

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4966302号
(P4966302)

(45) 発行日 平成24年7月4日(2012.7.4)

(24) 登録日 平成24年4月6日(2012.4.6)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 M 25/02 (2006.01) A 6 1 M 25/02 D
A 6 1 M 39/00 (2006.01) A 6 1 M 5/14 4 2 5 Z
 A 6 1 M 25/02 L

請求項の数 25 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-520938 (P2008-520938)	(73) 特許権者	505186784
(86) (22) 出願日	平成18年7月5日(2006.7.5)		ブレイドロック・リミテッド
(65) 公表番号	特表2009-501038 (P2009-501038A)		イギリス国ロンドン エスタブリュー12
(43) 公表日	平成21年1月15日(2009.1.15)		8ティーエル, ヘンドリック・アヴェニ
(86) 国際出願番号	PCT/GB2006/002481		ュー 28
(87) 国際公開番号	W02007/007043	(74) 代理人	100140109
(87) 国際公開日	平成19年1月18日(2007.1.18)		弁理士 小野 新次郎
審査請求日	平成21年6月23日(2009.6.23)	(74) 代理人	100075270
(31) 優先権主張番号	0514424.1		弁理士 小林 泰
(32) 優先日	平成17年7月13日(2005.7.13)	(74) 代理人	100080137
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行
		(74) 代理人	100106208
			弁理士 宮前 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラインを患者に固定する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ラインを固定する装置であって、
 伸長されるときに前記ラインを把持することが可能であり、短縮されるとき前記ラインに沿って滑動することが可能である可変長さの少なくとも1つのスリーブと、
 解放手段であって、該解放手段は前記スリーブに装着された柔軟な部材を含み、該部材は、前記スリーブの長手方向に対して実質的に横断する方向へ前記部材に圧縮力を印加すると、前記スリーブが短縮されるように配置された、前記解放手段と、を備える装置。

【請求項 2】

前記解放手段は、前記スリーブを伸長された位置に偏倚するように配置された偏倚手段をさらに備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記装置を患者に直接固定する手段をさらに備える、請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記装置を患者に関連する備品または機器に固定する手段をさらに備える、請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 5】

前記解放手段は前記スリーブの一端から操作可能である、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

前記解放手段は前記スリーブのどちらの端部からも操作可能である、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の装置。

【請求項 7】

前記解放手段は前記スリーブの前記端部における装着点に装着され、前記解放手段に対する圧縮力の印加は前記装着点を互いに近接させる、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

前記スリーブを短縮する前記解放手段に印加された前記圧縮力は、前記スリーブを短縮するのに必要な長手方向の力よりも小さい、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の装置。

【請求項 9】

前記圧縮力は、前記解放手段の一部を手でつまむことによって前記解放手段に印加される、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の装置。

【請求項 10】

前記スリーブを短縮するのに必要なつまみ力は、約 200 N よりも小さい、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の装置。

【請求項 11】

前記スリーブを短縮するのに必要なつまみ力は、約 150 N よりも小さい、請求項 1 から 10 のいずれかに記載の装置。

【請求項 12】

前記スリーブを短縮するのに必要なつまみ力は、少なくとも約 30 N である、請求項 1 から 11 のいずれかに記載の装置。

【請求項 13】

前記スリーブを短縮するのに必要な長手方向の力は、少なくとも約 30 N である、請求項 1 から 12 のいずれかに記載の装置。

【請求項 14】

前記スリーブを短縮するのに必要な長手方向の力は、少なくとも約 50 N である、請求項 1 から 13 のいずれかに記載の装置。

【請求項 15】

前記部材は、前記スリーブの長手方向に対して実質的に横断する方向へ前記部材に印加された圧縮力が、前記部材を曲げて前記スリーブを短縮するように配置される、請求項 1 から 14 のいずれかに記載の装置。

【請求項 16】

前記圧縮力は、前記部材の外縁をつまみ合わせることによって前記部材の外縁に沿って印加される、請求項 1 から 15 のいずれかに記載の装置。

【請求項 17】

前記部材は、前記スリーブを伸長位置に偏倚するために、前記スリーブがその最大長さにあるときに凹の位置に保持される、請求項 1 から 16 のいずれかに記載の装置。

【請求項 18】

前記スリーブの一端が患者または機器の部品に対して定位置に固定される、請求項 1 から 17 のいずれかに記載の装置。

【請求項 19】

前記スリーブの一端は呼吸装置用のマウスピースに結合される、請求項 1 から 18 のいずれかに記載の装置。

【請求項 20】

前記解放手段は、前記圧縮力の印加時に移動に対して初期抵抗を与えるように配置される、請求項 1 から 19 のいずれかに記載の装置。

【請求項 21】

前記装置は、複数のラインを固定するために複数のスリーブを備える、請求項 1 から 20 のいずれかに記載の装置。

【請求項 22】

10

20

30

40

50

前記スリーブは編み組された管状のスリーブを含む、請求項 1 から 2 1 のいずれかに記載の装置。

【請求項 2 3】

放射線に対して不透過である標識をさらに備える、請求項 1 から 2 2 のいずれかに記載の装置。

【請求項 2 4】

前記標識は、前記スリーブに織り込まれた不透過材料の少なくとも 1 本のフィラメント様のより糸を含む、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 5】

前記スリーブを短縮するのに必要な力は、前記柔軟なラインを座屈させるのに必要な力よりも大きい、請求項 1 から 2 4 のいずれかに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、固定具の分野に関し、特に、医療用ラインの位置を固定するための医療用または外科用の固定具に関する。

【背景技術】

【0002】

EP - B - 1 0 0 7 4 3 0 および EP - A - 1 5 1 2 6 4 0 は、管または針金などのラインの位置を簡単にかつ効果的に固締する装置、特に、ラインが体内に挿入される患者に対してラインを固定する装置を説明する。この装置は、図 1 および図 1 1 から 1 3 に関連して下でさらに詳細に説明されるが、ラインが通るスリーブを備える。スリーブを長手方向に圧縮すると、スリーブを径方向へ拡幅し、ラインがスリーブを通過して自由に滑動することを可能にする。スリーブは、解放すると、伸長して径方向へ収縮し、ラインを把持してラインがスリーブに対して移動することを防止する。それ以上の張力が少しでもラインまたはスリーブ自体に印加されると、ラインの周囲のスリーブの把持力を強化してラインの移動をさらに制限する。

【0003】

スリーブは、このスリーブを装着する装着手段が設けられることが可能であり、したがって直接的に患者におよび/または患者に関連するベッドまたは監視装置などの機器にラインを固定する。装着手段は、例えば、ラインが患者または包帯もしくは他の傷口被覆に縫合されることを可能にする縫合糸の輪を備えてもよいし、あるいは装着手段は粘着パッドなどの粘着手段を備えてもよい。他の実施形態では、装着手段がスリーブを帯またはマスクに装着する手段を備えてもよく、これらの帯またはマスクは、次に患者または機器の部品に装着され得る。

【0004】

当業者によって理解されるように、このような装置は、様々な種類のラインを固定するための多数の用途を有する。このような 1 つの用途が、呼吸管を新生児に装着する際にけるものであり得る。

【0005】

幾つかの実施形態では、スリーブを圧縮してラインの移動を可能にするためにスリーブの端部に手を届かせることが困難であり得ることが判明した。特に、スリーブを圧縮するために、またはスリーブの一端を圧縮し、同時に他端を静止状態に保持するのに両手が必要であり得る。幾つかの状況では、スリーブの両端に直接的に手を届かせなくても済むことが可能であるが、スリーブは限定された空間の中に配置され得る。例えば、マウスピースを付けた新生児用の呼吸管に装着された装置には、それらの構成要素が極めて小さく、かつ新生児の顔面に近接して位置し得るので手を届かせることが困難であり得る。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

