

(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
2017年3月30日(30.03.2017)



(10) 国際公開番号

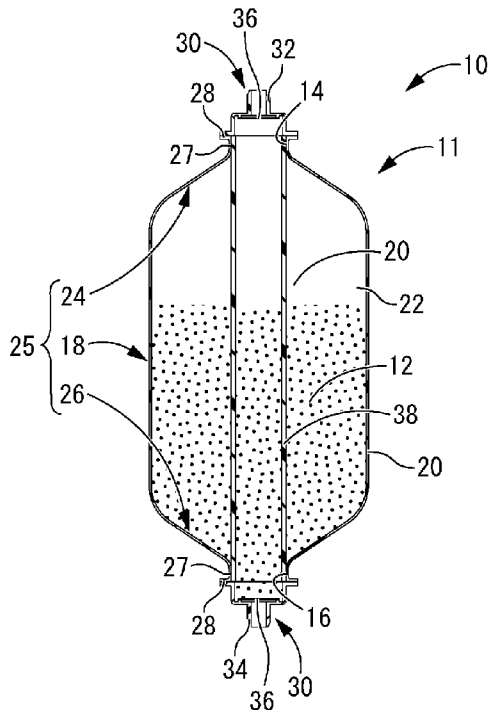
WO 2017/051773 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 1/16 (2006.01) A61J 1/14 (2006.01)
A61J 1/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/077413
- (22) 国際出願日: 2016年9月16日(16.09.2016)
- (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 2015-188876 2015年9月25日(25.09.2015) JP
- (71) 出願人: ニプロ株式会社(NIPRO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5318510 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 池ノ上 正紀(IKENOUE Masaki); 〒5318510 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人笠井中根国際特許事務所, 外(KASAI & NAKANE INTERNATIONAL PATENT FIRM et al.); 〒5140003 三重県津市桜橋一丁目681番地 Mie (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: DIALYSIS CONTAINER

(54) 発明の名称: 透析用容器



(57) Abstract: Provided is a dialysis container which stores a dialysis agent and is supplied to a dialysis site, the dialysis container having a novel structure. The dialysis container is capable of being installed stably on a dialysis device, and the volume of the dialysis container can be reduced for disposal after use, making it possible to dispose of the dialysis container efficiently. In addition, the dialysis container is easy to fill with the dialysis agent, and the amount of dialysis agent filling the container can be confirmed easily. This dialysis container 10, on opposing sides of which are provided an inflow port 14 and an outflow port 16 and which stores a dialysis agent 12, employs a bottle-shaped container 11 which has a hollow structure provided with an integrally formed peripheral wall portion 25, and which maintains an essentially fixed shape before and after the dialysis agent 12 has been stored therein, and which has deformation rigidity whereby the bottle-shaped container 11 collapses under atmospheric pressure acting on an outer peripheral surface 39 of the peripheral wall portion 25 when the internal pressure is reduced. A central core member 38 extending between the two opposing sides in which the inflow port 14 and the outflow port 16 are provided is provided inside the bottle-shaped container 11.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/051773 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

透析用剤を収容して透析現場へ提供される透析用容器であって、透析装置へ安定して装着可能であると共に、使用後の廃棄に際して減容することができて効率的に処分可能であり、且つ、透析用剤の充填が容易とされて、透析用剤の充填量の確認も容易に行うことが可能とされる、新規な構造の透析用容器を提供する。 流入口 1 4 と流出口 1 6 が対向する両側に設けられて透析用剤 1 2 を収容する透析用容器 1 0 において、一体形成された周壁部 2 5 を備えた中空構造とされると共に、透析用剤 1 2 の収容前後で実質的に一定形状に保持され且つ内部減圧により周壁部 2 5 の外周面 3 9 に及ぼされる大気圧で潰れる変形剛性を備えたボトル状容器 1 1 を採用し、流入口 1 4 と流出口 1 6 が設けられた対向する両側間に掛け渡される中芯部材 3 8 をボトル状容器 1 1 の内部に設けた。

明 細 書

発明の名称：透析用容器

技術分野

[0001] 本発明は、透析装置に装着されて、透析液を調製するための透析用剤を収容する透析用容器に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、人工透析において固体型の透析用剤を収容して提供するのに透析用容器が用いられている。かかる透析用容器としては、特開 2 0 0 1 - 3 4 0 4 4 7 号公報（特許文献 1）に記載されているように硬質の樹脂容器が用いられており、透析現場で透析装置に装着して溶解用溶液を容器内に流通させることで透析用剤を溶液に溶解させ、透析液を調製して供給するようになっている。

[0003] ところで、特許文献 1 に記載の如き硬質樹脂製とされた従来構造の透析用容器は、透析によって透析用剤が使用されて殆ど空になった後でも原形を保つために嵩ばってしまい、廃棄処分しづらいという問題があった。

[0004] そこで、特開 2 0 0 6 - 1 3 6 6 1 5 号公報（特許文献 2）において、可撓性シートの袋体からなる透析用容器が提案されている。特許文献 2 に開示された透析用容器は、中空構造の貫通部材の周囲に表裏 2 枚の可撓性シートを重ね合わせて周囲を溶着すると共に、貫通部材の両端外周に密着させて流入口と流出口を形成したものである。可撓性シートからなる袋体自体が実質的に強度を持たないことから、透析装置への装着時の安定性を貫通部材で確保するようにされており、且つ中空筒構造の貫通部材を採用することで、溶液の流入と流出を許容すると共に、貫通部材の周壁に連通孔を設けることで袋内の透析用剤の溶解を実現している。

[0005] しかしながら、特許文献 2 に記載の袋体では、可撓性シートからなるが故に袋体自体が一定形状を保ち得ない。そのために、透析用剤の注入充填の作業が難しく、特に特許文献 2 の実施形態に記載されているように 2 枚の可撓

性シートを密着状態で重ね合わせた袋体構造では、貫通部材の存在故に可撓性袋体を膨らませて容積を確保することも難しい。また、透析用剤の収容状態でも袋体が一定形状とされないが故に、袋内充填量（内容量）を精度良く確認（チェック）することも難しいという問題があった。しかも、透析装置に装着しての使用中に予期せずに変形してしまうことがあり、そのために、例えば容器内圧力を測定して管理や制御などを行う透析装置では正確な容器内圧力の測定自体が難しいという問題もあった。さらに、透析用容器には、溶液の流通や排出に際して所定の耐圧性能が要求されることから、薄肉の可撓性シートでは、それらを相互に固着したり、流入および流出用の口部において硬質の貫通部材の周囲へ固着するのに、流体密性と耐圧性を十分な信頼性をもって確保することも難しかった。事実、このような多くの問題を内在しているが故に、実用化が難しく、特許文献2に記載の袋状の容器は市場に提供されていないのが現状である。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2001-340447号公報

特許文献2：特開2006-136615号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ここにおいて、本発明は上述の如き事情を背景としてなされたものであって、その解決課題とするところは、透析用剤を収容して透析現場へ提供される透析用容器であって、透析装置へ安定して装着可能であると共に、使用後の廃棄に際して減容することができて効率的に処分可能であり、且つ、透析用剤の充填が容易とされて、透析用剤の充填量の確認も容易に行うことが可能とされる、新規な構造の透析用容器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 以下、このような課題を解決するために為された本発明の態様を記載する

。なお、以下に記載の各態様において採用される構成要素は、可能な限り任意の組み合わせで採用可能である。また、本発明の態様乃至は技術的特徴は、以下に記載のものに限定されることなく、明細書全体および図面に記載され、或いはそれらの記載から当業者が把握することの出来る発明思想に基づいて認識されるものであることが理解されるべきである。

[0009] 本発明の第1の態様は、流入口と流出口が対向する両側に設けられて透析用剤を収容する透析用容器において、一体形成された周壁部を備えた中空構造とされると共に、前記透析用剤の収容前後で実質的に一定形状に保持され且つ内部減圧により該周壁部の外周面に及ぼされる大気圧で潰れる変形剛性を備えたボトル状容器を採用し、前記流入口と前記流出口が設けられた前記対向する両側間に掛け渡される中芯部材を該ボトル状容器の内部に設けたことを特徴とするものである。

[0010] 本態様に従う構造とされた透析用容器によれば、その内部において流入出口を備えて対向する両側間に中芯部材が設けられていることから、透析装置に取り付けられて透析用容器の流入出口方向に圧縮などの外力が加えられたとしても、当該方向で透析用容器が潰れたりするおそれが低減されて、透析装置への装着状態が安定して維持され得る。

[0011] また、一般には、透析用容器において、流入口から脱イオン水が加えられて、透析用剤を溶解しつつ流出口からかかる溶解液が排出されることとなるが、この溶解液の排出に伴い、透析用容器の内部が減圧される。ここにおいて、本態様の透析用容器では、内部減圧に伴って外周面に及ぼされる大気圧により潰れるようにされていることから、溶解液の排出に伴い自動的に潰れて、使用後に透析用容器を廃棄する際に嵩張らないようにすることができる。とともに、透析用容器を潰すなどの作業も省くことができる。

[0012] さらに、本態様の透析用容器では、透析用剤の収容前後で形状が大きく変わることがないことから、前述の特許文献2に記載の袋体構造の透析用容器に比べて、例えば透析用容器を拡開するといった作業を必要とすることがなく、透析用剤の収容前においても収容容積が十分に確保されて、透析用剤の

充填が容易とされる。また、透析用剤の収容後においても、透析用容器の形状が略一定とされることから、透析用剤の充填量の確認も容易とされる。

[0013] 本発明の第2の態様は、前記第1の態様に係る透析用容器において、前記ボトル状容器が、筒状周壁部の両側開口部分において狭まる傾斜状周壁部が一体形成されてなる前記周壁部を備えており、各該傾斜状周壁部の先端部分に前記流入口と前記流出口が設けられているものである。

[0014] 本態様に従う構造とされた透析用容器によれば、筒状周壁部の両端に傾斜状周壁部が設けられていることから、例えば筒状周壁部の両端面が軸直角方向に広がる平坦面とされている場合に比べて、容器内の容積を十分に確保することができるとともに、且つ容器内が減圧されて潰れ変形する際に、傾斜状周壁部の傾斜角度が変化することで、当該傾斜状周壁部が設けられている部分の潰れ変形が容易に実現され得る。これにより、透析用容器の減容効果の向上が図られ得る。

[0015] また、流出口の周辺部分が傾斜状周壁部とされていることにより、透析用剤の溶解液が透析容器内に残留するおそれが低減され得る。なお、かかる効果は、流出口側に傾斜状周壁部が設けられることで発揮されるが、例えば流入口側と流出口側の両方に同形の傾斜状周壁部を設けることにより、透析用容器を透析装置に装着する際に、流入口と流出口の向きを判別する必要がなくなることから、装着がより容易とされ得る。

[0016] 本発明の第3の態様は、前記第2の態様に係る透析用容器において、前記筒状周壁部に比して、前記流入口および前記流出口が設けられた傾斜状周壁部の肉厚が大きくされているものである。

