絶縁被膜が施されている。これにより、絶縁被膜が厚すぎることにより、コイル占積率が低下することを抑制しながら、異相のリード線部40同士以外のコイル20同士の絶縁性が確保されている。

10

#### 【0021】

図4および図5に示すように、コイル20は、複数のスロット13のうちの第1スロット13cと第1スロット13cからステータコア10の周方向に離間して配置された第2スロット13dとに、導線20aが複数回巻回されて形成された同芯巻コイル(図5参照)である。なお、第1スロット13cは、請求の範囲の「一のスロット」の一例である。また、第2スロット13dは、請求の範囲の「他のスロット」の一例である。

#### 【0022】

図4では、複数のコイル20(8並列2直列)のうちの一部(2並列2直列)のU相コイル20Uを模式的に示している。第1スロット13cと第2スロット13dとの周方向の間に複数(たとえば、5つ)のスロット13が設けられている。第1スロット13cの外径側スロット13bと、第2スロット13dの内径側スロット13aとに、第1のU相コイル20Uaが配置されている。また、第1スロット13cの内径側スロット13a、および、第3スロット13eの外径側スロット13bには、第2のU相コイル20Ubが配置されている。第1のU相コイル20Uaと第2のU相コイル20Ubとは、並列に接続されている。

20

#### 【0023】

第1のU相コイル20Uaに直列に接続されている第3のU相コイル20Ucは、たとえば、軸方向に見て、ステータコア10の中心軸線C1に対して、第1のU相コイル20Uaの略点对称となる位置に設けられている。すなわち、第1のU相コイル20Uaは電源部側コイル20pとして、第3のU相コイル20Ucは中性点側コイル20nとして、互いに隔極接続(隔極配線)されている。そして、第1のU相コイル20Uaと、第3のU相コイル20Ucとは、中性点側線部50の隔極線部52aおよび52bと、後述する隔極配線部材32の接続用配線部32aとにより接続されている。中性点側線部50(隔極線部52aおよび52b)および接続用配線部32aは、電源部側コイル20pと中性点側コイル20nとの渡り線として機能する。

30

#### 【0024】

また、第2のU相コイル20Ubと、第2のU相コイル20Ubに直列に接続される第4のU相コイル20Udとは、上記第1のU相コイル20Uaと第3のU相コイル20Ucとの接続と同様に、隔極線部52aおよび52bおよび接続用配線部32aにより、接続されている。また、第2のU相コイル20Ubは中性点側コイル20nとして、第4のU相コイル20Udは電源部側コイル20pとして、互いに隔極接続されている。

40

#### 【0025】

図1および図6に示すように、第1実施形態では、コイル20は、同相の他のコイル20に隣り合って配置されている。たとえば、周方向に隣り合う2つのスロット13ごとに、異なる相が設けられている。具体的には、ステータ100では、異相のコイルエンド部21同士が径方向に隣接するとともに、周方向に隣接する。すなわち、周方向にU、U、V、V、W、Wのこの順に、コイル20が配置されている。これにより、周方向にU、U

50

、V、V、W、Wのこの順に、コイルエンド部21が配置されている。

【0026】

図5に示すように、スロット収容部22は、一対設けられており、軸方向に沿って直線状に形成されている。コイルエンド部21は、一対のスロット収容部22同士を、矢印Z1方向側および矢印Z2方向側のそれぞれで接続するように構成されている。また、スロット収容部22とスロット13との間には、スロット絶縁紙61が配置されている。スロット絶縁紙61により、スロット収容部22とステータコア10との絶縁性能が確保されている。また、コイルエンド部21の周方向の側面には、相間絶縁紙62が配置されている。相間絶縁紙62により、コイルエンド部21と異相(他相)のコイルエンド部21との相間絶縁性能が確保されている。

10

【0027】

リード線部の構成

図5に示すように、第1実施形態では、コイル20(電源部側コイル20p)のリード線部40は、スロット収容部22に接続されていると共に、図7に示すように、中心軸線C1方向(矢印Z2方向)に見て、同相のコイル20のコイルエンド部21にオーバーラップする同相領域A1(たとえば、図7のハッチングの領域)に配置され、コイルエンド部21よりも軸方向内側に配置された根元部分41と、同相領域A1内において、根元部分41の電源部側の端部41aから、Z方向に、コイルエンド部21よりも軸方向外側(矢印Z1方向側)に突出するように配置されている引出部分42とを含む。なお、端部41aは、請求の範囲の「根元部分の電源部側端部」の一例である。なお、本願明細書では、「Z方向に突出する」とは、Z方向に平行する方向に突出するもの、および、Z方向に沿って突出するもののみならず、突出する方向に「単にZ方向成分があるもの」を含む広い概念を意味するものとして記載している。また、「コイルエンド部21にオーバーラップする」とは、径方向および周方向において、同相のコイルエンド部21が配置されている領域の内側に配置されていることを意味する。

20

【0028】

詳細には、図5に示すように、第1実施形態では、根元部分41は、スロット収容部22とコイルエンド部21とに巻回された同相の同芯巻コイルからなるコイル20のコイルエンド部21の最外周の最外周導線21aよりも内周側(巻回内側)に配置されている。より好ましくは、根元部分41は、同芯巻コイルからなる自身のコイル20のコイルエンド部21の巻回最内周(実質的に最内周も含む)に配置されている。なお、「巻回内側」とは、コイルエンド部21およびスロット収容部22により囲まれる領域側を意味する。また、実質的に最内周とは、必ずしも他の全ての導線よりも内側に設けられている場合に限られず、同芯巻コイルの巻回1周目(始端側1周目)を構成する導線20aであればよい。また、「自身のコイル」とは、対象のリード線部40に連続した導線20aにより同芯巻コイルとして形成されたコイル20を意味し、「同相のコイル」とは、「自身のコイル」に限られず、後述する「隣り合うコイル」を含むとともに、対象のリード線部40と同相のコイル20全て(図6参照)を含むものとして記載している。

30

【0029】

図7に示すように、根元部分41は、矢印Z2方向に見て、同相のコイル20のコイルエンド部21にオーバーラップする同相領域A1に配置されている。好ましくは、同相領域A1内において、自身のコイル20のコイルエンド部21にオーバーラップする位置に配置されている。たとえば、矢印Z2方向に見て、根元部分41は、径方向外側から自身のコイル20のコイルエンド部21の円弧形状に沿って配置されている。詳細には、根元部分41は、隣り合うコイル20同士のコイルエンド部21の側面21bおよび側面21cの隙間、および、側面21bおよび側面21c近傍の領域である、境界部23に沿って配置されており、根元部分41の電源部200側の端部41aは、境界部23に配置されている。なお、「同相領域A1」とは、根元部分41がオーバーラップする複数のコイル20のうちの所定のコイル20(たとえば、自身のコイル20)のコイルエンド部21にオーバーラップする位置を意味するのみならず、複数のコイル20のうちの全ての同相の

40

50

コイル 20 のコイルエンド部 21、および、同相のコイル 20 のコイルエンド部 21 同士の境界部 23 にオーバーラップする位置を含む広い概念を意味するものとして記載している。

【0030】

引出部分 42 は、同相領域 A1 内において、根元部分 41 の電源部 200 側の端部 41a から、同相（自身）のコイル 20 のコイルエンド部 21 に交差するように、中心軸線 C1 方向（Z 方向）に、コイルエンド部 21 よりも軸方向外側に突出するように配置されている。なお、本願明細書では、「端部」と表現しているが、所定の部分の端の部分の意味するものであり、部分同士が連続して形成されている場合も含む。すなわち、根元部分 41 の端部 41a と、引出部分 42 とは、導線 20a により連続して形成されている。

