

【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】平成28年2月18日(2016.2.18)

【公表番号】特表2015-506269(P2015-506269A)

【公表日】平成27年3月2日(2015.3.2)

【年通号数】公開・登録公報2015-014

【出願番号】特願2014-548784(P2014-548784)

【国際特許分類】

B 0 1 D 63/02 (2006.01)

B 0 1 D 69/08 (2006.01)

B 0 1 D 65/10 (2006.01)

A 6 1 L 2/07 (2006.01)

A 6 1 L 2/04 (2006.01)

【F I】

B 0 1 D 63/02

B 0 1 D 69/08

B 0 1 D 65/10

A 6 1 L 2/07

A 6 1 L 2/04

【手続補正書】

【提出日】平成27年12月18日(2015.12.18)

【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】

中空繊維フィルタカートリッジであって：

1) 複数の中空繊維クラスタであって、各クラスタは互いに平行な複数の中空繊維を含んでなり、各クラスタは第 1 のクラスタ端部および第 2 のクラスタ端部を含んでなる、クラスタと、

2) ハウジングシェルであって、前記シェルは第 1 の端部および第 2 の端部を含んでなり、各端部は開口部を含んでなる、ハウジングシェルと、

3) 第 1 のシェル端キャップであって、前記キャップはハウジングシェルの第 1 の端部の開口部をカバーしており、前記キャップは複数の端キャップ開口部を含んでなる、第 1 のシェル端キャップと、

4) 第 2 のシェル端キャップであって、前記キャップはハウジングシェルの第 2 の端部の開口部をカバーしており、前記キャップは複数の端キャップ開口部を含んでなる、第 2 のシェル端キャップと、を含んでなり、

クラスタはハウジングシェル内で平行に整列されており、

各クラスタのセグメントは第 1 のシェル端キャップの端キャップ開口部の中に嵌合せしめられ、かつ注型封止剤または固定剤によって前記開口部に対して密封され、

各クラスタの第 2 のセグメントは第 2 のシェル端キャップの開口部の中に嵌合せしめられ、かつ注型封止剤または固定剤によって前記開口部に対して密封され；ならびに

各シェル端キャップは、熱膨脹係数が前記注型封止剤または固定剤の膨張係数に十分に近い材料でできており、その結果、カートリッジが蒸気滅菌またはオートクレーブ処理にさらされた時に割れ目や開口が (a) 第 1 のシェル端キャップ若しくは第 2 のシェル端キ

ャップ、あるいは注型封止剤若しくは固定剤が占めるエリアにおいて、または（b）キャップと注型封止剤若しくは固定剤が占めるエリアとの間において、生じないようにしている、カートリッジ。

【請求項 2】

シェルおよびシェル端キャップは同じ材料でできている、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3】

ハウジングシェルは円筒状である、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

ハウジングシェルは正方形である、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 5】

ハウジングシェルは透過性または半透過性である、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 6】

各シェル端キャップの開口部の形状は、六角形、正方形、長方形、三角形、多角形、円形および楕円形で構成されている群から選択される、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 7】

シェル端キャップの開口部の形状は六角形である、請求項 6 に記載のカートリッジ。

【請求項 8】

第 1 および第 2 の端キャップはハウジングシェルに機械的に取り付けられている、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 9】

第 1 および第 2 の端キャップは溶剤または接着剤によってハウジングシェルに取り付けられている、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 10】

中空繊維フィルタカートリッジを組立てる方法であって、前記方法は、

1) 該カートリッジの第 1 のシェル端キャップおよび第 2 のシェル端キャップを予め機械加工またはモールド成形するステップと、

2) 第 1 のシェル端キャップにカートリッジのシェルハウジングを取り付けるステップと、

3) 第 2 のシェル端キャップにカートリッジの該シェルハウジングを取り付けるステップと、

4) 中空繊維の複数のクラスタそれぞれを、第 1 のシェル端キャップの複数の開口部のうちの 1 つを通し、シェルハウジングを通し、かつ第 2 のシェル端キャップの対応する開口部から外へ出るように挿入するステップであって、各クラスタの長さはハウジングの長さと同じであるかまたはハウジングの長さより長い、ステップと、

