

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-527630
(P2024-527630A)

(43)公表日 令和6年7月25日(2024.7.25)

(51)国際特許分類
A 6 1 M 25/088 (2006.01)

F I
A 6 1 M 25/088

テーマコード (参考)
4 C 2 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全143頁)			
(21)出願番号	特願2024-503843(P2024-503843)	(71)出願人	524027156
(86)(22)出願日	令和4年7月21日(2022.7.21)		スタリオン・カテーテル・インコーポレイテッド
(85)翻訳文提出日	令和6年3月19日(2024.3.19)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 0 2 7 7・レドンド・ビーチ・フェイ・レーン・6 1 0
(86)国際出願番号	PCT/US2022/074029	(74)代理人	100108453
(87)国際公開番号	WO2023/004401		弁理士 村山 靖彦
(87)国際公開日	令和5年1月26日(2023.1.26)	(74)代理人	100110364
(31)優先権主張番号	63/203,415		弁理士 実広 信哉
(32)優先日	令和3年7月21日(2021.7.21)	(74)代理人	100133400
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 阿部 達彦
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,最終頁に続く	(72)発明者	ラッシ・ヴラジモハン・バリク アメリカ合衆国・オレゴン・9 7 0 8 6 ・ハッピー・バレー・サウスイースト・最終頁に続く

(54)【発明の名称】 案内カテーテル

(57)【要約】

動的カテーテルシステム、および動的カテーテルシステムの使用のための方法である。システムは、案内カテーテルと、案内カテーテルの中に位置決めされ、案内カテーテルの遠位端から延びるように構成される案内延長カテーテルと、案内カテーテルの近位端における弁（例えば、止血弁）と、を備え得る。案内カテーテルと案内延長カテーテルとは、案内延長カテーテルの内径が様々な異なる工具または機器を受け入れるために最大化され得るように、変化する直径および壁厚を備え得る。システムは、2つ以上のワイヤを分離するように構成されるワイヤ制御機構をさらに備え得る。ワイヤ制御機構は、弁と一体であり得る、または、弁に取り外し可能に結合されるように構成され得る。

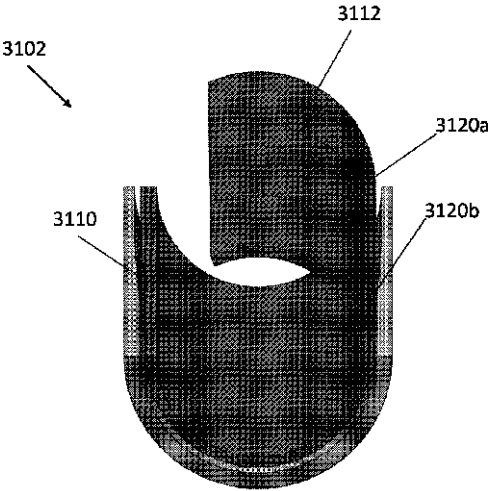


FIG. 30D

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の壁を備える案内カテーテルであって、前記第 1 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、前記近位端は弁と相互作用するように構成され、前記第 1 の壁の第 1 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内カテーテルと、

第 2 の壁を備える案内延長カテーテルであって、前記第 2 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記案内延長カテーテルは、前記案内カテーテルの中に位置決めされ、前記案内カテーテルの前記遠位端から延長するように構成され、前記第 2 の壁の第 2 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、
を備える動的カテーテルシステム。

10

【請求項 2】

前記第 1 の壁厚の変化は前記第 2 の壁厚の変化と逆の関係とされる、請求項 1 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 3】

前記案内カテーテルは、前記第 1 の壁厚における変更を含む第 1 の移行領域を備え、前記案内延長カテーテルは、前記第 2 の壁厚における変更を含む第 2 の移行領域を備える、請求項 1 または 2 に記載の動的カテーテルシステム。

20

【請求項 4】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分に位置決めされる、請求項 3 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 5】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされる、請求項 3 または 4 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 6】

前記第 1 の壁厚は、前記第 1 の移行領域の中で、近位から遠位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 3 から 5 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

30

【請求項 7】

前記第 2 の壁厚は、前記第 2 の移行領域の中で、遠位から近位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 3 から 6 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 8】

前記第 1 の壁厚は 0.01 mm から 1.0 mm の間の厚さを備える、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 9】

前記第 1 の壁厚は 0.065 mm から約 0.125 mm 間の厚さを備える、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

40

【請求項 10】

前記第 2 の壁厚は 0.05 mm から 1.0 mm の間の厚さを備える、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 11】

前記第 2 の壁厚は 0.1 mm から約 0.125 mm 間の厚さを備える、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 12】

前記案内延長カテーテルは 0.50 mm から 2.00 mm の間の内径を備える、請求項

50

1 から 1 1 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 1 3】

前記案内延長カテーテルは 1 . 6 0 mm から 1 . 6 7 mm の間の内径を備える、請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 1 4】

前記案内延長カテーテルは 1 . 1 7 mm から 1 . 3 0 mm の間の内径を備える、請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 1 5】

前記案内延長カテーテルは 1 . 4 2 mm から 1 . 4 5 mm の間の内径を備える、請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 1 6】

前記案内延長カテーテルは 1 . 5 7 mm から 1 . 6 0 mm の間の内径を備える、請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 1 7】

前記案内延長カテーテルは 1 . 8 0 mm から 1 . 8 3 mm の間の内径を備える、請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 1 8】

拡張構成と非拡張構成とをさらに備える、請求項 1 から 1 7 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 1 9】

前記案内延長カテーテルの前記遠位部分は、前記動のカテーテルシステムが前記拡張構成にあるとき、前記案内カテーテルの前記遠位端を越えて延びる、請求項 1 8 に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 2 0】

前記案内延長カテーテルの前記遠位端は、前記動のカテーテルシステムが前記非拡張構成にあるとき、前記案内カテーテルの前記遠位端を越えて延びない、請求項 1 8 または 1 9 に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 2 1】

前記案内延長カテーテルの前記遠位端の前記第 2 の壁厚は最大壁厚を備える、請求項 1 8 から 2 0 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 2 2】

前記案内カテーテルの前記遠位端の前記第 1 の壁厚は最小壁厚を備える、請求項 1 8 から 2 1 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 2 3】

弁とワイヤ制御機構とをさらに備える、請求項 1 から 2 2 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 2 4】

前記ワイヤ制御機構は前記弁と一体化される、請求項 2 3 に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 2 5】

前記ワイヤ制御機構は前記弁に取り外し可能に結合されるように構成される、請求項 2 3 に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 2 6】

前述の記載の特徴のうちの 1 つ以上を備える動のカテーテルシステム。

【請求項 2 7】

前述の記載の 1 つ以上の特徴を備える動のカテーテルシステムを使用する方法。

【請求項 2 8】

ワイヤ制御機構であって、

遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、前記遠位端と前記近位端との間の長さであって、前記近位開口は第 1 の部分および第 2 の部分を備える、遠位端、

10

20

30

40

50

近位端、および長さと、

2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、前記1つ以上の通路は、中心通路、および、前記中心通路から径方向外方へ延びる交換通路を備え、前記中心通路は前記長さに沿って前記遠位端から前記近位端へと延び、前記中心通路は、前記遠位端における前記遠位開口、および、前記近位端における前記近位開口の前記第1の部分を備え、前記交換通路は前記近位開口の前記第2の部分を備え、前記交換通路は、前記2つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第1の部分と前記第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路と、

前記通路の前記近位開口と係合するように構成されるキャップであって、前記キャップは第1の切り欠きおよび第2の切り欠きを備え、前記キャップは、使用者が前記2つ以上のワイヤを前記ワイヤ制御機構から取り外すことなく前記交換通路を覆わないように、および覆うように構成され、前記第1の切り欠きおよび前記第2の切り欠きの各々は、前記2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、キャップと、
を備える、ワイヤ制御機構。

【請求項29】

前記キャップは、前記近位開口と係合し、前記交換通路を覆うとき、前記近位開口の前記第1の部分を前記近位開口の前記第2の部分から分離し、前記2つ以上のワイヤを分離するように構成される、請求項28に記載のワイヤ制御機構。

【請求項30】

前記キャップが前記近位開口から係合解除されることで、前記使用者が、前記交換通路を介して、前記2つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第1の部分と前記第2の部分との間で移動させるのを許可するとき、前記キャップは前記交換通路を覆わないように構成される、請求項28または29に記載のワイヤ制御機構。

【請求項31】

前記キャップは開構成と閉構成とを備え、前記キャップが前記開構成にあるとき、前記キャップは前記近位開口と係合解除させられ、前記交換通路は覆われず、前記キャップが前記閉構成にあるとき、前記キャップは前記近位開口と係合させられ、前記交換通路は覆われる、請求項28から30のいずれか一項に記載のワイヤ制御機構。

【請求項32】

前記キャップが前記近位開口と係合させられるとき、前記近位開口の前記第1の部分は前記キャップの前記第1の切り欠きと並ぶ、請求項28から31のいずれか一項に記載のワイヤ制御機構。

【請求項33】

前記キャップが前記近位開口と係合させられるとき、前記近位開口の前記第2の部分は前記キャップの前記第2の切り欠きと並ぶ、請求項28から32のいずれか一項に記載のワイヤ制御機構。

【請求項34】

前記遠位端は止血弁に取り外し可能に結合されるように構成される、請求項28から33のいずれか一項に記載のワイヤ制御機構。

【請求項35】

前記遠位端は止血弁と一体になるように構成される、請求項28から33のいずれか一項に記載のワイヤ制御機構。

【請求項36】

弁、および、前記弁と連通しているワイヤ制御機構を備える止血弁であって、前記ワイヤ制御機構は、

遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、前記遠位端と前記近位端との間の長さであって、前記近位開口は第1の部分および第2の部分を備える、遠位端、近位端、および長さと、

2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、前記1つ

10

20

30

40

50

以上の通路は、中心通路、および、前記中心通路から径方向外方へ延びる交換通路を備え、前記中心通路は前記長さに沿って前記遠位端から前記近位端へと延び、前記中心通路は、前記遠位端における前記遠位開口、および、前記近位端における前記近位開口の前記第 1 の部分を備え、前記交換通路は前記近位開口の前記第 2 の部分を備え、前記交換通路は、前記 2 つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第 1 の部分と前記第 2 の部分との間で交換させるように構成される、1 つ以上の通路と、

前記通路の前記近位開口と係合するように構成されるキャップであって、前記キャップは第 1 の切り欠きおよび第 2 の切り欠きを備え、前記キャップは、使用者が前記 2 つ以上のワイヤを前記ワイヤ制御機構から取り外すことなく前記交換通路を覆わないように、および覆うように構成され、前記第 1 の切り欠きおよび前記第 2 の切り欠きの各々は、前記 2 つ以上のワイヤのうちの少なくとも 1 つのワイヤを受け入れるように構成される、キャップと、

10

を備える、止血弁

を備える動のカテーテルシステム。

【請求項 37】

前記キャップは、前記近位開口と係合し、前記交換通路を覆うとき、前記近位開口の前記第 1 の部分を前記近位開口の前記第 2 の部分から分離し、前記 2 つ以上のワイヤを分離するように構成される、請求項 36 に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 38】

前記キャップが前記近位開口から係合解除されることで、前記使用者が、前記交換通路を介して、前記 2 つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第 1 の部分と前記第 2 の部分との間で移動させるのを許可するとき、前記キャップは前記交換通路を覆わないように構成される、請求項 36 または 37 に記載の動のカテーテルシステム。

20

【請求項 39】

前記キャップは開構成と閉構成とを備え、前記キャップが前記開構成にあるとき、前記キャップは前記近位開口と係合解除させられ、前記交換通路は覆われず、前記キャップが前記閉構成にあるとき、前記キャップは前記近位開口と係合させられ、前記交換通路は覆われる、請求項 36 から 38 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 40】

前記キャップが前記近位開口と係合させられるとき、前記近位開口の前記第 1 の部分は前記キャップの前記第 1 の切り欠きと並ぶ、請求項 36 から 39 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

30

【請求項 41】

前記キャップが前記近位開口と係合させられるとき、前記近位開口の前記第 2 の部分は前記キャップの前記第 2 の切り欠きと並ぶ、請求項 36 から 40 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 42】

前記弁は、前記ワイヤ制御機構の前記中心通路と並ぶように構成される弁通路を備える、請求項 36 から 41 のいずれか一項に記載の動のカテーテルシステム。

【請求項 43】

前記弁通路は前記 2 つ以上のワイヤを受け入れるように構成される、請求項 42 に記載の動のカテーテルシステム。

40

【請求項 44】

弁と、

前記弁と連通しているワイヤ制御機構であって、

遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、前記遠位端と前記近位端との間の長さであって、前記近位開口は、第 1 の部分、第 2 の部分、および第 3 の部分を備える、遠位端、近位端、および長さ、

2 つ以上のワイヤを受け入れるように構成される 1 つ以上の通路であって、前記 1 つ以上の通路は、中心通路、第 1 の交換通路、および第 2 の交換通路を備え、前記第 1 の交

50

換通路および前記第 2 の交換通路は前記中心通路から径方向外方へ延び、前記中心通路は前記長さに沿って前記遠位端から前記近位端へと延び、前記中心通路は、前記遠位端における前記遠位開口、および、前記近位端における前記近位開口の前記第 1 の部分を備え、前記第 1 の交換通路は前記近位開口の前記第 2 の部分を備え、前記第 3 の交換通路は前記近位開口の前記第 3 の部分を備え、前記第 1 の交換通路および前記第 2 の交換通路は、前記 2 つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第 1 の部分と前記第 2 の部分と前記第 3 の部分との間で交換させるように構成される、1 つ以上の通路、ならびに、

前記通路の前記近位開口と係合するように構成される第 1 の扉および第 2 の扉であって、前記第 1 の扉および前記第 2 の扉は、使用者が前記 2 つ以上のワイヤを前記ワイヤ制御機構から取り外すことなく前記第 1 の交換通路および前記第 2 の交換通路の少なくとも一部分を覆わないように、および覆うようにさらに構成され、前記近位開口の前記第 1 の部分、前記第 2 の部分、および前記第 3 の部分の各々は、前記 2 つ以上のワイヤのうちの少なくとも 1 つのワイヤを受け入れるように構成される、第 1 の扉および第 2 の扉、

を備えるワイヤ制御機構と、

を備える弁システム。

【請求項 4 5】

前記弁は止血弁を備える、請求項 4 4 に記載の弁システム。

【請求項 4 6】

前記弁と前記ワイヤ制御機構とは単一の連続的な構造を形成する、請求項 4 4 から 5 2 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 4 7】

前記第 1 の扉は、前記近位開口と係合し、前記第 1 の交換通路の少なくとも一部分を覆うとき、前記近位開口の前記第 1 の部分を前記近位開口の前記第 2 の部分から分離し、前記 2 つ以上のワイヤを分離するように構成される、請求項 4 4 から 4 6 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 4 8】

前記第 2 の扉は、前記近位開口と係合し、前記第 2 の交換通路の少なくとも一部分を覆うとき、前記近位開口の前記第 2 の部分を前記近位開口の前記第 3 の部分から分離し、前記 2 つ以上のワイヤを分離するように構成される、請求項 4 4 から 4 7 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 4 9】

前記第 1 の扉が前記近位開口から係合解除されることで、前記使用者が、前記第 1 の交換通路を介して、前記 2 つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第 1 の部分と前記第 2 の部分との間で移動させるのを許可するとき、前記第 1 の扉は前記第 1 の交換通路を覆わないように構成される、請求項 4 4 から 4 8 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 5 0】

前記第 2 の扉が前記近位開口から係合解除されることで、前記使用者が、前記第 2 の交換通路を介して、前記 2 つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第 2 の部分と前記第 3 の部分との間で移動させるのを許可するとき、前記第 2 の扉は前記第 2 の交換通路を覆わないように構成される、請求項 4 4 から 4 9 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 5 1】

前記第 1 の扉および前記第 2 の扉は開構成と閉構成とを備え、前記第 1 の扉および前記第 2 の扉が前記開構成にあるとき、前記第 1 の扉および前記第 2 の扉は前記近位開口と係合解除され、前記第 1 の交換通路および前記第 2 の交換通路は覆われず、前記第 1 の扉および前記第 2 の扉が前記閉構成にあるとき、前記第 1 の扉および前記第 2 の扉は前記近位開口と係合され、前記第 1 の交換通路および前記第 2 の交換通路は少なくとも部分的に覆われる、請求項 4 4 から 5 0 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 5 2】

前記弁は、前記ワイヤ制御機構の前記中心通路と並ぶように構成される弁通路を備える、請求項 4 4 から 5 1 のいずれか一項に記載の弁システム。

10

20

30

40

50

【請求項 5 3】

前記弁通路は前記 2 つ以上のワイヤを受け入れるように構成される、請求項 4 4 から 5 2 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 5 4】

前記第 1 の扉および前記第 2 の扉は長方形である、請求項 4 4 から 5 3 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 5 5】

前記近位端は 1 つ以上のヒンジを備え、前記第 1 の扉および前記第 2 の扉の端が前記 1 つ以上のヒンジに結合する、請求項 4 4 から 5 4 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 5 6】

請求項 4 4 から 5 4 のいずれか一項に記載の前記弁システムと、

第 1 の壁を備える案内カテーテルであって、前記第 1 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、前記近位端は前記弁と相互作用するように構成され、前記第 1 の壁の第 1 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内カテーテルと、

第 2 の壁を備える案内延長カテーテルであって、前記第 2 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記案内延長カテーテルは、前記案内カテーテルの中に位置決めされ、前記案内カテーテルの前記遠位端から延長するように構成され、前記第 2 の壁の第 2 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、
を備える動的カテーテルシステム。

【請求項 5 7】

前記第 1 の壁厚の変化は前記第 2 の壁厚の変化と逆の関係とされる、請求項 5 6 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 5 8】

前記案内カテーテルは、前記第 1 の壁厚における変更を含む第 1 の移行領域を備え、前記案内延長カテーテルは、前記第 2 の壁厚における変更を含む第 2 の移行領域を備える、請求項 5 6 または 5 7 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 5 9】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分に位置決めされる、請求項 5 8 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 6 0】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされる、請求項 5 8 または 5 9 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 6 1】

前記第 1 の壁厚は、前記第 1 の移行領域の中で、近位から遠位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 5 8 から 6 0 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 6 2】

前記第 2 の壁厚は、前記第 2 の移行領域の中で、遠位から近位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 5 8 から 6 1 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 6 3】

弁と、

前記弁と連通しているワイヤ制御機構であって、

遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、前記遠位端と前記近位端との間の長さであって、前記近位開口は第 1 の部分および第 2 の部分を備える、遠位端

10

20

30

40

50

、近位端、および長さ、

2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、前記1つ以上の通路は、中心通路、および、前記中心通路から径方向外方へ延びる交換通路を備え、前記中心通路は前記長さに沿って前記遠位端から前記近位端へと延び、前記中心通路は、前記遠位端における前記遠位開口、および、前記近位端における前記近位開口の前記第1の部分の部分を備え、前記交換通路は前記近位開口の前記第2の部分の部分を備え、前記交換通路は、前記2つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第1の部分と前記第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路、ならびに、

前記通路の前記近位開口と係合するように構成される扉であって、前記扉は、使用者が前記2つ以上のワイヤを前記ワイヤ制御機構から取り外すことなく前記交換通路の少なくとも一部分を覆わないように、および覆うようにさらに構成され、前記近位開口の前記第1の部分および前記第2の部分は、前記2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、扉、

を備えるワイヤ制御機構と、

を備える弁システム。

【請求項64】

前記扉は、前記近位開口と係合し、前記交換通路の少なくとも一部分を覆うとき、前記近位開口の前記第1の部分を前記近位開口の前記第2の部分から分離し、前記2つ以上のワイヤを分離するように構成される、請求項63に記載の弁システム。

【請求項65】

前記扉が前記近位開口から係合解除されることで、前記使用者が、前記交換通路を介して、前記2つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第1の部分と前記第2の部分との間で移動させるのを許可するとき、前記扉は前記交換通路を覆わないように構成される、請求項63または64に記載の弁システム。

【請求項66】

前記扉は開構成と閉構成とを備え、前記扉が前記開構成にあるとき、前記扉は前記近位開口と係合解除させられ、前記交換通路は覆われず、前記扉が前記閉構成にあるとき、前記扉は前記近位開口と係合させられ、前記交換通路は少なくとも部分的に覆われる、請求項63から65のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項67】

前記弁は、前記ワイヤ制御機構の前記中心通路と並ぶように構成される弁通路を備える、請求項63から66のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項68】

前記弁通路は前記2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される、請求項63から67のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項69】

前記扉は長方形である、請求項63から68のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項70】

前記近位端は1つ以上のヒンジを備え、前記扉の端が前記1つ以上のヒンジに結合する、請求項63から69のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項71】

前記弁と前記ワイヤ制御機構とは単一の連続的な構造を形成する、請求項63から70のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項72】

請求項63から71のいずれか一項に記載の前記弁システムと、

第1の壁を備える案内カテーテルであって、前記第1の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、前記近位端は前記弁と相互作用するように構成され、前記第1の壁の第1の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内カテーテルと、

10

20

30

40

50

第 2 の壁を備える案内延長カテテルであって、前記第 2 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記案内延長カテテルは、前記案内カテテルの中に位置決めされ、前記案内カテテルの前記遠位端から延長するように構成され、前記第 2 の壁の第 2 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内延長カテテルと、
を備える動的カテテルシステム。

【請求項 7 3】

弁と、

前記弁と連通しているワイヤ制御機構であって、

遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、前記遠位端と前記近位端との間の長さ、

10

2 つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、前記通路は中心通路を備え、前記中心通路は前記長さに沿って前記遠位端から前記近位端へと延び、前記中心通路は、前記遠位端における前記遠位開口、および、前記近位端における前記近位開口を備える、通路、ならびに、

前記通路の前記近位開口と係合するように構成される円板であって、前記円板は、第 1 の部分と、第 2 の部分と、第 3 の部分と、を定める切り欠きを備え、前記円板は、前記近位開口の少なくとも一部分を覆うように構成され、前記円板は、前記第 1 の部分と、前記第 2 の部分と、前記第 3 の部分と、の間の連通を許可し、使用者が前記 2 つ以上のワイヤを前記ワイヤ制御機構から取り外すことなく前記 2 つ以上のワイヤを前記第 1 の部分と、前記第 2 の部分と、前記第 3 の部分と、の間に移動させるように構成され、前記切り欠きの前記第 1 の部分と、前記第 2 の部分と、前記第 3 の部分と、は前記 2 つ以上のワイヤのうちの少なくとも 1 つのワイヤを受け入れるように構成される、円板、

20

を備えるワイヤ制御機構と、

を備える弁システム。

【請求項 7 4】

第 1 の橋梁部分が、前記切り欠きの前記第 1 の部分と前記第 2 の部分とを分離し、第 2 の橋梁部分が、前記切り欠きの前記第 2 の部分と前記第 3 の部分とを分離する、請求項 7 3 に記載の弁システム。

【請求項 7 5】

30

前記第 1 の橋梁部分および前記第 2 の橋梁部分はシールを備える、請求項 7 3 または 7 4 に記載の弁システム。

【請求項 7 6】

前記切り欠きの前記第 2 の部分は、前記第 2 の部分から延びる 1 つ以上のスリットを備える、請求項 7 3 から 7 5 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 7 7】

前記弁は、前記ワイヤ制御機構の前記中心通路と並ぶように構成される弁通路を備える、請求項 7 3 から 7 6 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 7 8】

前記弁通路は前記 2 つ以上のワイヤを受け入れるように構成される、請求項 7 3 から 7 7 のいずれか一項に記載の弁システム。

40

【請求項 7 9】

前記円板は円形を備える、請求項 7 3 から 7 8 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 8 0】

前記切り欠きの前記第 1 の部分および前記第 3 の部分は円弧形を備え、前記切り欠きの前記第 2 の部分は円形を備える、請求項 7 3 から 7 9 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 8 1】

前記弁と前記ワイヤ制御機構とは単一の連続的な構造を形成する、請求項 7 3 から 8 0 のいずれか一項に記載の弁システム。

50

【請求項 8 2】

請求項 7 3 から 8 1 のいずれか一項に記載の前記弁システムと、

第 1 の壁を備える案内カテーテルであって、前記第 1 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、前記近位端は弁と相互作用するように構成され、前記第 1 の壁の第 1 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内カテーテルと、

第 2 の壁を備える案内延長カテーテルであって、前記第 2 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記案内延長カテーテルは、前記案内カテーテルの中に位置決めされ、前記案内カテーテルの前記遠位端から延長するように構成され、前記第 2 の壁の第 2 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、
を備える動的カテーテルシステム。

【請求項 8 3】

前記第 1 の壁厚の変化は前記第 2 の壁厚の変化と逆の関係とされる、請求項 8 2 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 8 4】

前記案内カテーテルは、前記第 1 の壁厚における変更を含む第 1 の移行領域を備え、前記案内延長カテーテルは、前記第 2 の壁厚における変更を含む第 2 の移行領域を備える、請求項 8 2 または 8 3 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 8 5】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分に位置決めされる、請求項 8 4 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 8 6】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされる、請求項 8 4 または 8 5 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 8 7】

前記第 1 の壁厚は、前記第 1 の移行領域の中で、近位から遠位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 8 4 から 8 6 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 8 8】

前記第 2 の壁厚は、前記第 2 の移行領域の中で、遠位から近位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 8 4 から 8 7 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 8 9】

弁と、

前記弁と連通しているワイヤ制御機構であって、

遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、前記遠位端と前記近位端との間の長さであって、前記近位開口は、主要部分、第 1 の切り欠き、および第 2 の切り欠きを備え、前記第 1 の切り欠きおよび前記第 2 の切り欠きは前記近位開口の前記主要部分から延びる、遠位端、近位端、および長さ、

2 つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、前記通路は中心通路を備え、前記中心通路は前記長さに沿って前記遠位端から前記近位端へと延び、前記中心通路は、前記遠位端における前記遠位開口、および、前記近位端における前記近位開口の前記主要部分を備える、通路、ならびに、

前記遠位端と係合するように構成されるスリーブであって、前記スリーブは、前記第 1 の切り欠きおよび前記第 2 の切り欠きの少なくとも一部分を覆わないように、および覆うように構成され、前記スリーブは、前記第 1 の切り欠きおよび前記第 2 の切り欠きの前

記一部分を覆わないとき、前記主要部分と、前記第 1 の切り欠きと、前記第 2 の切り欠きと、の間の連通を許可するように構成されると共に、使用者が前記 2 つ以上のワイヤを前記ワイヤ制御機構から取り外すことなく前記 2 つ以上のワイヤを前記主要部分と、前記第 1 の切り欠きと、前記第 2 の切り欠きと、の間に移動させるように構成され、前記主要部分、前記第 1 の切り欠き、および前記第 2 の切り欠きは、前記 2 つ以上のワイヤのうちの少なくとも 1 つのワイヤを受け入れるように構成される、スリーブ、

を備えるワイヤ制御機構と、
を備える弁システム。

【請求項 9 0】

前記スリーブは、前記第 1 の切り欠きおよび前記第 2 の切り欠きの少なくとも一部分が前記スリーブによって覆われない第 1 の位置を含む、請求項 8 9 に記載の弁システム。

10

【請求項 9 1】

前記スリーブは、前記第 1 の切り欠きおよび前記第 2 の切り欠きの端部分が前記スリーブによって前記近位開口の前記主要部分から隔離される第 2 の位置を含む、請求項 8 9 または 9 0 に記載の弁システム。

【請求項 9 2】

前記スリーブは、前記中心通路によって定められる回転軸に沿って前記スリーブを回転させることで、前記第 1 の位置から前記第 2 の位置へと移行する、請求項 8 9 から 9 1 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 9 3】

前記スリーブは、前記中心通路によって定められる軸方向軸に沿って前記スリーブを移動させることで、前記第 1 の位置から前記第 2 の位置へと移行する、請求項 8 9 から 9 2 のいずれか一項に記載の弁システム。

20

【請求項 9 4】

前記弁と前記ワイヤ制御機構とは単一の連続的な構造を形成する、請求項 8 9 から 9 3 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 9 5】

請求項 8 9 から 9 4 のいずれか一項に記載の前記弁システムと、

第 1 の壁を備える案内カテーテルであって、前記第 1 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、前記近位端は弁と相互作用するように構成され、前記第 1 の壁の第 1 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内カテーテルと、

30

第 2 の壁を備える案内延長カテーテルであって、前記第 2 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記案内延長カテーテルは、前記案内カテーテルの中に位置決めされ、前記案内カテーテルの前記遠位端から延長するように構成され、前記第 2 の壁の第 2 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、
を備える動的カテーテルシステム。

【請求項 9 6】

前記第 1 の壁厚の変化は前記第 2 の壁厚の変化と逆の関係とされる、請求項 9 5 に記載の動的カテーテルシステム。

40

【請求項 9 7】

前記案内カテーテルは、前記第 1 の壁厚における変更を含む第 1 の移行領域を備え、前記案内延長カテーテルは、前記第 2 の壁厚における変更を含む第 2 の移行領域を備える、請求項 9 5 または 9 6 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 9 8】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分に位置決めされる、請求項 9 7 に記載の動的カテーテルシステム。

50

【請求項 99】

前記第1の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされ、前記第2の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされる、請求項97または98に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 100】

前記第1の壁厚は、前記第1の移行領域の中で、近位から遠位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項97から99のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 101】

前記第2の壁厚は、前記第2の移行領域の中で、遠位から近位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項97から100のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 102】

弁と、

前記弁と連通しているワイヤ制御機構であって、

遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、前記遠位端と前記近位端との間の長さであって、前記近位開口は、主要部分、第1の切り欠き、および第2の切り欠きを備え、前記第1の切り欠きおよび前記第2の切り欠きは前記近位開口の前記主要部分から延びる、遠位端、近位端、および長さ、

2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、前記通路は中心通路を備え、前記中心通路は前記長さに沿って前記遠位端から前記近位端へと延び、前記中心通路は、前記遠位端における前記遠位開口、および、前記近位端における前記近位開口の前記主要部分を備える、通路、ならびに、

第1のアームおよび第2のアームを備え、前記近位端と係合するように構成されるキャップであって、前記キャップの前記第1のアームおよび前記第2のアームは、前記第1の切り欠きおよび前記第2の切り欠きの少なくとも一部分を覆わないように、および覆うように構成され、前記第1のアームおよび前記第2のアームは、前記第1の切り欠きおよび前記第2の切り欠きの前記一部分を覆わないとき、前記主要部分と、前記第1の切り欠きと、前記第2の切り欠きと、の間の連通を許可するように構成されると共に、使用者が前記2つ以上のワイヤを前記ワイヤ制御機構から取り外すことなく前記2つ以上のワイヤを前記主要部分と、前記第1の切り欠きと、前記第2の切り欠きと、の間で移動させるように構成され、前記主要部分、前記第1の切り欠き、および前記第2の切り欠きは、前記2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、キャップ、

を備えるワイヤ制御機構と、

を備える弁システム。

【請求項 103】

前記弁と前記ワイヤ制御機構とは単一の連続的な構造を形成する、請求項102に記載の弁システム。

【請求項 104】

請求項102または103に記載の前記弁システムと、

第1の壁を備える案内カテーテルであって、前記第1の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、前記近位端は弁と相互作用するように構成され、前記第1の壁の第1の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内カテーテルと、

第2の壁を備える案内延長カテーテルであって、前記第2の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記案内延長カテーテルは、前記案内カテーテルの中に位置決めされ、前記案内カテーテルの前記遠位端から延長するように構成され、前記第2の壁の第2の壁厚

10

20

30

40

50

が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、
を備える動的カテーテルシステム。

【請求項 105】

前記第 1 の壁厚の変化は前記第 2 の壁厚の変化と逆の関係とされる、請求項 104 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 106】

前記案内カテーテルは、前記第 1 の壁厚における変更を含む第 1 の移行領域を備え、前記案内延長カテーテルは、前記第 2 の壁厚における変更を含む第 2 の移行領域を備える、請求項 104 または 105 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 107】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分に位置決めされる、請求項 106 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 108】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされる、請求項 106 または 107 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 109】

前記第 1 の壁厚は、前記第 1 の移行領域の中で、近位から遠位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 106 から 108 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 110】

前記第 2 の壁厚は、前記第 2 の移行領域の中で、遠位から近位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 106 から 109 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 111】

弁と、

前記弁と連通しているワイヤ制御機構であって、

遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、前記遠位端と前記近位端との間の長さであって、前記近位開口は主要部分および複数の切り欠きを備え、前記複数の切り欠きは前記近位開口の前記主要部分から延びる、遠位端、近位端、および長さ、

2 つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、前記通路は中心通路を備え、前記中心通路は前記長さに沿って前記遠位端から前記近位端へと延び、前記中心通路は、前記遠位端における前記遠位開口、および、前記近位端における前記近位開口の前記主要部分を備える、通路、ならびに、

前記複数の切り欠きと係合するように構成される複数の滑動部品であって、前記複数の滑動部品は、前記複数の切り欠きの少なくとも一部分を覆わないように、および覆うように構成され、前記複数の滑動部品は、前記複数の切り欠きの前記一部分を覆わないとき、前記主要部分と前記複数の切り欠きとの間の連通を許可するように構成されると共に、使用者が前記 2 つ以上のワイヤを前記ワイヤ制御機構から取り外すことなく前記 2 つ以上のワイヤを前記主要部分と前記複数の切り欠きとの間で移動させるように構成され、前記主要部分および前記複数の切り欠きは、前記 2 つ以上のワイヤのうちの少なくとも 1 つのワイヤを受け入れるように構成される、複数の滑動部品、

を備えるワイヤ制御機構と、

を備える弁システム。

【請求項 112】

請求項 111 に記載の弁システムと、

第 1 の壁を備える案内カテーテルであって、前記第 1 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、前記近位端は弁と

10

20

30

40

50

相互作用するように構成され、前記第 1 の壁の第 1 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内カテーテルと、

第 2 の壁を備える案内延長カテーテルであって、前記第 2 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記案内延長カテーテルは、前記案内カテーテルの中に位置決めされ、前記案内カテーテルの前記遠位端から延長するように構成され、前記第 2 の壁の第 2 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、
を備える動的カテーテルシステム。

【請求項 1 1 3】

前記第 1 の壁厚の変化は前記第 2 の壁厚の変化と逆の関係とされる、請求項 1 1 2 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 1 1 4】

前記案内カテーテルは、前記第 1 の壁厚における変更を含む第 1 の移行領域を備え、前記案内延長カテーテルは、前記第 2 の壁厚における変更を含む第 2 の移行領域を備える、請求項 1 1 2 または 1 1 3 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 1 1 5】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分に位置決めされる、請求項 1 1 4 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 1 1 6】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされる、請求項 1 1 4 または 1 1 5 に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 1 1 7】

前記第 1 の壁厚は、前記第 1 の移行領域の中で、近位から遠位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 1 1 4 から 1 1 6 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 1 1 8】

前記第 2 の壁厚は、前記第 2 の移行領域の中で、遠位から近位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 1 1 4 から 1 1 7 のいずれか一項に記載の動的カテーテルシステム。

【請求項 1 1 9】

弁と、

前記弁と連通しているワイヤ制御機構であって、

遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、前記遠位端と前記近位端との間の長さであって、前記近位開口は第 1 の部分および第 2 の部分を備える、遠位端、近位端、および長さ、

2 つ以上のワイヤを受け入れるように構成される 1 つ以上の通路であって、前記 1 つ以上の通路は中心通路および交換通路を備え、前記交換通路は前記中心通路から径方向外方へ延び、前記中心通路は前記長さに沿って前記遠位端から前記近位端へと延び、前記中心通路は、前記遠位端における前記遠位開口、および、前記近位端における前記近位開口の前記第 1 の部分を備え、前記交換通路は前記近位開口の前記第 2 の部分を備え、前記交換通路は、前記 2 つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第 1 の部分と前記第 2 の部分との間で交換させるように構成される、1 つ以上の通路、ならびに、

前記近位端と係合するように構成されるライナであって、前記ライナは、前記第 2 の部分を前記第 1 の部分から少なくとも部分的に封止する橋梁部分を備え、前記近位開口の前記第 1 の部分および前記第 2 の部分の各々は、前記 2 つ以上のワイヤのうちの少なくとも 1 つのワイヤを受け入れるように構成される、ライナ、

を備えるワイヤ制御機構と、

を備える弁システム。

【請求項 1 2 0】

前記ライナは、前記近位開口の前記第 2 の部分の一部分の中に部分的に埋め込まれる、請求項 1 1 9 に記載の弁システム。

【請求項 1 2 1】

前記ライナは前記近位開口の前記第 2 の部分を部分的に覆う、請求項 1 1 9 または 1 2 0 に記載の弁システム。

【請求項 1 2 2】

前記橋梁部分は、前記ライナの第 1 の区分と前記ライナの第 2 の区分とを分離する開口を備える、請求項 1 1 9 から 1 2 1 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 1 2 3】

前記ライナと前記弁とは単一の連続的な構造を備える、請求項 1 1 9 から 1 2 2 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 1 2 4】

前記ライナは V 字形を備える、請求項 1 1 9 から 1 2 3 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 1 2 5】

前記ライナはシリコンゲルを含む、請求項 1 1 9 から 1 2 4 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 1 2 6】

請求項 1 1 9 から 1 2 5 のいずれか一項に記載の前記弁システムと、

第 1 の壁を備える案内カテーテルであって、前記第 1 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、前記近位端は弁と相互作用するように構成され、前記第 1 の壁の第 1 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内カテーテルと、

第 2 の壁を備える案内延長カテーテルであって、前記第 2 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記案内延長カテーテルは、前記案内カテーテルの中に位置決めされ、前記案内カテーテルの前記遠位端から延長するように構成され、前記第 2 の壁の第 2 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、

を備える動的カテーテル。

【請求項 1 2 7】

前記第 1 の壁厚の変化は前記第 2 の壁厚の変化と逆の関係とされる、請求項 1 2 6 に記載の動的カテーテル。

【請求項 1 2 8】

前記案内カテーテルは、前記第 1 の壁厚における変更を含む第 1 の移行領域を備え、前記案内延長カテーテルは、前記第 2 の壁厚における変更を含む第 2 の移行領域を備える、請求項 1 2 6 または 1 2 7 に記載の動的カテーテル。

【請求項 1 2 9】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分に位置決めされる、請求項 1 2 8 に記載の動的カテーテル。

【請求項 1 3 0】

前記第 1 の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされ、前記第 2 の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされる、請求項 1 2 8 または 1 2 9 に記載の動的カテーテル。

【請求項 1 3 1】

前記第 1 の壁厚は、前記第 1 の移行領域の中で、近位から遠位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 1 2 8 から 1 3 0 のいずれか一項に記載の動的カテーテル。

10

20

30

40

50

【請求項 1 3 2】

前記第 2 の壁厚は、前記第 2 の移行領域の中で、遠位から近位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項 1 2 8 から 1 3 1 のいずれか一項に記載の動的カテーテル。

【請求項 1 3 3】

弁と、

前記弁と連通しているワイヤ制御機構であって、

遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、前記遠位端と前記近位端との間の長さであって、前記近位開口は第 1 の部分および第 2 の部分を備える、遠位端、近位端、および長さ、

10

2 つ以上のワイヤを受け入れるように構成される 1 つ以上の通路であって、前記 1 つ以上の通路は中心通路および交換通路を備え、前記交換通路は前記中心通路から径方向外方へ延び、前記中心通路は前記長さに沿って前記遠位端から前記近位端へと延び、前記中心通路は、前記遠位端における前記遠位開口、および、前記近位端における前記近位開口の前記第 1 の部分を備え、前記交換通路は前記近位開口の前記第 2 の部分を備え、前記交換通路は、前記 2 つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第 1 の部分と前記第 2 の部分との間で交換させるように構成される、1 つ以上の通路、ならびに、

前記近位端と係合するように構成される挿入体であって、前記挿入体は、前記第 2 の部分を前記第 1 の部分から少なくとも部分的に封止する橋梁部分を備え、前記近位開口の前記第 1 の部分および前記第 2 の部分の各々は、前記 2 つ以上のワイヤのうちの少なくとも 1 つのワイヤを受け入れるように構成される、挿入体、

20

を備えるワイヤ制御機構と、

を備える弁システム。

【請求項 1 3 4】

前記挿入体は、前記近位開口の前記第 2 の部分の一部分の中に部分的に埋め込まれる、請求項 1 3 3 に記載の弁システム。

【請求項 1 3 5】

前記挿入体は前記近位開口の前記第 1 の部分を部分的に覆う、請求項 1 3 3 または 1 3 4 に記載の弁システム。

【請求項 1 3 6】

前記橋梁部分は、前記挿入体の第 1 の区分と前記挿入体の第 2 の区分とを分離する開口を備える、請求項 1 3 3 から 1 3 5 のいずれか一項に記載の弁システム。

30

【請求項 1 3 7】

前記挿入体と前記弁とは単一の連続的な構造を備える、請求項 1 3 3 から 1 3 6 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 1 3 8】

前記挿入体は円形を備える、請求項 1 3 3 から 1 3 7 のいずれか一項に記載の弁システム。

【請求項 1 3 9】

前記挿入体はシリコンゲルを含む、請求項 1 3 3 に記載の弁システム。

40

【請求項 1 4 0】

動的カテーテルであって、

請求項 1 3 3 から 1 3 9 のいずれか一項に記載の前記弁システムと、

第 1 の壁を備える案内カテーテルであって、前記第 1 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中間部分を備え、前記遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、前記近位端は弁と相互作用するように構成され、前記第 1 の壁の第 1 の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内カテーテルと、

第 2 の壁を備える案内延長カテーテルであって、前記第 2 の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、前記遠位部分と前記近位部分との間で延びる中

50

間部分を備え、前記案内延長カテーテルは、前記案内カテーテルの中に位置決めされ、前記案内カテーテルの前記遠位端から延長するように構成され、前記第2の壁の第2の壁厚が前記近位端から前記遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、
を備える動的カテーテル。

【請求項141】

前記第1の壁厚の変化は前記第2の壁厚の変化と逆の関係とされる、請求項140に記載の動的カテーテル。

【請求項142】

前記案内カテーテルは、前記第1の壁厚における変更を含む第1の移行領域を備え、前記案内延長カテーテルは、前記第2の壁厚における変更を含む第2の移行領域を備える、請求項140または141に記載の動的カテーテル。

【請求項143】

前記第1の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分に位置決めされ、前記第2の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分に位置決めされる、請求項142に記載の動的カテーテル。

【請求項144】

前記第1の移行領域は前記案内カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされ、前記第2の移行領域は前記案内延長カテーテルの前記中間部分の遠位区域に位置決めされる、請求項142または143に記載の動的カテーテル。

【請求項145】

前記第1の壁厚は、前記第1の移行領域の中で、近位から遠位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項142から144のいずれか一項に記載の動的カテーテル。

【請求項146】

前記第2の壁厚は、前記第2の移行領域の中で、遠位から近位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する、請求項142から145のいずれか一項に記載の動的カテーテル。

【請求項147】

弁と、

前記弁と連通しているワイヤ制御機構であって、

遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、前記遠位端と前記近位端との間の長さであって、前記近位開口は第1の部分および第2の部分の備える、遠位端、近位端、および長さ、

2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、前記1つ以上の通路は、中心通路、および、前記中心通路から径方向外方へ延びる交換通路を備え、前記中心通路は前記長さに沿って前記遠位端から前記近位端へと延び、前記中心通路は、前記遠位端における前記遠位開口、および、前記近位端における前記近位開口の前記第1の部分を備え、前記交換通路は前記近位開口の前記第2の部分を備え、前記交換通路は、前記2つ以上のワイヤを前記近位開口の前記第1の部分と前記第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路、ならびに、

前記通路の前記近位開口と係合するように構成されるキャップであって、前記キャップは第1の切り欠きおよび第2の切り欠きを備え、前記キャップは、使用者が前記2つ以上のワイヤを前記ワイヤ制御機構から取り外すことなく前記交換通路を覆わないように、および覆うように構成され、前記第1の切り欠きおよび前記第2の切り欠きの各々は、前記2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、キャップ、

を備えるワイヤ制御機構と、
を備える弁システム。

【請求項148】

前述の記載の特徴のうちの1つ以上を備える動的カテーテルシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 1 4 9】

前述の記載の 1 つ以上の特徴を備える動的カテーテルシステムを使用する方法。

【請求項 1 5 0】

前述の記載の特徴のうちの 1 つ以上を備えるワイヤ制御機構。

【請求項 1 5 1】

前述の記載の 1 つ以上の特徴を備えるワイヤ制御機構を使用する方法。

【請求項 1 5 2】

介入心臓病学処置での使用のための、前述の記載の特徴のうちの 1 つ以上を備える動的カテーテルシステム。

【請求項 1 5 3】

介入心臓病学処置における使用のための、前述の記載の 1 つ以上の特徴を備えるワイヤ制御機構を使用する方法。

【請求項 1 5 4】

介入心臓病学処置での使用のための、前述の記載の特徴のうちの 1 つ以上を備えるワイヤ制御機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本出願は、2021 年 7 月 21 日に出願された米国仮特許出願第 63 / 203415 号の 35 U. S. C. § 119 (e) の下で、優先権の便益を主張する。この特許出願の全体が、本明細書において参照により組み込まれている。

【0 0 0 2】

本明細書に記載されている実施形態は、新規の動的カテーテルシステムおよび止血弁に関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

動的カテーテルシステムは、案内カテーテルと、伸縮式案内延長カテーテルと、カテーテル制御センタと、を備え得る。案内カテーテルおよび案内延長カテーテルを伴う現在のカテーテルシステムでは、案内延長カテーテルは、特定の機器がシステムの内径を通過することができないほどにシステムの内径を小さくしてしまう可能性がある。さらに、現在のシステムは、カテーテル制御センタを通過する 1 つ以上のワイヤを容易に分離するための機構を備えていない可能性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

したがって、動的カテーテルシステムの実施形態が、これらの問題および他の問題に対処することで、システムの使用を相当に向上させることができる。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

いくつかの場合で、動的カテーテルシステムが案内カテーテルと案内延長カテーテルとを備え得る。案内カテーテルは第 1 の壁を備え得る。第 1 の壁は、遠位端を備える遠位部分と、近位端を備える近位部分と、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分と、を備え得る。遠位部分は、動脈の中に位置決めされるように構成でき、近位端は弁と相互作用するように構成される。第 1 の壁の第 1 の壁厚が近位端から遠位端へと変化し得る。案内延長カテーテルは第 2 の壁を備え得る。第 2 の壁は、遠位端を備える遠位部分と、近位端を備える近位部分と、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分と、を備え得る。案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中に位置決めでき、案内カテーテルの遠位端から延びるように構成され得る。第 2 の壁の第 2 の壁厚が近位端から遠位端へと変化し得る。

【0 0 0 6】

任意の先の段落の動的カテーテルシステム、および／または、本明細書で開示されてい

10

20

30

40

50

る動的カテーテルシステムのいずれかが、以下の特徴のうちの1つ以上を含み得る。第1の壁厚の変化は第2の壁厚の変化と逆の関係とされ得る。案内カテーテルは、第1の壁厚における変更を含む第1の移行領域を備え得る。案内延長カテーテルは、第2の壁厚における変更を含む第2の移行領域を備え得る。第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分に位置決めされ得る。第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分に位置決めされ得る。第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされ得る。第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされ得る。第1の壁厚は、第1の移行領域の中で、近位から遠位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小することができる。第2の壁厚は、第2の移行領域の中で、遠位から近位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小することができる。第1の壁厚は0.01mmから1.0mmの間の厚さを備え得る。第1の壁厚は0.065mmから約0.125mm間の厚さを備え得る。第2の壁厚は0.05mmから1.0mmの間の厚さを備え得る。第2の壁厚は0.1mmから約0.125mm間の厚さを備え得る。案内延長カテーテルは0.50mmから2.00mmの間の内径を備え得る。案内延長カテーテルは1.60mmから1.67mmの間の内径を備え得る。動的カテーテルシステムは拡張構成と非拡張構成とをさらに備え得る。案内延長カテーテルの遠位部分は、動的カテーテルシステムが拡張構成にあるとき、案内カテーテルの遠位端を越えて延びることができる。案内延長カテーテルの遠位端は、動的カテーテルシステムが非拡張構成にあるとき、案内カテーテルの遠位端を越えて延びることができない。案内延長カテーテルの遠位端の第2の壁厚は最大壁厚を備え得る。案内カテーテルの遠位端の第1の壁厚は最小壁厚を備え得る。動的カテーテルシステムは弁とワイヤ制御機構とをさらに備え得る。ワイヤ制御機構は弁と一体化させることができる。ワイヤ制御機構は弁に取り外し可能に結合されるように構成され得る。

10

20

【0007】

動的カテーテルシステムが前述の記載の特徴のうちの1つ以上を備え得る。動的カテーテルシステムを使用する方法が前述の記載の1つ以上の特徴を備え得る。

【0008】

いくつかの場合で、ワイヤ制御機構が、遠位開口を備える遠位端と、第1の部分および第2の部分の備える近位開口を備える近位端と、遠位端と近位端との間の長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、1つ以上の通路は、中心通路、および、中心通路から径方向外方へ延びる交換通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の第1の部分を備え、交換通路は近位開口の第2の部分を備え、交換通路は、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路と、通路の近位開口と係合するように構成されるキャップであって、キャップは第1の切り欠きおよび第2の切り欠きを備え、キャップは、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく交換通路を覆わないように、および覆うように構成され、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの各々は、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、キャップと、を備え得る。

30

40

【0009】

任意の先の段落のワイヤ制御機構、および／または、本明細書で開示されているワイヤ制御機構のいずれかが、以下の特徴のうちの1つ以上を含み得る。キャップは、近位開口と係合し、交換通路を覆うとき、近位開口の第1の部分を近位開口の第2の部分から分離し、2つ以上のワイヤを分離するように構成され得る。使用者が、交換通路を介して、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で移動させることができるように、キャップが近位開口から係合解除されるとき、キャップは交換通路を覆わないように構成され得る。キャップは開構成と閉構成とを備えることができ、キャップが開構成にあるとき、キャップは近位開口と係合解除させられ、交換通路は覆われず、キャップが閉構成にあるとき、キャップは近位開口と係合させられ、交換通路は覆われる。キャップが

50

近位開口と係合させられるとき、近位開口の第1の部分はキャップの第1の切り欠きと並ぶことができる。キャップが近位開口と係合させられるとき、近位開口の第2の部分はキャップの第2の切り欠きと並ぶことができる。遠位端は止血弁に取り外し可能に結合されるように構成され得る。遠位端は止血弁と一体になるように構成され得る。

【0010】

ワイヤ制御機構は前述の記載の特徴のうちの1つ以上を備え得る。ワイヤ制御機構を使用する方法が前述の記載の1つ以上の特徴を備え得る。

【0011】

いくつかの場合で、動的カテーテルシステムが、弁、および、弁と連通しているワイヤ制御機構を備える止血弁であって、ワイヤ制御機構は、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は第1の部分および第2の部分を備える、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、1つ以上の通路は、中心通路、および、中心通路から径方向外方へ延びる交換通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の第1の部分を備え、交換通路は近位開口の第2の部分を備え、交換通路は、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路と、通路の近位開口と係合するように構成されるキャップであって、キャップは第1の切り欠きおよび第2の切り欠きを備え、キャップは、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく交換通路を覆わないように、および覆うように構成され、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの各々は、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、キャップと、を備える、止血弁を備え得る。

【0012】

任意の先の段落の動的カテーテルシステム、および／または、本明細書で開示されている動的カテーテルシステムのいずれかが、以下の特徴のうちの1つ以上を含み得る。キャップは、近位開口と係合し、交換通路を覆うとき、近位開口の第1の部分を近位開口の第2の部分から分離し、2つ以上のワイヤを分離するように構成され得る。使用者が、交換通路を介して、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で移動させることができるように、キャップが近位開口から係合解除されるとき、キャップは交換通路を覆わないように構成され得る。キャップは開構成と閉構成とを備えることができ、キャップが開構成にあるとき、キャップは近位開口と係合解除させられ、交換通路は覆われず、キャップが閉構成にあるとき、キャップは近位開口と係合させられ、交換通路は覆われる。キャップが近位開口と係合させられるとき、近位開口の第1の部分はキャップの第1の切り欠きと並ぶことができる。キャップが近位開口と係合させられるとき、近位開口の第2の部分はキャップの第2の切り欠きと並ぶことができる。弁は、ワイヤ制御機構の中心通路と並ぶように構成される弁通路を備え得る。弁通路は2つ以上のワイヤを受け入れるように構成され得る。

【0013】

本明細書で開示されているのは、弁と、弁と連通しているワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は、第1の部分、第2の部分、および第3の部分を備える、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、1つ以上の通路は、中心通路、第1の交換通路、および第2の交換通路を備え、第1の交換通路および第2の交換通路は中心通路から径方向外方へ延び、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の第1の部分を備え、第1の交換通路は近位開口の第2の部分を備え、第3の交換通路は近位開口の第3の部分を備え、第1の交換通路および第2の交換通路は、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分と第3の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路、ならびに、通路の近位開口と係合するように

構成される第1の扉および第2の扉であって、第1の扉および第2の扉は、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく第1の交換通路および第2の交換通路の少なくとも一部分を覆わないように、および覆うようにさらに構成され、近位開口の第1の部分、第2の部分、および第3の部分の各々は、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、第1の扉および第2の扉を備えるワイヤ制御機構と、を備える弁システムである。弁は止血弁を備える。

【0014】

いくつかの実施では、ワイヤ制御機構は単一の連続的な構造を形成する。いくつかの実施では、第1の扉は、近位開口と係合し、第1の交換通路の少なくとも一部分を覆うとき、近位開口の第1の部分と近位開口の第2の部分から分離し、2つ以上のワイヤを分離するように構成される。いくつかの実施では、第2の扉は、近位開口と係合し、第2の交換通路の少なくとも一部分を覆うとき、近位開口の第2の部分と近位開口の第3の部分から分離し、2つ以上のワイヤを分離するように構成される。いくつかの実施では、第1の扉が近位開口から係合解除されることで、使用者が、第1の交換通路を介して、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で移動させるのを許可するとき、第1の扉は第1の交換通路を覆わないように構成される。いくつかの実施では、第2の扉が近位開口から係合解除されることで、使用者が、第2の交換通路を介して、2つ以上のワイヤを近位開口の第2の部分と第3の部分との間で移動させるのを許可するとき、第2の扉は第2の交換通路を覆わないように構成される。いくつかの実施では、第1の扉および第2の扉は開構成と閉構成とを備え、第1の扉および第2の扉が開構成にあるとき、第1の扉および第2の扉は近位開口と係合解除され、第1の交換通路および第2の交換通路は覆われず、第1の扉および第2の扉が閉構成にあるとき、第1の扉および第2の扉は近位開口と係合され、第1の交換通路および第2の交換通路は少なくとも部分的に覆われる。いくつかの実施では、弁は、ワイヤ制御機構の中心通路と並ぶように構成される弁通路を備える。いくつかの実施では、弁通路は2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される。いくつかの実施では、第1の扉および第2の扉は長方形である。いくつかの実施では、近位端は1つ以上のヒンジを備え、第1の扉および第2の扉の端が1つ以上のヒンジに結合する。

【0015】

本明細書で開示されているのは、本明細書で開示されている弁システムのいずれかと、第1の壁を備える案内カテーテルであって、第1の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、近位端は弁と相互作用するように構成され、第1の壁の第1の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内カテーテルと、第2の壁を備える案内延長カテーテルであって、第2の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中に位置決めされ、案内カテーテルの遠位端から延長するように構成され、第2の壁の第2の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、を備える動的カテーテルシステムである。

【0016】

いくつかの実施では、第1の壁厚の変化は第2の壁厚の変化と逆の関係とされる。いくつかの実施では、案内カテーテルは、第1の壁厚における変更を含む第1の移行領域を備え、案内延長カテーテルは、第2の壁厚における変更を含む第2の移行領域を備える。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の壁厚は、第1の移行領域の中で、近位から遠位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。いくつかの実施では、第2の壁厚は、第2の移行領域の中で、遠位から近位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。

【0017】

本明細書で開示されているのは、弁と、弁と連通しているワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は第1の部分および第2の部分の長さ、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、1つ以上の通路は、中心通路、および、中心通路から径方向外方へ延びる交換通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の第1の部分を備え、交換通路は近位開口の第2の部分を備え、交換通路は、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路、ならびに、通路の近位開口と係合するように構成される扉であって、扉は、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく交換通路の少なくとも一部分を覆わないように、および覆うようにさらに構成され、近位開口の第1の部分および第2の部分は、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、扉を備えるワイヤ制御機構と、を備える弁システムである。

10

【0018】

いくつかの実施では、扉は、近位開口と係合し、交換通路の少なくとも一部分を覆うとき、近位開口の第1の部分を近位開口の第2の部分から分離し、2つ以上のワイヤを分離するように構成される。いくつかの実施では、扉が近位開口から係合解除されることで、使用者が、交換通路を介して、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で移動させるのを許可するとき、扉は交換通路を覆わないように構成される。いくつかの実施では、扉は開構成と閉構成とを備え、扉が開構成にあるとき、扉は近位開口と係合解除させられ、交換通路は覆われず、扉が閉構成にあるとき、扉は近位開口と係合させられ、交換通路は少なくとも部分的に覆われる。いくつかの実施では、弁は、ワイヤ制御機構の中心通路と並ぶように構成される弁通路を備える。いくつかの実施では、弁通路は2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される。いくつかの実施では、扉は長方形である。いくつかの実施では、近位端は1つ以上のヒンジを備え、扉の端が1つ以上のヒンジに結合する。いくつかの実施では、弁とワイヤ制御機構とは単一の連続的な構造を形成する。

20

【0019】

本明細書で開示されているのは、本明細書で開示されている弁システムのいずれかと、第1の壁を備える案内カテーテルであって、第1の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、近位端は弁と相互作用するように構成され、第1の壁の第1の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内カテーテルと、第2の壁を備える案内延長カテーテルであって、第2の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中に位置決めされ、案内カテーテルの遠位端から延長するように構成され、第2の壁の第2の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、を備える動的カテーテルシステムである。