10

【0031】

図 7 に示すように、第 1 実施形態では、引出部分 42 は、中心軸線 C1 方向（矢印 Z2 方向）に見て、同相のコイル 20 のコイルエンド部 21 にオーバーラップする位置（同相領域 A1 内）において、根元部分 41 の電源部 200 側の端部 41a から、中心軸線 C1 方向に、コイルエンド部 21 よりも軸方向外側に突出する（図 5 参照）ように配置されている。詳細には、根元部分 41 の電源部側の端部 41a は、径方向および周方向において、同相のコイルエンド部 21 が配置されている同相領域 A1 内に配置されていることより、軸方向に見て、端部 41a が、リード線部 40 の自身のコイル 20 のコイルエンド部 21 にオーバーラップする位置に配置された状態になっている。

20

【0032】

たとえば、引出部分 42 は、図 5 に示すように、端部 41a から、軸方向上方（ステータコア 10 から離れる方向）に向かって、Z 方向に沿って延びることにより、コイルエンド部 21 よりも軸方向外側に配置され、コイルエンド部 21 より引き出された状態になっている。引出部分 42 は、たとえば、直線状に形成されている。

【0033】

また、第 1 実施形態では、引出部分 42 は、矢印 Z2 方向に見て、自身または隣り合うコイル 20 のコイルエンド部 21 にオーバーラップする位置（同相領域 A1 内）において、根元部分 41 の端部 41a から、Z 方向に、コイルエンド部 21 よりも軸方向外側に突出するように配置されている。詳細には、図 7 に示すように、引出部分 42 は、自身のコイル 20 のコイルエンド部 21 と、隣り合う同相のコイル 20 のコイルエンド部 21 との周方向の境界部 23 を介して、根元部分 41 の端部 41a から、Z 方向に沿って、コイルエンド部 21 よりも軸方向外側に突出するように配置されている。すなわち、同相領域 A1 内において、自身または隣り合うコイル 20 のコイルエンド部 21 にオーバーラップする位置には、境界部 23 を含むものとする。

30

【0034】

より詳細には、矢印 Z2 方向に見て、一のコイルエンド部 21 の周方向一方側の側面 21b と、一のコイルエンド部 21 に隣り合う他のコイルエンド部 21 の周方向他方側の側面 21c とは、近接（接触）して配置されている。境界部 23 は、同相のコイルエンド部 21 の側面 21b および側面 21c の隙間、および、側面 21b および側面 21c 近傍の領域である。そして、一のコイルエンド部 21 に対応するリード線部 40 の引出部分 42 および根元部分 41 と、他のコイルエンド部 21 に対応するリード線部 40 の引出部分 42 および根元部分 41 とは、境界部 23 に配置された状態で、軸方向に延びるように形成（配線）されている。

40

【0035】

また、図 7 および図 8 に示すように、リード線部 40 の引出部分 42 は、配線保持部材 30 の後述するリード線部保持部材 31 に取込口 31a を介して、案内されるように構成されている。そして、根元部分 41 の端部 41a は、配線保持部材 30 の後述するリード線部保持部材 31 の取込口 31a の周方向位置および径方向位置が略等しい位置に配置されている。言い換えると、取込口 31a は、矢印 Z2 方向に見て、案内する引出部分 42 と同相のコイルエンド部 21 にオーバーラップする位置（同相領域 A1 内）に配置されて

50

いる。なお、取込口 3 1 a は、一部が同相領域 A 1 内に配置されていればよく、取込口 3 1 a 全体が同相領域 A 1 内に配置されていることを要するものではない。

【 0 0 3 6 】

ここで、第 1 実施形態では、リード線部 4 0 は、引出部分 4 2 の電源部 2 0 0 側の端部 4 2 a に接続され、コイルエンド部 2 1 よりも中心軸線 C 1 方向の外側で配索される配索部分 4 3 を含む。具体的には、リード線部 4 0 は、引出部分 4 2 の端部 4 2 a は、配線保持部材 3 0 の取込口 3 1 a から、配線保持部材 3 0 内部に案内されて取り込まれ、配線保持部材 3 0 に配置されている。そして、配索部分 4 3 は、端部 4 2 a から後述するリード線部保持部材 3 1 内に配置されており、電源端子等を介して電源部 2 0 0 に接続されている。言い換えると、第 1 実施形態では、引出部分 4 2 は、同相領域 A 1 において、軸方向

10

【 0 0 3 7 】

同芯巻コイルに関する構成

図 4 に示すように、第 1 の U 相コイル 2 0 U a と、第 2 の U 相コイル 2 0 U b とは、互いに巻回方向が反対方向に形成されている。また、第 3 の U 相コイル 2 0 U c と、第 4 の U 相コイル 2 0 U d とは、互いに巻回方向が反対方向に形成されている。なお、第 1 の U 相コイル 2 0 U a および第 3 の U 相コイル 2 0 U c は、請求の範囲の「第 1 の同芯巻コイル」の一例である。また、第 2 の U 相コイル 2 0 U b および第 4 の U 相コイル 2 0 U d は、請求の範囲の「第 2 の同心巻コイル」の一例である。

20

【 0 0 3 8 】

具体的には、図 9 に示すように、第 1 の U 相コイル 2 0 U a および第 3 の U 相コイル 2 0 U c は、径方向内側から見て、反時計回り ( C . C . W ) に導線 2 0 a が巻回されることにより形成されている。図 1 0 に示すように、第 2 の U 相コイル 2 0 U b および第 4 の U 相コイル 2 0 U d は、径方向内側から見て、時計回り ( C . W ) に導線 2 0 a が巻回されることにより形成されている。

【 0 0 3 9 】

ここで、複数のコイル 2 0 のうち、電源部側コイル 2 0 p でかつ反時計回りに導線 2 0 a が巻回されたコイル 2 0 を、第 1 同芯巻コイル 2 4 a とし、中性点側コイル 2 0 n でかつ時計回りに導線 2 0 a が巻回されたコイル 2 0 を、第 2 同芯巻コイル 2 4 b とし、中性点側コイル 2 0 n でかつ反時計回りに導線 2 0 a が巻回されたコイル 2 0 を、第 3 同芯巻コイル 2 4 c とし、電源部側コイル 2 0 p でかつ時計回りに導線 2 0 a が巻回されたコイル 2 0 を、第 4 同芯巻コイル 2 4 d とする。なお、第 1 同芯巻コイル 2 4 a および第 3 同芯巻コイル 2 4 c は、請求の範囲の「第 1 の同芯巻コイル」の一例である。また、第 2 同芯巻コイル 2 4 b および第 4 同芯巻コイル 2 4 d は、請求の範囲の「第 2 の同心巻コイル」の一例である。

30

【 0 0 4 0 】

図 9 A に示すように、第 1 同芯巻コイル 2 4 a ( 第 1 の U 相コイル 2 0 U a ) では、巻回始点となるリード線部 4 0 ( 根元部分 4 1 ) は、巻回の最内周側に配置され、巻回終点となる中性点側線部 5 0 ( 隔極線部 5 2 a ) は、巻回の最外周側に配置される。この状態から、引出部分 4 2 が、同相領域 A 1 において、自身のコイル 2 0 のコイルエンド部 2 1 に交差するように、Z 方向に沿って、コイルエンド部 2 1 よりも軸方向外側に突出するように成形されることにより、図 5 に示すコイル 2 0 が形成されている。また、第 1 同芯巻コイル 2 4 a のリード線部 4 0 の根元部分 4 1 は、外径側スロット 1 3 b ( 図 4 参照 ) に配置されているスロット収容部 2 2 に接続されている。根元部分 4 1 の電源部側 ( 巻回始点側 ) の端部 4 1 a は、スロット収容部 2 2 よりも径方向内側で、かつ、コイルエンド部 2 1 の軸方向下側 ( ステータコア 1 0 側 ) に配置されている。

