

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6878404号
(P6878404)

(45) 発行日 令和3年5月26日 (2021.5.26)

(24) 登録日 令和3年5月6日 (2021.5.6)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 5/0215 (2006.01)

A 6 1 B 5/0215 E

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/0215 D

A 6 1 B 1/313 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 7 1 2

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 1/313 5 1 O

A 6 1 M 25/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/12

請求項の数 15 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-504166 (P2018-504166)
 (86) (22) 出願日 平成28年7月28日 (2016.7.28)
 (65) 公表番号 特表2018-528802 (P2018-528802A)
 (43) 公表日 平成30年10月4日 (2018.10.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2016/054528
 (87) 国際公開番号 WO2017/021834
 (87) 国際公開日 平成29年2月9日 (2017.2.9)
 審査請求日 令和1年5月27日 (2019.5.27)
 審判番号 不服2020-3601 (P2020-3601/J1)
 審判請求日 令和2年3月17日 (2020.3.17)
 (31) 優先権主張番号 62/199,708
 (32) 優先日 平成27年7月31日 (2015.7.31)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(73) 特許権者 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 KONINKLIJKE PHILIPS
 N. V.
 オランダ国 5656 アーヘー アイン
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5
 2
 (74) 代理人 110001690
 特許業務法人M&Sパートナーズ
 (72) 発明者 ヘンダーソン エリック
 オランダ国 5656 アーヘー アイン
 ドーフェン ハイ テック キャンパス
 ビルディング 5

早期審査対象出願

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脈管内装置で使用するためのインラインケーブルを備える側方装填式コネクタ並びに関連するシステム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

近位部分及び遠位部分を有する、可撓性の細長い部材と、
 前記可撓性の細長い部材の前記遠位部分に固定された少なくとも1つの電子部品と、
 前記可撓性の細長い部材の前記近位部分に固定された少なくとも1つの電気コネクタ
 であって、前記可撓性の細長い部材の前記遠位部分に固定された前記少なくとも1つの電
 子部品に電氣的に結合された、前記少なくとも1つの電気コネクタとを有する、
 脈管内装置と、
 前記可撓性の細長い部材の前記近位部分へ結合するためのコネクタであって、
 凹部及び第1の開口を含む第1の接続ピースと、
 第2の開口を含み、開放位置と閉鎖位置との間で前記第1の接続ピースに対して平行
 移動可能である第2の接続ピースであって、前記閉鎖位置は前記第2の接続ピースにより
 前記凹部が閉鎖される位置であり、前記開放位置は前記凹部が前記第2の接続ピースから
 開放される位置である、前記第2の接続ピースと、
 前記脈管内装置の前記少なくとも1つの電気コネクタとインターフェイスする、前記
 第2の接続ピースに固定された少なくとも1つの電気接点とを有する、
 前記コネクタとを備え、
 前記開放位置において、前記第1の開口と前記凹部との間に前記第2の開口があるよう
 に前記第1の接続ピースの前記第1の開口が前記第2の接続ピースの前記第2の開口と少
 なくとも部分的に位置合わせされて前記凹部が開放されることにより、前記脈管内装置が

10

20

前記凹部に受け入れられて、前記第 1 の接続ピースの前記凹部中への前記脈管内装置の前記少なくとも 1 つの電気コネクタの挿入を容易にし、

前記閉鎖位置において、前記第 2 の接続ピースが平行移動して前記凹部を閉鎖したとき、前記第 2 の接続ピースに固定された前記少なくとも 1 つの電気接点が、前記凹部中へ挿入された前記脈管内装置の前記少なくとも 1 つの電気コネクタに電氣的に結合され、通信ケーブルが、前記コネクタから、前記脈管内装置とは逆方向に、前記脈管内装置の長手方向軸と同軸又は平行に延びる、システム。

【請求項 2】

前記コネクタは、前記第 1 の接続ピース及び前記第 2 の接続ピースを前記閉鎖位置に向かって付勢する、付勢要素を更に含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記凹部は、前記少なくとも 1 つの電気コネクタを含む前記脈管内装置の部分を受け入れるように寸法及び形状が決められている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの電子部品は、圧力センシング部品、流れセンシング部品又は脈管内撮像部品のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの電気接点が、前記開放位置において、前記第 1 の接続ピースの前記凹部から間隔が空けられ、前記閉鎖位置において、前記第 1 の接続ピースの前記凹部を横切って延びるように、前記少なくとも 1 つの電気接点が、前記第 2 の接続ピースに固定される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの電気接点は、スプリット・オープン・コーム式電気接点を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

凹部及び第 1 の開口を含む第 1 の接続ピースと、

第 2 の開口を含み、開放位置と閉鎖位置との間で前記第 1 の接続ピースに対して平行移動可能である第 2 の接続ピースであって、前記閉鎖位置は前記第 2 の接続ピースにより前記凹部が閉鎖される位置であり、前記開放位置は前記凹部が前記第 2 の接続ピースから開放される位置である、前記第 2 の接続ピースと、

脈管内装置の少なくとも 1 つの電気コネクタとインターフェイスする、前記第 2 の接続ピースに固定された少なくとも 1 つの電気接点とを含み、

前記開放位置において、前記第 1 の開口と前記凹部との間に前記第 2 の開口があるように前記第 1 の接続ピースの前記第 1 の開口が前記第 2 の接続ピースの前記第 2 の開口と少なくとも部分的に位置合わせされて前記凹部が開放されることにより、前記脈管内装置が前記凹部に受け入れられて、前記第 1 の接続ピースの前記凹部中への前記脈管内装置の前記少なくとも 1 つの電気コネクタの挿入を容易にし、

前記閉鎖位置において、前記第 2 の接続ピースが平行移動して前記凹部を閉鎖したとき、前記第 2 の接続ピースに固定された前記少なくとも 1 つの電気接点が、前記凹部中へ挿入された前記脈管内装置の前記少なくとも 1 つの電気コネクタに電氣的に結合され、通信ケーブルが、前記コネクタから、前記脈管内装置とは逆方向に、前記脈管内装置の長手方向軸と同軸又は平行に延びる、脈管内システム用のコネクタ。

【請求項 8】

前記第 1 の接続ピース及び前記第 2 の接続ピースを前記閉鎖位置に向かって付勢する、付勢要素を更に含む、請求項 7 に記載のコネクタ。

【請求項 9】

前記凹部は、前記少なくとも 1 つの電気コネクタを含む前記脈管内装置の部分を受け入れるように寸法及び形状が決められている、請求項 7 に記載のコネクタ。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの電気接点が、前記開放位置において、前記第 1 の接続ピースの前

10

20

30

40

50

記凹部から間隔が空けられ、前記閉鎖位置において、前記第 1 の接続ピースの前記凹部を横切って延びるように、前記少なくとも 1 つの電気接点が、前記第 2 の接続ピースに固定される、請求項 7 に記載のコネクタ。

【請求項 1 1】

前記少なくとも 1 つの電気接点は、スプリット・オープン・コーム式電気接点を含む、請求項 7 に記載のコネクタ。

【請求項 1 2】

前記付勢要素は、ばねを含む、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記付勢要素は、前記第 1 の接続ピース内のチャンバ内に位置する、請求項 2 に記載のシステム。

10

【請求項 1 4】

前記チャンバは第 1 の形状を含み、前記第 2 の接続ピースは、前記開放位置において部材の一部が前記チャンバ内に受け入れられるように、前記第 1 の形状に対応する第 2 の形状を有する当該部材を含む、請求項 1 3 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記付勢要素は、ばねを含む、請求項 8 に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

関係出願の相互参照

[0001] 本出願は、参照によりその全文を本明細書に組み入れてある、2015年7月31日出願の米国特許仮出願第62/199708号の優先権及び利益を主張するものである。

【0002】

[0002] 本開示は、脈管内装置、システム、及び方法に関する。実施形態によっては、脈管内装置は、1つ又は複数の電子部品を含む、ガイドワイヤである。

【背景技術】

【0003】

[0003] 心臓病は非常に深刻であり、生命を救うために緊急手術を必要とすることが多い。心臓病の主たる原因は、最終的には血管を閉塞する、血管内部でのプラークの蓄積である。閉塞された血管を開放するのに使用可能な、普通の治療選択肢としては、バルーン血管形成術、回転性アテローム切除術 (rotational atherectomy)、及び脈管内ステントが挙げられる。従来から、外科医は、治療を誘導するために、血管の管腔のシルエットの外形を示す、平面画像である X 線蛍光透視画像に依拠していた。残念なことに、X 線蛍光透視画像を用いると、閉塞の原因となっている狭窄の厳密な広がりや方位について多大な不確かさがあり、狭窄の厳密な場所を見つけるのが困難となる。さらに、再狭窄は同一場所で発生する可能性があることが知られているが、X 線で手術後に血管の内部の状態を確認することは困難である。

