

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/120646

発行日 平成26年7月7日(2014.7.7)

(43) 国際公開日 平成24年9月13日(2012.9.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
HO2K 15/06 (2006.01)	HO2K 15/06	5H615
HO2K 15/04 (2006.01)	HO2K 15/04 A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

出願番号	特願2011-536674 (P2011-536674)	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(21) 国際出願番号	PCT/JP2011/055394	(74) 代理人	110000291 特許業務法人コスモス特許事務所
(22) 国際出願日	平成23年3月8日(2011.3.8)	(72) 発明者	山田 貴志 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(11) 特許番号	特許第5278553号 (P5278553)	(72) 発明者	渡辺 敦 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(45) 特許公報発行日	平成25年9月4日(2013.9.4)	Fターム(参考)	5H615 AA01 BB01 BB05 BB14 PP01 PP12 QQ03 QQ06 QQ19 SS04 SS09

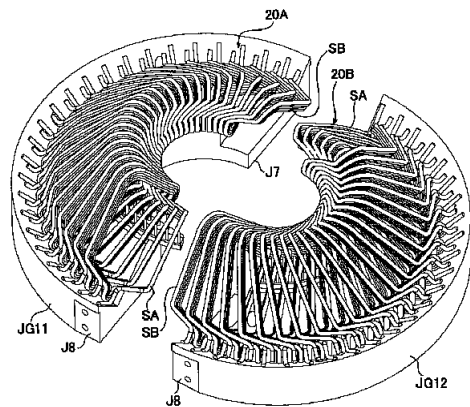
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モータ製造方法

(57) 【要約】

コイル(11)の一端のコイルエンド部が、ステータコア(13)の-slot内導線部(SA、SB)に対してロータ(40)側に折り曲げられて形成され、コイル(11)を配置する斜面を有するテーパ状治具(JG1)上に、コイル(11)を順に配置することでそれぞれ半円環状に配置して、第1半円環状コイル籠(20A)と第2半円環状コイル籠(20B)とを形成し、第1テーパ状治具(JG11)に対して、第2テーパ状治具(JG12)を当接させることで、コイル(11)を円環状に配置させて円環状集合体(21)を形成し、テーパ状治具(JG1)を円環状集合体(21)からコイル(11)の他端側から抜くと同時に、円環状集合体(21)のコイル(11)の一端側からリング状治具(JG2)を挿入して、コイル籠(12)を形成し、コイル(11)の一端側からステータコア(13)に挿入する。

【図13】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

平角導体を用いた分布巻きコイルとステータコアとを備えるステータと、中心軸を備えるロータとを有するモータを、前記分布巻きコイルを組み合わせることでコイル籠を形成し、前記コイル籠をステータコアに軸方向から挿入することでモータを製造するモータ製造方法において、

前記コイルの一端のコイルエンド部が、前記ステータコアのスロット内導線部に対して前記ロータ側に折り曲げられて形成され、

前記コイルを配置する斜面を有する第 1 テーパ状治具及び第 2 テーパ状治具上に、前記コイルを順に配置することでそれぞれ半円環状に配置して、第 1 半円環状コイル籠と第 2 半円環状コイル籠とを形成し、

前記第 1 テーパ状治具に対して、前記第 2 テーパ状治具を当接させることで、前記コイルを円環状に配置させて前記第 1 半円環状コイル籠と前記第 2 半円環状コイル籠を 1 つにした円環状集合体を形成し、

前記第 1 テーパ状治具及び前記第 2 テーパ状治具を前記円環状集合体から前記コイルの他端側から抜くと同時に、前記円環状集合体の前記コイルの一端側からリング状治具を挿入して、前記コイル籠を形成し、

前記コイルの一端側から前記ステータコアに挿入することで、前記モータを製造することを特徴とするモータ製造方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のモータ製造方法において、

前記第 1 テーパ状治具に対して、前記第 2 テーパ状治具を近接させる際に、前記第 1 テーパ状治具に対して、前記第 2 テーパ状治具を だけ傾けておき、

前記第 1 テーパ状治具と前記第 2 テーパ状治具とが当接した後に前記第 2 テーパ状治具の傾きを 0 にして、前記円環状集合体を形成することを特徴とするモータ製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、モータの製造技術に関し、具体的にはステータに用いるコイルを円環状に配列し、ステータコアに組み付ける技術に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、自動車の駆動力にモータを用いる需要が増加している。自動車の駆動力に用いるモータは小型化及び高出力化が求められており、その 1 つの方策としてコイルに平角導体を用いる方法が検討されている。これは、コイルに平角導体を用いることで、断面積を向上させると共に占積率を向上させる効果が見込めるためである。モータにコイルを用いる場合、ステータの有するスロットにコイルを挿入する必要がある。スロットは台形状であることが多く、幾何学的に考えると円形断面より矩形断面の方が空隙率を低く設定できる。したがって、矩形断面を有する平角導体を用いた方が断面積を広くとることができ、占積率の向上が期待出来る。

【0003】

しかしながら、平角導体を用いたコイルは、断面積を増やすことで変形しにくくなり、従来用いてきた丸線コイルに採用してきた組み付け方法を適用することは難しくなる。丸線コイルを用いた場合であっても、コイルの損傷や断線には注意が払われてきたが、平角導体を用いたコイルをモータに組み付ける場合は別の困難性が生じる。

【0004】

特許文献 1 には、固定子コイル挿入装置に関する技術が開示されている。上側アライメントと下側アライメントとからなるアライメントツールを案内として、ステータコアを同一円周上に所定間隔に配置された複数ブレードの所定位置まで挿入保持する。複数ブレードには所定位置にコイルが装着されている。そして、第 1 段可動部を所定位置まで上昇さ

10

20

30

40

50

せると、複数ブレードのうち第1段可動部に支持された固定ブレードの上昇に伴い、固定ブレードの上端に当接するコアガイドと上側アライメントも上方に摺動する。第2段可動部を所定位置まで上昇させると、複数ブレードのうち第2段可動部に支持された可動ブレードが上昇し、整列されたコイルをステータコアのスロット内に挿入することができる。

【0005】

特許文献2には、セグメント導体の整列方法及び整列装置に関する技術が開示されている。一对の平行な挿入部及び両挿入部の一端同士を結合する屋根型ターン部等を含む複数のセグメント導体を、一方挿入部及び他方挿入部からステータコアのそれぞれ所定のスロットから所定の位置に挿入される様に整列させる方法である。このため、複数のセグメント導体を平面視で放射線状に配置する位置決め工程と、平面視で各セグメント導体の一方挿入部を放射線方向とほぼ直交する方向に移動させつつ、一方挿入部よりも放射方向外側に位置する他方挿入部を一方挿入部の廻りに揺動させ、放射方向内向きに移動させる整列工程とを有している。

10

【0006】

特許文献3には、固定子コイルの製造方法に関する技術が開示されている。連続巻き線よりなる各相巻き線が巻回されてなる固定子コアを巻き取り製造する際に、組み込み体を芯部材に送り込む搬送途中で、組み込み体のターン部を芯部材に対する巻き取り半径とほぼ同じ曲げR半径の曲げR形状に塑性変形させて曲げ成形して、ターン部が階段形状に曲げ成形された組み込み体であって層部における整列精度やピッチ精度を向上させると共に、ターン部の階段部における整列精度を向上させる技術である。

20

【0007】

特許文献4には、コイルセグメントの環状整列治具及び環状整列方法に関する技術が開示されている。ハット形状の環状整列治具の挿入凹部に略U字状のコイルセグメントを一周分セットする際、コイルセグメントの一方の直行部を挿置し、他方の直行部が外周面にあたるまで一周分のコイルセグメントと一緒に回動させ、一周分のコイルセグメントを円環状に整列させ、ついでハット状の中間整列治具をかぶせ、コイルセグメント一式が崩れないようにしたうえで、同様の手順を繰り返し、多数層のセグメント型コイルに相当する複数周のコイルセグメントを形成して、この組体ごとそっくり固定子コアのスロットに挿入する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平6-38461号公報

