(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3718060号

(P3718060)

(45)発行日　平成17年11月16日(2005.11.16)　(24)登録日　平成17年9月9日(2005.9.9)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
B01D 27/06	B01D 27/06	
B01D 29/07	F01M 11/03	B
B01D 35/02	B01D 29/06	510D
F01M 11/03	B01D 35/02	E

請求項の数 3　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平10-218251
(22)出願日　平成10年7月31日(1998.7.31)
(65)公開番号　特開2000-42308(P2000-42308A)
(43)公開日　平成12年2月15日(2000.2.15)
審査請求日　平成14年3月29日(2002.3.29)

(73)特許権者　000151209
株式会社　マーレ　テネックス
東京都豊島区池袋３丁目１番２号
(72)発明者　小林　聖具
埼玉県浦和市領家７－４－９
(72)発明者　川村　諭治
東京都東村山市栄町２－２７－１

審査官　服部　智

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液体処理用のフィルタエレメント並びにその製造法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

合成樹脂からなる枠筒状又は多孔円筒状のインナーチューブの両端に窓枠状又は棒状の複数の突片或いは多くの通孔を有する環状の突片をそれぞれ外方に張り出して設け、インナーチューブの周りにはインナーチューブの高さより突片の肉厚のほぼ２倍の寸法だけ小さな幅のろ紙又は不織布をひだ付け加工したろ材を菊花形筒状に巻き付け、上記ろ材の両端には各端面上に少なくとも突片の肉厚に相当にする樹脂層を存在させて合成樹脂からなる端板を形成したことを特徴とする液体処理用のフィルタエレメント。

【請求項２】

合成樹脂からなる枠筒状又は多孔円筒状のインナーチューブの一端に窓枠状又は棒状の複数の突片或いは多くの通孔を有する環状の突片を外方に張り出して設け、インナーチューブの周りにはインナーチューブの高さより突片の肉厚のほぼ２倍の寸法だけ小さな幅のろ紙又は不織布をひだ付け加工したろ材を菊花形筒状に巻き付け、上記ろ材の両端には各端面上に少なくとも突片の肉厚に相当する樹脂層を存在させて合成樹脂からなる端板を形成したことを特徴とする液体処理用のフィルタエレメント。

【請求項３】

合成樹脂からなり、少なくとも一端に窓枠状又は棒状複数の突片或いは多くの通孔を有する環状の突片を外方に張り出して設けたインナーチューブの周りに、インナーチューブの高さより突片の肉厚のほぼ２倍の寸法だけ小さな幅のろ紙又は不織布をひだ付け加工したろ材を菊花形筒状に巻き付け、中央突部と環状みぞを有する成形治具の環状みぞ中にペレ

ット，粒子又は粉末状の合成樹脂材を所定量充填し、この樹脂材を加熱溶融し、その溶融樹脂材中に上記インナーチューブの突片で支持したろ材の一端面を押し入れ、ろ材の端面上に少なくとも突片の肉厚に相当する樹脂材層を冷却固化し、これを上記成形治具から抜き取り、インナーチューブ及びろ材を反転させ、その反転させた側の端面を成形治具の環状みぞ中の溶融樹脂材中に押し入れ、反転させた側のろ材の端面上にも少なくとも上記突片の肉厚に相当する樹脂材層を存在させて冷却固化し、ろ材の両端に合成樹脂からなる端板を一体成形すること特徴とする液体処理用のフィルタエレメントの製造法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明はエンジンの潤滑油や燃料等を浄化するためのフィルタエレメント並びにその製造法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

車両用エンジンの潤滑油や燃料等の液体を浄化するためのフィルタは、円筒状のフィルタエレメントを鉄板製のケースに収容し、使い捨て式にしたものが一般であったが、最近では環境汚染防止と部品再利用の観点から、フィルタエレメントだけを交換可能とし焼却処理できるようにしたものが採用されている。

【０００３】

その一例を示せば図６のとおりであり、エンジンブロックに取付けられる帽子状の上部ケース１と、コップ状の下部ケース２及びその内部に収容されるフィルタエレメント３とからなり、上，下のケースは共に鋳物（アルミニウム，鋳鉄等又は合成樹脂（ナイロン，ポリエチレン，ポリプロピレン等）で作られ、上部ケース１は液体の流入路１ｄと流出路１ｅを備え、エンジンブロックに固定される本体部１ａと、流出路１ｅに通じる中央路１ｆを持ちフィルタエレメント３の上端部をパッキン５を介して支持する下向きのボス部１ｃと、内側に雌ねじ１ｇを設けた筒壁部１ｂからなっている。

