

(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2016-209090

(P2016-209090A)

(43) 公開日 平成28年12月15日(2016.12.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 25/10 (2013.01)	A 6 1 M 25/10 5 4 0	2 G 0 6 1
A 6 1 M 39/14 (2006.01)	A 6 1 M 39/14	2 G 0 6 7
G 0 1 N 3/10 (2006.01)	G 0 1 N 3/10	4 C 0 6 6
G 0 1 M 3/26 (2006.01)	G 0 1 M 3/26 N	4 C 1 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-93068 (P2015-93068)	(71) 出願人	000000941
(22) 出願日	平成27年4月30日 (2015. 4. 30)		株式会社カネカ
			大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号
		(74) 代理人	100074561
			弁理士 柳野 隆生
		(74) 代理人	100124925
			弁理士 森岡 則夫
		(74) 代理人	100141874
			弁理士 関口 久由
		(74) 代理人	100163577
			弁理士 中川 正人
		(72) 発明者	永井 広梓
			大阪府摂津市鳥飼西5-1-1 株式会社
			カネカ内
		Fターム(参考)	2G061 AA06 AB01 CC01 DA01 EA05
			最終頁に続く

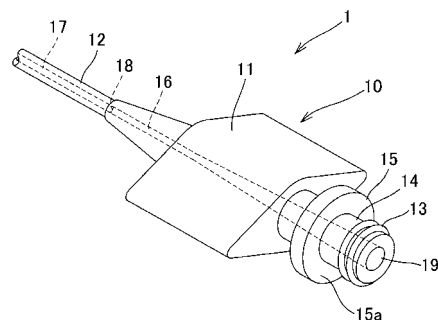
(54) 【発明の名称】 カテーテルハブ、接続構造及び耐圧検査装置

(57) 【要約】

【課題】カテーテルの耐圧検査時に摩耗による削りカスあるいは欠片を生じさせる可能性を低減し、カテーテルとの気密性を保持しつつ接続することが可能なカテーテルハブ、接続構造および耐圧検査装置を提供すること。

【解決手段】カテーテルハブを着脱可能に把持するカテーテルハブ把持部と、カテーテルハブの近位側を受け入れるように接続してカテーテルの内腔部に流体を注入可能なコネクタと、前記コネクタが接続された前記カテーテルハブを前記カテーテルハブ把持部とで挟み込むことでコネクタとカテーテルハブとを密着させるコネクタ把持部とを有し、コネクタが接続されたカテーテルハブをカテーテルハブ把持部とコネクタ把持部とで挟み込んだ時に、カテーテルハブの外周部の全周に亘り設けられた段部に形成された環状の封止面と、該封止面に対応するように設けられたコネクタの封止面とが当接することで両者が密封される耐圧検査装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カテーテルハブを有するカテーテルの内腔部に流体を注入して耐圧性を検査するための耐圧検査装置において、

カテーテルハブを着脱可能に把持するカテーテルハブ把持部と、

カテーテルハブの近位側を受け入れるように接続してカテーテルの内腔部に流体を注入可能なコネクタと、

前記コネクタが接続された前記カテーテルハブを前記カテーテルハブ把持部とで挟み込むことでコネクタとカテーテルハブとを密着させるコネクタ把持部とを有し、

コネクタが接続されたカテーテルハブをカテーテルハブ把持部とコネクタ把持部とで挟み込んだ時に、カテーテルハブの外周部の全周に亘り設けられた段部に形成された環状の封止面と、該封止面に対応するように設けられたコネクタの封止面とが当接することで両者が密封される耐圧検査装置。

【請求項 2】

カテーテルハブの前記段部が錨形状の中間突起部により形成され、前記カテーテルハブ把持部が、カテーテルハブの中間突起部に形成されている封止面とは反対側の面に面する位置に中間突起部を支持する機構を有する請求項 1 記載の耐圧検査装置。

【請求項 3】

カテーテルを構成するカテーテル本体の内腔に連通可能な内腔を有するカテーテルハブと、当該カテーテルハブの内腔に連通可能な内腔を有するコネクタとを接続するための接続構造において、

前記カテーテルハブは遠位端開口部から近位端開口部に亘る前記内腔を有し、前記遠位端開口部と前記近位端開口部との間に位置する外周部には、その全周に亘る段部が形成されるとともに、該段部には環状の封止面が形成され、

前記コネクタは、遠位端開口部から近位側開口部に亘る前記内腔を有し、当該内腔は、前記遠位端開口部から前記カテーテルハブの近位側を受け入れ可能であり、前記遠位端開口部の近傍には、当該遠位端開口部を囲むようにカテーテルハブの前記封止面に対応する封止面が形成され、

外部応力によりカテーテルハブの封止面とコネクタの封止面とを当接させ、密着させることで両者の密封を保持しつつ両者を接続する接続構造。

【請求項 4】

前記カテーテルハブの封止面及び／又は前記コネクタの封止面に弾性材料が設けられている請求項 3 記載の接続構造。

【請求項 5】

カテーテルを構成するカテーテル本体の内腔に連通可能な内腔を有するカテーテルハブにおいて、

前記カテーテルハブの内腔は、前記カテーテルハブの遠位端開口部から近位端開口部に亘り形成されており、前記遠位端開口部と前記近位端開口部との間に位置する外周部には、その全周に亘る段部が形成されるとともに、該段部には環状の封止面が形成されるカテーテルハブ。

【請求項 6】

カテーテルハブの前記段部が錨形状の中間突起部により形成される請求項 5 記載のカテーテルハブ。

【請求項 7】

前記封止面は、前記近位端開口部側に面するように設けられる請求項 5 又は 6 に記載のカテーテルハブ。

【請求項 8】

前記封止面に弾性材料が設けられている請求項 5～7 の何れかに記載のカテーテルハブ。

【請求項 9】

前記近位端開口部の近傍には、その外周部に雄ネジ部及び／又はその内周部にテーパーが形成されている請求項５～８の何れかに記載のカテーテルハブ。

【請求項１０】

請求項５～９の何れかに記載のカテーテルハブに接続可能なコネクタであって、

該コネクタは、遠位端開口部から近位側開口部に亘る前記内腔を有し、当該内腔は、前記遠位端開口部から前記カテーテルハブの近位側を受け入れ可能であり、

前記遠位端開口部の近傍には、当該遠位端開口部を囲むようにカテーテルハブの封止面に当接可能で当該カテーテルハブの封止面に対応する封止面が形成されているコネクタ。

【請求項１１】

前記内腔は、前記カテーテルハブの近位端開口部から段部に形成された封止面に亘る部分を受け入れ可能である請求項１０記載のコネクタ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、カテーテルハブ、接続構造及び耐圧検査装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

近年、心筋梗塞や脳梗塞の治療において開胸・開脳して血管にバイパス処理を施すような外科的治療法とは別に、バルーンカテーテルを用いた血管内治療（ＩＶＲ：Interventional Radiology）という低侵襲性型治療法が盛んに行われている。心臓や脳血管だけでなく手や足といった末梢の血管に適用されることもあり、その症例数は年々増加傾向にある。前述したバルーンカテーテルによる処置方法の一つとして、以下の流れで狭窄部を物理的に拡張治療する方法がある。その方法は、（１）狭窄部位にカテーテル先端部のバルーン部を配置、（２）カテーテル手元側のハブから流体をバルーン内に注入し加圧、（３）バルーン部拡張により狭窄部拡張という順序となる。

