

(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2009-148656

(P2009-148656A)

(43) 公開日 平成21年7月9日(2009.7.9)

(51) Int.Cl.

B01D 29/07 (2006.01)

F I

B01D 29/06 510A

B01D 29/06 510F

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-326601 (P2007-326601)  
 (22) 出願日 平成19年12月18日 (2007.12.18)

(71) 出願人 000115935  
 イースタン技研株式会社  
 神奈川県大和市福田6丁目9番地の2 1  
 (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  
 (72) 発明者 木下 道弘  
 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

最終頁に続く

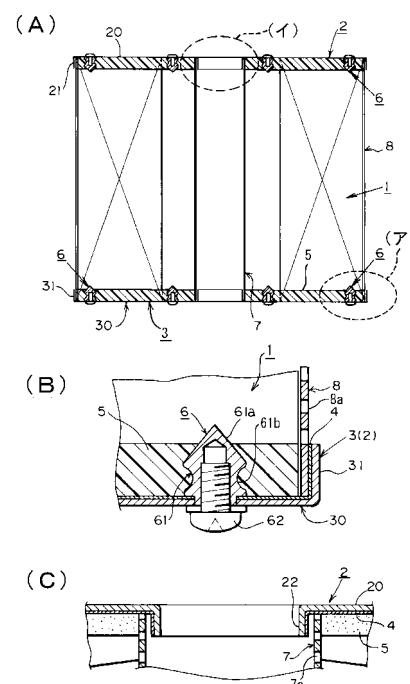
(54) 【発明の名称】 フィルタ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 分解作業ができ、且つ比較的高圧に耐えるのみならず、高効率な濾過作業ができるフィルタ装置を提供する。

【解決手段】 襷状のフィルタ1と、該フィルタの上下を保護しつつ少なくとも一方に吸入口を有する上蓋2、下蓋3とを備えたフィルタ装置において、前記上蓋と前記フィルタの上端箇所と、前記下蓋と前記フィルタの下端箇所とはそれぞれ隔離フィルム4を介して所定厚さの硬化性板体5にて結合され、前記上蓋及び前記下蓋には複数の結合用突起6が着脱自在に植設され、該結合用突起が前記硬化性板体に埋設結合される構造とする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

襷状のフィルタと、該フィルタの上下を保護しつつ少なくとも一方に吸入口を有する上蓋、下蓋とを備え、前記上蓋と前記フィルタの上端箇所と、前記下蓋と前記フィルタの下端箇所とはそれぞれ隔離フィルムを介して所定厚さの硬化性板体にて結合され、前記上蓋及び前記下蓋には複数の結合用突起が着脱自在に植設されてなり、該結合用突起が前記硬化性板体に埋設結合さ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、前記フィルタは、筒状フィルタとしてなり、前記結合用突起の本体突起は、先鋭部と括れ中間部とを有することを特徴とするフィルタ装置。

10

## 【請求項 3】

請求項 2 において、前記本体突起に雌螺子部が形成され、該雌螺子部に対し前記上蓋及び下蓋の外側からの取付螺子にて螺合自在と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 3 において、前記上蓋及び下蓋において前記取付螺子箇所に凹部が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 において、前記フィルタの外周を保護するパンチング胴体を設け、前記フィルタの内周より内側には、注水パイプを設け、該注水パイプ及び前記パンチング胴体の上下は前記硬化性板体に埋設結合されてなることを特徴とするフィルタ装置。

20

## 【請求項 6】

請求項 1 において、前記フィルタの外周を保護するパンチング胴体を設け、前記フィルタの内周より内側の上蓋のみの吸入口には短パイプ及びカプラを設け、前記パンチング胴体の上下は前記硬化性板体に埋設結合されてなることを特徴とするフィルタ装置。

## 【請求項 7】

下蓋又は上蓋に隔離フィルムを載置し、この上から複数の結合用突起を設置し、前記下蓋又は上蓋上の隔離フィルム上に硬化性板体となる接着剤を充填し、襷を有する筒状フィルタの下端を前記接着剤内に挿入して、該接着剤を加熱硬化させて硬化性板体として形成し、さらに、上蓋又は下蓋に隔離フィルムを載置し、この上から複数の結合用突起を設置し、前記上蓋又は下蓋上の隔離フィルム上に前記硬化性板体となる接着剤を充填して前記筒状フィルタの未接着側箇所を前述同様に加熱硬化させて硬化性板体として形成することを特徴とするフィルタ装置の製造法。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、分解作業ができ、且つ比較的高圧に耐えるのみならず、高効率な濾過作業ができるフィルタ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

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。

40

## 【0003】

該フィルタ装置では、特に、省スペース内で、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、連続する襷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。

50

## 【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されるのが一般である。

## 【0005】

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外側に向かって圧力を及ぼすため、耐圧性の優れたものに製作している。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。

10

## 【0006】

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年度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。

20

【特許文献1】特開平10-76112号

## 【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が開発されている。つまり、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が、第一端部プレートと第二端部プレートとで連結されている。そして、その上下端の第一端部プレートと第二端部プレートの上下に上蓋、下蓋とが固着された構造をなしている。このようにすることで、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、下蓋は分離することができ、分解可能である。このため、環境対策も良好である。しかるに、この特許文献1は比較的低圧力（例えば、 $1\text{ kg/cm}^2 \sim 2\text{ kg/cm}^2$  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。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

しかるに、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を提供することにあり、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、分解再利用ができ、且つ比較的高圧に耐えるのみならず、高効率な濾過作業ができるフィルタ装置の開発を実現することである。

