

【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20年7月10日(2008.7.10)

【公表番号】特表2004-508169(P2004-508169A)

【公表日】平成16年3月18日(2004.3.18)

【年通号数】公開・登録公報2004-011

【出願番号】特願2002-524609(P2002-524609)

【国際特許分類】

B 0 1 D 46/00 (2006.01)

B 0 1 D 39/16 (2006.01)

F 0 2 M 35/024 (2006.01)

H 0 1 M 8/04 (2006.01)

H 0 1 M 8/06 (2006.01)

【F I】

B 0 1 D 46/00 3 0 2

B 0 1 D 39/16 A

F 0 2 M 35/024 5 0 1 F

F 0 2 M 35/024 5 1 1 E

H 0 1 M 8/04 N

H 0 1 M 8/06 K

【誤訳訂正書】

【提出日】平成20年5月19日(2008.5.19)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】特許請求の範囲

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

媒体梱包体を含むフィルタエレメント装置であって、

(a) 前記媒体梱包体は、第 1 及び第 2 の対向する流体流れ面を含む基体を有し、

(b) 前記媒体梱包体は、複数の溝を有し、

前記媒体梱包体では、

(i) 前記溝の各々が、前記第 1 流体流れ面に隣接する第 1 端部と前記第 2 流体流れ面に隣接する第 2 端部とを有し、

(i i) 前記複数の溝の中で選択された溝が前記第 1 端部で開口し前記第 2 端部で閉口し、前記複数の溝の中で選択されない残りの溝が前記第 1 端部で閉口し前記第 2 端部で開口しており、

(c) 前記基体が、直径約 0.01～0.5 ミクロンの繊維を含む微細繊維からなる層によって、少なくとも部分的に覆われており、

前記繊維は、

ポリハロゲン化ビニル、

ポリハロゲン化ビニリデン、

ポリビニルアルコール、

ナイロンと樹脂状添加剤とを含むナイロン組成物であって、前記ナイロンは、環状ラクタムと C6-10 ジアミンモノマーとから形成されたコポリマーと、環状ラクタムと C6-10 ニ酸モノマーとから形成されたコポリマー以外のナイロンであり、前記樹脂状添加剤は、分子量 500～3000 であって芳香族としての特徴を有するオリゴマーを

含み、かつ前記ナイロンに対して混和性を有する樹脂状添加剤であるナイロン組成物、

ポリアルキレンテレフタレート、

ポリアルキレンナフタレート、

ポリウレタン、

芳香族ポリアミド、

ポリベンズイミダゾール、

ポリアリーレート、の1つまたはそれ以上を含むことを特徴とするフィルタエレメント装置。

【請求項2】

前記ポリビニルアルコールが架橋剤約1～40重量%で架橋されていることを特徴とする請求項1に記載のフィルタエレメント装置。

【請求項3】

(a) 前記媒体梱包体は、フレーム構造及び封止部材を含む封止機構を含み、

(i) 前記フレーム構造が前記第1及び第2流体流れ面の一方から軸方向に突出する延長部を含み、

(A) 前記延長部が外部ラジアル面を有する輪構造を含み、

(i i) 前記封止部材が前記フレーム構造の前記延長部によって支持され、

(A) 前記封止部材がポリウレタン・フォームを含み、

(B) 前記封止部材が少なくとも前記外部ラジアル面に対してその位置が定められていることを特徴とする請求項1に記載のフィルタエレメント装置。

【請求項4】

空気をフィルタする方法であって、

(a) $8.5 \sim 17,000 \text{ m}^3/\text{h}$ ($5 \sim 10,000 \text{ cfm}$) の速度で媒体梱包体に空気を通すステップを含み、

前記媒体梱包体が第1及び第2の対向する流体流れ面を含む基体を有し、前記媒体梱包体が複数の溝を有し、

前記媒体梱包体では、

(i) 前記複数の溝が、前記第1流体流れ面に隣接する第1端部と前記第2流体流れ面に隣接する第2端部とを有し、

(i i) 前記複数の溝の中で選択された溝が前記第1端部で開口し前記第2端部で閉口し、前記複数の溝の中で選択されない残りの溝が前記第1端部で閉口し前記第2端部で開口しており、

(i i i) 前記媒体の複合体が、直径 $0.01 \sim 0.5$ ミクロンの繊維を含む微細繊維からなる層によって、少なくとも部分的に覆われており、

前記繊維は、

ポリハロゲン化ビニル、

ポリハロゲン化ビニリデン、

ポリビニルアルコール、

ナイロンと樹脂状添加剤とを含むナイロン組成物であって、前記ナイロンは、環状ラクタムとC6-10ジアミンモノマーとから形成されたコポリマーと、環状ラクタムとC6-10ニ酸モノマーとから形成されたコポリマー以外のナイロンであり、前記樹脂状添加剤は、分子量 $500 \sim 3000$ であって芳香族としての特徴を有するオリゴマーを含み、かつ前記ナイロンに対して混和性を有する樹脂状添加剤であるナイロン組成物、

ポリアルキレンテレフタレート、

ポリアルキレンナフタレート、

ポリウレタン、

芳香族ポリアミド、

ポリベンズイミダゾール、

ポリアリーレート、の1つまたはそれ以上を含むことを特徴とする方法。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0004

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0004】

本発明は、更に、熱、湿度、反応性物質、及び機械的応力に対する環境安定性を高めた状態で製造することができるポリマー材料でできた微細繊維層を有する基板を備えるフィルタにも関する。そのような材料は、安定性及び強度が高められたマイクロ繊維やナノ繊維材料などの微細繊維を形成する際に使用することができる。繊維のサイズが小さくなるにつれ、材料の残存性が徐々に大きい問題になりつつある。そのような微細繊維は様々な適用例で有用である。ある適用例では、この微細繊維技術を使用してフィルタ構造を作製することができる。本発明は、ポリマー、ポリマー組成物、繊維、フィルタ、フィルタ構造、及びフィルタ方法に関する。本発明の適用例は、特に、流体の流れ、例えば空気の流れや液体（例えば非水性又は水性）の流れから粒子を取り除く（濾過する）ことに関する。記述される技法は、フィルタ媒体（メディ:media/medium）中に1つ又は複数の微細繊維層を有する構造に関する。組成物及び繊維のサイズは、性質及び残存性の組合せに対応して選択される。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0006

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0006】

本発明は、繊維、マイクロ繊維、ナノ繊維、微細繊維ウェブ、繊維マット、膜などの透過性構造、被膜、フィルム形成を含む様々な適用例で使うことが可能な、性質が改善されたポリマー組成物に関する。本発明のポリマー材料は、様々な物理的形状又は形態をとるポリマー材料に対して、湿度、熱、空気流、化学物質、及び機械的な応力又は衝撃による劣化の影響に耐える力を与えることが可能な、物理的性質を有する組成物である。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0007

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0007】

微細繊維のフィルタ媒体の形成には、ガラス繊維、金属、セラミックス、及びポリマー組成物を含む様々な材料が使用されている。直径が小さいマイクロ繊維及びナノ繊維の製造には、様々な繊維形成方法又は技法が使用されている。ある方法は、材料を溶融材料として、又は後で蒸発させる溶液中に溶かした状態で、微細なキャピラリ又は開口に通す工程を含む。繊維は、ナイロンなど合成繊維の製造に一般的な「紡糸口金(spinnerets)」を使用することによって形成することもできる。静電紡糸も知られている。そのような技法は、皮下注射針、ノズル、キャピラリ、又は可動エミッタの使用を含む。これらの構造によれば、後で高電圧静電場によって収集ゾーンに引き付けられるポリマー溶液が得られる。材料がエミッタから引き離されて静電ゾーン内で加速するにつれ、繊維は非常に細くなり溶媒蒸発によって繊維構造を形成することができる。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0009

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0009】

したがって、高温、高湿度で、流量が大きく、前記ミクロン及びサブミクロンの粒状物質を含む流れをフィルタするために、改善された性質をもたらすポリマー材料、マイクロ繊維及びナノ繊維材料、及びフィルタ構造が求められている。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0012

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0012】

一般に、好ましい適用例は、基体と微細繊維の複合体を含むZ形状媒体をエアフィルタ内で利用することに関する。

【誤訳訂正 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0013

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0013】

フィルタ媒体は、機械的に安定なフィルタ構造内の基体材料と組み合わせられる、少なくともマイクロ繊維ウェブ層又はナノ繊維ウェブ層を含んでいる。これらの層は一体となって、気体や液体などの流体がフィルタ媒体を通過するときに、最小限の流量制限で非常に多くの粒子を捕捉する優れたフィルタ効率をもたらす。基体は、流体の流れの上流、下流、又は内層に位置決めすることができる。繊維は、フィルタの幾何形状とは無関係に、フィルタ基体の上流、下流、又は両側に位置決めすることができる。繊維は、一般に上流側に配置される。しかし、ある特定の適用例では、下流に配置することが有用と考えられる。ある特定の適用例では両面構造が有用である。様々な産業において、近年の多大な関心は、フィルタ、すなわち気体や液体などの流体からの望ましくない粒子の除去用のフィルタ媒体を使用することに向けられている。一般的なフィルタプロセスでは、空気の流れやその他の気状の流れを含む流体から、又は作動液や潤滑油、燃料、水流、又はその他の流体などの液体の流れから、微粒子を除去する。そのようなフィルタプロセスは、マイクロ繊維及び基体材料が機械的強度、化学的物理的安定性を有することを必要とする。フィルタ媒体は、広範囲に及ぶ温度条件、湿度、機械的振動及び衝撃、流体の流れの中に混入した反応性及び非反応性の研磨性又は非研磨性の微粒子に曝される可能性がある。正常動作中、フィルタは一般に、周囲条件又は周囲条件近く、又はわずかに高い温度の空気に曝される。フィルタは、エンジンが異常動作したとき、又は長期間使用した後にエンジンが停止したときに、より高い温度に曝される可能性がある。エンジンが動作していない場合、空気はフィルタを通過しない。フィルタは急速に、フード温度よりも低い温度になる。更に、フィルタ媒体は、フィルタ媒体を逆圧パルス（微粒子の表面被覆を除去するために、流体の流れを単時間逆転させる）に曝す自浄能力、又は混入した微粒子をフィルタ媒体の表面から除去することができるその他のクリーニング機構をしばしば必要とする。そのような逆方向クリーニングによって、パルスクリーニング後の圧力低下を大幅に改善し、（すなわち）小さくすることができる。粒子捕捉効率は、一般にパルスクリーニング後には改善されないが、パルスクリーニングは圧力低下を小さくして、フィルタ動作のエネルギーが節約される。そのようなフィルタを使用中に取り外し、水性又は非水性クリーニング組成物中でクリーニングすることができる。そのような媒体はしばしば、微細繊維を紡糸し、次いでマイクロ繊維が絡み合ったウェブを多孔質基体上に形成することによって製造される。紡糸プロセスでは、繊維が、その繊維間に物理結合を形成することができ、それによって、繊維マットを一体化層に絡み合わせることができる。次いで、そのような材料を、カートリッジや平らなディスク、キャニスタ、パネル、バッグ、ポーチなどの所望のフィルタ形態に作製することができる。そのような構造内では、媒体に十分にプリーツを付け、ロール状にし、又は他の方法で基体構造上に位置決めすることができる。

【誤訳訂正 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0015

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0015】

(発明の詳細な説明)

A. マイクロ繊維又は微細繊維のポリマー材料

本発明は、改善されたポリマー材料を提供する。このポリマーの物理的及び化学的安定性は、改善されたものである。ポリマー微細繊維（マイクロ繊維及びナノ繊維）は、有用な製品形態に作り上げることができる。繊維の直径は約0.001～10ミクロン、約0.005～5ミクロン、約0.01～0.5ミクロンにすることができる。ナノ繊維は、直径が200ナノメートル未満、すなわち0.2ミクロン未満の繊維である。マイクロ繊維は、直径が0.2ミクロンより大きい10ミクロン以下の繊維である。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0016

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0016】

この微細繊維は、改善された多層精密フィルタ媒体（メディア:media/medium）構造の形に作製することができる。本発明の微細繊維層は、結合して絡み合った状態のネットを形成することができる微細繊維のランダム分布を含む。微粒子の通過を微細繊維が阻む結果、高いフィルタ性能が得られる。剛性、強度、透過性といった構造上の性質は、微細繊維が接着される基体によって得られる。微細繊維が絡み合った網状組織は、重要な特徴として、マイクロ繊維又はナノ繊維の形をとる微細繊維と、その繊維間にある比較的小さいスペースを有する。層中のそのような繊維間スペースは一般に、繊維間において、約0.01ミクロンから約25ミクロンに及び、又はしばしば約0.1ミクロンから約10ミクロンに及ぶ。フィルタ製品は、合成層、天然層、又は混合型天然／合成基体などの適切に選択された基体上に、微細繊維層を含む。微細繊維によって、厚さが5ミクロン未満、しばしば3ミクロン未満だけ増加する。ある特定の適用例における微細繊維によれば、微細繊維に基体を加えたフィルタ媒体全体の厚さを、微細繊維約1～10本又は1～5本分の直径だけ増大させる。使用中、フィルタは、流入する微粒子が基体まで移動し又は微細繊維層を通過するのを止めることができ、捕捉された粒子の十分な表面負荷を得ることができる。ダスト又はその他の流入微粒子を含む粒子は、微細繊維の表面にダストケーキ(dust cake)を素早く形成し、微粒子を除去するための初期効率及び全体効率が高く維持される。粒径が約0.01～約1ミクロンの比較的微細な汚染物質であっても、微細繊維を含むフィルタ媒体は、非常に高いダスト容量を有する。

【誤訳訂正 10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0017

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0017】

本明細書に開示されるポリマー材料は、熱、湿度、高流量、逆パルス・クリーニング、動作上の摩耗、サブミクロン粒子、使用中のフィルタのクリーニング、及びその他の厳しい条件による望ましくない影響に対する抵抗性が、大幅に改善された。改善されたマイクロ繊維及びナノ繊維の性能は、このマイクロ繊維又はナノ繊維を形成するポリマー材料の特性を改善することによって得られる。更に、本発明の改善されたポリマー材料を使用した本発明のフィルタ媒体は、研磨性微粒子と、ばらばらの繊維又はフィブリルを含まない

