

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 12 月 6 日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/165157 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 1/18 (2006.01) B01D 63/02 (2006.01)
B01D 63/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062627
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 17 日(17.05.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-120421 2011 年 5 月 30 日(30.05.2011) JP
特願 2012-096877 2012 年 4 月 20 日(20.04.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日機
装株式会社(NIKKISO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1506022
東京都渋谷区恵比寿 4 丁目 2 0 番 3 号 Tokyo
(JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 千葉 敏昭
(CHIBA, Toshiaki) [JP/JP]; 〒1890022 東京都東村山

市野口町 2-16-2 株式会社日機装技術研
究所内 Tokyo (JP). 西田 孝成(NISHIDA, Kosei)
[JP/JP]; 〒9200177 石川県金沢市北陽台 3-1
日機装株式会社金沢製作所内 Ishikawa (JP). 山本
賢(YAMAMOTO, Satoshi) [JP/JP]; 〒9200177 石川県
金沢市北陽台 3-1 日機装株式会社金沢製作
所内 Ishikawa (JP). 川村 俊介(KAWAMURA,
Shunsuke) [JP/JP]; 〒9200177 石川県金沢市北陽台
3-1 日機装株式会社金沢製作所内 Ishikawa
(JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
(YKI Patent Attorneys); 〒1800004 東京都武蔵野市
吉祥寺本町一丁目 3 4 番 1 2 号 Tokyo (JP).

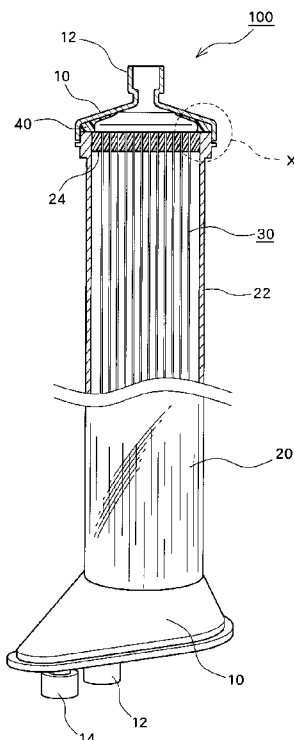
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,

[続葉有]

(54) Title: HOLLOW FIBER FILTER AND METHOD FOR PRODUCING HOLLOW FIBER FILTER

(54) 発明の名称: 中空糸型フィルタおよび中空糸型フィルタの製造方法

[図1]



(57) Abstract: Provided are a hollow fiber filter and a method for producing a hollow fiber filter whereby the pressure-resistant strength of the sealing between an end part of a casing body and an end part of a lid member has been enhanced. A hollow fiber filter (100) comprises: a hollow fiber bundle (30); a casing body (20) where the hollow fiber bundle (30) has been fixed to at least one end opening of a casing body cylinder (22) by a first sealing part (24) made of a first sealing agent, such that the hollow fiber bundle (30) has a cut open-end surface; a lid member (10) provided with an inlet/outlet (12) for a fluid, the lid member being mounted onto both end parts of the casing body (20); and a second sealing part (40) comprising a packed part in which a space formed between an outer peripheral region of the cut open-end surface of the hollow fiber bundle (30) and a connection region connecting the end part of the casing body (20) and the end part of the lid member (10) has been packed with a second sealing agent, and a continuous film which extends from the packed part to at least a part of an inner surface of the lid member and has been adhered to the inner surface of the lid member.

(57) 要約: ケーシング本体の端部と蓋部材の端部とのシーリン
グの耐圧強度を高めた、中空糸型フィルタおよび中空糸型フ
ィルタの製造方法を提供する。中空糸型フィルタ 100 は、中空
糸束 30 と、中空糸束 30 の切断開口端面を有するように中空
糸束 30 を第 1 の封止剤からなる第 1 の封止部 24 によって
ケーシング本体用筒体 22 の少なくとも一方端開口部に固定さ
せたケーシング本体 20 と、ケーシング本体 20 の両端部にそ
れぞれ装着され流体の導出入口 12 を備えた蓋部材 10 と、中
空糸束 30 の切断開口端面の外周領域と、ケーシング本体 20
の端部と蓋部材 10 の端部との接続領域との間に形成される空
間に第 2 の封止剤が充填された充填部と充填部から蓋部材の内
面の少なくとも一部に延び蓋部材の内面に付着する連続皮膜と
からなる第 2 の封止部 40 と、を有する。



MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

パ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

中空糸型フィルタおよび中空糸型フィルタの製造方法

技術分野

[0001] 本願発明は、中空糸型フィルタおよび中空糸型フィルタの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば、中空糸束を備えた中空糸型フィルタは、ケーシング本体と、ケーシング本体内に装填される中空糸束と、ケーシング本体の両端部にそれぞれ装着され流体の導出入口を備えた蓋部材とを有し、ケーシング本体のそれぞれの端部に蓋部材を装着する場合、ケーシング本体と蓋部材との間にシールリングを介在させて装着されていた。

[0003] 例えば、特許文献 1 には、ケーシング本体としての包囲体に中空糸束が装着された中空糸装置が開示され、前記包囲体に設けられ中空糸束の各端部を固定する横断方向の隔壁には、少なくとも 1 つの環状の溝が設けられ、一方、包囲体の各端部を閉鎖するカバーの内面には、前記少なくとも 1 つの環状の溝に係合する少なくとも 1 つの環状のリブが設けられ、さらに、該溝とリブとの間に形成された間隙には、樹脂系材料を含むシールが配置されていることが記載されている。

[0004] このようなシールリングを使用しない方法として、ケーシング本体と蓋部材とを超音波溶着させる方法が実用化されている。例えば、超音波溶着方法を用い、樹脂製のケーシング本体の端部と樹脂製の蓋部材とを加圧接触させ、この接触面に超音波を印加することによって、溶融した樹脂同士を結合させ、これにより、ケーシング本体と蓋部材とを接合させている。

[0005] しかしながら、超音波溶着法を用いたシール方法の場合、ケーシング本体の端部に形成されるシーリング領域は、ケーシング本体に封止剤によって固定される中空糸束の切断開口端面のかなり外周側に存在する。その結果、中

中空系束の切断開口端面の外周領域に、空間が形成され、その空間に残血が生じるおそれがある。

[0006] そこで、ケーシング本体と蓋部材とを液密シールするため、特許文献2には、中空系束の切断開口端面を有するように中空系束が封止剤によりケーシング本体の一端開口部に固定されているケーシング本体の一端開口部に、内側面に設けた環状の溝内に接着剤を充填してなる蓋部材を装着し、これにより、ケーシング本体の端部の端面および／または封止剤により形成された封止部の端面であって中空系束の切断開口端面の外周領域と蓋部材とを接着剤で環状に封止することが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特許第3 2 5 4 2 2 2号明細書

特許文献2：特許第2 9 3 6 4 5 6号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 中空系型フィルタを、例えば、人工腎臓透析装置に取り付けられる透析液フィルタとして用いた場合、大量の透析液が中空系型フィルタ内を通過するため、中空系型フィルタの内圧が上昇し、その結果、導出入口が設けられた蓋部材ならびにケーシング本体と蓋部材との間のシーリング領域に圧力負荷がかかる。さらに、中空系型フィルタの内圧が上昇し過ぎた場合には、蓋部材やシーリング領域が破損し易くなる。

