

(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2017-18278

(P2017-18278A)

(43) 公開日 平成29年1月26日(2017.1.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 M 25/00 (2006.01)	A 6 1 M 25/00 5 0 6	4 C 1 6 7
A 6 1 M 25/14 (2006.01)	A 6 1 M 25/14 5 1 2	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-138076 (P2015-138076)
 (22) 出願日 平成27年7月9日 (2015.7.9)

(71) 出願人 000135036
 ニプロ株式会社
 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
 (74) 代理人 110001427
 特許業務法人前田特許事務所
 (72) 発明者 衣川 雄規
 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
 Fターム(参考) 4C167 AA02 BB03 BB04 BB09 BB11
 BB12 BB18 BB19 BB20 BB26
 BB31 BB34 BB39 BB40 CC08
 CC21 GG14 HH08

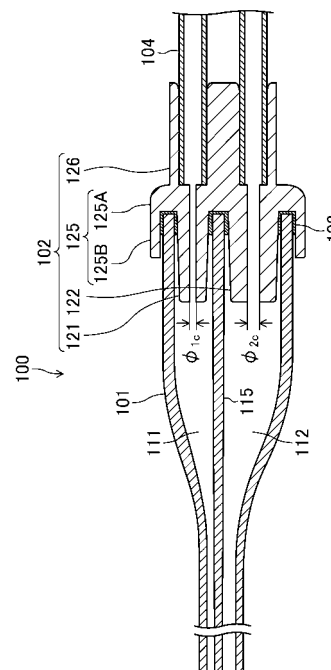
(54) 【発明の名称】 多管腔カテーテル及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 管腔同士の連通が生じにくい多管腔カテーテルを実現できるようにする。

【解決手段】 多管腔カテーテルの製造方法は、第1の管腔111及び第2の管腔112を有し、後端において先端よりも外径が大きい異径チューブ101の後端部に、ハブ102を接着剤103により固定する工程を備えている。ハブ102は、異径チューブ101に外嵌するキャップ部125と、キャップ部125から先端側に突出する管状の第1のプラグ121及び第2のプラグ122とを有し、ハブ102を接着剤103により固定する工程において、キャップ部125の内側に接着剤を充填し、第1のプラグ121が第1の管腔111に挿入され、第2のプラグ122が第2の管腔112に挿入されるように、接着剤103が充填されたキャップ部125を異径チューブ101に外嵌させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の管腔及び第 2 の管腔を有し、後端において先端よりも外径が大きい異径チューブの後端部に、ハブを接着剤により固定する工程を備え、

前記ハブは、前記異径チューブに外嵌するキャップ部と、前記キャップ部から先端側に突出する管状の第 1 のプラグ及び第 2 のプラグとを有し、

前記ハブを接着剤により固定する工程において、前記キャップ部の内側に前記接着剤を充填し、前記第 1 のプラグが前記第 1 の管腔に挿入され、前記第 2 のプラグが前記第 2 の管腔に挿入されるように、前記接着剤が充填された前記キャップ部を前記異径チューブに外嵌させる、多管腔カテーテルの製造方法。

10

【請求項 2】

第 1 の管腔及び第 2 の管腔を有し、後端において先端よりも外径が大きい異径チューブの後端部に、ハブを接着剤により固定する工程を備え、

前記ハブは、前記異径チューブに外嵌するキャップ部と、前記キャップ部から先端側に突出する管状の第 1 のプラグ及び第 2 のプラグと、前記キャップ部を貫通する接着剤供給路とを有し、

前記ハブを接着剤により固定する工程において、前記第 1 のプラグが前記第 1 の管腔に挿入され、前記第 2 のプラグが前記第 2 の管腔に挿入されるように、前記キャップ部を前記異径チューブに外嵌させ、その後、前記接着剤供給路から前記接着剤を供給する、多管腔カテーテルの製造方法。

