

【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 2 月 21 日(2023.2.21)

【国際公開番号】WO2022/201956

【出願番号】特願 2022-558249(P2022-558249)

【国際特許分類】

H 0 2 K 3/04(2006.01)

H 0 2 K 3/38(2006.01)

H 0 2 K 15/04(2006.01)

10

【F I】

H 0 2 K 3/04 J

H 0 2 K 3/38 A

H 0 2 K 15/04 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 9 月 26 日(2022.9.26)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

周方向に永久磁石(114)を複数配置し、シャフトと共に回転するロータ(110)と、

複数のティース部(142)、及びこのティース部に配置される複数のコイル(170)を備え、前記ティース部の径方向外方端部が前記永久磁石と対向するステータ(140)と、

前記コイルへの通電するワイヤハーネス(180)とを備える回転電機(100)であって、

30

前記コイルをアルミニウム製として、コイル端子を前記ステータの一方の面に配置すると共に、前記ワイヤハーネスを銅製として、ワイヤハーネス端子を前記ステータの他方の面に配置し、

前記コイル端子と溶接接合されると共に、前記ワイヤハーネス端子とはんだ付けされる鉄製の電気端子(130)を前記ステータの前記一方の面から前記他方の面に貫通する収容部(147)に配置し、

前記電気端子と前記コイル端子との溶接接合部分を囲むポッティング部を設け、

前記電気端子を前記収容部に収納した状態で、前記ポッティング部及び前記収容部に充填される保護樹脂(190)を有し、

40

前記電気端子の前記コイル端子との溶接接合面(137)および前記ワイヤハーネス端子とのはんだ付け面(139)には、溶接接合の前の状態及びはんだ付けの前の状態で錫製の被膜部(1372、1392)が構成され、かつ、前記電気端子の前記ワイヤハーネス端子とのはんだ付け面には、はんだ付けの後の状態でも被膜部(1392)が構成され

前記電気端子の前記コイル端子との溶接接合面および前記ワイヤハーネス端子とのはんだ付け面以外の部位であって、前記ワイヤハーネス端子のはんだ付け面より前記コイル端子の溶接接合面側の部位には、被膜不存在の基材露出部(138)が構成されており、

前記電気端子を前記収容部に収納した状態では、前記保護樹脂が前記基材露出部に直接接して、前記ワイヤハーネス端子とのはんだ付け面の前記被膜部(1392)に割れや剥

50

離が生じても腐食性物質が前記コイル端子との溶接接合面側に浸入するのを防止することを特徴とする回転電機。

【請求項 2】

前記電気端子の前記コイル端子との溶接接合面は、溶接接合の後の状態では、錫製の被膜部の不存在的部が生じるように構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。

【請求項 3】

前記電気端子の前記ワイヤーハーネス端子とのはんだ付け面にはんだ付けの後の状態でも構成される錫製の被膜部は、前記保護樹脂と直接接することを特徴とする請求項 1 若しくは 2 に記載の回転電機。

10

【請求項 4】

前記回転電機に用いられる電気端子(130)であって、
前記電気端子の前記コイル端子との溶接接合面(137)および前記ワイヤーハーネス端子とのはんだ付け面(139)には、溶接接合の前の状態及びはんだ付けの前の状態で錫製の被膜部(1372、1392)が構成され、
前記電気端子の前記コイル端子との溶接接合面および前記ワイヤーハーネス端子とのはんだ付け面以外の部位には、溶接接合の前の状態及びはんだ付けの前の状態で錫製の被膜部が不存在的基材露出部(138)が構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の回転電機用の電気端子。

20

【請求項 5】

周方向に永久磁石を複数配置し、シャフトと共に回転するロータと、
複数のティース部、及びこのティース部に配置される複数のコイルを備え、前記ティース部の径方向外方端部が前記永久磁石と対向するステータと、
前記コイルへの通電するワイヤーハーネスとを備え、
前記コイルをアルミニウム製として、コイル端子を前記ステータの一方側の面に配置すると共に、前記ワイヤーハーネスを銅製として、ワイヤーハーネス端子を前記ステータの他方側の面に配置して、
前記コイル端子と前記ワイヤーハーネス端子とを鉄製の電気端子で電気接続し、
前記電気端子と前記コイル端子との接合面をポッティング部で囲んで保護樹脂で充填する回転電機の製造方法であって、

