

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02019/123977

発行日 令和2年11月19日 (2020.11.19)

(43) 国際公開日 令和1年6月27日 (2019.6.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO2K 15/04 (2006.01)</b>	HO2K 15/04 E	5H603
<b>HO2K 3/04 (2006.01)</b>	HO2K 3/04 J	5H615

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

出願番号 特願2019-560906 (P2019-560906)	(71) 出願人 509186579 日立オートモティブシステムズ株式会社 茨城県ひたちなか市高場2520番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2018/043323	(74) 代理人 110002365 特許業務法人サンネクスト国際特許事務所
(22) 国際出願日 平成30年11月26日 (2018.11.26)	(72) 発明者 北島 慎悟 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内
(31) 優先権主張番号 特願2017-244623 (P2017-244623)	(72) 発明者 清水 尚也 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内
(32) 優先日 平成29年12月21日 (2017.12.21)	(72) 発明者 小泉 孝行 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)	

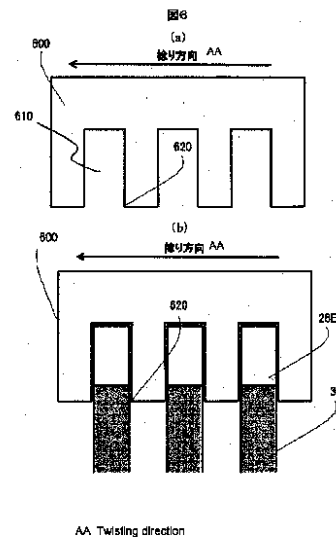
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固定子の製造方法

(57) 【要約】

コイルエンドの小型化が可能な回転電機の固定子の製造方法を提供することを目的とする。

本発明は、固定子鉄心と前記固定子鉄心のスロットに挿入された略U字状の複数のセグメントコイルの端部が接続された固定子コイルと、を備えた固定子の製造方法であって、セグメントコイルの端部を捻り治具600を用いて捻り成形するコイル捻り工程を備え、前記コイル捻り工程は、前記捻り治具の溝部610に前記セグメントコイルの端部を挿入した状態で、前記溝部610の一部を構成するエッジ部620を捻り支点として、セグメントコイルに前記エッジ部の押し跡が形成されるようにセグメントコイルに荷重を加えて捻り成形を行うこと、を特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

固定子鉄心と前記固定子鉄心のスロットに挿入された略U字状の複数のセグメントコイルの端部が接続された固定子コイルと、を備えた固定子の製造方法であって、

セグメントコイルの端部を捻り治具を用いて捻り成形するコイル捻り工程を備え、

前記コイル捻り工程は、前記捻り治具の溝部に前記セグメントコイルの端部を挿入した状態で、前記溝部の一部を構成するエッジ部を捻り支点として、セグメントコイルに前記エッジ部の押し跡が形成されるようにセグメントコイルに荷重を加えて捻り成形を行うこと、を特徴とする固定子の製造方法。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の固定子の製造方法において、

前記溝部は捻り支点となる複数箇所の前記エッジ部を備えており、

セグメントコイルに複数箇所の前記エッジ部の押し跡が形成されるようにセグメントコイルに荷重を加えて捻り成形を行うこと、を特徴とする固定子の製造方法。

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載の固定子の製造方法において、

前記捻り治具の溝は、溝幅が深さ方向に一定であることを特徴とする固定子の製造方法

## 【請求項 4】

請求項 1 に記載の固定子の製造方法において、

前記セグメントコイルは、端部を含む一部の領域を除いて絶縁被膜で被覆されており、

前記セグメントコイルの絶縁被膜で被覆されていない領域と前記捻り治具の前記エッジ部を当接させて捻り成形を行うことを特徴とする固定子の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、回転電機の固定子の製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

回転電機では、固定子巻線に交流電力を供給することで回転磁界を発生させ、この回転磁界により回転子を回転させる。また、回転子に加わる機械エネルギーを電気エネルギーに変換してコイルから交流電力を出力することもできる。このように、回転電機は、電動機または発電機として作動する。このような回転電機の固定子として、セグメントコイルの端部を溶接して接続する構成が知られている（例えば特許文献 1 参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 135438 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