滑らかな外面の存在下、高効率、低い流量制限、高い耐久性（応力に関係する、又は環境に関係する）を含めた、いくつかの有利な特徴をもたらす。フィルタ材料の構造全体は、全体的により薄い媒体を提供し、単位体積当たりの媒体面積が広くなり、媒体を通る速度が遅くなり、媒体効率が高くなり、かつ流量制限が低くなる。

【誤訳訂正 1 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 1 8】

ポリマーは、付加ポリマー、縮合ポリマー、又はその混合物やブレンドとすることができる。本発明の好ましい形態は、第 1 のポリマーと、これとは異なる第 2 のポリマー（ポリマーのタイプ、分子量、又は物理的性質が異なる）であって、高温で調製され又は処理されたものを含むポリマーブレンドである。ポリマーブレンドは、反応させて単一の化学種を形成することができ、又はアニールプロセスによって物理的に結合させ、それによってブレンド済みの組成物にすることができる。アニールとは、結晶化度や応力緩和、配向などの、物理的変化を意味する。示差走査熱量計分析によって単一のポリマー材料であることが明らかにされるように、好ましい材料を化学的に反応させて単一のポリマー種にする。そのような材料は、好ましい添加剤材料と合わせた場合に、疎油性、疎水性、又は高温多湿の厳しい動作条件に接触させたときにその他の関連する改善された安定性をもたらす添加剤の表面被覆を、マイクロ繊維の表面に形成することができる。このクラスの方法の微細繊維の直径は、0. 0 0 1 ミクロン～1 0 ミクロンにすることができる。有用なサイズには、結合、基体、及び適用に応じて、0. 0 0 1～2 ミクロン、0. 0 0 5～5 ミクロン、0. 0 1～5 ミクロンが含まれる。そのようなマイクロ繊維は、部分的にポリマー表面に溶解し又はポリマー表面とアロイ状態になり、あるいはその両方の状態になる、添加剤材料の別個の層又は添加剤材料の外部被覆を含んだ滑らかな表面を有することができる。ブレンドポリマー系で使用される好ましい材料には、ナイロン 6、ナイロン 6 6、ナイロン 6-1 0、ナイロン（6-6 6-6 1 0）コポリマー、及びその他の線状の、一般に脂肪族のナイロン組成物が含まれる。好ましいナイロンコポリマー樹脂（SVP-6 5 1）の分子量を、末端基滴定により分析した（J. E. Walz 及び G. B. Taylor, determination of the molecular weight of nylon, Anal. Chem. Vol. 19, Number 7, 第 4 4 8～4 5 0 ページ（1 9 4 7））。数平均分子量（Mn）は、2 1, 5 0 0 から 2 4, 8 0 0 の間であった。組成物を、3 成分ナイロン、すなわちナイロン 6 が約 4 5 %、ナイロン 6 6 が約 2 0 %、ナイロン 6 1 0 が約 2 5 % の熔融温度の状態図によって評価した（第 2 8 6 ページ、Nylon Plastics Handbook, Melvin Kohan 編、Hanser Publisher, New York（1 9 9 5））。

【誤訳訂正 1 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 2 2】

本発明の別の好ましい形態は、繊維の寿命又は動作上の性質が改善されるよう、添加剤組成物に結合した単一のポリマー材料を含む。本発明のこの態様に有用な好ましいポリマーには、ナイロンポリマー、ポリ塩化ビニリデンポリマー、ポリフッ化ビニリデンポリマー、ポリビニルアルコールポリマーが含まれ、特に、疎油性及び疎水性が高い添加剤と合わせた場合にはこれら列挙された材料が含まれ、添加剤材料が微細繊維の表面の被覆として形成されているマイクロ繊維又はナノ繊維を得ることができる。この場合も、同様のナイロン、同様のポリ塩化ビニルポリマーのブレンド、ポリ塩化ビニリデンポリマーのブレ

ンドが、本発明では有用である。更に、異なるポリマーのポリマーブレンド又はアロイも本発明により企図されている。この点に関しては、相溶性あるポリマーの混合物が、本発明のマイクロ繊維材料を形成する際に有用である。フッ素系界面活性剤、非イオン性界面活性剤、低分子量樹脂（例えば）分子量が約3000未満の第3級ブチルフェノール樹脂などの添加剤組成物を使用することができる。この樹脂は、メチレン架橋基が存在しない状態でフェノール核同士がオリゴマー結合していることを特徴とする。ヒドロキシル基及び第3ブチル基の位置は、環の周りにランダムに位置決めすることができる。フェノール核同士の結合は常にヒドロキシル基の隣で生じ、ランダムではない。同様に、ポリマー材料は、ビスフェノールAから形成されたアルコール可溶性の非線状ポリマー樹脂と組み合わせることができる。そのような材料は、アルキレン基やメチレン基などのいかなる架橋基も存在しない状態で芳香環と芳香環を直接結び付けるオリゴマー結合を使用して形成される点が、上述の第3級ブチルフェノール樹脂と同様である。

【誤訳訂正13】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0023

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0023】

本発明の非常に好ましいポリマー系は、セルロース系基体に接触したときに、その基体にしっかりと結合して逆パルス・クリーニング及びその他の機械的応力による層剥離に耐えることができ、基体に十分な強度で接着するような接着特性を有する。そのような形態では、ポリマー材料は、フィルタ構造上で逆方向であること以外は典型的なフィルタ条件に実質上等しいパルス・クリーン入力を受けながら、基体に接着されたままでなければならない。そのような接着は、繊維が基体に接触するときの繊維形成時の溶媒効果により、又は基体上の繊維を熱又は圧力で後処理することにより、行うことができる。しかし、ポリマー特性は、水素結合のような特定の化学的相互作用、T_gよりも高く又は低い温度で生じるポリマーと基体との接触、添加剤を含むポリマー形成などの接着性を決定する際に、重要な役割を果たすと考えられる。接着時に溶媒又は水蒸気で可塑化したポリマーは、接着性を増大させることができる。

【誤訳訂正14】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0024

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0024】

本発明の重要な態様は、フィルタ構造に形成されたそのようなマイクロ繊維又はナノ繊維材料を有効利用できることである。そのような構造では、本発明の微細繊維材料をフィルタ基体上に形成して接着させる。スパン・ボンデッド・ファブリック、合成繊維の不織布、セルロース系、合成、及びガラス繊維のブレンドから作製された不織布、ガラス不織及び織布、押し出されかつ穴がけられた材料のようなプラスチック・スクリーン、有機ポリマーのUF及びMF膜など、天然繊維及び合成繊維の基体を使用することができる。流れの中に懸濁し又は混入した微粒子をその流れから除去するため、シート状基体又はセルロース系不織ウェブを、空気の流れ又は液体の流れを含めた流体の流れの中に配置されるフィルタ構造に形成することができる。フィルタ材料の形状及び構造は、設計技術者いかにによる。形成後のフィルタエレメントの1つの重要なパラメータは、熱、湿度、又はその両方の影響に対する抵抗性である。本発明のフィルタ媒体の一態様は、長時間にわたる温水への浸漬に耐えられるかどうか、試験をすることである。浸漬試験は、微細繊維が高温多湿の条件に耐えられるかどうか、また、強力なクリーニング用界面活性剤及び強アルカリ性材料をかなりの割合で含有する可能性のある水溶液中でのフィルタエレメントのクリーニングに耐えられるかどうかに関し、価値ある情報を提供することができる。本発

明の微細繊維材料は、基体の表面に形成された微細繊維を少なくとも30%、好ましくは50%保ちながら、温水への浸漬に耐えられることが好ましい。少なくとも30%、好ましくは50%の微細繊維が保たれることによって、フィルタ能力を失うことなく、又は背圧を増大させることなく、十分な繊維効率を維持することができる。少なくとも75%保たれることが、最も好ましい。典型的な微細繊維フィルタ層の厚さは繊維直径の約1~100倍に及び、その坪量は約0.01~240 $\mu\text{g} \cdot \text{cm}^{-2}$ に及ぶ。

【誤訳訂正15】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0028

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0028】

(図面の詳細な説明)

本ユニットのマイクロ繊維又はナノ繊維は、静電紡糸プロセスによって形成することができる。繊維の形成に適切な装置を図1に示す。この装置は、微細繊維形成ポリマー溶液が入っているリザーバ80と、ポンプ81と、ポリマー溶液が送出される回転式放出装置又はエミッタ40とを含む。エミッタ40は、一般に、回転ユニオン41と、複数のオフセットホール44を含む回転部分42と、前面部分と回転ユニオンとを接続するシャフト43とからなる。回転ユニオン41によって、ポリマー溶液は、中空シャフト43を通して前面部分42に導入される。ホール44は、前面部分42の周辺の周りに間隔を空けて配置されている。あるいは、回転部分42を、リザーバ80及びポンプ81によって供給されたポリマーのリザーバに浸漬することができる。次いで、回転部分42はリザーバからポリマー溶液を得、その部分が電場内で回転するにつれ、溶液の小滴が静電場によって、以下に論じる収集媒体70に向けて加速される。

【誤訳訂正16】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0030

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0030】

使用中、ポリマー溶液は、リザーバ80から回転ユニオン41又はリザーバに送出される。前面部分42は回転するが、このとき液体はホール44から出ていき、又はリザーバから引き上げられ、エミッタの外縁からグリッド60上に位置決めされている収集媒体70に向かって移動する。具体的には、グリッド60とエミッタ40との間の静電電位によって材料に電荷が与えられ、そこから液体が細い繊維として放出されてグリッド60に向かって引き出され、そこに到達すると基体12又は有効層14上に収集される。熔融状態のポリマーの場合、溶媒は、繊維がグリッド60に飛ばされる間に繊維から蒸発し、したがって繊維は、基体12又は有効層14に到達する。微細繊維は、グリッド60で最初に出会った基体繊維に結合する。静電場の強度は、エミッタから収集媒体70へと加速されるにつれて、ポリマー材料が確実に得られるように選択されるが、この加速は、材料を非常に細いマイクロ繊維又はナノ繊維構造にするのに十分なものである。収集媒体の前進速度を速め又は遅くすることによって、放出された繊維を形成媒体上に少なく又は多く堆積させることができ、それによって、その媒体上に堆積した各層の厚さを制御することが可能になる。回転部分42は、様々な有益な位置を取ることができる。回転部分42は、その平面が収集媒体70の表面に垂直になるように、又は任意のどのような角度でも位置決めされるように、回転平面内に配置することができる。回転媒体は、平行な向きに、又は平行な向きからわずかにずれた状態で、位置決めすることができる。

【誤訳訂正17】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0031

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0031】

図2は、シート状基体又は媒体上に微細繊維層を形成するためのプロセス及び装置の概略図である。図2で、シート状基体は、ステーション20で巻き解かれる。次いで、シート状基体20aをスプライシング・ステーション21に向け、そこで複数の長さの基体を、連続動作のためにスプライスすることができる。連続した長さのシート状基体を、図1の紡糸技術を含む微細繊維技術ステーション22に向け、そこで紡糸装置により微細繊維を形成し、その微細繊維を、シート状基体上のフィルタ層に重ねる。形成ゾーン22内で微細繊維層をシート状基体上に形成した後、微細繊維層及び基体を、熱処理ステーション23に向け、適切な処理を行う。次いで、シート状基体及び微細繊維層を、効率モニタ24で試験し、必要な場合はニップ・ステーション25でニップ処理する。次いで、シート状基体及び微細繊維層を適切な巻きステーションに送り、そこで適切なスピンドルに巻き付けて、更に処理26及び27を行う。

【誤訳訂正18】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0032

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0032】

図3は、典型的なセルロース媒体及び典型的な微細繊維構造での細孔径に対する、直径が約2ミクロンと約5ミクロンの典型的なダスト粒子の関係を示す、走査電子顕微鏡写真である。図3Aでは、典型的な粒子径よりかなり大きく示されている細孔径を有するセルロース媒体33中に、2ミクロン粒子31及び5ミクロン粒子32があることを示している。これとは全く対照的に、図3Bでは、2ミクロン粒子31は繊維ウェブ35の繊維間の典型的な開口にほぼ等しいかそれよりも大きく見えるが、5ミクロン粒子32は、微細繊維ウェブ35の開口のいずれよりも大きく見える。

【誤訳訂正19】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0033

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0033】

本発明のポリマー材料の様々な態様、マイクロ繊維とナノ繊維の両方を含む本発明の微細繊維材料、及び本発明の微細繊維材料から得られる有用なフィルタ構造の構成に関する上記概略的な記述は、本発明の作用の一般的技術原理の理解をもたらすものである。以下の特定の例示的な材料は、本発明の微細繊維材料の形成に使用することができる材料の例であり、以下の材料は、最良の形態を開示する。以下の例示的な材料は、以下の特徴及びプロセス条件を念頭において製造した。電界紡糸による直径が10ミクロン未満の小さい繊維は、ポリマー射出を非常に微細なフィラメントに延伸するための引張り力として働く強電場からの静電力を使用して得られる。この電界紡糸ではポリマー溶融物を使用することができるが、1ミクロンよりも小さい繊維が、ポリマー溶液から最良の状態で形成される。ポリマーの塊が引き出されてより小さい直径になるにつれ、溶媒が蒸発して繊維サイズの縮小に寄与する。溶媒の選択はいくつかの理由で極めて重要である。溶媒の乾燥が速すぎると、繊維は平らになり直径が大きくなりがちである。溶媒の乾燥が遅すぎると、形成された繊維が再び溶媒に溶解することになる。したがって、乾燥速度と繊維形成との釣り合いをとることが極めて重要である。生成速度が速いと、大量の排気流が、引火性雰囲気防止及び火災のリスク低下を助ける働きをする。可燃性ではない溶媒が有用である。生成環境では、処理装置をときどきクリーニングする必要がある。毒性の低い安全な溶媒によって、有害な化学物質へ作業者を曝すのを最小限に抑えられる。静電防止は、エミッタ

当たり 1.5 ml / 分の流量、目標距離 8 インチ、エミッタ電圧 88 kV、エミッタ rpm が 200、及び相対湿度 45 % で行うことができる。

【誤訳訂正 20】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0034

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0034】

ポリマー系の選択は、所与の適用例では重要である。パルス・クリーニングの適用例の場合、極めて薄いマイクロ繊維層によって圧力損失を最小限に抑えるのを助けることができる。直径が 2 ミクロン未満、好ましくは直径が 0.3 ミクロン未満の薄い繊維層が好ましい。マイクロ繊維又はナノ繊維と、このマイクロ繊維又はナノ繊維が堆積される基体とが良好に接着することが重要である。フィルタが、基体とマイクロ繊維及びナノ繊維の薄層との複合体で作製される場合、そのような複合体は、自己清浄の適用のための優れたフィルタ媒体を形成する。逆パルスによる表面のクリーニングは、フィルタ媒体を繰り返し新品同様にする。その表面に大きい力がかかると、基体への接着性に乏しい微細繊維は、フィルタ内部から基体を経てマイクロ繊維に至る逆パルスによって層剥離する可能性がある。したがって、良好なマイクロ繊維間の凝集と、基体繊維と電界紡糸繊維との接着性とは、首尾良く使用するために極めて重要である。

