

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-13285

(P2015-13285A)

(43) 公開日 平成27年1月22日(2015.1.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B O 1 D 39/08 (2006.01)	B O 1 D 39/08	Z 4 D O 1 9
B O 1 D 29/50 (2006.01)	B O 1 D 29/26	Z
B O 1 D 39/16 (2006.01)	B O 1 D 39/16	A

審査請求 有 請求項の数 17 O L 外国語出願 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-136630 (P2014-136630)	(71) 出願人	502070956
(22) 出願日	平成26年7月2日 (2014.7.2)		ポール フィルター スペシャリスト、インコーポレイテッド
(31) 優先権主張番号	61/842, 258		アメリカ合衆国、46360、インディアナ州、ミシガン シティ、アンカー ロード 100
(32) 優先日	平成25年7月2日 (2013.7.2)	(74) 代理人	100107456
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 池田 成人
		(74) 代理人	100162352
			弁理士 酒巻 順一郎
		(74) 代理人	100123995
			弁理士 野田 雅一
		(74) 代理人	100148596
			弁理士 山口 和弘

最終頁に続く

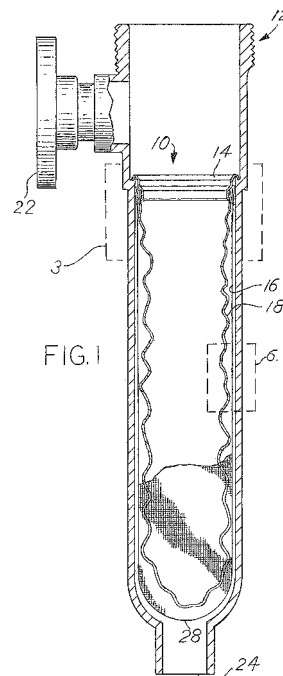
(54) 【発明の名称】 デュアルバッグフィルタ

(57) 【要約】

【課題】 交換可能なフィルタエレメントがフィルタハウジング内に存在しかつフィルタハウジングに密封される改良型デュアルバッグフィルタを提供する。

【解決手段】 本発明においては、フィルタエレメントは、取付用リング、内袋および外袋を有する。内袋は、内袋が外袋より大きい表面積を有しかつ外袋によって制限されるようなサイズとなされる。内袋は、内袋がしわになったときに流体の流れが制限されないように、異なる密度のフィルタ媒体から形成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フィルタハウジングおよびフィルタエレメントを備える流体フィルタアセンブリであって、

前記フィルタハウジングが、

未濾過の流体を受け入れるための入口と、

流体を放出するための出口であって、前記入口と流体連通する出口と、

前記入口と前記出口との間に配置される肩部であって、対合面を有する肩部と、

前記フィルタエレメントを受け入れるための内部空洞と

を含み、

前記フィルタエレメントが、

フランジ部およびアタッチメント部を有する取付用リングであって、前記アタッチメント部が実質的に剛性の材料から形成され、前記フランジ部が可撓性であり、前記対合面に対して封止するように構成される、取付用リングと、

前記取付用リングに接合される外袋であって、メッシュから形成され、前記フィルタハウジングの前記内部空洞より小さい外袋と、

前記取付用リングに接合され前記外袋内に担持される内袋であって、前記外袋より大きい面積を有し、前記内袋が前記外袋内で不規則にしわになり折り畳まれるように前記外袋内に制限される、内袋と

を含む、流体フィルタアセンブリ。

【請求項 2】

前記内袋が内層、中間層および外層を有し、前記内層が比較的大きい孔の材料から形成され、前記中間層がより小さい孔の材料から形成され、前記外層が比較的大きい孔の材料から形成される、請求項 1 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 3】

前記内層、前記中間層および前記外層が、単一の一体部材を形成するように互いに接合される、請求項 2 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 4】

前記内袋の前記層がつや出し加工なしのフェルトから形成される、請求項 3 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 5】

前記内層が前記中間層に織り込み接合され、前記中間層が前記外層に織り込み接合される、請求項 4 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 6】

補強ストリップが前記内袋および前記外袋の開口に取り付けられ、前記補強ストリップは前記取付用リングに取り付けられる、請求項 5 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 7】

前記内袋の前記外層が前記内袋の前記外層の隣接領域に接触する、請求項 6 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 8】