したがって、一態様によれば、ラインを固定する装置であって、伸長されるときにラインを把持することが可能であり、短縮されるときにラインに沿って滑動することが可能である可変長さのスリーブを備える装置が提供され、本装置は、解放手段であって、該解放手段はスリーブに装着された柔軟な部材を含み、該部材は、スリーブの長手方向に対して実質的に横断する方向へ当該部材に圧縮力を印加すると、スリーブが短縮されるように配置された解放手段をさらに備える。

【0008】

有利なことに、スリーブを圧縮する解放手段を設けると、ラインをスリーブからより容易に解放することを可能にする。特に、スリーブを短縮するために、解放手段に、特に片手で、横断方向の「つまみ」動作を加えることは、直接的な長手方向の圧力を印加することよりも実行が容易であることが判明した。さらには、解放手段を設けると、操作者がスリーブの両端に手を届かせる必要もなく、スリーブの解放を可能にすることができる。これは、スリーブが手の届かない場所に配置されている場合、例えば、新生児用の呼吸管に装着されている場合に、顔面に近接するスリーブの端部に手を届かせることが困難であるかまたは患者にとって煩わしい恐れがあるとき、特に有利である。

【0009】

好ましい実施形態では、解放手段は、スリーブを伸長された位置に偏倚するように配置された偏倚手段をさらに備える。この偏倚手段は、スリーブを伸長させる追加的な力を与え、したがってスリーブにラインに対する追加的な把持力を与えることができる。偏倚手段は解放手段と一体に形成されることが可能であり、例えば、解放手段は、偏倚力をスリーブに付与するような状態でスリーブに装着されることが可能である。別法の実施形態では、偏倚手段は、例えば、スリーブの両端に装着されたばねであって、スリーブが、このばねの軸に沿って位置するように配置されたばねを備えてもよい。

【0010】

一実施形態では、本装置は、本装置を患者に直接固定する手段をさらに備える。

別法の実施形態では、本装置は、本装置を患者に関連する備品または機器、例えば、患者のベッドまたは患者に装着されるかもしくは関連する監視機器に固定する手段をさらに備える。このようにして、本装置は、本装置を患者自身に直接的に固定しなくても済むように、患者に対して固定され得る。

【0011】

好ましくは、解放手段はスリーブの一端から操作可能である。これは、操作者がスリーブの一端のみに手を届かせることによってラインが解放されることを可能にすることができる。

【0012】

他の実施形態では、解放手段はスリーブのどちらの端部からも操作可能である。したがって、解放手段は、どちらかの都合のよい端部から操作され得る。

好ましい実施形態では、解放手段はスリーブの端部における装着点に装着され、解放手段に対する圧縮力の印加は装着点を互いに近接させ、したがってスリーブを短縮する。

【0013】

好ましくは、スリーブを短縮する解放手段に印加された圧縮力は、スリーブを短縮するのに必要な長手方向の力よりも小さい。したがって、スリーブは、力が能動的に印加されるとき、より容易に解放されることが可能であるが、しかしスリーブを短縮する解放手段の使用は、ラインに沿ったスリーブの滑りおよび他の偶発的な移動の可能性がより少なくなることを意味し得る。

【0014】

好ましくは、圧縮力は、解放手段の一部を手でつまむことによって解放手段に印加される。有利なことに、これは、つまみ力が片手で印加され得るので、スリーブが片手を使って圧縮されることを可能にすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

好ましくは、スリーブを短縮するのに必要なつまみ力は、約 2 0 0 N よりも小さく、さらに好ましくは約 1 5 0 N よりも小さい。

好ましくは、スリーブを短縮するのに必要なつまみ力は、少なくとも約 2 0 N であり、さらに好ましくは少なくとも約 3 0 N である。

【 0 0 1 6 】

好ましくは、スリーブを短縮するのに必要な長手方向の力は、少なくとも約 5 0 N である。

【 0 0 1 7 】

好ましくは、柔軟な部材は、スリーブの長手方向に対して実質的に横断する方向へ部材に印加された圧縮力が、この部材を曲げてスリーブを短縮するように配置される。圧縮力は、操作者の指の間で部材をつまむことによって部材に印加され得る。これは、スリーブの内側に向かって部材を凹の位置に曲げ、スリーブを短縮してラインを解放する。

10

【 0 0 1 8 】

好ましくは、圧縮力は、この部材の外縁に沿って印加され得る。

一実施形態では、この部材の外縁は、支持手段によって、スリーブの対向端に対して固定位置に維持される。例えば、支持手段はスリーブの他端に結合された剛性または固定長さの支持体を備え得る。したがって、この部材の中心が部材の縁に対して少しでも移動すると、スリーブを伸長または短縮させ得る。

【 0 0 1 9 】

20

好ましい実施形態では、この部材は、スリーブを伸長位置に偏倚するために、スリーブがその最大長さにあるときに凹の位置に保持される。これは、ラインに対するスリーブの把持力を増大させる追加的な偏倚力を与え得る。さらには、部材を撓んだまたは湾曲された位置に維持すると、解放手段を操作することをより容易にすることが可能であり、圧縮力が、スリーブに対してスリーブを短縮する方向へ作用する。

【 0 0 2 0 】

幾つかの実施形態では、スリーブの一端が患者または機器の部品に対して定位置に固定され得る。特に、スリーブの一端は呼吸装置用のマウスピースに結合され得る。

一実施形態では、解放手段は、圧縮力の印加時に移動に対して初期抵抗を与えるように配置され得る。

30

【 0 0 2 1 】

好ましい実施形態では、スリーブは編み組された管状のスリーブを含む。これは、ラインが堅固に、しかしその周囲にわたって均一に把持されることを可能にする。このようにラインを把持すると、ラインを貫通する内腔を少しも潰すことなく把持されることを可能にすることができる。

【 0 0 2 2 】

一実施形態では、本装置は、複数のラインを固定するために複数のスリーブを備える。したがって、単一の解放手段を使用して複数のスリーブを操作することができる。これは複数のラインが患者の同じような部位に向けられるときに特に有用であり得るが、それは複数のラインが、装置の 1 つの部品のみを患者に対して固定することによって固定され得ることを意味し得る。

40

【 0 0 2 3 】

一実施形態では、本装置は、放射線に対して不透過である標識をさらに備える。好ましくは、この標識は、スリーブに織り込まれた不透過材料の少なくとも 1 本のフィラメント様のより糸を含む。

【 0 0 2 4 】

スリーブを短縮するのに必要な力は、柔軟なラインを座屈させるのに必要な力よりも大きい、前記請求項のいずれかに記載の装置。

E P - B - 1 0 0 7 4 3 0 および E P - A - 1 5 1 2 6 4 0 に説明されたように、管または針金などのラインを患者に固定する標準的な方法は、患者の体とラインとの間に装着

50

された粘着テープを使用することである。ラインが患者に安全に固定されることを保証するために、ラインが挿入される点の周囲の大きな領域にわたって粘着テープを広範に被覆する必要があり得る。

【 0 0 2 5 】

ラインを患者に固定する方法は、粘着テープを使って挿入点の周囲の大きな領域を被覆することを伴うので、ラインが正確な深さまで患者の体内へ挿入されたことを確認すること、およびラインが、粘着テープの下の患者の体の外側回りに塊になり輪になっているだけではないことを確認することは困難であり得る。さらには、ラインが元々正確に挿入されている場合であっても、ラインはテープの下の体から抜け出る恐れがあり、それは外部から検出することは困難であり得る。

10

【 0 0 2 6 】

これは、ラインが所定の深さまで患者の体内へ挿入される保証が重要である状況で特に問題である。ラインの正確な位置決めを可能にするために、段階色調がラインの上に設けられ得る。一旦、ラインが正確に位置決めされたら、それは定位置に固定され得るが、しかし上で述べたように、粘着材の外側で視認可能な段階色調は、患者の体内へ挿入されているラインの長さを正確に反映しない恐れがある。