5) 各クラスタのセグメントを、該クラスタが挿入された第 1 のシェル端キャップの開口部の壁に、かつ該クラスタが挿入された第 2 の端キャップの開口部の壁に、注型封止または接合するステップであって、前記注型封止は注型封止剤を用いて行われ、前記接合は接合剤を用いて行われる、前記注型封止または接合するステップと、を含んでなり、

各シェル端キャップは、熱膨脹係数が前記注型封止剤または接合剤の膨張係数に十分に近い材料でできており、その結果、カートリッジが蒸気滅菌またはオートクレーブ処理にさらされた時に割れ目や開口が（a）第 1 のシェル端キャップ若しくは第 2 のシェル端キャップ、あるいは注型封止剤若しくは接合剤が占めるエリアにおいて、または（b）キャップと注型封止剤若しくは接合剤が占めるエリアとの間において、生じないようにしている、方法。

【請求項 11】

クラスタが開口部内で注型封止されると、シェル端キャップを越えて延在する中空繊維の超過した長さは、存在する場合には切り取られる、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

支持ポストまたはカラムは中空繊維フィルタカートリッジ内で端キャップの間に挿入さ

れる、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

クラスタは支持ポストまたはカラム内に包まれ、該支持ポストまたはカラムは内側においてクラスタから出る濾液の流れに対して透過性である、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

複数の中空繊維を組立てて固定されたクラスタとするためのシステムであって、前記システムは、

1) 複数の中空繊維を含む繊維供給源と、

2) 複数の中空繊維を方向付けて組織化するための送り穴付きテンプレートであって、穴を含むテンプレートと、

3) 前記テンプレートを通り抜けた繊維のクラスタに注型封止剤または固定剤を噴霧または付加するための 1 または複数のノズルを含んでなる、固定化チャンバと、

4) 注型封止領域または固定領域に沿ってそのほぼ中間の位置で繊維クラスタを切断するための切断デバイスと、

5) 固定化チャンバから先頭のクラスタを捕捉または除去するためのデバイスまたは機構と、

6) 後曳する切断済クラスタに取り付けて、該クラスタを前進させて固定化チャンバから特定距離だけ遠ざけるためのコレットデバイスと、前記コレットを前進または後退させるための、自動化されたベルト・プーリシステムに沿って移動する駆動／引戻デバイスと、

を含んでなり、

該システムの要素は、繊維が繊維供給源から引き出されて、テンプレートの送り穴を通り、次いで該繊維に注型封止剤または固定剤を用いた噴霧がなされる固定化チャンバを通り、そして所望の長さに切断されることが可能であるように、配置構成される、システム。

【請求項 15】

繊維供給源は中空繊維を巻き付けることが可能なスプールを含んでなる、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 16】

繊維供給源は複数の中空繊維を押出す押出デバイスを含んでなる、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 17】

中空繊維の周囲の注型封止剤または固定剤を成形して所望形状とするための成形テンプレートまたはダイスを更に含む、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記所望形状は六角形である、請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

複数の中空繊維フィルタを組立ててクラスタとする方法であって、前記方法は請求項 14、17 または 18 に記載のシステムを利用し、次のステップすなわち：繊維供給源から中空繊維を引き出すステップ、テンプレートの送り穴を通すステップ、次いで該中空繊維に注型封止剤をまたは固定剤用いた噴霧がなされる固定化チャンバを通すステップ、および所望の長さに切断するステップ、を含んでなる方法。

【請求項 20】

前記テンプレートの送り穴は六角形のパターンに配置構成されている、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

複数の中空繊維はローラ群を使用してテンプレートへ向かって方向付けられる、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 22】