[0009] 本発明は、以上のような状況を鑑みてなされたものであり、ケーシング本体の端部に形成されるシーリング領域と、ケーシング本体に封止剤にて固定される中空系束の切断開口端面領域との隙間を減少させて、蓋部材にかかる受圧面積を減じるとともに、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部とのシーリングの耐圧強度を高めた、中空系型フィルタおよび中空系型フィルタの製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、以下に示す本発明を完成するに至った。本願発明は、以下の特徴を有する。
- [0011] (1) 中空糸束と、中空糸束の切断開口端面を有するように中空糸束を第1の封止剤でケーシング本体用筒体の少なくとも一方端開口部に固定させたケーシング本体と、ケーシング本体の両端部にそれぞれ装着され流体の導出入口を備えた蓋部材と、中空糸束の切断開口端面の外周領域と、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部との接続領域との間に形成される空間に第2の封止剤を充填してなる充填部と、充填部から蓋部材の内面の少なくとも一部に延び蓋部材の内面に付着する連続皮膜と、を有する中空糸型フィルタである。
- [0012] (2) 第1の封止剤と第2の封止剤と連続被膜の構成材料とが、同一材料または同種材料である上記(1)に記載の中空糸型フィルタである。
- [0013] (3) ケーシング本体の端部と蓋部材との接続は、超音波溶着法を用いて溶融接合されている上記(1)または(2)に記載の中空糸型フィルタである。
- [0014] (4) 中空糸束の切断開口端面を有するように中空糸束を第1の封止剤でケーシング本体用筒体の少なくとも一端開口部に固定させたケーシング本体の両端部に、一対の蓋部材の端部をそれぞれ接続する工程と、ケーシング本体の中心軸を中心に回転させながら、蓋部材に備えられた流体の導出入口から蓋部材の内面に沿わせて第2の封止剤を導入する工程と、を有する中空糸型フィルタの製造方法である。
- [0015] (5) 第2の封止剤を導入する工程は、ケーシング本体の中心軸を水平方向に保ち、ケーシング本体の中心軸を中心に回転させながら、蓋部材に備えられた流体の導出入口から第2の封止剤を蓋部材の内面に沿わせて導入する工程である上記(4)に記載の中空糸型フィルタの製造方法である。
- [0016] (6) 第2の封止剤を導入する工程は、ケーシング本体の中心軸を垂直方向に保ち、蓋部材に備えられた流体の導出入口に、先端面が閉塞し且つ先端

部の外側面に開口部が形成された注入ノズルを装着し、ケーシング本体の中心軸を中心に回転させながら、遠心力によって、注入ノズルに導入した第2の封止剤を、注入ノズルの開口部を介して蓋部材の内面に沿わせ、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部との接続領域と中空系束の切断開口端面の外周領域との間に導入する工程である上記（4）に記載の中空系型フィルタの製造方法である。

[0017] （7）更に、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部とを接続する工程は、超音波溶着法を用いて溶融接合する上記（4）から（6）のいずれか1つに記載の中空系型フィルタの製造方法である。

[0018] （8）超音波溶着法は、シェアジョイント法またはエネルギーダイレクトジョイント法またはこれらの組み合わせから選択される上記（7）に記載の中空系型フィルタの製造方法である。

[0019] （9）更に、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部とを接続する工程は、ケーシング本体の外周面に形成した雄ネジと、蓋部材の内周面に形成した雌ネジとを螺合することにより、ケーシング本体の端部と蓋部材とを接続させる上記（4）から（6）のいずれか1つに記載の中空系型フィルタの製造方法である。

発明の効果

[0020] 本願発明における中空系型フィルタによれば、中空系束の切断開口端面の外周領域と、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部との接続領域との間に形成される空間に第2の封止剤を充填してなる充填部が設けられるため、濾過時におけるケーシング本体内圧の上昇に伴う蓋部材への受圧面積が低減される。これにより、過度の受圧による蓋部材の変形や破損が抑制される。また、前記充填部から蓋部材の内面の少なくとも一部に延び蓋部材の内面に付着する連続皮膜が形成されているので、濾過時における内圧変動に伴い、蓋部材の形状が変化しても、連続皮膜が追従し、その結果、連続皮膜が充填部の接着補強の役割を果たし、蓋部材の耐圧強度を高めている。

[0021] 本願発明における中空系型フィルタの製造方法によれば、ケーシング本体

の中心軸を中心に回転させながら、蓋部材の内面に沿わせて、流体の導出入口から第2の封止剤を導入することで、中空糸束の切断開口端面の外周領域と、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部との接続領域との間に形成される空間に第2の封止剤が充填されて、濾過時におけるケーシング本体内圧の上昇に伴う蓋部材への受圧面積が低減されて、過度の受圧による蓋部材の変形や破損が抑制されるとともに、第2の封止剤が充填された領域から連続して延びる連続皮膜が、蓋部材の内面に接着するように形成されるので、濾過時における内圧変動に伴い、蓋部材の形状が変化しても、連続皮膜が追従し、その結果、連続皮膜が充填部の接着補強の役割を果たし、蓋部材の耐圧強度を高めている。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本実施形態に係る中空糸型フィルタの構成の一例を例示する一部切り欠き断面図である。

[図2A]第2の封止剤の充填前の、中空糸束の切断開口端面の外周領域と、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部との接続領域との間に形成される空間を説明する部分断面図である。

[図2B]第2の封止剤を充填後の、中空糸束の切断開口端面の外周領域と、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部との接続領域との間に形成される空間に形成された第2の封止部を説明する部分断面図である。

[図3]本実施の形態に係る中空糸型フィルタの製造方法の一例を説明する図である。

[図4A]本実施の形態に係る中空糸型フィルタの製造方法における、第2の封止剤の導入方法の一例を説明する図である。

[図4B]第2の封止剤の充填前と充填後の受圧面積領域を説明する図である。

[図5]本実施の形態に係る中空糸型フィルタの製造方法における、第2の封止剤の導入方法の他の一例を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0023] 図1に、本実施の形態に係る中空糸型フィルタ100の構成の一例を例示

する。中空糸型フィルタ１００は、中空糸束３０と、中空糸束３０の切断開口端面を有するように中空糸束３０を第１の封止剤からなる第１の封止部２４によってケーシング本体用筒体２２の少なくとも一方端開口部に固定させたケーシング本体２０と、ケーシング本体２０の両端部にそれぞれ装着され流体の導出入口１２を備えた蓋部材１０と、中空糸束３０の切断開口端面の外周領域と、ケーシング本体２０の端部と蓋部材１０の端部との接続領域との間に形成される空間に第２の封止剤が充填された充填部と充填部から蓋部材の内面の少なくとも一部に延び蓋部材の内面に付着する連続皮膜とからなる第２の封止部４０と、を有する。

[0024] 更に、図１の点線で囲ったＸ部分を拡大して、上述の第２の封止剤を充填する前と後における、中空糸束３０の切断開口端面の外周領域と、ケーシング本体２０の端部と蓋部材１０の端部との接続領域との間に形成される空間の構成の相違について、図２Ａ及び図２Ｂを用いて、以下に説明する。

[0025] 図２Ａに示すように、第２の封止剤を充填する前は、中空糸束３０の切断開口端面の外周領域と、ケーシング本体用筒体２２端部と蓋部材１０の端部との接続領域との間に、空間が形成されている。このため、図４に示すように、第２の封止剤の充填前の蓋部材に加わる受圧面積は、中空糸束３０の切断開口端面の面積と、その外周領域の面積とからなる。

[0026] これに対し、本実施の形態では、図２Ｂに示すように、前記空間内に第２の充填剤が充填された充填部４２と、この充填部４２から蓋部材の内面の少なくとも一部に延び蓋部材１０の内面に付着する連続皮膜４４とからなる第２の封止部４０が形成されているので、蓋部材に加わる受圧面積は、中空糸束３０の切断開口端面の面積のみとなる。従って、蓋部材１０に対する受圧面積が低減されるため、例えば、本実施の形態の中空糸型フィルタ１００を透析液フィルタに用いる場合、透析液が高流量の際にも、蓋部材が受ける力が減り、例えば、透析装置では、透析装置の消毒時に約９０℃のクエン酸熱水が流れ、透析時に約３７℃の透析液が流れるため、透析装置に設置された透析液フィルタには熱の繰り返し負荷がかかったり、複式ポンプによる脈動

