

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号
特許第5111678号
(P5111678)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl.
B O 1 D 29/07 (2006.01)

F I
B O 1 D 29/06 5 1 O A
B O 1 D 29/06 5 1 O D

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-127600 (P2012-127600)	(73) 特許権者	000115935
(22) 出願日	平成24年6月4日 (2012.6.4)		イースタン技研株式会社
審査請求日	平成24年6月7日 (2012.6.7)		神奈川県大和市福田6丁目9番地の2 1
早期審査対象出願		(74) 代理人	100080090
			弁理士 岩堀 邦男
		(72) 発明者	河西 正彦
			神奈川県大和市福田6丁目9番地の2 1
			イースタン技研株式会社内
		(72) 発明者	奥脇 久男
			神奈川県大和市福田6丁目9番地の2 1
			イースタン技研株式会社内
		審査官	増田 健司
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 フィルタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多数の襷が連続した縦型の筒状フィルタと、該筒状フィルタの上下に樹脂円板が接着剤にて接着された濾過ユニットと、該濾過ユニットの上下及び外周が強度的に保護され得る金属製で多数の通気孔を有する上側覆い及び下側覆いとからなり、前記上側覆いと前記下側覆いとが高さ方向で2分割され、該分割箇所は濾過作業時には上下は結合されていると共に、分解時には、前記分割箇所の外周方向は固定されてなり、前記上側覆い及び前記下側覆いにはそれぞれ上側外筒及び下側外筒が設けられてなることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記筒状フィルタの仮想内径が小円形に形成されると共に、該筒状フィルタの前記小円形内に装填される小径内筒が備えられ、該小径内筒にて前記上下の樹脂円板間を支持するように構成されてなることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、前記上側外筒及び下側外筒は下から上側まで同径の円筒状に形成されてなることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 において、前記上側覆いの上側外筒は下方に行くに従って、前記下側覆いの下側外筒は上方に行くに従ってそれぞれ直径が拡大するように形成されてなることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 5】

請求項 1, 2, 3 又は 4 の何れか 1 項において、前記分割箇所 の円周には、補強杆部が形成されてなり、該補強杆部に環状バンドが着脱自在に装着されてなることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 6】

請求項 5 において、前記補強杆部は、前記上側覆いの上側外筒の下端と、前記下側覆いの下側外筒の上端とが適宜丸められて丸め部として形成されてなることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 7】

請求項 5 において、前記補強杆部は、金属製の線状部として形成されてなることを特徴とするフィルタ装置。

10

【請求項 8】

請求項 1, 2, 3 又は 4 の何れか 1 項において、前記分割箇所 の一方には、補強杆部が形成されてなり、該補強杆部の円周上に複数の係止部が形成され、前記補強杆部に対応する分割箇所 の他方には、前記係止部に係止される突起部が前記係止部に対応して設けられてなることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 9】

請求項 1, 2, 3 又は 4 の何れか 1 項において、前記上側覆いと前記下側覆いとが、合成樹脂製にて一体形成されると共に、分割箇所 の一方の周縁には突起部が、他方には、前記突起部に係止及び解除可能な係止部が形成されてなることを特徴とするフィルタ装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、比較的高圧に耐えると共に、濾過ユニットの変形量を抑制して高効率な濾過作業ができ、該濾過作業後においては、前記濾過ユニットと外側の覆いとの分解作業が簡単にでき、強固な上側覆い及び下側覆いは繰り返し使用でき、環境の保護に供することができるフィルタ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

30

従来より、フィルタ装置としては、その内部のフィルタが、通常、濾紙、繊維、織布又は不織布から構成されている。例えば、放電加工機の加工液を浄化するフィルタにおいては、使用する時間につれてスラッジがフィルタに捉えられるに従って、供給側での圧力が高くなり、スラッジで詰まり且つ耐圧力に達する前に、フィルタ効率は極端に落ちるために、その圧力を検知してフィルタ装置を交換している現状である。

【0003】

該フィルタ装置では、特に、省スペース化した上で、フィルタ効率を上げるために、可能な限りの濾過面積を確保するため、フィルタを連続する襞状に形成した筒状フィルタとして浄化装置のケース内に収納している。また、放電加工機の加工液浄化のフィルタ装置には、大別すると、スラッジを含み加圧して供給される加工液を、筒状のフィルタの内外のどちら側で濾過するかにより、内圧式フィルタ装置と外圧式フィルタ装置とに区別される。

40

【0004】

内圧式フィルタ装置としては、内部にスラッジを集めるので、濾過が進めば進むほど濾過能力が低下する。濾過能力を一定以上にするには、フィルタ全体を大型化せざるを得ず、フィルタを大型化すると、スラッジが蓄積したときに装置全体が重くなり、フィルタの交換の作業性が悪化する。供給される加工液はフィルタに対し外側に向かって圧力を及ぼすので、フィルタを耐圧性のあるものに製作する必要もある。フィルタの内側に付着されたスラッジはフィルタから除去し難いので、フィルタの清掃が困難であり、そのためフィルタは使い捨てられるのが一般である。