【課題を解決するための手段】

40

## 【0009】

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、襷状のフィルタと、該フィルタの上下を保護しつつ少なくとも一方に吸入口を有する上蓋、下蓋とを備え、前記上蓋と前記フィルタの上端箇所と、前記下蓋と前記フィルタの下端箇所とはそれぞれ隔離フィルムを介して所定厚さの硬化性板体にて結合され、前記上蓋及び前記下蓋には複数の結合用突起が着脱自在に植設されてなり、該結合用突起が前記硬化性板体に埋設結合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。

## 【0010】

請求項2の発明を、請求項1において、前記フィルタは、筒状フィルタとしてなり、前

50

記結合用突起の本体突起は、先鋭部と括れ中間部とを有す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の発明を、請求項2において、前記本体突起に雌螺子部が形成され、該雌螺子部に対し前記上蓋及び下蓋の外側からの取付螺子にて螺合自在と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4の発明を、請求項3において、前記上蓋及び下蓋において前記取付螺子箇所凹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、前記課題を解決した。

#### 【0011】

請求項5の発明を、請求項1において、前記フィルタの外周を保護するパンチング胴体を設け、前記フィルタの内周より内側には、注水パイプを設け、該注水パイプ及び前記パンチング胴体の上下は前記硬化性板体に埋設結合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6の発明を、請求項1において、前記フィルタの外周を保護するパンチング胴体を設け、前記フィルタの内周より内側の上蓋のみの吸入口には短パイプ及びカブラを設け、前記パンチング胴体の上下は前記硬化性板体に埋設結合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。

#### 【0012】

請求項7の発明を、下蓋又は上蓋に隔離フィルムを載置し、この上から複数の結合用突起を設置し、前記下蓋又は上蓋上の隔離フィルム上に硬化性板体となる接着剤を充填し、襷を有する筒状フィルタの下端を前記接着剤内に挿入して、該接着剤を加熱硬化させて硬化性板体として形成し、さらに、上蓋又は下蓋に隔離フィルムを載置し、この上から複数の結合用突起を設置し、前記上蓋又は下蓋上の隔離フィルム上に前記硬化性板体となる接着剤を充填して前記筒状フィルタの未接着側箇所を前述同様に加熱硬化させて硬化性板体として形成することを特徴とするフィルタ装置の製造法としたことにより、前記課題を解決したものである。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

請求項1の発明では、分解作業ができ、且つ比較的高圧に耐えるのみならず、高効率な濾過作業ができる利点がある。特に、使用時において、硬化性板体箇所が強固にできるために、上蓋と硬化性板体箇所との間、或いは下蓋と硬化性板体箇所との間に良好に密閉しており、圧力水（浄化水）で硬化性板体箇所のフィルタが損傷などすることを回避できる。使用後において、上蓋とフィルタ、下蓋とフィルタとのスムーズなる分割を実現でき、少なくとも上蓋及び下蓋の再利用ができ、従来では産業廃棄物処理をしていたが、これらを有効利用でき地球環境保護の観点から良好にできる。

#### 【0014】

請求項2及び3の発明では、前記結合用突起を前記フィルタの襷に挿入し易く製造性に優れると共に、強度性も良好にできる。請求項4の発明では、上下の積み重ねができ、大型のフィルタ装置としてコンパクト化できる。請求項5の発明では、注水パイプ型のフィルタ装置として、請求項1と同様の効果を奏する。また、請求項6の発明では、カブラ型のフィルタ装置として、請求項5と同様の効果を奏する。請求項7の製造法の発明では、硬化性板体を製造するのに効率的に作業できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

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。図1乃至図5は本発明の第1実施形態である。図3は構成部材である。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、フィルタ1と、上蓋2と、ほぼ同一形状の下蓋3と、隔離フィルム4と、硬化性板体5と、結合用突起6と、注水パイプ7及びパンチング胴体8等とから構成されている。その第1実施形態は、前記注水パイプ7を設けた構成である。前記フィルタ1は、紙、繊維、織布又は不織布などで構成され、断面円形の筒状フィルタ11が基本型である。濾過効率を上げるように平面的に見て多数の折返し片1c、1c、…が連続襷

状をなして環状形成され、筒状の長手方向の上端 1 a 及び下端 1 b は、前記硬化性板体 5 にて水密且つ補強される。

#### 【0016】

前記上蓋 2 は、鉄又は鋼製の金属製をなし、圧力に対して十分な強度を有する円板部 2 0 と外周立上り縁 2 1 とがプレス加工にて一体形成されている。該外周立上り縁 2 1 の高さは、前記硬化性板体 5 の厚みにも影響することから種々選択される。前記円板部 2 0 の中央には前記外周立上り縁 2 1 と同一高さの内筒縁 2 2 が形成されている。該内筒縁 2 2 もプレス加工にて一体形成されている。該内筒縁 2 2 は吸入口を兼ねている。前記円板部 2 0 の周囲には、前記結合用突起 6 に対応した孔部 2 0 a が複数設けられている。

#### 【0017】

さらに、前記円板部 2 0 には、平坦状に形成されることがあるが〔図 1、図 3 (C)、図 8 乃至図 11 参照〕、図 6 (F)、図 12 及び図 13 に示すように、周囲に複数の凹部 2 0 b がエンボス加工にて形成されることが多い。該凹部 2 0 b の存在により、ビス又はナットなどの固着具が前記円板部 2 0 の面に飛び出さないように形成され、積み重ねの邪魔にならないようになっている。また、図 1 等に示すように、前記下蓋 3 は、前記上蓋 2 と同材質で同一形状をなしている。