この種の回転電機を自動車に搭載する場合、狭く限られた空間に取り付けられるため、小型化が要求される。小型化にともない低コイルエンド化が必要であった。略U字状のセグメント導体はスロットに挿入後、捻り成形及び溶接を行うことにより、固定子コイルを構成する。溶接側コイルエンドの更なる小型化のためには、コイル捻り部の捻り角を急にしていく必要があり、捻り成形時の捻り荷重をより大きくする必要がある。一方、捻り荷重を大きくすると、捻り成形時に捻り治具とコイルの位置ずれが生じやすくなり、コイル端部の高さ、位置ずれを招く。また、コイル端部の高さ方向、周方向あるいは径方向の位置ずれは、その後のコイル端部の溶接工程における作業性の低下、溶接部の接続信頼性の低下といった問題があり、高さのばらつきにより低コイルエンド化も達成できない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、コイルエンドの小型化が可能な回転電機の固定子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】

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、固定子鉄心と前記固定子鉄心のスロットに挿入された略U字状の複数のセグメントコイルの端部が接続された固定子コイルと、を備えた固定子の製造方法であって、セグメントコイルの端部を捻り治具を用いて捻り成形するコイル捻り工程を備え、前記コイル捻り工程は、前記捻り治具の溝部に前記セグメントコイルの端部を挿入した状態で、前記溝部の一部を構成するエッジ部を捻り支点として、セグメントコイルに前記エッジ部の押し跡が形成されるようにセグメントコイルに荷重を加えて捻り成形を行うこと、を特徴とする。

10

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 7 】

本発明の回転電機の固定子の製造方法により、コイルエンドの小型化を実現できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 8 】

【図 1】固定子を含む回転電機の全体構成を示す断面図。

【図 2】固定子の構成を示す斜視図。

【図 3】固定子コイルのセグメント導体を説明する図であり、( a ) は一つのセグメント導体を示す図、( b ) はセグメント導体によるコイル形成を説明する図、( c ) はスロット内のセグメント導体の配置を説明する図。

20

【図 4】U相の固定子コイルを示す斜視図。

【図 5】溶接側コイルエンドの部分拡大図。

【図 6】本実施例の捻り治具を用いたコイル捻り工程を説明する概念図。

【図 7】本実施例の捻り治具を用いたコイル捻り工程を説明する概念図。

【図 8】本実施例の捻り治具を用いたコイル捻り工程を説明する概念図。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 0 9 】

以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

30

## 【 0 0 1 0 】

(実施例 1)

なお、以下の説明では、回転電機の一例として、ハイブリット自動車に用いられる電動機を用いる。また、以下の説明において、「軸方向」は回転電機の回転軸に沿った方向を指す。周方向は回転電機の回転方向に沿った方向を指す。「径方向」は回転電機の回転軸を中心としたときの動径方向(半径方向)を指す。「内周側」は径方向内側(内径側)を指し、「外周側」はその逆方向、すなわち径方向外側(外径側)を指す。

## 【 0 0 1 1 】

図 1 は本発明による固定子を備える回転電機を示す断面図である。回転電機 1 0 は、ハウジング 5 0、固定子 2 0、固定子鉄心 2 1 と、固定子コイル 6 0 と、回転子 1 1 とから構成される。

40

## 【 0 0 1 2 】

ハウジング 5 0 の内周側には、固定子 2 0 が固定されている。固定子 2 0 の内周側には、回転子 1 1 が回転可能に支持されている。ハウジング 5 0 は、炭素鋼など鉄系材料の切削により、または、鋳鋼やアルミニウム合金の鋳造により、または、プレス加工によって円筒状に成形した、電動機の外被を構成している。ハウジング 5 0 は、枠体或いはフレームとも称されている。

## 【 0 0 1 3 】

ハウジング 5 0 の外周側には、液冷ジャケット 1 3 0 が固定されている。液冷ジャケット 1 3 0 の内周壁とハウジング 5 0 の外周壁とで、油や A T F (オートマチックトランス

50

ミッションフルード)などの液状の冷媒RFの冷媒通路153が構成され、この冷媒通路153は液漏れしないように形成されている。液冷ジャケット130は、軸受144, 145を収納しており、軸受ブラケットとも称されている。