20

【０００３】

上記治療を行う際にカテーテル手元側にあるカテーテルハブにインデフレーターを接続し、バルーン部を加圧することにより、カテーテル先端側のバルーン部の拡張を行う。印加する圧力は用途に応じてＭＰａオーダーにわたる。前述したカテーテルハブにおけるインデフレーターとの接続部の形状に関してはＩＳＯ規格などで定める簡易な差し込みで気密性を確保することが可能なルアーテーパー方式の雌ハブであること等が薬事法承認基準により定められている。

30

【０００４】

インデフレーターの先端側は前述したテーパー形状の雌ハブと気密性保持が可能なように、対応するテーパー形状の雄ハブとなっている。このようなカテーテルハブとしての雌ハブと、インデフレーターの先端側の雄ハブとの接続状態は、例えば、図９に示すような接続構造を有する。簡単に説明すると以下の通りである。図９に示すようにインデフレーター６１とカテーテル７０とは、雄ハブ６２とカテーテルハブとしての雌ハブ７１を介して接続されている。インデフレーター６１は、圧力ゲージ６３を有するシリンジ部６４と、シリンジ部６４に接続された接続チューブ６５と、接続チューブ６５に接続された雄ハブ６２を有する。雄ハブ６２は、雌ハブ７１の雌型テーパー部７２に嵌合する雄型テーパー部６６と雌ネジ部６７を有するルアーロック方式のコネクタである。雌ネジ部６７は、雄型テーパー部６６に面するように雌ネジとしてのねじ山６８が形成される。雌ハブ７１の近位側端部のフランジ部７３がねじ山６８と係合し、両者のねじ固定が可能になっている。そして、フランジ部７３をねじ山６８に沿って回動させることで、雌ハブ７１の雌型テーパー部７２のテーパー面と雄ハブ６２の雄型テーパー部６６のテーパー面とが密着するように面接触する。また、ねじ固定により雌ハブ７１と雄ハブ６２との接続状態を保持する。このような構成により、カテーテル７０の雌ハブ７１及びインデフレーター６１の

40

50

雄ハブ62のテーパー部66、72は面同士の締め付けにより気密性が得られかつねじ固定により気密性を保持することが可能になる。

【0005】

ところで、例えば、バルーンカテーテルの生産時には施術時に加圧した際にバルーン部の破裂などが生じないよう耐圧検査を実施する。この耐圧検査時には、一般にカテーテルハブに耐圧検査機に設けられているルアーロック方式のコネクタを接続し、検査を実施する。この際、カテーテルハブとコネクタとの接続部分の気密性は、前述した治療時にインデフレーターを使用する場合と同様にカテーテルハブとコネクタのテーパー面同士の締め付けにより確保される。

【0006】

このような耐圧検査機にて大量に処理する場合、テーパー面同士を密着させるとともに、ねじ固定を行うため、接触面やねじ部分での摩擦等の作用により耐圧検査機側のコネクタから摩耗による削りカスあるいは欠片が生じる場合がある。その結果、それらが、カテーテル内に入り込む可能性が高まる。カテーテル内にこのような削りカスあるいは欠片が残留した状態で施術し、加圧時にバルーン部が何らかの拍子で破裂した場合、患者の体内にそれらが入り込む可能性がある。

【0007】

カテーテルハブに対するその他の接合手段としては、(i)特許文献1に記載の発明のように係合を用いたロック機構、(ii)特許文献2に記載の発明のような弾性材料を用いる手段が存在する。

特許文献1には、先端ガードをカテーテルハブに係合させるロック機構が記載されている。そのカテーテルハブの内腔部には凹部が設けられ、先端ガードには、その径方向外側に撓むように複数のフィンガーが形成され、フィンガーには、その径方向外側に伸びるつめが形成される。そして、カテーテルハブの凹部にフィンガーのつめが収まること等により、先端ガードがカテーテルハブ内でロックされる。

特許文献2には、内針ハブを収納部材に収納し、内針ハブの中央部付近に設けられている弾性材料からなる保持部材12により、収納部材8内に保持部材12と内針ハブ6と収納部材8の内面により形成される密閉された減圧空間を形成することが記載されている。

しかしながら、特許文献1に記載の(i)の手段では高圧に耐え得る気密性を確保することが難しく、特許文献2に記載の(ii)の手段でも弾性材料を使用するため削りカスあるいは欠片が生じる可能性がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平09-099073号公報

【特許文献2】特開平10-201852号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

前述の問題点に鑑みて、本発明の目的とするところは、カテーテルの耐圧検査時に摩耗による削りカスあるいは欠片を生じさせる可能性を低減し、カテーテルとの気密性を保持しつつ接続することが可能なカテーテルハブ、接続構造および耐圧検査装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者が鋭意検討したところ、所定の封止面が形成された所定の段部を有するカテーテルハブ、当該カテーテルハブの封止面に対応する所定の封止面を有するコネクタが接続されたカテーテルハブをカテーテルハブ把持部とコネクタ把持部とで挟み込み両者を密封することが可能な耐圧検査装置により、前述の課題を解決可能なことを見出し、本発明を完成するに至った。

10

20

30

40

50

【0011】

(1) 本発明の第一は、カテーテルハブを着脱可能に把持するカテーテルハブ把持部と、
カテーテルハブの近位側を受け入れるように接続してカテーテルの内腔部に流体を注入可能なコネクタと、

前記コネクタが接続された前記カテーテルハブを前記カテーテルハブ把持部とで挟み込むことでコネクタとカテーテルハブとを密着させるコネクタ把持部とを有し、

コネクタが接続されたカテーテルハブをカテーテルハブ把持部とコネクタ把持部とで挟み込んだ時に、カテーテルハブの外周部の全周に亘り設けられた段部に形成された環状の封止面と、該封止面に対応するように設けられたコネクタの封止面とが当接することで両者が密封される耐圧検査装置に関する。

(2) 本発明では、カテーテルハブの前記段部が鐔形状の中間突起部により形成され、前記カテーテルハブ把持部が、カテーテルハブの中間突起部に形成されている封止面とは反対側の面に面する位置に中間突起部を支持する機構を有することが好ましい。

【0012】

(3) 本発明の第二は、カテーテルを構成するカテーテル本体の内腔に連通可能な内腔を有するカテーテルハブと、当該カテーテルハブの内腔に連通可能な内腔を有するコネクタとを接続するための接続構造において、

前記カテーテルハブは遠位端開口部から近位端開口部に亘る前記内腔を有し、前記遠位端開口部と前記近位端開口部との間に位置する外周部には、その全周に亘る段部が形成され、

前記コネクタは、遠位端開口部から近位側開口部に亘る前記内腔を有し、当該内腔は、前記遠位端開口部から前記カテーテルハブの近位側を受け入れ可能であり、前記遠位端開口部の近傍には、当該遠位端開口部を囲むようにカテーテルハブの前記封止面に対応する封止面が形成され、

外部応力によりカテーテルハブの封止面とコネクタの封止面とを当接させ、密着させることで両者の密封を保持しつつ両者を接続する接続構造に関する。

(4) 本発明では、前記カテーテルハブの封止面及び／又は前記コネクタの封止面に弾性材料が設けられていることが好ましい。

【0013】

(5) 本発明の第三は、カテーテルを構成するカテーテル本体の内腔に連通可能な内腔を有するカテーテルハブにおいて、

前記カテーテルハブの内腔は、前記カテーテルハブの遠位端開口部から近位端開口部に亘り形成されており、前記遠位端開口部と前記近位端開口部との間に位置する外周部には、その全周に亘る段部が形成されるとともに、該段部には環状の封止面が形成されるカテーテルハブに関する。

