(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6563819号
(P6563819)
(45)発行日　令和1年8月21日(2019.8.21)　(24)登録日　令和1年8月2日(2019.8.2)

(51)Int.Cl.　F I
A61B 17/04 (2006.01)　A61B 17/04

請求項の数 22　(全 96 頁)

(21)出願番号　特願2015-562538(P2015-562538)
(86)(22)出願日　平成26年3月15日(2014.3.15)
(65)公表番号　特表2016-509946(P2016-509946A)
(43)公表日　平成28年4月4日(2016.4.4)
(86)国際出願番号　PCT/IB2014/059847
(87)国際公開番号　WO2014/141208
(87)国際公開日　平成26年9月18日(2014.9.18)
審査請求日　平成29年3月8日(2017.3.8)
(31)優先権主張番号　61/791,469
(32)優先日　平成25年3月15日(2013.3.15)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者　514041292
アンカー　オーソペディックス　エックスティー　インコーポレイテッド
ＡＮＣＨＯＲ　ＯＲＴＨＯＰＥＤＩＣＳ　ＸＴ　ＩＮＣ.
カナダ　エル４ダブリュー　５エス４　オンタリオ州，ミシサガ，マセソン・ブールバード・イースト　２６４５
(74)代理人　110000279
特許業務法人ウィルフォート国際特許事務所
(72)発明者　オールダム，アンドリュー
カナダ　エル７シー　０ピー４　オンタリオ州，カレドン　イースト，キャッスルダーグ　サイド　ロード　７２３６
最終頁に続く

(54)【発明の名称】縫合糸を装填するためのカートリッジ、システム、およびその使用

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
縫合糸を縫合糸通し器具に装填するためのカートリッジであって、
縫合糸の一部分を解放可能に保持する座部を有する基部と、
前記基部に接続され、かつ前記縫合糸通し器具を受け入れるためのチャンバーを画定する筐体と、
前記縫合糸から形成され、前記縫合糸通し器具上への配置のために前記チャンバーに解除可能に接続された、部分的にあらかじめ作られた結び目と、を備え、
前記カートリッジは、前記縫合糸の一部分を縫合糸通し器具と整列させるために、前記座部と前記筐体との間において相対運動が可能となるように構成されているカートリッジ。
【請求項２】
座部は、基部内に受け入れられる縫合糸通し器具に対して縫合糸の一部分を整列させるために、前記基部の残りの部分に対して移動可能である請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項３】
筐体は、縫合糸通し器具の周りに部分的にあらかじめ作られた結び目を配置するために、前記縫合糸通し器具に取り付けられるために、基部から分離可能である請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項４】
座部は、チャンバーに対して移動可能である請求項１に記載のカートリッジ。

【請求項５】
座部は、前記座部を縫合糸通し器具の一部分と整列させるために、前記座部に対してチャンバーを介して受け入れられる前記縫合糸通し器具の位置を維持するための拘束部材を有している請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項６】
チャンバーは、そこを介して縫合糸通し器具の遠位部分を軸方向に受け入れるための凹部を有し、座部は、前記凹部に実質的に隣接して配置されている請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項７】
チャンバーは、縫合糸通し器具がそこを介して軸方向に受け入れることを可能にするための長手方向に延びる凹部を有している請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項８】
筐体は、チャンバーの周りにあらかじめ作られた結び目を保持するための前記チャンバーを画定する台を有し、それにより、前記あらかじめ作られた結び目が縫合糸通し器具に取り付けられるように、前記縫合糸通し器具が前記チャンバー内に受け入れ可能である請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項９】
カートリッジは、縫合糸通し器具に対して前記カートリッジが単一直線運動する際に、縫合糸を整列かつ移動するように構成されている請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項１０】
縫合糸を縫合糸通し器具に装填するためのカートリッジであって、
筐体に解放可能に接続された部分的にあらかじめ作られた結び目、の付いたチャンバーを画定する筐体と、
前記あらかじめ作られた結び目は、縫合糸から形成され、
前記チャンバーは、前記あらかじめ作られた結び目を縫合糸通し器具に配置するために、そこを介して縫合糸通し器具を受け入れ、
前記筐体に接続された基部とを備え、
前記基部は、前記縫合糸の一部分を解放可能に保持するための座部を画定し、
前記座部は、前記縫合糸部分が前記座部から前記縫合糸通し器具へ移動することを許容するために、前記縫合糸部分が前記縫合糸通し器具と整列させるように移動可能であるカートリッジ。
【請求項１１】
筐体は、縫合糸部分を座部から縫合糸通し器具に移動するための縫合糸移動部品を有している請求項１または請求項１０に記載のカートリッジ。
【請求項１２】
縫合糸移動部品は、縫合糸を縫合糸通し器具の中に引っ張るための引く仕組みを有している請求項１１に記載のカートリッジ。
【請求項１３】
座部は、縫合糸部分を縫合糸通し器具の一部分と整列させるために、前記縫合糸通し器具の一部分に隣接して移動可能である請求項１０に記載のカートリッジ。
【請求項１４】
縫合糸通し器具に取り付け可能である器具取付部品を備え、前記器具取付部品はノットスライダーを有する請求項１３に記載のカートリッジ。
【請求項１５】
縫合糸部分は、縫合糸末端を含んでいる請求項１または請求項１３に記載のカートリッジ。
【請求項１６】
座部は、カートリッジ内に縫合糸通し器具を受け入れる際に、自動的に動くように構成されている請求項１または請求項１３に記載のカートリッジ。
【請求項１７】

縫合糸通し器具は、縫合糸取込通路を画定する縫合糸通し部材を有し、
縫合糸移動部品が、縫合糸の末端を基部内の座部から前記縫合糸取込通路の中に移動することができる請求項１１に記載のカートリッジ。
【請求項１８】
組織取込ギャップを画定し、かつそこに縫合糸取込通路を画定する縫合糸通し部材を有する縫合糸通し器具と、
縫合糸を縫合糸通し器具装填するための、請求項１から請求項１７のいずれか１項に記載のカートリッジとを備えている縫合システム。
【請求項１９】
縫合糸を縫合糸通し器具に装填する方法であって、
前記縫合糸は、前記縫合糸通し器具上への配置のためにチャンバーに解除可能に接続された、部分的にあらかじめ作られた結び目を有し、かつ縫合糸末端で終わり、前記縫合糸通し器具は縫合糸取込通路を画定する縫合糸通し部材を有し、
前記方法は、以下のステップを備えている。
前記縫合糸末端を前記縫合糸通し器具の縫合糸取込通路と整列させるために、請求項１または請求項１０に記載のカートリッジを使用するステップ、および
前記あらかじめ作られた結び目を前記縫合糸通し器具に移動するステップ。
【請求項２０】
縫合糸末端を縫合糸取込通路の中に移動するステップを更に備えている請求項１９に記載の方法。
【請求項２１】
縫合糸末端を縫合糸取込通路の中に移動するステップが、縫合糸を近位に引っ張ることを有する請求項２０に記載の方法。
【請求項２２】
縫合糸を縫合糸通し器具に装填する方法であって、
前記縫合糸通し器具はそこに縫合糸取込通路を画定する縫合糸通し部材を有し、
前記方法は、以下のステップを備えている。
前記縫合糸通し器具を請求項１１に記載のカートリッジの中に直線的に前進させるステップ、および
前記カートリッジの縫合糸移動部品を使って、縫合糸の末端を前記カートリッジから前記縫合糸通し器具の前記縫合糸取込通路の中に独立して移動させるステップ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は、医療器具に縫合糸を装填する器具に関する。より具体的には、外科用縫合器具に縫合糸を装填するカートリッジに関する。
［開示の概要］
【０００２】
縫合器具に縫合糸を装填するためのカートリッジの様々な実施形態が開示されており、いくつかの実施形態において、縫合糸から形成された、あらかじめ作られた結び目（ｐｒｅ－ｔｉｅｄ　ｋｎｏｔ）を、縫合器具へ装填することが開示されている。縫合器具は、典型的には、縫合糸通し部材がその中に縫合糸取込通路を画定するタイプである。いくつかの実施形態において、カートリッジはチャンバーを画定する筐体を有し、部分的にあらかじめ作られた結び目が、筐体あるいはチャンバーの周りに取付けられている。また、カートリッジは、筐体に接続された基部を提供し、その基部は、縫合糸の一部を、縫合器具と整列させられるように、そしてそれへ移動されるように、解放可能に保持するための座部を画定する。縫合糸の一部分は、独立して保持されてもよいし、あるいは、例えば、フェルールあるいはシャトルのような部品に接続されてもよい。
【０００３】
一つの広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合糸を縫合糸通し器具に装填する

ためのカートリッジを提供するものである。カートリッジは、縫合糸の一部を解放可能に保持するように構成された座部を有する基部、及び、基部に接続された筐体を有し、カートリッジは、座部と筐体が、縫合糸と縫合糸通し器具を整列させるために、座部と筐体の間の相対的な移動ができるように構成されている。

【０００４】

また、別の広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合糸を縫合器具に装填するためのカートリッジを提供するものである。カートリッジは、筐体に解放可能に接続される、部分的にあらかじめ作られた結び目の付いているチャンバーを画定する筐体を有し、あらかじめ作られた結び目が縫合糸から形成され、チャンバーは、あらかじめ作られた結び目を配置するために、それを通って縫合器具を受け入れる。そしてカートリッジは筐体に接続された基部を有し、基部は縫合糸の一部分を解放可能に保持するための座部を画定し、座部は当該座部から縫合器具への縫合糸部分の移動を可能にするために、縫合糸の一部分を縫合器具と整列させるために移動可能となっている。

【０００５】

更にまた、広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合糸を縫合器具に装填するためのカートリッジを提供するものである。カートリッジは、筐体に解放可能に接続された、部分的にあらかじめ作られた結び目の付いたチャンバーを画定する筐体と、あらかじめ作られた結び目は、縫合糸から形成され、チャンバーは、あらかじめ作られた結び目を縫合器具に配置するために、それを介して縫合器具が受け入れられるように構成され；筐体に接続された基部とを有し、基部は、縫合糸の一部分を解放可能に保持するための座部を画定し、基部は、座部が縫合器具と整列することを容易にするために、座部に対してチャンバーを介して受け入れた縫合器具の動きを束縛するための拘束部材を有する。

【０００６】

また、さらなる広範な態様において、本発明の実施形態は、ユースポイントで縫合糸を縫合器具に装填するためのカートリッジを備え、カートリッジは、縫合糸の一部分を、基部内で受け入れ可能な縫合器具と整列させて保持するための基部と；基部に接続され、基部に対して移動可能であり、縫合糸部分を基部から縫合器具に独立して移動させるために、そこに受け入れられる縫合器具に接続される筐体とを有する。

【０００７】

更に、別の実施形態において、ユースポイントで縫合糸を縫合器具に軸方向に装填するためのカートリッジが提供される。カートリッジは、縫合糸の一部分を解放可能に保持するための座部を有する基部と、座部は、基部内に受け入れた縫合器具に対して縫合糸部分を整列させるために、基部の残りの部分に対して移動可能であり、；基部に接続された筐体とを有し、筐体は、基部、および縫合糸部分を座部から縫合器具に独立して移動するために基部内に受け入れた縫合器具に対して移動可能である。

【０００８】

更にまた、広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合糸を縫合器具に装填するためのカートリッジを提供する。カートリッジは、それを介して縫合器具の遠位部分を軸方向に受け入れるための凹部を画定するチャンバーと；凹部に隣接した縫合糸の一部分を解放可能に保持するための座部と；縫合糸部分が座部から縫合器具の中に移動することを可能にするために、座部が凹部を介して受け入れられる縫合器具と整列することを容易にするために、座部に対して縫合器具の動作を束縛するために構成された拘束部材とを有する。

【０００９】

更にまた、広範な局面において、本発明の実施形態は、縫合糸をユースポイントで、直線的に縫合器具に装填するためのカートリッジを備えている。カートリッジは、縫合器具を受け入れるチャンバーと、縫合糸部分を解放可能に保持する座部とを有し、座部は、縫合糸部分が独立して縫合器具の部分へ移動出来るようにするために、縫合器具の一部分に対して縫合糸部分を整列させるためのチャンバーを介して縫合器具が前進する際に、チャンバーに対して移動可能である。

【００１０】
更にまた、広範な局面において、本発明の実施形態は、縫合糸が接続されたフェルールを縫合器具に装填するためのカートリッジを備えている。カートリッジは、縫合器具の一部分を受け入れるための凹部を画定するチャンバーと、凹部は、そこを介して縫合器具の軸方向の運動が出来るよう構成されており；そこに縫合糸の一部分が接続されたフェルールを解放可能に保持するために凹部に隣接する座部とを有し、チャンバーは、座部から縫合器具の部分の中にフェルールの移動を可能にするために、座部を縫合器具の一部分と整列させるために、縫合器具と協働するように構成されている。
【００１１】
また、別の広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合糸が接続されたフェルールを縫合器具に装填するためのカートリッジを備えている。カートリッジは、チャンバーを画定する筐体と、筐体は、チャンバーの周りにあらかじめ作られた結び目を支持するように構成され、チャンバーは、縫合器具の遠位末端を受け入れるための凹部を画定し；筐体に分離可能に接続される基部とを有し、基部は、そこに縫合糸の一部分が取り付けられたフェルールを解放可能に保持するための凹部に隣接した座部を画定し、カートリッジは、縫合器具が凹部の中に配置されたとき、座部から縫合器具の部分にフェルールの移動を可能にするために、座部が縫合器具の一部分と整列することが出来るように構成されており、カートリッジは更に、あらかじめ作られた結び目が縫合器具に取り付けられることを可能にする。
【００１２】
更に、別の広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合糸を縫合器具に装填する方法を提供する。縫合糸は、縫合糸ループを有し、縫合糸の末端で終わる。縫合器具は、縫合糸取込通路を画定する縫合糸通し部材を有する。本方法は、ここに記述された本発明の実施形態に従ったカートリッジを使用し、縫合糸の末端を縫合器具の縫合糸取込通路に整列させるステップと、縫合糸ループを縫合器具に移動させるステップとを有する。
【００１３】
さらなる広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合糸を縫合器具に装填する方法を提供する。縫合器具は、その中に縫合糸取込通路を画定する縫合糸通し部材を有する。本方法は、ここに記述された本発明の実施形態に従って、カートリッジの中に縫合器具が前進し、それによって、カートリッジの座部を、縫合糸の一部分を縫合器具の縫合糸取込通路に整列させるために、自動的に動かすステップを有する。
【００１４】
また、別の広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合糸を縫合器具に装填する方法を提供する。縫合器具は、その中に縫合糸取込通路を画定する縫合糸通し部材を有する。本方法は、ここに記述された本発明の実施形態に従って、カートリッジの中に縫合器具を直線的に前進させるステップと；縫合糸の末端をカートリッジから、カートリッジの縫合糸移動部品を使って縫合器具の縫合糸取込通路の中に独立して移動させるステップとを有する。
【００１５】
更に広範な態様において、本発明の実施形態は、椎間板の縫合方法を提供する。本方法は、ここに取り上げるように本発明の実施形態に従って、カートリッジを使って縫合糸を縫合器具に装填するステップと；縫合器具を使って少なくとも椎間板の一部分を介して縫合糸を通すステップとを有する。
【００１６】
また、追加の広範な態様において、本発明の実施形態は、そこに欠損を持つ椎間板内の組織を縫合する方法を提供する。本方法は、ここに取り上げるように本発明の実施形態に従って、カートリッジを使ってユースポイントで縫合糸を縫合器具に装填するステップと；組織の欠損を実質的に接合するために、縫合器具を使って組織を介して縫合糸を通すステップとを有する。
【００１７】

また、他の広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合システムを提供する。この縫合システムは、組織取込ギャップを画定しそしてそこに縫合糸取込通路を画定する縫合糸通し部材を有する縫合器具と；カートリッジとを備え、カートリッジは、縫合糸部分を解放可能に保持するための基部と縫合糸部分をカートリッジから縫合糸取込通路へ独立して移動するために、基部に対して移動可能な縫合糸移動部品とを有する。

【００１８】

また、もう一つの広範な態様において、本発明の実施形態は、そこに縫合糸が取り付けられたフェルールを縫合器具に装填する方法を提供する。本方法は、縫合器具がカートリッジ内に受け入れられるように、ここに取り上げる本発明の実施形態に従いカートリッジを縫合器具に接続するステップと；縫合器具によって画定されるフェルール取込通路内にフェルールを配置するため、縫合器具に対してカートリッジを軸方向に移動するステップとを有する。

【００１９】

また、もう一つの広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合システムを提供する。本縫合システムは、縫合糸通し部材を有する縫合器具と；縫合糸の末端を解放可能に保持しその周りに部分的にあらかじめ作られた結び目を接続するためのチャンバーを画定するためのカートリッジとを備え、チャンバーは、それを通して縫合器具を受け入れるように構成されており、カートリッジは、縫合糸末端を縫合糸通し部材に移動しそして部分的にあらかじめ作られた結び目を縫合器具に移動し、縫合糸通し部材は縫合糸通し部材の最初の始動で縫合糸末端を組織の近位側から組織の遠位側に通すように構成されている。

【００２０】

また、更なる広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合器具があらかじめ作られた結び目を形成できるように縫合糸を縫合器具に装填するためのカートリッジを提供する。カートリッジは、縫合器具を受け入れるためのチャンバーと、チャンバーは、縫合器具がチャンバーの中に前進する際に、そこに接続される縫合糸のループがチャンバーに移動することを支援し、縫合糸のループは、縫合器具からのループの配置の際にあらかじめ作られた結び目を形成するように構成され；縫合糸部分の縫合器具への移動を可能にするために、縫合糸の一部分を解放可能に保持するための座部と、縫合糸部分は、縫合器具からのループの配置の際に、あらかじめ作られた結び目のポストを画定する縫合糸の末端を有する。