30

40

【0020】

本明細書で開示されているのは、弁と、弁と連通しているワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、通路は中心通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口を備える、通路、ならびに、通路の近位開口と係合するように構成される円板であって、円板は、第1の部分と、第2の部分と、第3の部分とを定める切り欠きを備え、円板は、近位開口の少なくとも一部分を覆うように構成され、円板は、第1の部分と、第2の部分と、第3の部分との間の連通を許可し、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく2つ以上のワイヤを第1の部分

50

と、第2の部分と、第3の部分との間で移動させるように構成され、切り欠きの第1の部分と、第2の部分と、第3の部分とは、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、円板を備えるワイヤ制御機構と、を備える弁システムである。

【0021】

いくつかの実施では、第1の橋梁部分が、切り欠きの第1の部分と第2の部分とを分離し、第2の橋梁部分が、切り欠きの第2の部分と第3の部分とを分離する。いくつかの実施では、第1の橋梁部分および第2の橋梁部分はシールを備える。いくつかの実施では、切り欠きの第2の部分は、第2の部分から延びる1つ以上のスリットを備える。いくつかの実施では、弁は、ワイヤ制御機構の中心通路と並ぶように構成される弁通路を備える。いくつかの実施では、弁通路は2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される。いくつかの実施では、円板は円形を備える。いくつかの実施では、切り欠きの第1の部分および第3の部分は円弧形を備え、切り欠きの第2の部分は円形を備える。いくつかの実施では、弁とワイヤ制御機構とは単一の連続的な構造を形成する。

10

【0022】

本明細書で開示されているのは、本明細書で開示されている弁のいずれかと、第1の壁を備える案内カテーテルであって、第1の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、近位端は弁と相互作用するように構成され、第1の壁の第1の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内カテーテルと、第2の壁を備える案内延長カテーテルであって、第2の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中に位置決めされ、案内カテーテルの遠位端から延長するように構成され、第2の壁の第2の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、を備える動的カテーテルシステムである。

20

【0023】

いくつかの実施では、第1の壁厚の変化は第2の壁厚の変化と逆の関係とされる。いくつかの実施では、案内カテーテルは、第1の壁厚における変更を含む第1の移行領域を備え、案内延長カテーテルは、第2の壁厚における変更を含む第2の移行領域を備える。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の壁厚は、第1の移行領域の中で、近位から遠位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。いくつかの実施では、第2の壁厚は、第2の移行領域の中で、遠位から近位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。

30

【0024】

本明細書で開示されているのは、弁と、弁と連通しているワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は、主要部分、第1の切り欠き、および第2の切り欠きを備え、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きは近位開口の主要部分から延びる、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、通路は中心通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の主要部分を備える、通路、ならびに、遠位端と係合するように構成されるスリーブであって、スリーブは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの少なくとも一部分を覆わないように、および覆うように構成され、スリーブは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの一部分を覆わないとき、主要部分と、第1の切り欠きと、第2の切り欠きとの間の連通を許可するように構成されると共に、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく2つ以上のワイヤを主要部分と、第1の切り欠きと、第2の切り欠きとの間で移動させるように構成され、主要部

40

50

分、第1の切り欠き、および第2の切り欠きは、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、スリーブを備えるワイヤ制御機構と、を備える弁システムである。

【0025】

いくつかの実施では、スリーブは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの少なくとも一部分がスリーブによって覆われない第1の位置を含む。いくつかの実施では、スリーブは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの端部分がスリーブによって近位開口の主要部分から隔離される第2の位置を含む。いくつかの実施では、スリーブは、中心通路によって定められる回転軸に沿ってスリーブを回転させることで、第1の位置から第2の位置へと移行する。いくつかの実施では、スリーブは、中心通路によって定められる軸方向軸に沿ってスリーブを移動させることで、第1の位置から第2の位置へと移行する。いくつかの実施では、弁とワイヤ制御機構とは単一の連続的な構造を形成する。

10

【0026】

本明細書で開示されているのは、本明細書で開示されている弁システムのいずれかと、第1の壁を備える案内カテーテルであって、第1の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、近位端は弁と相互作用するように構成され、第1の壁の第1の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内カテーテルと、第2の壁を備える案内延長カテーテルであって、第2の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中に位置決めされ、案内カテーテルの遠位端から延長するように構成され、第2の壁の第2の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、を備える動的カテーテルシステムである。

20

【0027】

いくつかの実施では、第1の壁厚の変化は第2の壁厚の変化と逆の関係とされる。いくつかの実施では、案内カテーテルは、第1の壁厚における変更を含む第1の移行領域を備え、案内延長カテーテルは、第2の壁厚における変更を含む第2の移行領域を備える。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の壁厚は、第1の移行領域の中で、近位から遠位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。いくつかの実施では、第2の壁厚は、第2の移行領域の中で、遠位から近位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。

30

【0028】

本明細書で開示されているのは、弁と、弁と連通しているワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は、主要部分、第1の切り欠き、および第2の切り欠きを備え、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きは近位開口の主要部分から延びる、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、通路は中心通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の主要部分を備える、通路、ならびに、第1のアームおよび第2のアームを備え、近位端と係合するように構成されるキャップであって、キャップの第1のアームおよび第2のアームは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの少なくとも一部分を覆わないように、および覆うように構成され、第1のアームおよび第2のアームは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの一部分を覆わないとき、主要部分と、第1の切り欠きと、第2の切り欠きとの間の連通を許可するように構成されると共に、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく2つ以上のワイヤを主要部分と、第1の切り欠きと、第2の切り欠きとの間で移動させるように構成され、主要部分、第1の切り欠き、および第2の切り欠きは、2つ以上のワイヤのうちの

40

50

少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、キャップを備えるワイヤ制御機構と、を備える弁システムである。いくつかの実施では、弁とワイヤ制御機構とは単一の連続的な構造を形成する。

【0029】

本明細書で開示されているのは、本明細書で開示されている弁システムのいずれかと、第1の壁を備える案内カテーテルであって、第1の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、近位端は弁と相互作用するように構成され、第1の壁の第1の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内カテーテルと、第2の壁を備える案内延長カテーテルであって、第2の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中に位置決めされ、案内カテーテルの遠位端から延長するように構成され、第2の壁の第2の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、を備える動的カテーテルシステムである。

10

【0030】

いくつかの実施では、第1の壁厚の変化は第2の壁厚の変化と逆の関係とされる。いくつかの実施では、案内カテーテルは、第1の壁厚における変更を含む第1の移行領域を備え、案内延長カテーテルは、第2の壁厚における変更を含む第2の移行領域を備える。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の壁厚は、第1の移行領域の中で、近位から遠位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。いくつかの実施では、第2の壁厚は、第2の移行領域の中で、遠位から近位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。

20

【0031】

本明細書で開示されているのは、弁と、弁と連通しているワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は主要部分および複数の切り欠きを備え、複数の切り欠きは近位開口の主要部分から延びる、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、通路は中心通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の主要部分を備える、通路、ならびに、複数の切り欠きと係合するように構成される複数の滑動部品であって、複数の滑動部品は、複数の切り欠きの少なくとも一部分を覆わないように、および覆うように構成され、複数の滑動部品は、複数の切り欠きの一部分を覆わないとき、主要部分と複数の切り欠きとの間の連通を許可するように構成されると共に、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく2つ以上のワイヤを主要部分と複数の切り欠きとの間で移動させるように構成され、主要部分および複数の切り欠きは、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、複数の滑動部品を備えるワイヤ制御機構と、を備える弁システムである。

30

40

【0032】

本明細書で開示されているのは、本明細書で開示されている弁システムのいずれかと、第1の壁を備える案内カテーテルであって、第1の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、近位端は弁と相互作用するように構成され、第1の壁の第1の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内カテーテルと、第2の壁を備える案内延長カテーテルであって、第2の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中に位置決めされ、案内カテーテルの遠位端から延長するように構成され、第2の壁の第2の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内延

50

長カテーテルとを備える動的カテーテルシステムである。

【0033】

いくつかの実施では、第1の壁厚の変化は第2の壁厚の変化と逆の関係とされる。いくつかの実施では、案内カテーテルは、第1の壁厚における変更を含む第1の移行領域を備え、案内延長カテーテルは、第2の壁厚における変更を含む第2の移行領域を備える。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の壁厚は、第1の移行領域の中で、近位から遠位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。いくつかの実施では、第2の壁厚は、第2の移行領域の中で、遠位から近位へ方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。

10

【0034】

本明細書で開示されているのは、弁と、弁と連通しているワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は第1の部分および第2の部分の長さ、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、1つ以上の通路は中心通路および交換通路を備え、交換通路は中心通路から径方向外方へ延び、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の第1の部分の長さ、交換通路は近位開口の第2の部分の長さ、交換通路は、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路、ならびに、近位端と係合するように構成されるライナであって、ライナは、第2の部分を第1の部分から少なくとも部分的に封止する橋梁部分を備え、近位開口の第1の部分および第2の部分の各々は、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、ライナを備えるワイヤ制御機構と、を備える弁システムである。

20

【0035】

いくつかの実施では、ライナは、近位開口の第2の部分の一部分の中に部分的に埋め込まれる。いくつかの実施では、ライナは近位開口の第2の部分を部分的に覆う。いくつかの実施では、橋梁部分は、ライナの第1の区分とライナの第2の区分とを分離する開口を備える。いくつかの実施では、ライナと弁とは単一の連続的な構造を備える。いくつかの実施では、ライナはV字形を備える。いくつかの実施では、ライナはシリコーンゲルを含む。

30

【0036】

本明細書で開示されているのは、本明細書で開示されている弁システムのいずれかと、第1の壁を備える案内カテーテルであって、第1の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、近位端は弁と相互作用するように構成され、第1の壁の第1の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内カテーテルと、第2の壁を備える案内延長カテーテルであって、第2の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中に位置決めされ、案内カテーテルの遠位端から延長するように構成され、第2の壁の第2の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、を備える動的カテーテルである。

40

【0037】

いくつかの実施では、第1の壁厚の変化は第2の壁厚の変化と逆の関係とされる。いくつかの実施では、案内カテーテルは、第1の壁厚における変更を含む第1の移行領域を備え、案内延長カテーテルは、第2の壁厚における変更を含む第2の移行領域を備える。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分に位置決めされる。いくつかの実施では、第1

50

の移行領域は案内カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の壁厚は、第1の移行領域の中で、近位から遠位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。いくつかの実施では、第2の壁厚は、第2の移行領域の中で、遠位から近位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。

【0038】

本明細書で開示されているのは、弁と、弁と連通しているワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は第1の部分および第2の部分の長さ、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、1つ以上の通路は中心通路および交換通路を備え、交換通路は中心通路から径方向外方へ延び、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の第1の部分の長さ、交換通路は近位開口の第2の部分の長さ、交換通路は、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路、ならびに、近位端と係合するように構成される挿入体であって、挿入体は、第2の部分を第1の部分から少なくとも部分的に封止する橋梁部分を備え、近位開口の第1の部分および第2の部分の各々は、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、挿入体を備えるワイヤ制御機構と、を備える弁システムである。

【0039】

いくつかの実施では、挿入体は、近位開口の第2の部分の一部分の中に部分的に埋め込まれる。いくつかの実施では、挿入体は近位開口の第1の部分を部分的に覆う。いくつかの実施では、橋梁部分は、挿入体の第1の区分と挿入体の第2の区分とを分離する開口を備える。いくつかの実施では、挿入体と弁とは単一の連続的な構造を備える。いくつかの実施では、挿入体は円形を備える。いくつかの実施では、挿入体はシリコーンゲルを含む。

【0040】

本明細書で開示されているのは、本明細書で開示されている弁システムのいずれかと、第1の壁を備える案内カテーテルであって、第1の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、遠位部分は動脈の中に位置決めされるように構成され、近位端は弁と相互作用するように構成され、第1の壁の第1の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内カテーテルと、第2の壁を備える案内延長カテーテルであって、第2の壁は、遠位端を備える遠位部分、近位端を備える近位部分、および、遠位部分と近位部分との間で延びる中間部分を備え、案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中に位置決めされ、案内カテーテルの遠位端から延長するように構成され、第2の壁の第2の壁厚が近位端から遠位端へと変化する、案内延長カテーテルと、を備える動的カテーテルである。いくつかの実施では、第1の壁厚の変化は第2の壁厚の変化と逆の関係とされる。いくつかの実施では、案内カテーテルは、第1の壁厚における変更を含む第1の移行領域を備え、案内延長カテーテルは、第2の壁厚における変更を含む第2の移行領域を備える。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の移行領域は案内カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされ、第2の移行領域は案内延長カテーテルの中間部分の遠位区域に位置決めされる。いくつかの実施では、第1の壁厚は、第1の移行領域の中で、近位から遠位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。いくつかの実施では、第2の壁厚は、第2の移行領域の中で、遠位から近位への方向において、最大壁厚から最小壁厚へと縮小する。

【0041】

本明細書で開示されているのは、ワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は、

第1の部分、第2の部分、および第3の部分を備える、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、1つ以上の通路は、中心通路、第1の交換通路、および第2の交換通路を備え、第1の交換通路および第2の交換通路は中心通路から径方向外方へ延び、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の第1の部分を備え、第1の交換通路は近位開口の第2の部分を備え、第3の交換通路は近位開口の第3の部分を備え、第1の交換通路および第2の交換通路は、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分と第3の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路と、通路の近位開口と係合するように構成される第1の扉および第2の扉であって、第1の扉および第2の扉は、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく第1の交換通路および第2の交換通路の少なくとも一部分を覆わないように、および覆うようにさらに構成され、近位開口の第1の部分、第2の部分、および第3の部分の各々は、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、第1の扉および第2の扉と、を備えるワイヤ制御機構である。

10

【0042】

いくつかの実施では、第1の扉は、近位開口と係合し、第1の交換通路の少なくとも一部分を覆うとき、近位開口の第1の部分を近位開口の第2の部分から分離し、2つ以上のワイヤを分離するように構成される。いくつかの実施では、第2の扉は、近位開口と係合し、第2の交換通路の少なくとも一部分を覆うとき、近位開口の第2の部分を近位開口の第3の部分から分離し、2つ以上のワイヤを分離するように構成される。いくつかの実施では、第1の扉が近位開口から係合解除されることで、使用者が、第1の交換通路を介して、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で移動させるのを許可するとき、第1の扉は第1の交換通路を覆わないように構成される。いくつかの実施では、第2の扉が近位開口から係合解除されることで、使用者が、第2の交換通路を介して、2つ以上のワイヤを近位開口の第2の部分と第3の部分との間で移動させるのを許可するとき、第2の扉は第2の交換通路を覆わないように構成される。いくつかの実施では、第1の扉および第2の扉は開構成と閉構成とを備え、第1の扉および第2の扉が開構成にあるとき、第1の扉および第2の扉は近位開口と係合解除され、第1の交換通路および第2の交換通路は覆われず、第1の扉および第2の扉が閉構成にあるとき、第1の扉および第2の扉は近位開口と係合され、第1の交換通路および第2の交換通路は少なくとも部分的に覆われる。いくつかの実施では、第1の扉および第2の扉は長方形である。いくつかの実施では、近位端は1つ以上のヒンジを備え、第1の扉および第2の扉の端が1つ以上のヒンジに結合する。

20

30

【0043】

本明細書で開示されているのは、ワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は第1の部分および第2の部分を備える、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、1つ以上の通路は、中心通路、および、中心通路から径方向外方へ延びる交換通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の第1の部分を備え、交換通路は近位開口の第2の部分を備え、交換通路は、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路と、通路の近位開口と係合するように構成される扉であって、扉は、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく交換通路の少なくとも一部分を覆わないように、および覆うようにさらに構成され、近位開口の第1の部分および第2の部分は、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、扉と、を備えるワイヤ制御機構である。

40

【0044】

いくつかの実施では、扉は、近位開口と係合し、交換通路の少なくとも一部分を覆うとき、近位開口の第1の部分を近位開口の第2の部分から分離し、2つ以上のワイヤを分離

50

するように構成される。いくつかの実施では、扉が近位開口から係合解除されることで、使用者が、交換通路を介して、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で移動させるのを許可するとき、扉は交換通路を覆わないように構成される。いくつかの実施では、扉は開構成と閉構成とを備え、扉が開構成にあるとき、扉は近位開口と係合解除させられ、交換通路は覆われず、扉が閉構成にあるとき、扉は近位開口と係合させられ、交換通路は少なくとも部分的に覆われる。いくつかの実施では、扉は長方形をであ。いくつかの実施では、近位端は1つ以上のヒンジを備え、扉の端が1つ以上のヒンジに結合する。

【0045】

本明細書で開示されているのは、ワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さ、と、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、通路は中心通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口を備える、通路と、通路の近位開口と係合するように構成される円板であって、円板は、第1の部分と、第2の部分と、第3の部分とを定める切り欠きを備え、円板は、近位開口の少なくとも一部分を覆うように構成され、円板は、第1の部分と、第2の部分と、第3の部分との間の連通を許可し、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく2つ以上のワイヤを第1の部分と、第2の部分と、第3の部分との間で移動させるように構成され、切り欠きの第1の部分と、第2の部分と、第3の部分とは、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、円板と、を備えるワイヤ制御機構である。

【0046】

いくつかの実施では、第1の橋梁部分が、切り欠きの第1の部分と第2の部分とを分離し、第2の橋梁部分が、切り欠きの第2の部分と第3の部分とを分離する。いくつかの実施では、第1の橋梁部分および第2の橋梁部分はシールを備える。いくつかの実施では、切り欠きの第2の部分は、第2の部分から延びる1つ以上のスリットを備える。いくつかの実施では、円板は円形を備える。いくつかの実施では、切り欠きの第1の部分および第3の部分は円弧形を備え、切り欠きの第2の部分は円形を備える。

【0047】

本明細書で開示されているのは、ワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は、主要部分、第1の切り欠き、および第2の切り欠きを備え、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きは近位開口の主要部分から延びる、遠位端、近位端、および長さ、と、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、通路は中心通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の主要部分を備える、通路と、遠位端と係合するように構成されるスリーブであって、スリーブは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの少なくとも一部分を覆わないように、および覆うように構成され、スリーブは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの一部分を覆わないとき、主要部分と、第1の切り欠きと、第2の切り欠きとの間の連通を許可するように構成されると共に、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく2つ以上のワイヤを主要部分と、第1の切り欠きと、第2の切り欠きとの間で移動させるように構成され、主要部分、第1の切り欠き、および第2の切り欠きは、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、スリーブと、を備えるワイヤ制御機構である。

【0048】

いくつかの実施では、スリーブは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの少なくとも一部分がスリーブによって覆われない第1の位置を含む。いくつかの実施では、スリーブは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの端部分がスリーブによって近位開口の主要部分から隔離される第2の位置を含む。いくつかの実施では、スリーブは、中心通路によって定められる回転軸に沿ってスリーブを回転させることで、第1の位置から第2の位置へ

と移行する。いくつかの実施では、スリーブは、中心通路によって定められる軸方向軸に沿ってスリーブを移動させることで、第1の位置から第2の位置へと移行する。

【0049】

本明細書で開示されているのは、ワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は、主要部分、第1の切り欠き、および第2の切り欠きを備え、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きは近位開口の主要部分から延びる、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、通路は中心通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の主要部分を備える、通路と、第1のアームおよび第2のアームを備え、近位端と係合するように構成されるキャップであって、キャップの第1のアームおよび第2のアームは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの少なくとも一部分を覆わないように、および覆うように構成され、第1のアームおよび第2のアームは、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの一部分を覆わないとき、主要部分と、第1の切り欠きと、第2の切り欠きとの間の連通を許可するように構成されると共に、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく2つ以上のワイヤを主要部分と、第1の切り欠きと、第2の切り欠きとの間で移動させるように構成され、主要部分、第1の切り欠き、および第2の切り欠きは、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、キャップと、を備えるワイヤ制御機構である。

10

20

【0050】

本明細書で開示されているのは、弁と連通しているワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は主要部分および複数の切り欠きを備え、複数の切り欠きは近位開口の主要部分から延びる、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される通路であって、通路は中心通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の主要部分を備える、通路と、複数の切り欠きと係合するように構成される複数の滑動部品であって、複数の滑動部品は、複数の切り欠きの少なくとも一部分を覆わないように、および覆うように構成され、複数の滑動部品は、複数の切り欠きの一部分を覆わないとき、主要部分と複数の切り欠きとの間の連通を許可するように構成されると共に、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく2つ以上のワイヤを主要部分と複数の切り欠きとの間で移動させるように構成され、主要部分および複数の切り欠きは、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、複数の滑動部品と、を備えるワイヤ制御機構である。

30

40

【0051】

本明細書で開示されているのは、弁と連通しているワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は第1の部分および第2の部分の部分を備える、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、1つ以上の通路は中心通路および交換通路を備え、交換通路は中心通路から径方向外方へ延び、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の第1の部分を備え、交換通路は近位開口の第2の部分を備え、交換通路は、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路と、近位端と係合するように構成されるライナであって、ライナは、第2の部分を第1の部分から少なくとも部分的に封止する橋梁部分を備え、近位開口の第1の部分および第2の部分の各々は、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、ライナと、を備えるワイヤ制御機構である。

【0052】

いくつかの構成では、ライナは、近位開口の第2の部分の一部分の中に部分的に埋め込

50

まれる。いくつかの構成では、ライナは近位開口の第2の部分部分を部分的に覆う。いくつかの構成では、橋梁部分は、ライナの第1の区分とライナの第2の区分とを分離する開口を備える。いくつかの構成では、ライナはV字形を備える。いくつかの構成では、ライナはシリコーンゲルを含む。

【0053】

本明細書で開示されているのは、弁と連通しているワイヤ制御機構であって、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は第1の部分および第2の部分部分を備える、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、1つ以上の通路は中心通路および交換通路を備え、交換通路は中心通路から径方向外方へ延び、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の第1の部分部分を備え、交換通路は近位開口の第2の部分部分を備え、交換通路は、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路と、近位端と係合するように構成される挿入体であって、挿入体は、第2の部分部分を第1の部分部分から少なくとも部分的に封止する橋梁部分を備え、近位開口の第1の部分および第2の部分の各々は、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、挿入体と、を備えるワイヤ制御機構である。

10

【0054】

いくつかの実施では、挿入体は、近位開口の第2の部分部分の一部の中に部分的に埋め込まれる。いくつかの実施では、挿入体は近位開口の第1の部分部分を部分的に覆う。いくつかの実施では、橋梁部分は、挿入体の第1の区分と挿入体の第2の区分とを分離する開口を備える。いくつかの実施では、挿入体は円形を備える。いくつかの実施では、挿入体はシリコーンゲルを含む。

20

【0055】

本明細書で開示されているのは、弁、および、弁と連通しているワイヤ制御機構を備える弁システムであって、ワイヤ制御機構は、遠位開口を備える遠位端、近位開口を備える近位端、および、遠位端と近位端との間の長さであって、近位開口は第1の部分および第2の部分部分を備える、遠位端、近位端、および長さ、2つ以上のワイヤを受け入れるように構成される1つ以上の通路であって、1つ以上の通路は、中心通路、および、中心通路から径方向外方へ延びる交換通路を備え、中心通路は長さに沿って遠位端から近位端へと延び、中心通路は、遠位端における遠位開口、および、近位端における近位開口の第1の部分部分を備え、交換通路は近位開口の第2の部分部分を備え、交換通路は、2つ以上のワイヤを近位開口の第1の部分と第2の部分との間で交換させるように構成される、1つ以上の通路と、通路の近位開口と係合するように構成されるキャップであって、キャップは第1の切り欠きおよび第2の切り欠きを備え、キャップは、使用者が2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構から取り外すことなく交換通路を覆わないように、および覆うように構成され、第1の切り欠きおよび第2の切り欠きの各々は、2つ以上のワイヤのうちの少なくとも1つのワイヤを受け入れるように構成される、キャップと、を備える、弁システムである。

30

【0056】

本明細書で開示されているのは、前述の記載の特徴のうちの1つ以上を備える動的カテーテルシステムである。同じく本明細書で開示されているのは、前述の記載の1つ以上の特徴を備える動的カテーテルシステムを使用する方法である。同じく本明細書で開示されているのは、前述の記載の特徴のうちの1つ以上を備えるワイヤ制御機構である。同じく本明細書で開示されているのは、前述の記載の1つ以上の特徴を備えるワイヤ制御機構を使用する方法である。同じく本明細書で開示されているのは、介入心臓病学処置での使用のための、前述の記載の特徴のうちの1つ以上を備える動的カテーテルシステムである。同じく本明細書で開示されているのは、介入心臓病学処置における使用のための、前述の記載の1つ以上の特徴を備えるワイヤ制御機構を使用する方法である。同じく本明細書で開示されているのは、介入心臓病学処置での使用のための、前述の記載の特徴のうちの1

40

50

つ以上を備えるワイヤ制御機構である。

【0057】

動的カテーテルシステムが前述の記載の特徴のうちの1つ以上を備え得る。動的カテーテルシステムを使用する方法が前述の記載の1つ以上の特徴を備え得る。

【0058】

限定ではなく、以下で開示されている案内カテーテルおよび案内延長カテーテルシステム実施形態のいずれかを含む、本出願で開示されている構成または実施形態のいずれかの特徴、構成要素、または詳細のうちのいずれかが、新規の構成および実施形態を形成するために、本明細書で開示されている構成または実施形態のいずれかの任意の他の特徴、構成要素、または詳細と相互に置き換え可能に組み合わせ可能である。

10

【0059】

本開示のデバイスおよび方法の様々な実施形態が、図面を参照して本明細書に記載されている。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】医療処置での使用のための案内カテーテルの図である。

【図2A】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図2B】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図3A】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図3B】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図3C】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図3D】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図4A】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図4B】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図4C】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図5A】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図5B】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図5C】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う案内カテーテルシャフトの図である。

。

【図6A】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6B】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6C】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6D】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6E】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6F】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6G】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6H】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6I】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6J】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6K】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6L】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6M】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6N】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図6O】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

20

30

40

50

【図 6 F】分岐ワイヤ前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの図である。

【図 7 A】滑動機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 7 B】滑動機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 7 C】滑動機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 7 D】滑動機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 8 A】スプール機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 8 B】スプール機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 8 C】スプール機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 8 D】スプール機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

10

【図 9 A】接触ホイール機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 9 B】接触ホイール機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 9 C】接触ホイール機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 9 D】接触ホイール機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 10 A】ネジ機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 10 B】ネジ機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 11 A】ラックピニオン機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 11 B】ラックピニオン機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 11 C】ラックピニオン機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 11 D】ラックピニオン機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

20

【図 12 A】非接触前進機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 12 B】非接触前進機構を使用するワイヤ前進機構の図である。

【図 13】案内延長前進機構および／または案内カテーテルのいずれかと使用できる取っ手および／または把持部の例の図である。

【図 14】案内延長前進機構および／または案内カテーテルのいずれかと使用できる取っ手および／または把持部の例の図である。

【図 15】案内延長前進機構および／または案内カテーテルのいずれかと使用できる取っ手および／または把持部の例の図である。

【図 16】案内延長前進機構および／または案内カテーテルのいずれかと使用できる取っ手および／または把持部の例の図である。

30

【図 17 A】案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で作動させるための、案内延長前進機構を伴う動的カテーテルシステムの例の図である。

【図 17 B】案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で作動させるための、案内延長前進機構を伴う動的カテーテルシステムの例の図である。

【図 17 C】案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で作動させるための、案内延長前進機構を伴う動的カテーテルシステムの例の図である。

【図 17 D】案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で作動させるための、案内延長前進機構を伴う動的カテーテルシステムの例の図である。

【図 17 E】案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で作動させるための、案内延長前進機構を伴う動的カテーテルシステムの例の図である。

40

【図 17 F】案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で作動させるための、案内延長前進機構を伴う動的カテーテルシステムの例の図である。

【図 17 G】案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で作動させるための、案内延長前進機構を伴う動的カテーテルシステムの例の図である。

【図 17 H】案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で作動させるための、案内延長前進機構を伴う動的カテーテルシステムの例の図である。

【図 18 A】案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で作動させるための、案内延長前進機構を伴う動的カテーテルシステムの例の図である。

【図 18 B】案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で作動させるための、案内延長前進機構を伴う動的カテーテルシステムの例の図である。

50

【図 26A】カテーテルシステムの弁に取り付けられたワイヤ制御機構の例の近位側の図である。

【図 2 6 B】カテーテルシステムの弁に取り付けられたワイヤ制御機構の例の遠位側の斜視図である。

【図 2 6 C】カテーテルシステムの弁に取り付けられた、図 2 6 A～図 2 6 B に示された例のワイヤ制御機構の側面図である。

【図 2 7】伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う例の案内カテーテルシャフトの図である。

【図 2 8 A】例の伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う例の案内カテーテルシャフトの断面図、および、図 2 7 に示された例の案内カテーテルシャフトの遠位端の一部分の側面図である。

【図 2 8 B】図 2 8 A に示された案内カテーテルシャフトの遠位端の図である。

10

【図 2 8 C】図 2 8 A に示された案内カテーテルシャフトの近位端の図である。

【図 2 9 A】例の伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う例の案内カテーテルシャフトの断面図、および、図 2 7 に示された例の案内カテーテルシャフトの遠位端の一部分の側面図である。

【図 2 9 B】図 2 9 A に示された案内カテーテルシャフトの遠位端の図である。

【図 2 9 C】図 2 9 A に示された案内カテーテルシャフトの近位端の図である。

【図 3 0 A】例の伸縮式案内延長カテーテルシステムを伴う例の案内カテーテルシャフトの断面図、および、図 2 7 に示された例の案内カテーテルシャフトの遠位端の一部分の側面図である。

【図 3 0 B】図 3 0 A に示された案内カテーテルシャフトの遠位端の図である。

20

【図 3 0 C】図 3 0 A に示された案内カテーテルシャフトの近位端の図である。

【図 3 0 D】図 3 0 A に示された案内カテーテルシャフトの移行区域の斜視図である。

【図 3 0 E】異なる構成での図 3 0 A に示された案内カテーテルシャフトの断面図である。

【図 3 0 F】異なる構成での図 3 0 A に示された案内カテーテルシャフトの断面図である。

【図 3 1 A】例のスプールシステムの様々な図である。

【図 3 1 B】例のスプールシステムの様々な図である。

【図 3 1 C】例のスプールシステムの様々な図である。

【図 3 1 D】例のスプールシステムの様々な図である。

30

【図 3 2 A】例の係留システムの斜視図である。

【図 3 2 B】例の係留システムの斜視図である。

【図 3 2 C】例の係留システムの斜視図である。

【図 3 3】カテーテルワイヤのための保管機構の様々な例の図である。

【図 3 4 A】カテーテルワイヤのための保管機構の様々な例の図である。

【図 3 4 B】カテーテルワイヤのための保管機構の様々な例の図である。

【図 3 5】カテーテルワイヤのための保管機構の様々な例の図である。

【図 3 6】カテーテルワイヤのための保管機構の様々な例の図である。

【図 3 7】カテーテルワイヤのための保管機構の様々な例の図である。

【図 3 8 A】カテーテルワイヤのための保管機構の様々な例の図である。

40

【図 3 8 B】カテーテルワイヤのための保管機構の様々な例の図である。

【図 3 9】カテーテルシステムのための安全装置機構の様々な例の図である。

【図 4 0】カテーテルシステムのための安全装置機構の様々な例の図である。

【図 4 1】カテーテルシステムのための安全装置機構の様々な例の図である。

【図 4 2 A】ワイヤ制御機構の例の図である。

【図 4 2 B】ワイヤ制御機構の例の図である。

【図 4 2 C】ワイヤ制御機構の例の図である。

【図 4 2 D】ワイヤ制御機構の例の図である。

【図 4 2 E】ワイヤ制御機構の例の図である。

【図 4 2 F】ワイヤ制御機構の例の図である。

50

50

【図 5 2 G】ワイヤ制御機構の例の図である。

【図 5 2 H】ワイヤ制御機構の例の図である。

【発明を実施するための形態】

【0061】

本明細書に記載されている実施形態は、新規の動的カテーテルシステムに関する。動的カテーテルシステムは、案内カテーテルと、伸縮式案内延長カテーテルと、カテーテル制御センタと、を備え得る。カテーテル制御センタは、前進機構、止血弁、およびワイヤ保管室など、様々な要素を含み得る。デバイスおよび方法が、相当の製造コストおよび／または組み立てコストを追加することなく、案内カテーテルおよび案内延長カテーテルの使用を相当に改善するために使用され得る。案内カテーテルのデバイスおよび方法の実施形態が、血管系にアクセスするときに特にインパクトがあり得る。冠動脈血管処置に加えて、本明細書に記載されているあらゆる技術（つまり、新規の動的カテーテルシステム）は、限定されることはないが、神経血管、腎血管、および他の末梢血管の処置を含め、あらゆる血管処置に適用できる。

【0062】

本明細書に記載されている動的カテーテルシステムは、処置の途中の間に案内延長カテーテルを配置する必要性を排除することができる。動的カテーテルシステムは案内延長カテーテルのより容易な移動を可能にすることができる。動的カテーテルシステムは、ワイヤの混同およびワイヤのラップをより少なくすることができ、延長ワイヤが、カテーテル制御センタおよび／または前進機構の中にきちんと含ませることができる。いくつかの場合で、案内延長カテーテルは、前方へ移動するのが容易とでき、触覚フィードバックを保ち、案内延長ワイヤは、他のワイヤと巻き付くのを回避することができる。動的カテーテルシステムは、施術者にとってより簡単な手の配置を可能とすることができ、既存の案内カテーテル製品および案内延長カテーテル製品と比較して、施術者にとってさらなる使用の制御性および容易性を可能とすることができる。動的カテーテルシステムは、案内カテーテルおよび案内延長カテーテルの設計および性能を向上させるための機会を作り出す。例えば、一体化された案内延長カテーテルおよび／または前進機構を伴う動的カテーテルシステムは、既存の案内カテーテル延長部以上の柔らかさとできる案内延長カテーテル先端を可能とすることができる。いくつかの場合で、性能向上した案内延長カテーテルは、相当の製造および／または組み立てのコストを追加することなく、案内カテーテルおよび血管系の中でのより容易な移動を可能とする外面を有し得る。他の例の実施形態では、動的カテーテルシステムは、機器が通過するためのより大きな空間を可能とするために、案内延長カテーテルの増加した内径を可能とすることができる。また、一体化された案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中により高い剛性を作り出すことで、案内カテーテルのより容易な配置を可能とすることができる。

【0063】

現在の案内カテーテルは、他のデバイスまたは機器を伴って血管へと入ることをより容易にするために使用され得る。案内カテーテルは、血管形成およびステント挿入のためのバルーンおよびステントの配置、または他の処置を容易にするために使用され得る。

【0064】

現在の案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中に配置される別のカテーテルであり、医療処置の間に使用できる。案内延長カテーテルは、カテーテルを通じ送達される他のワイヤまたは機器と連携して、カテーテルを通じて、止血弁を過ぎて、挿入させることができる。案内延長カテーテルは、案内カテーテルにより大きな支持を提供するため、しばしば助けることができ、ステントおよび／またはバルーンなどの機器を標的領域へと送達することをより容易にすることができる。現在の案内延長カテーテルを挿入することの前に、処置の間に使用される他の機器は調整または取り外しされる必要があり得る。案内延長カテーテルを前進または引き込みするために使用される現在の案内延長カテーテルのワイヤ部分は、均一な断面の形を有することができ、挿入後に止血弁を通じて出ることもできる。ワイヤの均一な断面の形は、長方形であり得、嵩張る可能性がある（平坦なワイヤ

）。結果として、現在の案内延長カテーテルワイヤは、他のワイヤを案内カテーテルの中で取り扱い、処置の間に挿入に挑むときの方法においてあり得る。

【0065】

経皮的冠動脈インターベンションのために機器を送達するための処置は、様々なステップを含み得る。橈骨動脈または大腿動脈がアクセスされ得、シースが配置され得る。診断血管造影図が、具体的な領域（例えば、右冠動脈〔RCA〕中部）における病変を示す診断用カテーテルを使用して実施され得る。診断用カテーテルは取り外すことができ、手術者は経皮的冠動脈インターベンションを準備することができる。Tuohy-Borst弁または同様の止血弁デバイスが案内カテーテルの後ろに連結でき、次に多岐管が止血弁に連結され、案内カテーテルが洗い流される。次に、標準的なJ字形先端の案内ワイヤ（典型的には0.035～0.038インチの直径）が止血弁および案内カテーテルへと送り込まれ得る。止血弁は、ワイヤを滑り込ませるために、若干開けることができる。ワイヤが、案内カテーテルを引き連れて、血管において上行大動脈へ前進させることができる。案内カテーテルが大動脈基部の近くに来ると、ワイヤは取り外すことができ、手術者はカテーテルを吸引および洗い流しすることができる。

【0066】

右冠動脈口は案内カテーテルと係合させられ得る。標準的な0.014インチの冠動脈案内ワイヤが、止血弁へと前進させられ、案内カテーテルへと前進させられ、RCA中部の病変を越えて遠位の血管へと前進させられ得る。手術者が可能である場合、柔軟性のバルーンが、冠動脈案内ワイヤにわたって病変へと前進させることができ、病変をあらかじめ拡張させるために膨張させられ得る。次に、バルーンは除去でき、手術者は、そのバルーンが病変を適切に拡張したことを評価することができる。可能である場合、手術者はステントを病変へと前進させることができる。しかしながら、いくつかの場合で、手術者は、病変／血管の石灰化および／もしくは蛇行性の性状、または、適切な案内カテーテル支持の欠如のため、機器を送達することができない可能性がある。

【0067】

この点において、手術者は、初めにステント（またはバルーン）を除去した後、追加の支持のために案内延長カテーテルを挿入することができる。冠動脈案内ワイヤにわたって案内延長カテーテルを挿入した後、次にステントまたはバルーンが冠動脈案内ワイヤにわたって再び前進させることができる。既存の案内延長カテーテルデバイスの場合、手術者は、レールの一部分を提供し、近位の血管を怪我させる危険性を低減するために、案内延長カテーテルを、冠動脈におけるバルーンまたはステントの送達システムのシャフトにわたって滑動させることが推奨される。いくつかの状況において、手術者は、止血弁から出る複数のワイヤを有するバルーン／ステントを除去する必要性、およびコストの検討事項のため、案内延長カテーテルを別体のデバイスとして挿入する必要があることが理想的ではないことを見つけ出すことができる。そのため、手術者は、案内延長カテーテルの使用を回避するために、いくつかの代替の技術を試すことができる。決定は、手術者の安楽性および経験、時間、ならびにコストに基づかれ得る。先に記載されているように、本明細書に記載されている動的カテーテルシステムは、案内カテーテル、案内延長カテーテル、ならびに／または、動的カテーテルシステムの制御と、動的カテーテルシステムの中でのワイヤおよびデバイスの経路決定とを提供することができる前進機構を提供することができる、単一のデバイスを可能とすることに役立ち得る。

【0068】

動的カテーテルシステム

案内カテーテルと、伸縮式案内延長カテーテルと、カテーテル制御センタとを利用する動的カテーテルシステムを有することは、有益であり得る。カテーテル制御センタは、前進機構を伴う一体化された制御センタと、ワイヤ保管および／または保持デバイスと、一体化された止血弁と、を備え得る。

【0069】

必要とされるときに案内延長カテーテルの容易な展開を可能にすることができる一体化

10

20

30

40

50

された案内延長カテーテルを利用する案内カテーテルを有することは有益であり得る。このような場合、処置は上記のステップに従うことになるが、病変／血管の石灰化／蛇行性の性状のため、手術者が機器を送達することができない場合には、手術者は、追加の支持のために一体化された案内延長カテーテルを利用することができる。このような場合、デバイスの案内延長カテーテル部分は、冠動脈案内ワイヤおよびバルーンまたはステントにわたって前進させられ得る。そのため、バルーンまたはステントは病変へと前進させることができる。案内延長カテーテル部分は、案内カテーテルからより大きな支持を提供し、機器を送達することをより容易にするため、しばしば助けとなり得る。従来の場合では、ステントが病変と交わらない場合、手術者は、ステントを除去し、非柔軟性または柔軟性のバルーンを再び前進させ、再び膨らませる必要があり得る。後でより詳細に記載されているような一体化された案内延長カテーテルデバイスであれば、手術者はバディワイヤまたはウィグルワイヤの選択肢をなおも有することができる。他の場合、手術者は、病変を越えてバルーン（柔軟性）を持って行き、案内カテーテルを係留するために低い圧力（おおよそ 4 atm）で膨張させることができる。次に、手術者は、病変を越えて案内延長カテーテルを滑動させ、バルーンを除去し、ステントを前進させることができる。次に、手術者は病変においてステントをシースから抜くことができる。

10

20

30

40

50

【0070】

一体化された案内延長カテーテルは、追加の機器（つまり、別体の案内延長カテーテル）を必要とすることなく、追加の支持を提供することができる。また、一体化された案内延長カテーテルは、止血弁を通過しないワイヤ前進機構を可能とし、そのため、冠動脈ワイヤおよび／またはバルーンもしくはステントのワイヤを特定すること、操縦すること、および、そのようなワイヤからの分離を維持することが、より容易と成り得る。一体化された案内延長カテーテルは、近位の血管へのより少ない外傷と、鎖骨下領域などにおけるより大きな支持とを可能とすることができる設計の違いを有することができる。また、一体化された案内延長カテーテルは、処置の間のステップを節約することができ、時間を節約することができる。いくつかの場合で、一体化された案内延長カテーテルデバイスは、冠動脈との係合について、より困難である案内カテーテルを使用することとは対照的に、容易な案内カテーテル係合を可能にすることができる。例えば、RCAについて、手術者は、Amplatz Left 0.75 案内カテーテルではなく、一体化された案内延長カテーテルを伴う Judkins Right 4 (JR4) 案内カテーテルを使用することを選択することができ、Amplatz Left 0.75 案内カテーテルは、JR4 より大きい支持を提供するが、係合がより困難であり、近位の血管の解離の危険性がより高くなる。これは、急性の緊急を要する状況において重要であり得る。また、これは経カテーテルによる大動脈弁の埋め込みの後に冠動脈と係合するのにも有用であり得、これは、現在利用可能な案内カテーテルでは困難であり得る。

【0071】

本明細書に記載されている動的カテーテルシステムデバイスは、案内カテーテルを通じた動脈への（例えば、冠動脈の中での）、ステントおよびバルーンなどのデバイスのより効率的な支持および送達のための案内として作用するために、血管（排他的ではなく、冠動脈、末梢血管、または神経血管を含む）処置のために人の動脈へと配置させられる案内カテーテルを含み得る。動的カテーテルシステムは、2つの鍵となる要素、つまり、内部にプラスチック管を含む案内カテーテルの設計、または、案内カテーテルの遠位端に出入りして収縮することができる案内延長カテーテルを含むことができる。案内カテーテルは、案内延長カテーテルのための伸縮式の特徴を含み得る。いくつかの場合で、一体化された案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルは、経皮的冠動脈インターベンションまたは冠動脈血管形成のために使用できる。動的カテーテルシステムは、案内カテーテルと一体であって、案内カテーテルワイヤを含む前進機構と止血弁とを収容することができるカテーテル制御センタを含むことができ、カテーテル制御センタは、後でより詳細に記載されているように、ワイヤ制御機構を備え得る、または、ワイヤ制御機構に結合するように構成され得る。

【0072】

案内カテーテル

標準的な案内カテーテル100が図1に示されている。案内カテーテルは丸い中空のプラスチック管であり得る。プラスチックは、追加の安定性のために金属で編まれてもよい。中空管は、例えば手首または鼠径部を通じて、動脈へと経皮的に挿入させることができ、案内カテーテルおよび／または案内延長カテーテルの遠位端が着座することができる冠動脈の開口へと誘導させることができる。したがって、案内カテーテルおよび／または案内延長カテーテルは、直径が非常に小さく、直径が0.05～0.10インチ（約0.05～0.10インチ）の範囲であり得る。案内カテーテルは、冠動脈への他の材料の送達を容易にするために、導管または保護代替物として使用されてもよい。例えば、細い金属ワイヤ（または冠動脈ワイヤ）が案内カテーテルの途中に配置でき、案内カテーテルにわたって、1つ以上のステントまたはバルーンが案内カテーテルの内径の中で通過させられ得る。

10

【0073】

案内延長カテーテル

現在の案内延長カテーテルの設計は、案内カテーテルが冠動脈にすでに着座した後、案内カテーテルへと挿入され得る。案内延長カテーテルの遠位区域は、バルーン／ステントの送達のための追加的な支持を提供することで、案内カテーテルによって提供される支持を延長するために、案内カテーテルの遠位端を越えて、蛇行性および／または重度に石灰化された動脈へと押すことができる。しかしながら、本明細書に記載されているように、別体の案内延長カテーテルデバイスの使用は、医療処置を通じて追加的な複雑さおよび困難を作り出す可能性がある。そのため、処置の間に挿入される別体の案内延長カテーテルデバイスは理想的ではない可能性がある。

20

【0074】

本明細書に記載されている案内カテーテルおよび伸縮式案内延長カテーテルは、案内延長カテーテルを案内カテーテルデバイスへと組み込むことができる。

【0075】

案内カテーテルで使用される現在の案内延長カテーテルは、止血弁を通じ、案内カテーテルを通じて進まなければならない。対照的に、一体化された案内延長カテーテルは、案内カテーテルの中に一体化され、そのため止血弁を通じて進む必要がない。

30

【0076】

案内延長カテーテルは遠位端と近位端とを有し得る。案内延長カテーテルは、案内カテーテルの遠位端から、動脈などの必要な血管系へと延びるように配置され得る。案内延長カテーテルの近位端は、案内カテーテルの近位端と、および／または、案内延長カテーテルを移動または作動させるために使用され得る任意の作動デバイスと、連通することができる。

【0077】

図2Aは、伸縮式案内延長カテーテル212が近位から遠位への配置で配置されている案内カテーテルシャフト210の実施形態の断面図を示している。図2Aに示されているように、案内延長カテーテル212は円筒部分214とワイヤ部分216とを備え得る。ワイヤ部分216は案内延長カテーテルの近位部分にある。ワイヤ部分216は案内延長カテーテルの制御および操縦を可能とし得る。いくつかの場合で、ワイヤ部分は平坦なワイヤであり得る。案内延長カテーテル212は、案内延長カテーテルを案内カテーテルの内径の中で近位から遠位への方向および遠位から近位への方向において移動させることができるように、案内カテーテル210へと組み込むことができる。

40

【0078】

図2Aに示されているように、案内延長カテーテル212は、より小さい直径を有する近位部分216と、現在の案内延長カテーテルより大きい内径および外径を有する遠位部分214と、を有し得る。いくつかの場合で、案内カテーテル210と案内延長カテーテル212の遠位部分214とは同心であり得る。いくつかの場合で、案内延長カテーテル

50

212の遠位部分214の外径は、案内カテーテル210の内径の中に嵌まるような大きさとされ得る。いくつかの場合で、案内延長カテーテル212の遠位部分214の外径は、案内カテーテルの中での案内延長カテーテル212の移動を可能とするために十分に小さくなるような大きさとされ得るが、案内延長カテーテルの内径に器具または他のデバイスの送達を可能とさせるために、十分な大きさとされ得る。案内延長カテーテル212の遠位部分214の外径は案内カテーテルの内径より小さくなる必要だけがある。例えば、いくつかの場合で、案内カテーテルは約2cmの内径を有し得る。いくつかの場合で、案内延長カテーテル212の遠位部分214の内径は約2cm以下であり得る。

【0079】

動的カテーテルシステムは案内カテーテルと案内延長カテーテルデバイスとを一体化することができる。この処置前の一体化は、案内カテーテルおよび案内カテーテル延長部の設計を向上させることができる。例えば、案内カテーテルが患者の身体の内部にすでに配置された後に、案内延長カテーテルが案内カテーテルの最も近位の部分から最も遠位の部分へと通過させられる必要がないことを考慮すると、動的カテーテルシステムの中の案内延長カテーテルは最大の可能な内径を有することができる。いくつかの場合で、案内カテーテルおよび案内延長カテーテルは様々な大きさを有することができ、案内延長カテーテルの内径は、等価の大きさとされた案内カテーテルの内径と同様であり得る。

【0080】

いくつかの場合で、案内カテーテルと案内延長カテーテルとが一緒にあらかじめ装填されることを考慮すると、それら両方は、同じ案内カテーテルの挙動を達成するためにより薄い壁で作られ得る。その結果、案内延長カテーテルの中により大きい内径があり、これは、現在の案内延長カテーテルに対して、施術者のための追加の空間をもたらす。より小さい壁厚は、より小さい網パターンを使用すること、または、薄壁のカテーテルのために特別に作られた最新の材料（例えば、テフロンライナ、熱可塑性物質の外側押し出し成形、および高張力ワイヤ）を使用することなど、様々な手段によって達成され得る。案内延長カテーテル212は、近位部分216と遠位部分214との間に移行部分218を有し得る。移行部分218は、近位部分216のより小さい直径のワイヤから遠位部分214のより大きい直径のワイヤへと移行することができる。いくつかの場合で、案内延長カテーテル212の遠位部分214の内壁は、従来の案内延長カテーテルデバイスより薄くでき、案内延長カテーテル212をより柔らかくすることができる。

【0081】

図2Bは、案内カテーテル210の中の案内延長カテーテル212を示すために、切断された案内カテーテルのいくつかの一部分で案内カテーテルシャフト210の実施形態を示している。図2Aは、図2Bに示されている線2A-2Aを貫いての水平の断面を示している。

【0082】

いくつかの場合で、案内延長カテーテルの遠位部分は、より柔らかい材料から形成されるように、または、機能性を促進するために再形成されるように、設計することができる。例えば、案内延長カテーテルの遠位先端は、熱可塑性ナイロンおよびペバックスなどの材料から形成することができる。いくつかの場合で、案内延長カテーテルはポリテトラフルオロエチレン（PTFE）から形成され得る。いくつかの場合で、案内延長カテーテルは、送達性を支援するために親水性被覆を有し得る。いくつかの場合で、案内延長カテーテルの円筒部の移行部分218は、制御／移動を促進するために（より柔らかい遠位部分と結合するために）、より剛性があり得る（より密に編まれ得る）。いくつかの場合で、案内延長カテーテルは、血管を通じての送達の際に柔軟性および耐キック性を提供するコイル強化デバイスであり得る。

【0083】

いくつかの場合で、案内カテーテルは、案内延長カテーテルが案内カテーテルの内部に沿って移動することができるレールまたは通路を含み得る。レールまたは通路は、案内カテーテルの中で移動する間の案内延長ワイヤおよび／または案内延長カテーテルの握り

10

20

30

40

50

または絡みを防止するために、案内延長カテーテルが沿って移動するための経路を提供することができる。

【0084】

いくつかの場合で、案内カテーテルおよび案内延長カテーテルのシステムの母／子の設計が、追加の便益を提供することができる。案内カテーテルの配置および位置の維持の容易性が向上させられ得る。例えば、母／子の組み合わせの全体の剛性は、案内カテーテル単独だけより高くなり得る。他の実施形態では、剛性を案内カテーテルに追加することで肝要な支持を提供することができる。鎖骨下動脈を横断する案内カテーテルの一部分は、より剛性のある構成要素を作り出す追加の編みを有し得る。いくつかの場合で、案内延長カテーテルのあらかじめの装填または一体化は、大動脈および心臓組織に入るときに案内カテーテルの特性を変更することができる。案内延長カテーテルが案内カテーテルと一体化されるとき、案内延長カテーテルの遠位端は、ワイヤにわたって、止血弁を通して、および／または、大動脈を遡って行く必要がないため、従来の案内延長カテーテルより柔らかくすることが可能であり得る。しかしながら、案内延長カテーテルと、案内延長カテーテルの遠位先端とは、支持を提供するために、いくらか同様のレベルの厚さを維持する必要があるもあり得る。

【0085】

いくつかの場合で、デバイスは、手術者に案内延長カテーテルの移動と圧力フィードバックとを感じさせる触覚フィードバックを提供することができる。触覚フィードバックは、重要であり得、手術者による容易な使用を可能にする。いくつかの場合で、案内延長カテーテルの近位部分216におけるワイヤに基づく機構は、この触覚フィードバックを提供するために使用できる。同様のフィードバックを可能とするアクチュエータ機構が使用されてもよい。例えば、案内延長カテーテルを前方へ滑動または移動させるための本明細書に記載されている前進機構（例えば、後で詳細に記載されている滑動ノブ機構）は、手術者が慣れている同じ望ましい触覚フィードバックを、アテレクトミデバイス（回転アテレクトミおよび軌道アテレクトミ）で提供することができ、手術者にとって馴染みのある使用感を提供することができる。いくつかの実施形態では、カテーテル制御センタの中の前進機構の代用または追加で、案内延長カテーテル近位部分ワイヤ自体が、より大きな制御および触覚フィードバックを可能とするために調整され得る。

【0086】

図3A～図5Cは案内カテーテルおよび案内延長カテーテルを示している。図3A～図3Dに示されているように、案内延長カテーテル212は、案内延長ワイヤを含む近位部分216と、円筒形の編み区域を伴う遠位部分214と、を備え得る。図3Aは、案内延長ワイヤを含む近位部分216と円筒形の編み区域を伴う遠位部分214との間に移行特徴部を許可する案内延長カテーテル212の移行部分218の図を示している。図3B～図3Cは案内延長カテーテル212の図を示している。図3Dは、図3Cにおける線3D-3Dの断面である、案内カテーテル210および案内延長カテーテル212についての断面を示している。図3Dは、案内カテーテル210の中の案内延長カテーテル212の同心の性状を示している。図3Dに示されているように、案内カテーテルの内径は、案内カテーテルの内径にできるだけ近い案内延長カテーテルの外径に適合する大きさとされている。この配置は、図3Dに示されているような密に嵌まる同心の配置を可能とすることができる一方で、抵抗なく案内延長カテーテルを案内カテーテルの中でおも前進させることもできる。

【0087】

図4A～図4Cは案内カテーテル210および同心の案内延長カテーテル212のデバイスを示している。図4Cは、図4Bにおける線4C-4Cの断面である、案内カテーテル210および案内延長カテーテル212についての断面を示している。

【0088】

図5A～図5Cは、平坦なワイヤを伴う案内延長カテーテルの実施形態を示している。図5Cは、図5Bにおける線5C-5Cの断面である、案内カテーテル210および案内

延長カテーテル 2 1 2 についての断面を示している。

【0089】

カテーテル制御センタ

本明細書に記載されているように、動のカテーテルシステムは、前進機構、案内延長カテーテルワイヤ、および／または止血弁を組み込むことができるカテーテル制御センタを含み得る。いくつかの場合で、カテーテル制御センタは、これらの構成要素のうちの1つ以上を、手術者によって制御および操縦させられ得る使い勝手の良いデバイスを提供する筐体または他の包囲体の中に組み込むことができる。カテーテル制御センタの遠位端は、案内カテーテルおよび案内延長カテーテルの近位端に取り付けることができ、案内延長カテーテルワイヤは、案内カテーテルとカテーテル制御センタとの両方の中で、近位から遠位への方向または遠位から近位への方向に移動することができる。

10

【0090】

前進機構

動のカテーテルシステムは、伸縮式案内延長カテーテルを前進および／または後退させるためのアクチュエータを組み込むことができる。案内カテーテルの近位端におけるアクチュエータは、様々な作動特徴部を組み込むことができる。アクチュエータはカテーテル制御センタの中に組み込むことができる。いくつかの実施形態では、カテーテル制御センタは、遠位および近位への移動を提供することができ、触覚フィードバックを保つことができ、ワイヤラッピングを防止することができ、既存の構成要素に対してほとんど変更なしとでき、簡単な製造および設定を可能とすることができる作動のデバイスまたは機構を使用する前進機構を組み込むことができる。

20

【0091】

いくつかの場合で、案内カテーテルおよび止血弁の中で伸縮式案内延長カテーテルを延長または作動させるための前進機構と連通している弁は、同じ筐体に組み込まれない。これらの場合において、弁は、前進機構の位置決めに対する止血弁の位置決めに依存して、前止血弁または後止血弁として位置決めされ得る。前止血弁は、止血弁の近位に位置決めされる二次弁または分岐弁を伴うデバイスを含み得る。この構成は、案内カテーテル、案内延長カテーテル、および前進機構を一体品へと組み込むことができ、中断なしを可能とし、使用するのをより容易にすることができる案内延長カテーテルの使用を促すことができる。分岐弁の構成であれば、機構に必要とされるシールなしとできるが、いくつかの場合で、2つの弁が2つの場所にあるため、第2の弁の調整過程の追加を必要とする可能性がある。他の場合では、前止血弁は、案内カテーテルデバイスの中で包囲され、止血弁の近位に位置決めされる包囲機構を含むことができる。包囲機構は、案内延長カテーテルを前進させるために、弁の独立した開／閉機構を必要としないことができる。いくつかの場合で、包囲機構は、触覚フィードバックを軽減することができる。

30

【0092】

いくつかの場合で、案内カテーテルは、止血弁または後止血弁の遠位に組み込まれる弁を使用する伸縮式案内延長カテーテルを組み込むことができる。後止血弁は追加のシールを必要としないことが可能である。また、後止血弁は2つの部品から形成することができ、設定組立体を必要とする可能性があり、および／または、他のデバイスのためのワイヤ操縦領域を邪魔する可能性がある。

40

【0093】

いくつかの場合で、案内延長カテーテルワイヤは複数の断面の形および大きさを有し得る。例えば、ワイヤの遠位部分は長方形の断面（つまり、平坦なワイヤ）を有する可能性があり、ワイヤの近位部分は円形の断面（つまり、丸いワイヤ）を有する可能性がある。ワイヤの近位部分はカテーテル制御センタの近くまたは内部にある。ワイヤの近位部分をカスタマイズすることで、ワイヤを保管し、案内延長カテーテルを作動させ、施術者のためのフィードバックを最適化するカテーテル制御センタの能力を最大限にする。ワイヤの遠位部分をカスタマイズすることで、案内カテーテルの内部での最適なワイヤ曲げ特性を可能とし、これは、案内延長カテーテルの前進および後退の挙動に影響を与える。

50

【0094】

図6A～図6Eは、案内延長前進機構を組み込む伸縮式案内延長カテーテルを伴う案内カテーテルの実施形態を示している。いくつかの場合で、案内延長前進機構は、分岐滑動部を含み得る分岐ワイヤ前進機構であり得る。