【 0 0 2 7 】

EP - B - 1 0 0 7 4 3 0 および EP - A - 1 5 1 2 6 4 0 に説明されたように、ライン固締装置は、挿入箇所周囲の粘着テープの量を削減するために設けられることが可能であり、したがって可視性を増大させて、ラインが正確に挿入された状態にあることを使用者が確認することを可能にする。しかし、幾つかの状況では、例えば、被服が挿入箇所の周囲に設けられる場合に、ラインが患者の体内に進入していることを視覚的に観察するのは依然として不可能であり得る。

20

【 0 0 2 8 】

したがって、一態様によれば、ラインを患者に固定する装置であって、伸長されるときにラインを把持することが可能であり、短縮されるときにラインに沿って滑動することが可能である可変長さのスリーブを備える装置が提供され、本装置は放射線に不透過な標識をさらに備え、この標識は、スリーブに織り込まれた不透過材料の少なくとも1本のフィラメント様より糸を含む。

【 0 0 2 9 】

不透過標識は、ライン固締装置の位置、したがって患者に対するラインの位置が患者の画像上で測定されることを可能にし得る。これは、操作者が、固締装置と患者との間に位置するラインの輪が存在するかどうか、したがって、例えば、患者の体から抜け出したことによって、ラインが患者に対して不正確に位置決めされているかどうかを測定することを可能にする。

30

【 0 0 3 0 】

有利なことに、標識は、X線画像上の装置の位置が測定され得るように、X線放射に対して不透過である。

幾人かの患者では、幾本かの異なるラインが局部域で体の中へ挿入され得ることがさらに理解される。X線によって視認可能な標識を含むライン固締装置を提供すると、ラインの位置が識別されることを可能にするが、体内に進入しているどのラインにどの標識が対応するかを測定することは困難であり得る。

40

【 0 0 3 1 】

他の態様によれば、複数のラインを患者に固定する装置であって、伸長されるときにラインを把持することが可能であり、短縮されるときにラインに沿って滑動することが可能である可変長さの複数のスリーブを備える装置が提供され、それぞれのスリーブが関連する標識を有し、この標識はスリーブに織り込まれた放射線に不透過の材料のフィラメント様のより糸を含み、スリーブに対応するこの標識は相互に画然としている。

【 0 0 3 2 】

好ましくは、標識は、X線画像上で眺められるとき相互に画然としている。これは異な

50

るラインが画像上で別々に識別されることを可能にし得る。

好ましい実施形態では、それぞれのスリーブが、異なる本数の材料のフィラメント様のより糸を含む関連する標識を有し得る。

【0033】

本明細書に説明された装置は、ラインの位置を長期間にわたって固定するために配備されることが可能であるが、本装置は、例えば、患者の動きによって引き起こされた、ラインに沿ったわずかな移動であっても、それは時間が経過するうちに積もり積もってラインを患者に対してかなり移動させる恐れがあり、それに抵抗することが重要であることが理解されている。特に、固締装置は、ラインが患者に向かって押されるときにラインの移動に抵抗するべきである。

10

【0034】

したがって、柔軟なラインを患者に対して固定する装置であって、伸長されるときにラインを把持することが可能であり、短縮されるときにラインに沿って滑動することが可能である可変長さのスリーブを備える装置が本明細書に提供され、スリーブを短縮するのに必要な力は、柔軟なラインを座屈させるのに必要な力よりも大きい。

【0035】

好ましくは、スリーブは織られたスリーブを含み、このスリーブを短縮するのに必要な力は、スリーブの組物の剛性に基づいて測定され得る。

すなわち、装置に対するラインのわずかな移動も防止するために、スリーブを短縮するのに、例えば、織られた組物の剛性に打ち勝つために必要な力は、ラインの柔軟性を凌ぐべきである。このように配置された装置を備えると、スリーブに向かってラインを押すようにラインに対して印加された長手方向の圧力はいずれも、スリーブを短縮してラインをスリーブに押し通す前に、このラインを曲げる。これは、図10aおよび10bを参照して下でさらに詳細に説明されかつ例示される。

20

【0036】

ラインは、約5mmの外径および約4mmの内径を有する管を含むことができる。

好ましくは、スリーブを短縮するのに必要な力は、少なくとも約50Nであり、さらに好ましくは少なくとも約100Nである。

【0037】

医療用ラインは、しばしば患者にまたは患者から流体を搬送するように設計されるが、例えば、カテーテル管または点滴のラインが患者の体内へ挿入され得る。これらのラインは、使用中に穴または裂け目が生じることが、特にラインが長期間にわたって使用されている場合に極めて普通である。ラインによっては粘着テープを使用して短期的に補修されることが可能である一方で、それはより長い期間にわたってラインを修復するものではなく、したがって損傷を受けたまたは裂けたラインは、ラインが新たなラインと患者の体内で置き換えられることを要求し得る。これは患者に追加的な精神的な外傷をもたらす恐れがある。

30

【0038】

本発明の参考となる態様によれば、患者用のラインの中の穴を封止する方法であって、スリーブを穴に被せるステップを含む方法が本明細書に説明され、スリーブは可変の長さであり、伸長されるときにラインを把持することが可能であり、短縮されるときにラインに沿って滑動することが可能であり、スリーブは、穴に被せられるときにラインを把持するように伸長され、したがって穴を封止する。

40

【0039】

ライン固締装置のスリーブによってラインに印加された径方向に制限する圧力により、本固締装置の追加的または別法の用途は、ラインの中の漏れ口を補修することである。特に、本固締装置は、ラインの裂けた縁を互いに圧縮し、ラインを再封止することによって裂けたラインを補修するために使用され得る。ライン固締装置には、ラインの中の穴または裂け目の周囲に水密封止体を設けるために、スリーブの内表面上に耐流体被膜がさらに設けられ得る。

50

【 0 0 4 0 】

上で説明された方法および装置の態様は別個にまたは組み合わせて提供されてもよく、一態様の好ましい特徴は他の態様に適用されてもよい。

ここで図面を参照して、本明細書に説明された方法および装置の実施形態が説明される。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 4 1 】

ここで図 1 および図 1 1 から 1 3 を参照して、E P - B - 1 0 0 7 4 3 0 および E P - B - 1 5 1 2 6 4 0 に説明された従来技術のライン固締装置がさらに詳細に説明される。

図 1 は、スリーブ 1 1 0 の形態にあるライン固締装置を例示する。スリーブ 1 1 0 の幅は、スリーブを長手方向へ圧縮することによって拡張可能である。スリーブ幅を拡張すると、ライン 1 1 2、例えば、管が、スリーブの中へ挿入されることを許容する（またはスリーブ 1 1 0 が、ライン 1 1 2 の上を伝って滑動することを許容する）。一旦、ライン 1 1 2 が挿入されたら、スリーブ 1 1 0 は解放されてもよく、スリーブ 1 1 0 は、その伸長された位置に跳ね戻り、それはスリーブの幅を減少させてスリーブ 1 1 0 がライン 1 1 2 を把持することを可能にする。

【 0 0 4 2 】

次に図 1 1 を参照すると、固定具 1 9 またはライン固締装置が、螺旋巻きされ、編み合わされまたは絡み合わされたナイロンのフィラメントによって画定された概ね管状のスリーブ 2 0 を含む。したがって、スリーブ 2 0 の壁は、明白になるように、拡張または収縮され得る数多くの開口を画定する、多孔または有孔の網目、格子、ネット、または網の組物または編物として説明され得る。