【特許文献2】特開2005-65386号公報

【特許文献3】特開2009-284754号公報

【特許文献4】特開2004-72839号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1乃至特許文献4に記載の技術を用いて、出願人が提案するコイルを用いたステータを形成するには以下に説明する課題があると考えられる。

40

【0010】

出願人は、別途出願した発明において、組み付け性を改善した平角導体コイルを用いたモータを提案している。この平角導体コイルは、同芯巻きのコイルを複数重ね、接続して用いるタイプのものであり、コイルを組み付けた際に、ステータのコイルエンドに突出するコイルの一端をステータの内周側に折り曲げた形状とすることで、ステータの組み付け性を改善している。しかしながら、この発明の形状のコイルを用いる場合、従来の特許文献1乃至特許文献4の技術を用いて組み付けを行うことは適当でないと思われる。

【0011】

これは、特許文献1において用いるコイルについては、具体的な言及はないものの、組

50

み付け時に用いるアライメントツールの動きに沿ってコイルが変形していると考えられる。したがって、該発明の平角導体コイルのように断面積が広く変形しにくいコイルに適用させることは適当でないと思われる。また、特許文献2や特許文献4において用いるコイルはセグメントコイルであり、特許文献3において用いるコイルは波巻きコイルであるので、該発明の平角導体コイルの組み付けに単純に適用することは困難である。

【0012】

そこで、本発明はこのような課題を解決するために、平角導体を用いたコイルを整列させステータに組み付けるモータ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】

【0013】

前記目的を達成するために、本発明の一態様によるモータ製造方法は以下のような特徴を有する。

【0014】

(1) 平角導体を用いた分布巻きコイルとステータコアとを備えるステータと、中心軸を備えるロータとを有するモータを、前記分布巻きコイルを組み合わせてコイル籠を形成し、前記コイル籠をステータコアに軸方向から挿入することでモータを製造するモータ製造方法において、前記コイルの一端のコイルエンド部が、前記ステータコアのスロット内導線部に対して前記ロータ側に折り曲げられて形成され、前記コイルを配置する斜面を有する第1テーパ状治具及び第2テーパ状治具上に、前記コイルを順に配置することでそれぞれ半円環状に配置して、第1半円環状コイル籠と第2半円環状コイル籠とを形成し、前記第1テーパ状治具に対して、前記第2テーパ状治具を当接させることで、前記コイルを円環状に配置させて前記第1半円環状コイル籠と前記第2半円環状コイル籠を1つにした円環状集合体を形成し、前記第1テーパ状治具及び前記第2テーパ状治具を前記円環状集合体から前記コイルの他端側から抜くと同時に、前記円環状集合体の前記コイルの一端側からリング状治具を挿入して、前記コイル籠を形成し、前記コイルの一端側から前記ステータコアに挿入することで、前記モータを製造することを特徴とする。

【0015】

(2) (1)に記載のモータ製造方法において、前記第1テーパ状治具に対して、前記第2テーパ状治具を近接させる際に、前記第1テーパ状治具に対して、前記第2テーパ状治具をだけ傾けておき、前記第1テーパ状治具と前記第2テーパ状治具とが当接した後に前記第2テーパ状治具の傾きを0にして、前記円環状集合体を形成することが好ましい。

【発明の効果】

【0016】

このような特徴を有する本発明の一態様によるモータ製造方法により、以下のような作用、効果が得られる。

【0017】

上記(1)に記載される発明の態様は、平角導体を用いた分布巻きコイルとステータコアとを備えるステータと、中心軸を備えるロータとを有するモータを、分布巻きコイルを組み合わせてコイル籠を形成し、コイル籠をステータコアに軸方向から挿入することでモータを製造するモータ製造方法において、コイルの一端のコイルエンド部が、ステータコアのスロット内導線部に対してロータ側に折り曲げられて形成され、コイルを配置する斜面を有する第1テーパ状治具及び第2テーパ状治具上に、コイルを順に配置することでそれぞれ半円環状に配置して、第1半円環状コイル籠と第2半円環状コイル籠とを形成し、第1テーパ状治具に対して、第2テーパ状治具を当接させることで、コイルを円環状に配置させて第1半円環状コイル籠と第2半円環状コイル籠を1つにした円環状集合体を形成し、第1テーパ状治具及び第2テーパ状治具を円環状集合体からコイルの他端側から抜くと同時に、円環状集合体のコイルの一端側からリング状治具を挿入して、コイル籠を形成し、コイルの一端側からステータコアに挿入することで、モータを製造するものである。

【0018】

該ステータに用いるコイルは、コイルの一端が曲げられていることで、コイル籠をステ

10

20

30

40

50

ータコアに挿入し易くなるメリットがある。しかし、コイル籠を形成するにはコイルを重ねる方向によって干渉する部分があるため、組み付けに工夫が必要である。具体的にはコイルエンド部がロータ側に折り曲げられて形成されているので、この折り曲げ部分同士がコイル同士を周方向から組み付ける場合以外は干渉してしまう。しかしながら、全てのコイルを干渉しない位置から軸方向に向けて移動させて同時に組み付けるとすると、大きな組み付けスペースを要する。

【 0 0 1 9 】

このため、干渉を避けられるよう第1テーパ状治具と第2テーパ状治具を用いて半円環状にコイル籠を作成し、第1テーパ状治具上で形成された第1半円環状コイル籠と第2テーパ状治具上で形成された第2半円環状コイル籠とを組み合わせる手法で、この点を解決している。第1テーパ状治具に対して第2テーパ状治具を近接させて組み付けることで、第1半円環状コイル籠と第2半円環状コイル籠との干渉を回避して組み付けが可能である。よって、省スペースでコイル籠の形成が可能であり、組み付け性も向上させることができる。

10

【 0 0 2 0 】

上記(2)に記載される発明の態様は、(1)に記載のモータ製造方法において、第1テーパ状治具に対して、第2テーパ状治具を近接させる際に、第1テーパ状治具に対して、第2テーパ状治具を だけ傾けておき、第1テーパ状治具と第2テーパ状治具とが当接した後に第2テーパ状治具の傾きを0にして、円環状集合体を形成するものである。

20

【 0 0 2 1 】

第1テーパ状治具に対して第2テーパ状治具を傾けて近接させることで、コイル同士の干渉を防いで円環状集合体を形成することが可能となる。コイルはコイル籠として形成した時に外周がなだらかに円弧を描くように扇状に形成されている。このために、第1テーパ状治具に対して第2テーパ状治具を だけ傾けて近接させることでコイル同士の干渉を防ぐことが出来る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本実施形態の、モータの断面図である。

【 図 2 】 本実施形態の、コイル籠の斜視図である。

【 図 3 】 本実施形態の、コイルの斜視図である。

30

【 図 4 】 本実施形態の、コイルの正面図である。

【 図 5 】 本実施形態の、コイルの上面視図である。

【 図 6 】 本実施形態の、コイルの側面図である。

【 図 7 】 本実施形態の、テーパ状治具の平面図である。

【 図 8 】 本実施形態の、テーパ状治具の斜視図である。

【 図 9 】 本実施形態の、コイルをテーパ状治具に配置した状態の平面図である。

【 図 1 0 】 本実施形態の、コイルをテーパ状治具に配置した状態の斜視図である。

【 図 1 1 】 本実施形態の、複数のコイルをテーパ状治具に配置した状態の平面図である。

【 図 1 2 】 本実施形態の、複数のコイルをテーパ状治具に配置した状態の斜視図である。

【 図 1 3 】 本実施形態の、テーパ状治具に半円環状コイルが配置されている様子を表す斜視図である。

40

【 図 1 4 】 本実施形態の、テーパ状治具に半円環状コイルが配置されている様子を表す側面図である。

【 図 1 5 】 本実施形態の、テーパ状治具に円環状集合体が配置された状態を示す斜視図である。

【 図 1 6 】 本実施形態の、テーパ状治具に円環状集合体が配置された状態を示す側面図である。

【 図 1 7 】 本実施形態の、リング状治具の斜視図である。

【 図 1 8 】 本実施形態の、リング状治具をコイル籠に挿入した様子を示す側面図である。

【 図 1 9 】 本実施形態の、リング状治具をコイル籠に挿入する際の様子を示す拡大図であ

50

る。

【図 2 0】本実施形態の、軸方向の干渉を解説するための模式図である。

【図 2 1】本実施形態の、径方向の干渉を解説するための模式図である。

【図 2 2】本実施形態の、コイル同士を周方向に組み付ける様子を示す図である。

【図 2 3】本実施形態の、組み付け途中のコイル籠の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

まず、本発明の実施形態について図面を用いて説明を行う。

【0024】

図 1 に、本実施形態のモータ 100 の断面図を示す。図 2 に、コイル籠 12 の斜視図を示す。モータ 100 は、シャフト 41 とロータコア 43 とを有するロータ 40 と、コイル籠 12 が挿入されたステータコア 13 とを有するステータ 10 とを備えている。コイル籠 12 は、図 1 に示すように一方のコイルエンドがモータ 100 の軸方向に曲げられている。