【誤訳訂正 21】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0035

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0035】

上記要件に適合する製品は、異なるポリマー材料から作製された繊維を使用して得ることができる。接着性が良好な小さい繊維は、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコールなどのポリマーと、ナイロン 6、ナイロン 4, 6、ナイロン 6, 6、ナイロン 6, 10、及びこれらのコポリマーなどの様々なナイロンを含むポリマー及びコポリマーとから作製することができる。優れた繊維は、ポリフッ化ビニリデン (PVDF) から作製することができるが、繊維直径を十分に小さくするには、塩素化溶媒が必要である。ナイロン 6、ナイロン 6 6、及びナイロン 6, 10 は、電界紡糸することができる。しかし、ギ酸、m-クレゾール、トリフルオロエタノール、ヘキサフルオロイソプロパノールなどの溶媒は、その取扱いが難しく、又は非常に高価である。好ましい溶媒には、その毒性が低いことから、水、エタノール、イソプロパノール、アセトン、及び N-メチルピロリドンが含まれる。そのような溶媒系に対して相溶性を有するポリマーを、広範囲にわたって評価した。本発明者等は、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリ塩化ビニリデン (PVDC)、ポリスチレン、ポリアクリロニトリル、ポリメチルメタクリレート (PMMA)、ポリフッ化ビニリデン (PVDF) から作製された繊維が、構造上の性質を得るために追加の接着手段を必要とすることを見出した。又、本発明者等は、ポリマーを水、エタノール、イソプロパノール、アセトン、メタノール、及びこれらの混合物に溶かして首尾良く繊維を作製したときに、その繊維が基体に対して優れた接着性を有し、それによって自己清浄への適用のための優れたフィルタ媒体が作製されることを見出した。逆空気パルス又はツイストを介した自己清浄は、フィルタ媒体を非常に高いダスト濃度で使用する場合に有用である。そのような適用例では、アルコール可溶性ポリアミド及びポリ (ビニルアルコール) から得られた繊維が首尾良く使用された。アルコール可溶性ポリアミドの例には、Henkel の Macromelt 6238、6239、及び 6900、duPont の Elvamide 8061 及び 8063、Shakespeare Monofilament Company の SVP 637 及び 651 が含まれる。別の群のアルコール可溶性ポ

リアミドは、タイプ8ナイロン、アルコキシアルキル変性ナイロン66である（参考文献、第447ページ、Nylon Plastics handbook、Melvin Kohan編、Hanser Publisher、New York、1995）。ポリ（ビニルアルコール）の例には、日本の（株）クラレからのPV-217、224と、Products and Chemical CompanyのVinol 540が含まれる。

【誤訳訂正22】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0036

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0036】

本発明者等は、フィルタが極端な環境条件に曝される可能性があることを見出した。サウジアラビアの砂漠でのフィルタは、150°F以上ほどに高い温度に曝さらされる可能性がある。インドネシア又は米国の湾岸に設置されたフィルタは、90%RHを超える高い湿度及び100°Fという温度に曝される可能性がある。又、それらのフィルタは雨に曝される可能性がある。本発明者等は、自動車、トラック、バス、トラクタなどの移動機器及び建設用機器のフード下で使用されるフィルタが、高温（+200°F）、高相対湿度、及びその他の化学的環境に曝される可能性があることを見出した。本発明者等は、過酷な条件下でのマイクロ繊維系の残存性を評価する試験方法を開発した。フィルタ媒体サンプルを温水（140°F）中に5分間浸し、又は高湿、高温、及び空気流に曝す。

【誤訳訂正23】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0045

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0045】

一般に、前述のセクションで特徴付けられた仕様のタイプに一致するようシステムを開発するための、エアクリーナ設計に関する主な変数のいくつかは、以下の通りである。

1. フィルタ媒体のタイプ、幾何形状、及び効率
2. エアクリーナの形状及び構造
3. フィルタエレメントのサイズ

例えば、従来のセルロース繊維媒体又は同様の媒体は、一般に「バリア」フィルタである。一例にペーパー媒体がある。一般に、そのような媒体の動作は表面負荷によるものであり、すなわち、空気が媒体を通り抜けるときに媒体の表面がバリア又は篩として働き、粒子状物質はその内部を通過できなくなる。時間と共に、媒体表面にはダストケーキが蓄積され、媒体効率が高まる。一般に、繊維構造の「耐密性」又は「多孔性」が、システムの効率、特に初期効率を決定する。時間と共に、フィルタケーキは効率に作用する（高める）ようになる。

【誤訳訂正24】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0047

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0047】

Donaldson Company製の、定格空気流50cfm以上のトラック用エンジン・フィルタの多くのタイプに使用されるセルロース繊維媒体の透過度は、その透過度が約15fpm未満の媒体であり、典型的な場合は13fpm程度である。一般にエンジンフィルタの市場では、そのような機器の場合、透過度の値が約25fpm未満、典型的には10～25fpmの範囲内のどれかである様々なバリア媒体（ブリーツ付き媒体）

が、様々なエレメント製造業者によって広く利用されてきた。

【誤訳訂正 25】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0048

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0048】

効率に関する原理は、関係する媒体のタイプによって様々である。例えばセルローズ繊維又は同様のバリア媒体は、全体的な一般的多孔率又は透過度を変えることによって、一般にその効率が変化する。

【誤訳訂正 26】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0049

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0049】

C. 典型的なシステム；エンジン吸気口

図 2 1 には、システムの概略図が一般に 1 3 0 で示されている。システム 1 3 0 は、本明細書で述べるエアクリーナの配置及び構造が使用可能であるシステムの 1 タイプ例である。図 2 1 には、定格空気流要求量がいくらかに規定された、例えば少なくとも 3 7 0 c f m であるエンジン 1 3 2 を有する車両などの機器 1 3 1 が、概略的に示されている。機器 1 3 1 には、バス、長距離輸送用トラック、オフロード車、トラクタ、モータボートなどの船舶への適用例を含めることができる。エンジン 1 3 2 は、空気と燃料の混合物を使用することによって、機器 1 3 1 に動力を供給する。図 2 1 では、空気流が吸気領域 1 3 3 でエンジン 1 3 2 に引き込まれる状態が示されている。任意選択のターボ 1 3 4 が、任意選択でエンジン 1 3 2 への吸気量を増大させるものとして、想像線で示されている。媒体梱包体 1 3 6 を有するエアクリーナ 1 3 5 は、エンジン 1 3 2 及びターボ 1 3 4 の上流にある。一般に動作中、空気は矢印 1 3 7 に沿ってエアクリーナ 1 3 5 に引き込まれ、媒体梱包体 3 6 内に入る。そこでは、粒子及び汚染物質が空気から除去される。清浄化された空気は矢印 1 3 7 に沿って吸気口 1 3 3 に流入する。そこから空気はエンジン 1 3 2 に流入して、車両 1 3 1 に動力を供給する。

【誤訳訂正 27】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0050

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0050】

エンジン・システムでは、エンジン動作中のフード下の温度は、動作条件に応じて一般に少なくとも 1 2 0 ° F であり、しばしば 1 4 0 ° F ~ 2 2 0 ° F 又はそれ以上の範囲である。温度は、フィルタエレメントの動作効率に悪影響を与える可能性がある。排出規制によってエンジンの排ガスに対する制約が増し、その結果更に温度が上昇する可能性がある。以下に述べるように、フィルタ媒体を、バリア媒体と少なくとも単一の「微細繊維」層、ある場合には複数の「微細繊維」層との複合体の形に構成することによって、そのような媒体複合体から構成されていない従来技術のフィルタエレメントよりも、フィルタエレメントの性能（特に動作効率）を向上させることができる。

【誤訳訂正 28】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0051

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 5 1 】

D. エアクリーナの実施例

図 2 2 に注目されたい。図 2 2 は、媒体梱包体 1 4 0 の第 1 の実施形態の斜視図である。図示される好ましい媒体梱包体 1 4 0 は、フィルタ媒体 1 4 2 と封止機構 1 4 4 とを含む。好ましい構造では、フィルタ媒体 1 4 2 は、フィルタ媒体 1 4 2 を通過する空気などの流体から微粒子が除去されるよう設計され、それと同時に封止機構 1 4 4 は、図 2 4 に示すように、ハウジング又はダクトの側壁に対して媒体梱包体 1 4 0 が封止されるよう設計される。

【誤訳訂正 2 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 5 2 】

図 2 2 ～図 2 5 のこの媒体梱包体 1 4 0 は、一般に米国特許第 6 , 1 9 0 , 4 3 2 に記載され、本明細書に参照により組み込む。

【誤訳訂正 3 0】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 5 3 】

ある特定の装置では、フィルタ媒体 1 4 2 は、直線状の流れに対応するよう構成される。「直線状の流れ」とは、フィルタ媒体 1 4 2 が、第 1 の流体流れ面 1 4 8 (図示する実施形態では、入口端部に対応) 及び対向する第 2 の流体流れ面 1 5 0 (図示する実施形態では、出口端部に対応) を備えた構造 1 4 6 に構成され、流体の流れが一方向 1 5 2 に沿って第 1 の流体流れ面 1 4 8 に入り、同じ方向 1 5 4 に沿って第 2 の流体流れ面 1 5 0 から出て行くことを意味する。インラインフロー・ハウジングと共に使用するとき、一般に流体は、一方向に沿ってハウジングの入口を通過して入り、同じ方向で第 1 の流体流れ面 1 4 8 を通ってフィルタ構造 1 4 6 に入り、同じ方向で第 2 の流体流れ面 1 5 0 からフィルタ構造 1 4 6 を出て、やはり同じ方向でハウジング出口を通過してハウジングから出て行く。

【誤訳訂正 3 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 5 4 】

図 2 2 では、第 1 の流体流れ面 1 4 8 と第 2 の流体流れ面 1 5 0 とが、平面状にかつ平行に示されている。その他の実施形態では、第 1 の流体流れ面 1 4 8 及び第 2 の流体流れ面 1 5 0 は、非平面状でよく、例えば、円錐台形でよい。更に、第 1 の流体流れ面 1 4 8 と第 2 の流体流れ面 1 5 0 とは、互いに平行である必要はない。

【誤訳訂正 3 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 6 0 】

再び図 2 2 に注目されたい。図 2 2 には、第 2 の流体流れ面 1 5 0 が概略的に示されている。開放端部 1 8 4 及び閉端部 1 7 8 を含む溝が示されている部分 1 8 2 がある。この

セクション 182 は、流体流れ面 50 全体を代表して表していることを理解すべきである。わかり易くかつ簡単にするために、溝は、流体流れ面 150 のその他の残りの部分 183 では示していない。本明細書で述べるシステム及び装置で使用可能な媒体梱包体 140 の上面図及び底面図ならびに側面図は、参照により本明細書に組み込まれる「F i l t e r E l e m e n t H a v i n g S e a l i n g S y s t e m」という名称の、1999 年 2 月 26 日に出願された同時係属のかつ本願譲受人に譲受された、米国特許出願第 29/101, 193 号に示されている。

【誤訳訂正 33】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0061

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0061】

次に図 24 を参照すると、ハウジング 186 (エアクリーナ 179 のエンジン又はターボへの吸気ダクトの一部である) 内に設置されたフィルタ構造 146 が示されている。図示される装置では、空気が 187 でハウジング 186 に流入し、フィルタ構造 146 内を流れ、188 でハウジング 186 から流出する。図示されるタイプのフィルタ構造 46 などの媒体構造をダクト又はハウジング 186 内で使用する場合、空気が媒体構造 146 を迂回するのではなく確実にその媒体構造 146 内を流れるように、封止機構 144 が必要になる。

【誤訳訂正 34】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0062

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0062】

図示される特定の封止機構 144 は、フレーム構造 190 及び封止部材 192 を含む。このタイプの封止機構を 144 を使用する場合、フレーム構造 190 は、ダクト又はハウジング 186 と共にラジアル封止部 194 を形成するように封止部材 192 を圧縮することができる支持構造又はバックギングを提供する。

【誤訳訂正 35】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0064

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0064】

図示される突起 196 は、エンドチップ 104 によって接合された 1 対の対向面 198、102 を有する。好ましい装置では、選択された側面 198 又は 102 とハウジング又はダクトの適切な面との間に接して封止部 194 を形成することができるように、第 1 及び第 2 の側面 198、102 の一方によって、封止部材 192 の基体又はバックギングが提供される。このタイプの構造を使用する場合、突起 196 は、閉じたフープ構造 106 (図 22) を形成する連続部材になる。

【誤訳訂正 36】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0065

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0065】

このタイプの構造を使用する場合、ハウジング又はダクトは、突起 196 の外面 102 とハウジング又はダクトの内面 110 との間に接して封止部 194 が形成されるように、

封止部材 1 9 2 を含めた突起 1 9 6 及びフープ構造 1 0 6 に外接してよい。

【誤訳訂正 3 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 6 6】

図 2 4 に示される特定の実施形態では、封止部材 1 9 2 が突起 1 9 6 のエンドチップ 1 0 4 にも係合し、封止部材 1 9 2 は、外面 1 0 2 からエンドチップ 1 0 4 上を通して内面 1 9 8 に至るまで突起 1 9 6 を覆うようになる。

【誤訳訂正 3 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 6 9】

先端部分 1 0 4 は、圧縮性の封止部材 1 9 2 を支持する。圧縮性封止部材 1 9 2 は、十分に圧縮されてフレーム 1 9 0 の先端部分 1 0 4 とハウジング又はダクトの側壁 1 1 0 との間で圧縮されるよう構成され配置されることが好ましい。先端部分 1 0 4 と側壁 1 1 0 との間で十分に圧縮されると、媒体梱包体 1 4 0 と側壁 1 1 0 の間にはラジアル封止部 1 9 4 が形成される。

