

【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】平成22年5月6日(2010.5.6)

【公開番号】特開2008-177143(P2008-177143A)

【公開日】平成20年7月31日(2008.7.31)

【年通号数】公開・登録公報2008-030

【出願番号】特願2007-86094(P2007-86094)

【国際特許分類】

H 0 1 B 5/14 (2006.01)

H 0 1 B 13/00 (2006.01)

C 0 1 B 31/02 (2006.01)

B 3 2 B 7/02 (2006.01)

B 3 2 B 27/18 (2006.01)

C 0 9 D 7/12 (2006.01)

C 0 9 D 5/24 (2006.01)

C 0 9 D 201/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 B 5/14 A

H 0 1 B 13/00 5 0 3 B

C 0 1 B 31/02 1 0 1 F

B 3 2 B 7/02 1 0 4

B 3 2 B 7/02 1 0 3

B 3 2 B 27/18 J

C 0 9 D 7/12

C 0 9 D 5/24

C 0 9 D 201/00

【手続補正書】

【提出日】平成22年3月19日(2010.3.19)

【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】

透明基材の少なくとも片面上に、カーボンナノチューブ 100 本中 50 本以上の割合で内径が 3 nm 以上のカーボンナノチューブが含まれ、かつ該内径 3 nm 以上のカーボンナノチューブ 100 本中に 50 本以上の割合で、層数が単層から 5 層であるカーボンナノチューブを含有する層を形成してなる透明導電性フィルム。

【請求項 2】

以下の性質をもつことを特徴とする請求項 1 に記載の透明導電性フィルム。

(1) 表面抵抗が 10^5 / sq . 未満

(2) 550 nm の波長の光透過率が以下の条件を満たす。

透明導電性フィルムの光透過率 / 透明基材の光透過率 > 0.85

【請求項 3】

以下の性質をもつことを特徴とする請求項 1 に記載の透明導電性フィルム。

(1) 表面抵抗が 10^5 / sq . 以上 10^6 / sq . 未満

(2) 550 nm の波長の光透過率が以下の条件を満たす。

透明導電性フィルムの光透過率 / 透明基材の光透過率 > 0.88

【請求項 4】

以下の性質をもつことを特徴とする請求項 1 に記載の透明導電性フィルム。

- (1) 表面抵抗が $10^6 / \text{sq}$ 以上 $10^7 / \text{sq}$ 未満
- (2) 550 nm の波長の光透過率が以下の条件を満たす。

透明導電性フィルムの光透過率 / 透明基材の光透過率 > 0.91

【請求項 5】

以下の性質をもつことを特徴とする請求項 1 に記載の透明導電性フィルム。

- (1) 表面抵抗が $10^7 / \text{sq}$ 以上 $10^8 / \text{sq}$ 未満
- (2) 550 nm の波長の光透過率が以下の条件を満たす。

透明導電性フィルムの光透過率 / 透明基材の光透過率 > 0.93

【請求項 6】

以下の性質をもつことを特徴とする請求項 1 に記載の透明導電性フィルム。

- (1) 表面抵抗が $10^8 / \text{sq}$ 以上 $10^{13} / \text{sq}$ 未満
- (2) 550 nm の波長の光透過率が以下の条件を満たす。

透明導電性フィルムの光透過率 / 透明基材の光透過率 > 0.95

【請求項 7】

前記内径が 3 nm 以上のカーボンナノチューブが、内径 3 nm 以上 6 nm 以下のカーボンナノチューブであることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか記載の透明導電フィルム。

【請求項 8】

前記内径 3 nm 以上のカーボンナノチューブ 100 本中に 50 本以上の割合で、層数が 2 層から 5 層であるカーボンナノチューブを含有することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか記載の透明導電フィルム。

【請求項 9】

カーボンナノチューブが表面に露出してなる請求項 1 ~ 6 のいずれか記載の透明導電性フィルム。

【請求項 10】

基材に $20 \text{ mg} / \text{m}^2$ 以上のカーボンナノチューブ塗布量でロールコーティングすることにより請求項 1 ~ 9 のいずれか記載の透明導電フィルムを製造することができる、カーボンナノチューブを含有してなる液。

【請求項 11】

以下の条件を満たす、カーボンナノチューブを含有してなる液。

- (1) カーボンナノチューブ含有量が、液中 0.01 重量%以上である。
- (2) 1 日放置した際の沈降するカーボンナノチューブ量が液全体に含まれるカーボンナノチューブの 5 重量%以下である。
- (3) カーボンナノチューブ 100 本中、内径 3 nm 以上のカーボンナノチューブを 50 本以上含有する。
- (4) 前記内径 3 nm 以上のカーボンナノチューブ 100 本中に 50 本以上の割合で、層数が単層から 5 層であるカーボンナノチューブが含まれる。

【請求項 12】

さらに以下の条件を満たす請求項 11 記載の液。

- (5) カーボンナノチューブの比表面積が $400 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上である。

【請求項 13】

分散剤を以下の割合で含有する請求項 11 記載の液。

$0.3 < \text{分散剤の重量} / \text{カーボンナノチューブの重量} < 10$

【請求項 14】

分散剤が、芳香族系イオン性界面活性剤および / または芳香族系非イオン性界面活性剤であることを特徴とする請求項 13 記載の液。

【請求項 15】

請求項 11 ~ 14 のいずれかに記載の液を含む液を基材表面にコーティングすることを特

徴とする透明導電性フィルムの製造方法。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 9 のいずれか記載の透明導電性フィルム、または請求項 15 記載の透明導電性フィルムの製造方法により製造された透明導電性フィルムを基材から転写してなる導電性部材。

【請求項 17】

請求項 1 ~ 9 のいずれか記載の透明導電性フィルム、または請求項 15 記載の透明導電性フィルムの製造方法により製造された透明導電性フィルムを基材から剥離してなる透明導電性自立フィルム。

【請求項 18】

請求項 11 ~ 14 のいずれか記載の液を含む液を被塗布部材の少なくとも一部に塗布してなるコーティング部材。

【請求項 19】

60、90%RHの条件下において1000時間の耐湿熱性試験後において表面抵抗値変化率が0.5~10である請求項 1 ~ 9 のいずれか記載の透明導電性フィルムまたは請求項 15 記載の方法により製造された導電性フィルム