【００２１】

もう一つの広範な態様において、本発明の実施形態は、縫合糸を縫合糸通し器具に装填するためのカートリッジを提供する。カートリッジは、縫合糸の一部分を解除可能に保持する座部を有する基部と；基部に接続された筐体を有する。カートリッジは、縫合糸部分を縫合糸通し器具と整列させるために座部と筐体との間の相対運動が出来るように構成されている。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

発明が難なく理解されるように、発明の実施形態は添付の図面に例として図示される。

【００２３】

図１Ａは、本発明の実施形態に係るカートリッジの左側斜視図である。

【００２４】

図１Ｂは、本発明の一実施形態に係るカートリッジの右側面図である。

【００２５】

図１Ｃは、本発明の一実施形態に係るカートリッジと共に使用する外科用縫合器具の一部分の左側面図である。

【００２６】

図１Ｄは、本発明の一実施形態に係るカートリッジと共に使用する外科用縫合器具の一部分の右側面図である。

【００２７】

図１Ｅは、本発明の一実施形態に係るカートリッジと共に使用する外科用縫合器具の一部分の断面図である。

【００２８】

図１Ｆは、本発明の一実施形態に係る外科用縫合器具に取り付けられたカートリッジの左側面図である。

【００２９】

図２Ａは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジの左側斜視図である。

【００３０】

図２Ｂは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジ基部の底面図および背面図である。

【００３１】

図２Ｃは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジ基部の断面図である。

【００３２】

図２Ｄは、本発明の代わりの一実施形態に係る外科用縫合器具に取り付けられたカートリッジ付カートリッジ基部の部分断面図である。

【００３３】

図２Ｅは、本発明の代わりの一実施形態に係る外科用縫合器具に取り付けられたカートリッジに付カートリッジ筐体の部分断面図である。

【００３４】

図３Ａは、本発明の一実施形態に係るカートリッジの左側面図である。

【００３５】

図３Ｂは、本発明の一実施形態に係るカートリッジの右側面図である。

【００３６】

図３Ｃは、本発明の一実施形態に係る外科用縫合器具に取り付けられたカートリッジの左側面図である。

【００３７】

図３Ｄは、本発明の一実施形態に係る外科用縫合器具に取り付けられたカートリッジの部分断面図である。

【００３８】

図３Ｅは、本発明の一実施形態に係るカートリッジの部分上面図である。

【００３９】

図４Ａは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジの断面図である。

【００４０】

図４Ｂは、本発明の一実施形態に係るその中に部分的に前進した外科用縫合器具付カートリッジの断面図である。

【００４１】

図４Ｃは、本発明の一実施形態に係るその中に前進した外科用縫合器具付カートリッジの断面図である。

【００４２】

図５Ａは、本発明の一実施形態に係るカートリッジの左側斜視図である。

【００４３】

図５Ｂは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジの部分断面図である。

【００４４】

図６Ａは、本発明の一実施形態に係る外科用器具に取り付けるカートリッジの左側面図である。

【００４５】

図６Ｂ－６Ｇは、本発明の一実施形態に係るカートリッジの断面と縫合糸を外科用器具に装填するためにそれを使う方法を示す図である。

【００４６】

図６Ｈは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジと縫合糸を外科用器具に

装填するためにそれを使う方法を示す図である。

【００４７】

図６Ｉは、本発明の一実施形態に係るカートリッジの上面図である。

【００４８】

図６Ｊは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジの上面図である。

【００４９】

図７Ａは、本発明の一実施形態に係る縫合器具に取り付けるカートリッジの左側面図である。

【００５０】

図７Ｂは、本発明の一実施形態に係る縫合器具に取り付けるカートリッジの右側面図である。

【００５１】

図７Ｃ－７Ｄは、本発明の一実施形態に係るカートリッジを使って縫合糸を外科用器具に装填する方法のステップを示す図である。

【００５２】

図７Ｅは、本発明の方法の一実施形態に係る縫合器具に装着するカートリッジの断面図である。

【００５３】

図７Ｆは、本発明の方法の一実施形態に係る使用中の縫合器具に装着するカートリッジの左側面図である。

【００５４】

図７Ｇは、本発明の方法の一実施形態に係る外科用器具に縫合糸を装填するためのカートリッジの使用中のカートリッジそれ自体の前端面図である。

【００５５】

図７Ｈは、本発明の方法の一実施形態に係る外科用器具に縫合糸を装填するためのカートリッジの使用中のカートリッジそれ自体の断面図である。

【００５６】

図７Ｉ－７Ｊは、本発明の方法の一実施形態に係るカートリッジを使って縫合器具に装填する方法のステップを示す断面図である。

【００５７】

図７Ｋは、本発明の方法の一実施形態に係る外科用器具に縫合糸を装填する使用中のカートリッジそれ自体の前端面図である。

【００５８】

図７Ｌは、本発明の方法の一実施形態に係る外科用器具に縫合糸を装填する使用中のカートリッジそれ自体の断面図である。

【００５９】

図７Ｍは、本発明の一実施形態に係る外科用器具に縫合糸を装填するために使用中のカートリッジの左側面図である。

【００６０】

図７Ｎ－７Ｐは、本発明の一実施形態に係るカートリッジを使う外科用器具に縫合糸を装填する方法のステップを示す図である。

【００６１】

図８Ａは、本発明の更に他の実施形態に係るカートリッジの左側面図である。

【００６２】

図８Ｂは、本発明の一実施形態に係るカートリッジの断面図である。

【００６３】

図８Ｃは、本発明の一実施形態に係るカートリッジの底面図である。

【００６４】

図８Ｄは、本発明の一実施形態に係る後端面図である。

【００６５】

図８Ｅ－８Ｇは、本発明の一実施形態に係るカートリッジの断面と外科用器具に縫合糸を装填するためにそれを使う方法を示す図である。

【００６６】

図９Ａ－９Ｏは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジを示す図である。

【００６７】

図１０Ａ－１０Ｄは、本発明の一実施形態に係るカートリッジとそれを使う方法を示す図である。

【００６８】

図１１Ａ－１１Ｃは、本発明の一実施形態に係るカートリッジのインターロック仕組みを示す図である。

【００６９】

図１２Ａ－１２Ｂは、本発明の一実施形態に係るカートリッジのインターロック仕組みを示す図である。

【００７０】

図１３Ａ－１３Ｆは、本発明の一実施形態に係るカートリッジの縫合糸ロック仕組みを示す図である。

【００７１】

図１４Ａ－１４Ｈ（ｉｉ）は、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジを示す図である。

【００７２】

図１５Ａ（ｉ）－１５Ｆは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジとそれを使う方法を示す図である。

【００７３】

図１６Ａ－１６Ｄ（ｉｉ）は、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジとそれを使う方法を示す図である。

【００７４】

図１７Ａ－１７Ｄは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジのノットスライダーとそれを使う方法を示す図である。

【００７５】

図１８Ａ－１８Ｃは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジの整列仕組みとそれを使う方法を示す図である。

【００７６】

図１９Ａ－１９Ｃは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジの整列仕組みとそれを使う方法を示す図である。

【００７７】

図２０Ａ－２０Ｄは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジの整列仕組みとそれを使う方法を示す図である。

【００７８】

図２１Ａ－２１Ｆは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジの整列仕組みとそれを使う方法を示す図である。

【００７９】

図２２Ａ－２２Ｃは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジの整列仕組みとそれを使う方法を示す図である。

【００８０】

図２３Ａ－２３Ｃは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジの整列仕組みとそれを使う方法を示す図である。

【００８１】

図２４Ａ－２４Ｃは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジの整列仕組みとそれを使う方法を示す図である。

【００８２】

図２５Ａ－２５Ｂは、本発明の代わりの一実施形態に係るカートリッジのマガジンとそれを使う方法を示す図である。

【００８３】

図２６Ａ－２６Ｂは、本発明の代わりの一実施形態に係る整列仕組みとそれを使う方法を示す図である。

【００８４】

図２７Ａ－２７Ｃは、本発明の代わりの一実施形態に係るニードルロックとそれを使う方法を示す図である。

【００８５】

図２８Ａ－２８Ｂは、本発明の代わりの一実施形態に係るニードルロックとそれを使う方法を示す図である。

【００８６】

図２９Ａ－２９Ｄは、本発明の代わりの一実施形態に係るニードルロックとそれを使う方法を示す図である。

【００８７】

図３０Ａ－３０Ｃは、本発明の代わりの一実施形態に係るニードルロックとそれを使う方法を示す図である。

【００８８】

図３１Ａ－３１Ｆは、本発明の多様な実施形態に係る縫合糸ロックの代わりの実施形態を示す図である。

【００８９】

図３２Ａ－３２Ｄは、本発明の多様な実施形態に係るカートリッジの解放仕組みの代わりの実施形態を示す図である。

【詳細な説明】

【００９０】

ある医学介入手順においては、縫合器具は、欠損を修復するために組織を接合するよう、切れたり傷ついたりした組織の部位に縫合糸を通すために医師によって使われるかもしれない。そのような手順においては、ユースポイントで縫合糸を外科用縫合器具に装填する必要があるかもしれない。しかしながら、従来の装填方法を使って縫合糸を装填することが難しいかもしれない。なぜなら、ユーザーはいくつかのステップを踏む必要があるかもしれないし、ユーザーの手先の器用さ、集中力、それに、もし順序が違えば装置の機能停止に陥ることになる特定の操作の順序が要求されるかもしれないし、そして時間がかかるかもしれない。従って、ユースポイントで、使いやすく縫合糸が効率的な方法で装填される、縫合糸を縫合器具に装填するためのカートリッジを提供する技術の必要性がある。

【００９１】

発明者は、いくつかの新しい器具の実施形態と、ユースポイントで縫合器具への縫合糸の装填を容易にする方法を発見しそして実行した。概して、本発明の実施形態に従い、カートリッジは、少なくとも部分的にカートリッジを通して、縫合器具の軸あるいは直線運動によって縫合器具への縫合糸の装填を可能にするように提供される。カートリッジは、縫合糸の装置への整列と移動を容易にする一つ以上の機構（ｆｅａｔｕｒｅ）を更に有していてもよい。

【００９２】

より具体的には、本発明のいくつかの実施形態は、縫合糸が装置とは別に提供される場合に、ユースポイントで外科用縫合器具のような医療器具に縫合糸を装填するために使用可能な縫合糸カートリッジを提供する。本発明のそのような実施形態において、カートリッジは、医師が軸あるいはフロントエンド装填手法を使う外科手術に先立ち、外科用縫合器具に縫合糸を装填することを可能にするように提供される。カートリッジは、縫合糸の一部分を保持するための座部を画定し、カートリッジの少なくとも一部を通して長手方向に延びる開口部を画定する。開口部は、外科用縫合器具の一部分がその中に保持される縫合糸の一部分を外科用縫合器具に整列させるために軸方向に受け入れられることを可能に

する。このことは、座部の中に保持される縫合糸の一部分がカートリッジから外科用縫合器具へ直接移動することを可能にする。それは外科用縫合器具がそれで縫い合わせが出来るように、縫合糸の一部分が独立して移動することを可能にする。

【００９３】

本発明のいくつかの実施形態では、カートリッジは、装置に縫合糸を移動あるいは装填することを容易にする、更に一つ以上の機構を有していてもよい。

【００９４】

いくつかの実施形態では、カートリッジは更に、あらかじめ作られた結び目を外科用器具に取付けるための一つ以上の手段、カートリッジに挿入した際に縫合器具の位置を確保するための拘束部材、および縫合糸を移動可能座部のような縫合器具に整列させるための整列機構を備えている。そのようないくつかの実施形態において、カートリッジは、組織取込ギャップを画定する縫合器具と共に使用できるように提供される。そこでは、カートリッジは、座部の中に保持される縫合糸の部分が縫合器具の縫合糸通し部材との整列を容易にするように、組織取込ギャップの中に座部が位置するように構成されている。

【００９５】

一つの特定の実施形態において、ツーピースカートリッジデザインを備えているカートリッジが提供される。そのカートリッジは、（ｉ）縫合糸の一部分を保持し、そこに保持される縫合糸部分（例えば、縫合糸の末端）を外科用縫合器具と整列させるための座部を画定する基部と、（ｉｉ）それを介して外科用縫合器具を受け入れるためのチャンバーとを備えている。ここに概説される別の実施形態において、基部とチャンバーとはお互いに一体的に形成されてよいし、それによって一つの装置を形成してよい。いくつかの実施形態は、独立した縫合糸部分より、むしろ縫合糸をフェルールに接続して提供してよい。いくつかの実施形態において、座部は、筐体に関して、縫合糸と整列を可能にするために移動可能であってよい。他の実施形態において、座部は、基部に関して、縫合糸の部分が縫合器具に整列することを容易にするために、代替的にあるいは追加的に移動可能であってよい。

【００９６】

ツーピースカートリッジデザインのいくつかの実施形態において、カートリッジは、チャンバーを画定する筐体を有し、そこで、チャンバーは、当該チャンバーを介して受け入れた外科用縫合器具に配置するための、それに接続された部分的にあらかじめ作られた結び目を有する。あらかじめ作られた結び目は縫合糸から作られ、カートリッジは、使用中に縫合器具にあらかじめ作られた結び目を取り付けることが可能である。ツーピースカートリッジデザインの他の実施形態において、少なくとも筐体の一部は、座部の中に保持される縫合糸部分あるいは筐体に接続されるあらかじめ作られた結び目を外科用縫合器具に能動的に移動するために、基部から分離可能である。部分的にあらかじめ作られた結び目を縫合器具に移動するために使われる筐体の一部分は、ノットスライダーと呼ばれるかもしれない、そして多くは、縫合手順で使用する縫合器具に取り付け可能であってよい。縫合糸は、筐体が動くとき、縫合糸の末端が座部から取り出されて縫合器具の中に入れられるために、縫合糸の特定の部分に沿って筐体に接続されていてもよい。いくつかのそのような実施形態において、筐体は、カートリッジの座部内に保持される縫合糸の末端を縫合器具の縫合糸通し部材へ移動するための縫合糸移動部品として機能する。

【００９７】

カートリッジは、カートリッジから直接縫合器具に縫合糸を装填することを助けるための、更に一つ以上の機構を有していてもよい。例えば、いくつかの実施形態は、縫合糸を移動する前にカートリッジを装置に装填するとき、装置に対して縫合糸を整列させるために、基部の中で動くことが出来るマガジンを備えている。更に、いくつかの実施形態は、縫合糸の次の移動を容易にするために、カートリッジを縫合器具に取り付ける際、縫合糸が縫合器具との自動整列を可能にする仕組みを備えていてもよい。他の実施形態は、上述した整列と移動機構を一つ以上有していてもよい。これ以降に取り上げるそのような実施形態は、使用前に縫合糸を直接外科用縫合器具に装填するための手段を備えている。

【００９８】
このように、本発明の実施形態は、例えば、ユースポイントで縫合糸を縫合器具に効率よく整列させることによって、縫合糸を縫合器具に装填するための縫合糸カートリッジを提供する。いくつかの実施形態において、カートリッジは更に、あらかじめ作られた結び目を縫合器具に装填する手段および縫合糸を縫合器具に移動する手段のうちの一つ以上を備えている。
【００９９】
更に、これより以下に、縫合糸を縫合器具に装填する方法についていくつかの新しい実施形態を取り上げる。加えて、縫合糸を縫合器具に装填するカートリッジを含めて椎間板の組織縫合の方法についても同様に記述する。
【０１００】
今、図面の詳細にわたる具体的な言及について、示された詳細は一例であり、単に本発明の特定の実施形態の実例となる議論の目的であることを強調する。発明の少なくとも一つの実施形態を詳細に説明する前に、本発明は、その適用において、以下の記述に示されあるいは図面の中に図示される構造の細部と部品の配置に限定されるものではないということを理解されねばならない。本発明は、他の実施形態が可能であり、また種々の方法で使われたり実行されたりすることが可能である。また、ここに使用されている表現法や専門語は記述の為であって限定するものではないということを理解されねばならない。
【０１０１】
本発明の実施形態に従い、縫合糸搬送カートリッジは、ユースポイントで縫合糸パサーのような外科用縫合器具を装填するために提供される（そこで、縫合器具はあらかじめ作られた結び目を必要とし、縫合糸通し部材を有する。そしてそこで、装填は、縫合糸を通し部材に装填すること、およびあらかじめ作られた結び目を外科用縫合器具に装填することとを含む）。縫合糸搬送カートリッジは（そこにあらかじめ作られた結び目が固定された）縫合糸パサーに接続され、縫合糸が縫合糸通し部材と整列するように縫合糸が動けるようにすることで、縫合糸通し部材への縫合糸の接続が可能である。
【０１０２】
図１Ａは、本発明の実施形態に従ってカートリッジ１００を更に示す。カートリッジ１００は、縫合糸ループ（いくつかの実施形態では縫合糸５００から作られ、および／または、縫合糸５００に取り付けられたりしている）を有するあらかじめ作られた結び目５０２を縫合器具に装填することを含む、一本の縫合糸５００を外科用縫合器具に装填するために提供される。示した具体的な実施形態において、縫合糸５００は、外科用縫合器具９００に装填するために、末端部５０４（結び目５０４’のような、縫合糸（あるいは縫合糸末端）５０４の）を画定してよい。図１Ｂに示すように、あらかじめ作られた結び目５０２から出る縫合糸５００は二本の縫合糸で終わる：縫合糸末端５０４に接続されるタグループ５０７で終わるサービスループ５０１、およびロッカー５０３である。いくつかの実施形態において、外科用縫合器具は、縫合糸通し部材がカートリッジ１００から縫合糸５００の末端部５０４を受け取るために、縫合糸通し部材がそこに縫合糸取込通路を画定するタイプである。
【０１０３】
図１Ｃと１Ｄに図示されている一つの例において、外科用縫合器具あるいは縫合器具９００は、器具近位部分（あるいはシャフト）９１０とそこに首部９４０を介して接続される器具遠位部分９２０を有し、その間に組織取込ギャップ９４２を画定するタイプである。器具遠位部分９２０は、また遠位末端あるいは遠位先端９２０と呼ばれるかもしれない。図１Ｅの断面図に示すように、縫合器具９００は器具近位部分９１０の中に収納される中空針９３０’のような縫合糸通し部材９３０を有し、縫合糸通し部材９３０は縫合糸末端部５０４を受け入れるための縫合糸取込通路９３２を画定する。いくつかの実施形態において、縫合糸通し部材９３０は、例えば器具近位部分９１０と器具遠位部分９２０との間を交互に移動可能である。いくつかの実施形態において、縫合糸通し部材９３０の動作は、縫合糸端末部５０４をカートリッジ１００から縫合器具９００に移動する手助けをす