などの、いわゆる圧力の繰り返し変動に対しても、十分な強度を有する中空糸型フィルタが提供される。また、中空糸束 30 の切断開口端面の外周領域（図 2 A 参照）と、ケーシング本体用筒体 22 の端部と蓋部材 10 の端部との接続領域との間に形成される空間に第 2 の封止剤を充填してなる充填部 42 が設けられることで、濾過時におけるケーシング本体の内圧上昇に伴う蓋部材 10 への受圧面積が低減される。従って、過度の受圧による蓋部材の変形や破損が抑制される。また、充填部 42 から蓋部材 10 の内面の少なくとも一部に延び蓋部材 10 の内面に付着する連続皮膜 44 が形成されているので、濾過時における内圧変動に伴い、蓋部材 10 の形状が変化しても、連続皮膜 44 が柔軟に追従し、その結果、連続皮膜 44 が、充填部 42 の剥離を防止する接着補強の役割を果たし、これにより、蓋部材 10 の耐圧強度が高められ、中空糸型フィルタの使用強度が長期間維持される。

[0027] 本実施の形態における中空糸型フィルタの受圧面積の低減率は、中空糸型フィルタの内径に応じて異なるが、例えば、10%以上、50%以下である。この範囲の下限未満の場合には、蓋部材に対する受圧低減が不十分であり、長期間に亘って蓋部材への圧力負荷がかかる。一方、上記範囲の上限を超える場合、中空糸束の切断開口端面を塞ぐ可能性があり、フィルタとしての機能が十分に発揮出来ないおそれがある。

[0028] また、本実施の形態における連続皮膜 44 は、蓋部材 10 の内面積の 10%以上、100%以下で形成されている。上記範囲内とすることで、充填部 42 の剥離を防止する接着補強の役割を果たす。

[0029] また、上記連続皮膜 44 の厚みは、例えば、30 μm 以上、70 μm 以下である。これにより、ケーシング本体の内部圧力の繰り返し変動に対しても、十分に追従して蓋部材 10 の内面に長期間付着し続けることが出来る。なお、連続皮膜 44 の厚みは、30～70 μm の範囲に限定されるものではなく、充填材の材質・種類によって適宜設計変更可能である。

[0030] また、図 1 に示す本実施の形態のケーシング本体用筒体 22 は、内部に中空糸束 30 を収納することができ、且つ、蓋部材 10 を装着可能な開口部を

その両端に有する限り特に限定されない。また、ケーシング本体用筒体 22 を構成する材質は特に限定されないが、例えば、ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリロニトリルとスチレンとの共重合体、ポリメタクリレート、ABS樹脂及びAB樹脂などが好適である。

[0031] 中空糸束 30 を形成する中空糸膜は、その材質及び形状など特に限定されないが、例えば、材質として、セルロース、セルロースジアセテート、セルローストリアセテートなどのセルロースエーテル類などのセルロース誘導体、ポリアミド系誘導体、ポリエステル系誘導体、ポリメタクリレートなどのメタクリル系重合体またはアクリル系重合体、ポリ塩化ビニルなどのポリ塩化ビニル系重合体、ポリウレタン、および、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン類などが挙げられる。また、中空糸膜の外径は、例えば、 $10\mu\text{m}$ 以上、 $600\mu\text{m}$ 以下程度である。

[0032] 第 1 の封止部 24 を形成する第 1 の封止剤としては、中空糸束 30 がケーシング本体用筒体 22 に固定可能であれば特に限定されないが、例えば、ポリウレタン樹脂、シリコーン樹脂、エポキシ樹脂等の硬化性樹脂組成物が挙げられる。本実施の形態では、第 1 の封止剤として、シール性及び接着性の観点から、2液硬化型ポリウレタンや常温硬化型シリコーン液が好適に用いられる。

[0033] 本実施の形態において、中空糸束の切断開口端面は、中空糸束 30 をケーシング本体用筒体 22 に装填し、ケーシング本体用筒体 22 に第 1 の封止剤（以下、「第 1 のシーラント」ともいう）を注入して、第 1 の封止剤を固化させた後、固化後の第 1 の封止剤ならびに中空糸束 30 の端部を切断することにより形成され、これにより、中空糸の内側の流路と、中空糸の外側の流路に分離される。

[0034] 第 2 の封止部 40 を形成する第 2 の封止剤は、第 1 の封止剤と同一材料または同種材料である。これにより、第 2 の封止部 40 も、堅固にケーシング本体用筒体 22 に付着するとともに、蓋部材 10 の内面にも付着する。

[0035] 次に、本実施の形態における中空糸型フィルタの製造方法の一例を図 3 か

ら図5を用いて説明する。

[0036] 本実施の形態における中空糸型フィルタの製造方法は、図3に示すように、中空糸束30の切断開口端面を有するように中空糸束30を第1の封止剤からなる第1の封止部24によってケーシング本体用筒体22の少なくとも一端開口部に固定させたケーシング本体20の両端部に、一对の蓋部材10の端部をそれぞれ接続する工程と、ケーシング本体20の中心軸を中心として回転させながら、蓋部材10に備えられた流体の導出入口12から蓋部材10の内面に沿わせて第2の封止剤を導入する工程と、を有する。ここで、本明細書における「ケーシング本体20の中心軸」とは、図3に示すケーシング本体20の長手方向に沿って伸びる中心線を意味する。

[0037] 更に、本実施の形態の他の中空糸型フィルタの製造方法は、図3，図4Aに示すように、上述した第2の封止剤を導入する工程において、ケーシング本体20の中心軸を水平方向に保ち、ケーシング本体20の中心軸を中心に回転させながら、蓋部材10に備えられた流体の導出入口12から第2の封止剤を蓋部材10の内面に沿わせて導入する。

[0038] これにより、流体の導出入口12から導入された第2の封止剤は、重力により、蓋部材10の内面に沿って移動し、更にケーシング本体20の中心軸を中心に回転させることにより、遠心力で、均一に、中空糸束30の切断開口端面の外周領域（図2A参照）と、ケーシング本体用筒体22の端部と蓋部材10の端部との接続領域との間に形成される空間に第2の封止剤が充填された第2の封止部40が形成される。ここで、第2の封止部40は、図2Bに示すように、前記空間内に第2の充填剤が充填された充填部42と、この充填部42から蓋部材の内面の少なくとも一部に延び蓋部材の内面に付着する連続皮膜44とからなる。従って、図4Bに示すように、第2の封止部40によって、蓋部材10に加わる受圧面積は、中空糸束30の切断開口端面の面積のみであるため、蓋部材10に対する受圧面積が低減される。更に、上記製造方法により、充填部42から蓋部材10の内面の少なくとも一部に延び蓋部材10の内面に付着する連続皮膜44が形成されているので、濾

過時（例えば、透析時）における内圧変動に伴い、蓋部材 10 の形状が変化しても、連続皮膜 44 が柔軟に追従し、その結果、連続皮膜 44 が、充填部 42 の剥離を防止する接着補強の役割を果たし、これにより、蓋部材 10 の耐圧強度が高められ、中空糸型フィルタの使用強度が長期間維持される。

[0039] 図 3 及び図 4 A に示す製造方法における、ケーシング本体の中心軸を中心にする回転数は、ケーシング本体の外径や第 2 の封止剤の材料に応じて異なるが、例えば、500 rpm 以上、2000 rpm 以下であり、例えば、第 2 の封止剤が 2 液硬化型ポリウレタンである場合、800 rpm 以上、1500 rpm が好ましい。

