

【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8月29日(2023.8.29)

【国際公開番号】WO2023/047439
 【出願番号】特願2022-530209(P2022-530209)
 【国際特許分類】
 H02K 3/32(2006.01)
 【FI】
 H02K 3/32

10

【手続補正書】
 【提出日】令和4年5月24日(2022.5.24)
 【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】

20

コイル導体と、

前記コイル導体側から、厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子、フィルム層の順に積層され、前記コイル導体の外周に巻き付けられたマイカテープおよび前記厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子に含浸させた熱硬化性樹脂組成物の硬化物を含む絶縁層と、前記硬化物に含まれた、前記硬化物よりも誘電率が高いナノフィラーと、
 を備え、

前記厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子に前記硬化物を含浸させたマイカ層の内層側の誘電率が、前記マイカ層の外層側の誘電率より高く、
前記マイカ層の内層側の前記マイカ粒子と前記マイカ層の外層側の前記マイカ粒子とが同じ材料で構成されており、

30

前記ナノフィラーが、前記マイカ層の前記内層側と前記外層側で偏在し、前記内層側の前記ナノフィラーが前記外層側の前記ナノフィラーより高密度であることを特徴とする回転機コイル。

【請求項2】

前記ナノフィラーは、比誘電率が7以上であることを特徴とする請求項1に記載の回転機コイル。

【請求項3】

前記ナノフィラーは、粒径の大きな第1のナノフィラーと前記第1のナノフィラーより粒径の小さな第2のナノフィラーを含み、前記第2のナノフィラーが前記外層側で前記内層側より低密度であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の回転機コイル。

40

【請求項4】

前記第1のナノフィラーと前記第2のナノフィラーの材質が異なることを特徴とする請求項3に記載の回転機コイル。

【請求項5】

前記コイル導体と前記マイカ層の間に設けられた繊維層を備え、

以下の式(2)で表される樹脂含浸係数を用いて、前記繊維層/前記厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子で算出する樹脂含浸係数の比が2以上であることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の回転機コイル。

$$K = (L \times L \times \mu) / (2 \times P \times t) \cdots (2)$$

ここで、Kは樹脂含浸係数(m²)、Lは樹脂含浸口から含浸樹脂先端までの距離(m)

50

、 μ は樹脂粘度 ($\text{Pa} \cdot \text{s}$)、 P は含侵で加える圧力 (Pa)、 t は時間 (s)である。

【請求項6】

コイル導体の外周に繊維層を巻き付ける工程と、

前記コイル導体側から、厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子、フィルム層の順に積層されたマイカテープを、前記繊維層の外周に巻き付ける工程と、

前記繊維層の端部から前記繊維層を介して前記厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子に熱硬化性樹脂組成物より誘電率が高いナノフィラーを含む液状の前記熱硬化性樹脂組成物を含侵させる工程と、

前記熱硬化性樹脂組成物を加熱して硬化させる工程と、

を含み、

前記厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子に前記熱硬化性樹脂組成物を含侵させたマイカ層の内層側の前記マイカ粒子と前記マイカ層の外層側の前記マイカ粒子とが同じ材料で構成されていることを特徴とする回転機コイルの製造方法。

10

【請求項7】

回転子鉄心と、

固定子鉄心と、

を備え、

前記固定子鉄心のスロット内に請求項1から5のいずれか1項に記載の回転機コイルが収納されている回転機。

20

【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】

【0008】

本願に開示される回転機コイルは、コイル導体と、前記コイル導体側から、厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子、フィルム層の順に積層され、前記コイル導体の外周に巻き付けられたマイカテープおよび前記厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子に含侵させた熱硬化性樹脂組成物の硬化物を含む絶縁層と、前記硬化物に含まれた、前記硬化物よりも誘電率が高いナノフィラーと、を備え、前記厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子に前記硬化物を含侵させたマイカ層の内層側の誘電率が、前記マイカ層の外層側の誘電率より高く、前記マイカ層の内層側の前記マイカ粒子と前記マイカ層の外層側の前記マイカ粒子とが同じ材料で構成されており、前記ナノフィラーが、前記マイカ層の前記内層側と前記外層側で偏在し、前記内層側の前記ナノフィラーが前記外層側の前記ナノフィラーより高密度であることを特徴とする。

30

【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】

本願に開示される回転機コイルの製造方法は、コイル導体の外周に繊維層を巻き付ける工程と、前記コイル導体側から、厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子、フィルム層の順に積層されたマイカテープを、前記繊維層の外周に巻き付ける工程と、前記繊維層の端部から前記繊維層を介して前記厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子に熱硬化性樹脂組成物より誘電率が高いナノフィラーを含む液状の前記熱硬化性樹脂組成物を含侵させる工程と、前記熱硬化性樹脂組成物を加熱して硬化させる工程と、を含み、前記厚み方向に重ねられた鱗片状のマイカ粒子に前記熱硬化性樹脂組成物を含侵させたマイカ層の内層側の前記マイカ粒子と前記マイカ層の外層側の前記マイカ粒子とが同じ材料で構成されていることを特徴とする。

40

50