

【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 2 月 20 日 (2014.2.20)

【公表番号】特表 2013-539583 (P2013-539583A)
 【公表日】平成 25 年 10 月 24 日 (2013.10.24)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-058
 【出願番号】特願 2012-549146 (P2012-549146)
 【国際特許分類】

H 0 1 B 5/16 (2006.01)
 B 3 2 B 3/18 (2006.01)
 B 3 2 B 15/02 (2006.01)
 H 0 1 B 7/17 (2006.01)
 H 0 1 B 13/00 (2006.01)
 H 0 1 B 5/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 B 5/16
 B 3 2 B 3/18
 B 3 2 B 15/02
 H 0 1 B 7/18 D
 H 0 1 B 13/00 5 0 1 Z
 H 0 1 B 5/12

【手続補正書】
 【提出日】平成 25 年 12 月 20 日 (2013.12.20)
 【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】

セルフシールドワイヤとして使用する複合材料であって、
 複合マトリックス内に配列される複数のカーボンナノチューブ (C N T) 浸出繊維を含
 んで構成され、前記 C N T 浸出繊維のそれぞれが、C N T を直接表面に浸出させた複合繊
 維材料を含んで構成される C N T 浸出繊維コアと、
 前記 C N T 浸出繊維コアの最外層上に形成された熱可塑性材料のフィルムと、
 を含んで構成される複合材料。

【請求項 2】

前記 C N T 浸出繊維コアを囲む複数の C N T 浸出繊維を含んで構成される C N T 浸出繊
 維シールドを更に含んで構成され、

前記 C N T 浸出繊維シールドの各 C N T 浸出繊維が、C N T を直接表面に浸出させた複
 合繊維材料を含んで構成され、前記 C N T 浸出繊維コアがワイヤ用の電荷移動媒体を提供
 する請求項 1 に記載の複合材料。

【請求項 3】

前記 C N T 浸出繊維コアは、ワイヤ用の電荷移動媒体を提供するように構成される請求
 項 1 に記載の複合材料。

【請求項 4】

前記 C N T 浸出繊維コアを囲み、電荷移動媒体を提供するように構成される導電性ワイ
 ヤを更に含んで構成される請求項 1 に記載の複合材料。

【請求項 5】

前記 CNT 浸出繊維シールドの各 CNT 浸出繊維は、前記繊維材料の軸に対して半径方向に配列され、前記繊維材料の軸に対して垂直である請求項 2 に記載の複合材料。

【請求項 6】

前記 CNT 浸出繊維コアの各 CNT 浸出繊維は、前記繊維材料の軸に沿って軸方向に配列され、前記繊維材料の軸に対して垂直である請求項 1 に記載の複合材料。

【請求項 7】

前記 CNT 浸出繊維コアの各 CNT 浸出繊維は、前記繊維材料の軸に沿って軸方向に配列され、前記繊維材料の軸に対して垂直である請求項 5 に記載の複合材料。

【請求項 8】

前記熱可塑性材料のフィルムは、前記 CNT 浸出繊維コアと前記 CNT 浸出繊維シールドとの間に形成される請求項 2 に記載の複合材料。

【請求項 9】

前記 CNT 浸出繊維シールドの各 CNT 浸出繊維は、マトリックス材の少なくとも一部内に配置される請求項 2 に記載の複合材料。

【請求項 10】

前記繊維材料上に浸出した第 1 の CNT は、0.1 ~ 500 ミクロンの範囲の長さを有する請求項 1 に記載の複合材料。

【請求項 11】

前記繊維材料上に浸出した第 1 の CNT は、10 ~ 50 ミクロンの範囲の長さを有する請求項 1 に記載の複合材料。

【請求項 12】

電磁干渉 (EMI) シールド用途に使用される複合材料であって、

導電性ワイヤと、

前記導電性ワイヤを囲む複数の CNT 浸出繊維を含んで構成され、前記 CNT 浸出繊維のそれぞれが、CNT を直接表面に浸出させた複合繊維材料を含んで構成され、前記 CNT 浸出繊維のそれぞれが、前記繊維材料の軸に沿って半径方向に配列され、かつ、前記繊維材料の軸に対して垂直であり、前記導電性ワイヤが電荷移動媒体を提供する CNT 浸出繊維シールドと、

前記 CNT 浸出繊維シールドの最外層上に形成された熱可塑性材料のフィルムと、
を含んで構成される複合材料。

【請求項 13】

マトリックス材の少なくとも一部に配置されたカーボンナノチューブ (CNT) 浸出繊維材料を含んで構成される複合材料を製造する方法であって、

マトリックス材内において前記 CNT 浸出繊維材料が制御された配向を備えつつ、前記マトリックス材の一部に前記 CNT 浸出繊維材料を配置するステップと、

前記マトリックス材を硬化するステップであって、前記 CNT 浸出繊維材料の前記制御された配向が、前記 CNT 浸出繊維材料に浸出した CNT の相対的配向を制御して、これにより、前記繊維材料の軸に対して前記 CNT 浸出繊維材料を配列するステップと、

軸方向の配向が必要である場合に、前記繊維材料上に浸出した前記 CNT が、前記繊維材料の軸に沿って軸方向に配列され、かつ、前記繊維材料の軸に平行となるように、再配列するステップと、