[0040] また、本実施の形態の他の中空糸型フィルタの製造方法は、図 5 に示すように、上述の第 2 の封止剤を導入する工程において、ケーシング本体 20 の中心軸を垂直方向に保ち、蓋部材 10 に備えられた流体の導出入口 12 に、先端面が閉塞し且つ先端部の外側面に開口部が形成された注入ノズル 60 を装着し、ケーシング本体 20 の中心軸を中心に回転させながら、遠心力によって、注入ノズル 60 に導入した第 2 の封止剤を、注入ノズル 60 の開口部 62 a, 62 b を介して蓋部材 10 の内面に沿わせ、ケーシング本体用筒体 22 の端部と蓋部材 10 の端部との接続領域と中空糸束 30 の切断開口端面の外周領域との間に導入している。

[0041] ケーシング本体 20 の中心軸を中心に回転させることにより、注入ノズル 60 から導入された第 2 の封止剤は、遠心力によって、中空糸束 30 の切断開口端面の外周領域（図 2 A 参照）と、ケーシング本体用筒体 22 の端部と蓋部材 10 の端部との接続領域と間に形成される空間に充填されていく。これにより、上述同様、図 4 B に示すように蓋部材 10 に対する受圧面積が低減され、また、蓋部材 10 の内面の少なくとも一部に延び蓋部材 10 の内面に付着する連続皮膜 44（図 2 B）も形成される。従って、蓋部材 10 の耐圧強度が高められ、中空糸型フィルタの使用強度が長期間維持される。

[0042] 図 5 に示す製造方法では、中空糸束 30 の切断開口端面に第 2 の封止剤が拡散しないように、第 2 の封止剤の注入速度と回転数を適宜選択することが

好ましい。なお、回転数は、製造の便宜から、上述同様の範囲が好ましい。

[0043] また、本実施の形態における中空糸型フィルタの製造方法において、図3から図5のいずれの方法においても、更に、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部とを接続する工程として、超音波溶着法を用いて、上述した樹脂からなるケーシング本体の端部と樹脂からなる蓋部材の端部とに微細な超音波振動と加圧力によって、接合したい両端部に強力な摩擦熱を発生させて溶融させ、両端部を接合する工程を採用する。

[0044] 更に、上記超音波溶着法として、シェアジョイント法またはエネルギーダイレクトジョイント法またはこれらの組み合わせから選択される。ここで、シェアジョイント法は、一般的に知られている超音波溶着法における接合部のジョイント方法の一例であり、ジョイントが斜面の部分的な面接触であり、その傾斜角度が超音波振動方向に対して擦れるような運動を行わせる角度になっているジョイント方法である。また、エネルギーダイレクトジョイント法も、一般的に知られている超音波溶着法における接合部のジョイント方法の一例であり、ダイレクタと呼ばれる三角形の突起にエネルギーを集中させ、衝突現象の繰返しによって発熱させるジョイント法である。

[0045] また、本実施の形態における他の中空糸型フィルタの製造方法において、上述のケーシング本体の端部と蓋部材の端部とを接続する工程として、ケーシング本体20の外周面に形成した雄ネジと、蓋部材10の内周面に形成した雌ネジとを螺合することにより、ケーシング本体の端部と蓋部材とを接続させても良い。さらに、ケーシング本体と蓋部材との接続について、螺合による接続と超音波溶着による溶融接合を組み合わせても良い。

実施例

[0046] 以下、実施例により本発明を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0047] [実施例1]

中空糸束の切断開口端面を有するように中空糸束を第1の封止剤でケーシング本体用筒体の少なくとも一方端開口部に固定させた、樹脂製のケーシ

グ本体と、樹脂製の蓋部材とを、シェアジョイント法で超音波溶着させた後、図3に示すように、ケーシング本体の中心軸を水平方向に保ち、ケーシング本体の中心軸を中心に回転させながら、蓋部材に備えられた流体の導出入口から、2液硬化型ウレタンからなる第2の封止剤を蓋部材の内面に沿わせて第2の封止剤を導入した。ここで、シェアジョイント法は、傾斜角度を45度とし、ケーシング本体の外径は52mmであり、ケーシング本体の回転数は、1300rpmとした。第2の封止剤を蓋部材の傾斜内面に対して100%被覆した。得られた中空糸型フィルタの蓋部材にかかる受圧面積は、第2の封止剤の充填前に比べ、38%低減した。

[0048] [実施例2]

中空糸束の切断開口端面を有するように中空糸束を第1の封止剤でケーシング本体用筒体の少なくとも一方端開口部に固定させた、樹脂製のケーシング本体と、樹脂製の蓋部材とを、エネルギーダイレクトジョイント法で超音波溶着させた後、図3に示すように、ケーシング本体の中心軸を水平方向に保ち、ケーシング本体の中心軸を中心に回転させながら、蓋部材に備えられた流体の導出入口から、2液硬化型ウレタンからなる第2の封止剤を蓋部材の内面に沿わせて第2の封止剤を導入した。ここで、エネルギーダイレクトジョイント法は、ジョイント部の三角形の先端部の角度を60度とし、2液硬化型ウレタンは、実施例1で用いたものと同様であり、ケーシング本体の外径も実施例1と同様で、ケーシング本体の回転数は、1300rpmとした。第2の封止剤を蓋部材の傾斜内面に対して100%被覆した。得られた中空糸型フィルタの蓋部材にかかる受圧面積は、第2の封止剤の充填前に比べ、30%低減した。

[0049] [実施例3]

中空糸束の切断開口端面を有するように中空糸束を第1の封止剤でケーシング本体用筒体の少なくとも一方端開口部に固定させた、樹脂製のケーシング本体と、樹脂製の蓋部材とを、実施例1及び実施例2に準じ、シェアジョイント法およびエネルギーダイレクトジョイント法で超音波溶着させた後、

図3に示すように、ケーシング本体の中心軸を水平方向に保ち、ケーシング本体の中心軸を中心に回転させながら、蓋部材に備えられた流体の導出入口から、2液硬化型ウレタンからなる第2の封止剤を蓋部材の内面に沿わせて第2の封止剤を導入した。ここで、シェアジョイント法は、傾斜角度を45度とし、エネルギーダイレクトジョイント法は、ジョイント部の三角形の先端部の角度を60度とし、2液硬化型ウレタンは、実施例1で用いたものと同様であり、ケーシング本体の外径も実施例1と同様で、ケーシング本体の回転数は、1300rpmとした。第2の封止剤を蓋部材の傾斜内面に対して100%被覆した。得られた中空糸型フィルタの蓋部材にかかる受圧面積は、第2の封止剤の充填前に比べ、30%低減した。

[0050] [実施例4]

中空糸束の切断開口端面を有するように中空糸束を第1の封止剤でケーシング本体用筒体の少なくとも一方端開口部に固定させた、樹脂製のケーシング本体と、樹脂製の蓋部材とを、実施例1及び実施例2に準じ、シェアジョイント法およびエネルギーダイレクトジョイント法で超音波溶着させた後、図3に示すように、ケーシング本体の中心軸を水平方向に保ち、ケーシング本体の中心軸を中心に回転させながら、蓋部材に備えられた流体の導出入口から、2液硬化型ウレタンからなる第2の封止剤を蓋部材の内面に沿わせて第2の封止剤を導入した。ここで、シェアジョイント法は、傾斜角度を45度とし、エネルギーダイレクトジョイント法は、ジョイント部の三角形の先端部の角度を60度とし、2液硬化型ウレタンは、実施例1で用いたものと同様であり、ケーシング本体の外径も実施例1と同様で、ケーシング本体の回転数は、1300rpmとした。第2の封止剤を蓋部材の傾斜内面に対して10%被覆した。得られた中空糸型フィルタの蓋部材にかかる受圧面積は、第2の封止剤の充填前に比べ、30%低減した。

