

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5738167号  
(P5738167)

(45) 発行日 平成27年6月17日 (2015. 6. 17)

(24) 登録日 平成27年5月1日 (2015. 5. 1)

(51) Int. Cl.

F I

H O 2 K 1/18 (2006. 01)

H O 2 K 1/18

C

H O 2 K 1/14 (2006. 01)

H O 2 K 1/14

Z

H O 2 K 15/02 (2006. 01)

H O 2 K 15/02

F

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-280639 (P2011-280639)  
 (22) 出願日 平成23年12月22日 (2011. 12. 22)  
 (65) 公開番号 特開2013-132145 (P2013-132145A)  
 (43) 公開日 平成25年7月4日 (2013. 7. 4)  
 審査請求日 平成25年10月7日 (2013. 10. 7)

(73) 特許権者 000006013  
 三菱電機株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  
 (74) 代理人 100094916  
 弁理士 村上 啓吾  
 (74) 代理人 100073759  
 弁理士 大岩 増雄  
 (74) 代理人 100127672  
 弁理士 吉澤 憲治  
 (74) 代理人 100088199  
 弁理士 竹中 孝生  
 (72) 発明者 山代 諭  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三  
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層鉄心

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の磁極ティースを周方向に連続的に配列し、  
 前記磁極ティースは周方向に延材するバックヨーク部と、前記バックヨーク部から径方向内側に突出したティース部とを有し、  
 前記磁極ティースは第一から第四のコア片を組み合わせることで軸方向に積層することにより構成され、  
 前記第一のコア片は前記バックヨーク部周方向片側縁部に重なり部が、別の片側縁部に切り欠き部が設けられ、  
 前記第二のコア片は前記バックヨーク部周方向の前記第一のコア片と異なる片側縁部に重なり部が、別の片側縁部に切り欠き部が設けられ、  
 前記第三のコア片は前記バックヨーク部周方向両側縁部に重なり部が設けられ、  
 前記第四のコア片は前記バックヨーク部周方向両側縁部に切り欠き部が設けられ、  
 前記磁極ティースは前記第一から前記第四のコア片の構成枚数と軸方向に積層する順序の少なくとも一方が異なる箇所を設け、  
 前記磁極ティース間には積層方向に相隣る前記重なり部同士が重なり合うように積層され、相隣る各コア片の前記重なり部同士を回転自在に連結する連結手段が設けられ、  
 前記連結手段で前記各コア片を回転させることにより積層鉄心の形状を変形できるように構成され、  
 前記磁極ティース間で積層方向の連結位置における重なり部の面の数が異なる構成とした

10

20

n個（nは1以上に整数）のコアブロックを設け、このn個のコアブロックを環状に配置した積層鉄心。

【請求項2】

前記コアブロックの数をn = 1とした請求項1に記載の積層鉄心。

【請求項3】

前記コアブロックの両端磁極ティースと隣接磁極ティース間の連結位置における重なり部の面の数を他の磁極ティース間の連結位置における重なり部の面の数より少なくした請求項1または請求項2に記載の積層鉄心。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明は、回転電機の固定子鉄心を構成する積層鉄心の構造に関し、特に積層鉄心の磁気特性や組立作業性の改善に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の積層鉄心は、板状の第1コア片を複数個連続的に配列する第1コア部材と、板状の第2コア片を複数個連続的に配列する第2コア部材とで構成され、第1コア部材と第2コア部材とを1枚ずつ、または複数の同一枚数ずつ交互に積層している。そして、積層方向に交互に、第1コア部材の各第1コア片間位置と第2コア部材の各第2コア片間位置とが長手方向にずれて、各コア片の積層方向に相隣る縁部同士が重なり合うように積層されている。さらに、相隣る各コア片の縁部同士を連結する連結手段が設けられ、連結手段で各コア片を回動させることにより環状又は矩形状に形成されている（例えば、特許文献1参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-201458号公報（段落[0038]、[0039]および図5、6）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

特許文献1開示の積層鉄心では、第1コア部材と第2コア部材を同一枚数ずつ交互に積層する構成としており、全ての第1コア部材と第2コア部材のまとめ枚数を少なく、すなわち回動時接触面数が多くなるように積層した場合、連結手段により各コア片すなわち磁極ティースを回動するときの摩擦抵抗が大きくなり、鉄心装置の寸法精度や組立作業性が悪化する。逆に、第1コア部材と第2コア部材のまとめ枚数を多く、すなわち回動時接触面数が少なくなるように積層した場合、磁路抵抗が増加し磁気特性が悪化するという問題があった。

