

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分
 【発行日】平成 18 年 3 月 9 日 (2006.3.9)

【公表番号】特表 2006-502829(P2006-502829A)
 【公表日】平成 18 年 1 月 26 日 (2006.1.26)
 【年通号数】公開・登録公報 2006-004
 【出願番号】特願 2005-501259(P2005-501259)
 【国際特許分類】

A 6 1 M 25/01 (2006.01)

【F I】

A 6 1 M 25/00 4 5 0 B

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 10 月 31 日 (2005.10.31)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】特に人体導管内にカテーテルを配置する為のガイド装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は特許申請 1 の観点により特に人体導管内にカテーテルを配置する為のガイド装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

WO 0 2 / 3 4 3 2 4 A 2 に於いて、ガイドケーブルにつき超伸張性の素材からなる部分とこの部分よりも本質的に硬直な鋼鉄からなる部分を接合させる問題が指摘されている。WO 0 0 / 4 0 2 8 8 A 1 から知られたガイドケーブルはその末端部分に変形可能な部分を有して、その可変性は継続的に変化し、且つその変形可能特性は維持されねばならない。

【0 0 0 3】

EP 0 7 1 4 3 1 5 B 1 に於いてはカテーテルを引戻す際にガイドケーブルがずれる傾向にあることの問題が指摘されている。ここに表明されたガイドケーブルはそのずれがはっきり認められるように形成されている。

【0 0 0 4】

DE 2 0 0 1 9 4 8 4 U 1 に記述されているガイドケーブルは一定区間ごとに最少量の強磁性片を組み込んだ非強磁性素材を提示しており、ここではガイドケーブルが例えば合成物質のような非強磁性物質製からなる円筒状の中空管でできており、その中に一定間隔ごとにたくさんの強磁性片の標識を付けた円筒状の担体を内蔵している。このガイドケーブルは特に磁気共鳴トモグラフィー操作の処理に適している。

【0 0 0 5】

血管内の塞栓物質捕獲用のフィルター装置は DE / EP 0 9 8 0 2 7 8 T 1 によってよく知られている。このフィルター装置もガイドケーブルを含んでいる。前述の出版物によるとさらに、第一の直径と第二の拡がり直径を提示して拡げることのできるステント、および、収縮状態と開張状態間に広げることのできる開張枠を有するカテーテルが知られている。さらにこのカテーテルは覆いを有し、使用の際には覆いを引き下げて開張枠とステントをむき出せるようになっている。開張枠は注入パッキングを持っていてよい。こ

のカテーテルはさらに注入システムを有し、このシステムには圧流の採取には第一腔、ガスの排気には第二腔がある。この注入パッキングはさらに、注入システムの第一腔と流体結合する挿入孔と、注入システムの第二腔と流体結合する排出孔を有する。注入パッキングは管状の気嚢であってよい。

【 0 0 0 6 】

E P 0 8 2 6 3 8 9 B 1 に於いては、核ケーブルを持つガイドケーブルについて記述している。ここでは、ガイドケーブルが複数の細い互いに擦れ合った心線を有している。核ケーブルは半円状の横断面を有し、流体が流れ通る導管用の空間を作り出している。ガイドケーブルと核ケーブルはカテーテルの部分であり、その前端部は開いていてカテーテルの奥行き方向での流体の排出を可能にしている。

【 0 0 0 7 】

E P 0 8 2 3 2 6 1 A 2 によると、復原力のない可変性物質から形成された外装管をもつガイドケーブルが知られている。さらにこのガイドケーブルは内装核ケーブルを有し、これが外部管内で行ったり来たり可動する。この核ケーブルは末端部分を有し、一方では可変であるが他方ではある風の復原力を持ち、末端部分は、可能ならば特に外装管の末端部分に於いて、結果としてまがり突き出す。そのため、外装管の末端部分は非常に可変性に作られている。