#### 【0018】

前記隔離フィルム 4 は、合成樹脂製などのフィルムで、約 -60℃～約 140℃前後の耐候性を有し、他部材（前記上蓋 2 又は下蓋 3）の形状に沿うように構成されていれば、材質及び厚みなどに制限されない。前記硬化性板体 5 は、エポキシ系硬化性接着剤又はウレタン系硬化性接着剤などで構成されている。常温では、ゲル状又はゼリー状の流動性を有した接着剤であり、加熱（約 100℃乃至約 120℃程度）することにより、硬化して強固な板材となる。また、常温では、ゲル状又はゼリー状の流動性を有した接着剤であって、常温を超える適宜の温度で硬化して強固な板体を構成する材質であれば、前述の材質に限定されない。本発明では、好ましくは、エポキシ系硬化性接着剤が使用される。

#### 【0019】

前記結合用突起 6 は、図 6 に示すように、突起本体 6 1 と取付螺子 6 2 とから構成されている。前記突起本体 6 1 は、先端に先鋭部 6 1 a が形成され、中間箇所には括れ中間部 6 1 b を有し、基部側寄りに格段と小径となる挿入部 6 1 c が形成されている。前記突起本体 6 1 の端面には螺子穴 6 1 d が形成されている。前記挿入部 6 1 c が前記円板部 2 0 の凹部 2 0 b に形成された孔に挿入され、前記先鋭部 6 1 a が前記外周立上り縁 2 1 側となるように設けられ、前記凹部 2 0 b の凹面から前記取付螺子 6 2 が螺合される。

#### 【0020】

また、前記括れ中間部 6 1 b の両側が扁平状となる側部平坦部 6 1 e、6 1 e が形成されたり〔図 6 (A)、(B) 及び (C) 参照〕、或いはそのまま断面円形に形成されることもある〔図 6 (D) 参照〕。側部平坦部 6 1 e、6 1 e が形成された突起本体 6 1 の場合には、前記硬化性板体 5 としての接着剤が、比較的粘性計数が高い場合に、フィルタ 1 の折返し片 1 c に対して隙間などを形成しないで対応できる利点がある。

#### 【0021】

前記結合用突起 6 の先鋭部 6 1 a が、図 2 (C) 及び (D) のように、固定状態にある前記フィルタ 1 の折返し片 1 c 又は小折返し片 1 d を広げる作用をなす。また、前記下蓋 3 に対して前記結合用突起 6 の先鋭部 6 1 a が上向きで固定状態の場合には、図 2 (C) 及び (D) において上下が逆になって前記フィルタ 1 の折返し片 1 c 又は小折返し片 1 d が広げられる作用をなす。また、前記注水パイプ 7 は、孔部 7 a が多数形成されて、孔開き状態のパイプである。材質的には、強度性を問わないために、合成樹脂製とすることもある。前記パンチング胴体 8 は、多数の孔を形成したパンチング部 8 a と、複数のタガ状の補強帯部 8 b とから構成されている。

#### 【0022】

そこで本発明のフィルタ装置の製造法について図 7 乃至図 11 に基づき説明する。まず、S1 にて、下蓋 3 又は上蓋 2 に隔離フィルム 4 を載置し〔図 8 (A) 及び図 9 (A) 参

10

20

30

40

50

照〕、この上から複数の結合用突起 6 を取付螺子 6 2 を介して前記下蓋 3 又は上蓋 2 に取付ける〔図 8 (B) 及び (C) 並びに図 9 (B) 及び (C) 参照〕。S 2 にて、硬化性板体 5 としての接着剤 (第 1 接着剤) を、前記下蓋 3 又は上蓋 2 上の隔離フィルム 4 上に充填する〔図 8 (D) 及び図 9 (D) 参照〕。

#### 【0023】

S 3 にて、フィルタ 1、注水パイプ 7 及びパンチング胴体 8 を前記硬化性板体 5 としての接着剤 (第 1 接着剤) 内に挿入する〔図 10 (A) 及び (B) 参照〕。このとき、フィルタ 1、注水パイプ 7 及びパンチング胴体 8 の挿入は、それぞれが時間的に同時でなくともほぼ同じ時間の概念に包含される。この挿入によって、前記フィルタ 1 の折返し片 1 c の上端 1 a 及び下端 1 b は前記接着剤内に十分に浸される。S 4 にて、この状態にて、ヒータなどの加熱装置の加熱にて第 1 接着剤を硬化させて前記硬化性板体 5 を成形する。

#### 【0024】

そして、S 5 にて、前述の工程を繰り返す。つまり、下蓋 3 又は上蓋 2 の逆の該上蓋 2 又は下蓋 3 に隔離フィルム 4 を載置し、この上から複数の結合用突起 6 を取付螺子 6 2 を介して前記下蓋 3 又は上蓋 2 に取付ける。S 6 にて、硬化性板体 5 としての接着剤 (第 2 接着剤) を、前記上蓋 2 又は下蓋 3 上の隔離フィルム 4 上に充填する。S 7 にて、前記 S 1 ~ S 3 までの構成物の未接着箇所を前記硬化性板体 5 としての接着剤 (第 2 接着剤) 内に挿入する〔図 11 (A) 及び (B) 参照〕。S 8 にて、ヒータなどの加熱装置上で、加熱にて第 2 接着剤を硬化させて前記硬化性板体 5 を成形する。そして、必要に応じて、前記隔離フィルム 4 の上蓋 2 又は下蓋 3 の周りに飛び出した部位を切除したり、或いは、前記注水パイプ 7 内にはみ出した前記隔離フィルム 4 の部位を切除する。また、前記フィルタ 1 は、筒状フィルタ 1 1 が基本であるが、半筒状のフィルタ 1 を集合した 2 分割筒状フィルタや、筒体の 3 分の 1 のフィルタを集合した 3 分割筒状フィルタが存在する。

