

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-147547

(P2012-147547A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl.
H02K 1/18 (2006.01)F1
H02K 1/18テーマコード (参考)
5H601

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-2958 (P2011-2958)
(22) 出願日 平成23年1月11日 (2011.1.11)(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 100127801
弁理士 本山 慎也
(74) 代理人 100108589
弁理士 市川 利光
(72) 発明者 北折 健
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内
(72) 発明者 貴志 武輝
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

最終頁に続く

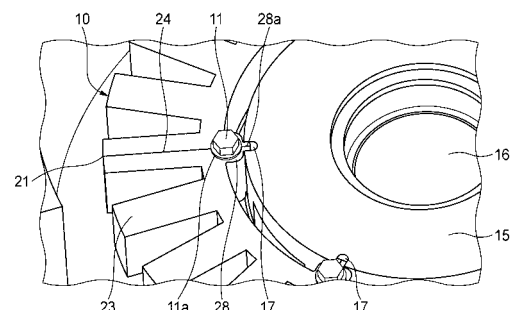
(54) 【発明の名称】 アウターロータ型回転電機のステータ

(57) 【要約】

【課題】ストレートコアを円周方向に巻回する際に発生する応力を緩和しつつ、スプリングバックによる分割部の隙間発生を抑制して、漏れ磁束を低減することができるアウターロータ型回転電機のステータを提供する。

【解決手段】ストレートコア10Aを円周方向に巻回し、かつ回転軸方向に積層して構成されるステータコア10は、隣り合うコアブロック20同士が連結部21で連結され、連結部21の内周側には、隣り合うコアブロック20が接する径方向に切り欠かれた分割部24と、凸部28と、が設けられ、凸部28が、凹部17により保持されることで分割部24が周方向に開くことが抑制される。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ロータの内周側にエアギャップを介して配置され、ステータコアを備えるアウターロータ型回転電機のステータであって、

前記ステータコアは、複数のブロックが連結されて略直線状に延びるストレートコアを円周方向に巻回しかつ回転軸方向に積層して構成され、

前記巻回された周方向で隣り合うブロック同士は連結部で連結され、

前記連結部の内周側には、前記巻回された周方向で隣り合うブロックが接する径方向に切り欠かれた分割部と、固定部と、が設けられ、

前記固定部は、接合保持構造により保持されて前記分割部が円周方向に開くことが抑制されることを特徴とするアウターロータ型回転電機のステータ。

10

【請求項 2】

前記固定部は、前記ステータコアの内周面から内周側へ突出する凸部からなり、

前記接合保持構造は、前記凸部と係合する凹部を備えた第 1 保持部材からなることを特徴とする請求項 1 に記載のアウターロータ型回転電機のステータ。

【請求項 3】

前記凸部は、前記巻回された周方向で隣り合うブロックの前記分割部を挟んで設けられた一对の分割凸部により構成されることを特徴とする請求項 2 に記載のアウターロータ型回転電機のステータ。

【請求項 4】

20

前記凸部には、前記ステータコアを回転軸方向に貫通する貫通孔が設けられ、

前記ステータコアは、前記貫通孔に挿通される固定部材により前記第 1 保持部材に固定されることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のアウターロータ型回転電機のステータ。

【請求項 5】

前記固定部は、前記ステータコアを回転軸方向に貫通する貫通孔からなり、

前記接合保持構造は、前記ステータコアに対して回転軸方向に対向するように配置された第 2 保持部材と、前記貫通孔に挿通されて、前記ステータコアを前記第 2 保持部材に固定する固定部材と、からなることを特徴とする請求項 1 に記載のアウターロータ型回転電機のステータ。

【請求項 6】

30

ロータの内周側にエアギャップを介して配置され、ステータコアを備えるアウターロータ型回転電機のステータの製造方法であって、

前記ステータコアは、複数のブロックが連結点で連結されて略直線状に延びるストレートコアを円周方向に巻回しかつ回転軸方向に積層することにより形成され、

前記ストレートコアの各ブロックには、ティースを構成するティース片とは幅方向で反対方向に突出する固定部片が設けられ、

前記ストレートコアを巻回する際に、前記固定部片を支持部材に係合させながら巻回することを特徴とするアウターロータ型回転電機のステータの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、アウターロータ型回転電機のステータに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、帯状のバックヨークの幅方向一端側から所定ピッチで複数のティースが形成されたストレートコアを積層して製造されるモータのステータコアが知られている（例えば、特許文献 1、2 参照。）。

【0003】

図 9 は、特許文献 1 に記載されたモータのステータコアの製造過程を示す斜視図である。ステータコア 100 は、電磁鋼板の打抜加工により、帯状のバックヨーク 102 から複

50

数のティース１０３が突出形成されたストレートコア１０１を、螺旋状に巻回しながら軸方向に積層した後、カシメ等により仮止めし、更に、形状保持治具に入れて焼鈍処理を行うことにより、加工の際に生じた内部歪みを除去して製作される。これにより、ステータコア１００の変形を規制してモータ効率の向上を図っている。