【 0 0 4 3 】

スリーブ 2 1 の一端が開き、他端 2 2 が閉じられる。閉端 2 2 は、スリーブ 2 0 の端部を 2 つに折り曲げて横方向へ圧縮し、圧縮された端部をスリーブ 2 0 の壁の中の開口に通して再びこのスリーブの中へ挿入することによって形成された輪 2 3 の形態にある装着手段を含む。2 つに折り曲げられたスリーブ 2 0 は、輪の形成を保持するように定位置に接着される。

【 0 0 4 4 】

臍ラインを繫止する際に使用するために、スリーブ 2 0 は、静止状態にあるとき、内径が約 1 mm で全長が 2 0 0 mm という寸法であることが好ましく、輪 2 3 は直径がほぼ 2 0 mm である。

【 0 0 4 5 】

スリーブ 2 0 の注目すべき特徴は、その長さが軸方向の圧縮または張力によって容易に変更され得ること、およびこの長さの変化がスリーブ 2 0 の直径に対して直接的で顕著な効果を有することである。伸長するとスリーブ 2 0 を細くさせる一方で、スリーブ 2 0 を短縮するとそれを広げる。螺旋巻きされた構造は、図 1 2 (a) および 1 2 (b) に示されたように、この効果を促進する。これらの図では、フィラメント 2 4 が、相互に対向しつつスリーブ 2 0 の長手軸に対して等しい角度で位置する交差フープ（横向きに示された）として模式的に示されている。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 (a) では、スリーブ 2 0 は、フィラメント 2 4 が寝になった圧縮状態で示されている。フィラメント 2 4 は、スリーブ 2 0 の長手軸に対して相対的に大きな角度を成して位置し、したがってスリーブ 2 0 の横径は最大値にある。対照的に、図 1 2 (b) は伸長状態にあるスリーブ 2 0 を示す。この場合には、フィラメント 2 4 は、スリーブ 2 0 の長手軸に対して相対的に小さい、より鋭い角度を成して位置し、よってスリーブ 2 0 の横径は最小値にある。この伸長および狭窄状態では、フィラメントがライン 2 5 を緊密に把持する。

【 0 0 4 7 】

ここで図 1 3 (a) から 1 3 (1) の一連の例示を参照すると、臍ライン 2 5 を配置す

るためにスリーブ20を使用することに関わる工程の順序が説明される。

最初に、この点に関して図13(a)を参照すると、臍ライン25が、スリーブ20の開端21の中へ通される。図13(b)では、ライン25が、閉端22に向かってスリーブ20に十分に送り込まれているのを示す。スリーブ20の内部にライン25を進ませることは、指でスリーブ20を把持し、それを短縮させるために長手方向へ圧縮し、よってその内径を拡幅することによって容易化される。それはライン25がスリーブ20の内部で自由に滑動することを可能にする。

【0048】

一旦、ライン25がスリーブ20の閉端22に近接すると、モノフィラメント26が、図13(c)に示されたように、輪23の対に縛りつけられる。次いで、長さが約20m 10
mで直径が2mmのシリコンのゴムカラー27が、モノフィラメント26の上に通され(図13(d))、それに沿ってかつスリーブ20の上を伝って(図13(e))、このカラーがスリーブ20の開端21に被さるまで滑動させられるが、その時点でモノフィラメント26は解かれかつ棄てられる(図13(f))。カラー27は、スリーブ20を構成するフィラメント24の自由端を一体に保持し、したがってスリーブ20の開端21のほつれおよびほぐれを防止する。

【0049】

次いで、ライン25は、その閉端22に近接するスリーブ壁中の開口の1つに通され(図13(g))、それに続いてスリーブ20は再び長手方向へ圧縮されかつライン25に沿って滑動させられて必要な量だけライン25を引き通す(図13(h))。 20

【0050】

この段階で、ライン25は、図13(i)および13(j)に示されたように、未熟児11の臍12の中へ導入されるばかりになっている。一旦、ライン25が臍12の中へ挿入され、かつその位置が適切に配置されたら、ライン25は臍12に縫合される。図13(j)に示されたように、拘束帯28が新生児の腹部回りに渡され、スリーブ20の輪23に装着される。スリーブ20を臍の断端に、好ましくは縫合によって直接装着することも可能である。

【0051】

ライン25に最終的な調節が行われ、次いでスリーブ20はライン25に固締されるばかりになる。これは、図13(k)に示されたように、スリーブ20をライン25の上に 30
伝わせて引っ張り、このスリーブを伸長しかつ狭窄することにより、このスリーブに張力を掛けることによって実現される。そのようにする際に、螺旋織りされたフィラメントはライン25に摩擦係合し、ライン25の大きな領域にわたって均一に分布され、堅固であるが優しい圧縮性の把持力を全体的に付与する。それは、点荷重または縁荷重がライン25に印加された場合に生じ得るようなラインの内腔の制限を伴うことなく、ライン25が固定されることを保証する。

【0052】

スリーブ20によって加えられた把持力は、スリーブ20に対してライン25が軸方向へ移動することに抵抗する摩擦力を自然に増大させる。さらには、一旦、圧縮力、よって 40
摩擦力がある一定の閾を超えて上昇すると、ライン25をスリーブ20に対して軸方向へさらに移動させようとしても、さらなる滑りを許容することなく、益々強く移動に抵抗しようとする圧縮力および摩擦力の増大に遭遇することは明白である。それは固締効果を生む。

【0053】

ライン25の解放は、スリーブ20を長手方向へ圧縮し、それを拡張してライン25から離すことだけによって可能であり、それによってライン25をスリーブ20の内部で滑動させることによって調節が行われることを可能にする。ライン25は、所望されるときに固締され得る。

【0054】

ライン25は、一旦、このように固締されると、スリーブ20の内部で滑るのではなく 50

、通常使用において遭遇する荷重をはるかに超過する荷重の下では、ちぎれることが試験中に判明した。しかし、最終的な随意選択的な工程では、スリーブ20をライン25に対して恒久的に固定することは、図13(1)に示されたように、スリーブ20とライン25との間にブラウン・ヒストアクリル(商標)(Braun Hystoacryl)などの医療用瞬間接着剤29を塗布することによって実現され得る。

【0055】

ここで図2を参照して、解放および追加的偏倚手段を含むライン固締装置の実施形態が説明される。

例示された実施形態では、スリーブ110には解放部材214、216が設けられ、これらの部材は、それらの外縁に沿って側面支持体218、220によって接合される。解放部材214、216は、ライン固締装置のスリーブ110に、このスリーブのそれぞれの端部で接合され、スリーブ110のそれぞれの端部に口を維持して、ライン112が挿入されることを可能にする。解放部材214、216は、それらの外縁に沿って側面支持体218、220に接合される。本実施形態では、側面支持体218、220は、解放部材214、216がスリーブのそれぞれの端部で湾曲構成として保持されるように、ライン固締装置のスリーブ110よりもわずかに長い。図2に例示されたように、解放部材214、216は、スリーブ110のそれぞれの端部から離れる方向に面する2つの凹表面として保持される。

【0056】

解放部材214、216は、平面構成に向かって戻るように偏倚される弾性材料から製造されることが好ましい。本装置の側面支持体218、220は固定された長さを有するので、本実施形態の解放部材214、216はまた、スリーブ110に対して長手方向の張力を及ぼし、スリーブ110が伸長された位置まで偏倚させられ、よってスリーブ110の幅を制限するが、それはスリーブがライン112をより確実に把持することを可能にする。