ローラの外表面に半円形の溝があり、前記ローラは互いに隣接かつ平行した対になされ

、その結果中空繊維はローラ対の間で方向付けられかつ溝の上に摺動可能に受承されるようになっている、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

作製済みの端キャップを用いてクラスタを構築する方法であって、クラスタの直線状セグメントを折り曲げてクラスタ六角形セグメントを形成することを含んでなる方法。

【請求項 2 4】

中空繊維のクラスタであって、前記クラスタは複数の中空繊維を含んでなり、各中空繊維のセグメントは各クラスタの端部またはその付近の同じ領域内において隣接した平行な繊維に固定されている、クラスタ。

【請求項 2 5】

クラスタのそれぞれの中空繊維は液体の固定剤を使用して隣接した平行な繊維に固定されている、請求項 2 4 に記載のクラスタ。

【請求項 2 6】

クラスタのそれぞれの中空繊維は端キャップまたは作製済みのセグメントを使用して隣接した平行な繊維に固着されている、請求項 2 4 に記載のクラスタ。

【請求項 2 7】

クラスタ内に 7 本の繊維がある、請求項 2 4 に記載のクラスタ。

【請求項 2 8】

前記クラスタは流体の流れに対して透過性であるスリーブに部分的または完全に包まれている、請求項 2 4 に記載のクラスタ。

【請求項 2 9】

クラスタ集合体を作出する方法であって、複数のクラスタが組み合わされてクラスタ集合体が形成され、該集合体内の各クラスタは該集合体内のすべての他のクラスタと平行となっている、方法。

【請求項 3 0】

クラスタまたはクラスタ集合体の完全性を試験する方法であって、前記方法は、前記クラスタまたはクラスタ集合体を完全性試験に供するステップを含んでなる方法。

【請求項 3 1】

完全性試験は、バブルポイント試験、圧力損失試験、微粒子を含んでなる蒸気への曝露および拡散試験で構成されている群から選択される、請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 2】

クラスタを前処理する方法であって、前記方法は、クラスタを収縮させる条件およびクラスタの注型封止エリアにおける応力を軽減する条件のうち少なくともいずれかに対してクラスタを供するステップを含んでなり、クラスタは該クラスタが端キャップに挿入される前に前記条件に供される、方法。

【請求項 3 3】

前記カートリッジは支持要素を含んでなり、前記支持要素はポストおよび支持カラムで構成されている群から選択され、前記支持カラムは前記カートリッジ内のクラスタを包むとともに前記支持カラムは前記カートリッジから出る流体に対して透過性である、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3 4】

複数のクラスタの集合体であって該集合体内の各クラスタが該集合体内のすべての他のクラスタと平行であるようになっている、クラスタ集合体。

【請求項 3 5】

中空繊維クラスタの断面形状は、該クラスタが挿入される端キャップの開口部の断面形状と同じである、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3 6】

1 つのクラスタの外周と近接するクラスタの外周との間の距離は 1 ミリメートル～5 ミリメートルであり、前記距離は該 2 つのクラスタの外周の間の最短距離である、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 37】

繊維のクラスタは、第1の噴霧ステップにおいて注型封止剤または固定剤を噴霧された後で回転せしめられ、前記回転は360度の完全な1回転より小さく、前記回転の後に前記クラスタは第2の噴霧ステップにおいて再び噴霧される、請求項19に記載の方法。

【請求項 38】

1つ以上の噴霧ノズルが、第1の噴霧ステップにおいてクラスタに注型封止剤または固定剤を噴霧するために使用された後で回転せしめられ、前記回転はクラスタの主軸の周りの回転であり、前記回転は360度の完全な1回転より小さく、前記回転の後に前記クラスタは第2の噴霧ステップにおいて再び噴霧される、請求項19に記載の方法。

【請求項 39】

オートクレーブ処理が下記条件すなわち：温度は摂氏123度、かつ圧力は110.32 kPa (16 psi) で45分間として実施されるか、または蒸気滅菌が123℃、137.9 kPa (20 psi) で20分間実施される、請求項1に記載のカートリッジ。