を含んで構成される方法。

【請求項 14】

複合材料を含んで構成されるパネルであって、

前記複合材料は、

複合マトリックス内に配置された複数のカーボンナノチューブ (CNT) 浸出繊維を含んで構成され、第 1 の CNT 浸出繊維のそれぞれが、CNT を直接表面に浸出させた複合繊維材料を含んで構成され、前記 CNT 浸出繊維のそれぞれが、前記繊維材料の軸に沿って軸方向に配列され、かつ、前記繊維材料の軸に対して垂直である CNT 浸出繊維コア

と、

前記 C N T 浸出繊維コアを囲む複数の C N T 浸出繊維を含んで構成され、前記 C N T 浸出繊維のそれぞれが、C N T を直接表面に浸出させた複合繊維材料を含んで構成され、前記 C N T 浸出繊維のそれぞれが、前記繊維材料の軸に対して半径方向に配列され、かつ、前記繊維材料の軸に対して垂直であり、前記 C N T 浸出繊維コアが電荷移動媒体を提供する C N T 浸出繊維シールドと、

前記 C N T 浸出繊維シールドの最外層上に形成された熱可塑性材料のフィルムと、
を含んで構成され、

前記パネルが、セルフシールドワイヤとして使用されるデバイスとのインターフェースに適応可能であり、また、前記パネルが、電気接地を更に備えるパネル。

【請求項 15】

複合材料を含んで構成されるパネルであって、

前記複合材料は、

導電性ワイヤと、

前記導電性ワイヤを囲む複数の C N T 浸出繊維を含んで構成され、第 2 の C N T 浸出繊維のそれぞれが、C N T を直接表面に浸出させた複合繊維材料を含んで構成され、C N T 浸出繊維のそれぞれが、前記繊維材料の軸に対して半径方向に配列され、かつ、前記繊維材料の軸に対して垂直であり、前記導電性ワイヤが、電荷移動媒体を提供する C N T 浸出繊維シールドと、

前記 C N T 浸出繊維シールドの最外層上に形成された熱可塑性材料のフィルムと、
を含んで構成され、

前記パネルが、セルフシールドワイヤとして使用されるデバイスとのインターフェースに適応可能であり、また、前記パネルが、電気接地を更に備えるパネル。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0199

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0199】

本開示全体で説明され、当業者に知られているか、又は後に知られることになる様々な態様に対する構造的及び機能的同等物は参照により本明細書に明示的に組み込まれ、特許請求の範囲に含まれるものとする。さらに、本明細書で開示されたいかなるものも、このような開示が特許請求の範囲で明白に例挙されているか否かにかかわらず、公共に公開されるものではない。特許請求の範囲の要素は、その要素が「の手段」という語句を使用して明示的に列挙されているか、又は方法の請求項の場合は、その要素が「のステップ」という語句を使用して例挙されていない限り、米国特許法第 112 条第 6 項のパラグラフに従って解釈されるものではない。さらに、説明又は特許請求の範囲で「含む」、「有する」などの用語を使用している限り、このような用語は、「備える」という用語と同様の方法で包括的であるとされる。「備える」とは、使用された場合に請求項で移行語と解釈されるからである。

以上の実施形態から把握し得る請求項以外の技術的思想について、以下に記載する。

(1) セルフシールドワイヤとして使用する複合材料であって、複合マトリックス内に配列される複数のカーボンナノチューブ (C N T) 浸出繊維を含み、前記 C N T 浸出繊維のそれぞれが、C N T を直接表面に浸出させた複合繊維材料を含む C N T 浸出繊維コアと、前記 C N T 浸出繊維コアの最外層上に形成された熱可塑性材料のフィルムと、前記 C N T 浸出繊維コアを囲み、電荷移動媒体を提供するように構成される導電性ワイヤと、を含んで構成され、前記導電性ワイヤは、アルミニウム及び銅の一方で構成される複合材料。

(2) セルフシールドワイヤとして使用する複合材料であって、複合マトリックス内に配列される複数のカーボンナノチューブ (C N T) 浸出繊維を含み、前記 C N T 浸出繊維のそれぞれが、C N T を直接表面に浸出させた複合繊維材料を含む C N T 浸出繊維コアと

、前記CNT浸出繊維コアの最外層上に形成された熱可塑性材料のフィルムと、複数の遷移金属ナノ粒子と、を含んで構成される複合材料。

(3) 前記複数の遷移金属ナノ粒子は鉄を含んで構成される前記(2)に記載の複合材料。

(4) セルフシールドワイヤとして使用する複合材料であって、複合マトリックス内に配列される複数のカーボンナノチューブ(CNT)浸出繊維を含み、前記CNT浸出繊維のそれぞれが、CNTを直接表面に浸出させた複合繊維材料を含むCNT浸出繊維コアと、前記CNT浸出繊維コアの最外層上に形成された熱可塑性材料のフィルムと、を含んで構成され、前記CNTは、前記複合材料の約1重量%から約20重量%の間の範囲で存在する複合材料。

(5) セルフシールドワイヤとして使用する複合材料であって、複合マトリックス内に配列される複数のカーボンナノチューブ(CNT)浸出繊維を含み、前記CNT浸出繊維のそれぞれが、CNTを直接表面に浸出させた複合繊維材料を含むCNT浸出繊維コアと、前記CNT浸出繊維コアの最外層上に形成された熱可塑性材料のフィルムと、を含んで構成され、前記繊維材料は、ガラス、炭素、及びセラミックから選択される複合材料。