[0017] 本態様に従う構造とされた透析用容器によれば、減圧時における筒状周壁部の減容変形が比較的容易に許容されるとともに、流入口および流出口付近における過度の変形を抑えて、流入口および流出口の透析装置への接続状態をより安定して確保することができる。なお、本態様の透析用容器は、例えばブロー成形により好適に形成され得る。

[0018] 本発明の第4の態様は、前記第1～第3の何れかの態様に係る透析用容器

において、前記筒状周壁部が、少なくとも一部に平板状部を有する非円筒形断面形状とされているものである。

[0019] 本態様に従う構造とされた透析用容器によれば、筒状周壁部が円筒形状とされる場合に比べて、減圧時に筒状周壁部が減容変形させられ易くなる。特に、筒状周壁部の内外圧力差の作用時の発生応力が主に圧縮方向の応力となる円筒形状に比べて、筒状周壁部が扁平形状とされる場合には、剪断や曲げ方向の応力が積極的に発生させられることから、筒状周壁部の肉厚などを成形や強度などの諸条件に応じて十分に確保しつつ、内外圧力差で潰れ易くすることができる。

[0020] 本発明の第5の態様は、前記第1～第4の何れかの態様に係る透析用容器において、前記ボトル状容器には、溝状の変形制御部が設けられているものである。

[0021] 本態様に従う構造とされた透析用容器によれば、ボトル状容器に溝状の変形制御部が設けられていることから、減圧時に当該変形制御部に沿って減容変形が生じ易くされている。これにより、減容変形後の形状を制御することができて、減容効率の向上が図られ得る。なお、かかる変形制御部は、例えば凹溝が、筒状周壁部の外周面や内周面に設けられることで形成されてもよいし、外周面や内周面に凸部が設けられることで相対的に凹となる部分を形成してもよい。

[0022] 本発明の第6の態様は、前記第1～第5の何れかの態様に係る透析用容器において、前記中芯部材が、前記ボトル状容器の前記流入口と前記流出口に取り付けられる両端部の少なくとも一方において、周方向に連続した環状周壁を有しておらずに外周に開かれた構造とされているものである。

[0023] 本態様に従う構造とされた透析用容器によれば、中芯部材がボトル状容器の流入口と流出口に取り付けられることから、中芯部材の少なくとも一部が外周に開かれた構造とされていることにより、かかる開口部を通じて透析用剤や脱イオン水などをボトル状容器内に容易に充填させることが可能となる。また、中芯部材の少なくとも一方の端部が外周に開かれた構造とされてい

ることから、かかる中芯部材の端部に透析用剤や脱イオン水などの注入用ノズルを挿入する際には、中芯部材の端部が撓み変形し易く、注入用ノズルの挿入抵抗が軽減され得る。

[0024] なお、本態様では、以下の態様に記載の中芯部材を採用することが好適である。

[0025] 本発明の第7の態様は、前記第6の態様に係る透析用容器であって、前記中芯部材が、長さ方向の少なくとも一部において、周上の一部が外周に開かれた円弧断面で長さ方向に延びているものである。

[0026] 本発明の第8の態様は、前記第6又は7の態様に係る透析用容器であって、前記中芯部材が、長さ方向の少なくとも一部において、周上の複数箇所を外周に開かれることで周方向に分断された複数の周上部と、中心部分から半径方向に延びて各該周上部を相互につなぐ連結部とからなる放射状断面で長さ方向に延びる放射状補強部を有しているものである。

[0027] 本発明の第9の態様は、前記第6～第8の何れかの態様に係る透析用容器であって、前記中芯部材の長さ方向両端部分が周上の一部において外周に開かれた円弧断面で長さ方向に延びている一方、該中芯部材の長さ方向中間部分が中心部分から外周側に突出する放射状断面をもって長さ方向に延びているものである。

[0028] これらの態様に従う構造とされた透析用容器によれば、中芯部材が所定の断面形状をもって長さ方向に延びていることから、中芯部材の構造が簡単なものとされ得る。特に、上記第7の態様では、半周以上に延びるC字状断面が好適であり、かかるC字状断面や上記第8又は第9の態様の放射状断面が採用される場合には、中芯部材の断面積を小さく抑えつつ、断面二次モーメントを大きく設定することができて、中芯部材における曲げ剛性を一層効率的に確保することができる。

[0029] 本発明の第10の態様は、前記第1～第9の何れかの態様に係る透析用容器において、前記中芯部材の長さ方向中間部分における最大幅寸法が、該中芯部材の長さ方向両端部分における最大幅寸法より小さくされているもので

ある。

[0030] 本態様に従う構造とされた透析用容器によれば、中芯部材の長さ方向両端部分の最大幅寸法がある程度大きく確保されることから、透析用容器における流入口側および流出口側の両端部の剛性を十分に確保することも可能である。それ故、かかる透析用容器をより安定して透析装置に装着することもできる。また、中芯部材の長さ方向中間部分の最大幅寸法が小さくされることから、中芯部材により透析用容器の減容変形が阻害されるおそれを低減させることができる。それ故、透析用容器をより安定して減容変形させることができる。

[0031] 本発明の第 1 1 の態様は、前記第 1 ～第 1 0 の何れかの態様に係る透析用容器において、前記中芯部材には補強リブが設けられているものである。

[0032] 本態様に従う構造とされた透析用容器によれば、中芯部材の曲げ剛性が安定して確保され得る。なお、補強リブの形状は、中芯部材の形状に合わせて設計、変更可能であり、中芯部材の曲げ剛性の設定自由度の向上が図られ得る。

[0033] 本発明の第 1 2 の態様は、前記第 1 ～第 1 1 の何れかの態様に係る透析用容器において、前記中芯部材の長さ方向中間部分には他の部分に比べて折り曲げ強度の小さいヒンジ部が設けられているものである。

[0034] 本態様に従う構造とされた透析用容器によれば、中芯部材の長さ方向中間部分に、他の部分に比べて折曲強度が小さくされたヒンジ部が設けられていることから、透析用剤の溶解液が流出して透析用容器が減容変形した後に、透析装置から透析用容器を取り外して折り曲げることも容易に可能となる。これにより、透析用容器を一層小さく潰して廃棄することができる。

[0035] 本発明の第 1 3 の態様は、前記第 1 ～第 1 2 の何れかの態様に係る透析用容器において、前記ボトル状容器が、ブロー成形品における前記流入口と前記流出口の少なくとも一方において別体形成された口部材が固着されるものである。

[0036] 本態様に従う構造とされた透析用容器によれば、筒状周壁部がブロー成形

により形成されることから、筒状周壁部の肉厚寸法を略全体に亘って略一定とすることができて、減圧時における減容変形が、予期しない箇所における局所的な変形を伴うことなく、安定して実現され得る。

発明の効果

[0037] 本発明に従う構造とされた透析用容器では、ボトル状容器内部に中芯部材が設けられることから、当該中芯部材の補強効果により、透析用容器が透析装置へ安定して装着され得る。また、内部が減圧されることにより潰れるようにされていることから、透析用剤の溶解液の排出後には自動的に減容して、嵩張ることなく廃棄することが可能とされている。さらに、従来構造の袋状の透析用容器とは異なり、ボトル状の容器とされていることから、透析用剤の充填および充填量の確認などが容易になされ得る。

図面の簡単な説明

[0038] [図1]本発明の第1の実施形態としての透析用容器の正面図。

[図2]図1に示される透析用容器の側面図。

[図3]図1に示される透析用容器の平面図。

[図4]図3におけるⅠⅤ－ⅠⅤ断面図。

[図5]図3におけるⅤ－Ⅴ断面図。

[図6]図5におけるⅤⅠ－ⅤⅠ断面図。

[図7]本発明の第2の実施形態としての透析用容器の正面図。

[図8]図7に示される透析用容器の側面図。

[図9]本発明の第3の実施形態としての透析用容器の縦断面図であって、図4に対応する図。

[図10]図9に示される透析用容器の別の縦断面図であって、図5に対応する図。

[図11]図9に示される透析用容器の横断面図であって、図6に対応する図。

[図12]本発明の第4の実施形態としての透析用容器の縦断面図であって、図4に対応する図。

[図13]図12に示される透析用容器の別の縦断面図であって、図5に対応する図。

る図。

[図14]図 1 2 に示される透析用容器の横断面図であって、図 6 に対応する図。

[図15]本発明の透析用容器を構成する中芯部材の別の態様を示す図であって、(a) が平面図、(b) が縦断面図。

[図16]本発明の透析用容器を構成する中芯部材の更に別の態様を示す図であって、(a) が平面図、(b) が縦断面図。

[図17]本発明の透析用容器を構成する中芯部材の更に別の態様を示す図であって、(a) が平面図、(b) が縦断面図。

[図18]本発明の第 5 の実施形態としての透析用容器の正面図であって、図 1 に対応する図。

[図19]図 1 8 に示された透析用容器の左側面図であって、図 2 に対応する図。

[図20]図 1 9 における X X - X X 断面図。

[図21]図 1 8 における X X | - X X | 断面図。

[図22]図 1 8 における X X | | - X X | | 断面を拡大して示す横断面図。

[図23]図 1 8 における X X | | | - X | | | 断面を拡大して示す横断面図。

[図24]本発明の第 6 の実施形態としての透析用容器の縦断面図であって、図 5 に対応する図。

発明を実施するための形態

[0039] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

[0040] 先ず、図 1 ～図 6 には、本発明の第 1 の実施形態としての透析用容器 1 0 が示されている。この透析用容器 1 0 は、略直線状に延びるボトル状容器 1 1 を含んでおり、その内部には透析用剤 1 2 が収容される。そして、かかる透析用容器 1 0 の長さ方向（図 1 中の上下方向）両端部分が図示しない透析装置に装着されるようになっている。この透析装置から透析用容器 1 0 の流入口 1 4 を経て透析用容器 1 0 の内部に、例えば脱イオン水が供給されて、透析用剤 1 2 を溶解しながら、かかる溶解液が透析用容器 1 0 の流出口 1 6

を経て透析装置に排出されるようになっている。さらに、この溶解液が、別途準備された別の溶液と透析装置内で混合されることにより、透析液として調製されて、人工透析に供されるようになっている。なお、以下の説明において、上下方向とは、図 1 中の上下方向を言う。

[0041] より詳細には、ボトル状容器 11 は全体として上下方向に延びる中空の薄肉筒状とされており、長さ方向の中間部分が、上下方向にストレートに延びる筒状周壁部 18 とされている。この筒状周壁部 18 は、横断面が非円筒形状とされており、本実施形態では、図 6 などにも示されているように、角丸矩形状とされている。すなわち、筒状周壁部 18 は、四方（図 6 中の上下左右方向）が、長さ方向と平行に広がる平板状部 20, 20, 20, 20 により構成されているとともに、各平板状部 20, 20 間が湾曲部 22, 22, 22, 22 により滑らかに接続されている。

