

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7201826号
(P7201826)

(45)発行日 令和5年1月10日(2023.1.10)

(24)登録日 令和4年12月26日(2022.12.26)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 B 17/122(2006.01)

A 6 1 B 17/122

請求項の数 10 (全38頁)

(21)出願番号	特願2021-539086(P2021-539086)	(73)特許権者	000000376
(86)(22)出願日	令和1年12月10日(2019.12.10)		オリンパス株式会社
(65)公表番号	特表2022-525717(P2022-525717		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地
	A)	(74)代理人	100149548
(43)公表日	令和4年5月19日(2022.5.19)		弁理士 松沼 泰史
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/001322	(74)代理人	100139686
(87)国際公開番号	WO2020/141345		弁理士 鈴木 史朗
(87)国際公開日	令和2年7月9日(2020.7.9)	(74)代理人	100147267
審査請求日	令和3年7月2日(2021.7.2)		弁理士 大槻 真紀子
		(74)代理人	100207789
			弁理士 石田 良平
		(72)発明者	湯淺 勝
			東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オ
			リンパス株式会社内
		(72)発明者	中村 好翔

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 クリップ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

遠位端から近位端まで貫通する管路を有する押さえ管と、
近位端で互いに連結された複数のクリップアームを有し、少なくとも一部が前記押さえ管の前記管路内に配置され、前記クリップアームの前記遠位端が離間して前記クリップアームの間に組織を受けることが可能な開形態と、前記クリップアームの前記遠位端同士が前記開形態より近く、組織を間に挟むことが可能な閉形態と、の間で前記押さえ管に対して進退移動可能に構成されたクリップと、
前記クリップに設けられる第一接続部と、
前記押さえ管に設けられ、前記第一接続部と係合可能な第二接続部と、
前記クリップアームの前記遠位端に回動可能に連結されたジョーと、を備え、
前記クリップが前記開形態であるか前記閉形態であるかに関わらず、前記第一接続部の一部が前記押さえ管の前記管路内に配置され、
前記第二接続部は、前記クリップが前記押さえ管によって押圧された前記閉形態を、前記第一接続部と係合することにより保持し、
前記ジョーが前記押さえ管の前記管路内に配置されている時に、前記ジョーは、前記クリップアームに平行な方向に延びるように構成される、クリップ装置。

【請求項2】

前記ジョーが前記押さえ管の前記遠位端から露出している時に前記クリップアームに対して回動するように構成されている、請求項1に記載のクリップ装置。

【請求項 3】

前記押さえ管は、前記ジョーが前記押さえ管の前記管路内に配置されている時に、前記ジョーが前記クリップアームに対して回転することを制限する、請求項 2 に記載のクリップ装置。

【請求項 4】

前記クリップアームが前記開形態の時、前記ジョーは、前記クリップアームに略直交する方向に延びる、請求項 2 に記載のクリップ装置。

【請求項 5】

前記クリップの前記押さえ管に対する進退または前記クリップアームの開閉に伴って、前記ジョーが前記クリップアームに対して回転する、請求項 1 に記載のクリップ装置。

10

【請求項 6】

前記クリップの前記押さえ管に対する進退に伴って、前記ジョーが前記クリップアームに対して回転する、請求項 5 に記載のクリップ装置。

【請求項 7】

前記クリップアームの開閉に伴って、前記ジョーが前記クリップアームに対して回転する、請求項 5 に記載のクリップ装置。

【請求項 8】

前記クリップは、連結部材を有し、

前記連結部材は、前記ジョーと前記クリップアームとを回転可能に連結する、請求項 1 に記載のクリップ装置。

20

【請求項 9】

前記クリップは、前記ジョーを回転させるための予荷重を生成するように構成された突起を備える、請求項 1 に記載のクリップ装置。

【請求項 10】

前記クリップは、ワイヤを有し、

前記クリップアームが前記押さえ管に対して遠位側に前進する時に、前記ワイヤは、前記クリップアームに対して前記ジョーを回転させる、請求項 1 に記載のクリップ装置。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

30

閉鎖デバイスは、創傷、切開、欠損、穿孔、および瘻孔を治療し、内出血を止めるために使用できる。怪我、病気、または外科的処置により、組織または体壁に穴が開くことがある。例えば、組織または体壁は、手術中に意図せずに穿孔されるなどの損傷を受ける可能性があり、またはヘルニアなどの病気または損傷のために穿孔される可能性がある。ときには、外科的経管腔処置の際などに、意図的に組織または体壁に穴をあける場合がある。胃腸管などの管腔組織の穿孔は、体液や他の内容物が胃や腸から近くの体腔に漏れるため、重篤な感染症を迅速に制御する必要がある。

【0002】

穿孔を閉じて治癒を促進するために、内視鏡的に閉鎖デバイスを導入することができる。例えば、閉鎖デバイスは、止血クリップを体内の対象領域に搬送して、穿孔の周囲の組織を把持し、出血または他の体液および内容物の漏出を止めることができる。次に、クリップを所定の位置に残したまま、閉鎖デバイスを取り外す。クリップは、自然に脱落するか、創傷が治癒した後、後続の手順で除去される場合がある。

40

【0003】

穿孔のサイズや形状、または穿孔された身体の構造によっては、穿孔を適切に閉じて体液の漏れを防ぐことが難しい場合がある。例えば、内視鏡を通して導入される止血クリップは、しばしば「スルーザスコープクリップ (through-the-scope clip)」と称され、クリップアームの開口幅が限られるため、大きな欠損を完全に閉鎖することができない。多くの場合、傷を閉じて止血や体液の漏れを止めるために、多くのクリップを導入する必要があるが、大きな孔を完全に閉じることが難しく、合併症の可能

50

性が高まる。

【 0 0 0 4 】

一方、消化管壁全層縫合器は、内視鏡の遠位端に閉塞装置を取り付けるために、留置可能な状態となる前に、内視鏡を患者の身体から取り出す必要があり、問題がある。このような消化管壁全層縫合器閉塞装置は、準備と展開が煩雑である。さらに、処置中に内視鏡を体外に取り出すと、処置対象領域を見失う可能性があり、また消化管壁全層縫合器閉塞装置の準備および内視鏡に取り付けている間に、穿孔が大きくなる可能性がある。消化管壁全層縫合器の搬送は、しばしば高度なスキルが要求される。消化管壁全層縫合器の留置の間、対象組織をクリップ内に引き込むためにしばしば吸引操作が行われる。しかし、吸引対象組織が内視鏡のレンズを覆うことが多く、把持中に対象領域を見ることが困難または不可能になることがある。また、消化管壁全層縫合器のクリップアーム構造は、クリップを互いに近接して並べて配置することが難しい。また、消化管壁全層縫合器は配置後に再配置できない。したがって、特にクリップが正しく配置されていない場合は、消化管壁全層縫合器で大きな穿孔を完全に閉じることが困難であり、合併症の可能性が高まる可能性がある。

10

【 0 0 0 5 】

したがって、例えば食道、腸、結腸、胃、心臓等における欠損、穿孔、大きな穿孔、その他の創傷、消化管穿孔、瘻孔、吻合部漏出、およびヘルニアを含む他の身体的欠損を治療できる改善されたデバイスが望まれている。

【発明の概要】

20

【 0 0 0 6 】

本開示の実施形態は、クリップ装置を含む。

【 0 0 0 7 】

クリップ装置は、遠位端から近位端まで貫通する管路を有する押さえ管と、近位端で互いに連結された複数のクリップアームを有し、少なくとも一部が前記押さえ管の前記管路内に配置され、前記クリップアームの前記遠位端が離間して前記クリップアームの間に組織を受けることが可能な開形態と、前記クリップアームの前記遠位端同士が前記開形態より近く、組織を間に挟むことが可能な閉形態と、の間で前記押さえ管に対して進退移動可能に構成されたクリップと、前記クリップに設けられる第一接続部と、前記押さえ管に設けられ、前記第一接続部と係合可能な第二接続部と、前記クリップアームの前記遠位端に回転可能に連結されたジョーと、を備え、前記クリップが前記開形態であるか前記閉形態であるかに関わらず、前記第一接続部の一部が前記押さえ管の前記管路内に配置され、前記第二接続部は、前記クリップが前記押さえ管によって押圧された前記閉形態を、前記第一接続部と係合することにより保持し、前記ジョーが前記押さえ管の前記管路内に配置されている時に、前記ジョーは、前記クリップアームに平行な方向に延びるように構成される。

30

【 0 0 1 0 】

詳細な説明の教示から実質的に逸脱することなく、多くの変更が可能である。したがって、そのような変更は、特許請求の範囲に定義された開示の範囲内に含まれる。

【 0 0 1 1 】

本発明のこれらおよび他の態様および特徴は、当業者が添付の図面と併せて以下の説明を検討することにより、明らかになる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

図 1 A は、本開示の実施形態に係る組織クリップ装置を示す。

【 0 0 1 3 】

図 1 B および 1 C は、開示された実施形態に係るデリバリデバイスを示す。図 1 B は、図 1 C に示されるデリバリデバイスの断面図である。

【 0 0 1 4 】

図 2 A ~ 2 C は、開示された実施形態に係る離脱可能なクリップ接続機構を示している。

【 0 0 1 5 】

50

図 3 A ~ 3 C は、開示された実施形態に係る離脱可能なクリップ接続機構を示している。
【 0 0 1 6 】

図 4 は、開示された実施形態に係る離脱可能なクリップ接続機構を示している。
【 0 0 1 7 】

図 5 A ~ 5 C は、開示された実施形態に係る離脱可能な押さえ管接続機構を示している。
【 0 0 1 8 】

図 6 A ~ 6 C は、開示された実施形態に係る離脱可能な押さえ管接続機構を示している。
【 0 0 1 9 】

図 7 A ~ 7 D は、開示された実施形態に係る離脱可能な押さえ管接続機構を示している。
【 0 0 2 0 】

図 8 A ~ 8 E は、開示された実施形態に係る離脱可能な押さえ管接続機構を示す図である。
【 0 0 2 1 】

図 9 A ~ 9 C は、開示された実施形態に係る離脱可能な押さえ管接続機構を示している。
【 0 0 2 2 】

図 1 0 A ~ 1 0 F は、開示された実施形態に係る組織クリップ装置を示している。
【 0 0 2 3 】

図 1 1 A ~ 1 1 F は、開示された実施形態に係る組織クリップ装置を示している。
【 0 0 2 4 】

図 1 2 A ~ 1 2 F は、開示された実施形態に係る組織クリップシステムを示している。
【 0 0 2 5 】

図 1 3 A ~ 1 3 F は、開示された実施形態に係る組織クリップシステムを示している。
【 0 0 2 6 】

図 1 4 A ~ 1 4 G は、開示された実施形態に係る組織クリップシステムを示している。
【 0 0 2 7 】

図 1 5 A ~ 1 5 D は、開示された実施形態に係る組織クリップシステムを示している。
【 0 0 2 8 】

図 1 6 A ~ 1 6 J は、開示された実施形態に係る組織クリップシステムを示している。
【 0 0 2 9 】

図 1 7 A ~ 1 7 D は、開示された実施形態に係る組織クリップ装置ロック機構を示している。
【 0 0 3 0 】

図 1 8 A ~ 1 8 E は、開示された実施形態に係る組織クリップ装置ロック機構を示している。
【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 1 】

本開示の実施形態は、上述の問題に対処するために考案されたものである。特に、本開示の実施形態は、例えば、大きな欠損および穿孔、胃腸穿孔、瘻孔、吻合漏出、およびヘルニアを含む、欠損、穿孔、および他の創傷の治療、他の身体的欠損、例えば食道、腸、結腸、胃、心臓等における欠損、穿孔、大きな穿孔、その他の創傷、消化管穿孔、瘻孔、吻合部漏出、およびヘルニアを含む、を治療するために径内視鏡的に搬送できる組織クリップ装置およびシステムを含む。本開示のクリップ装置は、クリップの数を減らして、大きな欠損、穿孔、および瘻孔を迅速かつ正確に閉じることができる。

【 0 0 3 2 】

本装置は、患者に予め挿入されている内視鏡を取り出すことなく導入でき、それにより、内視鏡を準備して閉鎖装置を内視鏡に取り付けるために内視鏡を取り出すことに伴う問題がなくなる。本装置は、隙間をなくするために可能な限り近くに配置することができる。例えば、複数のクリップを使用する場合、隙間をなくするためにクリップを並べて密に展開することができる。さらに、クリップ装置は、展開する前に再度開いて再調整することができる。展開中は、内視鏡

10

20

30

40

50

を通して対象領域が見える。例えば、組織をクリップに引き込むのに吸引は必要ないかもしれない。したがって、組織が内視鏡のレンズを覆う可能性が減少する。したがって、開示されたクリップ装置は、特別な訓練を必要とせずに、少ない数のクリップで大きな欠損、穿孔、および瘻孔を迅速かつ正確に閉鎖することができる。その結果、開示されたクリップ装置およびシステムを使用することにより、体液の出血または漏出に起因する再介入を必要とする可能性のある合併症を軽減することができる。

【0033】

図面とともに様々な実施形態を詳細に説明する。発明の原理の例示的な実施形態は、当業者にとって多くの改訂および変形が明らかであるため、単に例示として意図されている。

【0034】

開示された実施形態は、以下に説明するように、組織クリップ装置、システム、および組織を把持するための方法を含む。図1Aは、組織を寄せ集めて把持し、欠損、穿孔、および瘻孔を閉じるための例示的なクリップ装置10を示す。クリップ装置10は、組織を掴んで挟持するためのクリップアームを備えたクリップ11を含む。クリップ11は、組織を間に受け入れるための開形態と、組織を挟持するための閉形態との間で移動可能となるように、押さえ管12の管路内にスライド可能に配置されている。押さえ管12は、クリップアーム11を閉形態にするように径方向内側に圧縮するように設計されており、クリップアーム11が押さえ管12の遠位端から外側に前進したときに、クリップアームが径方向外側に弾性変形して開いて開形態になるように設計されている。クリップ装置10は、体内の対象領域でクリップ装置を搬送および展開するために、デリバリデバイスに離脱可能に連結される。図1Cは、クリップ装置10を体内の対象領域に搬送するためのデリバリデバイス13の例を示す。図1Bは、デリバリデバイス13の断面図を示す。例えば、デリバリデバイス13は、クリップ装置10を対象領域に搬送し、クリップ11を押さえ管12の遠位端12aから前進させて、クリップアーム11が径方向外側に弾性変形して間に組織を受け入れる開形態になるように設計されている。次に、押さえ管12をクリップ11に対して遠位方向に前進させて、クリップアームを引き込んで径方向内側に移動させて、その間に受け入れた組織を挟持した閉形態にする。閉形態、組織挟持形態に動かす時、クリップアーム11は、欠損、穿孔、または瘻孔の縁部を引き寄せて孔を閉じるように設計されている。次に、クリップ11は、押さえ管12に係合されロックされてクリップ11を閉形態、組織挟持形態にロックして、欠損、穿孔、または瘻孔の自然治癒を促進させるように設計されている。次に、クリップ装置10はデリバリデバイス13から離され、デリバリデバイス13は後退されて体外に取り出され、クリップ装置10は体内の所定位置に残される。

【0035】

上述したように、図1Aに示すクリップ装置10は、図1Bおよび1Cに示すデリバリデバイス13から取り外しまたは離脱可能であり、デリバリデバイス13を外した後に体内に残すように設計されている。クリップ装置10は、クリップ11と押さえ管12とを備える。クリップ11は、押さえ管12の管路内に配置され、遠位端11aおよび近位端11bを含む。図1Aでは、クリップ11の遠位端11aは、押さえ管12の遠位端12aから突出して示されている。説明の便宜上、図1Aでは、クリップ11の近位端11bは、押さえ管の近位端12bから外側に延在して示している。しかし、クリップ11が図1Aに示す位置に配置されるとき、クリップ11の近位端11bは、押さえ管12の管路内に収容されてもよい。クリップの近位端11bは、体内の対象領域へのクリップ11の搬送および展開のために、デリバリデバイス13のクリップ接続部15に離脱可能に連結されるように設計されている。

