(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2022-549400
(P2022-549400A)
(43)公表日　令和4年11月25日(2022.11.25)

(51)国際特許分類			FI			テーマコード（参考）
B01D	*39/16*	*(2006.01)*	B01D	39/16	E	4D019
B01D	*39/20*	*(2006.01)*	B01D	39/16	A	4L032
D06M	*17/00*	*(2006.01)*	B01D	39/20	A	
			D06M	17/00	B	
			D06M	17/00	H	

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全14頁）

(21)出願番号　特願2022-503922(P2022-503922)
(86)(22)出願日　令和2年9月28日(2020.9.28)
(85)翻訳文提出日　令和4年1月20日(2022.1.20)
(86)国際出願番号　PCT/EP2020/077105
(87)国際公開番号　WO2021/058821
(87)国際公開日　令和3年4月1日(2021.4.1)
(31)優先権主張番号　102019006765.7
(32)優先日　令和1年9月28日(2019.9.28)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

(71)出願人　500563201
ハイダック プロセス テクノロジー ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテルハフツング
ドイツ連邦共和国，デー－６６５３８ ノインキルヒェン，アム ブランゲルフレッツ １，インドゥストリゲビート グルーベ ケーニヒ
(74)代理人　100099759
弁理士　青木 篤
(74)代理人　100123582
弁理士　三橋 真二
(74)代理人　100092624
弁理士　鶴田 準一
(74)代理人　100114018
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　多層型濾材を製造する方法及び該方法に基づいて製造された濾材

(57)【要約】
多層型濾材を製造する方法であって、以下の製造工程、すなわち、流体のための通過個所２４を有する織布層１２を提供する製造工程と、流体のためのさらなる通過個所２８を有する、スパンボンド不織布１８から成る不織布層を提供する製造工程と、前記溶融されたスパンボンド不織布材料がさらなる通過個所２８を拡大しながら少なくとも部分的に前記接触個所３０へ流れ、前記接触個所で蓄積され次いで硬化して両層１２，１８の間に不動の結合個所が形成されるように、不織布層１８を溶融することによって、互いに重ねられた両層１２，１８を接触個所３０に沿って結合するする製造工程とを少なくとも備える、多層型濾材を製造する方法。
【選択図】図１

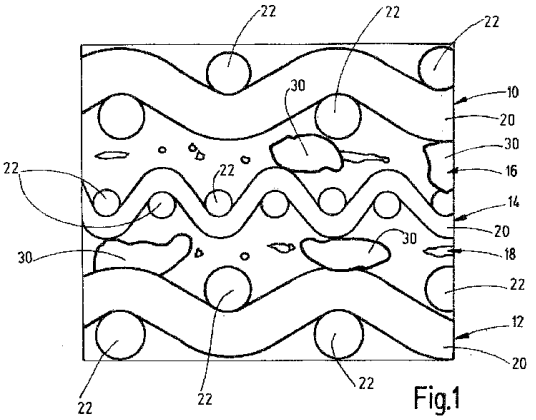


Fig.1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
多層型濾材を製造する方法において、
前記方法は、
流体のための通過個所（２４）を有する織布層（１２）を提供する製造工程と、
流体のためのさらなる通過個所（２８）を有する、スパンボンド不織布から成る不織布層（１８）を提供する製造工程と、
溶融された前記スパンボンド不織布材料が前記さらなる通過個所（２８）を拡大しながら少なくとも部分的に接触個所（３０）へ流れ、そして前記接触個所（３０）で蓄積され次いで硬化して前記織布層（１２）と前記不織布層（１８）の間に不動の結合個所が形成されるように、前記不織布層（１８）を溶融することによって、互いに重ねられた前記織布層（１２）と前記不織布層（１８）を前記接触個所（３０）に沿って結合する、製造工程とを少なくとも備える、多層型濾材を製造する方法。
【請求項２】
前記不織布層（１８）が溶融時に、前記不織布層のフィラメント構造を少なくとも部分的に放棄しながら、そして前記溶融された不織布材料の表面張力の作用下で合流することにより、対応し得る接触個所（３０）に球状又はクラスター状の節を形成し、前記接触個所から、続いて前記不動の結合個所が硬化によって形成されることを特徴とする、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
不織布層（１６，１８）が、それぞれ、２つの織布層（１０，１４；１４，１２）の間に受容されて、３層型又は５層型の濾材を形成することを特徴とする、請求項１又は２に記載の方法。
【請求項４】
それぞれの前記織布層（１０，１２，１４）が縦糸（２０）と横糸（２２）とから形成され、それぞれの前記不織布フィルタ層（１６，１８）が、少なくとも１種のプラスチック糸材料から形成されることを特徴とする、請求項１～３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５】
前記濾材の５層構造では、最も外側に位置する両織布層（１０，１２）が正方形メッシュ織布から形成され、真ん中の織布層がフィルタ層（１４）として構想されてブレイド織布として形成され、それぞれの前記正方形メッシュ織布と前記ブレイド織布との間に、前記不織布層（１６，１８）が配置されることを特徴とする、請求項１～４のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６】
前記正方形メッシュ織布が流体濾過時に排出のために使用され、前記ブレイド織布が流体からの本来の粒子除去のために役立つことを特徴とする、請求項１～５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７】
前記５層型濾材では、前記濾材が保護層及び／又は支持層の間に受容されており、前記保護層及び／又は支持層はそれぞれ穴付き薄板、格子、又は螺旋状ワイヤコイルから形成されることを特徴とする、請求項１～６のいずれか１項に記載の方法。
【請求項８】
それぞれの前記濾材が平滑面状又はプリーツ状に形成され、中空円筒体になるように起立させられて、フィルタエレメント又はフィルタエレメントの前駆体を形成することを特徴とする、請求項１～７のいずれか１項に記載の方法。
【請求項９】
少なくともそれぞれの前記不織布層（１６，１８）の溶融中に、層複合体が押圧力を付与しながら得られることを特徴とする、請求項１～８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１０】
具体的には請求項１～９のいずれか１項に記載の方法に基づいて製造される濾材におい