30

【0004】

40

[0004] 病変を発生させる虚血を含み、血管内の狭窄の重篤度を評価するための、現在受け入れられている技法としては、冠血流予備量比 (FFR: fractional flow reserve) がある。FFR は、(狭窄の近位側で採取される) 近位圧力測定値に対する、(狭窄の遠位側で採取される) 遠位圧力測定値の比の計算値である。FFR は、閉塞が、治療が必要とされる程度まで血管内の血流を制限しているかどうかについての判定を可能にする、狭窄重篤度指標を提供する。健康な血管における、FFR の正常値は 1.00 であり、これに対して約 0.80 未満の値は、一般に、重大であると考えられ、治療を必要とする。

【0005】

[0005] 多くの場合に、脈管内カテーテル及びガイドワイヤが、血管内部の圧力を測定

50

するのに使用される。今日まで、圧力センサ又はその他の電子部品を内蔵するガイドワイヤが、電子部品を内蔵しない標準ガイドワイヤと比較して、性能特性が低下している。例えば、電子部品を内蔵する、従来のガイドワイヤの取扱い性能は、場合によっては、電子部品の導体又は通信線に必要な空間、電子部品を内蔵する剛体ハウジングの剛性、及び／又はガイドワイヤ内部で利用可能な限定された空間における電子部品の機能を提供することに関連するその他の制限を考慮すると、コアワイヤに対して利用可能な空間が限定されていることによって、阻害されてきた。さらに、その直径が小さいために、多くの場合に、ガイドワイヤの近位コネクタ部分（すなわち、ガイドワイヤの電子部品と関連するコントローラ又はプロセッサとの間の通信を可能にするコネクタ）は、脆弱で、ガイドワイヤの機能を破壊するよじれ（kinking）が生じがちとなり得る。この理由で、外科医は、近位コネクタを再び取り付けるときに、ガイドワイヤを破壊する恐れから、治療中に近位コネクタをガイドワイヤから取り外すのを躊躇してきた。しかしながら、ガイドワイヤを近位コネクタに結合させると、ガイドワイヤの操作性及び取扱いをさらに制限することになる。

10

【0006】

[0006] したがって、1つ又は複数の電子部品を含む、脈管内装置（例えば、カテーテル及びガイドワイヤ）で使用するための改良型のコネクタに対するニーズがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

20

[0007] 本開示の実施形態は、脈管内装置、システム、及び方法を対象とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

[0008] 実施形態によっては、脈管内システムが提供される。このシステムは、近位部分及び遠位部分を有する、可撓性の細長い部材と、可撓性の細長い部材の遠位部分に固定された少なくとも1つの電子部品と、可撓性の細長い部材の近位部分に固定された少なくとも1つの電気コネクタであって、可撓性の細長い部材の遠位部分に固定された少なくとも1つの電子部品に電氣的に結合された、少なくとも1つの電気コネクタとを有する、脈管内装置と、可撓性の細長い部材の近位部分へ結合するためのコネクタであって、第1の接続ピースと、開放位置と閉鎖位置との間で第1の接続ピースに対して可動である第2の接続ピースと、脈管内装置の少なくとも1つの電気コネクタとインターフェイスするように構成された少なくとも1つの電気接点とを有する、コネクタとを備え、開放位置において、細長い開口が、第1の接続ピースと第2の接続ピースと間に形成されて、脈管内装置の長手方向軸に対して横断方向に、第1の接続ピースと第2の接続ピースとの間での脈管内装置の少なくとも1つの電気コネクタの挿入を容易にし、閉鎖位置において、少なくとも1つの電気接点が、第1の接続ピースと第2の接続ピースとの間に受け入れられた脈管内装置の少なくとも1つの電気コネクタに電氣的に結合され、通信ケーブルが、コネクタから、脈管内装置の長手方向軸と同軸方向又は平行に延びる、脈管内システムを含む。

30

【0009】

[0009] 実施形態によっては、コネクタは、第1及び第2の接続ピースを閉鎖位置に向かって付勢する、付勢要素を含む。付勢要素には、ばねを含めることができる。第1の接続ピースは、少なくとも1つの電気コネクタを含む脈管内装置の部分を受け入れるように寸法及び形状が決められた凹部を含むことができる。少なくとも1つの電気接点は、第2の接続ピースに固定することができる。少なくとも1つの電子部品には、圧力センシング部品及び／又は流れセンシング部品を含めることができる。少なくとも1つの電子部品はまた、超音波トランスデューサ及び／又は光干渉断層法素子（optical coherence tomography element）等の、脈管内撮像部品を含むこともできる。第2の接続ピースは、第1の接続ピースに対して、平行移動可能（translatable）にすることができる。少なくとも1つの電気接点が、開放位置において、第1の接続ピースの凹部から間隔が空けられ、閉鎖位置において、第1の接続ピースの

40

50

凹部を横切って延びるように、少なくとも1つの電気接点は、第2の接続ピースに固定することができる。少なくとも1つの電気接点としては、スプリット・オープン・コーム式(s p l i t o p e n c o m b)電気接点、接触パッド、及び/又はその他好適な電気接点が挙げられる。第2の接続ピースは、第1の接続ピースに対して、回転可能にすることができる。第1の接続ピースのまわりの、第2の接続ピースの回転の軸は、脈管内装置が第1の接続ピースと第2の接続ピースとの間に受け入れられるときに、脈管内装置の長手方向軸と同軸又は平行に延びることができる。第2の接続ピースは、第1の接続ピースに対して枢動可能にすることができる。第1の接続ピースに対する第2の接続ピースの枢動軸は、脈管内装置が第1の接続ピースと第2の接続ピースとの間に受け入れられるときに、脈管内装置の長手方向軸と直角に延びることができる。

10

【0010】

[0010] 実施形態によっては、脈管内システム用のコネクタが提供される。このコネクタには、第1の接続ピースと、開放位置と閉鎖位置との間で第1の接続ピースに対して可動である第2の接続ピースと、脈管内装置の少なくとも1つの電気コネクタとインターフェイスするように構成された少なくとも1つの電気接点とを含め、開放位置において、細長い開口が、第1の接続ピースと第2の接続ピースとの間に形成されて、脈管内装置の長手方向軸に対して横断方向に、第1の接続ピースと第2の接続ピースとの間での脈管内装置の少なくとも1つの電気コネクタの挿入を容易にし、閉鎖位置において、少なくとも1つの電気接点が、第1の接続ピースと第2の接続ピースとの間に受け入れられた脈管内装置の少なくとも1つの電気コネクタに電氣的に結合され、通信ケーブルが、コネクタから脈管内装置の長手方向軸と同軸方向又は平行に延びる。

20

【0011】

[0011] 本開示のさらなる態様、特徴、及び利点は、以下の詳細な説明から明白になるであろう。

【0012】

[0012] 本開示の例証のための実施形態を、添付の図面を参照して説明する。

【図面の簡単な説明】**【0013】**

【図1】[0013] 本開示による脈管内システムの模式的な斜視図である。

【図2】[0014] 本開示による図1の脈管内システムの脈管内装置の模式的な側面図である。

30

【図3】[0015] 本開示による脈管内装置の近位コネクタ部分の模式的な側面図である。

【図4】[0016] 図3のそれと類似するが、本開示の別の態様を示す、脈管内装置の近位コネクタ部分の模式的側面図である。

【図5】[0017] 本開示による開放位置におけるコネクタを示す、図1の脈管内システムの模式的な斜視上面図である。

【図6a】[0018] 図1及び図5の脈管内システムであるが、本開示による閉鎖位置におけるコネクタを示す、模式的上面図である。

【図6b】[0019] 本開示による閉鎖位置におけるコネクタを示す、図1、図5及び図6aの脈管内システムの模式的側面図である。

40

【図7】[0020] 本開示による開放位置におけるコネクタを示す、脈管内システムの模式的な斜視上面図である。

【図8】[0021] 図7の脈管内システムであるが、本開示による、閉鎖位置におけるコネクタを示す、模式的な斜視上面図である。

【図9】[0022] 本開示による開放位置におけるコネクタを示す、脈管内システムの模式的な斜視上面図である。

【図10】[0023] 本開示による開放位置におけるコネクタを示す、図9の脈管内システムの模式的な斜視側面図である。

【図11】[0024] 図9及び図10の脈管内システムであるが、本開示による閉鎖位置におけるコネクタを示す、模式的な斜視上面図である。

50

【図 1 2】[0025] 本開示による開放位置におけるコネクタを示す、脈管内システムの模式的な斜視上面図である。

【図 1 3】[0026] 図 1 2 の脈管内システムであるが、本開示による、閉鎖位置におけるコネクタを示す、模式的な斜視上面図である。

【図 1 4】[0027] 図 1 3 の切断線 1 4 - 1 4 に沿って切り取られ、本開示による閉鎖位置におけるコネクタを示す、図 1 2 及び図 1 3 の脈管内システムの模式的な断面端面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