(6) 本発明では、カテーテルハブの前記段部が鐔形状の中間突起部により形成されることが好ましい。

(7) 本発明では、前記封止面は、前記近位端開口部側に面するように設けられることが好ましい。

(8) 本発明では、前記封止面に弾性材料が設けられていることが好ましい。

(9) 本発明では、前記近位端開口部の近傍には、その外周部に雄ネジ部及び／又はその内周部にテーパが形成されていることが好ましい。

【0014】

(10) 本発明の第四は、前記(5)～(9)の何れかに記載のカテーテルハブに接続可能なコネクタであって、

該コネクタは、遠位端開口部から近位側開口部に亘る前記内腔を有し、当該内腔は、前記遠位端開口部から前記カテーテルハブの近位側を受け入れ可能であり、

前記遠位端開口部の近傍には、当該遠位端開口部を囲むようにカテーテルハブの封止面に当接可能で当該カテーテルハブの封止面に対応する封止面が形成されているコネクタに

10

20

30

40

50

関する。

(11) 本発明では、前記内腔は、前記カテーテルハブの近位端開口部から段部に形成された封止面に亘る部分を受け入れ可能であることが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、カテーテルの耐圧検査時に摩耗による削りカスあるいは欠片を生じさせる可能性を低減し、カテーテルとの気密性を保持しつつ接続することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】 本発明に係るカテーテルハブの第一実施形態を用いたカテーテルの近位側を模式的に表す部分斜視図である。

10

【図2】 (a) 本発明に係るカテーテルハブの第一実施形態を模式的に示した正面図である。(b) 図2(a)の右側面図である。

【図3】 (a) 本発明に係るカテーテルハブの第二実施形態を模式的に示した正面図である。(b) 図3(a)の右側面図である。

【図4】 (a) 本発明に係るカテーテルハブの第三実施形態を模式的に示した正面図である。(b) 図4(a)の右側面図である。

【図5】 (a) 本発明に係るコネクタの第一実施形態を模式的に示した斜視図である。(b) 本発明に係るコネクタの第二実施形態を模式的に示した斜視図である。

【図6】 本発明に係るカテーテルハブの第二実施形態とコネクタの第二実施形態とを接続する際の状態を模式的に示した部分拡大断面図である。

20

【図7】 本発明に係る耐圧検査装置の使用状態を模式的に示した斜視図である。

【図8】 図7における1つのカテーテルの耐圧試験装置に対する設置状態を模式的に示した切り欠き拡大断面図である。

【図9】 一般的なカテーテルハブとインデフレーターとの接続状態を模式的に示した説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明に係る耐圧検査装置、接続構造、カテーテルハブ及びコネクタの実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、便宜上、図面において符号を省略する場合もあるが、かかる場合、他の図面を参照するものとする。また、図面における種々部材の寸法は、便宜上、見やすいように調整されていることもある。

30

【0018】

本発明に係る耐圧検査装置は、カテーテルハブを着脱可能に把持するカテーテルハブ把持部と、カテーテルハブの近位側を受け入れるように接続してカテーテルの内腔部に流体を注入可能なコネクタと、このコネクタが接続されたカテーテルハブをカテーテルハブ把持部とで挟み込むことでコネクタとカテーテルハブとを密着させるコネクタ把持部とを有する。そして、コネクタが接続されたカテーテルハブをカテーテルハブ把持部とコネクタ把持部とで挟み込んだ時に、カテーテルハブの外周部の全周に亘り設けられた段部に形成された環状の封止面と、該封止面に対応するように設けられたコネクタの封止面とが当接することで両者が密封されるように構成される。

40

このように本発明に係る耐圧検査装置では、コネクタが、カテーテルの構成部材であるカテーテルハブの近位側を受け入れるようにカテーテルハブと接続する。そして、コネクタが接続されたカテーテルハブをカテーテルハブ把持部とコネクタ把持部とで挟み込んだ時に、コネクタとカテーテルハブの所定の封止面同士が当接し、両者が密封されるようになっている。即ち、コネクタは、例えばカテーテルハブの近位側に設けられているインデフレーター等との接続部分を覆うようにカテーテルハブと接続し、コネクタの封止面は、カテーテルハブの封止面と突き当たった状態に接するように構成されて、両者の気密性が確保されるようになっている。そのため、従来のように例えばテーパ面同士を接触させつつねじ固定する必要がない。その結果、摩耗による削りカスあるいは欠片（以下、「カス

50

等」と称する。)を生じさせる可能性を低減し、カテーテルとの気密性を保持しつつ接続することが可能となる。また、両者の封止面同士の当接位置はカテーテルハブの近位側のインデフレーター等との接続部分と離れることになるため、仮にカス等が生じたとしても、それらがカテーテル内に混入する可能性を低減することができる。

【0019】

本発明に係る耐圧検査装置は、上述した所定構造のコネクタを介してカテーテルに接着固定されている特定構造を有する本発明のカテーテルハブと着脱可能に接続され、カテーテルの耐圧検査が可能のように構成される。そこで、先ず、本発明のカテーテルハブ及びコネクタの実施形態について説明する。

【0020】

本発明のカテーテルハブは、カテーテルを構成するカテーテル本体の内腔に連通可能な内腔を有する。そして、その内腔は、カテーテルハブの遠位端開口部から近位端開口部に亘り形成されている。また、遠位端開口部と近位端開口部との間に位置する外周部には、その全周に亘る段部が形成されるとともに、この段部には環状の封止面が形成されている。

このように、内腔の両端の開口部間に位置する外周部の全周に亘る段部に環状の封止面を有することで、前述したように、耐圧検査装置のコネクタの封止面との当接によって、本発明の耐圧試験装置と気密性を確保しつつ接続できる。また、カテーテルハブには、このような位置に封止面が形成されているため、カテーテルハブの近位端側が、耐圧検査装置のコネクタの内腔に受け入れられ、コネクタに覆われるようにコネクタと接続可能になっている。そのため、近位端開口部に設けられるインデフレーター等との接続部分とは別の部分で、カテーテルハブの封止面と耐圧検査装置のコネクタの封止面とが当接するように構成し得る。その結果、耐圧検査装置との接続時において、従来のねじ固定等の場合とは異なり、気密性を確保しつつカス等の発生を低減することができる。また、カス等がカテーテル内に混入する可能性を低減し得る。さらに、検査時に、カテーテルハブの封止面が耐圧検査装置のコネクタの封止面に当接する、即ち、突き当てた状態に接するように構成し得るため、例えば従来のねじ固定の場合と異なり、カテーテルハブを耐圧検査装置に設置し易くし得る。その結果、検査効率を向上させ得る。また、耐圧検査装置へ設置可能なカテーテルハブの数を多くすることやその装置化も容易であり、一度に多数の耐圧検査を行うことも可能になり、より一層の検査効率の向上を図り得る。

【0021】

図1は、本発明に係るカテーテルハブの第一実施形態を用いたカテーテルの近位側を模式的に示した部分斜視図である。図2(a)はカテーテルハブの第一実施形態の正面図であり、図2(b)は図2(a)の右側面図である。図1、2に示すカテーテル1は、カテーテルハブ10とカテーテル本体12とを有する。カテーテルハブ10は、遠位端に遠位端開口部18と近位端に近位端開口部19とを有し、遠位端開口部18から近位端開口部19に亘り、内腔部16が形成されている。本実施形態ではカテーテルハブ10の近位側で近位端開口部19の近傍には、インデフレーターやシリンジ等を接続するための接続部14が設けられており、接続部14の外周部には雄ねじ部13が設けられるとともに、接続部14における内腔部16を形成する壁面(内周部)は、シリンジ等の先端部分の雄型テーパー形状に対応した雌型テーパー形状を有している。カテーテルハブ10の接続部14の遠位側の外周部にはカテーテルハブ10を術者等が把持して操作するための操作部11が形成されている。カテーテルハブ10の遠位端には、カテーテル本体12が接合されており、カテーテル本体12の内腔部17はカテーテルハブ10の内腔部16に連通している。遠位端開口部18と近位端開口部19の間に位置する外周部には、その全周に亘る段部15が設けられている。段部15には、環状の封止面15aが形成されている。

