

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-196202

(P2017-196202A)

(43) 公開日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 M 1/02 (2006.01)	A 6 1 M 1/02 1 0 5	4 C 0 7 7
A 6 1 M 1/36 (2006.01)	A 6 1 M 1/36 1 6 3	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-89977 (P2016-89977)
 (22) 出願日 平成28年4月28日 (2016. 4. 28)

(71) 出願人 000200035
 川澄化学工業株式会社
 大分県佐伯市弥生大字小田1077番地
 (72) 発明者 後 藤 正一
 大分県豊後大野市三重町玉田7番地1 川澄化学工業株式会社 三重工場内
 (72) 発明者 今 山 慎 吾
 大分県佐伯市弥生大字小田1077番地 川澄化学工業株式会社 佐伯工場内
 (72) 発明者 藤 野 慧 一
 大分県豊後大野市三重町玉田7番地1 川澄化学工業株式会社 三重工場内
 Fターム(参考) 4C077 AA11 BB02 CC05 CC06 CC07 DD22 EE01 KK07 KK11 LL02 LL13 LL22 NN02 PP07

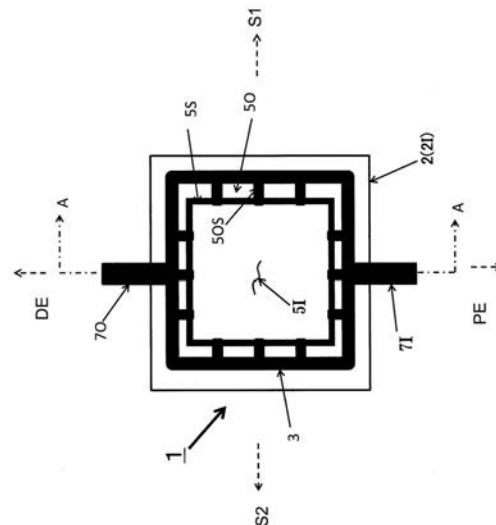
(54) 【発明の名称】 血液処理器

(57) 【要約】

【課題】 入口側シート2 Iの血液入口7 I近傍、出口側シート2 Oの血液出口7 O近傍のスペース(空間)を充分確保(広い空間B S Pに)することができ、血液の流れを良くすることができる血液処理器を提供すること。

【解決手段】 不織布を複数枚、所定の厚さに重ねて、当該不織布の最外縁部(5 O O)よりも内側に、シール部(5 S)を形成して、当該シール部(5 S)により、内部(5 I)と外縁部(5 O)に区画した。さらに前記外縁部(5 O)に外縁シール部(5 O S)を形成し、前記外縁部(5 O)の厚み(5 O L)は、前記内部(5 I)の厚み(5 I L)よりも小さくなるように形成した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

不織布を複数枚、所定の厚さに重ねて、当該不織布の最外縁部（500）よりも内側に、シール部（5S）を形成して、当該シール部（5S）により、内部（5I）と外縁部（50）に区画し、

前記外縁部（50）に外縁シール部（5OS）を形成し、

前記外縁部（50）の厚み（5OL）は、前記内部（5I）の厚み（5IL）よりも小さくなるように形成した、

ことを特徴とする血液処理部材（5）。

【請求項 2】

内部（5I）の厚み（5IL）：100に対し、外縁部（50）の厚み（5OL）は、30以上から70以下に形成した、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の血液処理部材（5）。

【請求項 3】

少なくとも外縁シール部（5OS）は、側部の一方向の外縁部（50）に二箇所以上形成し、または

少なくとも外縁シール部（5OS）は、前記二箇所以上の外縁シール部（5OS）に加えて、側部（S）の一方向のコーナー部（CR）と、他の側部（S）の一方向のコーナー部（CR）に形成した、

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の血液処理部材（5）。

【請求項 4】

血液処理部材（5）と外縁シール部（5OS）の形態は、上部（U）側から見て、略直線部とコーナー部（CR）を含む形態または曲線部を含む形態であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の血液処理部材（5）。

【請求項 5】

血液処理部材（5）と外縁シール部（5OS）は、同じ形態または異なる形態で形成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の血液処理部材（5）。

【請求項 6】

シール部（5S）の略直線部または曲線部の接線に、それぞれ略90°から略70°に交差するように、矩形状または略楕円状の外縁シール部（5OS）を二箇所以上形成し、当該外縁シール部（5OS）同士の間隔を実質的に等間隔に形成した、

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の血液処理部材（5）。

【請求項 7】

外縁シール部（5OS）は、少なくとも外縁部（50）の領域内に形成し、

シール部（5S）の内縁部（5SI）、もしくはシール部（5S）の領域内、もしくはシール部（5S）の外縁部（5SO）、もしくは外縁部（50）の領域内のいずれか一箇所から最外縁部（500）まで形成し、または

外縁部（50）の領域内からシール部（5S）の外縁部（5SO）、もしくはシール部（5S）の領域内もしくはシール部（5S）の内縁部（5SI）までのいずれか一箇所まで形成した、

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の血液処理部材（5）。

【請求項 8】

上部（U）側から見て、側部（S）の一方向から他の側部（S）の一方向方向へ所定の角度で回転させた時、シール部（5S）及び外縁シール部（5SO）は実質的に重なるように形成した、

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の血液処理部材（5）。

【請求項 9】

可撓性のハウジング（2）と当該ハウジング（2）内に装填される請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の血液処理部材（5）を有し、

前記ハウジング（2）は、入口側シート（2I）と出口側シート（2O）からなり、

10

20

30

40

50

前記血液処理部材(5)により、前記ハウジング(2)を血液流入室(2IR)と血液流出室(2OR)とに区画するように配置し、

前記ハウジング(2)は、基端(PE)側に前記血液流入室(2IR)と連通する血液入口(7I)を装着し、末端(DE)側に前記血液流出室(2OR)と連通する血液出口(7O)を装着した、

ことを特徴とする血液処理器(1)。

【請求項10】

請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の血液処理部材(5)を、入口側シート(2I)と出口側シート(2O)からなる可撓性のハウジング(2)に直接固定することにより、当該ハウジング(2)を血液流入室(2IR)と血液流出室(2OR)とに区画した、

10

【請求項11】

請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の血液処理部材(5)を、外枠シート(3)または管状部材に固定することにより、可撓性のハウジング(2)を血液流入室(2IR)と血液流出室(2OR)とに区画した、ことを特徴とする請求項9に記載の血液処理器(1)。

【請求項12】

基端(PE)側の血液入口(7I)を形成した箇所は、上部(U)側から下部(D)側に向けて、入口側シート(2I)/血液入口(7I)/血液処理部材(5)を固定した外枠シート(3)もしくは管状部材または血液処理部材(5)/出口側シート(2O)の順で固定され、

