

(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  
2020年9月17日(17.09.2020)



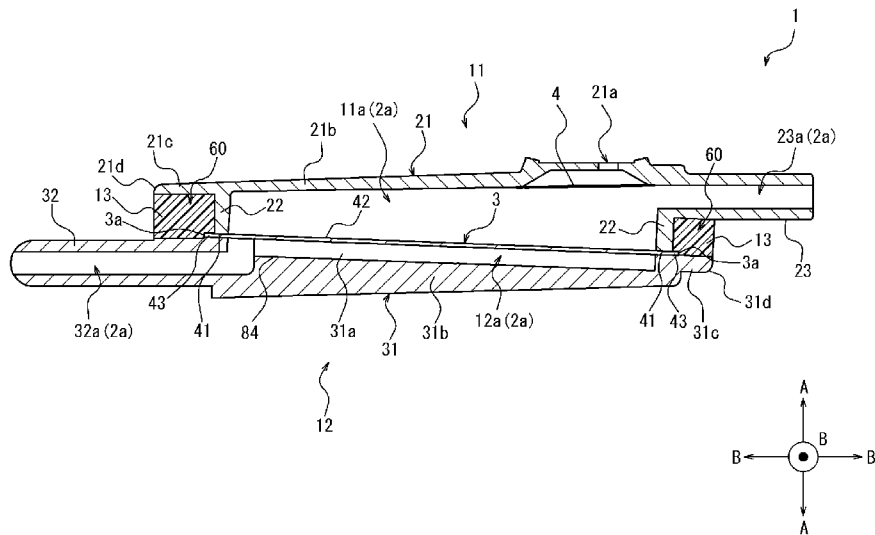
(10) 国際公開番号

**WO 2020/183951 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B01D 29/00* (2006.01) *A61M 5/165* (2006.01)  
*B01D 24/38* (2006.01) *A61M 5/38* (2006.01)  
*B01D 29/88* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/002943
- (22) 国際出願日: 2020年1月28日(28.01.2020)
- (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 2019-045139 2019年3月12日(12.03.2019) JP
- (71) 出願人: テルモ株式会社(TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 定梶 充(JOKAJI Mitsuru); 〒4093853 山梨県中巨摩郡昭和町築地新居1727番地の1 テルモ株式会社内 Yamanashi (JP). 外山 剛史(TOYAMA Takeshi); 〒4093853 山梨県中巨摩郡昭和町築地新居1727番地の1 テルモ株式会社内 Yamanashi (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司 (SUGIMURA Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 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,

(54) Title: FILTRATION DEVICE

(54) 発明の名称: 濾過装置



(57) Abstract: This filtration device comprises a housing for demarcating a liquid flow channel and a filtration sheet for dividing the liquid flow channel into an upstream flow channel side and a downstream flow channel side. In the filtration device: the housing comprises a first housing member and a second housing member that clamp the filtration sheet and a junction member for joining the first housing member to the second housing member in a condition in which the filtration sheet is clamped between the first housing member and the second housing member; the first housing member and the



WO 2020/183951 A1

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

second housing member are not in contact with each other at positions outside of the outer edge of the filtration sheet; and the junction member seals the gap between the first housing member and the second housing member at the positions outside of the outer edge of the filtration sheet.

(57) 要約 : 本開示に係る濾過装置は、液体流路を区画するハウジングと、前記液体流路を流路上流側と流路下流側とに隔てる濾過シートと、を備える濾過装置であって、前記ハウジングは、前記濾過シートを挟持する第1ハウジング部材及び第2ハウジング部材と、前記濾過シートが前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材に挟持されている状態で、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材を接合する接合部材と、を備え、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材は、前記濾過シートの外縁よりも外側の位置で互いに接触しておらず、前記接合部材は、前記濾過シートの前記外縁よりも外側の位置で、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材の間の空隙を封止している。

## 明 細 書

**発明の名称**：濾過装置

**技術分野**

[0001] 本開示は濾過装置に関する。

**背景技術**

[0002] 現在、液体中の異物を除去するために、各種の医療用の濾過装置が使用されている。特許文献1には、この種の濾過装置が記載されている。特許文献1に記載の濾過装置は、濾過シートとしての親水性フィルタを備える。

[0003] また、特許文献2には、濾過装置としての血液処理フィルタが開示されている。特許文献2の血液処理フィルタは入口側容器材及び出口側容器材を備える。特許文献2の入口側容器材及び出口側容器材の端面を含む外縁部には、互いに接合して接合部を構成する入口側接合部及び出口側接合部がそれぞれ設けられている。また、入口側容器材及び出口側容器材には、入口側接合部及び出口側接合部の内縁に、濾過シートとしてのフィルタ要素の外縁部を把持する入口側把持部及び出口側把持部がそれぞれ設けられている。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0004] 特許文献1：特公平1-17383号公報

特許文献2：再公表2015-050215号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0005] 特許文献1に記載の濾過シートとしての親水性フィルタは、筐体ハウジング上に支持されている。これに対して、特許文献2に記載されている濾過シートとしてのフィルタ要素は、入口側把持部及び出口側把持部により把持されている。そのため、特許文献2に記載のフィルタ要素は位置ずれし難い。しかしながら、濾過シートの固定強度においては依然として改善の余地がある。

