

【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2年2月13日(2020.2.13)

【公開番号】特開2018-133983(P2018-133983A)

【公開日】平成30年8月23日(2018.8.23)

【年通号数】公開・登録公報2018-032

【出願番号】特願2017-138428(P2017-138428)

【国際特許分類】

H 02 K 15/02 (2006.01)

H 02 K 1/18 (2006.01)

H 01 F 41/02 (2006.01)

H 01 F 27/245 (2006.01)

【F I】

H 02 K 15/02 F

H 02 K 1/18 B

H 02 K 1/18 E

H 01 F 41/02 B

H 01 F 27/24 R

【手続補正書】

【提出日】令和1年12月26日(2019.12.26)

【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】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の鉄心部材が積層されて構成されており、環状のヨーク部と、前記ヨーク部に交差する交差方向に前記ヨーク部から延びる複数のティース部とを含み、前記複数の鉄心部材のうち積層方向に隣り合う鉄心部材の間に隙間を有する積層体を得る積層体形成工程と、前記複数のティース部のうち前記ヨーク部の周方向において隣り合うティース部の間の空間であるスロットの内壁面を覆うように設けられ、前記隙間の前記スロット側を塞ぐ樹脂部を形成する樹脂部形成工程とを含む、固定子積層鉄心の製造方法。

【請求項2】

前記複数のティース部のうち前記ヨーク部の周方向において隣り合うティース部の間の空間である複数のスロット内にそれぞれ中子部材を挿入する中子部材挿入工程を含み、

前記中子部材挿入工程では、前記中子部材の本体部が前記スロットの延在方向に沿って延び且つ前記スロットの内壁面と離間していると共に、前記中子部材のうち前記本体部に接続された閉塞部が前記スロットのスロット開口側に位置し且つ前記スロットのうち前記スロット開口側の開放端部を閉塞しており、

前記樹脂部形成工程では、前記スロットと前記中子部材との間の充填空間に溶融状態の樹脂を充填して樹脂部を形成する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

複数の鉄心部材が積層されて構成されており、環状のヨーク部と、前記ヨーク部に交差する交差方向に前記ヨーク部から延びる複数のティース部とを含む積層体を得る積層体形成工程と、

前記複数のティース部のうち前記ヨーク部の周方向において隣り合うティース部の間の空間である複数のスロット内にそれぞれ中子部材を挿入する中子部材挿入工程と、

前記スロットと前記中子部材との間の充填空間に溶融状態の樹脂を充填して樹脂部を形成する樹脂部形成工程とを含み、

前記中子部材挿入工程では、前記中子部材の本体部が前記スロットの延在方向に沿って延び且つ前記スロットの内壁面と離間していると共に、前記中子部材のうち前記本体部に接続された閉塞部が前記スロットのスロット開口側に位置し且つ前記スロットのうち前記スロット開口側の開放端部を閉塞している、固定子積層鉄心の製造方法。

【請求項4】

前記積層体形成工程の後で且つ前記樹脂部形成工程の前に、前記積層体をその積層方向から一対の挟持プレートで挟み込む挟持工程をさらに含み、

前記一対の挟持プレートには、前記充填空間に対向する領域に、前記充填空間と連通する補助空間が設けられており、

前記樹脂部形成工程では、前記充填空間及び前記補助空間に溶融状態の樹脂を充填して前記樹脂部を形成する、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記一対の挟持プレートのうち少なくとも一方の熱膨張率は前記積層体の熱膨張率よりも高い、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記中子部材の熱膨張率は前記積層体の熱膨張率よりも高い、請求項2～5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項7】

前記中子部材には冷媒が流通する流路が設けられている、請求項2～6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項8】

前記樹脂部形成工程の後に、前記中子部材と前記積層体との間に電圧を印加して、前記樹脂部の絶縁性を検査する検査工程をさらに含む、請求項2～7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項9】

前記積層体形成工程の後で且つ前記樹脂部形成工程の前に、前記交差方向に移動可能に構成された複数の拡径部材を、前記周方向に沿って並び且つ前記ヨーク部の内側に配置する拡径部材配置工程と、