【０００４】

また、図１０は、特許文献２に記載されたアウターロータ型モータのステータの正面図であり、ステータ１１０は、バックヨーク１１１と、バックヨーク１１１から延出する複数のティース１１２と、ティース１１２と反対側の長辺において各ティース１１２間に形成されたＶ字状の切り込み部１１３と、備えて直線状に形成された複数の積層板を積層してステータコア１１４を形成し、このステータコア１１４の各ティース１１２に巻線１１５を巻回した後、各切り込み部１１３を支点にして円環状に形成して、両端を溶接により接合・固着している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特許第４２５３６０８号公報

【特許文献２】特許第３６８１４８７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

20

ところで、特許文献１に記載のステータコアの製造方法によると、ストレートコアを、螺旋状に巻回しながら積層する際、バックヨーク１０２の内周側においては圧縮応力が大きくなり、外周側においては引張応力が大きくなってしまい、巻回積層時にこれらの応力が原因となって所望の積厚にならず、歪取焼鈍工程や、積厚方向に広がらないようヨークの接着が必要となる問題があった。また、特許文献２に記載のアウターロータ型モータによると、直線状のステータコア１１４を折り曲げ、バックヨーク１１１の両端部を固着することによって円環状の固定子１１０が形成される。円環状に形成する際のバックヨーク１１１における応力は切り込み部１１３によって緩和されているが、各切り込み部１１３には、折り曲げによる変形前の形状に戻ろうとするスプリングバック力が作用するために隙間が生じ易く、この隙間からトルクに寄与しない漏れ磁束が発生してトルク損失が生じる問題があった。

30

【０００７】

本発明は、前述した課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、ストレートコアを円周方向に巻回する際に発生する応力を緩和しつつ、スプリングバックによる分割部における隙間発生を抑制して、漏れ磁束を低減することができるアウターロータ型回転電機のステータを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記目的を達成するために、請求項１に係る発明は、

ロータの内周側にエアギャップを介して配置され、ステータコア（例えば、後述の実施形態におけるステータコア１０）を備えるアウターロータ型回転電機のステータであって、

40

前記ステータコアは、複数のブロック（例えば、後述の実施形態におけるブロック２０a、３０a、４０a）が連結されて略直線状に延びるストレートコア（例えば、後述の実施形態におけるストレートコア１０A）を円周方向に巻回しかつ回転軸方向に積層して構成され、

前記巻回された周方向で隣り合うブロック（例えば、後述の実施形態におけるコアブロック２０、３０、４０）同士は連結部（例えば、後述の実施形態における連結部２１、３１、４１）で連結され、

前記連結部の内周側には、前記巻回された周方向で隣り合うブロックが接する径方向に

50

切り欠かれた分割部（例えば、後述の実施形態における分割部 2 4、3 4、4 4）と、固定部（例えば、後述の実施形態における凸部 2 8、3 8、4 8、貫通孔 2 7、3 7）と、が設けられ、

前記固定部は、接合保持構造（例えば、後述の実施形態におけるボルト 1 1、ハウジング 1 2、凹部 1 7）により保持されて前記分割部が円周方向に開くことが抑制されることを特徴とする。

【0009】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 の構成に加えて、

前記固定部は、前記ステータコアの内周面から内周側へ突出する凸部（例えば、後述の実施形態における凸部 2 8、3 8、4 8）からなり、

前記接合保持構造は、前記凸部と係合する凹部（例えば、後述の実施形態における凹部 1 7）を備えた第 1 保持部材（例えば、後述の実施形態におけるハウジング 1 2）からなることを特徴とする。

【0010】

請求項 3 に係る発明は、請求項 2 の構成に加えて、

前記凸部は、前記巻回された周方向で隣り合うブロックの前記分割部を挟んで設けられた一对の分割凸部（例えば、後述の実施形態における分割凸部 2 5、3 5、4 5）により構成されることを特徴とする。

【0011】

請求項 4 に係る発明は、請求項 2 又は 3 の構成に加えて、前記凸部には、前記ステータコアを回転軸方向に貫通する貫通孔（例えば、後述の実施形態における貫通孔 2 7、3 7）が設けられ、

前記ステータコアは、前記貫通孔に挿通される固定部材（例えば、後述の実施形態におけるボルト 1 1）により前記第 1 保持部材に固定されることを特徴とする。

【0012】

請求項 5 に係る発明は、請求項 1 の構成に加えて、前記固定部は、前記ステータコアを回転軸方向に貫通する貫通孔（例えば、後述の実施形態における貫通孔 2 7、3 7）からなり、

前記接合保持構造は、前記ステータコアに対して回転軸方向に対向するように配置された第 2 保持部材（例えば、後述の実施形態におけるハウジング 1 2）と、前記貫通孔に挿通されて、前記ステータコアを前記第 2 保持部材に固定する固定部材（例えば、後述の実施形態におけるボルト 1 1）と、からなることを特徴とする。