20

【請求項 3】

前記キャップ部は、天板部と、前記天板部を囲む鍔部とを有し、

前記接着剤供給路は、前記天板部の側面又は前記天板部の後端側の面と、前記天板部の先端側の面とに開口部を有する、請求項 2 に記載の多管腔カテーテルの製造方法。

【請求項 4】

第 1 の管腔及び第 2 の管腔を有し、後端において先端よりも外径が大きい異径チューブと、

前記異径チューブの後端部に接着剤により固定されたハブとを備え、

前記ハブは、前記異径チューブに外嵌するキャップ部と、前記キャップ部から先端側に突出する管状で、前記第 1 の管腔に挿入された第 1 のプラグ及び前記第 2 の管腔に挿入された第 2 のプラグとを有し、

30

前記接着剤は、前記キャップ部と前記異径チューブの後端面との間、前記キャップ部と前記異径チューブの側面との間、前記第 1 のプラグの外壁と前記第 1 の管腔の内壁との間及び前記第 2 のプラグの外壁と前記第 2 の管腔の内壁との間に充填されている、多管腔カテーテル。

【請求項 5】

前記第 1 の管腔及び前記第 2 の管腔の後端部における断面形状は円が少なくとも一方向に歪んだ形状である、請求項 4 に記載の多管腔カテーテル。

【請求項 6】

前記第 1 の管腔の内径は、前記第 2 の管腔の内径とは異なっている、請求項 4 又は 5 に記載の多管腔カテーテル。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は多管腔カテーテル及びその製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

血管の止血や肺の空気漏れ閉塞等に接着剤が用いられている。このような用途に用いる接着剤は、施術箇所にも局所的に作用させることが求められる。このため、2 種類の薬剤を混合することにより接着性を示す 2 液性の接着剤が用いられることが一般的である。2 液

50

性の接着剤の各薬剤を別々に施術箇所へ供給し、施術箇所において2つの薬剤を混合することにより、施術箇所において局所的に接着機能を発揮させることができる。2液性の接着剤の各薬剤を別々に施術箇所へ供給する方法として、2つの独立した管腔を有するダブルルーメンカテーテルを用いる方法がある。ダブルルーメンカテーテルの各管腔に異なる薬剤を送り込むことにより、施術箇所まで薬剤を混合させずに供給することができる。

【0003】

ダブルルーメンカテーテルは2つの管腔を有するチューブと、チューブの後端部に接続されたハブとを有している。ハブは、管腔と断面形状が一致した2本のプラグを有し、プラグを管腔に挿入することにより、チューブとハブとが接続される（例えば、特許文献1を参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表2005-506133号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来のダブルルーメンカテーテルには、チューブとハブとのつなぎ目において管腔同士が連通してしまうという問題がある。管腔とプラグとの断面形状を完全に一致させることは非常に困難であり、管腔とプラグとの間に隙間が生じやすい。また、管腔同士の間の壁面は薄いため、チューブの端面とハブの端面との密着性を高くすることは困難である。このため、チューブとハブとのつなぎ目において、意図しない微細通路が生じ、管腔同士が連通してしまう。

【0006】

このような問題は、接着剤を供給するカテーテルだけでなく、複数の管腔を有する全てのカテーテルにおいて生じ得る。

【0007】

本開示は、前記の問題を解決し、管腔同士の連通が生じにくい多管腔カテーテルを実現できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

多管腔カテーテルの製造方法の第1の態様は、第1の管腔及び第2の管腔を有し、後端において先端よりも外径が大きい異径チューブの後端部に、ハブを接着剤により固定する工程を備え、ハブは、異径チューブに外嵌するキャップ部と、キャップ部から先端側に突出する管状の第1のプラグ及び第2のプラグとを有し、ハブを接着剤により固定する工程において、キャップ部の内側に接着剤を充填し、第1のプラグが第1の管腔に挿入され、第2のプラグが第2の管腔に挿入されるように、接着剤が充填されたキャップ部を異径チューブに外嵌させる。