【0036】

クリップ11は、近位端11bで互いに連結されたクリップアームを含む。図1Aにおいて、クリップ11は、放射状のアームを有し、閉形態で示される。クリップアームは、放射状のクリップアーム112（図12Bに示す）でもよく、または放射状のクリップアーム212（図13Bに示す）でもよく、あるいはクリップアームは、回動可能なジョー

10

20

30

40

50

５１２（図１５Ａ）または回動可能なジョー６１２（図１６Ｂ）がその遠位端１１ａに連結されてもよい。放射状クリップアーム１１２、２１２、および回動可能なジョー５１２、６１２はすべて、大きな穿孔、欠損、および瘻孔を挟持するように設計されている。放射状およびジョークリップ構造の特徴については、以下でさらに詳しく説明する。

【００３７】

クリップ１１は、開形態と閉形態との間で押さえ管１２に対して遠位側および近位側に移動するように設計されている。開形態では、クリップアームの遠位端１１ａは、それらの間に組織を受け入れるために互いに離れている（図１２Ｂ、１２Ｄ、１３Ｂ、１４Ｂ、１４Ｄ、１６Ｂを参照）。閉形態では、クリップアームの遠位端１１ａは、間に受け入れられた組織を挟持するため、開形態、および／または、例えば内視鏡を介したクリップデバイス搬送時よりも近い（図１２Ａ、１２Ｃ、１３Ａ、１３Ｃ、１３Ｄ、１３Ｅ、１４Ａ、１４Ｃ、１５Ａ、１５Ｃ、１６Ｃ、１６Ｇ、１６Ｈ、１６Ｉ、および１６Ｄを参照）。閉形態のより小さな輪郭は、クリップ１１の対象領域への搬送を容易にする。クリップ１１は、弾性材料または形状記憶材料、例えばニチノール、または任意の他の適切な材料で作ることができ、押さえ管１２の遠位端１２ａから遠位方向に前進したときにクリップアームが自動的に径方向に拡張する。

【００３８】

クリップ装置１０が対象領域に搬送されたとき、クリップ１１は、クリップアームが押さえ管１２によって拘束されないように、かつ、クリップアームが径方向に拡張して間に組織を受け入れるための開形態となるように、押さえ管１２の遠位端１２ａから遠位方向に前進する。例えば、クリップアーム１１は、ばねの付勢力により組織を受け入れ可能な開形態に拡張できる。次に、押さえ管１２をクリップ１１に対して遠位方向に前進させて、クリップアームを互いに向かうように押圧し、クリップ１１を開形態から閉形態に変えて組織を挟持することができる。クリップ１１が閉形態に変わり、組織がクリップアーム間に挟持された後、クリップのロックコネクタが押さえ管１２のロックコネクタと係合させ、クリップ１１を押さえ管１２にロックするように、クリップに対して押さえ管１２を前進させることができる。次に、クリップ装置１０をデリバリデバイス１３から取り外すことができるため、デリバリデバイス１３が身体から引き出されている間、クリップ装置１０は、体内に残すことができる。

【００３９】

押さえ管１２は、図１Ａに示すように、クリップ１１を収容し、クリップアームが押さえ管１２の管路内に配置されたときに、クリップアームが開形態に拡張するのを抑制するように、クリップ１１の周囲に配置される。押さえ管１２は、略円筒形の中空体であり、その中を連通する管路は、クリップ１１を摺動可能に受け入れ可能サイズである。押さえ管１２の壁は、クリップ１１を径方向に押圧して閉形態にするように設計されている。押さえ管１２は、クリップ１１に対して近位方向および遠位方向にスライド可能である。上述のように、押さえ管１２は、組織がクリップアーム間に挟持された後、閉形態でクリップ１１をロックするためのロックコネクタを含んでもよい。さらに、押さえ管１２の近位端１２ｂは、クリップ装置１０の搬送および留置を容易にするために、デリバリデバイス１３に含まれる押さえ管コネクタ１７に解除可能に連結されるように設計されている。

【００４０】

押さえ管１２は、解剖学的構造上の蛇行部内の搬送を容易にするように湾曲または曲がるとともにクリップ装置の展開を容易にするために、可撓性部分を含むか、または全長に沿って可撓性を有する。例えば、押さえ管１２は、対象領域でのクリップ１１の展開を容易にするために曲がってもよい。押さえ管１２またはその遠位端部などの一部は、可撓性を付与するためにレーザーカットによって加工されてもよい。例えば、押さえ管１２は、押さえ管１２の一部または全体に可撓性を与えるためにレーザー加工されたステンレス鋼で作ることができる。レーザー加工の結果、押さえ管１２は、圧縮されたばねに類似したギャップを有する円筒形状を有することができる。この構造は、解剖学的構造上の蛇行部分にアクセスするための押さえ管１２の柔軟性を向上させると同時に、径内視鏡的に優れ

10

20

30

40

50

た押しやすさと追従性を可能にする。

【 0 0 4 1 】

図 1 B 及び図 1 C に示されるデリバリデバイス 1 3 は、制御部材 1 4 および挿入部材 1 6 を含む。制御部材 1 4 は、挿入部材 1 6 の管路 1 6 5 内にスライド可能に配置される。制御部材 1 4 は、例えば、ワイヤまたはガイドワイヤであってもよく、あるいは他の好適な構造を有していてもよい。制御部材 1 4 は、クリップ 1 1 の近位端 1 1 b に離脱可能に連結されるように設計されたクリップ接続部 1 5 を含む。クリップ 1 1 の近位端 1 1 b は、フックコネクタ、フォーク接続部、または任意の他の適切な離脱可能な連結を介してクリップ接続部 1 5 に離脱可能に連結されてもよい。クリップの離脱可能な連結は、以下でより詳細に説明する図 2 A ~ 2 C、3 A ~ 3 C、および 4 に例示されている。

10

【 0 0 4 2 】

挿入部材 1 6 は、螺旋チューブまたは他の任意の可撓性チューブであってもよい。例えば、挿入部材 1 6 は、押さえ管 1 2 に関して上述したように、柔軟性を付与するためにレーザー加工されてもよい。挿入部材 1 6 の遠位端は、押さえ管 1 2 の近位端 1 2 b に解除可能に連結されるように設計された押さえ管コネクタ 1 7 を含む。ボールとソケット、摩擦スライダー、くさびジョー、ブレークアウェイ、湾曲可能なシートコネクタ、または任意の他の好適な解除可能なコネクタによって、押さえ管 1 2 の近位端 1 2 b は、挿入部材 1 6 の押さえ管コネクタ 1 7 に解除可能に連結されている。例示的な押さえ管解除接続は、以下でより詳細に説明する図 5 A ~ 5 C、6 A ~ 6 C、7 A ~ 7 D、8 A ~ 8 E、および 9 A ~ 9 C に例示されている。搬送装置 1 3 は、内側ライナー 1 9 および外側シース 1 8 も含む。内側ライナー 1 9 は、制御部材 1 4 がスライド可能に内部に延びる管路 1 9 5 を有する。外側シース 1 8 は、挿入部材 1 6 がスライド可能に内部に延びる管路 1 8 5 を含む。

20

【 0 0 4 3 】

デリバリデバイス 1 3 は、クリップ装置 1 0 を体内の対象領域に搬送するように設計されている。例えば、クリップ 1 1 に離脱可能に連結された制御部材 1 4 は、押さえ管 1 2 に対してクリップ 1 1 を前進または後退させるために前進または後退させることができる。同様に、押さえ管 1 2 に離脱可能に連結された挿入部材 1 6 は、クリップ 1 1 に対して押さえ管 1 2 を前進または後退させるために前進または後退させることができる。クリップ 1 1 が組織を集めて挟持し、穿孔または欠損を閉鎖し、閉形態でロックされると、クリップ 1 1 の近位端 1 1 b は、制御部材 1 4 のクリップ接続部 1 5 から解除され、押さえ管 1 2 の近位端 1 2 b は、押さえ管コネクタ 1 7 から解除される。クリップ 1 1 は、押さえ管 1 2 が挿入部材 1 6 から解放される前または後に制御部材 1 4 から解放されてもよい。

30

【 0 0 4 4 】

例示的な組織クリップシステムを以下に説明する。クリップ装置 1 0 およびデリバリデバイス 1 3 に関して上述の全ての特徴は、以下で説明する実施形態に等しく適用可能であるため、繰り返し説明しない。

【 0 0 4 5 】

図 1 2 A ~ 1 2 F は、デリバリデバイス 1 3 0 に離脱可能に連結できるクリップ装置 1 1 0 を含む例示的なクリップシステム 1 0 0 を示す。図 1 2 A および 1 2 B に示すように、クリップ装置 1 1 0 は、クリップ 1 1 1 および押さえ管 1 2 1 を含む。クリップ装置 1 1 0 は、図 1 2 A のデリバリデバイス 1 3 0 に連結されており、クリップ 1 1 1 が押さえ管 1 2 1 の管路内で閉形態にあり、体内の対象領域へのクリップ装置 1 1 0 の搬送を容易にする。クリップ装置 1 1 0 は、図 1 2 A に示す搬送形態にあるものとして説明する。図 1 2 B および 1 2 D では、クリップ装置 1 1 0 は未だデリバリデバイス 1 3 0 に連結されているが、クリップ 1 1 1 は、クリップアーム 1 1 2 が開形態であるように、押さえ管 1 2 1 の遠位端から遠位方向に前進している。換言すれば、クリップ 1 1 1 は、対象領域に展開され、クリップアーム 1 1 2 の間に組織を受容するために開形態に遷移する。

40

【 0 0 4 6 】

クリップ 1 1 1 は、対象組織を把んで挟持するための放射状アーム 1 1 2 を含む。図 1

50

２Ｂは、５つのクリップアーム１１２を備えたクリップ１１１を示す。しかしながら、クリップ１１１は、クリップが広い領域にわたって組織を確実に挟持できる限り、より少ないまたはより多いクリップアーム１１２を有するように設計されてもよい。例えば、クリップは、広い領域での挟持を容易にするために、３、４、５、またはそれ以上のクリップアームを有してもよい。クリップアーム１１２は、互いに等しい角度で離間するか、または他の適切な間隔を有してもよい。各クリップアーム１１２の径方向外側は滑らかであり、組織を傷つけたり損傷したりする可能性のある突起や戻り止めを備えない。図１２Ｂに示すように、クリップアーム１１２は、より大きな欠損、穿孔、および瘻孔を容易に挟持するために、径方向外向きに曲率を含む。クリップアーム１１２の各々の遠位の自由端は、クリップアーム１１２による組織の把持を容易にするフックまたはバンプ１１３を含む。あるいは、クリップアーム１１２は、組織の把持を容易にするのに適した任意の他の遠位端を含んでもよいし、または、クリップアーム１１２は、組織への外傷を減らすために鈍いまたは丸い端を含んでもよい。

10

【００４７】

クリップ１１１は、押さえ管１２１の管路内にスライド可能に収容される。押さえ管１２１は、クリップ１１１のアーム１１２を径方向に押圧して、図１２Ａおよび１２Ｃに示すような閉形態にするように設計されている。クリップ１１１のクリップアーム１１２は、図１２Ｂおよび１２Ｄに示すようにクリップ１１１が遠位方向に前進するとき、径方向に拡張して開形態になるように設計されている。例えば、クリップアーム１１２は、ばね付勢下にあり、押さえ管１２１から解放されたときに自動的に開形態に拡張してもよい。

20

【００４８】

デリバリデバイス１３０は、制御部材１４、内ライナー１９、挿入部材１６１、および外シース１８１を含む（図１２Ｆ参照）。外シース１８１は、挿入部材１６１の外周を囲むように設計されているが、本実施形態ではクリップ装置１１０を覆わなくてもよい（図１２Ａおよび１２Ｂ参照）。図１２Ｅの断面図に示すように、順に、外シース１８１の管路１８５内に挿入部材１６１が設けられ、挿入部材１６１の管路１６５内に内ライナー１９が設けられ、内ライナー１９の管路１９５内に制御部材１４が設けられている。

【００４９】

図１２Ａ、１２Ｂ、１２Ｄ、および１２Ｅに示すように、クリップ装置１１０は、クリップ装置１１０を搬送および展開するために搬送装置１３０に離脱可能に連結される。具体的には、図１２Ｅに示すように、クリップ１１１の近位端１１４は、制御部材１４の遠位端にあるフックコネクタ１５１に連結され、押さえ管１２１の近位端１２ｂは、制御部材１４の遠位端にあるソケットコネクタ１７１に連結される。

30

【００５０】

クリップ１１１と制御部材１４との間のフック接続機構の詳細図は、図２Ａ～２Ｃに示されている。図２Ａでは、フックコネクタ１５１は、クリップ１１１の近位端１１４に離脱可能に連結される。例えば、フックコネクタ１５１は、クリップの近位端１１４の開口部１１４ａと離脱可能に係合できるフック１５１ａを含んでもよい（図１２Ｆ参照）。フックコネクタ１５１は、制御部材１４を後退させることにより押さえ管１２１が押さえ管コネクタ１７から外された後、クリップ１１１を離脱するように設計されている。フックコネクタ１５１が押さえ管１２１の近位端から露出すると、制御部材１４の後退によりフックコネクタ１５１が制御部材１４に対して回動し、クリップ１１１の近位端１１４との係合を解除する。つまり、押さえ管１２１や挿入部材１６１によるフックコネクタ１５１の拘束が解除される。したがって、フックコネクタ１５１は、回動してクリップ１１１の近位端１１４との係合を解除できる。その後、制御部材１４の後退は、図２Ｃにおいて継続し、デリバリデバイス１３を身体から取り出す。

40

【００５１】

押さえ管１２１と挿入部材１６１との間のボールソケット接続機構の詳細図を図５Ａ～５Ｃに示す。挿入部材１６１の先端のソケットコネクタ１７１は、外シース１８１に形成されたロックリング１８２によって、押さえ管１２１の基端に形成されたボールコネクタ

50

122を保持するように設計されている。外向きにばねの荷重が掛けられたソケット171は、ロック歯183を含むロックリング182によって押圧され、ボール122を押さえ管121の近位端に保持することができる。図5Aに示すように、押さえ管121は、ソケット171の近位部分の周りに配置されたロック歯183を含むロックリング182によって、挿入部材161のソケットコネクタ171に離脱可能に連結され、押さえ管121の近位端のボール122回りに対してソケット171を押圧する。図5Bに示すように、ソケットコネクタ171は、挿入部材161に対して外シース181を後退させることにより、押さえ管121を解除するように設計されている。図5Cに示すように、ロックリング182がソケット171を解放するように外シース181が後退すると、ソケット171がバネにより自動的に開き（例えば、ソケットアーム171が径方向に離れる）、押さえ管121の近位端に形成されたボールコネクタ122を解放する。図12A~12Fに示される例示的な実施形態は、フックコネクタ151とのボールソケット接続を採用しているが、押さえ管のボールソケット接続構造は、以下で説明するフック151、フック551、フォーク312、フォーク617、または他のフォーク751コネクタのいずれとも互換性がある。図12A~12Eに示される例示的な実施形態では、押さえ管121と挿入部材161との間のボールソケット接続は、柔軟性を有する。

【0052】

図13A~13Fは、互いに離脱可能に連結されたクリップ装置210およびデリバリデバイス230を含む例示的な組織クリップシステム200を示す。図13Aおよび13Bに示すように、クリップ装置210は、クリップ211および押さえ管221を含む。クリップ装置210は、押さえ管221の管路内に配置された閉形態であるクリップ211とともに図13Bのデリバリデバイス230に連結されており、体内の対象領域へクリップ装置210を容易に搬送する。クリップ装置210は、図13Aに示す搬送形態であるものとして説明する。図13Bでは、クリップ装置210は依然としてデリバリデバイス230に連結されているが、クリップ211は、クリップアーム212が開形態にあるように、押さえ管221の遠位端から遠位方向に前進している。換言すれば、クリップ211は、対象領域において展開され、クリップアーム212の間に組織を受容するために開形態に移る。