【０００４】

コップ状の下部ケース２は開放上端部の外周に雄ねじ２ｇを備えていて、上部ケース１に螺合するようになされ、底部中央には二重筒をなした上向きボス部２ａが形成され、その外筒部にフィルタエレメント３の下端部をパッキング５を介して支持するほぞ状の保持具４の台板部の周縁が着脱可能が係合すると共にボス部２ａの内筒部上に載置されている。

【０００５】

フィルタエレメント３は後述のように強度と耐熱性を持つ一方、可燃性の合成樹脂からなる枠筒状のインナーチューブ３ａの周りに、ろ紙又は不織布を波状にひだ付け加工したろ材３ｂを巻き付け、その上下端にインナーチューブ３ａと同じ合成樹脂からなる端板３ｃを被着したもので、インナーチューブ３ａ上下端に柔軟なゴム材からなるパッキング５を施した上で、上部ケース１のボス部１ｃに嵌挿すると共に下部ケース２内の保持具４に嵌挿してケース中に収容されている。

【０００６】

使用時には流入路１ｄからエンジン側の潤滑油又は燃料が下部ケース２内に取入れられ、周囲部からフィルタエレメント３を横切ることにより浄化され、中心部に集まって上部ケース１のボス部１ｃの中央路１ｆ及び流出路１ｅを通ってエンジン側に送られる。そして、所定期間の経過によりろ材３ｂが目詰まりした際には、上部ケース１に対し下部ケース２をねじ戻して取外し、かつ下部ケース１からフィルタエレメント３を引き抜いて、新しいものと交換するようになされている。

【０００７】

そして、上記フィルタエレメント３は次のようにして形成されている。即ち、インナチューブ３ａはポリアミド，ポリアセタール，ポリプロピレンのように機械的強度があって耐熱性を持ち、しかも可燃性を有する合成樹脂で図７（ａ）のように、所定の直径と高さの枠筒状に形成され、その周りに、幅をインナチューブ３ａの高さと同じくする一連のろ紙

又は不織布を波状にひだ付け加工したろ材３ｂを菊花形筒状をなすように巻付けて、ゴム紐Ｓ等で点線のように仮り止めしておく。

【０００８】

一方、上記インナーチューブ３ａ内に嵌合する突部Ｄａと筒状ろ材３ｂの端面を受け入れる深さ５ｍｍ程度の環状みぞＤｂを備え、かつヒートプレートＰ上に配置されたアルミニウム製の成形治具Ｄの環状みぞＤｂの中に、インナーチューブ３ａと同じ合成樹脂からなるペレット（直径１ないし１．５ｍｍ，長さ２ないし３ｍｍ）又は粒子（直径１ないし２ｍｍ）状の樹脂材ｍを所定量充填し、これをヒートプレートＰで加熱（約３００℃）すると共に必要に応じ上方から赤外線を照射して溶融させる。

【０００９】

樹脂材ｍが充分に溶融した時点で図７（ｂ）のようにインナーチューブ３ａの一端部を治具Ｄの突部Ｄａに嵌め合せると共にろ材３ｂの一端面を環状みぞＤｂに嵌め込み、チューブとろ材の一端面を溶融樹脂材ｍ上に当接させる一方、反対側端面には押え板Ｔを当接させてピストン杆Ｔａによりろ材３ｂを溶融樹脂中に軽く押し入れ、溶融樹脂の固化を待ちインナーチューブ３ａとろ材３ｂの一端側を塞ぐ合成樹脂からなる端板３ｃを形成し、これを成形治具Ｄから抜き取り、次いで再び治具Ｄの環状みぞＤｂにペレット又は粒子状の樹脂材ｍを充填すると共にこれを溶融させ、インナーチューブ３ａ及びろ材３ｂを反転させて、他端面を環状みぞＤｂ中の溶融樹脂に挿入するという作業を繰り返えすことにより他端板３ｃを形成する。