#### 【0025】

第 2 実施形態は、カプラタイプであり、図 12 に示すように、前記上蓋 2 又は下蓋 3 の構成が僅かに相違している。前記上蓋 2 には、小径の吸入口を有するカブラ 9 a が設けられ、その上蓋 2 の円板部 30 の下面の中央には比較的短い長さの短パイプ 9 b が設けられている。また、前記下蓋 3 の構成としては、中央に孔が全く存在しないものであり、積み重ねは行わない。その他としては、上蓋 2 又は下蓋 3 には、凹部 30 b、20 b が形成されているタイプもあり、この場合は、前記硬化性板体 5 としての接着剤の厚さを厚めにする必要がある。これは、前記凹部 30 b、20 b の存在にて、前記フィルタ 1 の上端 1 a 又は下端 1 b が前記結合用突起 6 の突起本体 6 1 に埋設される深さを確保できなくなるのを防止して強固な構成にするためである。他の構成は、第 1 実施形態 (図 1 参照) と同様であり、その構成及び説明は省略する。

#### 【0026】

第 3 実施形態は、螺子杆タイプであり、図 13 に示すように、螺子杆 100 が使用される。該螺子杆 100 は、上下に螺子部を有する螺子杆本体 100 a と、ナット 100 b とから構成されている。具体的には、前記フィルタ 1 の折返し片 1 c が存在しない中心箇所を使用される物材である。製造時においては、下蓋 3 に、ダブルのナット 100 b にて取付けて立ち上げ状態としておき、後は、第 1 実施形態 (図 1 参照) と同様である。特に、高圧力にて使用する場合に、前記硬化性板体 5 等に罅又は割れなどが発生せず強固にできる利点がある。他の構成は、第 1 実施形態 (図 1 参照) 又は、第 2 実施形態 (図 12 参照) と同様であり、その構成及び説明は省略する。

#### 【0027】

また、図 14 に示すように、前記注水パイプ 7 及び前記パンチング胴体 8 を前記硬化性板体 5 から外し易くした構成及び構成部材である。具体的には、小溝リング 101 と大溝リング 102 が製造時に使用され、フィルタ装置として装着され、分割又は分離するとき重要な役割をなす。前記注水パイプ 7 の上下端に、断面 U 字形をなした小溝リング 101 の溝部 101 a が被覆されて、前記硬化性板体 5 としての接着剤内に挿入される。また、前記パンチング胴体 8 の上下端に、断面 U 字形をなした大溝リング 102 の溝部 102

aが被覆されて、前記硬化性板体5としての接着剤内に挿入される。このように構成された場合、圧力が加わった使用状態下では取付られており、使用が完了したときには、小溝リング101及び大溝リング102を介してフィルタ1より外すことが容易にできる。

#### 【0028】

本発明においての作用状態について説明する。この状態は、フィルタ装置として取付け、圧力が加わった場合である。つまり、流体圧Pは、図1(B)に示すように、上蓋2(下蓋3)の内筒縁32(22)から、フィルタ1の内周側から外周に加わるとともに、未接着の前記隔離フィルム4と上蓋2(下蓋3)の内筒縁32(22)との隙間〔(図4(B)では、隙間を判りやすくするために大きくしたが、実際には、略密着状態にある。〕に流体が入り込もうとする。その、流体圧Pは、上蓋2(下蓋3)と、前記硬化性板体5との隙間内の分布荷重 $f$ ,  $f$ , ...を発生させることになる。しかるに、前記硬化性板体5が厚さも厚く固い材質であるがゆえに、該硬化性板体5に罅又は割れなどが発生せずに極めて強固にできる。

#### 【0029】

また、作業が済んで、フィルム装置を撤去した場合には、図5に示すように、取付螺子62を緩めて、上蓋2(下蓋3)を、隔離フィルム4付きのフィルタ1から、簡単に外すことができる。つまり、上蓋2(下蓋3)が金属製などであった場合には、再利用ができ、地球環境保護の面からも好適であるのみならず、フィルタ装置を安価に提供できる。また、取り出したフィルタ1も、上下の硬化性板体5付着箇所を適宜切断してフィルタ1を洗浄すれば、該フィルタ1も再利用可能である。以上のように、本発明は、分離、分割ができるのみならず、比較的高い圧力が必要とされるフィルタ装置に対して好適な使用に提供できる最大の効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0030】

【図1】(A)は本発明の第1実施形態の断面図、(B)は(A)の(ア)箇所の拡大図、(C)は(A)の(イ)箇所の拡大図である。

【図2】(A)は筒状フィルタの一部斜視図、(B)は(A)の一部拡大図、(C)及び(D)は突起本体のフィルタへの挿入過程の一部状態図、(E)及び(F)は結合用突起箇所の断面図である。

【図3】(A)は筒状フィルタの斜視図、(B)は別の実施形態の筒状フィルタの一部拡大図、(C)は下蓋又は上蓋の斜視図、(D)はパンチング胴体の斜視図、(E)は注水パイプの斜視図である。

【図4】(A)は本発明の要部拡大断面図、(B)は(A)の(ウ)箇所の拡大作用状態図である。

【図5】本発明を分離した要部拡大断面図である。

【図6】(A)は結合用突起の斜視図、(B)は(A)の側面図、(C)は(B)のX-X矢視断面図、(D)は(A)とは別の実施形態の結合用突起の斜視図、(E)は別の実施形態の下蓋又は上蓋の斜視図である。