50

【0005】

内圧式フィルタ装置において、加圧すると、フィルタの中央箇所が膨出して筒状フィルタの上下端と、上蓋、下蓋との接着剤箇所が剥がれたり、割れ状態が発生しており、十分な加圧力を掛けることができない欠点があった。また、市販されているフィルタ装置としては、供給される加工液はフィルタに対し放射方向に圧力を及ぼすため、耐圧性の優れたものを製作している。つまり、筒状フィルタの上下端と、上蓋、下蓋とが接着剤にて水密的に固着され、筒状フィルタの上下端と上蓋、下蓋とが一体化している。このように、耐圧性には優れているものの、使用後において、筒状フィルタの上下端と上蓋、下蓋とを分解することができないものであった。

【0006】

10

また、フィルタそれ自体は消耗品として考えられていたことに加え、使用後に内部に詰まったスラッジは、フィルタ内から除去することが困難でもあった。このため、フィルタが目詰まりを起こす寿命となる時間（例えば、2、3箇月乃至数箇月）が来れば使い捨てとして処分され、再使用することは考慮されていなかった点もある。このような点から、使い捨てにせざるを得なかった。その場合、フィルタは紙、不織布などであっても、上蓋、下蓋等は金属プレートであるため、全体を廃棄することは、環境保護の点からも重大な問題があった。

【0007】

その使い捨てに対して、分解できる装置として特許文献1に記載の装置が開発されている。この内側筒状フィルタの内側及び外側筒状フィルタの上下端の上蓋、下蓋は分離させて分解可能であり、環境対策も良好であるが、この特許文献1に記載の装置は、比較的低圧力（例えば、 1 kg/cm^2 ～約 2 kg/cm^2 程度）であっても、第一端部プレート又は第二端部プレートがその加圧力にて変形などして使用に供することができないという重大な欠点があった。

20

【0008】

さらに、フィルタ装置における加熱硬化させた硬化性板体は、筒状フィルタの下端を前記合成樹脂製接着剤内に挿入して成形しているが、このような場合には、運送時又は作業時における振動又は圧力などの要因にて、前記硬化性板体が割れて破損することがあった。

【0009】

30

特に、従来の破損に至る過程について図10に基づき説明する。所定時間使用後においては、中心から加工液が入り、水圧によって濾過ユニットの筒状フィルタaの円周の放射方向に流出する構成となっており、このため、筒状フィルタaが太鼓状になり〔図10（A）参照〕、濾紙の目詰まりに伴い、変形量が大きくなり、外筒bへの密着割合が増えていく。

【0010】

この状態が更に進み、外筒全周に密着する状態になると、上下面を中心部に引っ張る力が発生する。この引っ張る力は、濾紙が太鼓状になることによって、筒状フィルタaの上下間が縮まり、該筒状フィルタaが上下面を引っ張っている力の作用である〔図10（B）参照〕。さらに、スラッジ供給を続け内部圧力が上昇してくると、外筒bへ膨らみ濾過ユニットが破損することもある。この場合、図9（A）に示すように、太鼓状となった筒状フィルタaを外筒bから外そうとして上下方向に力を加えても容易に外せなかった。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開平10-76112号公報

【特許文献2】特開平8-243314号公報

【特許文献3】特開2002-224505号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0012】

また、使用圧力にも十分に耐えうるものとしつつ、分解再利用ができるフィルタ装置として、その外部を観音開きタイプにすることが、特許文献2に記載の装置として開発されているが、濾過ユニットの外筒aがかなり膨らみ、この力が加わっているため、図9(B)に示すように、バンドb'を開かせることが容易にできないものであった。つまり、濾過ユニットの外筒aの膨らみ力が加わっている状態を、直にバンドb'で受けるために開かせることができないものであった。

【0013】

さらに、具体的には、特に、濾過ユニットの外筒aの膨らみ力が加わっている状態であると、分割したバンドb'を開くと、開いたと同時に留め具cに加わり、外せないことがしばしば生じたという欠陥があった。さらに、特許文献3に記載の装置では、上下に分割する構成であっても、ネジにて結合するタイプでは、太鼓状となっている筒状フィルタaであると、外すには極めて面倒であった。

10

【0014】

そこで、本発明が解決しようとする課題（技術的課題又は目的等）は、前記フィルタ装置の破損防止を図りつつ、分解可能にできるフィルタ装置を市場に提供することにある。特に、フィルタ装置の分解作業が比較的簡単にでき、環境保護にもできるフィルタ装置の開発を実現することである。さらには、比較的高圧に耐えると共に、濾過ユニットの変形量を抑制して高効率な濾過作業ができることも課題である。

【課題を解決するための手段】

20

【0015】

そこで、発明者は上記課題を解決すべく鋭意、研究を重ねた結果、請求項1の発明を、多数の襲が連続した縦型の筒状フィルタと、該筒状フィルタの上下に樹脂円板が接着剤にて接着された濾過ユニットと、該濾過ユニットの上下及び外周が強度的に保護され得る金属製で多数の通気孔を有する上側覆い及び下側覆いとからなり、前記上側覆いと前記下側覆いとが高さ方向で2分割され、該分割箇所は濾過作業時には上下は結合されていると共に、分解時には、前記分割箇所の円周方向は固定されてなり、前記上側覆い及び前記下側覆いにはそれぞれ上側外筒及び下側外筒が設けられてなることを特徴とするフィルタ装置としたことにより、前記課題を解決した。