10

【0025】

図 3 に、コイル 11 の斜視図を示す。図 4 に、コイル 11 の正面図を示す。図 5 に、コイル 11 の上面視図を示す。図 6 に、コイル 11 の側面図を示す。コイル籠 12 に用いるコイル 11 は、平角導体 D を巻回して形成した同芯巻きのコイル 11 である。平角導体 D は矩形断面を有する銅等の導電性の高い金属の周囲に絶縁被覆を施したものである。

【0026】

コイル 11 は、スロット内に配置されるスロット内導線部 S A、スロット内導線部 S B を備える。図 3 に示すように、スロット内導線部 S A は、5 本の平角導体 D が矩形断面の長辺で構成される長辺面（フラットワイズ面）を接触させて重ね合わされたもので、第 1 スロット内導線部 S A 1、第 2 スロット内導線部 S A 2、第 3 スロット内導線部 S A 3、第 4 スロット内導線部 S A 4、及び第 5 スロット内導線部 S A 5 の集合体である。

20

【0027】

また、図 6 に示すように、スロット内導線部 S B は 5 本の平角導体 D が矩形断面の長辺で構成される長辺面（フラットワイズ面）を接触させて重ね合わされたもので、第 1 スロット内導線部 S B 1、第 2 スロット内導線部 S B 2、第 3 スロット内導線部 S B 3、第 4 スロット内導線部 S B 4、及び第 5 スロット内導線部 S B 5 の集合体である。コイル籠 12 の上側の位置するコイルエンド部の中央には、上側同心円部 G が形成されている。

30

【0028】

上側同心円部 G は、図 6 に示すように、第 2 同心円部 G 2、第 3 同心円部 G 3、第 4 同心円部 G 4、及び第 5 同心円部 G 5 の 4 本の平角導体 D の集合体である。第 1 同心円部が含まれていないのには、後に説明する第 1 傾斜部 E A 1 が端子 M として、コイル籠 12 の外周側に突出しているためである。

【0029】

スロット内導線部 S A の上端には、折り曲げ部 I A が形成されている。図 4 に示すように、平角導体 D は折り曲げ部 I A で上側同心円部 G の方向にエッジワイズ曲げ加工して折り曲げられている。上側同心円部 G とスロット内導線部 S A との間には傾斜部 E A が形成されている。

40

【0030】

折り曲げ部 I A は、図 5 に示すように、第 1 折り曲げ部 I A 1、第 2 折り曲げ部 I A 2、第 3 折り曲げ部 I A 3、第 4 折り曲げ部 I A 4、及び第 5 折り曲げ部 I A 5 の集合体である。傾斜部 E A は、図 3 及び図 6 に示すように、第 1 傾斜部 E A 1、第 2 傾斜部 E A 2、第 3 傾斜部 E A 3、第 4 傾斜部 E A 4、及び第 5 傾斜部 E A 5 の集合体である。傾斜部 E A においては、5 本の平角導体 D が図 6 に示すようにスロット内導線部 S A と同様に、コイル籠 12 の径方向（図 6 の左右方向）に重ね合わされている。

【0031】

スロット内導線部 S B の上端には、折り曲げ部 I B 及び傾斜部 E B が形成されている。

50

折り曲げ部 I B は、図 5 に示すように、第 1 折り曲げ部 I B 1、第 2 折り曲げ部 I B 2、第 3 折り曲げ部 I B 3、第 4 折り曲げ部 I B 4、及び第 5 折り曲げ部 I B 5 の集合体である。傾斜部 E B は、図 6 に示すように、第 1 傾斜部 E B 1、第 2 傾斜部 E B 2、第 3 傾斜部 E B 3、第 4 傾斜部 E B 4、及び第 5 傾斜部 E B 5 の集合体である。

【 0 0 3 2 】

傾斜部 E B においては、5 本の平角導体 D が、図 6 に示すように、スロット内導線部 S B と同様に、コイル籠 1 2 の径方向（図 6 の左右方向）に重ね合わされている。又、図 6 に示すように、傾斜部 E A の最内周部に位置する第 1 傾斜部 E A 1 の端子 M は、折り曲げられてコイル籠 1 2 の外周側に向けて突出している。また、傾斜部 E B の最外周に位置する第 5 傾斜部 E B 5 の端子 N は、折り曲げられてコイル籠 1 2 の外周側に向けて突出している。

10

【 0 0 3 3 】

スロット内導線部 S A の下端には、折り曲げ部 J A が形成されている。折り曲げ部 J A は、図 6 に示すように、第 1 折り曲げ部 J A 1、第 2 折り曲げ部 J A 2、第 3 折り曲げ部 J A 3、第 4 折り曲げ部 J A 4、及び第 5 折り曲げ部 J A 5 の集合体である。また、スロット内導線部 S B の下端には、折り曲げ部 J B が形成されている。平角導体 D は、折り曲げ部 J B で、図 6 に示すように、90 度内周側（図 6 の左方向）に折り曲げられている。又、折り曲げ部 J B は図 6 に示すように、5 本の平角導体 D の第 1 折り曲げ部 J B 1、第 2 折り曲げ部 J B 2、第 3 折り曲げ部 J B 3、第 4 折り曲げ部 J B 4、及び第 5 折り曲げ部 J B 5 の集合体である。

20

【 0 0 3 4 】

コイル籠 1 2 の内周側端部には、下側同心円部 H が形成されている。図 4 に示すように、折り曲げ部 J A と下側同心円部 H との間には、水平部 F A が形成されている。折り曲げ部 J B と下側同心円部 H の間には、水平部 F B が形成されている。下側同心円部 H は、図 6 に示すように、第 1 下側同心円部 H 1、第 2 下側同心円部 H 2、第 3 下側同心円部 H 3、第 4 下側同心円部 H 4、及び第 5 下側同心円部 H 5 の集合体である。

【 0 0 3 5 】

水平部 F A は、図 4 に示すように、第 1 水平部 F A 1、第 2 水平部 F A 2、第 3 水平部 F A 3、第 4 水平部 F A 4、及び第 5 水平部 F A 5 の集合体である。ここで、水平部 F A においては、5 本の平角導体 D の水平部は図 4 に示すようにコイル籠 1 2 の軸芯方向（図 4 の上下方向）に重ね合わされている。水平部 F B は、図 4 に示すように、第 1 水平部 F B 1、第 2 水平部 F B 2、第 3 水平部 F B 3、第 4 水平部 F B 4、及び第 5 水平部 F B 5 の集合体である。ここで、水平部 F B においては、5 本の平角導体 D の水平部は、図 4 に示すように、コイル籠 1 2 の軸芯方向（図 4 の上下方向）に重ね合わされている。

30

【 0 0 3 6 】

コイル 1 1 は、図 3 乃至図 6 に示され上記に説明する構成に形成されており、これを円環状に 48 個配置することでコイル籠 1 2 を形成する。図 7 に、テーパ状治具の平面図を示す。図 8 に、テーパ状治具の斜視図を示す。テーパ状治具 J G 1 は半円形状であり、図 7 及び図 8 に示すように、外周部 J 1 とテーパ部 J 2、上部内周側位置決めピン J 3 及び上部外周側位置決めピン J 4、下部小型位置決めピン J 5、下部大型位置決めピン J 6、退避部 J 7、及び結合部 J 8 を有する。