【0057】

有利なことに、スリーブ110の中へ挿入されたライン112を解放するために、スリーブの幅は、矢印222、224で示された方向へ解放部材214、216の一方または両方の外縁をすぼめ合わせ、解放部材214、216の一方または両方を本装置の真ん中に向かってさらに湾曲させることだけによって増大され得る。解放部材の外縁は側面支持体218、220によって固定距離に保持されているので、これはスリーブ110を長手方へ圧縮させ、スリーブ110の幅を増大させ、ラインがスリーブ内部で自由に移動することを可能にする。使用者がスリーブのそれぞれの端部を保持しかつスリーブを直接圧縮することよりも、使用者が解放部材の縁に手を届かせてこの縁を圧縮する方がはるかに容易であることが理解される。

【0058】

さらには、解放部材の一方が、例えば、患者の体に対して固定位置に保持されると、使用者はスリーブ110を圧縮してライン112を解放するために解放部材214、216の一方をすぼめるだけで済む。

【0059】

他の実施形態が図3に例示されているが、そこでは解放部材の一方316が平面的な表面として設けられる。本実施形態では、スリーブ110を伸長位置まで偏倚することが、一方の解放部材214によって行われるが、スリーブ110を短縮して拡幅するために、どちらの部材も圧縮されかつ内向きに湾曲されることが可能である。平面的な解放部材316は、固締装置、したがってラインを患者または機器に固定するために、その部材の下方表面にわたって粘着材が施されてもよい。

【0060】

図4は、ライン固締装置が呼吸管112用のマウスピース410に組み込まれる他の実施形態を例示する。患者414に最も近接するスリーブ110の端部は、マウスピース410によって固定位置に保持される。患者から最も離れたスリーブの端部には解放部材2

10

20

30

40

50

14が設けられ、この部材もスリーブ110を伸長位置に偏倚する。解放部材214の外縁をすぼめ合わせ、スリーブ110を長手方向へ圧縮して拡幅することによって、呼吸管110は、解放されてスリーブ110の内部で滑動することができる。ラインを解放するために一方の解放部材がすぼめられるだけで済むので、この操作は、片手で、しかも患者の顔面に近接する制限された空間で実行され得る。

【0061】

ライン固締装置は、より容易に本装置一式が患者に装備されかつ患者から取り外されることを可能にするために、マウスピースから解放可能であり得る。

他の実施形態、すなわち、図2または3のライン固締装置は他の機器に組み込まれ得るが、例えば、本装置には、本装置を患者のベッドまたは監視機器に固定する手段が設けられてもよい。

10

【0062】

図14に例示されたように、単一の解放手段1410が、患者に対して複数のライン1414の位置を固定するために、複数のスリーブ1412に使用され得る。同様に、図15に例示されたように、複数のライン1512が単一のスリーブ1510の中に固定され得る。

【0063】

ライン固締装置の他の実施形態が図16に例示される。図16に例示されたように、解放手段の一方または両方は、わずかに凸の位置に偏倚され得る。ラインを解放するために、操作者は、次に解放手段を使用してスリーブの端部を互いに圧縮するために凸の偏倚に打ち勝つ必要があり得る。したがって、スリーブは伸延位置に固定および固締され得る。これは、ラインを固締装置から偶発的に解放することをより困難にし得る。同様の結果は、解放手段を平面位置に偏倚することによって実現され得る。

20

【0064】

ライン固締装置の他の実施形態が図17に例示される。図17の実施形態では、解放手段1710が平面構成として保持され、それは解放手段の移動に対して初期抵抗を与えることができる。支持体部材とスリーブとの間に配置された剛性腕部1714に連結するボタン1712が、側面支持体部材の上に設けられる。次に、剛性腕部は、解放手段1710間に張力が掛かった状態で保持された柔軟な棒1716または紐に連結される。側面支持体部材上のボタン1712を圧縮すると、剛性腕部1714に柔軟な棒1716を湾曲位置に移動させる。これは、解放手段1710の中心を互いに近接するように引き寄せ、スリーブを圧縮してスリーブ内部のラインを解放する。

30

【0065】

別法の実施形態では、上に説明されたシステムが、ボタンを備えていないが、剛性腕部に連結された側面支持体部材を備えて実施され得る。

他の別法の実施形態では、側面支持体部材が実質的に剛性の部材を備えてもよく、したがって、側面支持体部材に印加される横断方向の圧縮またはつまみ力がいずれも、解放部材の縁を圧縮してスリーブを圧縮させる。このようにして、操作者がスリーブを圧縮してラインを解放するために、より大きな領域が設けられてもよい。

【0066】

40

ここで図5を参照して、標識を組み込むライン固締装置の実施形態が説明される。上で説明されたように、ライン固定装置は、カテーテル管などのライン512が挿入され得るスリーブ510を含む。ライン固締装置の位置を特定するために、したがって遠隔撮像技法によって作成されたX線または他の画像の上でこの装置を貫通するラインの位置を特定するために、ライン固締装置には、標識514、516、本件ではX線に対して反射性である放射線不透過標識が設けられる。図5に例示された実施形態では、この標識は、X線反射性材料、またはX線反射被膜が被覆された材料の2本のフィラメント様のより糸514、516を備える。より糸514、516は、ライン固締スリーブ510の表面の中へ織り込まれる。本実施形態では、この標識は、スリーブの中に織り込まれた、異なる太さの2本のより糸を設けることによって、より画然としたものになる。しかし、本装置が患

50

者の画像の中で識別されることを可能にするために、任意の標識構成がライン固締装置上に設けられてもよいことが理解される。

【 0 0 6 7 】

標識を組み込むライン固締装置の他の実施形態が図 6 に例示されるが、そこでは X 線反射性材料の単一のフィラメント様のより糸 6 1 4 が、本装置のスリーブの中へ織り込まれる。図 5 および 6 に例示された実施形態は、互いに近接して患者に配置されるラインの上で使用され得る。それぞれのスリーブ上で使用される標識は相互に画然としており容易に区別されるので、これらの標識は、患者に装着された異なるラインの識別を可能にし、かつそれらの相対位置が容易に識別されることを可能にする。

【 0 0 6 8 】

図 7 に、標識を組み込むライン固締装置の他の実施形態が例示される。本実施形態では、ライン固締装置には、スリーブ 5 1 0 の少なくとも一端にカラー 7 1 0 が設けられる。カラー 7 1 0 は剛性表面を設け、この表面を使用して、スリーブ 5 1 0 をライン 5 1 2 の上を伝って移動させるためにライン固締装置が圧縮され得る。本実施形態では、X 線反射性標識などの放射線不透過標識が、スリーブ 5 1 0 のカラー 7 1 0 の周囲に設けられた線条 7 1 2 として備えられる。したがって、標識は、本明細書に例示された実施形態に限定されるものではなく、幾つかの異なる様態でライン固締装置の上に設けられてもよいことが理解される。

【 0 0 6 9 】

図 8 に、放射線不透過標識を組み込むライン固締装置の一実施形態が使用状態で模式的に例示される。本図では、ライン 8 1 0 が患者 8 1 2 の体内へ挿入点 8 1 6 から挿入される。この挿入点 8 1 6 は不透過被服 8 1 4 によって被覆されており、したがって被服 8 1 4 の下にあるラインの区間 8 2 0 を見ることはできない。ライン 8 1 0 が患者 8 1 2 の体内へ挿入されるとき、それは厳密な深さに挿入され得るが、それは被服の外側のラインの上に設けられた段階色調 8 2 4 を使用して測定されることが可能である。患者の体 8 1 2 の当該部位の X 線は、ライン 8 1 0 およびラインの挿入点 8 1 6 を示すが、被服 8 1 4 の箇所を示すことはなく、したがって、ライン 8 1 0 が適切に患者 8 1 2 の体内へ挿入されたどうか、またはラインの一部 8 2 0 が、指示された段階色調 8 2 4 以上に、被服 8 1 4 の下で塊になっているどうかを測定することは不可能である。しかし、この問題は、図 8 に例示されたライン固締装置 8 1 8 を提供することによって解決され得る。ライン固締装置 8 1 8 は、ライン 8 1 0 の周囲に設けられ、ライン 8 1 0 が縫合または粘着され得る被服 8 1 4 または患者 8 1 2 に対して、このライン 8 1 0 を定位置に固締する。図 8 のライン固締装置 8 1 8 には、この固締装置 8 1 8 のスリーブの中へ織り込まれた反射性より糸 8 2 2 の形態で、X 線放射に対して反射性である標識が設けられる。今や患者 8 1 2 の X 線写真が撮られるとき、ライン固締装置 8 1 8 の位置は、今や標識 8 2 2 を使用して容易に識別可能であり、したがって、ライン 8 1 0 が、患者 8 1 2 の体内へのラインの進入点 8 1 6 に対して被服 8 1 4 に進入する位置を測定することが単純明快になる。したがって、被服下のラインの過剰区間 8 2 0 はいずれも識別されることが可能であり、患者 8 1 2 の体内へのライン 8 1 0 の進入深さが、段階色調 8 2 4 に基づいて正確に測定されることが可能であり、必要であれば修正されることが可能である。

