

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5252694号
(P5252694)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月26日(2013.4.26)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 17/34 (2006.01) A 6 1 B 17/34

請求項の数 16 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-141683 (P2008-141683)	(73) 特許権者	507362281
(22) 出願日	平成20年5月29日(2008.5.29)		タイコ ヘルスケア グループ リミテッド
(65) 公開番号	特開2008-296022 (P2008-296022A)		パートナーシップ
(43) 公開日	平成20年12月11日(2008.12.11)		アメリカ合衆国 コネチカット 06473,
審査請求日	平成23年4月6日(2011.4.6)		ノース ハイブン, ミドルタウン
(31) 優先権主張番号	60/932, 330		アベニュー 60
(32) 優先日	平成19年5月30日(2007.5.30)	(74) 代理人	100107489
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 大塩 竹志
		(72) 発明者	リチャード ディー, グレシャム
			アメリカ合衆国 コネチカット 06437,
			ギルフォード, イースト ゲート
			ロード 134
		審査官	菅家 裕輔
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自己収縮型オリフィスシール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

組織部位へのアクセスを可能にするための外科手術用入口装置であって、

身体組織内に位置決めするための寸法にされた入口部材であって、該入口部材は、組織部位にアクセスを提供する通路を有し、そして該組織部位に隣接した外科手術手順を実施する際に使用される外科手術用物体の導入を可能にする、入口部材；ならびに

該入口部材に対して設置されてシール軸を規定する、入口シールであって、該入口シールは、弾性部材および少なくとも1つの繊維ループを備え、該弾性部材は、該シール軸に沿った該外科手術用物体の通過を可能にするための入口穴を規定し、そして該外科手術用物体に対してシールされた関係を確立するように適合されており、そして該少なくとも1つの繊維ループは、該弾性部材に少なくとも部分的に包埋されており、該繊維ループは、内側ループ部分および外側ループ部分を備え、該内側ループ部分は、該入口穴に少なくとも部分的に外接し、そして該入口穴への該外科手術用物体の挿入の際に、半径方向外向きへの移動に供され、そして該外側ループ部分は、該内側ループ部分の半径方向外向きへの移動の間に、半径方向内向きへの移動に供される、入口シール、を備える、外科手術用入口装置。

【請求項2】

前記少なくとも1つの繊維ループが、前記外側ループ部分の半径方向内向きへの移動の際に前記外科手術用物体の周りに前記弾性部材を圧縮するように適合されている、請求項1に記載の外科手術用入口装置。

10

20

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの繊維ループが、非弾性の材料の可撓性の細いストランドを備える、請求項 2 に記載の外科手術用入口装置。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの繊維ループが、前記入口穴を囲んでループ構造を規定する、請求項 1 に記載の外科手術用入口装置。

【請求項 5】

前記ループ構造が、長形であり、そして前記シール軸に対して中心をずらして位置する、請求項 4 に記載の外科手術用入口装置。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの繊維ループが、連続的なループ部材を規定する、請求項 1 に記載の外科手術用入口装置。

【請求項 7】

前記内側ループ部分が少なくとも部分的に重なるように前記シール軸に対して配置された第一の繊維ループおよび第二の繊維ループを備える、請求項 6 に記載の外科手術用入口装置。

【請求項 8】

前記第一の繊維ループと第二の繊維ループとが、直径に沿って反対側にある関係で配置されている、請求項 7 に記載の外科手術用入口装置。

【請求項 9】

2 対の第一の繊維ループおよび第二の繊維ループを備える、請求項 8 に記載の外科手術用入口装置。

【請求項 10】

組織部位へのアクセスを可能にするための外科手術用入口装置であって、

身体組織内への位置決めのための寸法にされた入口部材であって、該入口部材は、組織部位へのアクセスを提供する通路を有し、そして該組織部位に隣接した外科手術手順を実施する際に使用される外科手術用物体の導入を可能にする、入口部材；ならびに

該入口部材に対して設置され、そしてシール軸を規定する入口シールであって、該入口シールは、弾性部材および複数の繊維ループを備え、該弾性部材は、該シール軸に沿った該外科手術用物体の通過を可能にするためのオリフィスを規定し、そして該複数の繊維ループは、該弾性部材に少なくとも部分的に包埋されており、該繊維ループは、該シール軸の周りに配置されており、そしてそれぞれの内側ループ部分および外側ループ部分を有し、該内側ループ部分は、該オリフィスに少なくとも部分的に外接し、そして該外側ループ部分は、該内側ループ部分が半径方向にずれる際に半径方向内向きのずれが生じ、該内側ループ部分は、該外科手術用物体の挿入の際に半径方向に移動して、該外側ループ部分の対応する半径方向内向きへの移動を引き起こすように適合されており、これによって、該外科手術用物体の周りで該外科手術用物体に対してシールするように該弾性部材を引く、入口シール、