[0042] また、筒状周壁部 18 の上下開口部には、上下方向にそれぞれ突出する上下の傾斜状周壁部 24, 26 が一体形成されている。そして、本実施形態では、筒状周壁部 18 と上下の傾斜状周壁部 24, 26 とによって、ボトル状容器 11 の周壁部 25 が構成されている。これら上下の傾斜状周壁部 24, 26 はそれぞれ略同形のテーパ筒形状とされており、それぞれの大径側開口部が筒状周壁部 18 の上下開口部に滑らかに接続されている。そして、上下の傾斜状周壁部 24, 26 は、それぞれ長さ方向外方になるにつれて漏斗状に内周側へ狭まって突出しており、これらの小径側の突出先端には、それぞれ円形の流入口 14 および流出口 16 が開口している。なお、流入口 14 と流出口 16 は、ボトル状容器 11 の中心軸上で対向する両側に設けられて中心軸上にそれぞれ延びている。そして、かかる流入口 14 および流出口 16 により、ボトル状容器 11 の周壁部 25 で囲まれた内部空間が外部へ連通されている。

[0043] なお、上下の傾斜状周壁部 24, 26 の突出先端からは小径筒部 27, 27 が長さ方向外方に所定の長さ寸法をもってストレートに突出しており、当該小径筒部 27, 27 の開口がそれぞれ流入口 14 および流出口 16 とされ

ているとともに、小径筒部 27, 27 (流入口 14 および流出口 16) の開口縁部は外径寸法が大きくされており、軸直角方向に広がる円形のフランジ状部 28, 28 が設けられている。

[0044] かかるボトル状容器 11 は、例えば軟質の合成樹脂によるブロー成形により一体形成されている。かかる軟質の合成樹脂としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレンの他、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート (PET) などが挙げられて、本実施形態ではポリプロピレンが採用されている。なお、これらがブロー成形で一体形成されることにより、上下の傾斜状周壁部 24, 26 の肉厚寸法は、筒状周壁部 18 の肉厚寸法よりも大きくされている。

[0045] そして、上下の傾斜状周壁部 24, 26 におけるフランジ状部 28, 28 のそれぞれには、口部材としてのキャップ 30, 30 が取り付けられている。これらキャップ 30, 30 はそれぞれ略段付きの円筒形状とされており、キャップ 30, 30 の内孔と流入口 14 および流出口 16 とが位置合わせされている。そして、キャップ 30, 30 の大径側筒部が上下の傾斜状周壁部 24, 26 のフランジ状部 28, 28 に重ね合わされて、接着や溶着などにより固着されている。また、両キャップ 30, 30 の小径側筒部が長さ方向外方に突出しており、上方に突出するキャップ 30 端部が流入側ポート 32 とされている一方、下方に突出するキャップ 30 端部が流出側ポート 34 とされている。

[0046] さらに、両キャップ 30, 30 の内部にはフィルター 36, 36 が固着されている。このフィルター 36, 36 は、溶解前の透析用剤 12 が通過不能とされている一方、脱イオン水や透析用剤 12 を溶解させた溶解液などは通過可能とされている。

[0047] なお、かかるキャップ 30, 30 は、例えば硬質の合成樹脂による射出成形などで形成されており、ボトル状容器 11 とは別体として形成されている。これらキャップ 30, 30 の変形剛性は、特に限定されるものではないが、後述するボトル状容器 11 の変形剛性よりも大きくされることで透析用容

器 10 が透析装置に安定して装着され得る。

[0048] さらに、かかる形状とされたボトル状容器 11 の内部には、上下の傾斜状周壁部 24, 26 の間に中芯部材 38 が掛け渡されている。この中芯部材 38 は、上側の傾斜状周壁部 24 の上端部である流入口 14 から下側の傾斜状周壁部 26 の下端部である流出口 16 まで、上下方向に直線状に延びて取り付けられている。

[0049] この中芯部材 38 は、横断面が、図 6 などにも示されているように、略 C 字状とされており、周上の一部が外周に開かれた円弧断面をもって中芯部材 38 の長さ方向の少なくとも一部、本実施形態では長さ方向全長に亘っている。要するに、本実施形態では、中芯部材 38 は、長さ方向の何れの部分においても周方向に連続した環状の周壁や中実となる部分を有しておらず、周上の一部が外周に開かれている。なお、かかる中芯部材 38 の周方向寸法は、特に限定されるものではないが、半周以上の周方向寸法を有することが好適である。これにより、中芯部材 38 の断面積を小さく抑えつつ、断面二次モーメントを大きく設定することができて、中芯部材 38 の曲げ剛性を効率的に確保することができる。また、中芯部材 38 の最大幅寸法（図 6 中の左右方向寸法、中芯部材 38 の曲率半径の略 2 倍）は、上下の傾斜状周壁部 24, 26 に設けられた小径筒部 27, 27 の内径寸法と略等しくされており、小径筒部 27, 27 の内周面と中芯部材 38 の外周面とが相互に固着されることにより、中芯部材 38 が流入口 14 および流出口 16 に取り付けられている。

[0050] なお、中芯部材 38 の材質は何等限定されるものではないが、例えば硬質の合成樹脂の射出成形などにより好適に形成され得る。かかる硬質の合成樹脂としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネートやアクリロニトリルブタジエンスチレン共重合合成樹脂（ABS 樹脂）などが挙げられて、本実施形態では、高密度ポリエチレンが採用されている。また、中芯部材 38 の剛性は何等限定されるものではないが、後述するボトル状容器 11 の変形剛性よりも大きくされることが好適である。

[0051] 上記の如き形状とされた透析用容器 10 には、透析用剤 12 が収容される。この透析用剤 12 は、例えばボトル状容器 11 の下部開口がキャップ 30 により閉塞されるとともに、ボトル状容器 11 の上部開口である流入口 14（中芯部材 38）に透析用剤 12 の注入用ノズルなどを挿入して注入される。なお、本実施形態の中芯部材 38 は、周上の一部が外周に開かれた構造とされていることから、かかる周上の開口部を通じて透析用剤 12 がボトル状容器 11 の内部に容易に注入される。そして、透析用剤 12 の注入後に、ボトル状容器 11 の上部開口がキャップ 30 により閉塞されることで、透析用容器 10 の内部に透析用剤 12 が収容される。

[0052] なお、透析用容器 10 に収容される透析用剤 12 は、特に限定されるものではないが、本実施形態では、炭酸水素ナトリウムが採用されている。

[0053] かかる構造とされた透析用容器 10 が、透析装置に対して上下から挟まれて圧縮されるように装着される。これにより、透析装置に設けられた脱イオン水供給部が透析用容器 10 の流入側ポート 32 に接続されるとともに、透析装置に設けられた溶解液排出部が透析用容器 10 の流出側ポート 34 に接続されるようになっている。この結果、透析装置から供給された脱イオン水が流入側ポート 32 および流入口 14 を通じて透析用容器 10 の内部に導入されて、透析用容器 10 の内部に収容された透析用剤 12 を溶解しつつ、かかる透析用剤 12 の溶解液が流出口 16 および流出側ポート 34 を通じて透析装置に送水されるようになっている。

[0054] ここにおいて、ボトル状容器 11 の変形剛性は、透析用剤 12 の収容前後では実質的にその形状が変化することがなく、且つ、透析用容器 10 内の透析用剤 12 が脱イオン水に溶解してボトル状容器 11 内の圧力が減圧された際に、ボトル状容器 11 内の圧力とボトル状容器 11 の外周面 39 に及ぼされる大気圧との差により、ボトル状容器 11 が潰れる程度に設定されている。

[0055] なお、本発明に適用されるボトル状容器 11 では、一般的な透析装置を考慮すると、ボトル状容器 11 内部に及ぼされる減圧で効率的に潰れて減容さ

れ得るように、10 mmHgの陰圧で5%以上の減容率を有するものが好ましく、10 mmHgの陰圧で10%以上の減容率を有するものがより好ましい。

[0056] また、ボトル状容器11は、輸送時や透析装置への装着時に外力により潰れた場合や、透析用剤12の溶解液の排出後、透析用容器10を透析装置から取り外して大気開放した場合に、弾性的な復元作用によりある程度形状が復元するようにしてもよいが、本発明のボトル状容器11は、大気開放した際でも、減容状態が維持されるものが好ましい。例えば、内部減圧によってボトル状容器11の内部容積が50%以下まで減容した場合には、その後に内部を大気開放しても80%の容積までは回復しない程度に減容状態が維持されるものが好ましい。

[0057] 上記の如き構造とされた透析用容器10は、透析装置に対して上下方向で挟まれて圧縮されるように装着される。ここにおいて、透析用容器10には、上下方向に延びて中芯部材38が設けられていることから、当該中芯部材38の補強効果により、透析用容器10を透析装置に装着した際に、透析用容器10が上下方向で圧縮変形してしまうおそれが効果的に低減され得る。これにより、上下両端のキャップ30、30と透析装置とを安定して接続することができて、装着状態が安定して維持され得る。

[0058] また、ボトル状容器11は、透析用剤12の収容前後において、その形状が略一定に維持される程度の変形剛性を有していることから、例えば前述の特許文献2の如き袋状の透析用容器と比べて開口部を開口状態に保持して収容領域を確保したりする必要がなく、透析用剤12の充填が容易とされ得る。さらに、袋状の透析用容器と比べて、透析用剤12の充填時にもその形状が変化したりすることがないことから、透析用剤12の充填量の確認も容易に実現され得る。また、特許文献2の透析用容器は、2枚の可撓性シートを相互に溶着して袋体構造としていることから、脱イオン水を加えて容器内に大きな陽圧が及ぼされる際には溶着箇所から内容物が漏れ出すおそれがあったが、本実施形態の透析用容器10では、筒状周壁部18が一体で形成され

ていることから、かかるおそれが回避され得る。

[0059] 更にまた、ボトル状容器 11 は、内部の透析用剤 12 が脱イオン水に溶解して排出されると、内部が減圧されて外部の大気圧との差により潰れる程度の変形剛性を有している。これにより、透析用剤 12 の溶解液の排出後には、透析用容器 10 が自動的に潰れて減容することから、嵩張ることなく効率的に廃棄することができる。

[0060] 特に、ボトル状容器 11 の周壁部 25 が上下の傾斜状周壁部 24, 26 を含んで構成されていることから、ボトル状容器 11 の容積を十分に確保することができるとともに、ボトル状容器 11 に減圧が及ぼされる際にも、上下の傾斜状周壁部 24, 26 の傾斜角度が変化することで、ボトル状容器 11 の減容が容易に実現され得る。また、周壁部 25 の下側が傾斜状周壁部 26 とされて、当該傾斜状周壁部 26 の突出先端部分に流出口 16 が設けられていることから、溶解液がボトル状容器 11 内部に残留することなく効率的に排出され得る。さらに、上下の傾斜状周壁部 24, 26 が略同形状とされて、透析用容器 10 が上下対称形状とされることにより、透析装置に上下の区別なく装着することができて、作業の効率化が図られ得る。