【誤訳訂正 3 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 7 0】

封止部材 1 9 2 に関する 1 つの好ましい構成を、図 2 5 に示す。フレーム 1 9 0 の先端部分 1 0 4 は、壁又は支持構造を画定し、それらの間に接するように、圧縮性封止部材 1 9 2 によってラジアル封止部 1 9 4 を形成することができる。封止機構 1 4 4 での圧縮性封止部材 1 9 2 の圧縮は、挿入圧力 8 0 ポンド以下、典型的には 5 0 ポンド以下、例えば約 2 0 ～ 4 0 ポンドでラジアル封止部を形成するのに十分であり、また、手で都合よくかつ容易に変更できるほど十分に軽いことが好ましい。

【誤訳訂正 4 0】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 7 1】

図 2 5 に示される好ましい実施形態では、封止部材 1 9 2 がステップ状の断面形状であり、その最も外側の寸法（円形の場合には直径）が第 1 の端部 1 1 2 から第 2 の端部 1 1 3 へと減少して、所望の封止を実現する。図 2 5 に示される特定の装置のプロフィールに関する好ましい仕様は以下の通りである。すなわち、側壁 1 1 0 に係合して流体耐密な封止が得られるよう構成された複数の（好ましくは少なくとも 3 つの）、徐々に大きくなるステップを有するポリウレタン・フォーム材料である。

【誤訳訂正 4 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 7 2 】

圧縮性封止部材 1 9 2 は、側壁 1 1 0 に係合するための面の増大する内径の勾配を画定する。具体的には、図 2 5 に示される例では、圧縮性封止部材 1 9 2 が、3つのステップ 1 1 4、1 1 5、1 1 6 を画定する。ステップ 1 1 4、1 1 5、1 1 6 の断面寸法又は幅は、圧縮性封止部材 1 9 2 の第 2 の端部 1 1 3 から順にステップ 1 1 4、1 1 5、1 1 6 へと増大する。第 2 の端部 1 1 3 の小さい直径により、ダクト又はハウジングへの挿入を容易にすることが可能になる。第 1 の端部 1 1 2 の大きい直径により、耐密封止が確実になる。

【誤訳訂正 4 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 7 3 】

一般に、媒体梱包体 1 4 0 は、ハウジング 1 8 6 又はダクトの側壁 1 1 0 に対してプレス嵌めされるよう配置し構成することができる。図 2 4 に示される特定の実施形態では、圧縮性封止部材 1 9 2 が、側壁 1 1 0 とフレーム 1 9 0 の先端部分 1 0 4 との間で圧縮される。圧縮後、圧縮性封止部材 1 9 2 は、圧縮性封止部材 1 9 2 が外向きに広がろうとしてその自然な状態になろうとするときに側壁 1 1 0 に対して力をかけ、先端部分 1 0 4 と側壁 1 1 0 との間でそれらに接するようにラジアル封止部 1 9 4 が形成される。

【誤訳訂正 4 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 7 4 】

媒体梱包体 1 4 0 と共に様々なハウジングを使用することができる。図 2 4 に示す特定の実施形態では、ハウジング 1 8 6 が、本体部材又は第 1 のハウジング区画 1 1 8 と、取外し可能なカバー又は第 2 のハウジング区画 1 2 0 を含む。いくつかの装置では、第 1 のハウジング区画 1 1 8 がトラックなどの物体に付着される。第 2 のハウジング区画 1 2 0 は、ラッチ器具 1 2 2 によって第 1 のハウジング区画 1 1 8 に取外し可能に固定される。

【誤訳訂正 4 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 7 5 】

図 2 4 に示される実施形態で、取着されたフレーム 1 9 0 及び圧縮性封止部材 1 9 2 を備えた媒体梱包体 1 4 0 の第 2 の端部 1 5 0 は、第 1 のハウジング区画 1 1 8 に挿入される。媒体梱包体 1 4 0 は第 1 のハウジング区画 1 1 8 にプレス嵌めされ、その結果、圧縮性封止部材 1 9 2 がフレーム 1 9 0 の先端部分 1 0 4 と第 1 のハウジング区画 1 1 8 の側壁 1 1 0 との間でそれらに接するように圧縮されて、それらの間にラジアル封止部 1 9 4 が形成されるようになる。

【誤訳訂正 4 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 7 6 】

図 2 4 に示される装置の使用で、流体は、1 8 7 で示される方向で、第 2 のハウジング

区画 1 2 0 の入口領域 1 2 4 からハウジング・アセンブリ 1 8 5 に入る。流体は、フィルタ構造 1 4 6 を通過する。流体がフィルタ構造 1 4 6 を通過するにつれ、汚染物質は流体から除去される。流体は、1 8 8 の方向で、出口領域 1 2 8 を通ってハウジング・アセンブリ 1 8 5 から出て行く。封止機構 1 4 4 の圧縮性封止部材 1 9 2 はラジアル封止部 1 9 4 を形成して、汚染された流体が最初にフィルタ構造 1 4 6 を通過することなくハウジング・アセンブリ 1 8 5 から出て行くのを防止する。

【誤訳訂正 4 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 7 7】

図 2 6 は、媒体梱包体 1 3 0 の別の実施形態の斜視図である。図示される構造では、媒体梱包体 1 3 0 はフィルタ媒体 1 3 2 及び封止機構 1 3 4 を含む。フィルタ媒体 1 3 2 は、フィルタ媒体 1 3 2 を通過する空気などの流体から汚染物質が除去されるように設計される。封止機構 1 3 4 は、フィルタ媒体 1 3 4 がハウジング又はダクトに封止されるよう設計される。

【誤訳訂正 4 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 7 8】

図 2 6 と図 2 7 の媒体梱包体 1 3 0 の構造及び幾何形状は、以下のセクション H で述べる好ましい媒体開発品を除いて米国特許第 6, 1 9 0, 4 3 2 号に記載されており、これを本明細書に参照により組み込む。

【誤訳訂正 4 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 7 9】

ある好ましい装置では、フィルタ媒体 1 3 2 は、第 1 の流体流れ面 1 3 8 及び対向する第 2 の流体流れ面 1 4 0 を備えたフィルタ構造 1 3 6 に構成される。

【誤訳訂正 4 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 8 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 8 1】

図 2 6 では、開放端部及び閉端部を含めた溝を示す、ある部分 1 4 6 が描かれている。この部分又はセクション 1 4 6 は、流体流れ面 1 4 0 (ならびに第 1 の流体流れ面 1 3 8) 全体を代表して表していることを理解すべきである。わかり易くかつ簡単にするために、流体流れ 1 4 0 のその他の残りの部分 1 4 9 では、溝を描いていない。本明細書で述べるシステム及び装置で使用可能な媒体梱包体 1 3 0 の上面図及び底面図、ならびに側面図は、「Filter Element Having Sealing System」という名称の、1 9 9 9 年 2 月 2 6 日に出願された同時係属でありかつ本願の譲受人に譲受された米国特許出願第 2 9 / 1 0 1, 1 9 3 号に示されており、これを参照により本明細書に組み込む。

【誤訳訂正 5 0】

【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００８２
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００８２】

図２２の実施形態の場合と同様に、媒体梱包体１３０は封止機構１３４を含む。好ましい構造では、封止機構１３４はフレーム１４８及び封止部材１５０を含む。

【誤訳訂正５１】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００８３
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００８３】

フレーム１４８は非円形であり、例えば倒円形であり、特に競技用トラック形であり、フィルタ媒体１３２の端部に取着されるよう配置され構成されている。特に、フレーム１４８は、ほぼ競技用トラック形のバンド又はスカート又は垂下リップ１５１を有する。垂下リップ１５１は、十字形ブレース１５２からある距離だけ垂下し又は下に延びており、フレーム１４８を媒体梱包体１３０に固定するのに使用される。

【誤訳訂正５２】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００８５
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００８５】

フレーム１４８は、フレーム９０と同様に構成される。したがって、フレーム１４８は先端部分１５８（図２７）を含む。好ましい装置では、先端部分１５８は環状封止基体として働く。好ましいシステムでは、圧縮性封止部材１５０の構造は、図５の圧縮性封止部材９２の構造に類似している。

【誤訳訂正５３】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００８６
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００８６】

媒体梱包体１３０は、ダクト又はエアクリーナ・ハウジング内に設置されることが好ましい。図２７で、図示されるハウジングは、カバー１６０及び本体部材１６２を含む２片構成ハウジングである。カバー１６０は、空気流入口１６４を画定する。本体部材１６２は、空気流出口１６６を画定する。ハウジングは、本明細書に参照により組み込む米国特許第２，８８７，１７７号及び第４，１６２，９０６号に記載されるように、媒体梱包体１３０の上流にプレクリーナ装置１６７を更に含む。図示されるものでは、プレクリーナ装置１６７はカバー１６０内にある。カバー１６０は、プレクリーナ１６７に収集された塵埃及び碎片を排出するダスト・エジェクタ１６８を含む。

【誤訳訂正５４】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００８７
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００８７】

圧縮性封止部材１５０は、側壁１７０とフレーム１５０の先端部分１５８との間で圧縮される。媒体梱包体１３０がプレス嵌めされるにつれ、圧縮性封止部材１５０は、フレ-

ム 1 4 8（具体的には、図示される特定の実施形態では先端部分 1 5 8）と側壁 1 7 0 との間でそれらに接するように圧縮される。圧縮後、圧縮性封止部材 1 5 0 は、圧縮性封止部材 1 5 0 が外向きに広がってその自然の状態になろうとするときに側壁 1 7 0 に対して力をかけ、その結果、側壁 1 7 0 と共にラジアル封止部 1 7 1 を形成する。

【誤訳訂正 5 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 9 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 9 0】

フィルタ装置 1 7 4 は、パネル構造 1 7 8 に取り付けられ、そこに保持され、かつ支持される媒体梱包体 1 7 6 を含む。フィルタ装置 1 7 4 は、本体 1 8 1 及び取外し可能なカバー部材 1 8 2 を含んだハウジング 1 8 0 も含む。媒体梱包体 1 7 6 を保持するパネル構造 1 7 8 は、ハウジング 1 8 0 内に封止され、そこから取外し可能でありかつ交換可能である。

【誤訳訂正 5 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 9 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 9 1】

媒体梱包体 1 7 6 は、図 2 3 に関して既に述べたように構成された溝付きフィルタ媒体 1 8 4 を含む。

【誤訳訂正 5 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 9 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 9 5】

図 3 3 は、空気流が、矢印 2 1 2 に沿って吸気システム 2 1 1 内に引き込まれる状態を示す。吸気システム 2 1 1 はフィルタ構造 2 1 3 を含む。空気がフィルタ構造 2 1 3 を通って引き込まれるにつれ、空気はエアフィルタ配置 2 1 3 内で清浄化され、次いで矢印 2 1 4 に沿って下流に流れてガスタービン 2 1 5 に流入する。次いでガスタービンは、典型的な場合、発電機、流体圧縮機、又は流体ポンプに動力を供給する。以下に述べるように、フィルタ装置をバリア媒体と少なくとも単一の「微細繊維」層、ある場合には複数の「微細繊維」層との複合体の形に構成することによって、フィルタ装置の性能（特に動作効率）を、そのような媒体複合体から構成されていない従来技術のフィルタよりも高めることができる。

【誤訳訂正 5 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 9 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 9 9】

媒体 2 3 0 は、ポリエステル合成媒体、セルロース製の媒体、又はこれらのタイプの材料をブレンドしたものでよく、微細繊維で処理することができる。

【誤訳訂正 5 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 0 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0102】

ある好ましい実施形態では、少なくとも15個のブリーツ237があり、80個以下のブリーツ237があり、典型的には30～50個のブリーツ237がある。ブリーツ付き構造236は、中心コア241を中心としてその周りに設けられたブリーツ237の形に折り曲げられた媒体240から作製される。媒体240の使用可能なタイプには、ガラス繊維、あるいはエア・レイド媒体が含まれる。使用可能な媒体240の特定の性質は、重量が2.7～3.3オンス／ヤード³（92～112g／m³）、自由厚さ（すなわち0.002psi圧縮での厚さ）が0.25～0.40インチ（6.4～10.2mm）、透過度が少なくとも400フィート／分（122m／分）であるウェブを形成するようランダムに配向されたポリエステル繊維で作製された、ドライ・レイドフィルタ媒体を含む。

【誤訳訂正60】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0106

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0106】

スリーブ部材224は、空気が一次エレメント220を迂回しないように、一次フィルタエレメント220をチューブ・シート203に固定することができるよう、封止機構と共に構成され配置されることが好ましい。図示される実施形態では、スリーブ部材224は封止部材圧力フランジ246を含む。フランジ246は、少なくとも部分的に、また多くの実施形態では完全に、スリーブ部材224の壁244に外接する。封止部材圧力フランジ246は、バックストップとして作用して、フランジ246とチューブ・シート203の間でそれらに接するように封止部250を生成するために封止部材248を支持する。フランジ246は、スリーブ部材224の壁244から半径方向に延び、封止部材224に完全に外接する。フランジ246は、壁244から、封止部材248を支持するのに十分な距離だけ半径方向に延びる。

【誤訳訂正61】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0108

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0108】

図32に注目されたい。フランジ246は軸方向の側面256で封止部材248を支持することがわかる。封止部材248は、一般に円形ガスケット258を含む。ガスケット258は、ガスケット258とフランジ246の側面256の間の接着剤によって、フランジ246に固定されることが好ましい。ガスケット258は、ガスケット258が壁244及び一次エレメント220に完全に外接するように、フランジ246上に位置決めされる。

【誤訳訂正62】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0109

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0109】

図示される装置は、スリーブ部材224をチューブ・シート203にクランプ留めするためのシステムも含む。図示される実施形態では、クランプ・システムは複数のラッチ又はクランプ260を含む。スリーブ部材224をチューブ・シート203に動作可能に設置する場合、フランジ246とチューブ・シート203の間に良好で耐密な封止部250

が形成されるよう、十分なラッチ又はクランプ 260 があるべきであり、例えば図示されている装置では 4 個のクランプ 260 がある。図 32 に、クランプ 260 の断面を示す。クランプ 260 のそれぞれは、レバー 261、ノーズ 262、及びプレート 263 を含む。プレート 263 は、クランプ 260 をチューブ・シート 203 に固定するボルト 264 などのファスナを収容するためのアパーチャを含む。ノーズ 262 は、圧力をフランジ 246 に加えて封止部材 248 をチューブ・シート 203 に対して圧縮するよう動作する。レバー 261 は、選択的にノーズ 262 をチューブ・シート 203 に向けて動かすように、またチューブ・シート 203 から離すように動作する。その他の実施形態では、クランプ 260 は、蝶ナットを使用するなどして手で締めることができる。