て、少なくとも１つの金属織布フィルタ層（１０，１２，１４）が、プラスチック材料から成る少なくとも部分的に溶融された不織布フィルタ層（１６，１８）と不動に結合されていることを特徴とする、濾材。

【請求項１１】

請求項１０に記載の濾材を有する逆洗フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、多層型濾材を製造する方法及び該方法に基づいて製造された濾材に関する。

【背景技術】

【０００２】

このような製造方法並びに所属の濾材は数多くの実施形態において知られている。

【０００３】

例えば特許文献１（独国特許出願公開第１０２０１３０００９３２号明細書）に示された、具体的には液圧フィルタのために提供された濾材は、縦糸と横糸とを有する少なくとも１つの第１構造と、規定可能な濾過特性を備えた少なくとも１つのさらなる第２構造とを有する少なくとも１つの層を備えており、それぞれの第１構造は、撚糸の形態を成すマルチフィラメントから少なくとも部分的に形成されている。

【０００４】

特許文献２（独国特許出願公開第１０２０１３０００９３３号明細書）により公知の、流体を濾過するための多層型濾材は、少なくとも１つの支持層、フィルタ層、並びに排出層を有しており、貫流する流体のために形成された流路を拡大するために、三次元構造を形成する付加的な排出層が設けられている。

【０００５】

特許文献３（独国特許出願公開第１０２０１００２５２１８号明細書）には、多層状に形成された濾材がさらに開示されている。この濾材の少なくとも一方の側には、支持構造が面状に当て付けられており、支持構造は、横糸と縦糸とから構成された少なくとも１つの個別の織布から成っており、少なくとも一組の横糸及び／又は縦糸が、長いフロート状の織りを形成しながら、３つ以上の隣接する縦糸もしくは横糸を超えて延びる。

【０００６】

従来技術に関する上記文献には、このような濾材を得るための製造方法も詳細に記載されている。さらに今日、市場では、自動逆洗フィルタにおける精密濾過のための濾材（特許文献４（独国特許出願公開第１０２０１７００２６４６号明細書）、特許文献５（独国特許出願公開第１０２０１１１１１４５７号明細書）が使用されている。通常、濾材のためのフィルタ材料はステンレス鋼織布を基材として使用される。周知のスロット付き篩、マイクロ篩、及び類似の篩材料と比較して、５μｍ～１００μｍのフィルタ織布は基本的には特に高度な開放フィルタ面積、ひいては結果として高い汚れ保持能力を最小限の圧力損失において提供する。ワイヤ織布がプラスチック織布に対して有する利点は、その機械的及び熱的な安定性が著しく高いことである。さらに、ワイヤ織布は製織されたポリマー繊維と比較して同じ繊度においてより細いワイヤ、ひいてはその都度の被濾過流体のためのより高い間隙率を有している。このような理由から、自動逆洗フィルタにおいては、ほぼステンレス鋼織布しか使用されない。

