

【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5年6月28日(2023.6.28)

【国際公開番号】WO2022/215294

【出願番号】特願2023-512814(P2023-512814)

【国際特許分類】

H 0 2 K 3/46(2006.01)

H 0 2 K 3/52(2006.01)

H 0 2 K 15/095(2006.01)

H 0 2 K 1/18(2006.01)

H 0 2 K 1/14(2006.01)

10

【F I】

H 0 2 K 3/46 C

H 0 2 K 3/52 E

H 0 2 K 15/095

H 0 2 K 1/18 C

H 0 2 K 1/14 Z

【手続補正書】

20

【提出日】令和5年4月10日(2023.4.10)

【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】

円弧状のバックヨーク部から径方向の内方に向けてティース部が一体に突出形成された複数の磁極片を備え、各々の前記磁極片は、前記径方向と直交する軸方向において、一對の樹脂製のインシュレータがそれぞれ装着され、かつ前記インシュレータが装着された各々の前記磁極片は、導線が前記磁極片の間を結ぶ渡り線を介して連続して巻装された状態で円環状に配置されており、

30

前記インシュレータは、軸方向端部の周方向の一方端にスナップフィット雌部が、他方端にスナップフィット雄部がそれぞれ設けられ、前記スナップフィット雌部は、軸方向と直交する方向に開口する開口部が形成された開環部を有し、前記スナップフィット雄部は、周方向および径方向に膨出された基部から軸方向に延出された柱状部を有し、

前記円環状の配置における互いに隣接する磁極片同士は、前記開環部への前記柱状部の嵌合によりスナップフィット結合されて互いに揺動可能に連結されており、

前記開環部または前記柱状部には、前記渡り線に係止されている渡り線係止部が設けられている固定子。

40

【請求項2】

前記開環部は、前記軸方向において前記磁極片との間に前記基部の軸方向の厚みに対応する隙間を存して設けられ、前記スナップフィット結合された状態において、前記基部が、前記隙間に挟み込まれて軸方向の変位が規制されている、請求項1に記載の固定子。

【請求項3】

前記渡り線係止部は、前記柱状部の外周面の一部、前記柱状部の外周面に形成された切欠部、前記柱状部に形成されたスリット、前記基部の外周面に形成された溝部、前記開環部の外周面の一部、前記開環部の外周面に形成された切欠部または溝部のうち、少なくともいずれか一つである請求項1または請求項2に記載の固定子。

50

## 【請求項 4】

前記渡り線係止部は、前記柱状部の外周面に形成された切欠部であり、  
前記切欠部は、前記スナップフィット結合の回転中心を通過しており、  
前記渡り線は、前記切欠部において前記回転中心を通過している請求項 3 に記載の固定子。

## 【請求項 5】

前記切欠部における軸方向に沿う面は、前記ティース部と反対側の径方向外側を向いている請求項 4 に記載の固定子。

## 【請求項 6】

前記渡り線係止部は、前記柱状部に形成されたスリットであり、  
前記スリットは、前記スナップフィット結合の回転中心を通り、かつ軸方向の前記基部とは反対側の端面から軸方向に沿って形成され、  
前記渡り線は、前記スリット内を通過するように配置されている請求項 3 に記載の固定子

10

## 【請求項 7】

全ての前記磁極片の一部および前記渡り線係止部の少なくとも一部が樹脂でモールドされている請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の固定子。

## 【請求項 8】

前記渡り線が係止されている前記渡り線係止部の内、少なくとも 1 つの前記渡り線係止部は、前記渡り線の一部を覆って溶着されている請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の固定子。

20

## 【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の固定子、および前記固定子の内周面側に回転自在に同軸配置された回転子を備えた回転電機。

## 【請求項 10】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の固定子の製造方法であって、前記磁極片に対して前記インシュレータを装着する絶縁組立工程と、前記絶縁組立工程を経た後の 1 つの磁極片に対して導線を集中的に巻き付ける巻線工程と、前記巻線工程を経た後に、次の巻線対象の磁極片に対して導線を切断せずに渡り線として導入する渡り線工程とを繰り返す配線工程と、前記配線工程により、全ての磁極片に対する導線の巻き付けが完了した後に、各々の前記磁極片を円環状に配置して互いに隣接する磁極片同士の全てを前記インシュレータのスナップフィット結合により連結する環状化工程とを有する固定子の製造方法