20

末端(DE)側の血液出口(7O)を形成した箇所は、上部(U)側から下部(D)側に向けて、入口側シート(2I)/血液処理部材(5)を固定した外枠シート(3)もしくは管状部材または血液処理部材(5)/血液出口(7O)/出口側シート(2O)の順で固定した、

ことを特徴とする請求項9から請求項11のいずれか1項に記載の血液処理器(1)。

【請求項13】

ハウジング(2)、外枠シート(3)及び血液処理部材(5)は、略直線部とコーナー部(CR)を含む形態を有し、当該三つの部材は同じ方向に固定し、

血液入口(7I)と血液出口(7O)は、ハウジング(2)と外枠シート(3)の基端(PE)側と末端(DE)側の辺と略垂直に交差するように装着し、第1側部(S1)側と第2側部(S2)側の辺と略平行に装着した、

30

ことを特徴とする請求項9から請求項12のいずれか1項に記載の血液処理器(1)。

【請求項14】

ハウジング(2)、外枠シート(3)及び血液処理部材(5)は、略直線部とコーナー部(CR)を含む形態を有し、当該三つの部材は同じ方向に固定し、

ハウジング(2)と外枠シート(3)の基端(PE)側のコーナー部(CR)に血液入口(7I)を装着し、末端(DE)側のコーナー部(CR)に血液出口(7O)を装着した、ことを特徴とする請求項9から請求項12のいずれか1項に記載の血液処理器(1)。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は採血器具、血液透析、血液浄化等に使用される血液回路等の医療用具に使用される血液処理器に関する。

【背景技術】

【0002】

出願人は、特許文献1、2に可撓性ハウジング内に血液処理部材(血液フィルタ)として不織布を装填した血液処理器(白血球除去用口過器)の発明を開示した。

さらに出願人は、特許文献3に硬質ハウジング内に、同様に不織布を複数枚を重ねて、所定の厚みにして装填した血液処理器(白血球除去用口過器)の発明を開示した。

50

【 0 0 0 3 】

また特許文献 4 は、血液処理部材（白血球除去用フィルター部材）の流出側血液室の面と向かい合う可撓性ハウジング（軟質樹脂製袋状ハウジング）の内面に、高低差 0.2 ~ 2 mm の凹凸を形成することにより、血液濾過速度の低下が少ない、かつ、ハウジングの接着不良を起こすこともない血液処理器（白血球除去器）の発明を開示している。

特許文献 4 は、血液処理部材としてスポンジ状のポリウレタン多孔質体を使用し、当該多孔質体の重ね枚数を 6 枚（最大でも 10 枚）として、血液処理部材の最外縁部を外枠フレームを介して、可撓性ハウジングに固定している。

これにより当該外枠シートと可撓性ハウジングの内面との間の血液流路を可撓性ハウジング内の周縁部に形成し、可撓性ハウジング内部の周縁部での血液の流通を良好とし周縁部における残血を防止している。

特許文献 5 は、前記外枠シートを使用しないで、不織布を可撓性ハウジングに内側シール部（第 1 シール部）と外側シール部（第 2 シール部）とで固定し、内側シール部よりも内側に血液入口（上側）と血液出口（下側）を装着した発明を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特許第 3 0 1 4 9 1 6 号（特許請求の範囲、図 1 から図 1 0）

【特許文献 2】特許第 3 0 4 9 1 8 2 号（特許請求の範囲、図 1 から図 6）

【特許文献 3】特許第 3 7 1 0 3 8 4 号（特許請求の範囲、段落 [0 0 1 5]）

【特許文献 4】特許第 3 7 5 8 8 5 3 号（特許請求の範囲、段落 [0 0 3 8] から [0 0 3 9]、[0 0 4 3]、[0 0 4 5]、[0 0 4 6]、図 1 から図 1 0）

【特許文献 5】特許第 4 0 3 8 5 4 7 号（特許請求の範囲、図 2、図 3）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

特許文献 3 のように血液処理部材として不織布を使用し、当該不織布の重ね枚数を多くして、かつ厚みも大きくして、可撓性ハウジングに固定する場合、図 1 0 から図 1 2 の比較例の血液処理器 5 1 のように、血液処理部材 5 5 の最外縁部 5 5 0 0 よりも内側をシールして（図中、符号 5 5 S はシール部）、外枠シート 5 3 を介してハウジング 5 2 に固定（溶着）する。

このため図 1 1（B）に示すように、血液処理部材 5 5 の外縁部 5 5 0 の厚み 5 5 0 L は、内部 5 5 I の厚み 5 5 I L と実質的に同じないし若干大きくなるため、図 1 2 に示すように入口側シート 5 2 I の血液入口 5 7 I 近傍、出口側シート 5 2 O の血液出口 5 7 O 近傍のスペース（空間）が狭い空間 N S P となり（図 1 2 ではこの状態が理解しやすいように誇張して記載している）血液の流れが悪くなり、ひいては残血が生じる。

【 0 0 0 6 】

また特許文献 5 の発明は、可撓性ハウジングの血液入口側シートと血液出口側シートのそれぞれに孔をあけて、血液入口と血液出口を装着しなければならないので、特許文献 4 と比較して加工が困難となる。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

そこで本発明者は、以上の課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、以下の発明に到達した。

[1] 本発明は、不織布を複数枚、所定の厚さに重ねて、当該不織布の最外縁部（5 0 0）よりも内側に、シール部（5 S）を形成して、当該シール部（5 S）により、内部（5 I）と外縁部（5 0）に区画し、

前記外縁部（5 0）に外縁シール部（5 0 S）を形成し、

前記外縁部（5 0）の厚み（5 0 L）は、前記内部（5 I）の厚み（5 I L）よりも小さくなるように形成した血液処理部材（5）を提供する。

10

20

30

40

50

[2]本発明は、内部(5I)の厚み(5IL):100に対し、外縁部(5O)の厚み(5OL)は、30以上から70以下に形成した[1]に記載の血液処理部材(5)を提供する。

[3]本発明は、少なくとも外縁シール部(5OS)は、側部の一方向の外縁部(5O)に二箇所以上形成し、または

少なくとも外縁シール部(5OS)は、前記二箇所以上の外縁シール部(5OS)に加えて、側部(S)の一方向のコーナー部(CR)と、他の側部(S)の一方向のコーナー部(CR)に形成した[1]または[2]に記載の血液処理部材(5)を提供する。

[4]本発明は、血液処理部材(5)と外縁シール部(5OS)の形態は、上部(U)側から見て、略直線部とコーナー部(CR)を含む形態または曲線部を含む形態である[1]から[3]のいずれか1項に記載の血液処理部材(5)を提供する。