【0005】

この発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであり、連結手段により各磁極ティースを回動する際の摩擦抵抗を抑えるとともに、磁路抵抗を低減した積層鉄心を得ることとする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る積層鉄心は、複数の磁極ティースを周方向に連続的に配列し、磁極ティースは周方向に延材するバックヨーク部と、バックヨーク部から径方向内側に突出したティース部とを有し、磁極ティースは第一から第四のコア片を組み合わせることで軸方向に積層することにより構成され、第一のコア片はバックヨーク部周方向片側縁部に重なり部が、別の片側縁部に切り欠き部が設けられ、第二のコア片はバックヨーク部周方向の第一のコア片と異なる片側縁部に重なり部が、別の片側縁部に切り欠き部が設けられ、第三のコア片

50

はバックヨーク部周方向両側縁部に重なり部が設けられ、第四のコア片はバックヨーク部周方向両側縁部に切り欠き部が設けられ、磁極ティースは第一から第四のコア片の構成枚数と軸方向に積層する順序の少なくとも一方が異なる箇所を設け、磁極ティース間には積層方向に相隣る重なり部同士が重なり合うように積層され、相隣る各コア片の重なり部同士を回転自在に連結する連結手段が設けられ、連結手段で各コア片を回動させることにより積層鉄心の形状を変形できるように構成され、磁極ティース間で積層方向の連結位置における重なり部の面の数が異なる構成とした $n$ 個（ $n$ は1以上に整数）のコアブロックを設け、この $n$ 個のコアブロックを環状に配置したものである。

【発明の効果】

【0007】

10

この発明に係る積層鉄心は、複数の磁極ティースを周方向に連続的に配列し、磁極ティースは周方向に延材するバックヨーク部と、バックヨーク部から径方向内側に突出したティース部とを有し、磁極ティースは第一から第四のコア片を組み合わせる軸方向に積層することにより構成され、第一のコア片はバックヨーク部周方向片側縁部に重なり部が、別の片側縁部に切り欠き部が設けられ、第二のコア片はバックヨーク部周方向の第一のコア片と異なる片側縁部に重なり部が、別の片側縁部に切り欠き部が設けられ、第三のコア片はバックヨーク部周方向両側縁部に重なり部が設けられ、第四のコア片はバックヨーク部周方向両側縁部に切り欠き部が設けられ、磁極ティースは第一から第四のコア片の構成枚数と軸方向に積層する順序の少なくとも一方が異なる箇所を設け、磁極ティース間には積層方向に相隣る重なり部同士が重なり合うように積層され、相隣る各コア片の重なり部同士を回転自在に連結する連結手段が設けられ、連結手段で各コア片を回動させることにより積層鉄心の形状を変形できるように構成され、磁極ティース間で積層方向の連結位置における重なり部の面の数が異なる構成とした $n$ 個（ $n$ は1以上に整数）のコアブロックを設け、この $n$ 個のコアブロックを環状に配置したものであるため、各磁極ティースを回動する際の摩擦抵抗を抑えるとともに、磁路抵抗を低減した積層鉄心を得ることが可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】この発明の実施の形態1の積層鉄心に係る回転電機の固定子の平面図である。

【図2】この発明の実施の形態1の積層鉄心を直線状に展開した状態を示す平面図である。

30

【図3】この発明の実施の形態1の積層鉄心に係る第一のコア片の構造を説明する図である。

【図4】この発明の実施の形態1の積層鉄心に係る第二のコア片の構造を説明する図である。

【図5】この発明の実施の形態1の積層鉄心に係る第三のコア片の構造を説明する図である。

【図6】この発明の実施の形態1の積層鉄心に係る第四のコア片の構造を説明する図である。

【図7】この発明の実施の形態1に係る図2の積層鉄心のX-X線に沿う部分断面図である。

40

【図8】この発明の実施の形態1に係る図7の積層鉄心のA層を構成するコア片を示す部分平面図である。

【図9】この発明の実施の形態1に係る図7の積層鉄心のB層を構成するコア片を示す部分平面図である。

【図10】この発明の実施の形態1に係る図7の積層鉄心のC層を構成するコア片を示す部分平面図である。

【図11】この発明の実施の形態1に係る図7の積層鉄心のD層を構成するコア片を示す部分平面図である。

【図12】この発明の実施の形態2の積層鉄心に係る回転電機の固定子の平面図である。

50

【図 1 3】この発明の実施の形態 2 の積層鉄心に係るコアブロックの平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

実施の形態 1 .