【0016】

30

請求項2の発明では、請求項1において、前記筒状フィルタの仮想内径が小円形に形成されると共に、該筒状フィルタの前記小円形内に装填される小径内筒が備えられ、該小径内筒にて前記上下の樹脂円板間を支持するように構成されてなることを特徴とするフィルタ装置としたことにより、前記課題を解決した。請求項3の発明では、請求項1又は2において、前記上側外筒及び下側外筒は下から上側まで同径の円筒状に形成されてなることを特徴とするフィルタ装置としたことにより、前記課題を解決した。

【0017】

請求項4の発明では、請求項1又は2において、前記上側覆いの上側外筒は下方に行くに従って、前記下側覆いの下側外筒は上方に行くに従ってそれぞれ直径が拡大するように形成されてなることを特徴とするフィルタ装置としたことにより、前記課題を解決した。請求項5の発明では、請求項1、2、3又は4の何れか1項において、前記分割箇所の円周には、補強杆部が形成されてなり、該補強杆部に環状バンドが着脱自在に装着されてなることを特徴とするフィルタ装置としたことにより、前記課題を解決した。

40

【0018】

請求項6の発明では、請求項5において、前記補強杆部は、前記上側覆いの上側外筒の下端と、前記下側覆いの下側外筒の上端とが適宜丸められて丸め部として形成されてなることを特徴とするフィルタ装置としたことにより、前記課題を解決した。請求項7の発明では、請求項5において、前記補強杆部は、金属製の線状部として形成されてなることを特徴とするフィルタ装置としたことにより、前記課題を解決した。

【0019】

50

請求項 8 の発明では、請求項 1, 2, 3 又は 4 の何れか 1 項において、前記分割箇所的一方には、補強杆部が形成されてなり、該補強杆部の円周上に複数の係止部が形成され、前記補強杆部に対応する分割箇所他方には、前記係止部に係止される突起部が前記係止部に対応して設けられてなることを特徴とするフィルタ装置としたことにより、前記課題を解決した。

【0020】

請求項 9 の発明では、請求項 1, 2, 3 又は 4 の何れか 1 項において、前記上側覆いと前記下側覆いとが、合成樹脂製にて一体形成されると共に、分割箇所一方の周縁には突起部が、他方には、前記突起部に係止及び解除可能な係止部が形成されてなることを特徴とするフィルタ装置としたことにより、上記課題を解決したものである。

10

【発明の効果】

【0021】

請求項 1 の発明においては、比較的高圧に耐えると共に、濾過ユニットの変形量を抑制して高効率な濾過作業ができ、分解作業ができ、強度的で金属製の上側覆い及び下側覆いは繰り返し使用でき、環境の保護ができる利点がある。

【0022】

特に、本発明では、上下方向への分解により、最少の労力にて効率的な分解ができる。特に、濾過ユニットと、金属製の上側覆い及び下側覆いとを確実に簡易に分解でき、前記濾過ユニットのみを廃棄し、金属製の上側覆い及び下側覆いは何度でも使用に供することで、フィルタ業界に初めて本格的なエコ利用が可能となったものである。

20

【0023】

請求項 2 の発明では、小径内筒の存在によって、濾過ユニットの筒状フィルタの破損、損傷防止ができる利点がある。小径内筒が備えられたことで、強度性の点でも良好にできる。請求項 3 の発明では、濾過ユニットの中央箇所が膨出しても、上下方向への分解であるため、上下方向に非分割の外筒から引き抜く場合と比較して格段と容易な分解ができる。請求項 4 の発明では、特にテーパ状のため、濾過ユニットの中央箇所が膨出しても、上下方向への分解する瞬間に、前記濾過ユニットの外形に非接触となり、いとも簡単に分解できる効果を奏する。

【0024】

請求項 5 の発明では、分割箇所の周囲に補強杆部が形成されているため、濾過ユニットの中央箇所が膨出する膨出力が格段と増加しても、前記金属製の上側覆い及び下側覆いの変形は一切ないため、分解するときの操作力に影響を及ぼさないようにでき、簡易な分解作業を提供できる。請求項 6 及び 7 でも、請求項 4 の発明と同等の効果を発揮する。請求項 7 の発明では、係止部及び突起部による構成としたので、一部を回す必要があるが、これらを板状とすると、本発明において、2つのフィルタ装置を並列に使う場合には、よりコンパクト化ができる。請求項 7 及び 8 の発明においては、僅かの角度であるが、回転解除することで簡単に分解できる利点がある。請求項 9 の発明では、合成樹脂製にて一体形成され、精度の高い製品を量産化でき、経済性も向上させることができる効果がある。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