【0053】

クリップ211は、対象組織を掴んで挟持するための放射状のクリップアーム212を含む。放射状クリップアーム212は、クリップアーム212の遠位端に当接アーチ214をさらに含むことを除いて図12A~12Fにおいて説明した実施形態におけるクリップアーム112と同じである。以下でより詳細に説明するように、アーチ214は、デリバリデバイス230からの押さえ管221の取り外しを容易にするために、押さえ管221が当接するように設計された当接部として機能する。

【0054】

クリップ211は、押さえ管221の管路内にスライド可能に収容される。押さえ管221は、クリップ211のアーム212を径方向に押圧して、図13A、13C、および13Dに示すような閉形態にするように設計されている。クリップ211のアーム212は、図3Bに示すように、クリップ211が遠位方向に前進したときに、径方向に拡張して開形態になるように設計されている。例えば、クリップアーム212は、押さえ管221から解放されたときに、自動的に開形態に拡張するようにばね付勢下であってもよい。本実施形態における押さえ管221は、クリップアーム212とともに回転可能である。

【0055】

デリバリデバイス230は、制御部材14、内ライナー19、挿入部材261、および外シース281を含む（図13F参照）。外シース281は、挿入部材261の外面を取り囲むように設計されているが、クリップ装置210を覆わなくてもよい（図13Aおよび13B参照）。順に、外シース281の管路285内に挿入部材261が設けられ、挿入部材261の管路265内に内ライナー19が設けられ、内ライナー19の管路295内に制御部材14が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

図 1 3 A、1 3 B、1 3 D、および 1 3 E に示すように、クリップ装置 2 1 0 は、クリップ装置 2 1 0 を搬送および展開するためのデリバリデバイス 2 3 0 に離脱可能に連結される。具体的には、図 1 3 D および 1 3 E に示すように、クリップ 2 1 1 の近位端 1 1 4 は、制御部材 1 4 の遠位端においてフックコネクタ 1 5 1 に連結され、押さえ管 2 2 1 の近位端 2 2 2 は、挿入部材 2 6 1 の遠位端において制御部材 1 4 の破断コネクタ 2 7 1 に連結される。

【 0 0 5 7 】

フックコネクタ 1 5 1 とクリップ 2 1 1 の近位端 1 1 4 との間のフック接続は、上述のものと同じであるため、ここでは繰り返し説明しない。

【 0 0 5 8 】

押さえ管 2 2 1 を挿入部材 2 6 1 に離脱可能に連結するための破断コネクタ 2 7 1 の詳細を図 8 A ~ 8 E に示す。図 8 A および図 8 B に示すように、破断コネクタ 2 7 1 の内面に形成されたリップ 2 7 3 は、押さえ管 2 2 1 の近位端の外面に形成された接続リップ 2 2 2 と係合するように設計されている。破断コネクタ 2 7 1 は、破断部分 2 7 2 を含む（図 8 A および図 8 B（図 1 3 E も参照）では破断していない）。破断コネクタ 2 7 1 から押さえ管 2 2 1 を外すために、挿入部材 2 6 1 は、押さえ管 2 2 1 に対して遠位方向に短い距離だけ前進させる。挿入部材 2 6 1 を遠位方向に前進させると、図 1 3 D に示すように、押さえ管 2 2 1 の遠位端がクリップアーム 2 1 2 の遠位端に形成されたアーチ状の当接部 2 4 1 に当接する。これにより、押さえ管 2 2 1 が挿入部材 2 6 1 とともに前進することが防止される。すなわち、挿入部材 2 6 1 は、破断部 2 7 2 を破断するために、押さえ管 2 2 1 に対して遠位方向に短い距離だけ前進させることができる。挿入部材が遠位方向に前進すると、リップ 2 7 3 のテーパ面 2 7 3 a が押さえ管 2 2 1 のテーパ面 2 2 1 a に沿って前進し（図 8 A 参照）、径方向外向きの力が破断コネクタの壁に加えられ、破断部 2 7 2 に破断力を加える。その結果、図 8 C に示すように、破断部 2 7 2 が破断する。次に、挿入部材 2 6 1 を近位方向に後退させて、破断コネクタ 2 7 1 を押さえ管 2 2 1 の近位端 2 2 2 から完全に分離する。図 8 D および 8 E に示し、かつ上述の通り、破断コネクタ 2 7 1 と押さえ管 2 2 1 の近位端 2 2 2 との係合を解除した後、フックコネクタ 1 5 1 をクリップ 1 1 1 の近位端 1 1 4 から解放することができる。

【 0 0 5 9 】

図 1 2 A ~ 1 2 F および 1 3 A ~ 1 3 F に示す例示的な実施形態において、外シース 1 8 1、2 8 1 は、クリップ 1 1 1、2 1 1 を覆うようには設計されていない。しかし、把持方式はこのような構成に限定されない。例えば、以下に説明する例示的な実施形態では、シース 3 8 1 はクリップ 3 1 1 を覆うように設計されている。

【 0 0 6 0 】

図 1 4 A ~ 1 4 G は、デリバリデバイス 3 3 0 に離脱可能に連結されたクリップ装置 3 1 0 を含む例示的な組織クリップシステム 3 0 0 を示す。図 1 4 A に示すように、クリップ装置 3 1 0 は、クリップ 3 1 1 および押さえ管 3 2 1 を含む。クリップ装置 3 1 0 は、体内の対象領域へのクリップ装置 3 1 0 の搬送を容易にするために、クリップ 3 1 1 が押さえ管 3 2 1 の管路の内側で閉形態にあるクリップ 3 1 1 とともに図 1 4 A に示すデリバリデバイス 3 3 0 に連結されている。図 1 4 A に示すように、デリバリデバイス 3 3 0 のシース 3 8 1 は、クリップ装置 3 1 0 を覆うように設計されている。図 1 4 A では、クリップ装置 3 1 0 は、搬送形態にあるものとして説明する。図 1 4 B および 1 4 D では、クリップ装置 3 1 0 は未だデリバリデバイス 3 3 0 に連結されているが、シース 3 8 1 は近位側に後退しており、および / またはクリップ装置 3 1 0 はシース 3 8 1 から遠位に前進しており、クリップ 3 1 1 は、クリップアーム 1 1 2 が開形態になるように、遠位側に前進して押さえ管 3 2 1 の遠位端から外に出ている。換言すれば、クリップ 3 1 1 は、対象領域に展開され、クリップアーム 1 1 2 の間に組織を受け入れるために開形態に遷移される。

【 0 0 6 1 】

クリップ 3 1 1 は、対象組織を掴んで挟持するための放射状アーム 1 1 2 を含む。放射状クリップアーム 1 1 2 は、図 1 2 A ~ 1 2 F に関する上述の実施形態におけるクリップアーム 1 1 2 と同じである。

【 0 0 6 2 】

クリップ 3 1 1 は、押さえ管 3 2 1 の管路内にスライド可能に収容される。押さえ管 3 2 1 は、クリップ 3 1 1 のアーム 1 1 2 を径方向に押圧して、図 1 4 A および 1 4 C に示すような閉形態にするように設計されている。クリップ 3 1 1 のアーム 1 1 2 は、クリップ 3 1 1 が遠位方向に進んだとき、図 1 4 B および 1 4 D に示すように、径方向に拡張して開形態になるように設計されている。例えば、クリップアーム 1 1 2 は、押さえ管 3 2 1 から解放されたときに自動的に開形態に拡張するように、ばね付勢下にあってもよい。

10

【 0 0 6 3 】

デリバリデバイス 3 3 0 は、制御部材 1 4、内ライナー 1 9、挿入部材 3 6 1、および外シース 3 8 1 を含む（図 1 2 F 参照）。外シース 3 8 1 は、挿入部材 3 6 1 の外面を取り囲むように設計されており、例えば、体内の対象領域へのクリップ装置 3 1 0 の搬送中にクリップ装置 3 1 0 を覆ってもよい（図 1 4 A 参照）。図 1 4 D および図 1 4 E に示すように、順に、制御部材 1 4 は内ライナー 1 9 の管路 1 9 5 内に配置され、内ライナー 1 9 は挿入部材 3 6 1 の管路 3 6 5 内に配置され、挿入部材 3 6 1 は、外シース 3 8 1 の管路 3 8 5 内に配置される。

【 0 0 6 4 】

図 1 4 A、1 4 B、1 4 D、および 1 4 E に示すように、クリップ装置 3 1 0 は、クリップ装置 3 1 0 の搬送および展開のために、デリバリデバイス 3 3 0 に離脱可能に連結される。具体的には、図 1 4 D および 1 4 E に示すように、フォーク接続部 3 1 2 がクリップ 3 1 1 の近位端に形成され、制御部材 1 4 の遠位端にあるクリップ接続部 3 5 1 に離脱可能に連結される。押さえ管 3 2 1 の近位端 3 2 2 は、挿入部材 3 6 1 の遠位端の楔ジョー接続部 3 7 1 に連結される。

20

【 0 0 6 5 】

クリップ 3 1 1 の近位端にあるフォーク接続部 3 1 2 と、制御部材 1 4 の遠位端に形成されたクリップ接続部 3 5 1 との間のフォーク接続機構の詳細図を図 3 A ~ 3 C に示す。図 1 4 G に示すように、クリップ接続部 3 5 1 は、クリップ接続部 3 5 1 の残りの部分よりも小さい直径を有するキャッチ 3 5 1 a を含んでもよい。キャッチ 3 5 1 a は、クリップ 3 1 1 のフォーク接続部 3 1 2 のフォークアーム 3 1 2 a、3 1 2 b によって画定される領域内に設けられ、クリップ 3 1 1 と搬送装置 1 3 の制御部材 1 4 とを取り外し可能に連結する。例えば、クリップ 3 1 1 のフォーク接続部 3 1 2 は、図 3 A における制御部材 1 4 のクリップ接続部 3 5 1 に離脱可能に連結される。クリップ 3 1 1 が閉位置で押さえ管 3 2 1 にロックされた後であるが、押さえ管 3 2 1 が押さえ管コネクタ 3 1 7 から外される前に、制御部材 1 4 を後退させることによりフォーク接続が解除される。制御部材 1 4 を後退させると、フォーク接続部 3 1 2 のアームが径方向に広がり、図 3 B に示すように、クリップ接続部 3 5 1 のキャッチ 3 5 1 a を解放する。すなわち、フォーク接続アーム 3 1 2 は、キャッチ 3 5 1 a の引張力に応じて径方向に分離する。図 1 4 G に示すようにキャッチ 3 5 1 a は、フォークアーム 3 1 2 a、3 1 2 b からのキャッチ 3 5 1 a の離脱を容易にするために、テーパ面を有してもよい。同様に、フォークアーム 3 1 2 a および 3 1 2 b もテーパ形状にしてもよい。次に、図 3 C に示すように、クリップ接続部 3 5 1 がフォーク接続部 3 1 2 から完全に外される。

30

40

【 0 0 6 6 】

挿入部材 3 6 1 の遠位端にある楔ジョー接続部 3 7 1 と押さえ管 3 2 1 の近位端との間の楔アーム接続機構の詳細図を図 7 A ~ 7 D に示す。図 7 A に示すように、楔ジョー接続部 3 7 1 は、押さえ管 3 2 1 の近位端のコネクタ 3 2 2 に離脱可能に係合するジョー 3 7 1 a、3 7 1 b を含む。押さえ管 3 2 1 は、図 7 B における楔ジョー接続部 3 7 1 と連結する。楔ジョー接続部 3 7 1 は、制御部材 1 4 を近位方向に引くことによって押さえ管 3 2 1 を解放するように設計されている。これにより、図 7 B に示すように、クリップ 3 1

50

1の近位端にあるフォーク接続部312が、挿入部材361の遠位端にあるクリップ接続部351との係合を解除する。制御部材14の牽引を続けると、図7Cに示すように、楔ジョー接続部371が押さえ管321の近位端コネクタ322を開いて解放する力が作用する。特に、楔ジョー371a、371bは、押さえ管321の近位端にあるコネクタ322を解放するために、径方向に互いに離れる。次に、図7Dに示すように、クリップ装置10が搬送装置13から完全に解放されるように押さえ管321をくさびジョー接続部371から完全に解放することができる。楔ジョー接続部371は、フォーク接続部751と同様にフォーク接続部312(617と同じ)と互換性がある。

【0067】

上述の例示的な実施形態では、クリップ111、211、および311は、組織を集めて挟持するための放射状のクリップアーム112、212を含んでいた。しかし、クリップ装置はこのような構成に限定されない。例えば、クリップは、代替として、以下の例示的な実施形態で論じるように、組織を集めて挟持するために、クリップアームの遠位端に回動可能なジョーを含んでもよい。

【0068】

図15A~15Dは、デリバリデバイス530に離脱可能に連結されたクリップ装置510を含む例示的な組織クリップシステム500を示す。図15Aおよび15Bに示すように、クリップ装置510は、クリップ511および押さえ管521を含む。クリップ装置510は、図15のデリバリデバイス530に連結される。クリップ装置510は、体内の対象領域へのクリップ装置510の搬送を容易にするために、クリップ装置510は、押さえ管521の管路内で閉形態にあるクリップ511とともに図15Bに示すデリバリデバイス531に連結されている。図15Bではクリップ装置510は搬送形態にあるものとして説明できる。図15Aでは、クリップ装置510は未だデリバリデバイス530に連結されているが、クリップ511が押さえ管521の遠位端から遠位方向に前進している。図15Aにおいて、クリップ511は閉形態で示されているが、クリップ511が押さえ管521から遠くまで前進すると、開形態に拡張し始める。言い換えれば、図15Aにおいて、挟持する組織を受け入れるために、クリップ511は、対象領域に展開され開形態に遷移する。

【0069】

本実施形態では、クリップ511は、図15Cおよび15Dに示すように、遠位端に連結された回動可能なジョー512a、512bを備えた2つのクリップアーム511a、511bを含む。回動可能なジョー512a、512bは、組織を集めて挟持するように設計されている。例えば、ジョー512a、512bは、組織を容易に挟持するために歯513a、513b(図15D参照)を有してもよい。

【0070】

図10A~10Fにも回動可能なジョー512の詳細図を示している。ジョー512a、512bは、クリップアーム511a、511bの遠位端に旋回可能に連結される。例えば、図15Dにおいて、リベット514aおよび514bは、ジョー512a、512bをクリップアーム511a、511bに回動可能に連結するために用いられる。リベット514aは、ジョー512aをクリップアーム511aに回動可能に連結するように、ジョー512aの開口部515aおよびクリップアーム511の開口部519を通して延びる。同様に、リベット514bは、ジョー512bをクリップアーム511aに回動可能に連結するように、ジョー512bの開口部515bおよびクリップアーム511bの開口部(図示せず)を通して延びる。クリップ511は、ジョー512をアーム511に連結するためのリベット514を用いた例に限定されない。ジョー512をアーム511回動可能に取り付けるための他の適切な接続機構を用いてもよい。

【0071】

図10Cに示すように、ジョー512a、512bは、搬送のために押さえ管521の管路内に嵌合して、クリップアーム511a、511bと実質的に平行になるように設計されている。押さえ管521は、クリップアーム511を径方向に押圧して、図15Bに

10

20

30

40

50

示すような閉形態にするように設計されている。クリップアーム 5 1 1 は、クリップ 5 1 1 が遠位方向に前進したときに、径方向に拡張して開形態になるように設計されている。例えば、クリップアーム 5 1 1 は、ステンレス鋼のスプリングアームであってもよい。押さえ管 5 2 1 は、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b が押さえ管 5 2 1 の管路内に配置されているときに、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b がクリップアーム 5 1 1 a、5 1 1 b に対して回転するのを制限する。