を備える、外科手術用入口装置。

【請求項 11】

前記弾性部材が、セプタムシールであり、該弾性部材が、平坦なシールを規定する、請求項 10 に記載の外科手術用入口装置。

【請求項 12】

少なくとも 1 つの繊維ループが、前記平坦なシールから長手軸方向に突出するような寸法にされている、請求項 11 に記載の外科手術用入口装置。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つの繊維ループの前記内側ループ部分が、前記外科手術用物体の挿入の際に長手軸方向への移動に供され、該内側ループ部分の該長手軸方向への移動は、該少なくとも 1 つの繊維ループの前記外側ループ部分の半径方向内向きへの移動に関連する、請求項 12 に記載の外科手術用入口装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 4】

前記入口シールは、平坦な構成を有するセプトムシールである、請求項 1 に記載の外科手術用入口装置。

【請求項 1 5】

前記弾性部材は前記通路を直接囲む内側部分、および該内側部分を半径方向に囲む外側部分を規定し、該外側部分は該弾性部材の外周まで延び、ここで、前記繊維ループは、該弾性部材の該内側部分および該外側部分の両方に延びる、請求項 1 4 に記載の外科手術用入口装置。

【請求項 1 6】

前記繊維ループが前記弾性部材に包埋される、請求項 1 に記載の外科手術用入口装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の引用)

本願は、2007年5月30日に出願された、米国仮出願番号60/932,330の利益および優先権を主張する。この米国仮出願の全内容は、本明細書中に参考として援用される。

【0002】

(技術分野)

本開示は、一般に、外科手術用器具との流体密接続を維持するためのシールを使用する、入口装置に関する。特に、本開示は、この器具の挿入の際に好都合に変形するように適合されたシールを使用する、入口装置に関する。

20

【背景技術】

【0003】

(関連技術の背景)

外科手術手順(例えば、腹腔鏡手順、関節鏡手順、および内視鏡手順)は、一般に、少なくとも部分的に最小侵襲性である。なぜなら、必要とされる切開が比較的小さく、おそらく長さが1インチ(約2.54cm)以下であるからである。小さい切開は好ましい。なぜなら、小さい切開は、身体組織に対する外傷が固有に小さいからである。また、小さい切開は、内部器官を外部環境の汚染物質に最小限に曝露するのみである。従って、小さい切開は、従来の外科手術のために必要とされる大きい切開において通常であるよりも、短期間の病院での滞在、ならびにより少ない疼痛および瘢痕でのより迅速な回復を可能にする。

30

【0004】

内視鏡外科手術は、この目的で特別に設計された器具の利用可能性に部分的に起因して、可能である。例えば、カニューレは、直径が代表的に5mm~13mmの細長い管であり、小さい切開を通して挿入されて、手術部位に隣接する内部体腔への作業導管を提供する、遠位端を有するように構成され得る。この体腔は、しばしば、通気ガス(例えば、二酸化炭素)で膨張させられて、生命の維持に必要な不可欠な器官から体壁を離す。これにより、外科医が周囲の組織を損傷することなく観察器具を導入し得るか、または道具を適所に操縦し得る空間が提供される。次いで、他の種々の器具が、作業空間および手術部位へのアクセスのために、このカニューレを通して挿入され得、そして引き抜かれ得る。カニューレを通してびたりとはまるため、かつ切開から遠く離れた組織を外科医が操作することを可能にするために、内視鏡外科手術のために適合される器具は、代表的に、長くても細い円筒形シャフトを備える。このシャフトの遠位端の道具がカニューレを通して挿入され得、そして身体内で手術部位の近くに位置決めされ、一方で、このシャフトの近位端の作業ヘッドは、外部環境に残り、この道具を制御するために外科医により操作される。