【0014】

直接液体冷却の場合、冷媒RFは、冷媒通路153を通り、冷媒出口154, 155から固定子20へ向けて流出し、固定子20を冷却する。ハウジング50がなく、固定子20を直接ボルト留めもしくはケースに焼き嵌めする構成でもよい。

【0015】

固定子20は、固定子鉄心21と、固定子コイル60とによって構成されている。固定子鉄心21は、珪素鋼板の薄板が積層されて作られている。固定子コイル60は、固定子鉄心21の内周部に多数個設けられているスロット15に巻回されている。固定子コイル60からの発熱は、固定子鉄心21を介して、液冷ジャケット130に伝熱され、液冷ジャケット130内を流通する冷媒RFにより、放熱される。

【0016】

回転子11は、回転子鉄心12と、回転軸13とから構成されている。回転子鉄心12は、珪素鋼板の薄板が積層されて作られている。回転軸13は、回転子鉄心12の中心に固定されている。回転軸13は、液冷ジャケット130に取り付けられた軸受144, 145により回転自在に保持されており、固定子20内の所定の位置で、固定子20に対向した位置で回転する。また、回転子11には、永久磁石18と、エンドリング(図示せず)が設けられている。

【0017】

回転電機の組立は、予め、固定子20をハウジング50の内側に挿入してハウジング50の内周壁に取付けておき、その後、固定子20内に回転子11を挿入する。次に、回転軸13に軸受144, 145が嵌合するようにして液冷ジャケット130に組み付ける。

【0018】

図2を用いて、本実施例による回転電機10に用いる固定子20の要部の詳細構成について説明する。固定子20は、固定子鉄心21と、前記固定子鉄心の内周部に多数個設けられているスロット15に巻回された固定子コイル60とから構成されている。固定子コイル60は、断面が略矩形形状の導体(本実施例では銅線)を使用しスロット内の占積率を向上させ、回転電機10の効率が向上する。

【0019】

固定子鉄心21には、内径側に開口するスロット15が周方向に例えば72個形成されている。そして、スロットライナー200が各スロット15に配設され、固定子鉄心21と固定子コイル60との電氣的絶縁を確実にしている。

【0020】

スロットライナー200は、銅線を包装するようにB形状や、S形状に成形されている。ワニス204を滴下して固定子鉄心21と固定子コイル60とスロットライナー200を固定する。ワニス204は固定子鉄心21と固定子コイル60とスロットライナー200の隙間に浸透させ固定と絶縁、絶縁保護をする。ワニス204はポリエステル樹脂やエポキシ樹脂ワニスを用いる。

【0021】

ワニス204はスロット15内に浸透させる。さらに、コイルエンド61、コイルエンド62にも必要に応じてワニス204を塗布してもよい。ワニス204の塗布方法としてはノズルを用いた滴下含浸法やワニス液面にステータを浸漬する方法を用いてもよい。

【0022】

コイルエンド61、コイルエンド62における相間絶縁、導体間絶縁のためにセグメント導体間に環状に配設して使用されるものである。このように、本実施形態に係る固定子20は、コイルエンド61、コイルエンド62において絶縁紙203が配設されているため、絶縁皮膜が傷ついたり劣化したりしても、必要な絶縁耐圧を保持できる。なお、絶縁紙203は、例えば耐熱ポリアミド紙の絶縁シートであり、厚さは0.1~0.5mm程

10

20

30

40

50

である。

【 0 0 2 3 】

図 3 を用いて、固定子コイル 6 0 の巻線方法について簡単に説明する。断面が略矩形のエナメル等で絶縁された銅線もしくはアルミ線を、図 3 ( a ) の様な、反溶接側コイルエンド頂点 2 8 C を折り返し点とする様な、略 U 字形状のセグメント導体 2 8 に成型する。このとき、反溶接側コイルエンド頂点 2 8 C は略 U 字形状において導体の向きを折り返す形状であればよい。すなわち、図 3 のような、径方向から見たときに反溶接側コイルエンド頂点 2 8 C と反溶接側反溶接側コイルエンドの導体斜行部 2 8 F とが略三角形をなすような形状に限らない。例えば、反溶接側コイルエンド頂点 2 8 C の一部において、導体が固定子鉄心 2 1 の端面と略平行になるような形状 ( 径方向から見たとき反溶接側コイルエンド頂点 2 8 C と反溶接側コイルエンドの導体斜行部 2 8 F とが略台形をなすような形状 ) であってもよい。