40

【図 1】 (A) は本発明の第 1 実施形態の縦断面図、(B) は (A) の一部拡大断面図、(C) は (B) の (ア) 部拡大図である。

【図 2】 第 1 実施形態の一部切除した分解斜視図である。

【図 3】 (A) は上側覆い及び下側覆いから環状バンドを外した斜視図、(B) は上側覆い及び下側覆いの分解斜視図、(C) は上側覆い及び下側覆いを環状バンドにて結合状態とした一部側面図、(D) は上側覆い及び下側覆いを環状バンドにて結合状態とした一部平面図である。

【図 4】 (A) は濾過作業後において本発明の第 1 実施形態の略示断面図、(B) は分解直後の略示断面図である。

【図 5】 (A) は濾過作業後において本発明の第 1 実施形態の変形例の略示断面図、(B)

50

は分解直後の略示断面図である。

【図 6】(A) は本発明の第 1 実施形態及の一部拡大断面図、(B) は (A) の (イ) 部拡大図である。

【図 7】(A) は本発明の第 2 実施形態の上側覆い及び下側覆いの斜視図、(B) は (A) の (ウ) 部拡大斜視図、(C) は組込みの順序を示す状態図である。

【図 8】(A) は本発明の第 3 実施形態の断面図、(B) の (エ) 部拡大図、(C) は上側覆い及び下側覆いの分解断面図、(D) は上側覆いの斜視図、(E) は (F) の (オ) 部拡大図、(F) は下側覆いの斜視図、(G) は (D) の (カ) 部拡大図、(H) は突起部と係止溝との係止順序を示す状態図である。

【図 9】(A) は従来技術によるフィルタを上下方向に外そうしている従来技術の略示断面図、(B) は観音開き型の外筒及びフィルタの平面図である。

【図 10】(A) は従来技術であって、フィルタ装置が加圧された状態図、(B) はさらに加圧状態となった状態図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。第 1 実施形態と第 2 実施形態とがある。まずは、第 1 実施形態は図 1 乃至図 6 に示されている。本発明のフィルタ装置は、内圧式に対応するタイプであり、主に、濾過ユニット A と、上側覆い B 及び下側覆い C と、小径内筒 3 と、環状バンド 9 などにて構成されている。放電加工機の加工液は、濾過ユニット A 内に入り、この内部から放射方向に流出し、さらに、覆い B 及び下側覆い C の円周の放射方向に流出する構成である。

【0027】

前記濾過ユニット A は、図 2 に示すように、筒状フィルタ 1 と上側樹脂板 2 1 と、下側樹脂板 2 5 とが接着剤にて固着されている。前記上側覆い B は、上蓋 4 1 と上側外筒 5 1 とから、下側覆い C は、下蓋 4 5 と下側外筒 5 5 とからそれぞれ構成されている。これによって、加工液は、濾過ユニット A 内の濾過ユニット A に入り、この内部から前記上側外筒 5 1 及び下側外筒 5 5 の円周の放射方向に流出する構成である。

【0028】

前記筒状フィルタ 1 は、紙、繊維、織布又は不織布などで構成され、仮想外周が円形をなし、平面的に見て折れ線が連続して多数の襞を有し仮想内径が小円形に形成され、上下方向が全体として筒状をなしている。このように、折返して襞として形成することで、濾過面積を拡大し、濾過効率を上げるように構成されている。

【0029】

前記上側樹脂板 2 1 は、合成樹脂製で、円板部 2 1 a と外周立上り縁 2 1 b とが射出成形にて一体形成されている。該外周立上り縁 2 1 b の高さは、前記上蓋 4 1 の高さに対応して形成されている。板厚は、約 1 ～ 3 mm 程度である。また、前記下側樹脂板 2 5 は、合成樹脂製で、円板部 2 5 a と外周立上り縁 2 5 b とが前記上側樹脂板 2 1 と同様に形成され、寸法及び大きさも同様である。

【0030】

前記筒状フィルタ 1 の筒としての長手方向の上端及び下端は、前記上側樹脂板 2 1 及び下側樹脂板 2 5 に接着剤を介して接続されている。このようにして前記筒状フィルタ 1 及び上側樹脂板 2 1、下側樹脂板 2 5 は、濾過ユニット A として構成されている。

【0031】

前記小径内筒 3 は、金属製又は樹脂製の多孔が形成された網状板から構成され、比較的強固になるように全体外形が細径に構成されている。前記小径内筒 3 が垂直状に設置され、該小径内筒 3 にて前記上側樹脂円板 2 1 と前記下側樹脂円板 2 5 との間を支持するように配置されている。前記小径内筒 3、前記上側樹脂円板 2 1 及び前記下側樹脂円板 2 5 は、ABS 樹脂、プロピレン樹脂、PPGF 20% 樹脂さらには、発泡ウレタン樹脂等で製造される。

【0032】

濾過ユニットAの上下及び外周が強度的に保護されるように、金属製の上側覆いB及び下側覆いCにて構成されている。つまり、前記上側覆いBと前記下側覆いCとが一对となって前記濾過ユニットAの全周囲を保護するものである。上蓋41と上側外筒51とからなる上側覆いBと、下蓋45と下側外筒55とからなる下側覆いCとは、形状としては略同一形状をなしている。