実施の形態 1 は、磁極ティースは第一から第四のコア片の構成枚数と軸方向に積層する順序の少なくとも一方が異なる箇所が設けられ、磁極ティース間は積層方向に相隣る重なり部同士が重なり合うように積層され、相隣る各コア片の重なり部同士を回転自在に連結する連結手段が設けられ、連結手段で各コア片を回動させることにより積層鉄心の形状を変形できるように構成され、磁極ティース間で積層方向の連結位置における重なり部の面数が異なる構成とした積層鉄心に関するものである。

10

【0010】

以下、本願発明の実施の形態 1 の構成、機能について、積層鉄心に係る回転電機の固定子の平面図である図 1、積層鉄心を直線状に展開した平面図である図 2、積層鉄心に係る第一から第四のコア片の構造図である図 3 から図 6、図 2 の積層鉄心の X - X 線に沿う部分断面図である図 7、図 7 の積層鉄心の A 層から D 層を構成するコア片を示す部分平面図である図 8 から図 11 に基づいて説明する。

【0011】

まず、本願発明の実施の形態 1 に係る積層鉄心 1 の構成、およびこの積層鉄心 1 を用いて構成される回転電機の固定子 11 について、図 1 に基づいて説明する。

図 1 において、本実施の形態 1 に係る積層鉄心 1 は複数の磁極ティース 2 を周方向に連続的に配列して構成される。磁極ティース 2 は、周方向に延材するバックヨーク部 3 とバックヨーク部 3 より径方向内側に突出したティース部 4 とからなり、バックヨーク部 3 の周方向端には回転自在に連結される連結中心部 6 を有する。

20

また、磁極ティース 2 は、コア片 5 を積層して構成されている。

ここで、相隣る各コア片の重なり部同士を回転自在に連結する連結手段は、連結中心部 6 と後で説明する連結凸部 61 および連結凹部 62 とから構成される。

なお、回転電機の固定子 11 は、積層鉄心 1 から構成され、積層鉄心 1 のティース部 4 に図示されていないコイル部が巻回されている。

【0012】

積層鉄心 1 の磁極ティース 2 を構成するコア片 5 は、4 種類のコア片（第一から第四のコア片）から成り、この第一から第四のコア片の構造を図 3 から図 6 により説明する。

30

図 3 (a) において、第一のコア片 51 はバックヨーク部 3 の左側縁部に重なり部 7 が、右側縁部に切り欠き部 8 が設けられている。図 3 (b) は、重なり部 7 と切り欠き部 8 を説明する図であり、グレー部が重なり部 7 を、ハッチング部が切り欠き部 8 を示している。図 3 (c) は、図 3 (b) の Y - Y 線に沿う断面図であり、連結中心部 6 の構造を説明する図である。

【0013】

図 4 (a) において、第二のコア片 52 は第一のコア片 51 と左右対称の形状をしており、バックヨーク部 3 の右側縁部に重なり部 7 が、左側縁部に切り欠き部 8 が設けられ、図 4 (b) は図 3 と同様に、グレー部が重なり部 7 を、ハッチング部が切り欠き部 8 を示している。図 4 (c) は、図 4 (b) の Y - Y 線に沿う断面図であり、連結中心部 6 の構造を説明する図である。

40

【0014】

図 5 (a) において、第三のコア片 53 はバックヨーク部 3 の右側縁部および左側縁部に重なり部 7 が設けられ、図 5 (b) は図 3 と同様に、グレー部が重なり部 7 を示している。図 5 (c) は、図 5 (b) の Y - Y 線に沿う断面図であり、連結中心部 6 の構造を説明する図である。

【0015】

図 6 (a) において、第四のコア片 54 はバックヨーク部 3 の右側縁部および左側縁部に切り欠き部 8 が設けられ、図 6 (b) は図 3 と同様に、ハッチング部が切り欠き部 8 を

50

示している。図 6 ( c ) は、図 6 ( b ) の Y - Y 線に沿う断面図であり、連結中心部 6 の構造を説明する図である。

図 3 ( c )、図 4 ( c )、図 5 ( c ) に示したように、連結中心部 6 ( で囲んだ部分 ) はコア片下面の連結凸部 6 1 とコア片上面の連結凹部 6 2 を有している。

【 0 0 1 6 】

次に図 7 について説明する。図 7 は図 2 の X - X 線に沿う部分断面図であり、図 7 に示すように複数の第一から第四のコア片 5 1 ~ 5 4 を積層して積層鉄心 1 が構成される。図 7 において、各コア片 5 1 ~ 5 4 は積層方向に相隣る重なり部 7 同士が重なり合うように積層され、相隣る各コア片 5 1 ~ 5 4 の重なり部 7 同士を連結凸部 6 1 と連結凹部 6 2 で連結することで、回転自在に連結している。