[0006] 本開示は、濾過シートをより強固に固定可能な構成を有する濾過装置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

[0007] 本開示の第1の態様としての濾過装置は、液体流路を区画するハウジングと、前記液体流路を流路上流側と流路下流側とに隔てる濾過シートと、を備える濾過装置であって、前記ハウジングは、前記濾過シートを挟持する第1ハウジング部材及び第2ハウジング部材と、前記濾過シートが前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材に挟持されている状態で、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材を接合する接合部材と、を備え、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材は、前記濾過シートの外縁よりも外側の位置で互いに接触しておらず、前記接合部材は、前記濾過シートの前記外縁よりも外側の位置で、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材の間の空隙を封止している。

[0008] 本開示の1つの実施形態として、前記接合部材は、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材の間の前記空隙に位置し、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材それぞれに接合されている。

[0009] 本開示の1つの実施形態として、前記濾過シートは、厚み方向で見た平面視において、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材により挟持されている被挟持部よりも外側に位置する外縁部を備え、前記接合部材は、前記濾過シートの前記外縁部に接合されている。

[0010] 本開示の1つの実施形態として、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材の少なくとも一方の部材は、他方の部材に向かって突出する突出部を備え、前記濾過シートは、前記突出部の位置で、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材の間に挟持されている。

[0011] 本開示の1つの実施形態として、前記濾過シートは、親水性フィルタである。

[0012] 本開示の1つの実施形態として、前記第1ハウジング部材は、前記液体流路内の気体を放出可能な開口部を区画しており、前記開口部を覆う通気シー

トを備える。

[0013] 本開示の1つの実施形態として、前記第1ハウジング部材は、前記液体流路の液体流入口及び流体流出口の一方を区画しており、前記第2ハウジング部材は、前記液体流路の前記液体流入口及び前記液体流出口の他方を区画している。

### 発明の効果

[0014] 本開示によれば、濾過シートをより強固に固定可能な構成を有する濾過装置を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0015] [図1]本開示の一実施形態としての濾過装置の上面図である。

[図2]図1のI-I断面図である。

[図3]図1のII-II断面図である。

[図4]図1に示す濾過装置を備える輸液セットを示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0016] 以下、本開示に係る濾過装置の実施形態について図面を参照して例示説明する。各図において共通する部材・部位には同一の符号を付している。

[0017] 本開示に係る濾過装置は、医療用の濾過装置として用いることができる。医療用の濾過装置としては、例えば、輸液用の濾過装置、血液透析用の濾過装置、白血球除去用の濾過装置、などが挙げられる。以下、本実施形態では、医療用の濾過装置の一例として、輸液用の濾過装置について例示説明する。

[0018] 図1は、本開示に係る濾過装置の一実施形態としての輸液用の濾過装置1を示す図である。図1は、濾過装置1の上面図である。図2、図3は濾過装置1の断面図である。図2は、図1のI-I線に沿う断面での断面図である。図3は、図1のII-II線に沿う断面での断面図である。

[0019] 図1～図3に示すように、濾過装置1は、ハウジング2と、濾過シート3と、を備える。以下、濾過シート3の厚み方向を、単に「厚み方向A」と記載する。また、濾過シート3の厚み方向と直交する方向を、単に「シート延

在方向B」と記載する。

[0020] 図2、図3に示すように、ハウジング2は、液体流路2aを区画している。濾過シート3は、液体流路2aを流路上流側と流路下流側とに隔てている。

[0021] 液体流路2aを流路上流側から流路下流側に向かって流れる液体中の異物は、濾過シート3を通過することで除去される。つまり、濾過シート3は、液体中の異物を除去するフィルタである。

[0022] 図2、図3に示すように、ハウジング2は、第1ハウジング部材11と、第2ハウジング部材12と、接合部材13と、を備える。第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12は、濾過シート3を挟持する。接合部材13は、濾過シート3が第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12に挟持されている状態で、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12を接合する。

[0023] 図2、図3に示すように、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12は、濾過シート3の外縁3aよりもシート延在方向Bの外側の位置で互いに接触していない。つまり、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12は、濾過シート3を厚み方向Aの両面から挟み込んでいるが、相互間に濾過シート3が介在しない位置では、互いに直接接触していない。

[0024] 図2、図3に示すように、接合部材13は、濾過シート3の外縁3aよりもシート延在方向Bの外側の位置で、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12の間の空隙60を封止している。つまり、接合部材13は、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12を接合すると共に、濾過シート3の外縁3aよりもシート延在方向Bの外側の位置で、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12の間の空隙60を封止している。

[0025] 以上のように、相互間で直接接触しない第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12の間に濾過シート3を挟持することで、相互間で直接接触して互いの位置決めがなされる第1ハウジング部材及び第2ハウジング部材を用いる構成と比較して、濾過シート3の固定強度を高めることができる。

。また、濾過シート3を挟持している状態の第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12は、濾過シート3の外縁3aよりもシート延在方向Bの外側で、接合部材13により接合されている。これにより、濾過シート3が第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12により挟持された状態を維持したまま、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12の相互の位置関係を、接合部材13により固定することができる。これにより、濾過シート3の固定強度を高めることが可能なハウジング2を実現できる。