前記拡径部材配置工程の後に、前記各拡径部材を前記ティース部に向けて移動させ、前記各拡径部材の外周面を前記ティース部の内周面に当接させることにより、前記交差方向の外向きの力を前記積層体に対して付与する拡径工程とをさらに含む、請求項1～8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項10】

前記中子部材挿入工程では、複数の前記スロットのうち少なくとも2つのスロット内に位置決め治具を挿入しつつ、残余のスロット内に前記中子部材を挿入し、

前記樹脂部形成工程の後に、

前記少なくとも2つのスロット内から前記位置決め治具を抜去して前記中子部材をそれぞれ挿入することと、

前記少なくとも2つのスロットと前記中子部材との間の充填空間に溶融状態の樹脂を充填して樹脂部を形成することとを行う、請求項2～7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項11】

前記樹脂部形成工程で前記充填空間に充填される溶融状態の樹脂は異方性フィラーを含有している、請求項1～8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項12】

複数の鉄心部材が積層されて構成されており、環状のヨーク部と、前記ヨーク部に交差する交差方向に前記ヨーク部から延びる複数のティース部とを含む積層体を得る第1の工程と、

前記複数のティース部のうち前記ヨーク部の周方向において隣り合うティース部の間の

空間である複数のスロット内にそれぞれ中子部材を挿入する第2の工程と、

前記第1の工程の後に、前記積層体をその積層方向から一対の挟持プレートで挟み込む第3の工程と、

前記第1の工程の後に、前記各スロットのスロット開口を閉塞するように前記積層体の中央に設けられている貫通孔内に少なくとも一つの閉塞部材を配置する第4の工程と、

前記第2～第4の工程の後に、前記スロットと前記中子部材と前記閉塞部材との間の充填空間に溶融状態の樹脂を充填して樹脂部を形成する第5の工程とを含み、

前記一対の挟持プレートには、前記充填空間に對向する領域から、当該充填空間に隣り合う前記ティース部の端面の少なくとも一部と對向する領域にわたって、連續的に補助空間が設けられており、

前記充填空間が前記補助空間よりも前記スロット側に向けて突出するよう、前記充填空間が前記補助空間に對してずれて位置しており、

前記第2の工程では、前記中子部材が前記スロットの延在方向に沿って延び且つ前記スロットの内壁面と離間しており、

前記第5の工程では、前記充填空間及び前記補助空間に溶融状態の樹脂を充填して前記樹脂部を形成する、固定子積層鉄心の製造方法。

【請求項13】

複数の鉄心部材が積層されて構成されており、環状のヨーク部と、前記ヨーク部に交差する交差方向に前記ヨーク部から延びる複数のティース部とを含み、前記複数の鉄心部材のうち積層方向に隣り合う鉄心部材の間に隙間を有する積層体と、

前記複数のティース部のうち前記ヨーク部の周方向において隣り合うティース部の間の空間であるスロットの内壁面を覆うように設けられ、前記隙間の前記スロット側を塞ぐ樹脂部とを備える、固定子積層鉄心。

【請求項14】

前記樹脂部は、前記スロットのうちスロット開口側の開放端部を閉塞していない、請求項13に記載の固定子積層鉄心。

【請求項15】

複数の鉄心部材が積層されて構成されており、環状のヨーク部と、前記ヨーク部に交差する交差方向に前記ヨーク部から延びる複数のティース部とを含む積層体と、

前記複数のティース部のうち前記ヨーク部の周方向において隣り合うティース部の間の空間であるスロットの内壁面を覆うように設けられた樹脂部とを備え、

前記樹脂部は、前記スロットのうちスロット開口側の開放端部を閉塞していない、固定子積層鉄心。

【請求項16】

前記樹脂部は、前記積層体の積層方向において前記積層体の端面よりも外方に突出し、前記スロットの内壁面から前記ティース部の端面に回り込むように、前記ティース部の端面の少なくとも一部に形成され、