10

ここで、図 7 ( a ) は、積層作業が完了した段階の積層鉄心 1 を示す図であり、図 7 ( b ) は、積層鉄心 1 を積層する作業途中を示す図である。図 7 ( b ) では、積層途中の鉄心に上から 5 番目層 ( D 層 ) が積み上げられ、その後、上から 4 番目層 ( C 層 ) 上から 3 番目層 上から 2 番目層 ( B 層 ) 最上位層 ( A 層 ) の順に積み上げられ、図 7 ( a ) の積層鉄心 1 を構成する。ここで、上から 3 番目層のコア片の構成は、最上位層 ( A 層 ) と同じである。

【 0 0 1 7 】

次に、図 8 から図 1 1 は図 7 ( b ) の A 層から D 層をそれぞれ上面から見た図であり、どのコア片 5 1 ~ 5 4 をどの位置に使用しているかを説明する図である。

図 8 において、A 層では第一のコア片 5 1 を並べて構成されている。図 9 において、B 層では左から 3 番目に第三のコア片 5 3 を用い、それ以外は第一のコア片 5 1 で構成されている。図 1 0 において、C 層では第二のコア片 5 2 を並べて構成されている。図 1 1 において、D 層には左から 3 番目に第四のコア片 5 4 を用い、それ以外は第二のコア片 5 2 で構成されている。

20

【 0 0 1 8 】

このとき、図 7 ( a ) に示すように、右端の磁極ティースと右から 2 番目の磁極ティース間の重なり部は、上から順に右端のコア片 右から 2 番目のコア片 右端のコア片 右から 2 番目のコア片 . . . という順序で 1 枚ずつ交互に重なって構成されている。このとき、右端のコア片と右から 2 番目のコア片の重なり部は、1 5 箇所となる。すなわち、連結中心部 6 を中心として、右端の磁極ティースと右から 2 番目の磁極ティースを回動させた場合、摩擦抵抗が発生する重なり部の面の数は 1 5 となる。

30

【 0 0 1 9 】

また、左端の磁極ティースと左から 2 番目の磁極ティース間の重なり部は、上から順に左から 2 番目コア片が 3 枚 左端のコア片 3 枚 左から 2 番目コア片が 2 枚 左端のコア片 2 枚 左から 2 番目コア片が 3 枚 左端のコア片 3 枚の順で構成されている。このとき、左から 2 番目コア片と左端のコア片の重なり部は 5 箇所となる。すなわち、連結中心部 6 を中心として、左端の磁極ティースと左から 2 番目の磁極ティースを回動させた場合、摩擦抵抗が発生する重なり部の面の数は 5 となる。

【 0 0 2 0 】

このように、右端 2 つの磁極ティース間は、右端のコア片と右から 2 番目のコア片の重なり部の箇所を多くし、左端 2 つの磁極ティース間は、左端のコア片と左から 2 番目のコア片の重なり部の箇所を少なく構成しており、磁極ティース間で重なり部の箇所数が異なる構成としている。

40

このように構成したので、図 7 ( a ) の右端 2 つの磁極ティース間では重なり部の箇所数が多いため、磁路抵抗を低減できる。そして、図 7 ( a ) の左端 2 つの磁極ティース間では重なり部の箇所数が少ないため、連結部を回動するときの重なり部 7 の摩擦抵抗を抑制して組立作業性を向上できる。

【 0 0 2 1 】

各磁極ティース 2 を構成する第一から第四のコア片 5 1 ~ 5 4 の種類を選択し、各磁極ティース 2 間で重なり部の箇所を異なる構成とすることができるので回転電機の固定子 1

50

1の磁極ティース2ごとに磁路抵抗を変えることができ、局所的に磁気特性の調整が可能となり、回転電機のトルク脈動を低減できる。

また、例えば、図2の両端の磁極ティース2では、回転時に回転中心部にトルクをかけることが難しく組立作業に手間がかかる場合があるが、図2の左端2つの磁極ティース2間と右端2つの磁極ティース2間の重なり部の箇所を少ない構成とすれば、回転するときの重なり部7の摩擦抵抗を抑制して組立作業性を向上できる。

#### 【0022】

このように、磁極ティース2間の重なり部の箇所の多い構成と少ない構成を使い分けることで、回転しにくい磁極ティース2のみ重なり部7の摩擦抵抗を抑制することができ、全体として磁路抵抗を低減して磁気特性の悪化を抑制し、かつ組立作業性を向上できる。そして、磁気特性の悪化を抑えることで、回転電機の効率を向上させることができ、エネルギー消費量削減の効果がある。