【0033】

前記上蓋41及び下蓋45は何れも環状板41a、45aと外周立上り縁41b、45bとで形成され、前記環状板41aの内径に開口41c、45cがそれぞれ形成されている。前記上蓋41及び下蓋45は、金属製で同一材質、同一形状をなしている。そして、前記上側外筒51と下側外筒55も、金属製で同一材質、同一形状をなし、多数の通気孔として形成されたパンチング部51a、55aと、1又は複数のタガ状の補強帯部51b、55bとから形成されている。

10

【0034】

前記上蓋41の外周立上り縁41bの内側に、前記上側外筒51の上端外側とが溶接又はロール加工等にて一体形成され、これが金属製の上側覆いBとして構成されている。また、前記下蓋45の外周立上り縁45bの内側に、前記下側外筒55の下端外側とが溶接又はロール加工等にて一体形成され、これが金属製の下側覆いCとして構成されている。

【0035】

前記上側覆いBの上側外筒51と、前記下側覆いCの下側外筒55は、上から下まで同一直径にて形成されている[図1(A)～(C)実線及び図4(A)及び(B)参照]。そこで、図4(A)及び(B)に示すように、濾過ユニットAの上下方向の中間部が膨大化しても、前記上側覆いBと前記下側覆いCとを上下方向に分解するように動作させると、上下分割ゆえに、ほぼ瞬時に、濾過ユニットAから外すことができる。前記上側覆いBと前記下側覆いCとは通常時、濾過作業時においては、前記上側覆いBの下端周縁と前記下側覆いCの上端周縁とが当接状態にて結合されている。

20

【0036】

図1(A)及び(B)に示すように、前記上側覆いBの下端と、前記下側覆いCの上端との接合箇所を、分割箇所7と称する。該分割箇所7には、上下に補強杆部71、71が形成されている。該補強杆部71としては、前記上側覆いBの上側外筒の下端が適宜丸められて丸め部71aとして形成される共に、前記下側覆いCの下側外筒55の上端が適宜丸められて丸め部71aとして形成されている。この分割箇所7の丸め部71a、71aが環状バンド9にて締付けられ上下の上側覆いBと下側覆いCとが固定されている。

30

【0037】

また、図6(A)及び(B)に示すように、前記補強杆部71は、鋼製の線状部71bとして形成されている。具体的には、前記上側覆いBの上側外筒51の下端周縁に、鋼製の線状部71bが溶接にて固着されている。前記下側覆いCの下側外筒55の上端周縁にも、鋼製の線状部71bが溶接にて固着されている。この分割箇所7の線状部71b、71b箇所が環状バンド9にて上下部材が固定されている。該環状バンド9は、バンド本体91と、留め具92とで構成されている。該留め具92は1個のみで構成されている。

【0038】

本発明の第1実施形態の変形例について説明する。図1(A)～(C)鎖線及び図5(A)及び(B)に示すように、前記上側覆いBの上側外筒51は下方に行くに従って、前記下側覆いCの下側外筒55は上方に行くに従ってそれぞれ直径が拡大するようにテーパとして形成されている。このテーパの広がり立体角度 ϕ は、上下で同一となるように形成され、前記上側覆いBの下端直径と、前記下側覆いCの上端直径とは同一直径となるように形成されている。

40

【0039】

このようにテーパ状に形成すると、図5(A)及び(B)に示すように、濾過ユニットAの上下方向の中間部が膨大化しても、前記上側覆いBと前記下側覆いCとを上下方向に分解するように動作させると、テーパゆえに、瞬時に、濾過ユニットAから外すことができる

50

。テーパの威力を発揮できる。前述の説明では、前記小径内筒 3 は必須であったが、強度的に十分であれば、取り外した構成とすることもある。

【0040】

本発明の第 2 実施形態について、図 7 に基づき説明する。特に、前記上側覆い B の上側外筒 5 1 の下端周縁に、環状の金属製の補強杆部 7 1 が形成され、この環状円周上に複数の係止部 7 5 (具体的には、4 箇所等分) が形成されている。また、前記補強杆部 7 1 に対応する分割箇所 7 の他方の前記下側覆い C の下側外筒 5 5 の上端周縁の補強帯部 5 5 b の円周上に、前記係止部 7 5 に係止される金属製の突起部 7 6 が前記係止部 7 5 に対応して設けられている。

【0041】

この場合、環状バンド 9 が存在しなくとも、前記係止部 7 5 に突起部 7 6 がそれぞれ係止されて上下の上側覆い B と下側覆い C とが結合されている。濾過ユニット A の上下方向の中間部が膨大化し、上下の上側覆い B と下側覆い C とを分解するときには、前記係止部 7 5 と突起部 7 6 との係止を解除するのに、僅かな角度であるが、円周方向への回転が必要となる。この力は、濾過ユニット A の上下方向の中間部が膨大化している力は、前記円周方向への回転力には影響を及ぼさないようにできる。

【0042】

本発明の第 3 実施形態について、図 8 に基づき説明する。特に、前記上側覆い B と前記下側覆い C とが、金属製ではなく、合成樹脂製にて一体形成されており、前記上側覆い B の上側筒部 6 1 の下端周縁には外側接続帯状部 6 2 が、前記下側覆い C の下側筒部 6 5 の上端周縁には内側接続帯状部 6 6 が分割状態にて構成されている。前記外側接続帯状部 6 2 内に、前記内側接続帯状部 6 6 が嵌合状態に挿入されるように構成されている。