【0013】

上記目的を達成するために、請求項 6 に係る発明は、

ロータの内周側にエアギャップを介して配置され、ステータコア（例えば、後述の実施形態におけるステータコア 1 0）を備えるアウターロータ型回転電機のステータの製造方法であって、

前記ステータコアは、複数のブロック（例えば、後述の実施形態におけるブロック 2 0 a、3 0 a、4 0 a）が連結点（例えば、後述の実施形態における連結点 2 1 a、3 1 a、4 1 a）で連結されて略直線状に延びるストレートコア（例えば、後述の実施形態におけるストレートコア 1 0 A）を円周方向に巻回しかつ回転軸方向に積層することにより形成され、

前記ストレートコアの各ブロックには、ティース（例えば、後述の実施形態におけるティース片 2 3、3 3、4 3）を構成するティース片（例えば、後述の実施形態におけるティース片 2 3 a、2 3 b、3 3 a、4 3 a）とは幅方向で反対方向に突出する固定部片（例えば、後述の実施形態における分割凸部片 2 5 c、分割凸部片 3 5 c、分割凸部片 4 5 c）が設けられ、

前記ストレートコアを巻回する際に、前記固定部片を支持部材の被係合部に係合させながら巻回することを特徴とする

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

請求項 1 の発明によれば、ストレートコアは複数のブロックが連結されており、ストレートコアを円周方向に巻回しかつ回転軸方向に積層した際に、連結部の内周側に径方向に切り欠かれた分割部が設けられるので、ストレートコアを円周方向に巻回する際に発生する応力を緩和できる。また、固定部が接合保持構造により保持されることにより、ストレートコアを巻回する際に発生するスプリングバックによって、分割部において隙間が発生することを抑制し、漏れ磁束を抑制することができる。また、固定部を連結部より内周側に設けたことにより、固定部を保持する際にステータの外周側に位置するロータの配置位置が制限されることを抑制できる。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 の発明によれば、固定部がステータコアの内周面から内周側へ突出して形成されるため、ステータコアの磁路を狭くすることなく接合保持構造を構成することができる。また、固定部を設けることによってステータコアの内周側において磁束飽和が発生しやすくなることを抑制して、磁束飽和によるトルクの低下を抑制しつつ、漏れ磁束の発生を抑制することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 の発明によれば、分割部における隙間発生がより抑制され、漏れ磁束をより抑制することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 の発明によれば、ステータコアを軸方向にも固定することができるので、積層されたストレートコアのばらけを防止できる。また、凸部に貫通孔を設けることで、固定部材によっても分割部が円周方向に開くことを抑制できる。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 の発明によれば、固定部材により固定部を保持するとともに、積層されたストレートコアのばらけを防止できる。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 の発明によれば、ストレートコアを巻回する際も固定部片を係合させながら巻回することで、巻回する際に発生するスプリングバックによって、分割部において隙間が発生することが抑制される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態のステータの要部分解斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の要部拡大図である。

【 図 3 】 電磁鋼板が打ち抜かれて形成されたストレートコアの平面図である。

【 図 4 】 図 3 のストレートコアが円周方向に巻回されたステータコアの平面図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 実施形態のストレートコアの平面図である。

【 図 6 】 図 5 のストレートコアが円周方向に巻回されたステータコアの平面図である。

【 図 7 】 本発明の第 3 実施形態のストレートコアの平面図である。

【 図 8 】 図 7 のストレートコアが円周方向に巻回されたステータコアの平面図である。

【 図 9 】 特許文献 1 に記載のステータコアの製造過程を示す斜視図である。

【 図 1 0 】 特許文献 2 に記載のステータの正面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

本発明の回転電機は、ステータと、ロータと、これらステータとロータを収容するハウジングと、から構成され、ステータがロータの内周側にエアギャップを介して配置されたアウトロータ型の回転電機である。以下、本発明の回転電機のステータの各実施形態を、添付図面に基づいて説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

(第 1 実施形態)

【 0 0 2 2 】

図 1 は第 1 実施形態のステータの要部分解斜視図であり、図 2 は図 1 の要部拡大図であ

10

20

30

40

50

る。なお、図中、ロータ及びステータコアに巻回されるコイルは簡単のため省略している。

【0023】

図1及び図2に示すように、本実施形態のステータコア10は、ボルト11によって、ハウジング12の側壁13に回転軸方向から固定されている。

【0024】

ハウジング12は、ロータ及びステータを収容するための略円環状の外壁14が側壁13から立設されている。この外壁14の中心には、円形のボス部15が立設し、ボス部15の外周にステータコア10が取り付けられている。更にボス部15の中心には、不図示の転がり軸受で回転自在に支持されるロータの回転軸が挿通される軸孔16が設けられている。ボス部15の外周面には、略U字型の複数(図に示す実施形態では6個)の凹部17が、周方向に等間隔で配置されて回転軸方向に窪むように形成されている。