【 0 0 7 0 】

ここで図 9 を参照して、ラインの中の穴または漏れ口を修復するために、本明細書に説明されたライン固締装置を使用することが、さらに詳細に説明される。図 9 は、カテーテル管または点滴ラインなどの、その長さに沿って裂け目 9 1 4 を有する流体搬送用のライン 9 1 2 を例示する。裂け目 9 1 4 の箇所に封止体を設けるために、ライン固締装置のスリーブ 9 1 0 がラインの中の裂け目 9 1 4 に被せて位置決めされる。スリーブ 9 1 0 は、解放すると、長手方向へ延伸して径方向へ収縮し、ライン 9 1 2 を把持して裂け目 9 1 4 の縁を互いに圧縮する。

【 0 0 7 1 】

スリーブ 9 1 0 は、粘着テープ（図示せず）をスリーブ 9 1 0 の端部周囲にかつライン

10

20

30

40

50

9 1 2 周囲に接着することによって定位置に固定され得る。流体がライン 9 1 2 から漏れることを防止するために、スリーブには耐水内部層が設けられてもよいし、またはそれが耐水材料から製造されてもよい。

【 0 0 7 2 】

ここで図 1 0 a および 1 0 b を参照して、スリーブの剛性の選択がさらに詳細に説明される。図 1 0 a は、患者 1 0 1 8 に装着されたライン 1 0 1 2 周囲の定位置にあるライン固締装置 1 0 1 0 を例示する。圧力 1 0 1 4 が、ライン固締装置 1 0 1 2 に向かい、かつ患者 1 0 1 8 に向かう方向で、ライン 1 0 1 2 に対して印加される。印加された圧力 1 0 1 4 は、故意に印加されてもよいし、または、例えば、患者 1 0 1 8 の通常の動きによるものであってもよい。

10

【 0 0 7 3 】

図 1 0 b は、ラインに対して圧力を印加した結果を例示する。ライン固締装置 1 0 1 0 のスリーブの剛性は、ライン 1 0 1 2 の剛性よりも大きいように選択されるので、ラインは、ライン固締装置 1 0 1 0 が曲げられたりまたは圧縮されたりする前に曲がる。したがって、ライン 1 0 1 2 がライン固締装置 1 0 1 0 を通って「潜動する」ことがいずれも減少する。

【 0 0 7 4 】

特に、ライン固締装置 1 0 1 0 のスリーブの組物または織物の剛性は、ライン 1 0 1 2 の剛性よりも大きいように選択され得る。

こうして、ライン固締装置 1 0 1 0 を通るライン 1 0 1 2 の移動は、ライン固締装置 1 0 1 0 を慎重に圧縮してスリーブを短縮および拡張し、スリーブを通るライン 1 0 1 2 の自由な移動を可能にすることによって実現され得る。

20

【 0 0 7 5 】

管状のラインを座屈させるのに必要な力は、管の慣性面積モーメント、管の材料のヤング係数、および管の長さに基づいて計算され得る。

管の慣性面積モーメント、すなわち、 I は、管の内径 D_0 および内径 D_1 に基づいて、次の公式、すなわち、

$$I = \frac{\pi}{64} * (D_0^4 - D_1^4)$$

を用いて計算され得る。

【 0 0 7 6 】

次いで座屈負荷、すなわち、 T は、慣性面積モーメント、すなわち、 I 、管が作製される材料のヤング係数、すなわち、 E 、および力が印加される管に沿った距離、すなわち、 L に基づいて計算され得る。その場合に、

$$T = \frac{\pi}{2} * (E I / L^2)$$

となる。

【 0 0 7 7 】

4 mm の内径、5 mm の外形、約 $2.5 * 10^9 \text{ N m}^{-2}$ のヤング係数、および 10 cm の長さを有するプラスチック管では、座屈力 T は約 45 N である。

したがって、上で設定されたパラメータを有するラインでは、ライン固締装置を圧縮し、したがってスリーブを径方向へ拡張して、ラインをスリーブに通して滑動させるのに必要な力は、45 N よりも大きくならねばならない。実用では、多くの実施形態で、スリーブを圧縮するのに必要な力は、これよりもかなり大きい可能性が高い。

40

【 0 0 7 8 】

ライン固締装置から 15 cm の箇所印加された力では、座屈力が約 20 N に降下し、30 cm の箇所印加された力では、座屈力が約 5 N までさらに降下する。しかし、ライン固締装置から 8 cm しか離れていない箇所印加された力では、ラインを座屈させるのに必要な座屈力は約 70 N である。

【 0 0 7 9 】

本装置を圧縮するのに必要な力および固締装置がラインに沿って滑ることなく支持できる最大張力は、固締装置に関する所期の用途に応じて変更され得る。例えば、新生児に装

50

着された機器に使用するためのライン固締装置によって加えられるのに必要な把持力は、成人患者に装着された機器用に必要とされる把持力よりもはるかに小さい可能性が高い。したがって、成人患者用のライン固締装置は、スリーブを圧縮してラインを解放するために、新生児に使用するためのライン固締装置よりも大きな力を要するように設計され得る。

【0080】

以上に説明された実施形態の要素は別個にまたは組み合わせて設けられてもよく、説明された実施形態の変形が提供されてもよいことが当業者には明白であろう。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】一実施形態に係る従来技術のライン固締装置の模式図である。

