

【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 3 部門第 3 区分

【発行日】令和 5 年 2 月 14 日(2023.2.14)

【公開番号】特開 2023-16887(P2023-16887A)

【公開日】令和 5 年 2 月 2 日(2023.2.2)

【年通号数】公開公報(特許)2023-021

【出願番号】特願 2022-187764(P2022-187764)

【国際特許分類】

C 0 8 L 63/00(2006.01)

C 0 8 K 3/013(2018.01)

C 0 8 K 3/36(2006.01)

C 0 8 G 59/02(2006.01)

C 0 8 K 5/17(2006.01)

H 0 1 L 23/29(2006.01)

10

【F I】

C 0 8 L 63/00 C

C 0 8 K 3/013

C 0 8 K 3/36

C 0 8 G 59/02

C 0 8 K 5/17

H 0 1 L 23/30 R

20

【手続補正書】

【提出日】令和 5 年 2 月 6 日(2023.2.6)

【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】

30

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) エポキシ樹脂、(B) 1 分子中にアミノ基を少なくとも 1 つ有する硬化剤及び (C) 無機充填材を含み、

前記 (C) 無機充填材が、(C1) 平均粒径が $0.1 \mu\text{m} \sim 20 \mu\text{m}$ の第 1 の無機充填材及び (C2) 平均粒径が $10 \text{nm} \sim 80 \text{nm}$ の第 2 の無機充填材を含み、

前記 (C) 無機充填材の比表面積に、固形分質量に占める前記 (C) 無機充填材の質量の割合を乗じた値が、 $4 \text{m}^2/\text{g} \sim 30 \text{m}^2/\text{g}$ であり、

前記 (C) 無機充填材に占める前記 (C2) 平均粒径が $10 \text{nm} \sim 80 \text{nm}$ の第 2 の無機充填材の割合が、 $0.3 \text{質量}\% \sim 30 \text{質量}\%$ である封止用樹脂組成物。

40

【請求項 2】

110 での粘度が、 $0.20 \text{Pa} \cdot \text{s}$ 以下である請求項 1 に記載の封止用樹脂組成物。

【請求項 3】

前記 (C) 無機充填材の比表面積に、固形分質量に占める前記 (C) 無機充填材の質量の割合を乗じた値が、 $7.1 \text{m}^2/\text{g} \sim 14.0 \text{m}^2/\text{g}$ であり、

前記 (C) 無機充填材に占める前記 (C2) 平均粒径が $10 \text{nm} \sim 80 \text{nm}$ の第 2 の無機充填材の割合が、 $5.0 \text{質量}\% \sim 13.3 \text{質量}\%$ である請求項 1 又は請求項 2 に記載の封止用樹脂組成物。

【請求項 4】

50

前記封止用樹脂組成物の固形分に占める前記 (A) エポキシ樹脂の割合が、 5 質量 % ~ 2 8 質量 % である請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の封止用樹脂組成物。

【請求項 5】

前記 (C) 無機充填材に占める前記 (C 1) 平均粒径が $0.1 \mu\text{m} \sim 20 \mu\text{m}$ の第 1 の無機充填材の割合が、 70 質量 % 以上である請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか 1 項に記載の封止用樹脂組成物。

【請求項 6】

25 における粘度が、 $0.1 \text{Pa} \cdot \text{s} \sim 50.0 \text{Pa} \cdot \text{s}$ である請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載の封止用樹脂組成物。

【請求項 7】

前記 (C 1) 平均粒径が $0.1 \mu\text{m} \sim 20 \mu\text{m}$ の第 1 の無機充填材が、シリカを含む請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか 1 項に記載の封止用樹脂組成物。

【請求項 8】

前記 (C 2) 平均粒径が $10 \text{nm} \sim 80 \text{nm}$ の第 2 の無機充填材が、シリカを含む請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載の封止用樹脂組成物。

【請求項 9】

前記 (C) 無機充填材の含有率が、 40 質量 % ~ 85 質量 % である請求項 1 ~ 請求項 8 のいずれか 1 項に記載の封止用樹脂組成物。

【請求項 10】

前記 (C 1) 平均粒径が $0.1 \mu\text{m} \sim 20 \mu\text{m}$ の第 1 の無機充填材の比表面積が、 $1 \text{m}^2 / \text{g} \sim 30 \text{m}^2 / \text{g}$ である請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項に記載の封止用樹脂組成物。