【誤訳訂正 63】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0117

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0117】

フィルタ・アセンブリ 272 は、図 22 及び 23 に関連して既に述べたように、円筒形に巻かれた溝付き媒体 288 から形成された媒体梱包体 286 を含む。媒体 288 は、ポリエステル合成媒体、セルロース製の媒体、又はこれらのタイプの材料をブレンドしたものでよく、微細繊維の被覆又は層で処理することができる。好ましい媒体開発品を、以下のセクション H で述べる。

【誤訳訂正 64】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0122

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0122】

フィルタ・アセンブリ 272 は、封止ガスケット 312 も含む。封止ガスケット 312 は、フィルタ・アセンブリ 272 をフィルタ・ハウジング 274 内に封止し、空気がフィルタ・アセンブリ 272 とフィルタ・ハウジング 274 との間からシステム 302 に入らないように、かつフィルタ・アセンブリ 272 を迂回しないようにする。このため空気の流れは、実質上フィルタ・アセンブリ 272 内を確実に通る。図示されるものでは、封止ガスケット 312 が、フィルタ・アセンブリ 272 のラジアル・エッジの周りに周方向に延在する。一実施形態では、封止ガスケット 312 が独立気泡フォームを含み、当然ながら、封止ガスケット 312 はその他の適切な材料を含むことができる。

【誤訳訂正 65】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0123

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0123】

使用中、封止ガスケット 312 は、フィルタ・アセンブリ 272 とフィルタ・ハウジング 274 との接合部 314 を封止する。設置中、フィルタ・アセンブリ 272 は、端部 315 がストッパ 310 に接するようになるまでハウジング 274 内に挿入される。フィルタ・アセンブリ 272 が設置されるにつれ、封止ガスケット 312 はフィルタ・アセンブリ 272 とハウジング 274 の間の遷移領域 302 に圧縮され、接合部 314 を封止する。

【誤訳訂正 66】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0124

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0124】

組立て中、フィルタ・ハウジング274をチューブ・シート276に滑り込ませて、フィルタ・ハウジング274の取付けフランジ306がチューブ・シート276に対して据え付けられるようにする。次に、フィルタ・アセンブリ272をフィルタ・ハウジング274内に据え付ける。フィルタ・アセンブリ272をフィルタ・ハウジング274内に滑り込ませて、フィルタ・アセンブリ272の端部315がストッパ310に対して接するようにする。封止ガスケット312は部分的に圧縮され、フィルタ・アセンブリ272は、フィルタ・ハウジング274にぴたりと嵌まるよう保持される。

【誤訳訂正67】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0132

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0132】

以下に述べるフィルタ・アセンブリは、大気から汚染物質を除去し、その後、その空気を燃料電池の動作に使用する。以下に述べるように、フィルタ・アセンブリを、バリア媒体と少なくとも単一の「微細繊維」層、ある場合に複数の「微細繊維」層との複合体の形に構成することによって、フィルタ・アセンブリの性能（特に動作効率）を高めることができる。微細繊維処理は、ほとんどのフィルタ幾何形状及び環境においてフィルタ効率を向上させるのに有利である。低温燃料電池と高温燃料電池の両方を含む、フィルタ温度が120°Fを超えるある過酷な環境に、微細繊維はしばしば耐えることができ、フィルタ寿命が延びる。

【誤訳訂正68】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0135

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0135】

図38のフィルタエレメント358は、一般に、フィルタエレメント構造40（図22）の場合と同様に構成される。したがって、フィルタエレメント358に巻かれた溝付き媒体366（図3に関して述べたように）の媒体梱包体364を含む。

【誤訳訂正69】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0137

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0137】

図22及び24の実施形態の場合と同様に、ラジアル封止部372は、フレーム376とハウジングの内部封止面378との間でそれらに接するように封止ガスケット374を圧縮することによって、形成される。

【誤訳訂正70】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0139

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0139】

化学的に除去する部分は、典型的な場合、例えば乾燥剤（すなわち水又は水蒸気を吸着し又は吸収する材料）や、揮発性有機化合物及び／又は酸性気体及び／又は塩基性気体を吸着し又は吸収する材料などの、物理吸着剤又は化学吸着剤材料を含む。「吸着剤材料」

、「吸着材料」、「吸着性材料」、「吸収剤材料」、「吸収材料」、「吸収性材料」という用語、及びこれらを変形させた用語は、吸着又は吸収によって化学的汚染物質を除去する全ての材料を包含するものとする。適切な吸着剤材料には、例えば活性炭、活性炭繊維、添着炭、活性アルミナ、モレキュラ・シーブ、イオン交換樹脂、イオン交換繊維、シリカ・ゲル、アルミナ、及びシリカが含まれる。これら材料のいずれかは、過マンガン酸カリウムや炭酸カルシウム、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、硫酸カルシウム、クエン酸、又はこれらの混合物などの材料と組み合わせ、又はこれらの材料で被覆し、又はこれらの材料を含浸させることができる。いくつかの実施形態では、吸着剤材料を第２の材料と組み合わせ、又は吸着剤材料に第２の材料を含浸させることができる。

【誤訳訂正 7 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 4 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 4 0】

吸着剤材料は、典型的な場合、粒子状物質又は顆粒状の物質を含み、顆粒、ビーズ、繊維、細粉、ナノ構造、ナノチューブ、エアロゲルとして存在させることができ、又はセラミック・ビーズやモノリシック構造、ペーパー媒体、金属面などのベース材料上に被覆として存在させることができる。典型的な場合、吸着剤材料、特に粒子状物質又は顆粒状物質は、材料のベッドとして提供される。

【誤訳訂正 7 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 4 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 4 4】

化学的に除去する部分は、空気から酸性の汚染物質を除去するために強塩基性の材料を含むことができ、又は空気から塩基性の汚染物質を除去するために強酸性の材料を含むことができ、又はその両方を含むことができる。塩基性材料及び酸性材料は、互いに打ち消し合わないように、互いから除去されることが好ましい。いくつかの実施形態では、吸着剤材料自体は強酸性又は強塩基性の材料でよい。そのような材料の例には、ポリマー微粒子、活性炭媒体、ゼオライト、クレイ、シリカ・ゲル、金属酸化物などの材料が含まれる。その他の実施形態では、強酸性材料及び強塩基性材料を、顆粒状微粒子やビーズ、繊維、細粉、ナノチューブ、エアロゲルなどキャリアの表面被覆として設けることができる。あるいは、又は追加として、酸性及び塩基性の表面を形成する酸性及び塩基性の材料は、キャリアの少なくとも一部分全体にわたって存在させることができるが、これは例えば、キャリア材料に酸性又は塩基性の材料を被覆し、又はそれらの材料を含浸させることによって行うことができる。

【誤訳訂正 7 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 4 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 4 9】

フィルタ・アセンブリ 3 8 0 は吸着剤エレメント 3 9 2 も含む。吸着剤エレメント 3 9 2 は、端部 3 9 4 と 3 9 5 の間に、円筒形の一塊の炭素 3 9 3 を含む。図示されるものでは、炭素 3 9 3 の塊は、熱可塑性結合剤によって一緒に保持された活性炭の中空の円形延長部 3 9 7 である。炭素 3 9 3 は、例えば米国特許第 5, 1 8 9, 0 9 2 号 (K o s l o w) 及び第 5, 3 3 1, 0 3 7 号 (K o s l o w) の教示によって生成することができる。第 1 の端部 3 9 4 には、封止機構 3 9 6 が位置決めされており、第 2 の端部 3 9 5 には

キャップ 398 が位置決めされている。

【誤訳訂正 74】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0150

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0150】

封止機構 396 は、吸着剤エレメント 392 とバッフル 401 との間に気密封止部を提供する。封止機構 396 は、バッフル 401 に対して吸着剤エレメント 392 が封止されるように、また空気が吸着剤エレメント 392 とハウジング 382 の側壁との間の領域を通過しないように設計される。封止機構 396 は、空気流が吸着剤エレメント 392 の炭素 393 を避けて流れるのを阻止する。封止機構 396 は、典型的な場合、ポリウレタンなどのフレキシブルな圧縮性材料から作製される。

【誤訳訂正 75】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0153

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0153】

I. 上記開示したフィルタエレメントに好ましい媒体構造

微細繊維 フィルタ構造は 2 層又は多層構造を含み、フィルタは、1 つ又は複数の合成ウェブ、セルロース製ウェブ、又はブレンド・タイプのウェブに結合され又はこれらのウェブによって分離された 1 つ又は複数の微細繊維層を含む。別の好ましいモチーフは、微細繊維を他の繊維のマトリックス又はブレンド中に含む構造である。

【誤訳訂正 76】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0154

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0154】

本発明者等は、フィルタ構造における繊維及びマイクロ繊維層の重要な特徴は、特にマイクロ繊維が高温で湿度、湿分、又は溶媒に接触する場合は、耐熱性、耐湿性又は防湿性、耐溶媒性に関係すると考える。更に、本発明の材料の第 2 の重要な性質は、その材料の基体構造への接着性に関係する。マイクロ繊維層の接着性は、マイクロ繊維層が基体から層剥離することなく材料を製造することができるように、またマイクロ繊維層に基体を合わせたものを、著しい層剥離を引き起こすことなくプリーツ、ロール状材料、及びその他の構造を含んだフィルタ構造に加工することができるようにするため、フィルタ材料の重要な特徴である。本発明者等は、温度を 1 つのポリマー材料の溶融温度に、又はその溶融温度付近であるがそのすぐ下の温度まで、典型的には最も低い溶融温度よりも低い温度まで上昇させる製造プロセスの加熱ステップによって、繊維同士の接着性と、繊維と基体との接着性が大幅に向上することを見出した。溶融温度で、又はそれよりも高い温度で、微細繊維はその繊維状構造がバラバラになる可能性がある。加熱速度を制御することも極めて重要である。繊維がその結晶化温度に長時間曝されると、やはり繊維状構造がバラバラになる可能性がある。慎重に熱処理することによってポリマーの性質も改善されるが、これは外部添加剤層の形成によってもたらされるものであり、添加剤材料が表面に移行して疎水基又は疎油基が繊維表面に露出するからである。

【誤訳訂正 77】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0155

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0155】

性能に関する基準は、最終用途に応じて様々な動作温度で、すなわち140°F、160°F、270°F、300°Fの温度で1時間又は3時間にわたり材料が無傷のまま残存可能であり、同時に30%、50%、80%、又は90%というフィルタ効率が保持されることである。性能に関する別の基準は、最終用途に応じて様々な動作温度で、すなわち140°F、160°F、270°F、300°Fの温度で1時間又は3時間にわたり材料が無傷のまま残存可能であり、同時に最終用途に応じてフィルタ層内部に有効な微細繊維が30%、50%、80%、又は90%保持されることである。これらの温度で残存することは、低湿度、高湿度、及び水が飽和した空気である。本発明のマイクロ繊維及びフィルタ材料は防湿性と考えられ、材料は、約5分よりも長い時間、160°Fよりも高い温度で浸漬に耐えることができると同時に効率が維持される。同様に、本発明のマイクロ繊維材料及びフィルタ材料の耐溶媒性は、70°Fで約5分よりも長い時間、エタノールや炭化水素、作動液、芳香族溶媒などの溶媒との接触に耐えることができると同時に50%の効率が維持される材料から得られる。

【誤訳訂正78】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0156

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0156】

本発明の微細繊維材料は、集塵用パルス・クリーン及び非パルス・クリーン・フィルタ、ガスタービン及びエンジン空気吸入又は導入システム；ガスタービン吸入又は導入システム、重負荷エンジン吸入又は導入システム、軽車両エンジン吸入又は導入システム；車両キャビン空気；オフロード車両キャビン空気、ディスク・ドライブ空気、フォトコピャートナー除去；HVACフィルタであって商用と住宅用両方のフィルタ適用例を含めた様々なフィルタの適用例で使用する事ができる。ペーパー・フィルタエレメントは、表面負荷媒体の広く様々な使用されている形である。一般にペーパーエレメントは、粒子状物質を含む気体の流れを横切るように配置されたセルロース、合成、又はその他の繊維の稠密なマットを含む。ペーパーは一般に、気体流を通すように構成され、また選択されたサイズよりも大きい粒子が内部を通過しないよう十分微細な孔径及び適切な多孔率を有するようにも構成される。気体（流体）がフィルタ・ペーパーを通過するとき、フィルタ・ペーパーの上流側は拡散及び遮断によって、気体（流体）の流れから選択されたサイズの粒子を捕捉し保持するよう動作する。粒子はフィルタ・ペーパーの上流側でダストケーキとして収集される。時間と共にダストケーキもフィルタとして動作し始め、効率を高める。これは、ときどき「シーズニング」と呼ばれ、すなわち初期効率よりも高い効率が得られるのである。

【誤訳訂正79】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0159

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0159】

多くの適用例、特に流量が比較的高い場合は、代替のタイプのフィルタ媒体、すなわちときどき一般に「深さ」媒体と呼ばれるものが使用される。典型的な深さ媒体は、繊維が絡まった状態の比較的厚い材料を含む。深さ媒体は一般に、その多孔率、密度、又は固形分パーセントによって定義される。例えば中実度2～3%の媒体は、全体積の約2～3%が繊維状材料（固形分）を含んで残りは空気又は気体のスペースであるように配置された繊維の、深さ媒体マットと考えられる。

【誤訳訂正80】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 1 6 0

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【0 1 6 0】

深さ媒体を定義するための別の有用なパラメータは、繊維直径である。中実度パーセントが一定に保たれるが繊維直径（サイズ）が減少する場合、細孔径又は繊維間のスペースが減少し、すなわちフィルタがより効率的になり、より効果的により小さい粒子を捕捉することになる。

【誤訳訂正 8 1】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 1 6 3

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【0 1 6 3】

本発明によるフィルタ媒体構造は、第 1 の面を有する透過性の粗い繊維状媒体又は基体の第 1 の層を含む。微細繊維媒体の第 1 の層は、透過性の粗い繊維状媒体の第 1 の層の第 1 の面に固定される。透過性の粗い繊維状材料の第 1 の層は、平均直径が少なくとも 10 ミクロン、典型的にかつ好ましくは約 12（又は 14）～30 ミクロンの繊維を含むことが好ましい。また、透過性の粗い繊維状材料の第 1 の層は、坪量が約 200 グラム／メートル²以下、好ましくは約 0.50～150 g／m²、最も好ましくは少なくとも 8 g／m²の媒体を含むことが好ましい。透過性の粗い繊維状媒体の第 1 の層は、厚さが少なくとも 0.0005 インチ（12 ミクロン）、典型的には厚さが 0.0006～0.02（15～500 ミクロン）、好ましくは厚さが約 0.001～0.030 インチ（25～800 ミクロン）であることが好ましい。