10

【 0 0 2 4 】

そのセグメント導体 2 8 を、軸方向からステータスロットに差し込む。そして、ステータスロットの他端から突出したセグメント導体 2 8 の端部を所定の形状に捻り成形を行う。所定のスロット数離れたところに差し込まれた別のセグメント導体 2 8 と導体溶接部 2 8 E において図 3 ( b ) の様に接続する。接続方法は、例えば溶融接合や液相 - 固相反応接合法や固相接合法などである。主に T I G 溶接やプラズマ溶接などを用いる。

【 0 0 2 5 】

このとき、セグメント導体 2 8 には、スロット 1 5 に挿入される部位である導体直線部 2 8 S と、接続相手のセグメント導体の導体溶接部 2 8 E へ向かって傾斜する部位である導体斜行部 2 8 D とが形成される。スロット内には 2、4、6・・・( 2 の倍数 ) 本のセグメント導体が挿入される。図 3 ( c ) は 1 スロットに 4 本のセグメント導体が挿入された例であるが、断面が略矩形の導体のため、スロット内の占積率を向上させることが出来、回転電機の効率が向上する。

20

【 0 0 2 6 】

図 4 は、図 3 ( b ) の接続作業をセグメント導体が環状となるまで繰り返し、一相分 ( 例として U 相 ) のコイル 4 0 を形成したときの図である。一相分のコイル 4 0 は導体端部 2 8 E が軸方向一方に集まるように構成され、導体端部 2 8 E の集まる溶接側コイルエンド 6 2 と、反溶接側コイルエンド 6 1 とを形成する。

30

【 0 0 2 7 】

図 5 に溶接側コイルエンド 6 2 の拡大図を示す。溶接側コイルエンド 6 2 は、固定子コアのスロットから突出したセグメント導体 2 8 が、導体斜行部 2 8 D および導体溶接部 2 8 E が形成されるように所定の角度で捻り成形された状態で径方向に隣り合う同相のセグメント導体の端部が溶接されて構成されている。ここで、捻り成形において、固定子鉄心 2 1 の端面と導体斜行部 2 8 D の間の角度 1、導体斜行部 2 8 D と導体溶接部 2 8 E の間の角度 2 をより小さくして溶接側コイルエンド 6 2 の高さを低くすることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

図 6、図 7 を用いて、本実施例の捻り治具 6 0 0 を用いてセグメント導体 2 8 の端部を捻り成形するコイル捻り工程について説明する。図 6 ( a ) に示すように、捻り治具 6 0 0 には、スロットから突出したセグメント導体 2 8 の導体溶接部 2 8 E を保持するための溝部 6 1 0 が設けられており、溝部 6 1 0 の一部にセグメント導体 2 8 の捻り支点となるエッジ部を有する。また、溝部 6 1 0 の溝幅は深さ方向にほぼ一定となっている。これは、捻り治具 6 1 0 の溝内にコイルの傾きを許容する隙間や領域があると、捻り成形後のコイルの傾きにばらつきが生じやすくなる。その結果、接合部となるコイル端部の位置に周方向のずれが発生し、重なり合うコイル端部同士を溶接する時の作業性が低下する原因となる。そのため、溝部 6 1 0 をストレート形状 ( 溝幅を一定 ) にすることで、捻り成形後のコイルの傾きばらつきを抑制するようにしている。