【００１０】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようにフィルタエレメント３の両端に合成樹脂製の端板を形成するに当たり、インナーチューブ３ａやろ材３ｂとの固着性の面から一般にインナーチューブ３ａと同じ樹脂を溶着するという手段がとられるが、インナーチューブ３ａと同じ樹脂を溶着するという手段がとられるが、インナーチューブ３ａに用いられる合成樹脂は溶融状態において粘度が高い上に空気に触れる表面には膜が形成されるため、インナーチューブ３ａに組み付けたろ材３ｂを単に溶融樹脂上においただけでは、ろ材３ｂがうまく樹脂中に入らないため押え板により軽く加圧して一体成形するようにしているが、これまでのインナーチューブ３ａにはろ材３ｂを一定位置に支える手段を持たないために、両者の組み付け体を溶融樹脂中に加圧挿入すると、図８のように菊花形をしたろ材の折りひだ端面が樹脂層を突き抜けたり、まくれた状態に固化してしまい、密封性が不充分で内圧がかかると流体洩れを生じ易く、別のパッキングを必要とする等の不具合がある。

【００１１】

そこで、この発明はインナーチューブとひだ付けろ材との組み付け体をインナーチューブと同じ合成樹脂の溶融樹脂中に加圧挿入したにしても、ろ材が樹脂層を突き抜けたり、まくれたりすることなく、菊花形をなすろ材の端面上に所定厚の樹脂層が存在する端板をろ材の両端に一体に形成し、インナーチューブとの結合をはかるとともにその端板によりろ材の両端を密封することを課題とする。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

上記課題のものとに、第１に流体処理用のフィルタエレメントとして、合成樹脂からなる枠筒状又は多孔円筒状のインナーチューブの両端に窓枠状又は棒状の複数の突片或いは多くの通孔を有する環状の突片をそれぞれ外方に張り出して設け、インナーチューブの周りにはインナーチューブの高さより突片の肉厚のほぼ２倍の寸法だけ小さな幅のろ紙又は不織布をひだ付け加工したろ材を菊花形筒状に巻き付け、上記ろ材の両端には各端面上に少なくとも突片の肉厚に相当する樹脂層を存在させて合成樹脂からなる端板を形成したことを特徴とし、第２には、合成樹脂からなる枠筒状又は多孔円筒状のインナーチューブの一端に窓枠状又は棒状の複数の突片或いは多くの通孔を有する環状の突片をそれぞれ外方に張り出して設け、インナーチューブの周りにはインナーチューブの高さより突片の肉厚のほぼ２倍の寸法だけ小さな幅のろ紙又は不織布をひだ付け加工したろ材を菊花形筒状に巻

き付け、上記ろ材の両端には各端面上に少なくとも突片の肉厚に相当する樹脂層を存在させて合成樹脂からなる端板を形成したことを特徴とし、第３にはその製造法として、合成樹脂からなり、少なくとも一端に窓枠状又は棒状複数の突片或いは多くの通孔を有する環状の突片を外方に張り出して設けたインナーチューブの周りに、インナーチューブの高さより突片の肉厚のほぼ２倍の寸法だけ小さな幅のろ紙又は不織布をひだ付け加工したろ材を菊花形筒状に巻き付け、中央突部と環状みぞを有する成形治具の環状みぞ中にペレット，粒子又は粉末状の合成樹脂材料を所定量充填し、この樹脂材を加熱溶融し、その溶融樹脂材中に上記インナーチューブの突片で支持したろ材の一端面を押し入れ、ろ材の端面上に少なくとも突片の肉厚に相当する樹脂材層を冷却固化し、これを上記成形治具から抜き取り、インナーチューブ及びろ材を反転させ、その反転させた側の端面を成形治具の環状みぞ中の溶融樹脂材中に押し入れ、反転させ側のろ材の端面上にも少なくとも上記突片の肉厚に相当する樹脂材層を存在させて冷却固化し、ろ材の両端に合成樹脂からなる端板を一体成形すること特徴とするものである。

【００１３】

【発明の実施の形態】

図１はこの発明に係るフィルタエレメント１０の一例の断面を示し、図２はフィルタエレメント１０に用いられるインナーチューブ１１の斜視図を示すものであり、インナーチューブ１１は前記のようにポリアミド，ポリアセタール，ポリポロピレンのように機械的強度を備えて、耐熱性を持ち、しかも可燃性を有する合成樹脂からなる複数の環状部１１ａと縦柱部１１ｂとで、所定の直径と高さの枠筒状に形成され、上端と下端の環状部１１ａの周囲には、その高さ方向の肉厚より小さな肉厚（例えば環状部１１ａの半分程度）で、内側に窓孔１１ｄを設けた台形，角形，楕円形，半円形等の窓枠状又は棒状の外方に張り出す突片１１ｃが、その外表面を環状部１１ａの端面に一致させて複数、円周方向に間隔をおいて設けられている。

