

【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6部門第1区分

【発行日】平成23年9月15日(2011.9.15)

【公開番号】特開2010-281824(P2010-281824A)

【公開日】平成22年12月16日(2010.12.16)

【年通号数】公開・登録公報2010-050

【出願番号】特願2010-151091(P2010-151091)

【国際特許分類】

G 01 L 1/18 (2006.01)

C 01 B 31/02 (2006.01)

G 01 B 7/16 (2006.01)

B 8 2 B 1/00 (2006.01)

【F I】

G 01 L 1/18 Z

C 01 B 31/02 1 0 1 F

G 01 B 7/16 R

B 8 2 B 1/00

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月29日(2010.7.29)

【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】

機械的状態を測定するためのデバイスにおいて、前記デバイスは、

a) 複数のカーボンナノチューブを含む検知素子；および

b) 前記複数のカーボンナノチューブと接触している電気プローブ；

を含み、前記電気プローブは、測定可能な方法で前記複数のカーボンナノチューブの抵抗率の変化に敏感に反応し、前記電気プローブは、前記抵抗率の変化により生じる電圧の変化を測定し；ここで、前記電圧の変化は、-130V～170Vの範囲でほぼ直線的に変化し；そして、前記デバイスを応力にさらす結果として前記電圧の変化が生じる、前記デバイス。

【請求項2】

前記検知素子がフィルムの形態の単層カーボンナノチューブからなる、請求項1に記載のデバイス。

【請求項3】

前記電圧の変化を前記応力にあらかじめ確定された基準に基づいた定量化可能な手法にて関連付ける情報のデータベースをさらに含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項4】

電気プローブが4点プローブである、請求項1に記載のデバイス。

【請求項5】

所定のレベルの特性の均一性を有するように、前記カーボンナノチューブが精製されており、このとき前記特性の均一性が、均一な直径、均一な長さ、均一なカイラリティー、およびこれらの組み合わせからなる群から選択される、請求項1に記載のデバイス。

【請求項6】

前記カーボンナノチューブが、共有結合、イオン結合、化学的吸着、インターフェーシ-

ヨン、界面活性剤相互作用、ポリマーラッピング、カッティング、溶媒和、およびこれらの組み合わせからなる群から選択される修飾を通して化学的に修飾されている、請求項1に記載のデバイス。

【請求項7】

前記複数のカーボンナノチューブは、アレイ、マット、バッキーペーパー、およびこれらの組み合わせ物からなる群から選択される形態を含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項8】

前記複数のカーボンナノチューブをマトリックス材料中に組み込む、請求項8に記載のデバイス。

【請求項9】

前記マトリックス材料が積層体を含む、請求項8に記載のデバイス。

【請求項10】

前記複数のカーボンナノチューブを材料に取り付ける、請求項1に記載のデバイス。

【請求項11】

前記デバイスを製品中に組み込む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項12】

前記デバイスを製品に取り付ける、請求項1に記載のデバイス。

【請求項13】

前記複数のカーボンナノチューブが二次元網目構造にて配置されている、請求項1に記載のデバイス。

【請求項14】

前記複数のカーボンナノチューブが三次元網目構造にて配置されている、請求項1に記載のデバイス。

【請求項15】

前記応力が、-42 MPa～60 MPaの範囲である、請求項1に記載のデバイス。

【請求項16】

a) 複数のカーボンナノチューブを選択すること；  
b) 前記複数のカーボンナノチューブに電気プローブを取り付けること；ここで、前記電気プローブは、測定可能な方法で前記複数のカーボンナノチューブの抵抗率の変化に敏感に反応し、前記電気プローブは、前記抵抗率の変化により生じる電圧の変化を測定し；  
c) 前記複数のカーボンナノチューブを応力にさらすこと；  
d) -130V～170Vの範囲の電圧の変化を測定すること；ここで、前記電圧の変化は、前記応力にさらす結果として、ほぼ直線的に変化すること、  
を含む、前記機械的状態を測定する方法。

【請求項17】

前記複数のカーボンナノチューブがフィルムの形態の単層カーボンナノチューブからなる、請求項16に記載の方法。

【請求項18】

前記電圧の変化を、前記電圧の変化を前記応力にあらかじめ確定された基準に基づいた定量化可能な手法にて関連付ける情報のデータベースと、対比すること  
をさらに含む、請求項16に記載の方法。

【請求項19】

電気プローブが4点プローブである、請求項16に記載の方法。

【請求項20】

前記応力が、-42 MPa～60 MPaの範囲である、請求項16に記載の方法。