【0095】

図6Bは、20度の分岐を伴う分岐デバイス601を示している。分岐デバイスの第1の分岐部602は止血弁606を備え得る。第2の分岐部604は案内延長前進機構608を備え得る。例えば、図6A～図6Fに示されているように、案内延長前進機構608は、案内延長カテーテルを作動させることができる滑動機構620であり得る。いくつかの場合で、滑動機構620は、1回だけの滑動部の移動あたりで5～10cm（約5～10cm）の距離の滑動部進行を有し得る。いくつかの場合で、（1回以上の滑動部の移動にわたる）滑動部の完全な移動は、5cm、10cm、15cm、20cm、25cm、30cm、35cm、40cm、45cm、50cm、55cm、60cm、65cm、70cm、またはより長く（約5cm、約10cm、約15cm、約20cm、約25cm、約30cm、約35cm、約40cm、約45cm、約50cm、約55cm、約60cm、約65cm、約70cm、またはより長く）であり得る。いくつかの場合で、（1回以上の滑動部の移動にわたる）滑動部の完全な移動は、約5cmから約70cmの間、約10cmから約65cmの間、約15cmから約60cmの間、約20cmから約55cmの間、約25cmから約50cmの間、約30cmから約45cmの間、または約35cmから約40cmの間であり得る。いくつかの場合で、（1回以上の滑動部の移動にわたる）滑動部の完全な移動は、少なくとも25cm（約少なくとも25cm）、またはより長く、であり得る。いくつかの場合で、滑動機構620は、15.5mmの直径を有し得る、または、手術者が保持および／または操縦するのに安楽である任意の直径であり得る。図6Cは、手作業で押すための、またはより長い前進のためのワイヤ626を示している。図6D～図6Fは、分岐ワイヤ案内カテーテルデバイス601の断面図を示している。分岐ワイヤ案内カテーテルデバイス601は、デバイスの第1の分岐部と第2の分岐部との間の追加の支持のためのシリコーン保持環622を有し得る。いくつかの場合で、滑動機構620は、図6Fに示されているようなワイヤ締め付け部624を備え得る。

【0096】

図7A～図7Bは、滑動機構702を使用する案内延長前進機構700の実施形態を示している。滑動機構702は、滑動機構702の近位から遠位へ方向に延びる水平軸に沿って移動させることができるアクチュエータを備え得る。滑動機構702は、ワイヤ704を案内カテーテルの中で作動させるために、ワイヤ704に取り付けられ得る。滑動機構702が水平軸に沿って移動させられるとき、ワイヤ704は、水平軸に沿って、遠位から近位へ方向および近位から遠位へ方向に移動させられる。図7Aは、ワイヤが最も近位方向において機構へと後退させられている滑動機構702の第1の位置を示している。図7Bは、ワイヤ704が第1の位置の遠位の位置へと延ばされている滑動機構702の第2の位置を示しており、案内延長カテーテルを遠位方向に延ばすることができる。滑動機構は、ワイヤ704を取り囲む包囲構造を形成するケーシング706を備え得る。滑動機構702は触覚フィードバックを手術者に提供することができる。案内延長前進機構700は、滑動機構702を移動させるために親指を使用することができる特定の把持部を必要とすることができる。いくつかの場合で、滑動機構702が親指の長さを越えて移動させる必要がある場合、手術者はデバイスにおける把持部を再調整する必要がある。

【0097】

図7C～図7Dは、使用され得る案内延長前進機構を示している。図7Cは、案内延長前進機構700の中で使用され得るリング滑動シリンダを示している。案内延長前進機構700のリング滑動シリンダは、滑動機構702と、滑動機構702の移動によって近位から遠位へ方向または遠位から近位へ方向に移動させることができるワイヤ70

4と、を備え得る。図7Dは、使用できると共にシールを必要としない滑動機構702を伴う案内延長前進機構700の他の例を示している。案内延長前進機構700は、滑動機構702と、滑動機構702の移動によって近位から遠位へ方向または遠位から近位へ方向に移動させることができるワイヤ704とを備え得る。

【0098】

図7A～図7Dの滑動機構702を使用する案内延長前進機構700は、図6A～図6Fを参照して記載されているシステムで使用することができ、図6A～図6Fにおける案内延長前進機構608の代わりに使用することができる。

【0099】

図8A～図8Bは、スプール機構802を使用する案内延長前進機構800の実施形態を示している。スプール機構802を伴う案内延長前進機構800は、片手で固定される把持部で作動させることができる。案内延長カテーテルに連結されたワイヤ804はスプールの周りに巻きつけることができ、スプールは、案内延長カテーテルを、近位から遠位への構成および遠位から近位への構成へと移動させるように作動させることができる。図8Aは、ワイヤ804が最も近位方向において機構へと後退させられているスプール機構802の第1の位置を示している。図8Bは、ワイヤ804が第1の位置の遠位の位置に延ばされているスプール機構802の第2の位置を示している。スプール機構802を伴う案内延長前進機構800は、ワイヤが、案内延長前進機構の近位端から延びる代わりに、スプール806の周りに巻き付けられているため、コンパクトな長さを提供することができる。

【0100】

図8C～図8Dは、スプール機構802を伴う案内延長前進機構の分解図を示している。図8Cは、止血弁806に対して遠位の位置での案内カテーテルデバイスにおけるスプール機構802の構成要素を示している。ワイヤ804はホイール832の周りに巻きつけることができ、溝を伴うキャップ834が、ホイール832を移動させることでワイヤ804を作動させるために使用できる。スプール機構の特徴部は、流体がスプール機構に入るのを防止するために、遠位端においてシールを備え得る。

【0101】

図9A～図9Bは、接触ホイール機構902を使用する案内延長前進機構900の実施形態を示している。接触ホイール機構902は2つのホイール932、934を備えることができ、一方または両方のホイールが、ワイヤ904の移動と、ワイヤの遠位端における案内延長カテーテルの移動とを可能とするために、移動することができる。接触ホイール機構902は、他のデバイスよりコンパクトとでき、手術者のための操作を単純にすることができる片手での使い勝手の良い固定された把持部を可能にすることができる。ワイヤは、2つのホイールの中で近位から遠位へ方向および遠位から近位へ方向において移動するように配置され、この移動は、案内延長カテーテルを案内カテーテルおよび／または動脈の中で移動させることができる。いくつかの場合で、ホイール同士の間で移動するように位置決めされるワイヤの領域は、ワイヤの残りの部分より厚くできる、または、ワイヤがホイールにより良好に接触することができるように、追加の把持部を伴う材料から形成することができる。図9Aは、ワイヤ904が第1の位置にある状態での接触ホイール機構902の第1の位置を示している。図9Bは、ワイヤ904が第1の位置の遠位の位置に延ばされている接触ホイール機構902の第2の位置を示している。

【0102】

図9C～図9Dは、接触ホイール機構902を伴う案内延長前進機構900の他の例を示している。図9C～図9Dにおける接触ホイール機構902は、図9A～図9Bにおける接触ホイール機構902と同様である。しかしながら、接触ホイール機構902は筐体906の中に包囲されている。第1のホイール934は筐体の中に位置決めでき、第2のホイール932は筐体906の中に部分的に位置決めできる。図9Cおよび図9Dに示されているように、第2のホイール932は、回転することができ、接触ホイール機構902の中でワイヤ904を移動させるために使用できる。

【0103】

図10A～図10Bは、ネジ機構1002を使用する案内延長前進機構1000の実施形態を示している。ネジ機構は、筐体1006および案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で移動させるために案内延長カテーテルに取り付けられ得るワイヤ1004と、連通することができる。ネジ機構1002は、筐体1006の内径における相補的なネジ山に沿って移動することができる、ネジ山を伴うネジ状デバイス1032で設計され得る。ネジ1032が近位から遠位へ方向または遠位から近位へ方向に移動させられるとき、ワイヤおよび案内延長カテーテルも近位から遠位へ方向または遠位から近位へ方向に移動させられる。図10Aは、ワイヤ1004が第1の位置にある状態でのネジ機構1002の第1の位置を示している。図10Bは、ワイヤ1004が第1の位置の遠位の位置に延ばされているネジ機構1002の第2の位置を示している。ネジ機構1002を使用する案内延長前進機構1000は、ネジを筐体の中で移動させ、それによってワイヤ1004および案内延長カテーテルを移動させるために、手術者がネジ1032の近位端1008を握ることができるため、固定された把持部を可能とすることができる。いくつかの場合で、ワイヤは、ネジが回転させられるときにワイヤが握り止まるのを防止するために、筐体における点に取り付けることができる、または、案内内部またはレールに沿って延びることができる。

10

【0104】

図11A～図11Bは、ラックピニオン機構1102を使用する案内延長前進機構1100の実施形態を示している。ラックピニオン機構1102は、ワイヤ1104を移動させるために使用でき、案内カテーテルの中で案内延長カテーテルに取り付けられ得る。ラックピニオン機構1102は、線形歯車1134（ラック）と係合する円形歯車1132（ピニオン）を含むことができ、線形歯車1134は、円形歯車1132の回転運動を線形運動へと変換するように動作することができる。手術者は円形歯車1132を移動させることができる。円形歯車1132の回転は、線形歯車1134を近位から遠位へ方向または遠位から近位へ方向に移動させることができる。そのため、線形歯車1134の移動はワイヤ1104を移動させることができ、それによって案内延長カテーテルを近位から遠位へ方向または遠位から近位へ方向に移動させることができる。図11Aは、ワイヤ1104が第1の位置にある状態でのラックピニオン機構1102の第1の位置を示している。図11Bは、ワイヤ1104が第1の位置の遠位の位置に延ばされているラックピニオン機構1102の第2の位置を示している。図11C～図11Dは、ラックピニオン機構1102を使用する案内延長前進機構1100の他の例を示している。図11Cは、手術者に自身の指で円形歯車1132を移動させることができる指ホイールを伴うラックピニオン機構1102を示している。図11Dは、手術者に自身の指で円形歯車1132を移動させることができるサムホイールを伴うラックピニオン機構1102を示している。

20

30

【0105】

図11A～図11Dに示されているように、線形歯車1134の少なくとも一部分が筐体1106の中に位置決めでき、円形歯車1132が筐体1106から延び得る。手術者は、筐体1106から延びる円形歯車1132を回転させ、それによって線形歯車1134とワイヤ／案内延長カテーテルを近位から遠位へ方向または遠位から近位へ方向に移動させることができる。ラックピニオン機構1102は、ワイヤが座屈するのを防止するために、具合よく制約された通路を使用することができる。ラックピニオン機構1102は、手術者の指または親指で作動させることができる固定された把持デバイスであり得る。

40

【0106】

図12A～図12Bは、非接触前進機構1202を使用する案内延長前進機構1200の実施形態を示している。いくつかの場合で、非接触前進機構は磁石を使用することができる。非接触前進機構1202は、案内延長前進機構1200を閉じたシステムで作動させることができ、筐体1206が内部構成要素1232およびワイヤ1204を包囲する

50

一方で、外部構成要素 1 2 3 4 が筐体 1 2 0 6 の外部に位置決めされ得る。図 1 2 A は、ワイヤ 1 2 0 4 が第 1 の位置にある状態での非接触前進機構 1 2 0 2 の第 1 の位置を示している。図 1 2 B は、ワイヤ 1 2 0 4 が第 1 の位置の遠位の位置に延ばされている非接触前進機構 1 2 0 2 の第 2 の位置を示している。

【0107】

図 1 3 ～図 1 6 は、本明細書に記載されている案内延長前進機構および／または案内カテーテルのいずれかと使用できる様々な取っ手および／または把持部を示している。限定されることはないが、ボール状の把持部、バイクハンドル状の把持部、引き金取っ手状の把持部、および／または鉛筆状の把持部を含め、様々な把持部が使用できる。図 1 3 は、サムホイールを伴う案内延長前進機構の例を示している。サムホイールは、手術者に、案内延長前進機構の取っ手を自身の手の中で自然な把持で保持させることができる。図 1 4 は、指ホイールを伴う案内延長前進機構の例を示している。指ホイールは、手術者が取っ手を自身の手で把持することを可能にする一方で、自身の指でホイールを移動させることでワイヤおよび案内延長カテーテルを作動させることが可能である。図 1 5 は、筐体を手把持部に押し掛からせる一方で、身体制御の下にあることを可能とする取っ手把持部を示している。図 1 6 は、親指または指で回転させることができる取っ手把持部を示している。例えば、図 1 6 に示されているように、手術者の親指が、タブを押すことで取っ手を 1 8 0 度回転させて、ワイヤおよび案内延長カテーテルなどの関連する構成要素を移動させるために使用され得る。

【0108】

図 1 7 A ～図 2 2 B は、案内カテーテルの中での案内延長カテーテルおよびワイヤと、案内延長カテーテルワイヤと、止血弁とを作動させるために、案内カテーテルと、案内延長カテーテルと、案内延長前進機構を組み込むカテーテル制御センタと、を伴う動的カテーテルシステムの例を示している。本明細書に記載されているように、案内延長カテーテルは、患者へと挿入され、動脈を通過させられるとき、案内カテーテルに組み込まれるように設計され得る。

【0109】

図 1 7 A ～図 1 7 H は、案内延長カテーテル（図示されていない）を案内カテーテル（図示されていない）の中で作動させるための、案内延長前進機構 1 7 0 2 を伴う動的カテーテルシステム 1 7 0 0 を示している。案内延長前進機構 1 7 0 2 は、案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 を前進または作動させるために使用される指挟みワイヤ前進部 1 7 3 2 を伴う筐体 1 7 0 6 を備え得る。図 1 7 A ～図 1 7 B は、動的カテーテルシステム 1 7 0 0 の側面図を示しており、図 1 7 B は、内部構成要素の視認を可能とするように、筐体 1 7 0 6 を透明で示している。案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 の近位端 1 7 3 6 は、図 1 7 B に示されているように、筐体の中のワイヤ通路 1 7 8 0 の中で折られ得る、または曲げられ得る。いくつかの場合で、案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 は、ワイヤの長さを通じて異なる性質または特性を有し得る。例えば、案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 は、案内カテーテルを通過させられる案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 のより遠位の部分の直径と異なる直径を、通路 1 7 8 0 の中で折られるかまたは曲げられる近位端において有してもよい。いくつかの場合で、案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 は、ワイヤが通路の中で動ける、折れる、または曲げられるように、通路 1 7 8 0 の中で折られるかまたは曲げられる近位端において、より展性または柔軟性があり得る。対照的に、案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 は、案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 が振じれる、絡む、もしくは曲がるのを防止するために、または、案内カテーテルの中での案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 の他の防ぐべき移動を防止するために、案内カテーテルを通じて延ばされるより多くの遠位部分において、より柔軟性がなくてもよい。いくつかの場合で、案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 の近位端は、より遠位の端における案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 と形が異なり得る。他の場合では、近位端における案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 は、デバイスのより遠位の端における案内延長カテーテルワイヤ 1 7 0 4 と同じ形および材料である。

10

20

30

40

50

【0110】

案内延長前進機構1702は、流体または他の汚染物が案内延長前進機構1702に入るのを防止するために、筐体1706の中にシール1734も有し得る。いくつかの場合で、シール1734は、二重シール、または、筐体または機構の任意の構成要素への流体侵入を防止するために必要な任意のシールであり得る。動的カテーテルシステム1700は、案内延長前進機構1702の近位に位置決めされた止血弁1710と、止血弁1710と案内延長前進機構1702との間に位置決めされたスィベル型弁1712と、を備え得る。止血弁1710は、本明細書に記載されているように、器具または他のワイヤを、案内カテーテルおよび／または案内延長カテーテルを通じて標的領域へと送達するために使用され得る。

10

【0111】

いくつかの場合で、止血弁1710および／または弁1712は、案内延長前進機構1702自体へと一体化させることができ、一体品として形成され得る。例えば、弁1712は案内延長前進機構1702の遠位端に位置決めさせることができ、止血弁1710は案内延長前進機構1702の近位端に位置決めさせることができる。この配置は、既存の止血弁システムの長さと同様である構成要素の長さを可能とするために、動的カテーテルシステム1700が、1つの構成要素で一体化された止血弁1710および／または弁1712を伴う案内延長前進機構1702を有することを可能とすることができる。

【0112】

図17C～図17Dは、案内延長カテーテルワイヤ1704がデバイスから遠位へと外へ（頁から外へ）延びている状態の案内延長前進機構1702を伴う動的カテーテルシステム1700の正面図を示している。図17Dは、内部構成要素の視認を可能とするように、筐体1706を透明に示している。図17C～図17Dに示されているように、指挟み前進機構1732は、案内延長カテーテルワイヤ1704を挟み、案内延長カテーテルワイヤ1704を移動させるために、手術者によって上部1738において一緒に押すことができる2つのタブ（図20A～図20Bを参照してより詳細に記載されている）を有し得る。例えば、タブ同士が上部1738において一緒に押されるとき、下部分1739が案内延長カテーテルワイヤ1704を挟むことができ、ワイヤを近位から遠位への方向または遠位から近位への方向に移動させることができる。タブ同士が上部1738において一緒に押されないとき（離されたままのとき）、上部分および下部分1739は、タブが外方へ曲げられ、案内延長カテーテルワイヤ1704に力を発揮しない休止状態であり得る。

20

30

【0113】

図17E～図17Fは、案内延長カテーテルワイヤ1704がデバイスから遠位へと外へ延び、指挟みワイヤ前進部1732が頁から外へ延びている状態の案内延長前進機構1702を伴う動的カテーテルシステム1700の上面図を示している。図17Fは、内部構成要素の視認を可能とするように、筐体1706を透明で示している。

【0114】

図17G～図17Hは、案内延長前進機構1702を伴う動的カテーテルシステム1700の斜視図を示している。図17Hは、デバイスの内部構成要素の視認を可能とするように、筐体1706を透明に示している。いくつかの場合で、案内延長カテーテルワイヤは、約5cmから約20cmの間、約10cmから約15cmの間、または約7cmにわたって前進させることができる。いくつかの場合で、筐体の中での曲げられたかまたは折られたワイヤの保管容量は、約5cmから約40cmの間、約10cmから約35cmの間、約15cmから約30cmの間、約20cmから約25cmの間、または約20cmのワイヤであり得る。いくつかの場合で、案内延長前進機構1702は、約5cmから約30cmの間、約10cmから約25cmの間、または約15cmから約20cmの間の長さを備え得る。いくつかの場合で、案内延長前進機構1702は、約1cmから約20cmの間、または約5cmから約15cmの間の幅を備え得る。いくつかの場合で、案内延長前進機構1702は、約1cmから約20cmの間、または約5cmから約15cm

40

50

の間の高さを備え得る。

【0115】

図18A～図18Hは、案内延長カテーテル（図示されていない）を案内カテーテル（図示されていない）の中で作動させるための、案内延長前進機構1802を伴う動的カテーテルシステム1800を示している。図18A～図18Hの動的カテーテルシステム1800は、図17A～図17Hの動的カテーテルシステム1700と同様である。しかしながら、図18A～図18Hの動的カテーテルシステム1800は、案内延長カテーテルワイヤ1804の近位端部分を保管するためにスプール機構1840を使用することができる。案内延長カテーテルワイヤ1804は、案内延長カテーテルワイヤ1804と、案内延長カテーテルワイヤ1804の遠位端における対応する案内延長カテーテル（図示されていない）と、を延ばすために作動させられる。指挟み前進機構1832が上部分1838において一緒に押されるとき、案内延長カテーテルワイヤ1804は挟まれ、指挟み前進機構1832は遠位方向に移動させることができ、案内延長カテーテルワイヤは、案内延長カテーテルワイヤ1804を遠位方向に延ばすためにスプール機構1840から解かれる。いくつかの場合で、スプールは指の前進で受動的に使用され得る。

10

【0116】

いくつかの場合で、案内延長カテーテルワイヤは、約5cmから約20cmの間、約10cmから約15cmの間、または約6cmにわたって前進させることができる。いくつかの場合で、スプール機構は、約5cmから約60cmの間、約10cmから約55cmの間、約15cmから約50cmの間、約20cmから約45cmの間、約25cmから約40cmの間、約30cmから約35cmの間、または約36cmのワイヤを保管することができる。いくつかの場合で、案内延長前進機構1802は、約1cmから約30cmの間、約5cmから約25cmの間、または約10cmから約20cmの間の長さを備え得る。いくつかの場合で、案内延長前進機構1802は、約1cmから約20cmの間、または約5cmから約15cmの間の幅を備え得る。いくつかの場合で、案内延長前進機構1802は、約1cmから約20cmの間、または約5cmから約15cmの間の高さを備え得る。

20

【0117】

図19A～図19Bは、案内延長前進機構1902の内部の実施形態を示している。図19A～図19Bに示されているように、案内延長前進機構1902は二重シールシステムを備え得る。案内延長前進機構1902は、案内延長カテーテルワイヤ1904が通過する開口を封止するために、主通路1947と案内延長カテーテルワイヤ通路1948との間で主通路1947の外面に位置決めされる第1のシール1946を有し得る。第1のシール1946は、流体または他の汚染物が案内延長カテーテルワイヤ通路1948に入るのを防止することができる。案内延長前進機構1902は、案内延長カテーテルワイヤ通路1948の中に位置決めされた第2のシール1949を有し得る。第2のシール1949は、案内延長カテーテルワイヤ1904に対して垂直であり得る。第2のシール1949は、案内延長カテーテルワイヤ1904に接して封止する動的な径方向のシールであり得る。主通路1947は、主通路1947と案内延長カテーテルワイヤ通路1948との間の分岐における流体または他の汚染物の溜まりを防止するために使用され得る受動フィルタ1950を備え得る。

30

40

【0118】

図20A～図20Bは、指挟みワイヤ前進部2032の拡大した図を示している。指挟みワイヤ前進部2032は、柔軟性でプラスチック製の指挟み把持部であり得る。図20Aに示されているように、指挟みワイヤ前進部2032の休止状態は、タブ2052、2054が（図20Aにおいて矢印によって示されているように）外方へ曲げられている。タブ2052、2054が図20Bに示されているように内方へ押されるとき、ワイヤ2004は指挟みワイヤ前進部2032の下部分2039によって挟むことができる。指挟みワイヤ前進部2032は軌道2056に沿って遠位方向に移動させることができ、これは、指挟みワイヤ前進部2032によって挟まれるワイヤ2004も移動させることにな

50

る。次に、指挟みワイヤ前進部 2032 は解放され、休止状態へと戻るように移動させることができる。ワイヤ前進は、案内延長カテーテルワイヤを動的カテーテルシステムの中で遠位から近位への方向または近位から遠位への方向に移動させるために、必要とされるように繰り返すことができる。

【0119】

図 21A～図 21F は、案内延長カテーテル(図示されていない)を案内カテーテル(図示されていない)の中で作動させるための、案内延長前進機構 2102 を伴う動的カテーテルシステム 2100 を示している。図 21A～図 21F の動的カテーテルシステム 2100 は、図 17A～図 17H および図 18A～図 18H の動的カテーテルシステム 1700、1800 と同様である。しかしながら、図 21A～図 21F の動的カテーテルシステム 2100 は、案内延長カテーテルワイヤ 2104 (図 21C および図 21D に示されている) を作動させるために指ノブ前進機構 2132 を使用することができる。

10

【0120】

案内延長カテーテルワイヤ 2104 は、案内カテーテル 2150 の遠位端から、案内延長カテーテルワイヤ 2104 と、案内延長カテーテルワイヤ 2104 の遠位端における対応する案内延長カテーテル 2152 と、を延ばすために作動させられる。また、図 21A～図 21F の動的カテーテルシステム 2100 は、止血弁 2110 の機能性も組み込んでいる。さらに、図 21A～図 21F の動的カテーテルシステム 2100 は、回転連結器 2136 を指ノブ前進機構 2132 のカテーテル制御センタの筐体 2106 の中に組み込んでいる。回転連結器 2136 は、案内カテーテル 2150 を動的カテーテルシステム 2100 の残りの部分から独立して回転させることができる。この特徴は、案内カテーテルをカテーテル制御センタの構成要素から独立して回転させることができ、挿入の間および後に案内カテーテルの移動を可能にする。この特徴によって、施術者は、案内カテーテルを移動させることなくカテーテル制御センタを回転させることもでき、その結果、高度な緊急を要する処置を通じて機器の位置決めより大きな柔軟性をもたらす。

20

【0121】

カテーテル制御センタの筐体 2106 の中の止血弁 2110 および弁 2136 の一体化は、手術者が使用の間に制御することができる一体化された使用するのが容易なデバイスを可能とすることができる。

【0122】

図 21A～図 21B は、指ノブ前進機構 2132 を伴う動的カテーテルシステム 2100 の図を示している。図 21C～図 21D は、指ノブ前進機構 2132 を伴う動的カテーテルシステム 2100 の側面図を示している。筐体 2106 は、筐体 2106 の中の内部構成要素の視認を可能とするために、透明で示されている。筐体 2106 は、2つの構成要素、すなわち、案内延長カテーテルワイヤ構成要素 2192 と主弁構成要素 2194 とを有し得る。案内延長カテーテルワイヤ 2104 は、図 17A～図 17H を参照して記載されているように、筐体 2106 の案内延長カテーテルワイヤ構成要素 2192 の中で 2 回の曲げで見られ得る。案内延長カテーテルワイヤ構成要素 2192 は案内延長カテーテルワイヤ 2104 と前進機構 2132 とを収容することができる。いくつかの場合で、主弁構成要素 2194 は、本明細書に記載されている止血弁と同様に作用することができ、すべての他のワイヤおよび／またはデバイスが弁から主弁構成要素 2194 を通って案内カテーテルへと通ることを可能とすることができる。いくつかの実施形態では、案内延長カテーテルワイヤ構成要素 2192 と主弁構成要素 2194 とはシール 2134 によって連結され得る。シール 2134 は、流体が案内延長カテーテルワイヤ構成要素 2192 に入るのを防止することができる。

30

40

【0123】

図 21E～図 21F は、指ノブ前進機構 2132 を伴う動的カテーテルシステム 2100 の上面図を示している。指ノブ前進機構 2132 は、案内延長カテーテルワイヤ 2104 (図 21C および図 21D に示されている) と案内延長カテーテル 2152 (図 21A～図 21B に示されている) とを作動させるために、図 21E～図 21F に示されている

50

ような軌道 2 1 5 6 に沿って移動することができる。図 2 1 E ~ 図 2 1 F は、筐体 2 1 0 6 に組み込むことができる側方ポート 2 1 5 4 を示している。側方ポート 2 1 5 4 は追加の支持を提供するために使用できる。例えば、側方ポート 2 1 5 4 は、カテーテルを洗い流すために、多岐管を取り付けるために、および／または、圧力を測定するために、もしくは他の測定を行うために、使用することができる。側方ポート 2 1 5 4 は筐体 2 1 0 6 の側方に示されているが、ポート 2 1 5 4 は筐体 2 1 0 6 の任意の部分に位置決めすることができる。また、止血弁 2 1 1 0 は筐体 2 1 0 6 の近位端に示されている。しかしながら、止血弁 2 1 1 0 は、器具または他のデバイスを、弁を通じて、および／または、案内カテーテル 2 1 5 0 へと送達させることができる筐体 2 1 0 6 の任意の部分に位置決めすることができる。

10

【0 1 2 4】

図 2 2 A ~ 図 2 2 B は、案内延長カテーテルワイヤ 2 1 0 4 (図 2 1 C および図 2 1 D に示されている) を作動させ、案内延長カテーテル 2 1 5 2 を移動させるために使用できる指ノブ前進機構 2 2 3 2 を示している。指ノブ前進機構 2 2 3 2 は、指ノブ前進機構 2 2 3 2 を軌道 2 1 5 6 に沿って移動させるために、上部分 2 2 3 8 において押し下げられる。例えば、指ノブ前進機構 2 2 3 2 は、押し下げられ、軌道 2 1 5 6 に沿って遠位方向に移動させることができ、案内延長カテーテルワイヤは、案内延長カテーテルワイヤを遠位方向に延ばすために、筐体の中で移動させることができる。指ノブ前進機構 2 2 3 2 は、図 2 2 A ~ 図 2 2 B に示されているように、バネ荷重式押しボタンを伴う丸いノブの滑動部を有し得る。デフォルト状態 (解放された状態、または押し下げられていない状態) において、指ノブ前進機構 2 2 3 2 は案内延長カテーテルワイヤを挟んでいない。上部分 2 2 3 8 が押し下げられると、指ノブ前進機構 2 2 3 2 は、案内延長カテーテルワイヤの前進または後退のために、案内延長カテーテルワイヤを挟んで把持することができる。いくつかの場合で、カテーテル制御センタの外形は、テーブルに配置または押し掛けられるように、および、手術者による把持または操縦を容易とするように、設計され得る。カテーテル制御センタは一方の手で容易に把持でき、そのため、第 2 の手は、他のデバイスを保持するために使用できる、または他に自由となる。いくつかの場合で、動的カテーテルシステムは、手術者がデバイスをどのように保持するかを指示するために指用刻み目を含み得る。いくつかの場合で、カテーテル制御センタは、特定の配向を促進するために、主弁室側に重みが付けられてもよい。いくつかの場合で、動的カテーテルシステムは、カテーテル制御センタをある場所に留まらせるために、カテーテル制御センタの脚部、または付着性もしくは粘着性の下側を有してもよい。

20

30

【0 1 2 5】

ワイヤ制御機構

使用者がワイヤを容易に特定および操縦することができるように、処置の開始、最中、または終了において、2 つ以上のワイヤを分離および／または組み合わせることができるワイヤ制御機構を有することは、有益であり得る。例えば、ワイヤ制御機構は、案内ワイヤをデバイスワイヤとは別に維持することができる。本明細書に記載されているワイヤ制御機構のいずれも、弁 (例えば、止血弁) と一体とすることができる、または、そのような弁に取り付けることができる。例えば、ワイヤ制御機構と弁とは、互いから取り外し不可能となるように、ユニボディ (例えば、単一の構造) のデバイスの一部とできる。ユニボディのワイヤ制御機構および弁は、本明細書に記載されている動的カテーテルシステムのいずれかと一体とできるか、そのようないずれかに取り付けることができるか、または、1 つもしくは複数のワイヤを利用する任意の他のカテーテルシステム、デバイス、もしくは処置と使用することができる。限定されることはないが、扉 (例えば、4 9 1 6 a、4 9 1 6 b、5 0 1 6)、円板 (例えば、5 1 1 6)、ライナ (例えば、5 2 1 6)、挿入体 (例えば、5 3 1 6)、スリーブ (例えば、5 4 1 6、5 5 1 6)、キャップ (例えば、2 3 1 6、5 6 1 6)、および／または滑動部品 (例えば、5 7 1 6 a ~ 5 7 1 6 d) を含め、ワイヤ制御機構の任意の特徴が、弁と一体であり得る、または弁に取り付けられ得る。本明細書に記載されている弁は、T u o h y F o r c e 弁、T u o h y 弁シ

40

50

ステム、止血弁、y字形連結器弁、または、カテーテルシステム有りもしくは無しで使用される任意の他の弁システムを含み得る。

【0126】

図23A～図26Cは、動のカテーテルシステムの近位端と一体であり得る、または近位端に取り付けられ得る例のワイヤ制御機構を示している。例えば、ワイヤ制御機構は、先に記載されている動のカテーテルシステム1700、1800、2100のうちの1つなど、動のカテーテルシステムの近位端における弁に結合され得る、または弁と一体であり得る。さらに、動のカテーテルシステムは、案内カテーテルと、案内延長カテーテルと、ワイヤ制御機構を組み込む止血弁と、を備え得る。いくつかの場合で、カテーテル制御システムは必要とされない。ワイヤ制御機構は、動のカテーテルシステムと共に使用され 10
るとして記載されているが、1つ以上のワイヤを利用する任意のデバイスまたは処置で使用できる。例えば、今日使用されているすべての止血弁は、本明細書に記載されているようなワイヤ制御機構の組み込みから便益を得ることができる。

【0127】

図23A～図24Bはワイヤ制御機構2300の実施を示している。ワイヤ制御機構2300は、遠位端2302と、近位端2304と、遠位端2302と近位端2304との間で延びる通路2306（図24Aに示されている）と、を備え得る。ワイヤ制御機構2300は、2つ以上のワイヤを分離するように構成されるキャップ2316を備え得る。例えば、キャップ2316は、キャップ2316が近位端2304に結合されている閉構成と、キャップ2316が近位端2304から取り外されている開構成と、を含むことが 20
できるように、ヒンジを備え得る。キャップ2316は、閉構成にあるとき、後でさらに記載されているように、2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構2300から取り外すことなく、および、ワイヤ制御機構2300をカテーテルシステムから取り外すことなく、2つ以上のワイヤを分離することができる。他の構成では、キャップ2316は、ワイヤ制御機構2300を動のカテーテルシステムから取り外すことなく2つ以上のワイヤを分離することができる回転可能機構、枢動可能機構、または任意の他の機構を備え得る。

【0128】

図24A～図24Bに示されているように、遠位端2302は、動のカテーテルシステムの近位端2412と一体であり得る、または、近位端2412に取り外し可能に結合されるように構成され得る。例えば、図24A～図24Bは、内部構成要素を示すために、 30
動のカテーテルシステムの弁2410を透明として示している。動のカテーテルシステムは、ワイヤ制御機構2300の遠位端2302に結合するように構成される近位端2412において、止血弁などの弁2410を備え得る。いくつかの構成において、弁2410は、ワイヤ制御機構2300を備えることができ、ワイヤ制御機構2300と一体であり得る。弁2410は、本明細書に記載されている弁1710、1712、1810、2110のいずれかと同じまたは同様とでき、本明細書に記載されている作動機構および／またはカテーテル制御センタの有りまたは無しで使用することができる。弁2410は、止血弁などの任意の弁を含み得る。例えば、弁2410は、弁2410のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品を備え得る。いくつかの構成では、弁2410は、弁2410のシールを開けるかまたは閉じるために押されるように構成されるボタ 40
ンを備え得る。いくつかの態様では、弁2410は、弁2410のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品およびボタンを備え得る。

【0129】

ワイヤ制御機構2300の遠位端2302は、弁2410の近位端2412を受け入れるように、または近位端2412によって受け入れられるように構成され得る。処置の間、使用者は、ワイヤ制御機構2300を弁2410に結合することができるか、または、ワイヤ制御機構2300を弁2410から取り外すことができる。例えば、使用者は、案内延長カテーテルが処置の間に必要とされることを決定することができる。使用者は、案内延長カテーテルを案内カテーテルへと挿入することができ、処置の間に複数のワイヤを分離するためにワイヤ制御機構2300を結合することができる。さらに、使用者は、処 50

置の前にワイヤ制御機構 2300 を弁 2410 に結合することができる。いくつかの構成において、遠位端 2302 は弁 2410 と一体とすることができる。図示されている構成は、弁 2410 の近位端 2412 がワイヤ制御機構 2300 の遠位端 2302 によって受け入れることができるように、弁 2410 の近位端 2412 より大きい直径を備える遠位端 2302 を示している。ワイヤ制御機構 2300 の遠位端 2302 は、押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、弁 2410 に結合することができる。

【0130】

図 23A ~ 図 23D に示されているように、近位端 2304 は開口 2308 を備え得る。開口 2308 は、弁 2410 および／または動的カテーテルシステムの内部通路と連通することができるように、通路 2306 と並ぶことができる。いくつかの構成では、近位端 2304 は複数の開口（例えば、2 つ、3 つ、4 つ、5 つ）を含み得る。開口 2308 は第 1 の部分 2312 と第 2 の部分 2310 とを備え得る。いくつかの態様では、開口 2308 は、1 つだけの部分、または 3 つ以上の部分（例えば、3 つ、4 つ、5 つ、6 つ）を備え得る。第 1 の部分 2312 は通路 2306 と並ぶことができ、第 2 の部分 2310 は通路 2306 から斜めとすることができる。第 2 の部分 2310 と第 1 の部分 2312 との間の角度は、約 5 度から約 60 度の間、約 10 度から約 50 度の間、約 20 度から約 40 度の間、または約 15 度であり得る。この角度は、後でさらに記載されているように、ワイヤ制御機構 2300 を通じて延びる 2 つ以上のワイヤの間の距離を制御することができる。第 2 の部分 2310 は、交換通路 2314 が第 1 の部分 2312 と第 2 の部分 2310 との間で延びるように、第 1 の部分 2312 から延びることができる。交換通路 2314 は、通路 2306 と連通することができるように、開口 2308 から通路 2306 へと延びることができる。交換通路 2314 は、後でさらに記載されているように、2 つ以上のワイヤを第 1 の部分 2312 と第 2 の部分 2310 との間で移動させるように構成され得る。いくつかの構成では、ワイヤ制御機構 2300 は複数の通路（例えば、2 つ、3 つ、4 つ、5 つ）を含み得る。いくつかの態様では、複数の通路の各々は独立して開閉させることができる。

【0131】

ワイヤ制御機構 2300 は、ワイヤ制御機構 2300 の近位端 2304 と係合するように構成されるキャップ 2316 を備え得る。キャップ 2316 は（例えば、ヒンジを介して）近位端 2304 に取り付けられ得る、または、キャップ 2316 は近位端 2304 から完全に取り外し可能であり得る。キャップ 2316 は第 1 の切り欠き 2318 と第 2 の切り欠き 2320 とを備え得る。いくつかの態様では、キャップ 2316 は、1 つだけの切り欠き、または 3 つ以上の切り欠き（例えば、3 つ、4 つ、5 つ、6 つ）を備え得る。いくつかの構成では、第 1 の切り欠き 2318 は第 2 の切り欠き 2320 より大きくなり得る。他の構成では、第 1 の切り欠き 2318 は第 2 の切り欠き 2320 より小さくなり得る、または同じ大きさとなり得る。いくつかの構成において、第 1 の切り欠き 2318 および／または第 2 の切り欠き 2320 はシールを含み得る。例えば、第 1 の切り欠き 2318 および／または第 2 の切り欠き 2320 は、1 つ以上のワイヤまたは他の機器がシリコーンゲルを通じて押すことができるように、切り欠き 2318、2320 を部分的に封止することができるシリコーンゲルを含み得る。第 1 の切り欠き 2318 および／または第 2 の切り欠き 2320 は、柔軟な材料を含め、1 つ以上のワイヤまたは他の機器が材料を通じて押されることを可能とするシリコーンゲル以外の材料を含むことができる。

【0132】

図 23A、図 23C、および図 24A は開構成でのキャップ 2316 を示しており、図 23B、図 23D、および図 24B は閉構成でのキャップ 2316 を示している。開構成では、キャップ 2316 は、ワイヤ制御機構 2300 が単一の通路を含むように近位端 2304 から係合解除させることができ、使用者は、1 つ以上のワイヤを、交換通路 2314 を介して開口 2308 の第 1 の部分 2312 と第 2 の部分 2310 との間で自由に移動させることができる。例えば、図 23C および図 24A は、キャップ 2316 が開構成に

ある間にワイヤ制御機構 2300 を通じて延びる 2 つのワイヤを示している。使用者は、ワイヤのうちの一方または両方を、交換通路 2314 を介して、開口 2308 の第 1 の部分 2312 と第 2 の部分 2310 との間で移動させることができる。使用者は、キャップ 2316 が開構成にある間により多くのワイヤを開口 2308 へと挿入することもできる。

【0133】

閉構成では、キャップ 2316 は、交換通路 2314 が覆われ得るようにワイヤ制御機構 2300 の近位端 2304 に結合でき、キャップ 2316 が第 1 の切り欠き 2318 および第 2 の切り欠き 2320 を介して 2 つの通路を形成する。例えば、キャップ 2316 は、必要に応じて使用者にキャップ 2316 を容易に開閉させることができる押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、ワイヤ制御機構 2300 の近位端 2304 と取り外し可能に結合することができる。例えば、第 1 のワイヤは第 1 の切り欠き 2318 を通じて延びることができ、第 2 のワイヤは第 2 の切り欠き 2320 を通じて延びることができる。使用者は、キャップ 2316 を開けることができ、使用者がキャップ 2316 を閉じるときに、第 1 のワイヤが第 2 の切り欠き 2320 を通じて延びることができ、第 2 のワイヤが第 1 の切り欠き 2318 を通じて延びることができるように、交換通路 2314 を介して第 1 のワイヤおよび第 2 のワイヤを移動させることができる。有利には、ワイヤおよびワイヤ制御機構 2300 は、使用者が各々のワイヤを異なる切り欠き 2318、2320 へと移動させるために、カテーテルシステムから取り外される必要がない。図 23B および図 23D に示されているように、閉構成にある間、第 1 の切り欠き 2318 は開口 2308 の第 1 の部分 2312 と並ぶことができ、第 2 の切り欠き 2320 は開口 2308 の第 2 の部分 2310 と並ぶことができる。キャップ 2316 は、閉構成にある間に 2 つ以上のワイヤを分離することができる。例えば、図 23D および図 24B に示されているように、第 1 のワイヤは第 1 の切り欠き 2318 を通じて延びることができ、第 2 のワイヤは第 2 の切り欠き 2320 を通じて延びることができる。有利には、この配置は、使用者にワイヤ（例えば、案内ワイヤおよびデバイスワイヤ）を容易に特定および操縦させるようにするために、処置の間に 2 つ以上のワイヤを分離することができる。

【0134】

他の実施形態では、キャップ無しまたは切り欠き無しが要求される。部分同士を分離する交換通路は、回転機構、押しボタン機構、または任意の他のよく知られている設計技術を用いて開閉させることができる。例えば、図 23A ～図 23D に描写されているワイヤ制御機構は、交換通路 2314 を遮断または遮断解除するために、ワイヤ制御機構 2300 の近位部分を回転させるように構成され得る。追加の押しボタンが、交換通路 2314 を遮断または遮断解除するために、ワイヤ制御機構 2300 に追加されてもよい。

【0135】

さらなる実施形態では、ワイヤ制御機構 2300 はワイヤ係留部を備え得る。ワイヤ係留部が、ワイヤが任意の方向に移動するのを防止するために使用でき、これは、使用者にとって多くの状況において有利であり得る。ワイヤ係留部は、キャップに配置できる、または、ワイヤ制御機構の主本体に配置できる。例えば、ワイヤ係留部は、（任意の一部分または切り欠きにおいて）ワイヤの周りで締め付ける回転機構から成り得る。他の実施形態では、ワイヤ係留部は、押しボタン機構、滑動機構、挟み機構、または任意の他のよく知られている機構であり得る。ワイヤ係留部は、ワイヤの分離以上の追加の制御機能性をワイヤ制御機構に提供する。

【0136】

図 25A ～図 25B は、例のワイヤ制御機構 2500 および弁 2610 の他の構成を、内部構成要素を示すために透明として示している。ワイヤ制御機構 2500 はワイヤ制御機構 2300 と同じまたは同様とでき、弁 2610 は、以下に記載されていることを除いて、図 23A ～図 24B に関連して先に記載されている弁 2410 と同じまたは同様であり得る。同じ特徴または実質的に同じ特徴の符号は同じ下二桁を共有し得る。

【0137】

ワイヤ制御機構2500の近位端2504は、キャップ2516によって覆われ得る開口（図示されていない）を含み得る。キャップ2516は、円形、楕円形、正方形、長方形、または任意の適切な形を含め、任意の形であり得る。図25A～図25Bに示されている図示のキャップ2516は円形を有している。キャップ2516は、第2の切り欠き2520から離間された第1の切り欠き2518を含み得る。第1の切り欠き2518および第2の切り欠き2520は、円形、楕円形、正方形、長方形、または任意の適切な形を含め、任意の形を含み得る。第1の切り欠き2518と第2の切り欠き2520とは同じ形または異なる形を含み得る。例えば、第1の切り欠き2518と第2の切り欠き2520とは両方とも円形を有し得る。いくつかの構成では、キャップ2516はワイヤ制御機構2500の近位端2504と一体化され得る。いくつかの構成では、キャップ2516はワイヤ制御機構2500の近位端2504から取り外し可能とされ得る。

10

【0138】

図26A～図26Cは、例のワイヤ制御機構2700および弁2810の他の構成を示している。ワイヤ制御機構2700はワイヤ制御機構2300、2500と同じまたは同様とでき、弁2810は、以下に記載されていることを除いて、図23A～図25Bに関連して先に記載されている弁2410、2610と同じまたは同様であり得る。同じ特徴または実質的に同じ特徴の符号は同じ下二桁を共有し得る。

【0139】

図26A～図26Bは、ワイヤ制御機構2700のキャップ2716の近位側の図および遠位側の斜視図を示している。キャップ2716は、キャップ2716の第1の切り欠き2718および第2の切り欠き2720がワイヤ制御機構2700の近位端2704の近位側に位置決めされるように、遠位から近位へ方向において測定される厚さを含み得る。いくつかの構成では、キャップ2716は、キャップ2716の遠位端がキャップ2716の近位端より大きい直径を有するように、漏斗状の形を有し得る。

20

【0140】

図26Cは、内部構成要素を示すためにワイヤ制御機構2700および弁2810が透明とされている、弁2810に取り付けられたワイヤ制御機構2700の側面図を示している。図示されている構成は、弁2810の近位端2812がワイヤ制御機構2700の遠位端2702によって受け入れることができるように、ワイヤ制御機構2700の遠位端2702が弁2810の近位端2812より大きい直径を有する。いくつかの構成では、キャップ2716はワイヤ制御機構2700の近位端2704と一体化され得る。いくつかの構成では、キャップ2716はワイヤ制御機構2700の近位端2704から取り外し可能とされ得る。

30

【0141】

いくつかの構成では、ワイヤ制御機構2700は、通路2706を遮断するように構成された、ボタンまたはレバーなどの遮断機構2722を備え得る。例えば、遮断機構2722は、キャップ2716が近位端2704に取り付けられるとき、キャップ2716に隣接してワイヤ制御機構2700の近位端2704に位置決めされ得る。使用者が遮断機構2722に関与するとき（例えば、ボタンを押すとき）、遮断機構2722は通路2706を部分的または全体で遮断するように移動する。使用者が遮断機構2722との関与を止めるとき（例えば、ボタンを外方へ移動するとき）、遮断機構2722は通路2706を部分的または全体で開放するように移動する。使用中、例えば、使用者は、第1の切り欠き2718が通路2706と連通せず、それによって使用者が第2の切り欠き2720を通じて案内ワイヤを通路2706へと装填することができるように、通路2706を部分的に遮断するために遮断機構2722を移動させることができる。使用者は、通路2706が開放し、使用者が第1の切り欠き2718を通じてデバイスワイヤを通路2706へと装填することができるように、遮断機構2722を移動させることができる。

40

【0142】

いくつかの構成では、ワイヤ制御機構2700は、弁2810の封止を開けて、血液な

50

どの流体を弁2810から出させるために、および／または、使用者に機器を挿入もしくは除去させるために、遠位へ押されるかまたは押し下げられるように構成され得る。ワイヤ制御機構2700が解放されるとき、弁2810の封止は閉じることができる。

【0143】

空間、支持、および機能を最大化するための一体化されたカテーテル設計

動のカテーテルシステムは最適な案内カテーテルおよび案内延長カテーテルの設計を可能にする。案内カテーテルおよび案内延長カテーテルを単一のシステムへと一体化することで、動のカテーテルシステムは、空間および案内支持を最大化するために、設計の選択肢の全体として新規なセットを明らかにする。施術者について、カテーテルシステム内の内径空間は、内径空間がカテーテルを所定の場所に保ちつつ使用できる最新の機器の種類を決定付ける可能性があるため、重要であり得る。ステント、バルーン、血管内超音波法（IVUS）機器、および光コヒーレンストモグラフィ（OCT）機器が、介入心臓病学によって使用される機器のいくつかの例である。より大きな内径空間は相当の利点であり得る。例えば、0.03mmから0.30mmの間（約0.03mmから0.30mmの間）の内径空間は有益であり得る。

10

【0144】

案内カテーテルおよび案内延長カテーテルの形態を保持するために、内径空間をそれらカテーテルの能力とバランスさせることは、困難であり得る。より薄い壁、およびより少ない材料は、カテーテル壁の強度における低減をもたらす可能性があるが、機器が通過するためのより大きな空間を可能にすることができる。一体化されたカテーテルの手法は、案内延長カテーテルが案内カテーテルのための支持において構築されるとして作用することを可能とでき、それによって、各々のカテーテルを最適な機能性のために再設計するための特有の柔軟性を可能にする。

20

【0145】

図27は、伸縮式案内延長カテーテル2912、3012、3112を伴う案内カテーテルシャフト2910、3010、3110の3つの例の構成の断面図を示している。案内カテーテルシャフト2910、3010、3110および伸縮式案内延長カテーテル2912、3012、3112は、本明細書に記載されているような案内カテーテルシャフトおよび伸縮式案内延長カテーテルのいずれかと同じまたは同様であり得る。案内カテーテルシャフト2910、3010、3110は任意の血管の動脈で 사용할 ことができる。本明細書に記載されているように、案内カテーテルシャフト（および案内延長カテーテルシャフト）の全体またはほとんど全体が、処置の間に動脈の中に位置決めされ得る。案内カテーテルシャフト2910、3010、3110は、初めに動脈へと導入され、動脈を通じて延びる遠位端2904、3004、3104（または前端）と、案内カテーテルのワイヤへと移行する近位端2906、3006、3106（または後端）と、を備え得る。

30

【0146】

一体化されたカテーテルの手法は、いずれかの（または両方の）カテーテルシャフトの壁厚を低減することで、より大きな空間を可能とする。図28A～図28Cは、伸縮式案内延長カテーテル2912と一体化された案内カテーテルシャフト2910の例の実施を示している。この実施では、案内カテーテル2910の壁厚は若干低減されているが、案内延長カテーテル2912の壁厚はより大きく低減されている。案内カテーテル2910は、遠位端2904から近位端2906へと延びる一定の壁厚を有し得る。例の実施形態では、この案内カテーテル2910の壁厚は、市販の同等の大きさの案内カテーテルより、どの場所でも5～15%薄くされている。壁厚における低減は、例えば、被覆層、編みパターン、または材料選択への変更などによって実現され得る。一体化されたカテーテルシステムのフレンチサイズ（例えば、4F、5F、6Fなど）に依存して、各々のカテーテルの壁厚は、約0.1mmから約3mmの間、約0.5mmから約2.5mmの間、約1.0mmから約2.0mmの間の範囲、または約0.125mmであり得る。一体化されたカテーテルシステムのフレンチサイズに依存して、案内カテーテルの壁厚は、本明細

40

50

書に記載されている大きさより大きくまたは小さくなり得る。案内延長カテーテル 2912 は、案内延長カテーテル 2912 のシャフトの遠位端 2914 から案内延長カテーテル 2912 のシャフトの近位端 2916 へと延びる一定の壁厚を有し得る。例の実施形態では、案内延長カテーテル 2912 は、市販の同等の大きさの案内延長カテーテルより、どの場所でも 15～30% 薄くされている。一体化されたカテーテルシステムのフレンチサイズ（例えば、4F、5F、6F など）に依存して、壁厚は、約 0.05 mm から約 3 mm の間、約 0.5 mm から約 2.5 mm の間、約 1.0 mm から約 2.0 mm の間、または約 0.1 mm であり得る。一体化されたカテーテルシステムのフレンチサイズに依存して、案内延長カテーテルの壁厚は、本明細書に記載されている大きさより大きくまたは小さくなり得る。図示されている構成では、案内カテーテル 2910 の壁厚は案内延長カテーテル 2912 の壁厚より大きくすることができる。他の構成では、案内カテーテル 2910 の壁厚は案内延長カテーテル 2912 の壁厚より小さくすることができる。

10

【0147】

いくつかの構成では、案内延長カテーテル 2912 は、案内カテーテル 2910 の中に位置決めできるように、案内カテーテル 2910 の内径より小さい直径を有し得る。例えば、案内延長カテーテル 2912 の内径は、約 0.5 mm から約 5 mm の間、約 1.0 mm から約 4.5 mm の間、約 1.5 mm から約 4.0 mm の間、約 2.0 mm から約 3.5 mm の間、または約 2.5 mm から約 3.0 mm の間であり得る。いくつかの構成では、案内延長カテーテル 2912 の内径は約 1.17 mm、約 1.45 mm、約 1.6 mm、または約 1.80 mm であり得る。

20

【0148】

いくつかの態様では、案内延長カテーテル 2912 は移行領域 2918 を備え得る。移行領域 2918 において、案内延長カテーテル 2912 のワイヤは案内延長カテーテル 2912 のシャフトへと移行することができる。

【0149】

図 29A～図 29C は、伸縮式案内延長カテーテル 3012 と一体化された案内カテーテルシャフト 3010 の例の実施を示している。この実施では、案内カテーテル 3010 の壁厚は大きく低減されているが、案内延長カテーテル 3012 の壁厚はより若干だけ低減されている。案内カテーテル 3010 は、遠位端 3004 から近位端 3006 へと延びる一定の壁厚を有し得る。例の実施形態では、この案内カテーテル 3010 の壁厚は、市販の同等の大きさの案内カテーテルより、どの場所でも 15～40% 薄くされている。例えば、壁厚は、約 0.01 mm から約 3 mm の間、約 0.5 mm から約 2.5 mm の間、約 1.0 mm から約 2.0 mm の間、または約 0.065 mm であり得る。一体化されたカテーテルシステムのフレンチサイズに依存して、案内カテーテルの壁厚は、本明細書に記載されている大きさより大きくまたは小さくなり得る。案内延長カテーテル 3012 は、案内延長カテーテル 3012 のシャフトの遠位端 3014 から案内延長カテーテル 3012 のシャフトの近位端 3016 へと延びる一定の壁厚を有し得る。例の実施形態では、案内延長カテーテル 2912 は、市販の同等の大きさの案内延長カテーテルより、どの場所でも 5～15% 薄くされている。例えば、壁厚は、約 0.05 mm から約 3 mm の間、約 0.5 mm から約 2.5 mm の間、約 1.0 mm から約 2.0 mm の間、または約 0.125 mm であり得る。一体化されたカテーテルシステムのフレンチサイズに依存して、案内延長カテーテルの壁厚は、本明細書に記載されている大きさより大きくまたは小さくなり得る。いくつかの構成では、案内カテーテル 3010 の壁厚は案内延長カテーテル 3012 の壁厚より大きくすることができる。図示されている構成では、案内カテーテル 3010 の壁厚は案内延長カテーテル 3012 の壁厚より小さくすることができる。

30

40

【0150】

いくつかの構成では、案内延長カテーテル 3012 は、案内カテーテル 3010 の中に位置決めできるように、案内カテーテル 3010 の内径より小さい直径を有し得る。例えば、案内延長カテーテル 3012 の内径は、約 0.5 mm から約 5 mm の間、約 1.0 mm から約 4.5 mm の間、約 1.5 mm から約 4.0 mm の間、約 2.0 mm から約 3.