【 0 0 0 8 】

E P 0 7 7 8 0 4 4 A 2 にはガイドケーブルユニットの記述がある。ここでは、例えば中空管のような、中空で可変性の構成部分内にゾンデユニットを挿入してこの可変性部分を硬化させることができる。このゾンデユニットは可変性のゾンデケースと内部のゾンデケーブルから構成され、内部ゾンデケーブルの末端がある風に曲げられている。このゾンデユニットは、例えば、電極ケーブルを硬化させ静脈をとって患者の心臓に押し出す際に役立つ。

【 0 0 0 9 】

N L - A - 9 5 0 0 2 8 3 によると血管の拡張用にその前端部に二つの前後に配置された気嚢があるカテーテルが知られている。これら気嚢はそのつど圧力をかけられた媒体との接続によって膨らますことができる。

【 0 0 1 0 】

ガイドケーブルとよばれるガイド装置は、例えば D E 1 0 0 1 7 1 4 7 A 1 によって知られている。このガイドケーブルは、中空ストリングからなる外部ケーブルストリングとその中に挿入可能な内部ストリングとから構成されてる。ケーブルストリングはその末端に曲がりのついたガイド先端を有してガイドケーブルの敷設の際に舵取りまたは道先案内の役割をする。

【 0 0 1 1 】

上記のガイド装置すなわちガイドケーブルは人体導管、例えば静脈または動脈のような血管内に挿入され、続いてカテーテルをガイドケーブルに沿って差し込むことを可能にする。ガイドケーブルにより、あとからの比較のかたいカテーテルを導入するような場合でも、さらに異なる細部の分脈に侵入することができる。前述のガイドケーブルには末端に前もって曲がりがあるため、それにあった曲がりを持つガイドカテーテルを選択できる。このようなガイドカテーテルは外部ガイドとして使用されるのでその直径が比較的に大きくなっている。次のステップに於いては、ガイドカテーテルの空洞をとおして本来の治療カテーテル、例えばバルーンカテーテルを挿入する。外部ガイドカテーテルはその曲がりのために前部が比較的に厚みがある。そのほか、ガイドカテーテルの使用なしで例えば比較のかたい治療カテーテルを挿入する際に、ガイドケーブルの前部が血管の分岐点で目的の血管から再びはみ出る危険がある。

【 0 0 1 2 】

特許申請 1 の概念によるガイド装置は U S - A - 5 3 3 7 7 3 3 によって知られている。このガイド装置は内壁と外壁の間に存在する空間を含み、これが外側へ密閉できるようになっている。外壁は可変性の管によって形成されている。内壁は同様に管によって形

成され、間隙空間に流体が導入される際には外壁とは反対に放射方向に内側へ変形させることができる。その上、外壁は間隙空間を空にすることによって内壁の方へ縮めることができ、制御装置を硬直にする。外壁と内壁は干渉要素によって共にかみ合うことができる。

【 0 0 1 3 】

【特許文献 1】 WO 0 2 / 3 4 3 2 4 A 2

【特許文献 2】 WO 0 0 / 4 0 2 8 8 A 1

【特許文献 3】 E P 0 7 1 4 3 1 5 B 1

【特許文献 4】 D E 2 0 0 1 9 4 8 4 U 1

【特許文献 5】 D E / E P 0 9 8 0 2 7 8 T 1

【特許文献 6】 E P 0 8 2 6 3 8 9 B 1

【特許文献 7】 E P 0 8 2 3 2 6 1 A 2

【特許文献 8】 E P 0 7 7 8 0 4 4 A 2

【特許文献 9】 N L - A - 9 5 0 0 2 8 3

【特許文献 10】 D E 1 0 0 1 7 1 4 7 A 1

【特許文献 11】 U S - A - 5 3 3 7 7 3 3

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

本発明は、操作が簡単で、一方で十分に可変性があり他方で十分に硬直性をもつ、前述した種類のガイド装置を創造することの課題を根拠としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