前記内袋の外層が前記内袋の前記外層の隣接領域に接触する、請求項 1 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 9】

フィルタハウジングおよびフィルタエレメントを備える流体フィルタアセンブリであって、

前記フィルタハウジングが、

未濾過の流体用の入口と、

対合面を有する肩部と、

前記フィルタエレメントを受け入れるための内部空洞と、

濾過済み流体用の出口と

10

20

30

40

50

を含み、

前記フィルタエレメントが、

フランジ部およびアタッチメント部を有する取付用リングであって、前記アタッチメント部が実質的に剛性の材料から形成され、前記フランジ部が可撓性であり、前記対合面に対して封止するように構成される、取付用リングと、

前記取付用リングに接合される外袋であって、メッシュから形成され、前記フィルタハウジングの前記内部空洞より小さい外袋と、

前記取付用リングに接合され前記外袋内に担持される内袋であって、前記外袋より大きく、前記外袋内で不規則にしわになり折り置まれる内袋と

を含み、

前記内袋が内層、中間層および外層を有し、前記内層が比較的大きい孔の材料から形成され、前記中間層がより小さい孔の材料から形成され、前記外層が比較的大きい孔の材料から形成される、流体フィルタアセンブリ。

【請求項 10】

前記内層、前記中間層および前記外層が、単一の一体部材を形成するように互いに接合される、請求項 9 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 11】

前記内袋の前記層がつや出し加工なしのフェルトから形成される、請求項 10 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 12】

前記内層が前記中間層に織り込み接合され、前記中間層が前記外層に織り込み接合される、請求項 11 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 13】

補強ストリップが前記内袋および前記外袋の開口に取り付けられ、前記補強ストリップは前記取付用リングに取り付けられる、請求項 12 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 14】

前記内袋の前記外層が前記内袋の前記外層の隣接領域に接触する、請求項 13 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 15】

前記内袋の前記外層が前記内袋の前記外層の隣接領域に接触する、請求項 9 に記載の流体フィルタアセンブリ。

【請求項 16】

フィルタハウジング内に取り付けるように構成された流体フィルタエレメントであって、前記ハウジングが、未濾過の流体用の入口、対合面を有する肩部、前記フィルタエレメントを受け入れるための内部空洞、および濾過済み流体用の出口を含み、

フランジ部およびアタッチメント部を有する取付用リングであって、前記アタッチメント部が実質的に剛性の材料から形成され、前記フランジ部が可撓性であり、前記対合面に対して封止するように構成される、取付用リングと、

前記取付用リングに接合される外袋であって、メッシュから形成され、前記フィルタハウジングの前記内部空洞より小さい外袋と、

前記取付用リングに接合され前記外袋内に担持される内袋であって、前記外袋より大きく、前記外袋内で不規則にしわになり折り置まれる内袋と

を備え、

前記内袋が内層、中間層および外層を有し、前記内層が比較的大きい孔の材料から形成され、前記中間層がより小さい孔の材料から形成され、前記外層が比較的大きい孔の材料から形成される、流体フィルタエレメント。

【請求項 17】

前記内袋の前記外層が前記内袋の前記外層の隣接領域に接触する、請求項 16 に記載の流体フィルタエレメント。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

[0001]本出願は、2013年7月2日出願された米国仮特許出願第61/842,258号の利益を主張するものであり、その開示は参照により本明細書に組み込まれるものとする。

【発明の背景】

【0002】

[0002]溶媒や洗浄流体などの工業用化学薬品を濾過するために大型濾過容器が一般的に使用されている。このような濾過装置には2つの異なるタイプがある。一方のタイプは、濾過容器内のライナ内に吊り下げられる濾過袋 (filtering bag) を使用している。濾過されるべき流体は濾過袋に流され、次いで、濾過袋の壁およびライナを通過して流体出口に流される。他方のタイプの濾過装置は、容器内に取り付けられる濾過カートリッジ (filtering cartridge) を使用している。フィルタカートリッジは周面を画定しており、周面は濾過容器の壁と協働して入口チャンバを画定している。いずれの場合にも、濾過される流体から除去された汚染物質は濾過袋内またはフィルタカートリッジの濾過メディア内で捕捉されるので、濾過袋またはフィルタカートリッジは定期的に交換されなければならない。したがって、フィルタカートリッジを容易に取り外すことができ、そして新しい濾過カートリッジを濾過容器内に容易に取り付けることができる必要がある。入口チャンバに流される流体のすべてが濾過メディアを通過して流通しなければならぬように、入口チャンバと濾過容器からの出口との間の液密性を維持する必要もあり、随伴汚染物質を有する流体がフィルタカートリッジを迂回し出口まで直接通過することは望ましくない。さらに、表面積が広いフィルタを有する必要がある。すなわち、広い表面積は、フィルタが交換前に使用できる時間を長くするのに役立つとともに、フィルタの許容流量を増大させる。さらに、低コストのフィルタを製造する必要がある。