【図7】本発明の製造法のフロチャートである。

【図8】(A)乃至(D)は、本発明の製造法の工程状態図である。

【図9】(A)乃至(D)は、図8の(A)乃至(D)の工程と同一の本発明の製造法の要部工程状態図である。

【図10】(A)及び(B)は、本発明の製造法の途中工程の状態図である。

【図11】(A)及び(B)は、本発明の製造法の最終工程の状態図である。

【図12】(A)は本発明の第2実施形態の断面図、(B)は(A)の(エ)箇所の拡大図、(C)は(A)の(オ)箇所の拡大図である。

【図13】(A)は本発明の第3実施形態の断面図、(B)は(A)の(カ)箇所の拡大図、(C)は螺子杆の分離斜視図である。

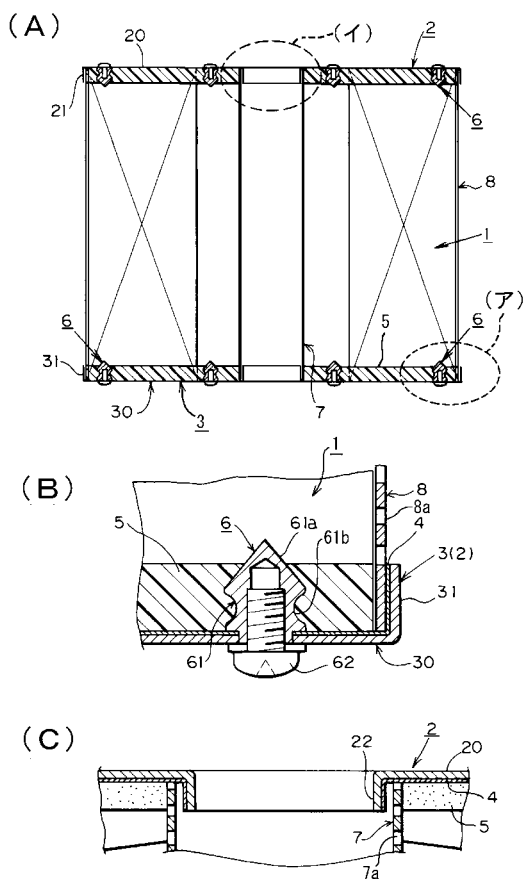
【図14】(A)は大溝リングの一部切除した斜視図、(B)及び(C)は本発明の要部拡大断面図である。

## 【符号の説明】

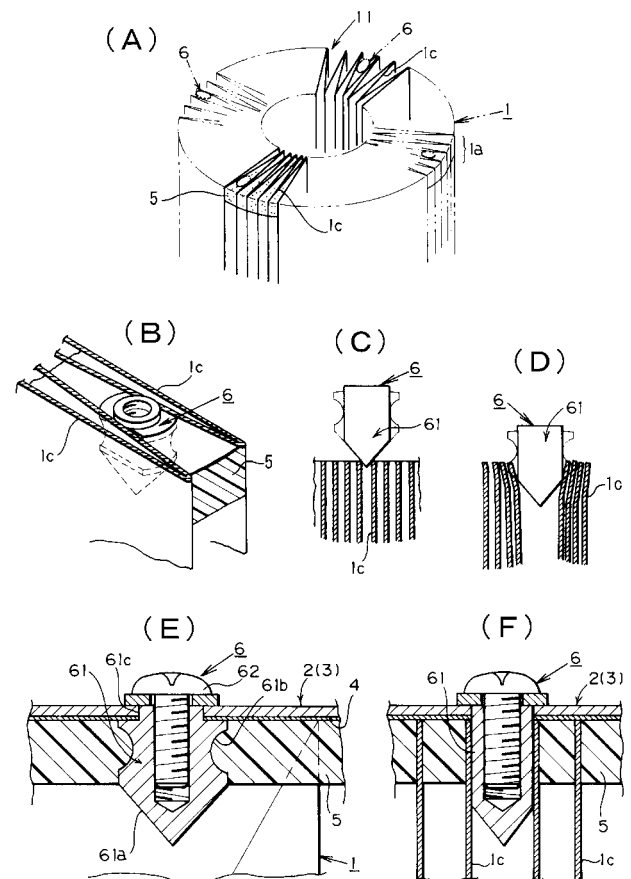
## 【0031】

1…フィルタ、1a…上端、1b…下端、11…筒状フィルタ、2…上蓋、  
20, 30…円板部、20b, 30b…凹部、3…下蓋、4…隔離フィルム、  
5…硬化性板体、6…結合用突起、61…突起本体、62…取付螺子、  
61a…先鋭部、61b…括れ中間部、7…注水パイプ、8…パンチング胴体。