この課題は特許申請 1 の特徴を有するガイド装置の発明により解決される。有利な応用例は本申請中の対象に含まれる。

【 0 0 1 6 】

本発明に従うと、制御配置は、第一ケーブルストリングと第二ケーブルストリングとに沿った異なる極性の磁場が、ケーブルストリング相互の引き付けを起こすよう選んで発生させられるように形成されている。これは次のような利点をもたらす。すなわち、磁場が起こらない限り各ストリングとそのガイド装置は非常に可変性があり、反対に磁場が発生するとストリングの相互の引き付けによってガイド装置は十分硬直である。従ってこの発明のガイド装置は、人体導管内に装置を導入する時など一方で可変性を持ち、特に血管の分岐点領域にカテーテルを挿入する際には反対に十分に硬直性を示して、目的とする血管からガイド装置がはみ出すのを排除できる。このようなガイド装置は、従って、ガイド装置操作の際にどちらの特性が好ましいかにより、二つのむしろあい異なる特性、つまり一方で十分な可変性、他方で十分な硬直性を結び合わせている。

【 0 0 1 7 】

有利なことに、第一或いは第二のケーブルストリングまたはその両方が磁化できる物質、特に弱磁気素材でできている。これにより、所望の磁場を作ることが可能であり、必要であればまたその磁場を消去させ、実際の応用時のガイド装置に必要な可変性または硬直性を与えることができる。本発明の別の応用例では、第一ないしは第二ケーブルストリングが非磁気化素材で作られ、磁気化可能な被膜を与えられている。これは、個々のケーブルストリングが多数の素材から選択できることを示している。従って、全部のケーブルストリングを磁気化可能な物質で作らなくてもよいことがわかる。つまり、ケーブルストリングの外部被覆に磁気化可能な被膜を与えることだけで十分である。従ってこのようなケーブルストリングは同様に磁気化可能である。

【 0 0 1 8 】

本発明の有利な応用例によると、第一或いは第二ケーブルストリングは充填物体または中空物体で形成されており、特に両方のケーブルストリングが中空物体で形成され、制御配置には各ケーブルストリング中の磁気化可能な液体がある。この場合には、各ケーブル

ストリングの中空物体は完全に非磁気化可能な物質からできていてよい。それは、ケーブルストリングの相互の引合いが各中空物体内にある磁気化可能な液体によってもたらされるからである。

【0019】

有利なことに、前述の磁場は電流によって起こる、すなわち、ケーブルストリングに電圧をかけることによって発生させられる。磁場は単に電圧をかけたり切ったりすることによる電場に基づいて発生させられる。磁場は電磁的に或いは単に前述のように導線を通る電流によって発生させられる。電場とそれに伴う磁場はそれゆえ特に迅速に建てたり解いたりできる。電圧は簡単に、検査中の身体に介入することなしに、直接ガイドケーブルに添えることができるので、人間または動物の体に悪い影響を及ぼすことが全くない。

【0020】

この発明の応用例によれば、ケーブルストリングは近接して平行して向き合うか、特に互に縋り合わさって配置されている。とりわけ場所をとらない施行例に於いては、ケーブルストリングが互いに同心円状に配置されており、そこでは特にケーブルストリングのひとつが中心におかれ、他のケーブルストリングが螺旋状に放射状に中心のケーブルストリングを囲んで配置されている。螺旋状の外側ケーブルストリングはガイド装置の可変性が特に高くなるように寄与しており、比較的小径で曲げられるようになっている。

【0021】

本発明の特に好ましい応用例によれば、第一ケーブルストリングが中心に配置され、この第一ケーブルストリングの外側をとりまくように複数の第二ケーブルストリングが互いに少しづつ一定区間離れて配置されている。これにより、ガイド装置には一方で良い可変性が得られ、第一ケーブルストリングと第二ケーブルストリングが互いに引き合う時には他方で十分な硬直性は得られる。