[5]本発明は、血液処理部材(5)と外縁シール部(5OS)は、同じ形態または異なる形態で形成した[1]から[4]のいずれか1項に記載の血液処理部材(5)を提供する。

【0008】

[6]本発明は、シール部(5S)の略直線部または曲線部の接線に、それぞれ略90°から略70°に交差するように、矩形状または略楕円状の外縁シール部(5OS)を二箇所以上形成し、当該外縁シール部(5OS)同士の間隔を実質的に等間隔に形成した[1]から[5]のいずれか1項に記載の血液処理部材(5)を提供する。

[7]本発明は、外縁シール部(5OS)は、少なくとも外縁部(5O)の領域内に形成し、

シール部(5S)の内縁部(5SI)、もしくはシール部(5S)の領域内、もしくはシール部(5S)の外縁部(5SO)、もしくは外縁部(5O)の領域内のいずれか一箇所から最外縁部(5OO)まで形成し、または

外縁部(5O)の領域内からシール部(5S)の外縁部(5SO)、もしくはシール部(5S)の領域内もしくはシール部(5S)の内縁部(5SI)までのいずれか一箇所まで形成した[1]から[6]のいずれか1項に記載の血液処理部材(5)を提供する。

[8]本発明は、上部(U)側から見て、側部(S)の一方向から他の側部(S)の一方向へ所定の角度で回転させた時、シール部(5S)及び外縁シール部(5SO)は実質的に重なるように形成した[1]から[7]のいずれか1項に記載の血液処理部材(5)を提供する。

【0009】

[9]本発明は、可撓性のハウジング(2)と当該ハウジング(2)内に装填される[1]から[8]のいずれか1項に記載の血液処理部材(5)を有し、

前記ハウジング(2)は、入口側シート(2I)と出口側シート(2O)からなり、前記血液処理部材(5)により、前記ハウジング(2)を血液流入室(2IR)と血液流出室(2OR)とに区画するように配置し、

前記ハウジング(2)は、基端(PE)側に前記血液流入室(2IR)と連通する血液入口(7I)を装着し、末端(DE)側に前記血液流出室(2OR)と連通する血液出口(7O)を装着した血液処理器(1)を提供する。

[10]本発明は、[1]から[8]のいずれか1項に記載の血液処理部材(5)を、入口側シート(2I)と出口側シート(2O)からなる可撓性のハウジング(2)に直接固定することにより、当該ハウジング(2)を血液流入室(2IR)と血液流出室(2OR)とに区画した[9]に記載の血液処理器(1)を提供する。

[11]本発明は、[1]から[8]のいずれか1項に記載の血液処理部材(5)を、外枠シート(3)または管状部材に固定することにより、可撓性のハウジング(2)を血液流入室(2IR)と血液流出室(2OR)とに区画した[9]に記載の血液処理器(1)を提供する。

[12]本発明は、基端(PE)側の血液入口(7I)を形成した箇所は、上部(U)側から下部(D)側に向けて、入口側シート(2I)/血液入口(7I)/血液処理部材(5)を固定した外枠シート(3)もしくは管状部材または血液処理部材(5)/出口側シ-

10

20

30

40

50

ト(20)の順で固定され、

末端(DE)側の血液出口(70)を形成した箇所は、上部(U)側から下部(D)側に向けて、入口側シート(2I)/血液処理部材(5)を固定した外枠シート(3)もしくは管状部材または血液処理部材(5)/血液出口(70)/出口側シート(20)の順で固定した[9]から[11]のいずれか1項に記載の血液処理器(1)を提供する。

[13]本発明は、ハウジング(2)、外枠シート(3)及び血液処理部材(5)は、略直線部とコーナー部(CR)を含む形態を有し、当該三つの部材は同じ方向に固定し、血液入口(7I)と血液出口(70)は、ハウジング(2)と外枠シート(3)の基端(PE)側と末端(DE)側の辺と略垂直に交差するように装着し、第1側部(S1)側と第2側部(S2)側の辺と略平行に装着した[9]から[12]のいずれか1項に記載の血液処理器(1)を提供する。

10

[14]本発明は、ハウジング(2)、外枠シート(3)及び血液処理部材(5)は、略直線部とコーナー部(CR)を含む形態を有し、当該三つの部材は同じ方向に固定し、ハウジング(2)と外枠シート(3)の基端(PE)側のコーナー部(CR)に血液入口(7I)を装着し、末端(DE)側のコーナー部(CR)に血液出口(70)を装着した[9]から[12]のいずれか1項に記載の血液処理器(1)を提供する。

【発明の効果】

【0010】

(1)血液処理部材5の外縁部50の厚みを小さくすることができるので、入口側シート2Iの血液入口7I近傍、出口側シート20の血液出口70近傍のスペース(空間)を充分確保(広い空間BSPに)することができ、血液の流れを良くすることができる。

20

(2)血液処理部材5は、上部U側から見て、側部の一方向から他の側部の一方向方向へ所定の角度で回転させた時、シール部5S及び外縁シール部5S0は実質的に重なるように形成することにより、ハウジング2への血液入口7Iと血液出口70の取り付け位置を変えた場合でも、血液処理部材5は向きを変えるだけで、ハウジング2内に装填して使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は本発明の血液処理器1の全体図(平面図/概略図)である。

【図2】図2は血液処理部材5の全体図(平面図/概略図)である。

30

【図3】図3は図2の側面図(概略図)である。

【図4】図4はその他の実施例の血液処理部材(5.1、5.2、5.3、5.4)の例を示す全体図(平面図/概略図)である。

【図5】図5は血液処理器1の分解図である。

【図6】図6はその他の実施例の血液処理器1.1の一例を示す全体図(平面図/概略図)である。

【図7】図7はその他の実施例の血液処理器1.1の一例を示す全体図(平面図/概略図)である。

【図8】図8は図1のA-A断面図(概略図)である。

【図9】図9はその他の実施例の血液処理器1.3の一例を示す分解図である。

40

【図10】図10は比較例の血液処理器51の全体図(平面図/概略図)である。

【図11】図11は比較例の血液処理部材55の全体図である。(A)は(平面図/概略図)である。(B)は(A)の側面図(概略図)である。

【図12】図12は図11のA-A断面図(概略図)である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。