[0026] 以下、図1～図3を参照して、本実施形態の濾過装置1の更なる詳細について説明する。本実施形態の濾過装置1は、上述したハウジング2及び濾過シート3に加えて、通気シート4を備える。

[0027] [ハウジング2]

本実施形態のハウジング2は、上述したように、第1ハウジング部材11、第2ハウジング部材12及び接合部材13を備える。

[0028] 本実施形態の第1ハウジング部材11は、天板部21と、この天板部21から突設されている環状の突出部22と、この環状の突出部22から径方向外側に向かって突出する流入ポート部23と、を備える。

[0029] 天板部21は、略円形扁平状の外形を有している。天板部21は、環状の突出部22が突設されている位置よりも径方向内側の中央部21bと、環状の突出部22が突設されている位置よりも径方向外側の外縁部21cと、を備える。

[0030] 天板部21は、液体流路2a内の気体を外部に放出可能な開口部21aを区画している。具体的に、本実施形態の開口部21aは、天壁部21の中央部21bに形成されている。この開口部21aの液体流路2a側である下面側は、後述する通気シート4により覆われている。

[0031] 環状の突出部22は、天板部21の下面から、第2ハウジング部材12に向かって突出している。詳細は後述するが、本実施形態の濾過シート3は、環状の突出部22の先端面と、後述する第2ハウジング部材12の上面と、

の間で挟み込まれ、挟持・圧縮される。

[0032] 流入ポート部23は、環状の突出部22から径方向外側に突出する筒状部であり、内部に液体流入口23aを区画している。この液体流入口23aは、上述の天板部21の中央部21bと、突出部22と、により区画される流路上流側空間11aに連通している。換言すれば、液体流入口23a及び流路上流側空間11aは、ハウジング2の液体流路2aの一部を構成している。

[0033] 本実施形態の第2ハウジング部材12は、本体板部31と、この本体板部31から突設されている流出ポート部32と、を備える。

[0034] 本体板部31は、略円形扁平状の外形を有している。本体板部31は、第1ハウジング部材11の天板部21の下面と対向する上面において複数のリブ31aが形成されている中央部31bと、上面においてリブ31aが形成されていない外縁部31cと、を備える。

[0035] 中央部31bに形成されているリブ31aは略直線状に延在している。複数のリブ31aの延在方向は略平行である。複数のリブ31aは、所定間隔を空けて配置されている。濾過シート3は、複数のリブ31aの頂部により支持される。そして、濾過シート3を通過した液体は、複数のリブ31aの間の流路下流側空間12aとしての溝空間に流れ込む。

[0036] 外縁部31cは、第1ハウジング部材11の環状の突出部22と共に、濾過シート3を挟持する挟持部を構成する。具体的に、濾過シート3は、第1ハウジング部材11の環状の突出部22の先端面と、第2ハウジング部材12の本体板部31の外縁部31cの上面と、との間で挟み込まれる。本実施形態では、外縁部31cの上面は、中央部31bの複数のリブ31aの頂部を通過する仮想平面と、面一となるように形成されている。

[0037] 流出ポート部32は、本体板部31の径方向外側に突出する筒状部であり、内部に液体流出口32aを区画している。この液体流出口32aは、上述の流路下流側空間12aとしての溝空間に連通している。換言すれば、液体流出口32a及び流路下流側空間12aは、ハウジング2の液体流路2aの

一部を構成している。

[0038] したがって、本実施形態のハウジング2の液体流路2aは、液体流入口23a、流路上流側空間11a、流路下流側空間12a、及び、液体流出口32aにより構成されている。液体流入口23aから流入した液体は、流路上流側空間11aから濾過シート3を通過して流路下流側空間12aとしての溝空間に入り込み、液体流出口32aから外部に流出する。

[0039] 本実施形態の接合部材13は、第1ハウジング部材11と第2ハウジング部材12との間の空隙60に位置し、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12それぞれに接合されている。換言すれば、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12は、接合部材13により、接合されている。更に、これにより、第1ハウジング部材11と第2ハウジング部材12との間の空隙60は外部から封止される。その結果、液体流路2aを密閉することができる。つまり、本実施形態の接合部材13は、空隙60に配置されることで、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12の接合、並びに、空隙60の封止、を共に実現している。

[0040] 具体的に、本実施形態の接合部材13は、第1ハウジング部材11の天板部21の外縁部21cと、第2ハウジング部材12の本体板部31の外縁部31cと、の間に介在している。より具体的に、本実施形態の接合部材13は、第1ハウジング部材11の天板部21の外縁部21cと、第1ハウジング部材11の環状の突出部22と、第2ハウジング部材12の本体板部31の外縁部31cと、で構成される、上記空隙60を含む環状溝内で、周方向全域に亘って配置されている。これにより、空隙60は、周方向全域に亘って接合部材13により封止される。