【請求項 40】

オートクレーブ処理が下記条件すなわち：温度は摂氏123度、かつ圧力は110.32 kPa (16 psi) で45分間として実施されるか、または蒸気滅菌が123℃、137.9 kPa (20 psi) で20分間実施される、請求項10に記載の方法。

【請求項 41】

長方形のモジュールであって、前記モジュールは、

1) クラスタであって、前記クラスタは第1のクラスタ端部および第2のクラスタ端部を含んでなり、前記クラスタは中空繊維を含んでなり、前記中空繊維はその壁部に細孔を備えた中空繊維フィルタであって、流体は該繊維の内側を通り抜けることができる一方でその流体の一部は該細孔を通して流出して濾液となり、かつ該細孔を通して流出しない流体の一部が保持液であるようになっている、クラスタと、

2) カートリッジシェルであって、前記シェルはクラスタを包み込んでいるが中空繊維の端部を密封せず、前記シェルはカートリッジシェルを通る濾液の流出を可能にするための開口部を含んでなり、前記シェルは濾液が保持液と混合するのを防止するために漏れを防止する方式でクラスタと接触している、カートリッジシェルと、

3) 前記カートリッジを包んでいるが中空繊維の端部を密封してはいないハウジングと、

4) 前記ハウジング内の第1のチャンネルであって、前記チャンネルはハウジングの外から流体を受け取るための開口部を含んでなり、前記チャンネルはクラスタの第1の端部と境界面で連絡しており、その結果前記の受け取られた保持液流体がチャンネルからクラスタの中空繊維の中へ、次いで該繊維を通して移動することが可能となっており、ただし保持液流体のうちの一部は濾液としてフィルタの細孔を通して流出することを条件とする、第1のチャンネルと、

5) 前記ハウジング内の第2のチャンネルであって、前記第2のチャンネルはクラスタの第2の端部と境界面で連絡しており、その結果中空繊維を通り抜けてきた受け取られた保持液流体が第2のチャンネルに入るようになっており、前記チャンネルは保持液流体が第2のチャンネルおよびハウジングから流出するのを可能にする開口部を含んでなる、第2のチャンネルと、を含んでなり、

第1および第2のチャンネルはハウジング上の反対側に開口しており、

前記ハウジングは1つ以上のポートをさらに含んでなり、該ポートは濾液がハウジングから流出することを可能にするかまたは隣接したハウジングがあれば隣接したハウジングの1つ以上のポートから濾液を受け取るためのものである、モジュール。

【請求項 42】

請求項41に記載の2以上の長方形モジュールの組立体であって、該モジュールは隣接したモジュールのチャンネルが互いに通行可能に接触しかつ隣接したモジュールのポートが互いに通行可能に接触するように整列している、組立体。

【請求項 43】

前記中空繊維は、互いに間隔をおいて配置されている、請求項 1 に記載の中空繊維フィルタカートリッジ。

【請求項 4 4】

互いに間隔をおいている前記中空繊維の配置は、中心の中空繊維の周囲にある 6 個の中空繊維から形成されている同心六角形の形態である、請求項 4 3 に記載の中空繊維フィルタカートリッジ。

【請求項 4 5】

前記中空繊維はクラスタ集合体を含み、前記クラスタ集合体は複数のクラスタの集合体であり、それにより、該集合体内の各クラスタは該集合体内のすべての他のクラスタと平行となっており、各クラスタは複数の中空繊維を含み、各中空繊維のセグメントは、各クラスタの端部またはその付近の同じ領域内において隣接した平行な繊維に固定されている、請求項 4 3 に記載の中空繊維フィルタカートリッジ。

【請求項 4 6】

クラスタ内に 7 本の繊維がある、請求項 4 5 に記載の中空繊維フィルタカートリッジ。