[0061] また、本実施形態では、筒状周壁部 18 の断面が角丸矩形状とされており、平板状部 20, 20, 20, 20 を有していることから、減圧時に、例えば円筒断面形状に比べて、剪断や曲げ方向の応力が発生し易くなり、より効率的な減容効果の発揮が図られ得る。

[0062] さらに、本実施形態のボトル状容器 11 は、ブロー成形により一体形成されていることから、板厚寸法を略一定にすることができて、減圧時にボトル状容器 11 が予期しない箇所で局所的に変形することが効果的に防止され得る。また、かかるボトル状容器 11 をブロー成形で形成する際には、一般に、中間部分である筒状周壁部 18 よりも、例えば吹き出し口側である上側または下側の傾斜状周壁部 24, 26 の方が肉厚とされる。このように、上下の傾斜状周壁部 24, 26 に比べて筒状周壁部 18 の方が薄肉とされることにより、減圧時において、筒状周壁部 18 の減容変形が比較的生じ易く、減

容効率の向上が図られ得る。

[0063] 更にまた、本実施形態の中芯部材 38 は、周上の一部が外周に開かれた円弧断面を有しており、当該円弧断面をもって長さ方向の全長に延びている。それ故、例えば透析用剤 12 を充填する場合に、中芯部材 38 の端部に注入用ノズルを挿入する際にも、中芯部材 38 が撓み変形し易く、注入用ノズルの挿入が容易とされる。

[0064] 次に、図 7, 8 には、本発明の第 2 の実施形態としての透析用容器 40 が示されている。本実施形態の透析用容器 40 では、ボトル状容器 11 の外周面 39 に溝状の変形制御部 42 が設けられている。なお、以下の説明において、前記第 1 の実施形態と実質的に同一の部材および部位には、図中に、前記第 1 の実施形態と同一の符号を付すことにより、詳細な説明を省略する。

[0065] 本実施形態の変形制御部 42 は、ボトル状容器 11 の外周面 39 に複数設けられており、図 7, 8 に示されるように、ボトル状容器 11 の周方向に延びる溝や上下方向に延びる溝、上下の傾斜状周壁部 24, 26 の湾曲部分に沿って延びる溝などが所定の位置に設けられている。また、本実施形態の変形制御部 42 は、ボトル状容器 11 の外周面 39 に略半円形断面の凹溝が設けられるとともに、内周面に略半円形断面の凸条が設けられることで形成されており、ボトル状容器 11 における変形制御部 42 の形成箇所の肉厚寸法が、変形制御部 42 が形成されていない箇所の肉厚寸法と略等しくされている。

[0066] このような変形制御部 42 がボトル状容器 11 に設けられることにより、ボトル状容器 11 の内部が減圧してボトル状容器 11 が潰れる際に、変形制御部 42 の形成箇所が優先的に潰れるようになっている。これにより、透析用容器 40 の減容後の形状が制御されて、例えば減容後の容積が更に小さくなるように変形制御部 42 の形状や大きさ、個数等を設定することにより、透析用容器 40 が嵩張ることなく、一層効率的に廃棄することができる。

[0067] なお、かかる変形制御部は、減圧作用に伴うボトル状容器 11 の変形後の形状を制御するものであればよく、ボトル状容器 11 の外周面 39 や内周面

に凹溝を設ける他、本実施形態のように外周面 39 に凹溝を設けるとともに内周面に凸条を設けるようにしてもよいし、外周面 39 や内周面に凸部を設けて相対的に凹となる部分を形成するようにしてもよい。また、変形制御部の形状は、直線状や環状に延びる溝の他、螺旋状の溝なども採用され得る。さらに、溝断面は半円形状である必要はなく、例えば三角形などの多角形状など各種形状が採用され得る。

[0068] 次に、図 9 ～ 11 には、本発明の第 3 の実施形態としての透析用容器 44 が示されている。本実施形態の中芯部材 46 は、前記第 1 の実施形態の中芯部材 38 と形状が異ならされている。

[0069] すなわち、中芯部材 46 は、一对の周上部 48，48 と一对の連結部 50，50 とから構成される放射状断面をもって長さ方向の少なくとも一部、本実施形態では長さ方向の全長に亘って延びて形成されている。これら周上部 48，48 はそれぞれ所定の周方向寸法をもって径方向（図 11 中の左右方向）で対向している。換言すれば、筒状の部材に対して、図 11 の上下方向両側に、所定の周方向寸法をもって且つ軸方向の全長に亘って延びる開口部を設けることにより、筒状の部材が周方向で分断されて、一对の周上部 48，48 が形成されている。

[0070] 一方、連結部 50，50 はそれぞれ、周上部 48，48 の周方向中央部分から中心方向に向かって延び出しており、中心部分で相互に連結されている。換言すれば、連結部 50，50 は中心部分から半径方向に延びて周上部 48，48 に接続されており、一对の周上部 48，48 が連結部 50，50 により相互に連結されている。

[0071] かかる周上部 48，48 と連結部 50，50 により、図 11 などに示される放射状断面が構成されており、かかる放射状断面が長さ方向に延びることによって放射状補強部が形成される。すなわち、本実施形態では、中芯部材 46 が全長に亘って放射状補強部とされている。

[0072] 本実施形態の如き中芯部材 46 を採用することにより、中芯部材 46 の断面積を小さく抑えつつ、優れた曲げ剛性を確保することができる。従って、

ボトル状容器 1 1 における透析用剤 1 2 の収容領域をより安定して確保することができる。

[0073] 次に、図 1 2 ～ 1 4 には、本発明の第 4 の実施形態としての透析用容器 5 2 が示されている。本実施形態の中芯部材 5 4 は、前記第 3 の実施形態と同様に放射状断面が長さ方向の全長に亘って延びており、中芯部材 5 4 の全体が放射状補強部とされている。

[0074] 本実施形態では、周上の 3 か所に周上部 5 6, 5 6, 5 6 が等間隔に設けられているとともに、各周上部 5 6, 5 6, 5 6 の周方向中央部分から中心方向に向かって連結部 5 8, 5 8, 5 8 が延び出しており、中心部分で各連結部 5 8, 5 8, 5 8 が相互に連結されている。

[0075] 本実施形態の透析用容器 5 2 についても、前記第 3 の実施形態と同様の効果が発揮され得る。

[0076] また、図 1 5 ～ 1 7 には、それぞれ本発明の透析用容器に適用され得る中芯部材 6 0, 6 2, 6 4 が示されている。

[0077] 図 1 5 に示される中芯部材 6 0 では、平面視において略 C 字状または略 U 字状とされた円弧状部 6 6 を備えており、当該円弧状部 6 6 が湾曲する底壁部 6 8 と、底壁部 6 8 の周方向両端のそれぞれから突出する側壁部 7 0, 7 0 により構成されている。また、底壁部 6 8 の内周面からは、略半円形状の補強リブ 7 2 が突出している。かかる断面形状で長さ方向の全長に延びることにより中芯部材 6 0 が構成されている。

[0078] さらに、図 1 6 に示される中芯部材 6 2 では、側壁部 7 0, 7 0 において、上下方向で略等間隔に複数の切欠き 7 4 が設けられており、これら複数の切欠き 7 4 内のそれぞれにおいて側壁 7 0, 7 0 から内周側に突出する補強リブ 7 6, 7 6 が形成されている。なお、これらの補強リブ 7 6, 7 6 は、中央の補強リブ 7 2 までは至らない突出高さで内周側に突出しており、補強リブ 7 6, 7 6 は図 1 6 中の上下方向において隙間をもって対向している。

[0079] 更にまた、図 1 7 に示される中芯部材 6 4 では、図 1 6 中における補強リブ 7 6, 7 6 が相互に接続されたような形状の補強リブ 7 8 を備えており、

すなわち、側壁部 70、70 に設けられた切欠き 74 内のそれぞれにおいて円弧状部 66 の内周側を充填するように略半円形状の補強リブ 78 が突出している。

[0080] 図 15～17 に示される補強リブ 72、76、78 などは何れも要求される中芯部材の変形剛性に応じて適宜に採用可能であり、中芯部材に対して補強リブを設けることにより、中芯部材における変形剛性の設定自由度の向上が図られ得る。

[0081] 次に、図 18～23 には、本発明の第 5 の実施形態としての透析用容器 80 が示されている。本実施形態の透析用容器 80 は、前記第 2 の実施形態と同様にボトル状容器 11 の外周面 39 に溝状の変形制御部 42 が設けられている一方、中芯部材 82 の形状が前記実施形態に記載のものとは異ならされている。すなわち、本実施形態の中芯部材 82 は、上下方向両端部分の最大幅寸法に比べて、上下方向中間部分の最大幅寸法が小さくされている。

[0082] 中芯部材 82 の上下方向両端部分は、図 22、23 にも示されているように、横断面が略 C 字状の円弧断面とされており、上下方向で所定の長さ方向を有する拡幅部 84、84 とされている。かかる拡幅部 84、84 は、周上の一部（図 22、23 中の下方）に開口部 86、86 が形成されており、当該開口部 86、86 をもって外周側に開口されている。本実施形態では、拡幅部 84、84 が半周以上の周方向寸法をもって形成されている。

[0083] なお、拡幅部 84、84 の内面における最大幅寸法（図 18 中の左右方向寸法）は、キャップ 30、30 の大径側筒部における内径寸法と略等しくされており、拡幅部 84、84 の内面とキャップ 30、30 の内面とが滑らかに接続されている。また、拡幅部 84、84 の外面における最大幅寸法は、上下の傾斜状周壁部 24、26 に設けられた小径筒部 27、27 の内径寸法より小さくされている。それ故、中芯部材 82 の上下方向両端部分（拡幅部 84、84）の外周面は、小径筒部 27、27 の内周面に固着されておらず、中芯部材 82 は、ボトル状容器 11 に対して非固着状態とされている。または、中芯部材 82 が、キャップ 30、30 の大径側筒部に固着されること

でキャップ 30, 30 を介してボトル状容器 11 内に固定された状態とされているか、キャップ 30, 30 の上下方向間で挟持されることでボトル状容器 11 内に固定された状態とされている。

[0084] 一方、中芯部材 82 における上下方向中間部分は、最大幅寸法が、拡幅部 84, 84 の最大幅寸法よりも小さくされた狭幅部 88 とされている。かかる狭幅部 88 は、図 23 にも示されるように、全体として、略十字形の横断面を有している。すなわち、中心部分から図 23 中の上下左右方向外方に突出する 4 つの突出部 90, 90, 90, 90 が設けられている。かかる突出部 90, 90, 90, 90 は、周方向で略等間隔に設けられており、これら各突出部 90 により、中芯部材 82 の長さ方向中間部分には、中心部分から外周側に突出する放射状断面が形成されている。そして、これら各突出部 90 が当該放射状断面をもって拡幅部 84, 84 間を上下方向に延びている。

[0085] これら狭幅部 88 と拡幅部 84, 84 とは略同心的に形成されており、突出部 90 の中心からの突出高さ（突出部 90 の幅寸法）が拡幅部 84, 84 の曲率半径よりも小さくされることで、狭幅部 88 の最大幅寸法（突出部 90 の幅寸法の略 2 倍）が、拡幅部 84, 84 の内面における最大幅寸法よりも小さくされている。これにより、透析用容器 80 における平面方向からの投影では、拡幅部 84 内に狭幅部 88 の略全体が位置するようになっている。