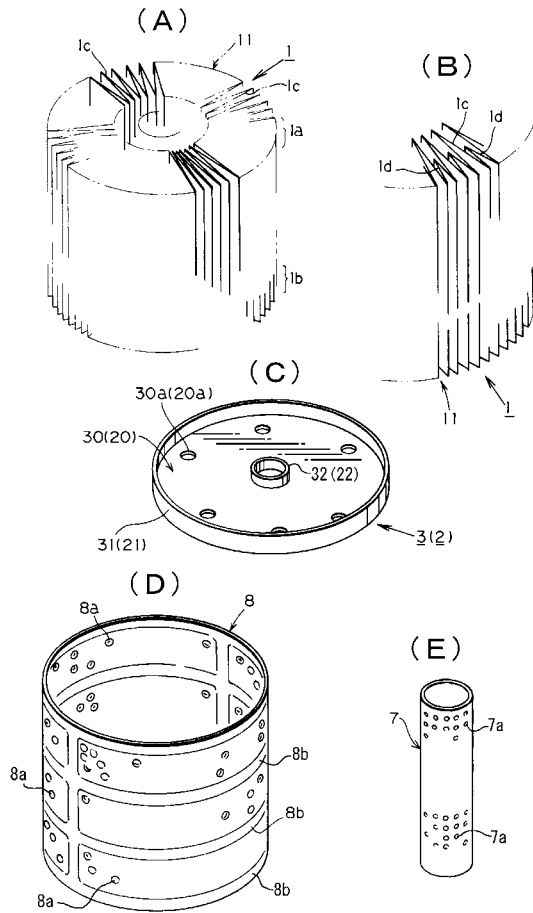
【図1】



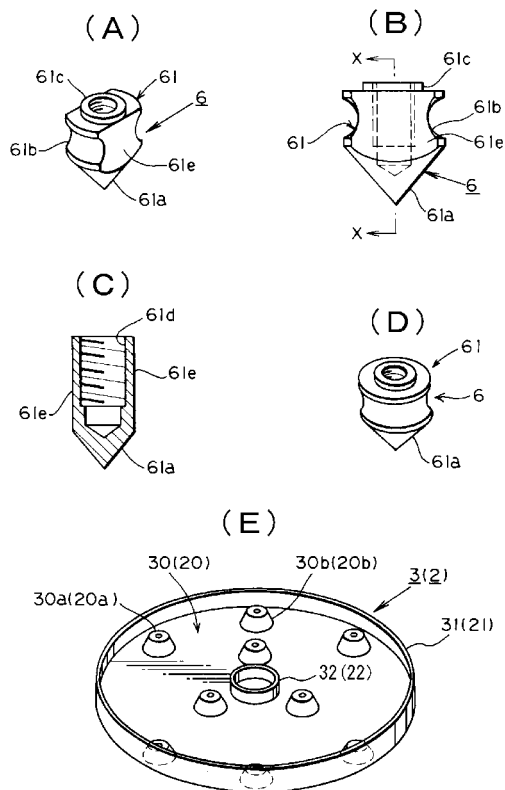
【図2】



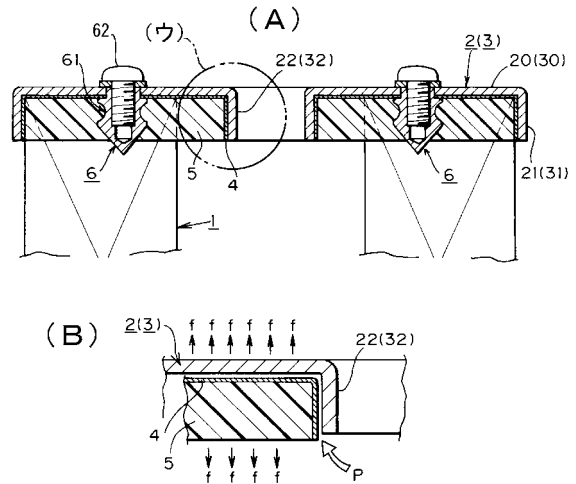
【図 3】



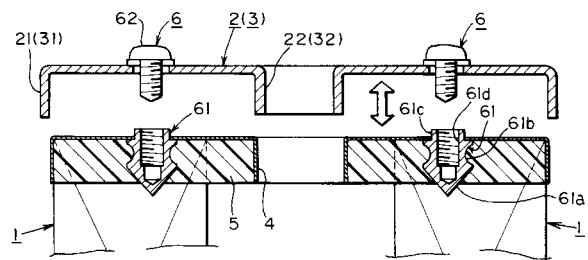
【図 6】



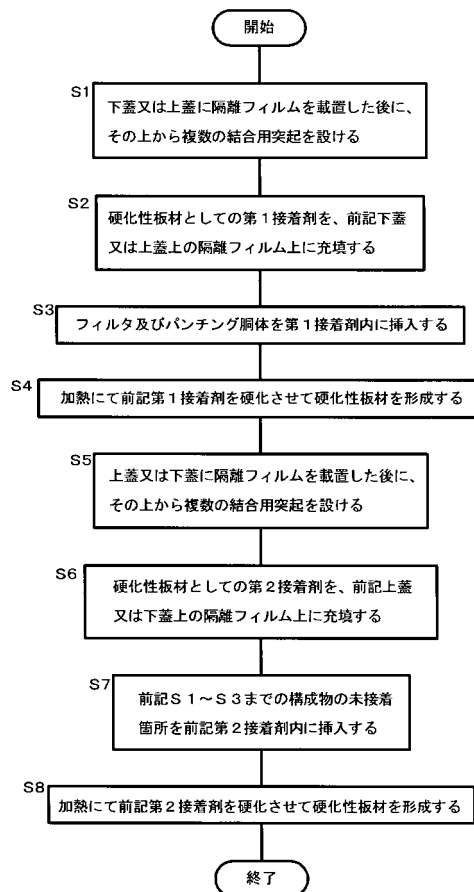