るかもしれない。特定の例において、縫合器具９００は、ＰＣＴ出願：ＰＣＴ／ＩＢ２０１２／０５４２０４に示され記述されているタイプであり、それは全体的に参照されてここに組み入れられる。

【０１０４】

再度、図１Ａに示す具体的な実施形態を参照すると、カートリッジ１００は縫合糸５００を外科用縫合器具９００に装填することを示している。本発明の一般的な実施形態に従い、カートリッジ１００は外科用縫合器具９００を受け入れるためにチャンバー１０を画定する筐体１０’を有する。カートリッジは更にチャンバー１０に接続される基部１２０を有する。

【０１０５】

図１Ａに示す特定の例において、チャンバー１０は、あらかじめ作られた結び目５０２をチャンバー１０の周りに確保する、あるいは取り付ける手段を有する。図示された実施形態において、あらかじめ作られた結び目５０２を確保する手段は、チャンバー１０の周りにあらかじめ作られた結び目５０２を保持するためのマウント１２を含む。より具体的には、マウント１２は筐体１０’の一部を形成していてもよい。更に、チャンバー１０は、あらかじめ作られた結び目５０２がその上に配置されることが出来るように、縫合器具９００の一部分を、あらかじめ作られた結び目５０２を介して受け入れ可能となるように通路を画定する。

【０１０６】

図１Ａに示す具体的な実施形態において、基部１２０は、縫合糸５００の末端５０４のように、縫合糸５００の一部を解放可能に保持するための座部１２２を画定する。示される特定の例において、座部１２２は、縫合糸末端５０４を保持するための座部チャネル（凹部あるいは通路）１２４を画定する。より具体的には、カートリッジ１００は、縫合糸５００それ自体が、座部１２２によって直接保持されるように、縫合糸５００の末端５０４を“直接保持する”ために座部１２２を指定する。

【０１０７】

本発明の広範な実施形態に従い、カートリッジ１００は、座部１２２が縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列させられ、いくつかの例では縫合糸通し部材９３０に隣接することが出来るように構築されている。いくつかの実施形態によれば、図１Ｆに関して以下に取り上げるように、座部１２２は、縫合糸末端５０４を縫合糸取込通路９３２と整列させるために、チャンバー１０および筐体１０’に対して（基部１２０とともに）移動可能である。

【０１０８】

図１Ａに示す本発明のいくつかの実施形態について、カートリッジ１００は、座部１２２がニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列するのを手助けするために、縫合器具９００の位置を当該カートリッジに対して相対的に拘束あるいは固定／ロックする整列機構を含んでいる。より具体的には、カートリッジ基部１２０は、座部１２２を縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列させるために、座部１２２に対して相対的にチャンバー１０を介して受け入れる縫合器具９００の一部分を位置決めするための拘束部材２５（拘束のための手段）を有する。いくつかの実施形態において、拘束部材は、ロック機構のように、カートリッジ１００を縫合器具にロックする、あるいは留めるための手段として機能する。図１Ａに説明されている実施形態において、拘束部材２５は、外科用縫合器具９００の一部分を受け入れるために、ロッキング凹部１２５として機能する凹部を有する。図１Ｆに示すように、ロッキング凹部１２５は、縫合器具９００を受け入れ、カートリッジ１００の基部１２０が縫合器具９００に掛金がけされることを可能にする。つまり、基部１２０の中のロッキング凹部１２５は、外科用縫合器具900の一部分（首部９４０、および近位部分と遠位部分910、920の部分）を、基部１２０に対して外科用縫合器具９００の位置をロックするために、基部１２０が縫合器具９００の上記一部分の周りを圧入するように受け入れる。

【０１０９】

図１Ａに示すように、カートリッジ１００は、座部１２２に隣接して位置する整列凹部１３０という形での整列機構を更に有する。具体的な例では、図１Ｆに示すように、整列凹部１３０は、縫合糸取込通路９３２を座部１２２と整列させるようにするために、縫合糸通し部材９３０がその中に進められることが可能なように大きさが設定されている。図１Ｆに示すように、整列凹部１３０は、ニードル９３０’が座部１２２と整列することを更に手助けするために、ニードル９３０’のベベル面９３４と係合するベベル面１３４を有する。従って、具体的な実施形態においては、整列凹部１３０は、それが、縫合糸取込通路９３２が座部１２２の中に保持されている縫合糸末端部５０４に沿って配置されることが出来るようにするために遠位に進められるとき、ニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０の一部分を受け入れる。このことは、例えば、縫合糸末端５０４をカートリッジ１００から縫合糸取込通路９３２の中に移動するために（縫合糸５００の末端部５０４に接続されている）タグループ５０７が引っ張られることによって、縫合糸５００が縫合器具９００に装填されることを可能にする。整列凹部１３０は、縫合糸末端５０４が縫合糸通し部材９３０の内腔の中に移動されることを許容するために、座部１２２が縫合糸取込通路９３２に近づきかつ連絡するようにすることを可能にする。

【０１１０】

カートリッジは、縫合糸５００をカートリッジ１００から外科用縫合器具９００へ移動するために、縫合糸５００の操作を容易にするように縫合糸５００の経路を定めることを手助けする機構を更に有していてもよい。なお、図１Ｂと１Ｅで、いくつかの実施形態において、カートリッジ１００の基部１２０は、縫合糸通し部材９３０の上に、あるいはその中に縫合糸５００を装填するために、縫合糸５００の操作を容易にするように縫合糸５００の経路を定めるための座部１２２に連絡する基部チャネルあるいは基部スロット１２８を更に画定する。いくつかの実施形態において、一旦カートリッジ１００が縫合器具９００に装填されると、基部スロット１２８は縫合器具９００の中（例えば、器具近位部分９１０の中）の長手方向の開口部９２８と整列されてよい。いくつかの実施形態において、縫合糸通し部材９３０はまた、それが基部スロット１２８と連絡するように、基部スロット１２８と整列できるスリット９３８を有していてもよい。このことは、縫合糸５００がカートリッジ１００を出るための場所を与えることによって、縫合糸５００の縫合糸取込通路９３２の中への装填を容易にし、それで、例えば、縫合糸５００が座部１２２から縫合糸通し部材９３０の中に移動できるように引っ張ることにより、縫合糸５００が巧みに操作されてよい。

【０１１１】

いくつかの実施形態において、カートリッジ１００はチャンバー１０あるいは筐体１０’と一体化して形成される基部１２０を有していてもよい。他の実施形態において、図１Ａに示すように、基部１２０は、分離可能カップリング５０によって筐体１０’に分離可能に接続されていてもよい。このことは、縫合糸末端５０４がカートリッジ１００を使って縫合器具に装填された後で、基部１２０が筐体１０’から分離されることを可能にしてもよい。筐体１０’はそれから、縫合糸５００を組織の部位の中に確保することを手助けするために、組織の部位（椎間板のような）に縫合糸を適用するために、縫合器具が使われた後で、あらかじめ作られた結び目５０２の配置が出来るように筐体１０’とその上にあらかじめ作られた結び目５０２を近位に位置付けるように器具近位部分に沿って前進するかあるいはスライドしてもよい。

【０１１２】

そのようないくつかの実施形態において、図１Ａ及び１Ｂを今参照すると、基部１２０は、可撓チューブあるいはテザー１５２のような可撓カップリング１５０を介して筐体１０’に間接的に接続されている。いくつかの例において、可撓チューブ１５２の第一の末端は、基部１２０と筐体１０’のうちの一方に永久に固定されていてもよい。一方、可撓チューブ１５２の第二の末端は基部１２０と筐体１０’のうちの他方に取り外し可能に取り付けられていてもよい。示した例において、可撓チューブ１５２の一つの末端は、基部スロット１２８内の基部１２０に永久に確保され、可撓チューブ１５２の第二の末端は、

そこへ取り外し可能に取り付けられるように、筐体１０’内の溝１６内に受け入れられる。または、可撓チューブ１５２の両方の末端は、基部１２０と筐体１０’のそれぞれに永久に固定されることが出来る。そして筐体１０’から基部１２０の分離ができるように、力が加わることで可撓チューブ１５２を二つの部分へ分離可能にするために、筐体１０’と可撓チューブ１５２とはブレイクラインを持って設計されていてもよい。他の例において、可撓カップリング１５０は可撓あるいはソフトヒンジを有していてもよい。または、以下に図３Ａ－３Ｄを参照して取り上げるように、基部１２０は、筐体１０’に直接接続されていてもよい。

【０１１３】

いくつかの実施形態において、カートリッジ１００は、図１Ｂに示すように、縫合糸保管６０のような、縫合糸５００の全長を保管する手段を更に有していてもよい。縫合糸保管６０は、縫合糸５００の全長を保管するためのカートリッジ１００内に、一つ以上のスプール１６０を有してよい。より具体的には、一つ以上のスプール１６０が筐体１０’内に縫合糸５００のサービスループ５０１とロッカー５０３を保管するために保持されていてもよい。一つ以上のスプール１６０は縫合器具９００の装填中、および／または縫合器具９００の使用中に縫合糸５００がもつれることを防ぐ手助けをしてもよい。または、縫合糸５００は、図２Ｅを参照して以下に取り上げるように、縫合糸ペイアウトチューブ内に保持されていてもよい。

【０１１４】

再度、図１Ｂを参照し、いくつかの実施形態において、カートリッジ１００は、サービスループ５０１に加えられる力を最小限にする、あるいは防ぐ一方で、（縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２内の縫合糸末端５０４を移動させるために）縫合糸５００のタグループ５０７が引っ張られることを可能にするために、縫合糸５００の一部を押さえる縫合糸維持ピン１６５のような縫合糸維持部品６５を有する。このことは、サービスループ５０１が縫合糸保管６０から早まって引き出されることを防ぐ手助けをするかもしれない。図示された実施形態において、縫合糸維持ピン１６５は解放可能であり、それは筐体１０’（それとチャンバー１０）が、筐体１０’を、その上に運ばれたあらかじめ作られた結び目５０２の配置のための位置に置くために、外科用縫合器具９００の近位部分９１０に沿って基部１２０から独立して近くに進められることを可能にする。

【０１１５】

カートリッジの別の実施形態において、初めに図２Ａを参照すると、前の実施形態と同様にカートリッジ２００が開示されていて、それはチャンバー１０（筐体１０’は図１Ａと１Ｂに関して前に示したタイプでよい）を画定する筐体１０’に接続される基部２２０を有する。そして同様に、カートリッジは、座部２２２が、縫合糸５００が縫合器具（図１Ｃ－１Ｅに関して前述されたタイプの縫合器具９００であってよい）に移動されることを可能にするために、縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列し隣接することを可能にするように組み立てられている。更に、カートリッジ２００は、縫合糸末端５０４を縫合糸取込通路９３２と整列させるために、チャンバー１０（筐体１０’）に対して移動可能である基部２２０を提供する。

【０１１６】

具体的には、再度図２Ａを参照すると、カートリッジ２００は、可撓チューブ／テザー１５２を有する分離可能カップリング５０によって筐体１０’に接続されている基部２２０を有する。基部２２０は、図２Ｃに示すように、縫合糸末端５０４を解放可能に保持し、あるいは維持するために座部２２２を画定する。図示した実施形態において、座部２２２が、カートリッジ２００の器具取込凹部あるいは溝／チャネル２２５の中に延びている突起部２３０によって画定されている。より具体的には、突起部２３０は、縫合糸末端５０４が圧入される座部チャネル２２４を画定する空洞の内部を有する。特定の例として、縫合糸末端５０４は座部チャネル２２４に圧入することが出来る結び目５０４’である。

【０１１７】

図２Ｂと２Ｃを参照して、カートリッジ２００は、（チャネル１４を介して受け入れら

れる）縫合器具９００の一部分を、座部を縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列させるための座部２２２に対してチャンバー１０内に位置づけるために、拘束部材２５（拘束のための手段）を有する整列機構を有する。拘束部材２５は、カートリッジ２００が縫合器具９００に接続されることを可能にする。図２Ｂ－２Ｄに示す具体的な実施形態において、基部２２０は、ロッキング凹部２２５として機能する凹部２２５によって形成される拘束部材２５有している。ロッキング凹部２２５は、基部がシャフト９１０の周りに圧入するように、圧入スライド係合中の縫合器具９００のシャフト９１０のセクション９１１を受け入れる。一旦シャフトセクション９１１が受け入れられ、そしてロッキング凹部２２５内に位置付けられたら、縫合糸末端５０４がカートリッジ内の座部２２２から縫合糸取込通路９３２の中に移動することを可能にするために、カートリッジ基部２２０は、座部２２２を縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２と整列させるように、近位部分あるいはシャフト９１０に沿って近位にスライドされるかあるいは移動させられてもよい。

【０１１８】

図２Ｄに示すように、使用中に、一旦、縫合器具９００の一部分がチャンバー１０を介して／内に受け入れられると、カートリッジ基部２２０は、外科用縫合器具９００に装着され、そして縫合糸末端５０４が縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列し近づくようにするため、チャンバー１０に対して近位に（座部２２２に沿って）移動可能である。

【０１１９】

いくつかの実施形態において、図２Ｃと２Ｄに図示するように、突起部２３０の形の整列機構は、縫合糸取込通路９３２内で座部２２２が整列するよう更に手助けするように提供される。前に概説したように、カートリッジ基部２２０は座部２２２を画定する突起部２３０を有する。突起部２３０は器具取込凹部あるいはロッキング凹部２２５の中に延びている。一つのそのような実施形態において、突起部２３０は整列機構を形成する。より具体的には、突起部２３０は、それと共に係合されるとき、（ニードル９３０’のような）縫合糸通し部材９３０と接触する／に一致することが出来る。図２Ｄに図示されている本実施形態において、カートリッジ２００の基部２２０は、座部２２２を縫合糸取込通路９３２と整列させるために突起部２３０がニードル９３０’に接触するように、シャフト９１０に沿って近位にスライドさせることが出来る。より具体的には、突起部分２３２は、座部２２２が縫合糸取込通路９３２に整列するように、協力してニードル９３０’とかみ合わせ整列させるためにニードル９３０’に接触する。座部２２２は、縫合糸取込通路９３２と連絡する。図２Ｂ－２Ｄに示す一つの具体的な例において、突起部２３０は、例えば、タグループ５０７を引っ張ることにより、座部２２２からニードル９３０’の縫合糸取込通路９３２の中へ縫合糸末端５０４の移動を可能にするため、ニードル９３０’を座部２２２と整列するためのニードル９３０’を合体させるために、ニードル９３０’のベベル面９３４との係合のためのベベル面２３４を画定する。また、カートリッジ２００は、座部２２２を縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２と整列させるための整列機構として、シャフト９１０内に（図１Ｅに示す）開口部９５５と係合することが出来るスナップを有していてもよい。

【０１２０】

代わりに、縫合糸末端５０４を座部２２２から縫合糸取込通路９３２の中に押し込むための押し込み機構のような能動的な仕組みが提供されてもよい。いくつかの実施形態において、上記仕組みは、縫合糸端末５０４を座部２２２から縫合糸取込通路９３２の中に押し込むように作動可能なプランジャーを有していてもよい。この具体例において、プランジャーは、縫合器具９００が器具取込あるいはロッキング凹部２２５に対して遠位に進められるので、座部チャネル２２４の中に自動的に前進するようにしてもよい。プランジャーは、縫合糸末端５０４を座部２２２から縫合器具９００の縫合糸取込凹部９３２の中に押し込むことが出来る。

【０１２１】

図２Ｅを今参照し、いくつかの実施形態において、カートリッジ２００は縫合糸５００の全長を保管する手段、言い換えれば一つ以上の縫合糸チューブあるいはペイアウトチューブ２６０の形での縫合糸保管６０、を有する。より具体的には、（縫合糸５００の全長から形成されるあらかじめ作られた結び目５０２から延びている）サービスループ５０１とロッカー５０３のそれぞれがペイアウトチューブ２６０内に保管される。ペイアウト２６０はカートリッジ２００に接続されてもよいし、あるいはカートリッジ２００の部品に接続されてもよい。図示した実施形態において、ペイアウトチューブ２６０は、カートリッジ２００の筐体１０’内に保持される。ペイアウトチューブ２６０は、カートリッジ２００の外科用縫合糸器具への取り扱いあるいは装着の間、および／または患者の体内の組織の部位内に縫合糸５００を通すために外科用縫合器具９００を使用する間、縫合糸５００のもつれを防ぐ手助けををするかもしれない。