[0041] 本実施形態の第1ハウジング部材11、第2ハウジング部材12及び接合部材13は、樹脂材料により構成されている。そして、第1ハウジング部材11、第2ハウジング部材12及び接合部材13は、例えば融着などの溶着により接合される。このようにすることで、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12を成形後に、成形材料を空隙60に充填し固化させる

ことで、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12の接合、及び、空隙60の封止、を共に実現可能な接合部材13を成形することができる。具体的には、接合部材13の成形材料の熱により、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12が溶融して、接合部材13と融着すると共に、空隙60が封止される。

[0042] 第1ハウジング部材11、第2ハウジング部材12及び接合部材13の材料としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体等のポリオレフィン；エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）；ポリ塩化ビニル；ポリ塩化ビニリデン；ポリスチレン；ポリアミド；ポリイミド；ポリアミドイミド；ポリカーボネート；ポリ（4-メチルペンテン-1）；アイオノマー；アクリル樹脂；ポリメチルメタクリレート；アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体（ABS樹脂）；アクリロニトリル-スチレン共重合体（AS樹脂）；ブタジエンスチレン共重合体；ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリシクロヘキサントレフタレート（PCT）等のポリエステル；ポリエーテル；ポリエーテルケトン（PEK）；ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）；ポリエーテルイミド；ポリアセタール（POM）；ポリフェニレンオキシド；変性ポリフェニレンオキシド；ポリサルフォン；ポリエーテルサルフォン；ポリフェニレンサルファイド；ポリアリレート；芳香族ポリエステル（液晶ポリマー）；ポリテトラフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、その他フッ素系樹脂；などの各種樹脂材料が挙げられる。

[0043] 本実施形態の第1ハウジング部材11、第2ハウジング部材12及び接合部材13を構成する樹脂材料は、上記列挙した各種樹脂材料から適宜選択可能であるが、例えば、ポリカーボネートなどの同一材料とすることが好ましい。このようにすることで、第1ハウジング部材11、第2ハウジング部材12及び接合部材13の溶着の接合強度を高めることができる。

[0044] このように、本実施形態の接合部材13は、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12と溶着することで、第1ハウジング部材11及び第

2ハウジング部材12を接合しているが、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12を接合すると共に、空隙60を封止可能であれば、その構成は特に限定されない。但し、本実施形態のように、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12の間の空隙60に位置し、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12それぞれに接合されている接合部材13とすることで、空隙60の外部に接合部材を設ける構成と比較して、ハウジング2を小型化し易くなる。

[0045] また、本実施形態の接合部材13は、空隙60を含む環状溝内に全てが配置されているが、一部が環状溝からはみ出している接合部材としてもよい。

[0046] 以上のように、本実施形態のハウジング2は、上述の第1ハウジング部材11、第2ハウジング部材12及び接合部材13により構成されているが、これら部材以外の部材を更に備えてもよい。

[0047] また、第1ハウジング部材11、第2ハウジング部材12及び接合部材13の具体的な形状は、上述した形状に限定されず、異なる形状としてもよい。例えば、本実施形態では、第1ハウジング部材11は、液体流路2aの液体流入口23aを区画している。また、第2ハウジング部材12は、液体流路2aの液体流出口32aを区画している。これに対して、第1ハウジング部材が液体流出口を区画し、第2ハウジング部材が液体流入口を区画してもよい。また、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12のいずれか一方のみが、液体流入口及び液体流出口を区画してもよい。但し、本実施形態のように、濾過シート3を第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12で挟持する構成とする場合には、第1ハウジング部材が、液体流路の液体流入口及び流体流出口の一方を区画し、かつ、第2ハウジング部材が、液体流路の液体流入口及び液体流出口の他方を区画することが好ましい。このようにすることで、ハウジング2の構成、及び、ハウジング2が区画する液体流路2aの経路構成を、簡素化できる。

[0048] 更に、本実施形態では、第1ハウジング部材11が、濾過シート3を挟持する突出部22を備え、第2ハウジング部材12が、濾過シート3を挟持す

る突出部を備えない構成としたが、この構成に限定されない。つまり、第1ハウジング部材11が突出部22を備えることに代えて又は加えて、第2ハウジング部材12が、濾過シート3を挟持するための突出部を備えてもよい。更に、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12のいずれもが、濾過シート3を挟持する突出部を備えない構成であってもよい。但し、本実施形態のように、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12の少なくとも一方の部材は、他方の部材に向かって突出する突出部を備えることが好ましい。このようにすることで、濾過シート3を、より強固に固定することができる。この詳細は後述する。

[0049] 更に、本実施形態では、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12が、それぞれ1つの部品により形成されているが、この構成に限定されず、2つ以上の部品を組み合わせることにより形成されてもよい。

[0050] [濾過シート3]

本実施形態の濾過シート3は、略円形の外形を有する親水性フィルタである。濾過シート3としての親水性フィルタは、例えば、親水性多孔質膜、親水性不織布などを使用できる。濾過シート3の材料としては、例えば、ポリスルホン、酢酸セルロース、ニトロセルロースなどの親水性材料が挙げられる。また、濾過シート3は、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリテトラフルオロエチレンなどの疎水性材料から構成された疎水性フィルタを親水化処理することで形成してもよい。