[0028] 本開示の原理の理解を促進する目的で、次に、図面において示された実施形態を参照して、それらを説明するのに特有の言語を使用する。それにもかかわらず、本開示の範囲の限定を意図するものではないことを理解されたい。説明された装置、システム、及び方法に対するいかなる変更、及びさらなる修正、並びに本開示の原理のさらなる応用は、本開示が関係する当業者には、通常、想到されるであろうから、本開示の範囲内で十分に検討されて、それに含まれるものである。特に、1つの実施形態について説明された特徴、構成要素、及び/又はステップは、本開示の他の実施形態について説明された特徴、構成要素、及び/又はステップと組み合わせてもよいことは、十分に検討される。しかしながら、簡単にするために、これらの組合せの多数の繰り返しは、別個に説明はしない。

【 0 0 1 5 】

[0029] 本明細書において使用されるときには、「可撓性の細長い部材」又は「細長い可撓性の部材」は、患者の脈管中に挿入することのできる、少なくとも薄くて、長く、可撓性の構造を含む。本開示の「可撓性の細長い部材」の図示された実施形態は、可撓性の細長い部材の外径を画定する円形断面プロフィールを持つ円筒形プロフィールを有するが、その他の例においては、可撓性の細長い部材の全部又は一部分は、その他の幾何学的断面プロフィール（例えば、長円形、長方形、正方形、楕円形、等）又は非幾何学的断面プロフィールを有する。可撓性の細長い部材は、例えば、脈管内カテーテル及び脈管内ガイドワイヤを含む。それに関して、脈管内カテーテルは、その他の機器を受け入れるために、及び/又は誘導するために、その長さに沿って延びる管腔を含んでもよく、又は含まなくてもよい。脈管内カテーテルが管腔を含む場合には、管腔は、装置の断面プロフィールに対して、中心が合わせられるか、又はオフセットされている。

【 0 0 1 6 】

[0030] ほとんどの実施形態において、本開示の可撓性の細長い部材は、1つ又は複数の電子、光学、又は電気光学部品を含む。例えば、限定ではなく、可撓性の細長い部材は、以下のタイプの部品：圧力センサ、温度センサ、撮像素子、光ファイバ、超音波トランスデューサ、反射器、鏡、プリズム、アブレーション要素、RF電極、導体、及び/又はそれらの組合せ、の内の1種又は複数種を含んでもよい。一般的に、これらの部品は、可撓性の細長い部材がその中に配置されている、血管又は解剖学的構造の他の部分に関するデータを取得するように構成されている。多くの場合に、部品はまた、それらのデータを、処理及び/又は表示のために、外部装置へ通信するように構成されている。いくつかの観点においては、本開示の実施形態は、医療及び非医療の両用途を含み、血管の管腔内部での撮像のための撮像装置を含む。しかしながら、本開示のいくつかの実施形態は、人の脈管の文脈における使用に特に適している。脈管内空間、特に人の脈管の内壁の撮像は、超音波（脈管内超音波（「IVUS: intravascular ultrasound」）及び心臓内心エコー検査（「ICE: intracardiac echocardiography」）と呼ばれることが多い）及び光干渉断層法（「OCT」）を含む、複数の異なる技法を用いて達成することができる。その他の場合には、赤外線、熱、又はその他の撮像様式が使用される。さらに、場合によっては、可撓性の細長い部材は、複数の電子、光学、及び/又は電気光学部品（例えば、圧力センサ、温度センサ、撮像素子、光ファイバ、超音波トランスデューサ、反射器、鏡、プリズム、アブレーション素子、

R F 電極、導体、等)を含む。

【0017】

[0031] 本開示の電子、光学、及び/又は電気光学部品は、可撓性の細長い部材の遠位部分の内部に配置されることが多い。本明細書において使用されるときには、可撓性の細長い部材の「遠位部分」は、中央点から遠位先端までの可撓性の細長い部材の任意の部分を含む。可撓性の細長い部材は固体とすることができるので、本開示のいくつかの実施形態は、電子部品を受け入れるための、遠位部分におけるハウジング部分を含む。そのようなハウジング部分は、細長い部材の遠位部分に取り付けられた、管状構造とすることができる。いくつかの可撓性の細長い部材は管状であり、電子部品を遠位部分内部に配置することのできる、1つ又は複数の管腔を有する。

10

【0018】

[0032] 電子、光学、及び/又は電気光学部品、並びに関連する通信線は、可撓性の細長い部材の直径を非常に小さくできるように、寸法及び形状が決められている。例えば、本明細書に説明されている1つ又は複数の電子、光学、及び/又は電気光学部品を内蔵する、ガイドワイヤ又はカテーテル等の、細長い部材の外径は、約0.0007" (0.0178 mm) から約0.118" (3.0 mm) の間であり、いくつかの特定の実施形態の外径は、約0.014" (0.3556 mm) 及び約0.018" (0.4572 mm) である。したがって、本出願の電子、光学、及び/又は電気光学部品を組み込んだ、可撓性の細長い部材は、四肢の静脈及び動脈、腎動脈、脳内及び脳のまわりの血管、及びその他管腔を含む、心臓の一部、又はそれを直に包囲するものの他に、人の患者内部の様々な管腔内での使用に適している。

20

【0019】

[0033] 本明細書において使用されるときに、「接続された」及びその変形形態は、別の要素に、その上に、その中等に接着されるか、又は他の方法で直接的に締結されているような直接接続、並びに1つ又は複数の要素が接続された要素の間に配置される、間接接続を含む。

【0020】

[0034] 本明細書において使用されるときに、「固定された」及びその変形形態は、別の要素に、その上に、その中等に接着されているか、又はその他のやり方で締結される等、要素が、それによって別の要素に直接的に固定される方法、並びに1つ又は複数の要素が固定された要素の間に配置される、2つの要素を互いに固定する間接的な手法を含む。

30

【0021】

[0035] 最初に図1を参照すると、本開示の実施形態による脈管内システム100が示されている。それに関して、脈管内システムは、脈管内装置102及びコネクタ104を含む。以下にさらに詳細に考察するように、通信ケーブル105は、コネクタ104から、脈管内装置102の長手方向軸と同軸方向又は平行に延びる。通信ケーブル105が脈管内装置と同軸又は平行に延びる結果として、コネクタ104及び通信ケーブル105は、脈管内装置102を操作するときに、患者、患者の衣服、医療機器(チューブ、カテーテル、ワイヤ、リード等を含む)及び/又は処置室内のその他の構造物に引っ掛かり難い。

40

【0022】

[0036] 次に図2を参照すると、脈管内装置102の側面図が、本開示の実施形態に従って提供されている。図示のように、脈管内装置102は、遠位端108に隣接する遠位部分107と、近位端110に隣接する近位部分109とを有する、可撓性の細長い部材106を含む。部品112は、遠位先端108の近位の可撓性の細長い部材106の遠位部分107内部に位置している。一般に、部品112は、1つ又は複数の電子、光学、又は電気光学部品を表わす。それに関して、部品112としては、圧力センサ、温度センサ、撮像素子、光ファイバ、超音波トランスデューサ、反射器、鏡、プリズム、アブレーション要素、R F 電極、導体、及び/又はそれらの組合せを挙げることができる。特定のタイプの部品又は部品の組合せを、脈管内装置の意図する使用に基づいて、選択することが

50

できる。場合によっては、部品 1 1 2 は、遠位先端 1 0 8 から 1 0 c m 未満、5 c m 未満、又は 3 c m 未満に位置する。場合によっては、部品 1 1 2 は、脈管内装置 1 0 2 のハウジング部内部に位置する。それに関して、ハウジングは、場合によっては、可撓性の細長い部材 1 0 6 に固定された別個の部品とすることができる。他の場合には、ハウジングは、可撓性の細長い部材 1 0 6 の一部として一体的に形成することができる。

【 0 0 2 3 】

[0037] 脈管内装置 1 0 2 はまた、装置の近位部分 1 0 9 に隣接する接続部分 1 1 4 を含む。それに関して、接続部分 1 1 4 は、可撓性の細長い部材 1 0 6 の近位端 1 1 0 から、距離 1 1 6 だけ間隔を空けることができる。一般に、距離 1 1 6 は、可撓性の細長い部材 1 0 6 の全長の 0 % から 5 0 % の間である。可撓性の細長い部材の全長は、任意の長さとすることができるが、実施形態によっては、全長は、約 1 3 0 0 m m から約 4 0 0 0 m m の間であり、特定の実施形態の長さは、1 4 0 0 m m、1 9 0 0 m m、及び 3 0 0 0 m m である。場合によっては、接続部分 1 1 4 は、近位端 1 1 0 から、約 0 m m から約 1 4 0 0 m m の間で、間隔を空けられている。特定の実施形態においては、接続部分 1 1 4 は、近位端から、0 m m、3 0 0 m m、及び 1 4 0 0 m m の距離だけ間隔を空けられている。したがって、場合によっては、接続部分 1 1 4 は、近位端 1 1 0 に位置する。そのような実施形態においては、以下で考察する脈管内装置 1 0 2 の係合及び位置合せ機構の 1 つ又は複数の態様は、図 2 の実施形態に示されるように、接続部分 1 1 4 の近位ではなく、接続部分 1 1 4 の遠位に位置するか、又は係合及び位置合せ機構は完全に省略される。