以下、本発明の血液処理器1を明確に説明するため、図の配置を基準にして次の定義をおく。

基端PE側(または方向ともいう、以下同じ)とは、例えば図1に示すように、血液入口

50

7 I 側を意味する。

末端 D E 側とは、例えば図 1 に示すように、血液出口 7 O 側を意味する。

第 1 側部 S 1 側とは、例えば図 1 に示すように、血液入口 7 I と血液出口 7 O を直列に結んだラインの右側の方向を意味する。

第 2 側部 S 2 側とは、例えば図 1 に示すように、第 1 側部 S 1 側と反対の方向、すなわち血液入口 7 I と血液出口 7 O を直列に結んだラインの左側の方向を意味する。

上部 U 側とは、例えば図 7 に示すように、紙面の上側の方向を意味する。

図 1 では紙面の表側の方向を意味する。

下部 D 側とは、例えば図 7 に示すように、紙面の下側の方向を意味する。

図 1 では紙面の裏側の方向を意味する。

基端 P E 側、末端 D E 側、第 1 側部 S 1、第 2 側部 S 2、上部 U、下部 U は、側部の一方向という場合がある。

側部の一方向の基端 P E 側に対して反対側の末端 D E 側は、他の側部の一方向という場合がある。第 1 側部 S 1 と第 2 側部 S 2、上部 U と下部 U の場合も同じ。

【 0 0 1 3 】

図 1 の血液処理器 1 に対して、図 6、図 7 の血液処理器 1 . 1、血液処理器 1 . 2 等の小数点以下の数字は他の実施例を示している。図 2 の血液処理部材 5 に対して、図 4 の血液処理部材 5 . 1 以下、図 9 の支持部材 3 . 1 も同じ。

また符号の煩雑化を防ぐため「請求項」、「課題を解決するための手段」の欄及び発明の説明の一部で、単に「血液処理器 1」、「支持部材 3」、「血液処理部材 5」と記載したが、これらは前記血液処理器 1 . 1、1 . 2、支持部材 3 . 1、血液処理部材 5 . 1、5 . 2、5 . 3、5 . 4 も含む。また各実施例の説明、図面において共通する部材は、同様に符号の煩雑化を防ぐため同じ符号を記載した。また図面では一部符号の記載を省略した。

【 0 0 1 4 】

本発明の血液処理器 1 は、図 1、図 2、図 8 に示すように可撓性ハウジング 2 (以下、単にハウジング 2 と記載する) と当該ハウジング 2 内に装填される血液処理部材 5 とを有する。

前記ハウジング 2 は、入口側シート 2 I と出口側シート 2 O からなる。

当該血液処理部材 5 は前記当該ハウジング 2 を血液流入室 2 I R と血液流出室 2 O R とに区画するように配置される。

ハウジング 2 の基端 P E 側には、前記血液流入室 2 I R と連通する血液入口 7 I を装着し、ハウジング 2 の末端 D E 側には、前記血液流出室 2 O R と連通する血液出口 7 O を装着している。

【 0 0 1 5 】

血液処理部材 5 は、熱可塑性樹脂製軟質部材からなる外枠シート 3 の周縁部に直接固定している。または他の溶着可能な部材を使用して間接的に固定することができる。

例えば図 1、図 5、図 8 に示すように、血液処理器 1 は基端 P E 側において、血液入口 7 I を装着した箇所は、上部 U 側から下部 D 側に向けて、入口側シート 2 I / 血液入口 7 I / 外枠シート 3 / 出口側シート 2 O の順で固定されている。

血液処理部材 5 の基端 P E 側の外縁部 5 O は下部 D 側で外枠シート 3 の内縁部に固定されている。

また血液処理器 1 は末端 D E 側において、血液出口 7 O を装着した箇所は、上部 U 側から下部 D 側に向けて、入口側シート 2 I / 外枠シート 3 / 血液出口 7 O / 出口側シート 2 O の順で固定されている。

血液処理部材 5 の末端 D E 側の外縁部 5 O は上部 U 側で外枠シート 3 の内縁部に固定されている。

【 0 0 1 6 】

これらの固定は、ヒートシールによる外部加熱、高周波、超音波による内部加熱等による溶着により行うことができる。

10

20

30

40

50

前記各部材、例えば入口側シート 2 I / 血液入口 7 I / 外枠シート 3 (血液処理部材 5) / 出口側シート 2 O は、すべて同時に溶着しても良いし、二以上の部材、例えば入口側シート 2 I / 血液入口 7 I と外枠シート 3 (血液処理部材 5) / 出口側シート 2 O ごとに溶着しても良い。

また外枠シート 3 に代えて、管状部材 (特許文献 1 に記載の「口部溶着部 6、7」に相当) を使用して固定しても良い。

また外枠シート 3、管状部材を使用せずに、基端 P E 側で入口側シート 2 I / 血液入口 7 I / 血液処理部材 5 / 出口側シート 2 O、末端 D E 側で入口側シート 2 I / 血液処理部材 5 / 血液出口 7 O / 出口側シート 2 O のように、血液処理部材 5 をハウジング 2 (入口側シート 2 I、出口側シート 2 O) に直接固定してもよい。(特許第 4 1 8 6 0 9 6 号参照)

【 0 0 1 7 】

図 2 は血液処理部材 5 の一例を示している。

血液処理部材 5 は、不織布を複数枚、所定の厚さに重ねて、当該不織布の最外縁部 5 O O よりも内側に、シール部 5 S を形成して、当該シール部 5 S により、内部 5 I と外縁部 5 O に区画している。

外縁部 5 O に外縁シール部 5 O S を形成し、外縁部 5 O の厚み 5 O L は、前記内部 5 I の厚み 5 I L よりも小さくなるように形成している。

図 4 (A)、(B)、(C)、(D) はその他の血液処理部材 5 . 1、5 . 2、5 . 3、5 . 4 の例を示している。

図 2、図 4 (A)、(B) では、上部 U 方向から見て、血液処理部材 5 とシール部 5 S の形状は、略正形状に形成しているが、その他に略矩形状 (基端 P E から末端 D E 方向に細長い、略四角形状ともいう)、図 4 (C) に示すように略円形状、図 4 (D) に示すように略正六角形状、略楕円形状 (基端 P E から末端 D E 方向に細長い) に形成してもよい。

血液処理部材 5 とシール部 5 S の形状は、略正形状、略矩形状、略四角形状、略正六角形状等のいわゆる略直線部とコーナー部を有する形態または円形、略楕円形等のいわゆる曲線部を有する形態に形成しても良い。

血液処理部材 5 (不織布) の濾過面積を有効に確保するには、血液処理部材 5 とシール部 5 S の形状は、同じに形成するのが好ましいが、異なる形状を組み合わせてもよい。例えば、