【0072】

クリップ 5 1 1 が押さえ管 5 2 1 を通って遠位方向に前進し、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b が押さえ管 5 2 1 の拘束から解放されると、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b は、図 10 C および 10 D に示すように、アーム 5 1 1 a、5 1 1 b に対して自動的に回転し始める。図 10 A および 10 B に示すように、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b を回転させるための予荷重が生じるように、アーム 5 1 1 a、5 1 1 b の遠位端に湾曲した表面または突起 5 1 8 a、5 1 8 b が設けられてもよい。クリップアーム 5 1 1 a、5 1 1 b に対してジョー 5 1 2 a、5 1 2 b を完全に回転させるために、図 10 E ~ 10 F に示すように、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b が押さえ管 5 2 1 の遠位端に当接するように、クリップを近位方向に短い距離だけ後退させることができる。図 10 F に示すように、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b は完全に回転して、開く準備ができている。次に、上述のように、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b の間に組織を受け入れることができるようにクリップ 5 1 1 を遠位方向に前進させて、クリップ 5 1 1 を閉形態から開形態に遷移させる。押さえ管 5 2 1 は、クリップ 5 1 1 に対して遠位方向に前進すると、クリップ 5 1 1 を開形態から閉形態、組織がジョー 5 1 2 a、5 1 2 b の間に挟まれる組織挟持形態に遷移するように、押さえ管 5 2 1 の壁がクリップ 5 1 1 を径方向に拘束されるように設計されている。次に、クリップ 5 1 1 は、押さえ管 5 2 1 上のロッキングコネクタにロック可能に係合して、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b を含むクリップ 5 1 1 を閉形態、組織挟持形態にロックすることができ、その後、クリップ装置 5 1 0 をデリバリデバイス 5 3 0 から取り外し、デリバリデバイスは、クリップ装置 5 1 0 を残して体から取り出すことができる。

【0073】

ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b は、組織のより広い領域を挟持することを容易にする。体液の出血または漏れを減らすために、必要に応じて、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b を備えた複数のクリップを、横に並べて隙間を少なくして互いに近づけて設けてもよい。

【0074】

デリバリデバイス 5 3 0 は、制御部材 1 4、内ライナー 1 9、挿入部材 1 6 1、および外シース 1 8 1 を含む（図 12 F 参照）。外シース 1 8 1 は、挿入部材 1 6 1 の外面を囲むように設計されているが、クリップ装置 5 1 0 を覆わなくてもよい（図 12 A および 12 B 参照）。制御部材 1 4 は、内ライナー 1 9 の管路 1 9 5 内に配置されるように設計され、内ライナー 5 1 0 は挿入部材 1 6 1 の管路 1 6 5 内に配置されるように設計され、挿入部材 1 6 1 は、外シース 1 8 1 の管路 1 8 5 内に配置されるように設計されている。

【0075】

クリップ装置 5 1 0 は、クリップ装置 5 1 0 の搬送および展開のためにデリバリデバイス 5 3 0 に離脱可能に連結される。特に、図 15 D を参照すると、クリップ 5 1 1 の近位端 5 1 7 は、制御部材 1 4 の遠位端のフックコネクタ 5 5 1 に連結されるように設計され、押さえ管 5 2 1 の近位端 5 2 2 は、挿入部材 1 6 1 の遠位端にあるソケットコネクタ 1 7 1 に連結されるように設計される。フックコネクタ 5 5 1 とクリップ 5 1 1 の近位端 5 1 7 との間のフック接続は、上述したフックコネクタ 1 5 1 と同じであり、したがって、ここでは繰り返して説明しない。同様に、押さえ管 5 2 1 のボール状近位端 5 2 2 とソケットコネクタ 1 7 1 との間のボールソケット接続は、上述の例と同じであるため、ここでは繰り返して説明しない。

【0076】

図 16 A ~ 16 J は、デリバリデバイス 6 3 0 に離脱可能に連結されたクリップ装置 6 1 0 を含む例示的な組織クリップシステム 6 0 0 を示す。図 16 A および図 16 B に示す

10

20

30

40

50

ように、クリップ装置 6 1 0 は、クリップ 6 1 1 および押さえ管 6 2 1 を含む。クリップ装置 6 1 0 は、体内の対象領域へのクリップ装置 6 1 0 の搬送を容易にするように、図 1 6 A のデリバリデバイス 6 3 0 に押さえ管 6 2 1 の管路内で閉形態であるクリップ 6 1 1 が連結される。クリップ装置 6 1 0 は、図 1 6 A の搬送形態にあるものとして説明できる。図 1 6 B では、クリップ装置 6 1 0 は未だデリバリデバイス 6 3 0 に連結されているが、クリップ 6 1 1 はクリップアーム 6 1 1 が径方向に拡張して開形態になるように、押さえ管 6 2 1 の遠位端から遠位方向に前進している。言い換えれば、図 1 6 B において、クリップ 6 1 1 は、対象領域に配置され、組織を受け入れて挟持するために開形態に遷移される。

【0077】

本実施形態では、図 1 6 J に示すように、クリップ 6 1 1 は、遠位端に連結された回動可能なジョー 6 1 2 a、6 1 2 b を備えた 2 つのクリップアーム 6 1 1 a、6 1 1 b を含む。回動可能なジョー 6 1 2 a、6 1 2 b は、組織を集めて挟持するように設計されている。例えば、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b は、組織の教示を容易にするための歯 6 1 3 a、6 1 3 b を有してもよい。ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b を含むクリップ 6 1 1 は、以下でより詳細に説明するテンションワイヤ 6 1 8 をさらに含むことを除いて、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b を含むクリップ 5 1 1 と実質的に同じである。

【0078】

ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b は、クリップアーム 6 1 1 a、6 1 1 b の遠位端に回動可能に連結される。例えば、図 1 6 J において、リベット 6 1 4 a、6 1 4 b は、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b をクリップアーム 5 1 1 a、5 1 1 b に回動可能に連結するために使用される。リベット 6 1 4 a は、ジョー 6 1 2 a をクリップアーム 6 1 1 a に回動可能に連結するように、ジョー 6 1 2 a の開口部およびクリップアーム 6 1 1 a の開口部を通して延びる。同様に、リベット 6 1 4 b は、ジョー 6 1 2 b をクリップアーム 6 1 1 a に回動可能に連結するように、ジョー 6 1 2 b の開口部 6 1 5 b およびクリップアーム 6 1 1 b の開口部 6 1 9 を通して延びる。クリップ 6 1 1 は、ジョー 6 1 2 をアーム 6 1 1 に連結するためのリベット 6 1 4 の使用に限定されない。ジョー 6 1 2 をアーム 6 1 1 に回動可能に取り付けるための他の適切な接続機構を使用できる。

【0079】

回動可能なジョー 6 1 2 の詳細図は、図 1 1 A ~ 1 1 F にも示されている。図 1 2 C に示すように、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b は、クリップアーム 6 1 1 a、6 1 1 b と実質的に平行になるように設計され、搬送のために押さえ管 6 2 1 の管路内に係合する。押さえ管 6 2 1 は、クリップアーム 6 1 1 を径方向に押圧して、図 1 6 A に示すような閉形態になるように設計されている。クリップアーム 6 1 1 は、クリップ 6 1 1 が遠位方向に前進すると、径方向に拡張して開形態になるように設計されている。例えば、クリップアーム 6 1 1 はニチノールスプリングアームであってもよい。押さえ管 6 2 1 は、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b が押さえ管 5 2 1 の管路内に配置されるとき、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b がクリップアーム 6 1 1 a、6 1 1 b に対して回動することを制限する。

【0080】

上述のジョー 5 1 2 と同様に、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b は、図 1 1 C および 1 1 D に示すように、アーム 6 1 1 a、6 1 1 b の予荷重により、自動的に回動するように設計されている。しかし、クリップ 5 1 1 に関して上述したように、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b が押さえ管 6 2 1 の遠位端に当接してジョー 6 1 2 がアーム 6 1 1 に対して完全に回動するように、クリップ 6 1 1 を後退させる構成は必須ではない。これに代えて、クリップ 6 1 1 が遠位方向に前進してワイヤ 6 1 8 に張力を加えるとき、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b がアーム 6 1 1 a、6 1 1 b に対して回動するように設計されている。すなわち、クリップ 6 1 1 をワイヤ 6 1 8 が引っ張られる方向に遠位方向に前進させて、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b は、アーム 6 1 1 a、6 1 1 b に対して完全に旋回させる。したがって、図 1 1 E および 1 1 F 6 に示すように、ジョーアーム 6 1 1 a、6 1 1 b が完全に開いているとき、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b は完全に回動される。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 1 】

図 1 1 F では、上述したように、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b は完全に回転しており、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b の間に組織を受け入れるために開状態になっている。ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b が組織を受け入れるために配置された後、押さえ管 6 2 1 をクリップ 6 1 1 に対して遠位方向に前進させ、押さえ管 6 2 1 は、クリップアーム 6 1 1 a を径方向に規制して、クリップ 6 1 1 を開状態から、組織がジョー 6 1 2 a、6 1 2 b の間で挟持される閉状態に遷移することができる。例えば、閉状態におけるクリップ 6 1 1 の詳細図が図 1 6 D に示されている。次に、クリップ 6 1 1 は、押さえ管 6 2 1 上のロッキングコネクタにロック可能に係合して、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b を含むクリップ 6 1 1 を閉状態および組織挟持状態にロックすることができ、その後、クリップ装置 6 1 0 をデリバリデバイス 6 3 0 から取り外し、デリバリデバイスは、クリップ装置 6 1 0 を残して体から取り外すことができる。

10

【 0 0 8 2 】

ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b は、組織のより広い領域を容易に挟持する。必要に応じて、体液の出血または漏れを減らすために、ジョー 6 1 2 a、6 1 2 b を備えた複数のクリップを、横に並べて隙間を少なくして互いに近づけて設けてもよい。

【 0 0 8 3 】

デリバリデバイス 6 3 0 は、制御部材 1 4、内ライナー 1 9、挿入部材 6 6 1、および外シース 6 8 1 を含む（図 1 6 J 参照）。外シース 6 8 1 は、挿入部材 6 6 1 の外面を取り囲むように設計されているが、クリップ装置 6 1 0 を覆わなくてもよい（図 1 6 A および 1 6 B 参照）。図 1 6 D ~ 1 6 I の断面図に示すように、制御部材 1 4 は内ライナー 1 9 の管路 1 9 5 内に配置され、内ライナー 1 9 は挿入部材 6 6 1 の管路 6 6 5 内に配置され、挿入部材 6 6 1 は外シース 6 8 1 の管路 6 8 5 内に配置される。

20

【 0 0 8 4 】

クリップ装置 6 1 0 は、図 1 6 A、1 6 B、および 1 6 D ~ 1 6 I に示すように、クリップ装置 6 1 0 の搬送および展開のためデリバリデバイス 6 3 0 に離脱可能に連結される。特に、クリップ 6 1 1 の近位端には、ワイヤの遠位端上のクリップ接続部 6 5 1 に解除可能に接続するように設計されたフォーク接続部 6 1 7 を含む。押さえ管 6 2 1 の近位端も、内部スライダ 6 7 2 を介して挿入部材 6 6 1 の遠位端にある押さえ管コネクタ 6 7 1 に離脱可能に連結される。

30

【 0 0 8 5 】

フォーク接続部 6 1 7 とクリップ接続部 6 5 1 との間のフォーク接続は、フォーク接続部 3 1 2 とクリップ接続部 3 5 1 に関して上述した例と同じであるため、ここでは繰り返して説明しない。

【 0 0 8 6 】

押さえ管 6 2 1 と挿入部材 6 6 1 との間の内部スライダ接続の詳細図を図 6 A ~ 6 C および図 1 6 E ~ 1 6 I に示す。内部スライダ接続では、挿入部材 6 6 1 の遠位端にある押さえ管コネクタ 6 7 1 が、押さえ管 6 2 1 の近位端を内部スライダ 6 7 1 によって摩擦により把持する。押さえ管コネクタ 6 7 1 は、ばねにより内側に付勢されているが、押さえ管 6 2 1 の内面を内部スライダ 6 7 1 によって摩擦により把持することができる。図 6 A に示すように、押さえ管 6 2 1 は、スライダ 6 7 2 を含む押さえ管コネクタ 6 7 1 によってクリップ 6 1 1 の近位端で解放可能に保持される。同様に、クリップ接続部 6 5 1 は、図 6 A のクリップ 6 1 1 の近位端でフォーク接続部 6 1 7 によって保持される。上述のように、制御部材 1 4 を近位方向に後退させることにより、押さえ管コネクタ 6 7 1 は押さえ管 6 2 1 から外される。制御部材 1 4 の引き続き後退させることによって、図 6 B に示すように、クリップ接続部 6 5 1 が押さえ管コネクタ 6 7 1 および内部スライダ 6 7 2 の内部管路を通して牽引され、クリップ接続部 6 5 1 が内部スライダ 6 7 2 のアーム 6 7 2 a、6 7 2 b に当接し、内部スライダを押さえ管コネクタ 6 7 1 に対して近位方向に引っ張る。内部スライダ 6 7 2 が押さえ管コネクタ 6 7 1 の近位端に移動すると、ばねにより内側に付勢された押さえ管コネクタ 6 7 1 が径方向内側に移動して解放され、押さえ管 6

40

50

21の内部を摩擦で掴まなくなる。その後、制御部材14を引き続けると、押さえ管コネクタ671が押さえ管621の端部から近位方向に移動し、図6Cに示すように、押さえ管621が挿入部材661の押さえ管コネクタ671から完全に解放される。押さえ管コネクタ671および内部スライダ672は、フォーク接続部312(617と同じである)、ならびに以下に説明する代替フォーク接続部751と互換性がある。

【0087】

クリップ装置610を含むクリップシステム600は、大きな穿孔、欠損、および瘻孔の挟持が可能であるだけでなく、単純な作用を含み、クリップ装置610はより短くてもよい。

【0088】

上述のように、クリップの近位端は、フックコネクタ、フォーク接続部、または任意の他の適切な解放可能な接続を介してクリップ接続部に離脱可能に連結され得る。図2A~2Cのフックコネクタ151、および図3A~3Cのフォーク接続部312は、上述されている。

【0089】

図4に挿入部材の遠位端におけるクリップ接続部とクリップの近位端との間におけるクリップを解放可能な接続の別の例示的な態様を示す。図4は、フォーク接続部751が制御部材14の遠位端に形成され、キャッチ717がクリップ511のクリップアーム511a、511bの近位端に形成される代替のフォーク接続を示す。このクリップ接続は、図3A~3Cに関して上述したのと同じ方法で解放されるように設計されている。例えば、クリップ511が一度押さえ管521にロックされると、制御部材14は近位方向に後退して、クリップ511の近位端にあるキャッチ717を制御部材14の近位方向への牽引に応じて拡張可能なフォーク接続部751から解放することができる。フォーク接続部751は、押さえ管521が押さえ管コネクタ171から解放される前に、クリップ511のキャッチ717を解放するように同様に設計されている。代替のフォーク接続部751およびキャッチ717が回転可能なジョークリップ511上に図示されているが、代替のフォーク接続は、本明細書に開示される実施形態のいずれかと共に使用可能である。

【0090】

上述したとともに図5A~5C、6A~6C、7A~7D、および8A~8Eに示すように、押さえ管の近位端は、ボールおよびソケット、摩擦スライダ、楔ジョー、または破断、あるいはその他の適切な取り外し可能なコネクタを介して挿入部材の押さえ管コネクタに離脱可能に連結され得る。

【0091】

図9A~9Cは、屈曲性シート接続を使用する代替の解放可能な押さえ管コネクタを示している。図9A~9Cに示すように、押さえ管421は、屈曲性シートコネクタ472を介して挿入部材461に離脱可能に連結される。図9Aに示すように、屈曲性シートコネクタ472は、挿入部材461の遠位端471の開口部473と、押さえ管421の近位端の開口部422とを通して延びる。屈曲性シートコネクタ472は、挿入部材461の遠位端471および押さえ管421の近位端の両方にわたって曲げられて、挿入部材461および押さえ管421を共に保持する。制御部材14は、屈曲性シートコネクタ472に対して遠位方向および近位方向に移動可能に、屈曲性シートの開口部472aを通して延在する。制御部材14は、その遠位端にフックコネクタ151を含む。図9A~9Cには示されていないが、フックコネクタ151は、上述のように、クリップ111の近位端114と係合する。フックコネクタ151は、制御部材14よりも外径が大きく、屈曲性シートコネクタ472の開口部472aを通過できない。図9Bに示すように、屈曲性シートコネクタ471を押さえ管421から外すために、制御部材14は、フックコネクタ151が屈曲性シートコネクタ472の遠位面に当接し、屈曲性シートコネクタ472を変形させるように近位方向に後退する。フックコネクタ151は、図9Bおよび9Cに示すように、屈曲性シートコネクタ472を、押さえ管421の近位端の開口部422および挿入部材461の遠位端部471の開口部473から押し出す。これにより、挿入部