[0051] 本実施形態の濾過シート3は、略円形の外形を有する。本実施形態の濾過シート3は、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12により挟持されている被挟持部41と、この被挟持部41の径方向内側に位置する通液部42と、被挟持部41の径方向外側に延在している外縁部43と、を備える。

[0052] 本実施形態の被挟持部41は、濾過シート3のうち、第1ハウジング部材11の環状の突出部22の先端面と、第2ハウジング部材12の本体板部31の外縁部31cの上面と、とに接触し、これらに圧縮されて挟み込まれて

いる部分である。つまり、本実施形態の濾過シート3は、突出部22の位置で、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12の間に挟持されている。このように、突出部22の位置で濾過シート3を挟持する構成とすることで、濾過シート3の被挟持部41の径方向範囲を狭くできる。そのため、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12から濾過シート3の被挟持部41に加わる圧縮力が分散し難くなり、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12の間で、より強固に濾過シート3を固定することができる。

[0053] 本実施形態の通液部42は、濾過シート3を厚み方向Aで見た平面視において、被挟持部41の内側に位置している。通液部42は、液体流路2a内に位置し、通過する液体中の異物を除去する部分である。本実施形態の通液部42は、第2ハウジング部材12の本体板部31の中央部31bの上面に設けられている複数のリブ31aの頂部に支持されている。第1ハウジング部材11により区画される液体流路2aの流路上流側空間11aから、濾過シート3の通液部42を通過して濾過された液体は、第2ハウジング部材12により区画される流路下流側空間12aとしての、複数のリブ31a間の溝空間に入り込む。

[0054] 本実施形態の外縁部43は、濾過シート3を厚み方向Aで見た平面視において、被挟持部41の外側に位置している。換言すれば、本実施形態の第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12は、濾過シート3の外縁3aを挟持しておらず、外縁3aよりも内側の位置を挟持している。そのため、本実施形態の濾過シート3は、被挟持部41よりも径方向外側に延在する外縁部43を備えている。

[0055] 本実施形態の外縁部43は、接合部材13と接合されている。具体的に、本実施形態の外縁部43は、第1ハウジング部材11の天板部21の外縁部21cの下面と、第2ハウジング部材12の本体板部31の外縁部31cの上面と、の間に位置している。また、厚み方向Aで見た平面視において、濾過シート3の外縁3aは、第1ハウジング部材11の天板部21の外縁21

d、及び、第2ハウジング部材12の本体板部31の外縁31d、よりもシート延在方向Bにおいて外側に突出していない。そして、本実施形態の接合部材13は、濾過シート3の外縁3aよりもシート延在方向Bの外側の空隙60に位置するのみならず、その空隙60から、濾過シート3の外縁3aよりもシート延在方向Bの内側まで一部が入り込んでいる。これにより、本実施形態の接合部材13は、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12のみならず、濾過シート3の外縁部43に対しても、溶着により接合されている。このように、接合部材13が、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12のみならず、濾過シート3の外縁部43にも接合される構成とすることで、濾過シート3を、より強固に固定することができる。

[0056] 図2、図3に示すように、本実施形態の接合部材13は、濾過シート3の外縁部43の第1ハウジング部材11側の上面、及び、外周端面、に溶着されているが、濾過シート3の外縁部43の上面、外周端面、及び、下面の少なくともいずれかと溶着されていればよく、その溶着位置は特に限定されない。

[0057] また、本実施形態の濾過装置1では、単層の濾過シート3が、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12により挟持されているが、この構成に限られず、例えば、積層させた複数層の濾過シート3が、第1ハウジング部材11及び第2ハウジング部材12により挟持される構成としてもよい。

[0058] [通気シート4]

本実施形態の通気シート4は、第1ハウジング部材11が区画する、液体流路2a内の気体を放出可能な開口部21aを覆っている。より具体的に、通気シート4は、第1ハウジング部材11の天板部21の液体流路2a側の下面に、開口部21aを覆うように取り付けられている。通気シート4は、天板部21の下面に対して、各種方法により取り付け可能であり、例えば、ヒートシール等による溶着であっても、接着剤等による接着であってもよい。

- [0059] 通気シート4は疎水性フィルタである。通気シート4は、非透水性を有しており、開口部21aからの気体の流出を許容し、開口部21aからの液体の流出を阻止する。通気シート4は、例えば、疎水性多孔質膜または疎水性不織布などを使用できる。通気シート4の材料としては、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスルホン、ポリアクリロニトリル、ポリテトラフルオロエチレン、セルロースアセテート等の疎水性材料が挙げられる。
- [0060] 次に、図4を参照して、本実施形態の濾過装置1を備える輸液セット110について説明する。
- [0061] 輸液セット110は、図4において図示しない輸液バッグから、図4において同じく図示しない留置針までを接続する輸液ラインを形成することができる。具体的に、輸液セット110は、複数の輸液チューブ111と、輸液バッグから供給される輸液剤の流量を視認可能な点滴筒112と、輸液チューブ111内の輸液剤の流量を調整するクランプ113と、濾過装置1と、輸液チューブ111同士を接続するコネクタ114と、輸液チューブ111を閉塞するワンタッチクランプ115と、を備える。
- [0062] 図4に示す輸液セット110では、濾過装置1の流入ポート部23が、流路上流側の第1輸液チューブ111aと液密に接続されている。また、濾過装置1の流出ポート部32が、流路下流側の第2輸液チューブ111bと液密に接続されている。これにより、輸液バッグの液体は、第1輸液チューブ111aの中空部から、濾過装置1の液体流路2a内に流入し、濾過シート3（図2、図3参照）により濾過され、第2輸液チューブ111bの中空部へと流出し、留置針まで送液される。
- [0063] 輸液セット110における濾過装置1の位置は、図4に示す位置に限られない。図4では、濾過装置1がコネクタ114の流路下流側に配置されているが、例えば、コネクタ114の流路上流側に配置されていてもよい。
- [0064] また、図4に示す輸液セット110は、複数の輸液チューブ111、点滴筒112、クランプ113、濾過装置1、コネクタ114及びワンタッチクランプ115を備えるが、少なくとも1つの輸液チューブ111と、濾過装

