

【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5年5月8日(2023.5.8)

【公開番号】特開2021-190609(P2021-190609A)

【公開日】令和3年12月13日(2021.12.13)

【年通号数】公開・登録公報2021-060

【出願番号】特願2020-95995(P2020-95995)

【国際特許分類】

H 05 K 9/00(2006.01)

10

B 32 B 7/025(2019.01)

B 32 B 9/00(2006.01)

【F I】

H 05 K 9/00 M

B 32 B 7/025

B 32 B 9/00 A

【手続補正書】

【提出日】令和5年4月25日(2023.4.25)

20

【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】

カーボンナノチューブを含む第1層と、

30

パルプを含み、カーボンナノチューブを含まない複数の第2層と、

を含み、

前記第1層は、一対の前記第2層の間に設けられている、電磁波吸収体。

【請求項2】

前記第1層は、複数設けられ、

40

前記第1層および前記第2層は、交互に積層されている、請求項1に記載の電磁波吸収体。

【請求項3】

前記第1層の厚さは、1μm以上20μm以下である、請求項1または2に記載の電磁波吸収体。

【請求項4】

前記第2層の米坪は、10g/m²以上600g/m²以下である、請求項1ないし3のいずれか1項に記載の電磁波吸収体。

【請求項5】

前記電磁波吸収体の厚さは、0.05mm以上10mm以下である、請求項1ないし4のいずれか1項に記載の電磁波吸収体。

【請求項6】

前記第1層は、カルボキシメチルセルロースナトリウムを含む、請求項1ないし5のいずれか1項に記載の電磁波吸収体。

【請求項7】

前記第1層は、パルプを含まない、請求項1ないし6のいずれか1項に記載の電磁波吸収体。

【請求項8】

50

電磁波の吸収周波数帯は、2 GHz 以上 18 GHz 以下である、請求項 1 ないし 7 いずれか 1 項に記載の電磁波吸収体。

【請求項 9】

カーボンナノチューブを含む第 1 層を形成する工程と、
パルプを含み、カーボンナノチューブを含まない複数の第 2 層を形成する工程と、
一対の前記第 2 層の間に前記第 1 層を配置させて前記第 1 層および前記第 2 層を積層させる工程と、
を含む、電磁波吸収体の製造方法。

【請求項 10】

前記第 1 層を形成する工程は、
カーボンナノチューブと、カルボキシメチルセルロースナトリウムと、水と、を混合させて混合液を作製する工程と、
水中対向衝突法によって、前記混合液に含まれるカーボンナノチューブを分散させて分散液を作製する工程と、
前記分散液を乾燥させる工程と、
を含む、請求項 9 に記載の電磁波吸収体の製造方法。

【請求項 11】

予め取得された、第 1 層の数と電磁波の吸収周波数帯との関係の情報に基づいて、前記第 1 層および前記第 2 層を積層させる工程で積層される前記第 1 層の数を決定する工程を含み、

前記吸収周波数帯は、2 GHz 以上 18 GHz 以下であり、

前記第 1 層および前記第 2 层を積層させる工程では、前記第 1 層の数を決定する工程で決定された数の前記第 1 層を積層させる、請求項 9 または 10 に記載の電磁波吸収体の製造方法。

【請求項 12】

前記吸収周波数帯は、8 GHz 以上 16 GHz 以下である、請求項 11 に記載の電磁波吸収体の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

前記電磁波吸収体のいずれかの態様において、

前記第 1 層は、カルボキシメチルセルロースナトリウムを含んでもよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

前記電磁波吸収体の製造方法の一態様において、

前記第 1 層を形成する工程は、

カーボンナノチューブと、カルボキシメチルセルロースナトリウムと、水と、を混合させて混合液を作製する工程と、

水中対向衝突法によって、前記混合液に含まれるカーボンナノチューブを分散させて分散液を作製する工程と、

前記分散液を乾燥させる工程と、

を含んでもよい。

【手続補正 4】

10

20

30

40

50

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

1.2.2. カルボキシメチルセルロースナトリウム

第1層10は、カルボキシメチルセルロースナトリウム(以下、「CMC」ともいう)を含む。CMCは、第1層10を形成する際に、CNTを分散させるための分散剤として機能する。CNTの分散剤としては、CMCのみを用いることが好ましい。CNTの分散剤としてCMCのみを用いることにより、例えばCMCの他に分散剤としてアニオン性界面活性剤などを添加する場合に比べて、気泡の混入などを防ぐことができる。

10

20

30

40

50