【0009】

多管腔カテーテルの製造方法の第2の態様は、第1の管腔及び第2の管腔を有し、後端において先端よりも外径が大きい異径チューブの後端部に、ハブを接着剤により固定する工程を備え、ハブは、異径チューブに外嵌するキャップ部と、キャップ部から先端側に突出する管状の第1のプラグ及び第2のプラグと、キャップ部を貫通する接着剤供給路とを有し、ハブを接着剤により固定する工程において、第1のプラグが第1の管腔に挿入され、第2のプラグが第2の管腔に挿入されるように、キャップ部を異径チューブに外嵌させ、その後、接着剤供給路から接着剤を供給する。

【0010】

多管腔カテーテルの製造方法の第2の態様において、キャップ部は、天板部と、天板部を囲む鍔部とを有し、接着剤供給路は、天板部の側面又は天板部の後端側の面と、天板部の先端側の面とに開口部を有する構成としてもよい。

10

20

30

40

50

【0011】

多管腔カテーテルの一態様は、第1の管腔及び第2の管腔を有し、後端において先端よりも外径が大きい異径チューブと、異径チューブの後端部に接着剤により固定されたハブとを備え、ハブは、異径チューブに外嵌するキャップ部と、キャップ部から先端側に突出する管状で、第1の管腔に挿入された第1のプラグ及び第2の管腔に挿入された第2のプラグとを有し、接着剤は、キャップ部と異径チューブの後端面との間、キャップ部と異径チューブの側面との間、第1のプラグの外壁と第1の管腔の内壁との間及び第2のプラグの外壁と第2の管腔の内壁との間に充填されている。

【0012】

多管腔カテーテルの一態様において、第1の管腔及び第2の管腔の後端部における断面形状は円が少なくとも一方向に歪んだ形状であってもよい。

10

【0013】

多管腔カテーテルの一態様において、第1の管腔の内径は、第2の管腔の内径とは異なってもよい。

【発明の効果】

【0014】

本開示の多管腔カテーテル及びその製造方法によれば、管腔同士の連通が生じにくい多管腔カテーテルを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

20

【図1】本実施形態の多管腔カテーテルを示す断面図である。

【図2A】異径チューブの先端を示す端面図である。

【図2B】異径チューブの後端を示す端面図である。

【図3】多管腔カテーテルの製造方法の変形例に用いるハブを示すは平面図である。

【図4】図3のIV-IV線における断面図である。

【図5】ハブの変形例を示す平面図である。

【図6】本実施形態の多管腔カテーテルの変形例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本開示において、多管腔カテーテルを使用する際に患者側となる側を先端、その反対側を後端として説明する。値が一致しているとは、値が完全に等しい場合だけでなく、誤差範囲内において等しいとみなせることを意味する。例えば、押出成形による成形品の寸法に関する値の場合、3%～10%程度の差異を許容する。略円形状とは円形だけでなく、円が少なくとも一方向に歪んだ形状、例えば半円形、D字形、卵形及び楕円形等を含む意味である。また、円形とは数学上の真円だけではなく、通常の成形精度において円とみなせる形状を含む。なお、円形でない形状の場合における径とは、同じ面積の円の直径とする。

30

【0017】

図1、図2A及び図2Bに示すように、本実施形態の多管腔カテーテル100は、カテーテル本体である、後端側において先端側よりも外径が大きい異径チューブ101と、異径チューブ101の後端部に接着剤103により固定されたハブ102とを備えている。異径チューブ101は、第1の管腔111及び第2の管腔112を有する。ハブ102は、異径チューブ101に外嵌するキャップ部125と、キャップ部125から先端側に突出する管状で、第1の管腔111に挿入される第1のプラグ121及び第2の管腔112に挿入される第2のプラグ122とを有している。

40

【0018】

第1の管腔111の内径 d_1 及び第2の管腔112の内径 d_2 は、異径チューブ101の外径に対応している。従って、第1の管腔111及び第2の管腔112は、それぞれ後端側において先端側よりも内径が大きい。先端部における第1の管腔111の内径 d_{1a} に対する第2の管腔112の内径 d_{2a} の比 d_{1a}/d_{2a} の値と、後端部における第1の管腔11