【0022】

カテーテルハブ10の段部15の位置は、後述する耐圧検査装置101のコネクタ50によりカテーテルハブ10の近位側を受け入れることが可能であれば、遠位端開口部18と近位端開口部19の間の外周部のうちの何れでもよい。コネクタ50におけるカテーテ

ルハブ10の近位側を受け入れる部分の構造等に応じて、適宜決定することができる。本例では、接続部14の遠位端より遠位側でその近傍に封止面15aが位置するように段部15が設けられている。

【0023】

段部15の構造としては、カテーテルハブ10の外周部の全周に亘るとともに、環状の封止面15aを形成可能であれば、特に限定はない。例えば、(a)カテーテルハブ10の長軸方向の中心軸に直交する2つの環状面を有する鐐形状、(b)同中心軸に直交する1つの環状面とこの環状面の外縁部からカテーテルハブ10の遠位側に向かって段階的及び／又は連続的に環状面の外縁部より減縮する階段状及び／又はテーパ形状の減縮部とを有する形状、(c)カテーテルハブ10の近位側から遠位側に向かって段階的及び／又は連続的に拡大する階段状及び／又はテーパ形状の拡大部とこの拡大部から連続しカテーテルハブ10の遠位側に向かって段階的及び／又は連続的に減縮する階段状及び／又はテーパ形状の減縮部とを有する形状等の中間突起部が挙げられる。図1、2では、段部15は前述の(a)の鐐形状の中間突起部(15)により形成されている。鐐形状の中間突起部(15)の近位側の環状面には環状の封止面15aが形成される。また、鐐形状の中間突起部(15)の周縁部は、術者が施術時に邪魔、あるいは怪我などリスクが生じないように面取りなどの処理が施されていることが好ましい。また、図2(b)に示すように本例では、鐐形状の中間突起部(15)の形状は、右側面視において、後述するコネクタ50の形状を考慮して円環形状としているが、検査時に気密性が保持できれば特に限定はなく、楕円環形状、多角環形状等でもよい。また、環状面と減縮部とを有する形状の中間突起部の場合における環状面も同様の形状とすることができる。この時、減縮部は環状面の形状に応じて適宜決定することができる。

【0024】

封止面15aは、後述するようなコネクタ40、50の封止面42、52と当接可能であれば、その構造に、特に限定はない。本実施形態では、カテーテルハブ10の長軸方向に直交する環状の平面としている。即ち、封止面15aは近位端開口部19側に面するように設けられている。この場合、コネクタ40、50をカテーテルハブ10の長軸方向に沿って移動させ、封止面15aをコネクタ40、50の封止面42、52に突き当てた状態で気密性を確保するのが容易である点で好適である。

【0025】

封止面15aの表面状態は、特に限定はなく、カテーテルハブ10の封止面15aとコネクタの封止面とで密封する構成に応じて、適宜決定すればよい。例えば、図1、2に示すカテーテルハブ10の封止面15aを硬質材料で形成し、コネクタの封止面も同程度の硬質材料で形成し、両封止面同士を突き当てた状態で気密性を確保する場合は、封止面同士の接触部分で密着性を向上させる観点から、封止面の表面は鏡面状の平滑面であるのが好ましい。

【0026】

図1、2に示すような鐐形状の中間突起部15の遠位端開口部18側の構造については特に限定しないが、耐圧検査時に近位端開口部19側からコネクタの封止面をカテーテルハブ10の封止面15aに当接させた時の押圧力に抗する観点から、中間突起部15の遠位端開口部18側の環状面15bの内縁部分近傍部に、アール形状やテーパ形状など肉厚部分を形成してもよい(図示せず)。同様の理由で、この肉厚部分は封止面15aの内縁部分近傍部にも形成してもよい。また、より押圧力に対する強度を確保する観点からは、図1、2に示すような環状面15bを有する中間突起部15の構造に替えて、前述の(b)のように、カテーテルハブ10の中心軸に直交する1つの環状面である封止面15aの外縁部からカテーテルハブ10の遠位側に向かって段階的及び／又は連続的に封止面15aの外縁部より減縮する階段状及び／又はテーパ形状の減縮部を形成してもよい。

【0027】

中間突起部15のカテーテルハブ10の中心軸に直交する方向の大きさについては、カテーテルハブ10の近位側を受け入れるコネクタの封止面と当接可能な封止面15aを形

成可能であれば、特に限定はない。図 1、2 に示す実施形態では、カテーテルハブ 10 の近位側に形成されている接続部 14 の雄ねじ部 13 を受け入れて、接続部 14 の全体をその外側から覆うコネクタ（例えば図 5 参照。）の封止面と当接し、密封可能なような大きさであればよい。したがって、本実施形態での中間突起部 15 の中心軸に直交する方向（径方向）の大きさは、ねじ部 13 より大きければよい。また、カテーテルとして使用する際に術者等の作業に支障がない程度の大きさにする観点からは、コネクタの封止面と同程度か、それより若干大きい程度の大きさにするのが好ましい。

【0028】

操作部 11 の形状は、本実施形態では、図 2（b）に示すように右側面の正面視で外部形状が菱形状で、カテーテルハブ 10 の長軸方向に沿って同形状が連続する偏平な形状に形成されているが、これに限定されない。術者の作業性を考慮して他の偏平な形状等の把持し易い形状を採用することができる。

また、接続部 14 の構成は、図 1 等 に示すように外周部に雄ねじ部が形成され内周部にテーパ形状が形成されているが、カテーテルハブの用途に応じて外周部の雄ねじ部及び／又は内周部にテーパ形状を設けるとよい。前述のように拡張治療に用いるバルーンカテーテルの場合は、気密性と接続性の観点から、外周部の雄ねじ部及び内周部にテーパ形状を設けるのが好ましい。

【0029】

次に、本発明に係るカテーテルハブの第二実施形態について図 3 を参照しつつ説明する。

本発明に係るカテーテルハブでは、例えば、第一実施形態のように、段部 15 に形成されている環状の封止面 15a が平面であってもよいが、カテーテルハブの封止面に、コネクタの封止面との当接状態をより良好に維持する観点から、コネクタと相補的な構造の係止部を設けてもよい。このような係止部を設けることで、耐圧検査時に長手方向に対して交差する方向からの予期せぬ衝撃に対して封止面同士の接続ズレ等の障害が生じにくくなる点で好適である。

このような係止部としては、例えば、カテーテルハブの封止面に凹部を設けたもの、封止面を平滑な凹面状にしたもの、凸部を設けたもの、封止面を平滑な凸面状にしたもの等が挙げられるが、これに限定されるわけではない。また、係止部は、接続ズレを防止できれば特に限定はなく、環状の封止面に沿って環状に連続して形成されてもよいし、任意の位置に不連続に形成されてもよい。もっとも、カテーテルハブの係止部に相補的な構造の係止部がコネクタの封止面に形成されている場合に有効であるため、コネクタとの当接を容易に行う観点から、係止部は、カテーテルハブの封止面とコネクタの封止面の環状の面方向に沿って均等な形状であることが好ましく、円形がより好ましい。