置 1 と、を備える構成であればよく、図 4 の構成に限られない。したがって、例えば、コネクタ 1 1 4 を備えない輸液セットとしてもよい。

[0065] 本開示に係る濾過装置は、上述した実施形態に記載した具体的な構成に限られず、請求の範囲を逸脱しない限り、種々の変形・変更が可能である。上述した実施形態では、輸液用の濾過装置 1 について説明したが、本開示に係る濾過装置は、上述したように、血液透析用の濾過装置、白血球除去用の濾過装置に適用可能である。また、上述した濾過装置 1 の製造方法は特に限定されないが、例えば、ダイスライド成形を利用することで、製造することができる。

### 産業上の利用可能性

[0066] 本開示は濾過装置に関する。

### 符号の説明

[0067] 1 : 濾過装置  
2 :ハウジング  
2 a : 液体流路  
3 : 濾過シート  
3 a : 濾過シートの外縁  
4 : 通気シート  
1 1 : 第 1 ハウジング部材  
1 1 a : 流路上流側空間  
1 2 : 第 2 ハウジング部材  
1 2 a : 流路下流側空間  
1 3 : 接合部材  
2 1 : 天壁部  
2 1 a : 開口部  
2 1 b : 中央部  
2 1 c : 外縁部  
2 1 d : 外縁

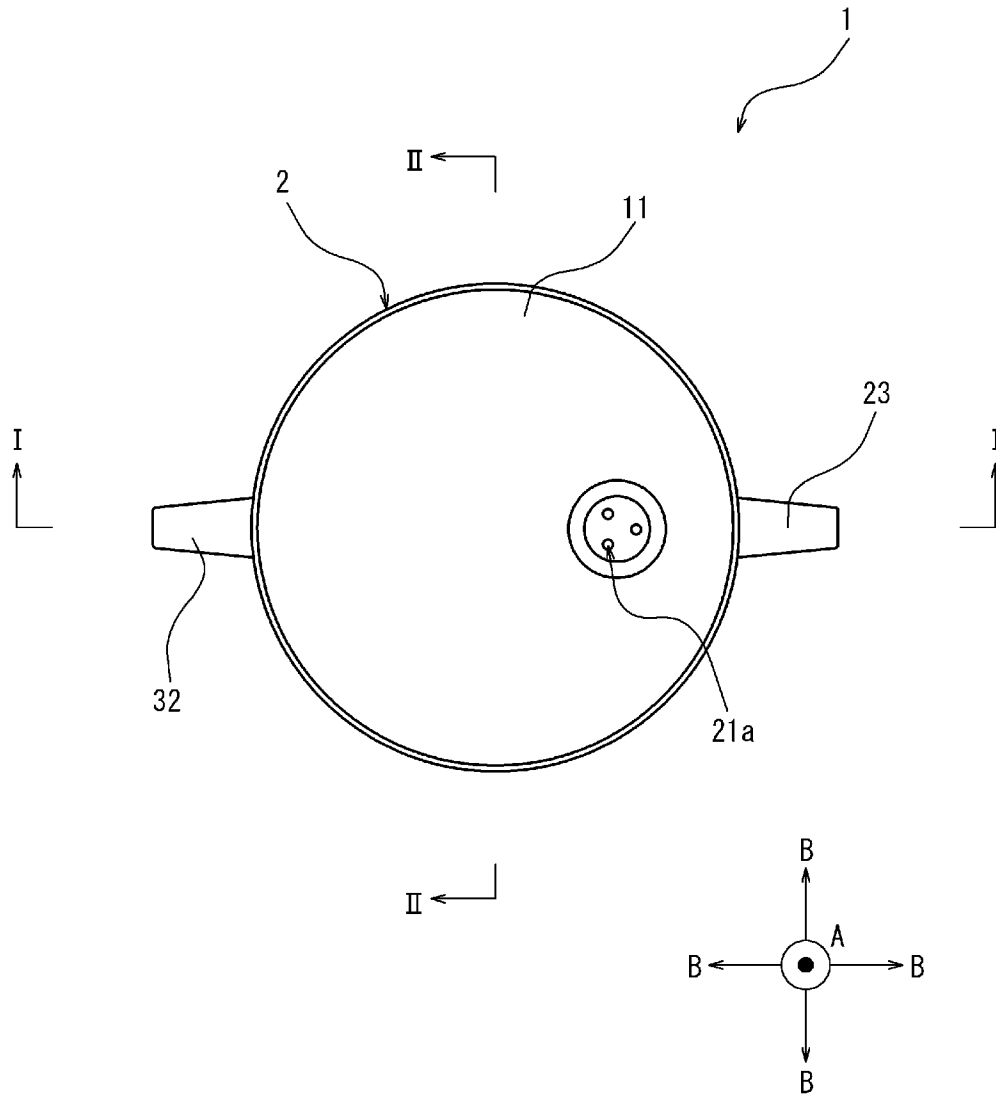
- 2 2 : 突出部
- 2 3 : 流入ポート部
- 2 3 a : 液体流入口
- 3 1 : 本体板部
- 3 1 a : リブ
- 3 1 b : 中央部
- 3 1 c : 外縁部
- 3 1 d : 外縁
- 3 2 : 流出ポート部
- 3 2 a : 液体流出口
- 4 1 : 被挟持部
- 4 2 : 通液部
- 4 3 : 外縁部
- 6 0 : 空隙
- 1 1 0 : 輸液セット
- 1 1 1 : 輸液チューブ
- 1 1 1 a : 第1輸液チューブ
- 1 1 1 b : 第2輸液チューブ
- 1 1 2 : 点滴筒
- 1 1 3 : クランプ
- 1 1 4 : コネクタ
- 1 1 5 : ワンタッチクランプ
- A : 濾過シートの厚み方向
- B : 濾過シートのシート延在方向