【0043】

また、図 8 (D) ~ (H) に示すように、前記内側接続帯状部 6 6 の外周上に、前記突起部 8 6 が所定間隔をおいて複数 (円周 4 箇所等分) 設けられている。前記外側接続帯状部 6 2 の内周上に、前記突起部 8 6 に係止される係止溝 8 5 が前記突起部 8 6 に対応して設けられている。第 3 実施形態の合成樹脂製にて一体形成の場合は、前記小径内筒 3、前記上側樹脂円板 2 1 及び前記下側樹脂円板 2 5 の場合と同様に、ABS 樹脂、プロピレン樹脂、PPGF 20% 樹脂さらには、発泡ウレタン樹脂等で製造される。

【0044】

また、図 8 の実施形態では、前記上側覆い B の下端周縁に、鰐部 8 8 及び 8 8 が、対向して 2 箇所に設けられている。さらに、前記下側覆い C の下端周縁には鰐部 8 9 及び 8 9 が、対向して 2 箇所に設けられている。かかる鰐部 8 8 及び 8 8 が両手を掛ける部位となり、鰐部 8 9 及び 8 9 が足場掛け用部位とすることができ、上側覆い B と下側覆い C とを容易に分離できる。

【0045】

このように突起部 8 6 と係止溝 8 5 とで係止、分離が可能に構成されている。その前記上側筒部 6 1 及び下側筒部 6 5 の周囲には、多数の貫通孔としてのパンチング部 6 1 a、6 5 a が形成されている。

【0046】

本発明の第 1 実施形態において、上下の分割箇所は、上下方向のセンター箇所に設けられているが、この位置が僅かにずれることが多い。これは、一般には、本発明と同じタイプのフィルタ装置を並列に 2 個同時に設置することがあるためである。並列にすると、前記環状バンド 9、9 が隣接する相互で当接してはみ出すことになる。

【0047】

このはみ出しを防止するには、その並列した相互のフィルタ装置の環状バンド 9、9 の高さそれぞれ変えることで収納面積を少しであるがコンパクト化できる。また、第 2 実施形態及び第 3 実施形態においては、突起部、係止部 (係止溝) であるが、この場合にも、並列化するときには、その高さを適宜ずらして設置するものである。なお、符号 100 は、加工液が流入するカプラである。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【0048】

A…濾過ユニット、B…上側覆い、C…下側覆い、1…筒状フィルタ、
 21…上側樹脂板、25…下側樹脂板、3…小径内筒、51…上側外筒、
 55…下側外筒、61…内側接続帯状部、65…外側接続帯状部、
 7…分割箇所、71…補強杆部、71a…丸め部、71b…線状部、
 75…係止部、76、86…突起部、85…係止溝、9…環状バンド。

【要約】

【目的】本発明は、比較的高圧に耐えると共に、濾過ユニットの変形量を抑制して高効率な濾過作業ができ、該濾過作業後においては、前記濾過ユニットと外側の覆いとの分解作業が簡単でき、強固な上側覆い及び下側覆いは繰り返し使用でき、環境の保護に供することができること。

【構成】折れ線が連続した縦型の筒状フィルタ1と、この上下に樹脂円板が接着剤にて接着された濾過ユニットAと、該濾過ユニットAの上下及び外周が強度的に保護され得る金属製で多数の通気孔を有する上側覆いB及び下側覆いCとからなること。上側覆いBと下側覆いCとが高さ方向で2分割されていること。この分割箇所は濾過作業時には上下は結合されていると共に、分解時には、前記分割箇所の円周方向は固定されていること。上側覆いB及び下側覆いCにはそれぞれ上側外筒51及び下側外筒55から設けられていること。