【０００７】

周期的な逆洗によって、逆洗フィルタ内の濾材は高い交番負荷を被る。濾材は通常の流れ逆転、並びに絶えず交番する差圧によって機械的に強く負荷される。これによりフィルタ材料又は濾材の寿命はかなり制限される。

【０００８】

このような濾材をより安定に、ひいては長寿命にするために、微細ワイヤ織布層はしばしばより粗い隣接する支持層及び排出層と製造技術的に焼結される。しかしながら、こうして獲得されたより高い機械安定性は実際には以下のような欠点をもたらす。

【０００９】
例えば、焼結された織布構造は、多大な手間及び大量のエネルギーが費やされる製造プロセスを伴うので、基本的には極めて高価である。例えば個々の織布層は徹底的に洗浄しなければならず、そして予めカレンダー処理することにより、織布間により多くの接触面を提供しなければならない。これにより、開放面積が低減される。上記の焼結は高い温度で、通常は使用されるステンレス鋼の溶融温度をわずかに下回る温度で真空中又は保護雰囲気下で行われる。
【００１０】
焼結は大抵の場合、不連続なプロセスであり、そして焼結された織布の寸法は、使用される炉の大きさによって制限される。したがって典型的なプレートの大きさは約１．２×１．２ｍである。フィルタ構造にとってこのことは、より大きいフィルタ装置のためにはしばしばより多くのプレートを組み立てなければならないことを意味する。このことは溶接過程の形態を成す付加的な作業工程、及びこれに伴うより高額なコストを生じさせる。互いに焼結されたワイヤ織布は剛性且つ薄板状であり、ひいては制限された範囲でしかプリーツ形成することができない。さらに、焼結された織布構造の間隙率及び自由開放面積が著しく低減する。このことは濾過プロセスにとって、圧力損失が高くなると汚れ保持能力が減少することを意味する。焼結された材料によるこのように存在する出力損失は経験によれば実際には約２０～３０％のオーダーの規模にあり、その結果、同等の出力のために必要とされる付加的なフィルタ面積を設置可能にするために、相応のフィルタ装置を著しく大きく構想しなければならない。
【先行技術文献】
【特許文献】
【００１１】
【特許文献１】独国特許出願公開第１０２０１３０００９３２号明細書
【特許文献２】独国特許出願公開第１０２０１３０００９３３号明細書
【特許文献３】独国特許出願公開第１０２０１００２５２１８号明細書
【特許文献４】独国特許出願公開第１０２０１７００２６４６号明細書
【特許文献５】独国特許出願公開第１０２０１１１１１４５７号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１２】
このような従来技術から出発して、本発明の根底を成す課題は、濾材構造のための織布層の焼結をも凌ぐ、公知の解決手段に対して著しく改善された、濾材のための方法・製品解決手段を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【００１３】
このような課題は、請求項１の特徴を有する方法、並びに請求項１０の特徴を有する濾材が解決する。
【００１４】
本発明による、多層型濾材を製造する方法は下記製造工程、すなわち
流体のための通過個所を有する織布層を提供し、
流体のためのさらなる通過個所を有する、スパンボンド不織布から成る不織布層を提供し、そして
前記溶融されたスパンボンド不織布材料が前記さらなる通過個所を拡大しながら少なくとも部分的に前記接触個所へ流れ、そして前記接触個所で蓄積され次いで硬化して前記両層間に不動の結合個所が形成されるように、前記不織布層を溶融することによって、互いに重ねられた前記両層を接触個所に沿って結合する、製造工程によって特徴付けられる。
【００１５】
さらに、具体的には前記方法に基づいて製造される濾材が、少なくとも１つの金属織布フィルタ層が、プラスチック材料から成る少なくとも部分的に溶融された不織布フィルタ

層と不動に結合されていることによって特徴付けられる。

【００１６】

ワイヤ織布の焼結を含む公知の濾材解決手段とは異なり、溶融不織布を不織布層として使用することにより機械的な安定化が行われる。結合されるべきワイヤ織布間に、溶融不織布によって高い間隙率を有する間隙が生じるように、溶融不織布の単位面積当たりの重量が選択され、そして熱溶融接着プロセスが実施されると有利である。十分に接触面積を形成できるようにするために個別層を予めなおもカレンダー処理しなければならないワイヤ織布の焼結とは異なり、溶融接着剤は個別の織布層を所定の間隔を置いて保持する。これにより織布層間のこのような間隙が付加的な排出として作用する一方、溶融された熱可塑性物質が同時に微細濾過層を支持層と結合して安定化させる。このような排出によって、微細織布の開放フィルタ面は濾材として最大限に活用される。