【誤訳訂正 8 2】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 1 6 5

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【0 1 6 5】

透過性の粗い繊維状媒体の層の第 1 の面に固定された微細繊維材料の層は、ナノ繊維及びマイクロ繊維媒体の層であることが好ましく、この繊維の平均繊維直径は約 2 ミクロン以下であり、一般にかつ好ましくは約 1 ミクロン以下であり、典型的にかつ好ましくは繊維直径が 0.5 ミクロンより小さく約 0.05～0.5 ミクロンの範囲内のものである。また、透過性の粗い繊維状材料の第 1 の層の第 1 の面に固定された微細繊維材料の第 1 の層は、その全厚が約 30 ミクロン以下であり、より好ましくは 20 ミクロン以下であり、最も好ましくは約 10 ミクロン以下であり、典型的にかつ好ましくは、この層の微細繊維平均直径の約 1～8 倍（より好ましくは 5 倍以下）の厚さであることが好ましい。

【誤訳訂正 8 3】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 1 7 0

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【0 1 7 0】

様々なフィルタ・デザインが、フィルタ材料と共に使用されるフィルタ構造の様々な態様を開示し主張する特許に示されている。E n g e l 他の米国特許第 4, 7 2 0, 2 9 2 号は、ほぼ円筒形のフィルタエレメントデザインを有するフィルタ・アセンブリ用のラジアル封止デザインを開示しているが、このフィルタエレメントは、円筒形で半径方向内向きの面を有する比較的軟質のゴム状エンド・キャップによって封止されるものである。K a h l b a u g h 他の米国特許第 5, 0 8 2, 4 7 6 号は、ブリーツ付き構成エレメント

が本発明のマイクロ繊維材料に結合しているフォーム基体を含む深さ媒体を使用したフィルタ・デザインを開示する。Stifelman他の米国特許第5,104,537号は、液体媒体をフィルタするのに有用なフィルタ構造に関する。液体はフィルタ・ハウジング内に閉じ込められ、フィルタの外部を通して内部環状コアに入り、次いで構造に戻って有効利用される。そのようなフィルタは、作動液をフィルタするのに非常に有用である。Engel他の米国特許第5,613,992号は、典型的なディーゼル・エンジン吸気フィルタ構造を示す。この構造は、混入水分を含有しても含有しなくてもよい空気をハウジングの外面から得る。空気はフィルタを通過し、一方水分はハウジングの底部に移動して、ハウジングから排水することができる。Gillingham他の米国特許第5,820,646号はZフィルタ構造を開示しているが、この構造は、適正なフィルタ性能を得るために、「Z」形通路のフィルタ媒体の少なくとも1つの層に流体の流れを通すことが必要な閉塞した通路を含む、特定のブリーツ付きフィルタ・デザインを使用する。ブリーツ付きZ形態様に形成されたフィルタ媒体は、本発明の微細繊維媒体を含むことができる。Glen他の米国特許第5,853,442号は、本発明の微細繊維構造を含むことができるフィルタエレメントを有するバッグ・ハウス構造を開示する。Berkhoele他の米国特許第5,954,849号は、製造中の加工品を処理してかなりのダスト負荷が環境空气中に生じた後、一般にダスト負荷が大きい空気を処理する際に空気の流れからダストをフィルタするのに有用な集塵器構造を示す。最後に、Gillinghamの米国意匠特許第425,189号は、Zフィルタ・デザインを使用したパネル・フィルタを開示する。

【誤訳訂正84】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0173

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0173】

一般にデバイスで使用して繊維は製造される。流量は、エミッタ当たり1.5mil/分、目標距離8インチ、エミッタ電圧88kV、相対湿度45%、回転エミッタ35rpmであった。

【誤訳訂正85】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0174

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0174】

実施例1：繊維のサイズの効果

微細繊維サンプルをナイロン6、66、610のコポリマーから調製し、ナイロンコポリマー樹脂(SVP-651)の分子量について、末端基滴定により分析をした(J. E. Walz及びG. B. Taylor, determination of the molecular weight of nylon, Anal. Chem. Vol. 19, Number 7, 第448~450ページ(1947))。数平均分子量は、21,500から24,800の間であった。組成物は、3成分ナイロン、すなわちナイロン6 約45%、ナイロン66 約20%、及びナイロン610 約25%の溶融温度の状態図によって推定した(第286ページ、Nylon Plastics Handbook, Melvin Kohan編, Hanser Publisher, New York (1995))。報告されたSVP 651樹脂の物理的性質は、以下の通りであり、

【誤訳訂正86】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0175

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0175】

【表2】

性質	ASTM法	単位	典型的な値
比重	D-792	--	1.08
吸水量 (24時間浸漬)	D-570	%	2.5
硬さ	D-240	Shore D	65
融点	DSC	°C (°F)	154 (309)
降伏点引張強さ	D-638	MPa (kpsi)	50 (7.3)
破断点伸び	D-638	%	350
曲げ弾性率	D-790	MPa (kpsi)	180 (26)
体積抵抗率	D-257	ohm-cm	10 ¹²

直径0.23ミクロン及び0.45ミクロンの繊維が生成された。サンプルを室温の水に浸し、空気乾燥し、その効率を測定した。図12のグラフからわかるように、繊維が大きいほど分解にかかる時間は長く、分解のレベルは低かった。ある特定に理論に拘泥するものではないが、表面／体積の比がより大きい、より小さい繊維が、環境の作用に起因して分解し易くなるようである。しかし、より大きい繊維は効率的なフィルタ媒体を形成しない。

【誤訳訂正87】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0176

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0176】

実施例2：ナイロン繊維とフェノール樹脂及びエポキシ樹脂との架橋

繊維の耐薬品性を改善するため、ナイロン繊維の化学的架橋を試みた。既述のコポリアミド（ナイロン6、66、610）を、Georgia Pacific 5137であるフェノール樹脂と混合し、紡糸して繊維にした。ナイロン：フェノール樹脂の比、及びそのブレンドの溶融温度を以下に示す。

【誤訳訂正88】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0178

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0178】

このブレンドからは、比較可能な繊維を生成することができた。50：50のブレンドは、熱を介して繊維性構造が破壊されたので架橋することができなかった。65：35のブレンドを90℃よりも低い温度で12時間加熱することにより、得られた繊維の耐薬品性が改善され、その結果、アルコールに溶解しにくくなった。ポリアミドとエポキシ樹脂、例えばShellのEpon 828やEpi-Rez 510などとのブレンドを使用することができる。

【誤訳訂正89】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0179

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0179】

実施例 3：フッ素系添加剤（S c o t c h g a r d（登録商標））撥水剤による表面改質

3 M社のアルコール混和性 S c o t c h g a r d（登録商標）F C - 4 3 0 及び 4 3 1 をポリアミドに添加した後、紡糸した。付加量は固形分 1 0 % であった。S c o t c h g a r d の添加は、繊維形成を妨げなかった。T H C ベンチでは、S c o t c h g a r d 状の高分子量撥水剤による仕上げによって、耐水性が改善されなかったことを示す。S c o t c h g a r d を添加したサンプルを、製造業者から示されるように、3 0 0 ° F で 1 0 分間加熱した。

【誤訳訂正 9 0】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 8 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 8 0】

実施例 4：カップリング剤による改質

ポリマー・フィルムを、K e n r i c h P e t r o c h e m i c a l s , I n c . のチタニウム系カップリング剤と共にポリアミドから流延した。このカップリング剤には、イソプロピルトリイソステアロイルチタネート（K R T T S）、ネオペンチル（ジアリル）オキシトリ（ジオクチル）フォスファトチタネート（L I C A 1 2）、ネオペンチル（ジアリル）オキシ、トリ（N - エチレンジアミノ）エチルジルコネート（N Z 4 4）が含まれる。流延フィルムを沸騰水に浸した。カップリング剤を含まない対照サンプルはその強度をすぐに失ったが、カップリング剤を添加したサンプルは、その形を最長 1 0 分間維持した。これらのカップリング剤を添加したサンプルを紡糸して繊維にした（0. 2 ミクロン繊維）。

【誤訳訂正 9 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 8 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 8 1】

実施例 5：低分子量 p - t e r t - ブチルフェノールポリマーによる改質

分子量が 4 0 0 ~ 1 1 0 0 の範囲の p - t e r t - ブチルフェノールのオリゴマーを、オハイオ州コロンバスの E n z y m o l I n t e r n a t i o n a l から購入した。これら低分子量ポリマーを、エタノール、イソプロパノール、ブタノールなどの低級アルコールに溶解した。これらのポリマーを既述のコポリアミドに添加し、悪い結果をもたらすことなく 0. 2 ミクロンの繊維に電界紡糸した。一部のポリマー及び添加剤は電界紡糸プロセスを妨げる。実施例 2 で述べた従来のフェノール樹脂とは異なり、本発明者等は、この群のポリマーが繊維形成プロセスを妨害しないことを見出した。

【誤訳訂正 9 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 8 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 8 2】

本発明者等は、グラフに見られるように、この群の添加剤が、微細繊維を湿潤環境から守ることを見出した。図 1 3 ~ 図 1 6 は、オリゴマーが、1 4 0 ° F 及び 1 0 0 % の相対湿度で非常に良好な保護をもたらすことを示し、その性能は、1 6 0 ° F で非常に良くないことを示している。この添加剤を、使用されるポリマーの 5 % から 1 5 % の量で添加した。本発明者等は、それらの添加剤が、繊維が 1 4 0 ° F で高い湿度に曝されるのを等しく効果的に防止することを見出した。また本発明者等は、繊維を短時間 1 5 0 ° C に曝すこ

とによって、性能が高められることを見出した。

【誤訳訂正 9 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 8 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 8 3】

表 1 は、付加量 1 0 % のポリアミド繊維の、温度及び時間暴露の影響を示す。

【誤訳訂正 9 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 8 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 8 5】

これは驚くべき結果であった。この種類の添加剤に関しては、耐水性の劇的な向上が見られた。この群の添加剤がどのように働くかを理解するため、微細繊維マットを E S C A と呼ばれる表面分析技法で分析した。表 1 に示される付加量 1 0 % のサンプルを、ミネソタ大学で E S C A を用いて分析したが、その結果を表 2 に示す。

【誤訳訂正 9 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 8 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 8 7】

初めに、添加剤の表面濃度がバルク濃度の 2 倍よりも高いことを見出したことは理屈に合わないと思われた。しかし、本発明者等は、このことを、添加剤の分子量によって説明することができると考える。約 6 0 0 という添加剤の分子量は、主体となる繊維形成ポリマーの分子量よりも非常に小さい。添加剤はサイズがより小さいので、蒸発する溶媒分子に合わせて移動することができる。したがって、添加剤の表面濃度をより高くすることができる。更に処理することによって、保護添加剤の表面濃度が増大する。しかし、1 0 分間、1 5 0 °C に曝すと、濃度は増大しなかった。これは、長鎖ポリマーが動き回るための時間があるので、コポリアミドとオリゴマー分子の 2 成分混合が生じていることを示すと考えられる。この分析により教示されることは、後処理の時間及び温度を適正に選択することによって性能を高めることができるが、暴露が長すぎると悪影響が生じる可能性がある、ということである。

【誤訳訂正 9 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 8 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 8 8】

更に、飛行時間(Time of Flight) S I M S と呼ばれる技法を使用して、このような添加剤を含んだマイクロ繊維の表面について試験をした。この技法は、対象物に電子を衝突させることを含み、その表面から何が来るかを観察する。添加剤を含まないサンプルは、電子を衝突させると有機窒素種が取れることを示す。これは、ポリアミド種が取れることを示している。また、ナトリウムやシリコンなど、少量の不純物が存在することも示している。熱処理をしない、添加剤を含むサンプル（表面の添加剤濃度 2 3 %）は、大部分を占める種が t-ブチル 断片であることを示し、小さいがはっきりとしたポリアミドのピークが観察される。また、質量差 1 4 8 a m u で高い質量ピークも観察され、これは t-ブチルフェノール に相当する。1 5 0 °C で 1 0 分間処理したサンプル（E S C A 分析による

表面添加剤濃度 50%) の場合、検査によって、その大部分を α -ブチル断片が占め、存在するとしても、ポリアミドを示す非常に小さいピークが示されるだけである。これは、 α -ブチルフェノール及びそのポリマー全体に関連するピークを示していない。またこれは、 C_2H_3O 断片に関連するピークも示している。

【誤訳訂正 97】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0189

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0189】

飛行時間 SIMS 分析は、剥き出しのポリアミド繊維が、イオン衝撃によって、露出したポリマー鎖から破断した窒素断片を放出し、表面に汚染物質が生じることを示している。熱処理をしない添加剤は被覆が不完全であることを示すが、これは、添加剤が表面の一部を覆わないことを示している。 α -ブチルオリゴマーは、表面上に緩く組織化される。イオン・ビームがその表面にぶつかると、分子全体が不安定な α -ブチル断片と共に取れる可能性がある。熱処理した添加剤は、表面の完全な被覆を促進させる。更に分子は、 α -ブチルや、あるいは $CH=CH-OH$ など、不安定な断片のみが外れて、 α -ブチルフェノールの分子全体は外れないように、緊密に配置される。ESCA と飛行時間 SIMS は、表面の異なる深さを見る。ESCA は、100 オングストロームまでのより深い面を見るが、飛行時間 SIMS は、10 オングストロームの深さだけを見る。これらの分析は一致する。

【誤訳訂正 98】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0190

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0190】

実施例 6 - 表面被覆されたインターポリマーの開発

被覆及び接着剤の適用例に向けた可溶性及び架橋可能な樹脂を調製するために、初めにタイプ 8 ナイロンを開発した。このタイプのポリマーは、酸の存在下、ポリマー 66 とホルムアルデヒド及びアルコールとの反応によって形成する (参考文献 Cairns, T. L.; Foster, H. D.; Larcher, A. W.; Schneider, A. K.; Schereiber, R. S. J. Am. Chem. Soc. 1949, 71, 651)。このタイプのポリマーは、電界紡糸することができ、架橋することができる。しかし、このポリマーからの繊維形成はコポリアミドよりも劣り、架橋しにくくなる可能性がある。