50

1の内径 d_{1b} に対する第2の管腔112の内径 d_{2b} の比 d_{1b}/d_{2b} の値とは一致している。先端部と後端部との間のいずれの位置においても、第1の管腔111の内径 d_1 に対する第2の管腔112の内径 d_2 の比 d_1/d_2 の値は一致している。また、 d_{1a}/d_{2a} 及び d_{1b}/d_{2b} の値は、第1のプラグ121の内径 d_{1c} に対する第2のプラグ122の内径 d_{2c} の比 d_{1c}/d_{2c} の値とも一致している。但し、 d_1/d_2 が1であり、第1の管腔111の内径 d_1 と第2の管腔112の内径 d_2 とが一致していてもよい。

【0019】

本実施形態の多管腔カテーテル100を粘度が異なる2種類の薬剤の供給に用いる場合には、第1の管腔111の内径 d_1 と第2の管腔112の内径 d_2 との比 d_1/d_2 を、第1の薬剤と第2の薬剤との粘度の違いに対応した値とすればよい。例えば、第1の管腔111の内径 d_1 を第2の管腔112の内径 d_2 よりも小さくし、粘度が低い薬剤を第1の管腔111により供給し、粘度が高い薬剤を第2の管腔112により供給することができる。このようにすれば、粘度が異なる2種類の薬剤を同じように施術箇所へ供給することができる。例えば、フィブリン系の接着剤を供給する場合、 d_1/d_2 を0.65程度として、比較的細い第1の管腔111により比較的粘度が低いトロンピンを主成分とする薬剤を供給し、比較的太い第2の管腔112により比較的粘度が高いフィブリノゲンを主成分とする薬剤を供給することができる。

【0020】

ハブ102のキャップ部125は、天板部125Aと鍔部125Bとを有し、異径チューブ101の後端部に外嵌している。第1のプラグ121及び第2のプラグ122は、それぞれ第1の管腔111及び第2の管腔112に挿入されている。ハブ102と異径チューブ101の間には接着剤103が充填されている。具体的には、鍔部125Bと異径チューブ101の側面との間、第1プラグ121の外壁と第1の管腔111の内壁との間及び第2プラグ122の外壁と第2の管腔112の内壁との間に接着剤103が充填されている。

【0021】

接着剤103は、天板部125Aと異径チューブ101の後端面との間にも充填されている。特に、第1の管腔111と第2の管腔112との境界壁115の後端面と天板部125Aとの間にも接着剤103が充填されている。これにより、第1の管腔111と第2の管腔112との間を連通する微細通路を生じにくくすることができる。

【0022】

異径チューブ101とキャップ部125との間に接着剤103が充填された構成は、以下のようにして形成することができる。まず、キャップ部125の内側に接着剤103を充填する。具体的には、鍔部125Bにより形成された凹部に接着剤103を充填する。次に、第1の管腔111を第1のプラグ121の位置に合わせ、第2の管腔112を第2のプラグ122の位置に合わせて、異径チューブ101をキャップ部125にはめ込む。凹部に充填された接着剤103は、異径チューブ101の端部と天板部125Aとの間だけでなく、第1の管腔111の内壁と第1のプラグ121の外壁との間及び第2の管腔112の内壁と第2のプラグ122の外壁との間にも充填される。その後、所定の条件で接着剤103を硬化させればよい。

【0023】

鍔部125Bは、異径チューブ101との接着性を向上させる観点から十分な深さを有していることが好ましい。第1のプラグ121及び第2のプラグ122の高さは、接着剤103がプラグの先端側に付着しないようにする観点から、鍔部125Bの高さよりも高いことが好ましい。管腔の連通を防ぐ観点からは、接着剤103が達する位置を、鍔部125Bの高さの30%程度以上とすることが好ましい。プラグの先端側に接着剤が付着しないようにする観点からは、接着剤103が達する位置を鍔部125Bの高さの70%程度以下とすることが好ましい。

【0024】

あらかじめ凹部に接着剤103を充填してから、異径チューブ101をキャップ部12

10

20

30

40

50

5にはめ込む例を示したが、異径チューブ101をキャップ部125にはめ込んだ後、接着剤103を流し込むことも可能である。この場合、キャップ部125の内側に接着剤103を供給するための接着剤供給路125Cを設ければよい。