【発明の概要】

【0003】

[0003]本開示は、フィルタハウジング内での使用に適したフィルタを記載したものである。本明細書に記載されているフィルタはフェルト材料から形成される。本明細書に記載されているフィルタは、種々のフィルタ、例えばバグフィルタ (bag filters)、プリーツ型フィルタ (pleated filters)、カートリッジフィルタまたは他の周知のフィルタの使用に適している。フェルト材料は異なる直径の繊維から形成される。フェルト材料は、一緒に織られた3つの層、すなわち第1の層、第2の層、および第3の層を含む。フェルト材料を最大サイズに制限する第4の材料があり、第4の材料はフェルト材料より小さい。第1の層は、比較的大きい直径を有する繊維から形成される。第2の層は、比較的小さい直径を有する繊維から形成される。第3の層は、比較的大きい直径を有する繊維から形成される。この構成では、流体が第1の層を通過してフィルタに入り、第3の層を通過してフィルタから出る。第1の層は大粒子を濾過して取り除くように機能し、第2の層は小粒子を濾過して取り除くように機能する。第1の層および第2の層は、フィルタに構造および支持を与えて流体が通過できるように機能するとともに、第2の層自体が折り重なるのを妨げるように機能する。第4の材料は、フェルト材料がフィルタハウジング内で使用するための許容サイズを超えて拡大しないようにする。フェルト材料は袋の形態をなしており、内部空間を有している。

【図面の簡単な説明】

【0004】

【図1】フィルタキャニスタおよびフィルタ袋の断面側面図である。

【図2】内袋を示すように切開された図1のフィルタ袋の斜視図である。

【図3】図1に符号3を付したフィルタ袋およびハウジングの一部のクローズアップ図である。

【図4】図2のフィルタ袋の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図5】図4に符号5を付した繊維構造のクローズアップ図である。

【図6】図1に符号6を付したしわが形成された内袋のクローズアップ図である。

【好ましい実施形態の説明】

【0005】

[0010] 諸図を参照すると、諸図に共通の要素は同じ序数で参照される。本明細書における方向の参照、例えば上方に (a b o v e)、下方に (b e l o w)、上に (u p)、下に (d o w n)、または類似の用語は、所与の図に示されている要素の空間的關係に関する。本明細書に記載されている要素は、多くの空間的定位置に使用することができ、したがって、本明細書における方向の参照は、単に本明細書に提供される説明に役立つに過ぎず、用途を限定するものではないことが理解されるであろう。

10

【0006】

[0011] 本開示は、改良型フィルタエレメント (i m p r o v e d f i l t e r e l e m e n t) 10 を記載している。フィルタエレメント10は、ハウジング12と組み合わせて使用されるのに適している。一例では、フィルタエレメント10は袋型フィルタ (b a g - t y p e f i l t e r) であり、他の例では、フィルタエレメント10はカートリッジフィルタまたはプリーツ型フィルタである。フィルタエレメント10は流体を濾過するのに適している。概して言えば、フィルタは、流体から固体を濾過することによって機能する。

【0007】

[0012] 図1～図4を参照すると、フィルタは、取付用リング14、外袋16および内袋18を有して形成され、フィルタの特定の詳細は以下でより詳細に説明される。ハウジング12は蓋 (図示せず) を含み、蓋は、フィルタエレメント10をハウジング12に対して挿入または除去することができるように着脱可能である。ハウジング12は入口22および出口24をも含み、それによって、濾過されるべき流体は入口22を通過してハウジング12に入り、続いてフィルタエレメント10を通過し、次いで出口24を通過してハウジング12から出て行く。