【 0 0 2 4 】

[0038] 図 2 に図示された実施形態において、脈管内装置 1 0 2 は、接続部分 1 1 4 から近位端 1 1 0 へと延びる別の部位 1 2 0 へと近位方向に延びる、部位 1 1 8 を含む。図示された実施形態において、部位 1 2 0 は、近位端 1 1 0 へと丸みがつけられている。他の実施形態において、部位 1 2 0 は、近位端 1 1 0 へと近位方向に延びるにつれて、テーパー状、弓形、及び / 又はその他の変化するプロファイルを有する。それに関して、場合によっては、外部プロファイル及び / 又は部位 1 2 0 の直径は、それが近位端 1 1 0 へと近位方向に延びるにつれて減少して、減少した近位端のプロファイル及び / 又は直径によって、1 つ又は複数の他の器具を脈管内装置の全体にわたり導入するのをより容易にするようにする。他の実施形態において、部位 1 2 0 は、近位端 1 1 0 へと近位方向に延びるときに、一定プロファイルを有する。

【 0 0 2 5 】

[0039] 図示されるように、接続部分 1 1 4 は、直径 1 2 2 (又は、非円形断面実施形態に対する外部断面プロファイルに対するその他類似の寸法)を有し、これに対して、部位 1 1 8 は直径 1 2 4 (ここでも、又は非円形断面実施形態に対する外部断面プロファイルに対するその他類似の寸法)を有する。部位 1 1 8 の直径 1 2 4 は、接続部分 1 1 4 の直径 1 2 2 とは異なる。それに関して、直径 1 2 2、直径 1 2 4 のサイズが異なることによって、コネクタ 1 0 4 等のコネクタに対する、脈管内装置 1 0 2 の位置合せ及び / 又は接続を容易にするように構成された、構造が作成される。図示された実施形態において、部位 1 1 8 の直径 1 2 4 は、接続部分 1 1 4 の直径 1 2 2 よりも小さい。実施形態によっては、部位 1 1 8 の直径 1 2 4 は、直径 1 2 2 の約 4 0 % から約 8 0 % の間であり、特定の実施形態では、直径 1 2 2 の約 4 2 %、6 4 %、及び / 又はその他の百分率である。それに関して、実施形態によっては、接続部分 1 1 4 の直径 1 2 2 は、約 0 . 0 1 7 8 m m から約 3 . 0 m m の間であり、特定の実施形態では、0 . 3 5 5 6 m m (0 . 0 1 4 ") 及び 0 . 4 5 7 2 m m (0 . 0 1 8 ") である。したがって、実施形態によっては、部位 1 1 8 の直径 1 2 4 は、約 0 . 0 0 7 m m から約 2 . 4 m m の間であり、特定の実施形態では、0 . 1 5 m m、0 . 1 9 m m、0 . 2 3 m m、及び 0 . 2 9 m m である。図示された実施形態では、部位 1 2 0 は、直径 1 2 2 にほぼ等しく、したがって直径 1 2 4 よりも大きい、直径を有する。しかしながら、他の実施形態において、部位 1 2 0 は、直径 1 2 2 よりも大きい、直径 1 2 2 よりも小さい、直径 1 2 4 よりも大きい、直径 1 2 4 に等しい、及び / 又は直径 1 2 4 よりも小さい直径を有する。実施形態によっては、部位 1 1 8

は、接続部分 1 1 4 を通過して延びるコアワイヤの部位である。

【 0 0 2 6 】

[0040] 図 2 に示されるように、部位 1 1 8 は、接続部分 1 1 4 から近位方向に距離 1 2 6 だけ延びており、一方で部位 1 2 0 は、部位 1 1 8 から近位端 1 1 0 へと距離 1 2 8 だけ延びている。合わせて、距離 1 2 6 及び 1 2 8 は、接続部分 1 1 4 が、脈管内装置 1 0 2 の近位端 1 1 0 から間隔を空けられている、距離に等しい。場合によっては、距離 1 2 6 は、約 0 . 5 0 8 mm (0 . 0 2 0 ") から約 2 . 5 4 mm (0 . 1 0 ") の間であり、特定の実施形態では、0 . 7 6 2 mm (0 . 0 3 0 ")、1 . 0 1 6 mm (0 . 0 4 0 ")、及び 1 . 5 2 4 mm (0 . 0 6 0 ") である。さらに、接続部分 1 1 4 と部位 1 1 8 との間の遷移、並びに部位 1 1 8 と部位 1 2 0 との間の遷移が図示された実施形態において段差として示されているが、その他の実施形態においては、これらの遷移は、テーパ状であり、及び / 又はその他の方法で、脈管内装置の長さに沿って外径を漸次的に変化させている。実現形態によっては、テーパ状遷移及び / 又は漸次的遷移によって、脈管内装置 1 0 2 の近位部分にはいかなる鋭利な縁端もないという結果となる。実施形態によっては、部位 1 1 8 と、接続部分 1 1 4 又は部位 1 2 0 のいずれかとの間の遷移の一方又は両方に対して、テーパ状遷移及び / 又は漸次的遷移を使用すると、装置の近位部分の洗浄（例えば、脈管内装置の近位部分の表面上の液体又はその他の不要な物質を除去すること）が容易になる。

【 0 0 2 7 】

[0041] 接続部分 1 1 4 は、脈管内装置 1 0 2 と別の装置との間の通信を促進するように構成されている。より具体的には、実施形態によっては、接続部分 1 1 4 は、コンピュータ装置又はプロセッサ等の、別のデバイスへの、部品 1 1 2 によって取得されたデータの通信を促進するように構成されている。したがって、実施形態によっては、接続部分 1 1 4 は、電気コネクタである。そのような場合には、接続部分 1 1 4 は、可撓性の細長い部材 1 0 6 の長さに沿って延びて、部品 1 1 2 に電氣的に結合されている、1 つ又は複数の電気導体に電氣的に接続するように構成することができる。例えば、接続部分 1 1 4 としては、導体バンド、リング、被覆、コイル、等を挙げることができる。場合によっては、接続部分 1 1 4 は、参照によりその全文が本明細書に組み入れられている、2 0 1 3 年 6 月 2 8 日出願の、「INTRAVASCULAR DEVICES, SYSTEMS, AND METHODS」という名称の米国特許出願第 1 3 / 9 3 1 0 5 2 号（米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 0 5 5 4 3 号）に説明されているような、1 つ又は複数の電気コネクタを含む。その他の実施形態においては、接続部分 1 1 4 は、光学コネクタを含む。そのような場合には、接続部分 1 1 4 は、可撓性の細長い部材 1 0 6 の長さに沿って延びて、部品 1 1 2 に光学的に結合されている、1 つ又は複数の光学通信経路（例えば、光ファイバケーブル）への光学接続を提供する。さらに、実施形態によっては、接続部分 1 1 4 は、部品 1 1 2 に結合された、電気導体と光学通信経路の両方に、電気及び光学接続の両方を提供する。それに関して、ここでも、部品 1 1 2 は、場合によっては複数の要素で構成することもできることを注記すべきである。場合によっては、接続部分 1 1 4 は、直接的に、又は間接的にのいずれかで、別の装置への物理的接続を提供するように構成することができる。他の場合には、接続部分 1 1 4 は、脈管内装置 1 0 2 と別の装置との間のワイヤレス通信を促進するように構成することができる。一般的に、任意の現行の、又は将来開発されるワイヤレスプロトコルを利用してもよい。さらに別の場合には、接続部分 1 1 4 は、別の装置への物理的接続及びワイヤレス接続の両方を促進する。

【 0 0 2 8 】

[0042] 上記のように、場合によっては、接続部分 1 1 4 は、脈管内装置 1 0 2 の部品 1 1 2 と外部装置との間に接続を行う。したがって、実施形態によっては、1 つ又は複数の電気導体、1 つ又は複数の光学経路、及び / 又はそれらの組合せが、接続部分 1 1 4 と部品 1 1 2 との間に可撓性の細長い部材 1 0 6 の長さに沿って延びて、接続部分 1 1 4 と部品 1 1 2 との間の通信を促進する。一般的に、任意の数の電気導体、光学経路、及び / 又はそれらの組合せを、接続部分 1 1 4 と部品 1 1 2 との間に可撓性の細長い部材 1 0 6

の長さに沿って延ばすことができる。場合によっては、1 から 10 の間の電気導体及び / 又は光学経路が、接続部分 114 と部品 112 との間で可撓性の細長い部材 106 の長さに沿って延びる。分かり易く、且つ簡潔にするために、以下に記述する本開示の実施形態は、3つの電気導体を含み、したがって、接続部分 114 は、3つの電気導体に対応する、3つの別個の電気接続を有するものとして説明される。