40

【 0 0 4 1 】

また、第 1 実施形態では、第 1 同芯巻コイル 2 4 a の巻回終端側の部分である中性点側

50

線部 5 0 ( 隔極線部 5 2 a ) は、径方向外側 ( 矢印 R 2 方向側 ) から引き出されている。詳細には、第 1 同芯巻コイル 2 4 a の中性点側線部 5 0 は、内径側スロット 1 3 a ( 矢印 R 1 方向側 ) に配置されたスロット収容部 2 2 に接続されており、コイルエンド部 2 1 の巻回外周側に配置されている。そして、隔極線部 5 2 は、コイルエンド部 2 1 の径方向外側まで配線されている。そして、図 5 に示すように、隔極線部 5 2 は、矢印 Z 1 方向に引き出されている。

【 0 0 4 2 】

図 9 B に示すように、第 3 同芯巻コイル 2 4 c では、巻回始点となる隔極線部 5 2 b は、巻回の最内周側に配置され、巻回終点となる中性点接続線部 5 1 は、巻回の最外周側に配置されている。そして、第 3 同芯巻コイル 2 4 c の隔極線部 5 2 b は、外径側スロット 1 3 b に配置されているスロット収容部 2 2 に接続されており、コイルエンド部 2 1 の径方向外側から軸方向外側に引き出されている。また、第 3 同芯巻コイル 2 4 c の中性点接続線部 5 1 は、内径側スロット 1 3 a に配置されているスロット収容部 2 2 に接続されており、コイルエンド部 2 1 の巻回外周側を介して、外径側スロット 1 3 b 側に配線されている。そして、第 3 同芯巻コイル 2 4 c の中性点接続線部 5 1 は、コイルエンド部 2 1 の径方向外側から、軸方向外側に引き出されている。これにより、図 1 1 に示す第 3 同芯巻コイル 2 4 c が形成されている。

10

【 0 0 4 3 】

図 8 に示すように、第 3 の U 相コイル 2 0 U c の隔極線部 5 2 b は、隔極配線部材 3 2 の隔極配線端子 3 2 b に接続されている。また、第 3 の U 相コイル 2 0 U c の中性点接続線部 5 1 は、リード線部保持部材 3 1 の中性点接続端子 3 1 e に接続されている。

20

【 0 0 4 4 】

図 1 2 A に示すように、第 2 同芯巻コイル 2 4 b の隔極線部 5 2 および中性点接続線部 5 1 は、それぞれ、コイルエンド部 2 1 の径方向外側から引き出されている。また、図 1 2 B に示すように、第 4 同芯巻コイル 2 4 d の隔極線部 5 2 a は、径方向外側から引き出されている。すなわち、第 1 実施形態では、コイル 2 0 の隔極線部 5 2 a および 5 2 b、および、中性点接続線部 5 1 は全て、径方向外側から配線保持部材 3 0 に向かって引き出されている。そして、図 8 に示すように、中性点接続線部 5 1 は、中性点接続端子 3 1 e に接続されている。

【 0 0 4 5 】

詳細には、図 1 0 A に示すように、第 2 同芯巻コイル 2 4 b の隔極線部 5 2 b は、内径側スロット 1 3 a に配置されたスロット収容部 2 2 に接続されており、コイルエンド部 2 1 の内周側を介して、外径側スロット 1 3 b に配線されている。また、第 2 同芯巻コイル 2 4 b の中性点接続線部 5 1 は、外径側スロット 1 3 b に配置されたスロット収容部 2 2 に接続されている。そして、隔極線部 5 2 b と中性点接続線部 5 1 とは、コイルエンド部 2 1 の径方向外側から軸方向外側に引き出されている。これにより、図 1 2 A に示す第 2 同芯巻コイル 2 4 b が形成されている。

30

【 0 0 4 6 】

図 1 0 B に示すように、第 4 同芯巻コイル 2 4 d のリード線部 4 0 は、内径側スロット 1 3 a に配置されたスロット収容部 2 2 に接続されており、コイルエンド部 2 1 の内周側を介して、外径側スロット 1 3 b に配線されている。また、第 4 同芯巻コイル 2 4 d の隔極線部 5 2 a は、外径側スロット 1 3 b に配置されたスロット収容部 2 2 に接続されている。リード線部 4 0 および隔極線部 5 2 a は、第 1 同芯巻コイル 2 4 a と同様に、コイルエンド部 2 1 の軸方向外側に引き出されている。これにより、図 1 2 B に示す第 4 同芯巻コイル 2 4 d が形成されている。

40

【 0 0 4 7 】

( 配線保持部材の構成 )

図 8 に示すように、配線保持部材 3 0 は、リード線部保持部材 3 1 と、隔極配線部材 3 2 とを含む。リード線部保持部材 3 1 は、コイル 2 0 のリード線部 4 0 および中性点側線部 5 0 のうち中性点接続線部 5 1 を保持するように構成されている。また、隔極配線部

50

材 3 2 は、コイル 2 0 の中性点側線部 5 0 のうちの隔極線部 5 2 a および 5 2 b を保持するように構成されている。

【 0 0 4 8 】

配線保持部材 3 0 は、コイル 2 0 のコイルエンド部 2 1 の中心軸線 C 1 方向の外側（たとえば、矢印 Z 1 方向側）に設けられている。配線保持部材 3 0 は、たとえば、樹脂（絶縁性を有する材料）により形成されている。また、配線保持部材 3 0 と、コイルエンド部 2 1 との間には、スペーサ 3 4 が設けられており、配線保持部材 3 0 と、コイルエンド部 2 1 とは、隙間を隔てて配置されている。

【 0 0 4 9 】

リード線保持部材の構成

図 1 3 に示すように、リード線部保持部材 3 1 は、複数の相（たとえば、3 相）のリード線部 4 0 の配索部分 4 3 の各々が配置される複数（3 つ）のリード線部配線領域 3 1 b を含む。すなわち、配線保持部材 3 0 は、U 相コイル 2 0 U のリード線部 4 0 を配置するリード線部配線領域 3 1 b U と、V 相コイル 2 0 V のリード線部 4 0 を配置するリード線部配線領域 3 1 b V と、W 相コイル 2 0 W 用のリード線部 4 0 を配置するリード線部配線領域 3 1 b W とを含む。なお、リード線部配線領域 3 1 b は、請求の範囲の「保持部」の一例である。

【 0 0 5 0 】

リード線部配線領域 3 1 b U、3 1 b V および 3 1 b W は、軸方向から見て、円弧形状（同心円形状）を有する。たとえば、径方向内側から順に、リード線部配線領域 3 1 b U、リード線部配線領域 3 1 b V、および、リード線部配線領域 3 1 b W に、配置されている。なお、リード線部配線領域 3 1 b U、リード線部配線領域 3 1 b V、および、リード線部配線領域 3 1 b W の底部は、冷却油が通過可能なように網目状に形成されていることが好ましい。

【 0 0 5 1 】

ここで、第 1 実施形態では、リード線部保持部材 3 1 には、引出部分 4 2 の電源部 2 0 側の端部 4 2 a をリード線部配線領域 3 1 b U、3 1 b V および 3 1 b W に案内する取込口 3 1 a が、リード線部配線領域 3 1 b U、3 1 b V および 3 1 b W それぞれに設けられている。取込口 3 1 a は、たとえば、円弧状の切欠き形状を有するように形成されている。また、リード線部保持部材 3 1 には、取込口 3 1 a に連続して形成され、リード線部配線領域 3 1 b U、3 1 b V および 3 1 b W に跨って開口する開口部 3 1 f が設けられている。

【 0 0 5 2 】

図 8 に示すように、各リード線部配線領域 3 1 b は、Z 方向に延びる壁部 3 1 c により互いに分離されており、リード線部 4 0（配索部分 4 3）同士の相間絶縁性能が確保されている。また、図 1 3 に示すように、壁部 3 3 は、軸方向に見て、各リード線部配線領域 3 1 b に沿うように円弧状に形成されている。

【 0 0 5 3 】

また、第 1 実施形態では、リード線部保持部材 3 1 は、リード線部配線領域 3 1 b と分離され、中性点バス部材 3 1 d が配置される中性線配線領域 3 1 b N を含む。また、リード線部保持部材 3 1 には、中性点バス部材 3 1 d に接続され、コイル 2 0 から延びる中性点接続線部 5 1 が接続される中性点接続端子 3 1 e が設けられている。中性点接続端子 3 1 e は、リード線部保持部材 3 1 から径方向外側に突出するように形成されている。