40

【 0 0 2 9 】

50

コイル捻り工程では、まず、図6(b)に示すように、捻り治具600の溝部610でセグメント導体28の導体溶接部28Eを保持する。ここで、セグメント導体28は、導体溶接部28Eを含む一部の領域を除いてエナメル等の絶縁被膜30で被覆されている。この状態で、捻り治具600とセグメント導体28が挿入された固定子鉄心を、捻り方向に相対的に移動させることで、図7のようにセグメント導体28の捻り成形を行う。この際、捻り治具600のエッジ部620を捻り支点として、エッジ部620とセグメント導体28を当接させ、セグメント導体にエッジ部620の押し跡が形成されるようにセグメント導体に荷重を加えて捻り成形を行う。このようにセグメント導体にエッジ部620の押し跡が形成されるように、捻り治具600の形状、荷重を調整することによって、捻り成形時においても捻り治具600でセグメント導体28を確実に保持でき、位置ずれを防止することができる。その結果、固定子鉄心21の端面と導体斜行部28Dの間の角度、導体斜行部28Dと導体溶接部28Eの間の角度2をより小さくしても、セグメント導体の捻り成形後の導体溶接部28Eの位置ずれを防止でき、溶接作業性、接続信頼性に優れるとともに、コイルエンドの小型化を実現できる。

10

20

30

40

50

#### 【0030】

(実施例2)

図8を用いて、捻り治具600の変形例を説明する。本実施例の捻り治具600では溝部610の一部に捻り支点となる2箇所のエッジ部620、621を有する。また、2箇所のエッジ部620、621のうち、溝の底部側に位置するエッジ部621から溝の底部までの溝幅はほぼ一定となるように形成されている。

#### 【0031】

コイル捻り工程では、実施例1と同じように捻り治具600のエッジ部620、621を捻り支点として、セグメント導体にエッジ部620、621の押し跡が形成されるようにセグメント導体に荷重を加えて捻り成形を行う。このように、エッジ部を2箇所形成した場合にも実施例1と同様の効果を得ることができる。さらに、導体斜行部28Dから導体溶接部28Eへの屈曲部28Kにおける捻り支点が2箇所に分散されてセグメント導体が段階的に曲げられることで、捻り支点が1箇所の場合よりもセグメント導体の曲げ角を緩やかにできる。これによって、セグメント導体28の絶縁被膜のやぶれ、浮き上がりを防止できる。また、低コイルエンド化に伴って溶接部と絶縁被膜の距離が近くなりやすく、絶縁被膜の損傷部分があると溶接時の熱影響を受けやすい。本実施例では捻り支点を2箇所にすることで、屈曲部におけるセグメント導体と絶縁被膜の密着性低下を抑制できることから、溶接時の熱影響を小さくできる。

#### 【0032】

また、図6、7の例では、セグメント導体の絶縁被膜30と捻り治具600のエッジ部を当接させて捻り成形を行っているが、図8に示すように、セグメント導体の絶縁被膜30が形成されていない領域と、捻り治具600のエッジ部を当接させて捻り成形を行うことも可能である。セグメント導体の露出部を捻り支点とした場合には、セグメント導体を曲げ易く、低コイルエンド化に有効である。

#### 【0033】

本実施例では、捻り支点となるエッジ部を2箇所設けた例を示したが、エッジ部を3箇所以上設けてもよい。エッジ部を複数箇所設けた場合に、セグメント導体にすべてのエッジ部に対応する押し跡が形成されることが好ましいが、複数のエッジ部のうち少なくとも1箇所以上の押し跡が形成されていれば良い。

#### 【0034】

以上で説明したように、本発明によれば、コイルエンドの小型化が可能な固定子の製造方法を提供することができる。

#### 【0035】

なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、実施例

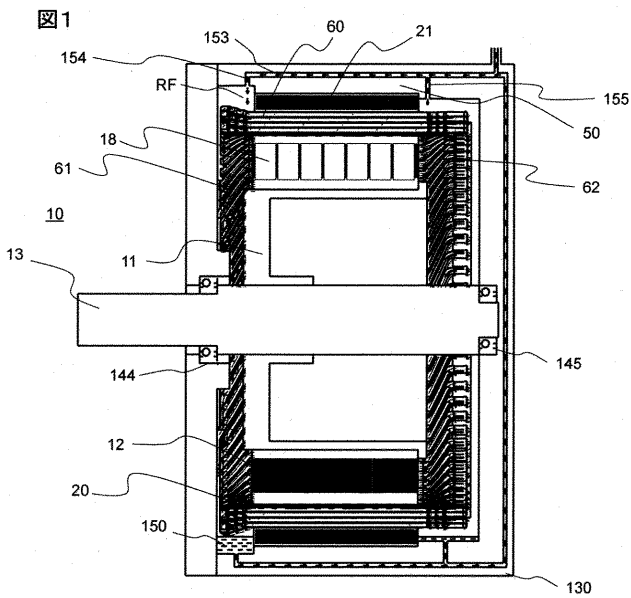
の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

