

【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1区分

【発行日】令和4年8月1日(2022.8.1)

【国際公開番号】WO2020/023357

【公表番号】特表2021-531631(P2021-531631A)

【公表日】令和3年11月18日(2021.11.18)

【出願番号】特願2021-504219(P2021-504219)

【国際特許分類】

H 0 1 M 5 0 / 2 9 3 ( 2 0 2 1 . 0 1 )

H 0 1 B 3 / 0 4 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

H 0 1 B 3 / 0 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

H 0 1 M 5 0 / 2 0 4 ( 2 0 2 1 . 0 1 )

10

【F I】

H 0 1 M 5 0 / 2 9 3

H 0 1 B 3 / 0 4

H 0 1 B 3 / 0 8 B

H 0 1 M 5 0 / 2 0 4 4 0 1 H

【手続補正書】

20

【提出日】令和4年7月20日(2022.7.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

本明細書を踏まえれば、本発明が対象とする当業者には、等価なプロセスを含む本明細書で記載された例示的な電気絶縁材料の様々な変形例、並びに本発明が適用可能であり得る多数の構造が容易に明らかとなるであろう。

30

なお、以上の各実施形態に加えて以下の態様について付記する。

(付記1)

耐炎性電気絶縁材料であって、

ガラス繊維と、

微粒子充填剤混合物であって、前記微粒子充填剤混合物が、ガラスバブル、カオリン粘土、タルク、マイカ、炭酸カルシウム、及びアルミナ三水和物のリストから選択される少なくとも2種の微粒子充填剤材料を含む、微粒子充填剤混合物と、

無機結合剤と、

を含み、

前記絶縁材料がV-0、5VAのUL-94燃焼性等級を有する、絶縁材料。

40

(付記2)

前記絶縁材料の組成に基づいて約3重量%~25重量%のガラス繊維を含む、付記1に記載の絶縁材料。

(付記3)

ガラス繊維がガラス短繊維及びマイクロガラス繊維を含む、付記1又は2に記載の絶縁材料。

(付記4)

ガラス短繊維とマイクロガラス繊維との比が5:1~1:3である、付記1又は2に記載の絶縁材料。

(付記5)

50

前記微粒子充填剤混合物がガラスバブル及びカオリン粘土を含む、付記 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

(付記 6)

前記絶縁材料が、前記絶縁材料の組成に基づいて、約 55 重量% ~ 80 重量% のカオリン粘土、及び約 5 重量% ~ 15 重量% のガラスバブルを含む、付記 5 に記載の絶縁材料。

(付記 7)

前記絶縁材料が、3 重量% ~ 25 重量% のガラス繊維、20 重量% ~ 80 重量% のカオリン粘土、5 重量% ~ 15 重量% のガラスバブル、及び 5 重量% ~ 20 重量% の無機結合剤を含む、付記 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

(付記 8)

前記微粒子充填剤混合物が、ガラスバブル、マイカ、及びカオリン粘土を含む、付記 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

(付記 9)

前記絶縁材料が、前記絶縁材料の組成に基づいて、20 重量% ~ 45 重量% のカオリン粘土、25 重量% ~ 45 重量% のマイカ、及び 5 重量% ~ 15 重量% のガラスバブルを含む、付記 8 に記載の絶縁材料。

(付記 10)

前記無機結合剤がケイ酸ナトリウム及びケイ酸カリウムのうちの少なくとも一方を含む、付記 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

(付記 11)

前記絶縁材料が、少なくとも 10 分間の 2054 (3730 °F) の火炎への直接曝露の後に穴が開かない、付記 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

(付記 12)

前記絶縁材料が、前記材料に亀裂を生じさせるか、又はそれを損傷することなく、3 インチのマンドレルの周りに巻き付けられ得る可撓性材料である、付記 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

(付記 13)

前記絶縁材料が 0.15 W / m · K 未満の熱伝導率を有する、付記 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

(付記 14)

前記絶縁材料が 1.0 g / cm<sup>3</sup> 以下の密度を有する、付記 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

(付記 15)

前記絶縁材料が、その一方の面上に配置された無機布地層を更に含む、付記 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

(付記 16)

前記無機布地層が織物玄武岩布地である、付記 15 に記載の絶縁材料。

(付記 17)

リチウムイオン電池セル、リチウムイオン電池モジュール、又はリチウムイオン電池パックの部分として組み込まれた付記 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の絶縁材料を含む保護デバイス。