【００１４】

そして、このインナーチューブ１１の周りには、幅を上下の突片１１ｃの内面間の高さに一致させた一連のろ紙又は不織物布を波状にひだ付け加工したろ材１２を菊花形筒状に巻き付けられ、その上下端には、インナーチューブ１１と同じ合成樹脂でろ材１２の各端面上に少なくとも上記突片１１ｃの肉厚に相当する樹脂層が存在するようになされた端板１３がそれぞれ一体に形成されており、ろ材１２の上下端はその樹脂製の端板１３により確実に密封されている。

【００１５】

図３（ａ）（ｂ）は上記ろ材１２の端部に端板１３を一体成形する過程を示すものであり、上記のようにインナーチューブ１１の周りにろ材１２を菊花形筒状に巻き付けた際には、ろ材１２の両端は上下の突片１１ｃで挟持された状態になり、そのろ材１２の途中を点線のようにゴム紐Ｓ等で仮り止めする一方、ヒートプレートＰ上に配設された前記のようなアルミニウム製の成形治具Ｄの環状みぞＤｂ中に、インナーチューブ１１と同じ合成樹脂からなるペレット（直径１ないし1.5ｍｍ、長さ２ないし３ｍｍ）又は粒子（直径１ないし２ｍｍ）状の樹脂材ｍを所定量充填し、これをヒートプレートＰで加熱（約３００℃）すると共に必要に応じ上方からランプ等で赤外線を照射して溶融させる。

【００１６】

樹脂材ｍが完全に溶融した時点で図３（ｂ）のようにインナーチューブ１１の一端部を治具Ｄの突部Ｄａに嵌め合せると共に突片１１ｃともどもろ材１２の一端面を環状みぞＤｂに嵌め込んで、インナーチューブ及びろ材の一端面を溶融樹脂材ｍに当接させる一方、反対側端面には押え板Ｔを当接させてピストン杆Ｔａによりインナーチューブ１１とろ材１２を溶融樹脂材ｍ中に軽く押し込む。

【００１７】

その際には、菊花形をなすろ材１２の端部は複数の突片１１ｃで支えられながら溶融樹脂材ｍ中に入ることになり、これまでのような溶融樹脂材に対する突き抜けやまくれが防がれ、かつインナーチューブ１１の端面と各突片１１ｃの外表面が治具の環状みぞＤｂの底

面に当接し、ろ材１２の菊花形端面との間には各突片１１ｃの窓孔１１ｄの部分又は突片１１ｃ間の空隙を含めて突片１１ｃの肉厚に相当する樹脂層が形成される。

【００１８】

かくて、溶融樹脂の固化を待ち、これを成形治具Ｄから抜き取り、次いで再び成形治具Ｄの環状みぞＤｂ中にペレット又は粒子状の合成樹脂材ｍを充填すると共にこれを溶融させ、又インナーチューブ１１とろ材１２を反転させ、その他端面を成形治具Ｄの環状みぞＤｂ中の溶融樹脂材ｍに押し入れるという作業を繰り返すことにより、ろ材１２の両端部を図１及び図４のようにインナーチューブ１１に結合すろと共にろ材１２の各端面を確実に密封する端板１３が一体に形成される。

【００１９】

このように作成されたフィルタエレメント１０はインナーチューブ１１の上、下端の環状部１１ａに柔軟なゴム材からなるパッキングが施されて、前記のようにフィルタ上部ケースの下向きボス部に嵌挿されると共に下部ケース内の保持具に嵌め合せられて使用され、ろ材１２が目詰まりした際には、上、下のケースを分離して新しいフィルタエレメントと交換される。

【００２０】

なお、上述の例ではインナーチューブ１１として本体を複数の環状１１ａと縦柱部１１ｂで枠筒状に形成し、上下端の環状部１１ａに複数の突片１１ｃを設けるようにしたものを示したが、これは図５のように本体を多孔円筒状のインナーチューブ１１'となすと共にその上下端には本体部より肉薄で多くの通孔１１ｄ'を備えた一つの環状の突片１１ｃ'を外方に張り出して設けたものとしてもよく、又上述の例では、インナーチューブ１１（１１'）に突片１１ｃ（１１ｃ'を上下両端に設けるようにしたが、ろ材１２とインナーチューブ１１（１１'の関係から云えば、図３（ｂ）のように両者が一端において結合されれば、ろ材１２のインナーチューブ１１（１１'）に対する位置は決まるので、突片１１ｃ（１１ｃ'）は始めに一体成形作業を行う側だけに設けるようにしてもよい（この場合ろ材の幅は上述の例と同じくインナーチューブ１１（１１'）の高さより突片１１ｃ（１１ｃ'）の肉厚のほぼ２倍の寸法だけ小さなものとする）。しかし、上述の例のように突片１１ｃ（１１ｃ'）を両端に設ければろ材１２の幅方向の位置決めが容易・確実であるから品質の安定がはかれる。一方、突片１１ｃ（１１ｃ'）を一端だけに設けるようにした場合にはろ材のインナーチューブへの配設を軸方向から行うことができ製造の自動化を図る上で有利である。