【0029】

[0043] 例えば、図3に示されるように、場合によっては、接続部分 114 は、絶縁部分 138、140、142、及び 144 によって、相互に、且つ可撓性の細長い部材 106 の本体から、離隔されている導電部分 132、導電部分 134 及び導電部分 136 を含む。それに関して、導電部分 132、導電部分 134、及び導電部分 136 は、電導材料で形成され、場合によっては、ハイポチューブ(hypotube)、コイル、筒状部材の上に形成される電導被覆、及び / 又はそれらの組合せの部分である。通信経路の総数並びに / 又は電気導体及び / 若しくは光学経路の数は、他の実施形態においては異なり、したがって、接続部分に含まれる導電部分(又は光学コネクタ)の数は、同様に異なるものと理解される。より具体的には、通信経路の数、並びに可撓性の細長い部材 106 の長さに沿って延びる電気導体及び光学経路の数を、部品 112 の所望の機能、及びそのような機能を提供するように部品 112 を画定する、対応する要素に基づいて選択することができる。結果として、接続部分 114 によって提供される接続の数及びタイプは、同様に、部品 112 の所望の機能、そのような機能を提供するように部品 112 を画定する対応する要素、及びそのような要素に対する通信ニーズによって同様に決定される。さらに、場合によっては、絶縁部分 138、140、142、及び 144 の1つ又は複数が省略されている。例えば、図4の例示的实施形態に示されているように、絶縁部分 144 が省略されている。

【0030】

[0044] 図5、図6a及び図6bを参照すると、コネクタ 104 の追加の詳細が示されている。それに関して、図5は、開放位置におけるコネクタ 104 を示す、脈管内システム 100 の模式的な斜視上面図であり；図6aは、閉鎖位置におけるコネクタ 104 を示す、脈管内システム 100 の模式的な斜視上面図であり；図6bは、閉鎖位置におけるコネクタ 104 を示す、脈管内システム 100 の模式的側面図である。場合によっては、本出願のコネクタは、参照により本明細書にその全文を組み入れてある、2013年6月28日出願の「SIDE-LOADING CONNECTORS FOR USE WITH INTRAVASCULAR DEVICES AND ASSOCIATED SYSTEMS AND METHODS」という名称の、米国特許出願第13/930787号(米国特許出願公開第2014/0005573号)に説明されているコネクタの1つ又は複数の特徴を組み入れてある。それに関して、コネクタ 104 は、脈管内装置 102 の接続部分 114 とインターフェイスして、脈管内装置 102 と、患者インターフェイスモジュール(PIM)及び / 又は処理システム等の、別個の部品との間の通信を促進するように構成されている。特に、コネクタ 104 は、接続部分 114 に電氣的に結合されている脈管内装置 102 の1つ又は複数の電子部品と、患者インターフェイスモジュール(PIM)及び / 又は1つ又は複数の電子部品に関連する処理システム等の、別個の部品との間の通信を促進するように構成されている。

【0031】

[0045] 図5に示されているように、コネクタ 104 は、部品 152 及び部品 154 を含む。図示された実施形態において、部品 152 は、部品 154 に対して可動である。特に、部品 152 及び部品 154 は、互いに摺動可能であって、脈管内装置のコネクタ 104 中への挿入と、その後のコネクタの、受け入れられた脈管内装置との係合とを容易にし、この係合によって、脈管内装置とコネクタとの間の1つ又は複数の電気接続が得られる。図示された実施形態において、部品 152 は、隆起文字によって示されてもよい把持機構を備える、上面を含む。それに関して、把持機構は、一般的には、任意のタイプの構造(例えば、突起、凹部、それらの組合せ、等)、テキスチャ(例えば、粗面化、ギザギザ

成形 (knurled)、パターン化、それらの組合せ等)、及び/又はユーザが部品 152 を部品 154 に対して平行移動させるか、又はその逆を行うのを補助するインターフェイスを提供するように構成された、それらの組合せを表わす。

【0032】

[0046] 図 5 に示されるように、部品 154 は、脈管内装置を受け入れるように寸法及び形状が決められた凹部 156 を含む。特に、凹部 156 は、脈管内装置の接続部分を受け入れるように寸法及び形状が決められている。場合によっては、凹部 156 は、それぞれが参照によりその全文が本明細書に組み入れられている、「SIDE-LOADING CONNECTORS FOR USE WITH INTRAVASCULAR DEVICES AND ASSOCIATED SYSTEMS AND METHODS」という名称で、2013 年 6 月 28 日出願の米国特許出願第 13/930787 号 (米国特許出願公開第 2014/0005573 号)、及び/又は「SIDE-LOADING CONNECTORS FOR USE WITH INTRAVASCULAR DEVICES AND ASSOCIATED SYSTEMS AND METHODS」という名称で、2013 年 6 月 28 日出願の米国特許出願第 13/930636 号 (米国特許出願公開第 2014/0005536 号) に説明されているような特徴を含む。

【0033】

[0047] 脈管内装置の接続部分がコネクタ 104 の電気接点と適正に位置合わせされることを確実にするために、部品 152、部品 154 の一方又は両方は、1 つ又は複数の視覚マーカ (能動的及び/又は受動的) を含み、且つ/又は少なくとも部分的に透明又は半透明の材料で形成されている。コネクタ 104 に対する脈管内装置 102 の位置合せによって、隣接する導体間のブリッジングを生じさせる可能性のある、脈管内装置 102 の表面上の液体を除去するための、1 つ又は複数の払拭要素の使用を容易にすることもできる。それに関して、部品 152、部品 154 は、1 つ又は複数の視覚マーカ及び/又は位置合せを容易にする構造的部品、並びにそれぞれが参照によりその全文が本明細書に組み入れられている、「SIDE-LOADING CONNECTORS FOR USE WITH INTRAVASCULAR DEVICES AND ASSOCIATED SYSTEMS AND METHODS」という名称で、2013 年 6 月 28 日出願の米国特許出願第 13/930787 号 (米国特許出願公開第 2014/0005573 号)、及び/又は「SIDE-LOADING CONNECTORS FOR USE WITH INTRAVASCULAR DEVICES AND ASSOCIATED SYSTEMS AND METHODS」という名称で、2013 年 6 月 28 日出願の米国特許出願第 13/930636 号 (米国特許出願公開第 2014/0005536 号) に説明されているような 1 つ又は複数の払拭要素を含む。

【0034】

[0048] 部品 154 に対する部品 152 の動きを誘導するために、実施形態によっては、部品 152、部品 154 の一方又は両方は、他方の部品 154、部品 152 の対応するスロット又は開口の内部に、それぞれ受け入れられる突起を含む。それに関して、スロット又は開口は、全体的に、部品の長さに沿って、部品の長手方向軸に平行な方向に延びている。突起は、部品 152、部品 154 が互いに組み付けられると、突起が他方の部品の開口の内部に受け入れられるように、部品から延びている。それに関して、突起は、部品 152 が部品 154 に対して平行移動されるときに、突起が開口の長さに沿って平行移動できるように、開口の内部に摺動可能に受け入れられるような寸法及び形状にすることができる。場合によっては、開口の反対端は、部品 154 に対して、部品 152 の移動を制限する停止具としての役割をする。それに関して、突起は、部品 152 が完全に開放された位置にあるとき、開口の第 1 端と接触し、部品 152 が完全に閉鎖された位置にあるとき、第 1 端の反対側の開口の第 2 端に接触する。実施形態によっては、コネクタ 104 は、機構を閉鎖位置に軽くロックするために、バネのような付勢要素を含む。それに関して、付勢要素は、コネクタ 104 の部品 152 を、部品 152、部品 154 間の摺動運動の

少なくとも一部分を介して、閉鎖位置に向かって付勢することができる。

【 0 0 3 5 】

[0049] 部品 1 5 2 は、脈管内装置 1 0 2 の接続部分 1 1 4 の導電部分 1 3 2、導電部分 1 3 4、及び導電部分 1 3 6 等の、対応する脈管内装置の電気接点を係合するように構成された、電気接点を含む。コネクタ 1 0 4 と脈管内装置との間の電気接続の任意の配設を使用してもよいことを理解されたい。それに関して、コネクタ 1 0 4 は、任意の数の電気接点（例えば、1、2、3、4、5、6、7、8、又は 9 以上の電気接点）を含むか、脈管内装置の 1 つ又は複数の導電部分のそれぞれのための単一接点を含むか、脈管内装置の 1 つ又は複数の導電部分のそれぞれのための複数接点、及び / 又はそれらの組合せを含んでもよい。さらに、部品 1 5 2 には、限定ではなく、スプリット・オープン・コーム式電気接点、接触パッド、接触リング、接触バネ、及び / 又はそれらの組合せを含む、任意好適な電気接点を含めることができる。実現形態によっては、電気接点は、電気的接続を維持しながら、脈管内装置 1 0 2 の回転を可能にするように構成される。