【図2】一実施形態に係る解放手段を有するライン固締装置の模式図である。

【図3】他の実施形態に係る解放手段を有するライン固締装置の模式図である。

【図4】一実施形態に従って、呼吸管用のマウスピースに組み込まれた解放手段を有するライン固締装置の模式図である。

【図5】一実施形態に係る放射線不透過標識を含むライン固締装置を例示する図である。

【図6】他の実施形態に係る放射線不透過標識を含む他のライン固締装置を例示する図である。

【図7】他の実施形態に係る放射線不透過標識を含む他のライン固締装置を例示する図である。

【図8】一実施形態に従って、ラインを患者の定位置に固締するライン固締装置を例示する図である。

【図9】一実施形態に従って、ラインの中の裂け目または穴を封止するライン固締装置の模式図である。

【図10】図10 aはラインをライン固定装置に向かって押す過程を模式的に例示する図である。

【0082】

図10 bはラインをライン固定装置に向かって押す過程を模式的に例示する図である。

【図11】一実施形態に係る従来技術のライン固締装置を例示する図である。

【図12】図12 aは一実施形態に係る固締装置の短縮されたスリーブを例示する図である。

【0083】

図12 bは一実施形態に係る固締装置の伸長されたスリーブを例示する図である。

【図13 - a】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する図である。

【図13 - b】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する図である。

【図13 - c】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する図である。

【図13 - d】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する図である。

【図13 - e】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する図である。

【図13 - f】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する図である。

【図13 - g】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する図である。

【図13 - h】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する

10

20

30

40

50

る図である。

【図13-i】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する図である。

【図13-j】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する図である。

【図13-k】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する図である。

【図13-l】ライン固締装置を使用してラインを患者に固定する過程を模式的に例示する図である。

【図14】複数のラインを固定するための複数のスリーブを含むライン固締装置の他の実施形態を例示する図である。

10

【図15】ライン固締装置の他の実施形態を例示する図である。

【図16】ライン固締装置の他の実施形態の模式図である。

【図17】他の実施形態に係るライン固締装置を例示する図である。

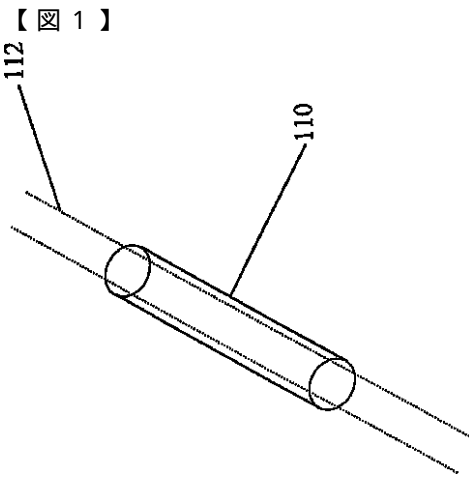


Fig. 1

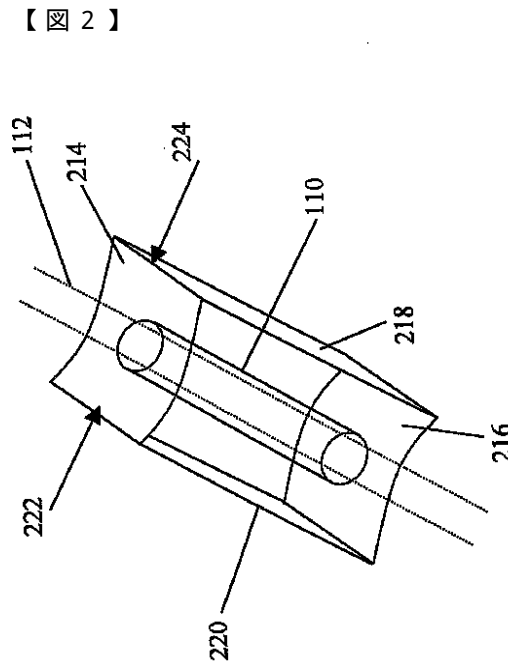


Fig. 2

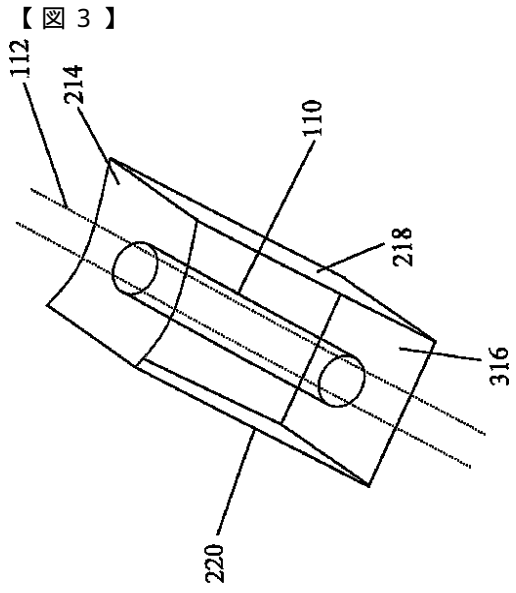


Fig. 3

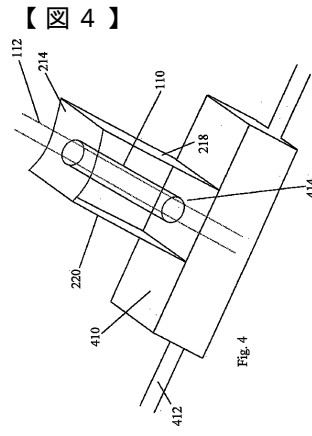


Fig. 4

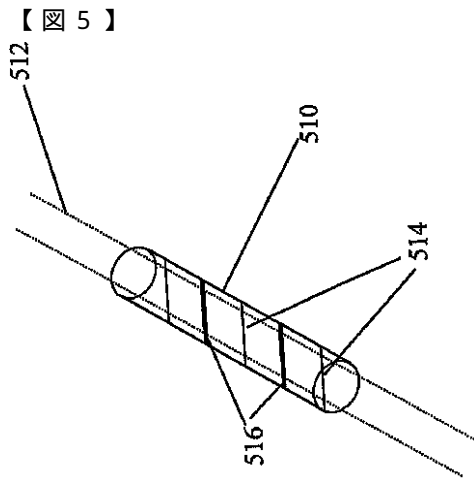


Fig. 5

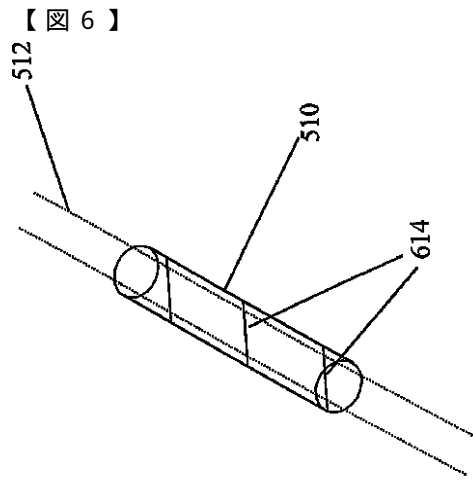
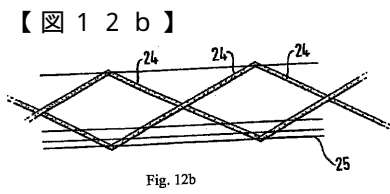
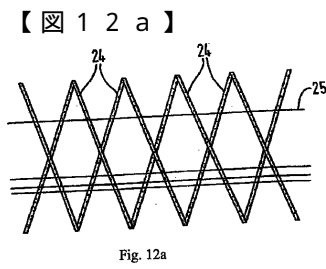
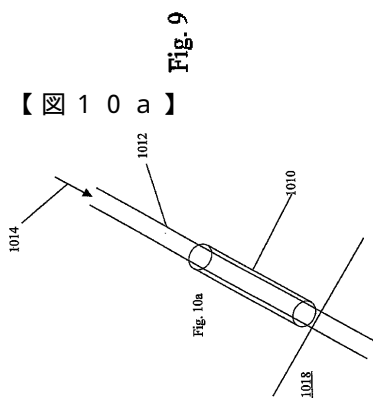
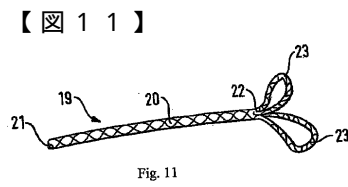
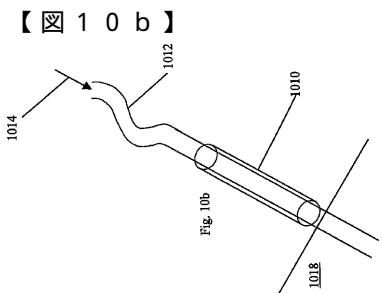
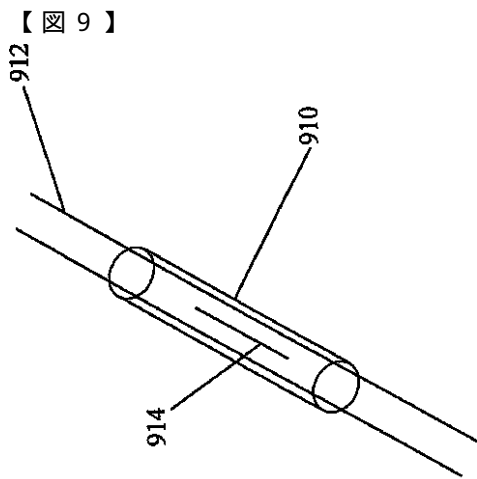
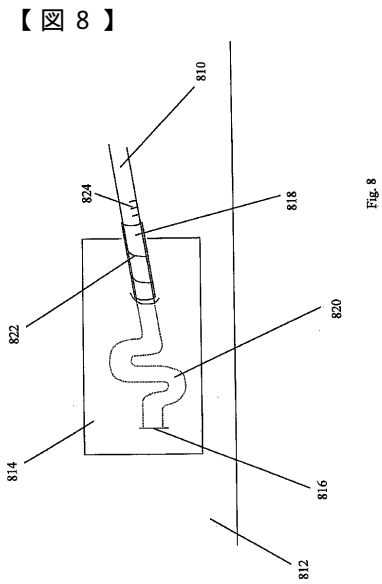
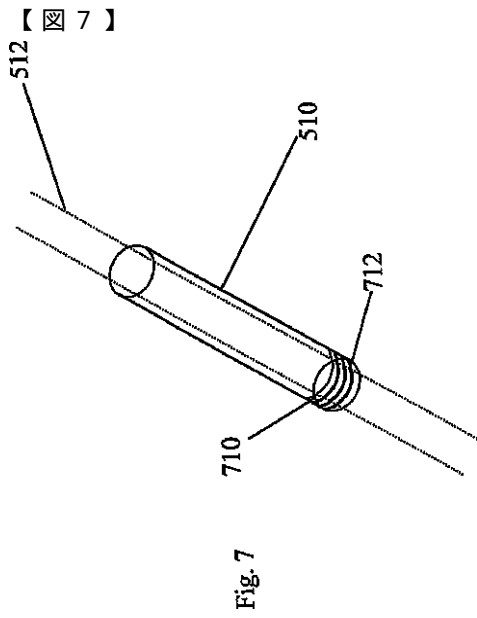
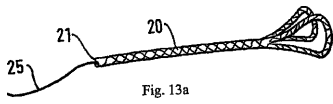