[0086] また、狭幅部 88 には、上下方向で離隔して、複数の補強リブ 92 が設けられており、本実施形態では、狭幅部 88 において 3 つの補強リブ 92, 92, 92 が上下方向で略等間隔に形成されている。かかる補強リブ 92 は、周方向で隣接する突出部 90, 90 間を略三角形状をもって接続するように形成されており、図 22 にも示されるように、補強リブ 92 の形成位置では、狭幅部 88 が略正方形断面となっている。

[0087] さらに、狭幅部 88 と拡幅部 84, 84 との接続部分には、補強リブ 94 が形成されて、強度の向上が図られている。すなわち、狭幅部 88 の上下両端面には、周上の一部（図 21 中の左方）において、狭幅部 88 と拡幅部 8

4, 84の内面とを相互に接続する板状の補強リブ94a, 94aが形成されている。これら補強リブ94a, 94aは、図21にも示されているように、略三角形状とされており、図21中の左方に位置する突出部90と拡幅部84, 84の内面とを接続するように設けられている。

[0088] また、狭幅部88の上下両端部分において、周上の一部（図20中の左右方向両側および図21中の左方）には、狭幅部88の外面と拡幅部84, 84の上下方向端部とを相互に接続する板状の補強リブ94bが形成されている。これら補強リブ94bは、図20などにも示されているように、上下方向外方になるにつれて外周側に次第に広がる湾曲面を備えており、狭幅部88の外面と拡幅部84, 84の上下方向端部とが滑らかに接続されるようになっている。そして、これら補強リブ94bは、図20, 21にも示されているように、図20の左右両側に位置する突出部90, 90および図21中の左方に位置する突出部90と拡幅部84, 84の上下方向端部とを接続するように設けられている。

[0089] かかる構造とされた本実施形態の透析用容器80では、ボトル状容器11の内部において中芯部材82が流入口14と流出口16との間に掛け渡されて設けられていることから、前記第1の実施形態と同様の効果が発揮され得る。

[0090] 特に、本実施形態では、中芯部材82の上下方向両端部分（拡幅部84, 84）の最大幅寸法に比べて、上下方向中間部分（狭幅部88）の最大幅寸法が小さくされていることから、透析用剤12が溶解および排出される際に、透析用容器80をより小さく減容変形させることができる。

[0091] 一方、中芯部材82の上下方向両端部分には、幅寸法が大きい拡幅部84, 84が形成されていることから、中芯部材82の上下方向両端部分の剛性を十分に確保して、透析装置に透析用容器80を安定して装着することもできる。それに加えて、ボトル状容器11に対して透析用剤12を充填する場合に、例えば注入用ノズルを挿入する際にも、拡幅部84, 84に対して注入用ノズルを安定して挿入することができる。特に、かかる拡幅部84, 8

4が、開口部86、86を有する円弧状断面形状とされていることから、注入用ノズルの挿入に際して、拡幅部84、84を容易に撓み変形させることもできる。

[0092] 次に、図24には、本発明の第6の実施形態としての透析用容器96が示されている。本実施形態における中芯部材98は、全体として、前記第5の実施形態における中芯部材82と同様の構造とされているが、中芯部材98の上下方向中間部分に、他の部分よりも断面積が小さくされるなどして折曲強度が小さくされたヒンジ部100が設けられている。

[0093] すなわち、本実施形態では、中芯部材98における狭幅部88において、図24中の右方に開口する切欠き102が形成されている。この切欠き102は、例えば三角形断面で形成されており、図24中の右方端部から図24中の左方に位置する突出部90の中間部分まで延びている。また、この切欠き102は、図24中の紙面直交方向（手前奥方向）においても、両突出部90、90の全長に亘って延びている。これにより、図24中の左方に位置する突出部90において、切欠き102と図24中の左右方向で対向する部分が薄肉とされており、当該薄肉部をもって中芯部材98が屈曲可能とされている。したがって、かかる薄肉部により折曲強度が他の部分よりも小さくされたヒンジ部100が構成されている。なお、本実施形態では、切欠き102が三角形断面とされているが、切欠き102の厚さ寸法（上下方向寸法）が略0とされてスリット状とされてもよいし、幅方向（図24中の左右方向）両側から切欠きを設けたり、全周に亘って外周から内周に向かう切欠きなども採用し得る。

[0094] かかる構造とされた本実施形態の透析用容器96では、中芯部材98の上下方向中間部分に折曲強度が小さくされたヒンジ部100が形成されていることから、透析用剤12の排出後に、中芯部材98を透析装置から取り外して折り曲げることも容易に可能となる。これにより、透析用容器96を一層小さく潰して廃棄することができる。

[0095] なお、かかるヒンジ部100（切欠き102）は、狭幅部88に代えて、

または加えて、拡幅部 8 4 や、補強リブ 9 2, 9 4 a, 9 4 b の形成位置に設けられてもよい。

[0096] [実施例]

前記第 2 の実施形態に従う構造とされて本発明の透析用容器として好適に採用され得るボトル状容器のブロー成形品を実際に試作して、透析用容器内の減圧時の潰れ量を測定した。なお、ボトル状容器の材質としてはポリエチレンを採用して、容器重量（キャップ、中芯部材を含まない）が 2 5 g、2 9 g、3 3 g、3 9 g のものをそれぞれ作製した。また、それぞれの透析用容器の容積（中芯部材の体積分を含む）は 7 6 0 m L であった。

[0097] これら試作した透析用容器のうち、容器重量が 2 5 g と 3 3 g のものについて、各地点における厚さ寸法をダイヤルゲージにより測定した。その結果、容器重量が 2 5 g の透析用容器では、上側のフランジ状部の近傍（小径筒部）ではおよそ 1 3 0 0 ～ 1 6 0 0 μ m、正面視と背面視における筒状周壁部の中央部分（平板状部）ではおよそ 5 0 0 ～ 8 0 0 μ m、正面視と背面視における筒状周壁部の外側部分（平板状部と湾曲部の境界付近）ではおよそ 3 5 0 ～ 6 0 0 μ m、側面視における筒状周壁部ではおよそ 2 5 0 ～ 5 0 0 μ m、下側のフランジ状部の近傍（小径筒部）ではおよそ 1 5 0 0 ～ 1 9 0 0 μ m であった。また、容器重量が 3 3 g の透析用容器では、上側のフランジ状部の近傍（小径筒部）ではおよそ 1 3 0 0 ～ 1 6 0 0 μ m、正面視と背面視における筒状周壁部の中央部分（平板状部）ではおよそ 7 5 0 ～ 1 2 0 0 μ m、正面視と背面視における筒状周壁部の外側部分（平板状部と湾曲部の境界付近）ではおよそ 4 5 0 ～ 8 5 0 μ m、側面視における筒状周壁部ではおよそ 4 0 0 ～ 8 0 0 μ m、下側のフランジ状部の近傍（小径筒部）ではおよそ 2 0 0 0 ～ 2 5 0 0 μ m であった。このことから、本発明のボトル状容器において、周壁部 2 5 の厚さ寸法としては 2 5 0 ～ 1 2 0 0 μ m 程度が好適であると推定される。

[0098] そして、以下の手順により、試作した各透析用容器において内部を減圧状態にして、潰れ量を測定した。まず、ボトル状容器の上下両端にキャップを

溶着して、一方のポート（例えば上側の流入側ポート）に真空ポンプと圧力計を接続した。また、他方のポート（例えば下側の流出側ポート）にチューブと三方活栓を用いて、気密を保ちつつ水を注入可能となるようにシリンジを接続した。そして、真空ポンプを操作して、透析用容器の内部が所定の陰圧になるまで圧力を下げた。さらに、気密を保ったまま、三方活栓を操作して、透析用容器が元の形状に戻るまで、透析用容器内に水を充填させた。透析用容器が元の形状に戻った後に、透析用容器内の水をメスシリンダーに移して、透析用容器が元の形状に戻るために要した水の量を減圧時の透析用容器の潰れ量として測定した。

[0099] かかる測定の結果を以下の〔表 1〕に示す。何れの重量の透析用容器においても、陰圧を及ぼすことにより透析用容器が減容されるが、本発明者が検討したところ、ボトル重量が 44 g 以上の透析用容器も想定可能であり、その場合には 39 g のボトル重量の減容率よりも小さい（例えば略半分）と仮定すると、本発明のボトル状容器においては、10 mmHg の陰圧作用で 5 % 以上は減容することが望ましく、あるいは 20 mmHg の陰圧作用で 20 % 以上は減容することが望ましく、または 30 mmHg の陰圧作用で 30 % 以上は減容することが望ましいと推定される。なお、〔表 1〕中において、潰れ量の値は mL で表しており、括弧内の値は全量（760 mL）に対するパーセンテージである。また、〔表 1〕中、ボトル重量が 25 g と 29 g のものについて、30 mmHg の陰圧を及ぼした際の測定は行っていないが、ボトル重量が 25 g のものは、10 mmHg と 20 mmHg の陰圧を及ぼした際の値が同じであるので、30 mmHg の陰圧を及ぼした際も同等の結果になると推測される。また、ボトル重量が 29 g のものについて、30 mmHg の陰圧を及ぼした際の結果は、20 mmHg の陰圧を及ぼした際よりも大きくなるであろうと推測される。

[0100]

[表1]

陰圧 mmHg	ボトル重量(g)			
	25	29	35	39
-10	560(73.7)	400(52.6)	95(12.5)	82(10.8)
-20	560(73.7)	505(66.4)	430(56.6)	295(38.8)
-30			475(62.5)	465(61.2)

[0101] 以上、本発明の実施形態および実施例について説明してきたが、本発明はかかる実施形態における具体的な記載によって限定的に解釈されるものでなく、当業者の知識に基づいて種々なる変更、修正、改良などを加えた態様で実施可能である。

[0102] 例えば、前記実施形態および図15～17に示される態様では、中芯部材38、46、54、60、62、64、82、98が上下方向に平行に延びていたが、中芯部材は上下間に掛け渡されて、透析用容器が透析装置に装着される際に補強効果が発揮されるものであればよく、例えば上下方向で全体的にまたは部分的に傾斜や湾曲などしていてもよいし、前記第5および第6の実施形態のように断面形状を部分的に異ならせることも可能であり、それによって例えば透析装置から透析用容器を取り外した後に、中芯部材を折り曲げ易くして廃棄時の容積の更なる減少を図ることもできる。

[0103] また、前記実施形態では、流入口14と流出口16とが同一直線上に対向して同一構造で設けられていたが、透析装置に適合するように形状や大きさなどを適宜に設定することができる。