【００１７】

本発明による方法の有利な実施形態では、溶融過程中に不織布層の細い不織布糸が裂けるので、不織布層によって形成された溶融接着剤が、具体的には少なくとも３層型の濾材の場合に織布カバー層が直接には互いに接触しない場所に点状に引き集められ、そしてクラスターの形態を成す球状又は島状の集積物を形成する。その結果、ワイヤ織布層は最終的に、個別化された点でのみ互いに接着され、均質な大面積にわたる相互の結合を成立させることがない。織布構造内の高い間隙率は維持されたままであり、そしてさらに織布材料の相応に高い流体通過量が保証される。

【００１８】

つまり、焼結されたワイヤ織布構造及びその他の濾材と比較して、こうして結合された織布構造の濾過のための間隙率並びに自由開放面積は決して低下することはない。互いに溶融された構造は機械的に著しくより安定であり、圧力損失及び汚れ保持能力に関しては、冒頭で述べた形式の焼結されていない濾材と同等である。

【００１９】

剛性且つ薄板状に構成された焼結されたワイヤ織布構造と比較して、互いに溶融接着された構造はなおも高度な可撓性を有している。このことはフィルタエレメントの所期の逆洗中に有利である。それというのも個々の織布層が、不織布材料として形成された有利には熱可塑性のフィルタ材料を介して点状に結合されることによって、なおもある程度の運動自由度を有し、そして互いに結合された織布の間に沈着した汚染物をより良好に洗い出すことができるからである。

【００２０】

濾材の互いに隣接する個別の織布層の間の球状、島状、又はクラスター状の結合個所にわたって、熱可塑性ブリッジが生じ、このブリッジが、一方の方向で実施されるようになっている濾過と、反対方向で実施されるようになっているフィルタエレメント材料の逆洗とに関して、織布に対する負荷交番が到来する時に減衰作用を有することが判っている。これに相当するものは従来技術にはない。

【００２１】

さらなる有利な実施形態はその他の従属請求項の対象となっている。

【００２２】

図面に示された実施例に基づき本発明の方法並びに所属の濾材を以下に詳述する。図面は原理的に示されており、また原寸に比例しては示されていない。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】図１は、個々の織布層が島状又はクラスター状の溶融個所を介して互いに結合された、５層型の濾材を理想化された形で示す断面図である。