【誤訳訂正 99】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0194

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0194】

このように形成されたアルコキシアルキル変性タイプ 8 ポリアミドは、エタノール／水の混合物に溶解する。ポリマー溶液は、Barri s の米国特許第 4, 650, 516 号に記載した手法で電界紡糸される。ポリマー溶液の粘度は、時間と共に増大する傾向がある。ポリマーの粘度は、繊維のサイズを決定する際に大きな影響を与えることが、一般に知られている。そのため、商用規模の連続生産において、そのプロセスを制御することが困難である。更に、同じ条件下で、タイプ 8 ポリアミドはコポリアミドほど効率的にマイクロ繊維を形成しない。しかし、トルエンスルホン酸や無水マレイン酸、トリフルオロメタンスルホン酸、クエン酸、アスコルビン酸などの酸性触媒を添加して溶液を調製し、繊維

維形成後に繊維マットを慎重に熱処理する場合、得られる繊維は非常に良好な耐薬品性を有する（図13）。架橋段階中は、繊維性構造が破壊されないように注意を払わなければならない。

【誤訳訂正100】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0195

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0195】

本発明者等は、タイプ8ポリアミド（ポリマーB）とアルコール可溶性コポリアミドとをブレンドする場合に驚くべき結果を見出した。アルコキシアルキル変性ポリアミド6630重量%を、SV P 637又は651（ポリマーA）、Elvamide 8061などのアルコール可溶性コポリアミドに代えることによって、相乗効果があることを見出した。ブレンドの繊維形成は、いずれかの成分単独の場合よりも効率的である。エタノールに浸漬し、フィルタ効率を測定することによって、98%よりも良好なフィルタ効率が保持されることが示され、THCベンチ試験では、タイプ8ポリアミド単独の場合に匹敵する結果を示す。このタイプのブレンドは、効率的な繊維形成及びコポリアミドの優れたフィルタ特性の利点を、架橋したタイプ8ポリアミドの優れた耐薬品性の利点と共に得ることができることを示す。アルコール浸漬試験は、非架橋性コポリアミドが架橋に寄与してフィルタ効率98%が維持されることを、強く示している。

【誤訳訂正101】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0198

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0198】

本発明者等は、トブチルフェノールオリゴマー（添加剤7）10重量%を添加し、架橋温度に必要な温度で熱処理した場合、更に良好な結果が得られることを見出した。本発明者等は、トブチルフェノールオリゴマーのヒドロキシル官能基が、タイプ8ナイロンの官能基との反応に寄与する可能性があるとして理論付けた。本発明者等が見出したことは、この成分系では、繊維形成が良好であり、高温高湿に対する耐性が改善され、微細繊維層の表面に疎水性がもたらされるということである。

【誤訳訂正102】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0199

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0199】

ポリマーAとポリマーBの混合物サンプル（サンプル6A）、ポリマーA、ポリマーB、及び添加剤の混合物サンプル（サンプル6B）を調製した。次いで電界紡糸プロセスによって繊維を形成し、繊維マットを300°Fに10分間暴露し、ESCA表面分析によって表面組成を評価した。

【誤訳訂正103】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0202

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0202】

ESCAは、水素濃度以外の表面組成に関する情報を提供する。ESCAは、炭素、窒素、及び酸素に関する情報を提供する。添加剤7は窒素を含有しないので、窒素濃度を比

較することによって、窒素含有ポリアミドと窒素を含有しない添加剤との比を推定することができる。追加の定量的情報は、535 eVから527 eVの間の結合エネルギーのO 1s スペクトルを試験することによって、入手可能である。C=O結合は、531 eV付近の結合エネルギーを有し、C-O結合は、533 eV付近の結合エネルギーを有する。これら2つのピークのピーク高さを比較することによって、ポリアミドの相対的な濃度を推定することができ、大部分を占めるのがC=O基であり、追加としてC-O基だけ存在する。ポリマーBは変性によりC-O結合を有し、架橋すると、C-O濃度は低下することになる。ESCAはそのような反応が実際に生じたことを確認し、C-O結合が相対的に減少したことを示している(図4は、熱処理していないポリマーAとポリマーBの混合繊維に関し、図5は、ポリマーAとポリマーBの熱処理済み混合繊維に関する)。添加剤7の分子が表面に存在する場合、C-O結合がより多いと予想することができる。これは実際に、図6及び7に見られるようなケースである(図6は、ポリマーA、ポリマーB、及び添加剤7の紡糸状態の混合繊維に関する。図7は、ポリマーA、ポリマーB、及び添加剤7の熱処理済み混合繊維に関する)。図6は、実施例7に関してC-O結合の濃度が増大することを示す。これらの調査結果は、図8から図11までのXPS多重スペクトルに基づく表面濃度に一致している。

【誤訳訂正104】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0203

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0203】

t-ブチルオリゴマー分子は微細繊維の表面に向かって移動し、約50 Åの疎水性被覆を形成することが明らかである。タイプ8ナイロンは-CH₂OHや-CH₂OCH₃などの官能基を有し、これらは本発明者等が、t-ブチルフェノールの-OH基と反応すると予想したものである。このため本発明者等は、より少ないオリゴマー分子が繊維表面に見られると予想した。本発明者等は、自らの仮説が正しくなく、インターポリマーの表面に薄い被膜があることを見出した。

【誤訳訂正105】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0204

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0204】

サンプル6A、6B及びセクション5で述べたサンプルの繰返しを、160 °F、100%RHのTHCベンチにかけた。前述のセクションでは、サンプルを140 °F及び100%RHに暴露した。このような条件下、t-ブチルフェノールは、ターポリマーコポリアミドが分解するのを防止した。しかし、100%RFで温度が160 °Fまで上昇すると、t-ブチルフェノールオリゴマーは、下に在るターポリマーコポリアミド繊維を十分に保護することができない。これらのサンプルについて、160 °F、100%RHで比較した。

【誤訳訂正106】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0207

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0207】

より著しい相違は、繊維マット上の水滴に曝したときに見られる。DI水の小滴をサンプル6Aの表面に置くと、その水滴はすぐ繊維マット全体に広がり、基体ペーパーまで濡らす。一方サンプル6Bの表面に水滴を置くと、水滴はビーズを形成し、マット表面上に広

がらない。p-tert-ブチルフェノールのオリゴマーを添加することによって、サンプル16の表面が疎水性になるよう改質した。このタイプの製品は、水滴がサンプル6Bの微細繊維の表層を通り抜けないので、ウォーター・ミスト・エリミネータとして使用することができる。

【誤訳訂正107】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0210

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0210】

ポリマーAのみにオリゴマーを添加すると、微細繊維層の耐熱性が向上するが、添加剤7を添加した場合には、高温暴露に対してははっきりした効果がない。

【誤訳訂正108】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0211

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0211】

ターポリマーコポリアミド、アルコキシアルキル変性ナイロン66、及びtert-ブチルフェノールのオリゴマーの混合物は、ターポリマーコポリアミドとtert-ブチルフェノールオリゴマーの混合物、又はターポリマーコポリアミドとアルコキシアルキル変性ナイロン66の混合物よりも、製造の際の生産性を改善した状態で過酷な環境下の微細繊維を助けるのにより優れた製品を提供することが、明らかに示された。これら2成分の混合物も、単一成分系より改善されている。

【誤訳訂正109】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0214

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0214】

エタノール溶液中に、分子量3,000のビスフェノールAとコポリアミドが50:50のブレンドを形成した。溶液中の全濃度は10%であった。コポリアミド単独では、繊維直径が0.2ミクロンになった。ブレンドの場合、約1ミクロンの繊維の厚い層になった。分子量7,000のビスフェノールAは、コポリアミドと共にあるときには安定でなく、沈殿する傾向がある。

【誤訳訂正110】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0215

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0215】

50:50のブレンドのDSCは、溶融温度が不十分であることを示す。コポリアミドの溶融温度は約150℃であり、ビスフェノールA樹脂はTgが約100のガラス状ポリマーである。このブレンドは、明確な溶融が不十分であることを示す。繊維マットを100℃に暴露すると、繊維マットは消失する。このブレンドは、上限使用温度があまり高くなく、圧力低下が低い必要がある場合に、優れたフィルタ媒体を作製すると考えられる。このポリマー系は、妥当な手法で架橋することができなかった。

【誤訳訂正111】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0219

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0219】

このブレンドの粘度は、ブルックフィールド粘度計によれば32.6センチポアズであった。全ポリマー濃度は19.2%であった。19.2%でのポリマーBの粘度は200センチポアズを超える。同様の溶媒中、12%ポリマーB単独での粘度は、約60センチポアズである。これは、溶液全体の粘度が予想よりも低いので、ビスフェノールA樹脂が溶媒のように振る舞う明らかな例である。得られる繊維の直径は0.157ミクロンであった。ポリマーBのみが繊維の配合に寄与したなら、予想される繊維のサイズは0.1ミクロン未満になる。言い換えれば、ポリマーCが繊維の配合に寄与したのである。このように、成分が劇的な2重の役割をする、他のどのようなケースも知られていない。サンプルをエタノールに浸漬した後、フィルタ効率及び繊維サイズを測定した。アルコール浸漬後、85.6%というフィルタ効率が保持され、繊維サイズに変化はなかった。これは、ポリマーCが、ポリマー固体のように架橋動作に寄与したことを示している。

【誤訳訂正112】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0221

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0221】

【表11】

アルコキシアルキル変性PA66: ポリマーB	225 g
ビスフェノールA樹脂 (3,000MW): ポリマーC	135 g
エタノール190グレード	778 g
アセトン	205 g
DI水	157 g
触媒	11.6 g

このブレンドの粘度は90.2センチポアズであった。これは、固体24%の場合、非常に低い粘度である。これは、ポリマーCが、溶液中では溶媒のように振る舞うことも示している。しかし、電界紡糸を行って繊維にする場合、繊維直径は0.438ミクロンになる。ポリマーB単独の15%溶液は、約0.2ミクロンの繊維を生成すると考えられる。最終の状態では、ポリマーCが寄与することによって繊維サイズが大きくなる。やはりこの例でも、このタイプの枝分かれポリマーが溶液中では溶媒として働き、最終の状態では固体として働くことを示している。エタノール溶液に浸漬した後、77.9%というフィルタ効率が保持され、繊維サイズに変化はなかった。

【誤訳訂正113】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0222

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0222】

実施例9：架橋されたポリアミド／ビスフェノールAポリマー・ブレンドの開発

樹脂、アルコール、及び水を合わせ、60℃で2時間攪拌することによって、3つの異なるサンプルを調製した。溶液を室温に冷却し、触媒を溶液に添加して、その混合物を更に15分間攪拌した。その後、溶液の粘度を測定し、紡糸して繊維にした。

【誤訳訂正114】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0224

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0224】

【表12】

配合 (g)	サンプル9A	サンプル9B	サンプル9C
ポリマーB	8.4	12.6	14.7
ポリマーA	3.6	5.4	6.3
ポリマーC	7.2	10.8	12.6
エタノール190グレード	89.3	82.7	79.5
イソプロパノール	23.5	21.8	21.0
DI水	18.0	16.7	15.9
触媒	.45	0.58	0.79
粘度 (cP)	22.5	73.5	134.2
ファイバ・サイズ (ミクロン)	0.14	0.258	0.496

本発明者等は、このブレンドが繊維を効率的に生成し、ポリマーA配合に比べて繊維の質量が約50%多くなることを見出した。更に、得られるポリマー・マイクロ繊維は、耐薬品性がより高い繊維を生成する。アルコール浸漬後、本質的に架橋可能なポリマーが固体組成物のわずか44%であっても、これらの繊維から作製されたフィルタは90%よりも高いフィルタ効率を維持し、繊維直径に変化はなかった。このコポリアミド、アルコキシアルキル変性ナイロン66、及びビスフェノールAの3成分ポリマー組成物は、優れた繊維を形成する、化学的に耐久力のある材料を生成する。

【誤訳訂正115】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0230

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0230】

出所: Modern Plastics Encyclopedia 1998

実施例11: コポリアミドとアルコキシ変性ナイロン46/66コポリマーとのインターポリマーの開発、及び電界紡糸繊維の形成

実験10B及び10Dのサンプルを、上述の方法によって繊維に作製した。アルコキシアルキル変性ナイロン46/66 (ポリマーD) のみを首尾良く電界紡糸した。ポリマーDとポリマーAをブレンドすることによって、下記の表に見られるようにポリマーDの架橋性を犠牲にすることなく、より効率的に繊維を形成することができ、より大きい繊維を作製することができるという追加の利益を得ることができる。

【誤訳訂正116】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0232

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0232】

繊維質量比を、(繊維の全長×断面積)によって計算した。保持効率保持は、フィルタ・サンプルをエタノールに浸漬して測定した。繊維サイズは、アルコール浸漬によって変化しなかった。

【誤訳訂正117】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0233

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0233】

実施例12：架橋された電界紡糸PVA

PVA粉末を、Aldrich Chemicalsから購入した。この粉末を、水、又はエタノールと水が50/50の混合物に溶解した。これらを架橋剤及びトルエンスルホン酸触媒と混合して、電界紡糸した。得られた繊維マットを150℃の炉内で10分間架橋し、その後、THCベンチにかけた。

【誤訳訂正118】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0235

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0235】

実施例13

従来のセルロース・エアフィルタ媒体を基体として使用した。この基体の坪量は、3000平方フィート当たり67ポンドであり、フレイジャー透過率は、水の圧力低下が0.5インチで1分当たり16フィートであり、厚さが0.012インチであり、LEFS効率が41.6%であった。実施例1の微細繊維層を、0.2ミクロンの公称繊維直径について述べたプロセスを使用して、表面に付加した。得られた複合体のLEFS効率は63.7%であった。100%相対湿度で140Fの空気に1時間暴露した後、基体のみのサンプルを冷却して乾燥した結果、そのLEFS効率は36.5%であった。100%相対湿度で140Fの空気に1時間暴露した後、複合体サンプルを冷却して乾燥した結果、そのLEFS効率は39.7%であった。記述した数式を使用すると、1時間暴露した後に保持される微細繊維層の効率は13%であり、保持される有効な微細繊維の数は11%であった。