[0104] 更にまた、前記実施形態では、筒状周壁部18が略角丸の矩形状（非円筒形状）とされて、筒状周壁部18の四方に平板状部20、20、20、20が設けられていたが、筒状周壁部の少なくとも一部に平板状部が設けられていれば、かかる平板状部において減容変形が生じ易くされ得る。特に、筒状周壁部は、円形や正方形などの中心に対して回転対称な断面形状よりも楕円や角丸の矩形、長方形などの扁平な断面形状とされることが好適である。なお、前記実施形態では、筒状周壁部18に平板状部20が設けられることにより周方向で潰れ易い部分が形成されていたが、例えば前記第2の実施形態に記載の変形制御部42が設けられるなどして周方向で潰れ易い部分が形成

されるのであれば、円形断面形状などの回転対称形状とされてもよい。尤も、ボトル状容器には、このように潰れ易い部分が設けられることが好適であるが、潰れ易い部分が設けられず、減圧時に外周面の全面に大気圧が均等に及ぼされるようにしてもよい。

[0105] 更にまた、前記実施形態では、周壁部 25 の上下両端部はそれぞれ長さ方向に傾斜する傾斜状周壁部 24, 26 とされていたが、長さ方向に直交する方向に広がる板状の壁部とされてもよい。さらに、前記実施形態では、筒状周壁部 18 は、上下方向にストレートに延びていたが、例えば全体として下方向に向かって次第に小径となるテーパ筒形状などであってもよい。

[0106] また、前記実施形態および図 15 ~ 17 に示される態様では、中芯部材 38, 46, 54, 60, 62, 64, 82, 98 は、長さ方向の全長に亘って外周に開かれた部分を有していたが、かかる態様に限定されない。すなわち、中芯部材は、長さ方向で部分的に環状の構造や中実の構造とされてもよく、断面形状が長さ方向で変化していてもよい。要するに、中芯部材を設けることによって流入口と流出口が閉塞されたりして液体の流れが阻止されるものでなければよい。

[0107] さらに、前記第 3 および第 4 の実施形態において、放射状断面を構成する周上部 48, 56 は円弧状とされていたが、かかる必要はなく、例えば直線状とされてもよい。一方、連結部は直線状とされる必要はなく、湾曲してたり屈曲していてもよい。

[0108] また、中芯部材が放射状断面を有する場合には、中心部分から延びる方向は、前記第 3 の実施形態の 2 方向や前記第 4 の実施形態の 3 方向、前記第 5 の実施形態の 4 方向に限定されるものではなく、連結部や突出部は、中心部分から 5 方向以上に延びていてもよい。なお、連結部や突出部は、周方向で略等間隔に設けられることが好適であるが、かかる態様に限定されるものではない。

[0109] 更にまた、中芯部材に設けられる補強リブの形状は、前記第 5 および第 6 の実施形態や前記図 15 ~ 17 に記載した態様に限定されず、中芯部材の長

さ方向や周方向、螺旋方向など各種方向に延びてもよい。なお、かかる補強リブは、中芯部材と別体として作製されて中芯部材に固着されてもよいが、例えば中芯部材を部分的に厚肉にするなどして一体的に形成されてもよい。

[0110] さらに、前記第6の実施形態において設けられていたヒンジ部100（切欠き102）は、前記第1～第4の実施形態における中芯部材38, 46, 54や図15～17に示される中芯部材60, 62, 64に設けられてもよい。また、前記第6の実施形態においては、ヒンジ部100（切欠き102）が1つ設けられていたが、ヒンジ部（切欠き）は、中芯部材の長さ方向において相互に離隔して複数設けられてもよい。なお、ヒンジ部を形成するための切欠きは、水平方向に対して傾斜して形成されてもよい。

[0111] また、ボトル状容器はブロー成形で形成される必要はなく、例えば有底筒形状の容器を射出成形などで形成した後に底壁に開口を設けたり、両側開口を有する全体として筒形状のボトル状容器を一体形成してもよい。

[0112] さらに、前記実施形態では、ボトル状容器11の上下方向両端に別体のキャップ30, 30が取り付けられていたが、これらキャップ30, 30は必須なものでなく、例えばキャップが設けられずボトル状容器の上下両端である小径筒部において透析装置に直接取り付けられてもよいし、ボトル状容器がキャップの構造部分を含んで一体形成されていてもよい。

符号の説明

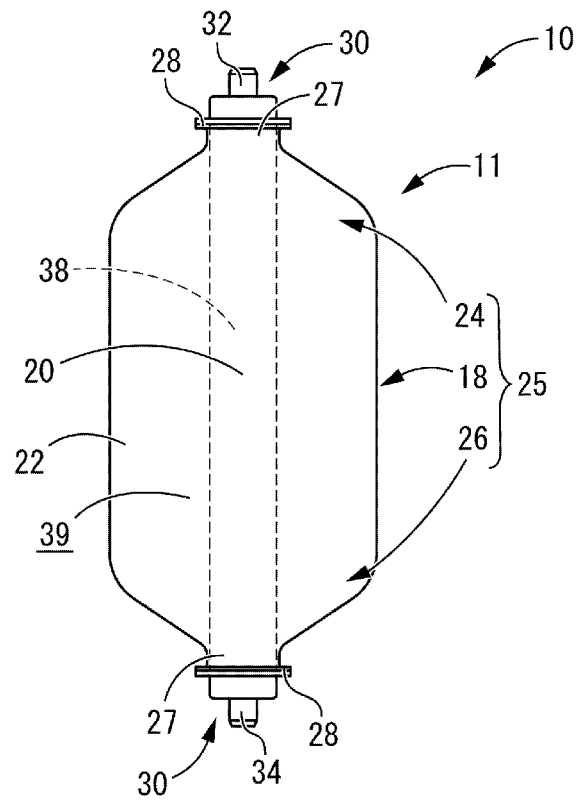
[0113] 10, 40, 44, 52, 80, 96 : 透析用容器、11 : ボトル状容器、12 : 透析用剤、14 : 流入口、16 : 流出口、18 : 筒状周壁部、20 : 平板状部、24 : 上側傾斜状周壁部、25 : 周壁部、26 : 下側傾斜状周壁部、30 : キャップ（口部材）、38, 46, 54, 60, 62, 64, 82, 98 : 中芯部材、39 : 外周面、42 : 変形制御部、48, 56 : 周上部、50, 58 : 連結部、72, 76, 78, 92, 94a, 94b : 補強リブ、84 : 拡幅部、86 : 開口部、88 : 狭幅部、90 : 突出部、100 : ヒンジ部

請求の範囲

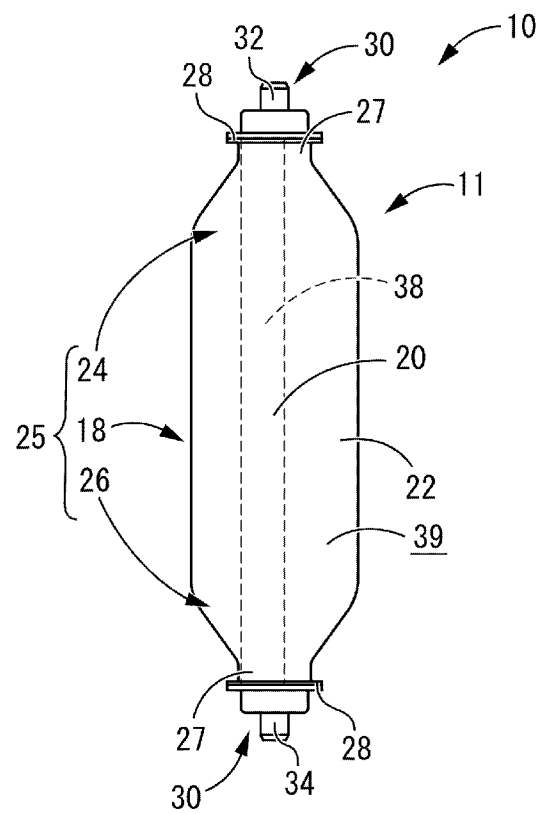
- [請求項1] 流入口と流出口が対向する両側に設けられて透析用剤を収容する透析用容器において、
- 一体形成された周壁部を備えた中空構造とされると共に、前記透析用剤の収容前後で実質的に一定形状に保持され且つ内部減圧により該周壁部の外周面に及ぼされる大気圧で潰れる変形剛性を備えたボトル状容器を採用し、
- 前記流入口と前記流出口が設けられた前記対向する両側間に掛け渡される中芯部材を該ボトル状容器の内部に設けたことを特徴とする透析用容器。
- [請求項2] 前記ボトル状容器が、筒状周壁部の両側開口部分において狭まる傾斜状周壁部が一体形成されてなる前記周壁部を備えており、各該傾斜状周壁部の先端部分に前記流入口と前記流出口が設けられている請求項1に記載の透析用容器。
- [請求項3] 前記筒状周壁部に比して、前記流入口および前記流出口が設けられた前記傾斜状周壁部の肉厚が大きくされている請求項2に記載の透析用容器。
- [請求項4] 前記筒状周壁部が、少なくとも一部に平板状部を有する非円筒形断面形状とされている請求項1～3の何れか1項に記載の透析用容器。
- [請求項5] 前記ボトル状容器には、溝状の変形制御部が設けられている請求項1～4の何れか1項に記載の透析用容器。
- [請求項6] 前記中芯部材が、前記ボトル状容器の前記流入口と前記流出口に取り付けられる両端部の少なくとも一方において、周方向に連続した環状周壁を有しておらずに外周に開かれた構造とされている請求項1～5の何れか1項に記載の透析用容器。
- [請求項7] 前記中芯部材が、長さ方向の少なくとも一部において、周上の一部が外周に開かれた円弧断面で長さ方向に延びている請求項6に記載の透析用容器。

- [請求項8] 前記中芯部材が、長さ方向の少なくとも一部において、周上の複数箇所から外周に開かれることで周方向に分断された複数の周上部と、中心部分から半径方向に延びて各該周上部を相互につなぐ連結部とからなる放射状断面で長さ方向に延びる放射状補強部を有している請求項6又は7に記載の透析用容器。
- [請求項9] 前記中芯部材の長さ方向両端部分が周上の一部において外周に開かれた円弧断面で長さ方向に延びている一方、該中芯部材の長さ方向中間部分が中心部分から外周側に突出する放射状断面をもって長さ方向に延びている請求項6～8の何れか1項に記載の透析用容器。
- [請求項10] 前記中芯部材の長さ方向中間部分における最大幅寸法が、該中芯部材の長さ方向両端部分における最大幅寸法より小さくされている請求項1～9の何れか1項に記載の透析用容器。
- [請求項11] 前記中芯部材には補強リブが設けられている請求項1～10の何れか1項に記載の透析用容器。
- [請求項12] 前記中芯部材の長さ方向中間部分には他の部分に比べて折り曲げ強度の小さいヒンジ部が設けられている請求項1～11の何れか1項に記載の透析用容器。
- [請求項13] 前記ボトル状容器が、ブロー成形品における前記流入口と前記流出口の少なくとも一方において別体形成された口部材が固着される請求項1～12の何れか1項に記載の透析用容器。