10

20

30

40

50

材 4 6 1 の先端部 4 7 1 から押さえ管 4 2 1 が外れる。屈曲性シートコネクタ 4 7 2 は、放射状アームクリップ 4 1 1 およびフックコネクタ 1 5 1 とともに図示しているが、屈曲性シートコネクタ 4 7 2 は、本明細書に開示された実施形態のいずれかと共に使用され得る。

【 0 0 9 2 】

上述のように、クリップは、押さえ管にロック係合して、クリップを閉形態、組織挟持形態で押さえ管にロックするように設計されている。例えば、クリップは、クリップを閉形態にロックするために、押さえ管に含まれる第 2 コネクタと係合するように設計された第 1 コネクタを含んでもよい。クリップが開形態か閉形態かに関わらず、クリップに備える第 1 のコネクタは、押さえ管の管路内に配置される。例示的なロック機構および構造は、図 1 7 A ~ 1 7 D および 1 8 A ~ 1 8 E に図示し、以下で説明する。

10

【 0 0 9 3 】

図 1 7 A ~ 1 7 D は、放射状クリップアーム構造のいずれかを閉形態、組織挟持形態で、押さえ管にロックするための例示的なロック機構を示す。図 1 7 A は、押さえ管 3 2 1 の壁がロック突起 3 2 3 を含む押さえ管 3 2 1 の分解図を示す。図 1 7 B に示すように、クリップ 3 1 1 は、クリップ 3 1 1 の近位端の近くに連結されたクリップ接続部 3 1 3 を含む。例えば、クリップ接続部 3 1 3 は、クリップ 3 1 1 の近位端の近くに溶接されていてもよい。クリップ 3 1 1 は、クリップ接続部 3 1 3 が押さえ管 3 2 1 のロック突起 3 2 3 a、3 2 3 の遠位側にある間、押さえ管 3 2 1 に対して遠位および近位に摺動可能に設計されている。クリップ 3 1 1 が組織を挟持するために配置された後、制御部材 1 4 を近位方向に後退させて、クリップ 3 1 1 を押さえ管 3 2 1 に対して近位方向に移動させることにより、クリップ 3 1 1 を押さえ管 3 2 1 にロックすることができる。後退の結果、クリップ接続部 3 1 3 は、押さえ管 3 2 1 のロック突起 3 2 3 a、3 2 3 b を通過する。図 1 7 C に示すように、ロック突起 3 2 3 a、3 2 3 b は、クリップ接続部 3 1 3 が通過可能に、径方向外向きに拡張または変形するように設計されている。次に、ロック突起 3 2 3 a、3 2 3 b がパチンと閉じて（例えば、突起 3 2 3 a、3 2 3 b が元の位置に向かって径方向内側に移動して）、図 1 7 D に示すように、クリップ 3 1 1 を押さえ管 3 2 1 にロックする。その結果、クリップ 3 1 1 は閉形態、組織挟持形態にロックされる。次に、上述のように、クリップ装置をデリバリデバイスから取り外すことができる。図 1 7 A ~ 1 7 D に示すロック機構は、上述した放射状クリップアーム構造（例えば、1 1 1、2 1 1、または 3 1 1）のいずれかと一緒に使用できる。

20

30

【 0 0 9 4 】

図 1 8 A ~ 1 8 E は、閉形態、組織挟持形態における、回動可能なジョークリップアーム構造のいずれかを押さえ管にロックするための例示的なロック機構を示す。図 1 8 A は、押さえ管 5 2 1 がロックコネクタ 5 2 3 を含み、クリップアーム 5 1 1 a、5 1 1 b がそれぞれロック歯 5 2 0 a、5 2 0 b を含み、クリップ装置 5 1 1 がロックスライダ 5 2 4 を含む、クリップシステム 5 0 0 の断面図を示す。図 1 8 A では、クリップアーム 5 1 1 a、5 1 1 b は、搬送形態において未だ押さえ管 5 2 1 の管路内に配置されている。図 1 8 B では、ジョー 5 1 2 a、5 1 2 b は、押さえ管 5 2 1 から解放されており、ばね作用によってわずかに回転し始めている。また、ロックスライダ 5 2 4 は、フォーク接続部 7 5 1 によって遠位方向に前進するように押されている。クリップ 5 1 1 は、図 1 8 C の近位方向に後退し、これにより、ジョー 5 1 2 が押さえ管 5 2 1 の遠位端に当接し、ジョーがクリップアーム 5 1 1 a、5 1 1 b に対して完全に回動する。図 1 8 D では、クリップ 5 1 1 が遠位方向に前進して、組織をクリップするためにクリップ 5 1 1 を開形態に展開する。ロックスライダ 5 2 4 は、同様に、図 1 8 D において遠位方向に前進している（例えば、クリップ 5 1 1 が前進するとき、フォーク接続部 7 5 1 によって押されるため）。これにより、押さえ管 5 2 1 のロックコネクタ 5 2 3 の所定の位置にロックされる。すると、クリップ 5 1 1 が開形態から図 1 8 D に示される閉形態、組織挟持形態に遷移する。次に、クリップ 5 1 1 を近位方向に後退させて、クリップアーム 5 1 1 a、5 1 1 b のロック歯 5 2 0 a、5 2 0 b がロックスライダ 5 2 4 の内側でロック係合し、クリップ 5

40

50

１１を閉形態で押さえ管５２１にロックする。図１８Ａ～１８Ｅに示すロック機構は、上述の放射状クリップアーム構造（例えば、５１１または６１１）のいずれかと一緒に使用することができる。

【００９５】

上記の装置および方法の図示された例示的な実施形態は、例示を意図するものであり、限定されるものではなく、それぞれ組み合わせることができる。例えば、解除可能なクリップ接続構造は、さまざまな解除可能な押さえ管接続構造のいずれかと組み合わせることができる。同様に、放射状ジョークリップアーム構造は交換可能である。本発明の精神および範囲から逸脱することなく、様々な変更を行うことができる。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1 A】