【誤訳訂正119】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0236

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0236】

実施例14

従来のセルロース・エアフィルタ媒体を基体として使用した。この基体の坪量は、3000平方フィート当たり67ポンドであり、フレイジャー透過率は、水の圧力低下が0.5インチで1分当たり16フィートであり、厚さが0.012インチであり、LEFS効率が41.6%であった。実施例5の微細繊維層を、0.2ミクロンの公称繊維直径について述べたプロセスを使用して、表面に付加した。得られた複合体のLEFS効率は96.0%であった。100%相対湿度で160Fの空気に3時間暴露した後、基体のみのサンプルを冷却して乾燥した結果、そのLEFS効率は35.3%であった。100%相対湿度で160Fの空気に3時間暴露した後、複合体サンプルを冷却して乾燥した結果、そのLEFS効率は68.0%であった。記述した数式を使用すると、3時間暴露した後に保持される微細繊維層の効率は58%であり、保持される有効な微細繊維の数は29%であった。

【誤訳訂正120】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0237

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0237】

実施例15

従来のセルロース・エアフィルタ媒体を基体として使用した。この基体の坪量は、300平方フィート当たり67ポンドであり、フレイジャー透過率は、水の圧力低下が0.5インチで1分当たり16フィートであり、厚さが0.012インチであり、LEFS効率が41.6%であった。実施例6で述べたポリマーAとポリマーBのブレンドの微細繊維層を、0.2ミクロンの公称繊維直径について述べたプロセスを使用して、表面に付加した。得られた複合体のLEFS効率は92.9%であった。100%相対湿度で160Fの空気に3時間暴露した後、基体のみのサンプルを冷却して乾燥した結果、そのLEFS効率は35.3%であった。100%相対湿度で160Fの空気に3時間暴露した後、複合体サンプルを冷却して乾燥した結果、そのLEFS効率は86.0%であった。記述した数式を使用すると、3時間暴露した後に保持される微細繊維層の効率は96%であり、保持される有効な微細繊維の数は89%であった。

【誤訳訂正121】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0238

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0238】

実施例16

従来のセルロース・エアフィルタ媒体を基体として使用した。この基体の坪量は、300平方フィート当たり67ポンドであり、フレイジャー透過率は、水の圧力低下が0.5インチで1分当たり16フィートであり、厚さが0.012インチであり、LEFS効率が41.6%であった。実施例6で述べたポリマーA、ポリマーB、トープチルフェノールオリゴマーの微細繊維層を、0.2ミクロンの公称繊維直径について述べたプロセスを使用して、表面に付加した。得られた複合体のLEFS効率は90.4%であった。100%相対湿度で160Fの空気に3時間暴露した後、基体のみのサンプルを冷却して乾燥した結果、そのLEFS効率は35.3%であった。100%相対湿度で160Fの空気に3時間暴露した後、複合体サンプルを冷却して乾燥した結果、そのLEFS効率は87.3%であった。記述した数式を使用すると、3時間暴露した後に保持される微細繊維層の効率は97%であり、保持される有効な微細繊維の数は92%であった。

【誤訳訂正122】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0239

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0239】

実施例17

従来のセルロース・エアフィルタ媒体を基体として使用した。この基体の坪量は、300平方フィート当たり67ポンドであり、フレイジャー透過率は、水の圧力低下が0.5インチで1分当たり16フィートであり、厚さが0.012インチであり、LEFS効率が41.6%であった。実施例12で架橋したPVAとポリアクリル酸の微細繊維層を、0.2ミクロンの公称繊維直径について述べたプロセスを使用して、表面に付加した。得られた複合体のLEFS効率は92.9%であった。100%相対湿度で160Fの空気に2時間暴露した後、基体のみのサンプルを冷却して乾燥した結果、そのLEFS効率は35.3%であった。100%相対湿度で160Fの空気に2時間暴露した後、複合体サンプルを冷却して乾燥した結果、そのLEFS効率は83.1%であった。記述した数式を使用すると、2時間暴露した後に保持される微細繊維層の効率は89%であり、保持される有効な微細繊維の数は76%であった。

【誤訳訂正123】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0245

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0245】

試験方法

温水浸漬試験

構造内に有効かつ機能的に保持される微細繊維の数を測定する際の、フィルタ効率の使用には、SEM評価などその他の可能な方法に勝るいくつかの利点がある。

【誤訳訂正124】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0247

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0247】

フィルタ測定では、構造内で機能的であり続ける繊維の数を定量する。変化した構造内にそのまま残されるが凝集し又は別の態様で存在するこれらの繊維は、その測定された有効性及び機能性に関してのみ含まれる。

【誤訳訂正125】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0248

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0248】

それにもかかわらず、フィルタ効率が容易に測定されない繊維性構造では、残された繊維のパーセントを測定するためにその他の方法を使用することができ、50%保持基準に照らして評価することができる。

【誤訳訂正126】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0251

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0251】

微細繊維を含まない微細繊維基体に関し、前のステップを繰り返す。

【誤訳訂正127】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0252

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0252】

上述の情報から、微細繊維のみに起因する効率成分と、水による損傷に起因する効率損失を、計算することができる。微細繊維による損失効率が決定されると、保持される効率の量を計算することができる。

【誤訳訂正128】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0253

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0253】

計算：

微細繊維層の効率： E_i =初期複合体効率；

E_s =初期基体効率；

F_e =微細繊維層

$F_e = 1 - \text{EXP}(\ln(1 - E_i) - \ln(1 - E_x))$

保持される微細繊維層効率： F_i =初期微細繊維層効率；

F_x =浸漬後の微細繊維層効率；

F_r =保持される微細繊維

$F_r = F_x / F_i$

有効な機能性を備えた状態で保持される微細繊維のパーセンテージも、

$\% = \log(1 - F_x) / \log(1 - F_i)$

によって計算することができる。

【誤訳訂正 1 2 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 2 5 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 2 5 4】

合格／不合格の基準：> 5 0 % 効率の保持

ほとんどの工業用パルス・クリーニング・フィルタへの適用例において、フィルタは、少なくとも 5 0 % の微細繊維効率が保持される場合、十分に機能すると考えられる。

【誤訳訂正 1 3 0】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 2 5 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 2 5 5】

T H C ベンチ（温度、湿度）

説明：このベンチの目的は、動的流動条件下での高温高湿の影響に対する微細繊維媒体の抵抗力を評価することである。試験は、工業用フィルタの適用例、ガスタービン吸気口の適用例、又は高荷重エンジンの空気取入れ環境の極端な作動条件をシミュレートすることを目的とする。間隔において、サンプルを取り出し、乾燥させ、L E F S 試験を行う。このシステムはたいいていの場合、高温高湿条件を刺激するために使用されるが、温／冷乾燥状態を刺激するためにも使用することができる。

温度 - 3 1 ~ 3 9 0 ° F

湿度 0 ~ 1 0 0 % R H （1 0 0 % R H の場合に最高温度は 1 6 0 ° F であり、この条件での最長連続所要時間は 1 6 時間である）

流量 1 ~ 3 5 F P M

手順： 直径 4 インチのサンプルを媒体から切り取る。

【誤訳訂正 1 3 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 2 5 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 2 5 6】

2 0 F P M で動作する L E F S ベンチで、0 . 8 μ m ラテックス球を試験用汚染物質として使用して、試験片の粒子捕捉効率を計算する。次いでサンプルを、T H C 媒体チャックに挿入する。試験時間は、試験条件に応じて数分から数日にすることができる。次いでサンプルを乾燥ラック上に置き、室温で乾燥させる（典型的な場合、一晚）。サンプルが乾燥したら、初期計算を行った場合と同じ条件を使用して、L E F S ベンチ上で効率を再試験する。微細繊維を含まない微細繊維基体に関し、前のステップを繰り返す。上述の情報から、微細繊維のみに起因する効率成分と、アルコールによる損傷に起因する効率損失を、計算することができる。微細繊維による損失効率が決定されると、保持される効率の

量を計算することができる。

【誤訳訂正 1 3 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 2 5 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 2 5 7】

合格／不合格の基準：> 5 0 % 効率の保持

ほとんどの工業用パルス・クリーニング・フィルタへの適用例において、フィルタは、少なくとも 5 0 % の微細繊維効率が保持される場合、十分に機能すると考えられる。

【誤訳訂正 1 3 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 2 6 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 2 6 0】

次いでサンプルを乾燥ラック上に置き、室温で乾燥させる（典型的な場合、一晚）。サンプルが乾燥したら、初期計算を行った場合と同じ条件を使用して、L E F S ベンチ上で効率を再試験する。微細繊維を含まない微細繊維基体に関し、前のステップを繰り返す。上述の情報から、微細繊維のみに起因する効率成分と、アルコールによる損傷に起因する効率損失を、計算することができる。微細繊維による損失効率が決定されると、保持される効率の量を計算することができる。

【誤訳訂正 1 3 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】図面の簡単な説明

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の微細繊維を生成するための、典型的な静電エミッタ駆動装置を示す図である。

【図 2】 微細繊維をフィルタ基体上に導入し、更に図 1 に示される微細繊維形成技術に導くのに使用される装置を示す図である。

【図 3】 小さい粒子状物質、すなわち 2 及び 5 ミクロンの粒子状物質と比較した、支持材料の典型的な内部構造を示す図及び本発明の微細繊維材料を示す別の図である。

【図 4】 実施例 1 3 に関する分析 E S C A スペクトルを示す図である。

【図 5】 実施例 1 3 に関する分析 E S C A スペクトルを示す図である。

【図 6】 実施例 1 3 に関する分析 E S C A スペクトルを示す図である。

【図 7】 実施例 1 3 に関する分析 E S C A スペクトルを示す図である。

【図 8】 実施例 1 3 に関する分析 E S C A スペクトルを示す図である。

【図 9】 実施例 1 3 に関する分析 E S C A スペクトルを示す図である。

【図 1 0】 実施例 1 3 に関する分析 E S C A スペクトルを示す図である。

【図 1 1】 実施例 1 3 に関する分析 E S C A スペクトルを示す図である。

【図 1 2】 実施例 5 から得られた本発明の 0. 2 3 及び 0. 4 5 マイクロ繊維材料の安定性を示す図である。

【図 1 3】 非変性ナイロンコポリマー溶媒可溶性ポリアミドと比較した場合の、実施例 5 及び 6 の材料の、改善された温度及び湿度安定性を示す図である。

【図 1 4】 非変性ナイロンコポリマー溶媒可溶性ポリアミドと比較した場合の、実施例 5 及び 6 の材料の、改善された温度及び湿度安定性を示す図である。

【図 1 5】 非変性ナイロンコポリマー溶媒可溶性ポリアミドと比較した場合の、実

施例 5 及び 6 の材料の、改善された温度及び湿度安定性を示す図である。

【図 16】 非変性ナイロンコポリマー溶媒可溶性ポリアミドと比較した場合の、実施例 5 及び 6 の材料の、改善された温度及び湿度安定性を示す図である。

【図 17】 熱処理してから添加剤に結合させた 2 つのコポリマー、ナイロンホモポリマーとナイロンコポリマーのブレンドが、2 つの別個のポリマー材料の区別可能な特徴を示さずに、架橋し又は別の方法で化学的に接合された単一相であることがわかる、単一成分材料を形成することを示す図である。

【図 18】 熱処理してから添加剤に結合させた 2 つのコポリマー、ナイロンホモポリマーとナイロンコポリマーのブレンドが、2 つの別個のポリマー材料の区別可能な特徴を示さずに、架橋し又は別の方法で化学的に接合された単一相であることがわかる、単一成分材料を形成することを示す図である。

【図 19】 熱処理してから添加剤に結合させた 2 つのコポリマー、ナイロンホモポリマーとナイロンコポリマーのブレンドが、2 つの別個のポリマー材料の区別可能な特徴を示さずに、架橋し又は別の方法で化学的に接合された単一相であることがわかる、単一成分材料を形成することを示す図である。

【図 20】 熱処理してから添加剤に結合させた 2 つのコポリマー、ナイロンホモポリマーとナイロンコポリマーのブレンドが、2 つの別個のポリマー材料の区別可能な特徴を示さずに、架橋し又は別の方法で化学的に接合された単一相であることがわかる、単一成分材料を形成することを示す図である。

【図 21】 本発明の開示によるエアクリーナを利用することができる、エンジン・システムの概略図である。

【図 22】 図 21 に示されるシステムで利用することができるフィルタエレメントの一実施形態の概略斜視図である。

【図 23】 図 22 の装置で使用可能なフィルタ媒体（Z 媒体）の一部の概略斜視図である。

【図 24】 ハウジング内に設置された図 22 に示されるフィルタエレメントの概略断面図である。

【図 25】 図 22 のフィルタエレメント用封止機構に利用される圧縮性封止部材の一実施形態の、破断拡大概略図である。

【図 26】 図 21 のエンジン・システムで利用することができるフィルタエレメントの別の実施形態の概略斜視図である。

【図 27】 ハウジング内に設置された図 26 のフィルタエレメントの概略断面図である。

【図 28】 図 21 のエンジン・システムで利用することができるフィルタエレメント及びハウジングの別の実施形態の、概略分解斜視図である。

【図 29】 本発明の開示によるフィルタエレメントを利用することができるガスタービン・システムの概略図である。

【図 30】 図 29 に示されるガスタービン吸気システムで使用可能なフィルタエレメントの一実施形態の概略斜視図である。

【図 31】 チューブ・シート内に設置された図 30 に示されるフィルタエレメントの背面図であって、図 30 のフィルタエレメントの上流に設置されたプレフィルタを有するものを示す図である。

【図 32】 図 31 の線 12-12 に沿って得られた、図 31 のエアフィルタ配置の拡大概略破断断面図である。

【図 33】 本発明の開示のフィルタエレメントを利用することができる、マイクロタービン・システム用吸気システムの概略図である。

【図 34】 図 35 の線 14-14 に沿って得られた、ガスタービン・システム内の吸入空気を清浄にするために動作可能に設置されたフィルタエレメントの概略断面図であるが、組み立てられた状態を示す図である。

【図 35】 図 34 のフィルタ装置の分解側面図であり、組み立てられていない状態

を示す図である。

【図 3 6】 フィルタ・ハウジング内に封止されたフィルタエレメントを示す、破断概略断面図である。

【図 3 7】 本明細書に開示されるフィルタエレメントを利用することができる、燃料電池システム用吸気口の概略図である。

【図 3 8】 図 3 7 の燃料電池吸気システムで利用することができるフィルタ・アセンブリの概略断面図である。

【図 3 9】 燃料電池システム用吸気口で利用することができるフィルタ・アセンブリの別の実施形態の概略断面図である。