

【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】平成 22 年 4 月 15 日 (2010.4.15)

【公開番号】特開 2009-112186 (P2009-112186A)
 【公開日】平成 21 年 5 月 21 日 (2009.5.21)
 【年通号数】公開・登録公報 2009-020
 【出願番号】特願 2008-52528 (P2008-52528)
 【国際特許分類】

H 0 2 K 3/04 (2006.01)

【F I】

H 0 2 K 3/04 E

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 2 月 26 日 (2010.2.26)

【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】

周方向に複数のスロットを有する固定子コアと、線材により形成され前記スロットに設置されている固定子巻線とを備える回転電機の固定子において、

前記固定子巻線は周方向の異なる前記スロットに設置されているスロット収容部と、前記スロットの外部で前記スロット収容部同士を接続しているターン部とを有し、

前記スロットから突出する前記ターン部の突出箇所、前記固定子コアの端面に沿った段部が形成されていることを特徴とする回転電機の固定子。

【請求項 2】

前記ターン部の両端に、前記固定子コアの端面に沿った段部が形成され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。

【請求項 3】

前記ターン部の前記段部が前記固定子コアの端面に沿っている長さは、周方向に隣り合う前記スロットの間隔以下の長さ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。

【請求項 4】

前記ターン部は、前記固定子コアの端面に平行な複数の段部を前記固定子コアの軸方向における異なる位置に有する階段形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の回転電機の固定子。

【請求項 5】

すべての前記段部の前記固定子コアの端面に平行な長さは、周方向に隣り合う前記スロットの間隔以下の長さであることを特徴とする請求項 4 に記載の回転電機の固定子。

【請求項 6】

前記固定子巻線の相数を k 、周方向に交互に異なる複数の磁極を有する回転子の 1 極当たりの各相の前記スロットの数を n とすると、前記ターン部に形成されている階段形状の前記段部の数は $(k \times n)$ であることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の回転電機の固定子。

【請求項 7】

前記ターン部は、前記固定子コアから最も離れた位置にクランク形状を形成するクランク部を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の回転電機の固定子

。

【請求項 8】

前記クランク部は、前記固定子コアの端面に平行に形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の回転電機の固定子。

【請求項 9】

前記クランク部は、前記線材の幅分だけ前記固定子コアの径方向にずれていることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の回転電機の固定子。

【請求項 10】

前記ターン部は、周方向に隣接した別のターン部と軸方向に重なるように配置されていることを特徴とする請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の回転電機の固定子。

【請求項 11】

前記ターン部は、前記固定子コアの端面に平行な複数の段部を前記固定子コアの軸方向における異なる位置に有する階段形状に形成されており、前記クランク部と階段形状を形成する前記段部のうち前記固定子コアから軸方向に最も離れた位置にある最上段部との軸方向距離が、前記段部間の軸方向距離よりも長くなるように形成されたことを特徴とする請求項 7 から 10 のいずれか一項に記載の回転電機の固定子。

【請求項 12】

前記クランク部は、周方向に隣接した別のターン部の前記最上段部と軸方向に重なるように配置されていることを特徴とする請求項 11 に記載の回転電機の固定子。

【請求項 13】

前記ターン部の前記段部間の距離は、前記線材の高さであることを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の回転電機の固定子。

【請求項 14】

前記線材は、断面形状が矩形状であることを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の回転電機の固定子。

【請求項 15】

前記線材は前記固定子コアの全周にわたって連続して形成されていることを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の回転電機の固定子。

【請求項 16】

前記線材は、導体及び、さらに前記導体の外周を覆う絶縁被覆を有し、前記絶縁被覆は $100 \sim 200 \mu\text{m}$ の厚みであることを特徴とする請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の回転電機の固定子。

【請求項 17】

前記絶縁被覆は、内層と、当該内層の外周を覆い前記内層よりもガラス転移温度の低い外層とを有することを特徴とする請求項 16 に記載の回転電機の固定子。

【請求項 18】

前記線材は、さらに前記絶縁被覆の外周を覆う融着材を有することを特徴とする請求項 16 または 17 に記載の回転電機の固定子。

【請求項 19】

前記線材は導体を有し、前記導体はアルミニウムから形成されることを特徴とする請求項 1 から 18 のいずれか一項に記載の回転電機の固定子。

【請求項 20】

請求項 1 から 19 のいずれか一項に記載の回転電機の固定子と、
前記固定子の内周側または外周側に、周方向に交互に異なる磁極を形成している回転子とを備えたことを特徴とする回転電機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の発明では、前記ターン部の両端に、固定子コアの端面に沿った段部が形成されている。これにより、固定子コアから突出しているコイルエンドの形状全体が小さくなる。

【 手続補正 3 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 0 9

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の発明では、ターン部の段部が固定子コアの端面に沿っている長さは、周方向に隣り合うスロットの間隔以下の長さとなっている。これにより、ターン部の突出箇所が周方向に隣り合うスロットから突出するターン部と干渉することを防止できる。結果として、干渉を避けるために、コイルエンドの高さが高くなったり、あるいは、コイルエンドの径方向の幅が大きくなったりすることを防止できる。

【 手続補正 4 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 0

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載の発明では、ターン部が、固定子コアの端面に平行な複数の段部を固定子コアの軸方向における異なる位置に有する階段形状に形成されている。したがって、複数の段部によってコイルエンドの高さを一層抑えることができる。

【 手続補正 5 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 3

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 3 】

また、請求項 7 に示すように、ターン部が、固定子コアから最も離れた位置にクランク形状を形成するクランク部を有する構成としてもよい。

【 手続補正 6 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 2

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 2 2 】

請求項 16 に記載の発明では、線材は導体及び、さらに導体の外周を覆う絶縁被覆を有し、絶縁被覆は 1 0 0 ~ 2 0 0 μ m の厚みとなっている。この場合、線材の導体は 1 0 0 ~ 2 0 0 μ m の厚みの絶縁被覆で外周を覆われているので、線材同士を絶縁するために線材同士の間に絶縁紙等を挟み込んで絶縁する必要がない。

【 手続補正 7 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 8

【 補正方法 】 削除

【 補正の内容 】

【 手続補正 8 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

また、固定子コア12の端面13に沿った段部46の長さを d_1 、周方向に隣接するスロット同士の間隔を d_2 とすると、 $d_1 = d_2$ になっている。したがって、線材30の段部46が周方向に隣り合うスロットから突出する線材30と干渉することを防止できる。これにより、周方向に隣接するスロットから突出する線材30同士が互いに干渉すること避けるために、コイルエンドの高さが高くなったり、あるいはコイルエンドの径方向の幅が大きくなったりすることを防止できる。その結果、コイルエンドの高さが低くなる。さらに、コイルエンドの径方向の幅が小さくなるため、固定子巻線20が径方向外側に張り出すことを防止できる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

(第4実施形態)

本第4実施形態の回転電機401の構成を図10に示した。本実施形態の回転電機401は、略有底筒状の一对のハウジング部材410a, 410bが開口部同士で接合されるハウジング410と、ハウジング410に軸受け510, 511を介して回転自在に支持される回転軸420に固定された回転子402と、ハウジング410の内部で回転子402を包囲する位置でハウジング410に固定された固定子403と、を備えている。