【 0 0 5 4 】

隔極配線部材の構成

図 1 4 に示すように、隔極配線部材 3 2 は、リード線部保持部材 3 1 の矢印 Z 1 方向側に配置（載置）されている。隔極配線部材 3 2 は、接続用配線部 3 2 a を含む。接続用配線部 3 2 a は、絶縁膜（図示せず）に被覆されている。具体的には、接続用配線部 3 2 a には、U 相用配線、V 相用配線、および、W 相用配線が設けられており、各配線は絶縁膜により被覆されている。なお、U 相用配線、V 相用配線、および、W 相用配線は、銅によ

10

20

30

40

50

り成形されている。また、図 14 では、説明のために、複数の接続用配線部 32a のうちの 1 つの接続用配線部 32a のみを図示し、その他の接続用配線部 32a の図示を省略している。

【0055】

また、隔極配線部材 32 は、接続用配線部 32a の端部に設けられた（接続された）隔極配線端子 32b を含む。隔極配線端子 32b は、コイルエンド部 21 から引き出された隔極線部 52a および 52b に係合可能（接続可能）に構成されている。隔極配線端子 32b は、隔極配線部材 32 から径方向外側に突出するように設けられている。

【0056】

また、隔極配線部材 32 は、円環形状を有する。また、図 8 に示すように、隔極配線部材 32 は、接続用配線部 32a が、Z 方向に 2 段に渡って設けられる上段部 32c と下段部 32d とを含む。具体的には、図 14 に示すように、たとえば、接続用配線部 32a のうち隔極線部 52a 側の部分は、矢印 Z2 方向側の下段部 32d に円弧状で、かつ、径方向外側から径方向内側に渡って配置され、接続用配線部 32a のうち隔極線部 52b 側の部分は、矢印 Z1 方向側の上段部 32c に円弧状で、かつ、径方向内側から径方向外側に渡って配置されている。

【0057】

（ステータコイルの製造方法）

次に、図 1、図 5、および、図 7 ~ 図 12 を参照して、第 1 実施形態によるステータ 100 の製造方法について説明する。

【0058】

コイルを形成する工程

まず、図 9A に示すように、巻回始点を径方向内側に配置されるスロット収容部 22 が形成される側に配置した状態で、導線 20a が巻枠（図示せず）に反時計回りに巻回される。好ましくは、巻枠に相間絶縁紙 62 が予め取り付けられている状態で、導線 20a が巻回される。これにより、第 1 同芯巻コイル 24a の導線 20a の一端側の部分であるリード線部 40 の根元部分 41 が、自身のコイル 20 のコイルエンド部 21 の最外周よりも内側（最内周）に巻回される。そして、第 1 同芯巻コイル 24a の導線 20a の他端側の部分である中性点側線部 50（隔極線部 52a）は、コイルエンド部 21 の最外周に巻回され、巻回終点がコイルエンド部 21 よりも径方向外側に配置される。そして、リード線部 40 の引出部分 42 および隔極線部 52a がコイルエンド部より外側に突出するように成形されることにより、図 5 に示す第 1 同芯巻コイル 24a が形成される。

【0059】

図 10 に示すように、巻回始点を径方向外側に配置されるスロット収容部 22 が形成される側に配置した状態で、導線 20a が巻枠に時計回りに巻回される。これにより、第 2 同芯巻コイル 24b の導線 20a の一端側の部分である隔極線部 52a が、自身のコイル 20 のコイルエンド部 21 の最外周よりも内側（最内周）に巻回される。そして、第 2 同芯巻コイル 24b の導線 20a の他端側の部分（巻回終端部分）である中性点接続線部 51 は、径方向外側のスロット収容部 22 から軸方向に突出する。そして、隔極線部 52a がコイルエンド部 21 よりも外側に突出するように成形されることにより、図 12A に示す第 2 同芯巻コイル 24b が形成される。

【0060】

また、図 9B に示すように、巻回始点を径方向外側に配置されるスロット収容部 22 が形成される側に配置した状態で、導線 20a が巻枠に反時計回りに巻回される。これにより、第 3 同芯巻コイル 24c の導線 20a の一端側の部分である隔極線部 52b が、径方向外側のスロット収容部 22 から軸方向に突出するように成形される。また、第 3 同芯巻コイル 24c の導線 20a の他端側の部分である中性点接続線部 51 は、コイルエンド部 21 の最外周に巻回され、巻回終点がコイルエンド部 21 よりも径方向外側に配置される。そして、中性点接続線部 51 および隔極線部 52a がコイルエンド部より外側に突出するように成形されることにより、図 11 に示す第 3 同芯巻コイル 24c が形成される。

## 【 0 0 6 1 】

図 1 0 B に示すように、巻回始点を径方向外側に配置されるスロット收容部 2 2 が形成される側に配置した状態で、導線 2 0 a が巻枠に時計回りに巻回される。これにより、第 4 同芯巻コイル 2 4 d の導線 2 0 a の一端側の部分であるリード線部 4 0 の根元部分 4 1 が、自身のコイル 2 0 のコイルエンド部 2 1 の最外周よりも内側（最内周）に巻回される。そして、第 4 同芯巻コイル 2 4 d の導線 2 0 a の他端側の部分（巻回終端部分）である中性点側線部 5 0（隔極線部 5 2 a）は、径方向外側のスロット收容部 2 2 から軸方向に突出する。そして、リード線部 4 0 の引出部分 4 2 がコイルエンド部 2 1 よりも外側に突出するように成形されることにより、図 1 2 B に示す第 4 同芯巻コイル 2 4 d が形成される。

10

## 【 0 0 6 2 】

その他の工程

そして、各コイル 2 0 は、ステータコア 1 0 のスロット 1 3 に挿入される。たとえば、外径側スロット 1 3 b に一方のスロット收容部 2 2 が軸方向に挿入された後、外径側スロット 1 3 b とは周方向に離れた内径側スロット 1 3 a に他方のスロット收容部 2 2 が径方向内側から挿入される。なお、スロット收容部 2 2 とスロット 1 3 との間に、スロット絶縁紙 6 1 が配置された状態で、スロット收容部 2 2 がスロット 1 3 に配置される。

## 【 0 0 6 3 】

この状態で、リード線部 4 0 の根元部分 4 1 が、スロット收容部 2 2 に接続されていると共に、中心軸線 C 1 方向に見て、同相（自身）のコイル 2 0 のコイルエンド部 2 1 にオーバーラップする同相領域 A 1 に配置された状態（図 7 参照）になる。また、リード線部 4 0 の引出部分 4 2 が、同相領域 A 1 内において、境界部 2 3 を介して、根元部分 4 1 の電源部 2 0 0 側の端部 4 1 a から、コイルエンド部 2 1 に交差するように、中心軸線 C 1 方向に、コイルエンド部 2 1 よりも軸方向外側に突出するように引き出される。

20

## 【 0 0 6 4 】

図 7 および図 8 に示すように、配線保持部材 3 0 のうちのリード線部保持部材 3 1 がコイルエンド部 2 1 の矢印 Z 1 方向側に配置され、各引出部分 4 2 が、対応する取込口 3 1 a に配置され、配索部分 4 3 が各リード線部配線領域 3 1 b に配置される。また、リード線部保持部材 3 1 の中性点接続端子 3 1 e に中性点接続線部 5 1 が接続される。配線保持部材 3 0 のうちの隔極配線部材 3 2 がリード線部保持部材 3 1 の矢印 Z 1 方向側に配置され、各隔極線部 5 2 a および 5 2 b が、対応する隔極配線端子 3 2 b に接続される。その後、ステータ 1 0 0 が完成する。

30

## 【 0 0 6 5 】

[ 本実施形態の効果 ]