20

【0008】

[0013] ハウジング12は図3に示されているように肩部26を含み、取付用リング14は肩部26の位置に取り付けられる。取付用リング14は、フランジ部20およびアタッチメント部44を含む。フランジ部20は肩部26と共に液密シールを形成して、ハウジング12に入る流体はフィルタエレメント10を通過せざるを得ないようにする。フランジ部20は可撓性材料から形成され、可撓性材料は、肩部26に対して挿入されたときに曲がり、取付用リング14とハウジング12との間に密封シールが形成されるようにする。アタッチメント部44は、図4に示されているように取付用リング14の外側にあるが、取付用リング14上のどこに配置されてもよい。取付用リング14は、使用中に取付用リング14の形状を維持するのに十分な構造および剛性を有する。取付用リング14は、流体がフィルタエレメント10に入るために通る開口として働く。フィルタハウジングは一般に丸い断面を有し、本明細書に図示されているハウジングはそのようなものとして示されている。取付用リング14は、肩部26と対合するように形状を定められ、したがって、取付用リング14はフィルタの上から見て円形に示される。本明細書に記載されているフィルタエレメント10および関連する取付用リング14は、対応するハウジング12と対合するのに適した任意の断面形状でよいことが理解されるであろう。

30

40

【0009】

[0014] 外袋の開口は、取付用リング14にアタッチメント部44のところで接合され、アタッチメント部44から下方へ閉端部にまで延びる。閉端部28は、図1に示されているように、出口24に近接するハウジングの下端部に配置される。外袋16は、好ましくは、ナイロンなどのメッシュ状またはスクリーン状の材料から形成され、外袋16は、流体が通過することができる開口を画定する繊維から形成される。開口のサイズは、濾過される流体の種類に応じて選択される。外袋16は、流体がフィルタハウジング12内を入口22から出口24まで流れるときに、流体が通過することができかつ内袋18によって

50

生成される任意の圧力からの延伸に耐えることができるように構造化される。外袋 16 の主要な目的は、後述するように、より大きい内袋 18 を特定の形状に制限することである。

【0010】

[0015]内袋 18 の開口は取付用リング 14 に接合される。内袋 18 は外袋 16 内で支持される。内袋 18 は外袋 16 より大きいサイズとされて、内袋 18 が外袋 16 内にあるときに、内袋 18 は折り畳まれ折り目をつけられるようにしてある。そうしない場合は、内袋は外袋 16 内で不規則に位置付けられ、したがって内袋 18 はしわになった外見を有することになる。内袋 18 の形状は、内袋 18 が外袋 16 より長くなるようにする。外袋 16 は、ハウジング 12 の内壁と過度に接触することなくフィルタハウジング 12 の内側に収まるようなサイズとなされた直径を有する。ハウジング 12 への外袋 16 の取付けは図 1 に明示されている。内袋 18 の直径は外袋 16 の直径と同等以下である。内袋 18 は外袋 16 よりも有意に長い、外袋 16 によって制限される。重力およびフィルタエレメント 10 を通る流体流れの性質が、内袋 18 のしわおよび折り目を外袋 16 の閉端部 28 の方へ自然に位置付ける。取付用リング 14 と閉端部 28 との間の距離は、図 1 に示されているように、外袋の長さを画定する。内袋 18 が外袋 16 によって制限されていなければ、取付用リング 14 と内袋の閉端部 28 との間の距離は、フィルタハウジング 12 の下部を超えて大きく延びるはずである。話を簡単にするために、内袋の折り目およびしわの程度は図 6 にのみ示されている。内袋 18 の様々な折り目およびしわは、外袋 16 が与える表面積よりずっと大きい表面積を形成する。内袋 18 の表面積が大きいほど、外袋 16 とほぼ同じサイズの内袋 18 を使用する場合に比べて、フィルタエレメント 10 は交換を必要とする前により多くの量の流体を濾過することが可能になる。

10

20

【0011】

[0016]内袋 18 および外袋 16 がアタッチメント部 44 に接合される補強ストリップ 42 を含む必要があるかもしれない。補強ストリップ 42 は、内袋と外袋の両方の開口の上で折り曲げられる。補強ストリップ 42、内袋 18、および外袋 16 はすべてアタッチメント部 44 に一緒に接合される。取付方法は、超音波溶接、ヒートシーリング、圧接、エポキシ、あるいは内袋および外袋をアタッチメント部にしっかり取り付け密封する他の方法でよい。内袋 18 を通るすべての流体を誘導するために適切な取付けおよび密封が必要である。