【0030】

図 3 は、本発明に係るカテーテルハブの第二実施形態を用いたカテーテルの近位側を模式的に示した部分説明図であり、図 3（a）は、その正面図であり、図 3（b）は、図 3（a）の右側面図である。図 3 に示す第二実施形態は、第一実施形態の段部 15 に形成された封止面 15a に係止部として凹部を設けたものである。そこで、図 3 には第一実施形態と同じ構成については同じ符号を付し、第一実施形態と異なる点について以下に説明する。

第二実施形態に係るカテーテルハブ 20 は、第一実施形態のカテーテルハブ 10 の段部 15 の封止面 15a に凹部 26 を設けたものである。即ち、第二実施形態に係るカテーテルハブ 20 は、遠位端開口部 18 と近位端開口部 19 の間に位置する外周部に、その全周に亘る段部 25 として鐔形状の中間突起部（25）が設けられている。中間突起部（25）は、カテーテルハブ 20 の長軸方向の中心軸に直交する 2 つの環状面 25a、25b を有する鐔形状である。環状面 25a は、封止面（25a）として機能する。封止面 25a には環状の凹部 26 が形成されている。凹部 26 は、図 3（b）に示すように、側面視で円形である。もっとも、本発明では、凹部 26 は、封止面に沿って形成された、楕円形、多角形などの連続した凹部でもよいし、全体として円形、楕円形、多角形等となるような

不連続な凹部でもよいし、その他の構造でもよい。

【0031】

凹部26の断面形状は、図3では断面V字形状の溝で示しているが、半円形状、楕円形状あるいは多角形状等でもよい。

【0032】

次に、本発明に係るカテーテルハブの第三実施形態について図4を参照しつつ説明する。

本発明に係るカテーテルハブでは、封止面に弾性材料が設けられてもよい。これにより、コネクタの封止面と当接した時の密着性が向上し、密封の保持がより容易になる。また、耐圧検査時に、カテーテルハブとコネクタの封止面同士を当接させて密着させる際に、弾性材料を用いない場合に比べて小さい押圧力により密着性、密封性を保持できる。そのため、段部が、例えば図4に示すような鐔形状の中間突起部である場合に、中間突起部が押圧力により損傷する可能性を低減できる。

【0033】

本発明で用いることができる弾性材料としては、コネクタの封止面との密着性を向上させ、両者の密封性を容易に保持させることができれば特に限定はなく、例えば、ウレタンゴム、ニトリルゴム、ブチルゴム、シリコーンゴムなどのゴム系材料でもよいし、ポリアミド系エラストマー等の熱可塑性エラストマーでもよい。

【0034】

図4は、本発明に係るカテーテルハブの第三実施形態を用いたカテーテルの近位側を模式的に示した部分説明図であり、図4(a)は、その正面図であり、図4(b)は、図4(a)の右側面図である。図4に示す第三実施形態は、第一実施形態の段部15に形成された封止面15aに弾性材料を設けたものである。そこで、図4には第一実施形態と同じ構成については同じ符号を付し、第一実施形態と異なる点について以下に説明する。

第三実施形態に係るカテーテルハブ30は、第一実施形態のカテーテルハブ10の段部15の封止面15aに弾性材料36を設けたものである。即ち、第三実施形態に係るカテーテルハブ30は、遠位端開口部18と近位端開口部19の間に位置する外周部に、その全周に亘る段部35として鐔形状の中間突起部(35)が設けられている。中間突起部(35)は、カテーテルハブ30の長軸方向の中心軸に直交する2つの環状面35a、35bを有する鐔形状である。環状面35aは、平滑な平面で、封止面(35a)として機能する。封止面35aには環状の弾性部材36が設けられている。

【0035】

弾性材料36の封止面35aに対する配置は、図4に示す例では、中間突起部35の封止面35aのほぼ全体を覆うように配置されている。もっとも、図示しないが、コネクタの封止面と当接した時の密着性を向上し、密封を保持する観点からは、コネクタの封止面が接触する部分の環状の全周に亘って弾性材料を配置すればよい。このような環形状としては、例えば図3(b)に示す係止部としての凹部26の側面視で円形状となるものが挙げられるが、これに限らず、楕円形状、多角形状等であってもよい。また、弾性材料36のカテーテルハブとの当接する側の表面は、平滑な平面でもよいし、環状に連続する1つの凸部が形成されていてもよいし、このような凸部が2つ以上同心状に形成されていてもよい。凸部の断面形状は、例えば、半円形状、半楕円形状、多角形状等が挙げられるが特に限定はない。

また、図示しないが、第二実施形態における係止部としての凹部26に沿って弾性材料36を配置してもよい。

【0036】

次に、本発明に係るコネクタの実施形態について図5を参照しつつ説明する。

本発明に係るコネクタは、前述したような本発明に係るカテーテルハブと接続可能である。そして、遠位端開口部から近位側開口部に亘る前記内腔を有する。この内腔は、遠位端開口部からカテーテルハブの近位側を受け入れ可能である。また、コネクタの遠位端開

口部の近傍には、当該遠位端開口部を囲むようにカテーテルハブの封止面に当接可能で当該カテーテルハブの封止面に対応する封止面が形成されている。このように、遠位端開口部からカテーテルハブの近位側を受け入れ可能な内腔を有するため、カテーテルハブの近位側を覆うようにカテーテルハブと接続可能になっている。即ち、カテーテルハブの近位端開口部に設けられるインデフレーター等との接続部分とは別の部分で、カテーテルハブの封止面と当接し、密封するように構成し得る。そのため、従来のねじ固定等の場合とは異なり、気密性を確保しつつカス等の発生を低減することができる。また、コネクタの封止面がカテーテルハブの封止面に突き当たった状態に接するように構成し得るため、例えば従来のねじ固定の場合と異なり、カテーテルハブとの接続を容易に行い得る。その結果、検査効率を向上させ得る。また、耐圧検査装置へ設置可能なカテーテルハブの数を多くすることやその装置化も容易であり、一度に多数の耐圧検査を行うことも可能になり、より一層の検査効率の向上を図り得る。

10

【0037】

図5は、本発明に係るコネクタの実施形態を模式的に示した斜視図であり、図5(a)は第一実施形態を、図5(b)は第二実施形態を示したものである。

【0038】

図5(a)に示す第一実施形態に係るコネクタ40は、カテーテルハブの近位側を受け入れ可能なハウジング部41と、耐圧検査装置に着脱可能に接続可能な連結部46とを備える。また、コネクタ40は、遠位端開口部43と近位端開口部44を有し、遠位端開口部43から近位側開口部44に亘る内腔45を有する。内腔45は、ハウジング部41に形成される内腔45aと連結部46に形成される内腔45bとで構成される。ハウジング部41の遠位端には、遠位端開口部43を囲むようにカテーテルハブの封止面に当接可能で当該カテーテルハブの封止面に対応する封止面42が形成されている。

20

【0039】

ハウジング部41に形成される内腔45の形状、大きさは、前述したカテーテルハブの近位側を受け入れ可能な形状、大きさであれば特に限定はない。本実施形態では、ハウジング部41は径が長軸方向沿って一定の円筒状で、その内径は、カテーテルハブの近位側の最大幅より大きくなっている(例えば図6、8参照。)。内腔45aの長軸方向長さは、カテーテルハブの封止面から近位側の長軸方向長さ以上で、好ましくはその長さより大きい長さである。