【0022】

有利なことに、ケーブルストリングは、その相互の引き付けを起こす為に電磁場が発生する際に、互いに平面状に密接するように形成されている。これにより、ケーブルストリング間の接触が良くなり、場をかけたときのケーブルストリング間の相互の動きを完全におさえることができ、実際に体内の湾曲部に於けるガイド装置の全体的な硬直性を高めることができる。

【0023】

本発明の別の応用例によれば、磁場は永久磁石的に発生でき、ここでは各ケーブルストリングがその奥行きにわたって放射方向に極性を交互に反転させている。この施行例は、各ケーブルストリング相互の引き付け又は反発が単にケーブルストリングを軸方向に向かい合っただけによって得られるという利点がある。極性は各ケーブルストリングに沿って継続的に変化するので、軸方向にケーブルストリングを少しずらすだけで所望の反発または引き付けを生じさせる。

【0024】

有利なことに、制御装置は、ケーブルストリングの向き合う表面の相互の接触または干渉が特にかみ合いの形で可能にしており、圧力をかけられた流体、特に液体または気体をケーブルストリング間の隙間に導入することにより表面を互いから隔離することを可能にしている。ケーブルストリングの向き合う表面の相互の接触または干渉によって前述の表面間の摩擦を強く高めることができ、それによって前述のケーブルストリング間の相対的な動きを広範囲わたって抑えることができる。他方で、上述の処置によって表面が互いに分離すると、ケーブルストリングは非常に可変性に富むことができる。

【0025】

本発明の特に好ましい応用例によると、ケーブルストリングの向き合う表面の相互の接触または干渉は、特に追加的に真空をかけられた状態で流体の排出によって引きおこされる。これによって、ガイド装置を頻繁に使用した後も各ケーブルストリングが密接し合い、ケーブルストリング間の相対的な動きを阻止するように寄与できる。場合によっては、この効果はすでにケーブルストリングの向き合う表面の相互の接触または干渉を得る

ために真空をかけることによって達成でき、向き合う表面になんらかの加工をしたり、かみ合いを組み込んだりせずに済む。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

発明対象の実施例は次に図面をもって詳しく説明されている。ここでは、すべての記述および図面に示された特徴はそれ自身またはその任意の組み合わせを含めて、申請または再出願の要約とは無関係に、前述の発明の対象を構成する。

【0027】

図1にはガイド装置1が概略横断面で表示されている。このガイド装置1は発明の範囲に属さない施行例に従って形成されている。このガイド装置はこの施行例に従って、一つの中心に位置する管又は気囊の第一ストリング2を有している。このストリングは伸張性の弾力性物質からできており、その円周表面9の周りを複数のケーブル製第二ストリング3によって楔状の間隙17を残しながら密接に取り巻かれている。図1に表示した施行例では、五つの第二ストリング3が第一ストリング2の外周面9のまわりを取り巻いて配置されている。これら第二ストリング3は表示した施行例によるときっちりと外側覆い13によって取り囲まれている。この外側覆いは特にほとんど伸縮性のない物質で作られている。

【0028】

図1に表示した正面図が発明のガイド装置1の誇張した拡大図を示していることは明白である。さらに、それぞれケーブルストリングの形に形成されている第二ストリング3が五つ以下又は五つ以上でありうることも明白である。

【0029】

ストリング2, 3は一つの装置8を組み込んでおり、それによってストリング間の相対運動が許容されたり広範囲に阻止されたりできる。この制御装置8は、図1では破線で示唆した拡がった状態の第一ストリング2が複数の第二ストリング3に図中矢印Dで示した放射方向の圧力を加えるように形成されている。その目的で、第一ストリング2、すなわち管または気囊の内部空間18は、制御装置8を手段として圧力下にある流体19、好ましくは液体によって膨らませることが可能である。図1では流体19は単に概略的に示唆されている。流体がストリング2中の内部空間18を通常完全に充填することは明白である。