【請求項 11】

前記 (C 2) 平均粒径が $10 \text{nm} \sim 80 \text{nm}$ の第 2 の無機充填材の比表面積が、 $20 \text{m}^2 / \text{g} \sim 500 \text{m}^2 / \text{g}$ である請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれか 1 項に記載の封止用樹脂組成物。

【請求項 12】

25 における揺変指数が、 0.5 ~ 1.5 である請求項 1 ~ 請求項 11 のいずれか 1 項に記載の封止用樹脂組成物。

【請求項 13】

回路層を有する基板と、
前記基板上に配置され、前記回路層と電氣的に接続された電子部品と、
前記基板と前記電子部品との間に配置された請求項 1 ~ 請求項 12 のいずれか 1 項に記載の封止用樹脂組成物の硬化物と、
を備える電子部品装置。

【請求項 14】

回路層を有する基板と、前記基板上に配置され、前記回路層と電氣的に接続された電子部品とを、請求項 1 ~ 請求項 12 のいずれか 1 項に記載の封止用樹脂組成物を用いて封止する工程を有する電子部品装置の製造方法。

【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】

前記課題を解決するための具体的手段は以下の通りである。

< 1 > (A) エポキシ樹脂、(B) 1 分子中にアミノ基を少なくとも 1 つ有する硬化剤及び (C) 無機充填材を含み、

前記 (C) 無機充填材が、(C 1) 平均粒径が $0.1 \mu\text{m} \sim 20 \mu\text{m}$ の第 1 の無機充填材及び (C 2) 平均粒径が $10 \text{nm} \sim 80 \text{nm}$ の第 2 の無機充填材を含み、

10

20

30

40

50

前記 (C) 無機充填材の比表面積に、固形分質量に占める前記 (C) 無機充填材の質量の割合を乗じた値が、 $4.0 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上である封止用樹脂組成物。

< 2 > 110 での粘度が、 $0.20 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下である < 1 > に記載の封止用樹脂組成物。

< 3 > 前記 (C) 無機充填材に占める前記 (C2) 平均粒径が $10 \text{ nm} \sim 80 \text{ nm}$ の第2の無機充填材の割合が、 0.3 質量%以上である < 1 > 又は < 2 > に記載の封止用樹脂組成物。

< 4 > 前記 (C) 無機充填材に占める前記 (C2) 平均粒径が $10 \text{ nm} \sim 80 \text{ nm}$ の第2の無機充填材の割合が、 30 質量%以下である < 1 > ~ < 3 > のいずれか1項に記載の封止用樹脂組成物。

< 5 > 前記 (C) 無機充填材に占める前記 (C1) 平均粒径が $0.1 \text{ }\mu\text{m} \sim 20 \text{ }\mu\text{m}$ の第1の無機充填材の割合が、 70 質量%以上である < 1 > ~ < 4 > のいずれか1項に記載の封止用樹脂組成物。

< 6 > 25 における粘度が、 $0.1 \text{ Pa} \cdot \text{s} \sim 50.0 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ である < 1 > ~ < 5 > のいずれか1項に記載の封止用樹脂組成物。

< 7 > 前記 (C1) 平均粒径が $0.1 \text{ }\mu\text{m} \sim 20 \text{ }\mu\text{m}$ の第1の無機充填材が、シリカを含む < 1 > ~ < 6 > のいずれか1項に記載の封止用樹脂組成物。

< 8 > 前記 (C2) 平均粒径が $10 \text{ nm} \sim 80 \text{ nm}$ の第2の無機充填材が、シリカを含む < 1 > ~ < 7 > のいずれか1項に記載の封止用樹脂組成物。

< 9 > 前記 (C) 無機充填材の含有率が、 40 質量% ~ 85 質量%である < 1 > ~ < 8 > のいずれか1項に記載の封止用樹脂組成物。

< 10 > 前記 (C1) 平均粒径が $0.1 \text{ }\mu\text{m} \sim 20 \text{ }\mu\text{m}$ の第1の無機充填材の比表面積が、 $1 \text{ m}^2 / \text{g} \sim 30 \text{ m}^2 / \text{g}$ である < 1 > ~ < 9 > のいずれか1項に記載の封止用樹脂組成物。