血液処理部材 5 (略円形) / シール部 5 S (略正方形)、または

血液処理部材 5 (略正方形) / シール部 5 S (略円形)、または

血液処理部材 5 (略楕円) / シール部 5 S (矩形)、または

血液処理部材 5 (矩形) / シール部 5 S (略楕円) 等の異なる形状の組み合わせでもよい。

【 0 0 1 8 】

また図 2 では、外縁シール部 5 O S は、矩形状 (1 辺のシール部 5 S、略直線部よりも短い、いわゆる略直線状) に形成しているが、外縁部 5 O の厚み 5 O L が、内部 5 I の厚み 5 I L よりも小さくなるようにできる形状であれば何でも良い。例えば図 4 (A) に示すような略正形状、図 4 (B) に示すような略円形状、略楕円状等でもよい。

外縁シール部 5 O S の数と配置 (位置) は、図 2 では、末端 D E 側、基端 P E 側、第 1 側部 S 1 側及び第 2 側部 S 2 側の四方向のシール部 5 S の略直線部に、それぞれ略垂直に交差するように (交差角度 = 略 9 0 °)、実質的に等間隔で三箇所形成し、さらにシール部 5 S の内縁部 5 S I から外縁部 5 O の最外縁部 5 O O に亘って連続して繋げて形成しているが、外縁部 5 O の厚み 5 O L が、内部 5 I の厚み 5 I L よりも小さくなるようにできる数と配置 (位置) であれば何でも良い。

例えば 5 I L を 1 0 0 とすると 5 O L は 7 0 以下から 3 0 以上、好ましくは 6 0 以下から 4 0 以上に形成する。5 O L はあまり大きい (7 0 を超える) と

血液入口 7 I (血液出口 7 O) 近傍に十分なスペース (空間) を確保できない。逆にあま

り小さい(30未満)と溶着に時間がかかる。また不織布に圧力がかかり過ぎて損傷を起こす。

【0019】

外縁シール部50Sの1辺あたりの数/形状/(矩形、略楕円形の場合のみ)シール部5Sとの交差角度/形成範囲は、図2では、

数(3箇所/1辺あたり)/形状(矩形)/交差角度(略垂直:略90°)/範囲(シール部5Sの内縁部5SIから外縁部50の最外縁部500)に形成しているが、例えば、図4(A)に示すように、数(2箇所/1辺あたり)/形状(略正方形)/範囲(シール部5Sの内縁部5SIから外縁部50の最外縁部500)、または

図4(B)に示すように、数(2箇所/1辺あたり)/形状(略円形)/範囲(シール部5Sの内縁部5SIから外縁部50の最外縁部500)、または

数(3箇所/1辺あたり)/形状(略楕円)/範囲(シール部5Sの外縁部5S0から外縁部50の途中、最外縁部500まで到達していない)、または

数(3箇所/1辺あたり)/形状(矩形)/交差角度(略80度)/範囲(シール部5Sの内縁部5SIから外縁部50の最外縁部500)に形成してもよい。

【0020】

図2、図4(D)のように(矩形、略楕円形の)外縁シール部50Sとシール部5Sの略直線部との交差角度は、略垂直(略90°)が好ましいが、略70°以上であれば良い。あまり小さい(略70°未満)と(例えば血液処理部材5が略正形状の場合)外縁部50の厚み50Lを均一に形成しにくくなる。

図4(C)のように円形シール部5Sと(矩形、略楕円形の)外縁シール部50Sとの交差角度は、円形の接線と外縁シール部50Sの交差する角度である。

なお図4(D)のように略正六角形状のコーナー部のシール部5Sと(矩形、略楕円形の)外縁シール部50Sとの交差角度は、シール部5Sの末端側DE(基端PE)の略直線部と実質的に略平行に形成するのが好ましい。

【0021】

外縁シール部50Sは、シール部5Sの内縁部5SIから外縁部50の最外縁部500に至るまで連続して形成するのが好ましいが、外縁部50の厚み50Lが、内部5Iの厚み5ILよりも小さくなるようにできれば、少なくとも外縁部50の領域内に形成すればよい。

またシール部5Sの内縁部5SI、またはシール部5Sの領域内、またはシール部5Sの外縁部5S0、または外縁部50の領域内のいずれか一箇所から最外縁部500まで形成すればよい。

また外縁部50の領域内からシール部5Sの外縁部5S0またはシール部5Sの領域内またはシール部5Sの内縁部5SIまで形成すればよい。

【0022】

以上のように外縁シール部50Sを形成することにより、例えば図3に示すように、外縁部50の厚み50Lは、内部5Iの厚み5ILよりも小さく抑えることができる。

これにより図8に示すように、入口側シート2Iの血液入口7I近傍、出口側シート2Oの血液出口7O近傍のスペース(空間)を充分確保(広い空間BSPに)することができ、血液の流れを良くすることができる。(図8はこの状態が理解しやすいように誇張して記載している。)

【0023】

図6はその他の実施例の血液処理器1.1を示している。

図1の血液処理器1のハウジング2、外枠シート3及び血液処理部材5は、略正形状の形態を有し、これら三つの部材は同じ方向に向けて固定している。

当該三つの部材はそれぞれ四つの辺(基端PE側、末端DE側、第1側部S1側、第2側部S2側)とこれらの間にコーナー部CRを有する。

血液入口7Iと血液出口7Oは、ハウジング2と外枠シート3の基端PE側と末端DE側の辺と略垂直に交差するように装着し、ハウジング2と外枠シート3の第1側部S1側と

10

20

30

40

50

第 2 側部 S 2 側の辺と略平行に装着している。

【 0 0 2 4 】

図 6 の血液処理器 1 . 1 は、ハウジング 2、外枠シート 3 及び血液処理部材 5 を、略 4 5 度、第 1 側部 S 1 側または第 2 側部 S 2 側に回転させている。

図 6 では、4 つの辺は基端 P E 側から第 1 側部 S 1 側へ上る辺と、基端 P E 側から第 2 側部 S 2 側へ上る辺、第 2 側部 S 2 側から末端 D E 側からへ上る辺及び第 1 側部 S 1 側から末端 D E 側からへ上る辺となっている。

血液入口 7 I と血液出口 7 O を、ハウジング 2 と外枠シート 3 のコーナー部 C R に装着している。

さらに言えばハウジング 2 と外枠シート 3 の基端 P E 側のコーナー部 C R に血液入口 7 I を装着し、末端 D E 側のコーナー部 C R に血液出口 7 O を装着している。第 1 側部 S 1 と第 2 側部 S 2 もコーナー部 C R となっている。

【 0 0 2 5 】

図 7 の血液処理器 1 . 2 は、図 2 (図 6) の血液処理部材 5 に、さらに側部 S の一方向のコーナー部 C R と他の側部 S の一方向のコーナー部 C R に、外縁シール部 5 S O を形成した血液処理部材 5 . 5 を使用したものである。