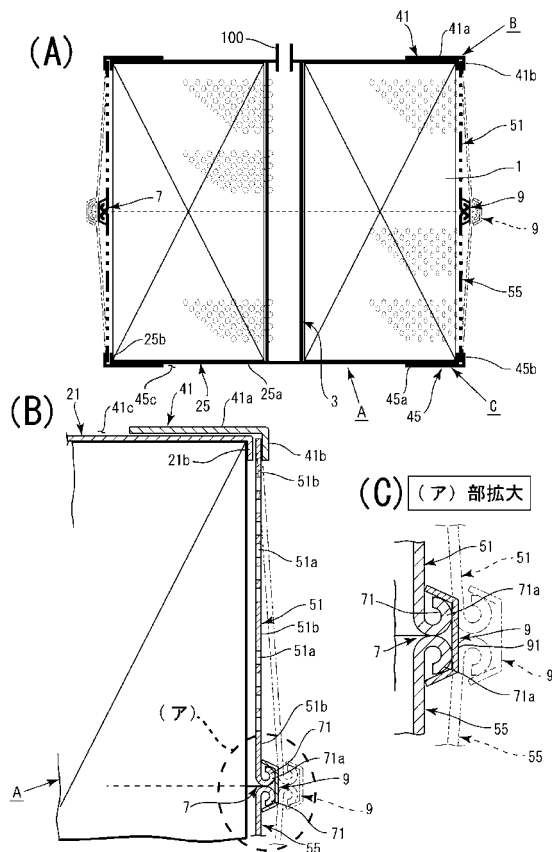
【選択図】

図1

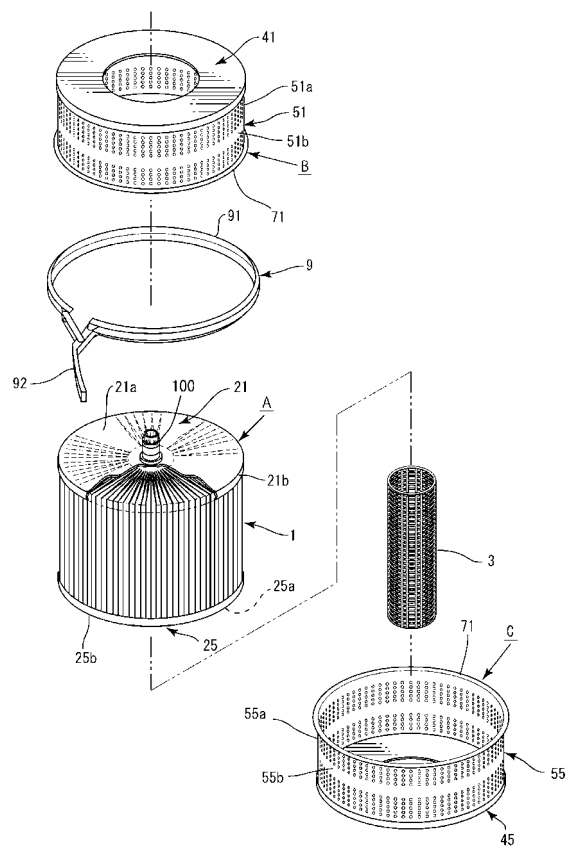
10

20

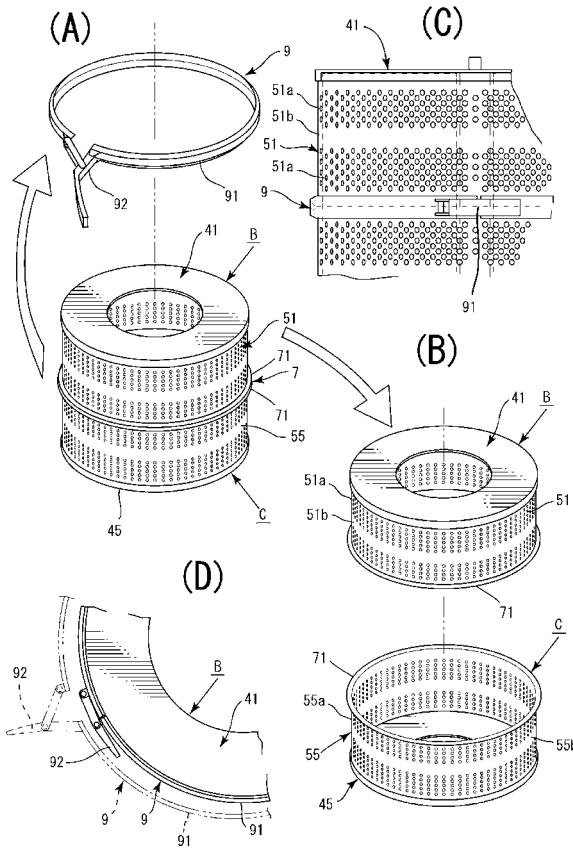
【図1】



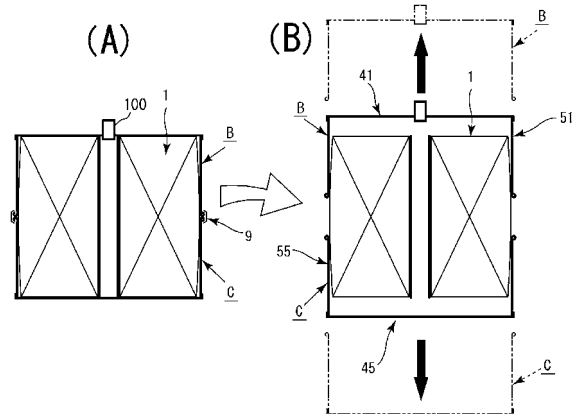
【図2】



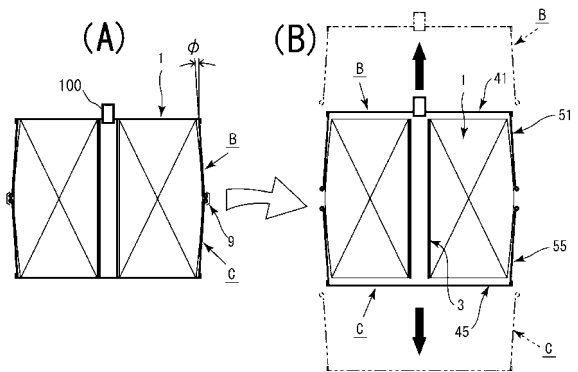
【図 3】



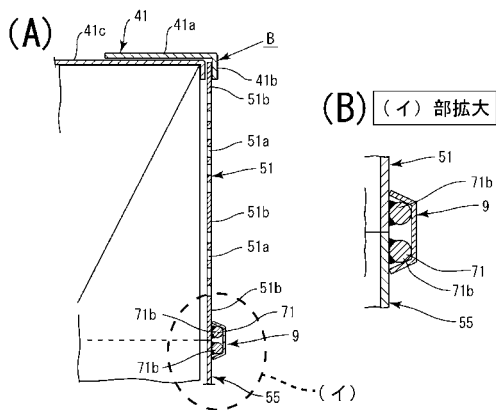
【図 4】



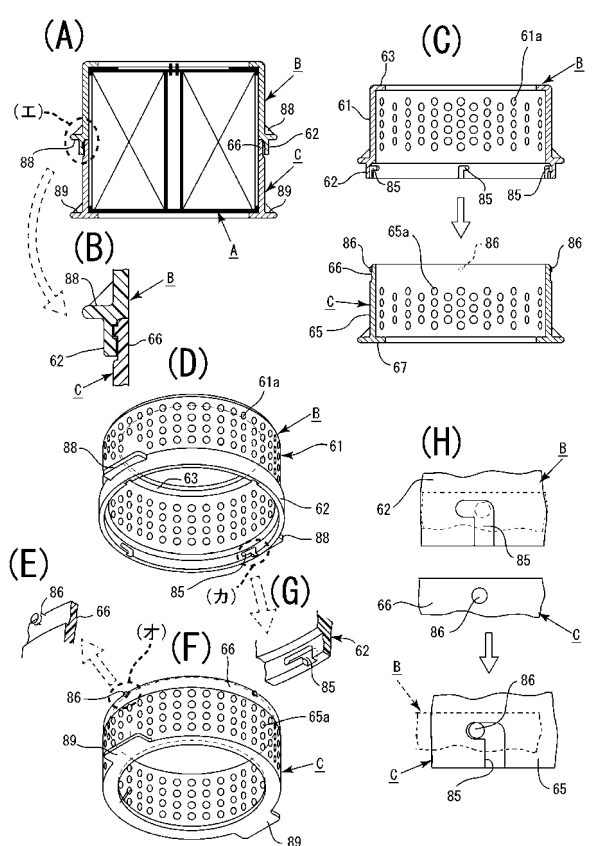
【図 5】



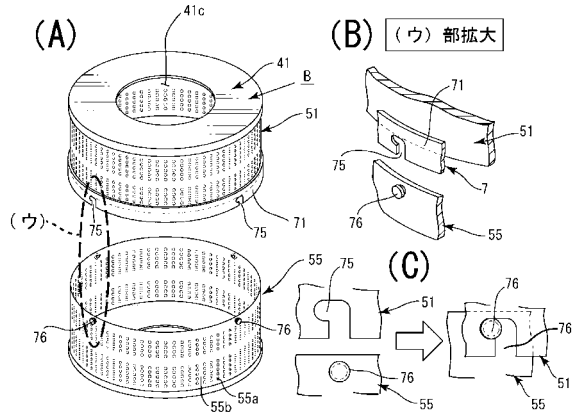