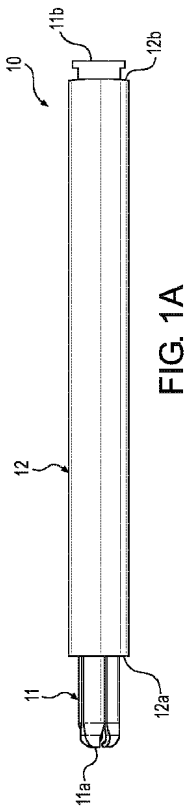


FIG. 1A

【図 1 B】

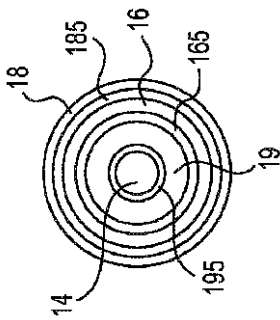


FIG. 1B

【図 1 C】

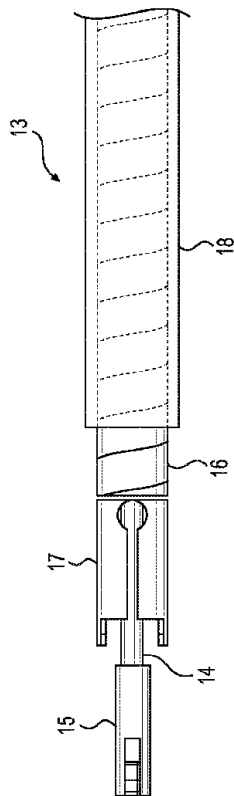


FIG. 1C

【図 2 A】

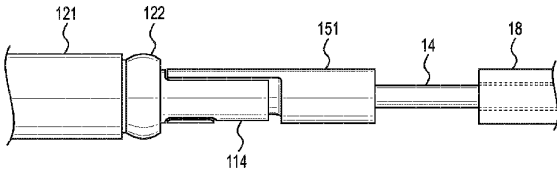


FIG. 2A

10

20

30

40

50

【図 2 B】

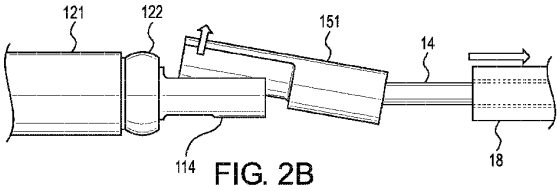


FIG. 2B

【図 2 C】

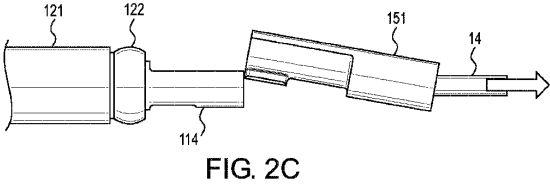


FIG. 2C

【図 3 A】

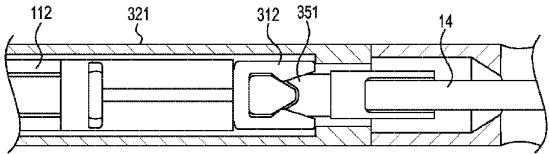


FIG. 3A

【図 3 B】

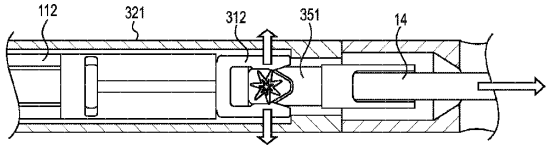


FIG. 3B

10

【図 3 C】

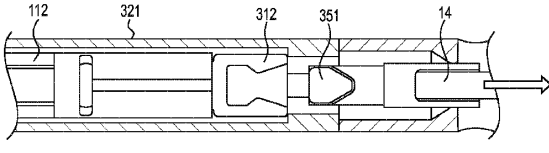


FIG. 3C

【図 4】

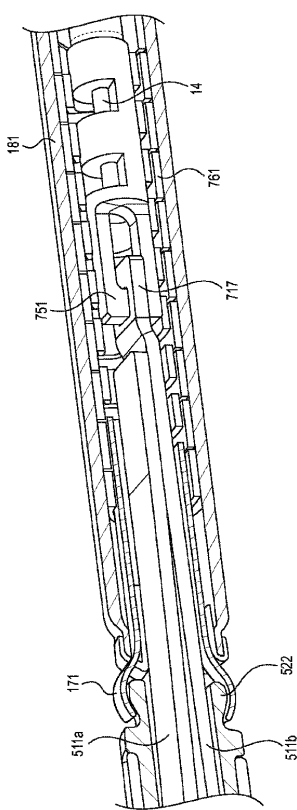


FIG. 4

20

30

40

50

【図 5 A】

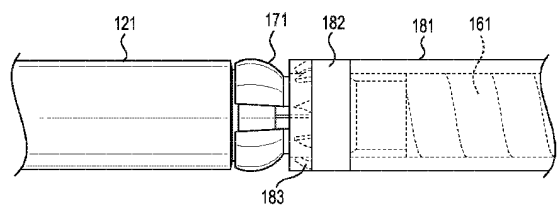


FIG. 5A

【図 5 B】

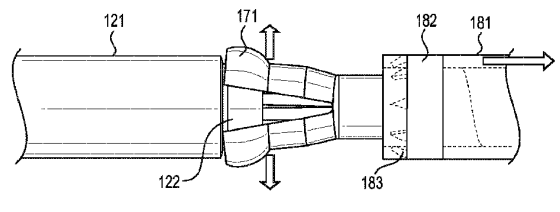


FIG. 5B

【図 5 C】

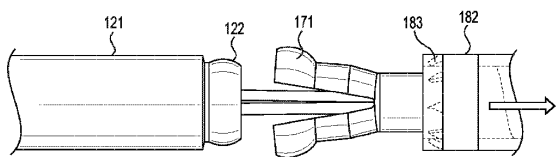


FIG. 5C

【図 6 A】

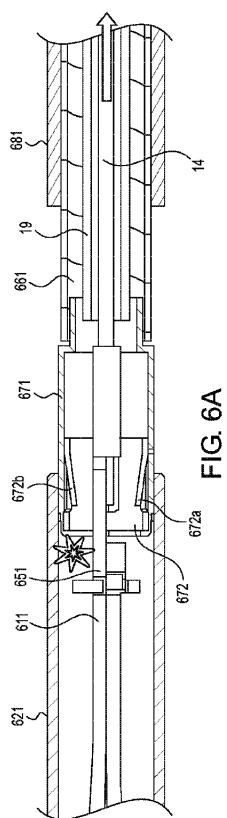


FIG. 6A

10

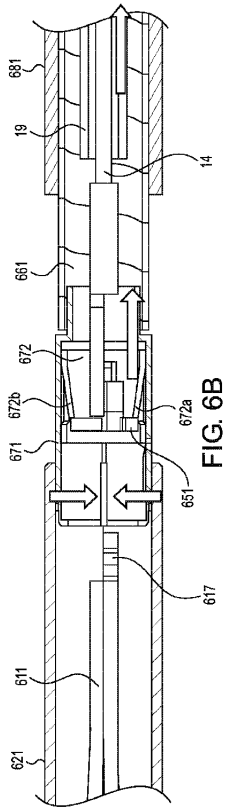
20

30

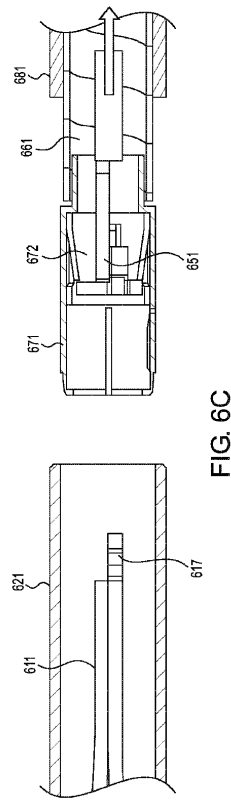
40

50

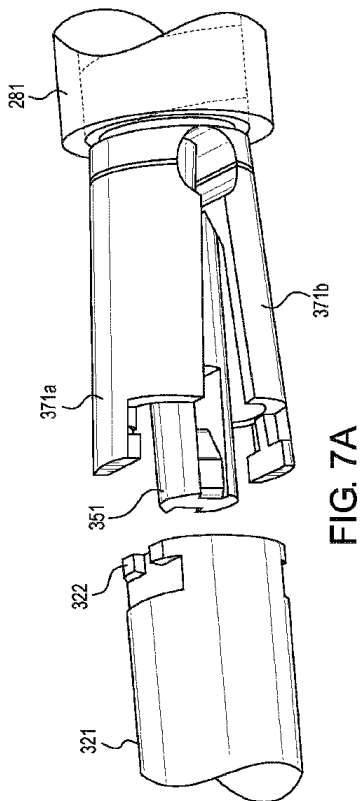
【 図 6 B 】



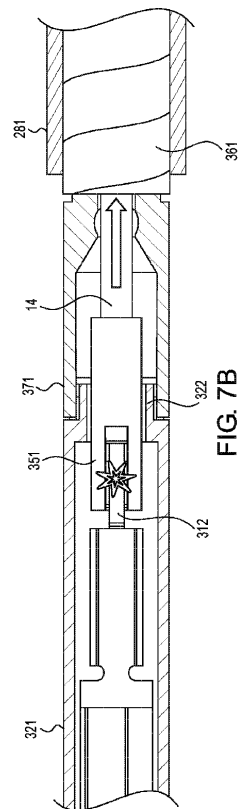
【 図 6 C 】



【 図 7 A 】



【圖 7 B】



【図 7 C】

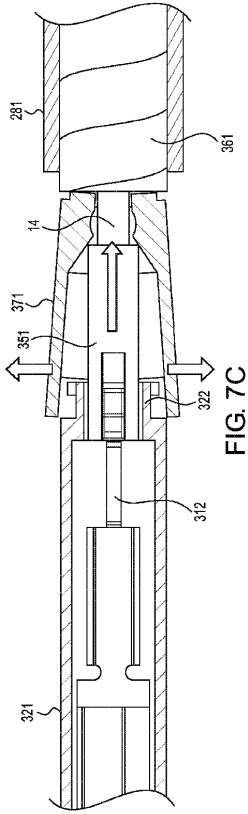


FIG. 7C

【図 7 D】

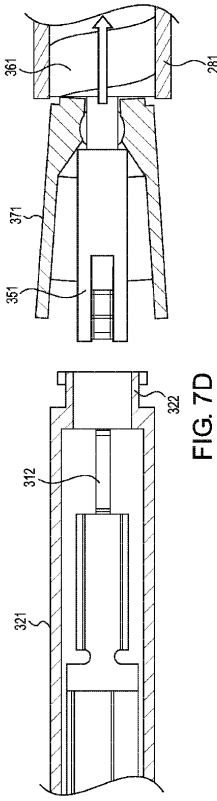


FIG. 7D

【図 8 A】

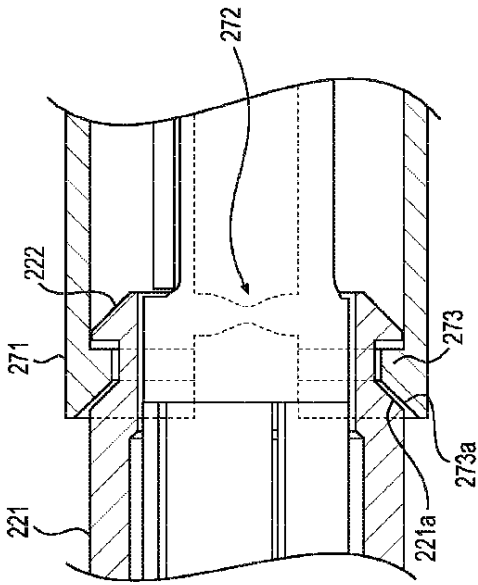


FIG. 8A

【図 8 B】

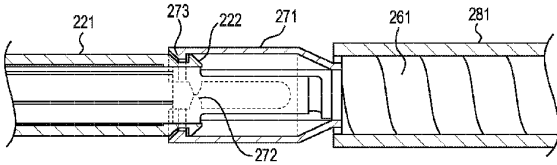


FIG. 8B

10

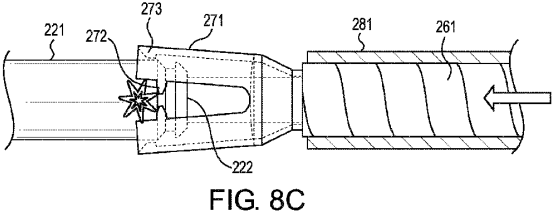
20

30

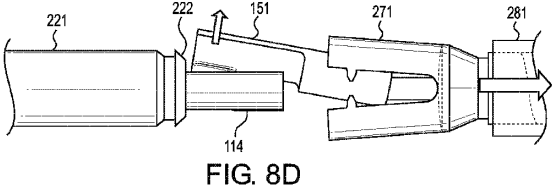
40

50

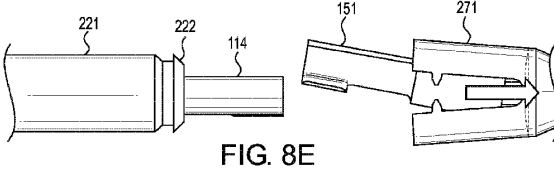
【図 8 C】



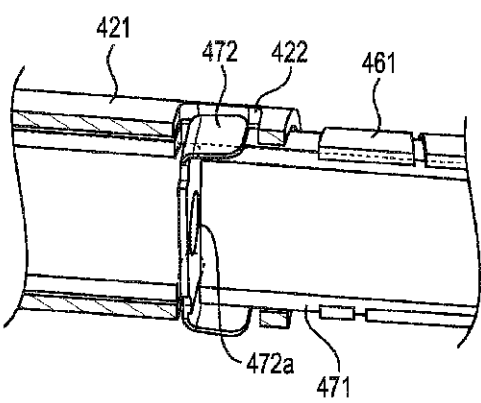
【図 8 D】



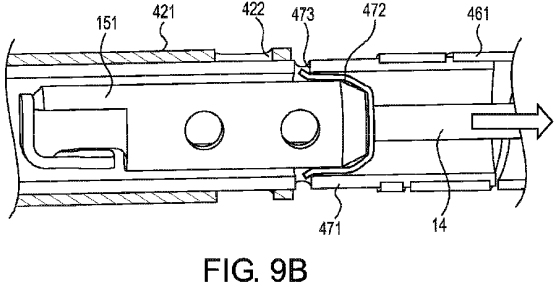
【図 8 E】



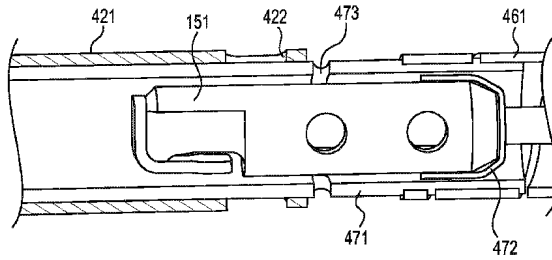
【図 9 A】



【図 9 B】



【図 9 C】



10

20

30

40

50

【図 10 A】

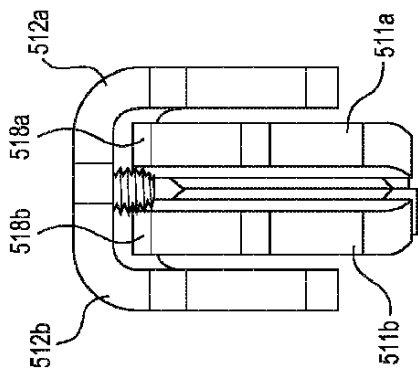


FIG. 10A

【図 10 B】

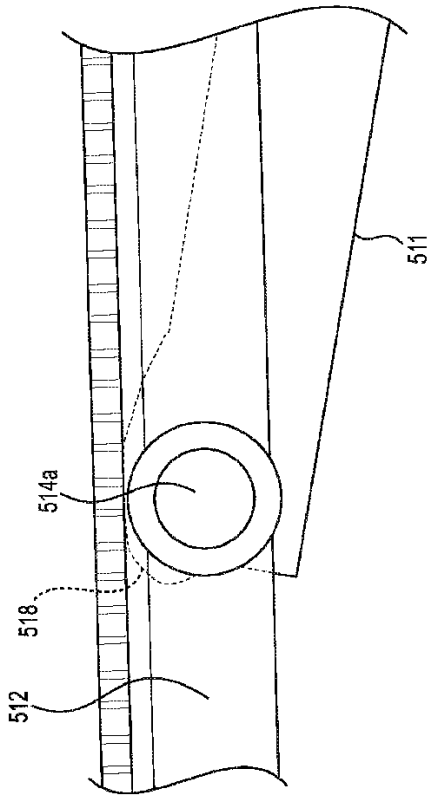


FIG. 10B

【図 10 C】

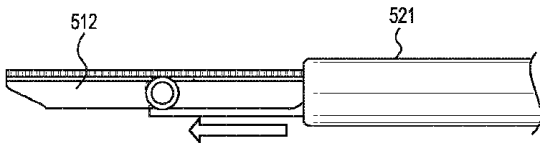


FIG. 10C

【図 10 D】

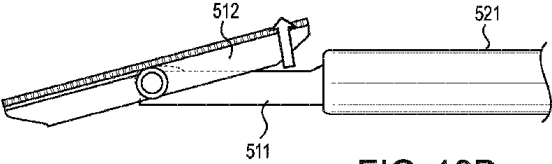


FIG. 10D

10

20

30

40

50

【 図 1 0 E 】

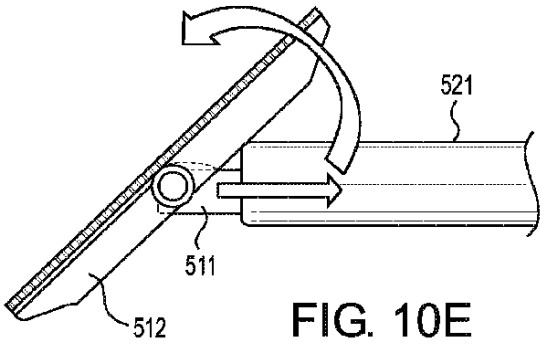


FIG. 10E

【 図 1 0 F 】

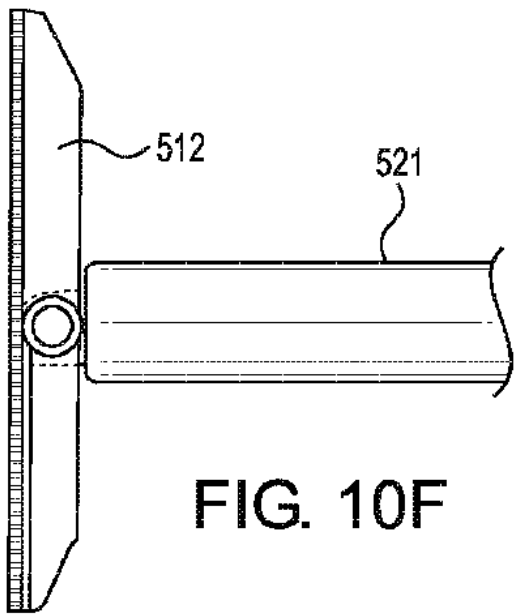


FIG. 10F

10

20

【 図 1 1 A 】

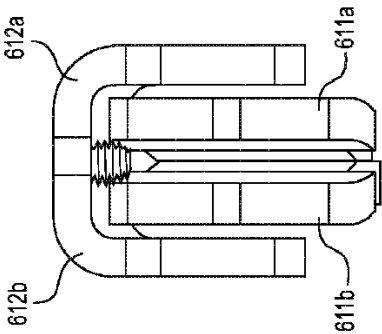


FIG. 11A

【 図 1 1 B 】

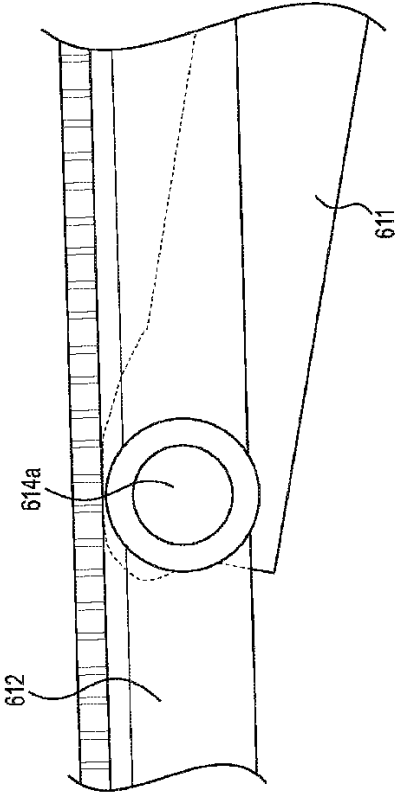


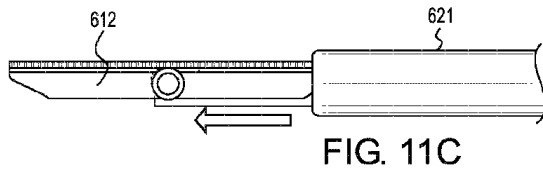