【図２】図２は、図１に示された濾材において使用されるようなスパンボンド不織布の一部を示す上面図である。

【図３】図３は、図２のスパンボンド不織布がその下側に位置するワイヤ織布層上に載置されている、図１の濾材の一部を示す上面図であって、あるときは部分的に結合されてい

ない状態で、またあるときは完全に結合された溶融状態で示す図である。
【図４】図４は、図２のスパンボンド不織布がその下側に位置するワイヤ織布層上に載置されている、図１の濾材の一部を示す上面図であって、あるときは部分的に結合されていない状態で、またあるときは完全に結合された溶融状態で示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００２４】
図１は、５つの層１０，１２並びに１４，１６及び１８を使用する、本発明による濾材の有利な実施形態を示す断面図である。図示したものは理想化されている。それというのも、５つの層のうち事実上２つが接着に基づき、このような元の構造ではもはや存在していないからである。図１の濾材はそれ自体三次元織布体である。層１０，１２は縦糸及び横糸２０，２２から構成されている。これに対して、層１６及び１９はスパンボンド不織布から形成されている。縦糸及び横糸２０，２２から形成された織布層１０，１２は平織りで構成されると有利であり、そして、例えば図３及び４において図１に向かって見て下側の層１２に関して再現されているように、各層１０，１２の個々の糸２０，２２は、正方形断面を有する個々の通過個所２４を仕切っている。具体的には、本実施形態の場合には、織布フィルタ層１０は織布層１２と同じ構成を有している。本来の、濾過を生じさせるフィルタ織布層１４はこの限りにおいて、上記縦糸層及び横糸層１０，１２とは異なる。それというのもフィルタ織布層１４はいわゆるフィルタブレイド（Filtertresse）から形成されているからである。フィルタブレイドの場合、個々の糸２０，２２は、自由な正方形開口断面を備えた通過個所を形成するのではなく、むしろ織布糸２０，２２のところで流体が何回も変向するように互いに接触して構成されている。糸の変向により２つの隣接する糸が互いに重なった位置の領域内では、一種の三次元的なフィルタ穴が生じる。フィルタ穴は、隣接する溶融状態のスパンボンド不織布又は溶融不織布によって流体密に閉じられることはない。
【００２５】
層１０及び１４、並びに１４及び１２の間に導入されるスパンボンド不織布層も三次元的な面として構想されている。層１６，１８の形態を成すこのようなスパンボンド不織布は基本的にはよく知られており、個別のフィラメント２６から成るテキスタイル面構造である。フィラメント２６は生成及び事前延伸の後すぐにコンベアベルト上に置かれ、圧縮される。未だに存在する軟化（熱可塑性特性）に続いて、フィラメント２６は硬化させられ、スパンボンド不織布を形成する。前記硬化は化学的結合剤を用いて、又はいわゆるニードリング（Vernadeln）によって行われる（ＷｉＫｉｐｅｄｉａ）。図２に示された、スパンボンド不織布のための個別のフィラメント２６はこれらの間に、種々の自由通過断面を有するさらなる通過個所２８を仕切る。
【００２６】
図１に示された濾材の図示の５層型構造の場合、図１に向かって見て最も上側に配置された織布層１０は、有利にはワイヤ太さが０．１５～０．２５ｍｍの個別のワイヤを有するいわゆる正方形メッシュ織布（Quadratmaschengewebe）である。通過個所２４を形成するためのそれぞれのメッシュ幅は１００μｍ～６００μｍである。このような第１織布層１０の主要機能は、鋭敏な真ん中のフィルタ織布層１４の支持及び安定化である。このフィルタ織布層は「平滑ブレイド（glatte Tresse）」として形成されていると有利である。この情報は一例に過ぎず、基本的には、同等の厚さ／材料厚並びに開放フィルタ面積又はメッシュ幅を有する他の種類の織布がこのような仕事を引き受けることもできる。指定された正方形メッシュは、具体的には濾材構造のプリーツ形成時に良好な折り曲げ能力を可能にする。逆洗フィルタ装置内部のいわゆる平滑篩バスケット（Glattsiebkoerbe）内に使用するときに正方形メッシュを使用することもできる。図示の織布の代わりに、エキスパンドメタル、溶接格子、マイクロシーブ、又はスロット付き篩（すべて図示せず）がそれぞれの仕事を引き受けることもできる。本実施例では、図１で見て最も下側に位置する織布層１２は第１織布層１０と同一である。とはいえ必ずしもそうである必要はない。

【００２７】
真ん中の織布フィルタ層１４は、フィルタ繊度が例えば６０μｍのいわゆるブレイド織布である。縦糸２０のワイヤ太さはここでは例えば約０．１３５ｍｍであり、横糸２２のワイヤ太さは約０．０９ｍｍである。このようなブレイド織布は、層構造１０，１２，１４の中で最も微細な織布フィルタ層であり、そのフィルタ繊度によって、総清浄化出力を決定する。さらに、ブレイド織布の通過個所２４は、図１に示された５層型の濾材のための貫流抵抗のほぼ全体をもたらす。一般構造の逆洗フィルタ内では、１００μｍ未満のフィルタ繊度、有利には２０μｍ～６０μｍのフィルタ繊度を有する平滑ブレイド織布がその良好な逆洗特性に基づき使用される。縦糸２０及び横糸２２のワイヤ太さは、このようなブレイド織布の場合には典型的には３０μｍ～１４０μｍのサイズオーダーにある。

【００２８】
スパンボンド不織布フィルタ層１６，１８は通常は、１立方メートル当たり約５～４０グラムの単位面積当たりの重量、及び０．２５ｍｍの不織布厚において、約２０μｍ～４０μｍのフィラメント又は繊維の太さを有するポリアミドを基材として構成されている。このことは８０％の間隙率をもたらす。しかしながら本実施例では、溶融範囲が１２０～１３５℃であり、そしてＭＦＩ値が１６０℃で平均３０ｇ／１０分であるコポリアミド・スパンボンド不織布が使用されると有利である。本発明による製造方法に必要な接着温度は１４０～１６０℃である。必要な場合には、スパンボンド不織布層１６，１８のための他の熱可塑性物質、例えばポリエステル又はポリオレフィン材料を使用することもできる。スパンボンド不織布材料の選択に応じて、完成した濾材の材料耐久性又は耐薬品性を実際のその都度の要件に適合させることもできる。すべての層１０，１２，１４，１６及び１８は、エレメント材料の総フィルタ性能に貢献する。