40

【0005】

内視鏡手順は、一般に、患者の身体に挿入される任意の器具がシールされることを必要とする。すなわち、通気ガス、血液および他の流体が、このカニューレを通して身体から

50

逃れないことを確実にするための準備がなされなければならない。さらに、シールは、外部環境による体腔の汚染を防止するように働く。このような流体密シールが存在しない場合、最小侵襲性外科手術に付随する利点の多くが失われる。カニューレは、しばしば、可撓性材料（例えば、エラストマー）の座金形のリングを備え、このリングは、外科手術用器具の円筒形シャフトを収容するような大きさにされる。このシール材料を通るオリフィスは、挿入されるべき器具よりわずかに小さい大きさにされ得、その結果、このシール材料の中心部分は、この器具により移動させられ得、そしてこのシャフトとの接触を維持する。作製されるシールの質は、このシャフトと接触するシール材料の量に部分的に依存する。空気および通気ガスの漏れは、接触する材料の量が不十分である場合に起こり得る。

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従って、器具との強力な係合を提供し得るシールを有するカニューレが必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、例えば、以下を提供する：

（項目1）

組織部位へのアクセスを可能にするための外科手術用入口装置であって、

身体組織内に位置決めするための寸法にされた入口部材であって、該入口部材は、組織部位にアクセスを提供する通路を有し、そして該組織部位に隣接した外科手術手順を実施する際に使用される外科手術用物体の導入を可能にする、入口部材；ならびに

20

該入口部材に対して設置されてシール軸を規定する、入口シールであって、該入口シールは、弾性部材および少なくとも1つの繊維ループを備え、該弾性部材は、該シール軸にほぼ沿った該外科手術用物体の通過を可能にするための入口穴を規定し、そして該外科手術用物体に対して実質的にシールされた関係を確立するように適合されており、そして該少なくとも1つの繊維ループは、該弾性部材に少なくとも部分的に包埋されており、該繊維ループは、内側ループ部分および外側ループ部分を備え、該内側ループ部分は、該入口穴に少なくとも部分的に外接し、そして該入口穴への該外科手術用物体の挿入の際に、半径方向外向きへの移動に供され、そして該外側ループ部分は、該内側ループ部分の半径方向外向きへの移動の間に、半径方向内向きへの移動に供される、入口シール、

30

を備える、外科手術用入口装置。

【0008】

（項目2）

上記少なくとも1つの繊維ループが、上記外側ループ部分の半径方向内向きへの移動の際に上記外科手術用物体の周りに上記弾性部材を圧縮するように適合されている、項目1に記載の外科手術用入口装置。

【0009】

（項目3）

上記少なくとも1つの繊維ループが、実質的に非弾性の材料の可撓性の細いストランドを備える、項目2に記載の外科手術用入口装置。

40

【0010】

（項目4）

上記少なくとも1つの繊維ループが、上記入口穴を実質的に囲んでループ構造を規定する、項目1に記載の外科手術用入口装置。

【0011】

（項目5）

上記ループ構造が、長形であり、そして上記シール軸に対して中心をずらして位置する、項目4に記載の外科手術用入口装置。

【0012】

50

(項目6)
上記少なくとも1つの繊維ループが、連続的なループ部材を規定する、項目1に記載の外科手術用入口装置。

【0013】

(項目7)
上記内側ループ部分が少なくとも部分的に重なるように上記シール軸に対して配置された第一の繊維ループおよび第二の繊維ループを備える、項目6に記載の外科手術用入口装置。

【0014】

(項目8)
上記第一の繊維ループと第二の繊維ループとが、ほぼ直径に沿って反対側にある関係で配置されている、項目7に記載の外科手術用入口装置。

【0015】

(項目9)
2対の第一の繊維ループおよび第二の繊維ループを備える、項目8に記載の外科手術用入口装置。

【0016】

(項目10)
組織部位へのアクセスを可能にするための外科手術用入口装置であって、

身体組織内への位置決めのための寸法にされた入口部材であって、該入口部材は、組織部位へのアクセスを提供する通路を有し、そして該組織部位に隣接した外科手術手順を実施する際に使用される外科手術用物体の導入を可能にする、入口部材；ならびに