30

## 【請求項 11】

前記配線工程は、前記磁極片の積層方向に回転軸を持つ回転位置決め機構と、前記回転位置決め機構の回転軸と直交する方向に配置された回転軸を中心に旋回しつつ導線を供給する導線供給巻付用のフライヤとを備えた装置を適用し、前記回転位置決め機構に、互いに隣接する 2 個 1 組のスナップフィット結合された第 1 の磁極片および第 2 の磁極片と、互いに隣接する 2 個 1 組のスナップフィット結合された第 3 の磁極片および第 4 の磁極片からなる計 4 個の磁極片を取り付け、その際、互いに隣接する前記 2 個 1 組の磁極片については、前記ティース部が周方向に離間して V 字形を呈するように配置した後、前記第 1 の磁極片のティース部に前記フライヤにより導線を巻き付ける巻線工程 1 と、前記導線を切断することなく前記回転位置決め機構の回転によって前記第 2 の磁極片を前記フライヤに対向させて渡り線を配置する渡り線工程 1 と、前記第 2 の磁極片のティース部に前記フライヤにより導線を巻き付ける巻線工程 2 と、前記導線を切断することなく前記回転位置決め機構の回転によって前記第 3 の磁極片をフライヤに対向させて渡り線を配置する渡り線工程 2 と、前記第 3 の磁極片のティース部に前記フライヤにより導線を巻き付ける巻線工程 3 と、前記導線を切断することなく前記回転位置決め機構の回転によって前記第 4 の磁極片を前記フライヤに対向させて渡り線を配置する渡り線工程 3 と、前記第 4 の磁極片のティース部に前記フライヤにより導線を巻き付ける巻線工程 4 とを含み、前記環状化工程は、互いに隣接する前記 2 個 1 組の各磁極片をそれぞれ前記 V 字形から円弧形状に変形し

40

50

た後、4個の磁極片を1組とし、この1組を3の倍数組並べて環状に組み立てる工程を含む、請求項10に記載の固定子の製造方法。

【請求項12】

前記配線工程の後で、かつ、前記環状化工程の前に、前記渡り線係止部を溶着する溶着工程を有する、請求項10または請求項11に記載の固定子の製造方法。

【請求項13】

前記配線工程および前記環状化工程を経た後に、前記渡り線係止部を溶着する溶着工程を有する、請求項10または請求項11に記載の固定子の製造方法。

【請求項14】

請求項10から請求項13のいずれか1項に記載の固定子の製造工程を経た後、前記固定子の内周面側に回転子を回転自在に同軸配置する工程、を含む回転電機の製造方法。 10

【手続補正2】

【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】

本願に開示される固定子は、

円弧状のバックヨーク部から径方向の内方に向けてティース部が一体に突出形成された複数の磁極片を備え、各々の前記磁極片は、前記径方向と直交する軸方向において、一對の樹脂製のインシュレータがそれぞれ装着され、かつ前記インシュレータが装着された各々の前記磁極片は、導線が前記磁極片の間を結ぶ渡り線を介して連続して巻装された状態で円環状に配置されており、 20

前記インシュレータは、軸方向端部の周方向の一方端にスナップフィット雌部が、他方端にスナップフィット雄部がそれぞれ設けられ、前記スナップフィット雌部は、軸方向と直交する方向に開口する開口部が形成された開環部を有し、前記スナップフィット雄部は、周方向および径方向に膨出された基部から軸方向に延出された柱状部を有し、

前記円環状の配置における互いに隣接する磁極片同士は、前記開環部への前記柱状部の嵌合によりスナップフィット結合されて互いに揺動可能に連結されており、

前記開環部または前記柱状部には、前記渡り線が係止されている渡り線係止部が設けられている。 30