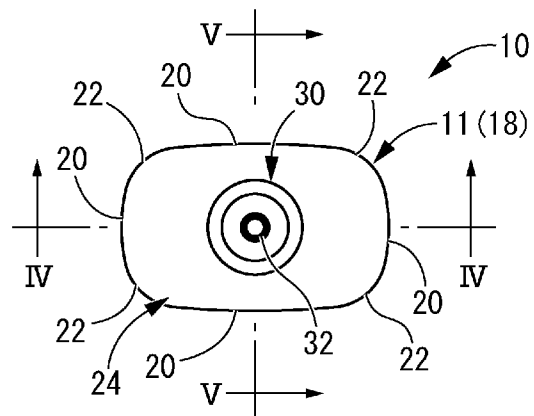
[図1]



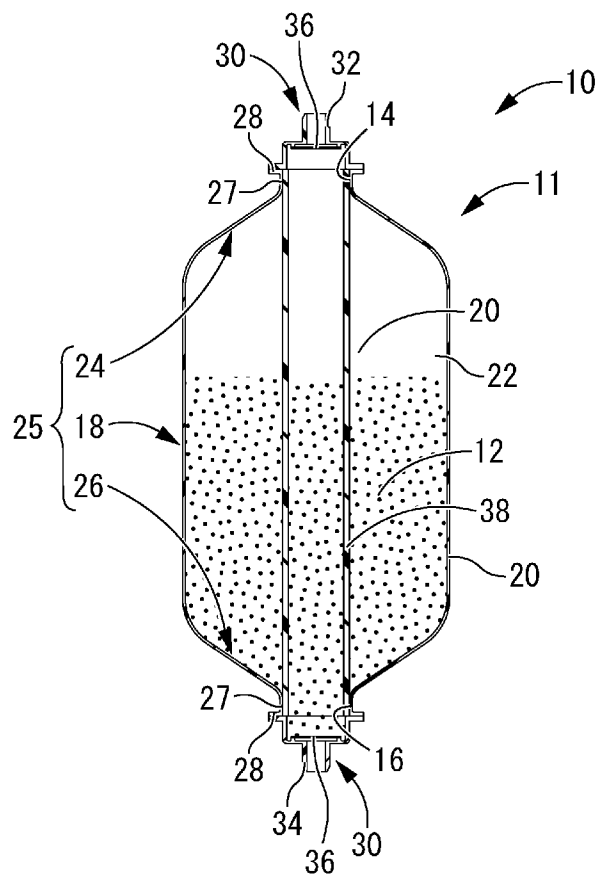
[図2]



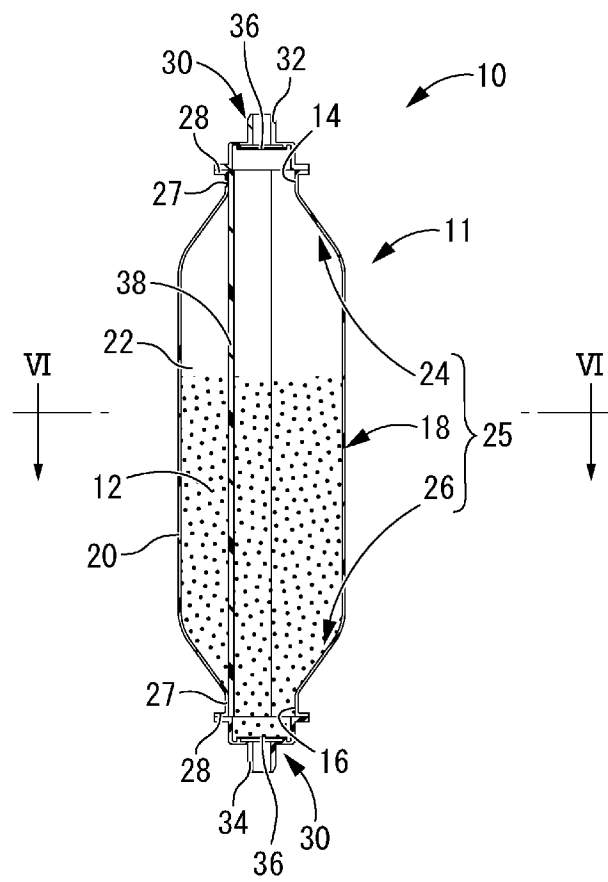
[図3]



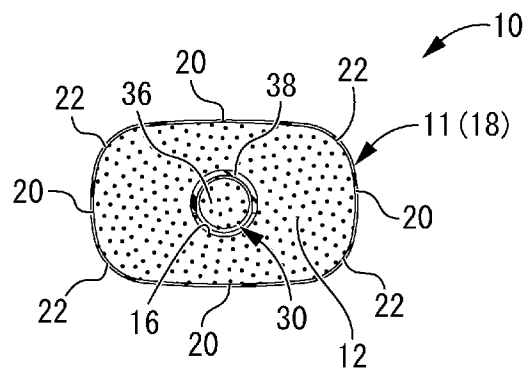
[図4]



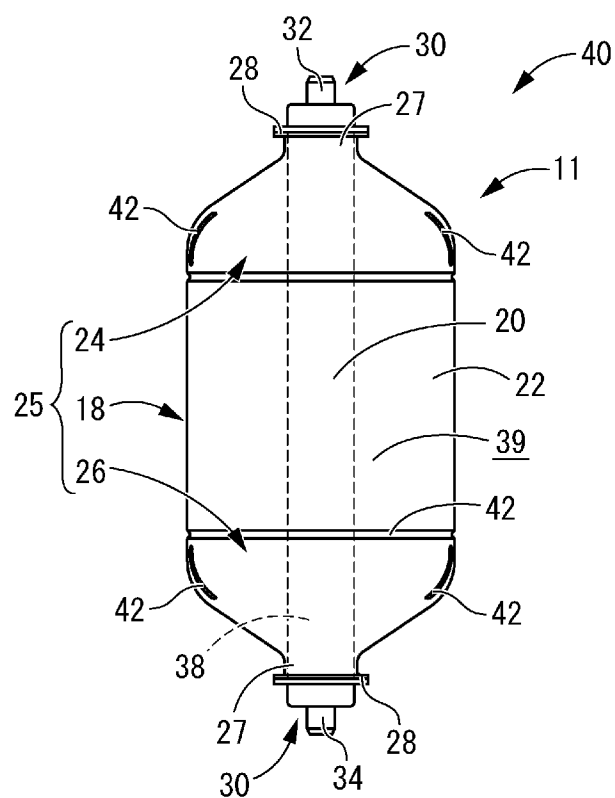
[図5]



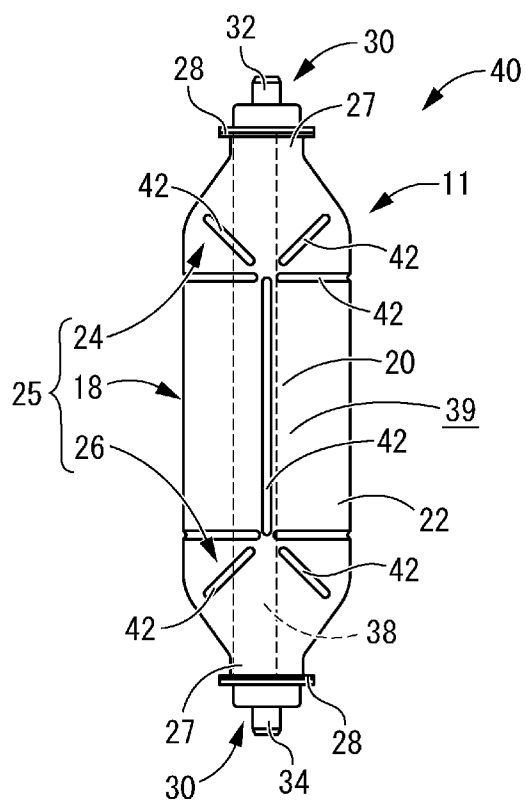
[図6]



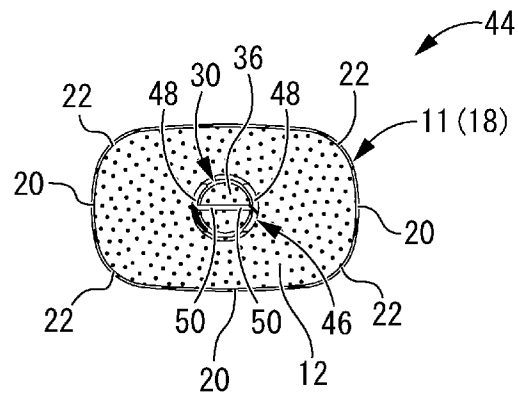
[図7]



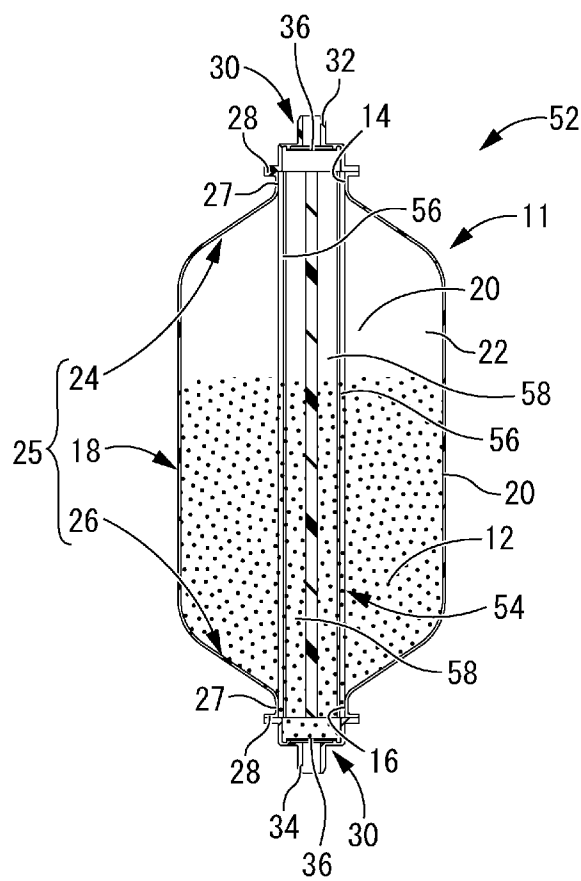
[図8]



[図11]

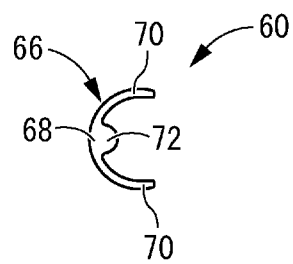


[図12]