【0025】

図3はストレートコアの平面図、図4はストレートコアが巻回・積層されたステータコアの平面図である。図3に示すように、ストレートコア10Aは、それぞれ略扇形に形成された複数のブロック20aが、連結点21aで連結されて長手方向(図中、左右方向)に連続形成された電磁鋼板である。各ブロック20aは、幅方向一端側(図中、下側)に位置する開き角度60°の円弧状のバックヨーク片22aと、このバックヨーク片22aの外周側から径方向外側に向かって放射状に形成された複数のティース片23a、23bとを備え、幅方向一端側に開いたV字状の切欠き24aによって分割されている。

【0026】

各ブロック20aの長手方向両端に位置するティース片23bの幅は、他のティース片23aの幅の半分の幅であり、このティース片23bの幅方向他端側(図中、上側)の角部に設けられた連結点21aで、隣り合うブロック20a同士が連結されている。換言すれば、ティース片23bは、連結点21aから幅方向一端側へ向かって形成された切欠き24aによって分割された形状を有し、隣り合うブロック20aのティース片23b同士が切欠き24aで接合したとき、その他のティース片23aと同様の形状(同一幅)となる。

【0027】

また、各ブロック20aのバックヨーク片22aの内周側には、周方向両端部から内径側に向かって突出する分割凸部片25cが設けられている。分割凸部片25cは、バックヨーク片22aに連続する幅広の根元部25aと、根元部25aから内径側に突出する幅狭の先端部25bとからなり、根元部25aには、根元部25aの側方(周方向)に隣り合うブロック20a側に開口する半円形溝26が形成されている。

【0028】

このようなストレートコア10Aを、図4に示すように、円周方向に巻回しながら回転軸方向に積層することにより、円環状のステータコア10が形成される。即ち、連続形成されている複数のブロック20aを、連結点21aで折り曲げ、隣り合うブロック20aのティース片23b同士を切欠き24aで接合しながら回転軸方向に積層する。これにより、各ブロック20aが回転軸方向に整列積層されコアブロック20を構成し、隣り合うコアブロック20同士が連結部21で連結される。このとき、バックヨーク片22a、ティース片23a、23b及び分割凸部片25cが、それぞれバックヨーク22、ティース23及び分割凸部25を構成する。また、切欠き24aを画成する隣接するコアブロック20の側面により径方向に切り欠かれた分割部24が構成され、周方向で隣り合うコアブロック20の分割部24を挟んで設けられた一対の分割凸部25により、凸部28が構成される。また、一対の半円形溝26が、ステータコア10を回転軸方向に貫通する貫通孔27を構成する。

【0029】

ストレートコア10Aの巻回は、ボス部15に相当するような分割凸部片25cと係合する凹部(被係合部)を備えた環状の支持部材を用いて、分割凸部片25cを凹部に係合

させながら行なうことが好ましい。そして、ストレートコア 10 A を円周方向に巻回しながら回転軸方向に積層することにより製造された円環状のステータコア 10 は、ティース 23 に不図示のコイルが巻回された後、図 1 及び図 2 に示すように、一对の分割凸部 25 が接合された凸部 28 の先端 28 a を、ボス部 15 の外周面に形成された凹部 17 に係合させて、ボス部 15 の周囲に配置される。そして、一对の半円形溝 26 からなる貫通孔 27 に回転軸方向からボルト 11 を挿通させて、ハウジング 12 の側壁 13 に設けられた雌ネジ（図示せず）に螺合させて側壁 13 に固定される。

【0030】

このように、凸部 28 の先端 28 a がハウジング 12 のボス部 15 に形成された凹部 17 に係合して保持されることで、分割部 24 が円周方向に開くことが抑制される。従って、ストレートコア 10 A を巻回する際に連結点 21 a が変形することにより発生するスプリングバックによって、分割部 24 において隙間が発生することを抑制し、漏れ磁束を抑制することができる。即ち、本実施形態では、凸部 28 が固定部をなし、凹部 17 が接合保持構造をなしている。

【0031】

また、本実施形態では、凸部 28 にさらに貫通孔 27 を形成し、貫通孔 27 にボルト 11 を挿通させてハウジング 12 の側壁 13 に固定するので、ボルト 11 の座面 11 a が貫通孔 27 の周囲のステータコア 10 を回転軸方向に押圧することによっても分割部 24 が円周方向に開くことが抑制される。即ち、本実施形態では、さらに貫通孔 27 も固定部をなし、ハウジング 12 及びボルト 11 も接合保持構造をなしている。なお、本実施形態では、貫通孔 27 と凸部 28 の両方を設け、ボルト 11 と凹部 17 の両方で分割部 24 が円周方向に開くことが抑制されているが、必ずしも両方設ける必要はなく、いずれか一方でもよい。