該入口部材に対して設置され、そしてシール軸を規定する入口シールであって、該入口シールは、弾性部材および複数の繊維ループを備え、該弾性部材は、該シール軸にほぼ沿った該外科手術用物体の通過を可能にするためのオリフィスを規定し、そして該複数の繊維ループは、該弾性部材に少なくとも部分的に包埋されており、該繊維ループは、該シール軸の周りに配置されており、そしてそれぞれの内側ループ部分および外側ループ部分を有し、該内側ループ部分は、該オリフィスに少なくとも部分的に外接し、そして該外側ループ部分は、該シール軸に対してずれており、該内側ループ部分は、該外科手術用物体の挿入の際に半径方向に移動して、該外側ループ部分の対応する半径方向内向きへの移動を引き起こすように適合されており、これによって、該外科手術用物体の周りで該外科手術用物体に対して実質的にシールするように該弾性部材を引く、入口シール、を備える、外科手術用入口装置。

【0017】

(項目11)
上記弾性部材が、セプタムシールであり、該弾性部材が、ほぼ平坦なシールを規定する、項目10に記載の外科手術用入口装置。

【0018】

(項目12)
少なくとも1つの繊維ループが、上記ほぼ平坦なシールから長手軸方向に突出するような寸法にされている、項目11に記載の外科手術用入口装置。

【0019】

(項目13)
上記少なくとも1つの繊維ループの上記内側ループ部分が、上記外科手術用物体の挿入の際に長手軸方向への移動に供され、該内側ループ部分の該長手軸方向への移動は、該少なくとも1つの繊維ループの上記外側ループ部分の半径方向内向きへの移動に関連する、項目12に記載の外科手術用入口装置。

【0020】

カニューレアセンブリを通して挿入される外科手術用器具を受容するための装置が開示される。シール部材のオリフィスは、このカニューレアセンブリとほぼ整列する中心長手

10

20

30

40

50

方向軸を規定する。このシール部材は、このオリフィスの周りで外科手術用物体と係合して流体密界面を形成するための、弾性部材を備える。繊維ループが、この弾性部分に少なくとも部分的に包埋され、そしてこの器具の周りでこの弾性部分の中心部分を圧縮するように働く。この繊維ループは、このオリフィスの周りにループを形成し得、そしてこのシールに同様に包埋された他の繊維ループと協働し得る。

【 0 0 2 1 】

(要旨)

本開示は、外科手術用器具の周囲のシールを維持しながら、外科手術用器具が組織部位に接近することを可能にする、外科手術用入口装置を記載する。この入口装置は、入口部材および入口シールを備え、この入口部材は、身体組織内に位置決めされるための寸法にされており、そして組織部位へのアクセスを提供する通路を有し、この入口シールは、この通路内に設置される。この入口シールは、弾性部材および少なくとも1つの繊維ループを備え、この弾性部材は、シール軸にほぼ沿った入口穴を有し、外科手術用器具に対して実質的にシールされた関係を確立するように変形し得、この少なくとも1つの繊維ループは、この弾性部材に少なくとも部分的に包埋されている。この繊維ループは、内側ループ部分および外側ループ部分を備え、この内側ループ部分は、この入口穴に少なくとも部分的に外接し、そしてこの入口穴への外科手術用物体の挿入の際に、半径方向外向きの移動に供され、そしてこの外側ループ部分は、この内側ループ部分の半径方向外向きの移動の間に半径方向内向きに引かれる。この様式で、この繊維ループは、外側ループ部分の半径方向内向きへの移動の際に、外科手術用物体の周りに弾性部材の中心部分を圧縮するように適合され得る。この繊維ループは、実質的に非弾性の材料の可撓性の細いストランドから形成され得、そして入口穴を実質的に囲むように配置されて、シール軸に対して中心がずれた位置にループ構造を形成し得る。この繊維ループは、連続的なループ部材を形成し得、そして入口シールは、それぞれの繊維ループの内側ループ部分が少なくとも部分的に重なるように配置された、第一の繊維ループおよび第二の繊維ループを備え得る。これらの第一の繊維ループおよび第二の繊維ループは、ほぼ直径に沿って反対側にある関係で配置され得、そして別の対の第一の繊維ループおよび第二の繊維ループにより収容され得る。

