

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第4区分
【発行日】令和7年3月11日(2025.3.11)

【国際公開番号】WO2024/075549
【出願番号】特願2024-555717(P2024-555717)

【国際特許分類】

H 0 2 K 1 / 1 8 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 2 K 1 5 / 0 2 2 (2 0 2 5 . 0 1)

【 F I 】

H 0 2 K 1 / 1 8 C

H 0 2 K 1 5 / 0 2 2

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年12月23日(2024.12.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

円環を周方向に分割した形状のバックヨーク部と前記バックヨーク部から突出したティース部からなる分割鉄心を、複数個円環状に配列して構成される回転電機の固定子において、前記バックヨーク部の両側端部に形成され、隣接する分割鉄心と接合する接合面のうち、一方の接合面の高さ方向に少なくとも第1の溝部、第1の凸部、第1のホゾ部が形成された第1の接合部と、他方の接合面の高さ方向に第2の溝部、第1の凹部、第2のホゾ部が形成された第2の接合部とを有しており、

前記第1の溝部と前記隣接する分割鉄心の第2のホゾ部とが係合し、前記第1の凸部と前記隣接する分割鉄心の第1の凹部とが接触し、前記第1のホゾ部と前記隣接する分割鉄心の第2の溝部とが係合しており、

30

前記第1のホゾ部および前記第2のホゾ部は前記高さ方向からのみ前記第1および前記第2の溝部に挿入可能に構成され、前記第1の凹部に対し、前記第1の凸部は前記高さ方向および前記周方向のいずれの方向からでも挿入可能に構成され、前記第1のホゾ部は、前記高さ方向から見たときに前記第1の凸部を内包する形状であることを特徴とする回転電機の固定子。

【請求項2】

前記第1の凸部と前記高さ方向に連なる第2の凹部を前記第1の接合部に有し、前記第1の凹部と前記高さ方向に連なる第2の凸部を前記第2の接合部に有し、前記分割鉄心の第2の凹部と前記隣接する分割鉄心の第2の凸部とが接触していることを特徴とする請求項1に記載の回転電機の固定子。

40

【請求項3】

前記第1の溝部と前記第2の溝部は前記分割鉄心の高さ方向逆側の端部にそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の回転電機の固定子。

【請求項4】

前記第1の溝部と前記第2の溝部は前記分割鉄心の高さ方向同じ側の端部にそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の回転電機の固定子。

【請求項5】

前記第1の溝部と前記第2の溝部が高さ方向逆側の端部にそれぞれ設けられている分割鉄心と前記第1の溝部と前記第2の溝部が前記高さ方向同じ側の端部にそれぞれ設けられ

50

ている分割鉄心とを奇数個組み合わせで構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転電機の固定子。

【請求項 6】

前記第 1 および前記第 2 の溝部は前記周方向に対して台形状に凹んだ形状になっており、その形状は、凹んだ台形状の上辺にあたる溝の開口端で径方向の隙間がもっとも小さく、前記凹んだ台形状の下辺にあたる溝の底部で径方向の隙間がもっとも大きくなるように構成されたアリ溝形状であり、前記ホゾ部は前記周方向に対して突出した台形状で、前記周方向の端部の前記突出した台形状の下辺にあたる部分の径方向の大きさがもっとも大きく、前記突出した台形状の上辺にあたる根元部分の径方向の大きさがもっとも小さくなるように構成されたアリホゾ形状であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転電機の固定子。

10

【請求項 7】

前記第 1 および前記第 2 の溝部は前記周方向に対してフック状に形成され、前記第 1 および前記第 2 のホゾ部もフック状に形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転電機の固定子。

【請求項 8】

前記第 1 の凸部は前記周方向に対して三角形状に突出しており、前記第 1 の凹部は前記周方向端部を底辺として三角形状に凹んでいることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転電機の固定子。

【請求項 9】

前記第 1 の凸部は前記周方向に対して円形状に突出しており、前記第 1 の凹部は前記周方向端部を底辺として円形状に凹んでいることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転電機の固定子。