10

#### 【0023】

以上説明したように、実施の形態1に係る積層鉄心では、磁極ティースは第一から第四のコア片の構成枚数と軸方向に積層する順序の少なくとも一方が異なる箇所が設けられ、磁極ティース間は積層方向に相隣る重なり部同士が重なり合うように積層され、相隣る各コア片の重なり部同士を回転自在に連結する連結手段が設けられ、連結手段で各コア片を回転させることにより積層鉄心の形状を変形できるように構成され、磁極ティース間で積層方向の連結位置における重なり部の面の数が異なる構成としたので、連結手段により各磁極ティースを回転する際の摩擦抵抗を抑えるとともに、磁路抵抗を低減した積層鉄心を得ることができる効果がある。

20

#### 【0024】

さらに、金型の磨耗などによるコア打ち抜き精度のばらつきや、コア材料の局所的な磁気特性のばらつきなどにより、磁極ティースごとに磁路抵抗がばらつく場合があり、このような場合、回転電機のトルク脈動が増加する。

本実施の形態1では、各磁極ティースを構成するコア片の種類を選択し、各磁極ティース間で重なり部の箇所を異なって構成することができ、固定子の磁極ティースごとに磁路抵抗を一定となるように調整することができるので、回転電機のトルク脈動を低減できる。

#### 【0025】

実施の形態2

30

実施の形態1では、全磁極ティースが連結中心部で連結され、一円の回転電機の固定子を構成しているが、本実施の形態2は、複数個の円弧形状のコアブロックを円環状に配置して回転電機の積層鉄心を構成したものである。

#### 【0026】

以下、本願発明の実施の形態2の構成、機能について、積層鉄心に係る回転電機の固定子の平面図である図12、積層鉄心に係るコアブロックの平面図である図13に基づいて実施の形態1に係る積層鉄心との差異部を中心に説明する。

なお、図12、図13において、図1、図2と同一あるいは相当部分には、同一の符号を付している。

40

#### 【0027】

本実施の形態2では、例として、分割部9で分割された6個のコアブロック10を円環状に配置して積層鉄心101を構成し、各コアブロック10は6個の磁極ティース2から構成されている場合を説明する。

回転電機の固定子111は、コアブロック10から成る積層鉄心101から構成され、積層鉄心101のティース部4に図示されていないコイル部が巻回されている。

#### 【0028】

各コアブロック10は、実施の形態1の積層鉄心と同様に、複数の磁極ティース2を周方向に連続的に配列して構成される。磁極ティース2は、周方向に延材するバックヨーク部3とバックヨーク部3より径方向内側に突出したティース部4とからなり、バックヨー

50

ク部 3 の周方向端には回動自在に連結される連結中心部 6 を有する。

また、磁極ティース 2 は、コア片 5 を積層して構成されている。

図 7 で説明したと同様に、コア片 5 は 4 種類のコア片（第一から第四のコア片）から成り、複数の第一から第四のコア片 5 1 ~ 5 4 を積層してコアブロック 1 0 が構成される。各コア片 5 1 ~ 5 4 は積層方向に相隣る重なり部 7 同士が重なり合うように積層され、相隣る各コア片 5 1 ~ 5 4 の重なり部 7 同士を連結凸部 6 1 と連結凹部 6 2 で連結することで、回転自在に連結している。

各磁極ティース 2 を構成する第一から第四のコア片 5 1 ~ 5 4 の種類を選択し、各磁極ティース 2 間で重なり部の箇所を異なって構成することができるのでコアブロック 1 0 の磁極ティース 2 ごとに磁路抵抗を変えることで、局所的に磁気特性の調整が可能となる。

【 0 0 2 9 】

実施の形態 2 では、6 個のコアブロック 1 0 を環状に配置して、積層鉄心 1 0 1 を構成している。各コアブロック 1 0 を構成する複数個の磁極ティースが連結中心部 6 により連結されているが、各コアブロック 1 0 間は連結されていない。

【 0 0 3 0 】

なお、実施の形態 2 では、例として積層鉄心を 6 個のコアブロックで構成し、各コアブロックを 6 個の磁極ティースで構成する場合を説明したが、積層鉄心を構成するコアブロックの数、および各コアブロックを構成する磁極ティースの数は、これに限定されない。