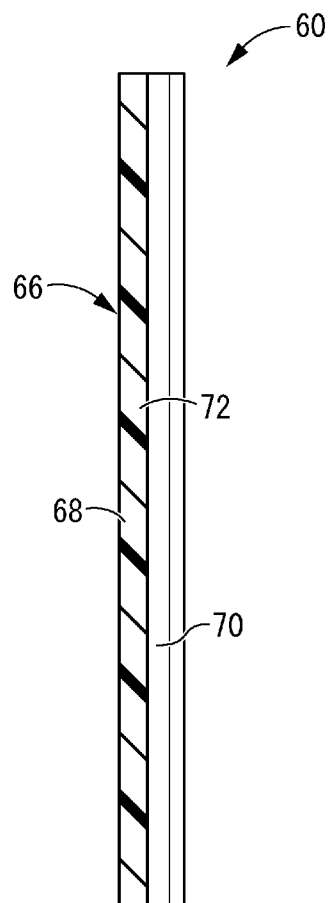


[図15]

(a)

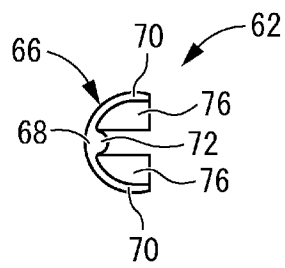


(b)

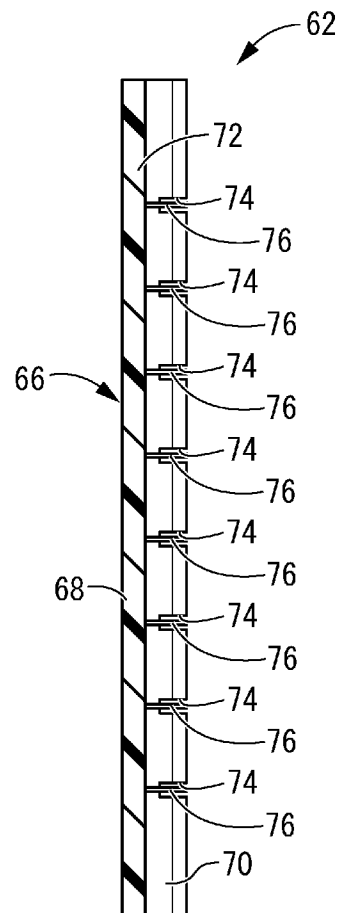


[図16]

(a)

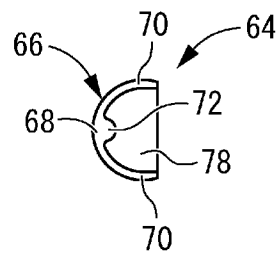


(b)

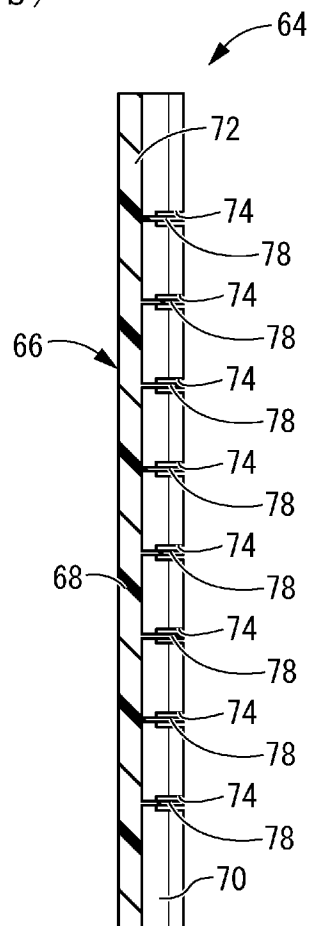


[図17]

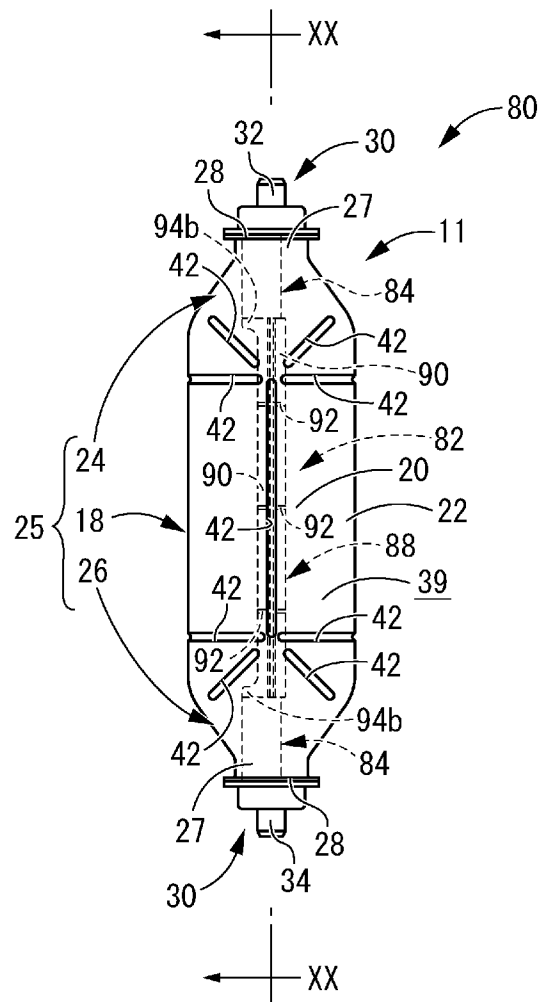
(a)



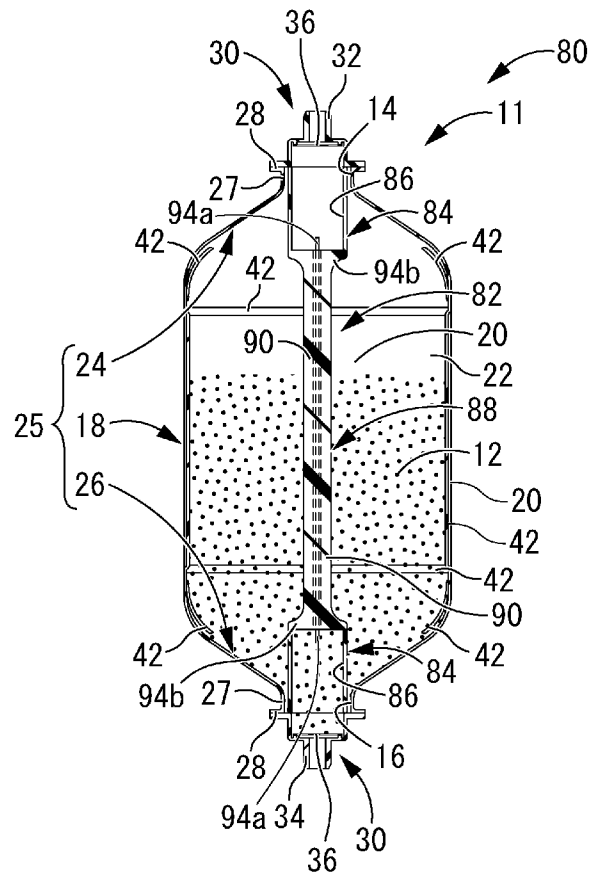
(b)



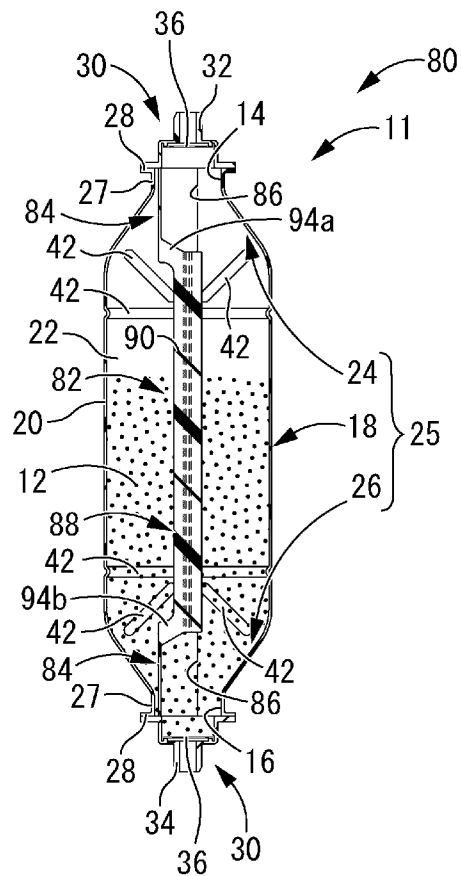
[図19]



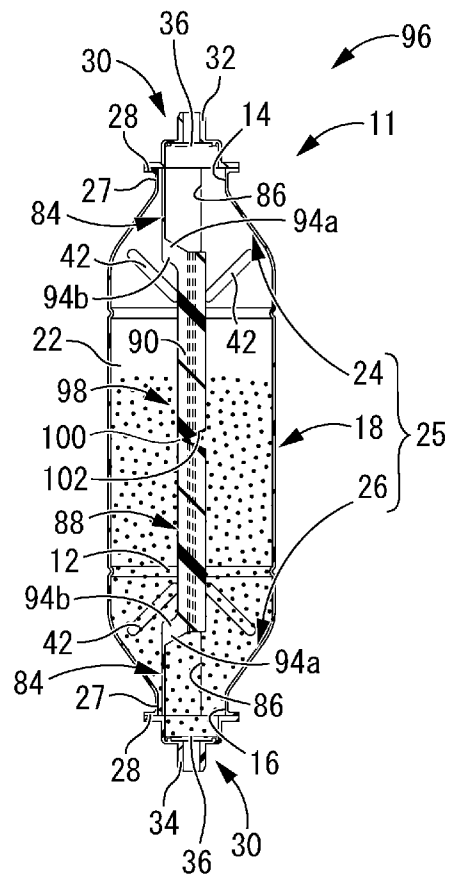
[図20]



[図21]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/077413

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M1/16(2006.01)i, A61J1/10(2006.01)i, A61J1/14(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)

A61M1/16, A61J1/10, A61J1/14, B65D1/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	US 2015/0029817 A1 (B.BRAUN AVITUM AG), 29 January 2015 (29.01.2015), & EP 2832339 A1	1-13
A	JP 2012-188167 A (Cemedine Co., Ltd.), 04 October 2012 (04.10.2012), & CN 102641828 A & KR 10-2012-0096428 A & TW 201249542 A	1-13
A	JP 3188214 B2 (Tokan Kogyo Co., Ltd.), 16 July 2001 (16.07.2001), (Family: none)	1-13

☐ 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
07 October 2016 (07.10.16)

Date of mailing of the international search report
25 October 2016 (25.10.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61M1/16(2006.01)i, A61J1/10(2006.01)i, A61J1/14(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（IPC））

Int.Cl. A61M1/16, A61J1/10, A61J1/14, B65D1/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	US 2015/0029817 A1 (B. BRAUN AVITUM AG) 2015.01.29, & EP 2832339 A1	1-13
A	JP 2012-188167 A (セメダイン株式会社) 2012.10.04, & CN 102641828 A & KR 10-2012-0096428 A & TW 201249542 A	1-13
A	JP 3188214 B2 (東罐興業株式会社) 2001.07.16, (ファミリーなし)	1-13

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

07.10.2016

国際調査報告の発送日

25.10.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

石田 宏之

31

9258

電話番号 03-3581-1101 内線 3386