20

【請求項 10】

円環を周方向に分割した形状のバックヨーク部と前記バックヨーク部から突出したティース部からなる分割鉄心を、複数個円環状に配列して構成される回転電機の固定子において、第 1 の分割鉄心のバックヨーク部の端部に形成され、隣接する第 2 の分割鉄心と接合する接合面の高さ方向に少なくとも第 1 の溝部、第 1 の凸部、第 1 のホゾ部が形成された第 1 の接合部を有し、第 2 の分割鉄心の前記第 1 の接合部と対向する接合面に第 2 の溝部、第 1 の凹部、第 2 のホゾ部が形成された第 2 の接合部を有し、前記第 1 の溝部と前記第 2 のホゾ部とが係合し、前記第 1 の凸部と前記第 1 の凹部とが接触し、前記第 1 のホゾ部と前記第 2 の溝部とが係合しており、

30

前記第 1 のホゾ部および前記第 2 のホゾ部は前記高さ方向からのみ前記第 1 および前記第 2 の溝部に挿入可能に構成され、前記第 1 の凹部に対し、前記第 1 の凸部は前記高さ方向および前記周方向のいずれの方向からでも挿入可能に構成され、前記第 1 のホゾ部は、前記高さ方向から見たときに前記第 1 の凸部を内包する形状であることを特徴とする回転電機の固定子。

【請求項 11】

バックヨーク部と前記バックヨーク部から突出したティース部からなる複数の分割鉄心を前記バックヨーク部に回動部を設けることで回動可能に連結して連結鉄心を形成し、前記連結鉄心を配列して構成される回転電機の固定子であって、前記連結鉄心の一方の端部に形成され、隣接する連結鉄心と接合する接合面の高さ方向に少なくとも第 1 の溝部、第 1 の凸部、第 1 のホゾ部が形成された第 1 の接合部を有するとともに、前記連結鉄心の他方の端部に形成され、隣接する連結鉄心と接合する接合面の高さ方向に少なくとも第 2 の溝部、第 1 の凹部、第 2 のホゾ部が形成された第 2 の接合部を有し、前記第 1 の溝部と前記第 2 のホゾ部とが係合し、前記第 1 の凸部と前記第 1 の凹部とが接触し、前記第 1 のホゾ部と前記第 2 の溝部とが係合しており、前記第 1 のホゾ部および前記第 2 のホゾ部は前記高さ方向からのみ前記第 1 および前記第 2 の溝部に挿入可能に構成され、前記第 1 の凹部に対し、前記第 1 の凸部は前記高さ方向および周方向のいずれの方向からでも挿入可能に構成され、前記第 1 のホゾ部は、前記高さ方向から見たときに前記第 1 の凸部を内包する

40

50

形状である回転電機の固定子。

【請求項 1 2】

バックヨーク部と前記バックヨーク部から突出したティース部からなる複数の分割鉄心を前記バックヨーク部に薄肉部を設け、互いに連結して連結鉄心を形成し、前記連結鉄心を配列して構成される回転電機の固定子であって、前記連結鉄心の一方の端部に形成され、隣接する連結鉄心と接合する接合面の高さ方向に少なくとも第 1 の溝部、第 1 の凸部、第 1 のホゾ部が形成された第 1 の接合部を有するとともに、前記連結鉄心の他方の端部に形成され、隣接する連結鉄心と接合する接合面の高さ方向に少なくとも第 2 の溝部、第 1 の凹部、第 2 のホゾ部が形成された第 2 の接合部を有し、前記第 1 の溝部と前記第 2 のホゾ部が係合し、前記第 1 の凸部と前記第 1 の凹部とが接触し、前記第 1 のホゾ部と前記第 2 の溝部とが係合しており、前記第 1 のホゾ部および前記第 2 のホゾ部は前記高さ方向からのみ前記第 1 および前記第 2 の溝部に挿入可能に構成され、前記第 1 の凹部に対し、前記第 1 の凸部は前記高さ方向および周方向のいずれの方向からでも挿入可能に構成され、前記第 1 のホゾ部は、前記高さ方向から見たときに前記第 1 の凸部を内包する形状である回転電機の固定子。