本実施形態では、以下のような効果を得ることができる。

## 【 0 0 6 6 】

本実施形態では、リード線部（4 0）の根元部分（4 1）を、スロット收容部（2 2）に接続すると共に、中心軸線（C 1）方向に見て、同相のコイル（2 0）のコイルエンド部（2 1）にオーバーラップする同相領域（A 1）に配置し、リード線部（4 0）の引出部分（4 2）を、同相領域（A 1）において、根元部分（4 1）の電源部側端部（4 1 a）から、中心軸線（C 1）方向に、コイルエンド部（2 1）よりも軸方向外側に突出するように配置する。これにより、リード線部（4 0）の根元部分（4 1）から引出部分（4 2）に渡って、同相のコイル（2 0）のコイルエンド部（2 1）にオーバーラップする位置で配線することができるので、リード線部（4 0）を所望の位置（コイルエンド部（2 1）の外側）まで配線する場合でも、異相のコイル（2 0）（コイルエンド部（2 1））に接触しないようにリード線部（4 0）を配線することができる。その結果、絶縁チューブを設けることなく、かつ、導線（2 0 a）の絶縁被膜の厚みを増大させることなく、リード線部（4 0）の相間絶縁性能を確保することができる。その結果、リード線部（4 0）に絶縁チューブを設ける必要がなくなるので、リード線部（4 0）の相間絶縁性能を確保しながら、ステータ（1 0 0）の製造工数が増大することを防止し、且つ、コイルエン

40

50

ド部(21)の軸方向(Z)の長さが増大するのを防止することができる。

【0067】

ここで、絶縁チューブを設けずに絶縁性能を確保するため、各コイルの絶縁被膜の厚みを大きくすることが考えられる。しかし、絶縁被覆の厚みを大きくした場合、コイルエンド部だけではなく、ステータコアのスロット内における被膜も大きくなるため、コイル占積率が低下すると考えられる。この点に対して、上記実施形態のように構成することにより、導線(20a)の絶縁被膜の厚みを増大させる必要がないため、スロット(13)内におけるコイル占積率の悪化を防止することができる。

【0068】

また、本実施形態では、根元部分(41)は、スロット収容部(22)とコイルエンド部(21)とに巻回された同相のコイル(20)のコイルエンド部(21)の最外周の導線(20a)よりも内周側に配置されており、引出部分(42)は、同相領域(A1)内において、根元部分(41)の電源部側端部(41a)から、同相のコイル(20)のコイルエンド部(21)に交差するように、中心軸線(C1)方向に、コイルエンド部(21)よりも軸方向外側に突出するように配置されている。このように構成すれば、根元部分(41)が同相のコイル(20)のコイルエンド部(21)の内部で配線された状態で、所望の径方向位置および所望の周方向位置(たとえば、配線保持部材(31)の取込口(31a)の径方向位置および周方向位置)に、根元部分(41)の電源部側端部(41a)を配置することができる。その結果、引出部分(42)を、所望の径方向位置および所望の周方向位置から、コイルエンド部(21)に中心軸線(C1)方向に沿って交差させて、所望の中心軸線(C1)方向の位置(取込口(31a))に配線させることができるので、異相のコイル(20)にリード線部(40)が接触するのをより一層防止することができる。この結果、絶縁チューブ等を用いることなく、リード線部(40)の相間絶縁性能をより一層向上させることができる。

【0069】

また、本実施形態では、根元部分(41)は、スロット収容部(22)とコイルエンド部(21)とに巻回された自身のコイル(20)のコイルエンド部(21)の最外周の導線(20a)よりも内周側に配置されており、引出部分(42)は、同相領域(A1)内において、根元部分(41)の電源部側端部(41a)から、自身のコイル(20)のコイルエンド部(21)に交差するように、中心軸線(C1)方向に、コイルエンド部(21)よりも軸方向外側に突出するように配置されている。ここで、複数のコイル(20)をステータコア(10)に配置した後は、一旦コイルエンド部(21)の外側に配置された根元部分(41)の電源部側端部(41a)を、コイルエンド部(21)の最外周よりも内周側に配置(挿入)することは困難であると考えられる。すなわち、隣り合うコイルエンド部(21)同士の隙間やコイルエンド部(21)の内部に、リード線部(40)を挿入することが容易ではない。これに対して、上記実施形態のように構成することにより、コイル(20)を巻回する際に、リード線部(40)の根元部分(41)を、自身のコイルエンド部(21)の最外周よりも内周側に巻回することにより、根元部分(41)の電源部側端部(41a)を所望の径方向位置および周方向位置に配置することができる。その結果、ステータ(100)の組立工程を複雑化するのを防止しながら、リード線部(40)の相間絶縁性能をより一層向上させることができる。

【0070】

また、本実施形態では、コイル(20)は、同相の他のコイル(20)に隣り合って配置されており、引出部分(42)は、中心軸線(C1)方向に見て、同相領域(A1)内の自身または隣り合うコイル(20)のコイルエンド部(21)にオーバーラップする位置において、根元部分(41)の電源部側端部(41a)から、中心軸線(C1)方向に、コイルエンド部(21)よりも軸方向外側に突出するように配置されている。このように構成すれば、隣り合うコイル(20)が同相の場合には、自身または隣り合うコイル(20)のコイルエンド部(21)が配置されている同相領域(A1)内で、引出部分(42)を引き出すことにより、容易にリード線部(40)の相間絶縁性能を確保しながら、

10

20

30

40

50

所望の位置にリード線部(40)を配線することができる。

【0071】

また、本実施形態では、引出部分(42)は、同相領域(A1)内において、自身のコイル(20)のコイルエンド部(21)と、隣り合う同相のコイル(20)のコイルエンド部(21)との周方向の境界部(23)を介して、根元部分(41)の電源部側端部(41a)から、中心軸線(C1)方向に、コイルエンド部(21)よりも軸方向外側に突出するように配置されている。このように構成すれば、引出部分(42)が同相のコイルエンド部(21)の境界部(23)において配線されるので、たとえば、隣り合う同相のコイルエンド部(21)により周方向位置が規制された状態で、かつ、リード線部(40)の相間絶縁性能が確保された状態で、リード線部(40)を配線することができる。

10

【0072】

また、本実施形態では、リード線部(40)は、引出部分(42)の電源部側端部(42a)に接続され、コイルエンド部(21)よりも中心軸線(C1)方向の軸方向外側に配索される配索部分(43)を含み、引出部分(42)は、中心軸線(C1)方向に見て、根元部分(41)の電源部側端部(41a)から、配索部分(43)に接続される引出部分(42)の電源部側端部(42a)に渡って、同相領域(A1)に配置されている。ここで、配索部分(43)は、配索部材等(リード線部保持部材(31))を用いることにより比較的容易に相間絶縁性能を確保することが可能である。たとえば、各引出部分(42)に絶縁チューブを取り付ける場合と異なり、複数のリード線部(40)の配索部分(43)をまとめて相間絶縁することが可能である。そこで、上記実施形態では、比較的容易に相間絶縁性能を確保することが可能な配索部分(43)までの引出部分(42)を、同相のコイル(20)のコイルエンド部(21)にオーバーラップする位置に配置することができるので、効果的に、リード線部(40)の相間絶縁性能を確保することができる。

20

【0073】

また、本実施形態では、コイルエンド部(21)よりも中心軸線(C1)方向の軸方向外側に設けられ、配索部分(43)を保持する保持部(31b)を含む、リード線部保持部材(31)をさらに備え、リード線部保持部材(31)は、引出部分(42)の電源部側端部(42a)を保持部(31b)に案内する案内部(31a)を含み、案内部(31a)は、中心軸線(C1)方向に見て、案内する引出部分(42)と同相のコイルエンド部(21)にオーバーラップする位置に配置されている。このように構成すれば、リード線部保持部材(31)では配索部分(43)の相間絶縁性能は確保される。そして、リード線部保持部材(31)にリード線部(40)を導入する案内部(31a)が同相のコイルエンド部(21)にオーバーラップする位置に配置されるので、根元部分(41)と案内部(31a)との間で配線される引出部分(42)の全体に渡って、同相のコイルエンド部(21)にオーバーラップする位置に配置することができる。その結果、リード線部(40)の相間絶縁性能をより一層確保することができる。

