

【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 4 区分

【発行日】平成29年8月17日 (2017.8.17)

【公開番号】特開2017-82331(P2017-82331A)

【公開日】平成29年5月18日 (2017.5.18)

【年通号数】公開・登録公報2017-018

【出願番号】特願2016-211046(P2016-211046)

【国際特許分類】

C 2 5 D 1/04 (2006.01)

C 2 3 C 24/06 (2006.01)

H 0 1 M 10/6554 (2014.01)

H 0 1 M 10/613 (2014.01)

H 0 1 M 10/653 (2014.01)

H 0 1 M 2/10 (2006.01)

H 0 1 M 10/623 (2014.01)

【 F I 】

C 2 5 D 1/04 3 1 1

C 2 3 C 24/06

H 0 1 M 10/6554

H 0 1 M 10/613

H 0 1 M 10/653

H 0 1 M 2/10 E

H 0 1 M 10/623

【手続補正書】

【提出日】平成29年7月6日 (2017.7.6)

【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】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 銅含有量が 9 0 % より多く、

(b) 面積重量が 2 8 0 ~ 9 0 0 (g / m²) の範囲にあり、

(c) 2 つの表面を含む銅箔であって、前記表面がドラム面と析出面を含み、

(d) 前記析出面の表面粗度 (R z) が 1 . 0 μ m 以下であり、

(e) 4 4 ~ 6 8 d y n e / c m の範囲にある表面張力を示す、

放熱銅箔。

【請求項 2】

前記ドラム面の表面粗度 (R z) が 2 . 5 μ m 以下である、請求項 1 に記載の放熱銅箔。

【請求項 3】

光入射角度が 6 0 ° である場合、前記ドラム面が 1 8 0 より低い M D グロスを示す、請求項 1 に記載の放熱銅箔。

【請求項 4】

前記ドラム面の表面粗度 (R z) が 1 . 1 ~ 2 . 5 μ m の範囲にある、請求項 1 に記載の放熱銅箔。

【請求項 5】

前記析出面の表面粗度 (R_z) が $0.3 \sim 1.0 \mu m$ の範囲にある、請求項 1 に記載の放熱銅箔。

【請求項 6】

$L^* a^* b^*$ 表色系に準じて、前記析出面の明度値 L^* が $20 \sim 40$ の範囲にある、請求項 1 に記載の放熱銅箔。

【請求項 7】

$L^* a^* b^*$ 表色系に準じて、前記析出面の a^* 値が $6 \sim 11$ の範囲にあり、前記析出面の b^* 値が $3 \sim 8$ の範囲にある、請求項 6 に記載の放熱銅箔。

【請求項 8】

前記銅箔が $30 nm$ より大きい粒径を有する、請求項 1 に記載の放熱銅箔。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の銅箔と、
接着層と、
圧力成形されたグラフェン層とを含み、
前記接着層は、
前記グラフェン層の前記銅箔との接触面の反対の表面、あるいは、前記銅箔の前記グラフェン層との接触面の反対の表面にある、
複合放熱構造。

【請求項 10】

前記圧力成形されたグラフェン層は $3 \sim 50 \mu m$ の範囲にある厚さを有する、請求項 9 に記載の複合放熱構造。

【請求項 11】

前記グラフェン層は、
前記銅箔と反対する側であって、 $L^* a^* b^*$ 表色系に準じて $20 \sim 60$ の範囲にある明度値 L^* を有する表面を有する、請求項 9 に記載の複合放熱構造。

【請求項 12】

前記ドラム面と前記析出面の両面と接触する圧力成形されたグラフェン層をさらに含む、請求項 9 に記載の複合放熱構造。

【請求項 13】

前記圧力成形されたグラフェン層は、
水性バインダーと、
グラフェン粉末と、
カーボンブラック、黒鉛、およびこれらの組み合わせからなる群から選ばれる導電材と、
を含む、請求項 9 に記載の複合放熱構造。

【請求項 14】

電解銅箔と、前記電解銅箔と結合するグラフェン層とを含み、
前記電解銅箔は $280 \sim 900 g / m^2$ の範囲にある面積重量を有し、2 つの表面を含み、前記表面がドラム面と析出面とを含み、
前記析出面は $0.3 \sim 1.0 \mu m$ の範囲にある表面粗度 (R_z) を有し、
前記銅箔は $44 \sim 68 dyne / cm$ の範囲にある表面張力を示し、
前記グラフェン層は、
前記ドラム面と前記析出面の少なくとも一つの面と接触し、
前記電解銅箔と反対する側であって、 $L^* a^* b^*$ 表色系に準じて $20 \sim 60$ の範囲にある明度値 L^* を有する表面を含む、
複合放熱構造。

【請求項 15】

前記ドラム面と前記析出面の両面と接触するグラフェン層をさらに含む、請求項 14 に記載の複合放熱構造。

【請求項 16】

前記ドラム面が $1.1 \sim 2.5 \mu m$ の範囲にある表面粗度 (R_z) を示す、請求項 14

に記載の複合放熱構造。

【請求項 17】

光入射角度が 60° である場合、前記ドラム面が 180 より低い MD グロスを示す、請求項 14 に記載の複合放熱構造。

【請求項 18】

接着層をさらに含み、

前記接着層は、

前記グラフェン層の前記電解銅箔との接触面の反対の表面、あるいは、前記銅箔の前記グラフェン層との接触面の反対の表面にある、請求項 14 に記載の複合放熱構造。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の複合放熱構造を含む電子装置。

【請求項 20】

複合放熱構造の製造方法であって、

ドラム面と析出面を有する請求項 1 に記載の放熱銅箔を提供する提供工程と、

前記析出面にグラフェン粉末のスラリーを塗布する塗布工程と、

前記スラリーを乾燥させ、前記析出面と接触して第一の厚さを有するグラフェン層を形成する第一形成工程と、

前記銅箔と結合するように前記グラフェン層を圧力の下に成形することにより、前記グラフェン層の厚さを減らし、前記銅箔と接触して厚さが減らされたグラフェン層を形成する第二形成工程と、

複合放熱構造を回収する回収工程と、

を含む、複合放熱構造の製造方法。

【請求項 21】

前記第二形成工程のあとに、前記グラフェン層に接着層を提供する工程をさらに含む、請求項 20 に記載の製造方法。

【請求項 22】

前記ドラム面にグラフェン粉末のスラリーを塗布する工程をさらに含む、請求項 20 に記載の製造方法。

【請求項 23】

前記スラリーは水性スラリーである、請求項 20 に記載の製造方法。

【請求項 24】

前記第二形成工程は、少なくとも 1000 kg のロールプレス機の圧力で、前記銅箔に前記グラフェン層を成形する工程を含む、請求項 20 に記載の製造方法。