

【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30年7月26日(2018.7.26)

【公開番号】特開2018-88746(P2018-88746A)

【公開日】平成30年6月7日(2018.6.7)

【年通号数】公開・登録公報2018-021

【出願番号】特願2016-230314(P2016-230314)

【国際特許分類】

H 02 K 1/16 (2006.01)

H 02 K 21/14 (2006.01)

H 02 K 1/26 (2006.01)

【F I】

H 02 K 1/16 C

H 02 K 21/14 M

H 02 K 1/26 C

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月14日(2018.6.14)

【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】

円環形状のコアバックと、該コアバックから径方向内側へ向けて突出し周方向に配列された複数のティースと、該ティース間に形成された複数のスロットを有する固定子鉄心と、前記スロット内に配設され前記ティースに巻装された電機子巻線とを有し、フレームに固定された固定子と、

回転子鉄心と、該回転子鉄心に埋設され周方向に複数配設された永久磁石とを有し、前記固定子と空隙を介して回転自在に配置されている回転子と、

を備える永久磁石式回転電機において、

前記固定子は、前記コアバックにおける前記スロットの外周側に形成され前記フレームに固定される円弧部と、前記コアバックにおける前記ティースの外周側に形成された固定子凹部とを備え、

前記固定子凹部は、前記円弧部の1つと接続され前記ティースの幅方向に平行な第1の直線部と、前記円弧部とは前記ティースを挟んで他方側に設けられた円弧部と接続され前記ティースの幅方向に平行な第2の直線部と、前記第1、第2の直線部の間で且つ径方向内側に設けられ前記ティースの幅方向に平行な第3の直線部と、この第3の直線部の一端と前記第1の直線部を接続する第4の直線部と、前記第3の直線部の他端と前記第2の直線部を接続する第5の直線部とを有して略台形形状に形成され、

前記ティースにおけるティース先端部のスロット内側の両端の距離をL1、前記ティースの幅をL2、前記固定子凹部を挟んで両側に設けられた前記円弧部と前記固定子凹部とが交わる点どうしを結ぶ直線距離をL3とした場合、

L2 < L1 < L3

の関係になるように構成し、

前記永久磁石の磁束軸をd軸、前記d軸と電気角で直交する軸をq軸とする場合、

前記回転子鉄心は、前記q軸上において内周側に凹む回転子凹部を有し、

前記回転子凹部は、前記永久磁石の厚み方向に沿う二つの直線部と、前記二つの直線部

の回転子内周側の各端部に接続する曲線部とから構成され、

前記回転子の回転中心Oの周りにおいて、前記永久磁石の外周側の磁極面の端部間の角度 p_1 とし、前記二つの直線部の回転子外周側の各端部間の角度 p_2 とした場合、前記角度 p_1 と前記角度 p_2 との関係が、

$$0.18 \quad p_2 / p_1 \quad 0.5$$

となるように構成していることを特徴とする永久磁石式回転電機。

【請求項 2】

請求項1に記載の永久磁石式回転電機において、

前記曲線部は、前記q軸の両側に位置する二つの永久磁石の内周側磁極面の前記q軸に對向する各端部間を結ぶ仮想直線よりも回転子内周側に位置することを特徴とする永久磁石式回転電機。

【請求項 3】

請求項1に記載の永久磁石式回転電機において、

前記q軸に対して幾何的直角方向において、前記二つの直線部の間隔が、回転子内周側から回転子外周側へ向かって広がっていることを特徴とする永久磁石式回転電機。

【請求項 4】

請求項1に記載の永久磁石式回転電機において、

前記回転子鉄心における磁極面は円弧状部を有することを特徴とする永久磁石式回転電機。

【請求項 5】

請求項4に記載の永久磁石式回転電機において、

前記円弧状部と前記永久磁石の外周側磁極面との間に、複数のスリットが前記d軸に対して対称に設けられていることを特徴とする永久磁石式回転電機。

【請求項 6】

請求項4に記載の永久磁石式回転電機において、

前記回転子鉄心における磁極面は、前記円弧状部の端部に接続するカット部を有し、前記円弧状部は前記カット部を介して前記回転子凹部に接続され、且つ前記カット部と前記固定子との間の空隙は、前記円弧状部と前記固定子との空隙よりも広く構成されていることを特徴とする永久磁石式回転電機。

【請求項 7】

請求項6に記載の永久磁石式回転電機において、

前記カット部は、前記円弧状部の両側に形成され、これらのカット部は、それぞれ前記回転子凹部を形成している二つの直線部のうち近い方の直線部の回転子外周側端部にそれぞれ接続され且つ直線状に形成されていることを特徴とする永久磁石式回転電機。

【請求項 8】

請求項6に記載の永久磁石式回転電機において、

前記回転子凹部の断面積は、前記カット部の断面積よりも大きいことを特徴とする永久磁石式回転電機。

【請求項 9】

請求項4に記載の永久磁石式回転電機において、

前記回転子の回転中心Oの周りにおいて、前記円弧状部の角度 p_3 が電気角で 90° 以上 120° 以下であることを特徴とする永久磁石式回転電機。

【請求項 10】

請求項1に記載の永久磁石式回転電機において、

前記回転子の極数と前記固定子のスロット数との比が $2 : 3$ であることを特徴とする永久磁石式回転電機。

【請求項 11】

請求項1に記載の永久磁石式回転電機において、

前記回転子鉄心に埋設される永久磁石は、前記回転子の磁極一極あたり2枚の永久磁石で構成され、前記2枚の永久磁石は、前記d軸を対称軸とし、回転子の回転中心Oに向か

って凸のV字形に配置されていることを特徴とする永久磁石式回転電機。

【請求項12】

作動流体である気体の容積を縮小する圧縮機構部と、この圧縮機構部を駆動する永久磁石式回転電機と、を備える圧縮機において、

前記永久磁石式回転電機は、請求項1～11の何れか一項に記載の永久磁石式回転電機を搭載していることを特徴とする圧縮機。

【請求項13】

請求項12に記載の圧縮機において、

前記圧縮機にはR32冷媒が封入されていることを特徴とする圧縮機。