【0030】

図1に示唆したように、第一ストリング2と複数の第二ストリング3および第二ストリング同士は第一ストリング2の拡がった状態でなくともすでに互いに触れ合っている。図1中で破線で示した第一ストリング2の拡がった状態では第一ストリングと複数第二ストリングおよび第二ストリング同士は特に平面状に相互密接する。

【0031】

さらに、図1に示唆したように、外側覆い13には奥行き方向に巻かれた螺旋状ケーブル20がある。図1では単にその一部のみが示してある。

【0032】

同様に、図の2から4および7に於いては明解のために断面を示す斜線が省いてあり、ここでは“ケーブル”という概念が、通常の広範囲にわたる意味に於いて、あらゆる種類の物質からできた細く長い物体を表す為に使われている。

【0033】

図の2から4、および、7から9には、カテーテル（ここでは特に詳しく示していない）を、特に人体導管内（図示していない）に配置する為のガイド装置1の異なる施行例の概略断面図を示す。このガイド装置はここではそれぞれ所謂ガイドケーブルの形で形成されている。カテーテルは例えば金属、ガラス、合成物質またはゴムからなる小管で、たとえば膀胱のような身体臓器に挿入してこの臓器を空にしたり、満たしたり、洗浄したり、診察したりするためのものである。人体導管は、例えば人間または動物の体内の静脈或いは動脈のような血管を指す。

【 0 0 3 4 】

ストリング 2 , 3 は以下に於いてケーブルストリングと呼ぶ。ガイド装置 1 は長く延びた第一ケーブルストリング 2 と、第一ケーブルストリング 2 に近接して走る少なくとも一本の長く延びた第二ケーブルストリング 3 を有している。図 2 の施行例に於いては 1 1 本の第二ケーブルストリング 3 が置かれ、図 3 の施行例に於いては 3 本の第二ケーブルストリング 3 が置かれ、図 4 の施行例に於いては一本の第二ケーブルストリング 3 が配置され、図 7 の施行例に於いては 3 本の第二ケーブルストリング 3 が置かれ、図 8 の施行例に於いては一本の第二ケーブルストリング 3 が置かれ、図 9 の施行例に於いては 2 本の第二ケーブルストリング 3 が用意されている。

【 0 0 3 5 】

本発明によると、ケーブルストリング 2 と 3 には装置 8 が組み込まれ、それによってケーブルストリング 2 と 3 との間の相互の動きを許容するか或いは少なくとも困難にする可能性を目的にあわせて制御できる。この装置 8 は以下で制御装置と呼ぶ。

【 0 0 3 6 】

制御装置 8 は本発明によると、一方で第一ケーブルストリング 2 に沿って、他方で第二ケーブルストリング 3 に沿って異なる極性 5 の磁場 4 がケーブルストリング 2 と 3 の引き付けを交互に引き起こすように構成されている。形成ないし分解可能な場 4 または力は図の 2 と 8 に於いては単に概略的に示唆されているが、この場が発生された限り、各第一ケーブルストリング 2 と各第二ケーブルストリング 3 の間にこの種の間が存在するのは明確である。第一ケーブルストリング 2 と第二ケーブルストリング 3 の異なる極性 5 は、例えば図 2 , 3 および 8 に於いては “ + ” または “ - ” の印で、図 4 から 7 においては文字 “ N ” と “ S ” で示唆されている。 “ + ” と “ - ” はプラスとマイナスの電荷を表し、 “ N ” と “ S ” は磁場の北極と南極を示す。

【 0 0 3 7 】

一施行例によると、第一ケーブルストリング及び第二ケーブルストリングないし第一ケーブルストリング又は第二ケーブルストリングが磁気化可能な物質特に弱磁気材料から製作されている。他の施行例によると、第一ケーブルストリング及び第二ケーブルストリングないし第一ケーブルストリング又は第二ケーブルストリングが非磁気化可能物質から製作され、その表面に磁気化可能な被覆 7 を与え、ここではケーブルストリング 2 , 3 のそのつど他のケーブルストリングの方向にむく部分だけに被覆を施すことが可能である。これは、例えば図 3 の施行例では部分円筒状の第二ケーブルストリング 3 の表面 6 にみられる。図 4 の施行例に於いては、半部分円筒 1 1 , 1 2 の表面 1 0 に磁気化可能被覆 7 が施されている。