【0025】

接着剤供給路125Cは、天板部125Aと鍔部125Bにより形成される凹部内にキャップ部125の外側から接着剤103が供給できればどのような構成であってもよい。例えば、図3及び図4に示すように、接着剤供給路125Cを天板部125Aに設けることができる。図3及び図4においては、天板部125Aの側面に接着剤の注入口となる開口部を設け、天板部125Aにおける第1のプラグ121と第2のプラグ122との間の位置に接着剤の出口となる開口部を設けた貫通通路を接着剤供給路125Cとしている。接着剤の出口となる開口部の位置は、凹部に接着剤を供給できれば特に限定されない。また、図5に示すように、接着剤の出口となる開口部を複数設けてもよい。また、接着剤の注入口となる開口部を天板部125Aの後端側に設けてもよい。

10

【0026】

異径チューブ101をキャップ部125にはめ込んだ後、接着剤供給路125Cから接着剤103を供給することにより、異径チューブ101の後端面と天板部125Aとの間、鍔部125Bと異径チューブ101の側面との間、第1プラグ121の外壁と第1の管腔111の内壁との間及び第2プラグ121の外壁と第2の管腔112の内壁との間に接着剤103を充填することができる。

【0027】

図1等において、天板部125Aと異径チューブ101の後端面との間、第1プラグ121の外壁と第1の管腔111の内壁との間、及び第2プラグ121の外壁と第2の管腔112の内壁との間において接着剤103の厚さが一定であるように記載されている。しかし、接着剤103の厚さは各部の寸法等により決まるため、接着剤103の厚さは一定でなくてよい。

20

【0028】

本実施形態の多管腔カテーテルは、異径チューブ101とキャップ部125との間に接着剤103を十分に行き渡らせるため、キャップ部125の内径は異径チューブ101の外径よりも少し大きければよく、高い寸法精度は必要ない。また、第1のプラグ121の外径は第1の管腔111の内径よりもわずかに小さければよく、第2のプラグ122の外径は第2の管腔112の内径よりもわずかに小さければよい。なお、異径チューブ101及びハブ102の材質によっては、押し込める程度にプラグの外径が管腔の内径よりもわずかに大きくなっていてもよい。

30

【0029】

異径チューブ101は、可撓性のチューブであり、特に限定されないが軟質の樹脂からなることが好ましい。例えば、ポリウレタン、ポリシリコン又はポリアミド等とすることができる。異径チューブ101は特に限定されないが、押出成形により製造することができる。押出成形の場合、 d_{1a}/d_{2a} の値と、 d_{1b}/d_{2b} の値とは、数%~10%程度の範囲で一致させることが容易にできる。押出成形の場合、先端側の外径に対する後端側の外径の比の値は2~4程度とすることができる。

40

【0030】

異径チューブ101の断面形状は、特に限定されないが略円形状とすることができる。異径チューブ101の後端部の断面形状と、ハブ102のキャップ部125の断面形状とは完全に一致していなくてもよい。例えば、異径チューブ101の後端部の断面形状が歪んだ形状で、キャップ部125の断面形状が円形であってもよい。異径チューブ101を押出成形等により形成する場合には、断面形状が円形ではなく円が歪んだ形状となっている場合がある。本実施形態においては、異径チューブ101の側面とキャップ部125との間に接着剤を充填するため、異径チューブ101の後端部の断面形状とキャップ部125の断面形状とが一致していなくても十分なシール性が得られる。但し、異径チューブ101の後端部の断面形状とキャップ部125の断面形状とが一致していてもよい。