30

封止面42は、前述したカテーテルハブの封止面に対応する形状を有していればよい。本実施形態では、封止面42は、例えば図1に示すような封止面15aに対応する形状を有する。したがって、封止面42は、コネクタ40の長手方向の中心軸に直交する平面上で遠位端開口部43を囲むように形成された円環状の平滑な平面である。

連結部46の構造は、耐圧検査装置との接続構造に応じて適宜変更可能である。本実施形態では、ハウジング51より径の小さい円筒状であるが、これに限定されない。

【0040】

図5(b)に示す第二実施形態に係るコネクタ50は、第一実施形態に係るコネクタ40の封止面42に係止部又は弾性材料を設けたものである。そこで、図5(b)には第一実施形態と同じ構成については同じ符号を付し、第一実施形態と異なる点について以下に説明する。

40

第二実施形態に係るコネクタ50は、第一実施形態のコネクタ40の封止面42に係止部又は弾性材料を設けたものである。コネクタ50のハウジング部41の遠位端には、遠位端開口部43を囲むようにカテーテルハブの封止面に当接可能で当該カテーテルハブの封止面に対応する封止面52が形成されている。そして、封止面52には、係止部又は弾性材料53が設けられている。係止部又は弾性材料53の形状は、封止面52に沿って連続する環状の構造を有していれば特に限定はない。もっとも、封止面同士の当接により密封するため、カテーテルハブの封止面に対応した相補的な構造を有するのが好ましい。そのため、係止部53を設けた場合は、カテーテルハブの封止面に形成された係止部に対応した形状であることが好ましい。特に両者が硬質材料である場合は両係止部に対応した形

50

状である必要がある。例えば、図 5 (b) に示す構造の係止部 53 の場合は、図 3 に示すカテーテルハブの係止部 26 の断面形状を図 5 (b) に示す断面形状 (半円形状) に対応した断面形状にした係止部 (凹部) のカテーテルハブに対して好適である。一方、弾性材料 53 を設けた場合は、必ずしも断面形状を対応させる必要はない。例えば図 6 に示すように、断面 V 字形状の凹部 26 に対して断面半円形状の弾性材料 53 が圧接されるように嵌りこむようにしてもよい。

前述のように、係止部は、予期せぬ衝撃に対して封止面同士の接続ズレ等の障害が生じにくくする意義を有し、弾性材料は、封止面同士が当接した時の密着性を向上させ、密封の保持をより容易にする意義を有する。そのため、これらの意義に応じてカテーテルハブの封止面の構造に対応した係止部又は弾性材料を設けるとよい。尚、図 6 に示すカテーテルハブとコネクタの封止面の組み合わせの場合は、コネクタ 50 の弾性材料 53 は係止部としての意義をも有する。

10

【0041】

係止部 53 の構造は、前述したカテーテルハブの係止部に対応した相補的な構造であればよい。弾性材料 53 の構造は、カテーテルハブの封止面と当接して密着し、両者が密封されれば特に限定はなく、コネクタ 50 の封止面 52 に沿って連続する環状であればよい。例えば、円形状、楕円形状、多角形状等が挙げられるが、これらに限定されない。このような環状の凸部は 1 つでもよいし、2 つ以上同心状に形成されていてもよい。また、断面形状も特に限定はなく、例えば、半円形状、半楕円形状、多角形状等が挙げられるが特に限定はない。弾性材料は、カテーテルハブの場合と同様の材料を採用することができる。

20

【0042】

次に、本発明に係るカテーテルハブとコネクタとの接続構造の実施形態について図 6、8 を参照しつつ説明する。

本発明に係る接続構造は、カテーテルを構成するカテーテル本体の内腔に連通可能な内腔を有するカテーテルハブと、当該カテーテルハブの内腔に連通可能な内腔を有するコネクタとを接続するためのものである。

ここで、カテーテルハブは遠位端開口部から近位端開口部に亘る内腔を有している。その遠位端開口部と近位端開口部との間に位置する外周部には、その全周に亘る段部が形成されるとともに、この段部には環状の封止面が形成されている。

30

また、コネクタは、遠位端開口部から近位側開口部に亘る内腔を有している。この内腔は、その遠位端開口部からカテーテルハブの近位側を受け入れ可能であり、遠位端開口部の近傍には、当該遠位端開口部を囲むようにカテーテルハブの前記封止面に対応する封止面が形成されている。

そして、外部応力によりカテーテルハブの封止面とコネクタの封止面とを当接させ、密着させることで両者の密封を保持しつつ両者を接続する。

【0043】

このように本発明に係る接続構造では、コネクタが、カテーテルの構成部材であるカテーテルハブの近位側を受け入れるようにカテーテルハブと接続する。そして、外部応力によりカテーテルハブの封止面とコネクタの封止面とを当接させ、密着させることで両者の密封を保持するようになっている。コネクタは、例えばカテーテルハブの近位側に設けられているインデフレーター等との接続部分を覆うようにカテーテルハブと接続し、コネクタの封止面は、カテーテルハブの封止面と突き当たった状態に接するように構成されて、両者の気密性が確保されるようになっている。そのため、従来のように例えばテーパ面同士を接触させつつねじ固定する必要がない。その結果、カス等を生じさせる可能性を低減し、カテーテルとの気密性を保持しつつ接続することが可能となる。また、両者の封止面同士の当接位置はカテーテルハブの近位側のインデフレーター等との接続部分と離れることになるため、仮にカス等が生じたとしても、それらがカテーテル内に混入する可能性を低減することができる。

40

【0044】

50

図 6 は、図 3 に示す第二実施形態に係るカテーテルハブ 20 と図 5 (b) に示す第二実施形態に係るコネクタ 50 とを接続する際の状態を模式的に示した部分拡大図である。図 8 は、図 1、2 に示す第一実施形態に係るカテーテルハブ 10 と図 5 (a) に示す第一実施形態に係るコネクタ 40 との接続構造 4 の実施形態を模式的に示した切り欠き断面図である。

【0045】

図 6、8 に示すように、カテーテルハブ 20、10 とコネクタ 50、40 とは、カテーテルハブ 20、10 の近位側の接続部 14 が、コネクタ 50、40 のハウジング部 41 により覆われるように接続される。この時、カテーテルハブ 20、10 の段部 25、15 である鍰形状の中間突起部 (25、15) の封止面 25a、15a は、コネクタ 50、40 の封止面 52、42 と当接する。

この時、図 6 に示す実施形態では、カテーテルハブ 20 の封止面 25a に形成された係止部としての凹部 26 に、コネクタ 50 の封止面 52 に形成された弾性部材 53 で形成された係止部としての凸部 (53) が嵌まり込む。また、この時、凹部 26 と凸部 (53) 以外の部分の封止面 25a、52 同士も当接し得る。

また、図 8 に示す実施形態では、カテーテルハブ 10 の中間突起部 15 の封止面 15a の平滑な平面と、コネクタ 40 の封止面 42 の平滑な平面とが当接する。

そして、コネクタ 50、40 の封止面 52、42 とカテーテルハブ 20、10 の封止面 25a、15a とを当接させるように、外部応力を負荷する。つまり、図 6、8 に示す実施形態では、カテーテルハブ 20、10 及びコネクタ 50、40 の長手方向の中心軸に平行な方向で、カテーテルハブ 20、10 の遠位端側とコネクタ 50、40 の近位側とから、両者を挟み込むように外部応力を負荷する。負荷方向は、コネクタハブ 20、10 の当接面 25a、15a とコネクタ 50、40 の封止面 52、42 とに対して直交する方向である。これにより、図 6 に示す実施形態では、コネクタ 50 の弾性材料 53 がカテーテルハブ 20 の凹部 26 に圧接されるように嵌まり込み、弾性部材 53 と凹部 26 とが密着して、密封性が向上するとともに、予期せぬ衝撃に対して封止面同士の接続ズレ等の障害が生じにくくなるように両者が接続される。図 8 に示す実施形態では、コネクタハブ 10 の封止面 15a とコネクタ 40 の封止面 42 とが密着して密封されるように、両者が接続される。この時の外部応力の負荷の仕方としては、両者の封止面同士が当接し密着できれば、特に限定はない。