【 0 0 3 8 】

いくつかの表示した施行例によれば、第一ケーブルストリング 2 ないし第二ケーブルストリング 3 は充填物体（図 2 から 4 および 7 参照）あるいは中空物体からなっている（第二ケーブルストリング 3 に関して図 8 と 9 を参照）。

【 0 0 3 9 】

本発明のここには表示していない施行例によると、ケーブルストリングの両者が中空物体から形成され、各ケーブルストリング内に磁気化可能な液体が装填されていて、磁場をかけた際に、隣接しているかまたは円心状に配置されたケーブルストリングの相互の引き付けが可能になっている。磁気化可能な液体にはたとえば磁気粒子または磁気化可能粒子のコロイド状の特に安定した浮遊液がある。多くの場合、約 1 0 n m の粒子が使われ、油酸のような表面活性物質による覆いによって磁気相互作用の影響の際に層を成すのを防いでいる。担体液体としては、水または油およびその他の溶液が役に立つ。磁気化可能な液体は磁場によってあらゆる場合に保持される。この技術効果はガイド装置の硬直化にも使用できる。

【 0 0 4 0 】

磁場 4 は、ここでは表示されていない電圧をかけることによって、ケーブルストリング 2 と 3 あるいは磁気化可能な被膜 7 に発生させられる。

【 0 0 4 1 】

ケーブルストリング 2 , 3 は、図の 2 から 7 に従えば、互いに近接して平行に配置されている。図 7 にはガイド装置 1 の他の施行例による概略断面が示されており、ここでは図 4 の施行例がさらに半分化されていて、この施行例でも各ケーブルストリング 2 , 3 が互いに近接して平行に配置されている。

【 0 0 4 2 】

ここでは詳細に表示していない施行例によれば、ケーブルストリング 2 , 3 を互いに隣り合うことも可能である。

【 0 0 4 3 】

図 8 に表示された施行例では、ケーブルストリング 2 , 3 は互いに円心状に向き合って配置されている。ここでは第一ケーブルストリング 2 が、中空体として形成されている第二ケーブルストリング 3 内の中心に位置している。

【 0 0 4 4 】

本発明の施行例で、ここでは表示されていない他の施行例によれば、ケーブルストリングの一つ、例えば第一ケーブルストリング 2 が中心に位置して、他のケーブルストリング、例えば第二ケーブルストリング 3 が螺旋状に放射状に外側に位置して第一を取り巻くように配置されている。

【 0 0 4 5 】

図 2 に詳細に表示された施行例で示唆されているように、第一ケーブルストリング 2 は中心に内側に位置して配置され、円形状の横断面を備えている。第一ケーブルストリング 2 の外域を取り囲むように、複数の第二ケーブルストリング 3 が、この施行例では互いに等間隔を置いて配置されている。例えば、図 2 の施行例では、11本の第二ケーブルストリング 3 が組み込まれており、それぞれが同様に円形状の横断面を示しているが、第一ケーブルストリング 2 の直径は明らかに複数の第二ケーブルストリング 3 のそれぞれの直径より大であり、それぞれの第二ケーブルストリング 3 の第一ケーブルストリング 2 からの間隔は、近接する第二ケーブルストリング 3 どうしの間隔より明らかに小さい。

【 0 0 4 6 】

図 3 に表示した施行例では、第一ケーブルストリング 2 は等辺三角形の横断面を有し、この施行例の第二ケーブルストリング 3 それぞれの表面 6 は、この表面 6 の幅が、等辺三角形の形の第一ケーブルストリング横断面の三角辺の一边の長さに相当するように形成されている。第二ケーブルストリング 3 は部分円筒状または円筒切片形に形成されている。図 1 と 2 の施行例のケーブルストリング 2 , 3 はさらに外覆い 13 によって被覆されており、図 2 では単に破線で示唆されている。