10

【 0 0 3 6 】

[0050] 図 5、図 6 a 及び図 6 b は、まとめて、開放位置（図 5）から閉鎖位置（図 6 a 及び図 6 b）へのコネクタ 1 0 4 の遷移を示す。図 5 に示されるように、コネクタ 1 0 4 は、側方装填式で、脈管内装置 1 0 2 を受け入れるように構成されている。より具体的には、脈管内装置 1 0 2 をその長手方向軸に対して横断方向に動かすことによって、脈管内装置 1 0 2 を、凹部 1 5 6 内部に着座させられるように部品 1 5 2 が開放位置へと後退させられると、部品 1 5 4 内の凹部 1 5 6 が露出される。コネクタ 1 0 4 内部に脈管内装置を装填するために、コネクタ 1 0 4 は、脈管内装置 1 0 2 に対して動かしてもよく、脈管内装置 1 0 2 をコネクタ 1 0 4 に対して動かしてもよく、且つ / 又はその組合せとしてもよい。場合によっては、脈管内装置 1 0 2 が部品 1 5 4 の凹部 1 5 6 内部に位置する状態で、脈管内装置 1 0 2 が動かされて、部位 1 2 0 を部品 1 5 4 の外表面と係合させて、開放位置にある間に、脈管内装置を部品 1 5 4 に対して正しく位置合わせする。他の場合には、脈管内装置 1 0 2 は、部品 1 5 2 を閉鎖位置まで移行させた後まで、部位 1 2 0 を部品 1 5 4 の外表面と係合させるために動かすことがない。

20

【 0 0 3 7 】

[0051] 脈管内装置 1 0 2 が部品 1 5 4 の凹部 1 5 6 内部に位置する状態で、部品 1 5 4 が、図 5 に矢印 1 5 8 で示されるように、部品 1 5 2 に対して、図 6 a 及び図 6 b に示される閉鎖位置へと平行移動させられる。上記のように、実現形態によっては、コネクタ 1 0 4 は、付勢要素によって閉鎖位置に向かって付勢されている。閉鎖位置において、脈管内装置 1 0 2 は、コネクタ 1 0 4 が脈管内装置の接続部分 1 1 4 と電気的に通信するように、部品 1 5 2 と部品 1 5 4 との間に保持される。特に、閉鎖位置において、部品 1 5 2 の電気接点は、脈管内装置 1 0 2 の接続部分 1 1 4 と係合する。コネクタ 1 0 4 から脈管内装置 1 0 2 を切断して取り外すためには、部品 1 5 4 を、部品 1 5 2 に対して、図 5 の開放位置へと戻る反対方向に平行移動させる。

30

【 0 0 3 8 】

[0052] 上記のように、コネクタ 1 0 4 は、脈管内装置の接続部分とインターフェイスして、脈管内装置と別個の部品との間の通信を促進するように構成されている。そのために、通信ケーブル 1 0 5 は、コネクタ 1 0 4 と別個の部品との間で信号を搬送するように構成されている。特に、通信ケーブル 1 0 5 は、電気信号を搬送するように構成されて、そのような電気通信を促進するためにその長さに沿って延びる 1 つ又は複数の電気導体を含む。しかしながら、使用される通信ケーブルのタイプは、脈管内装置に組み込まれている、電子、光学、及び / 又は電気光学部品に依存する。それに関して、通信ケーブル 1 0 5 は、電気導体、光ファイバ、及び / 又はそれらの組合せの内の 1 種又は複数種を含む。場合によっては、通信ケーブル 1 0 5 は、処理システムのインターフェイス中に差し込まれるように構成される。それに関して、インターフェイスは、場合によっては患者インターフェイスモジュール（PIM）である。

40

【 0 0 3 9 】

50

[0053] 図 6 a 及び図 6 b に示されるように、通信ケーブル 105 は、通信ケーブル 105 の長手方向軸 162 が、コネクタ内部に受け入れられた脈管内装置 102 の長手方向軸 160 と同軸又は平行となるように、部品 152 から延びる。図 6 a 及び図 6 b の図示された実施形態において、通信ケーブル 105 は、コネクタ 104 によって係合された脈管内装置 102 に平行に延びる。特に、図 6 a は、通信ケーブル 105 の長手方向軸 162 は、上から見たときに、脈管内装置 102 の長手方向軸 160 に対して位置合わせされていることを示すが、図 6 b は、通信ケーブル 105 の長手方向軸 162 は、横から（又は端から）見たときに、脈管内装置 102 の長手方向軸 160 に対して、距離 164 だけオフセットしていることを示す。したがって、図示された実施形態において、通信ケーブル 105 は、水平方向において脈管内装置 102 と位置合わせされており、垂直方向においてオフセットしていると考えられる。他の場合において、通信ケーブル 105 は、脈管内装置 102 と同軸である。さらに他の場合には、通信ケーブル 105 は、脈管内装置 102 に平行に延びるが、脈管内装置に対して、垂直及び水平方向の両方でオフセットしている。

10

【0040】

[0054] 通信ケーブル 105 が、脈管内装置と同軸又は平行に延びている結果として、コネクタ 104 と脈管内装置 102 との間の接続の曲げモーメントが大きく低減される。特に、コネクタ 104 及び通信ケーブル 105 は、脈管内装置に直角な方向に延びるコネクタ及び／又は通信ケーブルと比較して、手術中に脈管内装置 102 を操作するときに、患者、患者の衣服、医療機器（チューブ、カテーテル、ワイヤ、リード等を含む）及び／又は処置室内のその他の構造物に引っ掛かり難い。したがって、本開示のコネクタは、医療専門家に対してより良好なユーザ体験を提供し、コネクタに結合されている間の脈管内装置の操作性を向上させ、処置中の脈管内装置及び／又はコネクタへの損傷の可能性を低下させ、これらのすべては患者の安全性と治療結果を向上させる。

20

【0041】

[0055] 次に、図 7 ~ 図 14 を参照すると、本開示による代替的なコネクタを組み入れた脈管内システムの態様が示されている。図 7 及び図 8 を参照すると、本開示による脈管内装置 102 とコネクタ 172 とを有する脈管内システム 170 の態様が示されている。それに関して、コネクタ 172 は、コネクタ 104 について上記で説明されたものと類似の、多数の特徴を含み得る。したがって、以下の説明は、コネクタ 104 の特徴と異なる、コネクタ 172 の特徴に焦点を当てる。しかしながら、コネクタ 104 及びコネクタ 172 の両方の様々な特徴は、本開示と整合性のある、多様な方法の内の任意の方法で、組み合わせてもよいことを理解されたい。それに関して、特に断らない限りは、コネクタ 104 の任意の特徴は、コネクタ 172 内部に実現され、その逆も同様であると仮定すべきである。

30

【0042】

[0056] 図 7 に示されるように、コネクタ 172 は、ユーザによる把持のためのハンドル 174 を含む。ハンドルは、脈管内装置 102 を受け入れるように寸法及び形状が決められた凹部を含む、部品 176 に結合され、且つ／又は一体的に形成されている。コネクタ 172 はまた、部品 176 に対して可動である部品 178 を含む。特に、部品 178 は、部品 176 に対して回転可能であって、脈管内装置のコネクタ 172 中への挿入と、その後のコネクタの、受け入れられた脈管内装置との係合とを容易にし、この係合によって、脈管内装置とコネクタとの間の 1 つ又は複数の電気接続が得られる。部品 176 に対する部品 178 の回転軸は、ハンドル 174 の長手方向軸、及び／又はコネクタ 172 内部に受け入れられた脈管内装置の長手方向軸と同軸又は平行とすることができる。

40

【0043】

[0057] 部品 178 には、部品 176 に対する部品 178 の回転を容易にするための、把持機構 180 を含めることができる。図示された実施形態において、把持機構 180 は、ユーザの親指又は指が、部品 176 に対する部品 178 の回転を起動することを可能にするように構成された、タブ又は突起である。それに関して、把持機構 180 は、一般的

50

には、任意のタイプの構造（例えば、突起、凹部、それらの組合せ等）、テキスチャ（例えば、粗面化、ギザギザ成形、パターン化、それらの組合せ等）、及び／又はユーザが部品 176 に対して部品 178 を回転させるのを補助するインターフェイスを提供するように構成された、それらの組合せを表わす。

【0044】

【0058】 部品 178 は、脈管内装置 102 の接続部分 114 の導電部分 132、導電部分 134、及び導電部分 136 等の、脈管内装置の対応する電気接点を係合するように構成された、電気接点を含む。したがって、部品 178 が、開放位置（図 7）から閉鎖位置（図 8）へと回転されるとき、矢印 182 で示されるように、部品 178 の電気接点は、部品 176 内部に受け入れられた脈管内装置 102 の対応する電気接点と係合して、通信経路を創出する。上記のように、コネクタ 172 は、脈管内装置の接続部分とインターフェイスして、脈管内装置と別個の部品との間の通信を促進するように構成されている。そのために、図 8 に示されるように、通信ケーブル 105 は、通信ケーブル 105 がコネクタ 172 内部に受け入れられた脈管内装置 102 と同軸又は平行になるように、ハンドル 174 から延びている。