【 0 0 2 2 】

別の実施形態において、入口装置は、弾性部材および複数の繊維ループを有するシールを備え、このシールは、シール軸に沿った外科手術用器具の通過を可能にするオリフィスを有し、そしてこの複数の繊維ループは、この弾性部材に少なくとも部分的に包埋されており、その結果、この繊維ループのそれぞれの内側ループ部分が、このオリフィスと少なくとも部分的に外接し、そして外側ループ部分が、シール軸から相対的にずれている。外科手術用物体をこのオリフィスに挿入すると、この内側ループ部分は半径方向に移動し、外側ループ部分の対応する半径方向内向きへの移動を引き起こし、外科手術用器具の周りでこの弾性部材を引き、実質的にシールされた関係を確立する。このシールは、ほぼ平坦な構成を有するセプタムシールとして特徴付けられ得る。少なくとも1つの繊維ループは、このセプタムシールによって規定されるほぼ平坦な面から長手軸方向に突出し得、その結果、繊維ループの内側部分の長手軸方向への移動は、この繊維ループの外側部分の半径方向内向きへの移動に対応する。

【 発明の効果 】**【 0 0 2 3 】**

本発明により、器具との強力な係合を提供し得るシールを有するカニューレが提供される。

【 発明を実施するための最良の形態 】**【 0 0 2 4 】**

添付の図面は、本明細書に組み込まれ、そして本明細書の一部を構成する。これらの図面は、本開示の実施形態を図示し、そして以下に与えられる実施形態の詳細な説明と一緒に、本開示の原理を説明する役に立つ。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

(好ましい実施形態の詳細な説明)

本開示は、ヒトの身体への、全ての型の外科手術用器具（クリップアプライア、把持具、解剖器具、開創器、ステープラー、レーザーファイバー、写真デバイス、内視鏡および腹腔鏡、管などが挙げられる）の導入を企図する。全てのこのような物体は、本明細書中で一般的に「器具」と称される。図および以下の説明において、用語「近位」とは、慣例的であるように、操作者に向く方向、または外科手術用デバイスもしくは器具の操作者に近い方の相対位置をいい、一方で、用語「遠位」とは、操作者から離れる方向、または器具の操作者から遠い方の相対位置をいう。

【 0 0 2 6 】

最初に図 1 を参照すると、カニューレアセンブリ 1 0 0 は、入口シール（例えば、自己収縮型オリフィスシール） 1 0 1 を備える外科手術用入口器具である。カニューレアセンブリ 1 0 0 の最遠位端には、入口部材（例えば、カニューレ） 1 1 2 が存在する。カニューレ 1 1 2 は、流体密の様式でシール本体 1 2 2 に接触するように構成された中空管である。ポート 1 2 4 は、シール本体 1 2 2 の内側の空洞 1 2 6 と外部環境との間に、導管を提供する。リップシール 1 2 8 は、遠位に伸びる 2 つのリップ 1 3 0 を互いに密封係合させるように付勢するように適合された弾性部材である。リップシール 1 2 8 は、シール本体 1 2 2 の空洞 1 2 6 の内部に位置し、そしてスナップキャップ 1 3 2 によってこの空洞に閉じ込められる。アダプタ 1 3 6 は、スナップキャップ 1 3 2 を下ハウジング 1 4 2 に接続する。円形の開口部 1 4 6 が、下ハウジング 1 4 2 の近位端に位置する。自己収縮型オリフィスシール 1 0 1 は、円形の開口部 1 4 6 の内部に位置し、そして任意の従来手段による、上ハウジング 1 4 8 の下ハウジング 1 4 4 への接続により閉じ込められる。カニューレアセンブリ 1 0 0 の各構成要素（リップシール 1 2 8 を除く）は、近位端から遠位端へと伸びる、中心長手方向軸とほぼ整列する中心通路を備える。

【 0 0 2 7 】

操作において、カニューレ 1 1 2 の遠位端（図示せず）は、患者の体壁に作製された小さい切開を通して挿入され、そして体腔内で、手術部位の近隣に位置決めされる。カニューレ 1 1 2 の近位端は、体壁の外側に残る。次いで、通気ガスがポート 1 2 4 を通して挿入され得、そしてカニューレ 1 1 2 を通して体腔内へと遠位に方向付けられ得る。この時点で、どの器具も使用中ではない状態で、リップシール 1 2 6 は、通気ガスが近位に移動することを防止するゼロ閉鎖弁（zero closure valve）またはシールとして機能する。外科手術用器具がカニューレアセンブリ 1 0 0 に導入される場合、この器具は、最初に、上ハウジング 1 4 8 を通して挿入され得る。外科医がこの器具を遠位に移動させると、この器具は自己収縮型オリフィスシール 1 0 1 に遭遇し、このシールは、以下に詳細に記載されるように、この器具のシャフトとの流体密接続を作製する。この器具は、下ハウジング 1 4 2、アダプタ 1 3 6、およびスナップキャップ 1 3 2 を自由に通過し得、その後、リップシール 1 2 8 に遭遇する。この器具は、リップ 1 3 0 を分離してリップシール 1 2 8 を開き、そして通気ガスが自己収縮型オリフィスシール 1 0 1 の近位に移動することを可能にする。この時点で、この器具が適所にある状態で、自己収縮型オリフィスシール 1 0 1 と器具のシャフトとの間の流体密接続が、通気ガスがカニューレアセンブリ 1 0 0 からさらに逃れることを防止する。この流体密接続は、シール本体 1 2 2 およびカニューレ 1 1 2 を通して組織を外科的に操作するために器具が使用され得る体腔までこの器具が通される際に、維持される。