【0032】

なお、アウターロータ型回転電機（図示せず）の組み付けは、ステータコア 10 の各ティース 23 に不図示のコイルを巻回することで形成されたステータを、ハウジング 12 に固定した後、転がり軸受で回転自在に支持される回転軸を軸孔 16 に挿通して、ステータの周囲に僅かな隙間を介して不図示のロータを配設することで組付けられる。

【0033】

以上説明したように、本実施形態のステータによれば、ストレートコア 10 A は複数のブロック 20 a が連結されており、ストレートコア 10 A を円周方向に巻回しかつ回転軸方向に積層した際に、連結部 21 の内周側に径方向に切り欠かれた分割部 24 が設けられるため、ストレートコア 10 A を円周方向に巻回する際に発生する応力を緩和できる。また、固定部としての凸部 28 が、接合保持構造としての凹部 17 により保持されることで分割部 24 が周方向に開くことが抑制されるので、ストレートコア 10 A を巻回する際に連結点 21 a が変形することにより発生するスプリングバックによって、分割部 24 において隙間が発生することを抑制し、漏れ磁束を抑制することができる。また、凸部 28 を連結部 21 より内周側に設けたことにより、凸部 28 を保持する際にステータの外周側に位置するロータの配置位置が制限されることを抑制できる。

【0034】

また、固定部としての貫通孔 27 が、貫通孔 27 を挿通してハウジング 12 の側壁 13 に固定される固定部材としてのボルト 11 によっても保持されることで分割部 24 が周方向に開くことが抑制されるので、分割部 24 における隙間発生がより抑制され、漏れ磁束をより抑制することができるとともに、ステータコア 10 をハウジング 12 に固定できる。また、積層されたストレートコア 10 A のばらけも防止できる。

【0035】

また、凸部 28 は、ステータコア 10 の内周面から内周側へ突出して形成されるため、ステータコア 10 磁路を狭くすることなく接合保持構造を構成することができる。また、凸部 28 を設けることによってステータコア 10 の内周側において磁束飽和が発生しやすくなることを抑制して、磁束飽和によるトルクの低下を抑制しつつ、漏れ磁束の発生を抑

10

20

30

40

50

制することができる。

【0036】

凸部28は、積層された周方向で隣り合うブロック20の分割部24を挟んで設けられた一对の分割凸部25により構成されるので、分割部24における隙間発生がより抑制され、漏れ磁束をより抑制することができる。

【0037】

また、ストレートコア10Aを巻回する際も分割凸部片25cを係合させながら巻回することで、ストレートコア10Aが連結点21aが変形することにより発生するスプリングバックによって、分割部24において隙間が発生することが抑制される。

【0038】

(第2実施形態)

図5は本発明の第2実施形態に係るストレートコアの平面図、図6は図5のストレートコアが円周方向に巻回されたステータコアの平面図である。

【0039】

図5に示すように、本実施形態のストレートコア10Aは、幅方向一端側に位置して長手方向に直線状に延びるバックヨーク片32aと、バックヨーク片32aから幅方向他端側に突出して形成されたティース片33aとが複数連続形成された電磁鋼板である。バックヨーク片32aの長手方向両側には、ティース片33aと反対側(幅方向一端側)に開口するV字溝34aが形成されている。V字溝34aの長さは、バックヨーク片32aの幅より僅かに短く設定されている。これにより、隣接するバックヨーク片32a同士は、V字溝34aの先端側に形成された連結点31aによって連結されている。

【0040】

図5に示すストレートコア10Aは、4個のティース片33aごとに1つのブロック30aを構成し、各ブロック30aの長手方向両端には、ティース片33aと反対方向に突出する分割凸部片35cが設けられている。分割凸部片35cは、バックヨーク片32aに接続する幅広の根元部35aと、根元部35aから更に突出する幅狭の先端部35bとからなり、根元部35aには、根元部35aの側方に隣り合うブロック20a側に開口する半円形溝36が形成されている。

【0041】

このようなストレートコア10Aを、図6に示すように、円周方向に巻回しながら回転軸方向に積層することにより、V字溝34aが閉じる方向に連結点31aで折り曲げられ、円環状のステータコア10が形成される。これにより、各ブロック30aが回転軸方向に整列積層されコアブロック30を構成し、隣り合うコアブロック30同士が連結部31で連結される。このとき、バックヨーク片32a、ティース片33a及び分割凸部片35cが、それぞれバックヨーク32、ティース33及び分割凸部35を構成する。各コアブロック30のティース33もそれぞれ、連結部31で連結される。また、V字溝34aを画成する隣接するコアブロック30の側面により分割部34が構成され、周方向で隣り合うコアブロック30の分割部34を挟んで設けられた一对の分割凸部35により凸部38が構成される。また、一对の半円形溝36が、ステータコア10を回転軸方向に貫通する貫通孔37を構成する。

【0042】

このように円環状に構成されたステータコア10も、第1実施形態と同様に、一对の分割凸部35が接合された凸部38の先端38aを、ボス部15の外周面に形成された凹部17に係合させて、ボス部15の周囲に配置される。そして、一对の半円形溝36からなる貫通孔37に回転軸方向からボルト11を挿通させて、ハウジング12の側壁13に固定される。