すなわち血液処理器 1 . 2 の血液入口 7 I 近傍と血液出口 7 O 近傍に外縁シール部 5 S O を形成することにより、この部分がより凹部となる。換言すれば外縁部 5 O の厚み 5 O L がより小さくなる。

このため血液入口 7 I 近傍では血液が流入しやすくなり、血液出口 7 O 近傍では、血液処理部材 5 . 5 で処理 (濾過) した血液は、速やかに血液出口 7 O より排出することができる。

コーナー部 C R の外縁シール部 5 S O は (略直線部に形成した外縁シール部 5 S O と比較して) 幅の広い、換言すれば面積の大きいものが好ましい。

【 0 0 2 6 】

血液処理部材 5 は、側部の一方向から他の側部の一方向方向へ所定の角度 (略 3 0 °、4 5 °、6 0 °、9 0 °、1 8 0 °) 回転させることにより、例えば図 6 のようにハウジング 2 への血液入口 7 I と血液出口 7 O の取り付け位置を変えた場合でも、血液処理部材 5 は向きを変えるだけで、ハウジング 2 内に装填して使用することができる。

例えば図 2、図 4 (A)、(B) の血液処理部材 5、5 . 1、5 . 2 は、上部 U 側から見て、側部の一方向から他の側部の一方向方向へ略 9 0 ° 回転、図 4 (C) の血液処理部材 5 . 3 は略 6 0 ° 回転、図 4 (D) の血液処理部材 5 . 4 は略 1 8 0 ° 回転させた時、シール部 5 S 及び外縁シール部 5 S O は実質的に重なるように形成している。

【 0 0 2 7 】

図 1 の血液処理器 1 では、ハウジング 2、外枠シート 3 及び血液処理部材 5 の上部 U 方向から見た形態の組み合わせは、ハウジング 2 (略正方形)、外枠シート 3 (略正方形) 及び血液処理部材 5 (略正方形) としているが、その他に、

ハウジング 2、外枠シート 3 も前記略直線部とコーナー部を含む形態または曲線部を含む形態を採用して、図 8 の血液処理器 1 . 2 のようにハウジング 2 . 1 (2 . 1 I、2 . 1 O) (略円形)、外枠シート 3 . 1 (略円形) 及び血液処理部材 5 . 3 (略円形)、または、

ハウジング 2 (略円形)、外枠シート 3 (略正方形) 及び血液処理部材 5 (略正方形)、または、

ハウジング 2 (略正方形)、外枠シート 3 (略円形) 及び血液処理部材 5 (略円形) のように形成してもよい。

【 0 0 2 8 】

[血液処理部材]

血液処理部材 5 の構成材料は、前記のように不織布を使用する。

不織布の材質は、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、

10

20

30

40

50

ポリブチレンフタレート等のポリエステル、ナイロン、ナイロン6、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン66等のポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、アクリロニトリル、スチレン系エラストマー等が使用される。

【0029】

血液処理部材5は、同一の繊維径の不織布を複数枚重ねて所定の厚みにしても良いし、繊維径の異なる不織布を複数枚重ねて所定の厚みにしても良い。

後者の場合、例えば特許文献3に記載のように、平均繊維直径Dが5.0 μ m以上から10.0 μ m以下のプレフィルター(A)と、平均繊維直径Dが1.0 μ mを越えかつ5.0 μ m以下の第一の本フィルター(B)及び平均繊維直径Dが1.5 μ m以下の第二の本フィルター(C)の三種類のフィルターを含む。

前記各フィルター(A)、(B)、(C)は、血液入口から血液出口に向けて、上部U側から下部D側に向けて(A)、(B)及び(C)の順に積層して、図8のように、血液入口と血液出口を有するハウジング2内に配置することができる。

例えば、前記プレフィルター(A)は、重ね枚数が15枚から25枚でかつ厚さが2.1から4.2mm、前記第一の本フィルター(B)は、重ね枚数が20枚から35枚でかつ厚さが2.0から5.1mm及び前記第二の本フィルター(C)は、重ね枚数が5枚から15枚でかつ厚さが0.5から1.5mm等である。

【0030】

[ハウジング2、外枠シートの材質]

ハウジング2と外枠シート3の材質は、熱可塑性樹脂製軟質部材で、例えば軟質ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体及びこれらを主成分とする熱可塑性エラストマー、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体の水添物、スチレン-イソプレン-スチレン共重合体またはその水添物等の熱可塑性エラストマー、熱可塑性エラストマーとポリオレフィン、エチレン-エチルアクリレート等の軟化剤との混合物、エチレン-酢酸ビニル共重合体が掲げられる。

【実施例】

【0031】

血液処理部材5の材料としては、ポリエチレンテレフタレート製の不織布(厚さ130 μ m、繊維径1.8 μ m、一辺の長さ95mm)を40枚重ね、高周波溶着機を使用して、シール部5Sと外縁シール部5OSを形成し、図2に示す血液処理部材5を作製した。

当該血液処理部材5を、高周波溶着機を使用して図6のように外枠シート3に固定し、当該外枠シート3を図6のように、血液入口7I、入口側ハウジング2I、血液出口7O及び出口側ハウジング2Oと共に、高周波溶着機を使用して固定し、図6の血液処理器1.1(実施例)を作製した。

比較例の血液処理器として、前記実施例の血液処理部材5に対して、外縁シール部5OSを形成していない点を除いて、前記実施例と同様に作製した。

【0032】

牛血液入りバッグ[牛血液(400ml)に抗凝固剤としてACD液(60ml)を添加]と空のバッグを用意した。

実施例と比較例の血液処理器のハウジングの血液入口と血液出口にそれぞれチューブを接続し、血液入口側のチューブの上端に牛血液入りバッグ、血液出口側のチューブの下端に空のバッグを接続し、牛血液入りバッグの上部から空のバッグの上部(血液入口)までの落差を140cmに設定した。