【符号の説明】

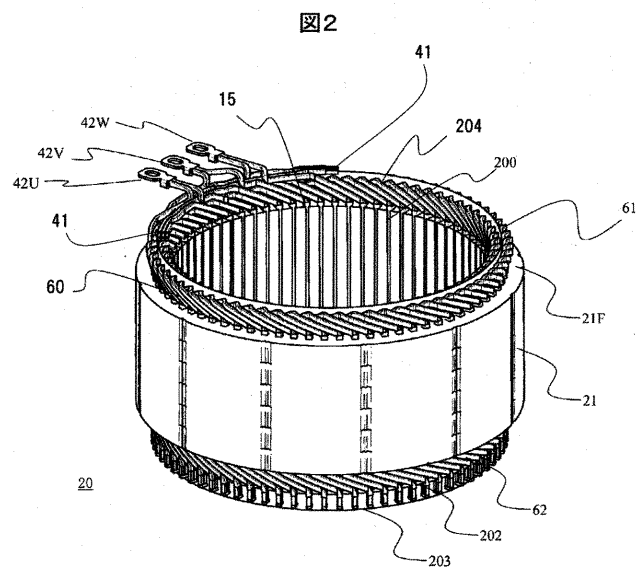
【0036】

- 10 回転電機
- 11 回転子
- 12 回転子鉄心
- 13 回転軸
- 15 スロット
- 20 固定子
- 21 固定子鉄心
- 28 セグメント導体
- 28C 反溶接側コイルエンド頂点
- 28D 導体斜行部
- 28E 導体溶接部
- 28F 導体斜行部
- 28K 屈曲部
- 600 捻り治具
- 610 溝部
- 620、621 エッジ部