< 11 > 前記 (C2) 平均粒径が $10 \text{ nm} \sim 80 \text{ nm}$ の第2の無機充填材の比表面積が、 $20 \text{ m}^2 / \text{g} \sim 500 \text{ m}^2 / \text{g}$ である < 1 > ~ < 10 > のいずれか1項に記載の封止用樹脂組成物。

< 12 > 25 における揺変指数が、 $0.5 \sim 1.5$ である < 1 > ~ < 11 > のいずれか1項に記載の封止用樹脂組成物。

< 13 > 回路層を有する基板と、

前記基板上に配置され、前記回路層と電氣的に接続された電子部品と、

前記基板と前記電子部品との間隙に配置された < 1 > ~ < 12 > のいずれか1項に記載の封止用樹脂組成物の硬化物と、
を備える電子部品装置。

< 14 > 回路層を有する基板と、前記基板上に配置され、前記回路層と電氣的に接続された電子部品とを、< 1 > ~ < 12 > のいずれか1項に記載の封止用樹脂組成物を用いて封止する工程を有する電子部品装置の製造方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

< 封止用樹脂組成物 >

本開示の封止用樹脂組成物は、(A) エポキシ樹脂、(B) 1分子中にアミノ基を少なくとも1つ有する硬化剤及び(C) 無機充填材を含み、(C) 無機充填材が、(C1) 平均粒径が $0.1 \text{ }\mu\text{m} \sim 20 \text{ }\mu\text{m}$ の第1の無機充填材及び(C2) 平均粒径が $10 \text{ nm} \sim 80 \text{ nm}$ の第2の無機充填材を含み、(C) 無機充填材の比表面積に、固形分質量に占める(C) 無機充填材の質量の割合を乗じた値が、 $4.0 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上とされたものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

第1の無機充填材の平均粒径は、 $0.1\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ であり、 $0.2\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ であることが好ましく、 $0.2\mu\text{m} \sim 8\mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $0.3\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。

第1の無機充填材の比表面積としては流動性の観点から $1\text{m}^2/\text{g} \sim 30\text{m}^2/\text{g}$ であることが好ましく、 $2\text{m}^2/\text{g} \sim 20\text{m}^2/\text{g}$ であることがより好ましい。

10

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

第2の無機充填材の比表面積としては流動性の観点から $20\text{m}^2/\text{g} \sim 500\text{m}^2/\text{g}$ であることが好ましく、 $50\text{m}^2/\text{g} \sim 300\text{m}^2/\text{g}$ であることがより好ましい。

第2の無機充填材としては、市販品を用いてもよい。第2の無機充填材の市販品の具体例としては、株式会社アドマテックス製の無機充填材（品名：YA010C、YA050C等）、堺化学工業株式会社製の無機充填材（品名：Sciqas0.05 μm ）などが挙げられるが、第2の無機充填材は、これら具体例に限定されるものではない。第2の無機充填材は、単独でも2種以上を併用してもよい。

20

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

無機充填材の比表面積に、固形分質量に占める無機充填材の質量の割合を乗じた値は、 $4\text{m}^2/\text{g}$ 以上であり、 $4\text{m}^2/\text{g} \sim 30\text{m}^2/\text{g}$ であることが好ましく、 $5\text{m}^2/\text{g} \sim 26\text{m}^2/\text{g}$ であることがより好ましく、 $6\text{m}^2/\text{g} \sim 24\text{m}^2/\text{g}$ であることがさらに好ましい。無機充填材の比表面積に、固形分質量に占める無機充填材の質量の割合を乗じた値が上記範囲であれば、ブリードの低減効果を発現でき、且つ流動性に優れる樹脂組成物が得られる。

30

ここで、「無機充填材の比表面積」とは、第1の無機充填材及び第2の無機充填材の加重平均をいう。無機充填材として、第1の無機充填材及び第2の無機充填材以外のその他の無機充填材が併用される場合、無機充填材の比表面積とは、第1の無機充填材、第2の無機充填材及びその他の無機充填材の加重平均をいう。

また、「固形分質量」とは封止用樹脂組成物に含まれる固形分の質量をいい、封止用樹脂組成物から有機溶剤等の揮発性成分を除いた残りの成分を意味する。

40