(付記 18)

付記 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の絶縁材料を含む保護デバイスであって、前記絶縁材料がリチウムイオン電池セル、リチウムイオン電池モジュール、又はリチウムイオン電池パックの周りに巻き付けられている、保護デバイス。

【手続補正 2】

【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】

10

20

30

40

50

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

耐炎性電気絶縁材料であって、  
 ガラス繊維と、  
 微粒子充填剤混合物であって、前記微粒子充填剤混合物が、グラスバブル、カオリン粘土、タルク、マイカ、炭酸カルシウム、及びアルミナ三水和物のリストから選択される少なくとも 2 種の微粒子充填剤材料を含む、微粒子充填剤混合物と、  
 無機結合剤と、  
 を含み、  
 前記絶縁材料が V - 0、5 V A の U L - 9 4 燃焼性等級を有する、絶縁材料。

10

## 【請求項 2】

前記絶縁材料の組成に基づいて約 3 重量% ~ 25 重量% のガラス繊維を含む、請求項 1 に記載の絶縁材料。

## 【請求項 3】

ガラス繊維がガラス短繊維及びマイクロガラス繊維を含む、請求項 1 又は 2 に記載の絶縁材料。

## 【請求項 4】

ガラス短繊維とマイクロガラス繊維との比が 5 : 1 ~ 1 : 3 である、請求項 1 又は 2 に記載の絶縁材料。

## 【請求項 5】

前記絶縁材料が、前記絶縁材料の組成に基づいて、約 55 重量% ~ 80 重量% のカオリン粘土、及び約 5 重量% ~ 15 重量% のグラスバブルを含む、請求項 1 に記載の絶縁材料。

20

## 【請求項 6】

前記絶縁材料が、3 重量% ~ 25 重量% のガラス繊維、20 重量% ~ 80 重量% のカオリン粘土、5 重量% ~ 15 重量% のグラスバブル、及び 5 重量% ~ 20 重量% の無機結合剤を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

## 【請求項 7】

耐炎性電気絶縁材料であって、  
ガラス繊維と、  
微粒子充填剤混合物であって、前記微粒子充填剤混合物が、グラスバブル、カオリン粘土、タルク、マイカ、炭酸カルシウム、及びアルミナ三水和物のリストから選択される少なくとも 2 種の微粒子充填剤材料を含む、微粒子充填剤混合物と、  
無機結合剤と、  
を含み、  
前記絶縁材料が V - 0、5 V A の U L - 9 4 燃焼性等級を有し、  
 前記微粒子充填剤混合物が、グラスバブル、マイカ、及びカオリン粘土を含む、絶縁材料。

30

## 【請求項 8】

前記絶縁材料が、前記絶縁材料の組成に基づいて、20 重量% ~ 45 重量% のカオリン粘土、25 重量% ~ 45 重量% のマイカ、及び 5 重量% ~ 15 重量% のグラスバブルを含む、請求項 7 に記載の絶縁材料。

40

## 【請求項 9】

前記無機結合剤がケイ酸ナトリウム及びケイ酸カリウムのうちの少なくとも一方を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

## 【請求項 10】

前記絶縁材料が、少なくとも 10 分間の 2054 (3730 °F) の火炎への直接曝露の後に穴が開かない、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の絶縁材料。

## 【請求項 11】

前記絶縁材料が、前記材料に亀裂を生じさせるか、又はそれを損傷することなく、3 イ

50

ンチのマンドレルの周りに巻き付けられ得る可撓性材料である、請求項 1 ~ 10のいずれか一項に記載の絶縁材料。

【請求項 12】

前記絶縁材料が  $0.15 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  未満の熱伝導率を有する、請求項 1 ~ 11のいずれか一項に記載の絶縁材料。

【請求項 13】

前記絶縁材料が  $1.0 \text{ g/cm}^3$  以下の密度を有する、請求項 1 ~ 12のいずれか一項に記載の絶縁材料。

【請求項 14】

前記絶縁材料が、その一方の面上に配置された無機布地層を更に含む、請求項 1 ~ 13のいずれか一項に記載の絶縁材料。 10

【請求項 15】

請求項 1 ~ 14のいずれか一項に記載の絶縁材料を含む保護デバイスであって、前記絶縁材料がリチウムイオン電池セル、リチウムイオン電池モジュール、又はリチウムイオン電池パックの周りに巻き付けられている、保護デバイス。

20

30

40

50