【 0 0 2 8 】

ここで図 2 A を参照して、自己収縮型オリフィスシール 2 0 1 が、詳細に記載される。自己収縮型オリフィスシール 2 0 1 は、セプタムシールとして特徴付けられ得る。セプタムシールは、一般に、物体の外側表面を半径方向に圧縮するための特性を有する、実質的に平坦なエラストマー部材として定義される。自己収縮型オリフィスシール 2 0 1 は、以下に記載される 2 つの主要構成要素を備える。

【 0 0 2 9 】

第一に、弾性部材 210 が、エラストマー材料から形成される。種々の材料が適切であり得るが、種々のサイズの器具に特に適合可能にするために高い程度のコンプライアンスを有する、低デュロメータのポリマーが選択され得る。中心オリフィス 215 は、弾性部材 210 を通って延び、シール軸を規定し、そして外科手術用器具のための入口穴を提供する。中心オリフィス 215 は、このオリフィスを通して挿入される器具を収容するために拡張し得る。弾性部材の内側部分 217 が、中心オリフィス 215 を直接囲む。弾性部材の外側部分 219 は、内側部分 217 を囲み、そして弾性部材 210 の外周まで延びる。

【0030】

自己収縮型オリフィスシール 201 の第二の主要構成要素は、繊維ループ 220 のセットである。繊維ループ 220 は、弾性部材 210 に少なくとも部分的に包埋され、そして任意の適切な手段によって包埋され得る。同時成形プロセス（例えば、インサート成形）が使用され得、これによって、第一の材料が鋳型の空洞に注入され、そして少なくとも部分的に硬化させられて、繊維ループ 220 を形成し、その後、この鋳型の空洞が、弾性部材 210 を形成するための第二の材料を収容するように改変される。繊維ループ 220 は、弾性部材 210 と適合性の任意の可撓性材料から形成され得、そして天然繊維を含んでも合成繊維を含んでもよい（例えば、プラスチック、ゴム、ガラス、または金属）。繊維ループ 220 は、実質的に非弾性であっても、弾性特性を有してもよいが、弾性部材 210 よりは弾性が低く、その結果、両方の構成要素に付与される力が、弾性部材 210 よりも小さい程度まで繊維ループ 220 を伸長させるべきである。図 2 A に示されるように、繊維ループ 220 は、連続的な細長いループ部材を形成し得る。各長いループ部材は、中心からずれた様式で配置され、その結果、内側ループ部分 227 は、内側部分 217 において中心に位置し、そして外側ループ部分 229 は、弾性部材 210 の外側部分 219 に位置する。繊維ループ 220 は、中心オリフィス 215 およびシール軸を実質的に囲み、ループ構造を規定する。

【0031】

ここで図 2 B を参照すると、操作において、器具シャフト 230 は、中心オリフィス 215 を通して挿入され得る。器具シャフト 230 を収容するために、弾性部材 210 は変形して中心オリフィス 215 を拡張させ、一方で、繊維ループ 220 は、このループ構造の形状をゆがめる傾向を有する。繊維ループ 220 の内側ループ部分 227 は、半径方向外向きに移動し、このループ構造を中心オリフィス 215 の近くで広げる。この広がりにより、繊維ループ 220 において、外側ループ部分 229 を半径方向内向きに引く張力が生じる。外側ループ部分 229 を内向きに移動させることにより、各ループ構造（弾性部材 210 の外側部分 219 を含む）が、これらのループ構造が包埋されている材料上で半径方向内向きに引かれる。このように内向きに引くことにより、弾性部材 210 を形成する弾性材料のより多くが、器具シャフト 230 を囲み、そしてこのシャフトに接触する。器具シャフト 230 の周囲で圧縮される弾性材料の増加した量が、繊維ループ 220 によってこの材料に付与される内向きの力と一緒に、弾性部材 210 と器具シャフト 230 との間に作製される、ぴったりした流体密接続を確立する。