前記樹脂部のうち前記積層体の端面に設けられている樹脂端部の角部が面取りされている、請求項13～15のいずれか一項に記載の固定子積層鉄心。

【請求項17】

前記樹脂部は、前記積層体の積層方向において前記積層体の端面よりも外方に突出し、前記スロットの内壁面から前記ティース部の端面に回り込むように、前記ティース部の端面の少なくとも一部に形成され、

前記積層体の積層方向における前記積層体の両端面に向かうにつれて、前記ティース部の幅が狭くなるか及び／又は前記ヨーク部の内径が大きくなる、請求項13～16のいずれか一項に記載の固定子積層鉄心。

【請求項18】

前記樹脂部には異方性フィラーが含まれている、請求項13～17のいずれか一項に記載の固定子積層鉄心。

【請求項19】

複数の鉄心部材が積層されて構成されており、環状のヨーク部と、前記ヨーク部に交差する交差方向に前記ヨーク部から延びる複数のティース部とを含む積層体と、

前記複数のティース部のうち前記ヨーク部の周方向において隣り合うティース部の間の空間であるスロットの内壁面を覆うと共に前記スロットのスロット開口を閉塞するように設けられた樹脂部とを備え、

前記樹脂部のうち前記スロットの内壁面に設けられている樹脂主部が前記樹脂部のうち前記ティース部及び前記ヨーク部の端面に設けられている樹脂端部よりも前記スロット側に向けて突出するように、前記樹脂主部が前記樹脂端部に対してずれて配置されている、固定子積層鉄心。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本開示の一つの観点に係る固定子積層鉄心の製造方法は、複数の鉄心部材が積層されて構成されており、環状のヨーク部と、ヨーク部に交差する交差方向にヨーク部から延びる複数のティース部とを含み、複数の鉄心部材のうち積層方向に隣り合う鉄心部材の間に隙間を有する積層体を得る積層体形成工程と、複数のティース部のうちヨーク部の周方向において隣り合うティース部の間の空間であるスロットの内壁面を覆うように設けられ、隙間のスロット側を塞ぐ樹脂部を形成する樹脂部形成工程とを含む。

本開示の一つの観点に係る固定子積層鉄心の製造方法は、複数の鉄心部材が積層されて構成されており、環状のヨーク部と、ヨーク部に交差する方向にヨーク部から延びる複数のティース部とを含む積層体を得る積層体形成工程と、複数のティース部のうちヨーク部の延在方向において隣り合うティース部の間の空間である複数のスロット内にそれぞれ中子部材を挿入する中子部材挿入工程と、スロットと中子部材との間の充填空間に樹脂を充填して樹脂部を形成する樹脂部形成工程とを含む。中子部材挿入工程では、中子部材の本体部がスロットの延在方向に沿って延び且つスロットの内壁面と離間していると共に、中子部材のうち本体部に接続された閉塞部がスロットのスロット開口側に位置し且つスロットのうちスロット開口側の開放端部を閉塞している。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本開示の他の観点に係る固定子積層鉄心は、複数の鉄心部材が積層されて構成されており、環状のヨーク部と、ヨーク部に交差する交差方向にヨーク部から延びる複数のティース部とを含み、複数の鉄心部材のうち積層方向に隣り合う鉄心部材の間に隙間を有する積層体と、複数のティース部のうちヨーク部の周方向において隣り合うティース部の間の空間であるスロットの内壁面を覆うように設けられ、隙間のスロット側を塞ぐ樹脂部とを備える。

本開示の他の観点に係る固定子積層鉄心は、複数の鉄心部材が積層されて構成されており、環状のヨーク部と、ヨーク部に交差する方向にヨーク部から延びる複数のティース部とを含む積層体と、複数のティース部のうちヨーク部の延在方向において隣り合うティース部の間の空間であるスロットの内壁面を覆うように設けられた樹脂部とを備える。樹脂部は、スロットのうちスロット開口側の開放端部を閉塞していない。