【０１２２】

再度図２Ｅを参照し、いくつかの実施形態において、カートリッジ２００は、縫合糸保持ピン２６５のような縫合糸保持部品６５を更に有する。保持ピン２６５は、タグループ５０７を有する縫合糸５００の一部分を保持するためのものである。。それにより、タグループ５０７が、縫合糸末端５０４を座部２２２から縫合糸取込通路９３２の中に移動するために引っ張られるとき、サービスループ５０１に及ぼされる力が、この具体例において縫合糸５００が、ペイアウトチューブ２６０を有する縫合糸保管場所６０から引っ張り出されることを防ぐために、最小限にされる。

【０１２３】

図３Ａ－３Ｄを今参照して、カートリッジ３００の別の実施形態を説明する。前に取り上げた実施形態と同様に、カートリッジ３００は、チャンバー１０を画定する筐体１０’（筐体１０’は、図１Ａ及び１Ｂに関して前に示したタイプであってよい）に接続される基部３２０を含んで提供される。基部は、縫合糸末端５０４を解放可能に保持、あるいは維持するための座部３２２を画定する。この代わりの実施形態は、カートリッジが、座部３２２が縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２（縫合器具は、図１Ｃ－１Ｅを参照して前に記述したタイプであってよい）と整列および隣接するように構成されている状態で、カートリッジ１００、２００と同じ機能を提供する。しかしながら、本実施形態は更に、座部３２２がチャンバー１０（筐体１０’）に対して移動可能であるように提供する。より具体的には、縫合糸端末５０４をカートリッジ１００内の座部１２２から縫合糸取込通路９３２の中に移動することを可能にするために、縫合器具９００の一部分がチャンバー１０内の通路を通して受け入れられるとき、基部３２０（それが画定する座部３２２を含む）は、縫合糸末端５０４を縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列させそして近位に運ぶために、チャンバー１０に対して動かされてもよい。

【０１２４】

より具体的には、基部３２０は、移動可能な座部３２２の形で整列機構を含む。座部３２２は、それを縫合器具９００の縫合糸取込凹部９３２と整列させるために移動可能である。より具体的には、マガジン３２１が座部３２２を画定することで、基部３２０は、基部３２０に接続されそして基部３２０内で相互に移動可能である移動可能なマガジン３２１を収容する。マガジン３２１とそれによって画定される座部３２２は、縫合糸末端５０４を縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列させ、そして近位に運ぶために、チャンバー１０に対して移動可能である。図３Ａに示す一つの具体例において、マガジン３２１は、座部３２２を外科用縫合器具９００と整列させるために、基部３２０に対して下の方へ移動可能である。

【０１２５】

上に取り上げた実施形態と同様に、カートリッジ３００は、座部３２２を縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列させるために、座部３２２に対するチャンバー１０を通して受け入れる縫合器具の一部分を位置決めするために、拘束部材２５（拘束のための手段）の形で整列機構を有する。図３Ａ－３Ｃに示すように、拘束部材２５はテールフック３２５を有する。図３Ｅに更に詳細に示すように、テールフック３２５は、カート

リッジ３００の器具取込凹部３２５’の中に届く。テールフック３２５は、マガジン３２１を縫合器具９００の組織取込ギヤップ９４２と整列させるために、縫合器具９００の一部分と係合可能である。拘束部材２５は、縫合器具９００の一部分を受け入れる器具取込凹部、あるいはロッキング凹部３２５’を更に有する。

【０１２６】

図３Ｃに今具体的な参照をし、更なる詳細において、一旦、カートリッジ３００が縫合器具９００に装着されると、それは縫合器具９００のシャフト９１０に沿って前進してよい。カートリッジが、縫合器具９００のシャフトに沿ってスライドするにつれて、テールフック３２５は、マガジン３２１が組織取込ギャップ９４２と整列するように、カートリッジ３００を拘束あるいは位置決めするために、外科用器具の近位部分あるいはシャフト９１０と係合する。このことは、マガジン３２１が、縫合糸末端５０４を縫合糸取込通路９３２と整列させるために、座部３２２の動きを許容する位置にあることを確実にするよう手助けするかもしれない。従って、マガジン３２１およびその中の座部３２２は、当該座部３２２を外科用縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２と整列させるために、組織取込ギャップ９４２の中に下方へ移動可能である。

【０１２７】

図３Ａ、３Ｃ－３Ｄを今参照し、マガジン３２１は、座部３２２と連絡する整列凹部３３０の形で整列機構を画定する。一旦、マガジン３２１が図３Ｃに示すその第一あるいは初期位置３２１Ａから図３Ｄに示すその第二位置３２１Ｂへ動かされると、整列凹部３３０は、縫合糸末端５０４が座部３２２から縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２へ移動出来るようにするために、縫合糸通し部材９３０と整列し、かつその中に縫合糸通し部材９３０を受け入れるために配置される。例えば、縫合糸通し部材９３０はニードル９３０’の形で、例えばトリガーの作動と同時に、整列凹部の中にそれから進められる。縫合糸末端５０４は、縫合糸５００のタグループ５０７を引っ張ることによりそれから移動される。

【０１２８】

図３Ａと３Ｂに示すように、いくつかの実施形態において、カートリッジ３００は、縫合糸５００をカートリッジ１００から外科用縫合器具９００へ移動させる上で、縫合糸の操作を容易にするための縫合糸の経路の設定を手助けするために、基部スロット３２８を有する。基部スロット３２８は、一旦マガジン３２１が縫合糸末端５０４を縫合糸取込通路９３２の中に装填できるように縫合器具９００の組織取込ギャップ９４２内に配置されると、タグループ５０７が引っ張られることが出来るように縫合糸タグループ５０７のための出口点を提供する。

【０１２９】

再度図３Ａを参照して、基部３２０は、分離可能カップリング５０を介して筐体１０’に分離可能に接続されてもよい。そのようないくつかの実施形態において、基部３２０は筐体１０’に直接接続される。図３Ａ－３Ｄに示すこの具体例において、基部３２０は、インターロックあるいはスナップ３５２を有する堅牢なカップリングによって筐体１０’（チャンバー１０）に分離可能に接続される。一つの例では、スナップ３５２は筐体１０’内の開口部の中で受け入れることが出来るタブを有する。いくつかの例において、スナップ３５２は、組織取込ギャップ９４２内のマガジン３２１の動きと同時に、自動的に解除可能である。例えば、マガジン３２１は、組織取込ギャップ９４２に収まるとき、開口部からタブを解除してもよい。

【０１３０】

図３Ｄに示すように、基部３２０は、上部から基部３２０の取り外せるように基部３２０の下部３０１に沿って空きスロット（出口スロット）３２３を有する。スロット３２３は、基部３２０が取り外されるとき、器具９００の妨害を取り除くように機能する。

【０１３１】

本発明の別の実施形態において、図４Ａ－４Ｄに示すように、カートリッジ４００が開示される。カートリッジ３００と同様に、カートリッジ４００は、チャンバー１０（筐体

１０’）に対して移動可能な座部４２２を備えている。更に、カートリッジ４００は、自動的に移動可能な座部４２２を含んでいる。

【０１３２】

図４Ａを今参照して、カートリッジ４００は、筐体、例えば本明細書で上述したタイプの筐体１０’、に接続されるカートリッジ基部４２０を有して開示されている。一つの例において、基部４２０は、筐体１０’（チャンバー１０）に分離可能に接続されていてもよい。基部４２０は、縫合糸末端５０４を解放可能に保持あるいは維持するために、座部４２２を画定するマガジン４２１を有する。より具体的には、マガジン４２１は、座部４２２を画定する突起部４３０を有する。具体例において、座部４２２は座部チャネル４２４を有し、縫合糸末端５０４は座部チャネル内に圧入される。

【０１３３】

図４Ａ－４Ｃに示す実施形態において、カートリッジ４００は、座部４２２が縫合糸取込通路９３２と整列することを可能にするために、縫合器具９００が基部４２０内に位置することを可能にする器具取込凹部あるいはロッキング凹部４２５’を有する拘束部材２５の形で整列機構を有する。更に、上記整列は移動可能な座部４２２を有する。マガジン４２１は、基部４２０の器具取込凹部４２５’内の外科用縫合器具９００の前進の際に、自動的に移動可能であるバネバイアスインターロック４２１’を形成するバネ４２６に取り付けられている。インターロック４２１’の動作は、座部４２２を画定する突起部４３０の動きと言い換えられる。このように、座部４２２は、縫合糸を縫合糸取込通路９３２と整列させるために、縫合器具９００の前進の際に移動可能である。

【０１３４】

より具体的には、図４Ｂを参照すると、バネバイアスインターロック４２１’は、その初期位置４２１Ａの中に示されている。図４Ｃに示すように、インターロック４２１’は、器具取込通路４２５’内の縫合器具９００の前進の際に、その第一あるいは初期位置４２１Ａからその第二位置４２１Ｂの中に移動可能である。第二位置４２１Ｂの中へのインターロック４２１’の動きあるいは降下は、座部４２２が、縫合糸通し部材９３０及び縫合糸取込通路９３２と整列することを可能にする。より具体的には、インターロック４２１’は、縫合器具９００がインターロック４２１’を自動的に動かすために前進すると同時に、器具９００の遠位先端９２０により係合される（図４Ａ、４Ｂに示す）ランプ４２３を有する。例えば、ランプ４２３は遠位先端９２０のテーパー面によって係合される。結果として、（突起部４３０により画定される）座部４２２は、座部４２２（そしてそれが保持する縫合糸末端５０４）を外科用縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２と整列させるために自動的に移動可能であり、組織取込ギャップ９４２の中に下方に進む。言い換えれば、（マガジン４２１）と座部４２２は、カートリッジ基部４２０と外科用縫合器具９００との間の相対運動の際に自動的に移動可能である。

【０１３５】

いくつかの実施形態において、座部４２２を縫合糸取込通路９３２と整列させる上で更に助けとなるように、追加の整列機構が備えられている。前に述べた通り、カートリッジ基部４２０は、座部４２２を画定する突起部４３０を有する。突起部４３０は、器具取込凹部４２５’の中に延びて、整列機構を画定する。突起部４３０は、縫合糸通し部材９３０に係合する際、ニードル９３０のような縫合糸通し部材９３０に接触する／と係合することが可能である。図４Ｃに図示する本実施形態において、外科用縫合器具９００が前進すると同時に、マガジン４２１は組織取込ギャップの中に、下方に動く。マガジン４２１、そしてそれが画定する突起部４３０と座部４２２は、いずれも縫合器具９００に対して近位に動き、その結果、座部４２２を縫合糸取込通路９３２と整列させるように突起部４３０がニードル９３０’に接触する。より具体的には、突起部９３０は、座部４２２を縫合糸取込通路９３２と整列するように、ニードル９３０’と協力して係合および整列させるためにニードル９３０’に接触する。座部４２２は、縫合糸取込通路９３２と連絡するようになる。図４Ｂ－４Ｃに示す具体例において、突起部４３０は、例えばタグループ５０７を引っ張ることにより、縫合糸末端５０４が座部２２２からニードル９３０’の縫合

糸取込通路９３２の中へ移動することを可能にするために、ニードル９３０’を座部２２２と整列するようにニードル９３０’を合体させるために、ニードル９３０’のベベル面９３４と係合するためのベベル面４３４を画定する。あるいは、いくつかの実施形態において、縫合糸末端５０４は、例えばプランジャーを使って、座部４２２から縫合糸取込通路９３２の中に自動的に移動されてもよい。

【０１３６】

一つの特定の実施形態において、カートリッジ４００は、縫合器具９００および／または筐体１０’（チャンバー１０）からの、カートリッジ基部の自動切り離しが出来るような仕組みを有していてもよい。図示する実施形態において、一旦、縫合器具９００がカートリッジ基部４２０から引き出されると、バネバイアスインターロック４２１’は、縫合器具９００および／または筐体１０’（チャンバー１０）から基部４２０が分離されることを可能にするために、（図４Ｃに示す）その第二位置４２１Ｂから（図４Ａに示す）その最初の位置４２１Ａへ自動的に戻ることができる。

【０１３７】

本発明の追加された広範な実施形態に従い、カートリッジは、縫合糸が縫合器具の縫合糸取込通路に隣接して整列するように提供される。図５Ａと５Ｂに図示するように、カートリッジ５００’は、縫合器具９００がそれを通して受け入れられることを可能にするように、チャネル５１４を有するチャンバー５１０を画定する筐体５１０’に接続されている基部５２０を備えている。カートリッジ５００’は、縫合糸末端５０４の端を解放可能に保持するための座部５２２を画定する突起部５３０を更に有する。カートリッジ２００と同様に、カートリッジ５００’は、座部５２２そしてそこに保持される縫合糸末端５０４が、縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列することを可能にするように構成されている。カートリッジ５００’は、座部３２２が縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２と整列することを手助けするための整列機構を更に有する。カートリッジ５００’は、カートリッジ基部５２０が縫合器具９００の組織取込ギャップ９４２の中に留められることが出来るように、基部５２０の下方に切抜５１６を更に有する。切抜５１６は、図５Ｂに示すように、座部５２２を縫合糸通し部材９３０と整列させるための整列機構として機能する。カートリッジ基部５２０は、器具取込凹部あるいはロッキング凹部５２５’の形で整列機構を更に有する。加えて、突起部５３０がロッキング凹部５２５’の中に延び、そしてまた整列機構を形成する（突起部５３０は整列突起部５３０と呼ばれてもよい）。カートリッジ５００’の使用方法は、以下に更に概説する。

【０１３８】

本発明の一つの広範な実施形態において、カートリッジは、縫合糸および／または縫合糸に接続されているフェルールを外科用縫合器具へ装着するための縫合器具へのカートリッジの軸装着が可能になるように提供される。そのようないくつかの実施形態において、カートリッジは、外科用縫合器具の前端部に装着出来るように提供される。他の実施形態において、カートリッジは、縫合器具の組織取込ギャップの中に下降出来て、縫合糸および／またはフェルールを装填するためのギャップ内に軸方向に前進出来る部品を有するように提供される。

【０１３９】

図６Ａ－６Ｂに図示するように、本発明の実施形態の具体例に従い、フェルール７０を外科用縫合器具９００’に装填するために縫合糸装填器具（カートリッジ６００）が提供される。

【０１４０】

縫合器具９００’は、それらの間に組織取込ギャップ９４２を画定する首部９４０を介して器具近位部分あるいはシャフト９１０に接属する器具遠位部分９２０を有するタイプである。器具遠位部分９２０は、代替的に遠位末端あるいは遠位先端９２０と呼ばれてもよい。縫合器具９００’は、器具遠位部分９２０内のフェルール取込通路９３３及びシャフト９１０内に保持される（ニードル９３１’のような）フェルール通し部材９３１を画定する。

【０１４１】
図６Ａ－６Ｊに図示された実施形態に従い、カートリッジ６００は、フェルール７０を解放可能に保持するための座部６２２を画定する基部６２０を有する。図６Ｂを具体的に参照して、いくつかの実施形態において、基部６２０は、キャップ６２０に取り付けられる中空ロック用リング６２０’を有する。キャップ６２１は、フェルール７０をその上に取り付けるための座部６２２を画定するピンの形で突起部６３０を有する。特定の例において、ピンは、Ｄ字型の断面を有していてもよく、そしてフェルール７０は、フェルール７０が座部６２２に沿って回転出来るように、座部６２２にフェルール７０が回転してカップリングできるための揃った断面形状を有する内腔を有していてもよい。示した例において、ロッキングリング６２０’はキャップ６２１と一体で形成される。あるいは、キャップ６２１は、回転カップリングを介してロッキングリング６２０’と接続されていてもよい。カートリッジは、チャンバー６１０の周りに取り付けられたあらかじめ作られた結び目５０２を保持するために、チャンバー６１０を画定する筐体６１０’を更に有する。あらかじめ作られた結び目５０２は、一方の端がフェルール７０に収まった状態の縫合糸５００で形成される。

【０１４２】
図６Ｂに示すいくつかの実施形態において、基部６２０は、分離可能カップリングを介して筐体６１０’に分離可能に接続される。いくつかの実施形態について、基部６２０は、回転カップリングを介して筐体６１０’に接続される。具体例において、基部６２０は、筐体６１０’を受け入れ、筐体６１０’を係合するためにロッキングリング６２０’を９０度ほど右回りに回転することにより、筐体６１０’に回転可能にロックされる。このことは、筐体６１０’への基部６２０の回転ロッキングと移動ロッキングの両方を可能にする。別の例として、基部６２０は、スナップフィット配置を介して筐体６１０’に分離可能に接続されていてもよい。

【０１４３】
再度図６Ｂを参照し、いくつかの実施形態において、カートリッジは、チャネル６１４を画定するチャンバー６１０を有する。チャネル６１４は、縫合器具９００’が、縫合糸ループか、あるいは筐体６１０’（およびより具体的にはマウント６１２）上に取り付けられるあらかじめ作られた結び目５２０を通して位置するように、それを通過することを可能にする。更に、いくつかの例において、チャネル６１４は、また拘束するための手段（拘束部材）２５であり、座部６２２を縫合器具９００’のフェルール取込チャンバー９３３と整列させるために、座部６２２に対して（チャンバー６１０を通して受け入れられる）縫合器具９００’の部分を配置させるための器具取込凹部あるいはロッキング凹部を形成する。

【０１４４】
いくつかの実施形態において、カートリッジ６２０のキャップ６２１は、座部６２２をフェルール取込通路９３３と整列させるために、それがチャンバー６１０を介して受け入れられた後で座部に対して縫合器具を配置するために、縫合器具９００’が更に遠位に進むことを防ぐことによって拘束部材として機能する。