## 請求の範囲

- [請求項1] 液体流路を区画するハウジングと、前記液体流路を流路上流側と流路下流側とに隔てる濾過シートと、を備える濾過装置であって、  
前記ハウジングは、  
前記濾過シートを挾持する第1ハウジング部材及び第2ハウジング部材と、  
前記濾過シートが前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材に挾持されている状態で、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材を接合する接合部材と、を備え、  
前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材は、前記濾過シートの外縁よりも外側の位置で互いに接触しておらず、  
前記接合部材は、前記濾過シートの前記外縁よりも外側の位置で、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材の間の空隙を封止している濾過装置。
- [請求項2] 前記接合部材は、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材の間の前記空隙に位置し、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材それぞれに接合されている、請求項1に記載の濾過装置。
- [請求項3] 前記濾過シートは、厚み方向で見た平面視において、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材により挾持されている被挾持部よりも外側に位置する外縁部を備え、  
前記接合部材は、前記濾過シートの前記外縁部に接合されている、請求項1又は2に記載の濾過装置。
- [請求項4] 前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材の少なくとも一方の部材は、他方の部材に向かって突出する突出部を備え、  
前記濾過シートは、前記突出部の位置で、前記第1ハウジング部材及び前記第2ハウジング部材の間に挾持されている、請求項1から3のいずれか1つに記載の濾過装置。

- [請求項5] 前記濾過シートは、親水性フィルタである、請求項1から4のいずれか1つに記載の濾過装置。
- [請求項6] 前記第1ハウジング部材は、前記液体流路内の気体を放出可能な開口部を区画しており、  
前記開口部を覆う通気シートを備える、請求項1から5のいずれか1つに記載の濾過装置。
- [請求項7] 前記第1ハウジング部材は、前記液体流路の液体流入口及び流体流出口の一方を区画しており、  
前記第2ハウジング部材は、前記液体流路の前記液体流入口及び前記液体流出口の他方を区画している、請求項1から6のいずれか1つに記載の濾過装置。

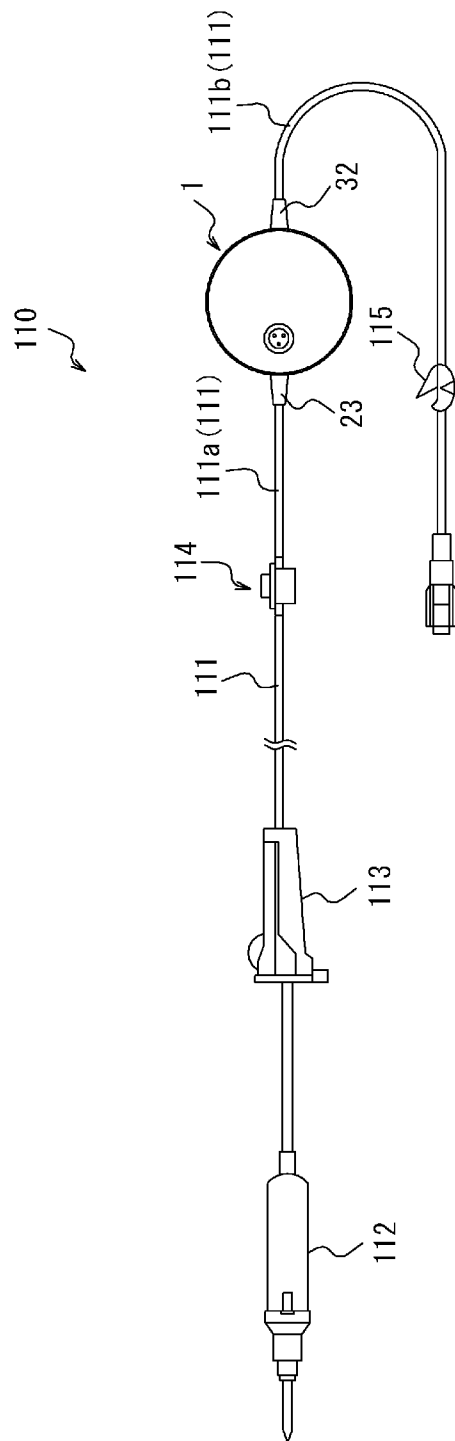
[図1]