【0046】

次に、本発明に係る耐圧検査装置の実施形態について図 7、8 を参照しつつ説明する。

図 7 は、本発明に係る耐圧検査装置の実施形態の使用状態を模式的に示した斜視図である。図 8 は、図 7 に示した耐圧検査装置に設置されているカテーテルにおけるカテーテルハブの設置状態を模式的に示した切り欠き拡大断面図である。

図 7、8 では、図 1、2 に示すカテーテル 1 の耐圧検査を行う場合を例にして、図 5 (a) に示すコネクタ 40 を有する耐圧検査装置 101 にカテーテル 1 のカテーテルハブ 10 を設置した状態を示しているが、前述したような各種のカテーテルハブを有するカテーテルの耐圧検査に適用可能である。また、前述したような各種のコネクタを有する耐圧検査装置についても同様である。

【0047】

図 7 に示す耐圧検査装置 101 は、カテーテル把持部 106、107、コネクタ 40、コネクタ把持部 104 を有する。カテーテル把持部 106、107 は、架台 105 の上面に設けられている。コネクタ 40 は、コネクタ把持部 104 に着脱可能に設置されている。コネクタ把持部 104 は、コネクタ 40 とカテーテル把持部 106、107 との間の間隔を調整し、カテーテルハブの封止面とコネクタ 40 の封止面 42 とを密着させることが可能なように、コネクタ 40 を架台 105 に対して相対移動可能なように構成されている。また、コネクタ把持部 104 には、配管 103 を介してカテーテル 1 の内腔部 16、17 に流体を注入するための流体注入装置 102 が接続されている。コネクタ把持部 104 の内部には、コネクタ 40 の内腔 45 に連通する流体の流路が形成されている (図示せず

。)。検査用の流体は、特に限定はないが、検査の簡便性の観点から、気体が好ましい。

【0048】

図7、8に示すように、カテーテルハブ把持部106、107は、カテーテル1のカテーテルハブ10を着脱可能に把持するように構成されている。カテーテルハブ把持部106は、カテーテルハブ10の遠位側の端部近傍において、架台105の上面に突設された2組の支持体106a、106bを備え、カテーテルハブ10の遠位側部分の側面を挟み込むようになっている。また、支持体106a、106bのカテーテルハブ10に面する側の壁面は、架台105の上面側からの平面視で、カテーテルハブ10の対応する外周部の形状に対応する形状になっている(図8参照。)。これにより、カテーテルハブ10を安定して把持し易くなる。また、カテーテルハブ10の長軸方向の中心軸に平行にカテー

10

テル把持部104を架台105に対して相対移動させカテーテルハブ10とコネクタ40との封止面同士を当接させる時に、その押圧力を受け止めるため、本実施形態では、支持体106a、106bのカテーテルハブ10に面する側の壁面間距離は、押圧力の負荷方向に沿って減縮するようになっている。尚、同様の機能を発揮する他の構造であってもよい。

本発明では、このような押圧力をより効果的に受け止める観点から、カテーテルハブ把持部が、カテーテルハブの中間突起部に形成されている封止面とは反対側の面に面する位置に中間突起部を支持する機構を有するのが好ましい。このような機構として、本実施形態では、カテーテルハブ10の錨形状の中間突起部15におけるカテーテルハブ10の遠位側に面する環状面15bの側に、さらに、カテーテル把持部107を設けている。カテー

20

30

【0049】

図7に示す耐圧検査装置101では、6個のカテーテルを設置して1～6個のカテーテルの耐圧検査を一度に行えるようにしているが、1つのカテーテルのみ設置可能な構造でもよいし、2つ以上設置可能な構造でもよい。

【0050】

耐圧検査装置101の使用方法について以下に説明する。

耐圧検査装置101のコネクタ把持部104により、カテーテル1のカテーテルハブ10の接続部14をコネクタ40のハウジング部41の内腔45aに挿入可能になるように、コネクタ40を架台105に対して相対移動させる、又は、コネクタ把持部104からコネクタ40を取り外す。その後、カテーテルハブ10の遠位側の端部近傍部分をカテー

40

テルハブ把持部106の2組の支持体106a、106bの間に嵌め込む。それと同時に、カテーテルハブ10の中間突起部15の環状面15bの遠位側をカテーテルハブ107の2組の支持体107a、107bの間に嵌め込む。この時、コネクタ40の内腔45aにカテーテルハブ107の接続部14を挿入した状態で、コネクタ40がコネクタ把持部104に接続された状態にする。

そして、コネクタ把持部40により、コネクタ40とカテーテル把持部106、107との間の間隔を調整することで、コネクタ40が接続されたカテーテルハブ10がカテーテルハブ把持部106、107とコネクタ把持部104とで挟み込まれ、カテーテルハブ10の封止面14と、コネクタ40の封止面42とが当接するように外部応力が負荷され、カテーテルハブ10とコネクタ40が密封される。この状態を保持しながら、流体注入

50

装置 1 0 2 から配管 1 0 3 を介して流体が注入され、カテーテル 1 の内腔が所望の圧力になるように加圧される。この時、圧力が所定値に至らない場合は密封性が低い可能性があるため、耐圧検査が不合格となり、所望の圧力に至った場合は、耐圧検査合格となる。

検査終了後は、コネクタ把持部 4 0 により、コネクタ 4 0 とカテーテル把持部 1 0 6、1 0 7 との間の間隔を調整して、カテーテルハブ 1 0 (カテーテル 1) を取り外す。

【0 0 5 1】

以上のように、本発明によれば、カテーテルハブの接続部を覆うようにコネクタとカテーテルハブとを接続し、両者の封止面同士を突き当てた状態で接触させるだけで両者を密封可能である。そのため、カテーテルの耐圧検査時にカス等を生じさせる可能性やカテーテル内腔への混入の可能性を低減できる。耐圧検査装置へのカテーテルの着脱が容易であるため、検査効率を向上させることができる。

10

【符号の説明】

【0 0 5 2】

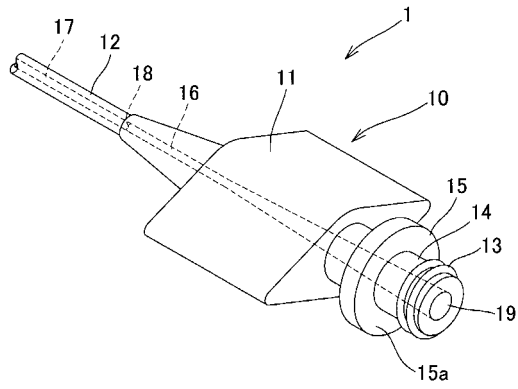
- 1、2、3 カテーテル
- 4 接続構造
- 1 0、2 0、3 0 カテーテルハブ
- 1 1 操作部
- 1 2 カテーテル本体
- 1 3 雄ねじ部
- 1 4 接続部
- 1 5、2 5、3 5 中間突起部
- 1 5 a、2 5 a、3 5 a 封止面
- 1 5 b、2 5 b、3 5 b 環状面
- 1 6、1 7 内腔部
- 1 8 遠位端開口部
- 1 9 近位端開口部
- 2 6 係止部 (凹部)
- 3 6 弾性材料
- 4 0、5 0 コネクタ
- 4 1 ハウジング部
- 4 2、5 2 封止面
- 4 3 遠位端開口部
- 4 4 近位側開口部
- 4 5、4 5 a、4 5 b 内腔
- 4 6 連結部
- 5 3 係止部／弾性材料
- 1 0 1 耐圧検査装置
- 1 0 2 流体注入装置
- 1 0 3 配管
- 1 0 4 コネクタ把持部
- 1 0 5 架台
- 1 0 6、1 0 7 カテーテルハブ把持部
- 1 0 6 a、1 0 6 b、1 0 7 a、1 0 7 b 支持体