10

【請求項 1 3】

請求項 1、2、および 1 0 から 1 2 のいずれか 1 項に記載の回転電機の固定子と、前記固定子に空隙を介して対向し回転自在に配置された回転子とを備えた回転電機。

【請求項 1 4】

円環を周方向に分割した形状のバックヨーク部と前記バックヨーク部から突出したティース部からなる分割鉄心を、円環状に配列する回転電機の固定子の製造方法において、前記バックヨーク部の両側端部に形成され、隣接する分割鉄心と接合する接合面のうち、一方の接合面の高さ方向に少なくとも第 1 の溝部、第 1 の凸部、第 1 のホゾ部が形成された第 1 の接合部と、他方の接合面の高さ方向に第 2 のホゾ部、第 1 の凹部、第 2 の溝部が形成された第 2 の接合部とを有し、前記第 1 のホゾ部は、高さ方向から見たときに前記第 1 の凸部を内包する形状であり、隣接する第 1 の分割鉄心と第 2 の分割鉄心を接合する場合、前記第 1 の分割鉄心と前記第 2 の分割鉄心を前記高さ方向にずらした状態で前記第 1 の分割鉄心の前記第 1 の凸部と前記第 2 の分割鉄心の前記第 1 の凹部とをそれぞれ前記周方向から近づけて接触させた後、第 1 の凹部と前記第 1 の凸部の一方または両方を前記高さ方向にスライドさせ、前記第 1 の分割鉄心の第 1 の溝部と前記第 2 の分割鉄心の第 2 のホゾ部を係合させるとともに、前記第 1 の分割鉄心の第 1 のホゾ部と前記第 2 の分割鉄心の第 2 の溝部とを係合させることを特徴とする回転電機の固定子の製造方法。

20

30

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

本開示の回転電機の固定子は、円環を周方向に分割した形状のバックヨーク部とバックヨーク部から突出したティース部からなる分割鉄心を、複数個円環状に配列して構成されるものであって、バックヨーク部の両側端部に形成され、隣接する分割鉄心と接合する接合面のうち、一方の接合面の高さ方向に少なくとも第 1 の溝部、第 1 の凸部、第 1 のホゾ部が形成された第 1 の接合部と、他方の接合面の高さ方向に第 2 の溝部、第 1 の凹部、第 2 のホゾ部が形成された第 2 の接合部とを有しており、第 1 の溝部と隣接する分割鉄心の第 2 のホゾ部とが係合し、第 1 の凸部と隣接する分割鉄心の第 1 の凹部とが接触し、第 1 のホゾ部と隣接する分割鉄心の第 2 の溝部とが係合しており、第 1 のホゾ部および第 2 のホゾ部は高さ方向からのみ第 1 および第 2 の溝部に挿入可能に構成され、第 1 の凹部に対し、第 1 の凸部は高さ方向および周方向のいずれの方向からでも挿入可能に構成され、第 1 のホゾ部は、高さ方向から見たときに第 1 の凸部を内包する形状であることを特徴とする。

40

50

【 手続補正 3 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 4 2

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 4 2 】

また、連結鉄心を変形させて軸方向にずらした状態で捻り嵌めこむ場合に、図 1 9 に示す回動連結鉄心と図 2 0 に示す薄肉連結鉄心とでは、連結構造の違いにより軸方向にずらせる量が異なる。図 2 0 に示す薄肉連結鉄心は、鉄心材料で連結されているためガタも少なく、弾性変形させてずらす必要がある。これに対し、図 1 9 の回動連結鉄心では凹凸形状で隣り合うティースを連結しているため、凹凸部のガタ分をずらすことが可能で薄肉連結鉄心よりも容易に捻り嵌めすることが可能である。

10

20

30

40

50