【 0 0 4 7 】

図 4 に表示した施行例では、第一ケーブルストリング 2 と第二ケーブルストリング 3 とがほぼ同一に形成され、半円筒状の形をとっている。部分半円筒 11 と 12 は、一緒に組み合わせた状態では円形の横断面をもたらす。この例でもケーブルストリング 2 , 3 は特に外覆い 13 で被覆されている。

【 0 0 4 8 】

本発明の図 4 から 7 に表示した施行例によると、磁場 4 はそれぞれのケーブルストリング内のみならずケーブルストリング相互にも永久磁化が可能であり、図 4 に従って図 5 に表示したガイド装置 1 の平面図上のそれぞれにあるように、但しここではケーブルストリング個々は互いに離れて表示してあるが、各ケーブルストリング 2 , 3 はその奥行きに沿って放射方向に交互に反対に極性化されている。これによって、図 5 のケーブルストリング 2 , 3 の軸方向配置ではケーブルストリング 2 , 3 相互の引き付けが起こる。図 5 ではこれを向かい合った矢印 A で明瞭にしてある。

【 0 0 4 9 】

図 6 に示唆したように、もし第二ケーブルストリング 3 が第一ケーブルストリング 2 に対して軸方向に矢印 B で示した方向にずらされると、ケーブルストリングの同じ極性がむきあうので、ケーブルストリング 2 , 3 は互いに反発する。図 6 にはこれが互いから離れ

る方向に向いた矢印Cで明瞭にしてある。図5の配置に由来する図6に示したケーブルストリングの反発効果が、第一ケーブルストリング2を第二ケーブルストリング3に対して軸方向にずらしても得られることは明らかである。

【0050】

図7の示した施行例では、ケーブルストリング2, 3は四半分円筒状で同一に形成されているので、四つの向かい合って配置されかつ隣接するケーブルストリングは円形横断面をつくりだす。この施行例でも、それぞれの極性は、磁場4と共に短記号“N”と“S”で明瞭にしてあり、各ケーブルストリング内だけでなくケーブルストリング相互にわたっている。

【0051】

この場合でも、個々のケーブルストリング2, 3は図5, 6に示唆した施行例の類似して軸方向に互いにずらす事ができ、それによって図5に示唆したよう互いに向かい合わせのケーブルストリングに同極性を発生させてケーブルストリングを互いに反発させることができる。その点では、図4から7までの施行例のケーブルストリング2, 3は永久磁石の形をとって形成されている。

【0052】

別の施行例では、ケーブルストリング2, 3がそのつどまた円形の横断面を示し、隣接して配置されている(ここでは表示していない)。この場合は、これらのケーブルストリングの向き合った表面を、ケーブルストリングの相互の引合いの際に線状ではなくケーブルストリングの表面接触が可能であるように整形できる。

【0053】

第一ケーブルストリングの第二ケーブルストリングに対する間隔、または複数の場合には複数の第二ケーブルストリングに対する間隔が図2から9では相対して非常に拡大して表示されており、特に図2と3の施行例では外覆い13が第二ケーブルストリング3に密接できることは明白である。

【0054】

本発明の図8に示した施行例では、第一ケーブルストリング2が円形の横断面を有し、円形の横断面を持つ筒状につくられた第二ケーブルストリング3の中に置かれている。この施行例でも、第一ケーブルストリング2と第二ケーブルストリング3との間隔が非常に拡大して描かれており、実際は第一ケーブルストリング2の外径は第二ケーブルストリング3の内径よりほんのわずか小さいだけであることは明白である。必要であれば、第一ケーブルストリング2と第二ケーブルストリング3の間の円形状空間14内に潤滑液があってもよい。しかしこのような潤滑液を省略してもかまわない。