また、実施の形態 2 において、コアブロックの数を 1 個としたものが、実施の形態 1 の積層鉄心に相当する。

【 0 0 3 1 】

以上説明したように、実施の形態 2 に係る積層鉄心では、複数個の円弧形状のコアブロックを円環状に配置して一円の回転電機の積層鉄心を構成し、各コアブロックは第一から第四のコア片の構成枚数と軸方向に積層する順序の少なくとも一方が異なる箇所が設けられた磁極ティースから構成され、磁極ティース間は積層方向に相隣る重なり部同士が重なり合うように積層され、相隣る各コア片の重なり部同士を回転自在に連結する連結手段が設けられ、連結手段で各磁極ティースを回動させることにより積層鉄心の形状を変形できるように構成され、磁極ティース間で積層方向の連結位置における重なり部の面の数が異なる構成としたので、連結手段により各コア片を回動する際の摩擦抵抗を抑えとともに、磁路抵抗を低減した積層鉄心を得ることができる効果がある。

【 0 0 3 2 】

さらに、実施の形態 2 の積層鉄心は、積層鉄心全てが連結されている場合に比べ、コアブロック単位で扱えるので重量を軽くでき、（図 1 2 の例では、重量は 1 / 6 となる。）容易に速やかに搬送でき、固定子製造の生産性を向上できる。

また、リサイクル性を考えると、固定子の廃棄時にコアブロック単位に分解し、重量を軽くできるため、回収での運搬作業を容易にできるという効果もある。

【 0 0 3 3 】

また、図 2 のように直線に展開して各ティース部に巻線機を用いて巻線を施す場合は、多くの磁極ティースが全て連結されていれば、広いスペースの大型の装置が必要となり、装置内で積層鉄心を移動させる際にも重量が重いため大きな動力が必要であり、設備が大型で高価な装置となる。

これに対し、実施の形態 2 の積層鉄心は、コアブロック単位で扱うことができるので、小型の装置で小さな動力で生産できるため、製造コストを低減でき、生産工程の環境負荷も低減できるという効果もある。

【 0 0 3 4 】

なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略したりすることが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

1 , 1 0 1 積層鉄心、 2 磁極ティース、 3 バックヨーク部、 4 ティース部、

10

20

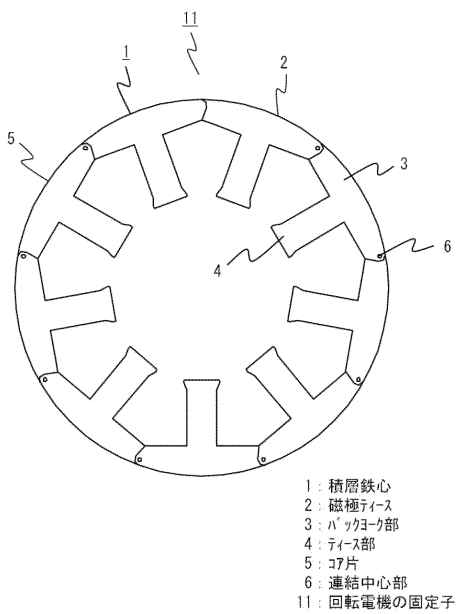
30

40

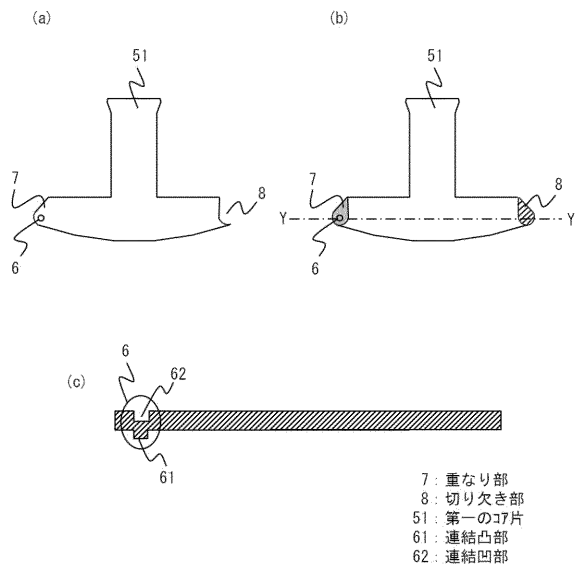
50

5 コア片、6 連結中心部、7 重なり部、8 切り欠き部、10 コアブロック、  
 11, 111 回転電機の固定子、51 第一のコア片、52 第二のコア片、  
 53 第三のコア片、54 第四のコア片、61 連結凸部、62 連結凹部。