50

5 mmの間、または約2.5 mmから約3.0 mmの間であり得る。いくつかの構成では、案内延長カテーテル3012の内径は約1.17 mm、約1.45 mm、約1.67 mm、または約1.80 mmであり得る。いくつかの構成では、案内延長カテーテルシャフトの長さは、追加の支持を案内カテーテルに提供するために延ばすことができる。例えば、冠動脈における使用のために、案内延長カテーテルの長さは、望まれる追加の支持に依存して、15 cmから200 cmの範囲であり得る。

【0151】

図27に示されているように、案内延長カテーテル3012は移行領域3018を備え得る。移行領域3018において、案内延長カテーテル3012のワイヤは案内延長カテーテル3012のシャフトへと移行することができる。

10

【0152】

図30A～図30Fは、可変壁厚で作られたカテーテルを伴う一体化されたカテーテルシステムの例の実施を示している。可変壁厚は、内径空間および案内支持をさらに最適化するように供する。図27に示されているように、案内カテーテルシャフト3110および案内延長カテーテル3112は、遠位端3104、3114を備える遠位部分と、近位端3106、3116を備える近位部分と、それらの端3104、3106、3114、3116の間で延びる中間部分3105、3115と、をそれぞれ有し得る。この実施では、案内カテーテル3110および案内延長カテーテル3112は、デバイスの長さを通じて変化する壁厚をそれぞれ有し得る。壁厚は、一体化されたカテーテルシステムの中の各々のカテーテルの可変内径または可変外径のいずれかをもたらしすることができる。例えば、図30A～図30Fに示されているように、システムは、一定の外径と可変内径とを伴う案内カテーテル3110を備えることができる。システムは、一定の内径と可変外径とを伴う案内延長カテーテル3112をさらに備え得る。施術者の空間にとって重要な寸法は、機器が通過するための空間を制限し得る最小寸法であることを考慮すると、案内延長カテーテル3112の内径であり得る。

20

【0153】

図30A～図30Fは壁厚の移行の例をさらに描写している。案内カテーテル3110は、近位から遠位へ方向において最大壁厚から最小壁厚へと移行する一方で、案内延長カテーテル3112は逆の壁厚の移行を有する。図30Aおよび図30D～図30Fに示されているように、案内カテーテル3110および案内延長カテーテル3112は第1の移行領域3120a、3120bをそれぞれ有し得る。例えば、図30Dに示されているように、第1の移行領域3120a、3120bは、図30Fに関連して後でさらに記載されているように、案内カテーテル3110と案内延長カテーテル3112とが閉構成または非拡張構成にあるときに重なることができる。

30

【0154】

いくつかの構成では、案内カテーテル3110の最大壁厚は、約0.01 mmから約3 mmの間、約0.5 mmから約2.5 mmの間、約1.0 mmから約2.0 mmの間、または約0.125 mmであり得る。案内カテーテル3110の最小壁厚は、約0.01 mmから約3 mmの間、約0.5 mmから約2.5 mmの間、約1.0 mmから約2.0 mmの間、または約0.085 mmであり得る。例えば、案内延長カテーテル3112の最大壁厚は、約0.01 mmから約3 mmの間、約0.5 mmから約2.5 mmの間、約1.0 mmから約2.0 mmの間、または約0.125 mmであり得る。案内延長カテーテル3112の最小壁厚は、約0.01 mmから約3 mmの間、約0.5 mmから約2.5 mmの間、約1.0 mmから約2.0 mmの間、または約0.085 mmであり得る。一実施形態では、案内延長カテーテル3112の最大壁厚は約0.125 mmとでき、案内延長カテーテル3112の最小壁厚は約0.085 mmとできる。

40

【0155】

いくつかの構成では、案内カテーテル3110および案内延長カテーテル3112の変化する壁厚は、逆の関係とされてもよい。例えば、案内延長カテーテル3112の壁厚が遠位から近位へ方向において最大壁厚から最小壁厚へと縮小し得る一方で、案内カテー

50

テル 3 1 1 0 の壁厚が近位から遠位へ方向において最大壁厚から最小壁厚へと縮小し得る。これらの構成の少なくとも 2 つの明らかな特性がある。第一に、各々のカテーテル間のカテーテル空間 3 1 2 0 が最適化され得、一定であり得る。いくつかの実施形態では、カテーテル空間 3 1 2 0 は、一体化されていないカテーテルが直列で使用される場合のカテーテル空間より最大 2 0 % で小さくなる。カテーテル空間 3 1 2 0 は、カテーテル同士間の摩擦の相互作用を決定する点において、および、案内延長カテーテル 3 1 1 2 の最適な内径に影響を与える点において、重要であり得る。第二に、カテーテルの全体の組み合わされた厚さが一定のままである（本明細書に記載されている延長位置に対して、閉じた位置を参照して記載されているように、閉位置においてである）。

【0156】

いくつかの構成では、案内延長カテーテル 3 1 1 2 は、案内カテーテル 3 1 1 0 の中に位置決めできるように、案内カテーテル 3 1 1 0 の内径より小さい直径を有し得る。例えば、案内延長カテーテル 3 1 1 2 の内径は、約 0.5 mm から約 5 mm の間、約 1.0 mm から約 4.5 mm の間、約 1.5 mm から約 4.0 mm の間、約 2.0 mm から約 3.5 mm の間、または約 2.5 mm から約 3.0 mm の間であり得る。いくつかの構成では、案内延長カテーテル 3 1 1 2 の内径は約 1.17 mm、約 1.45 mm、約 1.63 mm、または約 1.80 mm であり得る。有利には、案内延長カテーテル 3 1 1 2 の増加した内径は、使用者が案内延長カテーテル 3 1 1 2 を案内カテーテル 3 1 1 0 から取り外す必要なく、案内延長カテーテル 3 1 1 2 を通じてより大きな工具または機器を挿入させることができる。

【0157】

図 27 に示されているように、案内延長カテーテル 3 1 1 2 は第 2 の移行領域 3 1 1 8 を備え得る。移行領域 3 1 1 8 において、案内延長カテーテル 3 1 1 2 のワイヤが案内延長カテーテル 3 1 1 2 のシャフトへと移行させられ得る。

【0158】

図 30 F は、案内延長カテーテル 3 1 1 2 の遠位端 3 1 1 4 が案内カテーテル 3 1 1 0 において同心で位置決めされている閉構成または非拡張構成を示しており、案内延長カテーテル 3 1 1 2 の遠位端 3 1 1 4 は、案内カテーテル 3 1 1 0 の遠位端 3 1 0 4 と同一平面であり、遠位端 3 1 0 4 を越えて延びていない。いくつかの構成では、第 1 の移行領域 3 1 2 0 a、3 1 2 0 b は、案内カテーテル 3 1 1 0 および案内延長カテーテル 3 1 1 2 の中間部分 3 1 0 5、3 1 1 5（図 27）にそれぞれ位置決めされ得る。例えば、中間部分 3 1 0 5、3 1 1 5（図 27）は遠位区域 3 1 0 2（図 30 D～図 30 F）を含むことができ、第 1 の移行領域 3 1 2 0 a、3 1 2 0 b は、案内カテーテル 3 1 1 0 および案内延長カテーテル 3 1 1 2 が閉構成または非拡張構成にあるとき、遠位区域 3 1 0 2 の中に位置付けられ得る。閉構成または非拡張構成にあるとき、案内延長カテーテル 3 1 1 2 の最大壁厚は、案内カテーテル 3 1 1 0 および案内延長カテーテル 3 1 1 2 の遠位端 3 1 0 4、3 1 1 4 における案内カテーテル 3 1 1 0 の最小壁厚においてだけでなく、遠位区域 3 1 0 2 の遠位において、同心で位置決めできる。また、案内延長カテーテル 3 1 1 2 の最小壁厚は、遠位区域 3 1 0 2 の近位における案内カテーテル 3 1 1 0 の最大壁厚において同心で位置決めできる。

【0159】

図 30 E は、案内延長カテーテル 3 1 1 2 の遠位端 3 1 1 4 が案内カテーテル 3 1 1 0 の遠位端 3 1 0 4 を越えて延びている延長構成または拡張構成を示している。延長構成または拡張構成において、案内延長カテーテル 3 1 1 2 の最大壁厚は、案内延長カテーテル 3 1 1 2 の最小壁厚が案内カテーテル 3 1 1 0 の最小壁厚において同心に位置決めされるように、案内カテーテル 3 1 1 0 の遠位端 3 1 0 4 を越えて延びることができる。案内延長カテーテル 3 1 1 2 の最大壁厚は、延長構成または拡張構成にある間、案内延長カテーテル 3 1 1 2 を通じて挿入される任意の工具または他の物体のための支持を提供することができる。また、案内カテーテル 3 1 1 0 と案内延長カテーテル 3 1 1 2 との両方についての最小壁厚の並びは、使用中に案内カテーテル 3 1 1 0 および案内延長カテーテル 3 1

1 2 のより薄い壁の区域を支持するための二重壁の配置を提供する。また、延長構成または拡張構成において、案内カテーテル 3 1 1 0 の最大壁厚は二重壁の配置の近位にあり、案内カテーテル 3 1 1 0 の最大壁厚はカテーテルシステムの近位端に支持を提供するのに十分であり得る。有利には、延長構成または拡張構成における案内カテーテル 3 1 1 0 および案内延長カテーテル 3 1 1 2 のすべての部分は、カテーテルシステムを通じて挿入される任意の工具または他の物体のための支持を提供することができる。また、案内カテーテル 3 1 1 0 および案内延長カテーテル 3 1 1 2 の長さに沿って壁厚を変化させることは、案内カテーテル 3 1 1 0 が動脈を通じて操縦され得るように小さい全体の直径を維持しつつ、工具または他の物体が挿入させられる案内カテーテル 3 1 1 0 および案内延長カテーテル 3 1 1 2 の内径を最大化する。処置の間、ある長さの案内カテーテル 3 1 1 0 が血管の動脈の蛇行を通じて延びることができ、案内延長カテーテル 3 1 1 2 は、案内カテーテル 3 1 1 0 の遠位端 3 1 0 4 が治療部位に隣接するとき、案内カテーテル 3 1 1 0 の遠位端 3 1 0 4 から延びることができる。

10

【0160】

より動的なカテーテルシステムをもたらす一体化されたカテーテルシステムの様々な利点がある。一体化された案内カテーテルおよび案内延長カテーテルは、案内延長カテーテル 3 1 1 2 が処置中に配置される必要性を排除する。例えば、非一体化されたカテーテルを伴う典型的な経皮的冠動脈インターベンションの場合では、施術者は、案内延長カテーテルを、止血弁を通じて、すでに配置された曲がりくねった案内カテーテルへと押し込まなければならない。この過程は様々な問題を引き起こす可能性がある。第一に、施術者は、案内延長カテーテルが配置されるための空間を作るために、他の機器を取り外さなければならない。第二に、案内延長カテーテルは、弁を通り抜けさせ、案内カテーテル全体を通過するように設計されなければならない、これは、材料選択、壁厚、シャフト長さ、およびワイヤ設計に制限を課す。

20

【0161】

本明細書に記載されている一体化されたカテーテルシステムでは、案内延長カテーテル 3 1 1 2 は、案内カテーテル 3 1 1 0 にあらかじめ装填させることができ、最も遠位の端において案内カテーテル 3 1 1 0 と同一平面になるように構成させることができる。これによって、施術者は、一体化されたカテーテルシステムを一度に患者へと配置することで事例を開始することができ、次に、必要なときに案内延長カテーテル 3 1 1 2 を延ばすだけである。この利点は、組み合わせられたカテーテルの使用、機能、安全、および効果を広げるために、案内延長カテーテルについての材料、編み、被覆、壁厚、シャフト長さ、およびワイヤの設計のより広い選択を可能とする。例えば、経皮的冠動脈インターベンション処置について、柔らかい案内延長カテーテル先端が、動脈内の解離を回避し、カテーテルを容易に出るためにバルーンのような機器を可能にするために、好ましいとされ得る。本明細書に記載されている一体化されたカテーテルシステムであれば、先端の材料および寸法は、より大きな度合いへとカスタマイズさせることができる。

30

【0162】

一体化されたカテーテルシステムは、カテーテルを冠動脈へと延ばすことを越えて、様々な血管のために使用できる点において、より動的であり得る。設計における柔軟性を考慮すると、動的カテーテルシステムは、身体に至る所の様々な末梢血管処置で使用できる。例えば、本明細書に記載されている動的カテーテルシステムは、シース無しの処置で使用することができる。本明細書に記載されている動的カテーテルシステムは、（より小さい動脈の中では必要でない）より大きな案内カテーテル支持が必要とされ得る大動脈または他の動脈の中で、案内カテーテル 3 1 1 0 を延ばすために使用できる。案内カテーテルのより少ない寸法は自信を持って製造および利用でき、これは、より安全でより素早い処置をもたらすことができ、最終的にはより良好な患者の転帰をもたらすことができる。

40

【0163】

ワイヤ保管機構の異なる構成

いくつかの実施形態では、動的カテーテルシステムは、案内延長カテーテルワイヤのた

50

めの止血弁における追加のワイヤポートで置き換えることができる。ワイヤポートは、ワイヤの混同および絡まりを低減するために、案内延長カテーテルおよび／または案内カテーテルワイヤを別々のままにしておくことができる。ワイヤポートは、止血弁シールの遠位または近位で構築することができる。ワイヤポートが弁シールの遠位にある場合、先に検討されている同じ（または同等の）封止技術が適用できる。ワイヤポートが弁シールの近位にある場合、追加の封止は必要とされない。案内延長カテーテルワイヤポートは、案内延長カテーテルワイヤを受け入れ、ワイヤの移動の効率を最大化するように構成することができる。いくつかの実施形態では、動のカテーテルシステムは、先に記載されている止血弁における追加のワイヤポートだけでなく、ワイヤ保管機構からも成り得る。図31A～図38Bは、ワイヤ保管機構および調和した付属品の異なる構成を示している。この実施形態は、過剰なワイヤが、施術者のための限られた空間を取り散らかすのを防止することができる。図32A～図32Cを参照して後でさらに検討されているように、係留部4006が、案内延長カテーテルワイヤをテーブルに係留するための選択肢を施術者に提供し、それによって、案内延長ワイヤの意図しない移動を防止することができる。

10

20

30

40

50

【0164】

図31A～図31Dは、ワイヤ4002を保管するように構成されたコンパクトなスプール機構4000を示している。コンパクトなスプール機構4000は、約2mmから約20mmの間、約5mmから約15mmの間、または約10mmの曲げ半径を有し得る。コンパクトなスプール機構4000は、約0.5インチから約5インチの間、約1インチから約4インチの間、約2インチから約3インチの間の全体直径を有し得る。コンパクトなスプール機構4000は摩擦開口4004を有することができ、摩擦開口4004は、ワイヤ4002が開口4004を通じて引っ張られるとき、または開口4004を通じて後退させられるとき、ワイヤ4002における抵抗を増加させるように構成される。使用中、ワイヤ4002はスプール機構4000の中に保管され得る（図31B）。使用者は、より多くの長さを必要とするとき、ワイヤ4002をスプール機構4000から引っ張ることができる（図31C）。引っ張り力がワイヤ4002に加えられていないとき、ワイヤ4002はスプール機構4000へと後退することができる。

【0165】

図32A～図32Cは例の係留部4006を示している。係留部4006は係留部4006の底面に摩擦パッドを備え得る。係留部4006は、使用中にスプール機構4000を表面に重みで押し付けるように構成され得る。有利には、係留部4006は、スプール機構4000を保持または他に取り扱う必要なく、使用者にワイヤ4002をスプール機構4000から引っ張らせることができる。いくつかの構成では、係留部4006は1つ以上の突起4008a、4008bを備え得る。係留部4006の図示されている構成は2つの突起4008a、4008bを有する。図32Bに示されているように、スプール機構4000は係留部4006に取り付けられ得る。例えば、スプール機構4000は開口4001を備え得る。いくつかの態様では、開口4001は、1つ以上の突起4008a、4008bを受け入れるように構成され得る。代替で、図32Cに示されているように、ワイヤ4002は係留部4006の一部分を通じて引っ張ることができる。いくつかの態様では、突起4008a、4008bは移動可能となるように構成される。例えば、突起4008a、4008bは、ワイヤ4002における把持を締め付けるために、互いに向けて移動させることができる。代替で、突起4008a、4008bは、ワイヤ4002における把持を緩めるために、離れるように移動させることができる。

【0166】

図33は、スプール機構4100の構成を示している。スプール機構4000と同様に、スプール機構4100はワイヤ4102を保管するように構成され得る。スプール機構4100は筐体4106を備え得る。筐体4106は、約5cmから約20cmの間、約10cmから約15cmの間、または約8cmの長さを有し得る。筐体4106は、約5cmから約20cmの間、約10cmから約15cmの間、または約8cmの幅を有し得る。筐体4106は、使用者がワイヤ4102を引っ張っていないとき、または、ワイヤ

４１０２がスプール機構４１００へと後退していないとき、ワイヤ４１０２を所定位置で維持するように構成される摩擦開口４１０４を備え得る。ワイヤ４１０２は筐体４１０６の中に単一の輪を形成することができる。例えば、輪は、約１ｃｍから約２０ｃｍの間、約５ｃｍから約１５ｃｍの間、または約４ｃｍの直径を有し得る。いくつかの構成では、ワイヤ４１０２は筐体４１０６の中に複数の輪を形成することができる。

【０１６７】

図３４Ａ～図３４Ｂはスプール機構４２００の構成を示している。スプール機構４２００は、開けられるように（図３４Ａ）、および閉じられるように（図３４Ｂ）構成される筐体４２０６を備え得る。スプール機構４２００は、筐体４２０６の中に保管されたスプール４２０８を備え得る。スプール４２０８はワイヤ４２０２を保管するように構成され得る。使用中、ワイヤ４２０２は筐体４２０６の開口４２０４を通じて引っ張られ得る。使用者がワイヤ４２０２を筐体４２０６から引っ張るとき、スプール４２０８は第１の方向に回転することができる。ワイヤ４２０２は筐体４２０６へと後退させられているとき、スプール４２０８は反対方向に回転することができる。いくつかの構成では、スプール４２０８は使い捨てとすることができる。有利には、筐体４２０６は、新しいスプール４２０８を装填する容易性、および、古いスプール４２０８を除去する容易性のために、開閉させることができる。いくつかの構成では、スプール４２０８は再使用可能であり得る。

10

【０１６８】

図３５はスプール基台４２１０を示している。スプール基台４２１０は、複数のスプール機構４２００を組み合わせるために使用され得る。例えば、図示されている構成は３つのスプール機構４２００を示している。いくつかの構成では、スプール基台４２１０は、２つのスプール機構４２００または４つ以上のスプール機構４２００（例えば、４つ、５つ、６つ、７つ）を保持することができる。

20

【０１６９】

図３６は、スプール機構４３００の構成を示している。スプール機構４３００は、スプール４３０４と、滑動案内４３０６と、滑動レール４３１０と、滑車４３０８と、を備え得る。ワイヤ４３０２が、スプール４３０４の周りに巻き付けることができ、滑動案内４３０６を通じて、滑車４３０８にわたって引っ張ることができる。滑動案内４３０６は、滑動レール４３１０の長さに沿って移動させることができるように、滑動レール４３１０に位置決めさせることができる。

30

【０１７０】

図３７はスプール機構４４００の構成を示している。スプール機構４４００はスプール４４０４と基台４４０８とを備え得る。スプール４４０４はワイヤ４４０２を保管するように構成され得る。基台４４０８は、取り付け部分４４１０を伴うモータ４４０６を備え得る。スプール４４０４は、モータ４４０６の取り付け部分４４１０に取り付けるように構成され得る。モータ４４０６は、ワイヤ４４０２がスプール４４０４から引っ張られているとき、後退および調整可能な引き摺りを提供するように構成され得る。いくつかの構成では、基台４４０８は再使用可能であるように構成され得る。いくつかの構成では、スプール４４０４は使い捨てであるように構成され得る。

40

【０１７１】

図３８Ａおよび図３８Ｂはスプール機構４５００の構成を示している。スプール機構４５００は、スプール４５０４と、基台４５１２と、ラチェット４５０６と、ラチェットホイール４５１４と、を備え得る。ワイヤ４５０２の一端が、スプール４５０４のワイヤ停止部４５０８によって受け入れることができ、スプール４５０４の周りに巻き付けることができる。ラチェット４５０６およびラチェットホイール４５１４はワイヤ４５０２の径方向内側に位置決めされ得る。スプール機構４５００は、ワイヤ４５０２を一方向に引っ張らせるように構成され得る。基台４５１２は、ワイヤ４５０２がスプール４５０４の周りに巻き付けることができるように、ラチェット４５０６をラチェットホイール４５１４から係合解除するように構成される解放ボタン４５１０を備え得る。いくつかの構成では

50

、スプール機構 4500 は、解放ボタン 4510 が作動させられるとワイヤ 4502 が後退するように（つまり、スプール 4504 の周りに巻き付くように）、力をスプール 4504 に提供するように構成されるバネを備え得る。

【0172】

安全装置機構の構成

図 39～図 41 は、弁（例えば、止血弁）に取り付けるように構成され、作動機構が失陥した場合に使用者に手作業で案内延長カテーテルワイヤを操縦させるように構成された安全装置機構の構成を示している。安全装置機構は、本明細書に記載されている作動機構およびカテーテル制御センタで使用することができる。例えば、安全装置機構は、使用者が案内延長カテーテルのワイヤを手作業で操縦する必要がある場合、作動機構を解除するように構成され得る。さらに、安全装置機構は、案内延長カテーテルが詰まった場合や、より大きな空間が案内カテーテルの中に必要とされる場合や、または他の理由のために、使用者が案内延長カテーテルを案内カテーテルから取り外すことを可能とするように構成され得る。図 39 は、二枚貝式の作動機構で使用される安全装置機構 4600 の構成を示している。作動機構 4600 は第 1 の部分 4602 と第 2 の部分 4604 とを備え得る。第 1 の部分 4602 は、作動機構 4600 の第 1 の端において、ヒンジ 4606 を介して第 2 の部分 4604 に結合され得る。第 1 の部分 4602 と第 2 の部分 4604 とは結合機構 4608 を介して取り外し可能に結合され得る。使用者は、ワイヤ 4610 を手作業で操縦する必要がある場合、第 1 の部分 4602 と第 2 の部分 4604 とが分離され得るように結合機構 4608 を係合解除することができる。図 39 に示されているように、結合機構 4608 は、第 1 の部分 4602 と第 2 の部分 4604 とを結合解除するために振じられ得る、またはネジが緩められ得るボタンであり得る。いくつかの構成では、結合機構 4608 は、案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で近位方向および遠位方向に移動させるように構成され得る。

【0173】

図 40 は、安全装置機構 4700 の構成を示している。安全装置機構 4700 は、第 1 の部分 4702 と、第 1 の部分 4702 とは分離可能となるように構成されている第 2 の部分 4704 とを備え得る。第 1 の部分 4702 と第 2 の部分 4704 とは結合機構 4708（例えば、ネジ）を介して取り外し可能に結合され得る。使用者は、ワイヤ 4710 を手作業で操縦する必要がある場合、第 1 の部分 4702 と第 2 の部分 4704 とが分離され得るように結合機構 4708 を係合解除する（例えば、ネジを緩める）ことができる。安全装置機構 4700 は、案内延長カテーテルを案内カテーテルの中で近位方向および遠位方向に移動させるように構成される作動機構 4712 を備え得る。

【0174】

図 41 は、安全装置機構 4800 の構成を示している。安全装置機構 4800 は、第 1 の部分 4802 と、第 1 の部分 4802 とは分離可能となるように構成されている第 2 の部分 4804 と、を伴う作動機構を備え得る。例えば、第 2 の部分 4804 はキャップ 4804 を備えることができ、第 1 の部分 4802 は、キャップ 4804 と係合するように構成されたネジ山部分を備え得る。使用者は、ワイヤを手作業で操縦する必要がある場合（図示されていない）、第 2 の部分 4804 のキャップを第 1 の部分 4802 から係合解除および除去することができる。

【0175】

異なるワイヤ制御機構

本明細書に記載されているようなワイヤ制御機構は、本明細書に記載されているシステムで使用される 2 つ以上のワイヤを使用者に制御および操縦させるために使用され得る。本明細書に記載されているように、使用者がワイヤを容易に特定および操縦することができるように、処置の開始、最中、または終了において、2 つ以上のワイヤを分離および／または組み合わせることができるワイヤ制御機構を有することは、有益であり得る。例えば、ワイヤ制御機構は、案内ワイヤをデバイスワイヤとは別に維持することができる。

【0176】

図 2 3 A ~ 図 2 6 C は、先に記載されているように、動的カテーテルシステムの近位端と一体であり得る、または近位端に取り付けられ得る例のワイヤ制御機構を示している。図 4 2 A ~ 図 5 2 H に記載されているワイヤ制御機構も、動的カテーテルシステムの近位端と一体であり得るか、または近位端に取り付けられ得る。本明細書に記載されているワイヤ制御機構のいずれも、弁（例えば、止血弁）と一体とすることができる、または、そのような弁に取り付けることができる。例えば、ワイヤ制御機構と弁とは、互いから取り外し不可能となるように、ユニボディ（例えば、単一の構造）のデバイスの一部とできる。ユニボディのワイヤ制御機構および弁は、本明細書に記載されている動的カテーテルシステムのいずれかと一体とできるか、そのようないずれかに取り付けることができるか、または、1 つ以上のワイヤを利用する任意の他のカテーテルシステム、デバイス、もしくはは処置と使用することができる。限定されることはないが、扉（例えば、4 9 1 6 a、4 9 1 6 b、5 0 1 6）、円板（例えば、5 1 1 6）、ライナ（例えば、5 2 1 6）、挿入体（例えば、5 3 1 6）、スリーブ（例えば、5 4 1 6、5 5 1 6）、キャップ（例えば、5 6 1 6）、および／または滑動部品（例えば、5 7 1 6 a ~ 5 7 1 6 d）を含め、ワイヤ制御機構の任意の特徴が、弁と一体であり得る、または弁に取り付けられ得る。本明細書に記載されている弁は、Tuohy Force 弁、Tuohy 弁システム、止血弁、y 字形連結器弁、または、カテーテルシステム有りもしくは無しで使用される任意の他の弁システムを含み得る。

10

【0177】

ワイヤ制御機構は、先に記載されている動的カテーテルシステム 1 7 0 0、1 8 0 0、2 1 0 0 のうちの 1 つなど、動的カテーテルシステムの近位端における弁に結合され得る、または弁と一体であり得る。さらに、動的カテーテルシステムは、案内カテーテルと、案内延長カテーテルと、ワイヤ制御機構を組み込む止血弁とを備え得る。いくつかの場合で、カテーテル制御システムは必要とされない。ワイヤ制御機構は、動的カテーテルシステムと共に使用されるとして記載されているが、1 つ以上のワイヤを利用する任意のカテーテルシステム、デバイス、または処置で使用できる。例えば、今日使用されているすべての止血弁または弁は、本明細書に記載されているようなワイヤ制御機構の組み込みから便益を得ることができる。

20

【0178】

図 4 2 A ~ 図 4 3 C に示されているワイヤ制御機構は、図 2 3 A ~ 図 2 4 B に示されているワイヤ制御機構 2 3 0 0 と同様であり得る。図 4 2 A ~ 図 4 3 C に示されているワイヤ制御機構は、第 2 の部分 2 3 1 0 と第 1 の部分 2 3 1 2 との間の角度より大きい角度を第 2 の部分と第 1 の部分との間に含み得る。例えば、ワイヤ制御機構 2 3 0 0 は、第 2 の部分 2 3 1 0 と第 1 の部分 2 3 1 2 との間に約 3 5 度の角度を含み得るが、図 4 2 A ~ 図 4 3 C に示されているワイヤ制御機構は、第 2 の部分と第 1 の部分との間に約 4 5 度の角度を含み得る。

30

【0179】

図 4 2 F ~ 図 4 2 G および図 4 3 B ~ 図 4 3 C は、開口の第 1 の部分を通過する第 1 のワイヤ W 1 と、開口の第 2 の部分を通過する第 2 のワイヤ W 2 とを示している。ワイヤ W 1、W 2 は、先に記載されているように、開口のある部分から他の部分へと移動させることができる。ワイヤ制御機構は、1 つのワイヤまたは 3 つ以上のワイヤを同時に受け入れることができる。

40

【0180】

図 4 4 A ~ 図 4 4 D は、例のワイヤ制御機構 4 9 0 0 の他の構成を示している。ワイヤ制御機構 4 9 0 0 は、遠位端 4 9 0 2 と、近位端 4 9 0 4 と、遠位端 4 9 0 2 と近位端 4 9 0 4 との間で延びる通路 4 9 0 6 と、を備え得る。ワイヤ制御機構 4 9 0 0 は、2 つ以上のワイヤを分離するように構成される第 1 の扉 4 9 1 6 a および第 2 の扉 4 9 1 6 b を備え得る。扉 4 9 1 6 a、4 9 1 6 b は、第 1 の端と、第 1 の端と反対の第 2 の端と、を備え得る。例えば、第 1 の扉 4 9 1 6 a および第 2 の扉 4 9 1 6 b は、一方または両方の第 1 の扉 4 9 1 6 a および第 2 の扉 4 9 1 6 b が、扉 4 9 1 6 a、4 9 1 6 b の第 2 の端

50

が近位端 4904 の縁 4905 に結合されるように取り付けられるときに閉構成を含むことができ、扉 4916 a、4916 b の第 2 の端が近位端 4904 の縁 4905 から取り外されるときに開構成を含むことができるように、ヒンジを介して近位端 4904 に取り付けまたは結合され得る。いくつかの場合で、扉 4916 a、4916 b は略長方形である。しかしながら、扉 4916 a、4916 b は、正方形、円形、または任意の他の適切な形を含む他の形を含み得る。第 1 の扉 4916 a と第 2 の扉 4916 b とは同じまたは実質的に同じ形、大きさ、および／または体積、または異なる形、大きさ、および／または体積を備え得る。

【0181】

図 44C および図 44D に示されているように、遠位端 4902 は、動的カテーテルシステムの近位端 4912 と一体であり得る、または、近位端 4912 に取り外し可能に結合されるように構成され得る。例えば、図 44C および図 44D は動的カテーテルシステムの弁 4910 を示している。動的カテーテルシステムは、ワイヤ制御機構 4900 の遠位端 4902 に結合するように構成される近位端 4912 において、止血弁などの弁 4910 を備え得る。いくつかの構成において、弁 4910 は、ワイヤ制御機構 4900 を備えることができ、ワイヤ制御機構 4900 と一体であり得る。弁 4910 は、本明細書に記載されている弁 1710、1712、1810、2110 のいずれかと同じまたは同様とでき、本明細書に記載されている作動機構および／またはカテーテル制御センタの有りまたは無しでを使用することができる。弁 4910 は、止血弁などの任意の弁を含み得る。例えば、弁 4910 は、弁 4910 のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品を備え得る。いくつかの構成では、弁 4910 は、弁 4910 のシールを開けるかまたは閉じるために押されるように構成されるボタンを備え得る。いくつかの態様では、弁 4910 は、弁 4910 のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品およびボタンを備え得る。

【0182】

ワイヤ制御機構 4900 の遠位端 4902 は、弁 4910 の近位端 4912 を受け入れるように、または近位端 4912 によって受け入れられるように構成され得る。処置の間、使用者は、ワイヤ制御機構 4900 を弁 4910 に結合することができるか、または、ワイヤ制御機構 4900 を弁 4910 から取り外すことができる。例えば、使用者は、案内延長カテーテルが処置の間に必要とされることを決定することができる。使用者は、案内延長カテーテルを案内カテーテルへと挿入することができ、処置の間に複数のワイヤを分離するためにワイヤ制御機構 4900 を結合することができる。さらに、使用者は、処置の前にワイヤ制御機構 4900 を弁 4910 に結合することができる。いくつかの構成において、遠位端 4902 は弁 4910 と一体とすることができる。例えば、遠位端 4902 と弁 4910 とは、互いから取り外し不可能となるように、ユニボディ（例えば、単一の構造）のデバイスの一部とできる。ユニボディのワイヤ制御機構および弁は、本明細書に記載されている動的カテーテルシステムに取り付けることができるか、または、1 つもしくは複数のワイヤを利用する任意の他のカテーテルシステム、デバイス、もしくは処置に取り付けることができる。図示されている構成は、ワイヤ制御機構 4900 の遠位端 4902 が弁 4910 の近位端 4912 によって受け入れられ得るように、遠位端 4902 より大きい直径を備える弁 4910 の近位端 4912 を示している。ワイヤ制御機構 4900 の遠位端 4902 は、押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、弁 4910 に結合することができる。

【0183】

図 44A ～図 44D に示されているように、近位端 4904 は開口 4908 を備え得る。開口 4908 は、弁 4910 および／または動的カテーテルシステムの内部通路と連通することができるように、通路 4906 と並ぶことができる。いくつかの構成では、近位端 4904 は複数の開口（例えば、2 つ、3 つ、4 つ、5 つ）を含み得る。開口 4908 は、第 1 の部分 4912 a と、第 2 の部分 4912 b と、第 3 の部分 4912 c とを備え得る。いくつかの場合で、開口 4908 は、1 つだけの部分、2 つの部分、または 4 つ以

上の部分（例えば、４つ、５つ、６つ）を備え得る。第２の部分４９１２ｂは通路４９０６と並ぶことができ、第１の部分４９１２ａおよび第３の部分４９１２ｃは通路４９０６から斜めとすることができる。第１の部分４９１２ａまたは第３の部分４９１２ｃと第２の部分４９１２ｂとの間の角度は、約５度から約６０度の間、約５度から約８０度の間、約１０度から約５０度の間、約２０度から約４０度の間、または約１５度であり得る。この角度は、後でさらに記載されているように、ワイヤ制御機構４９００を通じて延びる２つ以上のワイヤの間の距離を制御することができる。第１の部分４９１２ａおよび第３の部分４９１２ｃは、交換通路４９１４ａが第１の部分４９１２ａと第２の部分４９１２ｂとの間で延びるように、および、交換通路４９１４ｂが第２の部分４９１２ｂと第３の部分４９１２ｃとの間で延びるように、第２の部分４９１２ｂから延びることができる。交換通路４９１４ａ、４９１４ｂ、第１の部分４９１２ａ、および第３の部分４９１２ｃの幅は、第２の部分４９１２ｂの幅より小さくなり得る。いくつかの場合で、第１の部分４９１２ａおよび第３の部分４９１２ｃは、通路４９０６に対してある角度で径方向に延び得る。交換通路４９１４ａおよび４９１４ｂは、通路４９０６と連通することができるように、開口４９０８から通路４９０６へと延びることができる。交換通路４９１４ａおよび４９１４ｂは、後でさらに記載されているように、２つ以上のワイヤを第１の部分４９１２ａと第２の部分４９１２ｂと第３の部分４９１２ｃとの間で移動させるように構成され得る。いくつかの構成では、ワイヤ制御機構４９００は複数の通路（例えば、２つ、３つ、４つ、５つ）を含み得る。いくつかの態様では、複数の通路の各々は独立して開閉させることができる。

10

20

【０１８４】

ワイヤ制御機構４９００は、ワイヤ制御機構４９００の近位端４９０４と係合するように構成される第１の扉４９１６ａおよび第２の扉４９１６ｂを備え得る。第１の扉４９１６ａおよび第２の扉４９１６ｂは、（例えば、ヒンジを介して）近位端４９０４に取り付けることができる、または、第１の扉４９１６ａに取り付けることができ、第２の扉４９１６ｂは近位端４９０４から完全に取り外し可能であり得る。

【０１８５】

図４４Ｅは、第１の扉４９１６ａおよび第２の扉４９１６ｂの両方が開構成にあるワイヤ制御機構４９００を示しており、図４４Ｆは、第１の扉４９１６ａおよび第２の扉４９１６ｂの両方が閉構成にあるワイヤ制御機構４９００を示している。開構成では、第１の扉４９１６ａおよび第２の扉４９１６ｂは、ワイヤ制御機構４９００が単一の通路を含むように近位端４９０４から係合解除させることができ、使用者は、１つ以上のワイヤを、交換通路４９１４ａまたは交換通路４９１４ｂを介して開口４９０８の第１の部分４９１２ａと第２の部分４９１２ｂと第３の部分４９１２ｃとの間で自由に移動させることができる。例えば、第１の扉４９１６ａおよび第２の扉４９１６ｂが開構成にある間、３つのワイヤはワイヤ制御機構４９００を通じて延びることができる。使用者は、ワイヤのうちの１つ以上を、交換通路４９１４ａまたは交換通路４９１４ｂを介して、開口４９０８の第１の部分４９１２ａと第２の部分４９１２ｂと第３の部分４９１２ｃとの間で移動させることができる。使用者は、第１の扉４９１６ａまたは第２の扉４９１６ｂが開構成にあるときにより多くのワイヤを開口４９０８へと挿入することもできる。

30

40

【０１８６】

閉構成では、第１の扉４９１６ａまたは第２の扉４９１６ｂは、交換通路４９１４ａまたは交換通路４９１４ｂの少なくとも一部分が覆われ得るように、および、第１の扉４９１６ａおよび第２の扉４９１６ｂが開口４９０８の３つの部分４９１２ａ、４９１２ｂ、４９１２ｃを分離することができるように、ワイヤ制御機構４９００の近位端４９０４に結合させることができる。例えば、第１の扉４９１６ａおよび第２の扉４９１６ｂは、必要に応じて使用者に第１の扉４９１６ａまたは第２の扉４９１６ｂを容易に開閉させることができる押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、ワイヤ制御機構４９００の近位端４９０４と取り外し可能に結合することができる。例えば、第１のワイヤが開口４９０８の第１の部分４９１２ａを通過して延

50

びることができ、第2のワイヤが開口4908の第2の部分4912bを通過して延びることができ、第3のワイヤが開口4908の第3の部分4912cを通過して延びることができ、使用者は、第1の扉4916aまたは第2の扉4916bを開けることができ、使用者が第1の扉4916aおよび第2の扉4916bを閉じるとき、第1のワイヤが開口4908の第2の部分4912bを通過して延びることができ、第2のワイヤが開口4908の第3の部分4912cを通過して延びることができ、第3のワイヤが開口4908の第1の部分4912aを通過して延びることができ、第1、第2、および／または第3のワイヤを、第1の交換通路4914aおよび第2の交換通路4914bを介して移動させることができる。有利には、ワイヤおよびワイヤ制御機構4900は、使用者が各々のワイヤを開口4908の異なる部分4912a、4912b、4912cへと移動させるために、カテーテルシステムから取り外される必要がない。第1の扉4916aおよび第2の扉4916bは、閉構成にある間に2つ以上のワイヤを分離することができる。例えば、第1のワイヤが開口4908の第1の部分4912aを通過して延びることができ、第2のワイヤが開口4908の第2の部分4912bを通過して延びることができ、第3のワイヤが開口4908の第3の部分4912cを通過して延びることができ、有利には、この配置は、使用者にワイヤ（例えば、案内ワイヤおよびデバイスワイヤ）を容易に特定および操縦させるようにするために、処置の間に2つ以上のワイヤを分離することができる。

10

【0187】

図44Eは、第1の扉4916aおよび第2の扉4916bが開構成にあるときの、第1の部分4912aを通過する第1のワイヤW1と、第2の部分4912bを通過する第2のワイヤW2と、第3の部分4912cを通過する第3のワイヤW3と、を示している。ワイヤW1、W2、W3は、先に記載されているように、ある部分から他の部分へと移動させることができる。ワイヤ制御機構4900は、1つのワイヤ、2つのワイヤ、または4つ以上のワイヤを同時に受け入れることができる。図44Fは、第1の扉4916aおよび第2の扉4916bが閉構成にあるときの、第1の部分4912aを通過する第1のワイヤW1と、第2の部分4912bを通過する第2のワイヤW2と、第3の部分4912cを通過する第3のワイヤW3と、を示している。

20

【0188】

他の実施形態では、キャップ無しまたは扉無しが要求される。部分同士を分離する交換通路は、回転機構、押しボタン機構、または任意の他のよく知られている設計技術を用いて開閉させることができる。例えば、ワイヤ制御機構は、交換通路を遮断または遮断解除するために、ワイヤ制御機構4900の近位部分を回転させるように構成され得る。追加の押しボタンが、交換通路4914aおよび／または4914bを遮断または遮断解除するために、ワイヤ制御機構4900に追加されてもよい。

30

【0189】

さらなる実施形態では、ワイヤ制御機構4900はワイヤ係留部を備え得る。ワイヤ係留部が、ワイヤが任意の方向に移動するのを防止するために使用でき、これは、使用者にとって多くの状況において有利であり得る。ワイヤ係留部は、キャップに配置できるか、または、ワイヤ制御機構の主本体に配置できる。例えば、ワイヤ係留部は、（任意の一部分または切り欠きにおいて）ワイヤの周りで締め付ける回転機構から成り得る。他の実施形態では、ワイヤ係留部は、押しボタン機構、滑動機構、挟み機構、または任意の他のよく知られている機構であり得る。ワイヤ係留部は、ワイヤの分離以上の追加の制御機能性をワイヤ制御機構に提供する。

40

【0190】

図45A～図45Cは、例のワイヤ制御機構5000の他の構成を示している。ワイヤ制御機構5000は、遠位端5002と、近位端5004と、遠位端5002と近位端5004との間で延びる通路5006と、を備え得る。ワイヤ制御機構5000は、2つ以上のワイヤを分離するように構成される扉5016を備え得る。扉5016は、第1の端と、第1の端と反対の第2の端と、を備え得る。例えば、扉5016の第1の端は、扉5

50

016の第2の端が近位端5004の縁5005に結合されるときに閉構成を含むことができ、扉5016の第2の端が近位端5004の縁5005から取り外されるときに開構成を含むことができるように、ヒンジを介して近位端5004に取り付けまたは結合され得る。いくつかの場合で、扉5016は略長方形である。しかしながら、扉5016は、正方形、円形、または任意の他の適切な形を含む他の形を含み得る。扉5016は、閉構成にあるとき、後でさらに記載されているように、2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構5000から取り外すことなく、および、ワイヤ制御機構5000をカテーテルシステムから取り外すことなく、2つ以上のワイヤを分離することができる。他の構成では、扉5016は、ワイヤ制御機構5000を動的カテーテルシステムから取り外すことなく2つ以上のワイヤを分離することができる回転可能機構、枢動可能機構、または任意の他の機構を備え得る。

10

【0191】

遠位端5002は、動的カテーテルシステムの近位端5012と一体であり得る、または、近位端5012に取り外し可能に結合されるように構成され得る。例えば、図45は動的カテーテルシステムの弁5010を示している。動的カテーテルシステムは、ワイヤ制御機構5000の遠位端5002に結合するように構成される近位端5012において、止血弁などの弁5010を備え得る。いくつかの構成において、弁5010は、ワイヤ制御機構5000を備えることができ、ワイヤ制御機構5000と一体であり得る。弁5010は、本明細書に記載されている弁1710、1712、1810、2110のいずれかと同じまたは同様とでき、本明細書に記載されている作動機構および／またはカテーテル制御センタの有りまたは無しで 사용할 ことができる。弁5010は、止血弁などの任意の弁を含み得る。例えば、弁5010は、弁5010のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品を備え得る。いくつかの構成では、弁5010は、弁5010のシールを開けるかまたは閉じるために押されるように構成されるボタンを備え得る。いくつかの態様では、弁5010は、弁5010のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品およびボタンを備え得る。

20

【0192】

ワイヤ制御機構5000の遠位端5002は、弁5010の近位端5012を受け入れるように、または近位端5012によって受け入れられるように構成され得る。処置の間、使用者は、ワイヤ制御機構5000を弁5010に結合することができるか、または、ワイヤ制御機構5000を弁5010から取り外すことができる。例えば、使用者は、案内延長カテーテルが処置の間に必要とされることを決定することができる。使用者は、案内延長カテーテルを案内カテーテルへと挿入することができ、処置の間に複数のワイヤを分離するためにワイヤ制御機構5000を結合することができる。さらに、使用者は、処置の前にワイヤ制御機構5000を弁5010に結合することができる。いくつかの構成において、遠位端5002は弁5010と一体とすることができる。例えば、遠位端5002と弁5010とは、互いから取り外し不可能となるように、ユニボディ（例えば、単一の構造）のデバイスの一部とできる。図示されている構成は、弁5010の近位端5012がワイヤ制御機構5000の遠位端5002によって受け入れることができるように、弁5010の近位端5012より大きい直径を備える遠位端5002を示している。ワイヤ制御機構5000の遠位端5002は、押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、弁5010に結合することができる。

30

40

【0193】

近位端5004は開口5008を備えることができる。開口5008は、弁5010および／または動的カテーテルシステムの内部通路と連通することができるように、通路5006と並ぶことができる。いくつかの構成では、近位端5004は複数の開口（例えば、2つ、3つ、4つ、5つ）を含み得る。開口5008は第1の部分5012aと第2の部分5012bとを備え得る。いくつかの態様では、開口5008は、1つだけの部分、2つの部分、3つの部分、または4つ以上の部分（例えば、4つ、5つ、6つ）を備え得

50

る。第1の部分5012aは通路5006と並ぶことができ、第2の部分5012bは通路5006から斜めとすることができる。第1の部分5012aと第2の部分5012bとの間の角度は、約5度から約60度の間、約10度から約50度の間、約20度から約40度の間、または約15度であり得る。この角度は、後でさらに記載されているように、ワイヤ制御機構5000を通じて延びる2つ以上のワイヤの間の距離を制御することができる。第2の部分5012bは、交換通路5014が第1の部分5012aと第2の部分5012bとの間で延びるように、第1の部分5012aから延びることができる。交換通路5014および第2の部分5012bの幅は、第1の部分5012aの幅より小さくなり得る。いくつかの場合で、第2の部分5012bは、通路5006に対してある角度で径方向に延び得る。交換通路5014は、通路5006と連通することができるように、開口5008から通路5006へと延びることができる。交換通路5014は、後でさらに記載されているように、2つ以上のワイヤを第1の部分5012aと第2の部分5012bとの間で移動させるように構成され得る。いくつかの構成では、ワイヤ制御機構5000は複数の通路（例えば、2つ、3つ、4つ、5つ）を含み得る。いくつかの態様では、複数の通路の各々は独立して開閉させることができる。

10

【0194】

ワイヤ制御機構5000は、ワイヤ制御機構5000の近位端5004と係合するように構成される扉5016を備え得る。扉5016は（例えば、ヒンジを介して）近位端5004に取り付けられ得る、または、扉5016は近位端5004から完全に取り外し可能であり得る。

20

【0195】

開構成では、扉5016は、ワイヤ制御機構5000が単一の通路を含むように近位端5004から係合解除させることができ、使用者は、1つ以上のワイヤを、交換通路5014を介して開口5008の第1の部分5012aと第2の部分5012bとの間で自由に移動させることができる。使用者は、ワイヤのうちの1つ以上を、交換通路5014を介して、開口5008の第1の部分5012aと第2の部分5012bとの間で移動させることができる。使用者は、扉5016が開構成にある間により多くのワイヤを開口5008へと挿入することもできる。

【0196】

閉構成では扉5016は、交換通路5014の少なくとも一部分が覆われ得るように、および、扉5016が開口5008の部分5012a、5012bを分離することができるように、ワイヤ制御機構5000の近位端5004に結合させることができる。例えば、扉5016は、必要に応じて使用者に扉5016を容易に開閉させることができる押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、ワイヤ制御機構5000の近位端5004と取り外し可能に結合することができる。例えば、第1のワイヤは開口5008の第1の部分5012aを通じて延びることができ、第2のワイヤは開口5008の第2の部分5012bを通じて延びることができる。使用者は、扉5016を開けることができ、使用者が扉5016を閉じるときに、第1のワイヤが開口5008の第2の部分5012bを通じて延びることができ、第2のワイヤが開口5008の第1の部分5012aを通じて延びることができるよう、交換通路5014を介して第1のワイヤおよび第2のワイヤを移動させることができる。有利には、ワイヤおよびワイヤ制御機構5000は、使用者が各々のワイヤを開口5008の異なる部分5012a、5012bへと移動させるために、カテーテルシステムから取り外される必要がない。扉5016は、閉構成にある間に2つ以上のワイヤを分離することができる。第1のワイヤは開口5008の第1の部分5012aを通じて延びることができ、第2のワイヤは開口5008の第2の部分5012bを通じて延びることができる。有利には、この配置は、使用者にワイヤ（例えば、案内ワイヤおよびデバイスワイヤ）を容易に特定および操縦させるようにするために、処置の間に2つ以上のワイヤを分離することができる。

30

40

【0197】

50

扉 5 0 1 6 が閉構成にあるとき、扉 5 0 1 6 は、第 2 の部分 5 0 1 2 b および／または交換通路 5 0 1 4 の一部分だけを覆うことができる。いくつかの場合で、扉 5 0 1 6 が閉構成にあるときの部分 5 0 1 2 a、5 0 1 2 b および交換通路 5 0 1 4 に沿っての覆われていない空間は、キャップ 2 3 1 6 が取り付けられているときの（ワイヤ制御機構 2 3 0 0 の）部分 2 3 1 0、2 3 1 2 に沿っての覆われていない空間より大きい。有益には、部分 5 0 1 2 a、5 0 1 2 b および交換通路 5 0 1 4 に沿っての追加の覆われていない空間は、1 つ以上のワイヤを部分 5 0 1 2 a、5 0 1 2 b および交換通路 5 0 1 4 に沿って操縦するために、より大きな空間を使用者に与える。

【0198】

図 4 5 B は、扉 5 0 1 6 が閉構成にあるときの、第 1 の部分 5 0 1 2 a を通過する第 1 のワイヤ W 1 と、第 2 の部分 5 0 1 2 b を通過する第 2 のワイヤ W 2 とを示している。ワイヤ W 1、W 2 は、先に記載されているように、ある部分から他の部分へと移動させることができる。ワイヤ制御機構 5 0 0 0 は、1 つのワイヤまたは 3 つ以上のワイヤを同時に受け入れることができる。図 4 5 C は、扉 5 0 1 6 が開構成にあるときの、第 1 の部分 5 0 1 2 a を通過する第 1 のワイヤ W 1 と、第 2 の部分 5 0 1 2 b を通過する第 2 のワイヤ W 2 とを示している。

【0199】

他の実施形態では、キャップ無しまたは扉無しが要求される。部分同士を分離する交換通路は、回転機構、押しボタン機構、または任意の他のよく知られている設計技術を用いて開閉させることができる。例えば、ワイヤ制御機構は、交換通路を遮断または遮断解除するために、ワイヤ制御機構 5 0 0 0 の近位部分を回転させるように構成され得る。追加の押しボタンが、交換通路 5 0 1 4 を遮断または遮断解除するために、ワイヤ制御機構 5 0 0 0 に追加されてもよい。

【0200】

さらなる実施形態では、ワイヤ制御機構 5 0 0 0 はワイヤ係留部を備え得る。ワイヤ係留部が、ワイヤが任意の方向に移動するのを防止するために使用でき、これは、使用者にとって多くの状況において有利であり得る。ワイヤ係留部は、キャップに配置できる、または、ワイヤ制御機構の主本体に配置できる。例えば、ワイヤ係留部は、（任意の一部分または切り欠きにおいて）ワイヤの周りで締め付ける回転機構から成り得る。他の実施形態では、ワイヤ係留部は、押しボタン機構、滑動機構、挟み機構、または任意の他のよく知られている機構であり得る。ワイヤ係留部は、ワイヤの分離以上の追加の制御機能性をワイヤ制御機構に提供する。

【0201】

図 4 6 A ～図 4 6 F は、例のワイヤ制御機構 5 1 0 0 および弁 5 1 1 0 の他の構成を示している。ワイヤ制御機構 5 1 0 0 はワイヤ制御機構 2 3 0 0、4 9 0 0、または 5 0 0 0 と同じまたは同様とでき、弁 5 1 1 0 は、以下に記載されていることを除いて、図 2 3 A ～図 2 4 B に関連して先に記載されている弁 2 4 1 0、4 9 1 0、または 5 0 1 0 と同じまたは同様であり得る。同じ特徴または実質的に同じ特徴の符号は同じ下二桁を共有し得る。

【0202】

ワイヤ制御機構 5 1 0 0 の近位端 5 1 0 4 は、円板部分 5 1 1 6 によって少なくとも部分的に覆うことができる開口 5 1 0 8 を備え得る。円板部分 5 1 1 6 は、円形、楕円形、正方形、長方形、または任意の適切な形を含め、任意の形であり得る。図 4 6 A ～図 4 6 E に示されている図示の円板部分 5 1 1 6 は円形を有している。円板部分 5 1 1 6 は、第 1 の領域 5 1 1 8 a、第 2 の領域 5 1 1 8 b、および第 3 の領域 5 1 1 8 c を含む連続的な開口を定める切り欠き 5 1 1 8 を含み得る。第 1 の領域 5 1 1 8 a および第 3 の領域 5 1 1 8 c は円弧形を備え得る。しかしながら、いくつかの場合で、第 1 の領域 5 1 1 8 a および第 3 の領域 5 1 1 8 c は、円形、楕円形、正方形、長方形、または任意の適切な形を含め、任意の形を含み得る。第 2 の領域 5 1 1 8 b は、図 4 6 A ～図 4 6 E に示されているように円の相対する位置から 2 つのスリット 5 1 1 8 d、5 1 1 8 d が外方へ延びて

いる実質的な円形を含み得る。しかしながら、いくつかの場合で、任意の位置における任意の数のスリットまたは形成が、キャップの構成要素に柔軟性を提供するために使用できる。いくつかの場合で、第2の領域5118bは、楕円形、正方形、長方形、または任意の適切な形を含め、任意の形を含み得る。第1の領域5118a、第2の領域5118b、および第3の領域5118cは同じ形または異なる形を含み得る。いくつかの構成では、円板部分5116はワイヤ制御機構5100の近位端5104と一体化され得る。いくつかの構成では、円板部分5116はワイヤ制御機構5100の近位端5104から取り外し可能であり得る。

【0203】

いくつかの構成では、第1の領域5118a、第2の領域5118b、および第3の領域5118cはシールによって分離され得る。例えば、第1の領域5118aと第2の領域5118bとを分離する第1の橋梁部分5150aは、第1の領域5118aを第2の領域5118bから（および、第2の領域5118bを第1の領域5118aから）部分的に封止することができる、スリットまたは開口を有するシリコーンゲルを含み得るが、使用者は、シリコーンゲルのスリットまたは開口を通じて1つ以上のワイヤまたは他の機器を押すことによって、1つ以上のワイヤまたは他の機器を領域同士の間でなおも移動させることができる。同様に、第2の領域5118bと第3の領域5118cとを分離する第2の橋梁部分5150bは、第2の領域5118bを第3の領域5118cから（および、第3の領域5118cを第2の領域5118bから）部分的に封止することができる、スリットまたは開口を有するシリコーンゲルを含み得るが、使用者は、シリコーンゲルのスリットまたは開口を通じて1つ以上のワイヤまたは他の機器を押すことによって、1つ以上のワイヤまたは他の機器を領域同士の間でなおも移動させることができる。いくつかの場合で、橋梁部はシリコーンゲルを含まない。例えば、第1の橋梁部分5150aおよび第2の橋梁部分5150bの長さは、第1の橋梁部分5150aおよび第2の橋梁部分5150bの自由端を互いと接触またはほとんど接触させることができ、ワイヤをある領域から他の領域へと移動させるとき、使用者に最小の閾力を行わせることを要求し得る。有益には、これは、ワイヤの、ある領域から他の領域への偶発的な切り替えまたは意図しない切り替えを防止することができる。シリコーンゲルまたは密な接触が、ある領域から他の領域へのワイヤの偶発的または意図しない切り替えを防止するために使用されるとき記載されているが、任意の他の機構が、通路同士を分離または実質的に分離するが、開口が通路同士の間を選択的な連通をなおも提供できるようにするために使用できる。

【0204】

円板部分5116がワイヤ制御機構5100の近位端5104に取り付けられるとき、円板部分5116は、2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構5100から取り外すことなく、および、ワイヤ制御機構5100をカテーテルシステムから取り外すことなく、2つ以上のワイヤを分離することができる。他の構成では、円板部分5116は、ワイヤ制御機構5100を動的カテーテルシステムから取り外すことなく2つ以上のワイヤを分離することができる回転可能機構、枢動可能機構、または任意の他の機構を備え得る。

【0205】

ワイヤ制御機構5100の遠位端5102が、動的カテーテルシステムの近位端5112と一体であり得るか、または、近位端5112に取り外し可能に結合されるように構成され得る。例えば、図46Eは動的カテーテルシステムの弁5110を示している。動的カテーテルシステムは、ワイヤ制御機構5100の遠位端5102に結合するように構成される近位端5112において、止血弁などの弁5110を備え得る。いくつかの構成において、弁5110は、ワイヤ制御機構5100を備えることができ、ワイヤ制御機構5100と一体であり得る。弁5110は、本明細書に記載されている弁1710、1712、1810、2110、4910、5010のいずれかと同じまたは同様とでき、本明細書に記載されている作動機構および／またはカテーテル制御センタの有りまたは無しで、使用することができる。弁5110は、止血弁などの任意の弁を含み得る。例えば、弁5110は、弁5110のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品を

備え得る。いくつかの構成では、弁5110は、弁5110のシールを開けるかまたは閉じるために押されるように構成されるボタンを備え得る。いくつかの場合で、弁5110は、弁5110のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品およびボタンを備え得る。

【0206】

ワイヤ制御機構5100の遠位端5102は、弁5110の近位端5112を受け入れるように、または近位端5112によって受け入れられるように構成され得る。処置の間、使用者は、ワイヤ制御機構5100を弁5110に結合することができるか、または、ワイヤ制御機構5100を弁5110から取り外すことができる。例えば、使用者は、案内延長カテーテルが処置の間に必要とされることを決定することができる。使用者は、案内延長カテーテルを案内カテーテルへと挿入することができ、処置の間に複数のワイヤを分離するためにワイヤ制御機構5100を結合することができる。さらに、使用者は、処置の前にワイヤ制御機構5100を弁5110に結合することができる。いくつかの構成において、遠位端5102は弁5110と一体とすることができる。例えば、遠位端5102と弁5110とは、互いから取り外し不可能となるように、ユニボディ（例えば、単一の構造）のデバイスの一部とできる。図示されている構成は、弁5110の近位端5112がワイヤ制御機構5100の遠位端5102によって受け入れることができるように、弁5110の近位端5112より大きい直径を備える遠位端5102を示している。ワイヤ制御機構5100の遠位端5102は、押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、弁5110に結合することができる。

10

20

【0207】

ワイヤ制御機構5100は、ワイヤ制御機構5100の近位端5104と係合するように構成される円板部分5116を備え得る。円板部分5116は近位端5104に取り付けることができる、または、円板部分5116は近位端5104から完全に取り外し可能であり得る。

【0208】

円板部分5116がワイヤ制御機構5100の近位端5104に取り付けられないとき、ワイヤ制御機構5100は、使用者が1つ以上のワイヤを自由に移動させることができる単一の通路を含む。例えば、円板部分5116がワイヤ制御機構5100の近位端5104に取り付けられていない間、3つのワイヤがワイヤ制御機構5100を通じて延びることができる。使用者は、ワイヤのうちの1つ以上を単一の通路に沿って移動させることができる。使用者は、円板部分5116がワイヤ制御機構5100の近位端5104に取り付けられていない間、より多くのワイヤを単一の通路へと挿入することもできる。

30

【0209】

円板部分5116がワイヤ制御機構5100の近位端5104に取り付けられるとき、通路の少なくとも一部分が覆われる。円板部分5116は、必要に応じて使用者に円板部分5116を容易に取り付けおよび取り外しさせることができる押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、ワイヤ制御機構5100の近位端5104と取り外し可能に結合することができる。円板部分5116が取り付けられるとき、第1のワイヤが第1の領域5118aを通じて延びることができ、第2のワイヤが第2の領域5118bを通じて延びることができ、第3のワイヤが第3の領域5118cを通じて延びることができる。使用者は、第1の橋梁部分5150aまたは第2の橋梁部分5150bを通じて第1、第2、および／または第3のワイヤを押すことで、第1、第2、および第3のワイヤのうちの1つ以上を異なる領域へと移動させることができる。例えば、第1のワイヤを第1の領域5118aから第2の領域5118bへと移動させるために、使用者は、第1のワイヤを第1の領域5118aから第1の橋梁部分5150aを通じて第2の領域5118bへと押すことができる。同様に、第3のワイヤを第3の領域5118cから第2の領域5118bへと移動させるために、使用者は、第3のワイヤを第3の領域5118cから第2の橋梁部分5150bを通じて第2の領域

40

50

5 1 1 8 b へと押すことができる。ワイヤおよびワイヤ制御機構 5 1 0 0 は、使用者が各々のワイヤを異なる領域 5 1 1 8 a、5 1 1 8 b、5 1 1 8 c へと移動させるために、カテーテルシステムから取り外される必要がない。円板部分 5 1 1 6 は、ワイヤ制御機構 5 1 0 0 の近位端 5 1 0 4 に取り付けられている間、2 つ以上のワイヤを分離することができる。第 1 のワイヤが第 1 の領域 5 1 1 8 a を通じて延びることができ、第 2 のワイヤが第 2 の領域 5 1 1 8 b を通じて延びることができ、第 3 のワイヤが第 3 の領域 5 1 1 8 c を通じて延びることができる。有利には、この配置は、使用者にワイヤ（例えば、案内ワイヤおよびデバイスワイヤ）を容易に特定および操縦させるようにするために、処置の間に 2 つ以上のワイヤを分離することができる。

【0 2 1 0】

図 4 6 F は、第 1 の領域 5 1 1 8 a を通る第 1 のワイヤ W 1 と、第 2 の領域 5 1 1 8 b を通る第 2 のワイヤ W 2 と、第 3 の領域 5 1 1 8 c を通る第 3 のワイヤ W 3 と、を示している。ワイヤ W 1、W 2 は、先に記載されているように、ある領域から他の領域へと移動させることができる。ワイヤ制御機構 5 1 0 0 は、1 つのワイヤ、2 つのワイヤ、または 4 つ以上のワイヤを同時に受け入れることができる。