30

【0012】

[0017]内袋 18 は、当技術分野で周知のように、図 5 に示されているようなフィルタ材料 36、一般にフェルト、またはフェルト様材料から形成されることが好ましい。より具体的には、内袋 18 はつや出し加工なしのフェルト (non-glazed felt) から形成される。つや出し加工なしフェルトは、濾過済み媒体中の微粒子がフェルト材料上に固まるかまたは蓄積することを可能にする傾向があるので、つや出し加工なしフェルトは、以前に乾式濾過応用例にしか使用されたことがない。フェルトが液体フィルタ内に使用される場合、フェルトは、濾過済み媒体がフェルトの表面上に固まるかまたは蓄積するのを防止するためにつや出し加工される。しかしながら、つや出し加工済みフェルトは、折り畳まれるかまたは折り目をつけられたときに自己崩壊し、そのことが適切な濾過を妨げることも分かっている。本開示により、つや出し加工なしフェルトを使用すると、内袋 18 が自己崩壊するのを防止するとともに、内袋 18 から液が効率的に流れ出ることもできることが分かる。したがって、つや出し加工なしフェルトの内袋 18 を使用すると、以前のフィルタに比べて低いコストで改良された濾過特性を有するフィルタをもたらすこととなる。

40

【0013】

[0018]図 5 を参照すると、内袋 18 を構成するために使用されるフェルト様材料 36 は、第 1 の層 30、第 2 の層 32 および第 3 の層 34 でなる 3 層構造である。3 つの層 30、32 および 34 はそれぞれ、特定の直径の繊維から形成される。第 1 の層 30 は、比較的大きい直径を有する繊維、したがってより大きい孔径のフィルタ媒体を作る繊維から形

50

成される。第2の層32は、比較的小さい直径を有する繊維、したがってより小さい孔径のフィルタ媒体を作る繊維から形成される。第3の層34は、比較的大きい直径を有する繊維、したがってより大きい孔径のフィルタ媒体を有する繊維から形成される。3つの材料は、図5に示されているように互いに接合される。内袋18は、外袋16より大きい表面積を有し、したがって図6に示されているように折り目およびしわを有する。第3の層34の主要な目的は、材料が図6に示されているようにそれ自体が折り畳まれたときに、隣り合う第2の層の間のギャップ40を維持することである。第3の層34がないと、第2の層はそれ自体が折り重なることになり、これにより流体は厚みを通るのではなく層を通して長さ方向に流れる必要がある。ギャップのない折り畳まれた第2の層は、折り重なった部分を役に立たなくすることになる。内袋および外袋を通り抜ける流体の流れが図6に明示されている。

【0014】

[0019]一例では、第1の層30は第2の層32に織り込み接合され、第2の層32は第3の層34に織り込み接合される。内袋の材料36は下記の方法で製造される。

【0015】

[0020] (a) 一定量の比較的大きい直径の繊維を準備する、

[0021] (b) 大直径繊維をニードル織機上で織って第1の材料層を作る、

[0022] (c) 第1の材料層の上面全体にわたって分散される一定量の比較的小さい直径の繊維を準備する、

[0023] (d) 小直径繊維および第1の材料層をニードル織機上で織って第1の材料層と第2の材料層を組み合わせたものを作る、

[0024] (e) 第2の材料層の上面全体にわたって分散される一定量の比較的大きい直径の繊維を準備する、そして

[0025] (f) 大直径繊維と第1の材料層および第2の材料層とをニードル織機上で織って第1の材料層と第2の材料層と第3の材料層とを組み合わせたものを作る。

【0016】

[0026] フェルト様材料36を形成するプロセスは3つの層を有する材料をもたらし、そこで個々の層が製織プロセスによって互いに接合され、それによって材料36は単一の材料片を形成する。