10

【0045】

【0059】 図 9～図 11 を参照すると、本開示による、脈管内装置 102 とコネクタ 192 とを有する、脈管内システム 190 の態様が示されている。それに関して、コネクタ 192 は、コネクタ 104 及びコネクタ 172 について上記で説明されたものに類似する、多数の特徴を含み得る。したがって、以下の説明は、コネクタ 104 及びコネクタ 172 の特徴と異なるコネクタ 192 の特徴に焦点を当てる。しかしながら、コネクタ 104、コネクタ 172、及びコネクタ 192 の様々な特徴は、本開示と整合性のある、多様な態様の内の任意の態様で、組み合わせてもよいことを理解されたい。それに関して、特に断らない限りは、コネクタ 104、コネクタ 172、及びコネクタ 192 の任意の特徴は、他のコネクタの内部に実現され、その逆も同様であると仮定するべきである。

20

【0046】

【0060】 図 9 に示されるように、コネクタ 192 は、部品 194 及び部品 196 を含む。部品 196 は、脈管内装置 102 を受け入れるように寸法及び形状が決められた凹部 198 を含む。部品 194 は、部品 196 に対して可動である。特に、部品 194 は、部品 196 に対して枢動可能であり、脈管内装置のコネクタ 192 中への挿入と、その後のコネクタの、受け入れられた脈管内装置との係合とを容易にして、この係合によって、脈管内装置とコネクタとの間の 1 つ又は複数の電気接続が得られる。部品 196 に対する部品 194 の枢動軸は、部品 196 の長手方向軸及び／又はコネクタ 192 内部に受け入れられた脈管内装置の長手方向軸に直角にすることができる。

30

【0047】

【0061】 部品 194 は、脈管内装置 102 の接続部分 114 の導電部分 132、導電部分 134、及び導電部分 136 等の、対応する脈管内装置の電気接点を係合するように構成された、電気接点を含む。したがって、部品 178 が、開放位置（図 9 及び図 10）から閉鎖位置（図 11）へと枢動されると、矢印 199 で示されるように、部品 194 の電気接点は、部品 196 内部に受け入れられた脈管内装置 102 の対応する電気接点と係合して、通信経路を創出する。場合によっては、コネクタ 192 は、図 11 の閉鎖位置に向かって付勢される。例えば、ばね等の付勢要素が、部品 194 及び部品 196 を閉鎖位置に向かって付勢することができる。上記のように、コネクタ 192 は、脈管内装置の接続部分とインターフェイスするように構成されて、脈管内装置と別個の部品との間の通信を促進する。そのために、図 9～図 11 に示されるように、通信ケーブル 105 は、通信ケーブル 105 が、コネクタ 192 内部に受け入れられた脈管内装置 102 と同軸又は平行になるように、コネクタ 192 から延びている。

40

【0048】

【0062】 図 12～図 14 を参照すると、本開示による、脈管内装置 102 とコネクタ 202 とを有する、脈管内システム 200 の態様が示されている。それに関して、コネクタ

50

202は、コネクタ104、コネクタ172、及びコネクタ192について上記で説明されたものに類似する、多数の特徴を含み得る。したがって、以下の説明は、コネクタ104、コネクタ172、及びコネクタ192の特徴と異なるコネクタ202の特徴に焦点を当てる。しかしながら、コネクタ104、コネクタ172、コネクタ192、及び202の様々な特徴は、本開示と整合性のある、多様な方法の内の任意の方法で、組み合わせてもよいことを理解されたい。それに関して、特に断らない限りは、コネクタ104、コネクタ172、コネクタ192、及びコネクタ202の任意の特徴は、他のコネクタの内部に実現され、その逆も同様であると仮定するべきである。

【0049】

[0063] 図12～図14に示されるように、コネクタ202は、部品204及び部品206を含む。部品204は、脈管内装置102を受け入れるように寸法及び形状を決められた凹部208を含む。部品206は、部品204に対して可動である。特に、部品206は、部品204に対して摺動可能であって、脈管内装置のコネクタ202中への挿入と、その後のコネクタの、受け入れられた脈管内装置との係合とを容易にし、この係合によって、脈管内装置とコネクタとの間の1つ又は複数の電気接続が得られる。部品204に対する部品206の摺動運動の方向は、部品204の長手方向軸及び/又はコネクタ202内部に受け入れられた脈管内装置の長手方向軸に平行とすることができる。

【0050】

[0064] 部品206は、脈管内装置102の接続部分114の導電部分132、導電部分134、及び導電部分136等の、脈管内装置の対応する電気接点を係合するように構成された、電気接点210を含む。特に、図14に最も分かり易く示されるように、部品206は、スプリット・オープン・コーム式電気接点210を含む。それに関して、電気接点210の各々は、オープン・コーム式電気接点の歯の一部が、導電部分の上に位置し、オープン・コーム式電気接点の歯の残部が導電部分の下に位置するように、脈管内装置の導電部分をその中に受け入れるように構成することができる。この配設は、コネクタ202の電気接点210と、脈管内装置の対応する導電部分との間の安全で確実な電気接続を提供する。

【0051】

[0065] さらに、オープン・コーム式電気接点は、部品206が、開放位置から閉鎖位置に向かって部品204に対して平行移動させられるときに、コネクタ202と、部品204の凹部208内部に位置する脈管内装置102との間の適正な電気接続を促進するのに特に適している。さらに、オープン・コーム構成は、脈管内装置が、適正な電気接続を維持しながらコネクタに対して回転されることを可能にする。すなわち、オープン・コーム構成は、ユーザ（例えば、外科医）が、脈管内装置の回転運動に対してほとんど抵抗無しに脈管内装置が脈管中を移動又は前進される間に、コネクタ202を脈管内装置に接続したままで保つことを可能にする。言い換えると、脈管内装置は、コネクタ202が脈管内装置の回転と共に動くことを必要とすることなしに、様々な曲折を受け、脈管中を動かすことができる。また、オープン・コーム構成は、接点の各々に対する複数フィンガによって、良好な電気接触を確保できるようにする。さらに、オープン・コーム構成の開放端は、部品206が閉鎖されるときに、脈管内装置が正しく位置することを確実にするための良好なガイドを提供する。オープン・コーム構成の様々な利点を説明したが、単一接点又は複数の接点を含み、任意の、適当な寸法にされた電気接点を使用することができることを理解されたい。

【0052】

[0066] 部品206が開放位置（図12）から閉鎖位置（図13及び図14）まで平行移動させられるとき、部品206の電気接点210は、部品204内部に受け入れられた脈管内装置102の対応する電気接点と係合して、通信経路を創出する。さらに、部品206の部位212は、部品204の凹部208の上に延びて、コネクタ202内部の脈管内装置102を固定して、電気通信に被害を与えるか、又はそれと干渉する、流体及び/又はその他の潜在的汚染物から電気接続を保護する。場合によっては、コネクタ202は

10

20

30

40

50

、図 1 4 の閉鎖位置に向かって付勢される。例えば、ばね等の付勢要素 2 1 4 は、部品 2 0 4 及び部品 2 0 6 を閉鎖位置に向かって付勢することができる。したがって、部品 2 0 6 を開放位置へ動かすために、ユーザは、付勢要素 2 1 4 に逆らって、矢印 2 1 6 の方向に部品 2 0 6 を前進させる。図 1 2 に示されるように、開放位置において、部品 2 0 6 の部位 2 1 2 は、部品 2 0 6 内の開口 2 1 8 が凹部 2 0 8 の上に位置して、脈管内装置 1 0 2 を受け入れるためのコネクタ 2 0 2 中への経路を画定するように、部品 2 0 4 の凹部 2 0 8 から間隔を空けられている。これに関して、図 1 4 を参照すると、開放位置において、部品 2 0 6 の部位 2 1 2 は、部品 2 0 4 の部位 2 2 0 の下に位置する。

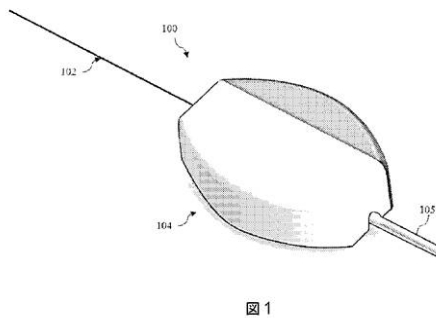
【 0 0 5 3 】

[0067] ここでも、コネクタ 2 0 2 は、脈管内装置の接続部分とインターフェイスして、脈管内装置と別個の部品との間の通信を促進するように構成されている。そのために、図 1 2 及び図 1 3 に示されるように、通信ケーブル 1 0 5 は、通信ケーブル 1 0 5 が、コネクタ 2 0 2 内部に受け入れられた脈管内装置 1 0 2 と同軸又は平行になるように、コネクタ 2 0 2 から延びる。