[図4]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2020/002943

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int. Cl. B01D29/00 (2006.01) i, B01D24/38 (2006.01) i, B01D29/88 (2006.01) i, A61M5/165 (2006.01) i, A61M5/38 (2006.01) i  
 FI: B01D23/02 A, A61M5/165 500T, A61M5/165 500B, A61M5/38, B01D23/20  
 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)  
 Int. Cl. B01D29/00, B01D24/38, B01D29/88, A61M5/165, A61M5/38

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996  
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 A	JP 60-194959 A (ASAHI MEDICAL CO.) 03 October 1985, page 2, upper right column, lines 10-16, page 3, lower left column, lines 5-18, fig. 1, 2	1-2, 5, 7 6 3-4
X Y A	JP 60-193468 A (ASAHI MEDICAL CO.) 01 October 1985, page 2, lower right column, lines 13-18, page 4, upper left column, lines 5-19, fig. 1, 2	1-2, 5, 7 6 3-4
Y A	JP 2018-164649 A (TERUMO CORP.) 25 October 2018, claim 1	6 1-5, 7
Y A	JP 59-67966 A (TERUMO CORP.) 17 April 1984, page 2, upper left column, lines 11-19, fig. 1	6 1-5, 7

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  
 02.04.2020

Date of mailing of the international search report  
 14.04.2020

Name and mailing address of the ISA/  
 Japan Patent Office  
 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
 Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
 Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/JP2020/002943

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 072460/1977 (Laid-open No. 165796/1978) (MORISHITA PHARMACEUTICAL CO., LTD.) 26 December 1978, claims, fig. 1-6	6 1-5, 7

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2020/002943

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 60-194959 A	03.10.1985	(Family: none)	
JP 60-193468 A	01.10.1985	US 4701267 A column 5, line 55 to column 6, line 24 EP 155003 A2	
JP 2018-164649 A	25.10.2018	(Family: none)	
JP 59-67966 A	17.04.1984	(Family: none)	
JP 53-165796 U1	26.12.1978	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））                  B01D 29/00(2006.01)i; B01D 24/38(2006.01)i; B01D 29/88(2006.01)i; A61M 5/165(2006.01)i;                  A61M 5/38(2006.01)i                  FI: B01D23/02 A; A61M5/165 500T; A61M5/165 500B; A61M5/38; B01D23/20</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））                  B01D29/00; B01D24/38; B01D29/88; A61M5/165; A61M5/38</p>										
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年									
<p>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）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
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 A	JP 60-194959 A (旭メディカル株式会社) 03.10.1985 (1985 - 10 - 03) 第2頁右上欄第10～16行目, 第3頁左下欄第5～18行目, 第1図, 第2図	1-2, 5, 7 6 3-4								
X Y A	JP 60-193468 A (旭メディカル株式会社) 01.10.1985 (1985 - 10 - 01) 第2頁右下欄第13～18行目, 第4頁左上欄第5～19行目, 第1図, 第2図	1-2, 5, 7 6 3-4								
Y A	JP 2018-164649 A (テルモ株式会社) 25.10.2018 (2018 - 10 - 25) 請求項1	6 1-5, 7								
Y A	JP 59-67966 A (テルモ株式会社) 17.04.1984 (1984 - 04 - 17) 第2頁左上欄第11～19行目, 第1図	6 1-5, 7								
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 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</p>	<p>“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抵触するものではなく、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                  “&amp;” 同一パテントファミリー文献</p>									
<p>国際調査を完了した日 02.04.2020</p>	<p>国際調査報告の発送日 14.04.2020</p>									
<p>名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官） 瀧 恭子 4Q 3559 電話番号 03-3581-1101 内線 3468</p>									

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
Y	日本国実用新案登録出願52-072460号(日本国実用新案登録出願公開53-165796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 (森下製薬株式会社) 26.12.1978 (1978-12-26) 実用新案登録請求の範囲, 第1図~第6図	6
A		1-5, 7

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号  
 PCT/JP2020/002943

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 60-194959 A	03.10.1985	(ファミリーなし)	
JP 60-193468 A	01.10.1985	US 4701267 A 第5欄第55行目～第6欄第24行目 EP 155003 A2	
JP 2018-164649 A	25.10.2018	(ファミリーなし)	
JP 59-67966 A	17.04.1984	(ファミリーなし)	
JP 53-165796 U1	26.12.1978	(ファミリーなし)	