[0051] [比較例1]

中空糸束の切断開口端面を有するように中空糸束を第1の封止剤でケーシング本体用筒体の少なくとも一方端開口部に固定させた、樹脂製のケーシ

グ本体と、樹脂製の蓋部材とを、シエアジョイント法で超音波溶着させた。得られた中空糸型フィルタの蓋部材にかかる受圧面積は、 20 cm^2 であった。ここで、シエアジョイント法は、実施例1と同様、傾斜角度を 45 度であった。

[0052] [比較例2]

中空糸束の切断開口端面を有するように中空糸束を第1の封止剤でケーシング本体用筒体の少なくとも一方端開口部に固定させた、樹脂製のケーシング本体と、樹脂製の蓋部材とを、実施例1及び実施例2に準じ、シエアジョイント法およびエネルギーダイレクトジョイント法で超音波溶着させた。得られた中空糸型フィルタの蓋部材にかかる受圧面積は、 18 cm^2 であった。ここで、シエアジョイント法は、実施例1と同様、傾斜角度を 45 度であり、エネルギーダイレクトジョイント法は、実施例2と同様、ジョイント部の三角形の先端部の角度を 60 度とした。

[0053] [強度試験の条件]

濃度 2% クエン酸の 90°C 熱水を 60 分間と、水を 300 分間とを繰り返し、中空糸型フィルタに流し入れるサイクル試験を行った。サイクル試験における中空糸型フィルタへの圧力は、 40 kPa から 230 kPa の脈動を有し、リーク発生までのサイクル数をカウントして評価した。結果を表1に示す。

[0054]

[表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
	シエアジョイント法 +第2の封止剤導入 (蓋部材の内面:100% 被覆)	エネルギーダイレク ト法 +第2の封止剤導入 (蓋部材の内面:100% 被覆)	シエアジョイント法 +エネルギーダイレク ト法 +第2の封止剤導入 (蓋部材の内面:100%被覆)	シエアジョイント法 +エネルギーダイレク ト法 +第2の封止剤導入 (蓋部材の内面:10%被覆)	シエアジョイント 法	シエアジョイント法 +エネルギーダイ レクトジョイント法
リークまで のサイクル 数	82回 (in) 85回 (in) 83回 (out)	84回 (in) 90回 (out) 85回 (in)	103回 (in) 125回 (in) 200回 (in)	45回 (in) 49回 (in) 56回 (in)	4回 (in) 5回 (out) 4回 (in)	11回 (in) 13回 (in) 13回 (in)

テスト:n=3

符号の説明

- [0055] 10 蓋部材、12 流体の導出入口、16 ノズル、20 ケーシング
本体、22 ケーシング本体用筒体、24 第1の封止部、30 中空糸束
、40 第2の封止部、42 充填部、44 連続皮膜、50 枠、52

ネジ、60 注入ノズル、62 a, 62 b 開口部、100 中空糸型フィルタ。

請求の範囲

[請求項1]

中空糸束と、

中空糸束の切断開口端面を有するように中空糸束を第1の封止剤でケーシング本体用筒体の少なくとも一方端開口部に固定させたケーシング本体と、

ケーシング本体の両端部にそれぞれ装着され流体の導出入口を備えた蓋部材と、

中空糸束の切断開口端面の外周領域と、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部との接続領域との間に形成される空間に第2の封止剤を充填してなる充填部と、

充填部から蓋部材の内面の少なくとも一部に延び蓋部材の内面に付着する連続皮膜と、

を有することを特徴とする中空糸型フィルタ。

[請求項2]

第1の封止剤と第2の封止剤と連続被膜の構成材料とが、同一材料または同種材料であることを特徴とする請求項1に記載の中空糸型フィルタ。

[請求項3]

ケーシング本体の端部と蓋部材との接続は、超音波溶着法を用いて溶融接合されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の中空糸型フィルタ。

[請求項4]

中空糸束の切断開口端面を有するように中空糸束を第1の封止剤でケーシング本体用筒体の少なくとも一端開口部に固定させたケーシング本体の両端部に、一対の蓋部材の端部をそれぞれ接続する工程と、

ケーシング本体の中心軸を中心に回転させながら、蓋部材に備えられた流体の導出入口から蓋部材の内面に沿わせて第2の封止剤を導入する工程と、

を有することを特徴とする中空糸型フィルタの製造方法。

[請求項5]

第2の封止剤を導入する工程は、ケーシング本体の中心軸を水平方向に保ち、ケーシング本体の中心軸を中心に回転させながら、蓋部材

に備えられた流体の導出入口から第2の封止剤を蓋部材の内面に沿わせて導入する工程であることを特徴とする請求項4に記載の中空糸型フィルタの製造方法。

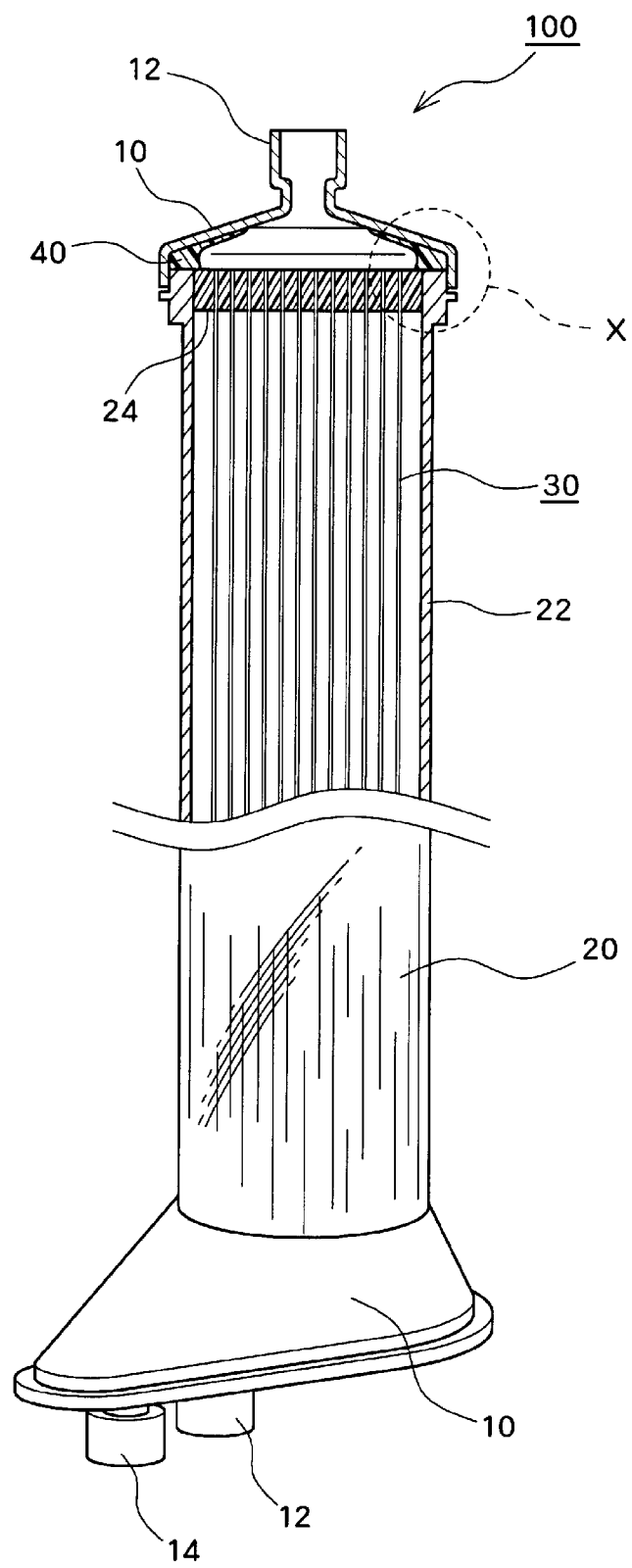
[請求項6] 第2の封止剤を導入する工程は、ケーシング本体の中心軸を垂直方向に保ち、蓋部材に備えられた流体の導出入口に、先端面が閉塞し且つ先端部の外側面に開口部が形成された注入ノズルを装着し、ケーシング本体の中心軸を中心に回転させながら、遠心力によって、注入ノズルに導入した第2の封止剤を、注入ノズルの開口部を介して蓋部材の内面に沿わせ、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部との接続領域と中空糸束の切断開口端面の外周領域との間に導入する工程であることを特徴とする請求項4に記載の中空糸型フィルタの製造方法。