FIG. 11B

30

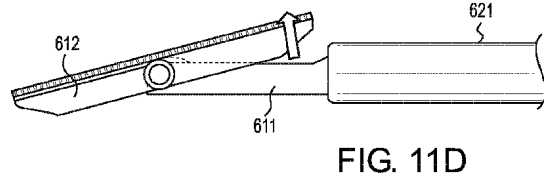
40

50

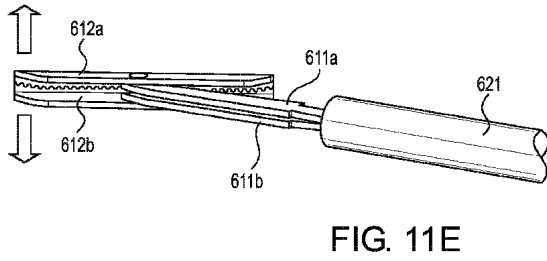
【図 1 1 C】



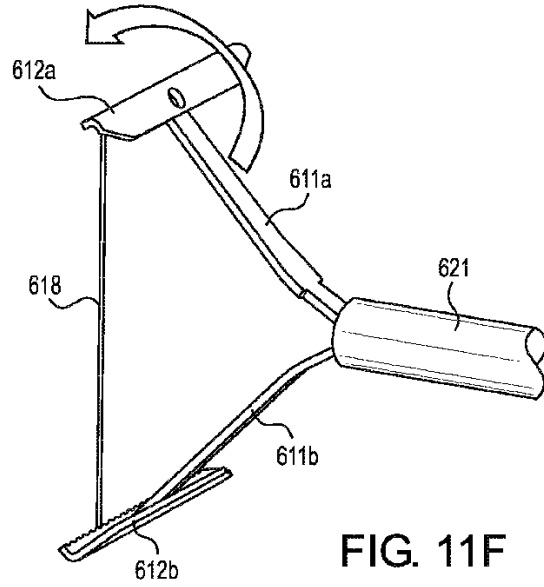
【図 1 1 D】



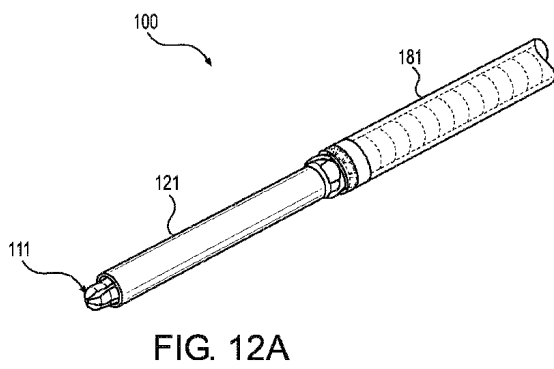
【図 1 1 E】



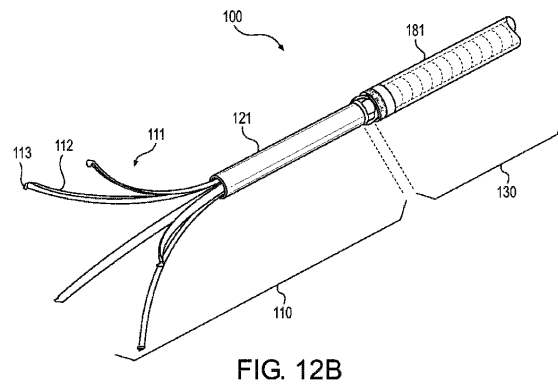
【図 1 1 F】



【図 1 2 A】



【図 1 2 B】



10

20

30

40

50

【図 1 2 C】

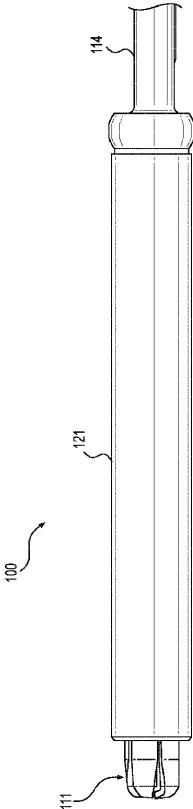


FIG. 12C

【図 1 2 D】

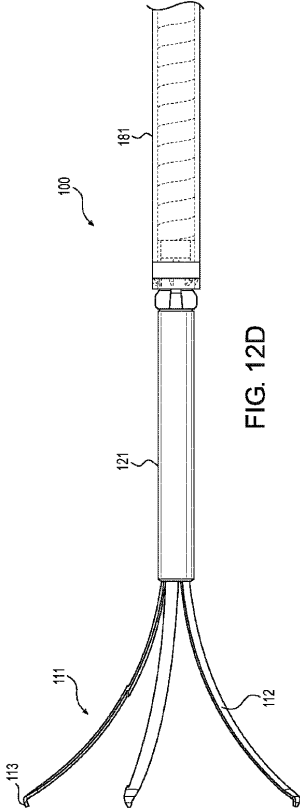


FIG. 12D

【図 1 2 E】

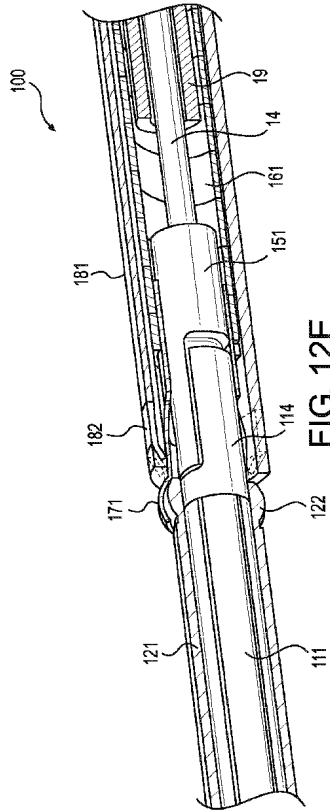


FIG. 12E

【図 1 2 F】

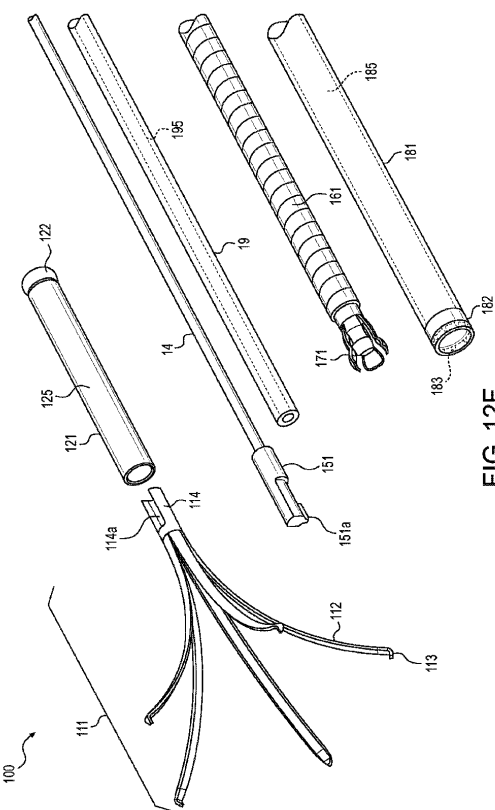


FIG. 12F

10

20

30

40

50

【図 13 A】

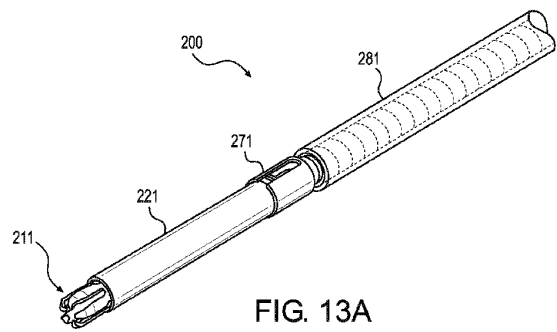


FIG. 13A

【図 13 B】

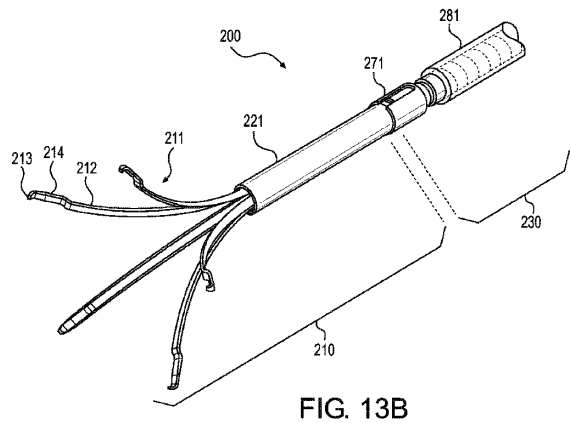


FIG. 13B

【図 13 C】

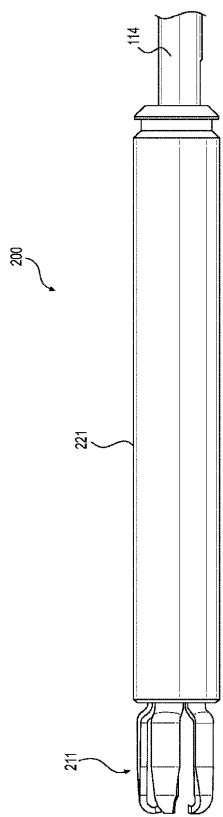


FIG. 13C

【図 13 D】

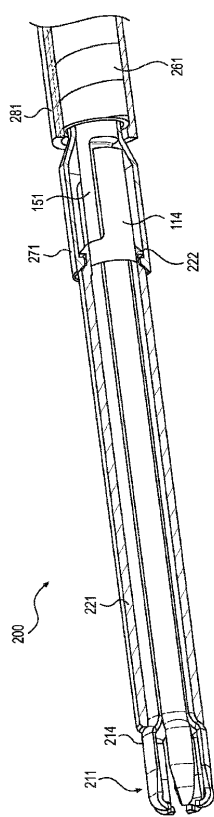


FIG. 13D

10

20

30

40

50

【図 13 E】

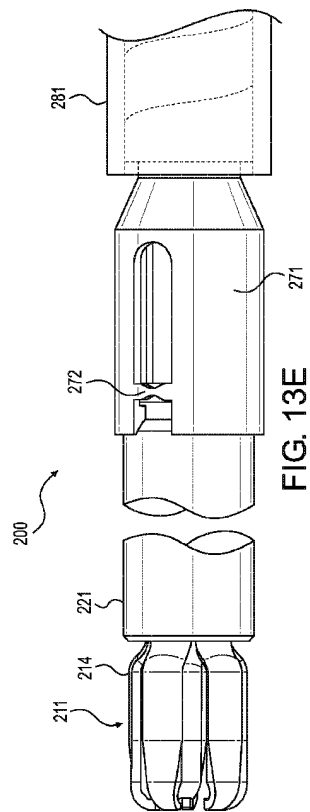


FIG. 13E

【図 13 F】

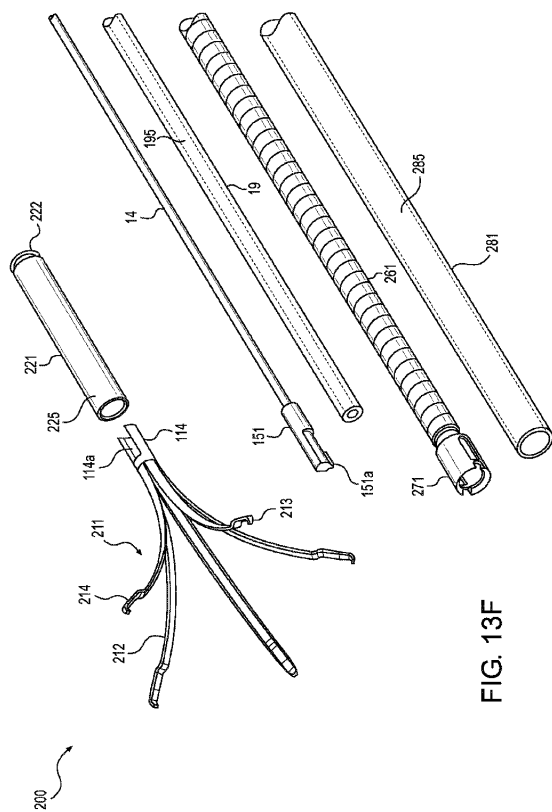


FIG. 13F

【図 14 A】

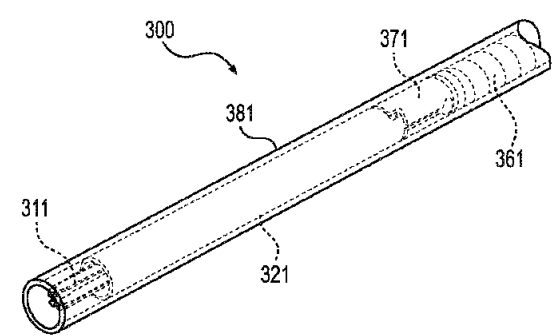


FIG. 14A

【図 14 B】

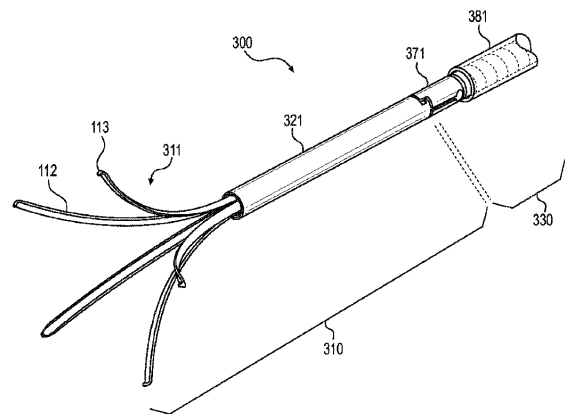


FIG. 14B

10

20

30

40

50

【図 1 4 C】



FIG. 14C

【図 1 4 D】

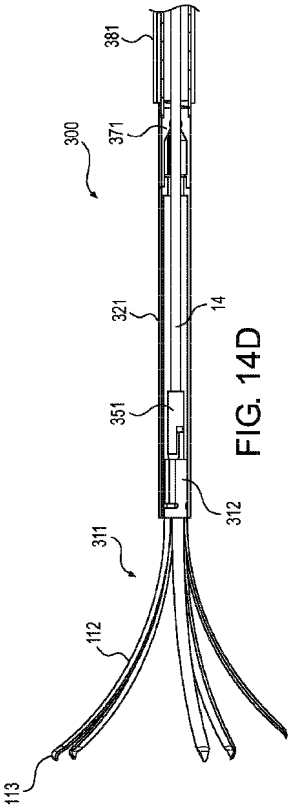


FIG. 14D

【図 1 4 E】

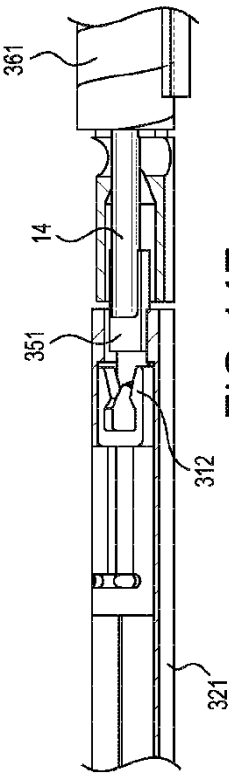


FIG. 14E

【図 1 4 F】

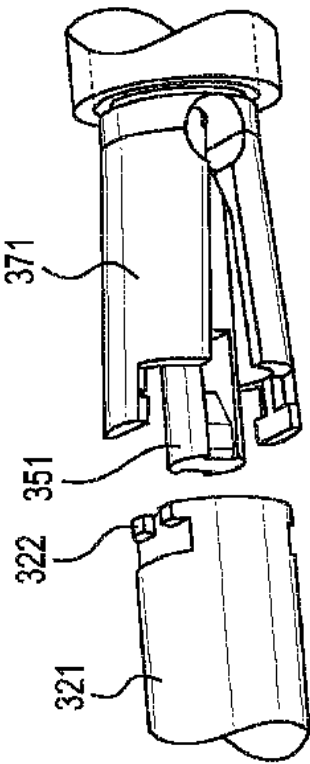


FIG. 14F

10

20

30

40

50

【図 14 G】

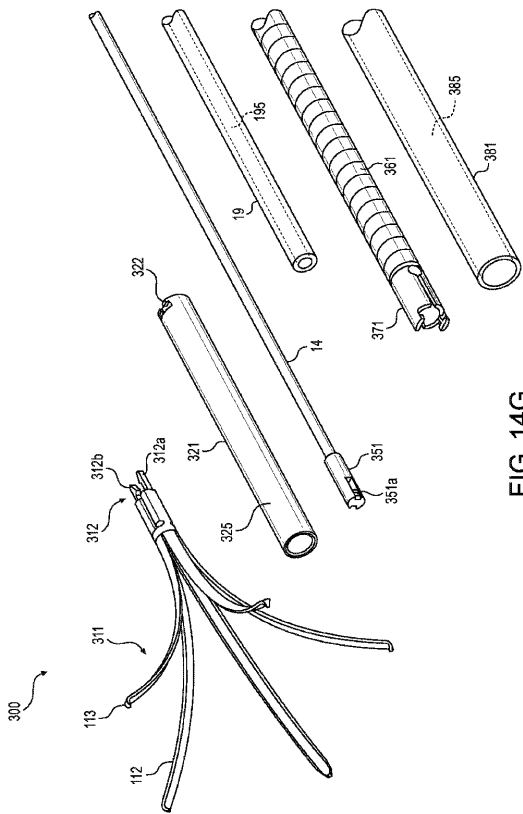


FIG. 14G

【図 15 A】

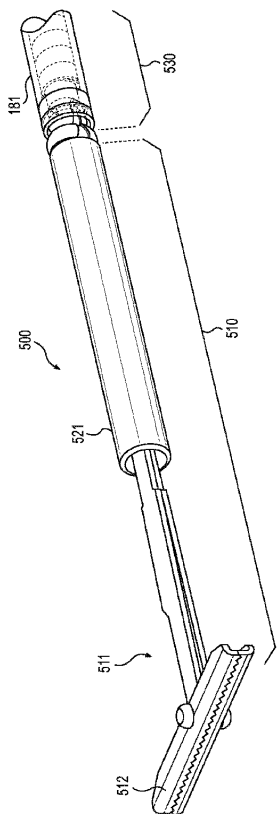


FIG. 15A

【図 15 B】

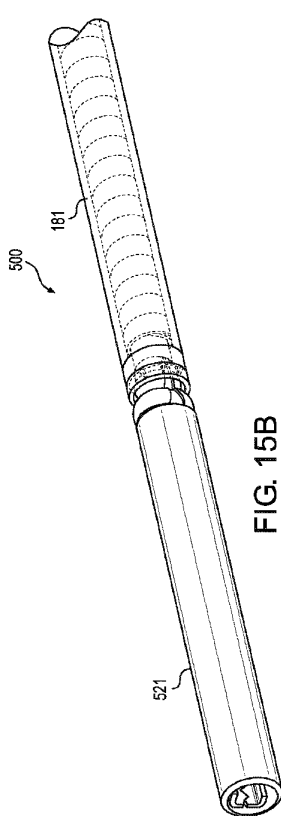


FIG. 15B

【図 15 C】

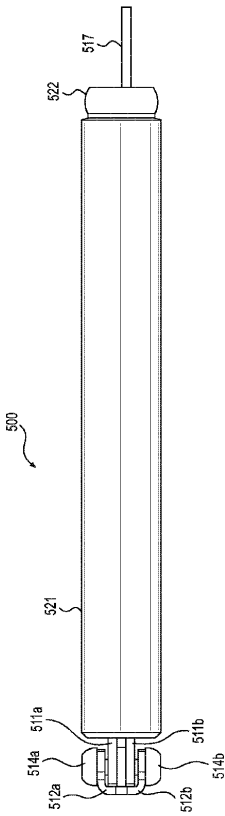


FIG. 15C

10

20

30

40

50

【 図 1 5 D 】

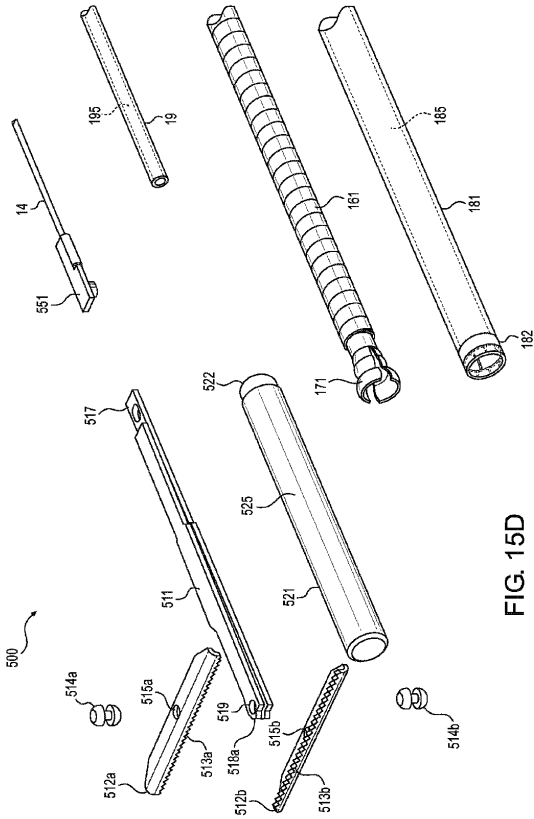


FIG. 15D

【 図 1 6 A 】

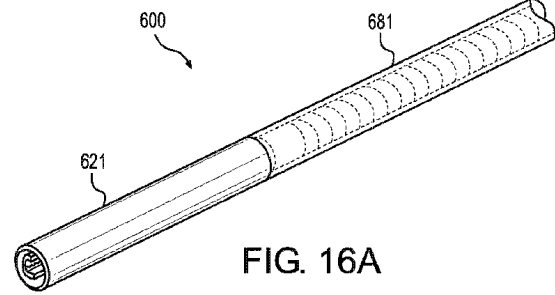


FIG. 16A

10

20

【 ㄨ 1 6 B 】

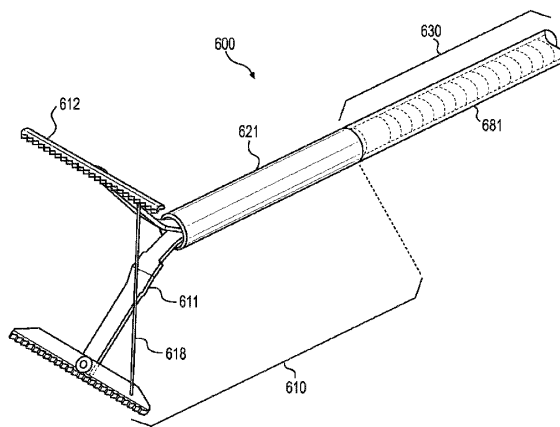


FIG. 16B

【 図 1 6 C 】

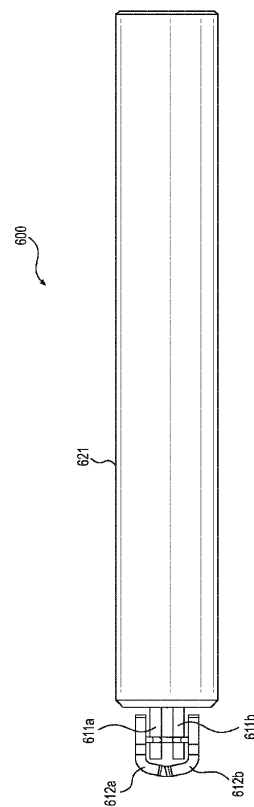


FIG. 16C

30

40

50

【図 1 6 D】

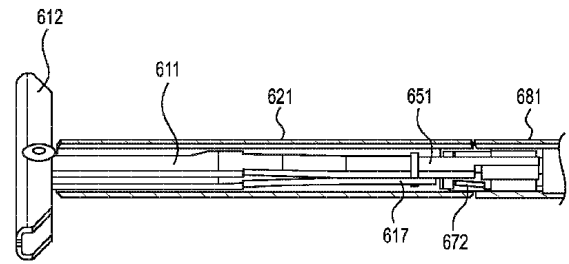


FIG. 16D

【図 1 6 E】

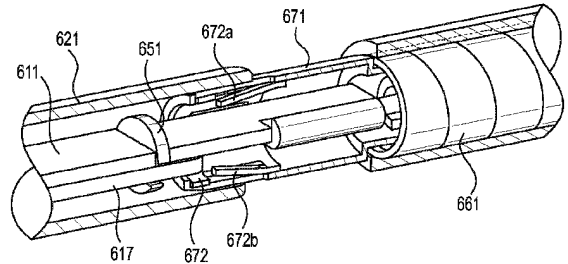


FIG. 16E

10

【図 1 6 F】

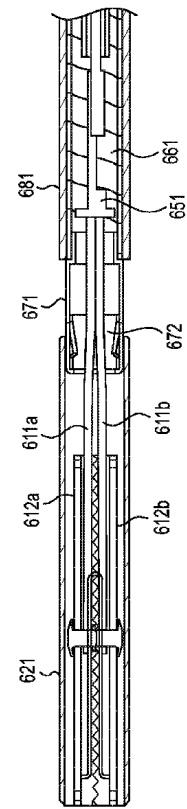


FIG. 16F

【図 1 6 G】

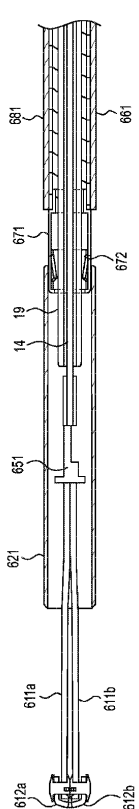


FIG. 16G

20

30

40

50

【図 16 H】

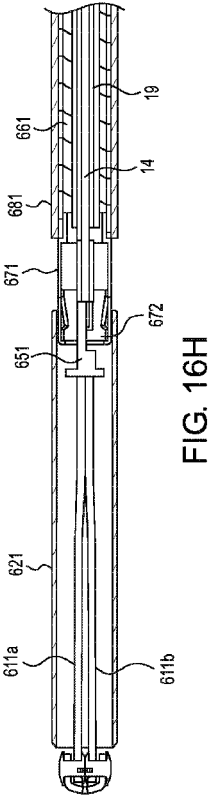


FIG. 16H

【図 16 I】