30

【0074】

また、本実施形態では、コイル(20)は、複数のスロット(13)のうちの一のスロット(13)と一のスロット(13)からステータコア(10)の周方向に離間して配置された他のスロット(13)とに、導線(20a)が複数回巻回されて形成された同芯巻コイル(24a、24b、24c、24d)であり、同芯巻コイル(24a、24b、24c、24d)の導線(20a)の一端側の部分であるリード線部(40)の根元部分(41)は、自身の同芯巻コイル(24a、24b、24c、24d)のコイルエンド部(21)の最外周よりも内周側に巻回されており、同芯巻コイル(24a、24b、24c、24d)の導線(20a)の他端側の部分である中性点側線部(50)は、同芯巻コイル(24a、24b、24c、24d)において、ステータコア(10)の径方向一方側から引き出されている。ここで、分布巻きで、かつ、同芯巻のコイル(20)をステータコア(10)に配置する場合、異相同士のコイルエンド部(21)が径方向および周方向に隣接するため、リード線部(40)が異相のコイルエンド部(21)に接触する可能性

40

50

が大きくなる。これに対して、上記実施形態のように構成することにより、比較的異相のコイル(20)に接触する可能性が大きい同芯巻コイル(24a、24b、24c、24d)を用いる構成に、本発明を適用することは特に効果的である。また、同芯巻コイル(24a、24b、24c、24d)の導線(20a)の他端側の部分である中性点側線部(50)は、電源部(200)に接続されるリード線部(40)と異なり、通常の絶縁被覆により絶縁性を確保することができる。この点について、上記実施形態のように構成することにより、中性点側線部(50)については、同芯巻コイル(24a、24b、24c、24d)において、ステータコア(10)の径方向一方側から引き出すことにより、コイル(20)およびステータ(100)の構成が複雑化するのを防止することができる。

10

#### 【0075】

また、本実施形態では、同芯巻コイル(24a、24b、24c、24d)は、第1の同芯巻コイル(24a、24c)と、第1の同芯巻コイル(24a、24c)とは巻回方向が反対方向の第2の同芯巻コイル(24b、24d)とを含み、第1の同芯巻コイル(24a、24c)および第2の同芯巻コイル(24b、24d)の各々の中性点側線部(50)は共に、径方向一方側から引き出されている。このように構成すれば、巻回方向が互いに異なる同芯巻コイル(24a、24b、24c、24d)がステータ(100)に設けられる場合でも、中性点側線部(50)を径方向一方側から引き出すことができるので、径方向両側からそれぞれ引き出される場合に比べて、ステータ(100)の構成を簡素化することができる。

20

#### 【0076】

また、本実施形態では、中性点側線部(50)は、ステータコア(10)の径方向外側から引き出されている。ここで、ステータコア(10)の径方向内側の空間は比較的小さいので、ステータコア(10)の径方向内側の空間で、中性点側線部(50)の処理を行う場合、作業性が低下する。これに対して、上記実施形態のように構成することにより、中性点側線部(50)の処理工程を、比較的作業空間が大きいステータコア(10)の径方向外側の空間で行うことができるので、ステータ(100)の組立作業の作業性および作業効率を向上させることができる。

#### 【0077】

また、本実施形態では、コイル(20)は、スロット(13)を構成する複数のティース(12)に跨って配置されているとともに、同一のスロット(13)に他のコイル(20)とともに配置され、且つ、他のコイル(20)に径方向に隣接して配置される2層分布巻コイルである。このように構成すれば、集中巻コイルに比べて、異相のコイル(20)同士が近接しやすい2層分布巻コイルを用いる場合においても、本発明を適用することができるので、より効果的に、リード線部(40)の相間絶縁性能を確保しながら、ステータ(100)の製造工数が増大することを防止し、且つ、コイルエンド部(21)の軸方向の長さが増大するのを防止することができる。

30

#### 【0078】

##### [変形例]

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく請求の範囲によって示され、さらに請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更(変形例)が含まれる。

40

#### 【0079】

##### (第1変形例)

たとえば、上記実施形態では、ステータに、リード線部の配索部分を保持するリード線部保持部および隔極配線部材を設ける例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、図15に示す第1変形例に示すステータ300のように、リード線部340に配索部分を設けずに、引出部分342が接続される接続端子331aを有する配索パネル330が設けられていてもよい。

50

## 【0080】

また、上記実施形態では、根元部分を隣り合う2つのコイルエンド部同士の境界部を介して、コイルエンド部よりも外側に突出するように構成する例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、図16に示す第1変形例に示すステータ300のように、境界部ではなく、自身のコイルエンド部321中(同相領域A2内)から引出部分342がコイルエンド部321よりも軸方向外側に突出するように構成されていてもよい。

## 【0081】

ここで、図15および図16に示すように、第1変形例に示すステータ300は、コイル320と、配索パネル330とを備える。そして、コイル320のリード線部340は、根元部分341および引出部分342を含む。配索パネル330は、接続端子331aを有する接続部材331を含む。また、配索パネル本体332には、配索部材(U相用配索部材333Uと、V相用配索部材333Vと、W相用配索部材333Wと、中性点バス部材333N)とが設けられている。接続部材331は、U相用配索部材333Uと、V相用配索部材333Vと、W相用配索部材333Wと、中性点バス部材333Nと設けられている。配索部材は、電源端子等を介して電源部に接続されている。

10

## 【0082】

接続部材331は、配索パネル本体332から径方向両側に突出するように形成されている。そして、接続部材331の接続端子331aに引出部分342の端部342aが接続されている。そして、接続部材331は、リード線部340と配索部材とを導通させるように構成されている。引出部分342は、図16に示すように、中心軸線方向に見て、同相のコイル320のコイルエンド部321にオーバーラップする位置において、根元部分341の端部341aから、中心軸線方向に沿って、コイルエンド部321よりも外側に突出するように配置されている。

20

## 【0083】

(第2変形例)

また、上記実施形態では、中性点側線部を、ステータコアの径方向外側から引き出す例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、図17に示す第2変形例のステータ400のように、中性点側線部(中性点接続線部451)を、ステータコア10の径方向両側から引き出してもよいし、ステータコア10の径方向内側のみから引き出してもよい。

30

## 【0084】

また、上記実施形態では、根元部分をコイルエンド部の最内周に配置する例を示したが、本発明はこれに限られない。すなわち、根元部分は、コイルエンド部の最外周よりも内側に配置されていればよく、たとえば、図17に示す第2変形例のステータ400のように、根元部分441がコイルエンド部21の最外周よりも内周側でかつ最内周よりも外側に配線されていてもよい。

## 【0085】

ここで、図17に示すように、第2変形例に示すステータ400は、リード線部440と、中性点接続線部451とを含むコイル420と、配線保持部材430とを備える。リード線部440は、根元部分441と引出部分442とを含む。配線保持部材430のリード線保持部材431には、径方向内側に突出する接続端子431eが設けられている。そして、中性点接続線部451は、径方向内側から引き出されており、接続端子431eに接続されている。また、根元部分441は、コイルエンド部21の最外周よりも内周側でかつ最内周よりも外周側に配線されている。そして、引出部分442は、根元部分441の端部441aから配線保持部材430に引き出されている。

40

## 【0086】

また、上記実施形態では、巻回方向が互いに異なる同芯巻コイルを設ける例を示したが、本発明はこれに限られない。すなわち、巻回方向が同一の同芯巻コイルのみでステータコイルを構成してもよい。

## 【0087】

50

また、上記実施形態では、導線に丸線を用いる例を示したが、本発明はこれに限られない。すなわち、導線に断面が矩形状の角線を用いてもよい。

【0088】

また、上記実施形態では、コイルを各相8並列2直列とし、3相をY結線で接続する例を示したが、本発明はこれに限られない。すなわち、コイルを直列接続（隔極配線）せずに、8並列のY結線で接続してもよいし、複数のコイルを用いて結線で結線してもよい。