[請求項7] 更に、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部とを接続する工程は、超音波溶着法を用いて溶融接合すること特徴とする請求項4から請求項6のいずれか1項に記載の中空糸型フィルタの製造方法。

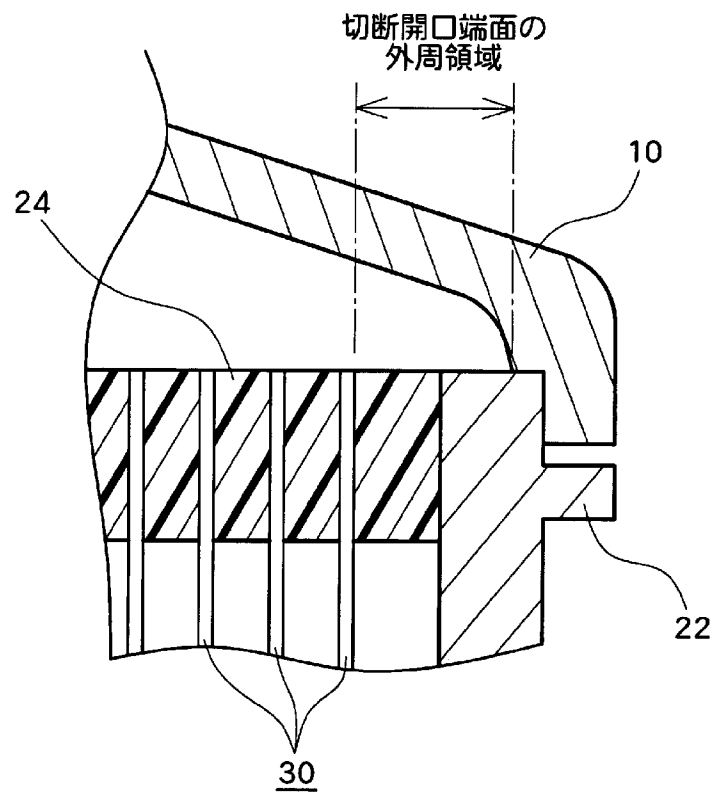
[請求項8] 超音波溶着法は、シェアジョイント法またはエネルギーダイレクトジョイント法またはこれらの組み合わせから選択されることを特徴とする請求項7に記載の中空糸型フィルタの製造方法。

[請求項9] 更に、ケーシング本体の端部と蓋部材の端部とを接続する工程は、ケーシング本体の外周面に形成した雄ネジと、蓋部材の内周面に形成した雌ネジとを螺合することにより、ケーシング本体の端部と蓋部材とを接続させることを特徴とする請求項4から請求項6のいずれか1項に記載の中空糸型フィルタの製造方法。

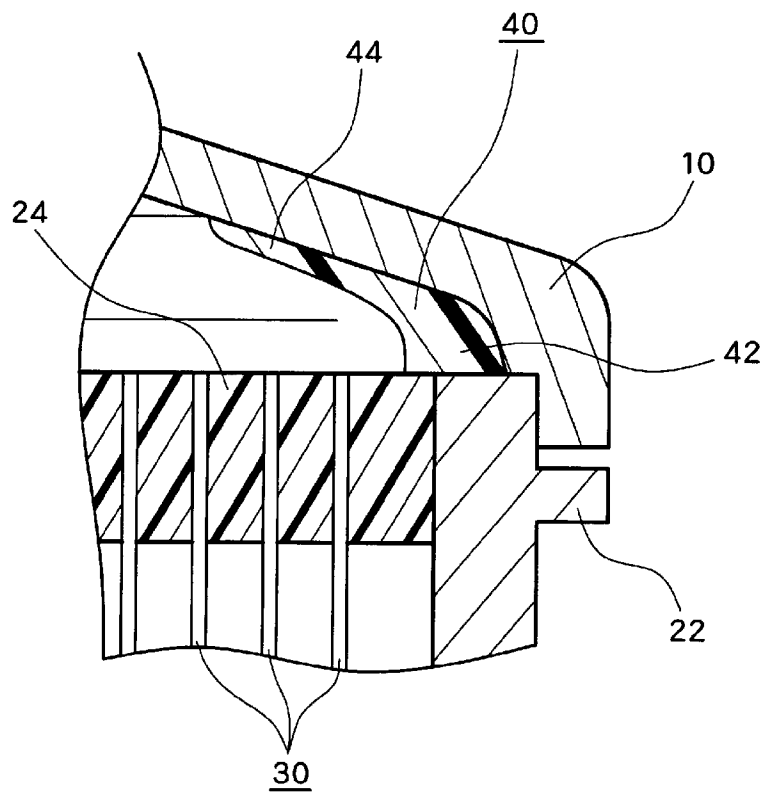
[図1]



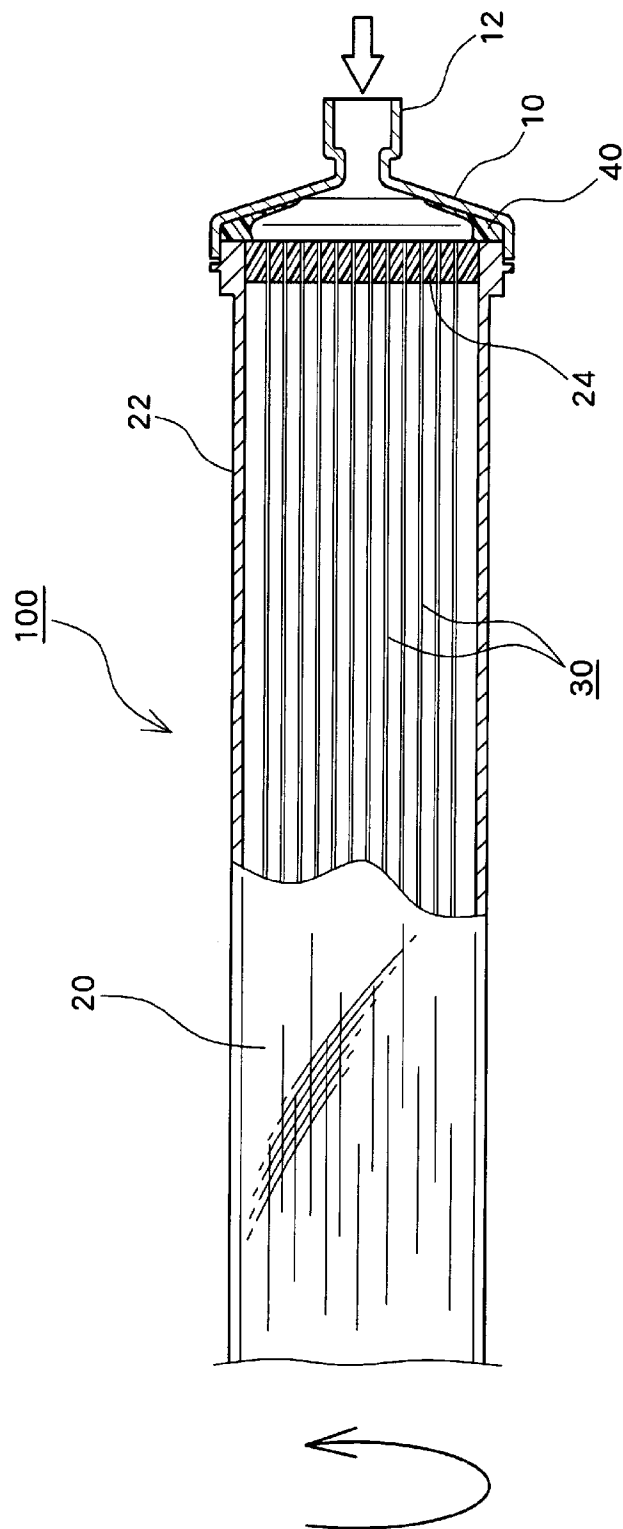
[図2A]