【００２９】
本発明による製造方法は、図１に示された個別の層１０，１２，１４，１６及び１８の図示のようなそれぞれ三次元的な面状の延びを互いに重ね合わせることにより特徴付けられる。スパンボンド不織布材料を上記温度１４０～１６０℃で相応に溶融することによって、図２に示された個別の、一貫して延びるフィラメント２６には裂け目ができ、そしてプラスチック材料の表面張力に基づき、フィラメント２６は収縮して島状又はクラスター状の接触個所３０となり、図１に示されているように、互いに分離された個別の残留フィラメント３２だけが残る。個別の層の間のこのような溶融結合は加圧下で形成される。この場合、例えばプレス又は折り機の部分が加熱動作中に上側織布層及び／又は下側織布層１０，１２に作用する（図示せず）。具体的には濾材のプリーツ形成のために一般的な折り機を使用すると、層接合プロセスを連続的に実施することができる。

【００３０】
具体的には図３及び４に示されているように、先ず図２のフィラメント材料を下側織布層１２上にただ載置し（図３参照）、これにより次いで、後続の熱プロセスにおいてフィラメント２６を裂きながらクラスター状の接触個所３０が形成される（図４参照）。スパンボンド不織布層１６，１８のための材料取り込み量の形態を成す溶融接着剤の量、並びにプリーツ状濾材のための折りプロセス時の圧着力を介して、構造全体の間隙率を調節することができる。上記熱可塑性物質を基材とし、且つワイヤ織布の焼結と比較して単位面積あたりの重量が小さい不織布フィルタ層１６，１８は低い使用温度しか必要としないので、例えば図１に示されているような織布構造の製造はこれにより、エネルギー消費量がより低く、そしてコスト的に極めて好都合であることが判る。個別の織布のカレンダー処理は接着のためには必要でない。これにより、真ん中のフィルタ層１４の形態を成す微細織布の開放面積は最大限に保持され続ける。このことはさらなる作業工程、及び相応のコストを削減する。

【００３１】
ここに取り組まれる接着プロセスは基本的には、プリーツ状フィルタマットのための折りプロセスのすぐ後で折り機（図示せず）内で連続的に行うことができる。これが可能なのは、温度が２００℃未満と比較的低く、保護ガス雰囲気が必要とならないからである。

次いでプリーツ状メッシュパックが、安定化された折り目を有する濾材として事実上１つの作業工程で製造される。つまり織布が折られ、そして製造されたメッシュパックは折りナイフのすぐ後ろでトレース加熱によって加熱される。このことの利点は、熱接着プロセス中、必要な圧力を織布層に、結合動作中永続的に加えることができ、ひいては個別の織布層が定義された相互の結合状態に入り得ることである。

【００３２】

個別の織布層は先ず折り目の折り返しのすぐ後で初めて接着されるので、個別織布層は問題なしにプリーツ形成することができる。折り目の破断のおそれは実際には排除される。それというのも個別層１０，１２，１４，１６，１８は折りプロセス中になおも十分に運動自由度を有しているからである。

【００３３】

織布層１０，１２，１４を層１６，１８の形態を成す熱可塑性不織布によって接着すると、比較的僅かな材料使用量及び所要空間で機械的に安定な織布構造を製造することが可能になる。支持用織布層を基本的にはより薄く選択することができる。これにより織布の折り時に同じ空間でより多くのフィルタ材料を収納することができる。このことはフィルタ装置全体の出力密度を高め、もしくは規定の出力において、それぞれのフィルタ装置は周知の解決手段よりも幾何学的に小さく構成することができる。

【００３４】

詳細には図示されていない実施形態によれば、これに加えて、図５において最も上側及び最も下側に示された、排出として作用する織布層１０，１２は付加的な保護層及び支持層を備えることができる。付加的な格子又は穴付き薄板の他に、例えば独国特許出願公開第１０２２０２７３号明細書に示されているように、このために外周側で延びる螺旋状ワイヤコイルを使用することもできる。

【００３５】

図１の５層構造は、本発明による方法解決手段の実施のために必ずしも必要ではない。例えば、６つ以上の層を有する構造を製造することもできるが、しかし有利には３つだけの層を有する濾材を製造することもできる。しかし、事情によっては、本発明の範囲におけるより複雑な濾材の前駆体として、ただ１つの織布層を１つの不織布フィルタ層と前述のように結合するので既に十分である。このように製造された濾材を面状又はプリーツ状に中空円筒体（図示せず）になるように起立させることにより、次いで端部側にエンドキャップ又はその他の閉鎖部分を設け、自立型の商業的なフィルタエレメント（図示せず）をもたらすことができる。この方法に基づいて製造されたフィルタエレメント材料又はフィルタエレメントは、逆洗フィルタ装置内で使用するための逆洗エレメントとして提供され、特に低粘度流体の固液分離に適している。水濾過における逆洗フィルタ用途の他に、この技術は具体的には大型エンジンの潤滑油濾過のための逆洗フィルタにおいて用いることもできる。