【0032】

ここで図 3 A を参照すると、自己収縮型オリフィスシール 301 は、弾性部材 310 に完全に包埋された、直径に沿って反対側にある 2 対の繊維ループ 320 を備える。ここでまた、各繊維ループ 320 は、中心オリフィス 315 を囲むループ構造を形成し、そして連続的なループ部材を規定する。これらのループ構造は、図 2 A および図 2 B の実施形態においてのように弾性部材 310 の外側の境界までは延びず、各ループは細長く、その結果、外側ループ部分 329 が中心オリフィス 315 から相対的にずれており、そして対応するシール軸は、内側ループ部分 327 に関連する。この様式で、繊維ループ 320 は、器具がループ構造の形状を変形させるにつれて、弾性部材 310 のいくらかの部分を引くように適合される。図 3 B に見られ得るように、繊維ループ 320 は、互いに独立した連続的なループ部材を形成し得、これらのループ部材は、オリフィス 315 の近くの重なり

10

20

30

40

50

領域において、弾性部材 310 内で長手軸方向に間隔を空ける。他の実施形態は、繊維ループの交差を可能にし得る。

【0033】

ここで図 4 を参照すると、自己収縮型オリフィスシール 401 の代替の実施形態は、弾性部材 410、中心オリフィス 415、および成形された繊維ループ 420 を備え、これらの成形された繊維ループは、弾性部材 410 に部分的に包埋されている。成形された繊維ループ 420 の内側ループ部分 427 は、弾性部材 410 から長手軸方向に突出しており、一方で、外側ループ部分 429 は包埋されている。成形された繊維ループ 420 は、連続的なループ部材であり、中心オリフィス 415 および対応するシール軸を囲み、ループ構造を形成する。成形された繊維ループ 420 は、上記のような様式で作用し得、これによって、このループ構造の幅の変化が、弾性部材 410 の一部分を半径方向内向きに引く。さらに、内側ループ部分 427 の長手軸方向への移動は、弾性部材 410 の一部分の半径方向内向きへの移動に寄与し得る。自己収縮型オリフィスシール 401 が、カニューレアセンブリ内で、内側ループ部分 427 が遠位に突出するように配向される場合、器具が手術部位の方へと進められる際に、この器具は、弾性部材 410 から突出する内側ループ部分 427 と係合して、内側ループ部分 427 を遠位に引き得る。内側ループ部分 427 のこの長手軸方向への移動は、繊維ループ 420 に張力を生じ、この張力は、半径方向内向きの成分を有する。繊維ループ 420 の包埋された部分を囲む弾性部材 410 の部分は、この半径方向成分に起因して、半径方向内向きに引かれる。これにより、弾性部材 410 が、オリフィス 415 および挿入された外科手術用器具の周りで圧縮される。

【0034】

次に図 5 A の実施形態を参照すると、自己収縮型オリフィスシール 501 は、弾性部材 510、中心オリフィス 515 および繊維部材 520 を備える。繊維部材 520 は、内側繊維部分 527 および外側繊維部分 529 を備える。弾性部材 510 の弾性材料を引く連続的なループ部材を形成する必要がない。図 5 B に見られ得るように、器具シャフト 530 を挿入すると、繊維部材 520 の内側繊維部分 527 が外向きに移動する。繊維部材 520 は、弾性部材 510 より弾性が低いので、外側繊維部分 529 を半径方向内向きに引くことによってその長さを維持し、内側繊維部分 527 の外向きの移動に適応する傾向がある。この様式で、弾性部材 510 は、中心オリフィス 515 の周りで圧縮される。

【0035】

上記開示は、明白さまたは理解を目的として、図示および例示としていくらか詳細に記載されたが、特定の変化および改変が、添付の特許請求の範囲内でなされ得ることが明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】図 1 は、本開示による自己収縮型オリフィスシールを組み込むカニューレアセンブリの分解斜視図である。