【図1】

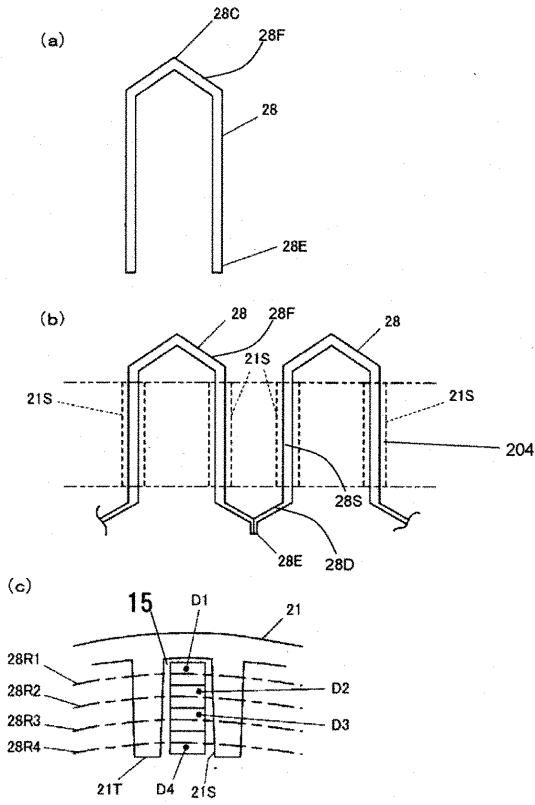


【図2】



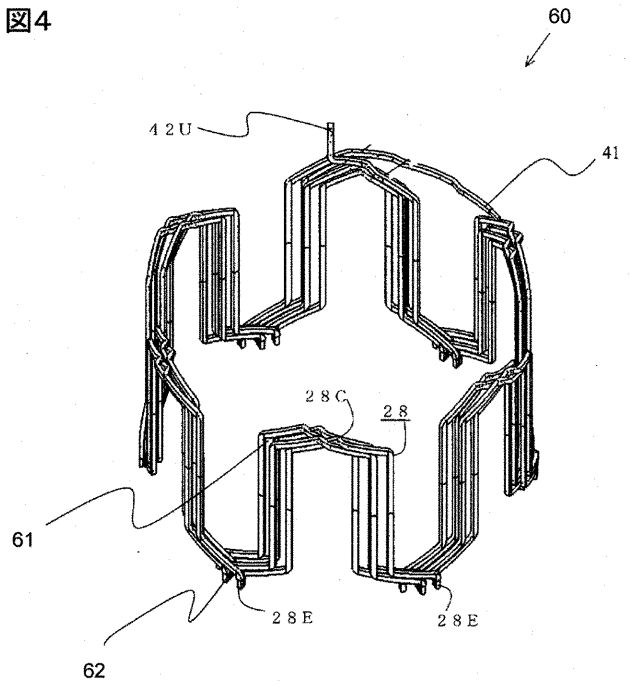
【 図 3 】

図3



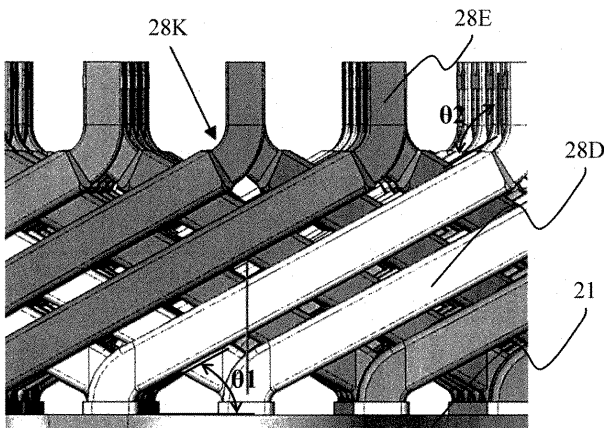
【 図 4 】

図4



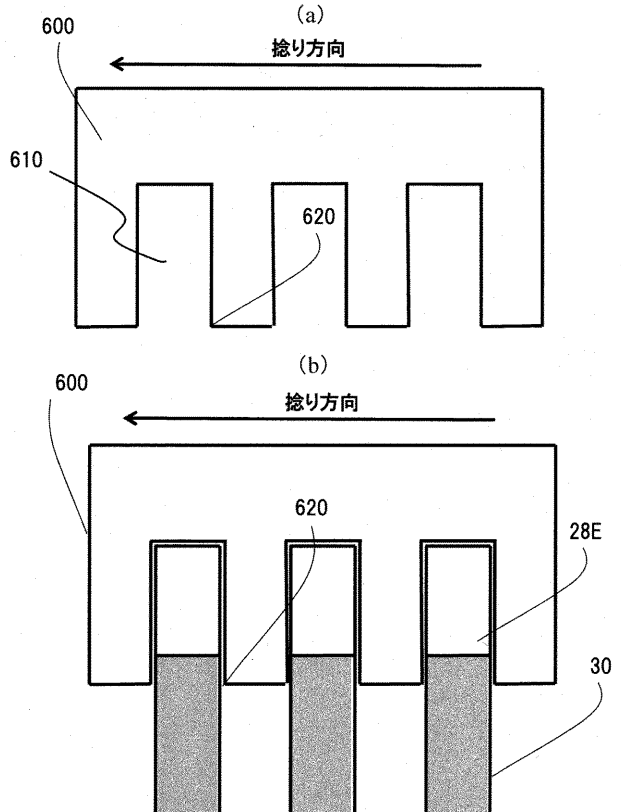
【 図 5 】

図5



【 図 6 】

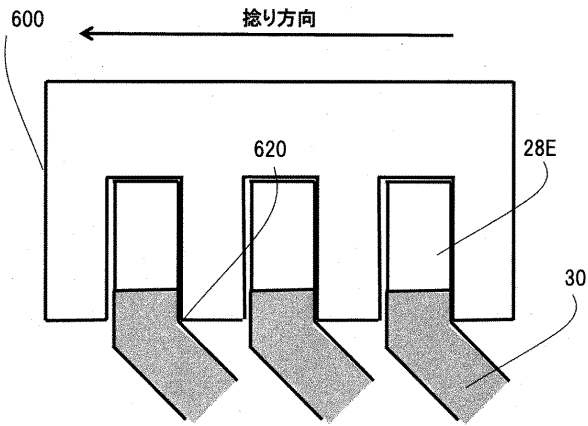
図6





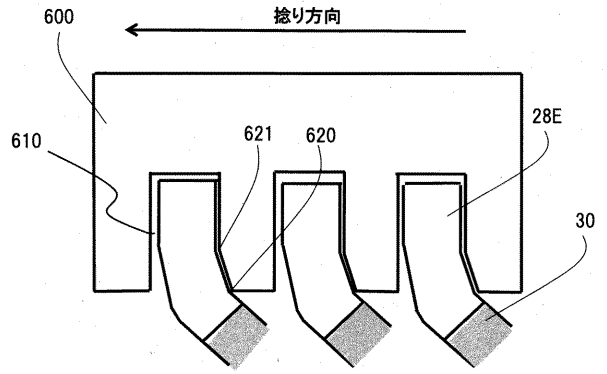
【 図 7 】

図7



【 図 8 】

図8



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2018/043323
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl. H02K15/04(2006.01)i, H02K3/04(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. H02K15/04, H02K3/04  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 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019  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 2014-128129 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 07 July 2014, paragraphs [0038]-[0041], fig. 10-11 (Family: none)	1-4
Y	JP 2015-47039 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 12 March 2015, paragraph [0046], fig. 3, 6 & US 2015/0059164 A1, paragraph [0055], fig. 3, 6 & EP 2849319 A1 & CN 104426304 A	1-4
Y	JP 2014-45616 A (ASMO CO., LTD.) 13 March 2014, paragraphs [0041]-[0045], fig. 7-8 (Family: none)	2
<input checked="" 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 04 March 2019 (04.03.2019)		Date of mailing of the international search report 19 March 2019 (19.03.2019)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/043323

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/190860 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 27 December 2013, paragraphs [0082]-[0084], fig. 18 & US 2015/0180319 A1, paragraphs [0099]-[0101], fig. 18	1-4