40

【 0 0 3 7 】

図 9 に、コイル 1 1 をテーパ状治具 J G 1 に配置した状態の平面図を示す。図 10 に、コイル 1 1 をテーパ状治具 J G 1 に配置した状態の斜視図を示す。コイル 1 1 は、図 9 及び図 10 に示すように、下側同心円部 H 側を外周部 J 1 の内周側に向けて配置される。コイル 1 1 のスロット内導線部 S A は上部内周側位置決めピン J 3 と上部外周側位置決めピン J 4 に挟まれるように配置され、折り曲げ部 I A の内周側に上部内周側位置決めピン J 3 が接するような位置となる。また、上側同心円部 G の側面に下部小型位置決めピン J 5 が来るように配置される。外周部 J 1 上には端子 M、端子 N 及び上側同心円部 G が配置される。

50

【 0 0 3 8 】

図 1 1 に、複数のコイル 1 1 をテーパ状治具 J G 1 に配置した状態の平面図を示す。図 1 2 に、複数のコイル 1 1 をテーパ状治具 J G 1 に配置した状態の斜視図を示す。図 1 1 及び図 1 2 に示すように、既にテーパ状治具 J G 1 に配置したコイル 1 1 の上に新たなコイル 1 1 を配置する。便宜上、最初に配置したコイル 1 1 を第 1 コイル 1 1 A、第 1 コイル 1 1 A の上に重ねて配置するコイル 1 1 を第 2 コイル 1 1 B とする。このように、順にコイル 1 1 を重ねていくことでテーパ状治具 J G 1 上に半円環状コイル 2 0 を形成する。

【 0 0 3 9 】

図 1 3 に、テーパ状治具 J G 1 に半円環状コイルが配置されている様子を表す斜視図を示す。図 1 4 に、テーパ状治具 J G 1 に半円環状コイル 2 0 が配置されている様子を表す側面図を示す。第 1 テーパ状治具 J G 1 1 の上には第 1 半円環状コイル籠 2 0 A が配置され、第 2 テーパ状治具 J G 1 2 の上には第 2 半円環状コイル籠 2 0 B が配置されている。ここで、図 1 3 の上側に示されるように第 1 半円環状コイル籠 2 0 A のスロット内導線部 S B と第 2 テーパ状治具 J G 1 2 のスロット内導線部 S A、図 1 3 の下側に示されるように第 1 半円環状コイル籠 2 0 A のスロット内導線部 S A と第 2 テーパ状治具 J G 1 2 のスロット内導線部 S B は、それぞれ第 1 テーパ状治具 J G 1 1 及び第 2 テーパ状治具 J G 1 2 から突出している。

【 0 0 4 0 】

ここで、図 1 4 に示すように第 1 テーパ状治具 J G 1 1 に対して第 2 テーパ状治具 J G 1 2 は角度 だけ傾いている。角度 は 1 ~ 2 度である。この傾きの為にスロット内導線部 S A がテーパ状治具 J G 1 に干渉するのを防ぐため、テーパ状治具 J G 1 には退避部 J 7 が形成されている。この状態で、第 1 テーパ状治具 J G 1 1 と第 2 テーパ状治具 J G 1 2 とを近接させる。

【 0 0 4 1 】

図 1 5 に、テーパ状治具 J G 1 に円環状集合体 2 1 が配置された状態を斜視図に示す。図 1 6 に、テーパ状治具 J G 1 に円環状集合体 2 1 が配置された状態を側面図に示す。第 1 テーパ状治具 J G 1 1 と第 2 テーパ状治具 J G 1 2 とを当接させた後、図 1 4 に示す状態から図 1 6 に示す状態にする、すなわち第 1 テーパ状治具 J G 1 1 に対して第 2 テーパ状治具 J G 1 2 が角度 だけ傾いている状態から、傾きが角度 から 0 度となるように第 2 テーパ状治具 J G 1 2 の角度を変更する。こうして、第 1 半円環状コイル籠 2 0 A と第 2 半円環状コイル籠 2 0 B とが組み合わされてテーパ状治具 J G 1 の上面に円環状集合体 2 1 が形成されることになる。

【 0 0 4 2 】

図 1 7 に、リング状治具 J G 2 の斜視図を示す。図 1 8 に、リング状治具をコイル籠に挿入した様子を側面図に示す。図 1 9 に、リング状治具 J G 2 をコイル籠 1 2 に挿入する際の様子を拡大図に示す。リング状治具 J G 2 には、上部リング J 1 0 と下部リング J 1 1 と、これらを繋ぎ内周側に向けて突出して形成される櫛歯 J 1 2 が備えられている。櫛歯 J 1 2 は図 1 9 に示すように上部リング J 1 0 側から下部リング J 1 1 側に向けて細く楔形に形成されたテーパ部 J 1 2 2 が設けられている。また、図 1 7 に示すように櫛歯 J 1 2 の内周側に突出する部分には、平行部分 J 1 2 1 が形成されている。一方、支柱型治具 J G 3 には、支柱 J 2 0 が備えられている。支柱 J 2 0 は、頭頂部でコイル 1 1 の内周部を支える構造となっている。

【 0 0 4 3 】

図示していないがテーパ状治具 J G 1 に載せられた円環状集合体 2 1 を、支柱型治具 J G 3 の上面側から支柱 J 2 0 に対して挿入すると共に、円環状集合体 2 1 の下側同心円部 H を備える側からリング状治具 J G 2 を挿入する。リング状治具 J G 2 の挿入は、円環状集合体 2 1 がコイル籠 1 2 の形状になる過程で、図 1 9 に示すように櫛歯 J 1 2 がスロット内導線部 S B の間に挿入されることで、スロット内導線部 S A 及びスロット内導線部 S B の間隔を揃える機能がある。そして、リング状治具 J G 2 を挿入すると共に、テーパ状治具 J G 1 を支柱型治具 J G 3 のベース J 2 1 側に近接させるようにして円環状集合体 2

10

20

30

40

50

1 から抜く。こうして、支柱型治具 J G 3 上でコイル籠 1 2 が形成される。

【 0 0 4 4 】

こうして形成されたコイル籠 1 2 をステータコア 1 3 に組み付け、ロータ 4 0 を挿入することでモータ 1 0 0 が形成されることになる。ステータコア 1 3 は特に単体で図示して説明はしていないが、プレス加工でドーナツ状に打ち抜いた電磁鋼板を積層して形成されており、ステータコア 1 3 の内周側にティースが突出し、隣り合うティースの間にはスロット内導線部 S A 又はスロット内導線部 S B が挿入されるスロットが用意されている。ティースの数は 4 8 本であり、スロットもティースと同数用意されている。

【 0 0 4 5 】

このステータコア 1 3 にコイル籠 1 2 を軸方向から挿入することで、ステータ 1 0 が形成される。そして、ステータ 1 0 の一方のコイルエンド側であり、コイル籠 1 2 の下側同心円部 H が配置される側の反対側からロータ 4 0 を挿入することで、モータ 1 0 0 が形成される。なお、ロータ 4 0 に備えられるシャフト 4 1 は図示しないベアリングに回動可能に保持され、ベアリングが固定されるケーシングはステータコア 1 3 に固定される。