【図 4】



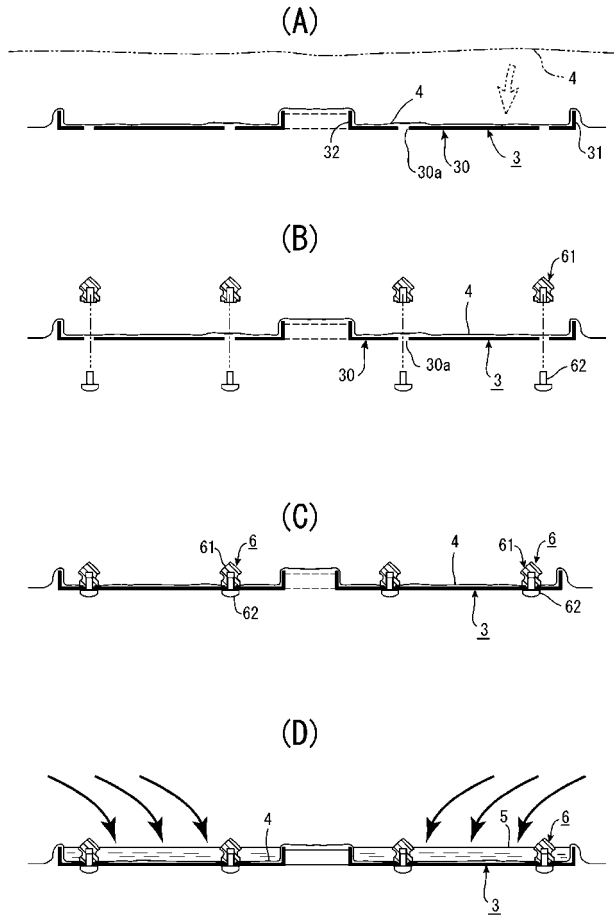
【図 5】



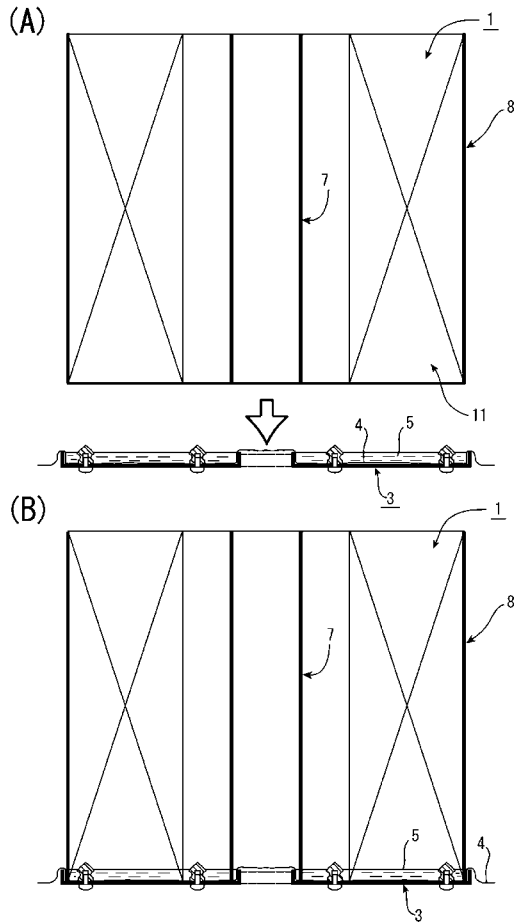
【図 7】



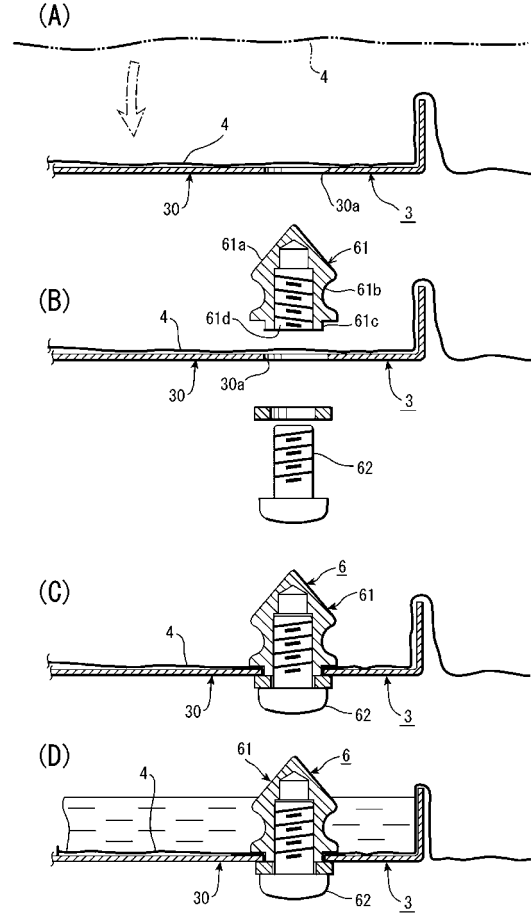
【図 8】



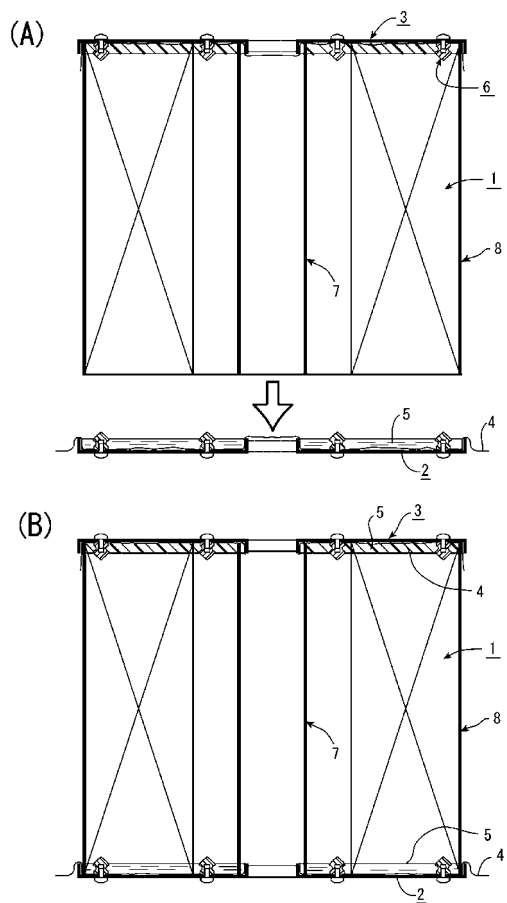
【図 10】



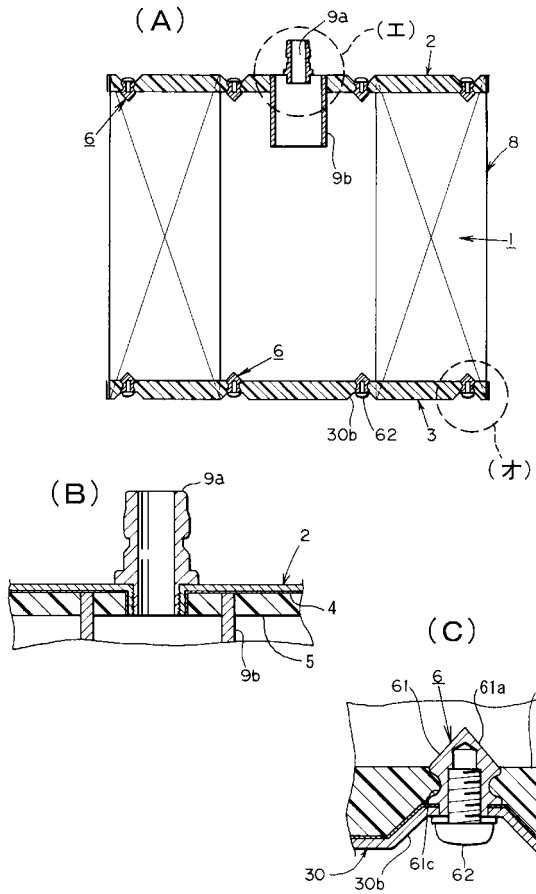