30

前記電気端子の前記コイル端子との接合面および前記ワイヤーハーネス端子との接合面に被膜部を構成し、前記電気端子の前記コイル端子との接合面および前記ワイヤーハーネス端子との接合面以外の部位には被膜部が不存在的基材露出部を構成するように、錫製の被膜部を前記電気端子に部分メッキした後に、

前記電気端子の前記ステータの前記一方側の面から前記他方側の面に貫通する収容部への収納、

前記電気端子の前記コイル端子との接合面の溶接接合、
前記ポッティング部及び前記収容部への保護樹脂の充填、

前記電気端子の前記ワイヤーハーネス端子との接合面に前記被膜部が残るようにはんだ付けを行い、

40

前記電気端子の前記ワイヤーハーネス端子のはんだ付け面より前記コイル端子の溶接接合面側の部位に前記保護樹脂が前記基材露出部に直接接する部位を設け、前記ワイヤーハーネス端子とのはんだ付け面の前記被膜部に割れや剥離が生じても腐食性物質が前記コイル端子との溶接接合面側に浸入するのを防止することを特徴とする回転電機の製造方法。

【請求項 6】

前記部分メッキは、

まず、前記電気端子の前記コイル端子との接合面および前記ワイヤーハーネス端子との接合面のいずれか一方に前記被膜部をメッキし、

次いで、前記電気端子の前記コイル端子との接合面および前記ワイヤーハーネス端子との接合面のいずれか他方に前記被膜部をメッキする

50

ことを特徴とする請求項 5 に記載の回転電機の製造方法。

【請求項 7】

前記部分メッキは、

まず、前記電気端子の前記コイル端子との接合面および前記ワイヤハーネス端子との接合面以外の部位をテープでマスキングし、

次いで、前記電気端子をメッキ槽に浸漬して、前記電気端子の前記コイル端子との接合面および前記ワイヤハーネス端子との接合面に前記被膜部をメッキし、

次いで、前記テープを剥がす

ことを特徴とする請求項 5 に記載の回転電機の製造方法。

【手続補正 2】

10

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

そして、本開示の第 1 は、コイルをアルミニウム製としてコイル端子をステータの一方の面に配置すると共に、ワイヤハーネスを銅製としてワイヤハーネス端子をステータの他方の面に配置している。かつ、コイル端子と溶接接合されると共にワイヤハーネス端子とはんだ付けされる鉄製の電気端子をステータの一方の面から他方の面に貫通する収容部に配置し、電気端子を収容部に収納した状態で収容部に充填される保護樹脂を有している。

20

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、本開示の第 1 では、電気端子のコイル端子との溶接接合面およびワイヤハーネス端子とのはんだ付け面には、溶接接合の前の状態及びはんだ付けの前の状態で錫製の被膜部が構成され、かつ、電気端子のワイヤハーネス端子とのはんだ付け面には、はんだ付けの後の状態でも被膜部が構成され、電気端子のコイル端子との溶接接合面およびワイヤハーネス端子とのはんだ付け面以外の部位であって、ワイヤハーネス端子のはんだ付け面よりコイル端子の溶接接合面側の部位には、被膜不存在の基材露出部が構成されている。かつ、電気端子を収容部に収納した状態では、保護樹脂が基材露出部に直接接して、ワイヤハーネス端子とのはんだ付け面の被膜部に割れや剥離が生じても腐食性物質がコイル端子との溶接接合面側に浸入するのを防止している。

30

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

40

【0018】

本開示の第 1 は、コイル端子はステータの一方側の面に配置され、ワイヤハーネス端子はステータの他方の面に配置されている。ステータを挟んで反対側でコイル端子の溶接と、ワイヤハーネス端子のはんだ付けを行うことができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