【図 2 A】図 2 A は、弛緩状態にある、図 1 の自己収縮型オリフィスシールの上面図である。

【図 2 B】図 2 B は、外科手術用物体を収容するように変形した、図 1 の自己収縮型オリフィスシールの上面図である。

【図 3 A】図 3 A は、完全に包埋された繊維ループがオリフィスからある程度の距離で延びている、自己収縮型オリフィスシールの平面図である。

【図 3 B】図 3 B は、図 3 A の線 A - A に沿って見た、自己収縮型オリフィスシールの断面図である。

【図 4】図 4 は、部分的に包埋された成形された繊維ループを有する、自己収縮型オリフィスシールの斜視図である。

【図 5 A】図 5 A は、繊維ループがまっすぐな構成で包埋されている、自己収縮型オリフィスシールの平面図である。

【図 5 B】図 5 B は、外科手術用物体を収容するために変形した、図 5 A の自己収縮型オ

10

20

30

40

50

リフイスシールの平面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

- 1 0 0 カニューレアセンブリ
- 1 0 1 入口シール
- 1 1 2 入口部材
- 1 2 2 シール本体
- 1 2 4 ポート
- 1 2 6 空洞
- 1 2 8 リップシール
- 1 3 0 リップ
- 1 3 2 スナップキャップ
- 1 3 6 アダプタ
- 1 4 2 下ハウジング
- 1 4 6 開口部
- 1 4 8 上ハウジング

【 図 1 】

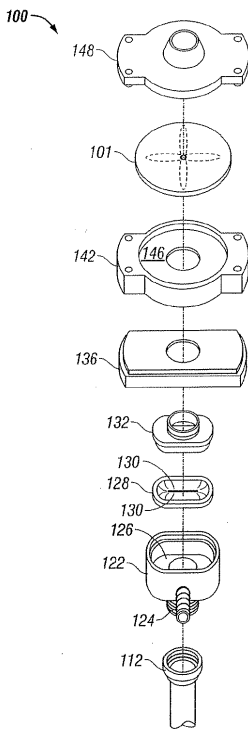


FIG. 1

【 図 2 A 】

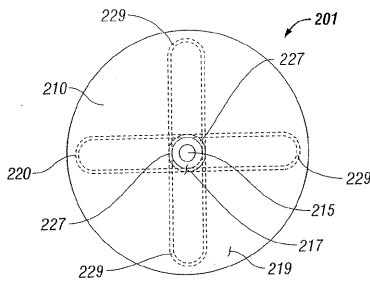


FIG. 2A

【 図 2 B 】

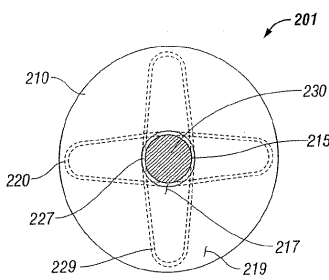


FIG. 2B

【 3 A 】

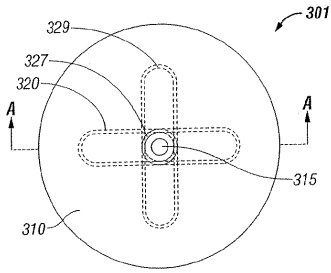


FIG. 3A

【 3 B 】

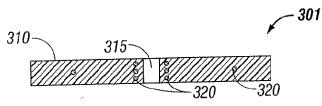


FIG. 3B

【 4 】

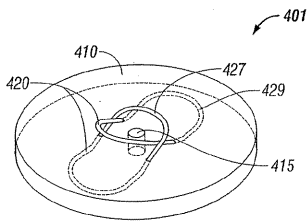


FIG. 4

【 5 A 】

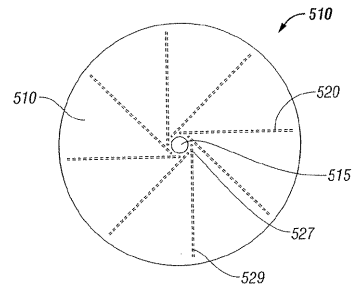


FIG. 5A

【 5 B 】

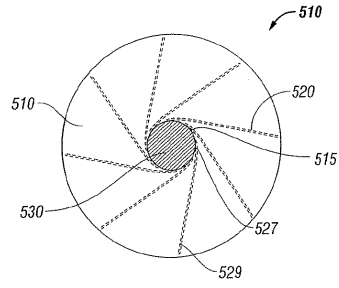


FIG. 5B

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-128985(JP,A)
特開2003-319946(JP,A)
特開2001-112769(JP,A)
特表2006-524552(JP,A)
特表2005-506144(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/34