【0043】

このように、凸部38の先端38aがハウジング12のボス部15に形成された凹部17に係合して保持されることで、分割部24が円周方向に開くことが抑制される。また、貫通孔27にボルト11を挿通させてハウジング12の側壁13に固定するので、ボルト

10

20

30

40

50

11の座面11aが貫通孔27の周囲のステータコア10を回転軸方向に押圧することによっても分割部24が円周方向に開くことが抑制されるとともに、ステータコア10をハウジング12に固定できる。また、積層されたストレートコア10Aのばらけも防止できる。その他の作用は、第1実施形態のステータと同様である。

【0044】

(第3実施形態)

図7は本発明の第3実施形態に係るストレートコアの平面図、図8は図7のストレートコアが円周方向に巻回されたステータコアの平面図である。

【0045】

図7に示すように、本実施形態のストレートコア10Aは、第2実施形態のストレートコアと同様に、幅方向一端側に位置して長手方向に直線状に延びるバックヨーク片42aと、バックヨーク片42aから幅方向他端側に突出して形成されたティース片43aとが複数連続形成された電磁鋼板である。バックヨーク片42aの長手方向両側には、各ティース片43aと反対側(幅方向一端側)に開口するV字溝44aが形成されている。V字溝44aの長さは、バックヨーク片42aの幅より僅かに短く設定されている。これにより、隣接するバックヨーク片42a同士は、V字溝44aの先端側に形成された連結点41aによって連結されている。

【0046】

図7に示すストレートコア10Aは、4個のティース片43a毎に1つのブロック40aを構成し、各ブロック40aの長手方向両端には、V字溝44aから離間して、ティース片43aと反対方向に突出する分割凸部片45cが設けられている。分割凸部片45cの突出方向は、V字溝44aの開き方向と略同じ方向となっている。即ち、隣接する分割凸部片45c同士の突出方向は異なっている。

【0047】

このようなストレートコア10Aを、図8に示すように、円周方向に巻回しながら回転軸方向に積層することにより、V字溝44aを閉じる方向に連結点41aで折り曲げられ、円環状のステータコア10が形成される。これにより、各ブロック40aが回転軸方向に整列積層されてコアブロック40を構成し、隣り合うコアブロック40同士が連結部41で連結される。このとき、バックヨーク片42a、ティース片43a及び分割凸部片45cが、それぞれバックヨーク42、ティース43及び分割凸部45を構成する。各コアブロック40のティース43もそれぞれ、連結部41で連結される。また、V字溝44aを画成する隣接するコアブロック40の側面により分割部44が構成され、周方向で隣り合うコアブロック40の分割部44を挟んで設けられた一対の分割凸部45が、径方向内側に向かって略平行になり、固定部である凸部48を形成する。

【0048】

このように円環状に構成されたステータコア10も、第1実施形態と同様に、各凸部48が係合するように形成されたボス部15の外周面に形成された凹部にそれぞれまたは共に係合させて、ボス部15の周囲に配置、固定される。これにより、本実施形態においても、第1実施形態と同様の作用効果を有する。

【0049】

尚、本発明は、前述した各実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。

例えば、固定部としての凸部28、38、48の数、形状は、上記実施形態に限定されるものではなく、適宜変更することができる。

【符号の説明】

【0050】

10 ステータコア

10A ストレートコア

11 ボルト(固定部材、接合保持構造)

12 ハウジング(第1保持部材、第2保持部材、接合保持構造)

