

【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 01 B	5/16	(2006.01)
B 32 B	3/18	(2006.01)
B 32 B	15/02	(2006.01)
H 01 B	7/17	(2006.01)
H 01 B	13/00	(2006.01)
H 01 B	5/12	(2006.01)

【F I】

H 01 B	5/16	
B 32 B	3/18	
B 32 B	15/02	
H 01 B	7/18	D
H 01 B	13/00	5 0 1 Z
H 01 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(CNT)浸出纖維を含んで構成され、前記CNT浸出纖維のそれぞれが、CNTを直接表面に浸出させた複合纖維材料を含んで構成されるCNT浸出纖維コアと、

前記CNT浸出纖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CNT浸出纖維コアを囲む複数のCNT浸出纖維を含んで構成されるCNT浸出纖維シールドを更に含んで構成され、

前記CNT浸出纖維シールドの各CNT浸出纖維が、CNTを直接表面に浸出させた複合纖維材料を含んで構成され、前記CNT浸出纖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CNT浸出纖維コアは、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CNT浸出纖維コアを囲み、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 浸出纖維シールドの各 CNT 浸出纖維は、前記纖維材料の軸に対して半径方向に配列され、前記纖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 浸出纖維コアの各 CNT 浸出纖維は、前記纖維材料の軸に沿って軸方向に配列され、前記纖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 浸出纖維コアの各 CNT 浸出纖維は、前記纖維材料の軸に沿って軸方向に配列され、前記纖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 浸出纖維コアと前記 CNT 浸出纖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 浸出纖維シールドの各 CNT 浸出纖維は、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】

前記纖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】

前記纖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 浸出纖維を含んで構成され、前記 CNT 浸出纖維のそれぞれが、CNT を直接表面に浸出させた複合纖維材料を含んで構成され、前記 CNT 浸出纖維のそれぞれが、前記纖維材料の軸に沿って半径方向に配列され、かつ、前記纖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 浸出纖維シールドと、

前記 CNT 浸出纖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) 浸出纖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 浸出纖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 浸出纖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 浸出纖維材料の前記制御された配向が、前記 CNT 浸出纖維材料に浸出した CNT の相対的配向を制御して、これにより、前記纖維材料の軸に対して前記 CNT 浸出纖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、前記纖維材料上に浸出した前記 CNT が、前記纖維材料の軸に沿って軸方向に配列され、かつ、前記纖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) 浸出纖維を含んで構成され、第 1 の CNT 浸出纖維のそれぞれが、CNT を直接表面に浸出させた複合纖維材料を含んで構成され、前記 CNT 浸出纖維のそれぞれが、前記纖維材料の軸に沿って軸方向に配列され、かつ、前記纖維材料の軸に対して垂直である CNT 浸出纖維コア

と、

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

前記 CNT 浸出纖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 CNT 浸出纖維を含んで構成され、第 2 の CNT 浸出纖維のそれぞれが、CNT を直接表面に浸出させた複合纖維材料を含んで構成され、CNT 浸出纖維のそれぞれが、前記纖維材料の軸に対して半径方向に配列され、かつ、前記纖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 浸出纖維シールドと、

前記 CNT 浸出纖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例挙されているか、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 (CNT) 浸出纖維を含み、前記 CNT 浸出纖維のそれぞれが、CNT を直接表面に浸出させた複合纖維材料を含む CNT 浸出纖維コアと、前記 CNT 浸出纖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 CNT 浸出纖維コアを囲み、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 (CNT) 浸出纖維を含み、前記 CNT 浸出纖維のそれぞれが、CNT を直接表面に浸出させた複合纖維材料を含む CNT 浸出纖維コアと

、前記 CNT 浸出纖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)浸出纖維を含み、前記 CNT 浸出纖維のそれぞれが、CNT を直接表面に浸出させた複合纖維材料を含む CNT 浸出纖維コアと、前記 CNT 浸出纖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)浸出纖維を含み、前記 CNT 浸出纖維のそれぞれが、CNT を直接表面に浸出させた複合纖維材料を含む CNT 浸出纖維コアと、前記 CNT 浸出纖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、前記纖維材料は、ガラス、炭素、及びセラミックから選択される複合材料。