【0 2 1 1】

さらなる実施形態では、ワイヤ制御機構 5 1 0 0 はワイヤ係留部を備え得る。ワイヤ係留部が、ワイヤが任意の方向に移動するのを防止するために使用でき、これは、使用者にとって多くの状況において有利であり得る。ワイヤ係留部は、キャップに配置できる、または、ワイヤ制御機構の主本体に配置できる。例えば、ワイヤ係留部は、（任意の一部分または切り欠きにおいて）ワイヤの周りで締め付ける回転機構から成り得る。他の実施形態では、ワイヤ係留部は、押しボタン機構、滑動機構、挟み機構、または任意の他のよく知られている機構であり得る。ワイヤ係留部は、ワイヤの分離以上の追加の制御機能性をワイヤ制御機構に提供する。

【0 2 1 2】

図 4 7 A ～図 4 7 C に示されているワイヤ制御機構 5 2 0 0 は、本明細書に記載されているワイヤ制御機構のいずれかと同様であり得、それらのワイヤ制御機構の特徴のうちの 1 つ以上、または全部を含み得る。いくつかの場合で、ワイヤ制御機構 5 2 0 0 は、2 つ以上のワイヤを分離するように構成されるライナ 5 2 1 6 を備え得る。ライナ 5 2 1 6 は、第 1 の通路 5 2 1 2 a と第 2 の通路 5 2 1 2 b とを分離する橋梁部分 5 2 5 0 を備え得る。橋梁部分 5 2 5 0 は、ライナ 5 2 1 6 の少なくとも一部分に沿って延びるスリットであり得る。橋梁部分 5 2 5 0 の幅は、使用者に 1 つ以上のワイヤを第 1 の通路 5 2 1 2 a から第 2 の通路 5 2 1 2 b へと移動させることができる。橋梁部分 5 2 5 0 の幅は、1 つ以上のワイヤの幅と実質的に同じかまたはより小さくでき、ワイヤをある部分から他の部分へと移動させるために使用者に最小の閾力を行行使することを要求し得る。これは、使用者が 1 つのワイヤをある部分から他の部分へと偶発的または意図せずに移動させることを防止することができる。橋梁部分 5 2 5 0 の幅は、使用者がワイヤを橋梁部分の開口に通す間に増加することができ、それによって、ある幅のワイヤを橋梁部分 5 2 5 0 の開口またはスリットに通すことができる。ライナ 5 2 1 6 は、2 つ以上のワイヤをワイヤ制御機構 5 2 0 0 から取り外すことなく、および、ワイヤ制御機構 5 2 0 0 をカテーテルシステムから取り外すことなく、2 つ以上のワイヤを分離することができる。ライナ 5 2 1 6 は、ワイヤ制御機構 5 2 0 0 の近位面 5 2 1 5 b に取り付けることができる。いくつかの場合で、ライナ 5 2 1 6 は第 2 の通路 5 2 1 2 b の少なくとも一部分の中に位置決めすることができる。ライナ 5 2 1 6 は近位面 5 2 1 5 b の一部分の中に埋め込むこともできる。いくつかの場合で、ライナ 5 2 1 6 はシリコン材料から作ることができる。しかしながら、ライナ 5 2 1 6 は、使用者がワイヤを橋梁部分 5 2 5 0 に通しているときに橋梁部分の開口を拡張させる任意の材料または任意の柔軟性材料から作られ得る。ワイヤ制御機構 5 2 0 0 の特徴は、図 4 7 A ～図 4 7 C に描写されている特定の形および比率に限定されるべきではない。いくつかの実施形態では、第 1 の通路 5 2 1 2 a、第 2 の通路 5 2 1 2 b、橋梁部分 5 2 5 0、および／またはライナ 5 2 1 6 の大きさ、形、および位置は変化

10

20

30

40

50

することができる。例えば、より大きな第2の通路5212bへと広がる橋梁部分5250は、(ライナ5216によって被覆された滑らかなスリットのように)より狭くできる。それらの実施形態では、2つの通路は、橋梁部分5250を介した通路同士の所望の分離を保つ一方で、各々の通路に位置するときにワイヤの移動を受け入れるために、橋梁部分5250より明らかに大きくなる。

【0213】

図47Bは、第1の通路5212aを通る第1のワイヤW1と、第2の通路5212bを通る第2のワイヤW2と、を示している。ワイヤW1、W2は、先に記載されているように、ある通路から他の通路へと移動させることができる。ワイヤ制御機構は、1つのワイヤまたは3つ以上のワイヤを同時に受け入れることができる。

10

【0214】

図48A～図48Cは、例のワイヤ制御機構5300の他の構成を示している。ワイヤ制御機構5300は、遠位端5302と、近位端5304と、遠位端5302と近位端5304との間で延びる通路5306と、を備え得る。ワイヤ制御機構5300は、2つ以上のワイヤを分離するように構成される挿入体5316を備え得る。挿入体5316は、円形、楕円形、正方形、長方形、または任意の適切な形を含め、任意の形であり得る。図48A～図48Cに示されている図示の挿入体5316は円形を有している。

【0215】

図48A～図48Cに示されているように、遠位端5302は、動的カテーテルシステムの近位端5312と一体であり得る、または、近位端5312に取り外し可能に結合されるように構成され得る。例えば、図48A～48Cは動的カテーテルシステムの弁5310を示している。動的カテーテルシステムは、ワイヤ制御機構5300の遠位端5302に結合するように構成された近位端5312において、止血弁などの弁5310を備え得る。いくつかの構成において、弁5310は、ワイヤ制御機構5300を備えることができ、ワイヤ制御機構5300と一体であり得る。弁5310は、本明細書に記載されている弁1710、1712、1810、2110、4910、5010、5110、5210のいずれかと同じまたは同様とでき、本明細書に記載されている作動機構および／またはカテーテル制御センタの有りまたは無しで使用することができる。弁5310は、止血弁などの任意の弁を含み得る。例えば、弁5310は、弁5310のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品を備え得る。いくつかの構成では、弁5310は、弁5310のシールを開けるかまたは閉じるために押されるように構成されるボタンを備え得る。いくつかの態様では、弁5310は、弁5310のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品およびボタンを備え得る。

20

30

【0216】

ワイヤ制御機構5300の遠位端5302は、弁5310の近位端5312を受け入れるように、または近位端5312によって受け入れられるように構成され得る。処置の間、使用者は、ワイヤ制御機構5300を弁5310に結合することができる、または、ワイヤ制御機構5300を弁5310から取り外すことができる。例えば、使用者は、案内延長カテーテルが処置の間に必要とされることを決定することができる。使用者は、案内延長カテーテルを案内カテーテルへと挿入することができ、処置の間に複数のワイヤを分離するためにワイヤ制御機構5300を結合することができる。さらに、使用者は、処置の前にワイヤ制御機構5300を弁5310に結合することができる。いくつかの構成において、遠位端5302は弁5310と一体とすることができる。例えば、遠位端5302と弁5310とは、互いから取り外し不可能となるように、ユニボディ(例えば、単一の構造)のデバイスの一部とできる。図示されている構成は、ワイヤ制御機構5300の遠位端5302が弁5310の近位端5312によって受け入れられ得るように、遠位端5302より大きい直径を備える弁5310の近位端5312を示している。ワイヤ制御機構5300の遠位端5302は、押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、弁5310に結合することができる。

40

【0217】

50

近位端 5304 は開口 5308 を備えることができる。開口 5308 は、弁 5310 および／または動的カテーテルシステムの内部通路と連通することができるように、通路 5306 と並ぶことができる。いくつかの構成では、近位端 5304 は複数の開口（例えば、2 つ、3 つ、4 つ、5 つ）を含み得る。開口 5308 は第 1 の部分 5312 a と第 2 の部分 5312 b とを備え得る。いくつかの場合で、開口 5308 は、1 つだけの部分、または 3 つ以上の部分を備え得る。第 1 の部分 5312 a は通路 5306 と並ぶことができ、第 2 の部分 5312 b は通路 5306 から斜めとすることができる。第 1 の部分 5312 a と第 2 の部分 5312 b との間の角度は、約 5 度から約 60 度の間、約 10 度から約 50 度の間、約 20 度から約 40 度の間、または約 15 度であり得る。この角度は、後でさらに記載されているように、ワイヤ制御機構 5300 を通じて延びる 2 つ以上のワイヤの間の距離を制御することができる。第 2 の部分 5312 b は、交換通路 5314 が第 1 の部分 5312 a と第 2 の部分 5312 b との間で延びるように、第 1 の部分 5312 a から延びることができる。交換通路 5314 は、通路 5306 と連通することができるように、開口 5308 から通路 5306 へと延びることができる。交換通路 5314 は、後でさらに記載されているように、2 つ以上のワイヤを第 1 の部分 5312 a と第 2 の部分 5312 b との間で移動させるように構成され得る。いくつかの構成では、ワイヤ制御機構 5300 は複数の通路（例えば、2 つ、3 つ、4 つ、5 つ）を含み得る。いくつかの場合で、複数の通路の各々は独立して開閉させることができる。

10

【0218】

ワイヤ制御機構 5300 は、ワイヤ制御機構 5300 の近位端 5304 の内側ポケットの中に埋め込まれるように構成される挿入体 5316 を備え得る。いくつかの構成では、挿入体 5316 は近位端 5304 に取り付けることができるか、または、挿入体 5316 は近位端 5304 をから完全に取り外し可能であり得る。

20

【0219】

挿入体 5316 がワイヤ制御機構 5300 の近位端 5304 の内側ポケットの中に埋め込まれていないとき、または近位端 5304 に取り付けられていないとき、ワイヤ制御機構 5300 は単一の通路を含み、使用者は、1 つ以上のワイヤを、交換通路 5314 を介して、開口 5308 の第 1 の部分 5312 a と第 2 の部分 5312 b との間で自由に移動させることができる。例えば、挿入体 5316 がワイヤ制御機構 5300 の近位端 5304 の内側ポケットの中に埋め込まれていない間、または近位端 5304 に取り付けられていない間、2 つのワイヤがワイヤ制御機構 5300 を通じて延びることができる。使用者は、ワイヤのうちの 1 つ以上を、交換通路 5314 を介して、開口 5308 の第 1 の部分 5312 a と第 2 の部分 5312 b との間で移動させることができる。使用者は、挿入体 5316 がワイヤ制御機構 5300 の近位端 5304 の内側ポケットの中に埋め込まれていない間、または近位端 5304 に取り付けられていない間、より多くのワイヤを開口 5308 へと挿入することもできる。

30

【0220】

挿入体 5316 がワイヤ制御機構 5300 の近位端 5304 の内側ポケットの中に埋め込まれるとき、または近位端 5304 に取り付けられるとき、挿入体 5316 は、2 つ以上のワイヤをワイヤ制御機構 5300 から取り外すことなく、および、ワイヤ制御機構 5300 をカテーテルシステムから取り外すことなく、2 つ以上のワイヤを分離することができる。他の構成では、挿入体 5316 は、ワイヤ制御機構 5300 を動的カテーテルシステムから取り外すことなく 2 つ以上のワイヤを分離することができる回転可能機構、枢動可能機構、または任意の他の機構を備え得る。

40

【0221】

いくつかの構成では、第 1 の部分 5312 a および第 2 の部分 5312 b はシールによって分離され得る。挿入体 5316 は、第 1 の部分 5312 a を第 2 の部分 5312 b から分離する（および、第 2 の部分 5312 b を第 1 の部分 5312 a から分離する）ように構成される橋梁部分 5350 を備え得る。橋梁部分 5350 は、挿入体 5316 の少なくとも一部分に沿って延びるスリットまたは開口であり得る。橋梁部分 5350 の幅は、

50

使用者に1つ以上のワイヤを第1の部分5312aから第2の部分5312bへと移動させることができる。橋梁部分5350の幅は、1つ以上のワイヤの幅と実質的に同じかまたはより小さくでき、ワイヤをある部分から他の部分へと移動させるために使用者に最小の労力を行わせることを要求し得る。有益には、これは、使用者が1つのワイヤをある部分から他の部分へと偶発的または意図せずに移動させることを防止することができる。橋梁部分5350の幅は、使用者がワイヤを橋梁部分の開口に通す間に増加することができる。それによって、ある幅のワイヤを橋梁部分5350の開口またはスリットに通すことができる。挿入体5316は、ワイヤ制御機構5300の近位面5315bに取り付けることができる。挿入体5316は近位面5315bの一部の中に埋め込むこともできる。いくつかの場合で、挿入体5316はシリコン材料から作ることができる。しかしながら、挿入体5316は、使用者がワイヤを橋梁部分5350に通しているときに橋梁部分の開口を拡張させる任意の材料から作られ得る。ワイヤ制御機構5300の特徴は、図48A～図48Cに描写されている特定の形および比率に限定されるべきではない。いくつかの実施形態では、第1の通路5312a、第2の通路5312b、橋梁部分5350、および／または挿入体5316の大きさ、形、および位置は変化することができる。例えば、より大きな第2の通路5312bへと広がる橋梁部分5350は、(挿入体5316によって被覆された滑らかなスリットのように)より狭くできる。それらの実施形態では、2つの通路は、橋梁部分5350を介した通路同士の所望の分離を保つ一方で、各々の通路に位置するときにワイヤの移動を受け入れるために、橋梁部分5350より大きくなる。

10

20

【0222】

シリコンゲルまたは密な接触が、ある領域から他の領域へのワイヤの偶発的または意図しない切り替えを防止するために使用されるとして記載されているが、任意の他の機構が、通路同士を分離または実質的に分離するが、開口が領域同士の間の選択的な連通をなおも提供できるようにするために使用できる。

【0223】

挿入体5316がワイヤ制御機構5300の近位端5304の内側ポケットの中に埋め込まれるとき、または近位端5304に取り付けられるとき、第1のワイヤが第1の部分5312aを通じて延びることができ、第2のワイヤが第2の部分5312bを通じて延びることができる。使用者は、橋梁部分5350を通じて第1および／または第2のワイヤを押すことで、第1および第2のワイヤのうちの1つ以上を異なる領域へと移動させることができる。例えば、第1のワイヤを第1の部分5312aから第2の部分5312bへと移動させるために、使用者は、第1のワイヤを、交換通路5314を介して、第1の部分5312aから橋梁部分5350を通じて第2の部分5312bへと押すことができる。同様に、第2のワイヤを第2の部分5312bから第1の部分5312aへと移動させるために、使用者は、第2のワイヤを、交換通路5314を介して、第2の部分5312bから橋梁部分5350を通じて第1の領域5312aへと押すことができる。有利には、ワイヤおよびワイヤ制御機構5300は、使用者が各々のワイヤを異なる領域5312a、5312bへと移動させるために、カテーテルシステムから取り外される必要がない。挿入体5316がワイヤ制御機構5300の近位端5304の内側ポケットの中に埋め込まれている間、または近位端5304に取り付けられている間、挿入体5316は2つ以上のワイヤを分離することができる。例えば、第1のワイヤは第1の部分5312aを通じて延びることができ、第2のワイヤは第2の部分5312bを通じて延びることができる。有利には、この配置は、使用者にワイヤ(例えば、案内ワイヤおよびデバイスワイヤ)を容易に特定および操縦させるようにするために、処置の間に2つ以上のワイヤを分離することができる。

30

40

【0224】

さらなる実施形態では、ワイヤ制御機構5300はワイヤ係留部を備え得る。ワイヤ係留部が、ワイヤが任意の方向に移動するのを防止するために使用でき、これは、使用者にとって多くの状況において有利であり得る。ワイヤ係留部は、挿入体に配置できる、また

50

は、ワイヤ制御機構の主本体に配置できる。例えば、ワイヤ係留部は、（任意の一部分または切り欠きにおいて）ワイヤの周りで締め付ける回転機構から成り得る。他の実施形態では、ワイヤ係留部は、押しボタン機構、滑動機構、挟み機構、または任意の他のよく知られている機構であり得る。ワイヤ係留部は、ワイヤの分離以上の追加の制御機能性をワイヤ制御機構に提供する。

【0225】

図49A～図49Fはワイヤ制御機構5400の実施を示している。ワイヤ制御機構5400は、遠位端5402と、近位端5404と、遠位端5402と近位端5404との間で延びる通路5406と、を備え得る。ワイヤ制御機構5400は、主本体5415と、2つ以上のワイヤを分離するように構成されるスリーブ5416と、を備え得る。ワイヤ制御機構の主本体5415は遠位端5415aと近位端5415bとを備え得る。スリーブ5416は遠位端5416aと近位端5416bとを備え得る。スリーブ5416は主本体5415に取り外し可能に連結され得る。例えば、主本体5415の遠位端5415aは、スリーブ5416の近位端5416bを受け入れるように、または近位端5416bによって受け入れられるように構成され得る。スリーブ5416は、後でさらに記載されているように、主本体5415に連結されるとき、2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構5400から取り外すことなく、および、ワイヤ制御機構5400をカテーテルシステムから取り外すことなく、2つ以上のワイヤを分離することができる。他の構成では、スリーブ5416は、ワイヤ制御機構5400を動的カテーテルシステムから取り外すことなく2つ以上のワイヤを分離することができる回転可能機構、枢動可能機構、または任意の他の機構を備え得る。

【0226】

図49Dおよび図49Eに示されているように、ワイヤ制御機構5400の遠位端5402は、動的カテーテルシステムの近位端5412と一体であり得る、または、近位端5412に取り外し可能に結合されるように構成され得る。例えば、図49Dは動的カテーテルシステムの弁5410を示している。動的カテーテルシステムは、ワイヤ制御機構5400の遠位端5402に結合するように構成された近位端5412において、止血弁などの弁5410を備え得る。いくつかの構成において、弁5410は、ワイヤ制御機構5400を備えることができ、ワイヤ制御機構5400と一体であり得る。弁5410は、本明細書に記載されている弁1710、1712、1810、2110、4900、5000、5100、5200、5300のいずれかと同じまたは同様とでき、本明細書に記載されている作動機構および／またはカテーテル制御センタの有りまたは無しで 사용할ことができる。弁5410は、止血弁などの任意の弁を含み得る。例えば、弁5410は、弁5410のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品を備え得る。いくつかの構成では、弁5410は、弁5410のシールを開けるかまたは閉じるために押されるように構成されるボタンを備え得る。いくつかの態様では、弁5410は、弁5410のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品およびボタンを備え得る。

【0227】

ワイヤ制御機構5400の遠位端5402は、弁5410の近位端5412を受け入れるように、または近位端5412によって受け入れられるように構成され得る。処置の間、使用者は、ワイヤ制御機構5400を弁5410に結合することができる、または、ワイヤ制御機構5400を弁5410から取り外すことができる。例えば、使用者は、案内延長カテーテルが処置の間に必要とされることを決定することができる。使用者は、案内延長カテーテルを案内カテーテルへと挿入することができ、処置の間に複数のワイヤを分離するためにワイヤ制御機構5400を結合することができる。さらに、使用者は、処置の前にワイヤ制御機構5400を弁5410に結合することができる。いくつかの構成において、遠位端5402は弁5410と一体とすることができる。例えば、遠位端5402と弁5410とは、互いから取り外し不可能となるように、ユニボディ（例えば、単一の構造）のデバイスの一部とできる。図示されている構成は、ワイヤ制御機構5400の

遠位端 5 4 0 2 が弁 5 4 1 0 の近位端 5 4 1 2 によって受け入れられ得るように、遠位端 5 4 0 2 より大きい直径を備える弁 5 4 1 0 の近位端 5 4 1 2 を示している。ワイヤ制御機構 5 4 0 0 の遠位端 5 4 0 2 は、押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、弁 5 4 1 0 に結合することができる。

【0228】

主本体 5 4 1 5 の近位端 5 4 1 5 b は開口 5 4 0 8 を備え得る。開口 5 4 0 8 は、弁 5 4 1 0 および／または動的カテーテルシステムの内部通路と連通することができるように、通路 5 4 0 6 と並ぶことができる。いくつかの構成では、主本体 5 4 1 5 は、主本体 5 4 1 5 の側壁に複数の切り欠き（例えば、2 つ、3 つ、4 つ、5 つ）を備え得る。例えば、主本体 5 4 1 5 は第 1 の切り欠き 5 4 1 7 a と第 2 の切り欠き 5 4 1 7 b とを備え得る。各々の切り欠き 5 4 1 7 a、5 4 1 7 b は橋梁部分 5 4 1 7 c、5 4 1 7 d と端部分 5 4 1 7 e、5 4 1 7 f とを備え得る。切り欠き 5 4 1 7 a、5 4 1 7 b は、主本体 5 4 1 5 の近位端 5 4 1 5 b から主本体 5 4 1 5 の側壁に沿って端部分 5 4 1 7 e、5 4 1 7 f へと延びることができる。橋梁部分 5 4 1 7 c、5 4 1 7 d は、端部分 5 4 1 7 e、5 4 1 7 f と、切り欠き 5 4 1 7 a、5 4 1 7 b が近位端 5 4 1 5 b から延びる部分と、の間に位置付けられ得る。切り欠き 5 4 1 7 a、5 4 1 7 b は u 字形または c 字形を備え得る。しかしながら、いくつかの場合で、切り欠き 5 4 1 7 a、5 4 1 7 b は他の形を備えてもよい。切り欠き 5 4 1 7 a、5 4 1 7 b の各々は、同じ形、または互いから異なる形を備え得る。いくつかの場合で、開口 5 4 0 8 は、1 つだけの部分、または 3 つ以上の部分（例えば、3 つ、4 つ、5 つ、6 つ）を備え得る。第 1 の切り欠き 5 4 1 7 a および第 2 の切り欠き 5 4 1 7 b の形、長さ、および大きさは、実質的に同じであり得る、または異なり得る。開口 5 4 0 8 は、後でさらに記載されているように、2 つ以上のワイヤを第 1 の切り欠き 5 4 1 7 a と第 2 の切り欠き 5 4 1 7 b との間で移動させるように構成され得る。

【0229】

ワイヤ制御機構 5 4 0 0 は、主本体 5 4 1 5 の遠位端 5 4 1 5 a と係合するように構成されるスリーブ 5 4 1 6 を備え得る。スリーブ 5 4 1 6 は、例えば主本体 5 4 1 5 の遠位端 5 4 1 5 a をスリーブ 5 4 1 6 における開口 5 4 1 9 を通じて挿入することで、主本体 5 4 1 5 に取り付けることができる。スリーブ 5 4 1 6 は主本体 5 4 1 5 から完全に取り外し可能であり得る。いくつかの場合で、スリーブ 5 4 1 6 は、主本体 5 4 1 5 に結合させることができ、主本体の長さに沿って移動可能であり得るが、主本体 5 4 1 5 から取り外し可能ではない。主本体 5 4 1 5 の長さは、通路 5 4 0 6 として軸に沿って延び得る。主本体 5 4 1 5 は第 1 の切り欠き 5 4 1 7 a と第 2 の切り欠き 5 4 1 7 b とを備え得る。いくつかの場合で、主本体 5 4 1 5 は、1 つだけの通路、またはより多くの通路（例えば、3 つ、4 つ、5 つ、6 つ）を備え得る。いくつかの構成では、第 1 の切り欠き 5 4 1 7 a は第 2 の切り欠き 5 4 1 7 b より大きくなり得る。他の構成では、第 1 の切り欠き 5 4 1 7 a は第 2 の切り欠き 5 4 1 7 b より小さくなり得る、または同じ大きさとなり得る。いくつかの構成において、第 1 の切り欠き 5 4 1 7 a および／または第 2 の切り欠き 5 4 1 7 b はシールを含み得る。例えば、第 1 の切り欠き 5 4 1 7 a および／または第 2 の切り欠き 5 4 1 7 b は、1 つ以上のワイヤまたは他の機器がシリコーンゲルのスリットまたは開口を通じて押すことができるように、切り欠き 5 4 1 7 a、5 4 1 7 b を部分的に封止することができる、スリットまたは開口を有するシリコーンゲルを含み得る。第 1 の切り欠き 5 4 1 7 a および／または第 2 の切り欠き 5 4 1 7 b は、柔軟な材料を含め、1 つ以上のワイヤまたは他の機器が材料を通じて押されることを可能とするシリコーンゲル以外の任意の材料を含むことができる。有益には、これは、使用者が 1 つのワイヤをある通路から他の通路へと偶発的または意図せずに移動させることを防止することができる。しかしながら、いくつかの場合で、切り欠き 5 4 1 7 a、5 4 1 7 b は、シリコーンゲルを含まず、また、異なるシールを含んでもよい、またはシールをまったく含まなくてもよい。

【0230】

図49Cおよび図49Eは、主本体5415に取り付けられたスリーブ5416を示している。スリーブ5416が主本体5415に取り付けられるとき、スリーブ5416は少なくとも第1の位置と第2の位置との間で移動することができる。スリーブ5416は、矢印5421によって示されているように、スリーブ5416を、遠位端5415aから近位端5415bへと、または、近位端5415bから遠位端5415aへと進む方向において、主本体5415に沿って軸方向に滑動させることで、第1の位置と第2の位置との間で移動することができる。いくつかの場合で、スリーブ5416は通路5406に沿って延びる回転の軸に沿って回転することができる。いくつかの場合で、第1の位置は、スリーブ5416が橋梁部分5417cおよび橋梁部分5417dを完全に遮断する任意の位置を含み得る。いくつかの場合で、スリーブ5416の第2の位置は、橋梁部5417cおよび5417dの少なくとも一部分がスリーブ5416によって遮断されない任意の位置を含み得る。スリーブ5416が第1の位置にあるとき、ワイヤ制御機構は、開口5408、第1の切り欠き5417a、および第2の切り欠き5417bによって形成される単一の通路を含み、使用者は、1つ以上のワイヤを開口5408と、第1の切り欠き5417aと、第2の切り欠き5417bと、の間で自由に移動させることができる。例えば、スリーブ5416が第1の位置にある間、2つのワイヤがワイヤ制御機構5400を通じて延びることができる。使用者は、ワイヤのうちの一方または両方を、開口5408を介して、第1の切り欠き5417aと第2の切り欠き5417bとの間で移動させることができる。使用者は、スリーブ5416が第1の位置にある間、より多くのワイヤを開口5408、第1の切り欠き5417a、または第2の切り欠き5417bへと挿入することもできる。

10

20

【0231】

図49Cおよび図49Eに示されているように、スリーブ5416が第2の位置にあるとき、ワイヤ制御機構は、開口5408、第1の切り欠き5417aの端5417e、および第2の切り欠き5417bの端5417fによって形成された3つの通路を備える。スリーブ5416が第2の位置にあるとき、第1のワイヤが第1の切り欠き5417aの端5417eを通じて延びることができ、第2のワイヤが第2の切り欠き5417bの端5417fを通じて延びることができる。スリーブ5416が第2の位置にあるときにスリーブ5416は橋梁部分5417c、5417dを遮断するため、第1のワイヤおよび第2のワイヤは橋梁部分5417cおよび5417dを越えて移動することができない。有利には、この配置は、使用者にワイヤ（例えば、案内ワイヤおよびデバイスワイヤ）を容易に特定および操縦させるようにするために、処置の間に2つ以上のワイヤを分離することができる。いくつかの場合で、スリーブ5416が第2の位置にあるとき、第1のワイヤは、第1の切り欠き5417aの端5417eまたは第2の切り欠き5417bの端5417fを通じて延びることができ、第2のワイヤは開口5408を通じて延びることができる。3つのワイヤが使用される場合、スリーブ5416が第2の位置にあるとき、第1のワイヤは第1の切り欠き5417aの端5417eを通じて延びることができ、第2のワイヤは第2の切り欠き5417bの端5417fを通じて延びることができ、第3のワイヤは開口5408を通じて延びることができる。使用者は、スリーブ5416を第1の位置から第2の位置へと移行させることができ、第1のワイヤおよび第2のワイヤを、開口5408の領域を介して異なる切り欠きへと移動させることができる。例えば、スリーブが第1の位置にある間、使用者は、第1のワイヤを端5417eから橋梁部分5417cおよび開口5408を介して端5417fへと移動させることで、第1のワイヤを第1の切り欠き5417aから第2の切り欠き5417bへと移動させることができる。同様に、スリーブが第1の位置にある間、使用者は、第2のワイヤを端5417fから橋梁部分5417dおよび開口5408を介して端5417eへと移動させることで、第2のワイヤを第2の切り欠き5417bから第1の切り欠き5417aへと移動させることができる。第1のワイヤおよび第2のワイヤを移動させた後、使用者は、第1のワイヤが第2の切り欠き5417bの端5417fを通じて延びることができ、第2のワイヤが第1の切り欠き5417aの端5417eを通じて延びることができるように、スリーブ5

30

40

50

4 1 6 を第 2 の位置へと移行することができる。有利には、ワイヤおよびワイヤ制御機構 5 4 0 0 は、使用者が各々のワイヤを異なる切り欠き 5 4 1 7 a、5 4 1 7 b へと移動させるために、カテーテルシステムから取り外される必要がない。

【0 2 3 2】

図 4 9 F は、第 1 の切り欠き 5 4 1 7 a の端部分 5 4 1 7 e を通る第 1 のワイヤ W 1 と、第 2 の切り欠き 5 4 1 7 b の端部分 5 4 1 7 f を通る第 2 のワイヤ W 2 と、を示している。ワイヤ W 1、W 2 は、先に記載されているように、ある端部分から他の端部分へと移動させることができる。ワイヤ制御機構 5 4 0 0 は、1 つのワイヤまたは 3 つ以上のワイヤを同時に受け入れることができる。

【0 2 3 3】

さらなる実施形態では、ワイヤ制御機構 5 4 0 0 はワイヤ係留部を備え得る。ワイヤ係留部が、ワイヤが任意の方向に移動するのを防止するために使用でき、これは、使用者にとって多くの状況において有利であり得る。ワイヤ係留部は、キャップに配置できる、または、ワイヤ制御機構の主本体に配置できる。例えば、ワイヤ係留部は、（任意の一部分または切り欠きにおいて）ワイヤの周りで締め付ける回転機構から成り得る。他の実施形態では、ワイヤ係留部は、押しボタン機構、滑動機構、挟み機構、または任意の他のよく知られている機構であり得る。ワイヤ係留部は、ワイヤの分離以上の追加の制御機能性をワイヤ制御機構に提供する。

【0 2 3 4】

図 5 0 A ～図 5 0 G はワイヤ制御機構 5 5 0 0 の実施を示している。ワイヤ制御機構 5 5 0 0 は、遠位端 5 5 0 2 と、近位端 5 5 0 4 と、遠位端 5 5 0 2 と近位端 5 5 0 4 との間で延びる通路 5 5 0 6 と、を備え得る。ワイヤ制御機構 5 5 0 0 は、主本体 5 5 1 5 と、2 つ以上のワイヤを分離するように構成されるスリーブ 5 5 1 6 と、を備え得る。ワイヤ制御機構の主本体 5 5 1 5 は遠位端 5 5 1 5 a と近位端 5 5 1 5 b とを備え得る。スリーブ 5 5 1 6 は遠位端 5 5 1 6 a と近位端 5 5 1 6 b とを備え得る。スリーブ 5 5 1 6 は主本体 5 5 1 5 に取り外し可能に連結され得る。例えば、主本体 5 5 1 5 の遠位端 5 5 1 5 a は、スリーブ 5 5 1 6 の近位端 5 5 1 6 b を受け入れるように、または近位端 5 5 1 6 b によって受け入れられるように構成され得る。スリーブ 5 5 1 6 は、後でさらに記載されているように、主本体 5 5 1 5 に連結されるとき、2 つ以上のワイヤをワイヤ制御機構 5 5 0 0 から取り外すことなく、および、ワイヤ制御機構 5 5 0 0 をカテーテルシステムから取り外すことなく、2 つ以上のワイヤを分離することができる。他の構成では、スリーブ 5 5 1 6 は、ワイヤ制御機構 5 5 0 0 を動的カテーテルシステムから取り外すことなく 2 つ以上のワイヤを分離することができる回転可能機構、枢動可能機構、または任意の他の機構を備え得る。

【0 2 3 5】

図 5 0 F に示されているように、ワイヤ制御機構 5 5 0 0 の遠位端 5 5 0 2 は、動的カテーテルシステムの近位端 5 5 1 2 と一体であり得る、または、近位端 5 5 1 2 に取り外し可能に結合されるように構成され得る。例えば、図 5 0 D は、図 4 9 D のように、動的カテーテルシステムの弁 5 5 1 0 を示している。動的カテーテルシステムは、ワイヤ制御機構 5 5 0 0 の遠位端 5 5 0 2 に結合するように構成された近位端 5 5 1 2 において、止血弁などの弁 5 5 1 0 を備え得る。いくつかの構成において、弁 5 5 1 0 は、ワイヤ制御機構 5 5 0 0 を備えることができ、ワイヤ制御機構 5 5 0 0 と一体であり得る。弁 5 5 1 0 は、本明細書に記載されている弁 1 7 1 0、1 7 1 2、1 8 1 0、2 1 1 0、4 9 0 0、5 0 0 0、5 1 0 0、5 2 0 0、5 3 0 0、5 4 0 0 のいずれかと同じまたは同様とでき、本明細書に記載されている作動機構および／またはカテーテル制御センタの有りまたは無しで使用することができる。弁 5 5 1 0 は、止血弁などの任意の弁を含み得る。例えば、弁 5 5 1 0 は、弁 5 5 1 0 のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品を備え得る。いくつかの構成では、弁 5 5 1 0 は、弁 5 5 1 0 のシールを開けるかまたは閉じるために押されるように構成されるボタンを備え得る。いくつかの場合で、弁 5 5 1 0 は、弁 5 5 1 0 のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品

10

20

30

40

50

およびボタンを備え得る。

【0236】

ワイヤ制御機構5500の遠位端5502は、弁5510の近位端5512を受け入れるように、または近位端5512によって受け入れられるように構成され得る。処置の間、使用者は、ワイヤ制御機構5500を弁5510に結合することができる、または、ワイヤ制御機構5500を弁5510から取り外すことができる。例えば、使用者は、案内延長カテーテルが処置の間に必要とされることを決定することができる。使用者は、案内延長カテーテルを案内カテーテルへと挿入することができ、処置の間に複数のワイヤを分離するためにワイヤ制御機構5500を結合することができる。さらに、使用者は、処置の前にワイヤ制御機構5500を弁5510に結合することができる。いくつかの構成において、遠位端5502は弁5510と一体とすることができる。例えば、遠位端5502と弁5510とは、互いから取り外し不可能となるように、ユニボディ（例えば、単一の構造）のデバイスの一部とできる。図示されている構成は、ワイヤ制御機構5500の遠位端5502が弁5510の近位端5512によって受け入れられ得るように、遠位端5502より大きい直径を備える弁5510の近位端5512を示している。ワイヤ制御機構5500の遠位端5502は、押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、弁5510に結合することができる。

【0237】

図50Cに示されているように、主本体5515の近位端5515bは開口5508を備え得る。開口5508は、弁5510および／または動的カテーテルシステムの内部通路と連通することができるように、通路5506と並ぶことができる。いくつかの構成では、主本体5515は、主本体5515の側壁において延びる複数の切り欠き（例えば、2つ、3つ、4つ、5つ）を備え得る。例えば、主本体5515は第1の切り欠き5517aと第2の切り欠き5517bとを備え得る。各々の切り欠き5517a、5517bは端部分5517e、5517fを備え得る。切り欠き5517a、5517bは、主本体5515の近位端5515bから主本体5515の側壁に沿って端部分5517e、5517fへと延びることができる。橋梁部分5517c、5517dは、切り欠き5517a、5517bの開放端（例えば、切り欠き5517a、5517bが近位端5515bから初めに延びる部分）に位置付けられ得る。切り欠き5517a、5517bはL字形を備え得る。しかしながら、いくつかの場合で、切り欠き5517a、5517bは他の形を備えてもよい。切り欠き5517a、5517bの各々は、同じ形、または互いから異なる形を備え得る。いくつかの場合で、開口5508は2つ以上の部分（例えば、2つ、3つ、4つ、5つ、6つ）を備え得る。第1の切り欠き5517aおよび第2の切り欠き5517bの形、長さ、および大きさは、実質的に同じであり得る、または異なり得る。開口5508は、後でさらに記載されているように、2つ以上のワイヤを第1の切り欠き5517aと第2の切り欠き5517bとの間で移動させるように構成され得る。

【0238】

ワイヤ制御機構5500は、主本体5515の遠位端5515aと係合するように構成されるスリーブ5516を備え得る。スリーブ5516は、例えば主本体5515の遠位端5515aをスリーブ5516における開口5519を通じて挿入することで、主本体5515に取り付けることができる。スリーブ5516は主本体5515から完全に取り外し可能であり得る。主本体5515は第1の切り欠き5517aと第2の切り欠き5517bとを備え得る。いくつかの場合で、主本体5515は、1つだけの通路、または3つ以上の通路（例えば、3つ、4つ、5つ、6つ）を備え得る。いくつかの構成では、第1の切り欠き5517aは第2の切り欠き5517bより大きくなり得る。他の構成では、第1の切り欠き5517aは第2の切り欠き5517bより小さくなり得る、または同じ大きさとなり得る。いくつかの構成において、第1の切り欠き5517aおよび／または第2の切り欠き5517bはシールを含み得る。例えば、第1の切り欠き5517aおよび／または第2の切り欠き5517bは、1つもしくは複数のワイヤまたは他の機器がシリコーンゲルのスリットまたは開口を通じて押すことができるように、切り欠き551

7 a、5 5 1 7 bを部分的に封止することができる、スリットまたは開口を有するシリコーンゲルを含み得る。第1の切り欠き5 5 1 7 aおよび／または第2の切り欠き5 5 1 7 bは、柔軟な材料を含め、1つ以上のワイヤまたは他の機器が材料を通じて押されることを可能とするシリコーンゲル以外の材料を含むことができる。有益には、これは、使用者が1つのワイヤをある通路から他の通路へと偶発的または意図せずに移動させることを防止することができる。しかしながら、いくつかの場合で、切り欠き5 5 1 7 a、5 5 1 7 bは、シリコーンゲルを含まず、また、異なるシールを含んでもよい、またはシールをまったく含まなくてもよい。

【0239】

図50C、図50D、および図50Fは、主本体5 5 1 5に取り付けられたスリーブ5 5 1 6を示している。スリーブ5 5 1 6が主本体5 5 1 5に取り付けられるとき、スリーブ5 5 1 6は少なくとも第1の位置と第2の位置との間で移動することができる。スリーブ5 5 1 6は、通路5 5 0 6に沿って延びる回転の軸に沿って、矢印5 5 2 1によって示されているように、スリーブ5 5 1 6を時計回りまたは反時計回りに回転させることで第1の位置と第2の位置との間で移動することができる。いくつかの場合で、スリーブ5 5 1 6は、遠位端5 5 1 5 aから近位端5 5 1 5 bへと進む方向において主本体5 5 1 5に沿って軸方向に滑動することができる。いくつかの場合で、コイル5 5 8 0がスリーブ5 5 1 6と主本体5 5 1 5との間に配置され得る。図50Bに示されているように、コイル5 5 8 0は主本体5 5 1 5の周りに巻きつけられ得る。いくつかの場合で、コイル5 5 8 0は、使用者がスリーブ5 5 1 6を能動的に回転させていないとき、スリーブ5 5 1 6を第1または第2の位置で維持するように構成され得る。いくつかの場合で、第1の位置は、スリーブ5 5 1 6のアクセスポート5 5 9 0 a、5 5 9 0 bが主本体の少なくとも1つの橋梁部分5 5 1 7 c、5 5 1 7 dと並ぶ任意の位置を含み得る。いくつかの場合で、スリーブ5 5 1 6の第2の位置は、橋梁部5 5 1 7 cおよび5 5 1 7 dがアクセスポート5 5 9 0 a、5 5 9 0 bと並ばない任意の位置を含み得る。スリーブ5 5 1 6が第1の位置にあるとき、ワイヤ制御機構は、開口5 5 0 8と、第1の切り欠き5 5 1 7 aの第1の橋梁部分5 5 1 7 cと、第2の切り欠き5 5 1 7 bの第2の橋梁部分5 5 1 7 dと、によって形成される単一の通路を備え、使用者が1つ以上のワイヤをこれらの位置の間で自由に移動させることができる。第1の位置において、アクセスポート5 5 9 0 a、5 5 9 0 bは橋梁部分5 5 1 7 c、5 5 1 7 dと並ぶことができる。例えば、スリーブ5 5 1 6が第1の位置にある間、2つのワイヤがワイヤ制御機構5 5 0 0を通じて延びることができる。使用者は、ワイヤのうちの一方または両方を、開口5 5 0 8を介して、第1の切り欠き5 5 1 7 aの一部分と第2の切り欠き5 5 1 7 bの一部分との間で移動させることができる。使用者は、スリーブ5 5 1 6が第1の位置にある間、より多くのワイヤを、開口5 5 0 8、および第1の切り欠き5 5 1 7 aまたは第2の切り欠き5 5 1 7 bの一部分へと挿入することもできる。

【0240】

図50C、図50D、および図50Fに示されているように、スリーブ5 5 1 6が第2の位置にあるとき、ワイヤ制御機構は、開口5 5 0 8、第1の切り欠き5 5 1 7 aの端5 5 1 7 e、および第2の切り欠き5 5 1 7 bの端5 5 1 7 fによって形成された3つの通路を備える。第2の位置において、アクセスポート5 5 9 0 a、5 5 9 0 bは端部分5 5 1 7 e、5 5 1 7 fと並ぶことができる。スリーブ5 5 1 6を第1の位置から第2の位置へと移行させることで、第1の橋梁部分5 5 1 7 cおよび第2の橋梁部分5 5 1 7 dまたはそれらの近くに位置付けられるワイヤを、端部分5 5 1 7 e、5 5 1 7 fへと移動させることができる。スリーブ5 5 1 6が第2の位置にあるとき、第1のワイヤが第1の切り欠き5 5 1 7 aの端5 5 1 7 eを通じて延びることができ、第2のワイヤが第2の切り欠き5 5 1 7 bの端5 5 1 7 fを通じて延びることができる。スリーブ5 5 1 6が第2の位置にあるときにスリーブ5 5 1 6は橋梁部分5 5 1 7 c、5 5 1 7 dを遮断するため、第1のワイヤおよび第2のワイヤは橋梁部分5 5 1 7 cおよび5 5 1 7 dを越えて移動することはない。有利には、この配置は、使用者にワイヤ（例えば、案内ワイヤおよびデバイ

スワイヤ)を容易に特定および操縦させるようにするために、処置の間に2つ以上のワイヤを分離することができる。使用者は、スリーブ5516を第1の位置から第2の位置へと移行させることができ、第1のワイヤおよび第2のワイヤを、開口5508の領域を介して異なる通路へと移動させることができる。例えば、スリーブが第1の位置にある間、使用者は、第1のワイヤを端5517eから開口5508を介して端5517fへと移動させることで、第1のワイヤを第1の切り欠き5517aから第2の切り欠き5517bへと移動させることができる。同様に、スリーブが第1の位置にある間、使用者は、第2のワイヤを端5517fから開口5508を介して端5517eへと移動させることで、第2のワイヤを第2の切り欠き5517bから第1の切り欠き5517aへと移動させることができる。第1のワイヤおよび第2のワイヤを移動させた後、使用者は、第1のワイヤが第2の切り欠き5517bの端5517fを通じて延びることができ、第2のワイヤが第1の切り欠き5517aの端5517eを通じて延びることができるように、スリーブ5516を第2の位置へと移行することができる。有利には、ワイヤおよびワイヤ制御機構5500は、使用者が各々のワイヤを異なる切り欠き5517a、5517bへと移動させるために、カテーテルシステムから取り外される必要がない。3つのワイヤが使用される場合、スリーブ5516が第2の位置にあるとき、第1のワイヤは第1の切り欠き5517aの端5517eを通じて延びることができ、第2のワイヤは第2の切り欠き5517bの端5517fを通じて延びることができ、第3のワイヤは開口5508を通じて延びることができる。

10

20

【0241】

図50Gは、スリーブが第2の位置にあるときの、第1の切り欠き5517aの端部分5517eおよびアクセスポート5590aを通る第1のワイヤW1と、第2の切り欠き5517bの第2の部分5517fおよびアクセスポート5590bを通る第2のワイヤW2と、を示している。ワイヤW1、W2は、先に記載されているように、ある端部分から他の端部分へと移動させることができる。ワイヤ制御機構5500は、1つのワイヤまたは3つ以上のワイヤを同時に受け入れることができる。

30

【0242】

さらなる実施形態では、ワイヤ制御機構5500はワイヤ係留部を備え得る。ワイヤ係留部が、ワイヤが任意の方向に移動するのを防止するために使用でき、これは、使用者にとって多くの状況において有利であり得る。ワイヤ係留部は、キャップに配置できる、または、ワイヤ制御機構の主本体に配置できる。例えば、ワイヤ係留部は、(任意の一部または切り欠きにおいて)ワイヤの周りで締め付ける回転機構から成り得る。他の実施形態では、ワイヤ係留部は、押しボタン機構、滑動機構、挟み機構、または任意の他のよく知られている機構であり得る。ワイヤ係留部は、ワイヤの分離以上の追加の制御機能性をワイヤ制御機構に提供する。

40

【0243】

図51A～図51Fはワイヤ制御機構5600の実施を示している。ワイヤ制御機構5600は、遠位端5602と、近位端5604と、遠位端5602と近位端5604との間で延びる通路5606と、を備え得る。ワイヤ制御機構5600は、主本体5615と、2つ以上のワイヤを分離するように構成されるキャップ5616と、を備え得る。ワイヤ制御機構5600の主本体5615は遠位端5615aと近位端5615bとを備え得る。キャップ5616は1つ以上のアーム5650を備え得る。1つ以上のアーム5650の各々は切り欠き5652を備え得る。キャップ5616は主本体5615に取り外し可能に連結され得る。例えば、主本体5615の遠位端5615aは、キャップ5616を受け入れるように、またはキャップ5616によって受け入れられるように構成され得る。キャップ5616のアーム5650は、図51Cおよび図51Eに示されているように、主本体5615に取り付けるように構成され得る。キャップ5616は、後でさらに記載されているように、主本体5615に連結されるとき、2つ以上のワイヤをワイヤ制御機構5600から取り外すことなく、および、ワイヤ制御機構5600をカテーテルシステムから取り外すことなく、2つ以上のワイヤを分離することができる。他の構成では

50

、キャップ 5616 は、ワイヤ制御機構 5600 を動的カテーテルシステムから取り外すことなく 2 つ以上のワイヤを分離することができる回転可能機構、枢動可能機構、または任意の他の機構を備え得る。

【0244】

図 51D および図 51E に示されているように、ワイヤ制御機構 5600 の遠位端 5602 は、動的カテーテルシステムの近位端 5612 と一体であり得るか、または、近位端 5612 に取り外し可能に結合されるように構成され得る。例えば、図 51D は動的カテーテルシステムの弁 5610 を示している。動的カテーテルシステムは、ワイヤ制御機構 5600 の遠位端 5602 に結合するように構成された近位端 5612 において、止血弁などの弁 5610 を備え得る。いくつかの構成において、弁 5610 は、ワイヤ制御機構 5600 を備えることができ、ワイヤ制御機構 5600 と一体であり得る。弁 5610 は、本明細書に記載されている弁 1710、1712、1810、2110、4900、5000、5100、5200、5300、5400、5500 のいずれかと同じまたは同様とでき、本明細書に記載されている作動機構および／またはカテーテル制御センタの有りまたは無しで使用することができる。弁 5610 は、止血弁などの任意の弁を含み得る。例えば、弁 5610 は、弁 5610 のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品を備え得る。いくつかの構成では、弁 5610 は、弁 5610 のシールを開けるかまたは閉じるために押されるように構成されるボタンを備え得る。いくつかの場合で、弁 5610 は、弁 5610 のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品およびボタンを備え得る。

【0245】

ワイヤ制御機構 5600 の遠位端 5602 は、弁 5610 の近位端 5612 を受け入れるように、または近位端 5612 によって受け入れられるように構成され得る。処置の間、使用者は、ワイヤ制御機構 5600 を弁 5610 に結合することができる、または、ワイヤ制御機構 5600 を弁 5610 から取り外すことができる。例えば、使用者は、案内延長カテーテルが処置の間に必要とされることを決定することができる。使用者は、案内延長カテーテルを案内カテーテルへと挿入することができ、処置の間に複数のワイヤを分離するためにワイヤ制御機構 5600 を結合することができる。さらに、使用者は、処置の前にワイヤ制御機構 5600 を弁 5610 に結合することができる。いくつかの構成において、遠位端 5602 は弁 5610 と一体とすることができる。例えば、遠位端 5602 と弁 5610 とは、互いから取り外し不可能となるように、ユニボディ（例えば、単一の構造）のデバイスの一部とできる。図示されている構成は、ワイヤ制御機構 5600 の遠位端 5602 が弁 5610 の近位端 5612 によって受け入れられ得るように、遠位端 5602 より大きい直径を備える弁 5610 の近位端 5612 を示している。ワイヤ制御機構 5600 の遠位端 5602 は、押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、弁 5610 に結合することができる。

【0246】

図 51A に示されているように、主本体 5615 の近位端 5615b は開口 5608 を備え得る。開口 5608 は、弁 5610 および／または動的カテーテルシステムの内部通路と連通することができるように、通路 5606 と並ぶことができる。いくつかの構成では、主本体 5615 は、主本体 5615 の側壁に複数の切り欠き（例えば、2 つ、3 つ、4 つ、5 つ）を備え得る。例えば、主本体 5615 は第 1 の切り欠き 5617a と第 2 の切り欠き 5617b とを備え得る。切り欠き 5617a、5617b は、主本体 5615 の近位端 5615b から主本体 5615 の側壁に沿って端部分 5617e、5617f へと延びることができる。橋梁部分 5617c、5617d は、切り欠き 5617a、5617b の開放端（例えば、切り欠き 5617a、5617b が近位端 5615b から初めに延びる部分）に位置付けられ得る。切り欠き 5617a、5617b は L 字形を備え得る。しかしながら、いくつかの場合で、切り欠き 5617a、5617b は他の形を備えてもよい。切り欠き 5617a、5617b の各々は、同じ形、または互いから異なる形を備え得る。各々の通路 5627a、5627b は端部分 5617e、5617f を備え

得る。いくつかの場合で、開口 5 6 0 8 は、1 つの通路、または 3 つ以上の通路（例えば、3 つ、4 つ、5 つ、6 つ）を備え得る。第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a および第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b の形、長さ、および大きさは、実質的に同じであり得る、または異なり得る。開口 5 6 0 8 は、後でさらに記載されているように、2 つ以上のワイヤを第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a と第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b との間で移動させるように構成され得る。

【0 2 4 7】

ワイヤ制御機構 5 6 0 0 は、主本体 5 6 1 5 の近位端 5 6 1 5 b と係合するように構成されるキャップ 5 6 1 6 を備え得る。キャップ 5 6 1 6 は、例えば、図 5 1 C および図 5 1 E に示されているように、キャップ 5 6 1 6 のアーム 5 6 5 0 を主本体 5 6 1 5 と並べ、キャップ 5 6 1 6 を主本体 5 6 1 5 に向けて軸方向に押すことなどで、主本体 5 6 1 5 に取り付けることができる。キャップ 5 6 1 6 は主本体 5 6 1 5 から完全に取り外し可能であり得る。主本体 5 6 1 5 は第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a と第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b とを備え得る。いくつかの場合で、主本体 5 6 1 5 は、1 つだけの通路、または 3 つ以上の通路（例えば、3 つ、4 つ、5 つ、6 つ）を備え得る。いくつかの構成では、第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a は第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b より大きくなり得る。他の構成では、第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a は第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b より小さくなり得るか、または同じ大きさとなり得る。いくつかの構成において、第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a および／または第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b はシールを含み得る。例えば、第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a および／または第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b は、1 つ以上のワイヤまたは他の機器がシリコーンゲルのスリットまたは開口を通じて押すことができるように、切り欠き 5 6 1 7 a、5 6 1 7 b を部分的に封止することができる、スリットまたは開口を有するシリコーンゲルを含み得る。第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a および／または第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b は、柔軟な材料を含め、1 つ以上のワイヤまたは他の機器が材料を通じて押されることを可能とするシリコーンゲル以外の材料を含むことができる。有益には、これは、使用者が 1 つのワイヤをある通路から他の通路へと偶発的または意図せずに移動させることを防止することができる。

【0 2 4 8】

図 5 1 C および図 5 1 E は、主本体 5 6 1 5 に取り付けられたキャップ 5 6 1 6 を示している。キャップ 5 6 1 6 が主本体 5 6 1 5 に取り付けられるとき、キャップ 5 6 1 6 は少なくとも第 1 の位置と第 2 の位置との間で移動することができる。キャップ 5 6 1 6 は、通路 5 6 0 6 に沿って延びる回転の軸に沿って、矢印 5 6 2 1 によって示されているように、キャップ 5 6 1 6 を時計回りまたは反時計回りに回転させることで第 1 の位置と第 2 の位置との間で移動することができる。いくつかの場合で、第 1 の位置は、キャップ 5 6 1 6 のアーム 5 6 5 0 が橋梁部分 5 6 1 7 c および橋梁部分 5 6 1 7 d を完全に遮断する任意の位置を含み得る。いくつかの場合で、キャップ 5 6 1 6 の第 2 の位置は、橋梁部分 5 6 1 7 c および 5 6 1 7 d の少なくとも一部分がアーム 5 6 5 0 によって遮断されない任意の位置を含み得る。キャップ 5 6 1 6 が第 1 の位置にあるとき、ワイヤ制御機構は、開口 5 6 0 8、第 1 の橋梁部分 5 6 1 7 c、および第 2 の橋梁部分 5 6 1 7 d によって形成される単一の通路を含み、使用者は、1 つ以上のワイヤを開口 5 6 0 8 と、第 1 の橋梁部分 5 6 1 7 c と、第 2 の橋梁部分 5 6 1 7 d と、の間で自由に移動させることができる。第 1 の位置において、切り欠き 5 6 5 2 は橋梁部分 5 6 1 7 c、5 6 1 7 d と並ぶことができる。例えば、キャップ 5 6 1 6 が第 1 の位置にある間、2 つのワイヤがワイヤ制御機構 5 6 0 0 を通じて延びることができる。使用者は、ワイヤのうちの一方または両方を、開口 5 6 0 8 を介して、第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a と第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b との間で移動させることができる。使用者は、キャップ 5 6 1 6 が第 1 の位置にある間、より多くのワイヤを開口 5 6 0 8、第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a、または第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b へと挿入することもできる。

【0 2 4 9】

キャップ 5 6 1 6 が第 2 の位置にあるとき、ワイヤ制御機構 5 6 0 0 は、開口 5 6 0 8、第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a の端 5 6 1 7 e、および第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b の端 5 6

1 7 f によって形成された 3 つの通路を備える。第 2 の位置において、切り欠き 5 6 5 2 は端部分 5 6 1 7 e、5 6 1 7 f と並ぶことができる。キャップ 5 6 1 6 を第 1 の位置から第 2 の位置へと移行させることで、第 1 の橋梁部分 5 6 1 7 c および第 2 の橋梁部分 5 6 1 7 d またはそれらの近くに位置付けられるワイヤを、端部分 5 6 1 7 e、5 6 1 7 f へと移動させることができる。キャップ 5 6 1 6 が第 2 の位置にあるとき、第 1 のワイヤが第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a の端 5 6 1 7 e を通じて延びることができ、第 2 のワイヤが第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b の端 5 6 1 7 f を通じて延びることができる。キャップ 5 6 1 6 が第 2 の位置にあるときにキャップ 5 6 1 6 は橋梁部分 5 6 1 7 c、5 6 1 7 d を遮断するため、第 1 のワイヤおよび第 2 のワイヤは橋梁部分 5 6 1 7 c および 5 6 1 7 d を越えて移動することはない。有利には、この配置は、使用者にワイヤ（例えば、案内ワイヤおよびデバイスワイヤ）を容易に特定および操縦させるようにするために、処置の間に 2 つ以上のワイヤを分離することができる。使用者は、キャップ 5 6 1 6 を第 1 の位置から第 2 の位置へと移行させることができ、第 1 のワイヤおよび第 2 のワイヤを、開口 5 6 0 8 を介して異なる通路へと移動させることができる。例えば、キャップが第 1 の位置にある間、使用者は、第 1 のワイヤを端 5 6 1 7 e から開口 5 6 0 8 を介して端 5 6 1 7 f へと移動させることで、第 1 のワイヤを第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a から第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b へと移動させることができる。同様に、キャップが第 1 の位置にある間、使用者は、第 2 のワイヤを端 5 6 1 7 f から開口 5 6 0 8 を介して端 5 6 1 7 e へと移動させることで、第 2 のワイヤを第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b から第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a へと移動させることができる。第 1 のワイヤおよび第 2 のワイヤを移動させた後、使用者は、第 1 のワイヤが第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b の端 5 6 1 7 f および一方の切り欠き 5 6 5 2 を通じて延び、第 2 のワイヤが第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a の端 5 6 1 7 e および他方の切り欠き 5 6 5 2 を通じて延びるように、キャップ 5 6 1 6 を第 2 の位置へと移行することができる。有利には、ワイヤおよびワイヤ制御機構 5 6 0 0 は、使用者が各々のワイヤを異なる切り欠き 5 6 1 7 a、5 6 1 7 b へと移動させるために、カテーテルシステムから取り外される必要がない。3 つのワイヤが使用される場合、キャップ 5 6 1 6 が第 2 の位置にあるとき、第 1 のワイヤは第 1 の切り欠き 5 6 1 7 a の端 5 6 1 7 e を通じて延びることができ、第 2 のワイヤは第 2 の切り欠き 5 6 1 7 b の端 5 6 1 7 f を通じて延びることができ、第 3 のワイヤは開口 5 6 0 8 を通じて延びることができる。

【0250】

図 5 1 F は、キャップ 5 6 1 6 が第 2 の位置にあるときの、切り欠き 5 6 5 2 および端部分 5 6 1 7 e を通過するワイヤ W 1 を示している。ワイヤ W 1 は、先に記載されているように、ある部分から他の部分へと移動させることができる。ワイヤ制御機構は、2 つ以上のワイヤを同時に受け入れることができる。