【 0 0 4 6 】

本実施形態のモータ 1 0 0 の製造方法は上記構成であるので、以下に説明する作用及び効果を奏する。まず、組み付け工程が簡略化することができる点が挙げられる。本実施形態のモータ 1 0 0 の製造方法は、平角導体 D を用いた分布巻きコイル 1 1 とステータコア 1 3 とを備えるステータ 1 0 と、中心軸を備えるロータ 4 0 とを有するモータ 1 0 0 を、分布巻きのコイル 1 1 を組み合わせてコイル籠 1 2 を形成し、コイル籠 1 2 をステータコア 1 3 に軸方向から挿入することでモータ 1 0 0 を製造するモータ製造方法において、コイル 1 1 の一端のコイルエンド部が、ステータコア 1 3 のスロット内導線部 S A 及びスロット内導線部 S B に対してロータ 4 0 側に折り曲げられて形成され、コイル 1 1 を配置する斜面を有する第 1 テーパ状治具 J G 1 1 及び第 2 テーパ状治具 J G 1 2 上に、コイル 1 1 を順に配置することでそれぞれ半円環状に配置して、第 1 半円環状コイル籠 2 0 A と第 2 半円環状コイル籠 2 0 B とを形成し、第 1 テーパ状治具 J G 1 1 に対して、第 2 テーパ状治具 J G 1 2 を近接させて結合する（当接させるだけでも可）ことで、コイル 1 1 を円環状に配置させて第 1 半円環状コイル籠 2 0 A と第 2 半円環状コイル籠 2 0 B を 1 つにした円環状集合体 2 1 を形成し、第 1 テーパ状治具 J G 1 1 及び第 2 テーパ状治具 J G 1 2 を円環状集合体 2 1 からコイル 1 1 の他端側から抜くと同時に、円環状集合体 2 1 のコイル 1 1 の一端側からリング状治具 J G 2 を挿入して、コイル籠 1 2 を形成し、コイル 1 1 の一端側からステータコア 1 3 に挿入するものである。

【 0 0 4 7 】

コイル籠 1 2 を形成する為にコイル 1 1 を単純に重ねていくだけでは、コイル 1 1 同士が部分的に干渉してしまう。図 2 0 に、軸方向の干渉を解説するための模式図を示す。図 2 1 に、径方向の干渉を解説するための模式図を示す。便宜的に動かさずに保持している側のコイル 1 1 を第 1 コイル 1 1 A とし、第 1 コイル 1 1 A に対して近接させ組み付ける側のコイル 1 1 を第 2 コイル 1 1 B として説明する。

【 0 0 4 8 】

第 1 コイル 1 1 A に対して第 2 コイル 1 1 B を、コイル籠 1 2 として組み付けられた時の軸の方向から近接する方向、すなわちコイル籠 1 2 の軸方向に組み付けるとすると、図 2 0 に示す通り、第 1 コイル 1 1 A の水平部 F A と第 2 コイル 1 1 B の傾斜部 E B とが干渉してしまう。これは、図 5 に示されるように、傾斜部 E B が水平部 F A よりもコイル籠 1 2 の外周側（図 5 では上側）に配置される形状となっている為であり、軸方向に重ねる際には水平部 F A と傾斜部 E B はお互いに干渉し合う。

【 0 0 4 9 】

一方、第 1 コイル 1 1 A と第 2 コイル 1 1 B とをコイル籠 1 2 の径方向に重ねる図 2 1 の様な組み合わせ方を行うと、第 1 コイル 1 1 A の水平部 F A と第 2 コイル 1 1 B の水平部 F A とが干渉してしまう。したがって、コイル 1 1 同士が干渉しない為にはコイル籠 1 2 の周方向に組み付ける必要がある。図 2 2 に、コイル 1 1 同士をコイル籠 1 2 の周方向

10

20

30

40

50

に組み付ける様子を平面図に示す。第1コイル11Aに対して第2コイル11Bを横方向に、すなわちコイル籠12の周方向に組み付けることで、コイル11同士の干渉を抑えることが可能となる。

【0050】

ただし、単純にコイル11をコイル籠12の周方向に組み付けていくと、組み付けられる46個のコイル11のうち、42個までは順に組み付けることが可能だが、残り6つを組み付けることが出来ないという問題が生じる。図23に、組み付け途中のコイル籠12の斜視図を示す。コイル11を42個組み付けた状況のコイル籠12が図16に示すものであり、コイル11の形状の特性上、第37スロット内導線部SA37乃至第42スロット内導線部SA42が、第1スロット内導線部SB1と第42スロット内導線部SB42との間に配置される。この状態で、コイル籠12の全周が埋め尽くされてしまうので、コイル11をこれ以上挿入することが出来ない。すなわち、残り6つのコイル11を組み付けることが出来ないのである。

10

【0051】

そこで、本実施形態に示すモータ100の製造方法によれば、図9乃至図16に示すように、第1半円環状コイル籠20Aと第2半円環状コイル籠20Bを形成し、第1半円環状コイル籠20Aと第2半円環状コイル籠20Bを対面させて組み付けている。第1半円環状コイル籠20Aと第2半円環状コイル籠20Bについては前述通り、半円分すなわち24個のコイル11を重ねて形成するものであるので、無理なく形成が可能である。

【0052】

第1半円環状コイル籠20Aは上述したように第1テーパ状治具JG11上に形成する。また、第2半円環状コイル籠20Bは第2テーパ状治具JG12上に形成する。図11及び図12に示すようにコイル11を順に重ねていくことで、コイル11同士の干渉を防ぐことが出来る。この結果、第1半円環状コイル籠20A及び第2半円環状コイル籠20Bを干渉無く組み付けることができ、第1テーパ状治具JG11に対して第2テーパ状治具JG12を角度 だけ傾けて近接させ、傾きを戻すことで、円環状集合体21を形成することができる。

20

【0053】

テーパ状治具JG1を用いる場合、コイル11を直立させた状態で組み付ける場合よりも、コイル11の形状の特性上保持し易いという利点がある。これはコイル11が図6に示すような形状をしており、下側同心円部Hを下にした図6の様な状態で保持する場合には、上部の重みでコイル11がコイル籠12の外周方向(図6の右方向)に倒れないように支持する必要がある。が、下側同心円部Hを保持したり、スロット内導線部SBを支持したりする手法は不安定になり易く、組み付け方向がコイル籠12の周方向とする必要があるために、支持部等が干渉しないように形成することが難しい。

30

【0054】

一方、下側同心円部Hを上側にして保持する場合は、下側同心円部Hが突出しているので重たくなり不安定である。したがって、テーパ状治具JG1のテーパ部J2にもたれかけさせるように配置する方法が安定し易く、コイル11を重ね易い。コイル11は単純にテーパ状治具JG1の周方向にずらしながら重ねていけば良く、作業性も良好である。

40

【0055】

次に、第1半円環状コイル籠20Aと第2半円環状コイル籠20Bとを組み付ける。この場合、それぞれの両端のコイル11が図22に示すようなコイル籠12の周方向からの組み付けにあたるので、組み付けが可能である。結果的にコイル11を周方向から組み付ける状態と同じ状態とし、48個のコイル11をコイル籠12に組み付けることが可能となる。なお、第1テーパ状治具JG11に対して第2テーパ状治具JG12を角度 だけ傾け、第1テーパ状治具JG11及び第2テーパ状治具JG12に退避部J7を設けることで、コイル11同士が干渉することなく第1半円環状コイル籠20Aと第2半円環状コイル籠20Bとの組み付けが可能である。

【0056】

50

また、リング状治具 J G 2 を用いることで、円環状集合体 2 1 の状態からコイル籠 1 2 の状態に変形させる際にスロット内導線部 S A 及びスロット内導線部 S B が揃いにくい状況を改善することが可能である。図 1 9 に示すように、リング状治具 J G 2 には、スロット内導線部 S B の導線幅 S t が隣り合う櫛歯 J 1 2 の間に形成されている。導線幅 S t は、上部リング J 1 0 側の隣り合う櫛歯 J 1 2 の間隔である。

【 0 0 5 7 】

この櫛歯 J 1 2 が下側同心円部 H 側から同じスロット内に納められるスロット内導線部 S A 及びスロット内導線部 S B が直線上に並ぶように挿入されることで、スロット内導線部 S A 及びスロット内導線部 S B がテーパ部 J 1 2 2 によって揃えられ、導線幅 S t の幅を有する平行部分 J 1 2 1 によって、スロット内導線部 S A 及びスロット内導線部 S B が所定の位置に整えられる。その結果、コイル籠 1 2 のステータコア 1 3 への挿入を容易にすることができる。したがって、ステータ 1 0 の組み立て性を向上させることができる。

10

【 0 0 5 8 】

このように、テーパ状治具 J G 1、リング状治具 J G 2、及び支柱型治具 J G 3 等の治具を用いることで、コイル籠 1 2 を用いたステータ 1 0 の組付けを容易にし、結果的にモータ 1 0 0 の製造における生産性を高めることが可能となる。