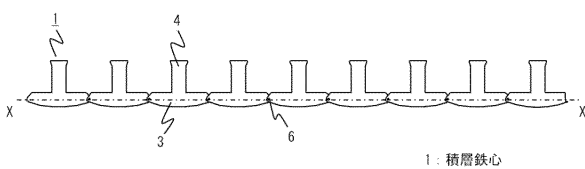
【図1】



【図3】

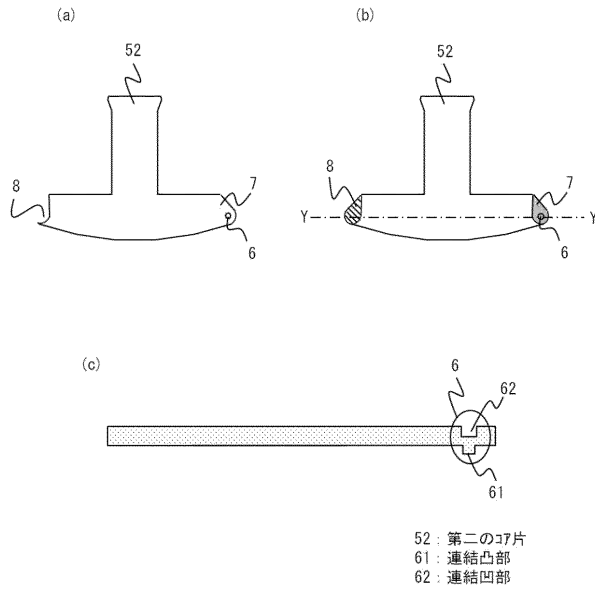


【図2】

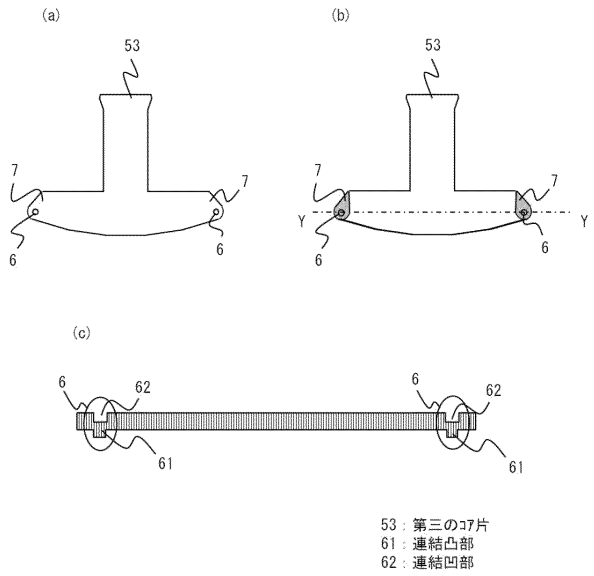




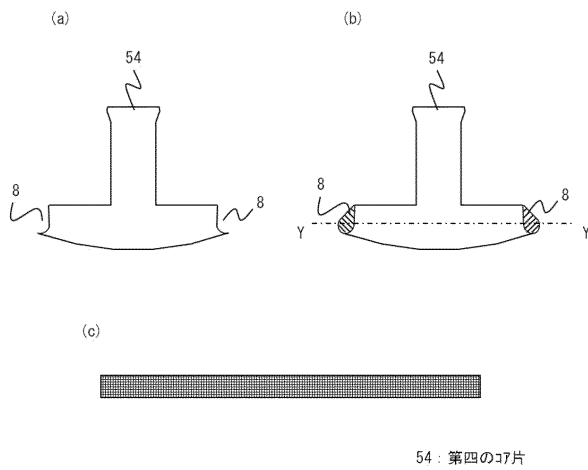
【図4】



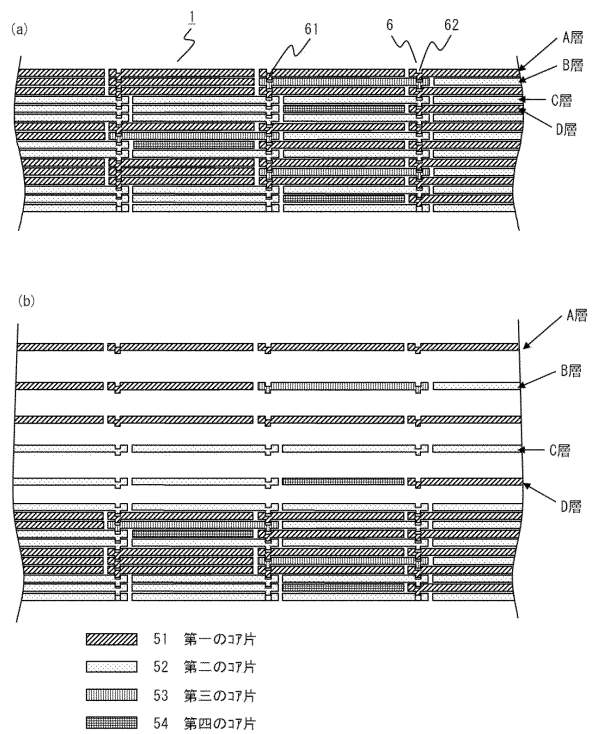
【図5】



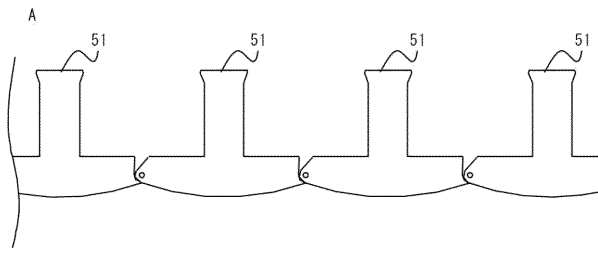
【図6】



【図7】

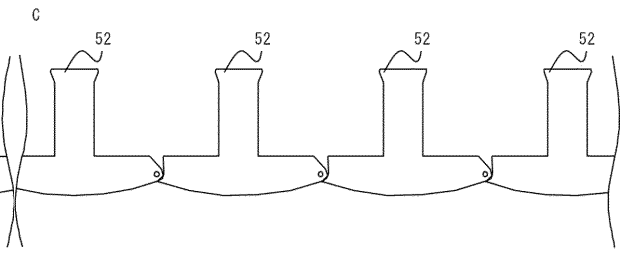


【図 8】



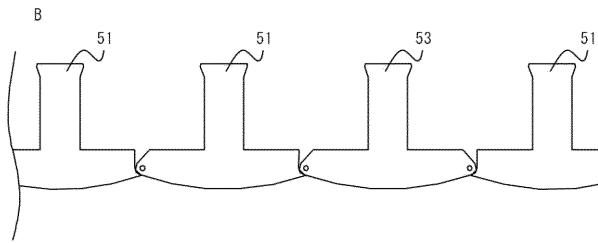
51：第一のｺﾞ片

【図 10】

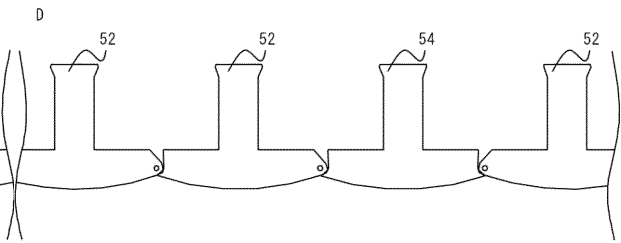


52：第二のｺﾞ片

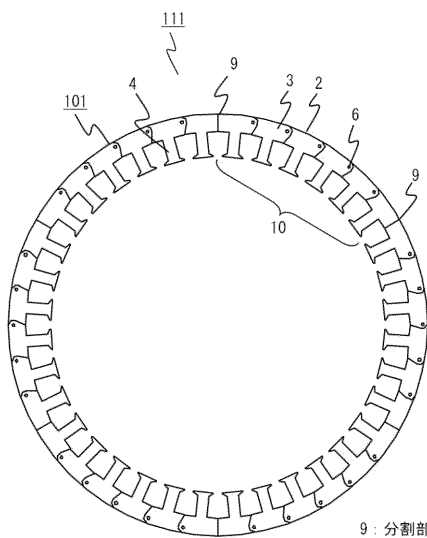
【図 9】

51：第一のｺﾞ片  
53：第三のｺﾞ片

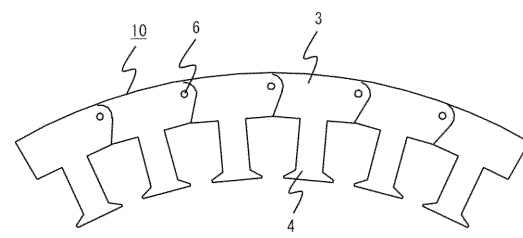
【図 11】

52：第二のｺﾞ片  
54：第四のｺﾞ片

【図 12】

9：分割部  
10：ｺﾞ片  
101：積層鉄心  
111：回転電機の固定子

【図 13】



10：ｺﾞ片

---

フロントページの続き

- (72)発明者 木村 康樹  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 西原 達也  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 服部 俊樹

- (56)参考文献 特開2002-233086(JP,A)  
特開2011-087374(JP,A)  
特開2000-201458(JP,A)  
特開2003-284268(JP,A)  
国際公開第2010/010599(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |         |
|------|---------|
| H02K | 1 / 18  |
| H02K | 1 / 14  |
| H02K | 15 / 02 |