【0251】

さらなる実施形態では、ワイヤ制御機構 5 6 0 0 はワイヤ係留部を備え得る。ワイヤ係留部が、ワイヤが任意の方向に移動するのを防止するために使用でき、これは、使用者にとって多くの状況において有利であり得る。ワイヤ係留部は、キャップに配置できる、または、ワイヤ制御機構の主本体に配置できる。例えば、ワイヤ係留部は、（任意の一部分または切り欠きにおいて）ワイヤの周りで締め付ける回転機構から成り得る。他の実施形態では、ワイヤ係留部は、押しボタン機構、滑動機構、挟み機構、または任意の他のよく知られている機構であり得る。ワイヤ係留部は、ワイヤの分離以上の追加の制御機能性をワイヤ制御機構に提供する。

【0252】

図 5 2 A ～図 5 2 H はワイヤ制御機構 5 7 0 0 の実施を示している。ワイヤ制御機構 5 7 0 0 は、遠位端 5 7 0 2 と、近位端 5 7 0 4 と、遠位端 5 7 0 2 と近位端 5 7 0 4 との間で延びる通路 5 7 0 6 と、を備え得る。ワイヤ制御機構 5 7 0 0 は、主本体 5 7 1 5 と、2 つ以上のワイヤを分離するように構成される複数の滑動部品 5 7 1 6 a、5 7 1 6 b、5 7 1 6 c、5 7 1 6 d と、を備え得る。複数の滑動部品は、滑動部品の近位部分から滑動部品の遠位部分へと延びる通路 5 7 1 9 a、5 7 1 9 b、5 7 1 9 c、5 7 1 9 d を

それぞれ備え得る。ワイヤ制御機構 5700 の主本体 5715 は遠位端 5715 a と近位端 5715 b とを備え得る。複数の滑動部品 5716 a、5716 b、5716 c、5716 d は主本体 5715 に取り外し可能に連結され得る。複数の滑動部品 5716 a、5716 b、5716 c、5716 d は、図 52C および図 52E ~ 図 52G に示されているように、主本体 5715 に取り付けられるように構成され得る。複数の滑動部品 5716 a、5716 b、5716 c、5716 d のうちの少なくとも 1 つが、後でさらに記載されているように、主本体 5715 に連結されるとき、複数の滑動部品 5716 a、5716 b、5716 c、5716 d は、2 つ以上のワイヤをワイヤ制御機構 5700 から取り外すことなく、および、ワイヤ制御機構 5700 をカテーテルシステムから取り外すことなく、2 つ以上のワイヤを分離することができる。

10

【0253】

図 52D および図 52E に示されているように、ワイヤ制御機構 5700 の遠位端 5702 は、動的カテーテルシステムの近位端 5712 と一体であり得る、または、近位端 5712 に取り外し可能に結合されるように構成され得る。例えば、図 52D は動的カテーテルシステムの弁 5710 を示している。動的カテーテルシステムは、ワイヤ制御機構 5700 の遠位端 5702 に結合するように構成された近位端 5712 において、止血弁などの弁 5710 を備え得る。いくつかの構成において、弁 5710 は、ワイヤ制御機構 5700 を備えることができ、ワイヤ制御機構 5700 と一体であり得る。弁 5710 は、本明細書に記載されている弁 1710、1712、1810、2110、4900、5000、5100、5200、5300、5400、5500、5600 のいずれかと同じまたは同様とでき、本明細書に記載されている作動機構および／またはカテーテル制御センタの有りまたは無しで 사용할 ことができる。弁 5710 は、止血弁などの任意の弁を含み得る。例えば、弁 5710 は、弁 5710 のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品を備え得る。いくつかの構成では、弁 5710 は、弁 5710 のシールを開けるかまたは閉じるために押されるように構成されるボタンを備え得る。いくつかの場合で、弁 5710 は、弁 5710 のシールを開けるかまたは閉じるように構成される回転可能部品およびボタンを備え得る。

20

【0254】

ワイヤ制御機構 5700 の遠位端 5702 は、弁 5710 の近位端 5712 を受け入れるように、または近位端 5712 によって受け入れられるように構成され得る。処置の間、使用者は、ワイヤ制御機構 5700 を弁 5710 に結合することができる、または、ワイヤ制御機構 5700 を弁 5710 から取り外すことができる。例えば、使用者は、案内延長カテーテルが処置の間に必要とされることを決定することができる。使用者は、案内延長カテーテルを案内カテーテルへと挿入することができ、処置の間に複数のワイヤを分離するためにワイヤ制御機構 5700 を結合することができる。さらに、使用者は、処置の前にワイヤ制御機構 5700 を弁 5710 に結合することができる。いくつかの構成において、遠位端 5702 は弁 5710 と一体とすることができる。例えば、遠位端 5702 と弁 5710 とは、互いから取り外し不可能となるように、ユニボディ（例えば、単一の構造）のデバイスの一部とできる。図示されている構成は、ワイヤ制御機構 5700 の遠位端 5702 が弁 5710 の近位端 5712 によって受け入れられ得るように、遠位端 5702 より大きい直径を備える弁 5710 の近位端 5712 を示している。ワイヤ制御機構 5700 の遠位端 5702 は、押し込み係合、ネジ係合、スナップフィット係合、または任意の適切で解放可能な結合を介して、弁 5710 に結合することができる。

30

40

【0255】

図 52A に示されているように、主本体 5715 の近位端 5715 b は開口 5708 を備え得る。開口 5708 は、弁 5710 および／または動的カテーテルシステムの内部通路と連通することができるように、通路 5706 と並ぶことができる。いくつかの構成では、主本体 5715 は、主本体 5715 の側壁に複数の切り欠き（例えば、2 つ、3 つ、4 つ、5 つ）を備え得る。例えば、主本体 5715 は、第 1 の切り欠き 5717 a と、第 2 の切り欠き 5717 b と、第 3 の切り欠き 5717 c と、第 4 の切り欠き 5717 d と

50

を備え得る。切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d は、主本体 5715 の近位端 5715b から主本体 5715 の側壁に沿って延びることができる。切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d は線形の形を備え得る。しかしながら、いくつかの場合で、切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d は他の形を備えてもよい。切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d の各々は、同じ形、または互いから異なる形を備え得る。各々の切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d は端部分を備え得る。いくつかの場合で、開口 5708 は、1 つだけの通路、または 3 つ以上の通路（例えば、3 つ、4 つ、5 つ、6 つ）を備え得る。切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d の形、長さ、および大きさは、実質的に同じであり得る、または異なり得る。開口 5708 は、後でさらに記載されているように、2 つ以上のワイヤを切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d との間で移動させるように構成され得る。

10

【0256】

ワイヤ制御機構 5700 は、主本体 5715 と係合するように構成された複数の滑動部品 5716a、5716b、5716c、5716d を含み得る。複数の滑動部品 5716a、5716b、5716c、5716d は、例えば、図 52C および図 52E に示されているように複数の滑動部品 5716a、5716b、5716c、5716d の各々を切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d と並べ、複数の滑動部品 5716a、5716b、5716c、5716d を主本体 5715 に向けて軸方向に押すことで、主本体 5715 に取り付けることができる。複数の滑動部品 5716a、5716b、5716c、5716d は主本体 5715 から完全に取り外し可能であり得る。主本体 5715 は複数の切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d を備え得る。いくつかの場合で、主本体 5715 は、1 つだけの通路、または 3 つ以上の通路（例えば、3 つ、4 つ、5 つ、6 つ）を備え得る。各々の切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d の寸法は異なり得る、または同じとなり得る。例えば、いくつかの構成では、第 1 の切り欠き 5717a は第 2 の切り欠き 5717b より大きくなり得る。他の構成では、第 1 の切り欠き 5717a は第 2 の切り欠き 5717b より小さくなり得るか、または同じ大きさとなり得る。いくつかの構成では、切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d はシールを備え得る。例えば、切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d は、1 つもしくは複数のワイヤまたは他の機器がシリコーンゲルのスリットまたは開口を通じて押すことができるように、切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d を部分的に封止することができる、スリットまたは開口を有するシリコーンゲルを含み得る。切り欠き 5717a、5717b、5717c、5717d は、柔軟な材料を含め、1 つもしくは複数のワイヤまたは他の機器が材料を通じて押されることを可能とするシリコーンゲル以外の材料を含むことができる。有益には、これは、使用者が 1 つのワイヤをある通路から他の通路へと偶発的または意図せず移動させることを防止することができる。

20

30

【0257】

図 52C および図 52G は、主本体 5715 に取り付けられた複数の滑動部品 5716a、5716b、5716c、5716d のすべてを示している。必ずしもすべての滑動部品 5716a、5716b、5716c、5716d が同時に使用される必要はない。例えば、図 52E および図 52F に示されているように、使用者は 2 つまたは 3 つだけの滑動部品を取り付けることができる。複数の滑動部品が主本体 5715 に取り付けられるとき、複数の滑動部品の各々は少なくとも第 1 の位置と第 2 の位置との間で移動することができる。複数の滑動部品の各々は、各々の滑動部品を、矢印 5721 によって示されているように、遠位端 5715a から近位端 5715b へと進む方向、または、近位端 5715b から遠位端 5715a へと進む方向において軸方向に移動させることで、第 1 の位置と第 2 の位置との間で移動することができる。いくつかの場合で、第 1 の位置は、滑動部品が橋梁部分 5718a、5718b、5718c、5718d を完全に遮断することで、滑動扉の通路 5719a～5719d だけを通じてワイヤをワイヤ制御機構 5700

40

50

から出させる任意の位置を含むことができる。いくつかの場合で、複数の滑動部品の第2の位置は、橋梁部5718a~5718dの少なくとも一部分が複数の滑動部品によって遮断されない任意の位置を含み得る。複数の滑動部品のすべてが第1の位置にあるとき、ワイヤ制御機構は、開口5708および切り欠き5717a、5717b、5717c、5717dによって形成される単一の通路を含み、使用者は1つ以上のワイヤを開口5708と切り欠き5717a、5717b、5717c、5717dとの間で自由に移動させることができる。例えば、第1の滑動部品5716aが第2の位置にあり、第2、第3、および第4の滑動部品5716b~5716dが第1の位置にある間、4つのワイヤがワイヤ制御機構5700を通じて延びることができる。滑動部品が第1の位置にあるとき、使用者はワイヤのうちの1つ以上を開口5708と通路との間で移動させることができる。例えば、図52Gを参照すると、使用者が1つ以上のワイヤを開口5708と切り欠き5717b、5716c、5716dとの間で移動させることができる。使用者は、より多くのワイヤを、開口5708および関連する滑動部品が第1の位置にある任意の切り欠きへと挿入することもできる。

10

【0258】

ワイヤ制御機構5700は、1つの滑動部品が第2の位置にあるときに2つの別々の通路を含み、2つの滑動部品が第2の位置にあるときに3つの別々の通路を含み、3つの滑動部品が第2の位置にあるときに4つの別々の通路を含み、すべての4つの滑動部品が第2の位置にあるときに5つの別々の通路を含む。例えば、すべての4つの滑動部品5716a、5716b、5716c、5716dが第2の位置にあるとき、第1のワイヤは切り欠き5717aを通じて延びることができ、第2のワイヤは切り欠き5717bを通じて延びることができ、第3のワイヤは切り欠き5717cを通じて延びることができ、第4のワイヤは切り欠き5717dを通じて延びることができる。複数の滑動部品5716a~5716dは、第2の位置にあるときに橋梁部分5718a~5718dを遮断するため、第1、第2、第3、および第4のワイヤは橋梁部分5718a~5718dを越えて移動することはない。有利には、この配置は、使用者にワイヤ（例えば、案内ワイヤおよびデバイスワイヤ）を容易に特定および操縦させるようにするために、処置の間に2つ以上のワイヤを分離することができる。使用者は、複数の滑動部品の各々を第1の位置から第2の位置へと移行させることができ、2つ以上のワイヤを、開口5708を介して異なる通路へと移動させることができる。例えば、滑動部品5716a、5716bが第1の位置にある間、使用者は、第1のワイヤを切り欠き5717aから開口5708を介して切り欠き5717bへと移動させることで、第1のワイヤを第1の切り欠き5717aから第2の切り欠き5717bへと移動させることができる。さらに、使用者は、第2のワイヤを切り欠き5717bから開口5708を介して切り欠き5717aへと移動させることで、第2のワイヤを第2の切り欠き5717bから第1の切り欠き5717aへと移動させることができる。第1のワイヤおよび第2のワイヤを移動させた後、使用者は、第1のワイヤが第2の通路5719bを通じて延び、第2のワイヤが第1の通路5719aを通じて延びるように、滑動部品5716a、5716bを第2の位置へと移行することができる。有利には、ワイヤおよびワイヤ制御機構5700は、使用者が各々のワイヤを異なる通路へと移動させるために、カテーテルシステムから取り外される必要がない。

20

30

40

【0259】

図52Hは、第1の滑動部品5716aが第2の位置にあるときの通路5719aを通る第1のワイヤW1と、滑動部品5716b、5716c、および5716dが第1の位置にあるときの通路5719bを通る第2のワイヤW2、通路5719cを通る第3のワイヤW3、および通路5719dを通る第4のワイヤW4と、を示している。ワイヤW1、W2、W3、W4は、先に記載されているように、ある通路から他の通路へと移動させることができる。ワイヤ制御機構5700は、1つのワイヤ、2つのワイヤ、3つのワイヤ、または5つ以上のワイヤを同時に受け入れることができる。

【0260】

さらなる実施形態では、ワイヤ制御機構5700はワイヤ係留部を備え得る。ワイヤ係

50

留部が、ワイヤが任意の方向に移動するのを防止するために使用でき、これは、使用者にとって多くの状況において有利であり得る。ワイヤ係留部は、キャップに配置できる、または、ワイヤ制御機構の主本体に配置できる。例えば、ワイヤ係留部は、（任意の一部または切り欠きにおいて）ワイヤの周りで締め付ける回転機構から成り得る。他の実施形態では、ワイヤ係留部は、押しボタン機構、滑動機構、挟み機構、または任意の他のよく知られている機構であり得る。ワイヤ係留部は、ワイヤの分離以上の追加の制御機能性をワイヤ制御機構に提供する。

【0261】

本明細書で開示されている特徴のすべて（あらゆる添付の書類、特許請求の範囲、要約、および図面を含む）、および／または、そのように開示されている任意の方法または過程のステップのすべてが、このような特徴および／またはステップのうちの少なくともいくつかが相互に排他的である組み合わせを除いて、任意の組み合わせで組み合わせることができる。本開示は、あらゆる前述の実施形態の詳細に限定されない。本開示は、本明細書（あらゆる添付の特許請求の範囲、要約、および図面を含む）において開示されている特徴のうちの任意の新規のもの、もしくは任意の新規の組み合わせへと、または、そのように開示されている任意の方法または過程のステップのうちの任意の新規のもの、もしくは任意の新規の組み合わせへと及ぶ。

【0262】

本開示に記載されている実施への様々な変更が当業者には容易に思い付かれ、本明細書に定められている包括的な原理は、本開示の精神または範囲から逸脱することなく、他の実施に適用させることができる。したがって、本開示は、本明細書に示されている実施に限定されるように意図されておらず、本明細書に開示されている原理および特徴と矛盾のない最も広い範囲に認められるものである。本開示の特定の実施形態が、以下に列記された複数の請求項において網羅されている、または、将来提示される。

【符号の説明】

【0263】

- 100 案内カテーテル
- 210 案内カテーテルシャフト
- 212 伸縮式案内延長カテーテル
- 214 遠位部分
- 216 近位部分
- 218 移行部分
- 601 分岐ワイヤ案内カテーテルデバイス
- 602 第1の分岐部
- 604 第2の分岐部
- 606 止血弁
- 608 案内延長前進機構
- 620 滑動機構
- 622 シリコン保持環
- 626 ワイヤ
- 700 案内延長前進機構
- 702 滑動機構
- 704 ワイヤ
- 706 ケーシング
- 800 案内延長前進機構
- 802 スプール機構
- 806 止血弁
- 832 ホイール
- 834 キャップ
- 900 案内延長前進機構

9 0 2	接 触 ホ イ ール 機 構	
9 0 4	ワ イ ヤ	
9 0 6	筐 体	
9 3 2	第 2 の ホ イ ール	
9 3 4	第 1 の ホ イ ール	
1 0 0 0	案 内 延 長 前 進 機 構	
1 0 0 2	ネ ジ 機 構	
1 0 0 4	ワ イ ヤ	
1 0 0 6	筐 体	
1 0 3 2	ネ ジ 状 デ バ イ ス	10
1 1 0 0	案 内 延 長 前 進 機 構	
1 1 0 2	ラ ッ ク ピ ニ オ ン 機 構	
1 1 0 4	ワ イ ヤ	
1 1 0 6	筐 体	
1 1 3 2	円 形 歯 車、ピ ニ オ ン	
1 1 3 4	線 形 歯 車、ラ ッ ク	
1 2 0 0	案 内 延 長 前 進 機 構	
1 2 0 2	非 接 触 前 進 機 構	
1 2 0 4	ワ イ ヤ	
1 2 0 6	筐 体	20
1 2 3 2	内 部 構 成 要 素	
1 2 3 4	外 部 構 成 要 素	
1 7 0 0	動 的 カ テ ー テ ル シ ス テ ム	
1 7 0 2	案 内 延 長 前 進 機 構	
1 7 0 4	案 内 延 長 カ テ ー テ ル ワ イ ヤ	
1 7 0 6	筐 体	
1 7 1 0	止 血 弁	
1 7 1 2	ス イ ベ ル 型 弁	
1 7 3 2	指 挟 み ワ イ ヤ 前 進 部、指 挟 み ワ イ ヤ 前 進 機 構	
1 7 3 4	シ ー ル	30
1 7 3 6	近 位 端	
1 7 3 8	上 部	
1 7 8 0	ワ イ ヤ 通 路	
1 8 0 0	動 的 カ テ ー テ ル シ ス テ ム	
1 8 0 2	案 内 延 長 前 進 機 構	
1 8 0 4	案 内 延 長 カ テ ー テ ル ワ イ ヤ	
1 8 1 0	弁	
1 8 3 2	指 挟 み 前 進 機 構	
1 8 3 8	上 部 分	
1 8 4 0	ス プ ール 機 構	40
1 9 0 2	案 内 延 長 前 進 機 構	
1 9 0 4	案 内 延 長 カ テ ー テ ル ワ イ ヤ	
1 9 4 6	第 1 の シ ー ル	
1 9 4 7	主 通 路	
1 9 4 8	案 内 延 長 カ テ ー テ ル ワ イ ヤ 通 路	
1 9 4 9	第 2 の シ ー ル	
1 9 5 0	受 動 フ ィ ル タ	
2 0 3 2	指 挟 み ワ イ ヤ 前 進 部	
2 0 3 9	下 部 分	
2 0 5 2、2 0 5 4	タ ブ	50

2 0 5 6	軌道	
2 1 0 0	動的カテーテルシステム	
2 1 0 2	案内延長前進機構	
2 1 0 4	案内延長カテーテルワイヤ	
2 1 0 6	筐体	
2 1 1 0	止血弁	
2 1 3 2	指ノブ前進機構	
2 1 3 4	シール	
2 1 3 6	回転連結器	
2 1 5 0	案内カテーテル	10
2 1 5 2	案内延長カテーテル	
2 1 5 4	側方ポート	
2 1 5 6	軌道	
2 1 9 2	案内延長カテーテルワイヤ構成要素	
2 1 9 4	主弁構成要素	
2 2 3 2	指ノブ前進機構	
2 2 3 8	上部分	
2 3 0 0	ワイヤ制御機構	
2 3 0 2	遠位端	
2 3 0 4	近位端	20
2 3 0 6	通路	
2 3 0 8	開口	
2 3 1 0	第 2 の部分	
2 3 1 2	第 1 の部分	
2 3 1 4	交換通路	
2 3 1 6	キャップ	
2 3 1 8	第 1 の切り欠き	
2 3 2 0	第 2 の切り欠き	
2 4 1 0	弁	
2 4 1 2	近位端	30
2 5 0 0	ワイヤ制御機構	
2 5 0 4	近位端	
2 5 1 6	キャップ	
2 5 1 8	第 1 の切り欠き	
2 5 2 0	第 2 の切り欠き	
2 6 1 0	弁	
2 7 0 0	ワイヤ制御機構	
2 7 0 2	遠位端	
2 7 0 4	近位端	
2 7 0 6	通路	40
2 7 1 6	キャップ	
2 7 1 8	第 1 の切り欠き	
2 7 2 0	第 2 の切り欠き	
2 7 2 2	遮断機構	
2 8 1 0	弁	
2 8 1 2	近位端	
2 9 0 4	遠位端、前端	
2 9 0 6	近位端、後端	
2 9 1 0	案内カテーテルシャフト	
2 9 1 2	伸縮式案内延長カテーテル	50

2 9 1 4	遠位端	
2 9 1 6	近位端	
2 9 1 8	移行領域	
3 0 0 4	遠位端、前端	
3 0 0 6	近位端、後端	
3 0 1 0	案内カテーテルシャフト	
3 0 1 2	伸縮式案内延長カテーテル	
3 0 1 4	遠位端	
3 0 1 6	近位端	
3 0 1 8	移行領域	10
3 1 0 2	遠位区域	
3 1 0 4	遠位端、前端	
3 1 0 5	中間部分	
3 1 0 6	近位端、後端	
3 1 1 0	案内カテーテルシャフト	
3 1 1 2	伸縮式案内延長カテーテル	
3 1 1 4	遠位端	
3 1 1 5	中間部分	
3 1 1 6	近位端	
3 1 1 8	第2の移行領域	20
3 1 2 0	カテーテル空間	
3 1 2 0 a、3 1 2 0 b	第1の移行領域	
4 0 0 0	スプール機構	
4 0 0 1	開口	
4 0 0 2	ワイヤ	
4 0 0 4	摩擦開口	
4 0 0 6	係留部	
4 0 0 8 a、4 0 0 8 b	突起	
4 1 0 0	スプール機構	
4 1 0 2	ワイヤ	30
4 1 0 4	摩擦開口	
4 1 0 6	筐体	
4 2 0 0	スプール機構	
4 2 0 6	筐体	
4 2 0 8	スプール	
4 2 1 0	スプール基台	
4 3 0 0	スプール機構	
4 3 0 2	ワイヤ	
4 3 0 4	スプール	
4 3 0 6	滑動案内部	40
4 3 0 8	滑車	
4 3 1 0	滑動レール	
4 4 0 0	スプール機構	
4 4 0 2	ワイヤ	
4 4 0 4	スプール	
4 4 0 6	モータ	
4 4 0 8	基台	
4 4 1 0	取り付け部分	
4 5 0 0	スプール機構	
4 5 0 2	ワイヤ	50

4 5 0 4	スプール	
4 5 0 6	ラチェット	
4 5 1 0	解放ボタン	
4 5 1 2	基台	
4 5 1 4	ラチェットホイール	
4 6 0 0	安全装置機構、作動機構	
4 6 0 2	第 1 の部分	
4 6 0 4	第 2 の部分	
4 6 0 6	ヒンジ	
4 6 0 8	結合機構	10
4 6 1 0	ワイヤ	
4 7 0 0	安全装置機構	
4 7 0 2	第 1 の部分	
4 7 0 4	第 2 の部分	
4 7 0 8	結合機構	
4 7 1 0	ワイヤ	
4 7 1 2	作動機構	
4 8 0 0	安全装置機構	
4 8 0 2	第 1 の部分	
4 8 0 4	第 2 の部分、キャップ	20
4 9 0 0	ワイヤ制御機構	
4 9 0 2	遠位端	
4 9 0 4	近位端	
4 9 0 5	縁	
4 9 0 6	通路	
4 9 0 8	開口	
4 9 1 0	弁	
4 9 1 2	近位端	
4 9 1 2 a	第 1 の部分	
4 9 1 2 b	第 2 の部分	30
4 9 1 2 c	第 3 の部分	
4 9 1 4 a	第 1 の交換通路	
4 9 1 4 b	第 2 の交換通路	
4 9 1 6 a	第 1 の扉	
4 9 1 6 b	第 2 の扉	
5 0 0 0	ワイヤ制御機構	
5 0 0 2	遠位端	
5 0 0 4	近位端	
5 0 0 5	縁	
5 0 0 6	通路	40
5 0 0 8	開口	
5 0 1 0	弁	
5 0 1 2 a	第 1 の部分	
5 0 1 2 b	第 2 の部分	
5 0 1 4	交換通路	
5 0 1 6	扉	
5 1 0 0	ワイヤ制御機構	
5 1 0 2	遠位端	
5 1 0 4	近位端	
5 1 1 0	弁	50

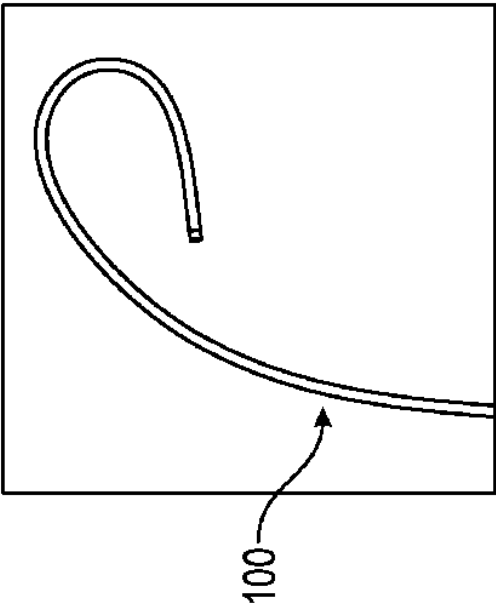
5 1 1 2	近位端	
5 1 1 6	円板部分	
5 1 1 8	切り欠き	
5 1 1 8 a	第 1 の領域	
5 1 1 8 b	第 2 の領域	
5 1 1 8 c	第 3 の領域	
5 1 1 8 d	スリット	
5 1 5 0 a	第 1 の橋梁部分	
5 1 5 0 b	第 2 の橋梁部分	
5 2 0 0	ワイヤ制御機構	10
5 2 1 2 a	第 1 の通路	
5 2 1 2 b	第 2 の通路	
5 2 1 5 b	近位面	
5 2 1 6	ライナ	
5 2 5 0	橋梁部分	
5 3 0 0	ワイヤ制御機構	
5 3 0 2	遠位端	
5 3 0 4	近位端	
5 3 0 6	通路	
5 3 0 8	開口	20
5 3 1 0	弁	
5 3 1 2	近位端	
5 3 1 2 a	第 1 の部分	
5 3 1 2 b	第 2 の部分、第 2 の通路	
5 3 1 4	交換通路	
5 3 1 5 b	近位面	
5 3 1 6	挿入体	
5 3 5 0	橋梁部分	
5 4 0 0	ワイヤ制御機構	
5 4 0 2	遠位端	30
5 4 0 4	近位端	
5 4 0 6	通路	
5 4 0 8	開口	
5 4 1 0	弁	
5 4 1 2	近位端	
5 4 1 5	主本体	
5 4 1 5 a	遠位端	
5 4 1 5 b	近位端	
5 4 1 6	スリーブ	
5 4 1 6 a	遠位端	40
5 4 1 6 b	近位端	
5 4 1 7 a	第 1 の切り欠き	
5 4 1 7 b	第 2 の切り欠き	
5 4 1 7 c、5 4 1 7 d	橋梁部分	
5 4 1 7 e、5 4 1 7 f	端部分	
5 4 1 9	開口	
5 4 2 1	スリーブの移動方向	
5 5 0 0	ワイヤ制御機構	
5 5 0 2	遠位端	
5 5 0 4	近位端	50

5 5 0 6	通路	
5 5 0 8	開口	
5 5 1 0	弁	
5 5 1 2	近位端	
5 5 1 5	主本体	
5 5 1 5 a	遠位端	
5 5 1 5 b	近位端	
5 5 1 6	スリーブ	
5 5 1 6 a	遠位端	
5 5 1 6 b	近位端	10
5 5 1 7 a	第1の切り欠き	
5 5 1 7 b	第2の切り欠き	
5 5 1 7 c	第1の橋梁部分	
5 5 1 7 d	第2の橋梁部分	
5 5 1 7 e、5 5 1 7 f	端部分	
5 5 1 9	開口	
5 5 2 1	スリーブの回転方向	
5 5 8 0	コイル	
5 5 9 0 a、5 5 9 0 b	アクセスポート	
5 6 0 0	ワイヤ制御機構	20
5 6 0 2	遠位端	
5 6 0 4	近位端	
5 6 0 6	通路	
5 6 0 8	開口	
5 6 1 0	弁	
5 6 1 2	近位端	
5 6 1 5	主本体	
5 6 1 5 a	遠位端	
5 6 1 5 b	近位端	
5 6 1 6	キャップ	30
5 6 1 7 a	第1の切り欠き	
5 6 1 7 b	第2の切り欠き	
5 6 1 7 c、5 6 1 7 d	橋梁部分	
5 6 1 7 e、5 6 1 7 f	端部分	
5 6 2 7 a、5 6 2 7 b	通路	
5 6 5 0	アーム	
5 6 5 2	切り欠き	
5 7 0 0	ワイヤ制御機構	
5 7 0 2	遠位端	
5 7 0 4	近位端	40
5 7 0 6	通路	
5 7 0 8	開口	
5 7 1 0	弁	
5 7 1 2	近位端	
5 7 1 5	主本体	
5 7 1 5 a	遠位端	
5 7 1 5 b	近位端	
5 7 1 6 a	第1の滑動部品	
5 7 1 6 b	第2の滑動部品	
5 7 1 6 c	第3の滑動部品	50

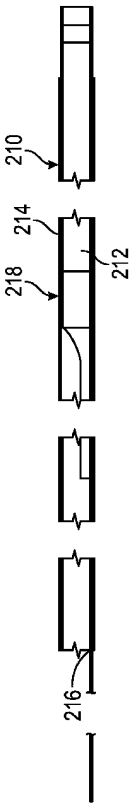
- 5 7 1 6 d 第 4 の 滑 動 部 品
- 5 7 1 7 a 第 1 の 切 り 欠 き
- 5 7 1 7 b 第 2 の 切 り 欠 き
- 5 7 1 7 c 第 3 の 切 り 欠 き
- 5 7 1 7 d 第 4 の 切 り 欠 き
- 5 7 1 9 a、5 7 1 9 b、5 7 1 9 c、5 7 1 9 d 通 路
- 5 7 2 1 滑 動 部 品 の 移 動 方 向
- W 1 第 1 の ワイヤ
- W 2 第 2 の ワイヤ
- W 3 第 3 の ワイヤ
- W 4 第 4 の ワイヤ

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 A 】



10

20

30

40

50

【図 2 B】

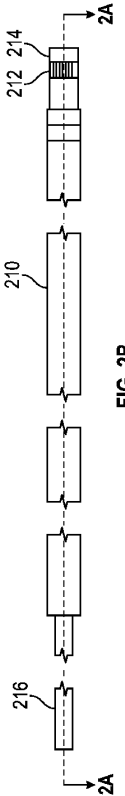


FIG. 2B

【図 3 A】

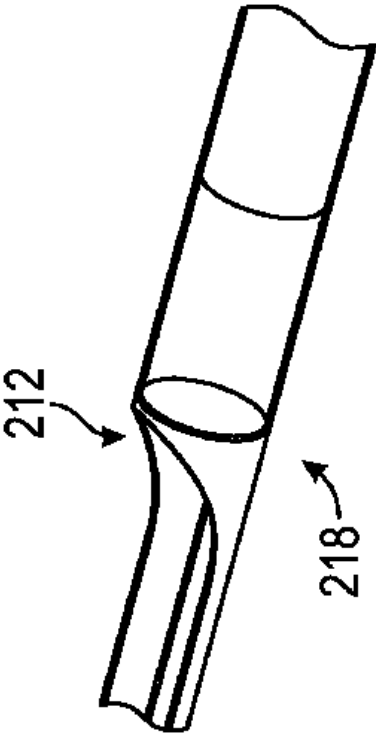


FIG. 3A

【図 3 B】

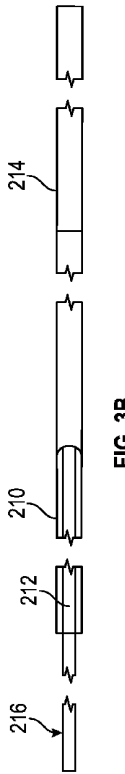


FIG. 3B

【図 3 C】

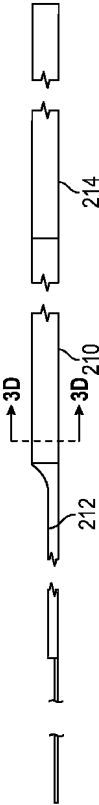


FIG. 3C

10

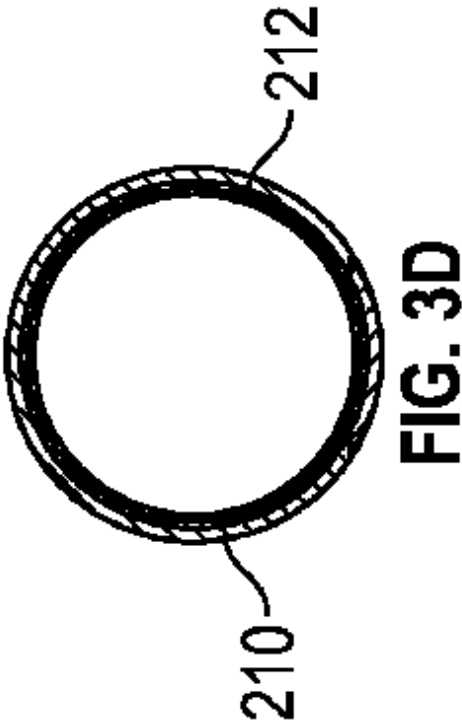
20

30

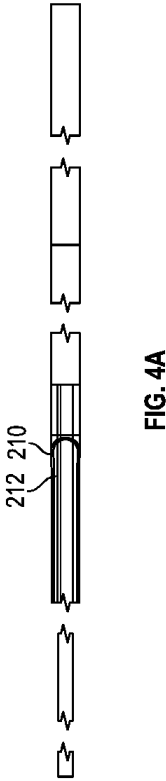
40

50

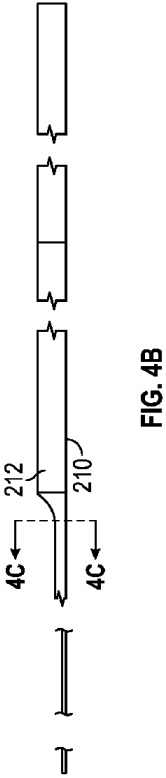
【図 3 D】



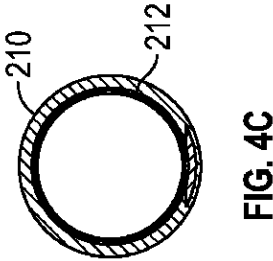
【図 4 A】



【図 4 B】



【図 4 C】



10

20

30

40

50

【図 5 A】

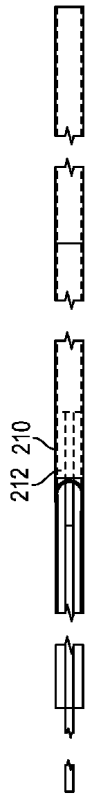


FIG. 5A

【図 5 B】

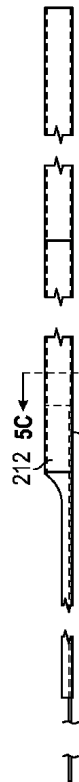


FIG. 5B

【図 5 C】

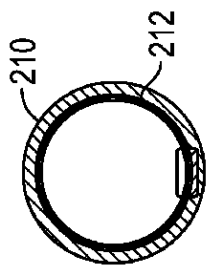


FIG. 5C

【図 6 A】

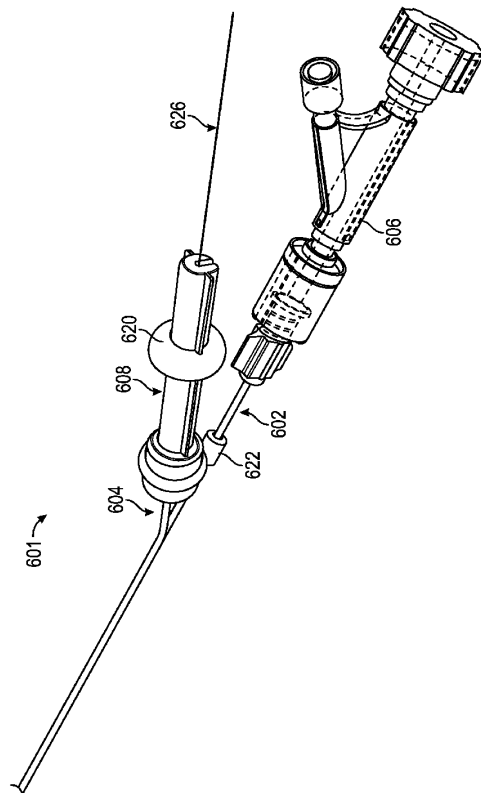


FIG. 6A

10

20

30

40

50

【図 6 B】

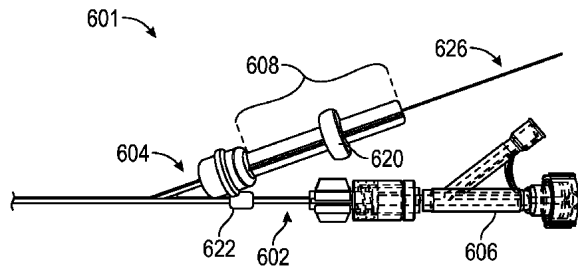


FIG. 6B

【図 6 C】

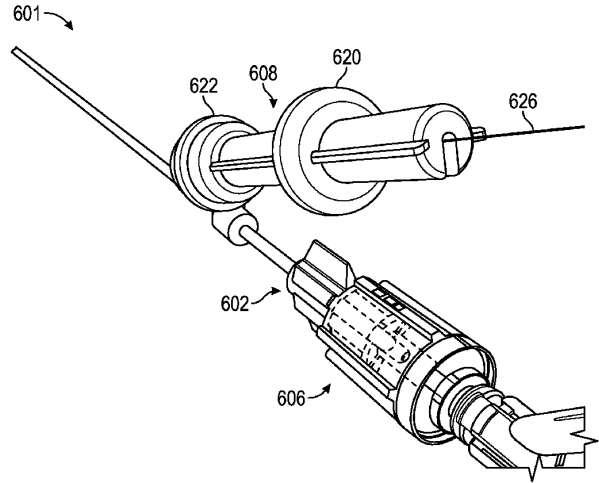


FIG. 6C

【図 6 D】

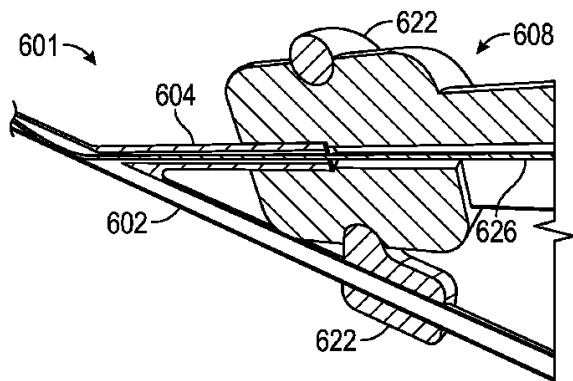


FIG. 6D

【図 6 E】

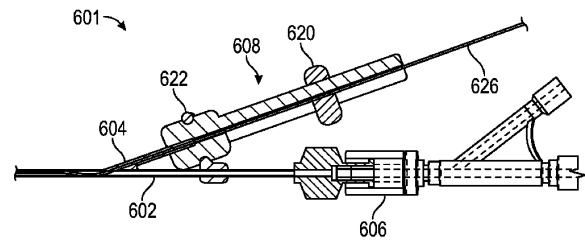


FIG. 6E

10

20

30

40

50

【図 6 F】

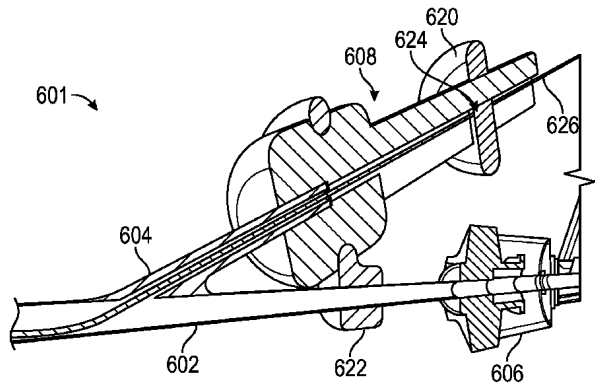


FIG. 6F

【図 7 A】

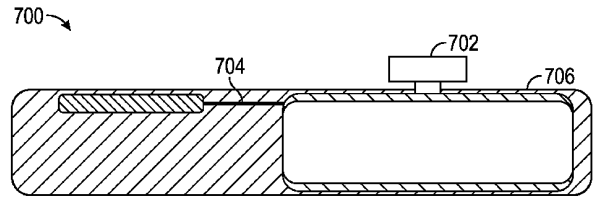


FIG. 7A

【図 7 B】

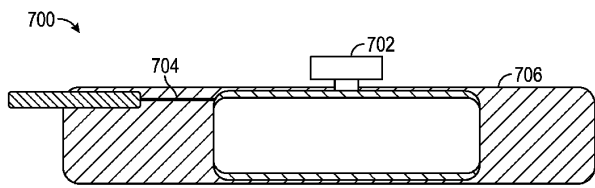


FIG. 7B

【図 7 C】

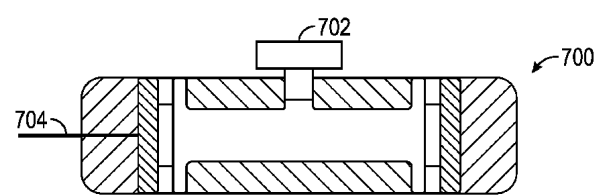


FIG. 7C

10

20

30

40

50

【図 7 D】

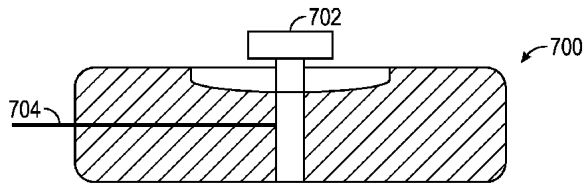


FIG. 7D

【図 8 A】

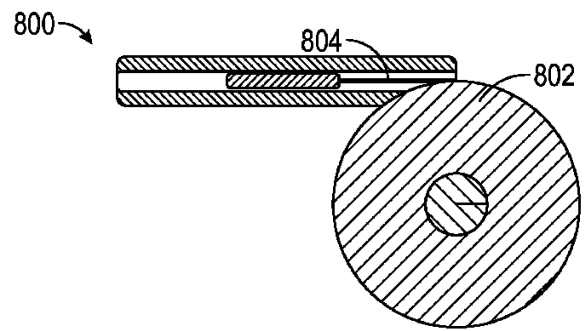


FIG. 8A

【図 8 B】

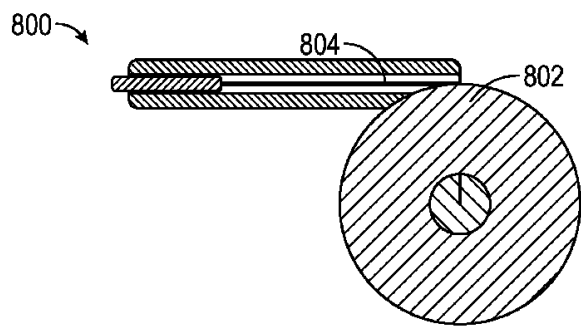


FIG. 8B

【図 8 C】

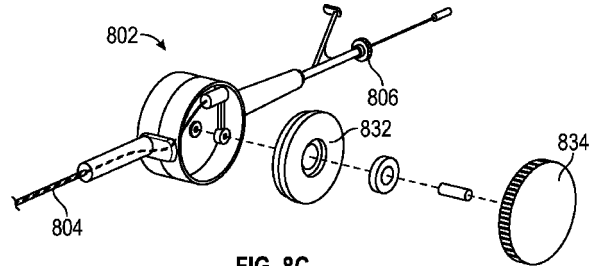


FIG. 8C

10

20

30

40

50

【図 8 D】

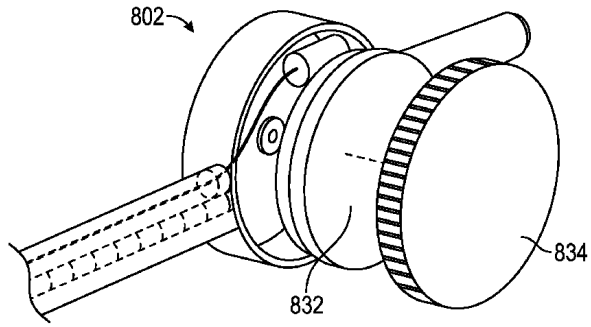


FIG. 8D

【図 9 A】

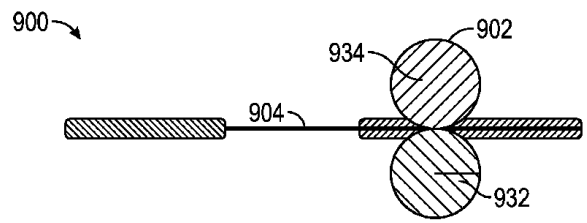


FIG. 9A

10

【図 9 B】

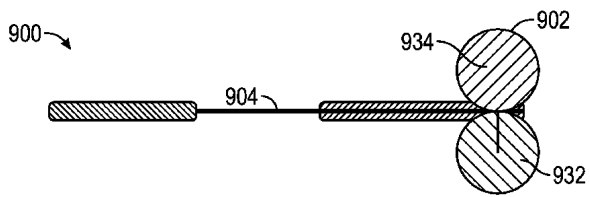


FIG. 9B

【図 9 C】

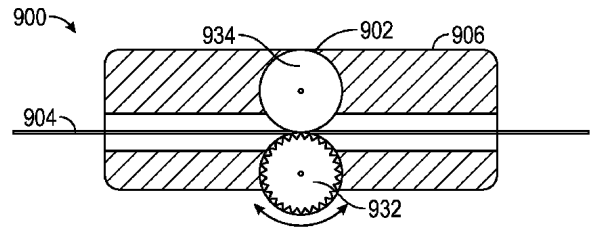


FIG. 9C

20

【図 9 D】

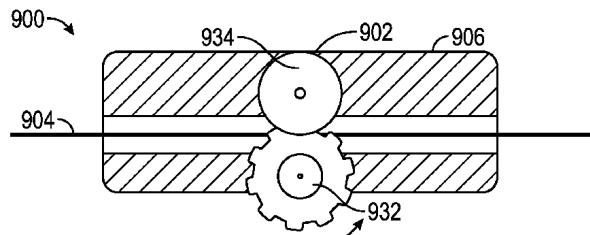


FIG. 9D

【図 10 A】

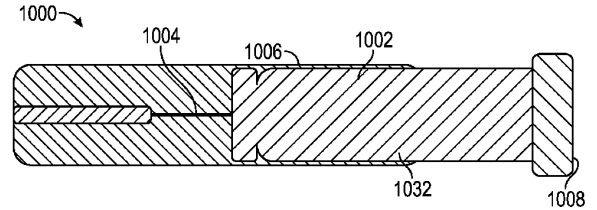


FIG. 10A

30

40

50

【図 10 B】

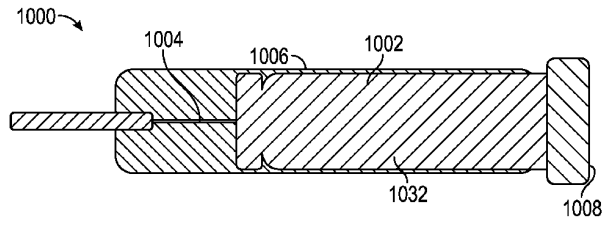


FIG. 10B

【図 11 A】

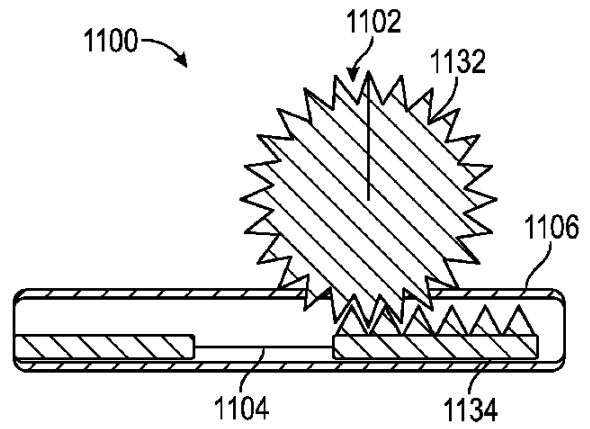


FIG. 11A

【図 11 B】

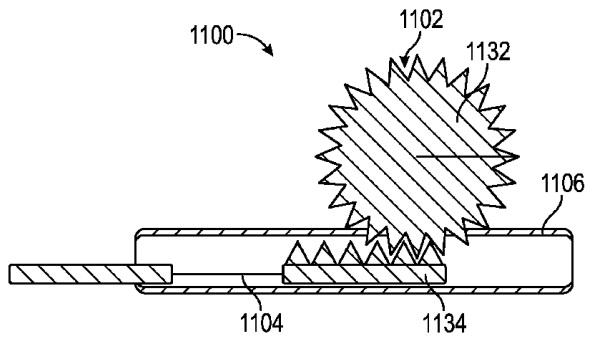


FIG. 11B

【図 11 C】

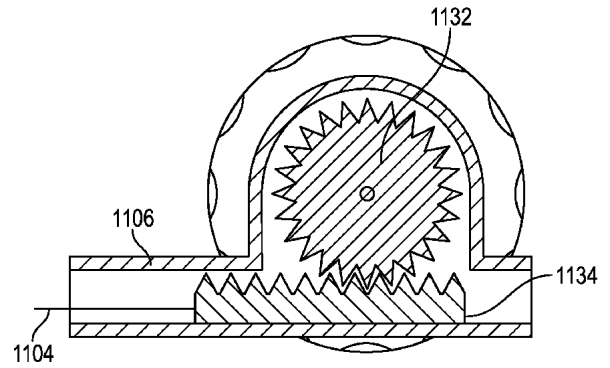


FIG. 11C

10

20

30

40

50

【図 1 1 D】

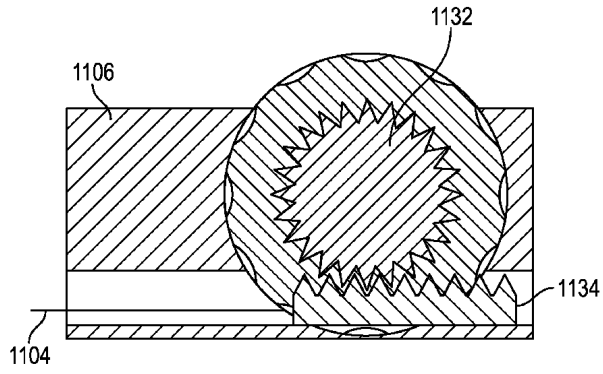


FIG. 11D

【図 1 2 A】

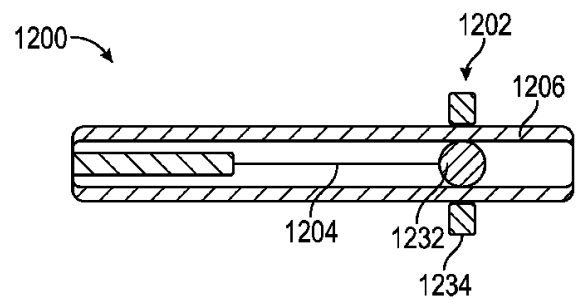


FIG. 12A

10

【図 1 2 B】

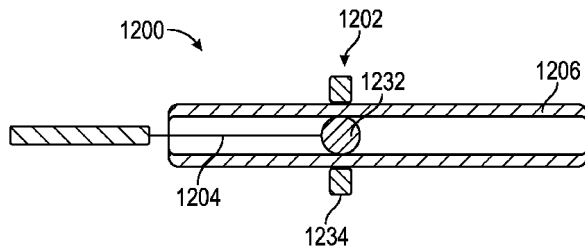


FIG. 12B

【図 1 3】

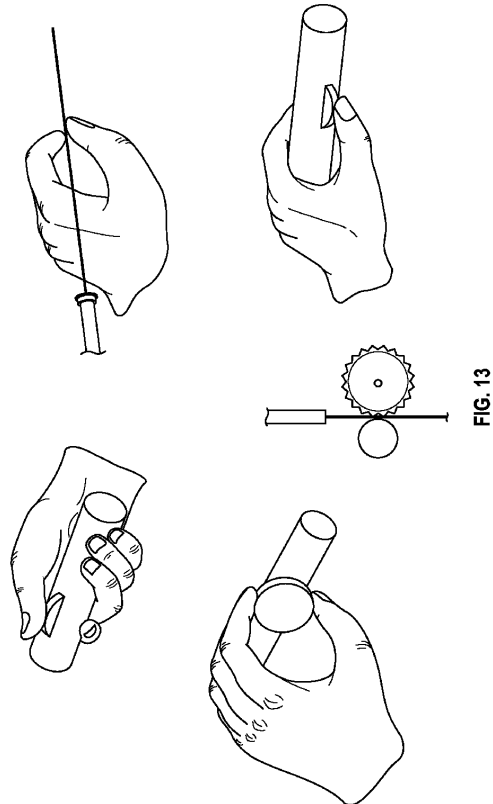


FIG. 13

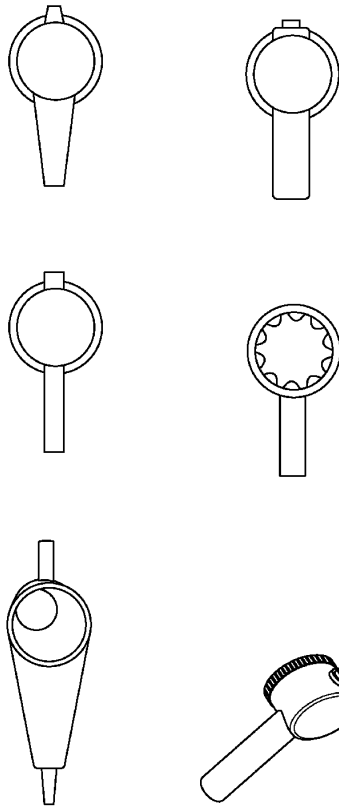
20

30

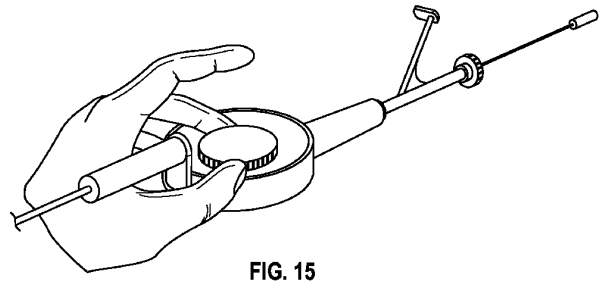
40

50

【図 14】



【図 15】



10

20

【図 16】

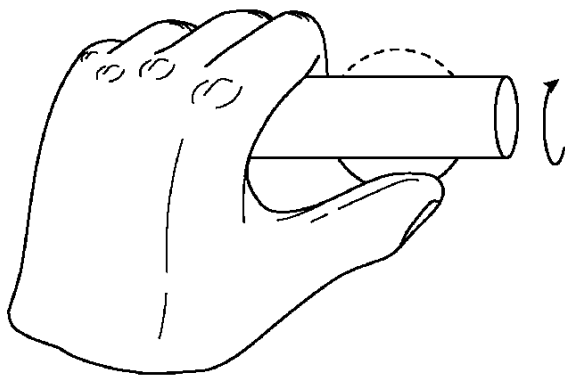
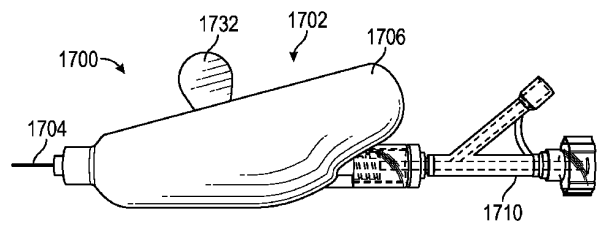