【００２１】

そして、端板１３を形成する樹脂材ｍとして、５０μないし３００μの粉末状のものを用いれば、ペレットや粒子状のものに比べ空隙率が小さく、端板１３の成形に当たり空気のため込みが少なく、一層気密性の高い端板１３を得ることができる。

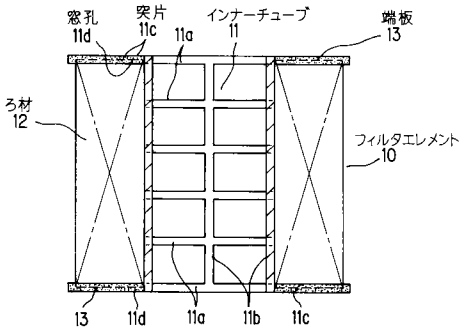
【００２２】

【発明の効果】

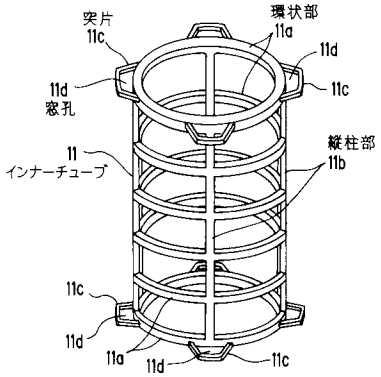
この発明は流体処理用のフィルタエレメントとして、請求項１，２　のように構成されているので、菊花形をなすろ材の端面上に所定厚さの合成樹脂層が存在するため、ろ材の両端を確実に密封することができ、使用中に内圧がかかったにしても、流体洩れを起こすことなく、フィルタエレメントとしての信頼性を高めることができる。そして、請求項１のようにインナーチューブの両端に突片を設けるようにした場合には、ろ材の幅方向の位置決めが容易・確実であるので品質の安定が図れ、また請求項２のようにインナーチューブの一端だけに突起片を設けるようにした場合には、ろ材のインナーチューブへの配設を軸方向から行うことができるので、製造の自動化を図る上で有利である。又その製造法として請求項３のように構成されているので、溶融樹脂材中にインナーチューブとろ材の組み付け体を加圧挿入したにしても、ろ材は上下の突片により一定の位置に支えられているので、これまでのようにろ材が樹脂材を突き抜けたり、まくれを生じたりすることなく、ろ材の両端に、端面上に所定厚さの樹脂層を有する端板を容易に一体成形することができる。

【図面の簡単な説明】
【図１】この発明に係るフィルタエレメントの一例の断面図。
【図２】インナーチューブの一例の斜視図。
【図３】（ａ）この発明のインナーチューブとろ材の組付け体を成形治具に挿入する前の説明図。
（ｂ）上記組付け体を成形治具に加圧挿入した状態の説明図。
【図４】この発明のろ材に対する端板の形成状態を示す説明図。
【図５】インナーチューブの変更例の斜視図。
【図６】従来のフィルタエレメントを用いたフィルタの断面図。
【図７】（ａ）従来のインナーチューブとろ材の組付け体を成形治具に挿入する前の説明図。
（ｂ）従来の組付け体を成形治具に加入挿入した状態の説明図。
【図８】従来のろ材に対する端板の形成状態を示す説明図。
【符号の説明】
１０　フィルタエレメント
１１，１１'　インナーチューブ
１１ａ　環状部
１１ｂ　縦柱部
１１ｃ，１１ｃ'　突片
１１ｄ，１１ｄ'　窓孔
１２　ろ材
１３　端板