【 0 0 5 9 】

以上、本実施形態に則して発明を説明したが、この発明は前記実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱することのない範囲で構成の一部を適宜変更することにより実施することもできる。

20

【 0 0 6 0 】

例えば、本実施形態で例示した材質は適宜置き換えることを妨げないし、コイル 1 1 の巻き数やステータコア 1 3 のスロットの数或いはコイル籠 1 2 に用いるコイル 1 1 の数なども設計仕様によって変更されることを妨げない。

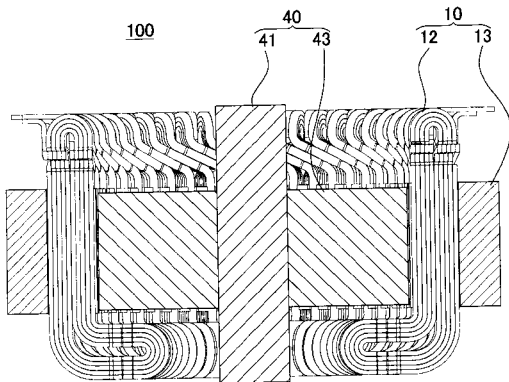
【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

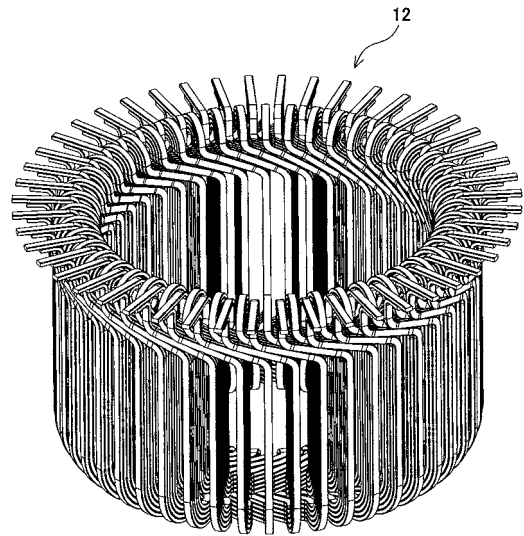
1 0	ステータ	
1 1	コイル	
1 1 A	第 1 コイル	
1 1 B	第 2 コイル	30
1 2	コイル籠	
1 3	ステータコア	
2 0	半円環状コイル	
2 0 A	第 1 半円環状コイル籠	
2 0 B	第 2 半円環状コイル籠	
2 1	円環状集合体	
4 0	ロータ	
4 1	シャフト	
4 3	ロータコア	
1 0 0	モータ	40
	角度	
D	平角導体	
G	上側同心円部	
H	下側同心円部	
J G 1	テーパ状治具	
J G 2	リング状治具	
J G 3	支柱型治具	
M	端子	
N	端子	
S A	スロット内導線部	50