【図 6】



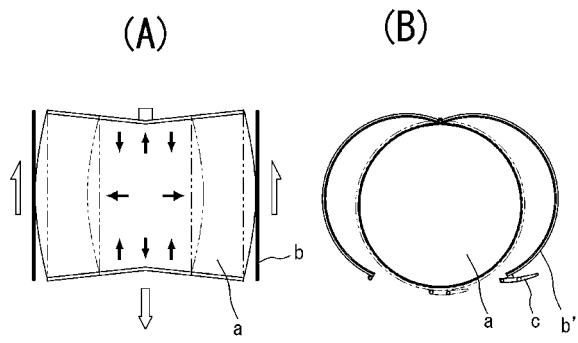
【図 8】



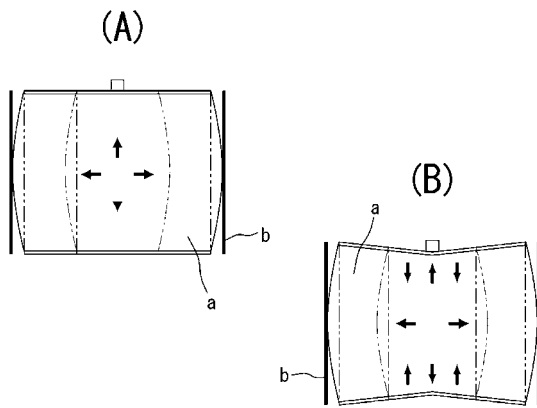
【図 7】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-136261 (JP, A)
特開2000-312807 (JP, A)
特開2002-126424 (JP, A)
特開平11-347312 (JP, A)
特開2004-081997 (JP, A)
特開2009-148656 (JP, A)
特開2009-285638 (JP, A)
特開2002-046027 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B01D 29/07