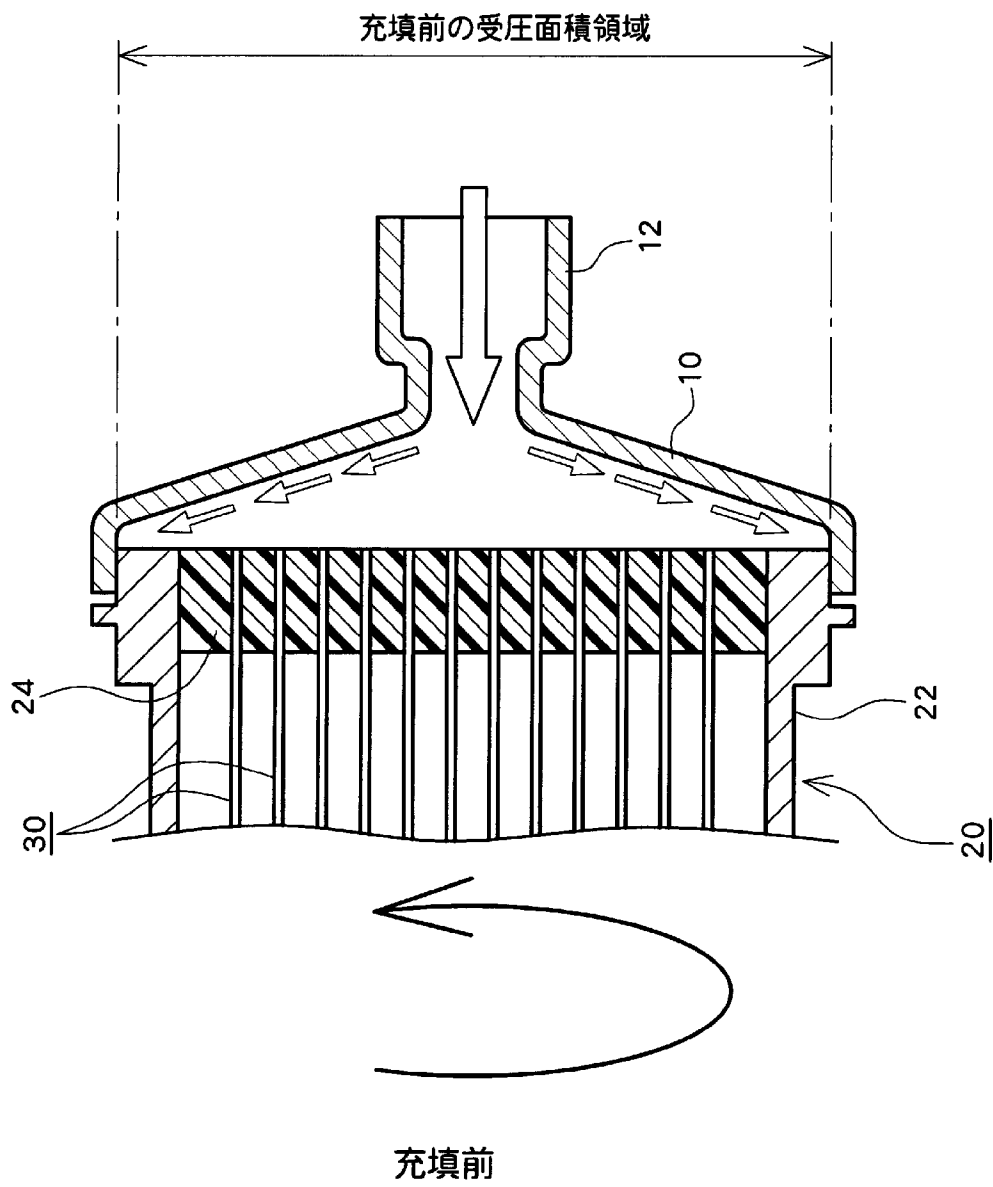
[図2B]



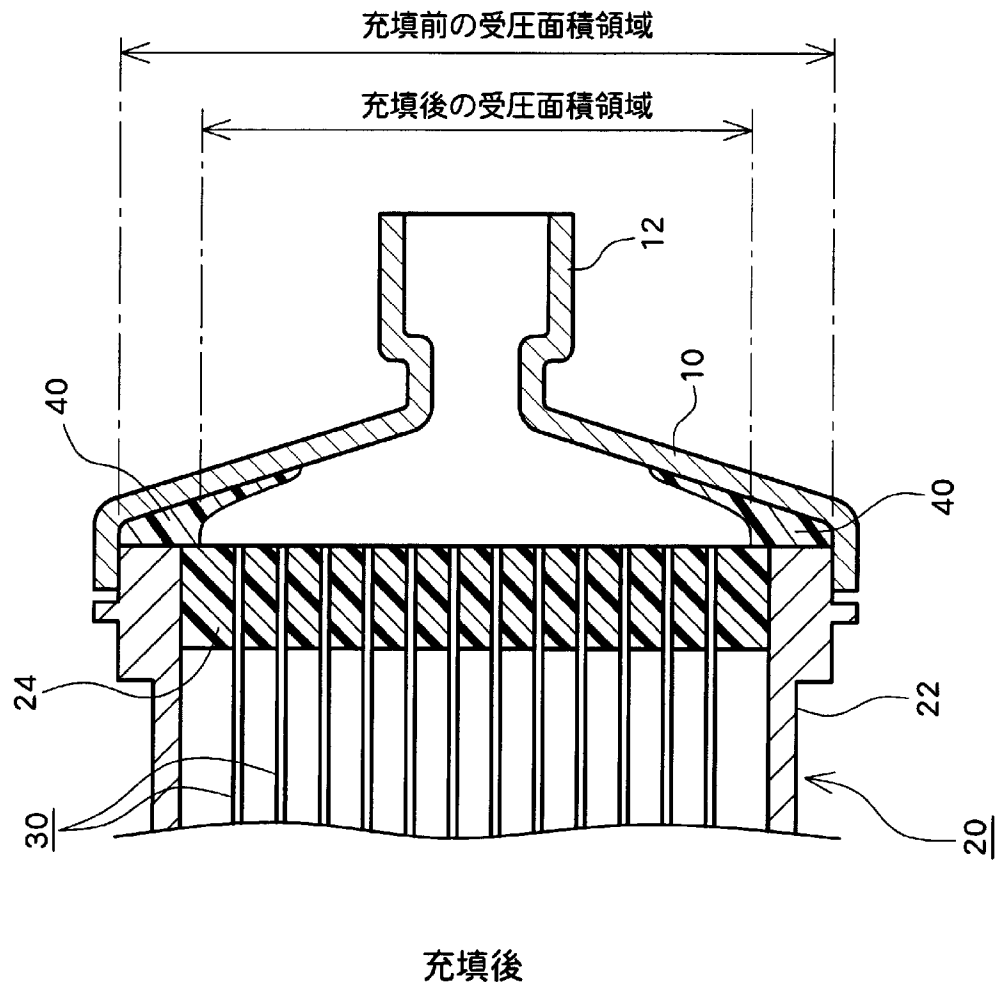
[図3]