【００３６】

単位面積当たりの重量が８ｇ／ｍ^{2}であり溶融温度が約１３０～１４０℃のポリアミド材料から成るスパンボンド不織布が、良好に使用可能な面構造であることが判っている。これに関して、結合のための溶融時間は約１５分間であるので、低い溶融点において短い溶融時間が達成される。具体的には、溶融されたスパンボンド不織布は所望の範囲で引き集められることが明らかになる。

【００３７】

支持織布（ｗ＝０．２５ｍｍ；ｄ＝０．２ｍｍ）のために２５０μｍの正方形メッシュ織布を使用する構造を有する多層型濾材が特に有利であることが判っている。これに続いて、単位面積当たりの重量が８ｇ／ｍ^{2}のポリアミド・スパンボンド不織布が使用され、そしてこれに続いて、例えば５０μｍ（メッシュ：７２　ｘ　３８０；縦糸ワイヤ：１１２μｍ；横糸ワイヤ：７３μｍ）の平滑フィルタブレイドの形態を成す微細フィルタ織布が使用される。順番に、次いで単位面積当たりの重量が８ｇ／ｍ^{2}のポリアミド・スパンボンド不織布が設けられており、続いて、正方形メッシュ織布２５０μｍ（ｗ＝０．２５

ｍｍ；ｄ＝０．２ｍｍ）の形態を成す支持織布が設けられる。

【図面】

【図１】

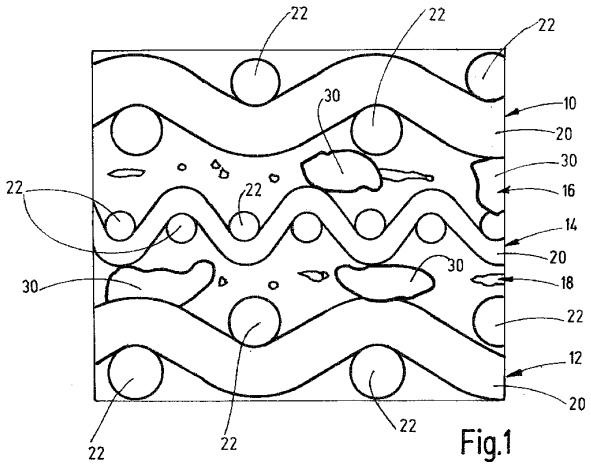
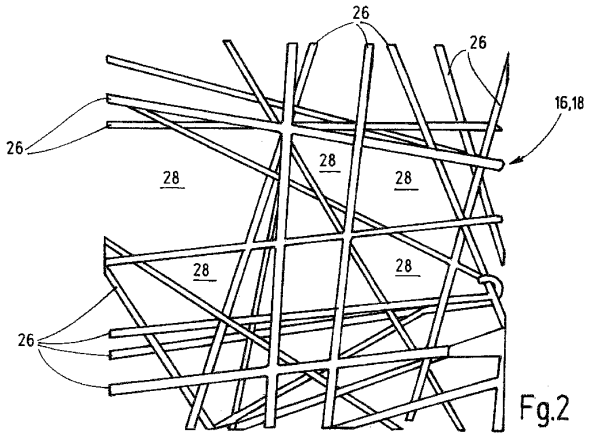


