

【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26年12月25日(2014.12.25)

【公表番号】特表2011-517501(P2011-517501A)

【公表日】平成23年6月9日(2011.6.9)

【年通号数】公開・登録公報2011-023

【出願番号】特願2010-550916(P2010-550916)

【国際特許分類】

H 01 B 5/14 (2006.01)

C 01 B 31/02 (2006.01)

H 01 B 13/00 (2006.01)

【F I】

H 01 B 5/14 A

C 01 B 31/02 1 0 1 F

H 01 B 13/00 5 0 3 B

【誤訳訂正書】

【提出日】平成26年11月10日(2014.11.10)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

光学的に透明な導電性ハイブリッド膜であって、実質的に

カーボンナノチューブ(CNT)ネットワークと、

透明導電性ナノスケールハイブリッド膜を形成するためにカーボンナノチューブネットワーク全体に分配された透明導電性無機ナノ粒子(TCIN)と、
からなることを特徴とする導電性ハイブリッド膜。

【請求項2】

前記カーボンナノチューブは、化学的に誘導体化(官能基化)されていることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド膜。

【請求項3】

前記透明導電性無機ナノ粒子(TCIN)は、誘導体化されておらず原状態にあるか、あるいは化学的に誘導体化(官能基化)されていることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド膜。

【請求項4】

光学的に透明な導電性ハイブリッド膜であって、

カーボンナノチューブ(CNT)ネットワークと、

透明導電性ナノスケールハイブリッド膜を形成するためにカーボンナノチューブネットワーク全体に分配された透明導電性無機ナノ粒子(TCIN)と、
を備えることを特徴とし、

前記ハイブリッド膜は、このハイブリッド膜の上面に堆積されたコロイド透明導電性無機ナノ粒子の被膜を更に含んでおり、このコロイド透明導電性無機ナノ粒子は前記透明導電性無機ナノ粒子よりも小さい粒径を有することを特徴とするハイブリッド膜。

【請求項5】

前記ハイブリッド膜の平方自乗平均表面粗度は2nmよりも小さいことを特徴とする請求項4に記載のハイブリッド膜。

【請求項 6】

前記透明導電性無機ナノ粒子は1～5のアスペクト比を有していることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド膜。

【請求項 7】

前記透明導電性無機ナノ粒子は、球状、長方形、プリズム状、橢円体、ロッド、および不規則な形状であることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド膜。

【請求項 8】

前記ハイブリッド膜の光透過性は70%よりも大きいことを特徴とする請求項1記載のハイブリッド膜。

【請求項 9】

前記ハイブリッド膜の表面抵抗は2000オーム／スクエアよりも小さいことを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド膜。

【請求項 10】

前記ハイブリッド膜の光透過性は70～95%の間であり、前記ハイブリッド膜の表面抵抗は10～2000オーム／スクエアであることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド膜。

【請求項 11】

CNTとTCINの重量比は10：90～90：10の範囲であることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド膜。

【請求項 12】

前記ハイブリッド膜の厚みは2nm～100nmの範囲であることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド膜。

【請求項 13】

前記ハイブリッド膜の表面被覆率は10%よりも大きいことを特徴とする請求項1記載のハイブリッド膜。

【請求項 14】

ハイブリッド膜を生成する方法であって、

第1の溶媒中のカーボンナノチューブの第1のサスペンションを提供する工程と、
第2の溶媒中の透明導電性無機ナノ粒子の第2のサスペンションを提供する工程と、
カーボンナノチューブネットワークを形成するために前記カーボンナノチューブを基板に付着させる工程と、

前記カーボンナノチューブネットワーク全体に分配された透明導電性無機ナノ粒子を形成するために前記透明導電性無機ナノ粒子を前記基板に付着させる工程と、
を含み、

前記カーボンナノチューブおよび前記透明導電性無機ナノ粒子が反対の極性に荷電されることを特徴とする方法。

【請求項 15】

前記第2のサスペンションは前記第1のサスペンションの堆積の後に加えられることを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項 16】

ハイブリッド膜を生成する方法であって、

第1の溶媒中のカーボンナノチューブの第1のサスペンションを提供する工程と、
第2の溶媒中の透明導電性無機ナノ粒子の第2のサスペンションを提供する工程と、
カーボンナノチューブネットワークを形成するために前記カーボンナノチューブを基板に付着させる工程と、

前記カーボンナノチューブネットワーク全体に分配された透明導電性無機ナノ粒子を形成するために前記透明導電性無機ナノ粒子を前記基板に付着させる工程と、
を含み、

前記カーボンナノチューブおよび透明導電性無機ナノ粒子を吸引することができる結合剤物質の第3のサスペンションまたは溶液を提供する工程と、

前記カーボンナノチューブを付着させる工程と前記透明導電性無機ナノ粒子を付着させる工程との間に、前記結合剤物質を加える工程と、
を更に含むことを特徴とする方法。

【請求項 17】

前記カーボンナノチューブと前記透明導電性無機ナノ粒子は同じ電荷を有しており、前記結合剤物質は前記カーボンナノチューブおよび前記透明導電性無機ナノ粒子とは反対の極性に荷電されることを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記ハイブリッド膜の上面にコロイド透明導電性無機ナノ粒子のサスペンションを加える工程を更に含んでおり、前記コロイド透明導電性無機ナノ粒子は前記透明導電性無機ナノ粒子よりも小さい粒径を有することを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