[

【０１４５】
前に述べたように、基部６２０は、取り付けられたフェルール７０を有する座部６２２を画定する突起部６３０を有する。一つの具体例においては、突起部６３０は、ピンを有する。今図６Ｂを参照して、いくつかの実施形態において、突起部６３０は整列機構を更に形成し、そしてチャネルあるいは器具取込凹部６１４の中に延びる。突起部６３０（およびその上に取り付けられたフェルール７０）は、図６Ｃに示すように、カートリッジ６００に対し遠位に進むので、器具９００’のフェルール取込通路９３３内に位置付け可能である。このように、突起部６３０は、座部６２２をフェルール取込通路９３３と整列させるために機能する。更に、座部６２２はまた、シャフト９１０内に保持されたニードル９３１’を有するフェルール通し部材９３１（の長軸）と整列する。

【０１４６】
いくつかの実施形態において、カートリッジ筐体６１０’は、図６Ｉに示すように、縫合糸５００がカートリッジ６００’から外科用縫合器具９００へ移動することを助けるため、縫合糸の操作を容易にするために、更にスロット６２８を有していてもよい。図６Ｉは、基部６２０と筐体６１０’とが分離可能である具体的な実施形態において、スロット６２８を示している。一方、図６Ｊは、基部６２０が筐体６１０’に接続されたままの別の実施形態において、スロット６２８を示している。
【０１４７】
本発明の別の実施形態において、カートリッジは、上述したように、外科用縫合器具９００’のような外科用縫合器具にフェルールや縫合糸を取り付けるように開示されている。カートリッジは、カートリッジが縫合器具９００’の組織取込ギャップ９４２の中で受け入れられることが出来ることによって、縫合器具の軸装着を可能にする。
【０１４８】
図７Ａ及び７Ｂを今参照して、基部７２０に接続された筐体７１０’を有するカートリッジ７００が開示されている。特定の例に示すように、基部７２０は、筐体６１０’と一体に形成されている。筐体７１０’は、そこにチャネルあるいは凹部７１４を画定するチャンバー７１０を画定する。基部７２０は、フェルール７０を解放可能に保持するために突起部７３０の形で座部７２２を画定する。図７Ｇに示す特定の例において、座部７２２はＤ字型の断面を持つピンを有する突起部７３０を備え、フェルール７０はその二つの回転カップリングを可能にするために揃った内部プロファイルを持つ。
【０１４９】
図７Ａに示すように、チャネルあるいは凹部７１４はチャネル切抜の形である。このことは、図７Ｃに図示するように、カートリッジ７００の座部７２２が組織取込ギャップ９４２の中に落とされることを可能にする。チャネルあるいは凹部７１４は、座部７２２に対してそれを通して受け入れられる外科用縫合器具９００’を位置決めするための拘束部材として機能する。図７Ｄ－７Ｅに示すように、このことは、座部７２２が、縫合器具９００のフェルール取込通路９３３と整列することを可能にする。座部７２２はそれから、図７Ｆ－７Ｉに示すように、縫合器具９００の遠位末端９２０内にフェルール７０を移動するために、軸方向に進むことが出来る。更に、カートリッジ７００は、フェルール７０をフェルール取込通路７３３内にロックするために、図７Ｆ－７Ｉに示すようなその最初の位置７００Ａから、図７Ｊ－７Ｍに示すような第二の位置７００Ｂへ回転可能であってもよい。縫合糸の末端をそれに接続したフェルールを装着するためのカートリッジ７００の使い方が、以下に更に取り上げられる。
【０１５０】
本発明の更なる代案に従い、図８Ａ－８Ｂに示すように、カートリッジ８００が開示される。カートリッジ８００は、（一つ以上のタブ８０に接続されている）縫合糸５００を外科用縫合器具９００”に装填するために提供される。具体例において、縫合器具９００”は、そこに縫合糸取込通路９３２を画定する中空針９３０’を有する縫合糸通し部材９３０である。この具体的な実施形態において、縫合糸取込通路は、代替的にタブ取込通路９３２’と呼ばれてもよい。示した特定の例において、縫合糸取込通路９３２は、そこにタブ８０の挿入を可能にするには十分な幅である。
【０１５１】
再度図８Ａ－８Ｂを参照し、カートリッジ８００は、一つ以上のタブ８０を解放可能に保持するための座部８２２を画定する基部８２０を有する。示した具体例において、座部８２２は座部チャネル８２４を含む。タブ８０は、座部チャネル８１４内に摩擦により係合して保持されていてもよい。タブ８０は縫合糸５００に接続されている。
【０１５２】
再度図８Ａ及び８Ｂを参照し、いくつかの実施形態において、カートリッジ８００は、縫合器具９００”を受け入れるためのチャンバーを画定する。示した特定の実施形態において、チャンバーは、座部８２２を縫合器具９００”の縫合糸取込通路８３２と整列させ

るために、座部８２２に対して（チャンバーを介して受け入れられる）縫合器具９００”（の一部）を位置決めするための拘束部材（拘束するための手段）として更に機能する器具取込チャネル８２５を画定する。いくつかの実施形態において、縫合糸通し部材９３０は、チャネル８２５内の摩擦による係合で収容される。基部は更に、（器具取込チャネル８２５の一部であってもよい）整列凹部８３０の形での整列機構を有する。整列凹部８３０は、二―ドル９３０’を座部８２２に整列させるためにニードル９３０’を受け取るための座部８２２に隣接して配置される。より具体的には、整列凹部８３０は、ニードル９３０’を座部８２２と整列させるためにニードル９３０’を合体させるためのニードル９３０’のベベル面９３４と係合するためのベベル面８３４を形成する座部８２２の端壁によって確定される。これは、タブ８０とそこに接続される縫合糸が、座部８２２から縫合糸取込通路９３２の中に移動出来るようにする。

【０１５３】

更なる例において、基部８２０は、（器具取込チャネル９２５の一部であってよい）深さ止め空洞８４５のような縫合器具の深さ止め９４５と係合する機構を有していてもよい。深さ止め空洞８４５は、ニードル９３０’を座部８２２と更に整列させることを手助けする。より具体的には、深さ止め空洞８４５は、縫合糸５００がカートリッジスロットあるいはスリット９３８から長手方向の開口部あるいはニードルスロット９２８へ移動することを可能にするために、ニードルのスロット９２８が（図８Ｃに示すように）カートリッジ８００のスロット９３８と整列するように、ニードル９３０’をカートリッジ８００に回転して整列することを手助けする。

【０１５４】

いくつかの実施形態において、カートリッジ８００は、縫合糸の経路を定めることを容易にする機構を更に有する。図８Ｃと８Ｄに図示するように、カートリッジ８００は、タブ８０をカートリッジ８００内の座部８２２から外科用縫合器具９００”に移動させることを手助けするように、縫合糸５００の操作を容易にするために、カートリッジ８００の底壁に沿ってスロット８２８を有する。スロット８２８は、縫合糸５００がニードル９３０’のスロット９２８の中に移動するためにスロット８２８の中で近位にスライドすることが出来るように、（縫合糸５００と共に）タブ８０がニードル９３０’の中に移動すると同時に、縫合糸５００がスロット８２８内に配置されるためのクリアランス／空間を備えている。

【０１５５】

いくつかの実施形態において、図８Ａ－８Ｃに図示するように、カートリッジ８００は、タブ８０を座部８２２から縫合糸取込通路９３２の中に移動するための手段を更に有する。一例において、タブ８０を座部８２２から縫合糸取込通路９３２の中へ押し込むためのプッシュ機構のような能動的な仕組みが備えられていてもよい。いくつかの実施形態において、その仕組みは、タブ８０を座部８２２から縫合糸取込通路９３２の中に押し込むために作動させることが出来るプランジャー８０９を有する。このことの具体例において、プランジャーは、器具取込あるいはロッキング凹部２２５に対して縫合器具９００”が遠位に進められると同時に、座部チャネル８２４の中に自動的に進められてもよい。プランジャーは、タブ８０を座部８２２から縫合器具９００”の縫合糸取込凹部９３２の中に押し込む。

【０１５６】

縫合糸を外科用縫合器具あるいは縫合糸パサーに装填するために、以下の実施例９及び１０の中に概説するように、本発明のいくつかの実施形態に従い、二つのイベントあるいは働きが行われる必要がある：（１）カートリッジ内に保持される縫合糸部分の外科用縫合器具あるいは縫合糸パサー内の縫合糸取込機構との整列、および（２）縫合糸部分の縫合器具あるいは縫合糸パサー内の縫合糸取込機構の中への挿入。

【０１５７】

本発明の別の実施形態において、図９Ａ－９Ｉに示すように、カートリッジ１０００が、外科用縫合器具、例えば、図１Ｅを参照して先に上で取り上げた縫合器具９００、に縫

合糸を装填するために開示される。カートリッジ１０００は、そこに縫合糸を運ぶと共に、外科用縫合器具９００に縫合糸を移動させることが出来るように、カートリッジ１０００内での縫合器具９００の挿入と軸方向の前進の際に、縫合糸を縫合器具９００に整列させるように機能する。そのようないくつかの実施形態において、カートリッジ１０００は更に、縫合糸を縫合器具９００に移動するように機能する。

【０１５８】

図９Ａ及び９Ｂに示す具体例において、カートリッジ１０００は、縫合糸を外科用縫合器具９００に装填するために運ぶよう機能するように提供される。カートリッジは、外科用縫合器具９００を軸方向に受け取るためのチャンバーを画定する筐体１０１０’を有する。更に、チャンバー１０１０は、縫合器具９００を受け入れるチャンバー１０１０の一部である、凹部あるいはチャネルを含む。そのようにいくつかの実施形態において、ここに取り上げたように、チャネルは、チャネルあるいは凹部と呼ばれてよい。ここに取り上げる具体例において、チャンバー２０１０は、縫合器具を受け入れるためのチャネルを画定する。カートリッジは、縫合糸をそこに解放可能に保持するための座部を画定しそして縫合糸を縫合器具９００の縫合糸通し部材９３０と整列させることが出来る筐体１０１０’に分離可能に接続された基部１０２０を更に有する。筐体１０１０’は、そこに縫合糸の一部分を確保する手段を更に有し、そして縫合糸をカートリッジから縫合器具９００へ移動させるための縫合糸移動部品として機能するために基部１０２０から分離可能である。このように、いくつかの実施形態において、図９Ｂに示すように、基部１０２０および筐体１０１０’は、縫合糸の装填を手助けするためにお互いに接続され、縫合糸の移動を手助けするためにそこから分離可能であってもよい、カートリッジ1000の別の部品を有する。他の実施形態において、筐体１０１０’は基部１０２０と一体に形成されていてもよい。いくつかの例において、基部１０２０は１０２０ａと１０２０ｂの半分二つから形成されていてもよく、筐体もまた同様に１０１０’ａと１０１０’ｂの半分二つから形成されていてもよい。筐体１０１０’および基部１０２０は、縫合糸移動部品を使い縫合糸がカートリッジ１０００から縫合器具９００へ移動しやすくするために、カートリッジ１０００が縫合器具９００へ装填される際に、縫合糸の整列を手助けする整列機構を共同で備えている。縫合糸を整列および移動させる上での基部１０２０と筐体１０１０’との細かな仕組みおよび操作については後述する。

【０１５９】

図９Ｃを今参照して、いくつかの実施形態において、カートリッジの筐体１０１０’は、それを通して縫合器具を受け入れるためのチャネル１０１４を有するチャンバー１０１０を画定する。いくつかの例において、チャネル１０１４は、傾斜内部端部１０１６’によって確定されるように、カートリッジ筐体１０１０’の内部に向かって細くなる近位開口部１０１６を有する。傾斜内部端部１０１６’は、縫合器具９００をチャネル１０１４の中に案内するための導入部として機能する。チャネル１０１４は、筐体１０１０’を介して軸方向に延び、そして基部１０２０内に形成されている器具取込凹部あるいはロッキング凹部を画定する凹部１０２５に連絡している。いくつかの実施形態において、チャネル１０１４は、カートリッジ基部１０２０内の凹部１０２５と連続的に形成されていてもよい。チャネル１０１４は、縫合器具９００が筐体１０１０’を介して基部１０２０の中へ進んでもよい開口部を画定する。チャネル１０１４と凹部１０２５は、縫合器具９００が、それが進むときに長軸に沿って縫合器具９００の位置を維持するためにそこでスライド係合で直線的にあるいは軸方向に進むことが出来るようにする一方で、カートリッジ１０００内の縫合器具９００の横方向および横断的な移動を束縛あるいは制限するための拘束部材２５としてそれぞれ機能する。そのように、拘束部材２５は、そこに確定される長手方向の通路に沿って、同様に縫合器具９００の横断および横方向への動きを束縛あるいは制限する。このように、拘束部材２５は、縫合器具９００が基部１０２０によって画定された座部１０２２内に保持される縫合糸５００の一部分と整列することを容易にする。より具体的には、チャネル１０１４と凹部１０２５は、縫合器具９００がそこでスライド係合で前進することを可能にし、そして座部１０２２が、縫合糸通し部材の縫合糸取込通

路９３２と整列することを可能にするためにカートリッジ１０００に沿って進む際、直線の進路の中に縫合器具９００を拘束するように更に機能する。

【０１６０】

従って、カートリッジ１０００は、チャネル１０１４および凹部１０２５によって画定される器具取込凹部を有する拘束部材２５の形で整列機構を有する。これらのチャネル１０１４と凹部１０２５は、縫合糸の一部を保持している座部１０２２が縫合器具９００の縫合糸通し部材９３０と整列することが出来るように、縫合器具９００が基部１０２０内に配置されることを可能にする。

【０１６１】

更に、図９Ｃ、９Ｄおよび９Ｅに示すいくつかの実施形態において、基部内の凹部１０２５は、器具取込凹部を画定する器具取込溝１０２５ａおよび縫合糸取込凹部を画定する縫合糸取込溝１０２５ｂの二つの溝から形成される。器具および縫合糸取込溝１０２５ａと１０２５ｂはそれぞれ（同様に図９Ｂに図示するように）基部１０２０の相対する半分１０２０ａおよび１０２０ｂ内に形成される。図９Ｄを再度参照して、器具取込溝１０２５ａは、縫合器具９００がそこへ進むことを可能にするための拘束部材２５として機能する軌道を備え、一方、縫合糸溝１０２５ｂは、図９Ｅに更に図示するように、それが器具取込溝１０２５ａ内で受け入れることが出来る縫合器具９００のシャフトあるいは近位部分９１０と隣接かつ沿っているように、座部内に保持された縫合糸の一部を、縫合糸５００をそこに維持し／経路を定めることによって縫合器具９００の縫合糸通し部材９３０の中に案内するための軌道を備えている。より具体的には、縫合器具が器具取込凹部１０２５ｂ内に受け入れられる際、縫合糸５００が、シャフト若しくは器具近位部分９１０内の溝９２８、あるいは（図１Ｅに示す）ニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０内の溝９３８に隣接して保持されるように、縫合糸取込溝１０２５ｂは縫合糸が経路を定めることが出来るようにする。更に、図９Ｄ及び１０Ａに示すように、溝１０２５ｂは、ロッカー凹部１０２７に、より広い開口部を提供することによって、縫合糸に過剰なテンションをかけることなく経路を定める場所を備えている。そのように、溝１０２５ｂは、入ると同時に、（以下で更に取り上げる）ロッカー１０４１の最終位置１０４１Ｂおよび初期位置１０４１Ａの両方にロッカー凹部１０２７を収容する。そのように、縫合糸取込溝１０２５ｂは、カートリッジ１０００を使用する間、前進する縫合器具９００の邪魔にならない所に縫合糸５００が維持されることを可能にする。更に、凹部溝１０２５ｂは、縫合糸が基部１０２０内の座部１０２２からニードル９３０’の中に移動することを更に容易にするために、縫合器具９００内の溝９２８、９３８に沿っている。図示する実施形態において、器具取込溝と縫合糸取込溝の両方ともロッカー凹部１０２７の中に出る。

【０１６２】

図９Ｃを今参照して、本発明の実施形態において、カートリッジ１０００は、移動可能な座部１０２２を有する整列機構を更に備えている。そのようないくつかの実施形態において、カートリッジ１０００は、縫合糸を、カートリッジ１０００内に受け入れ可能な外科用縫合器具９００の一部分と整列させるように機能する基部１０２０によって画定されるマガジン１０２１を有する。マガジン１０２１は、縫合糸５００の一部分を解放可能に保持、あるいは維持するために座部１０２２を画定する。より具体的には、座部１０２２は、示すように、縫合糸５００の末端５０４を保持するよう構成されている。マガジン１０２１は、カートリッジ１０００に対して移動可能であり、それで、そこに保持された縫合糸末端部５０４をカートリッジ１０００の中で受け入れた外科用縫合器具９００の一部分と整列させるために、移動可能座部１０２２を画定する。より詳しくは、図９Ｃに示すように、座部１０２２は、基部１０２０に対して移動可能である。（あるいは、いくつかの実施形態において、例えば、基部１０２０が、一体型カートリッジ１０００を形成する筐体１０１０’と一体化して形成されてよい実施形態において、座部１０２２は、筐体１０１０’によって画定されるチャンバー１０１０に対して移動可能であってもよい。）

【０１６３】

本発明のいくつかの実施形態において、特に図９Ｃを参照して、座部１０２２は、カー

トリッジ１０００内で縫合器具９００の挿入の際に自動的に移動可能である。示した特定の例において、マガジン１０２１は、軸１０４２の周りを回転可能であるロッカー１０４１を有し、そして基部１０２０は、そこでロッカー１０４１の軸回転運動を可能にするためのロッカー凹部１０２７を画定する。図示する実施形態において、軸１０４２は、基部１０２０の軸支持開口部１０２３内に保持され、かつそこで自在に移動可能な（図９Ｇに図示する）ロッカー１０４１の横方向延長ピン１０４３によって形成される。ロッカー１０４１は、座部１０２２とそこに保持される縫合糸末端５０４を、カートリッジ１０００の中に挿入される前進する縫合器具９００に整列させるために、（図９Ｃに示す）その初期位置１０４１Ａから（図１０Ｃ（ｉ）に示す）その第二位置へと軸１０４２の周りを移動可能である。