牛血液入りバッグから牛血液を自然落下させて、前記血液処理部材で濾過した。

比較例の血液処理器では、残血が見られたが実施例の血液処理器1.1では、残血がなく、血液の流れが良好に改善されたことが確認できた。

【符号の説明】

10

20

30

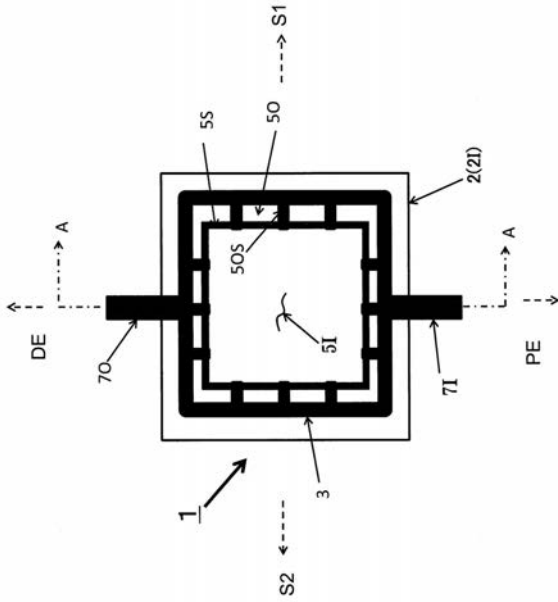
40

50

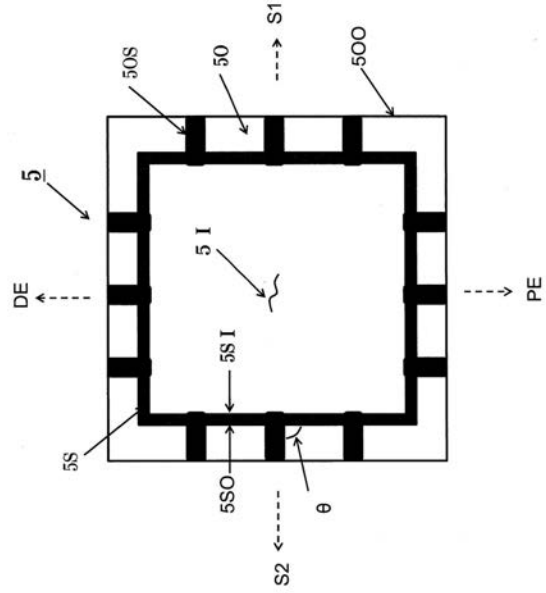
【 0 0 3 3 】

1、1.1、1.2、1.3	血液処理器	
2、2.1	可撓性ハウジング	
2 I、2.1 I	入口側シート	
2 O、2.1 O	出口側シート	
2 I R	血液流入室	
2 O R	血液流出室	
3、3.1	外枠シート	
5	血液処理部材	
5.1	血液処理部材	10
5.2	血液処理部材	
5.3	血液処理部材	
5.4	血液処理部材	
5.5	血液処理部材	
5 I	内部	
5 S	シール部	
5 S I	内縁部	
5 S O	外縁部	
5 O	外縁部	
5 O O	最外縁部	20
5 O S	外縁シール部	
7 I	血液入口	
7 O	血液出口	
C R	コーナー部	
B S P	広い空間	
N S P	狭い空間	
D E	末端	
P E	基端	
S 1	第1側部	
S 2	第2側部	30
U	上部	
D	下部	