FIG. 16

【図 17 A】



30

40

50

【図 17 B】

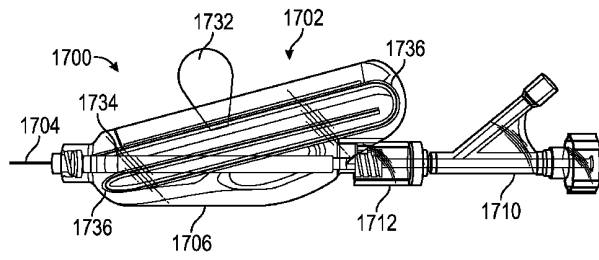


FIG. 17B

【図 17 C】

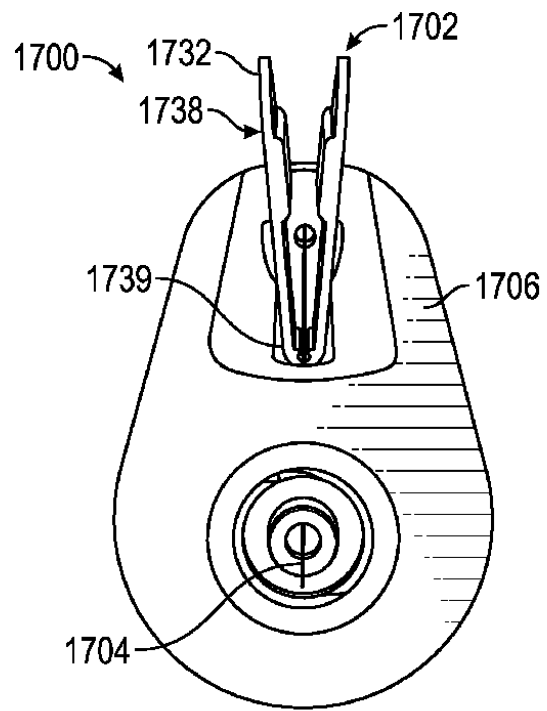


FIG. 17C

【図 17 D】

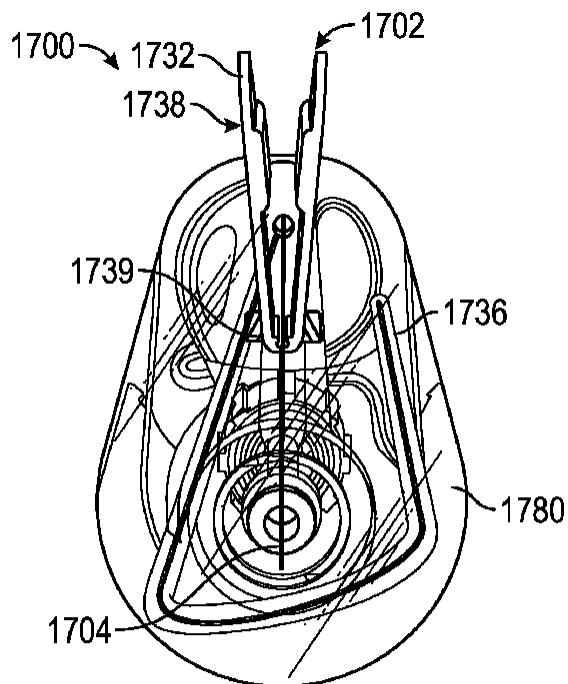


FIG. 17D

【図 17 E】

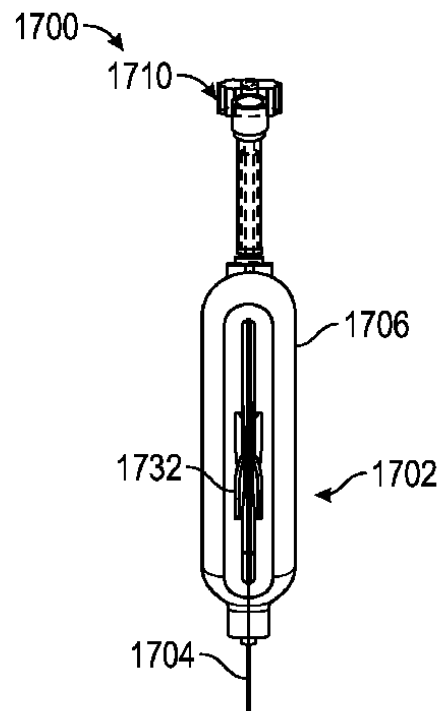


FIG. 17E

10

20

30

40

50

【図 17 F】

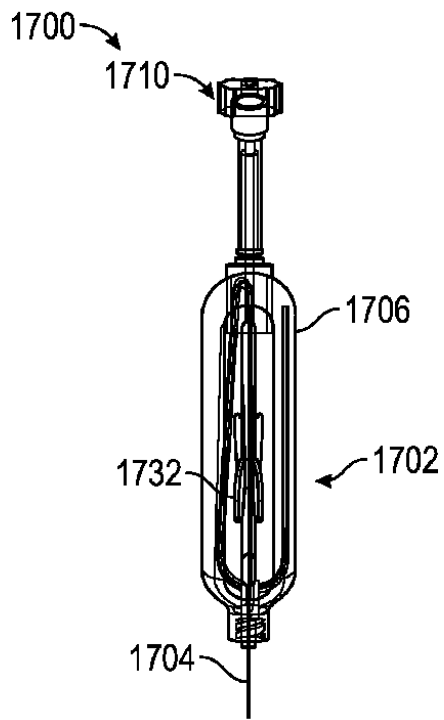


FIG. 17F

【図 17 G】

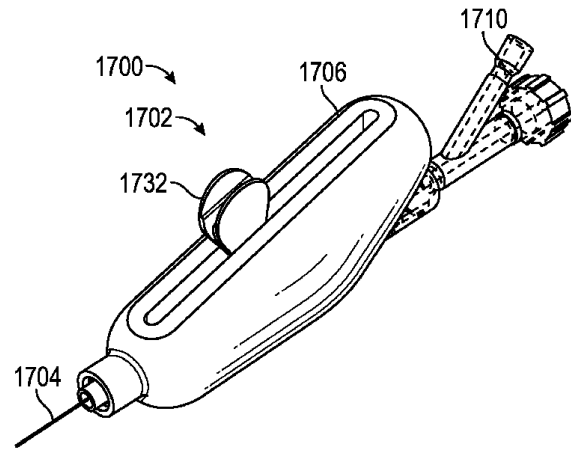


FIG. 17G

【図 17 H】

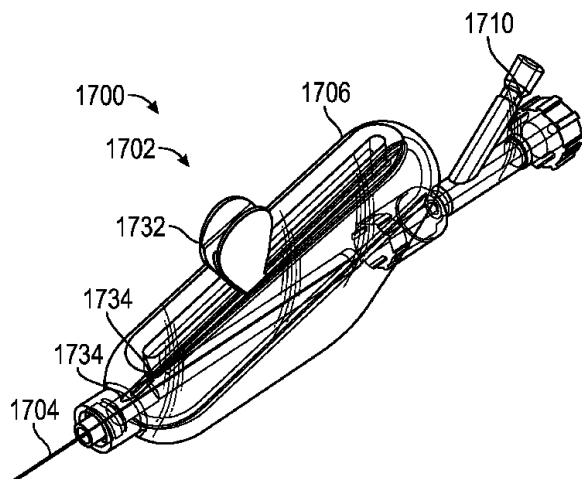


FIG. 17H

【図 18 A】

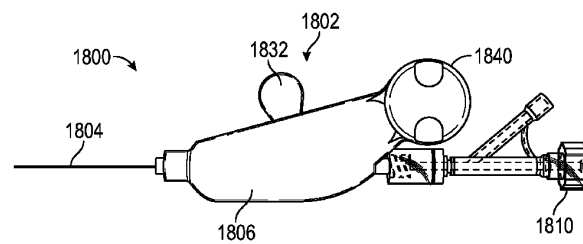


FIG. 18A

10

20

30

40

50

【図 18 B】

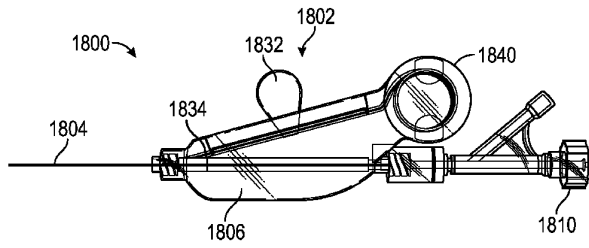


FIG. 18B

【図 18 C】

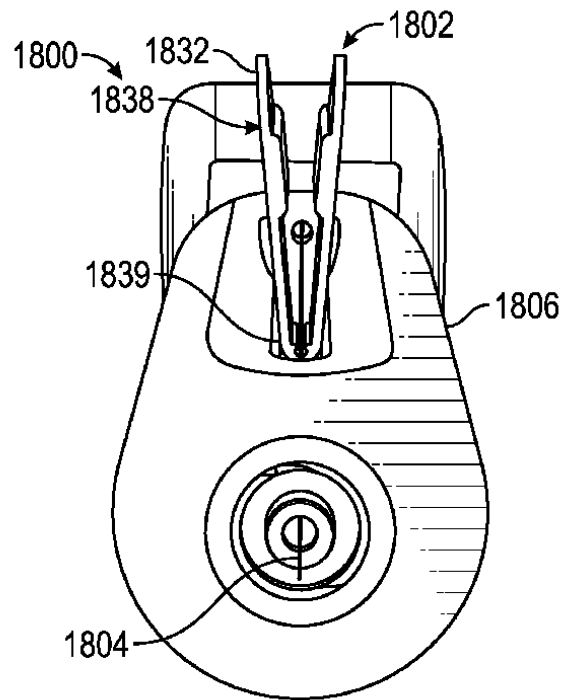


FIG. 18C

【図 18 D】

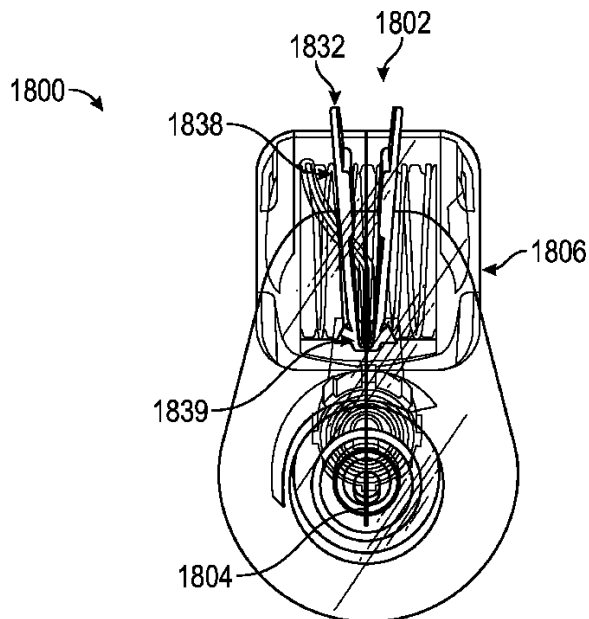


FIG. 18D

【図 18 E】

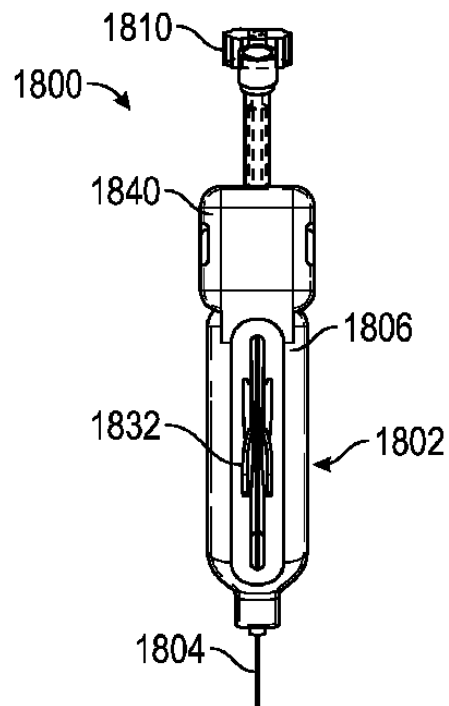


FIG. 18E

10

20

30

40

50

【図 18 F】

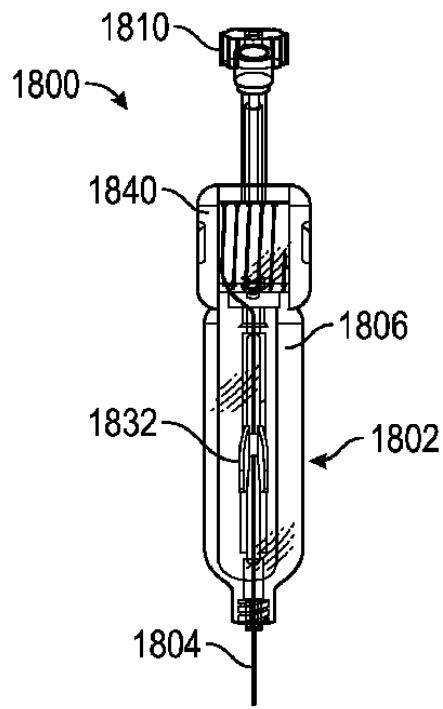


FIG. 18F

【図 18 G】

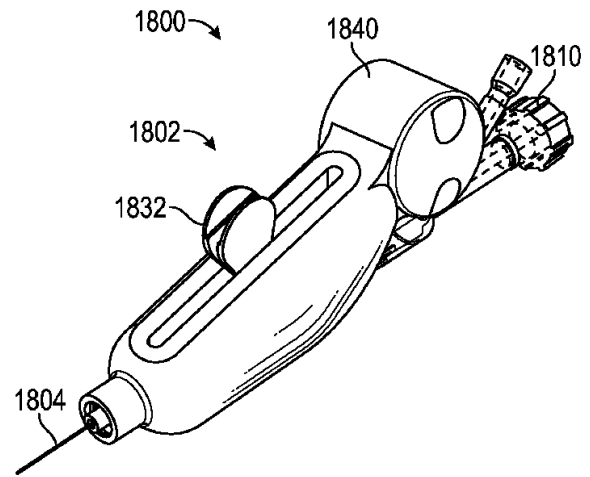


FIG. 18G

【図 18 H】

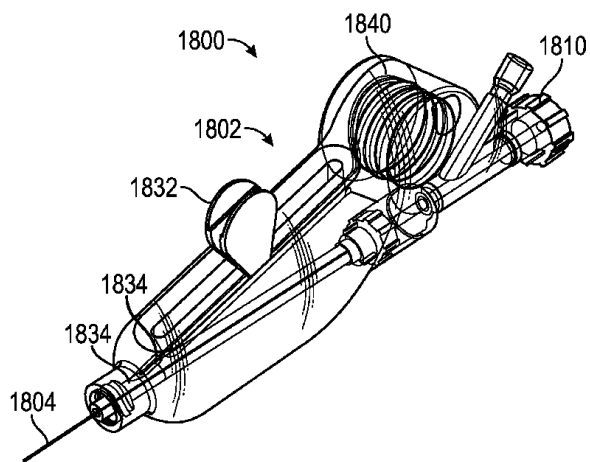


FIG. 18H

【図 19 A】

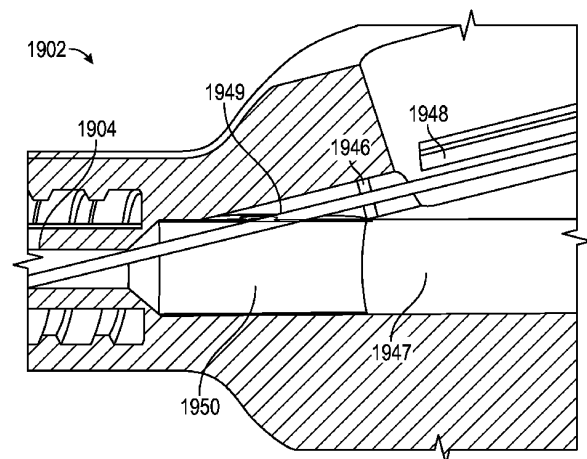


FIG. 19A

10

20

30

40

50

【図 19 B】

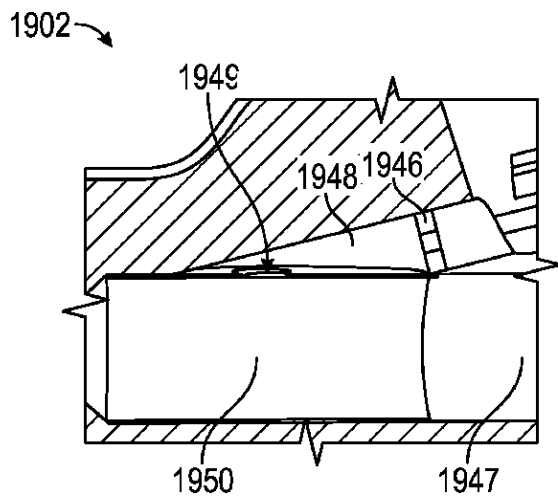


FIG. 19B

【図 20 A】

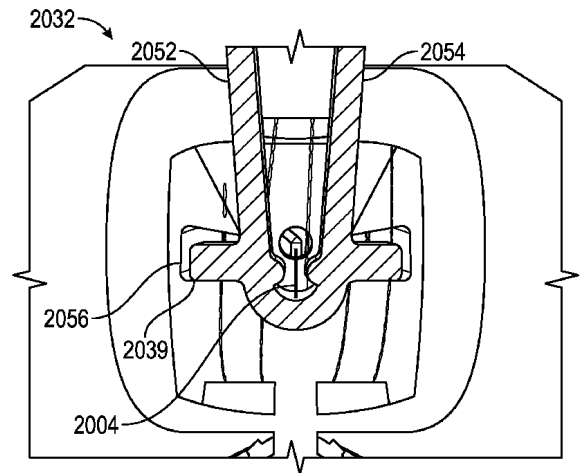


FIG. 20A

10

20

【図 20 B】

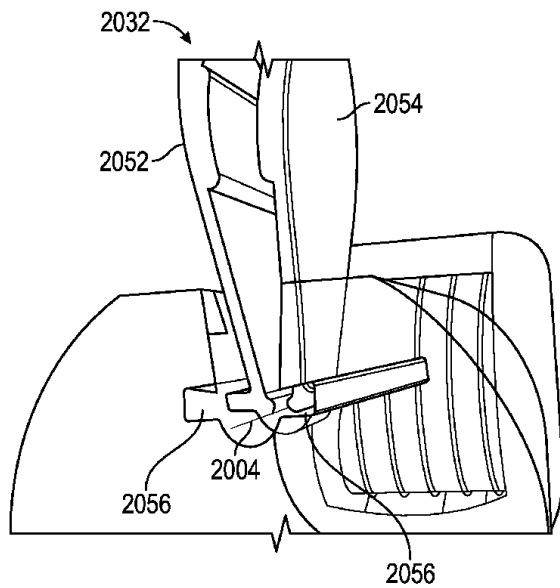


FIG. 20B

【図 21 A】

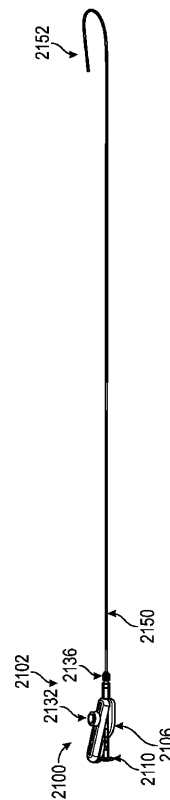


FIG. 21A

30

40

50

【図 2 1 B】

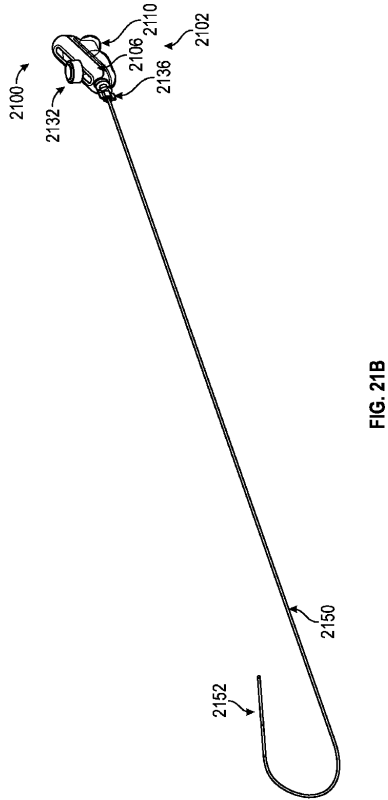


FIG. 21B

【図 2 1 C】

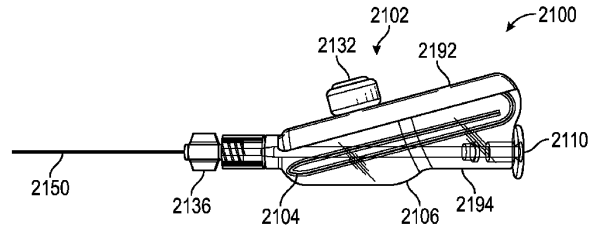


FIG. 21C

10

20

【図 2 1 D】

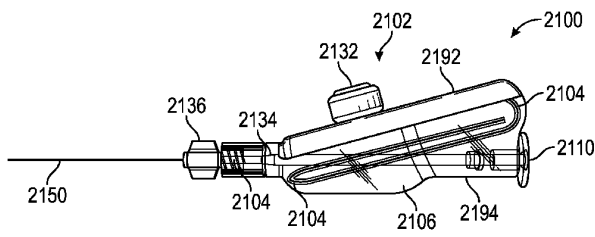


FIG. 21D

【図 2 1 E】

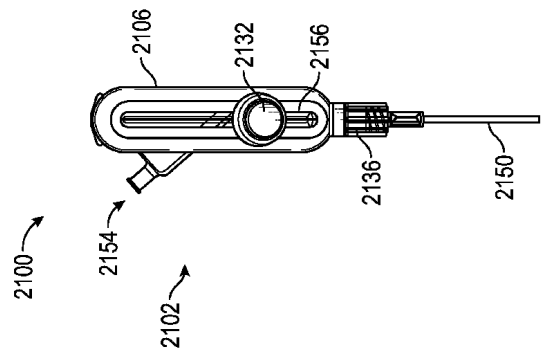


FIG. 21E

30

40

50

【図 2 1 F】

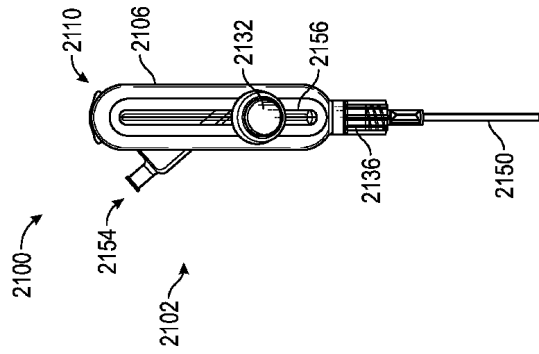


FIG. 21F

【図 2 2 A】

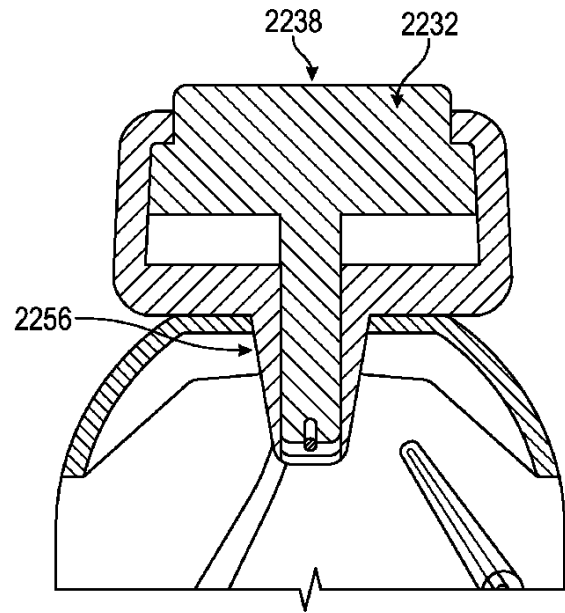


FIG. 22A

【図 2 2 B】

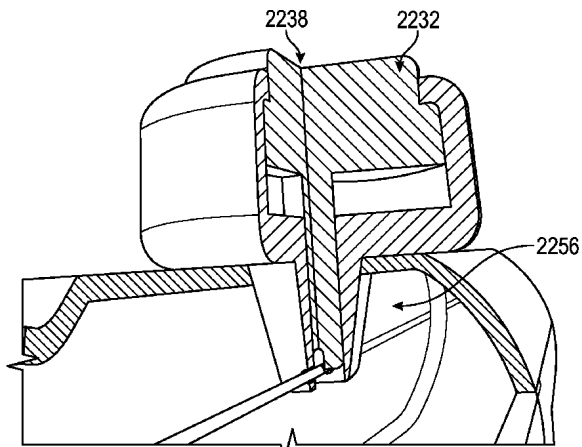


FIG. 22B

【図 2 3 A】

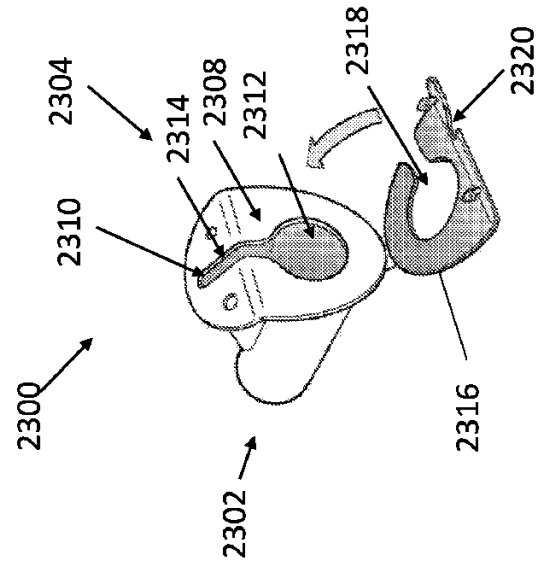


FIG. 23A

10

20

30

40

50

【図 2 3 B】

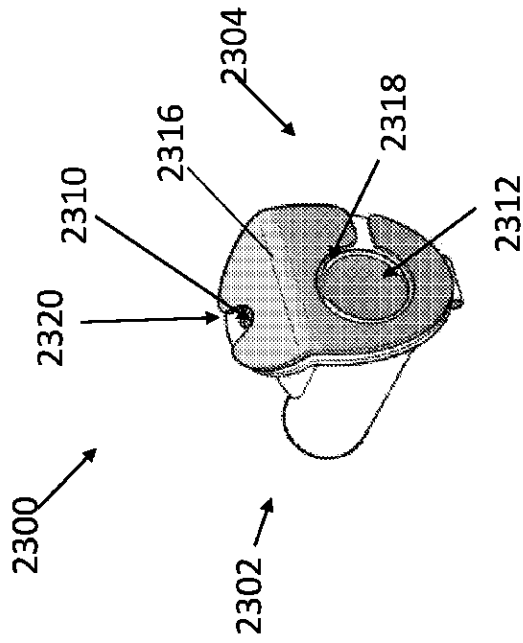


FIG. 23B

【図 2 3 C】

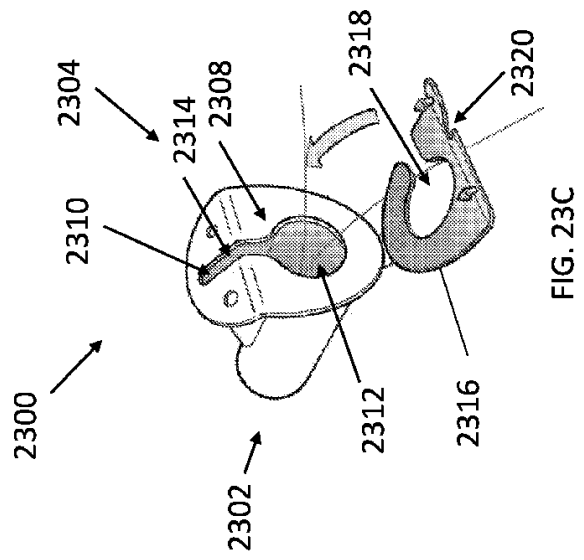


FIG. 23C

【図 2 3 D】

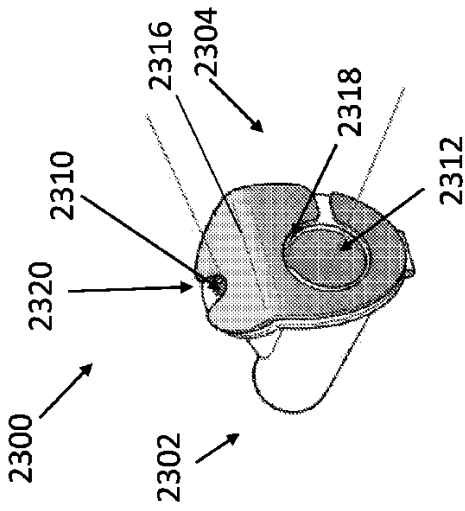


FIG. 23D

【図 2 4 A】

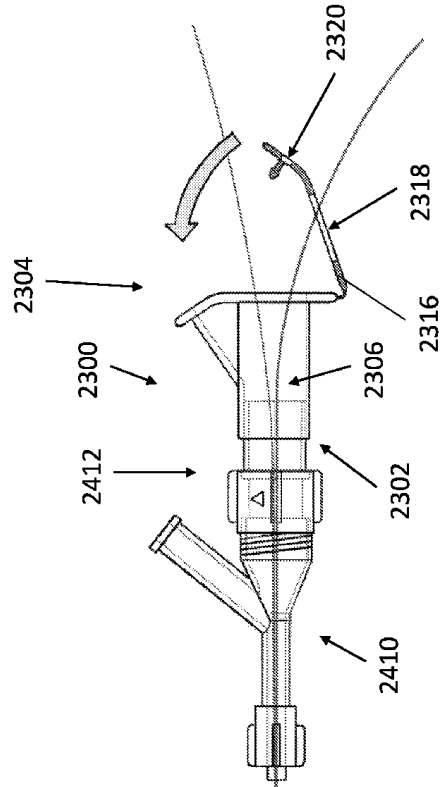


FIG. 24A

10

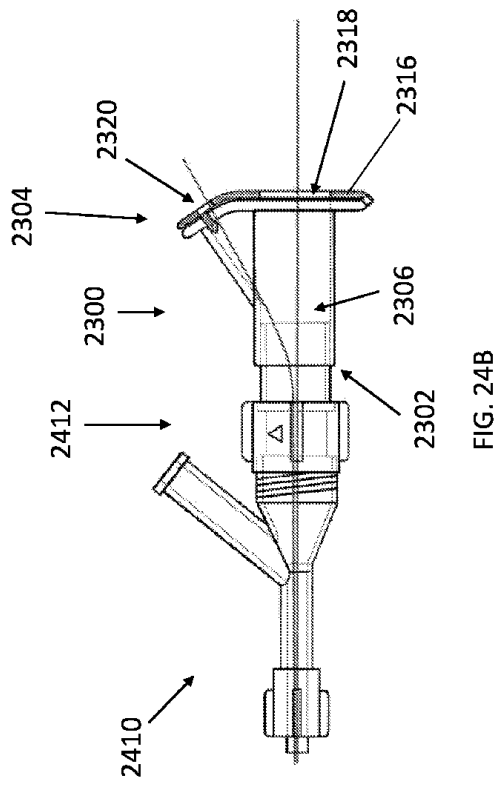
20

30

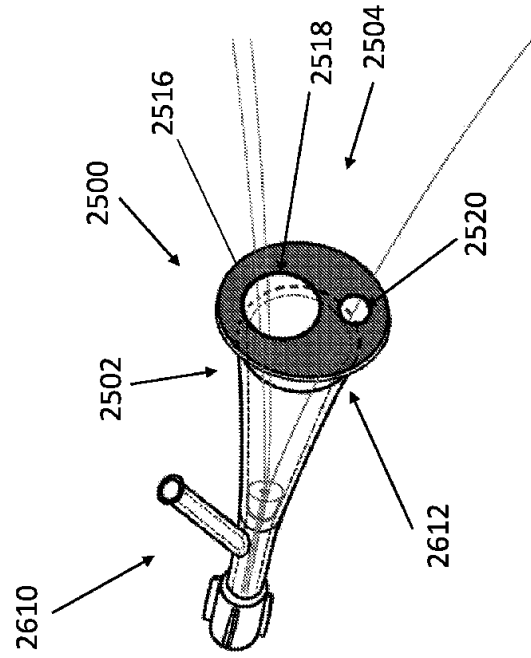
40

50

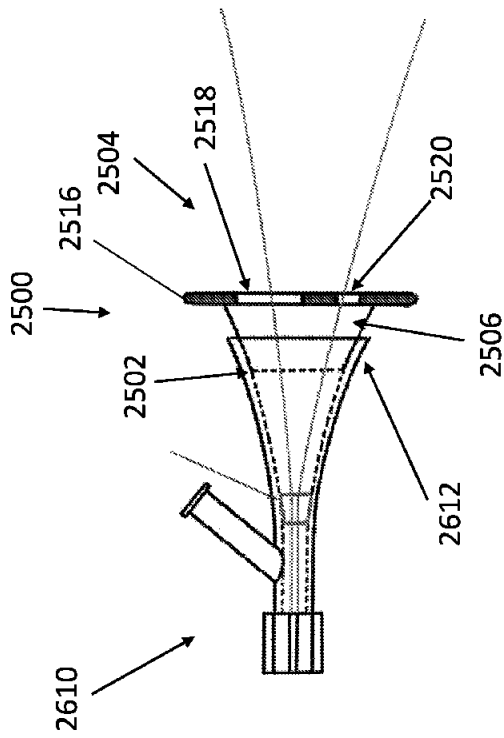
【図 2 4 B】



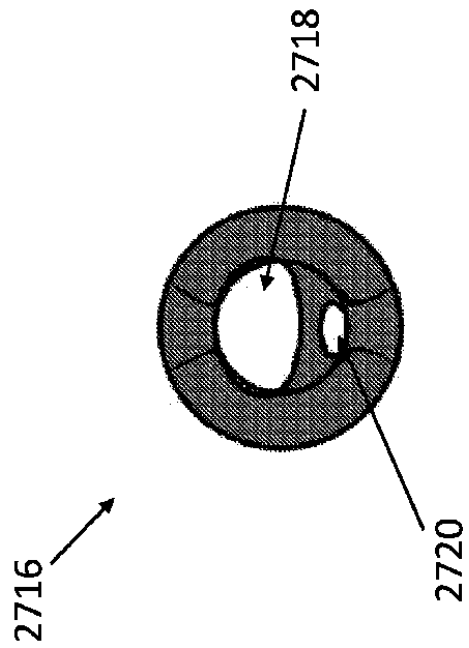
【図 2 5 A】



【図 2 5 B】



【図 2 6 A】



10

20

30

40

50

【図 2 6 B】

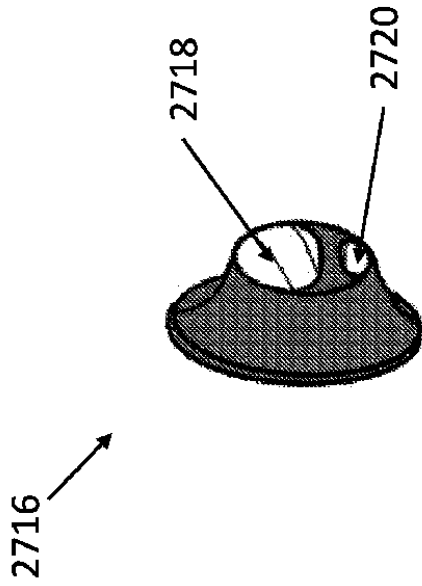


FIG. 26B

【図 2 6 C】

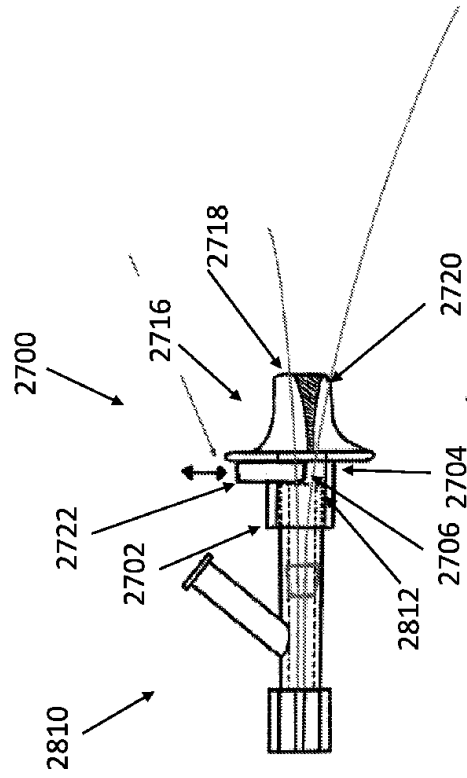


FIG. 26C

【図 2 7】

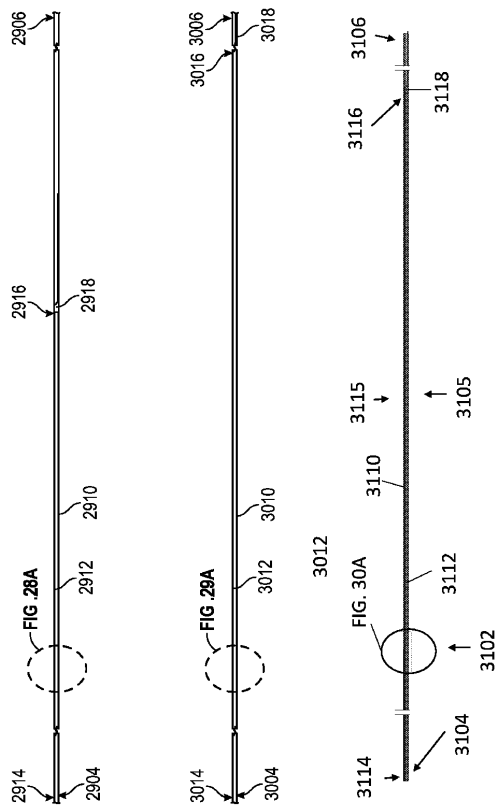


FIG. 27

【図 2 8 A】

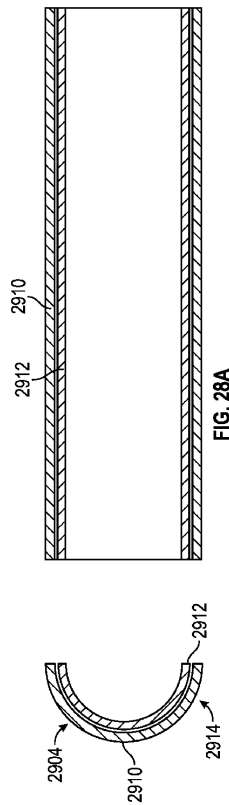


FIG. 28A

10

20

30

40

50

【図 2 8 B】

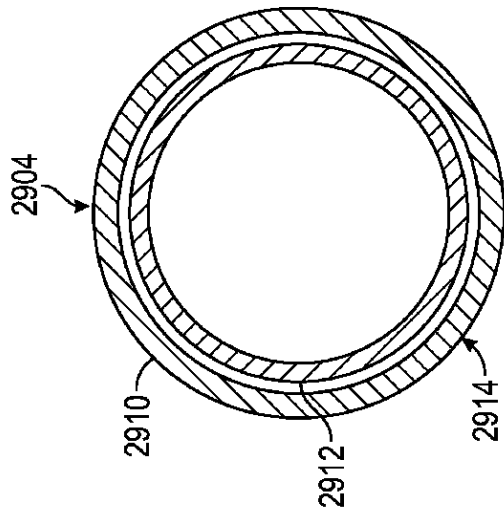


FIG. 28B

【図 2 8 C】

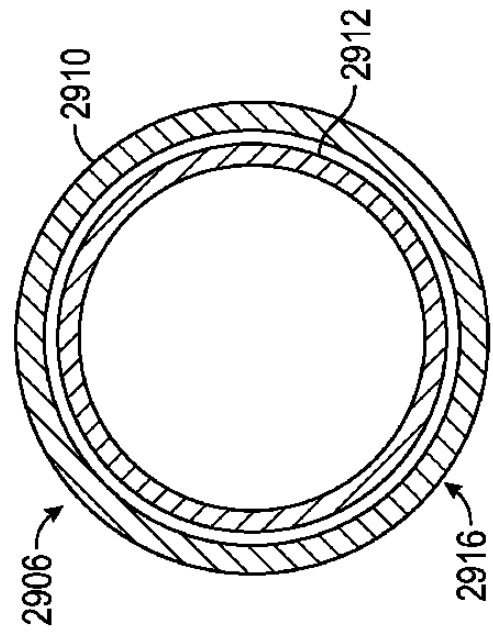


FIG. 28C

【図 2 9 A】

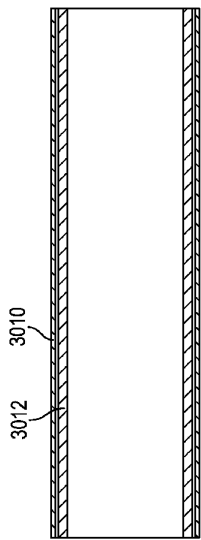
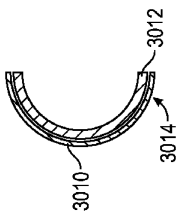


FIG. 29A



【図 2 9 B】

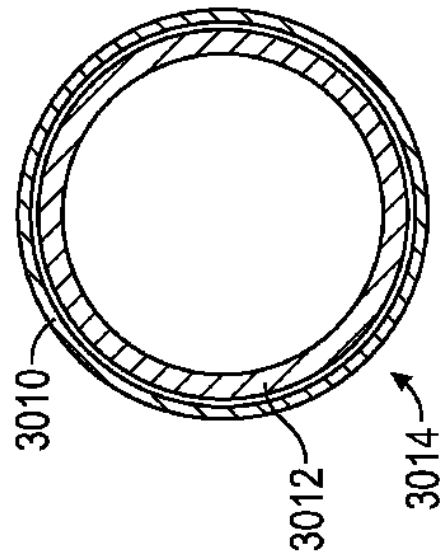


FIG. 29B

10

20

30

40

50

【図 29 C】

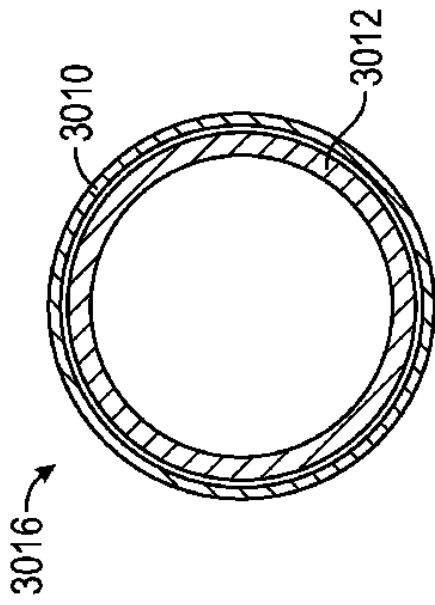


FIG. 29C

【図 30 A】

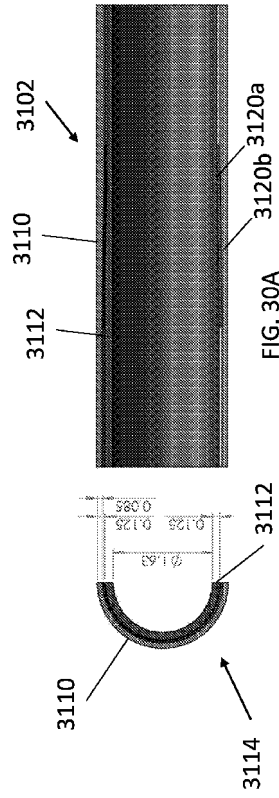


FIG. 30A

【図 30 B】

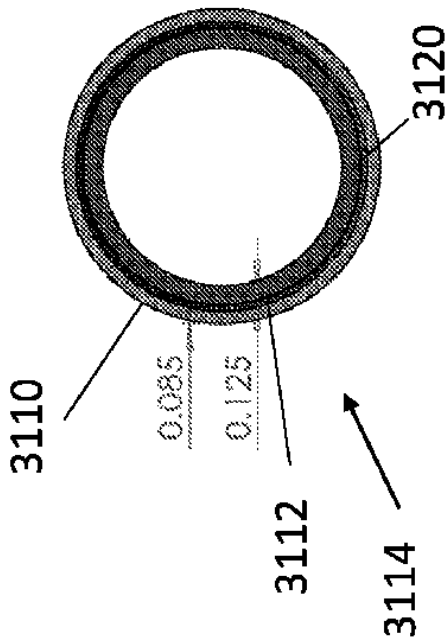


FIG. 30B

【図 30 C】

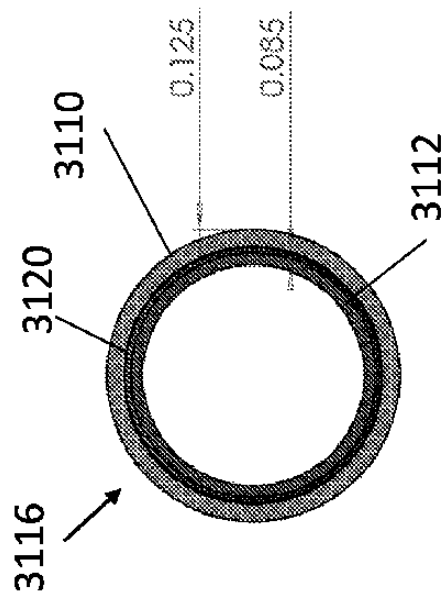


FIG. 30C

10

20

30

40

50

【図 30 D】

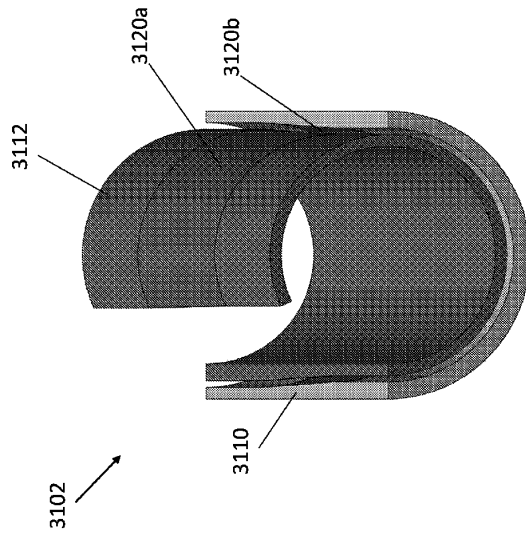


FIG. 30D

【図 30 E】

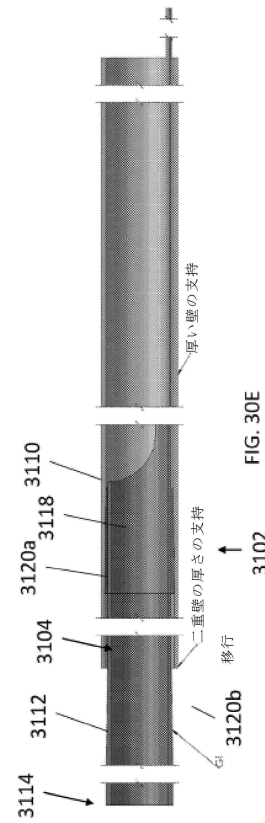


FIG. 30E

【図 30 F】

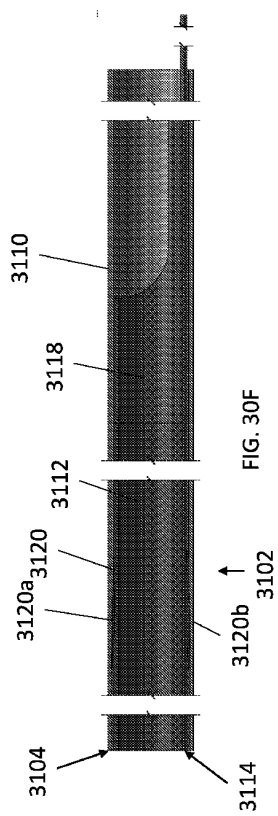


FIG. 30F

【図 31 A】

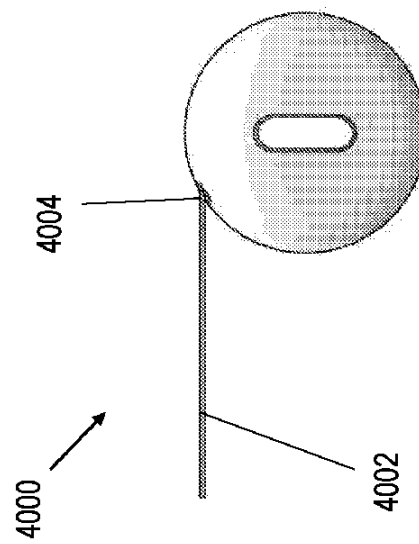


FIG. 31A

10

20

30

40

50

【図 3 1 B】

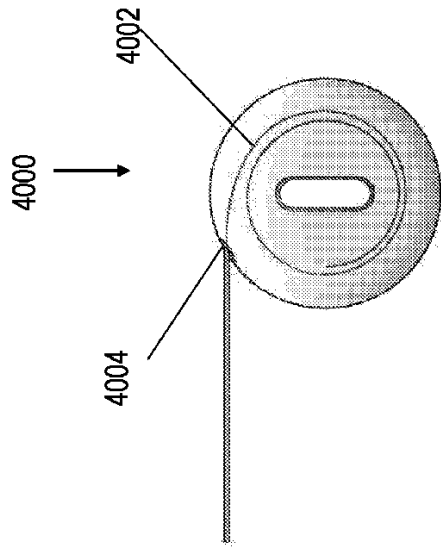


FIG. 31B

【図 3 1 C】

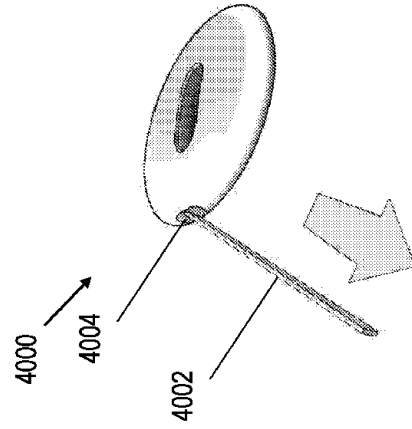


FIG. 31C

【図 3 1 D】

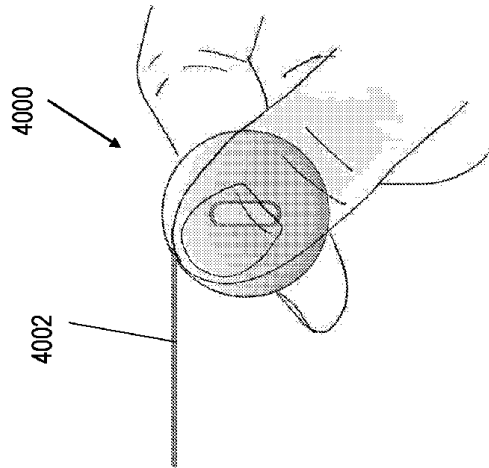


FIG. 31D

【図 3 2 A】

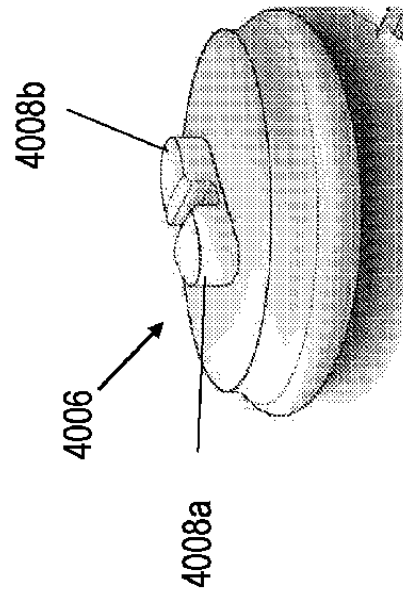


FIG. 32A

10

20

30

40

50

【図 3 2 B】

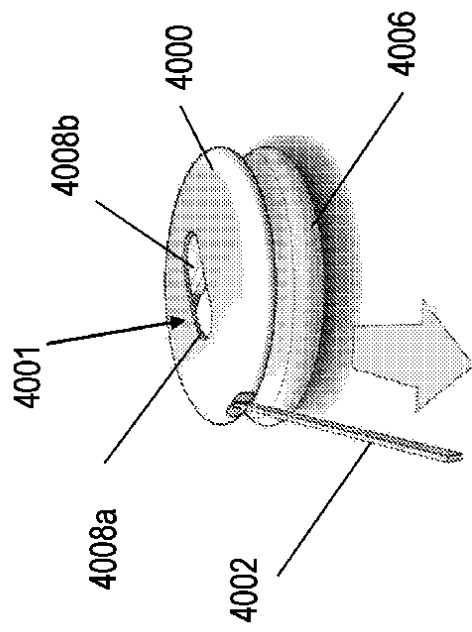


FIG. 32B

【図 3 2 C】

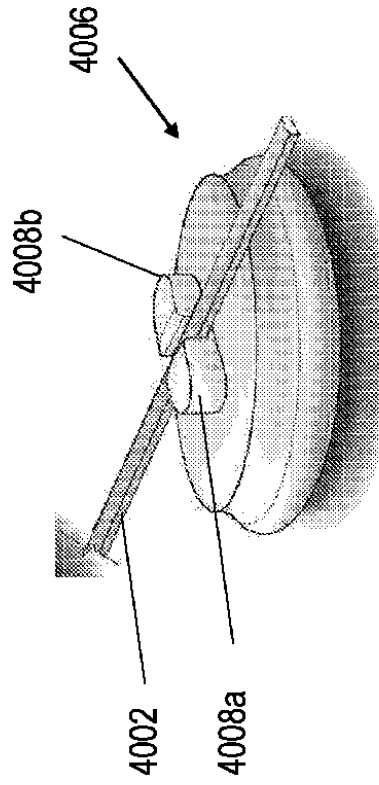


FIG. 32C

【図 3 3】

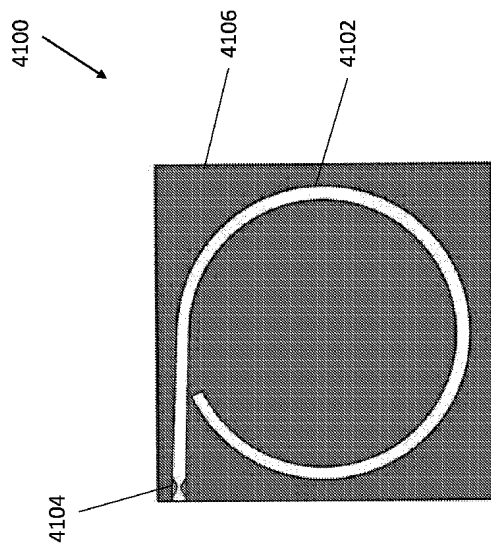


FIG. 33

【図 3 4 A】

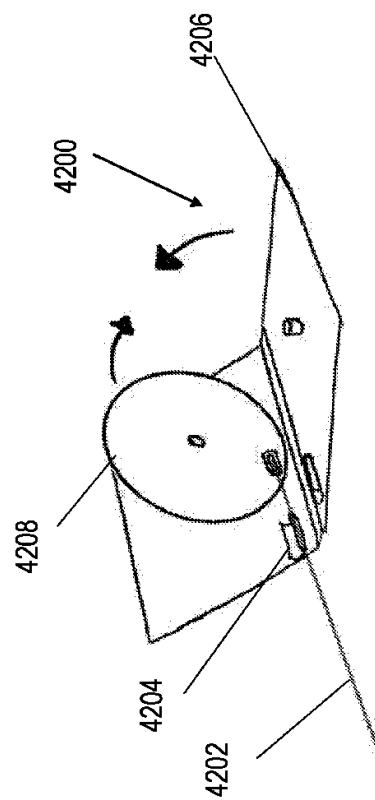


FIG. 34A

10

20

30

40

50

【図 3 4 B】

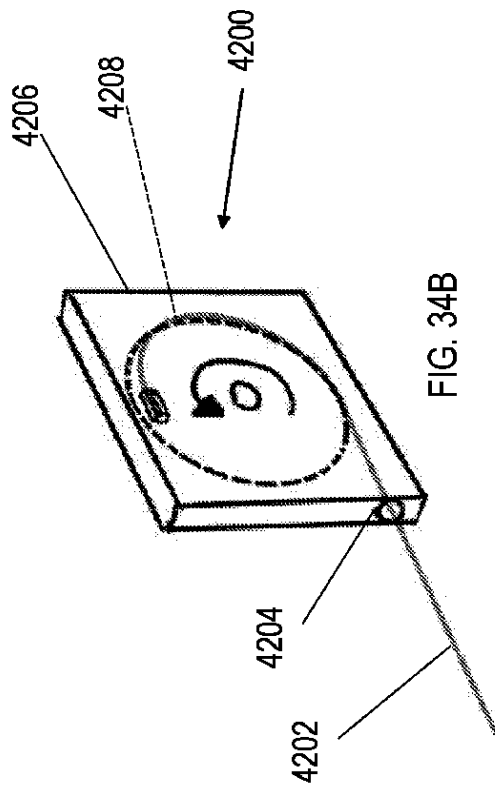


FIG. 34B

【図 3 5】

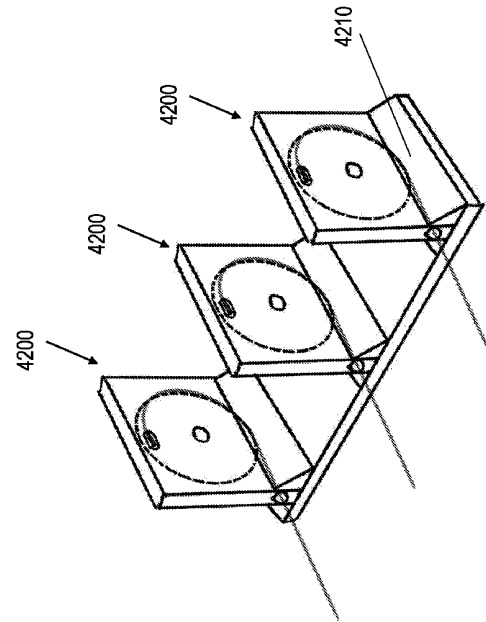


FIG. 35

【図 3 6】

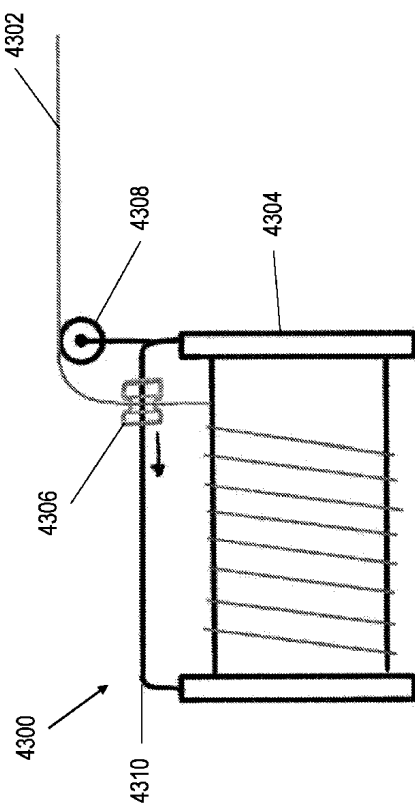


FIG. 36

【図 3 7】

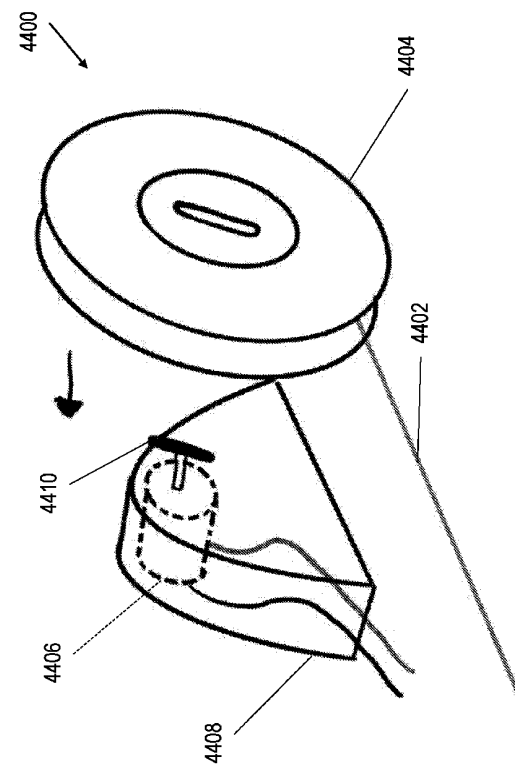


FIG. 37

10

20

30

40

50

【図 38 A】

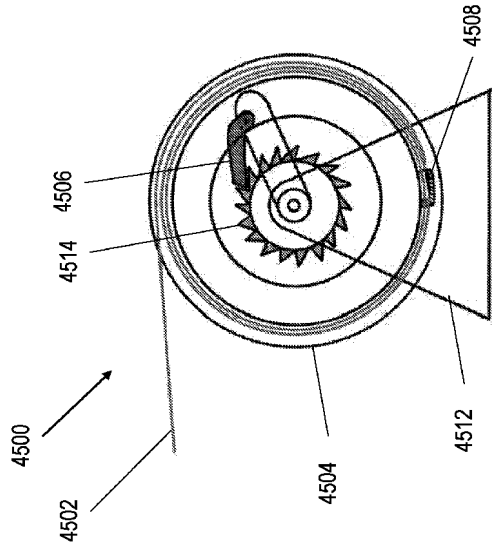


FIG. 38A

【図 38 B】

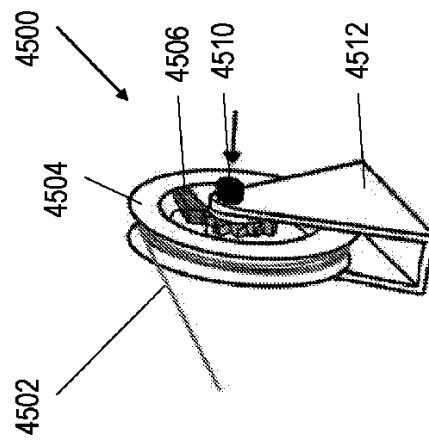


FIG. 38B

【図 39】

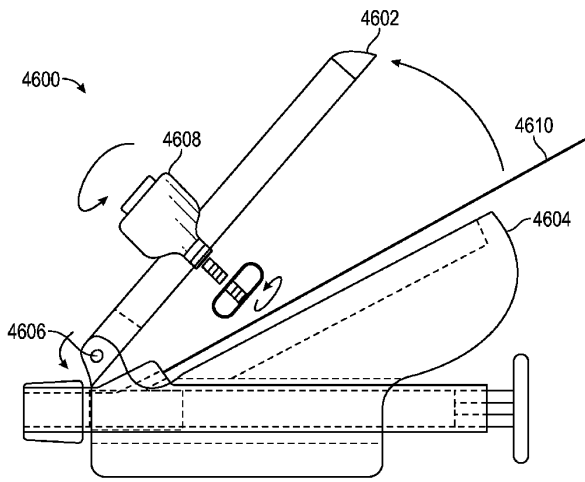


FIG. 39

【図 40】

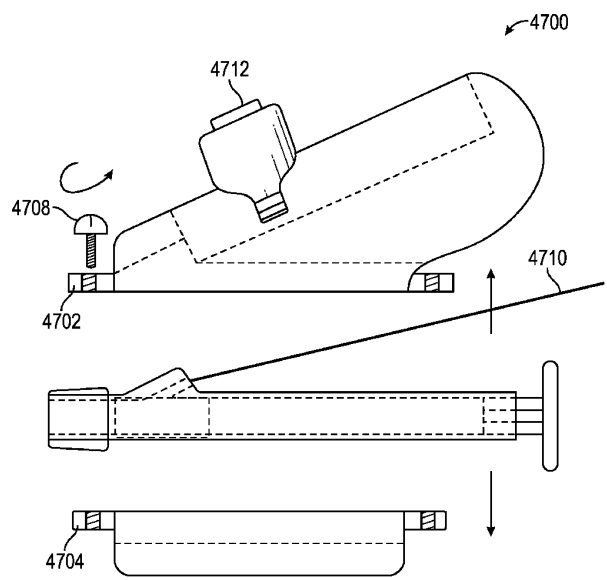


FIG. 40

10

20

30

40

50

【図 4 1】

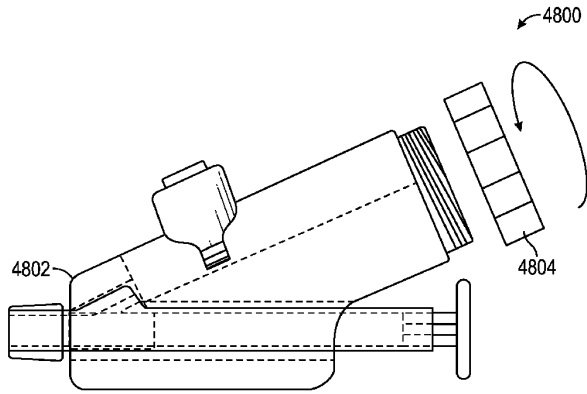
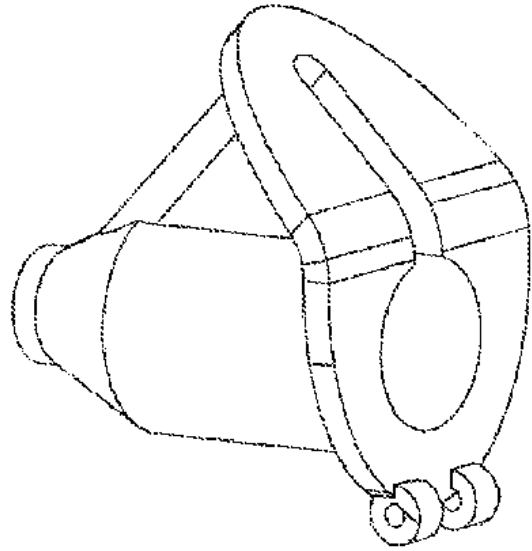