【0017】

[0027] 別の例では、下記のように、個々の層30、32、34がそれぞれ別々に製造され、取付用リング14によって所定の位置に保持される。

【0018】

[0028] (a) 一定量の比較的大きい直径の繊維を準備する、

[0029] (b) 大直径繊維をニードル織機上で織って第1の材料層を作る、

[0030] (c) 一定量の比較的小さい直径の繊維を準備する、

[0031] (d) 小直径繊維をニードル織機上で織って第2の材料層を作る、

[0032] (e) 一定量の比較的大きい直径の繊維を準備する、

[0033] (f) 大直径繊維をニードル織機上で織って第3の材料層を作る、そして

[0034] (g) 第1の材料層、第2の材料層および第3の材料層を支持構造に接合する。

【0019】

[0035] このプロセスでは、3つの別個の層、すなわち第1の層、第2の層および第3の層を形成する。3つの層は、機械的接合によって、例えば、3つの層を互いにかしめ、次いで取付用リング14のアタッチメント部44に対してかしめることによって、あるいは他のフィルタタイプを形成するのに適している他の機械的接合によって互いに保持される。袋16、18がアタッチメント部44に固着されるところの強度を高める必要がある場合、袋16、18がアタッチメント部44に固着される前に、補強ストリップ42が袋16、18の開口の上で折り曲げられてもよい。

【0020】

[0036] 材料36は、様々なフィルタタイプを形成するのに適している。図1～図4は、

材料 3 6 から形成された内袋 1 8 を含むバグフィルタを示す。あるいは、材料 3 6 は、ブリーツ型フィルタ（オイルフィルタに使用されるタイプのフィルタなど）を形成するのに適している。

【 0 0 2 1 】

[0037] 図 5 に示されているフィルタ構造の一利点は、流体を濾過するために使用されるときに、流体は、第 1 の層 3 0 で始まる方向からも第 3 の層 3 4 で始まる方向からも材料 3 6 を通過することができることである。最初の例では、流体は、最初に第 1 の層 3 0 を通過することによって材料 3 6 を通過し、第 1 の層 3 0 は比較的大きい粒子を濾過して取り除く。次に、流体は第 2 の層 3 2 を通過し、第 2 の層 3 2 は比較的小さい粒子を濾過して取り除く。最後に、流体は第 3 の層 3 4 を通過する。図 2 に示されているフィルタでは、流体は、第 3 の層 3 4 を出た後で外袋 1 6 を通過する。2 番目の例では、流体は、最初に第 3 の層 3 4 を通過することによって材料 3 6 を通過し、第 3 の層 3 4 は比較的大きい粒子を濾過して取り除く。次に、流体は第 2 の層 3 2 を通過し、第 2 の層 3 2 は比較的小さい粒子を濾過して取り除く。最後に、流体は第 1 の層 3 0 を通過する。同じ材料 3 6 を使用して流体を外側から中へも内側から外へも濾過するフィルタを制限する能力は、以前のフィルタ材料に比べて大幅に改善される。一般に、袋型フィルタは、フィルタの内側からフィルタの外側への流体を濾過するが、カートリッジ型フィルタは、フィルタの外側からフィルタの内側への流体を濾過する。この場合、同じ材料 3 6 が製造され、次いで、材料 3 6 の構造を変更せずに袋型フィルタかカートリッジ型フィルタのどちらかで使用するのに適した形状に形成される。フィルタのタイプを変えて使用した自由度は従来技術に比べて著しい改善を示す。

10

20

【 0 0 2 2 】

[0038] 開示される主題のいくつかの態様について示し説明してきたが、開示される主題はこれらの態様に限定されるものではなく、他の様々な実施形態および態様を包含することが理解されよう。本明細書に開示される特定の実施形態に対する特定の限定は意図するものではなく、暗示されるものとする。下記の特許請求の範囲に記載されている開示される主題には修正を加えることができる。