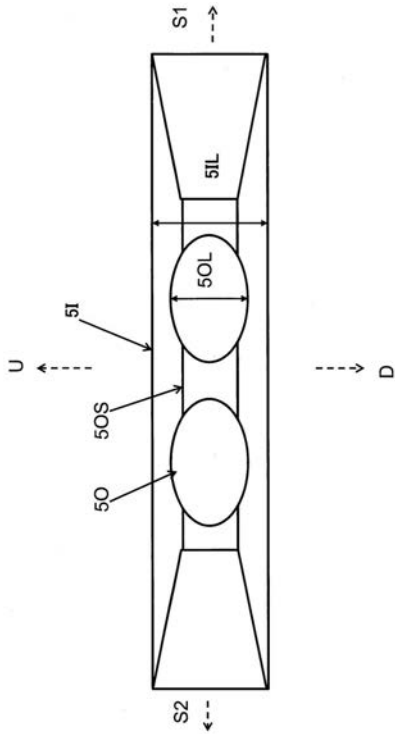
【 図 1 】



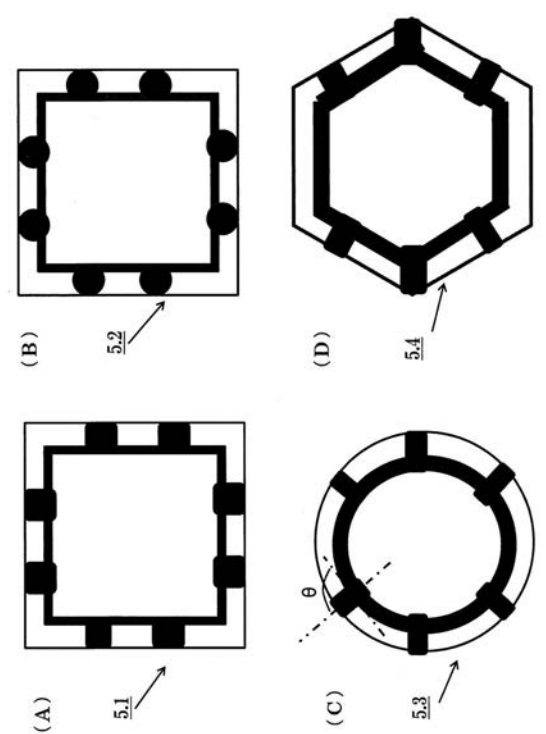
【 図 2 】



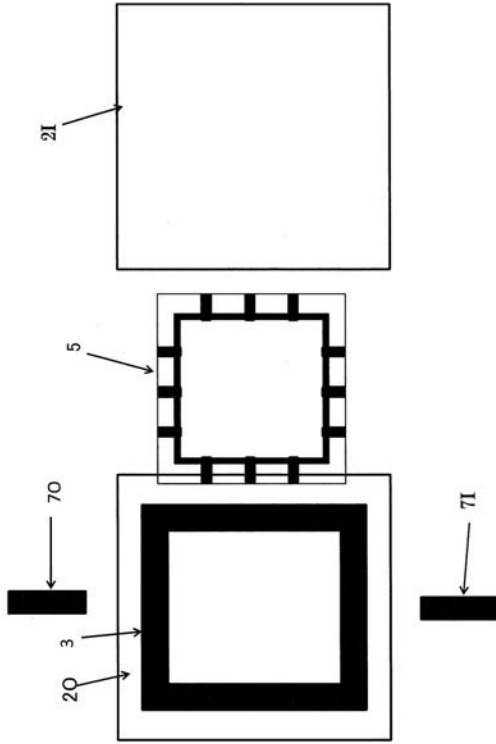
【 図 3 】



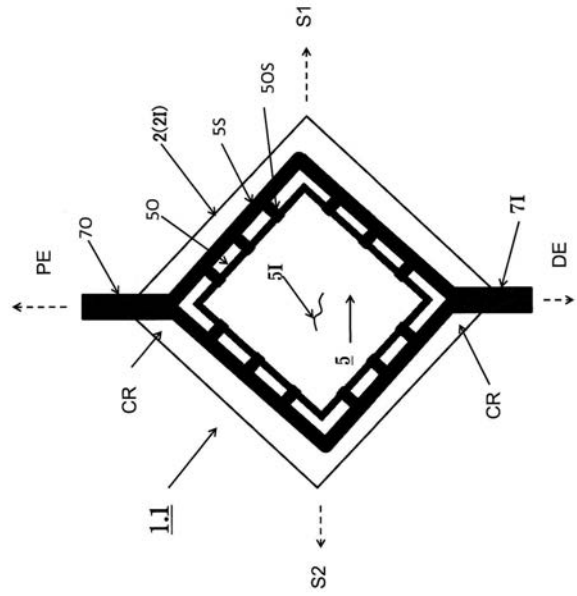
【 図 4 】



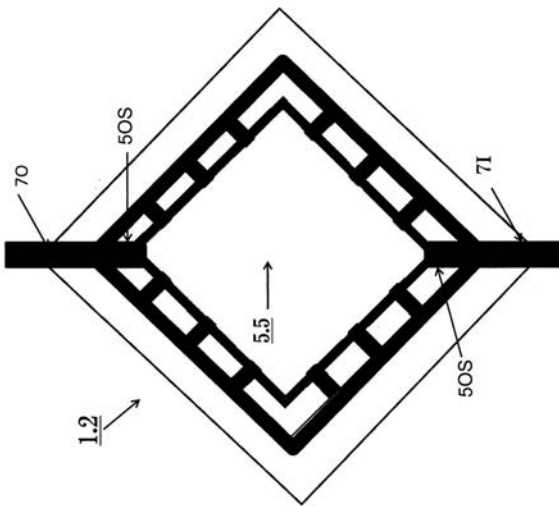
【 図 5 】



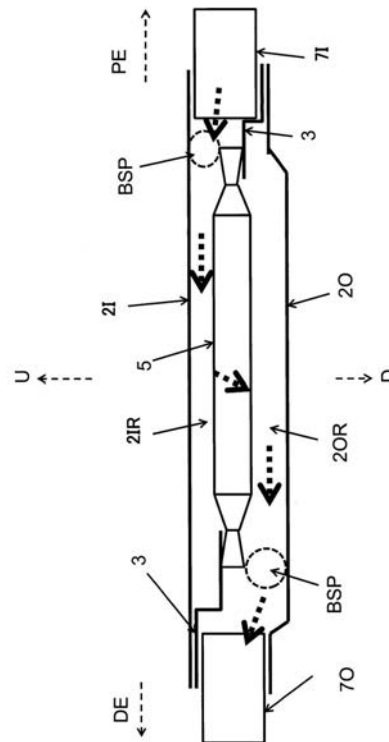
【 図 6 】



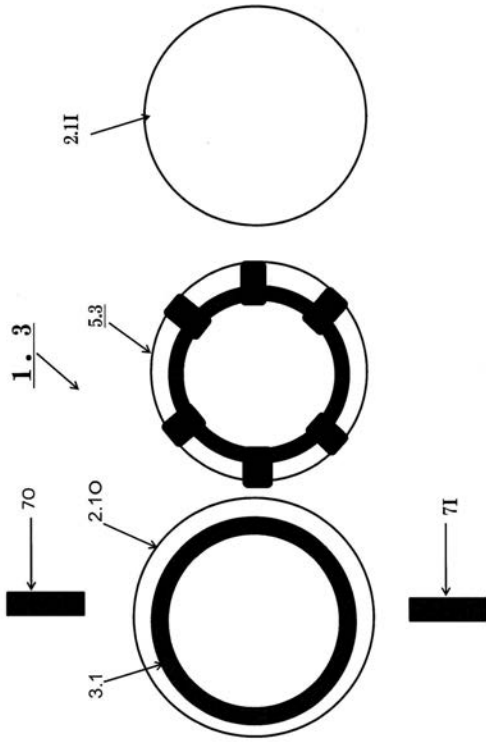
【 図 7 】



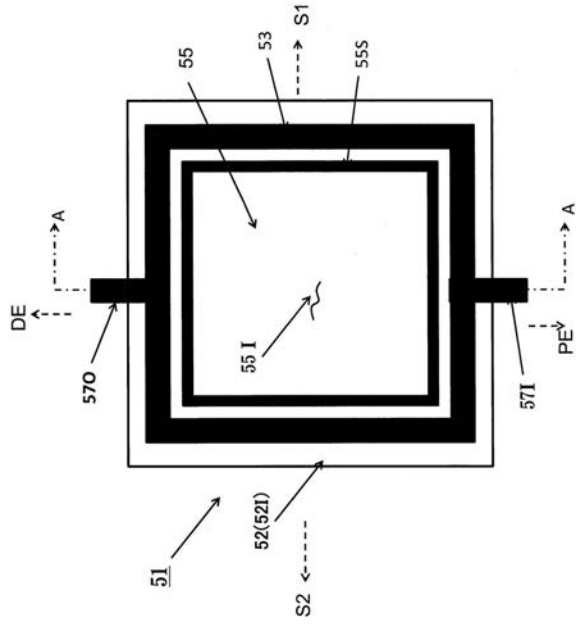
【 図 8 】



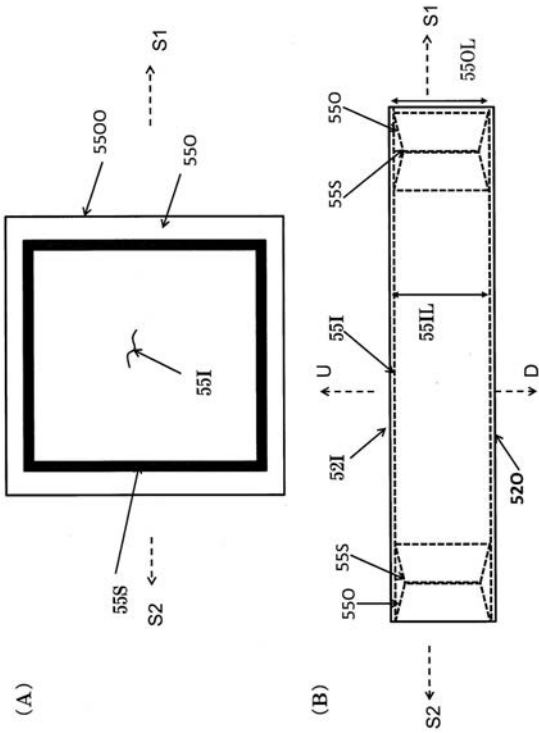
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】