S B スロット内導線部

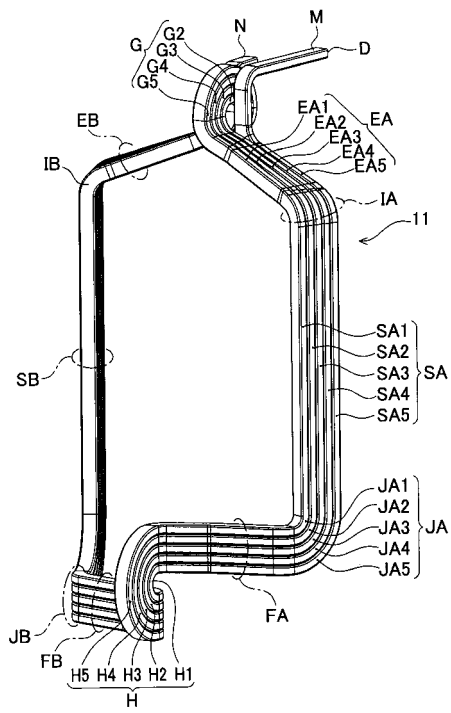
【 図 1 】



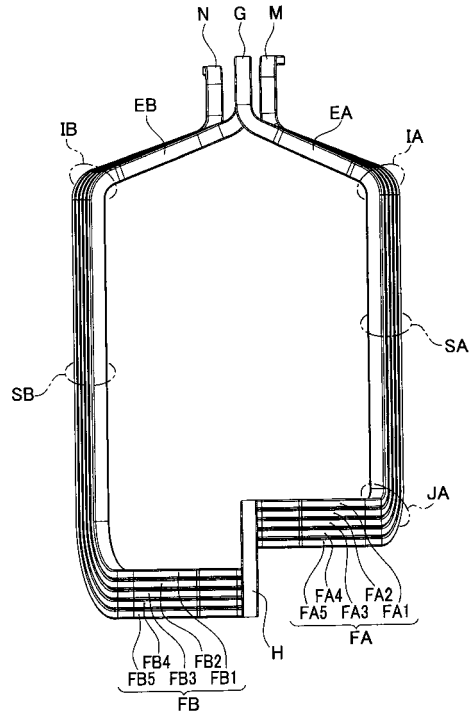
【 図 2 】



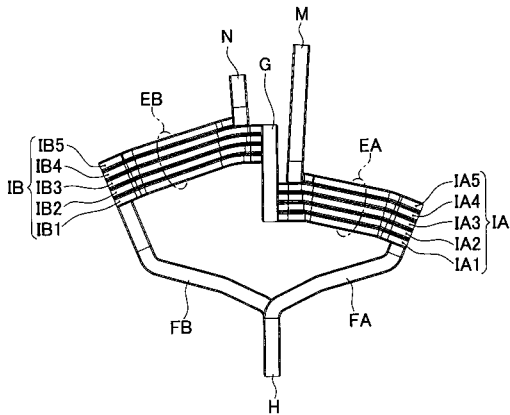
【 図 3 】



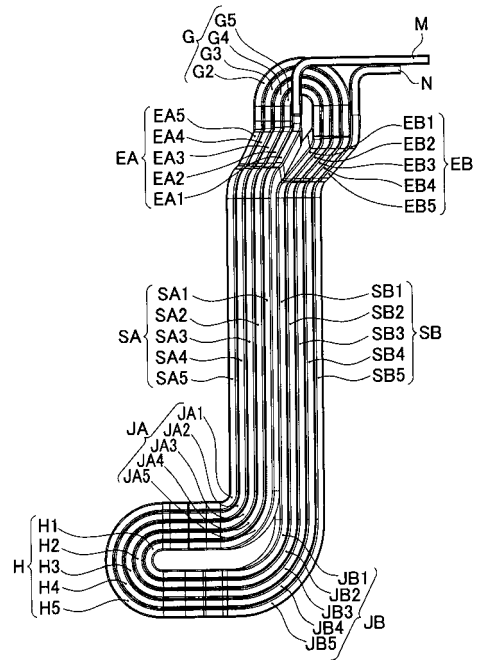
【 図 4 】



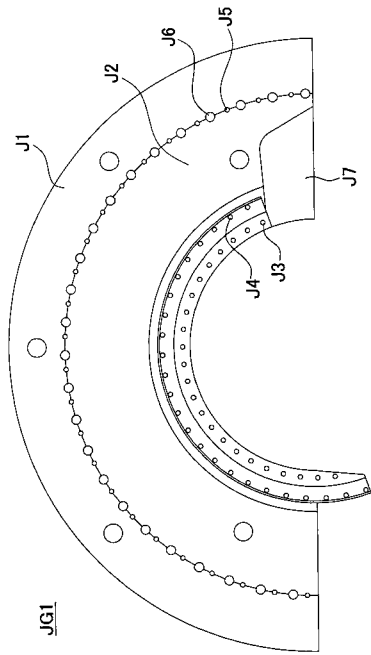
【 図 5 】



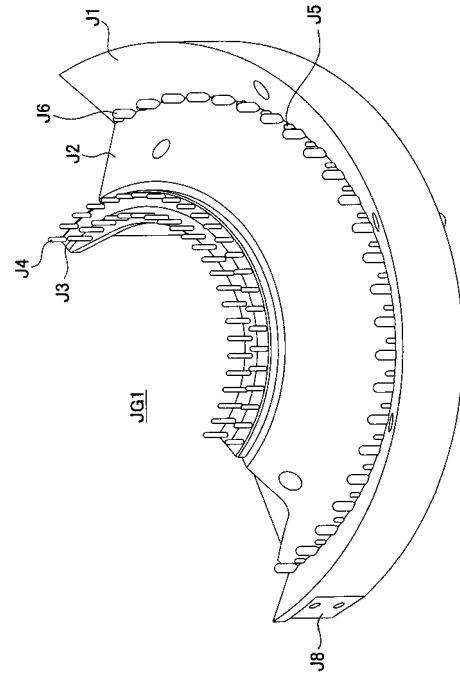
【 図 6 】



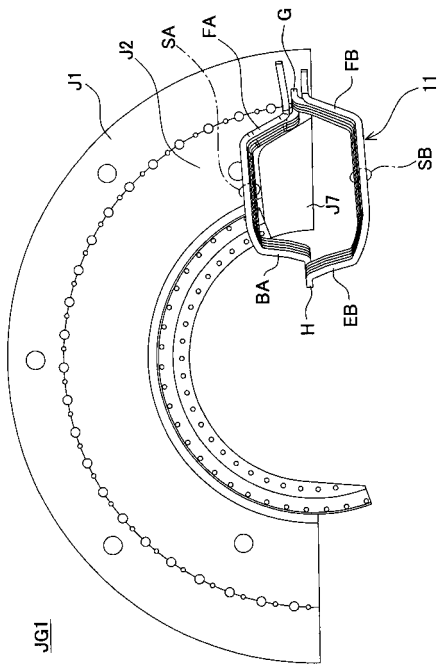
【 図 7 】



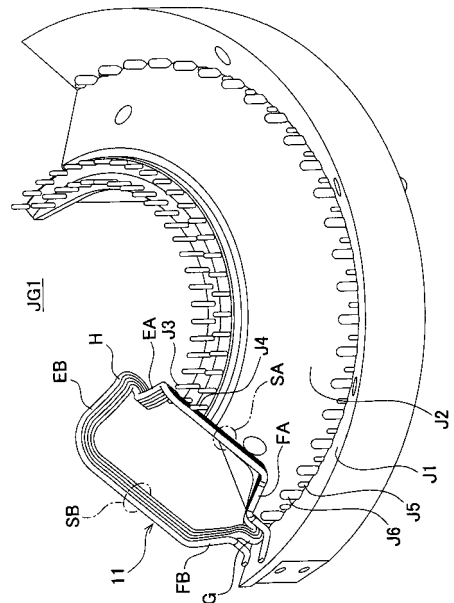
【 図 8 】



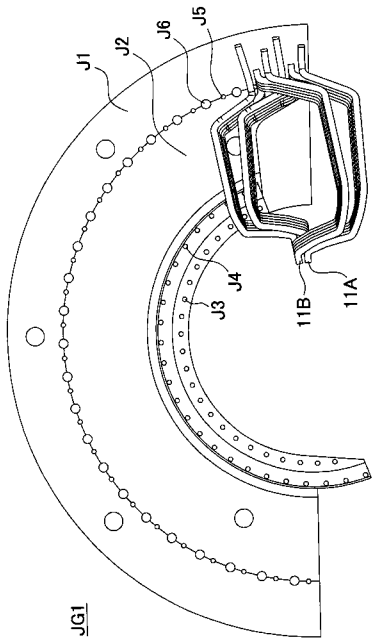
【 図 9 】



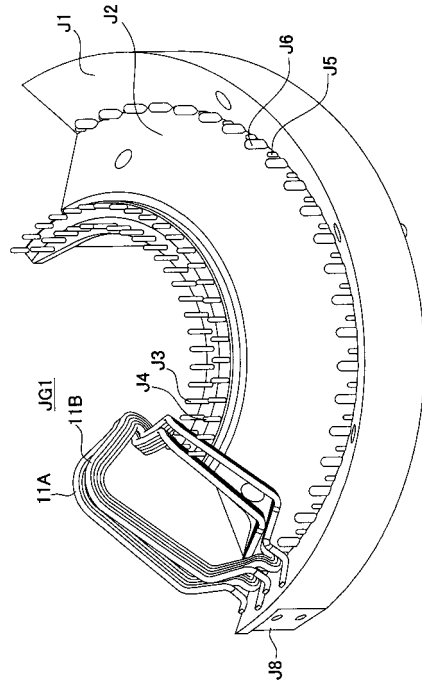
【 図 10 】



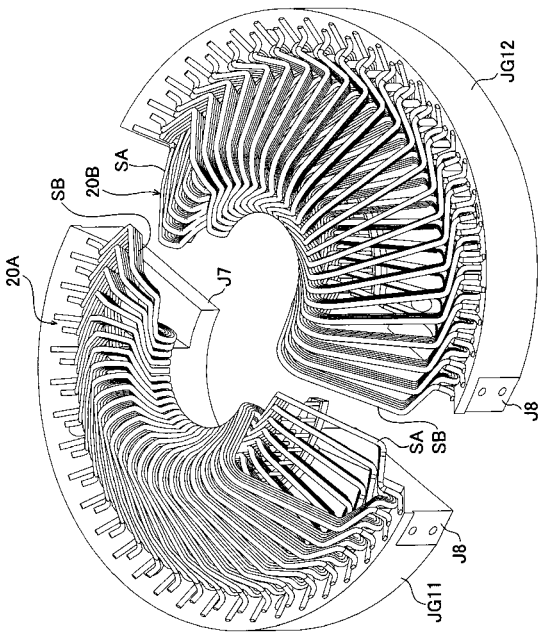
【 図 1 1 】



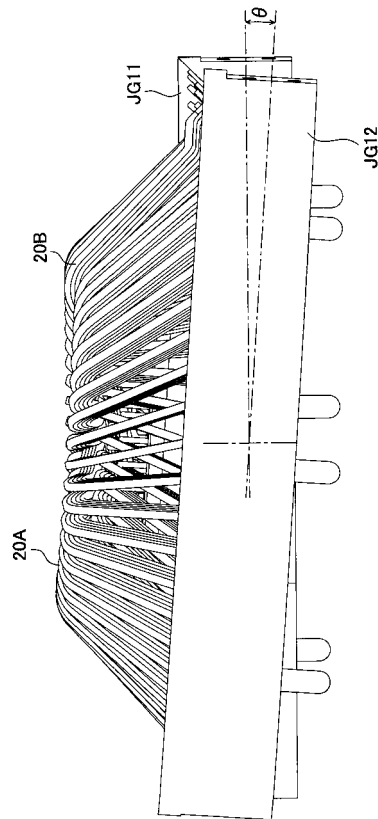
【 図 1 2 】



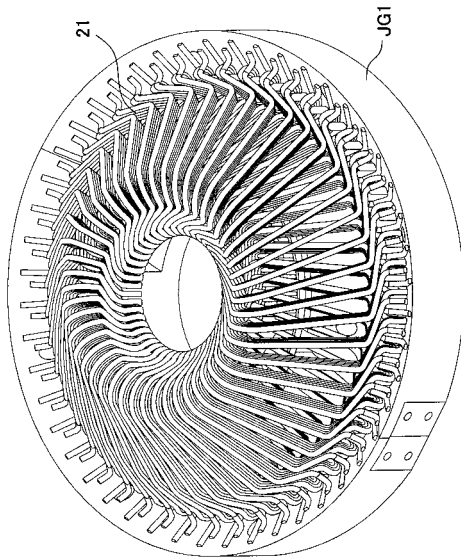
【 図 1 3 】



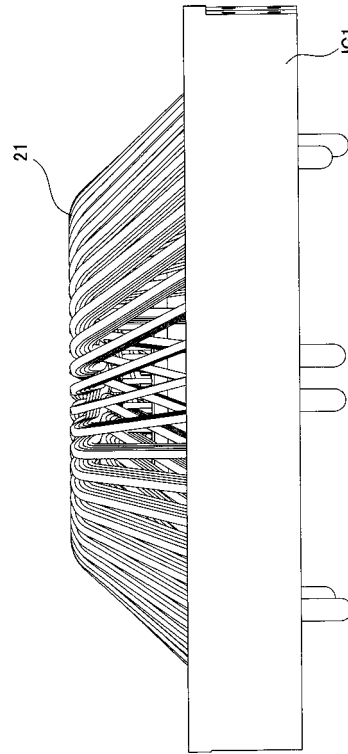
【 図 1 4 】



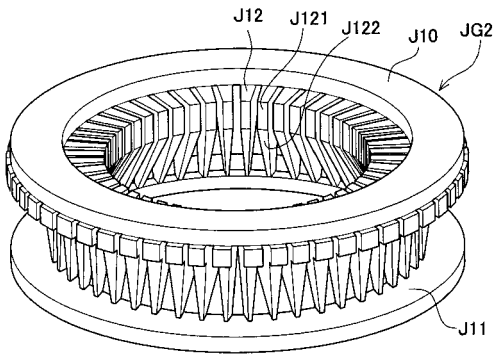
【 図 1 5 】



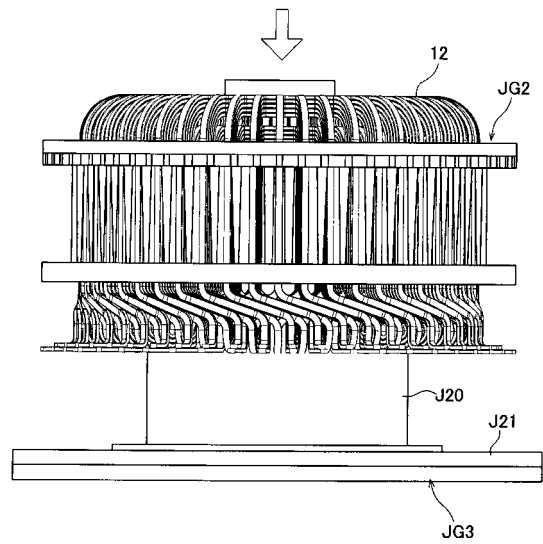
【 図 1 6 】



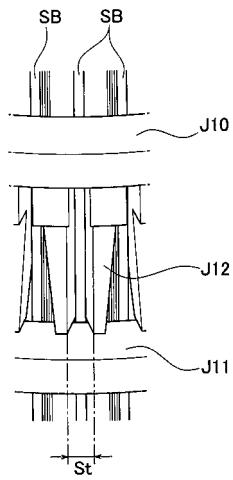
【 図 1 7 】



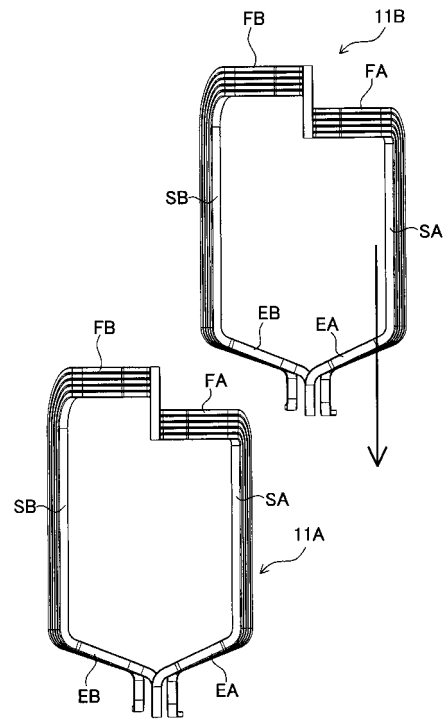
【 図 1 8 】



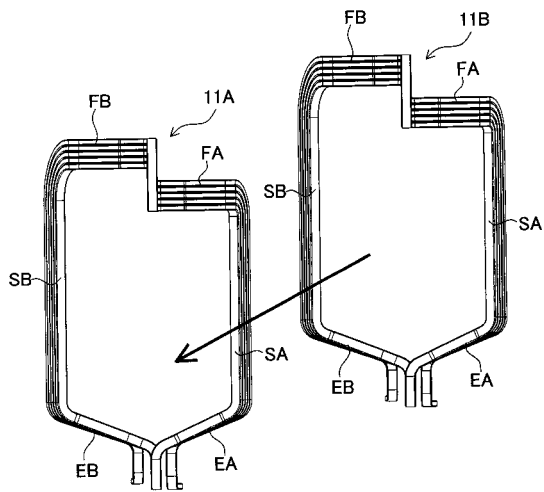
【 図 1 9 】



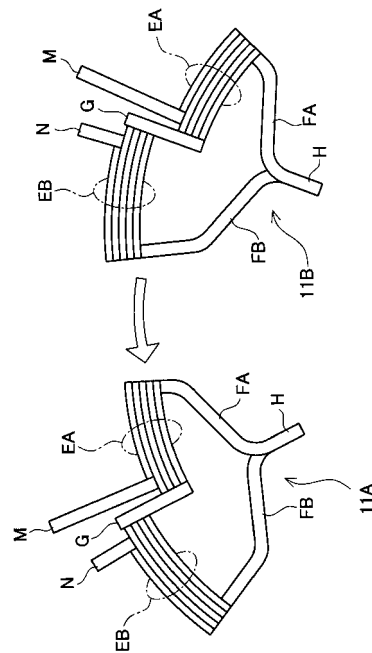
【 図 2 0 】



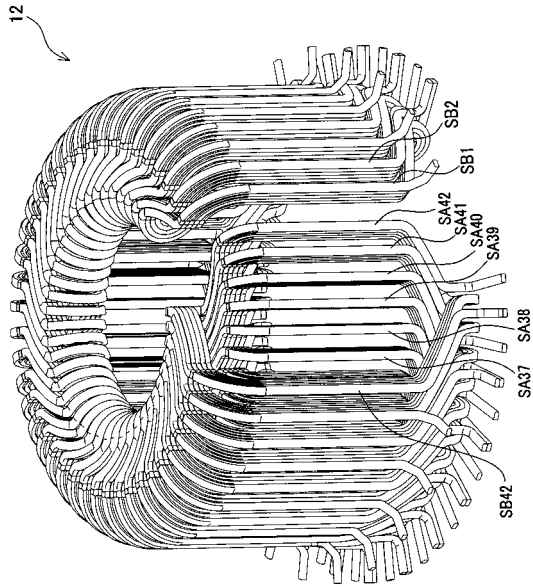
【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055394

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02K3/04(2006.01) i, H02K15/04(2006.01) i, H02K15/06(2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02K3/04, H02K15/04, H02K15/06		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-226862 A (Aisin AW Co., Ltd.), 07 October 2010 (07.10.2010), & US 2010/0236059 A1 & WO 2010/109747 A1	1-2
A	JP 2009-195007 A (Hitachi, Ltd.), 27 August 2009 (27.08.2009), & WO 2009/102015 A1	1-2
A	JP 56-19363 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 February 1981 (24.02.1981), (Family: none)	1-2
<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 03 June, 2011 (03.06.11)		Date of mailing of the international search report 14 June, 2011 (14.06.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2011/055394									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H02K3/04(2006.01)i, H02K15/04(2006.01)i, H02K15/06(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. H02K3/04, H02K15/04, H02K15/06											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2011年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2011年	日本国実用新案登録公報	1996-2011年	日本国登録実用新案公報	1994-2011年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2011年										
日本国実用新案登録公報	1996-2011年										
日本国登録実用新案公報	1994-2011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									
A	JP 2010-226862 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2010.10.07, & US 2010/0236059 A1 & WO 2010/109747 A1	1-2									
A	JP 2009-195007 A (株式会社日立製作所) 2009.08.27, & WO 2009/102015 A1	1-2									
A	JP 56-19363 A (松下電器産業株式会社) 1981.02.24, (ファミリーなし)	1-2									
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「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									
「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		「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									
「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)		「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									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 03.06.2011		国際調査報告の発送日 14.06.2011									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 天坂 康種	3V 3519								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3358								

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(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。