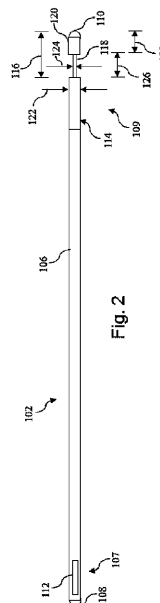
【 0 0 5 4 】

[0068] 当業者はまた、上記で説明された装置、システム、及び方法は様々な手法で修正することができることを認識するであろう。したがって、当業者は、本開示によって包含される実施形態は、上述の特定の例示的实施形態に限定されるものではないことに気付くであろう。それに関して、例証的な実施形態を示して説明したが、広範囲の修正、変更、及び置換が、前述の開示において検討される。本開示の範囲から逸脱することなく、そのような変形を、前述の開示に対して行うことができることを理解されたい。したがって、添付の特許請求の範囲は広義に、且つ本開示と整合して解釈するのが適当である。

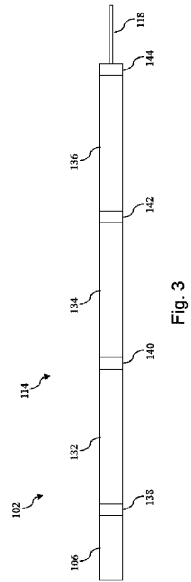
【 図 1 】



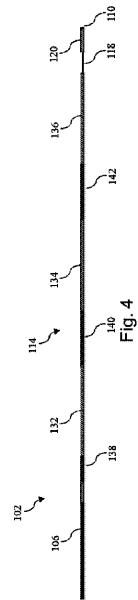
【 図 2 】



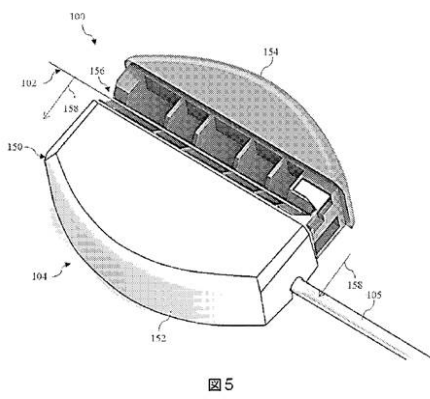
【図 3】



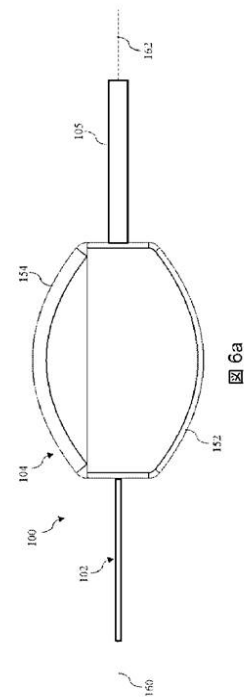
【図 4】



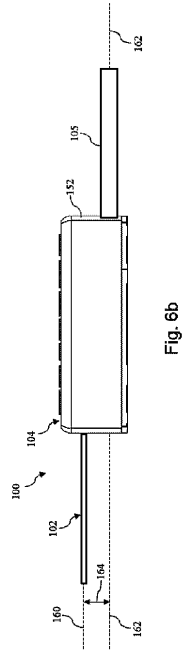
【図 5】



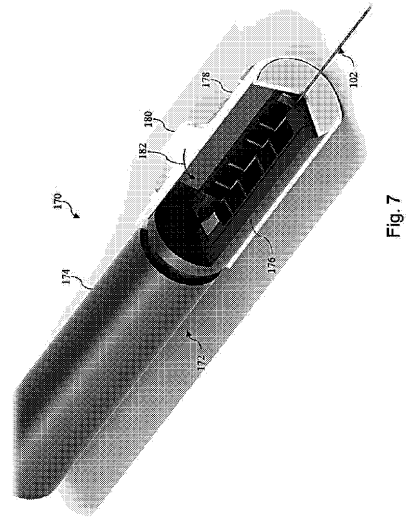
【図 6 a】



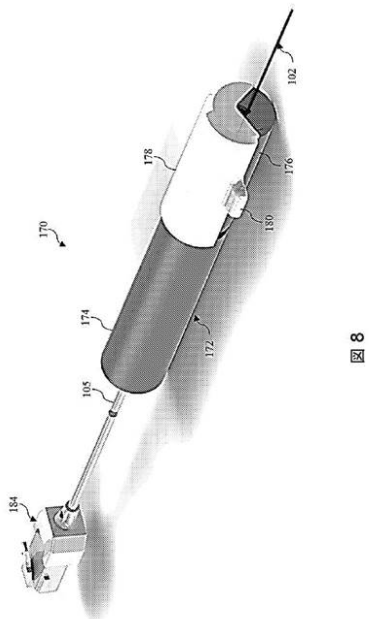
【図 6 b】



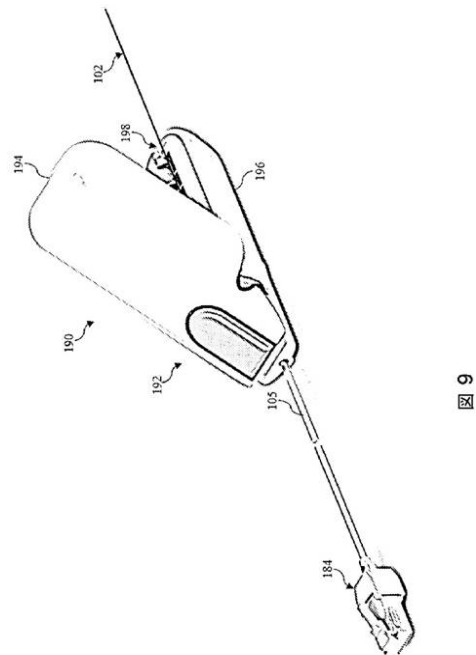
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

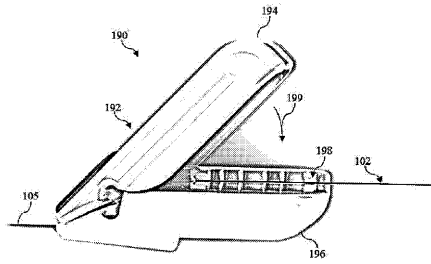


Fig. 10

【図 11】

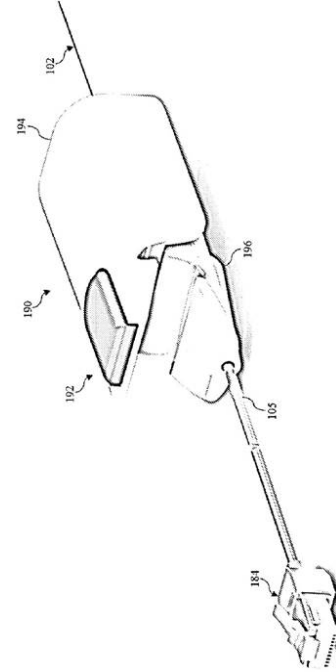


図 11

【図 12】

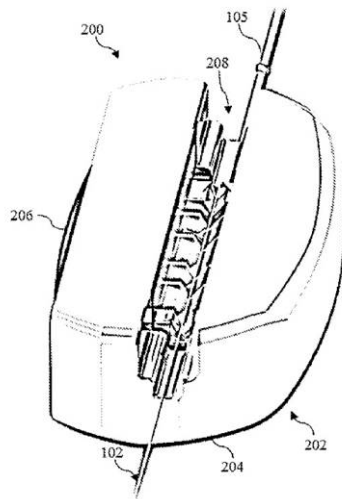


図 12

【図 13】

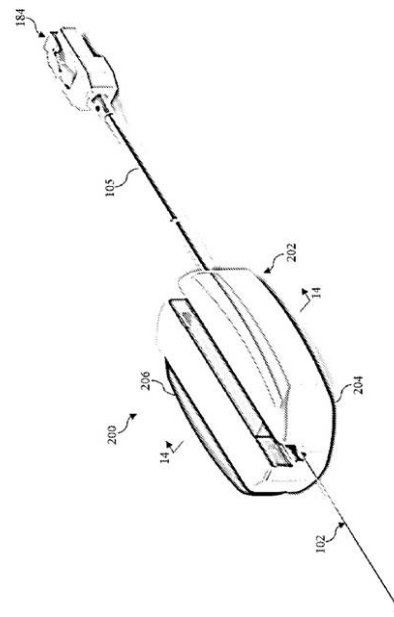


図 13

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

A 6 1 M 25/00

(72)発明者 ケラー ケイティ

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 リチャードソン マーク

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

合議体

審判長 三崎 仁

審判官 渡戸 正義

審判官 高 見 重雄

(56)参考文献 国際公開第2014/005007(WO, A1)

米国特許出願公開第2002/0161421(US, A1)

特開2006-136723(JP, A)

特表2012-524975(JP, A)

特表2013-538600(JP, A)

特表2014-514025(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B5/00-5/22