【0089】

また、上記実施形態では、図2において、ステータコアのスロットをオープンスロットとして図示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、ステータコアを内外分割コアとして構成して、内外コアを組み合わせた状態で、スロットを閉鎖するクローズドスロットとなるように、ステータコアを構成してもよい。

10

【符号の説明】

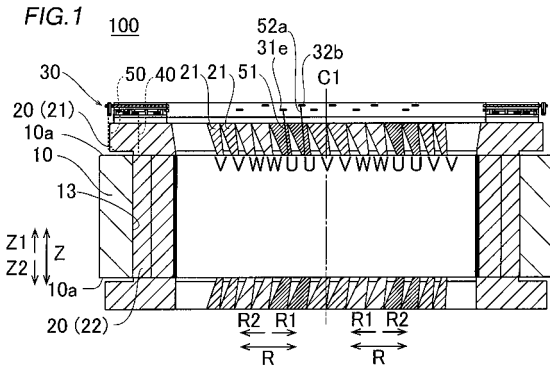
【0090】

10	ステータコア	10a	端面
13	スロット	20、320、420	コイル（ステータコイル）
20a	導線	21、321	コイルエンド部
21a	最外周導線	22	スロット収容部
23	境界部（同相領域）		
24a	第1同芯巻コイル（第1の同芯巻コイル）		
24b	第2同芯巻コイル（第2の同芯巻コイル）		
24c	第3同芯巻コイル（第1の同芯巻コイル）		
24d	第4同芯巻コイル（第2の同芯巻コイル）		
31、431	リード線保持部材	31a	取込口（案内部）
31b	リード線部配線領域（保持部）		
40、340、440	リード線部		
41、341、441	根元部分		
41a、341a、441a	端部（根元部分の電源部側端部）		
42、342、442	引出部分		
42a、342a	端部（引出部分の電源部側端部）		
43	配索部分	50	中性点側線部
100、200、300	ステータ	A1、A2	同相領域