【請求項 19】

前記ハイブリッド膜が、 10^{10} オーム / スクエア未満の表面抵抗を有し、かつ光透過性が 70 % より大きいことを特徴とする請求項 1 記載のハイブリッド膜。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0012

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0012】

本発明は、CNT - TCI N ハイブリッド膜を形成するための方法を更に記載している。

本発明は以下の態様を含む。

1. 光学的に透明な導電性ハイブリッド膜であって、
カーボンナノチューブ (CNT) ネットワークと、
透明導電性ナノスケールハイブリッド膜を形成するためにカーボンナノチューブネットワーク全体に分配された透明導電性無機ナノ粒子 (TCI N) と、
を備えることを特徴とする導電性ハイブリッド膜。
2. 前記カーボンナノチューブは、化学的に誘導体化 (官能基化) されたことを特徴とする上記 1 に記載のハイブリッド膜。
3. 前記透明導電性無機ナノ粒子 (TCI N) は、誘導体化されておらず原状態にあるか、あるいは化学的に誘導体化 (官能基化) されたことを特徴とする上記 1 に記載のハイブリッド膜。
4. 前記ハイブリッド膜は、このハイブリッド膜の上面に堆積されたコロイド透明導電性無機ナノ粒子の被膜を更に含んでおり、このコロイド透明導電性無機ナノ粒子は前記透明導電性無機ナノ粒子よりも小さい粒径を有することを特徴とする上記 1 に記載のハイブリッド膜。
5. 前記ハイブリッド膜の平方自乗平均表面粗度は約 2 nm よりも小さいことを特徴とする上記 4 に記載のハイブリッド膜。
6. 前記透明導電性無機ナノ粒子は約 1 ~ 約 5 のアスペクト比を有していることを特徴とする上記 1 に記載のハイブリッド膜。
7. 前記透明導電性無機ナノ粒子は、球状、長方形、プリズム状、楕円体、ロッド、および不規則な形状であることを特徴とする上記 1 に記載のハイブリッド膜。
8. 前記ハイブリッド膜の光透過性は約 70 % よりも大きいことを特徴とする上記 1 に記載のハイブリッド膜。
9. 前記ハイブリッド膜のコンダクタンスは約 2000 オーム / スクエアよりも小さいことを特徴とする上記 1 に記載のハイブリッド膜。
10. 前記ハイブリッド膜の光透過性は約 70 ~ 95 % の間であり、前記ハイブリッド膜の表面抵抗は約 10 ~ 2000 オーム / スクエアであることを特徴とする上記 1 に記載のハイブリッド膜。

11. CNTとTCINの重量比は約10:90~90:10の範囲であることを特徴とする上記1に記載のハイブリッド膜。

12. 前記ハイブリッド膜の厚みは約2nm~約100nmの範囲であることを特徴とする上記1に記載のハイブリッド膜。

13. 前記ハイブリッド膜の表面被覆率は約10%よりも大きいことを特徴とするハイブリッド膜。

14. ハイブリッド膜を生成する方法であって、

第1の溶液にカーボンナノチューブの第1のサスペンションを提供する工程と、

第2の溶液に透明導電性無機ナノ粒子の第2のサスペンションを提供する工程と、

カーボンナノチューブネットワークを形成するために前記カーボンナノチューブを基板に付着させる工程と、

前記カーボンナノチューブネットワーク全体に分配された透明導電性無機ナノ粒子を形成するために前記透明導電性無機ナノ粒子を前記基板に付着させる工程と、
を含む方法。

15. 前記第2のサスペンションは前記第1のサスペンションの堆積の後に加えられることを特徴とする上記14に記載の方法。

16. 前記カーボンナノチューブおよび前記透明導電性無機ナノ粒子は反対の極性に荷電されることを特徴とする上記14に記載の方法。

17. 前記カーボンナノチューブおよび透明導電性無機ナノ粒子を吸引することができる結合剤物質の第3のサスペンションまたは溶液を提供する工程と、

前記カーボンナノチューブを付着させる工程と前記透明導電性無機ナノ粒子を付着させる工程との間に、前記結合剤物質を加える工程と、
を更に含む上記14に記載の方法。

18. 前記カーボンナノチューブと前記透明導電性無機ナノ粒子は同じ電荷を有しており、前記結合剤物質は前記カーボンナノチューブおよび前記透明導電性無機ナノ粒子とは反対の極性に荷電されることを特徴とする上記17に記載の方法。

19. 前記ハイブリッド膜の上面にコロイド透明導電性無機ナノ粒子のサスペンションを加える工程を更に含んでおり、前記コロイド透明導電性無機ナノ粒子は前記透明導電性無機ナノ粒子よりも小さい粒径を有することを特徴とする上記14に記載の方法。