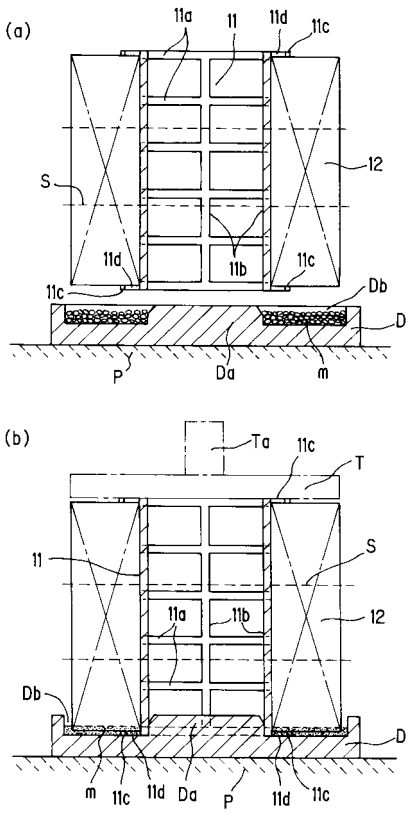
【図１】



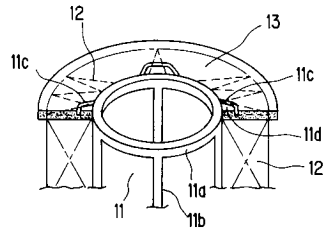
【図２】



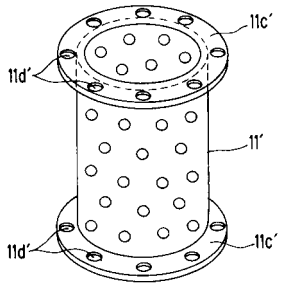
【図３】



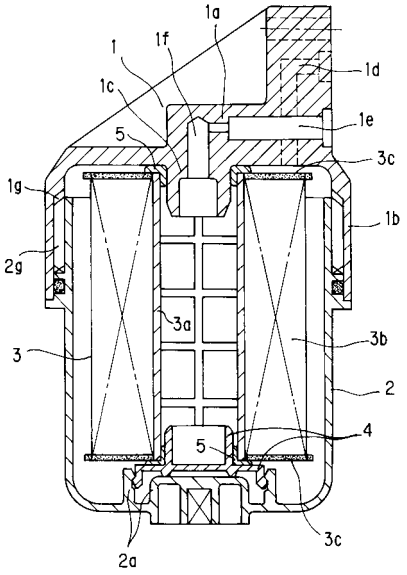
【図４】


12
13
11c
11c
11d
12
11
11a
11b

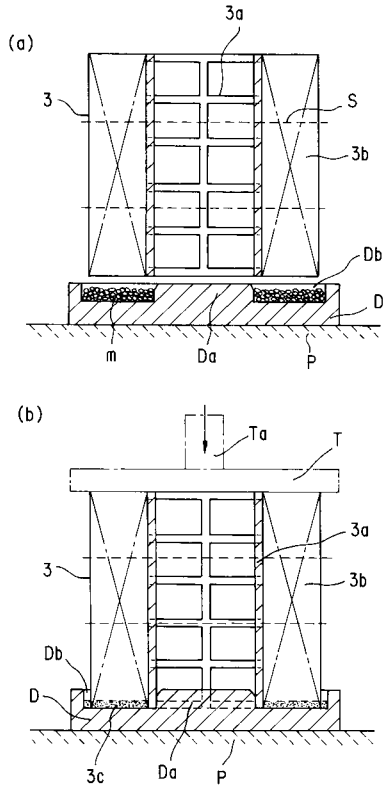
【図５】


11c'
11d'
11'
11d'
11c'

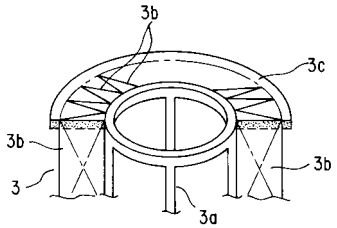
【図６】


1a
1
1f
1d
1c
1e
5
3c
1g
1b
2g
3a
3b
3
2
4
5
2a
3c

【図７】


(a)
3a
3
S
3b
Db
D
m
Da
P
(b)
Ta
T
3a
3
3b
Db
D
3c
Da
P

【図８】


3b
3c
3b
3b
3
3a

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平０４－０３０００９（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６３－２４２３０５（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－０４８１０７（ＪＰ，Ｕ）
実開平０２－００８５０６（ＪＰ，Ｕ）
特開平２－６３７０９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１９２６１０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B01D 27/06
B01D 29/07
B01D 35/02
B01D 39/00-20
F01M 11/03