50

【0031】

第1の管腔111及び第2の管腔112の後端部における断面形状は、それぞれ第1のプラグ121及び第2のプラグ122が挿入できればどのような形状であってもよい。例えば、略円形状とすることができる。管腔とプラグとは断面形状が一致していなくてもよい。例えば、管腔の断面形状がD字状等の円が歪んだ形状で、プラグの断面形状が円形であってもよい。異径チューブ101を押し出し成形等により形成する場合には、管腔の断面形状が円形にならず、円が歪んだD字状又は楕円形状等になる場合がある。また、複数の管腔を形成するために断面形状を積極的に円が歪んだ形状とする場合もある。一方、プラグの断面は比較的容易に円形にできる。しかし、管腔の断面形状が円形でない場合には、それと一致した断面形状とすることは困難である。本実施形態においては、プラグの外壁と管腔の内壁との間に接着剤を充填するため、管腔の断面形状とプラグの断面形状とが一致していなくても十分なシール性が得られる。但し、管腔の断面形状とプラグの断面形状とが一致していてもよい。また、第1の管腔111と第2の管腔112の断面形状は一致していても、一致していなくてもよい。

10

【0032】

異径チューブ101の外径は、特に限定されないが先端部において1.5mm～3mm程度、後端部において5mm～10mm程度とすることができる。第1の管腔111及び第2の管腔112の内径は、特に限定されないが先端部において0.5mm～1.5mm程度、後端部において1mm～5mm程度とすることができる。

20

【0033】

異径チューブ101の長さは、特に限定されないが数十cm～数m程度とすることができる。また、生体用接着剤を供給する場合には、図6に示すように数cm～10cm程度の短い異径チューブ101Aを用いることもできる。

【0034】

ハブ102は、特に限定されないが比較的硬質の樹脂からなることが好ましい。例えば、ポリカーボネート又はアクリロニトリル-ブタジエン-スチレン(ABS)等とすることができる。

【0035】

第1のプラグ121及び第2のプラグ122の断面形状は、特に限定されないが略円形状とすることができる。先に述べたようにプラグと管腔とは断面形状が一致していても、一致していなくてもよい。また、第1のプラグ121と第2のプラグ122とが互いに異なる断面形状を有していてもよい。第1のプラグ121及び第2のプラグ122は、先端側に向かって細くなるテーパ形状としてもよい。第1のプラグ121及び第2のプラグ122の断面形状を円形とすれば容易にテーパ形状にできるという利点がある。

30

【0036】

キャップ部125の後端側には、チューブをはじめとする医療器具を接続するコネクタ部126が設けられていてもよい。本実施形態において、コネクタ部126はチューブ104が直接接続された管状の突起とした。このような構成とすれば、ハブ102を小さくできる。しかし、コネクタ部126は、接続する医療器具に応じてどのような構成としてもよい。例えば、メスルアー又はオスルアー等としてもよい。キャップ部125と第1のプラグ121及び第2のプラグ122とコネクタ部126とは一体に成形することができる。

40

【0037】

コネクタ部126に接続されたチューブ104の後端には、メスルアーを有するコネクタ等を接続することができる。これにより種々の医療器具をチューブ104に接続することができる。生体用接着剤の供給に用いる場合には、薬剤を満たしたシリンジ又は薬剤を供給するためのポンプ等をチューブ104に接続することができる。

【0038】

接着剤103は、異径チューブ101とハブ102の材質に応じて選択すればよい。例えば、エポキシ系、アクリル系又はポリアミド系等の接着剤を用いることができる。

50

【 0 0 3 9 】

本実施形態の多管腔カテーテル100は、異径チューブ101の後端部に接着剤103を用いてハブ102を直接固定するため、異径チューブ101及びハブ102の成形精度を高くしなくてよい。このため、成形が容易となり、製造コストも低減できる。また、ハブ102を小さくすることができ、カテーテルの操作性も向上する。また、2つの管腔の内径の比率がカテーテルの全長に亘ってほぼ一定であり、プラグの内径の比率もほぼ同じであるため、チューブ104の後端にそれぞれ接続した注射器等から2つの薬剤を送り出せば、2つの薬剤を一定の比率で施術部位に供給することが容易にできる。

【 0 0 4 0 】

第1の管腔111に接続されるチューブ104と第2の管腔112に接続されるチューブ104とは、同じ内径としてよい。しかし、2つのチューブ104の内径の比の値が、第1の管腔111と第2の管腔112との内径の比 d_1/d_2 の値に一致するようにしてもよい。