20

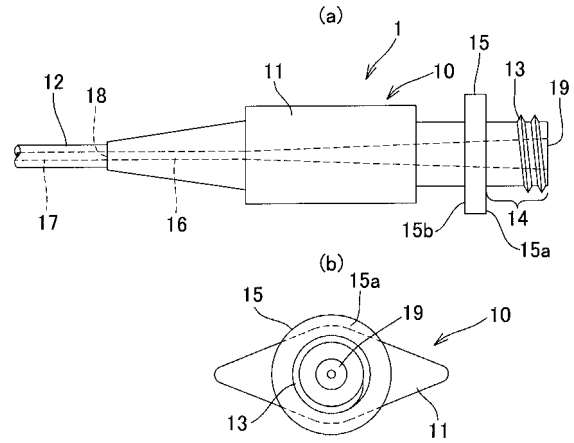
30

40

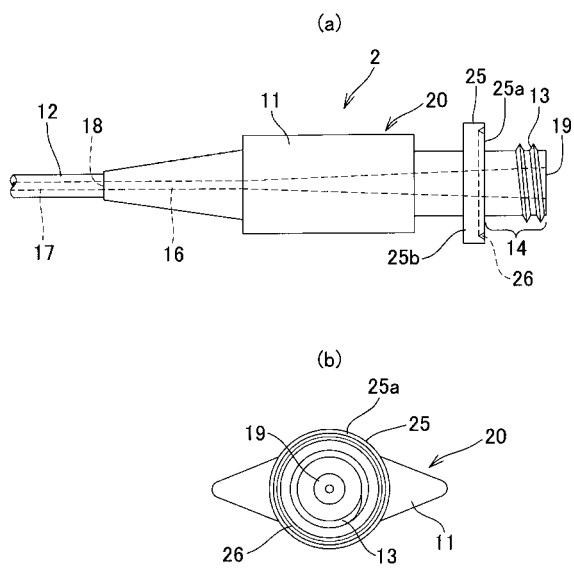
【図 1】



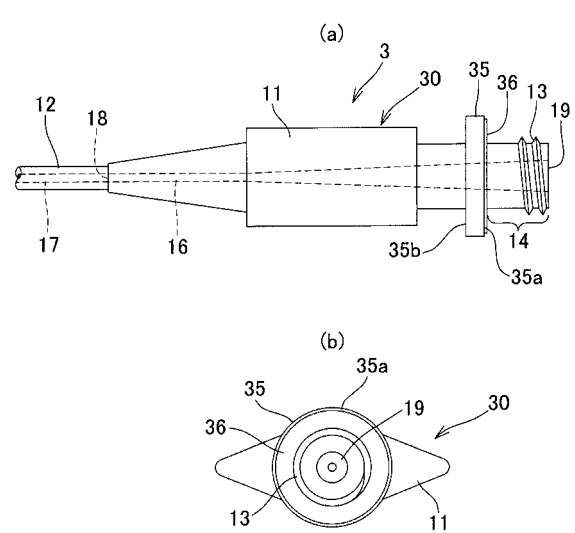
【図 2】



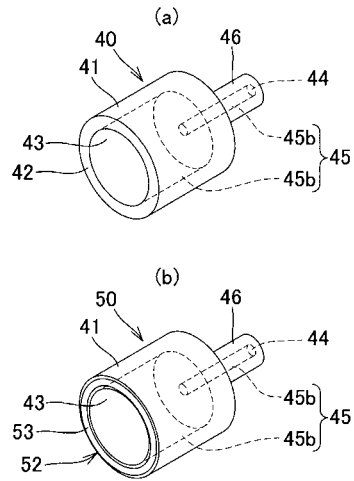
【図 3】



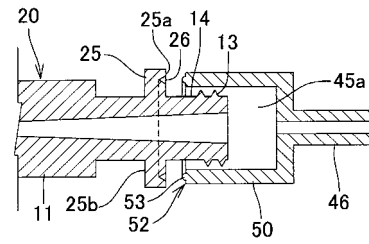
【図 4】



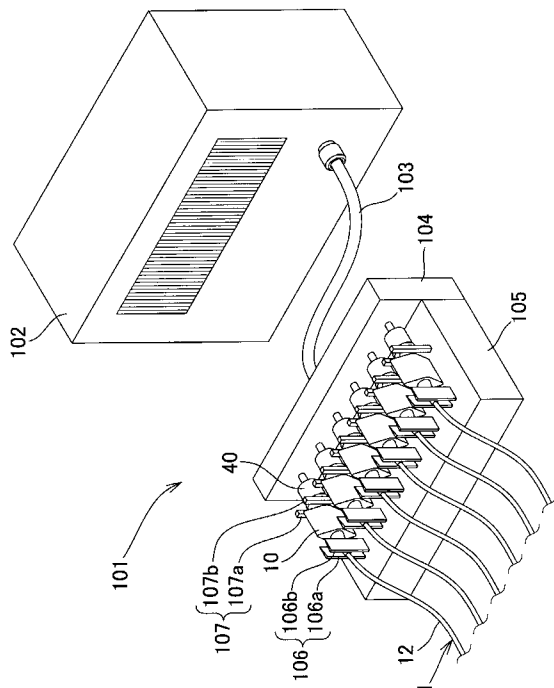
【図 5】



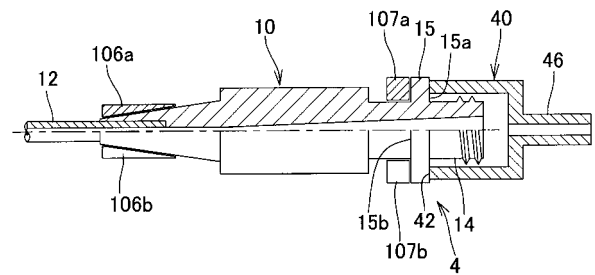
【図 6】



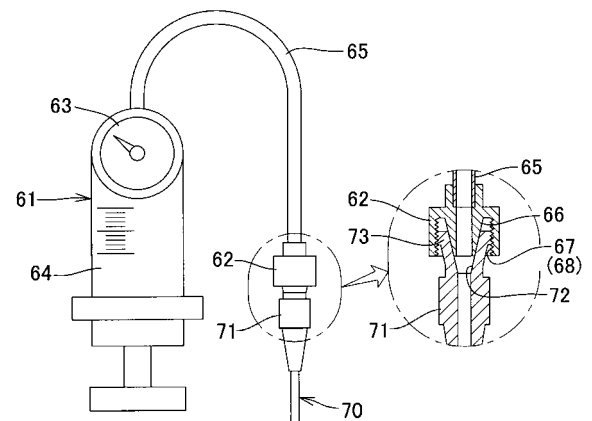
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2G067 AA33 BB04 BB34 DD02
4C066 FF01 JJ03
4C167 AA07 BB27 CC09 CC12 CC19 FF01 HH20