

【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 2 区分

【発行日】令和 2 年 1 月 16 日 (2020.1.16)

【公開番号】特開 2019-201225 (P2019-201225A)

【公開日】令和 1 年 11 月 21 日 (2019.11.21)

【年通号数】公開・登録公報 2019-047

【出願番号】特願 2019-150085 (P2019-150085)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/36 (2006.01)

H 0 5 K 7/20 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/36 D

H 0 5 K 7/20 F

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 11 月 26 日 (2019.11.26)

【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

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バインダ樹脂と、絶縁被覆炭素繊維と、前記絶縁被覆炭素繊維以外の熱伝導性フィラーとを含有し、

前記絶縁被覆炭素繊維と、前記バインダ樹脂との質量比（絶縁被覆炭素繊維 / バインダ樹脂）が、0.37 以下であり、

前記バインダ樹脂の含有量が、20 体積 % ~ 43.08 体積 % であり、

前記絶縁被覆炭素繊維の含有量が、2 体積 % ~ 20 体積 % であり、

前記熱伝導性フィラーの含有量が、48 体積 % ~ 70 体積 % であり、

前記絶縁被覆炭素繊維が、炭素繊維と、前記炭素繊維の表面の少なくとも一部にラジカル重合性材料の硬化物からなる皮膜とを含有し、

前記バインダ樹脂と前記硬化物とは、異なる種類の樹脂であり、

前記皮膜の平均厚みが、100 nm 以上 1,000 nm 以下であることを特徴とする熱伝導シート。

【請求項 2】

荷重 0.5 kgf / cm² における圧縮率が、3 % 以上である請求項 1 に記載の熱伝導シート。

【請求項 3】

前記皮膜の平均厚みが、200 nm 以上 1,000 nm 以下である請求項 1 から 2 のいずれかに記載の熱伝導シート。

【請求項 4】

前記熱伝導性フィラーが、酸化アルミニウム、窒化アルミニウム、及び酸化亜鉛の少なくともいずれかを含有する請求項 1 から 3 のいずれかに記載の熱伝導シート。

【請求項 5】

前記バインダ樹脂が、シリコン樹脂である請求項 1 から 4 のいずれかに記載の熱伝導シート。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の熱伝導シートの製造方法であって、

前記バインダ樹脂と、前記絶縁被覆炭素繊維と、前記熱伝導性フィラーとを含有する熱伝導性樹脂組成物を所定の形状に成型して硬化することにより、前記熱伝導性樹脂組成物の成型体を得る工程と、

前記成型体をシート状に切断し、成型体シートを得る工程と、
を含むことを特徴とする熱伝導シートの製造方法。

【請求項 7】

前記ラジカル重合性材料と、前記炭素繊維と、重合開始剤と、溶媒とを混合して得られる混合物にエネルギーを付与して前記重合開始剤を活性化することにより、前記炭素繊維の表面の少なくとも一部に前記ラジカル重合性材料の硬化物からなる皮膜を形成し、前記絶縁被覆炭素繊維を得る工程を更に含む、請求項 6 に記載の熱伝導シートの製造方法。

【請求項 8】

電子部品の発する熱を放熱するヒートスプレッドと、
前記ヒートスプレッドに配設され、前記ヒートスプレッドと前記電子部品との間に挟持される請求項 1 から 5 のいずれかに記載の熱伝導シートとを有することを特徴とする放熱部材。

【請求項 9】

電子部品と、
前記電子部品の発する熱を放熱するヒートスプレッドと、
前記ヒートスプレッドに配設され、前記ヒートスプレッドと前記電子部品との間に挟持される請求項 1 から 5 のいずれかに記載の熱伝導シートとを有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】

ヒートシンクを備え、
前記ヒートスプレッドと前記ヒートシンクとの間に請求項 1 から 5 のいずれかに記載の熱伝導シートが挟持されている請求項 9 に記載の半導体装置。