【０１６４】

いくつかの実施形態において、ロッカー１０４１は、摩擦係合によってロッカー凹部１０２７内の初期位置１０４１Ａに保持される。例えば、ロッカー１０４１は、基部１０２１内に形成される、隆起タブあるいは戻り止め（不図示）のような係合機構によってその初期位置１０４１Ａにキープされてもよく、そしてロッカー凹部１０２７の中に延びあるいは突き出てもよい。タブは、輸送中および使用前に、ロッカーをその初期位置１０４１Ａに維持するために、ロッカー１０４１の一部分と係合可能であってもよい。他の実施形態において、ロッカー１０４１は、バネ仕掛けの摩擦係合によってその初期位置１０４１Ａに保持されてもよい。カートリッジが空のときは、摩擦力はロッカー１０４１をその初期位置１０４１Ａに保持するのに十分かもしれないが、しかし縫合器具９００と接触したら保持できないかもしれない。従って、ロッカー１０４１は、そこに保持された縫合糸の部分を縫合器具９００の一部分に整列させるために、ロッカー１０４１がその第二位置１０４１Ｂの中に動くことを可能にするように、カートリッジ１０００内の縫合器具９００の前進の際に、基部１０２０との係合を解除してもよい。その第二位置１０４１Ｂにおいて、ロッカー１０４１は、ロッカー凹部１０２７によって画定された空洞の中に移動する。より具体的には、ここに画定されたように、ロッカー１０４１は、座部１０２２を縫合器具９００と整列させるために、ロッカー凹部１０２７のロッカー空洞１０２７’の中に移動可能である。ロッカー空洞１０２７’は、カートリッジ１０００を縫合器具９００（図９Ｃ）に装着する際に、縫合器具９００の組織取込ギャップ９４２に相当するロッカー凹部１０２７の一部分として画定される。

【０１６５】

いくつかの実施形態において、縫合糸通し部材９３０がシャフト若しくは器具の近位部分またはシャフト９１０内に保持されるので、カートリッジは、座部１０２２を縫合器具９００の一部分と整列させることを手助けする追加の機構を有していてもよい。一つのそのような例において、図９Ｃを再度参照し、ロッカー１０４１は、縫合器具９００が後位に進む際、それを受け入れるために設計された溝１０４４によって画定される器具取込凹部あるいはロッキング凹部を更に確定する。溝１０４４は、座部１０２２を縫合糸通し器具９００と整列させることを手助けするために、座部１０２２に対して縫合器具９００を望ましい位置に配置するための拘束部材として機能する。溝１０４４は、縫合器具９００の中に縫合糸を装填することを許容するために、縫合器具９００がカートリッジ１０００の中に進むことを可能にしながら、ロッカー１０４１がその第二位置の中へ軸回転降下することを可能にする。（溝１０４４の操作は、装置の操作を図示する図１０Ａ－１０Ｄを参照して以下に取り上げる。）図９Ｈ－９Ｉに更に示すように、溝１０４４は、縫合器具９００の器具近位部分あるいはシャフト９００を受け入れるための溝近位部分１０４６を有し、そして器具遠位部分あるいは先端９２０を受け入れるための溝遠位部分１０４８を更に有する。

【０１６６】

更に、ロッカー１０４１は、溝１０４４によって画定されるメジアン１０４７を有する。溝近位部分および溝遠位部分１０４８、１０４８は、座部が組織取込ギャップ９４２の中に引き下げられるように、座部１０２２を保持あるいは確定するように機能するメジア

ン１０４７によって分けられている。メジアン１０４７は、座部１０２２を保持し、かつ縫合器具９００のニードル９３０’のような縫合糸通し部材と整列させることによって、整列機構として機能する。そのように、メジアン１０４７は、カートリッジ内に縫合器具を受け入れる際に、座部１０２２が組織取込ギャップに相当する空洞１０２７’の中へ下がることが出来るように座部を保持するよう機能する。

【０１６７】

更に、溝１０４４は、それの遠位末端に沿ってロッカー１０４１の溝遠位部分１０４８によって画定される内部ベベル面１０４３の形で追加の整列機構を画定する。ベベル１０４３は、座部１０２２とそこに保持された縫合糸を、縫合器具の縫合糸通し部材９３０に整列させることを可能にするために、縫合器具の遠位部分９２０に、ロッカー１０４１をその初期位置１０４１Ａからその整列位置あるいは第二位置１０４１Ｂの中に軸回転出来るようにする。

【０１６８】

いくつかの実施形態において、ロッカー１０４１は、縫合糸末端５０４の整列とその縫合糸通し部材９３０の中への移動を手助けするために、溝１０４４内の（図９Ｉと９Ｌに示すように）スロット１０４９の形でもう一つの整列機構を更に確定する。スロット１０４９は、ロッカー１０４４の壁１０４４’内に形成されるスリットあるいはチャネル１０４９ａを有し、そして縫合糸が座部を出る際にそこを通って経路を定めるために、壁１０４４’の基部に沿って横断するように延びる。スリットあるいはチャネル１０４９ａは、基部１０２０の縫合糸取込溝１０２５ｂ（図９Ｄ）内の縫合糸５００の経路定めを手助けし、縫合糸をシャフトの中の縫合糸取込スロット９２８と整列させるために、縫合糸５００がロッカー１０４１内の座部１０２２を出ると同時に、それを押さえるように機能する。スリットあるいはチャネル１０４９は、ロッカー１０４１の外壁内に画定される切抜部分の中にある。切抜は、縫合糸５００が基部１０２０の縫合糸取込溝１０２５ｂの中に案内されるように、そこを通って経路を定めることが出来るように、空間を画定するサイドスロット１０４９ｂを画定する。スリットあるいは溝１０４９ａは、基部の縫合糸取込溝１０２５ｂ内の側面に縫合糸を保持するためにロッカーサイドスロット１０４９ｂに連絡している。このことは、縫合糸が、カートリッジ基部１０２０内の縫合器具の前進の間、縫合器具９００の側面に保持されることを可能にする。

【０１６９】

図９Ｊ及び９Ｋに示す一つの具体例において、座部１０２２は、マガジン１０２１の中、具体的にはロッカー１０４４の中に収容されている突起部１０３０によって画定される。一つの具体的な実施形態において、メジアン１０４７は、座部１０２２を画定する突起部１０３０を受け入れかつ維持するために、軸方向に延びるチャネルあるいは開口部をそこに有する。いくつかの実施形態において、突起部は、チャネルあるいは開口部内に圧入されてもよい。他の実施形態において、それは接着剤を使ってメジアンに接続されてもよい。他の実施形態において、座部１０２２を画定する突起部１０３０は、ロッカーの一部として一つのピースで形成されていてもよい。突起部１０３０は、座部チャネル１０２４を形成する空洞の内部を画定し、そして縫合糸末端５０４が座部チャネル１０２４内に、そこに保持されるように圧入される。そのように、突起部１０３０は、座部１０２２を、シャフト９１０内のニードル９３０’のような、縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２に整列させることを更に手助けする整列機構を形成する。図９Ｍ及び１０Ｄに示すように、突起部１０３０は、溝１０４４によって画定された器具取込凹部の中に延びている。より具体的には、突起部１０３０は、それとともに係合されたとき、（ニードル９３０’のような）縫合糸通し部材９３０に接触／係合することが可能である。一つの具体例において、突起部１０３０は、縫合糸末端５０４が座部１０２２からニードル９３０’の縫合糸取込通路９３２の中に移動することを許容するために、座部１０２２をニードル９３０’に整列させるようにニードル９３０’を合体するために、ニードル９３０’のベベル面９３４と係合するためのベベル面１０３４を画定する。一つの具体例において、突起部１０３０は、座部１０２２がニードル９３０’と整列することを容易にするために、器

具近位部分あるいはシャフト９１０の中に受け入れ可能である。

【０１７０】

そのようないくつかの実施形態において、図９Ｋに示すように、ロッカー１０４１は、座部１０２２の整列を手助けする整列機構を有する。一つのそのような例において、突起部１０３０は、突起部１０３０がシャフト９１０内に受け入れられるとき、器具近位部分あるいはシャフト９１０の内部をニードル９３０’と摩擦係合するように構成される突起部１０３０の外部に、隆起部１０４５ａの形でインターフェアレンス機構を有する。追加の実施形態において、図９Ｋ及び９Ｍに示すように、ロッカー１０４１、カートリッジ１０００もまた、縫合糸が座部１０２２を出ることが出来るための縫合糸溝あるいはスロットを画定する。そのようないくつかの実施形態において、ロッカー１０４１は、縫合糸が座部１０２２を出ることを可能にするために、座部１０２２に連絡している縫合糸スロットを画定する。示した具体例において、ロッカー１０４１は、座部１０２２をニードル９３０’と整列させるために、近位溝部分１０４６内にそれが受け取られるとすぐに、器具近位部分あるいはシャフト９１０の外部を摩擦で係合するために、近位溝部分１０４６の内部に沿って更なる隆起部１０４５ｂを有する。これは、縫合器具９００を装着する間ニードル９３０’がシャフト９１０内にとどまることから、カートリッジ１０００のニードルイン構成と呼ばれてもよい。

【０１７１】

いくつかの実施形態において、突起部１０３０は、ニードル９３０’内の縫合糸取込通路９３２と縫合糸末端５０４の整列を可能にするために、縫合糸５００がそこから出られるように、そこに縫合糸スロット１０３８を画定する。より具体的には、縫合糸スロット１０３８は、縫合糸がニードルスロット９２８及びシャフトスロット９３８と整列するように、縫合糸が座部１０２２を出るとすぐにそれを介して経路を定めることが出来るようにする。これは、カートリッジ１０００の縫合糸移動部品を使って、ニードル９３０の縫合糸取込通路９３２の中に縫合糸末端を移動することを容易にする。一旦、縫合糸が縫合糸スロット１０３８を出ると、縫合糸がロッカーの側面に保持されるようにするために、ロッカー１０４１のスロット１０４９を通るように経路が定められる。それにより、縫合器具９００がカートリッジ１０００の中に進むにつれ、縫合糸は当該縫合器具９００の通路の側面に離れる。

【０１７２】

本発明の別の実施形態において、図９Ｌ及び９Ｎに示すように、マガジン、例えばロッカー１０４１は、そこに縫合糸を保持するために、座部に隣接して位置する整列凹部１０３０’を有する。そのようないくつかの実施形態において、ロッカー１０４１は、縫合糸端末５０４をそこに摩擦係合で保持するために、座部１０２２’を形成する座部凹部か、座部チャネルのような開口／空間を画定する。整列凹部１０３０’は、座部１０２２’に隣接して位置し、そして縫合糸通し部材９３０に沿う。整列凹部１０３０’は、縫合糸末端５０４が座部１０２２’から縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２に移動することを可能にするために、そこに（ニードル９３０’のような）縫合糸通し部材９３０を受け入れるように構成されている。カートリッジ１０００の本構成は、図９Ｎに示すように、カートリッジ１０００を縫合器具９００に装着する間、ニードル９３０’が、部分的に延びた位置に維持されるため、ニードルアウト構成とよばれてもよい。言い換えれば、ニードル９３０の遠位部分は、縫合器具へのカートリッジ１０００の装着のときに、縫合器具のシャフト９１０の外側遠くに延びる。例えば、ニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０は、そこに縫合糸を装填するために、ニードル９３０’が整列凹部１０３０’の中に受け入れられることが出来るように、部分的に延びた位置に保持される。いくつかの実施形態において、ニードルロックは、縫合器具９００の器具近位部分あるいはシャフト９１０に沿って取り付けられ、そして縫合器具９００へのカートリッジ１０００の装着の間、ニードル９３０’を部分的に延びた位置に維持するために、ロックされた位置にあるニードル９３０’内の開口部９３５と係合可能であるように備えられる。ニードルロックは、ニードル９３０’が縫合器具９００の使用前に、その名目上の位置（ｎｏｍｉｎ

ａｌ　ｐｏｓｉｔｉｏｎ）に引っ込むことが出来るように、その後は解除されてもよい。

【０１７３】

一つの具体例において、図９ｏに示すように、ニードルロックは、カム筐体９３９’内のカム９３９を有するカムロック９３７を有している。そのロック位置９３７Ａにおいて、示すように、カムは、ニードル９３０’が器具近位部分あるいはシャフト９１０の中に引っ込むことを防いでいる、ニードル９３０’の開口部９３５に係合される。そのように、カム９３９は、縫合糸末端が整列しかつ座部１０２２’からニードル９３０’の中に移動することを容易にしながら、ニードル９３０’がカートリッジ１０００の整列凹部１０３０’の中に受け入れられることを可能にするために、ニードル９３０’がその部分的に延びた位置に留まることを可能にする。カム９３９は、ニードル９３０’がシャフトあるいは器具近位部分９１０の中に引っ込むアンロック位置にカムロック９３７を動かし、その後はニードル開口部９３５から解放される。いくつかの例において、カートリッジ１０００の部品、例えばカートリッジ筐体１０１０’の部品は、ニードルがその未作動の／名目上の位置に動くことを可能にするように、カムロックをアンロック位置に動かしながらカムロックを解放するために、シャフト９１０の器具近位部分に沿って近位に移動可能であってよい。

【０１７４】

そのようないくつかの実施形態において、図９Ｌに示すように、ロッカー１０４１は座部１０２２’の整列を手助けするための更なる整列機構を有する。一つのそのような例において、座部１０２２’に隣接する整列凹部１０３０’は、ニードル９３０’が整列凹部１０３０’に前進するとき、縫合器具９００のニードル９３０’の外部を摩擦係合するためのインターフェアレンス機構を有する。より具体的には、カートリッジ１０００は、整列凹部１０３０’を画定する壁の内面上に隆起部１０４５ａの形でインターフェアレンス機構を有する。隆起部１０４５ａは、整列凹部１０３０’の壁の内面に沿って近位に延び、ニードル９３０’が整列凹部１０３０’の中に受け入れられるとき、ニードル９３０’の外部を摩擦係合するように構成される。前に上に概説した図９ｋに図示した実施形態のように、図９Ｌに示すロッカー１０４１はまた、座部１０２２をニードル９３０’と整列させるために、一旦それが近位溝部分１０４６内に受け入れられると、器具近位部分あるいはシャフト９１０の外部を摩擦係合するために、近位溝部分１０４６の内部に沿って更なる隆起部１０４５ｂを有する。これは、カートリッジ１０００を縫合器具９００に装着する間、ニードル９３０’が、シャフト９１０の遠位末端の外に部分的に延びたままになるため、カートリッジ１０００のニードルアウト構成とよばれてもよい。

【０１７５】

いくつかの実施形態において、図９Ｌに示すように、カートリッジ１０００は、縫合糸が座部１０２２を出ることが出来るように縫合糸溝あるいはスロットを画定する。そのようないくつかの実施形態において、ロッカー１０４１は、縫合糸が座部１０２２を出ることが出来るようにするために、座部１０２２と連絡する縫合糸スロットを画定する。図９Ｌに示す具体例において、整列凹部１０３０’は、縫合糸末端５０４がニードル９３０’内の縫合糸取込通路９３２と整列することを可能にするために、縫合糸５００がそこから出ることが出来るように、そこに縫合糸スロット１０３８’を画定する。より具体的には、縫合糸スロット１０３８’は、縫合糸がニードルスロット９２８およびシャフト９３８に整列するように、縫合糸が座部１０２２を出るとすぐにそれを通って経路が定められることを可能にする。これは、カートリッジ１０００の縫合糸移動部品を使って、ニードル９３０の縫合糸取込通路９３２の中への、縫合糸末端の移動を容易にする。一旦縫合糸が縫合糸スロット１０３８’を出ると、縫合糸がロッカーの側部に保持されるようにするために、ロッカー１０４１のスロット１０４９を通るように経路が定められる。それにより、縫合器具９００がカートリッジ１０００の中に進むとき、縫合糸は当該縫合器具９００の通路の側部に離れる。

【０１７６】

本発明のいくつかの実施形態において、ロッカー１０４１は更に、縫合器具９００と係

合するために（９Ｍに示す）干渉タブ（ｉｎｔｅｒｆｅｒｅｎｃｅ　ｔａｂｓ）１０４８ｘを有し、それは、ロッカー１０４１がシャフト９１０に沿って前進することを可能にするために、ロッカー１０４１が縫合器具９００の器具近位部分あるいはシャフト９１０と整列することを確実にするために、ロッカー１０４１が過剰に回転することが出来るようにする。言い換えれば、干渉タブ１０４８ｘは、シャフト９１０がロッカー溝近位部分１０４６内で受け取られることを確実にすることによって、座部１０２２が縫合器具９００と隣接して配置されることが可能になるように、ロッカー１０４１を十分に回転させるようにしてもよい。例えば、座部１０２２が突起部１０３０によって画定される場合、干渉タブは、突起部１０３０が器具シャフト９１０の中に受け入れられることが出来るように、ロッカー１０４１を十分に回転することを可能にする。一方、座部１０２２が（図９Ｎを参照して前に取り上げた）整列凹部に隣接して位置決めされる場合、干渉タブは、それに隣接する整列凹部と座部１０２２が両方ともニードル９３０’に整列するように、ロッカー１０４１が十分に回転することを可能にする。