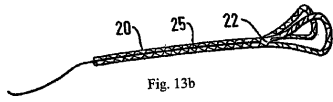
Fig. 6



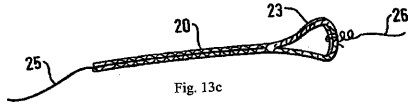
【 13 a 】



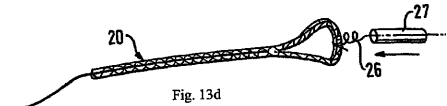
【 13 b 】



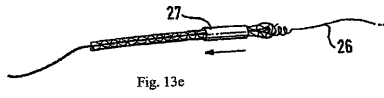
【 13 c 】



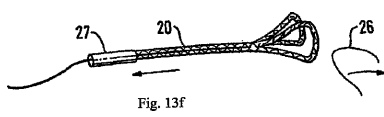
【 13 d 】



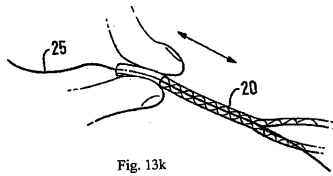
【 13 e 】



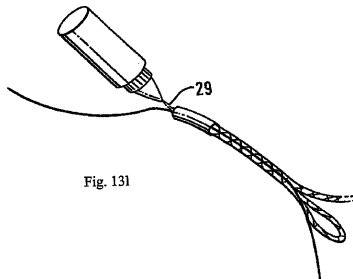
【 13 f 】



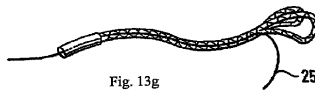
【 13 k 】



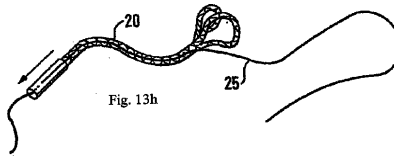
【 13 l 】



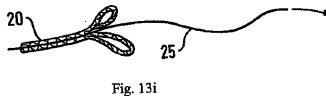
【 13 g 】



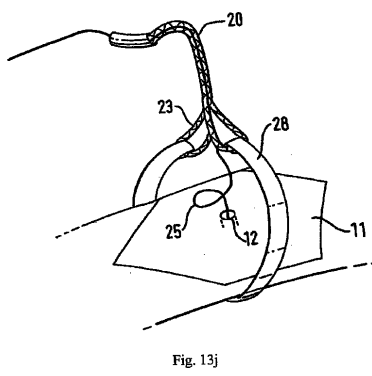
【 13 h 】



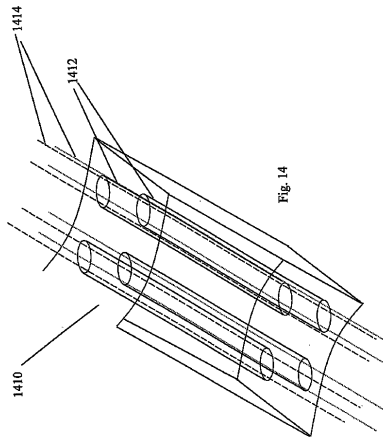
【 13 i 】



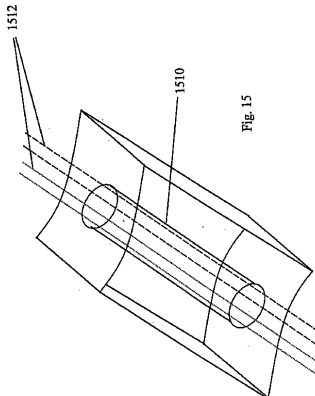
【 13 j 】



【 14 】



【 15 】



【 図 16 】

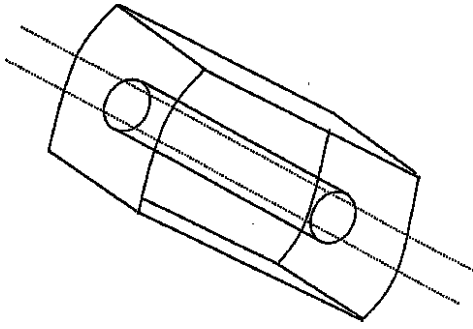


Fig. 16

【 図 17 】

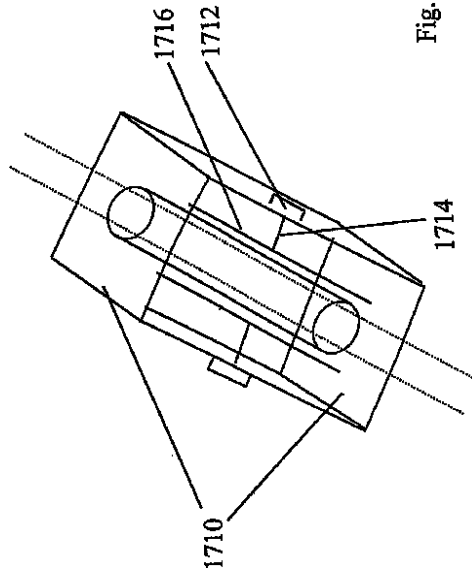


Fig. 17

フロントページの続き

(72)発明者 スピノザ, マーク・ハワード
イギリス国 エヌダブリュー1 6エルジー ロンドン, ブロードレイ・テラス 48, ブロード
レイ・スチューディオズ

審査官 土田 嘉一

(56)参考文献 特表2001-514030(JP, A)
特開平06-327776(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61M 25/02
A61M 39/00