A	JP 2017-85775 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 18 May 2017, paragraphs [0030]-[0038], fig. 7-11 (Family: none)	1-4

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 4 3 3 2 3	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H02K15/04(2006,01)i, H02K3/04(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. H02K15/04, H02K3/04			
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 1971-2019年 日本国実用新案登録公報 1996-2019年 日本国登録実用新案公報 1994-2019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 2014-128129 A (トヨタ自動車株式会社) 2014.07.07, 段落 0038-0041, 図 10-11 (ファミリーなし)	1-4	
Y	JP 2015-47039 A (本田技研工業株式会社) 2015.03.12, 段落 0046, 図 3, 6 & US 2015/0059164 A1, 段落 0055, 図 3, 6 & EP 2849319 A1 & CN 104426304 A	1-4	
Y	JP 2014-45616 A (アスモ株式会社) 2014.03.13, 段落 0041-0045, 図 7-8 (ファミリーなし)	2	
<input checked="" 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、一般的な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 04.03.2019		国際調査報告の発送日 19.03.2019	
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) 服部 俊樹	3V 3736
		電話番号 03-3581-1101 内線 3357	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2018/043323
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	WO 2013/190860 A1 (本田技研工業株式会社) 2013.12.27, 段落 0082-0084, 図 18 & US 2015/0180319 A1, 段落 0099-0101, 図 18	1-4
A	JP 2017-85775 A (トヨタ自動車株式会社) 2017.05.18, 段落 0030-0038, 図 7-11 (ファミリーなし)	1-4

## 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 御前 成吾

茨城県ひたちなか市高場2 5 2 0番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 5H603 AA09 BB01 BB08 BB12 CA01 CA05 CB03 CC03 CC17 CD02  
CD06 CD12 CD22 CD33 CE05 CE13 FA02 FA04 FA08 FA24  
5H615 AA01 BB01 BB06 BB14 PP01 PP14 QQ03 QQ07 QQ12 QQ27  
SS04 SS10 SS16 TT14 TT34 TT39

(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。