【０１７７】

ここで前に概説したように、図９Ａ－９Ｃを参照して、本発明のいくつかの実施形態は、縫合器具９００にカートリッジ１０００を装填する際に、基部１０２０と筐体１０１０’が単一ユニットとして作動することが出来るようにするために、基部１０２０が筐体１０１０’に分離可能に接続されるように、基部１０２０を画定する。そこでは、基部１０２０および筐体１０１０’の両者は、縫合糸末端５０４のような縫合糸５００の一部分が縫合糸通し部材９３０と整列することを手助けするための機構を備えている。そのようないくつかの実施形態において、筐体１０１０’は、縫合糸の一部分を摩擦係合する手段を有し、縫合糸部分を縫合糸通し部材の中に移動するために、当該縫合糸部分が縫合糸通し部材９３０と整列した後で、基部１０２０から分離可能である。更に以下で取り上げるように、一つのそのような例において、縫合糸の一部分を摩擦係合する手段は縫合糸ロックを有している。

【０１７８】

そのように、カートリッジ筐体１０１０’は、縫合糸末端を縫合糸通し部材９３０の中に移動するために、縫合糸移動部品１０１１を画定する。-ここに示し取り上げる一つの実施形態において、縫合糸移動部品１０１１は、座部１０２２内に保持される縫合糸末端５０４のような縫合糸部分を移動するために、摩擦係合で保持される縫合糸の部分を縫合器具９００の方に引っ張るように動作する。そのように、カートリッジ１０００は、以下に概説する方法で更に取り上げるように、引く仕組みを形成あるいは画定する縫合糸移動部品１０１１を有する。引く仕組みは、縫合糸部分を座部から縫合器具に移動するために、縫合糸末端のような縫合糸部分に対して牽引力を加えあるいは適用させることを可能にするカートリッジの仕組みとして画定される。いくつかの実施形態において、筐体１０１０’は、筐体１０１０’の周りに取り付けられた部分的にあらかじめ作られた結び目を形成する縫合糸ループを更に有していてもよい。更に、いくつかの実施形態において、筐体１０１０’は、余った縫合糸を収容する手段を備えていてもよい。一つの例において、余った縫合糸は、筐体１０１０’によって運ばれるスプールに供給されてもよい。

【０１７９】

本発明のいくつかの実施形態において、図９Ｂ、９Ｃそれと９Ｇに示すように、カートリッジ基部１０２０は、インターロックを介してカートリッジ筐体１０１０’に分離可能に接続される。示した具体例において、縫合糸移動部品１０１１を画定するカートリッジ筐体１０１０’は、インターロック１０５０を有する。縫合器具９００へのカートリッジ１０００の装着の際に、インターロック１０５０は、座部１０２２が縫合糸通し部材９３０と整列するまで、カートリッジ１０００を単一の機能ユニットとして作動させるように基部１０２０を筐体１０１０’（及び縫合糸移動部品）に固定する。インターロック１０５０はそれから、縫合糸移動部品１０１１を画定する筐体１０１０’が、縫合糸末端５０４を座部１０２２から縫合器具９００の縫合糸通し部材９３０の中に移動するために、縫合器具９００に沿って独立して移動することが出来るように、解放されていてもよい。図

１１Ａ－１１Ｃは、インターロック１０５０のインターロックアーム１０５６が基部のロッキングアーム１０２６に軸方向に整列している状態で、その初期ロック位置１０５０Ａにあるインターロック１０５０を図示する。インターロックアーム１０５６は、基部１０２０（及び基部１０２０の軸方向の移動をブロックするようなもの）のロッキングアーム１０２６の軸方向の移動をブロックすることによって、カートリッジユニット１０００を形成している基部１０２０に対して筐体１０１０’の動きを止める。インターロック１０５０の機能は、図１１Ａ－１２Ｂにて、以下に取り上げる。インターロック１０５０は、筐体１０１０’が基部１０２０から解放されることが出来るように、そのアンロック位置１０５０Ｂの中に移動可能である。いくつかの実施形態において、インターロック１０５０は、座部１０２２が縫合糸通し部材９３０と整列する際に、手動で筐体１０１０’（及びそれによって画定される縫合糸移動部品１０１１）を基部１０２０から解放するために、アンロック位置１０５０Ｂの中へ移動可能である手動インターロックを有する。

【０１８０】

更に、筐体１０１０’によって画定される縫合糸移動部品は、筐体１０１０’が基部の座部１０２２内に保持される縫合糸末端５０４を縫合糸通し部材９３０に移動出来るように筐体１０１０’がそれとともに縫合糸５００を動かすことを可能にするために、縫合糸５００の一部分を筐体１０１０’と摩擦係合で保持するための手段を有する。図９Ｃ及び９Ｇに示す実施形態において、縫合糸の一部分は、筐体が縫合糸（例えば、筐体内に摩擦係合で保持される縫合糸の部分、例えば縫合糸ロックによって）にテンションを加えることによって縫合糸末端５０４を座部１０２２から縫合糸通し部材９３０の中に引っ張ることが出来るように、そこに縫合糸５００を確保するために、縫合糸ロック１０６０と摩擦係合で保持される。

【０１８１】

より具体的には、示した実施形態において、縫合糸５００は、カートリッジ１０００内に保持され、縫合糸５００は、座部スロット１０３８を出る際に、座部１０２２内の縫合糸末端５０４から伝送され、そこを通って伝送されるためにロッカーのスロット１０４９に入る。より具体的には、いくつかの例において、縫合糸は、圧力ばめ係合でそこに保持されるように、スリットあるいはチャネル１０４９の中に通されかつ締め付けられる。縫合糸５００はそれから、ロッカー１０４１（図９Ｊ及び９Ｌ）の外面のサイドスロット１０４９ｂに入る。縫合糸５００は、ロッカー１０４１を出てロッカー凹部１０２７の中に入り、そして凹部溝１０２５ａ（図９Ｄ）を介して挿入されるように、縫合糸５００が隣接する凹部溝１０２５ｂ内および縫合器具９００の通路から離れて維持されることを可能にする基部１０２０内の凹部溝１０２５ｂを介して伝送される。縫合糸はそれから、インターロック内の開口部１０５１を介して伝送され、そして縫合糸ロック１０６０と係合するために縫合糸チャネル１０６１の中に案内される。一つの特定の実施形態において、図１３Ａ－１３Ｅに示すように、縫合糸ロック１０６０は、輪郭または尾根と谷を画定する突起部あるいは歯１０６４を有し、それらは筐体１０１０’の縫合糸ロック係合部品１０６２内に突起部あるいは歯１０６４の形で、対応する機構と係合する。縫合糸５００は、筐体１０１０’の縫合糸ロック係合部品１０６２を介して伝送され、そして縫合糸ロック１０６０は、二つの間の縫合糸を押し付けながら縫合糸ロック係合部品１０６２と係合するように圧入され、そしてそのように縫合糸を筐体１０１０’に接続する。図１３Ｂと１３Ｅは、初期ロック構造１０６０Ａにあるロックを示す。ロック１０６０は、縫合糸の末端のような縫合糸部分が縫合器具９００の中に装填されるまで、そのロック構成のままである。その後は、図１３Ｄ及び１３Ｆに示すように、縫合糸５００が筐体１０１０’から解放されるように、その第二あるいはアンロック構成の中に移動可能である。

【０１８２】

いくつかの実施形態において、上の例９で取り上げたように、縫合器具９００の動作は、カートリッジ１０００に対して相対運動であってもよい。言い換えれば、ユーザーは、縫合糸を縫合器具９００に装填するために、カートリッジ１０００に対して縫合器具９００の相対的前進をさせるために縫合器具がユーザーによって保持されながら、カートリッ

ジ１０００を軸方向に縫合器具９００の上を近位方向に動かしてもよい。これは、ポンプアクションを使った縫合糸装填と呼ばれてもよい。そのように、縫合糸装填の仕組みは、上に取り上げたままでよいが、その動作は、縫合器具の上のカートリッジの近位動作またはカートリッジ内の縫合器具の遠位動作のどちらかでなされていてもよい。

【０１８３】

ここに取り上げる本発明のいくつかの実施形態において、カートリッジは、縫合器具に対するカートリッジの単一直線運動の際、縫合糸を整列しかつ移動するように構成されている。いくつかのそのような実施形態において、インターロック１０５０は、筐体１０１０’が近位に引っ張り続けられるとき、縫合糸末端５０４が縫合糸通し部材の中に自動的に移動可能にするため、座部内の縫合糸末端が縫合糸通し部材に整列する際に、自動的に解放されるようにしてもよい。更に、縫合糸ロック１０６０は、縫合糸末端が座部１０２２から縫合糸通し部材９３０の中に移動する際に、自動的に解放されるようにしてもよい。それにより縫合器具が、それとともに縫い合わせるために縫合糸を通過させることが出来るようになる。そのようないくつかの実施形態において、カートリッジは、縫合器具９００に単一直線運動で装着される。そのようないくつかの実施形態において、縫合器具へのカートリッジの単一直線相対運動と、その後の、例えばその中に保持されたあらかじめ作られた結び目を縫合器具に取り付けるために、筐体を縫合器具に接続されたままで、（例えば装填方向とは反対方向に直線運動によって）基部１０２０の除去を伴いながら単一のポンプアクションが使われる。

【０１８４】

本発明の別の実施形態において、図１４Ａ－１４Ｃ（ｉ）に示すように、カートリッジ２０００が、縫合糸を、例えば図１Ｄ及び１Ｅを参照して、前にこの上で取り上げた縫合器具９００のような、外科用縫合器具に装填するために開示される。前にこの上で取り上げた実施形態と同様に、カートリッジ２０００は、そこに縫合糸を運び、ユースポイントで、縫合糸が例えば外科用縫合器具９００に装填されることを可能にする。カートリッジ２０００は、カートリッジ２０００内の縫合器具９００の挿入および相対的軸方向の前進に際し、縫合糸を縫合器具９００に整列させるように機能し、そして更に縫合糸を外科用縫合器具９００に移動するように機能する。いくつかのそのような実施形態においては、縫合器具９００がカートリッジ２０００の中に遠位に進むか、またはカートリッジ２０００が縫合器具の上を近位に引っ張られるかのいずれかである。ここに取り上げるように、これらの技術のどちらでも、縫合糸を縫合器具９００に装填するために、カートリッジ２０００と縫合器具９００との間の相対的軸方向の運動を作り出すために、ここに取り上げる機能を提供するために利用されてもよい。これはまた、ここの上の例９に取り上げる実施形態にも適用できる。いくつかのそのような実施形態において、カートリッジ２０００は更に、そこにあらかじめ作られた結び目を供給し、かつあらかじめ作られた結び目が縫合器具９００に装填出来るようにする。いくつかの実施形態において、あらかじめ作られた結び目は、あらかじめ作られた結び目を実質的に形成するループを有していてもよい。言い換えれば、あらかじめ作られた結び目は、部分的にあらかじめ作られた結び目を有する。そのようないくつかの実施形態において、部分的にあらかじめ作られた結び目は、縫合糸を確保するための結び目を形成するために、縫合の後に縫合器具から配置される。

【０１８５】

図１４Ｂと１４Ｃを今参照して、カートリッジは、縫合器具９００を軸方向に受け入れるためのチャンバー２０１０を画定する筐体２０１０’を有する。カートリッジ２０００は更に、筐体１０１０’に分離可能に接続される基部１０２０を有し、この基部２０２０は、（図１４Ｅ（ｉｉ）に示すように）そこに縫合糸を解放可能に保持するための座部２０２２を画定する。基部２０２０は、そこに保持される縫合糸を縫合器具９００の縫合糸通し部材９３０に整列させることを可能にする。筐体２０１０’は更に、縫合糸を基部２０２０から外科用縫合器具９００に移動するための縫合糸移動部品を有する。従って、いくつかの実施形態において、図１４Ｂに示すように、基部１０２０と筐体２０１０’は、縫合糸の装填を手助けするためにお互いに接続されるカートリッジ１０００の別々の部品

を有し、そして縫合糸を移動させることを手助けするためにそこから分離可能であってよい。筐体２０１０’は、あらかじめ作られた結び目が縫合器具９００に取り付けられるようにするために、その中にチャンバー２０１０とチャンバー２０１０の周りにあらかじめ作られた結び目５０２を確保若しくは取り付ける為の手段を更に有する。筐体２０１０’と基部２０２０は、縫合糸移動部品を使って縫合糸がカートリッジ１０００から縫合器具９００に移動することを容易にするために、カートリッジ１０００を装着する際に、縫合糸が縫合器具９００に整列することを手助けするための整列機構を共同で提供する。いくつかの実施形態において、筐体２０１０’は、チャンバー２０１０を画定するノットスライダー２０３０を有し、ノットスライダー２０３０はそれに接続された縫合糸ループを含み、縫合糸ループはその配置の際にノットスライダー２０３０から結び目を形成し、そこで縫合器具９００は、縫合糸ループを縫合器具に取り付ける為のチャンバー２０１０の中に受け入れ可能である。

【０１８６】

いくつかのそのような実施形態において、縫合システムは、縫合糸通し部材９３０を有する縫合器具９００と、縫合糸末端を解放可能に保持し、その周りに部分的にあらかじめ作られた結び目を接続するためのチャンバー２０１０を画定するための（カートリッジ２０００のような）カートリッジとを有する。チャンバー２０１０は、それを介して縫合器具９００を受け入れるように構成されている。カートリッジ２０００は、縫合糸末端５０４を縫合糸通し部材９３０に移動し、部分的にあらかじめ作られた結び目（例えば５０２）を縫合器具に移動する。いくつかのそのような例において、縫合糸通し部材９３０は、縫合糸通し部材の最初の作動で、縫合糸末端５０４を組織の近位側から組織の遠位側へ送るように構成されている。

【０１８７】

追加の実施形態において、（カートリッジ２０００のような）カートリッジは、縫合器具があらかじめ作られた結び目を形成できるように、縫合糸を縫合器具９００に装填するために提供されていて、カートリッジは、縫合器具９００を受け入れるためのチャンバー２０１０と、このチャンバー２０１０はチャンバー２０１０の中への縫合器具の前進の際に縫合器具９００に移動するためにそこに接続された縫合糸の（図１４Ｂに示すループ５０２のような）ループを支持し、縫合糸のループ５０２’は縫合器具からの配置の際にあらかじめ作られた結び目を形成するように構成されており、そして縫合糸部分５０４が縫合器具に移動することを可能にするために縫合糸の一部分を解放可能に保持するための座部１０２２とを有する。縫合糸部分は縫合器具からのループの配置の際にあらかじめ作られた結び目のポストを画定するよう構成された縫合糸の末端を有する。

【０１８８】

一つの特定の実施形態において、カートリッジ筐体２０１０’は、基部２０２０に分離可能に接続され、それを通って外科用縫合器具９００を受け入れるためのチャンバー２０１０を画定する。いくつかのそのような実施形態において、チャンバー２０００は更に、チャンバーの周りにあらかじめ作られた結び目を保管する手段を有する。いくつかの実施形態において、筐体２０１０’は更に、その上にあらかじめ作られた結び目を取り付けたチャンバー２０１０を画定するノットスライダー２０３０を有し、そしてそこで、外科用縫合器具は、外科用縫合器具９００にあらかじめ作られた結び目を取り付けるためのチャンバー２０１０内に受け入れ可能である。一つの特定の例において、カートリッジ筐体２０１０’は、そこにノットスライダー２０３０を保持するための空洞の内部を画定する外部筐体スリーブ２０１１’を有する。ノットスライダー２０３０は、筐体スリーブ２０１１’に分離可能に接続され、筐体２０１０’の一部を形成する。図１４Ｂに示す特定の例において、ノットスライダー２０３０は、チャンバー２０１０の周りにあらかじめ作られた結び目を保持するために基部２０２０を介して筐体２０１０’に分離可能に接続される。

【０１８９】

更に、チャンバー２０１０は、縫合器具を受け入れるチャンバーの一部である凹部、あ

るいはチャネル２０１４を含む。ここに取り上げる特定の例において、チャンバー２０１０は、ノットスライダー２０３０の背面を図示する図１４Ｄに示すように、縫合器具９００の一部がそれを介して受け入れられることを可能にするために、チャネル２０１４を画定する。そのように、チャネル２０１４は、それがカートリッジ１０００を介して進む際、縫合器具９００の位置を維持するための拘束部材として更に機能する縫合器具９００を受け入れるために、器具取込凹部を画定する。前にこの上で取り上げた例９と同様に、いくつかの例において、チャネル２０１４は、傾斜内部端部２０１６’によって画定されるように、ノットスライダー２０３０の内部に向かって細くなる近位開口部２０１６を有する。傾斜内部端部２０１６’は、縫合器具９００をチャネル２０１４の中へ案内するための導入部として機能する。

【０１９０】

チャネル２０１４は、筐体２０１０’のノットスライダー２０３０を通って長手方向に延び、基部２０２０内の基部凹部２０２５と連絡している。図１４Ａ－１４Ｃに示すように、基部２０２０は、筐体１０１０’に分離可能に接続される。より具体的には、基部２０２０は、筐体スリーブ２０１１’内に保持される。いくつかの例において、チャネル２０１４は、カートリッジ基部２０２０内の基部凹部２０２５と連続的に形成される。この一つの例は、更に以下に取り上げる。チャネル１０１４と基部凹部１０２５は共に、それが前進するとき、縫合器具９００が長手方向の軸に沿って縫合器具９００の位置を維持するために、そこでスライド係合で直線的または軸方向に進むことを可能にしている一方で、カートリッジ１０００内の縫合器具９００の横方向および横断的な動きを束縛あるいは制限するための拘束部材２５（図１４Ｅ（ｉ））として機能する。そのように、拘束部材２５は、それによって画定される長手方向の通路に沿って横断および横方向への縫合器具９００の動きを束縛および制限する。このように、拘束部材２５は、縫合器具９００が基部１０２０によって画定される座部１０２２内に保持される縫合糸５００の一部分と整列することを容易にする。より具体的には、チャネル１０１４と凹部１０２５は、縫合器具９００がそこでスライド係合で前進することを可能にし、そして座部１０２２が、縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列することを可能にするために、カートリッジ１０００に沿って進むとき、直線の通路の中に縫合器具９００を拘束するように更に機能する。