Fig.1

【図２】



Fg.2

【図３】

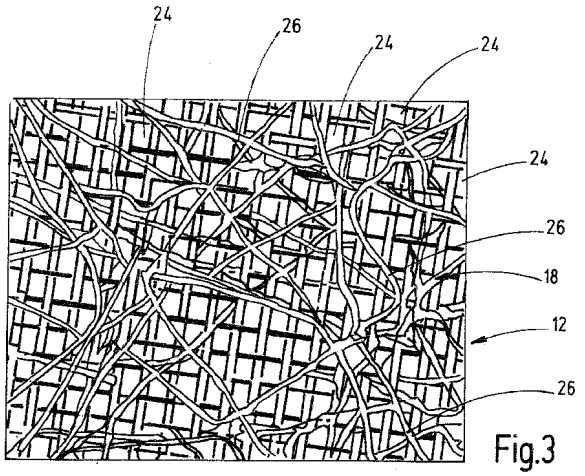


Fig.3

【図４】

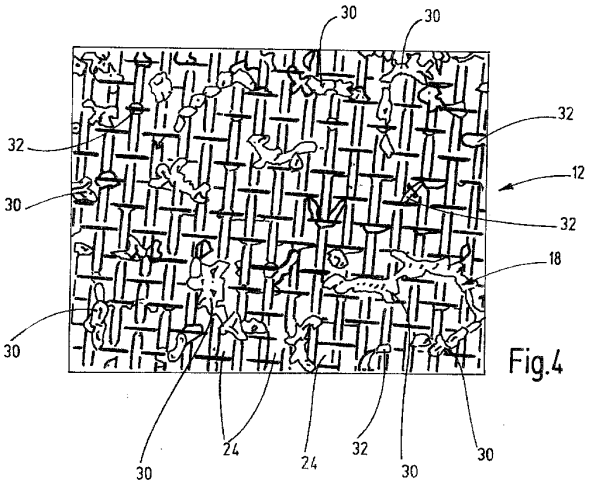


Fig.4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2020/077105

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D 39/10(2006.01)i; ***B01D 39/16***(2006.01)i; ***D03D 15/00***(2021.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B01D; D03D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102013000932 A1 (HYDAC FILTERTECHNIK GMBH [DE]) 24 July 2014 (2014-07-24) cited in the application paragraphs [0013], [0014], [0022]; examples 1, 12	1-11
X	EP 1953286 A1 (NISSHIN SPINNING [JP]) 06 August 2008 (2008-08-06) paragraphs [0063] - [0065], [0072]; claims 1, 10	1
A	DE 102008005794 A1 (SPOERL KG [DE]) 30 July 2009 (2009-07-30) claim 1; figures 1-2	1
A	DE 102010025218 A1 (HYDAC FILTERTECHNIK GMBH [DE]) 29 December 2011 (2011-12-29) cited in the application claims 1, 8	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 December 2020	**22 December 2020**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Artos Fernández, V** Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2020/077105

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE 102013000932 A1	24 July 2014	DE 102013000932 A1	24 July 2014
		EP 2945721 A1	25 November 2015
		WO 2014111107 A1	24 July 2014
EP 1953286 A1	06 August 2008	EP 1953286 A1	06 August 2008
		US 2011232653 A1	29 September 2011
DE 102008005794 A1	30 July 2009	NONE	
DE 102010025218 A1	29 December 2011	CN 102971061 A	13 March 2013
		DE 102010025218 A1	29 December 2011
		EP 2585191 A2	01 May 2013
		US 2013146529 A1	13 June 2013
		WO 2011160756 A2	29 December 2011

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2020/077105

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B01D39/10 B01D39/16 D03D15/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klasifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B01D D03D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2013 000932 A1 (HYDAC FILTERTECHNIK GMBH [DE]) 24. Juli 2014 (2014-07-24) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0013], [0014], [0022]; Beispiele 1, 12	1-11
X	EP 1 953 286 A1 (NISSHIN SPINNING [JP]) 6. August 2008 (2008-08-06) Absätze [0063] - [0065], [0072]; Ansprüche 1, 10	1
A	DE 10 2008 005794 A1 (SPOERL KG [DE]) 30. Juli 2009 (2009-07-30) Anspruch 1; Abbildungen 1-2	1
A	DE 10 2010 025218 A1 (HYDAC FILTERTECHNIK GMBH [DE]) 29. Dezember 2011 (2011-12-29) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1, 8	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. Dezember 2020	22/12/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Artos Fernández, V

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2020/077105

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102013000932 A1	24-07-2014	DE 102013000932 A1	24-07-2014
		EP 2945721 A1	25-11-2015
		WO 2014111107 A1	24-07-2014
EP 1953286 A1	06-08-2008	EP 1953286 A1	06-08-2008
		US 2011232653 A1	29-09-2011
DE 102008005794 A1	30-07-2009	KEINE	
DE 102010025218 A1	29-12-2011	CN 102971061 A	13-03-2013
		DE 102010025218 A1	29-12-2011
		EP 2585191 A2	01-05-2013
		US 2013146529 A1	13-06-2013
		WO 2011160756 A2	29-12-2011

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

弁理士　南山 知広
(74)代理人　100153729
弁理士　森本 有一
(72)発明者　ベルンハルト シュリヒター
ドイツ連邦共和国，６６１２３ ザールブリュッケン，ブンゼンシュトラーセ ３２
(72)発明者　マルティン ビンター
ドイツ連邦共和国，６６６８７ バーダーン，クンツェンベーク １８

Ｆターム（参考）　4D019　AA03 BA02 BA13 BA16 BB02 BB03 BB10 CA02 CA03 CB06
4L032　AA05 AA06 AA07 AB02 AB04 AC01 AC02 AC03 BD01 DA00
EA00 EA06