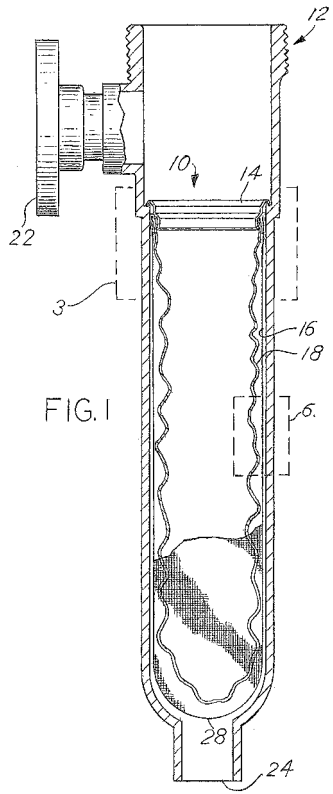
【 符号の説明 】

【 0 0 2 3 】

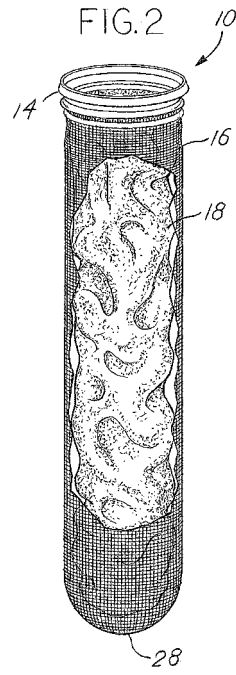
1 0 ... フィルタエレメント、 1 2 ...ハウジング、 1 4 ... 取付用リング、 1 6 ... 外袋、 1 8 ... 内袋、 2 0 ... フランジ部、 2 2 ... 入口、 2 4 ... 出口、 2 6 ... 肩部、 2 8 ... 閉鎖部、 3 0 ... 第 1 の層、 3 2 ... 第 2 の層、 3 4 ... 第 3 の層、 3 6 ... フィルタ材料、フェルト様材料、 3 8 ... 隣り合う第 2 の層の間のギャップ、 4 2 ... 補強ストリップ、 4 4 ... アタッチメント部

30

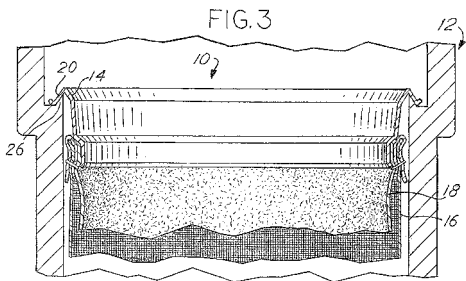
【 図 1 】



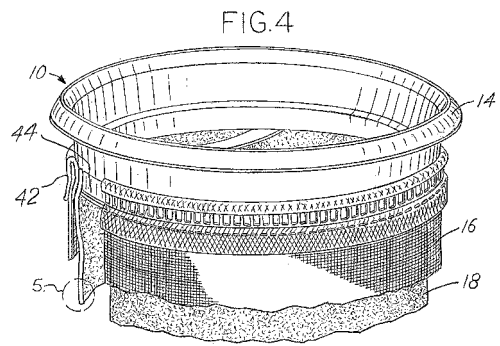
【 図 2 】



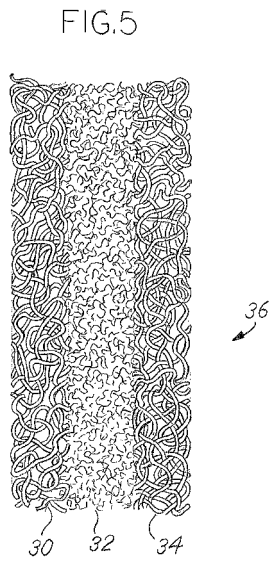
【 図 3 】



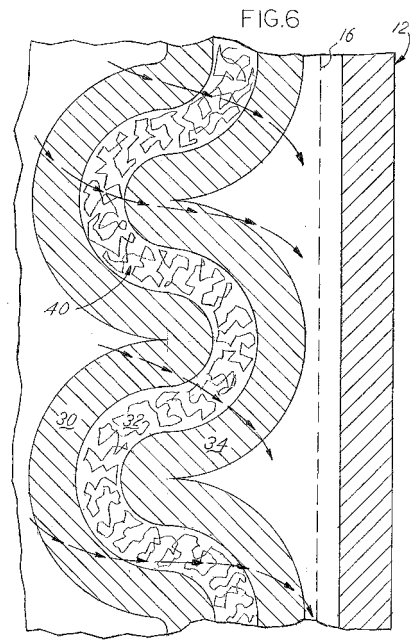
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 ハワード ウィリアム モーガン サード

アメリカ合衆国, ペンシルベニア州, センター ホール, フレイハート レーン 127

Fターム(参考) 4D019 AA03 BA13 BB02 BB03 BB10 BD02 CA02 CA04 CB01

【外国語明細書】

2015013285000001.pdf