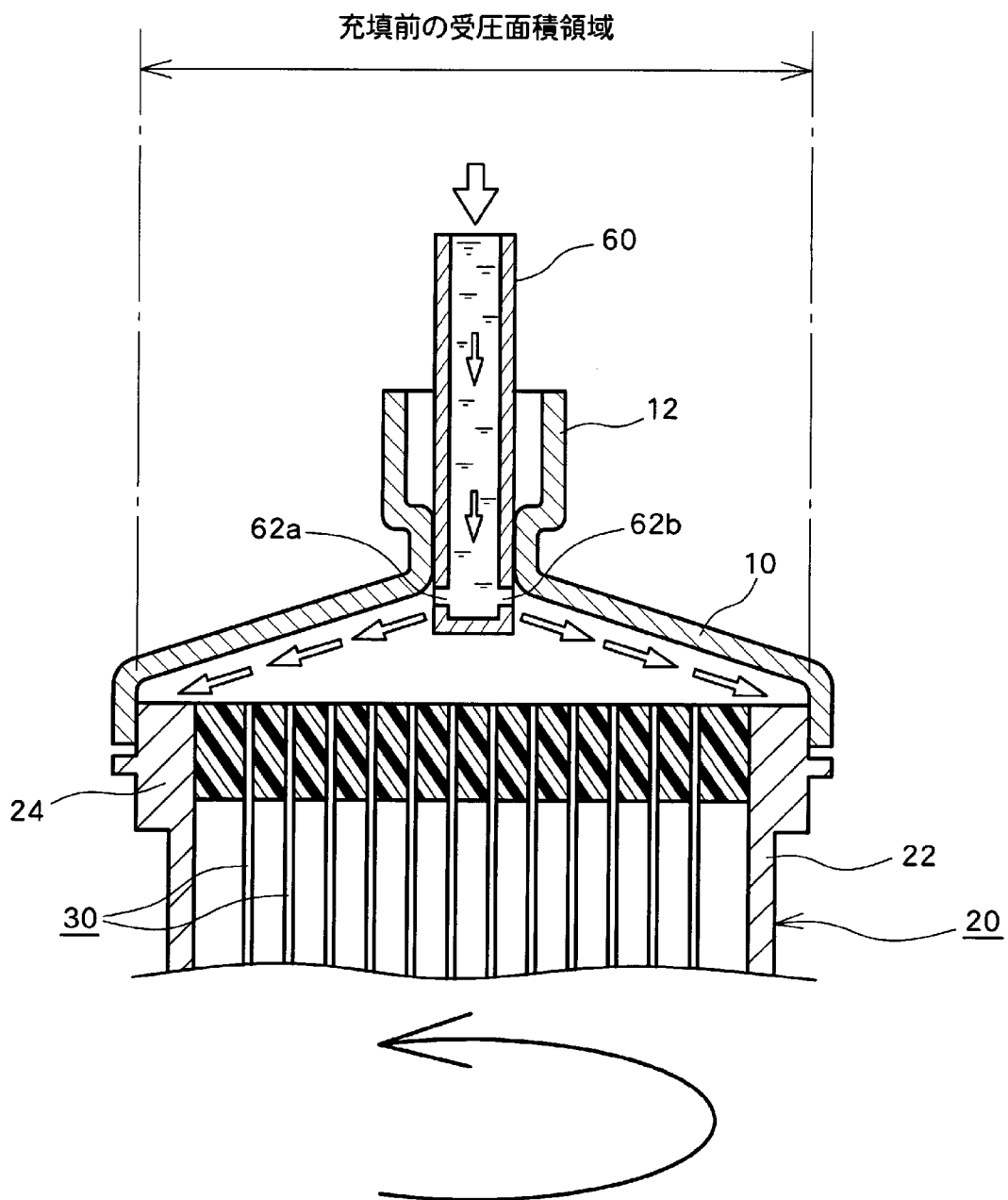
[図4A]



[図4B]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062627

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M1/18(2006.01)i, B01D63/00(2006.01)i, B01D63/02(2006.01)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)

A61M1/18, B01D63/00, B01D63/02

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 148205/1984 (Laid-open No. 063240/1986) (Terumo Corp.), 28 April 1986 (28.04.1986), page 10, line 18 to page 19, line 15; fig. 1 to 3 & US 04708796 A & EP 0181470 A2 & EP 0181470 B1 & BE 903324 A1	1-2 3
Y A	JP 2004-351319 A (Nikkiso Co., Ltd.), 16 December 2004 (16.12.2004), paragraphs [0019] to [0020]; fig. 5 (Family: none)	3 7-9

☒ 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
03 August, 2012 (03.08.12)Date of mailing of the international search report
14 August, 2012 (14.08.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062627

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-056013 A (Nikkiso Co., Ltd.), 24 March 2011 (24.03.2011), paragraphs [0016] to [0038]; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2008-200573 A (Toray Industries, Inc.), 04 September 2008 (04.09.2008), paragraphs [0027] to [0033]; fig. 2 to 3 (Family: none)	4-9
A	US 2003/0029785 A1 (Jurgen DANNENMAIER), 13 February 2003 (13.02.2003), paragraphs [0044] to [0051]; fig. 2 to 3 & WO 2001/060502 A1 & AU 3215901 A & US 7014765 B2	1-3
A	DE 3813577 A1 (GROZA, Igor), 15 March 1990 (15.03.1990), column 3, line 42 to column 4, line 63; all drawings (Family: none)	4-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062627

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Document 1 (Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 148205/1984 (Laid-open No. 063240/1986) (Terumo Corp.)) discloses a hollow-fiber-type filter of claim 1.

Therefore, the invention of claim 1 cannot be considered to be novel in the light of the invention disclosed in the document 1, and does not have a special technical feature.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61M1/18(2006.01)i, B01D63/00(2006.01)i, B01D63/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61M1/18, B01D63/00, B01D63/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	日本国実用新案登録出願59-148205号(日本国実用新案登録出願公開61-063240号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (テルモ株式会社) 1986.04.28, 第10頁第18行-第19頁第15行, 第1-3図 & US 04708796 A & EP 0181470 A2 & EP 0181470 B1 & BE 903324 A1	1-2 3
Y A A	JP 2004-351319 A (日機装株式会社) 2004.12.16, 【0019】-【0020】, 【図5】 (ファミリーなし) JP 2011-056013 A (日機装株式会社) 2011.03.24, 【0016】-【0038】, 全図 (ファミリーなし)	3 7-9 1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.08.2012

国際調査報告の発送日

14.08.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮崎 敏長

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

3 I

9 1 3 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-200573 A (東レ株式会社) 2008.09.04, 【0027】 - 【0033】 , 【図 2】 - 【図 3】 (ファミリーなし)	4-9
A	US 2003/0029785 A1 (Jurgen DANNENMAIER) 2003.02.13, [0044]-[0051], Fig2-3 WO 2001/060502 A1 & AU 3215901 A & US 7014765 B2	1-3
A	DE 3813577 A1 (GROZA, Igor) 1990.03.15, 第 3 欄第 42 行-第 4 欄 第 63 行, 全図 (ファミリーなし)	4-9

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文献1（日本国実用新案登録出願59-148205号（日本国実用新案登録出願公開61-063240号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（テルモ株式会社）には、請求項1の中空糸型フィルタが記載されている。よって、請求項1に係る発明は、文献1に記載された発明に対して、新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。