【0055】

ガイド装置1の他の施行例が図9に概略横断面で表示されている。外覆い13の中に三つのケーブルストリング、すなわち一つの第一ケーブルストリング2と二つの第二ケーブルストリング3があり、これらは同一の横断面を有している。この施行例では制御装置8が次のように形成されている、すなわち、制御装置は、向き合う表面10の相互接触また干渉を、特に図9には単に概略的に示唆したかみ合い15の形例えばケーブルストリング2, 3の向き合った表面にある細毛の形で、可能しており、表面10を互いに分離させることを、ケーブルストリング2, 3間の間隙16に加圧された流体特に液体またはガスを導入することによって、可能にしている。同様にして、ケーブルストリング2, 3と外覆い13との間の円形状空間14に流体を導入することができる。部分円筒状に整形されたケーブルストリング2, 3の向き合った表面10の相互接触または干渉は、例えば、特に追加的に真空をかけられた状態下で流体を排出することによって引き起こすことができる。

【0056】

図3から8に示した施行例では、ケーブルストリング2, 3は、磁場4の発生の際、平たく互いに密接し、それによってガイド装置1の顕著な硬化可能性に役立つように形成されている。ケーブルストリングの相互の引き付けを起こすのに必要な磁場を発生させるた

めに、第一ケーブルストリング2と第二ケーブルストリング3とにプラスまたはマイナスに帯びさせることは明らかである。ケーブルストリングの相互の引き付けによって、ガイド装置1の硬化が得られる。このような硬化は、そのつど人体導管中にケーブルが入っているようなガイド装置の置かれた状態において可能である。

【0057】

ガイド装置1もしくはガイドケーブルは、簡単には捻じ曲げられない性質を有している、つまり、ねじりに強い。ガイドケーブルはさらにゆがみ剛性、横応力性および非折り曲げ性を持つ。ガイドケーブルは十分に可変性で、滑性があり、例えば0.9ないし1mmの直径を有する。これにより、この発明のガイド装置は扱いやすく、ガイド装置の横断面に関して大きめの穴を作らなくても良い。さらに、ガイドケーブルのケーブルストリング用に選択された物質に関連して十分な可変性がある。本発明のガイド装置とあいまってすべての通例のカテーテルが適用できる。取り扱いが危険がなく簡単である。

【産業上の利用可能性】

【0058】

本発明のガイド装置は上述のように特に人体導管内にカテーテルを配置する為に導入できる。しかしながら、このようなガイドケーブルを工業技術に導入することも可能であり、必要であればさらに太いガイドユニットを適用できる。たとえば、ゾンデボーリングまたは深海ボーリング(例としてオイル産出)、あるいはガイドの硬直化が役立つ無重力における事象などが考えられる。

【0059】

このようにして、一方で十分に可変性があり他方で十分に硬直性があるガイド装置が創作され、本発明のガイド装置は取り扱いが簡単である。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】発明の範囲に属さない一施行例による、特に人体導管にカテーテルを配置する為のガイド装置の極端に拡大した概略断面図(但し、図1に於いては明解のために断面を示す斜線が省いてある。)。

【図2】発明の一施行例による、特に人体導管にカテーテルを配置する為のガイド装置の極端に拡大した概略断面図。

【図3】発明の別の施行例によるガイド装置の極端に拡大した概略断面図。

【図4】発明の他の施行例によるガイド装置の極端に拡大した概略断面図。

【図5】図4のガイド装置の概略平面図で、両ケーブルストリングが相互に間隔をおいた状態を示す。

【図6】図4に示したガイド装置の概略平面図で、両ケーブルストリングが相互に間隔を置き、互いの位置をずらした状態を示す。

【図7】別の施行例によるガイド装置の概略断面図。

【図8】他の施行例によるガイド装置の概略断面図。

【図9】別の施行例によるガイド装置の図解断面図。