

【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 2 部門第 1 区分
【発行日】令和 1 年 5 月 23 日 (2019.5.23)

【公開番号】特開 2017-6906 (P2017-6906A)
【公開日】平成 29 年 1 月 12 日 (2017.1.12)
【年通号数】公開・登録公報 2017-002
【出願番号】特願 2016-82175 (P2016-82175)
【国際特許分類】

B 0 1 D 39/14 (2006.01)

【F I】

B 0 1 D	39/14	M
B 0 1 D	39/14	G
B 0 1 D	39/14	C
B 0 1 D	39/14	E

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 4 月 9 日 (2019.4.9)

【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】

上流側と下流側とを有する繊維構造体であって、各ミクロンサイズの繊維が少なくとも 1 ミクロンの直径を有する本体を含んでいる、複数のミクロンサイズの繊維と、

前記ミクロンサイズの繊維の前記本体のそれぞれに付着した、複数の個別の長さのナノ繊維と

を含む繊維構造体。

【請求項 2】

前記ミクロンサイズの繊維の前記直径が、約 2 ミクロンから約 1 0 0 0 ミクロンである請求項 1 に記載の繊維構造体。

【請求項 3】

前記複数の個別の長さのナノ繊維が、約 0 . 0 0 1 ミクロンから約 2 ミクロンの直径を有する請求項 1 に記載の繊維構造体。

【請求項 4】

前記複数の個別の長さのナノ繊維が、それら自身と絡み合っミクロボリウムを形成する請求項 1 に記載の繊維構造体。

【請求項 5】

前記複数の個別の長さのナノ繊維の少なくとも一部が、前記複数のミクロンサイズの繊維によって形成された少なくとも 1 つのミクロポアの中に延在している請求項 1 に記載の繊維構造体。

【請求項 6】

前記複数の個別の長さのナノ繊維の少なくとも一部が、前記複数のミクロンサイズの繊維から、少なくとも 1 つの局在したミクロボリウムを形成する少なくとも 1 つのミクロポアの中に外向きに延在している請求項 5 に記載の繊維構造体。

【請求項 7】

前記複数の個別の長さのナノ繊維の分布が、前記繊維構造体の前記上流側から前記下流側に向かって増加している請求項 1 に記載の繊維構造体。

【請求項 8】

前記複数の個別の長さのナノ繊維の直径が、前記繊維構造体の前記上流側から前記下流側に向かって減少している請求項 1 に記載の繊維構造体。

【請求項 9】

前記複数のミクロンサイズの繊維および前記複数の個別の長さのナノ繊維の 1 以上の上に接着剤をさらに含む請求項 1 に記載の繊維構造体。

【請求項 10】

前記複数のミクロンサイズの繊維および前記複数の個別の長さのナノ繊維の 1 以上に付着した 1 以上の機能性ナノ粒子をさらに含む請求項 1 に記載の繊維構造体。

【請求項 11】

前記 1 以上の機能性ナノ粒子が、活性炭および抗菌材料の 1 以上を含む請求項 10 に記載の繊維構造体。

【請求項 12】

前記複数のミクロンサイズの繊維および前記複数の個別の長さのナノ繊維の 1 以上が、静電材料を含む請求項 1 に記載の濾過媒体。

【請求項 13】

前記複数のミクロンサイズの繊維および前記複数の個別の長さのナノ繊維の 1 以上が、疎水性材料を含む請求項 1 に記載の濾過媒体。

【請求項 14】

前記複数のミクロンサイズの繊維またはおよび前記複数の個別の長さのナノ繊維の 1 以上が、親水性材料を含む請求項 1 に記載の濾過媒体。

【請求項 15】

複数のミクロンサイズの繊維のそれぞれが前記ミクロンサイズの繊維の間に少なくとも 1 つのミクロポアを規定している、複数のミクロンサイズの繊維を提供する工程と、

(i) 複数の細長いナノ繊維をあるサイズに切断すること、ここで、前記複数のナノ繊維が、前記ミクロンサイズの繊維から、少なくとも 1 つの局在したミクロボリュームを形成する少なくとも 1 つのミクロポアの中に外向きに延在するように構成されている、(i i) 液体中に分散された複数の細長いナノ繊維を、グライディングすることまたはミリングすることの少なくとも一方、および (i i i) 乾燥したナノ繊維の凝集体をグライディングすること、の少なくとも 1 つにより、複数のナノ繊維を提供する工程と、

濾過媒体を形成するために、前記複数のナノ繊維を前記ミクロンサイズの繊維のそれぞれに直接付着させる工程と
を含む濾過媒体の形成方法。

【請求項 16】

前記複数のナノ繊維を付着させる前記工程が、前記濾過媒体の前記ミクロンサイズの繊維を製造するプロセス中、または前記濾過媒体の前記ミクロンサイズの繊維を製造する前記プロセス後の少なくとも一方において、前記複数のナノ繊維を前記ミクロンサイズの繊維のそれぞれに被覆させることを含む請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記複数のナノ繊維を付着させる前記工程が、前記ナノ繊維と前記ミクロンサイズの繊維とをブレンドすることにより、前記複数のナノ繊維を前記濾過媒体のミクロンサイズの繊維に付着させることを含む請求項 15 に記載の濾過媒体。

【請求項 18】

濾過媒体を形成するために、前記複数のナノ繊維を前記ミクロンサイズの繊維のそれぞれに直接付着させる前記工程が、湿式製法により、前記複数のナノ繊維を、前記ミクロンサイズの繊維のそれぞれに直接付着させることを含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 19】

前記複数のナノ繊維を前記ミクロンサイズの繊維のそれぞれに直接付着させる前記工程が、液体と前記複数のナノ繊維との混合物を、前記ミクロンサイズの繊維に噴霧することを含む請求項 15 に記載の方法。

【請求項 20】

複数の濾過層を含む濾過媒体構造体であって、前記複数の濾過層の少なくとも1つの層が、

各ミクロンサイズの繊維が少なくとも1ミクロンの直径を有する本体を含み、前記複数のミクロンサイズの繊維のそれぞれが、前記ミクロンサイズの繊維の間に少なくとも1つのポアを規定している、複数のミクロンサイズの繊維と、

前記ミクロンサイズの繊維の前記本体のそれぞれに付着し、前記ミクロンサイズの繊維から、前記ミクロンサイズの繊維の間に形成された前記少なくとも1つのポアの中に外向きに延在している、複数の個別の長さのナノ繊維とを含む濾過媒体構造体。

【請求項 21】

前記複数の層が、ハイロフト濾過媒体として配置されている請求項20に記載の濾過媒体構造体。

【請求項 22】

前記複数の層の各層が、個別の長さのナノ繊維を前記複数の層のそれぞれとは異なる量で含む請求項20に記載の濾過媒体構造体。

【請求項 23】

前記複数の層の各層が、前記複数の層のそれぞれとは異なる大きさの、個別の長さのナノ繊維を含む請求項20に記載の濾過媒体構造体。

【請求項 24】

前記複数の層の各層が、前記複数の層のそれぞれとは異なるポアの大きさ、または異なる厚さの少なくとも1つを含む請求項20に記載の濾過媒体構造体。

【請求項 25】

前記複数の個別の長さのナノ繊維の少なくとも一部が、前記ミクロンサイズの繊維から、少なくとも1つの局在したマイクロボリュームを形成する少なくとも1つのポアの中に外向きに延在している請求項20に記載の濾過媒体構造体。