10

【 0 0 4 1 】

本実施形態の多管腔カテーテル100は、例えば、2液性の生体用接着剤を施術部位に供給する用途に用いることができる。生体用接着剤としては、特に限定されないが、例えばトロンビンとフィブリノゲンとを用いたフィブリン系接着剤を挙げることができる。この他、ゼラチン系、ポリ乳酸系又は多糖系等の接着剤が挙げられる。生体用接着剤に限らず、他の薬剤を供給するカテーテルとして用いることもできる。また、管腔が2つであるダブルルーメンカテーテルについて説明したが、管腔は2つに限らず、3つ以上であってもよい。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 2 】

本開示の多管腔カテーテルの製造方法は、管腔同士の連通が生じにくい多管腔カテーテルを製造でき、複数の薬剤を混合することなく施術部位に供給する多管腔カテーテル及びその製造方法等として有用である。

【 符号の説明 】

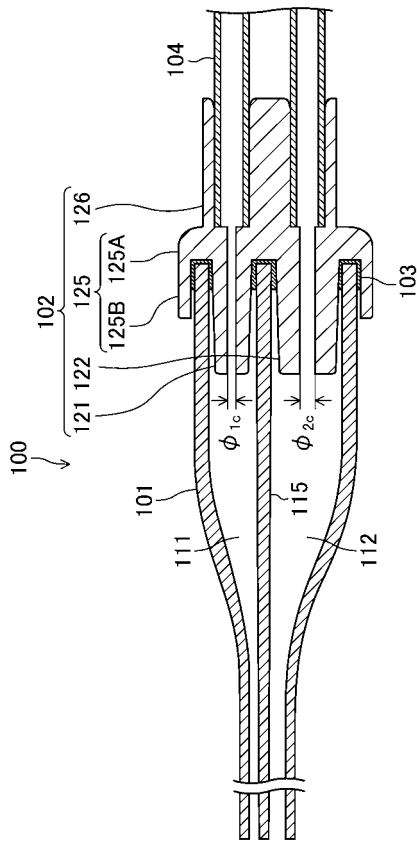
【 0 0 4 3 】

100 多管腔カテーテル
 101 異径チューブ
 101A 異径チューブ
 102 ハブ
 103 接着剤
 111 第1の管腔
 112 第2の管腔
 115 境界壁
 121 第1のプラグ
 122 第2のプラグ
 125 キャップ部
 125A 天板部
 125B 鐳部
 125C 接着剤供給路
 126 コネクタ部

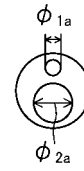
30

40

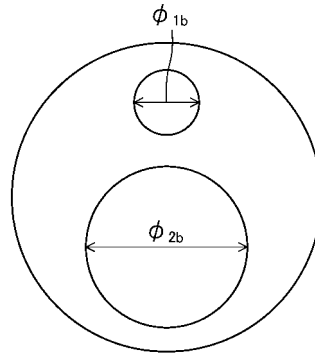
【 図 1 】



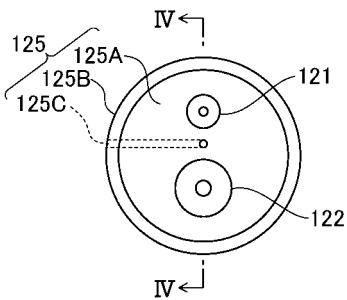
【 図 2 A 】



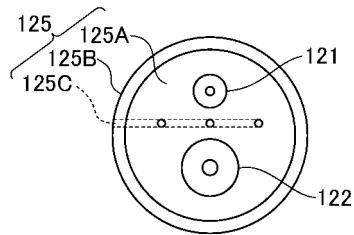
【 図 2 B 】



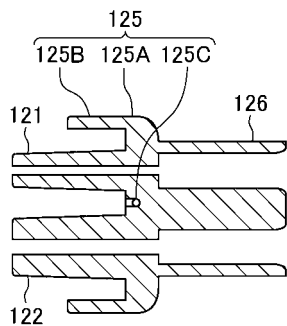
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】