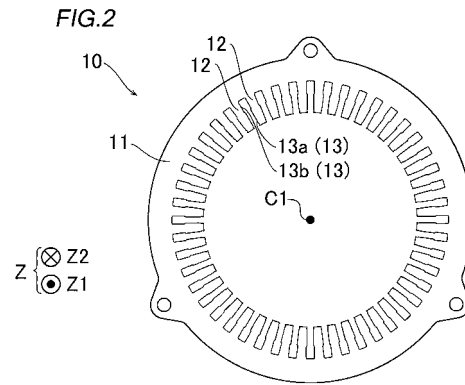
20

30

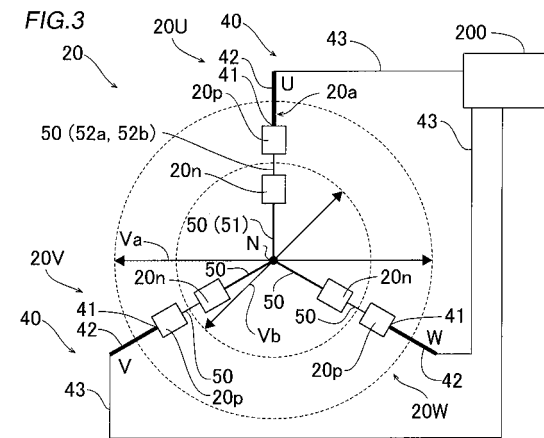
【 図 1 】



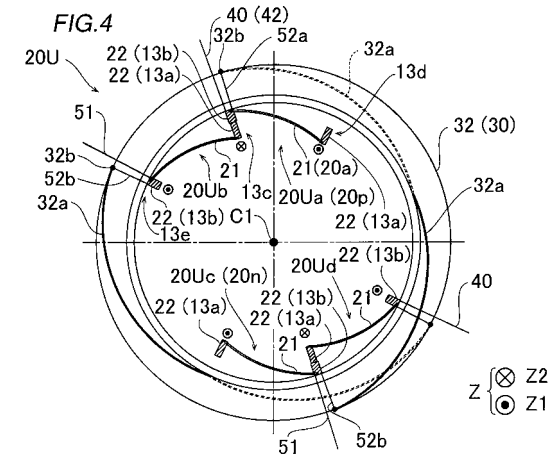
【 図 2 】



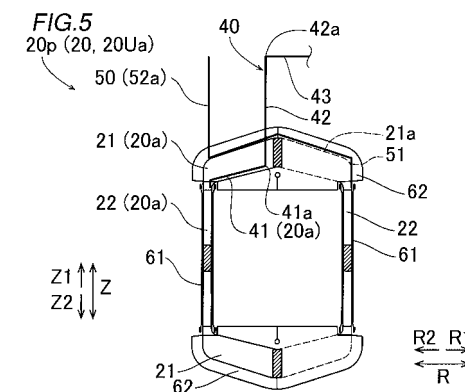
【 図 3 】



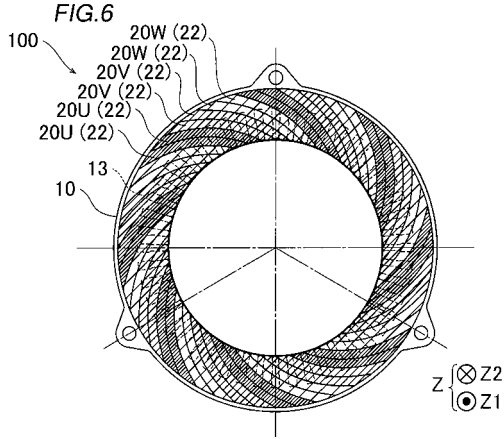
【 図 4 】



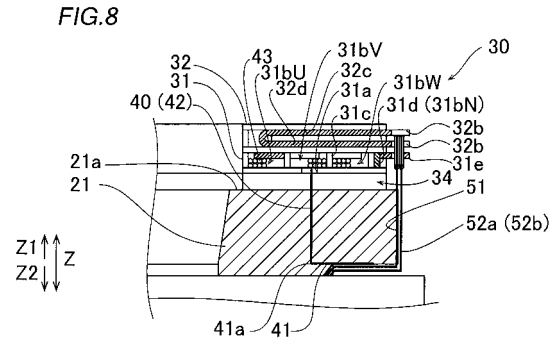
【 図 5 】



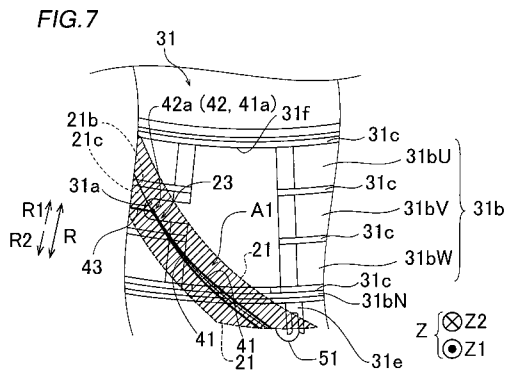
【 図 6 】



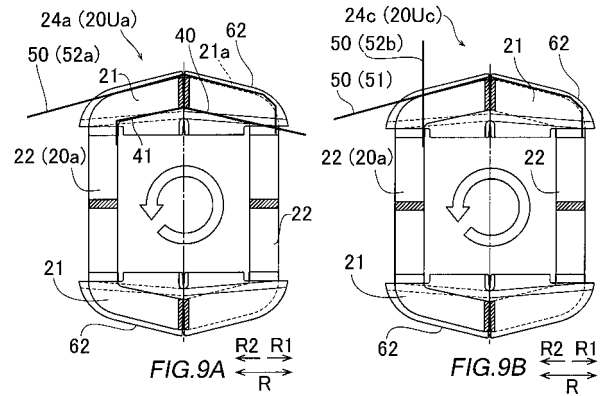
【 図 8 】



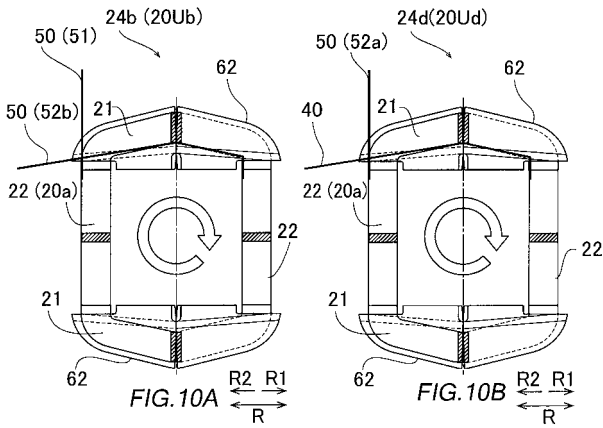
【 図 7 】



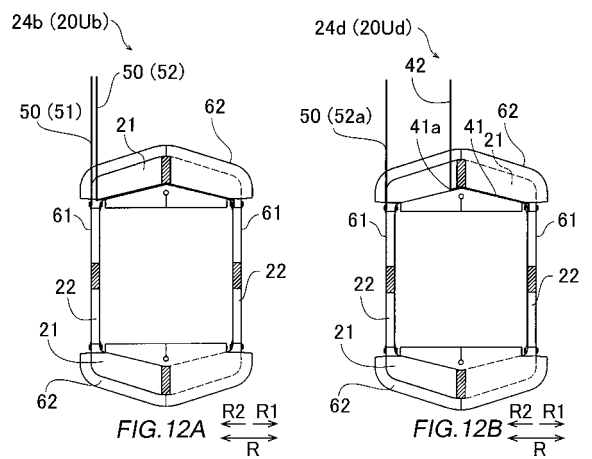
【 図 9 】



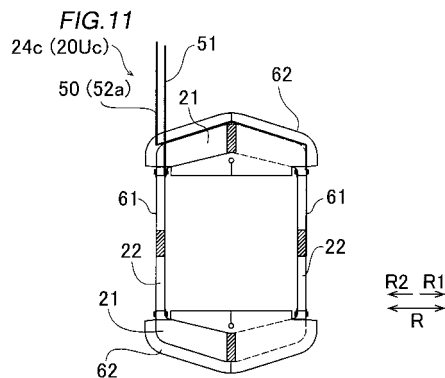
【 図 1 0 】



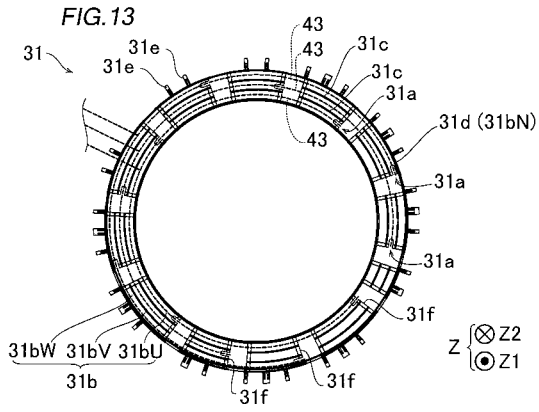
【 図 1 2 】



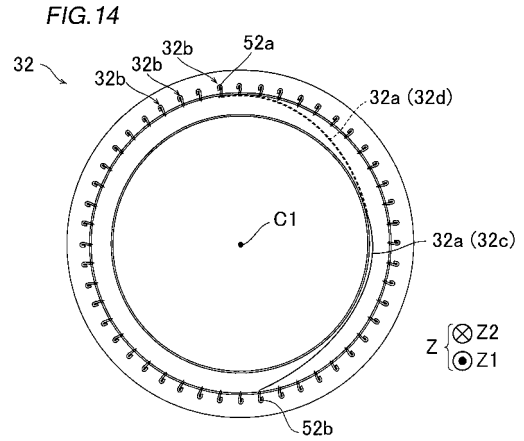
【 図 1 1 】



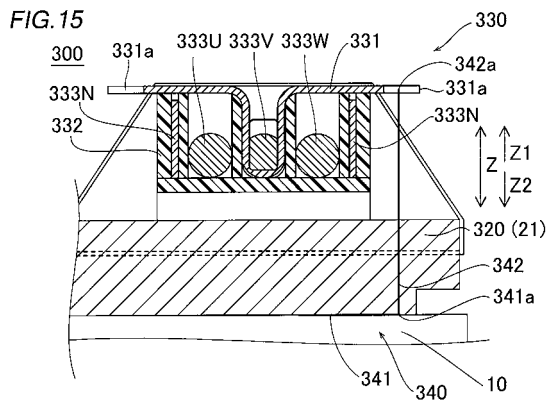
【 図 1 3 】



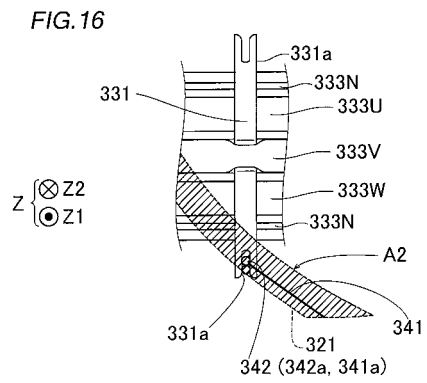
【 図 1 4 】



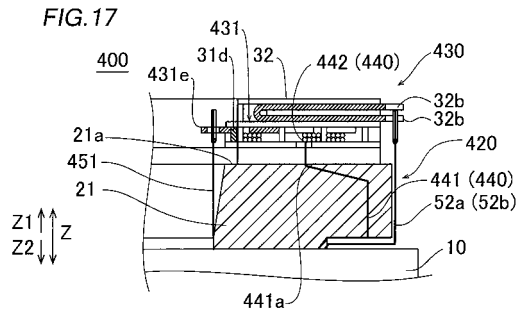
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2018/034622
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl. H02K3/18 (2006.01) i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. H02K3/18  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-44893 A (HITACHI, LTD.) 08 February 2002, paragraphs [0001], [0016]-[0040], fig. 1-10 & US 2002/0047449 A1, paragraphs [0001], [0026]-[0059], fig. 1-10 & EP 1174982 A2	1-12
Y	JP 2014-131428 A (TOP CO., LTD.) 10 July 2014, fig. 1 (Family: none)	1-12
Y	JP 2013-123373 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 20 June 2013, fig. 3-4 (Family: none)	6-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 December 2018 (17.12.2018)		Date of mailing of the international search report 25 December 2018 (25.12.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 3 4 6 2 2	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H02K3/18(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H02K3/18			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2018年 日本国実用新案登録公報 1996-2018年 日本国登録実用新案公報 1994-2018年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
Y	JP 2002-44893 A (株式会社日立製作所) 2002.02.08, 段落0001, 0016-0040, 図1-10 & US 2002/0047449 A1, [0001], [0026]-[0059], 図1-10 & EP 1174982 A2	1-12	
Y	JP 2014-131428 A (株式会社TOP) 2014.07.10, 図1 (ファミリーなし)	1-12	
Y	JP 2013-123373 A (トヨタ自動車株式会社) 2013.06.20, 図3-4 (ファミリーなし)	6-11	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。		☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 17.12.2018		国際調査報告の発送日 25.12.2018	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 三島木 英宏	3V 3018
		電話番号 03-3581-1101 内線 3357	

## フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 林 洋男

日本国岐阜県中津川市千旦林1363番地の1 株式会社林工業所内

(72)発明者 梶田 効

日本国岐阜県中津川市千旦林1363番地の1 株式会社林工業所内

Fターム(参考) 5H603 AA04 AA09 BB07 BB12 CA01 CA05 CB03 CB04 CB16 CB26  
CC04 CC17 CD02 CD05 CD21 CE01 FA04

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。