FIG. 41

【図 4 2 A】



10

20

FIG. 42A

【図 4 2 B】

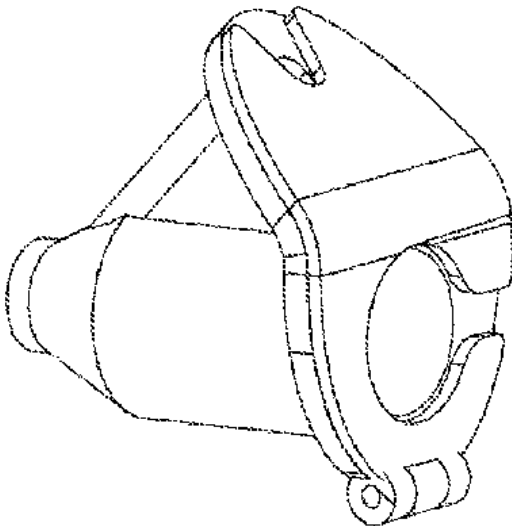
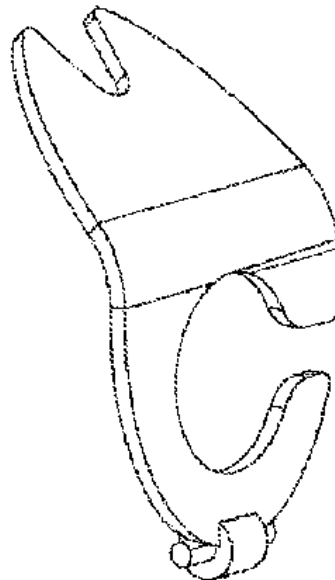


FIG. 42B

【図 4 2 C】



30

40

FIG. 42C

50

【図 42 D】

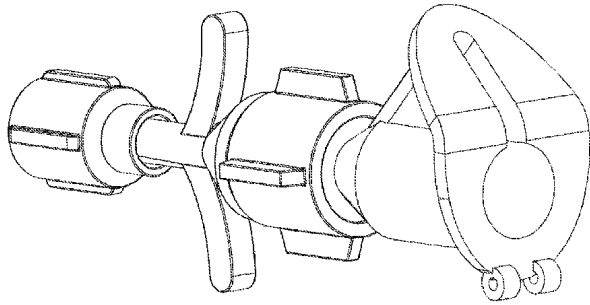


FIG. 42D

【図 42 E】

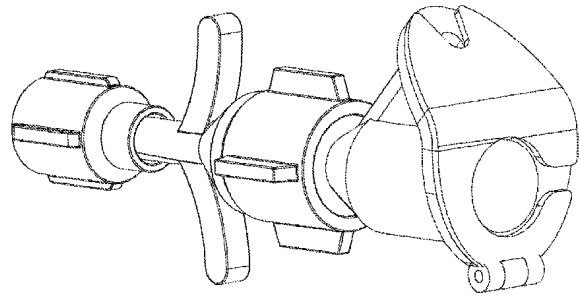


FIG. 42E

10

【図 42 F】

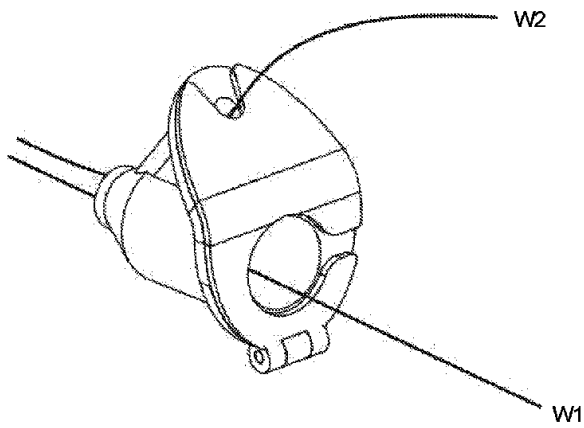


FIG. 42F

【図 42 G】

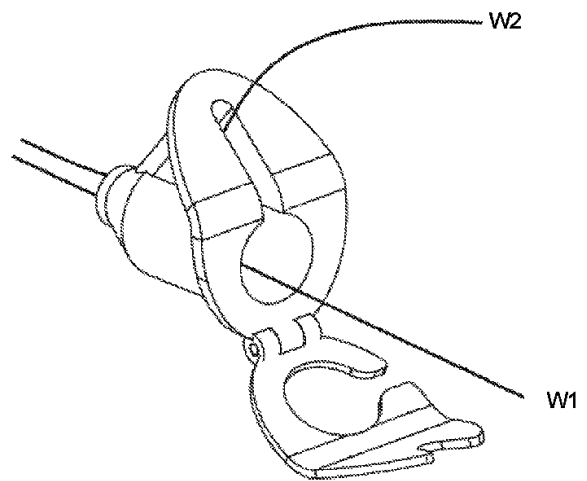


FIG. 42G

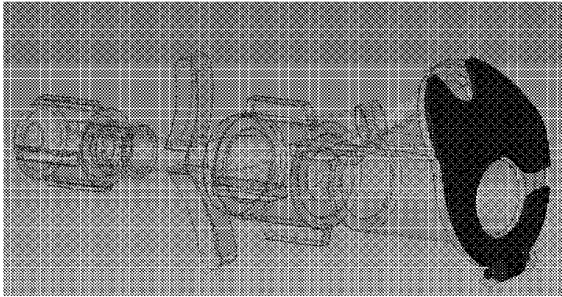
20

30

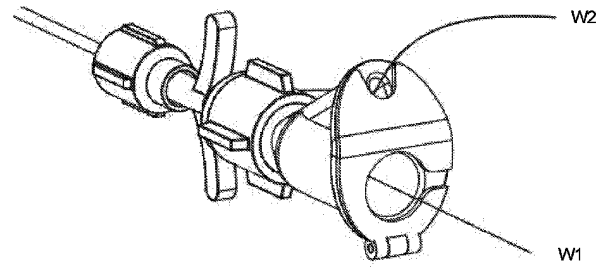
40

50

【図 4 3 A】

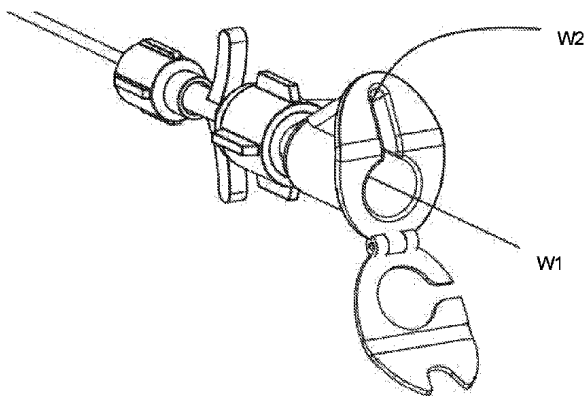
**FIG. 43A**

【図 4 3 B】

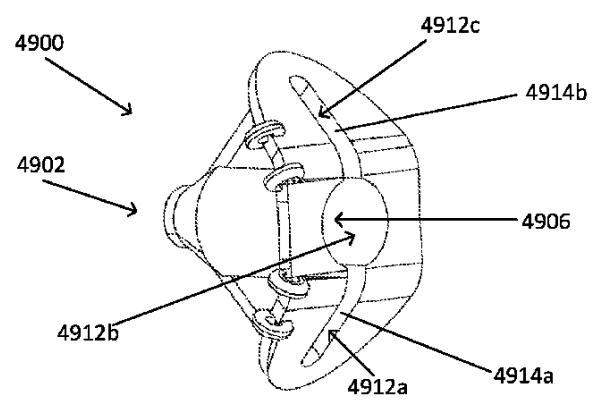
**FIG. 43B**

10

【図 4 3 C】

**FIG. 43C**

【図 4 4 A】

**FIG. 44A**

20

30

40

50

【図 4 4 B】

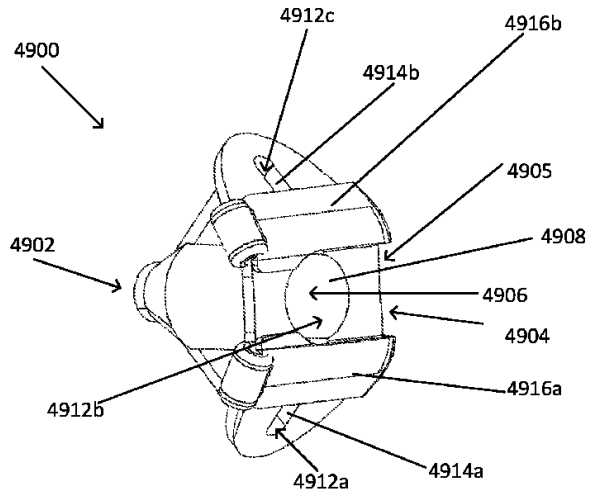


FIG. 44B

【図 4 4 C】

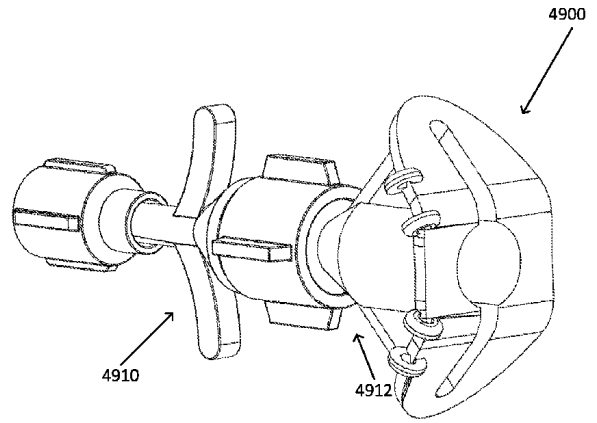


FIG. 44C

【図 4 4 D】

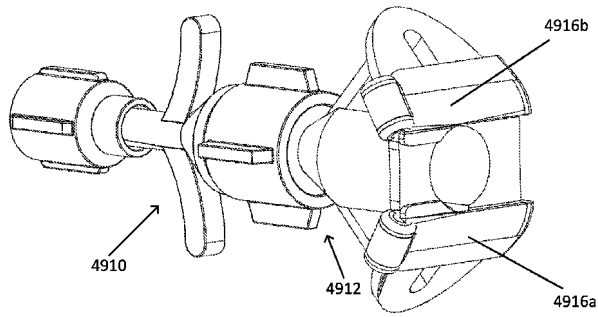


FIG. 44D

【図 4 4 E】

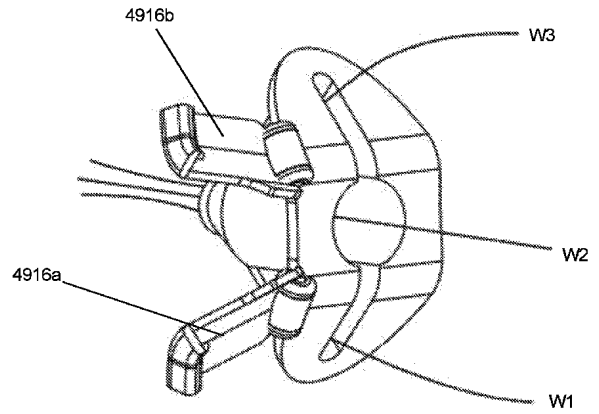


FIG. 44E

10

20

30

40

50

【図 4 4 F】

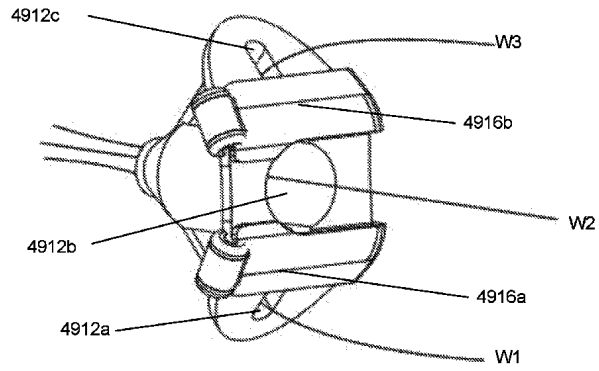


FIG. 44F

【図 4 5 A】

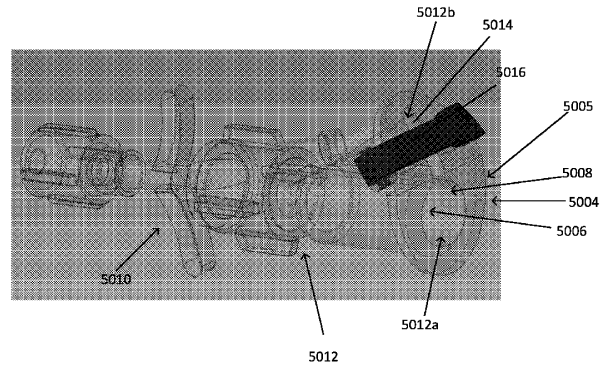


FIG. 45A

【図 4 5 B】

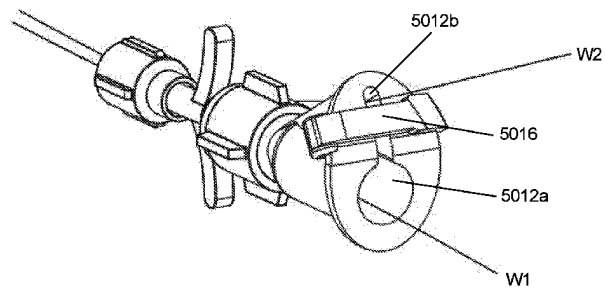


FIG. 45B

【図 4 5 C】

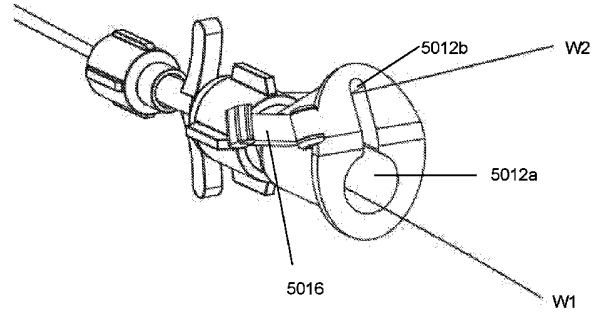


FIG. 45C

10

20

30

40

50

【図 46 A】

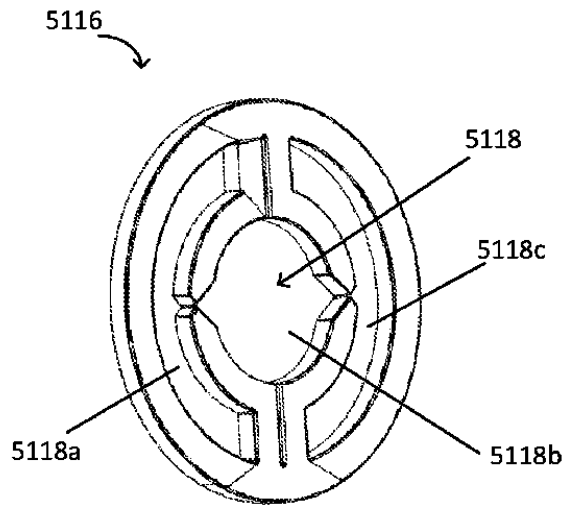


FIG. 46A

【図 46 B】

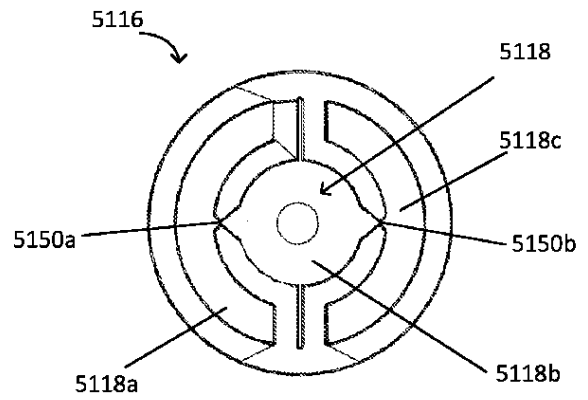


FIG. 46B

【図 46 C】

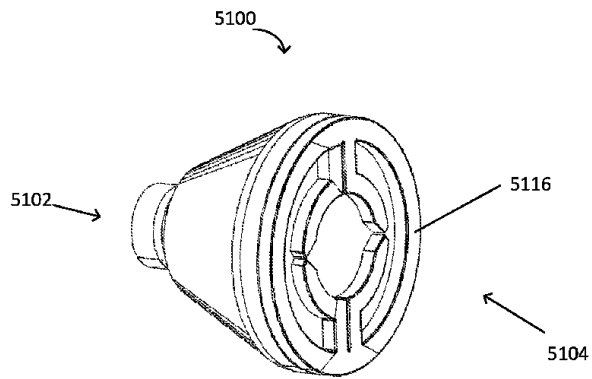


FIG. 46C

【図 46 D】

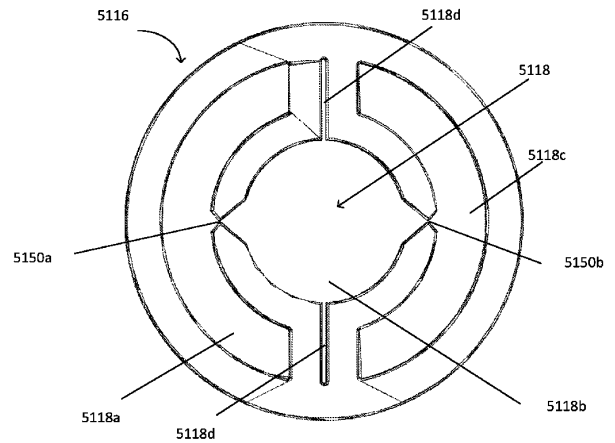


FIG. 46D

10

20

30

40

50

【図 46 E】

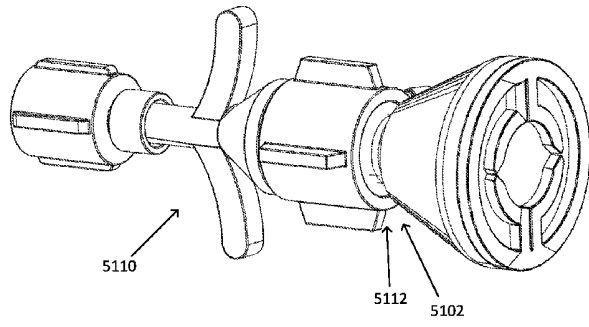


FIG. 46E

【図 46 F】

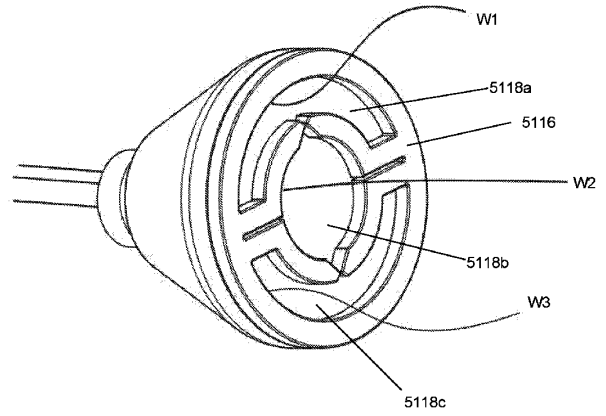


FIG. 46F

【図 47 A】

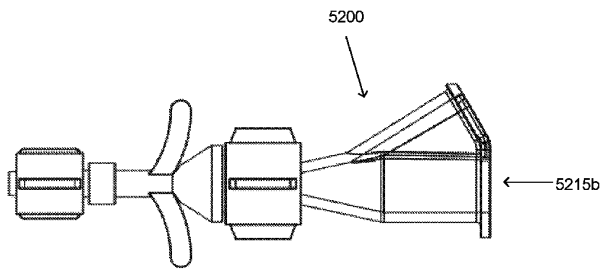


FIG. 47A

【図 47 B】

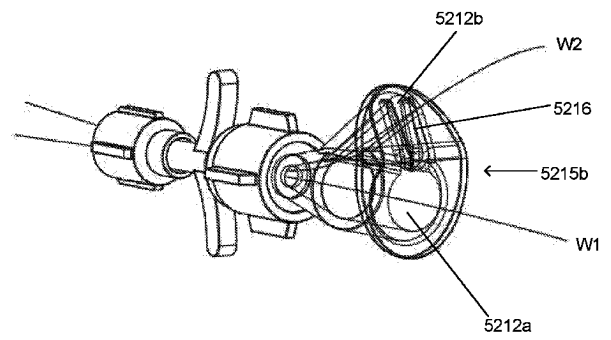


FIG. 47B

10

20

30

40

50

【図 47C】

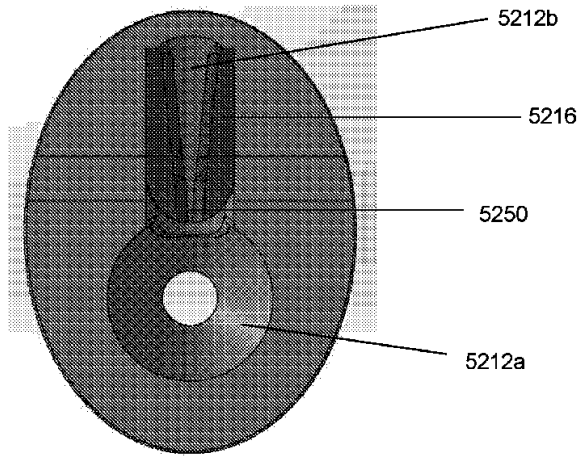


FIG. 47C

【図 48A】

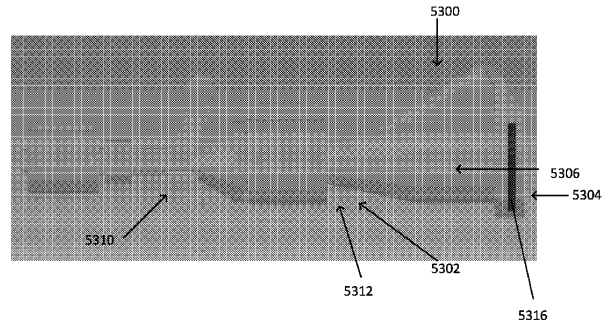


FIG. 48A

10

【図 48B】

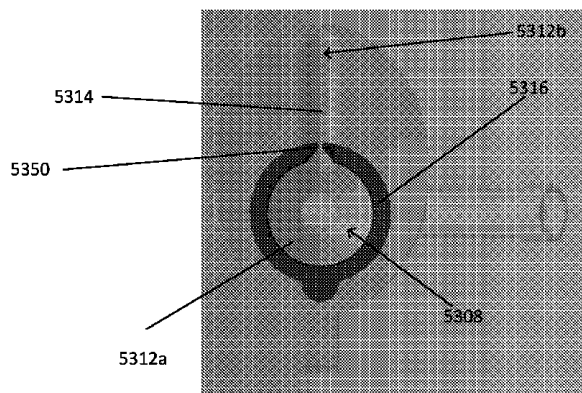


FIG. 48B

【図 48C】

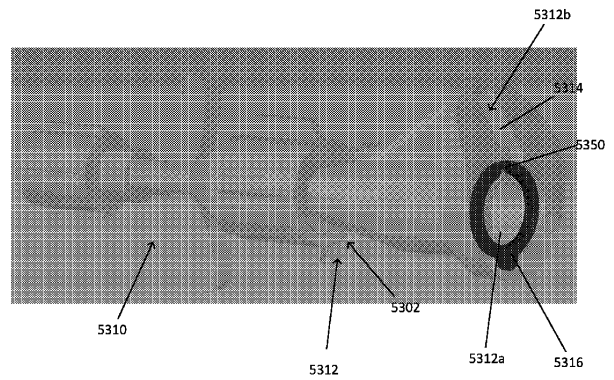


FIG. 48C

20

30

40

50

【図 49 A】

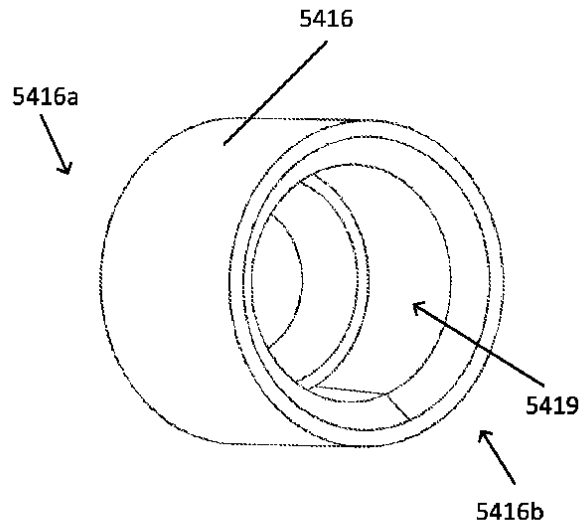


FIG. 49A

【図 49 B】

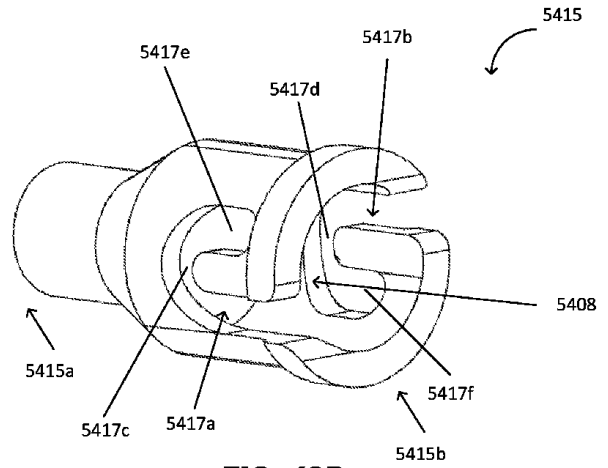


FIG. 49B

【図 49 C】

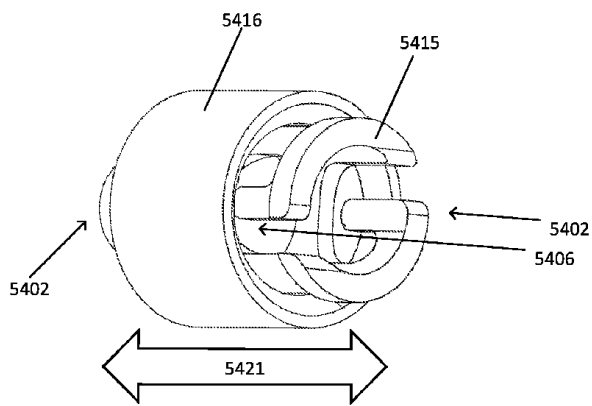


FIG. 49C

【図 49 D】

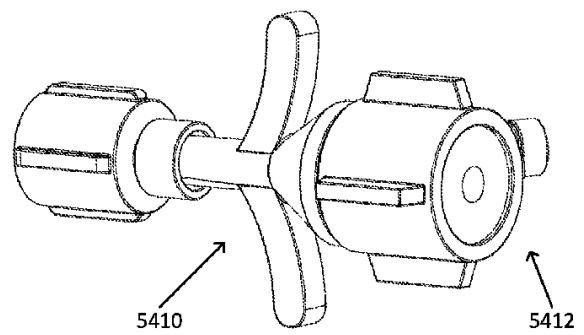


FIG. 49D

10

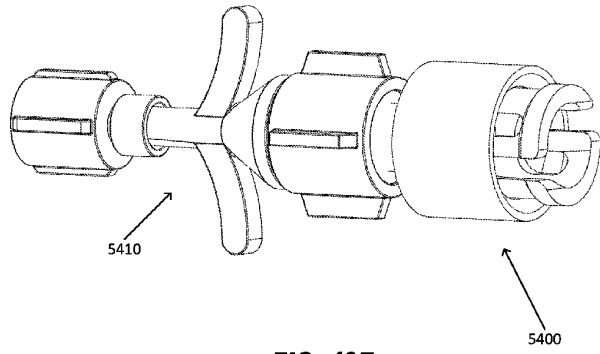
20

30

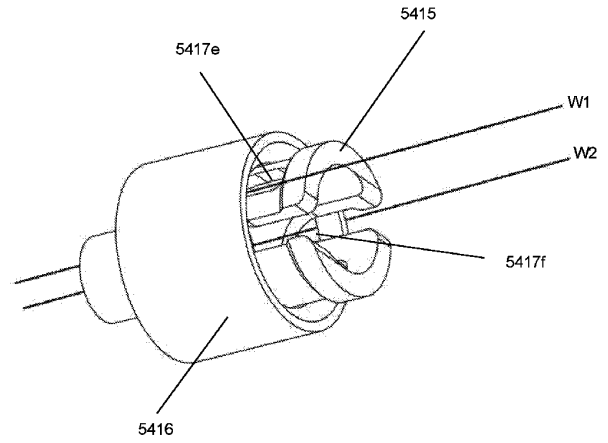
40

50

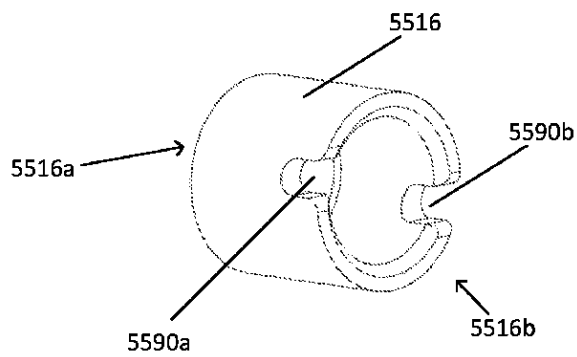
【図 49 E】



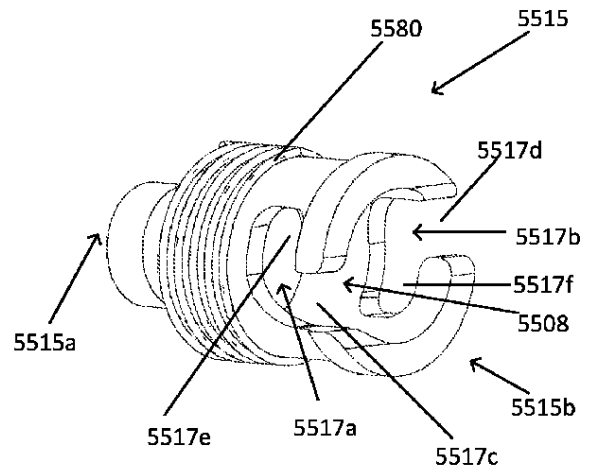
【図 49 F】



【図 50 A】



【図 50 B】



10

20

30

40

50

【図 50 C】

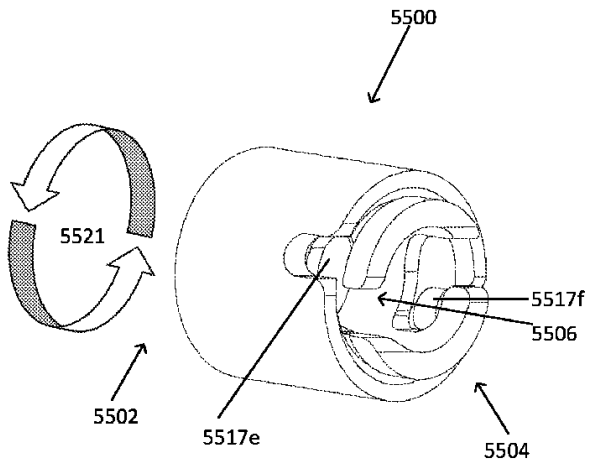


FIG. 50C

【図 50 D】

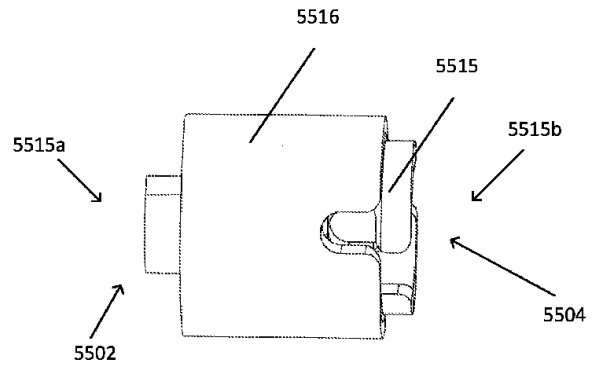


FIG. 50D

【図 50 E】

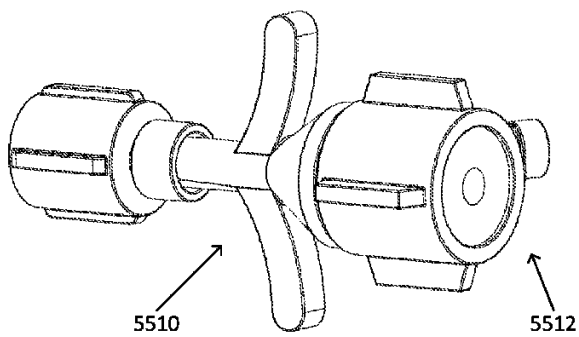


FIG. 50E

【図 50 F】

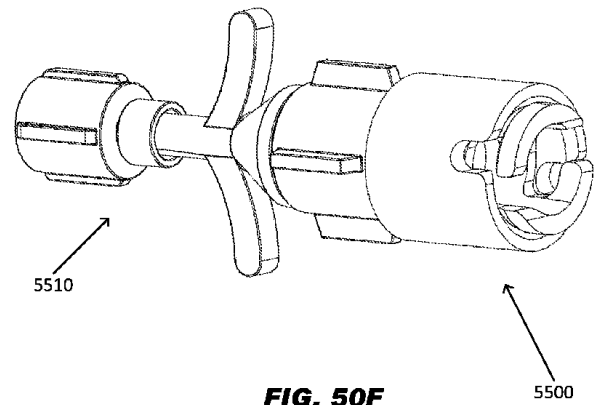


FIG. 50F

10

20

30

40

50

【図 50 G】

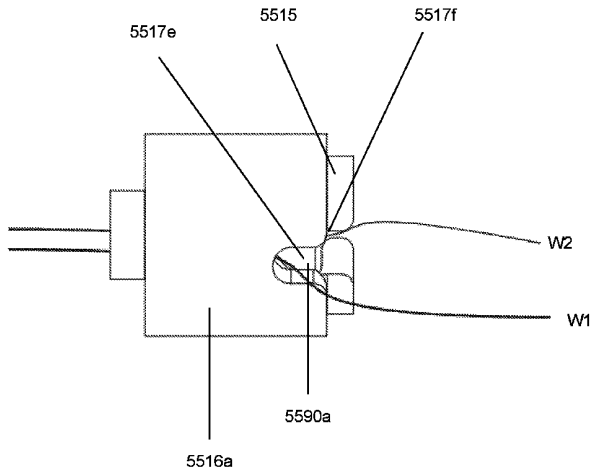


FIG. 50G

【図 51 A】

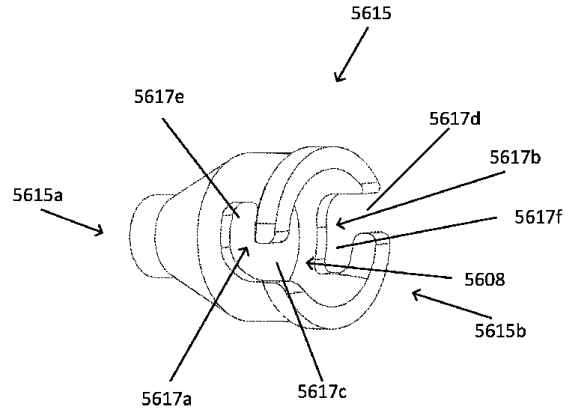


FIG. 51A

【図 51 B】

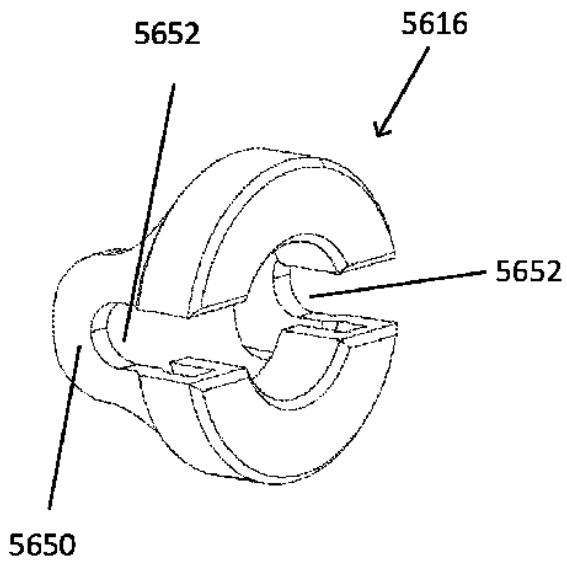


FIG. 51B

【図 51 C】

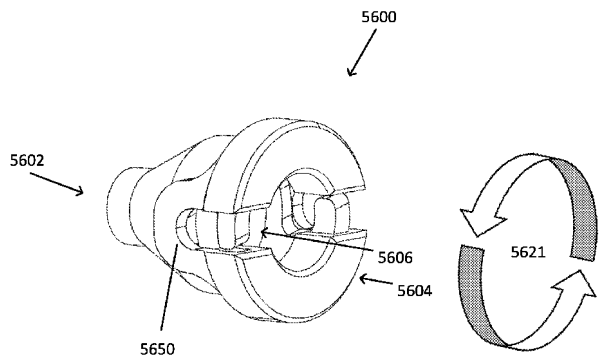


FIG. 51C

10

20

30

40

50

【図 5 1 D】

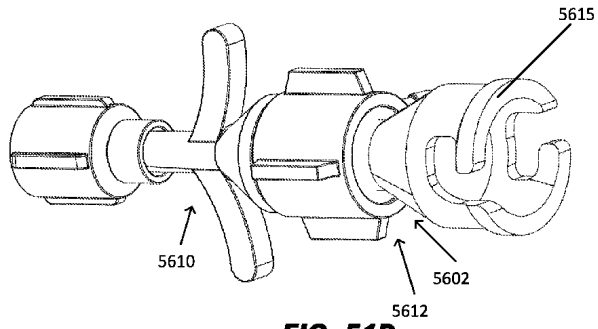


FIG. 51D

【図 5 1 E】

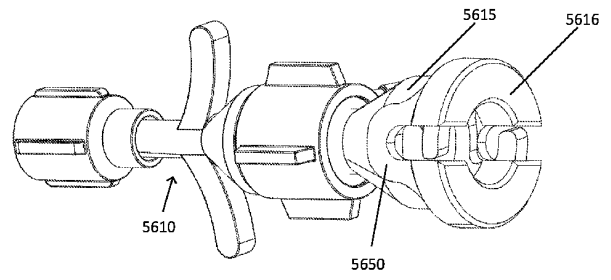


FIG. 51E

10

【図 5 1 F】

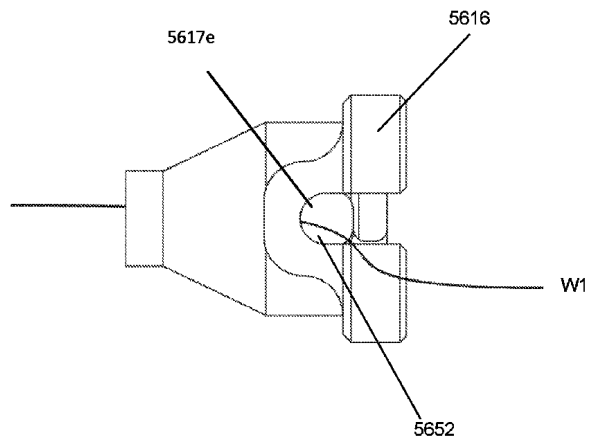


FIG. 51F

【図 5 2 A】

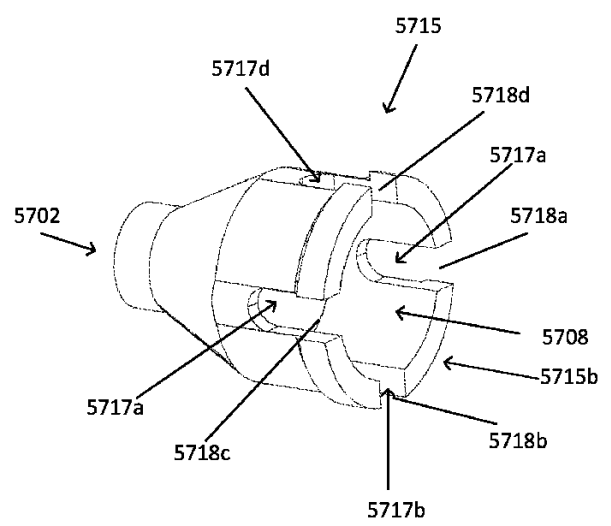


FIG. 52A

20

30

40

50

【図 5 2 B】

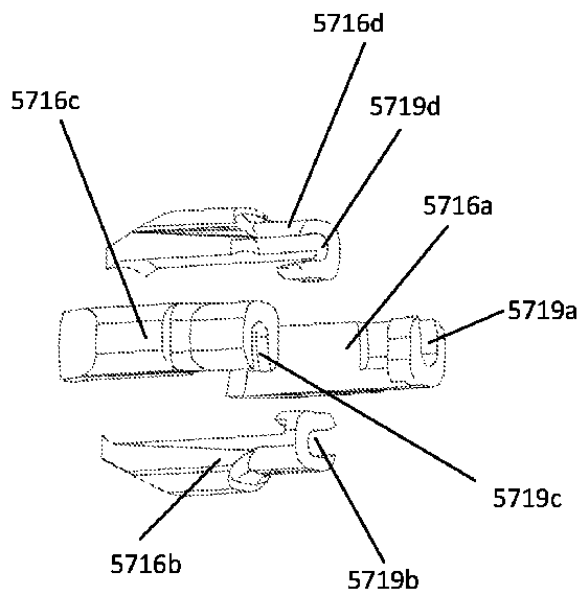


FIG. 52B

【図 5 2 C】

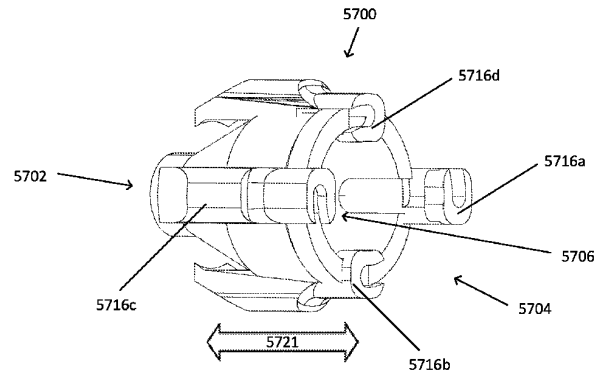


FIG. 52C

【図 5 2 D】

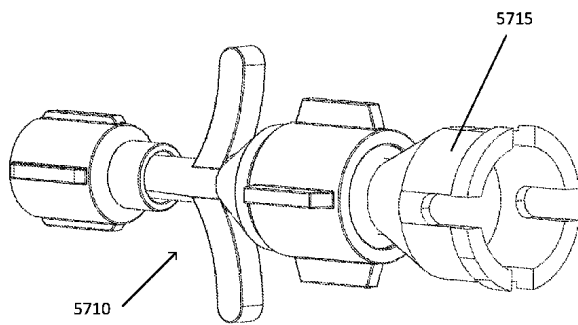


FIG. 52D

【図 5 2 E】

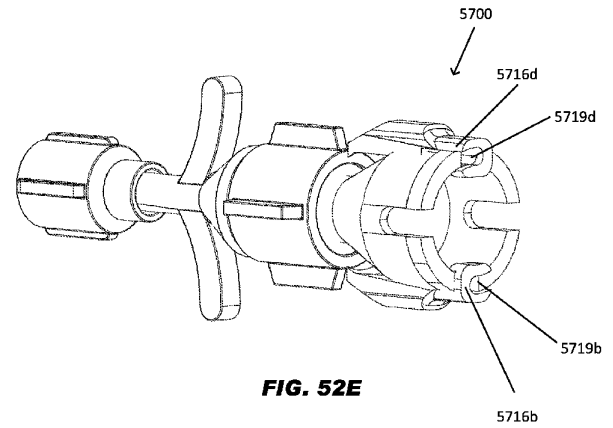


FIG. 52E

10

20

30

40

50

【図 52 F】

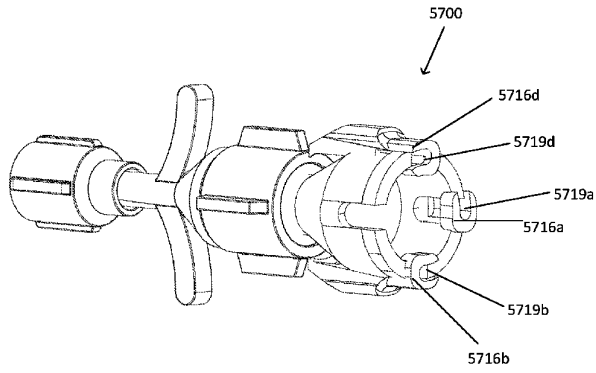


FIG. 52F

【図 52 G】

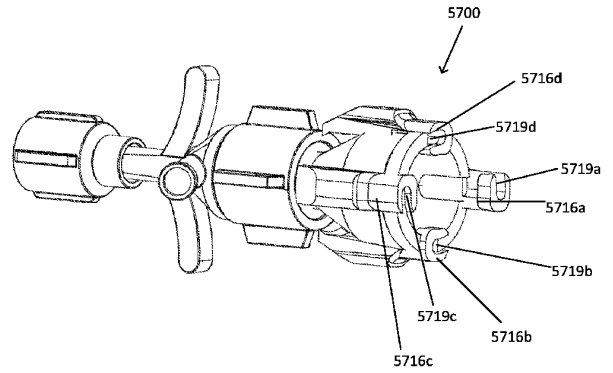


FIG. 52G

【図 52 H】

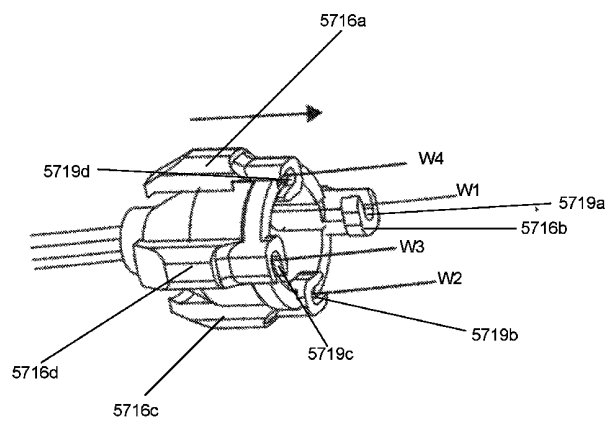


FIG. 52H

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 22/74029

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC - INV. A61M 25/01 (2022.01)

ADD. A61M 39/06 (2022.01)

CPC - INV. A61M 25/01, A61M 25/0113, A61M 39/06

ADD. A61M 2025/0004, A61M 2025/0175, A61M 2025/09116, A61M 25/0147, A61M 2039/062

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

See Search History document

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

See Search History document

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

See Search History document

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/0064130 A1 (Carter) 1 April 2004 (01.04.2004), entire document, especially Fig 1, Fig 2, para [0026]-[0027], para [0043]	1-4
A	US 2008/0194913 A1 (Tinkham et al.) 14 August 2008 (14.08.2008), entire document, especially Fig 4, Fig 4A, Fig 4B, Fig 11B, para [0003], para [0047]-[0049], para [0099]	28-30, 36-38, 44-45, 63-65, 73-75, 89-91, 102-105, 111-115, 119-121, 133-135, 139 and 147
A	US 2021/0128888 A1 (Georgia Tech Research Corporation) 6 May 2021 (06.05.2021), entire document, especially Fig 1d, para [0042]-[0043], para [0050]-[0054]	28-30, 36-38, 44-45, 63-65, 73-75, 89-91, 102-105, 111-115, 119-121, 133-135, 139 and 147
A	US 2019/0046781 A1 (Merit Medical Systems Inc) 14 February 2019 (14.02.2019), entire document, especially Fig 1A, Fig 1D, para [0036]-[0038], para [0042], para [0067]	28-30, 36-38, 44-45, 63-65, 73-75, 89-91, 102-105, 111-115, 119-121, 133-135, 139 and 147
A, P	WO 2021/226050 A1 (Stallion Cardio, Inc.) 11 November 2021 (11.11.2021), entire document	1-4, 28-30, 36-38, 44-45, 63-65, 73-75, 89-91, 102-105, 111-115, 119-121, 133-135, 139 and 147

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"D" document cited by the applicant in the international application

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 October 2022

Date of mailing of the international search report

NOV 21 2022

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents

P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. 571-273-8300

Authorized officer

Karl Rodriguez

Telephone No. PCT Helpdesk: 571-272-4300

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2022)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 22/74029

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 26-27 and 148-154
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
because they are improper omnibus type claims, not drafted in accordance with Rule 6.2(a).
3. ☒ Claims Nos.: 5-25, 31-35, 39-43, 46-62, 66-72, 76-88, 92-101, 106-110, 116-118, 122-132, 136-138, and
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

10

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
- see extra sheet -

20

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

30

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 22/74029

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be searched, the appropriate additional search fees must be paid.

Group I: Claims 1-4 directed to a dynamic catheter system with a guide catheter with varying wall thickness and a guide extension catheter within the guide catheter with varying wall thickness.

Group II: Claims 28-30, 36-38, 44-45, 63-65, 73-75, 89-91, 102-105, 111-115, 119-121, 133-135, 139 and 147 directed to a valve and wire control mechanism for a catheter.

The inventions listed as Groups I-II do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

SPECIAL TECHNICAL FEATURES

The invention of Group I includes the special technical feature of a guide catheter comprising a first wall, wherein a first wall thickness of the first wall varies from the proximal end to the distal end; and a guide extension catheter comprising a second wall, wherein the guide extension catheter is positioned within the guide catheter, wherein a second wall thickness of the second wall varies from the proximal end to the distal end, not required by the claims of Groups II.

The invention of Group II includes the special technical features of a valve and a wire control mechanism in communication with the valve, the wire control mechanism comprising a distal end comprising a distal opening, a proximal end comprising a proximal opening, wherein the proximal opening comprises a first portion and a second portion, one or more channels comprising a central channel and an exchange channel extending radially outward from the central channel, a cap comprising a first cutout and a second cutout, a second defining three portions, wherein a proximal end of the wire control mechanism comprises a main portion and a plurality of cutouts, a sleeve, a cap comprising a first arm and a second arm, a plurality of sliding components, a liner comprising a bridge portion, and an insert comprising a bridge portion, not required by the claims of Group I.

COMMON TECHNICAL FEATURES

Groups I-II share no common technical features.

Therefore, Groups I-II lack unity under PCT Rule 13 because they do not share a same or corresponding special technical feature.

*Item 4 (contd): Claims 5-27, 31-35, 39-43, 46-62, 66-72, 76-88, 92-101, 106-110, 116-118, 122-132, 136-138, 140-146, 148-154 have been found to be unsearchable and therefore have not been included with any invention. Specifically: Claims 5-25, 31-35, 39-43, 46-62, 66-72, 76-88, 92-101, 106-110, 116-118, 122-132, 136-138, and 140-146 are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a); Claims 26-27 and 148-154 are improper omnibus type claims, not drafted in accordance with Rule 6.2(a).

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,J
M,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY
,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,T
H,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. テフロン

オネオンタ・ドライブ・10627

(72)発明者 ヨハン・チャコ

アメリカ合衆国・オレゴン・97086・ハッピー・バレー・サウスイースト・オネオンタ・ド
ライブ・10627

(72)発明者 アラン・チン・ユエン・イエン

アメリカ合衆国・オレゴン・97086・ハッピー・バレー・サウスイースト・オネオンタ・ド
ライブ・10627

(72)発明者 ヒマンシュ・シン

アメリカ合衆国・オレゴン・97086・ハッピー・バレー・サウスイースト・オネオンタ・ド
ライブ・10627

(72)発明者 ジェイソン・パフンド

アメリカ合衆国・オレゴン・97086・ハッピー・バレー・サウスイースト・オネオンタ・ド
ライブ・10627

(72)発明者 ステファニー・ウェイレン

アメリカ合衆国・オレゴン・97086・ハッピー・バレー・サウスイースト・オネオンタ・ド
ライブ・10627

(72)発明者 ジャスティン・リー

アメリカ合衆国・オレゴン・97086・ハッピー・バレー・サウスイースト・オネオンタ・ド
ライブ・10627

(72)発明者 ブレットン・エム・スウォープ

アメリカ合衆国・オレゴン・97086・ハッピー・バレー・サウスイースト・オネオンタ・ド
ライブ・10627

(72)発明者 エリック・エー・セチェムスキー

アメリカ合衆国・オレゴン・97086・ハッピー・バレー・サウスイースト・オネオンタ・ド
ライブ・10627

F ターム (参考) 4C267 AA04 AA32 BB03 BB10 BB11 BB26 BB40 BB52 BB53 CC19

EE01 EE03 HH08