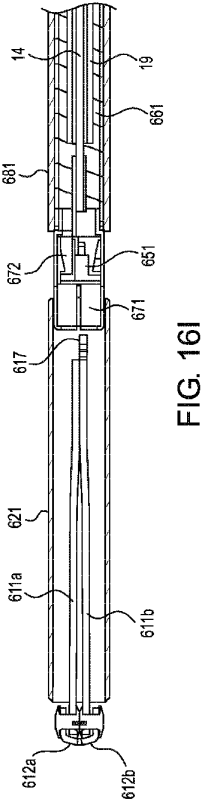


FIG. 16I

【図 16 J】

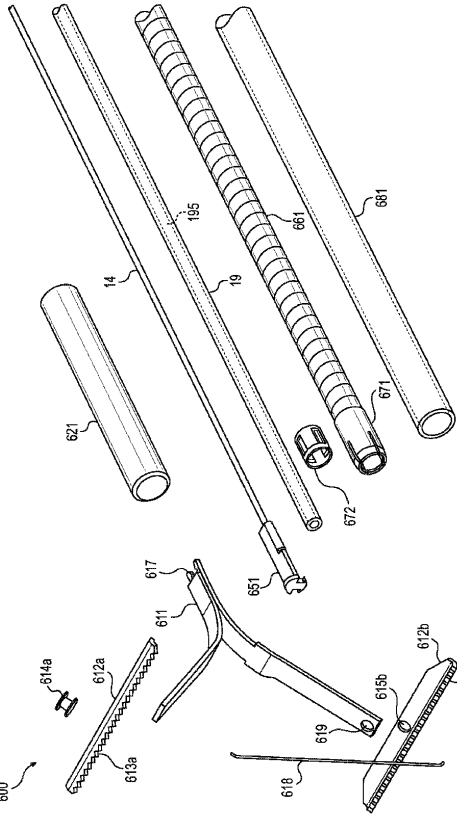


FIG. 16J

【図 17 A】

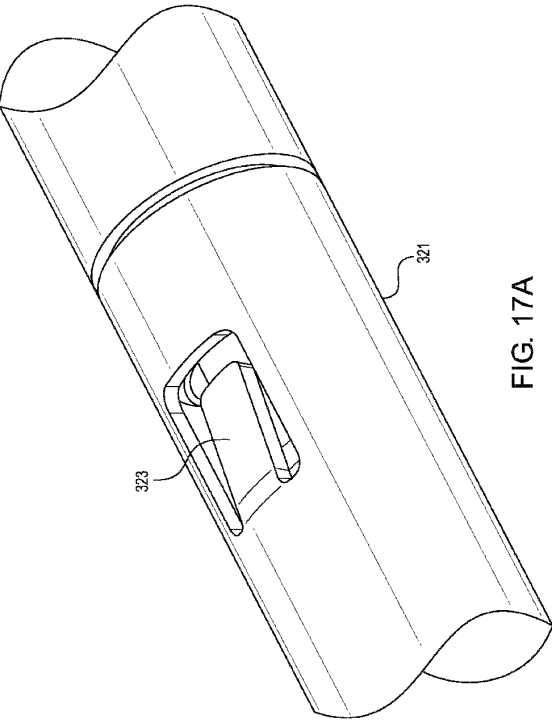


FIG. 17A

10

20

30

40

50

【図 17 B】

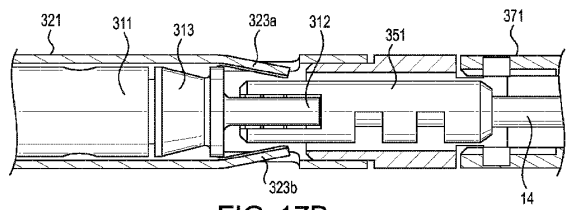


FIG. 17B

【図 17 C】

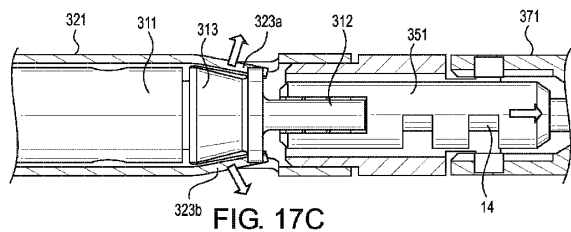


FIG. 17C

【図 17 D】

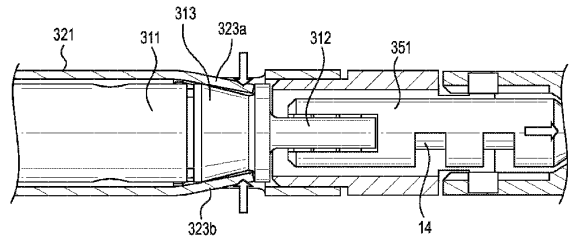


FIG. 17D

【図 18 A】

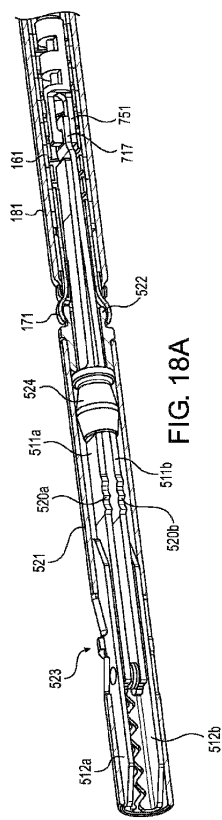


FIG. 18A

10

20

30

40

50

【図 18 B】

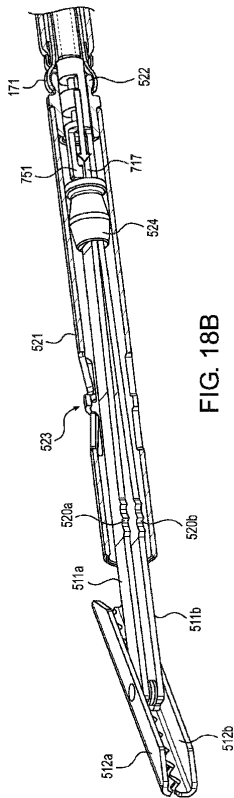


FIG. 18B

【図 18 C】

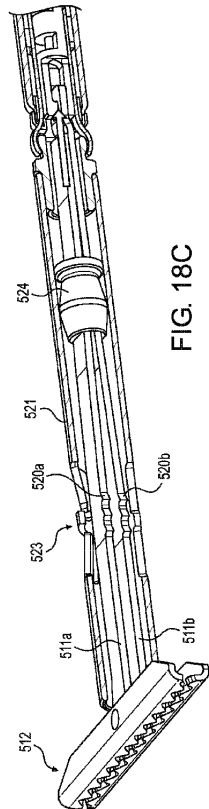


FIG. 18C

【図 18 D】

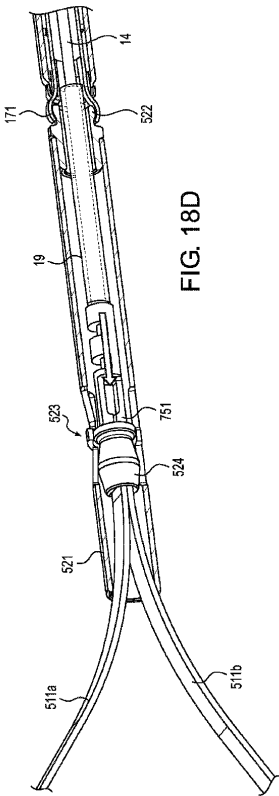


FIG. 18D

【図 18 E】

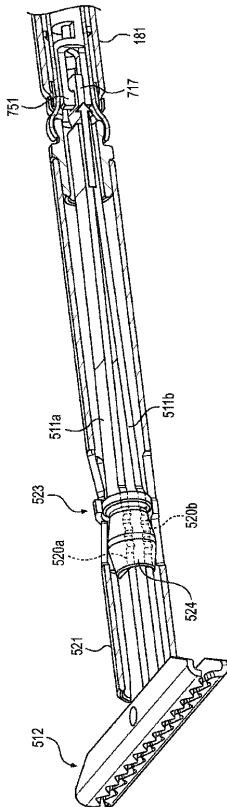


FIG. 18E

10

20

30

40

50

フロントページの続き

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリパス株式会社内

(72)発明者 デスマレイス デイビッド アンドリュー

アメリカ合衆国ワシントン州シアトル グリーンウッドアベニュー エヌ 6 7 1 7

(72)発明者 スミス アダム エル

アメリカ合衆国カリフォルニア州パームデザート リージェンシーウェイ 3 9 9 7 0

(72)発明者 ウッドコック アマンダ カイ

アメリカ合衆国ワシントン州シアトル エヌダブリュー 8 3 番ストリート 1 0 7

(72)発明者 バウムガルテン ドナルド シー

アメリカ合衆国ワシントン州シアトル エヌイー 7 7 番ストリート 2 7 1 5

審査官 北村 龍平

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 1 7 1 9 7 3 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 2 2 6 2 0 0 (U S , A 1)

特開 2 0 0 6 - 1 9 8 3 8 8 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 0 7 3 6 4 6 (J P , A)

特表 2 0 1 9 - 5 2 4 3 5 1 (J P , A)

特表 2 0 1 7 - 5 0 9 3 9 2 (J P , A)

特表 2 0 1 6 - 5 2 6 4 4 8 (J P , A)

特表 2 0 1 1 - 5 2 4 7 9 3 (J P , A)

特表 2 0 0 7 - 5 0 0 0 2 0 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 2 5 1 1 8 9 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 3 7 9 0 1 8 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 2 4 2 7 7 8 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 1 7 1 9 7 4 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 1 0 7 8 0 9 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 1 4 0 3 0 0 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 1 5 0 9 2 9 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 4 5 8 5 5 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 2 5 1 2 0 2 (U S , A 1)

米国特許第 0 5 1 0 7 8 0 9 (U S , A)

国際公開第 2 0 0 4 / 0 1 7 8 3 9 (W O , A 1)

国際公開第 2 0 0 9 / 1 5 5 2 8 6 (W O , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 7 / 1 2 2