50

本開示の第4は、回転電機に用いられる電気端子である。そして、本開示の第4の電気端子は、電気端子のコイル端子との溶接接合面およびワイヤハーネス端子とのはんだ付け面には、溶接接合の前の状態及びはんだ付けの前の状態で錫製の被膜部が構成され、電気端子のコイル端子との溶接接合面およびワイヤハーネス端子とのはんだ付け面以外の部位には、溶接接合の前の状態及びはんだ付けの後の状態で錫製の被膜部が不存在の基材露出部が構成されている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本開示の第4によれば、本開示の第1の回転電機の効果を発揮する電気端子を提供することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本開示の第5は、周方向に永久磁石を複数配置しシャフトと共に回転するロータと、複数のティース部及びこのティース部に配置される複数のコイルを備えティース部の径方向外方端部が磁石と対向するステータと、コイルへの通電するワイヤハーネスとを備える回転電機の製造方法である。また、本開示の第5は、コイルをアルミニウム製としてコイル端子をステータの一方側の面に配置すると共に、ワイヤハーネスを銅製としてワイヤハーネス端子をステータの他方側の面に配置し、かつ、コイル端子とワイヤハーネス端子とを鉄製の電気端子で電気接続し、電気端子とコイル端子との接合面をポッティング部で囲んで保護樹脂で充填する回転電機の製造方法でもある。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本開示の第5の回転電機の製造方法は、まず、電気端子のコイル端子との接合面およびワイヤハーネス端子との接合面に被膜部を構成し、電気端子のコイル端子との接合面およびワイヤハーネス端子との接合面以外の部位には被膜部が不存在の基材露出部を構成するように、錫製の被膜部を電気端子に部分メッキする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

本開示の第5の回転電機の製造方法は、部分メッキをした後で、電気端子をステータの一方側の面から他方側の面に貫通する収容部に収納し、電気端子のコイル端子との接合面を溶接接合し、ポッティング部及び収容部に保護樹脂を充填し、電気端子のワイヤハーネス端子との接合面に被膜部が残るようにはんだ付けする工程を採用する。かつ、本開示の第5の回転電機の製造方法は、電気端子のワイヤハーネス端子のはんだ付け面よりコイル端子の溶接接合面側の部位に保護樹脂が基材露出部に直接接する部位を設け、ワイヤハー

10

20

30

40

50

ネス端子とのはんだ付け面の被膜部に割れや剥離が生じても腐食性物質がコイル端子との溶接接合面側に浸入するのを防止している。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

本開示の第 5 の回転電機の製造方法では、まず、電気端子のコイル端子との接合面およびワイヤハーネス端子との接合面に被膜部を構成するように、錫製の被膜部を部分メッキしているため、溶接前のコイル端子との接合面およびはんだ付け前のワイヤハーネス端子との接合面を確実に保護することができる。部分メッキ後溶接やはんだ付けまで長時間が経過しても、接合面を腐食から守ることができる。

10

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

本開示の第 5 の回転電機の製造方法では、電気端子のコイル端子との接合面およびワイヤハーネス端子との接合面以外の部位には被膜部が存在しない基材露出部を構成するように、錫製の被膜部を部分メッキして、その後、収容部に保護樹脂を充填している。そのため、保護樹脂と基材露出部との間には、錫製の被膜部は介在していない。従って、基材露出部では錫製の被膜部の割れや剥離も生じず、割れや剥離に伴う隙間の発生もない。これにより、本開示の第 5 の製造方法で製造された回転電機の信頼性を高めることができる。

20

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

本開示の第 6 は、まず、電気端子のコイル端子との接合面およびワイヤハーネス端子との接合面のいずれか一方をメッキし、次いで、電気端子のコイル端子との接合面およびワイヤハーネス端子との接合面のいずれか他方をメッキすることで、部分メッキを行っている。

30

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

本開示の第 6 では、電気端子のコイル端子との接合面およびワイヤハーネス端子との接合面に錫製の被膜部をメッキしているため、電気端子のコイル端子との接合面およびワイヤハーネス端子との接合面以外の部位には被膜部が存在しない基材露出部を構成することができる。

40

【手続補正 1 4】

【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】変更

【補正の内容】

50

【 0 0 2 8 】

本開示の第1は、まず、電気端子のコイル端子との接合面およびワイヤハーネス端子との接合面以外の部位をテープでマスキングし、次いで、電気端子をメッキ槽に浸漬して、電気端子のコイル端子との接合面およびワイヤハーネス端子との接合面に被膜部をメッキし、次いで、テープを剥がすことで、部分メッキを行う。

【 手 続 補 正 1 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

10

【 0 0 2 9 】

本開示の第1では、電気端子のコイル端子との接合面およびワイヤハーネス端子との接合面以外の部位をテープでマスキングしているため、被膜部が不存在の基材露出部を正確に構成することができる。

20

30

40

50