10

20

30

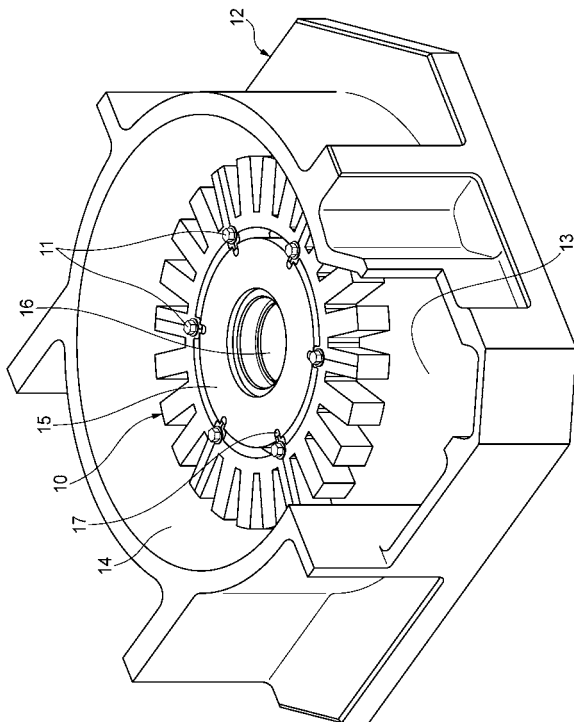
40

50

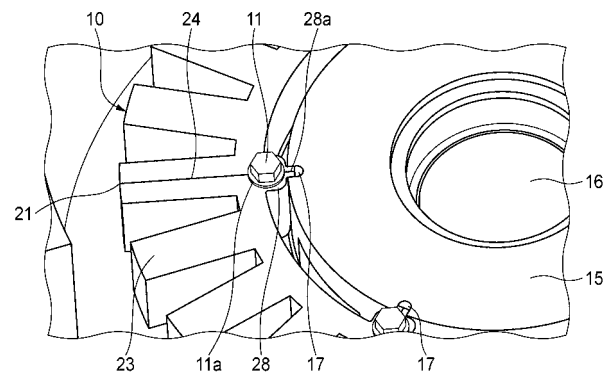
- 15 ボス部（第1保持部材）
- 17 凹部（接合保持構造）
- 20、30、40 コアブロック（積層されたブロック）
- 21、31、41 連結部
- 23、33、43 ティース
- 23a、23b、33a、43a ティース片
- 24、34、44 分割部
- 25、35、45 分割凸部
- 25c、35c、45c 分割凸部片（固定部片）
- 27、37 貫通孔（固定部）
- 28、38、48 凸部（固定部）