【図 9】



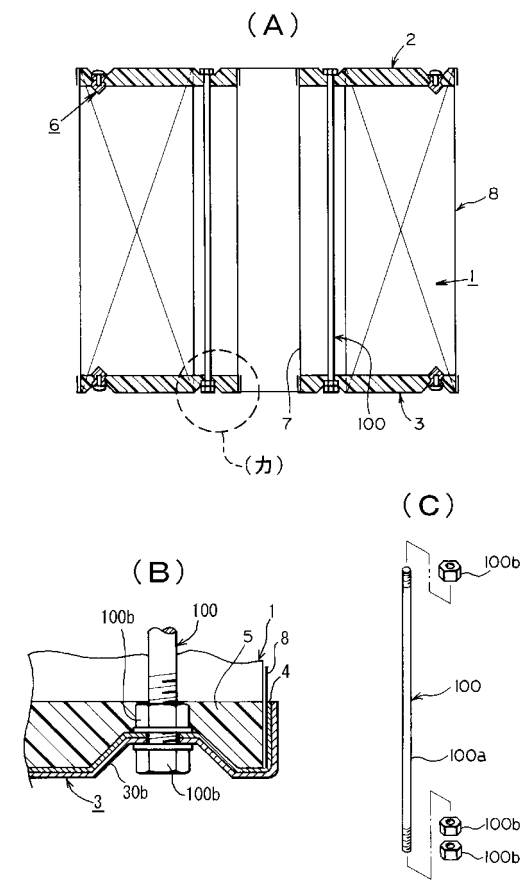
【図 11】



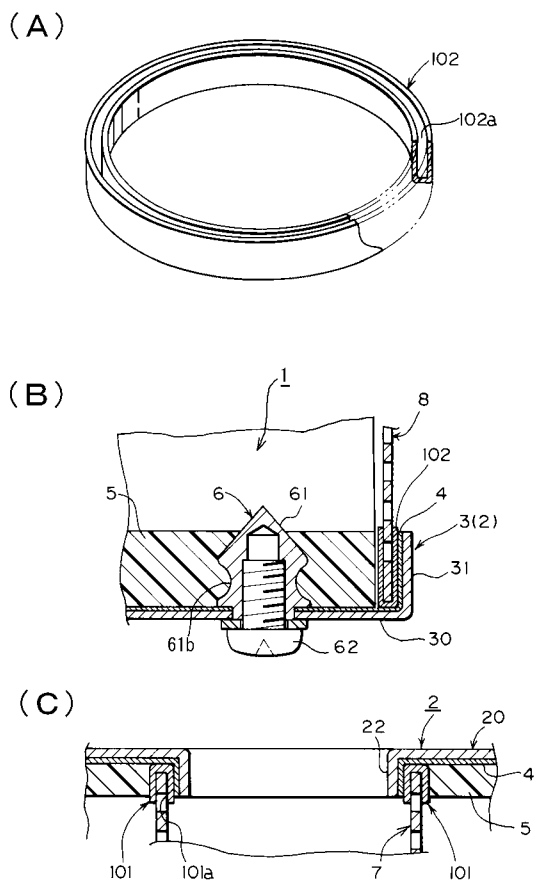
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 箕輪 俊一

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