10

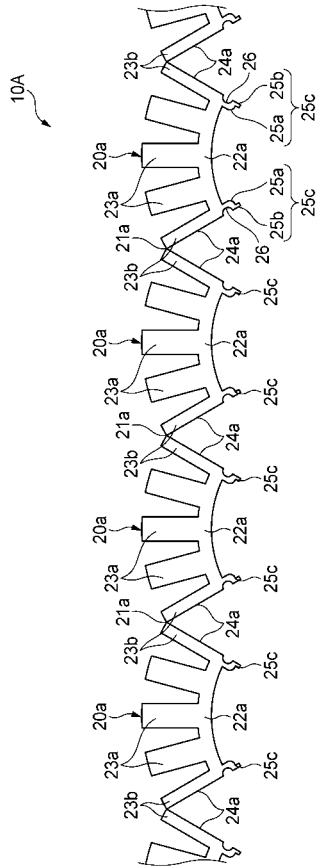
【図1】



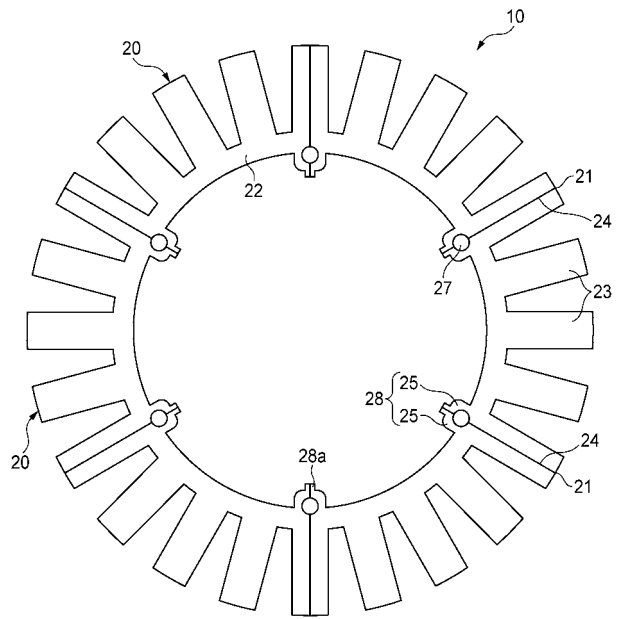
【図2】



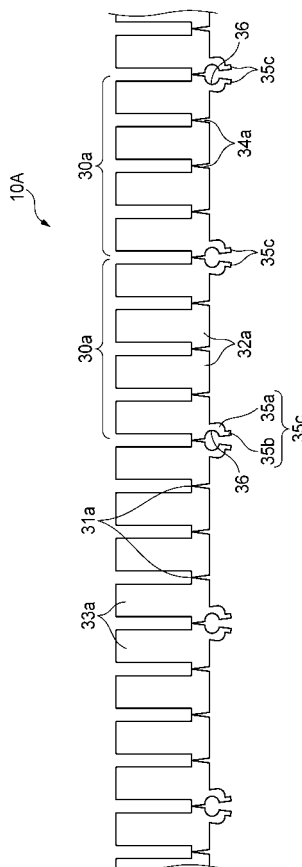
【図 3】



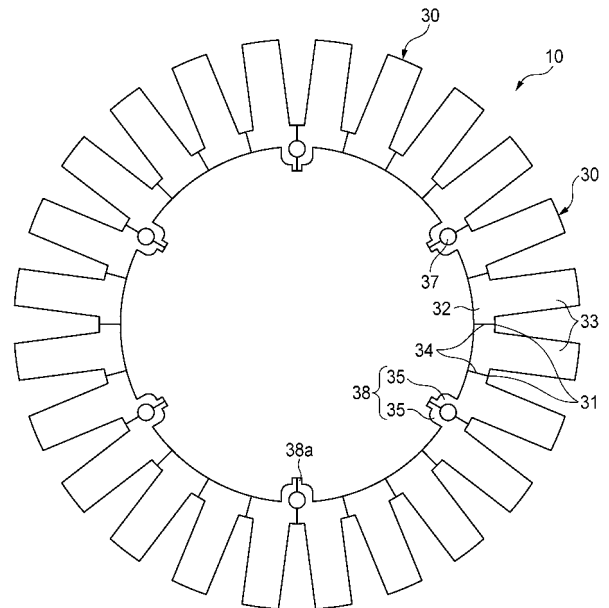
【図 4】



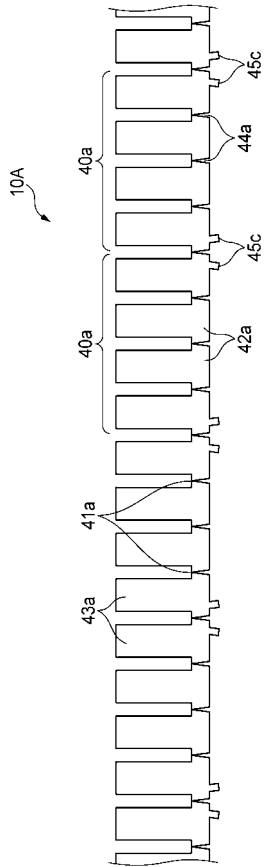
【図 5】



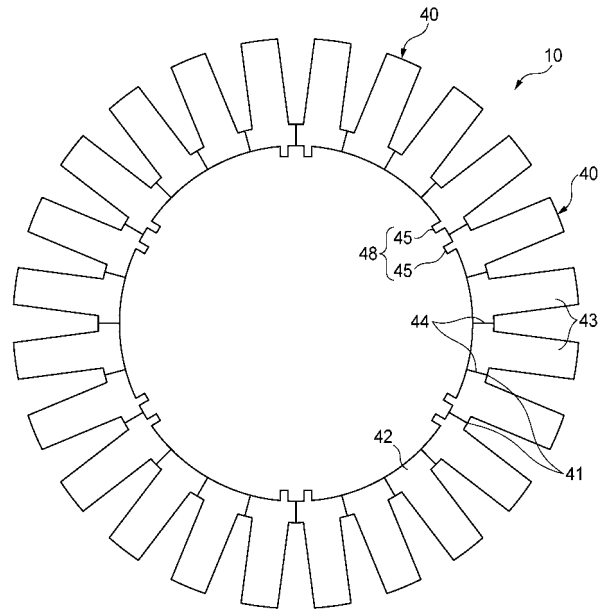
【図 6】



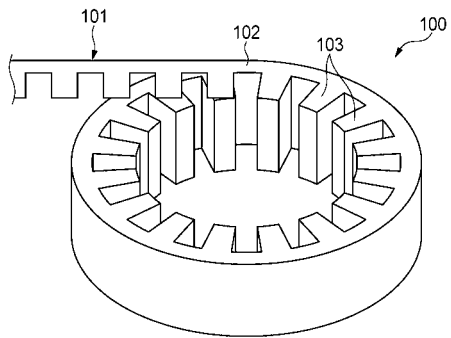
【 図 7 】



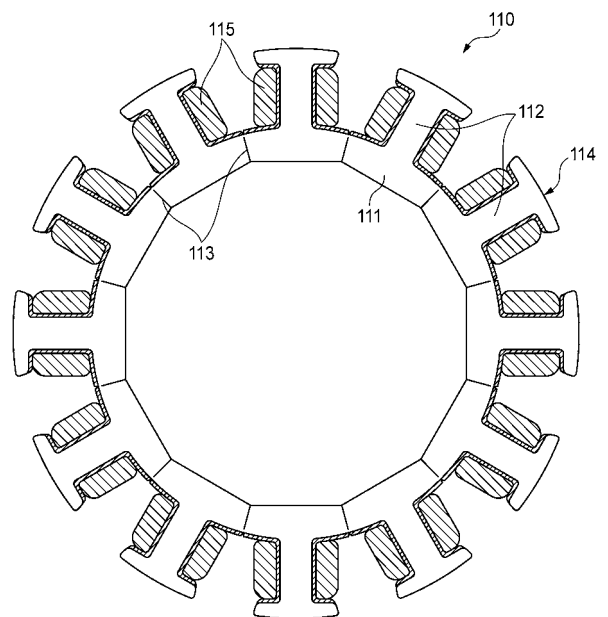
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H601 AA01 AA25 CC01 CC02 CC13 CC15 DD02 DD09 DD11 EE15
GA02 GA23 GA38 GA40 GA50 GB05 GB13 GB33 GC02 GC13
GD02 GD08 GD13 GD25 GD33 JJ04 KK08 KK14 KK18 KK30