【０１９１】

更に、上の例９に関して前に取り上げた実施形態と同様に、基部内の凹部２０２５は、図１４Ｅ（ｉ）と１４Ｅ（ｉｉ）に示すような器具取込凹部を画定する器具取込溝２０２５ａ、および図１４Ｆ　（ｉ）と１４Ｆ（ｉｉ）に示すような縫合糸取込凹部を画定する縫合糸取込溝１０２５ｂ、の二つの溝から形成される。器具および縫合糸取込溝２０２５ａと２０２５ｂは、（図１４Ｅ（ｉ）－図１４Ｆ（ｉｉ）に図示するように）それぞれ基部２０２０の相対する半分２０２０ａと２０２０ｂ内に形成される。

【０１９２】

図１４Ｅ（ｉ）、（ｉｉ）を再度参照して、器具取込溝２０２５ａは、縫合器具９００がそこへ進むことを可能にするための拘束部材２５として機能する軌道を提供することによって器具取込凹部を画定し、一方縫合糸取込溝２０２５ｂ（図１４Ｆ　（ｉ））は、更に図１４Ｆ（ｉｉ）と１４Ｇに図示するように、それが器具取込溝２０２５ａ内に受け入れることが出来る縫合器具９００のシャフトあるいは近位部分９１０と隣接し沿っているように、座部内に保持された縫合糸の一部を、縫合糸５００をそこに維持し／経路を定めることによって、縫合器具９００の縫合糸通し部材９３０の中に案内するための軌道を提供する。より具体的には、縫合器具が器具取込凹部２０２５ｂ内で受け入れられるとき、縫合糸５００が、（図１Ｅに示す）ニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０内の溝９３８と同様に、シャフトまたは器具近位部分９１０内の溝９２８に隣接して保持されるように、縫合糸取込溝２０２５ｂは縫合糸が経路を定めることが出来るようにする。更に、図１４Ｆ（ｉｉ）に示すように、溝２０２５ｂは、ロッカー凹部２０２７により広い開口部を備えることによって、縫合糸に過剰なテンションをかけることなく経路を定める

場所を提供する。そのように、溝２０２５ｂは、縫合糸がロッカー凹部２０２７に入ると同時に、それを（以下で更に取り上げる）ロッカー１０４１の最終位置１０４１Ｂと初期位置１０４１Ａの両方に収容する。そのように、縫合糸取込溝２０２５ｂは、カートリッジ１０００を使用する間、前進する縫合器具９００の邪魔にならない所に縫合糸５００が維持されるようにする。更に、凹部溝２０２５ｂは、縫合糸が、例えば基部２０２０内のロッカー１０４１内の座部２０２２からニードル９３０’の中に移動することを更に容易にするために、縫合器具９００内の溝９２８，９３８に沿う。図示する実施形態において、器具取込溝と縫合糸取込溝の両方ともロッカー凹部１０２７の中に出る。

【０１９３】

ここに提供するいくつかの実施形態において、カートリッジ２０００は更に、あらかじめ作られた結び目とあらかじめ作られた結び目を縫合器具９００に装填する手段とを備えている。そのようないくつかの実施形態において、カートリッジは、チャンバー２０００とチャンバー２０００の周りにあらかじめ作られた結び目を取り付けまたは留める手段を画定する。ここに取り上げる一つのそのような例において、図１４Ｃを参照して、ノットスライダー２０３０は、提供され、それがあらかじめ作られた結び目をその上に取り付けることが出来るようにし、それにより、あらかじめ作られた結び目が、チャンバー２０１０の周りに保持され、そしてそれを囲みあるいは取り巻く。これは、あらかじめ作られた結び目がその上に取り付けられるようにするために、あらかじめ作られた結び目を通るように、縫合器具９００が、チャンバー２０１０内のチャネル２０１４を介して受け入れられることを可能にする。一つの具体例において、ノットスライダーは、図１４Ｂ、１４Ｃに示すように、チャンバー２０１０の周りにあらかじめ作られた結び目５０２を保持するためにマウント２０１２”を形成する。あらかじめ作られた結び目は、図１Ａで前にここで図示したタイプであってもよい。いくつかの実施形態において、ノットスライダー２０３０は、カートリッジ２０００の器具搭載部品を形成する。

【０１９４】

また、本発明のいくつかの実施形態は、ノットスライダー２０３０が、その後に縫合器具９００に接続されるためカートリッジ２０００の他の部分から分離されることが出来るように、縫合器具９００がカートリッジ２０００の中に挿入されるまでノットスライダー２０３０がそこに保持されることを可能にするために、カートリッジ２０００内にノットスライダー２０３０を保持するための手段を備えている。いくつかのそのような実施形態において、ノットスライダー２０３０は、アウタースリーブ２０１１’内のノットスライダー凹部２０１８（図１４Ｂ及び１４Ｃ）内に保持され、そして基部２０２０を介してそこに分離可能に接続される。一つの特定の例において、ノットスライダー２０３０は、例えば図Ｈ（ｉ）に示すスナップフィット配置を有するノットスライダー解放インターロック２０３３を介して基部２０２０に分離可能に接続される。図Ｅ（ｉ）、Ｆ（ｉ）に更に図示するように、基部は、ノットスライダー２０３０をそこに接続するためのスナップ溝２０３２と呼ばれてよいノットスライダー２０３０内に形成される溝の中に受け入れられることが出来、かつ溝と係合出来るスナップアーム２０４２を有し、ノットスライダー解放インターロック２０３３を形成する。ノットスライダー２０３０と基部２０２０とを接続し易くするために、そこにノットスライダー２０３０の一部分を受け入れるように構成されるノットスライダー空洞２０４０を更に有する。

【０１９５】

図示した実施形態において、ノットスライダー２０３０は、ノットスライダー解放インターロック２０３３の解放の際に、ノットスライダー２０３０とあらかじめ作られた結び目５０２の縫合器具９００への装着を可能にするために、基部から分離可能である。一つの具体的な実施形態において、ノットスライダー２０３０は、筐体２０１０’に対する基部２０２０の相対運動の際に基部２０２０から分離可能である。そのような一つの例において、ノットスライダー２０３０は、筐体スリーブ２０１１’内の基部２０２０の遠位移動の際に、筐体スリーブ２０１１’内のノットスライダー凹部２０１８に沿って、遠位に移動可能である。しかしながら、ノットスライダー凹部２０１８の先細り内部壁２０１９

（図１４Ｂ）に隣接する筐体スリーブ１０１１’の壁２０１９’は、ノットスライダー２０３０のスナップ溝から基部２０２０のスナップアーム２０４２を解放するために、ノットスライダー２０３０の更なる遠位への移動を防ぐための抑制装置として機能し、そしてそのようにノットスライダー解放インターロック２０３３を解放する。

【０１９６】

本発明のいくつかの実施形態において、カートリッジ２０００は、図９Ｃを参照して前にこの上で図示したように、移動可能座部１０２２を画定し、座部１０２２はカートリッジ１０００内で縫合器具９００の挿入の際に、自動的に移動可能である。示される特定の例において、カートリッジ２０００は、軸の周りを軸回転可能であるロッカー１０４１を有するマガジン１０２１を有し、そして基部２０２０は、そこでのロッカー１０４１の軸回転運動を可能にするためのロッカー凹部２０２７を画定する。図９Ｃと１０Ｃ（ｉ）に示す実施形態と同様に、ロッカー１０４１は、座部１０２２とそこに保持される縫合糸末端５０４をカートリッジ１０００の中に挿入される前進縫合器具９００の通路と整列させるために、（図１５Ａ（ｉ）、（ｉｉ）に示す）その初期位置１０４１Ａから（図１５Ｂ（ｉ）、（ｉｉ）に示す）その第二位置１０４１Ｂへ、軸１０４２の周りを移動可能である。例９で前に概説したように、そしてここに画定するように、ロッカー１０４１はロッカー凹部２０２７内を移動可能である。図Ｆ（ｉｉ）に示すように、ロッカー１０４１は、その第一位置１０４１Ａからその第二位置１０４１Ｂであるロッカー空洞１０２７’の中へ移動可能である。ロッカー空洞２０２７’は、縫合器具にカートリッジ２０００が装填される際に、一旦縫合器具９００がカートリッジ２０００の基部２０２０内に配置されると、縫合器具９００の組織取込ギャップ９４２と対応するロッカー凹部２０２７の一部分として画定される。

【０１９７】

いくつかの実施形態において、ロッカー１０４１は、摩擦係合によってロッカー凹部１０２７内の初期位置１０４１Ａに保持される。例えば、ロッカー１０４１は、図１４Ｃと１４Ｆ（ｉ）に示すように、摩擦によりロッカー１０４１を係合する隆起タブあるいは戻り止め２０２９のような係合機構によってその初期位置１０４１Ａに保持されていてもよい。タブあるいは戻り止め２０２９は、基部２０２０内に形成され、ロッカー凹部２０２７の中に延びあるいは突き出ていてもよい。タブ２０２９は、輸送中および使用前にロッカーをその初期位置１０４１Ａに維持するために、図１４Ｆ（ｉｉ）に示すようなロッカー１０４１の一部分（例えばロッカー１０４１のノーズ部分１０８１）と係合可能である。

【０１９８】

例えば前に概説したように、いくつかの実施形態において、例１０に更に提供するように、カートリッジ２０００は、座部１０２２を、シャフト若しくは器具近位部分内に保持される縫合糸通し部材９３０またはシャフト９１０のような縫合器具９００の一部分と整列させることを手助けする更なる機構を有していてもよい。一つのそのような例において、前の図９Ｃを参照して、ロッカー１０４１は、縫合器具９００が遠位に進むとき、それを受け入れるために設計された溝１０４４によって画定された器具取込あるいはロッキング凹部を更に確定する。溝１０４４は、座部１０２２を縫合糸通し器具９００と整列させることを手助けするために、座部１０２２に対して縫合器具９００を所望の位置に位置決めするための拘束部材として機能する。図９Ｈと９Ｉを参照して前に示し取り上げたように、溝１０４４は、縫合器具９００の器具近位部分あるいはシャフト９１０を受け入れるための溝近位部分１０４６を有し、そして器具遠位部分あるいは遠位先端９２０を受け入れるための溝遠位部分１０４８を更に有する。

【０１９９】

例９で先に取り上げたように、例１０のロッカー１０４１は、座部１０２２を保持し縫合器具９００のニードル９３０’のような縫合糸通し部材に整列させることにより整列機構として機能する溝１０４４によって画定されるメジアン１０４７（図１５Ａ（ｉ）を更に有する。

【０２００】
更に、溝１０４４は、座部１０２２およびそこに保持された縫合糸を、縫合器具の縫合糸通し部材９３０に整列させることを可能にするように、縫合器具の遠位部分９２０にロッカー１０４１がその初期位置１０４１Ａからその整列位置あるいは第二位置１０４１Ｂの中に軸回転させることが出来るようにするために、遠位溝部分１０４８内の内部ベベル面（図１５Ａ（ｉ））の形で更に整列機構を画定する。
【０２０１】
いくつかの実施形態において、カートリッジ２０００の中に、ロッカー１０４１は、縫合糸末端５０４が縫合糸通し部材９３０と整列しその中に移動することを手助けするために、溝１０４４内に（図９Ｊ、９Ｌで先に示した）ロッカースロット１０４９の形でもう一つの整列機構を更に確定する。スロット１０４９は、縫合糸がシャフトの中の縫合糸取込スロット９２８と整列することを手助けするように基部２０２０の縫合糸取込溝２０２５ｂ（図１４Ｆ（ｉｉ）内の縫合糸５００の伝送を支援するために、ロッカー１０４１内のサイドスロット１０４９ｂの中に出る（図１５Ａ（ｉ）にまた示す）スリットあるいはチャネル１０４９ａを有する。これは、縫合糸が、カートリッジ基部２０２０内の縫合器具の前進の間、前進する縫合器具の通路から離れて縫合器具９００の側面に保持されることを可能にする。そのように、ロッカー１０４１は、縫合器具９００がそこに前進する際に、縫合糸５００が縫合器具９００の通路から離れて保持されることが可能になるように、そこを通って縫合糸５００が伝送されるためのロッカースロット１０４９を画定する。それは、例えば、器具近位部分９１０の一部分がロッカー溝１０４４の溝近位部分１０４６内に受け入れられるときである。
【０２０２】
図９Ｊ及び９Ｋに示すように、一つの特定の例において、座部１０２２は、マガジン１０２１、具体的にはロッカー１０４４内に収容される突起部１０３０によって画定される。図９Ｍと１０Ｄに示すように、突起部１０３０は、溝１０４４（具体的には、溝近位部分１０４６）によって画定される器具取込凹部の中に延びる。より具体的には、メジアンはロッカーの溝近位部分１０４６内の突起部１０３０を保持するように機能する。いくつかの実施形態において、座部１０２２を画定する突起部１０３０は、ロッカーの一部として一つに形成されていてもよい。突起部１０３０は、縫合糸末端５０４が座部１０２２からニードル９３０’の縫合糸取込通路９３２の中に移動することを許容するために、座部１０２２をニードル９３０’に整列させるようにニードル９３０’を合体するために、ニードル９３０’のベベル面９３４と係合するために、ベベル面１０３４を更に画定する。一つの具体例において、突起部１０３０は、座部１０２２がニードル９３０’と整列することを容易にするために、器具近位部分あるいはシャフト９１０の中に受け入れられることが出来る。
【０２０３】
代わりに、ロッカーは、座部１０２２に隣接して位置する座部凹部あるいは座部チャネルと整列凹部１０３０’を画定してもよい。図９Ｌと９Ｎに関し更にここで示し取り上げるように、整列凹部１０３０’は、座部を縫合糸通し部材と整列させるために、そのニードルアウト構成の中のニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０を受け入れるために構成される。
【０２０４】
そのようないくつかの実施形態において、図９Ｋに示すように、ロッカー１０４１は、突起部１０３０がシャフト９１０内に受け入れられるとき、器具近位部分あるいはシャフト９１０の内部をニードル９３０’と摩擦係合するように構成された突起部１０３０の外部に隆起部１０４５ａの形でインターフェアレンス機構のような更なる整列機構を有する。ロッカー１０４１は、一旦それが近位溝部分１０４６内に受け入れられると、器具近位部分あるいはシャフト９１０の外部に摩擦係合するための近位溝部分１０４６の内部に沿って更なる隆起部１０４５ｂを更に有する。隆起部１０４５ａ、１０４５ｂは、座部１０２２が二ドル９３０’と整列するよう手助けする。

【０２０５】
いくつかの実施形態において、突起部１０３０は、縫合糸末端５０４がニードル９３０’内の縫合糸取込通路９３２と整列することが出来るように縫合糸５００がそこから出られるようにするため、そこに縫合糸スロット１０３８を画定する。
【０２０６】
本発明のいくつかの実施形態において、ロッカー１０４１は、シャフト９１０に沿ってロッカー１０４１が前進することが出来るようにするために、ロッカー１０４１が縫合器具９００の器具近位部分あるいはシャフト９１０と整列することを確実にするためにロッカー１０４１が過剰に回転することが出来るようにする縫合器具９００との係合のための、（図９Ｍに関して前に取り上げた、図１５Ａ（ｉｉｉ）及び図１５Ｂ（ｉ）に示すような）干渉タブ１０４８ｘを更に有する。言い換えれば、干渉タブ１０４８ｘは、シャフト９１０がロッカー溝近位部分１０４６内に受け入れられることを確実にすることによって、座部１０２２が縫合器具９００と隣接して配置されることが可能になるようにロッカー１０４１を十分に回転できるようにしてもよい。例えば、座部１０２２が突起部１０３０によって画定される場合、干渉タブは、突起部１０３０が器具シャフト９１０の中に受け入れられることが出来るように、ロッカー１０４１が十分に回転することを可能にする。一方、（図９Ｎを参照して前に取り上げたように）座部１０２２が整列凹部に隣接して位置付けられた場合、干渉タブは、それに隣接する整列凹部と座部１０２２が両方ともニードル９３０’に整列するように、ロッカー１０４１が十分に回転することを可能にする。
【０２０７】
前にここに、図１４Ａ－１４Ｃを参照して概説したように、本発明のいくつかの実施形態は、基部２０２０に分離可能に接続され、縫合器具９００にカートリッジを装填する際に一つのユニットとして作動するために基部２０２０に接続されたままの筐体スリーブ２０１１’を提供する。筐体スリーブ２０１１’は、座部１０２２が縫合器具９００の縫合糸通し部材９３０と整列するまで基部２０２０に接続され続ける。カートリッジスリーブ２０１１’は、縫合糸を基部２０２０から縫合器具９００の中に移動するため、その後は基部２０２０から分離可能である。そのように、カートリッジ筐体２０１０’は縫合糸移動部品２０１１を画定する。
【０２０８】
図１４Ｂに示す本発明のいくつかの実施形態において、カートリッジ基部２０２０は、インターロック２０５０によって筐体２０１０’の縫合糸移動部品２０１１に分離可能に接続される。インターロック２０５０は、基部１０２０を筐体１０１０’にその初期位置２０５０Ａで固定し、それから、縫合糸末端５０４を座部１０２２から縫合器具９００の縫合糸通し部材９３０中に移動するために、縫合糸移動部品２０１１を有する筐体スリーブ２０１１’が基部２０２０に対して独立して移動することが出来るようにするために、（図１５Ｄ（ｉ）、（ｉｉ）中に後で示す）その第二の位置２０５０Ｂへ移動するために解放されていてもよい。図１５Ｂ（ｉ）、（ｉｉ）及び１５Ｃ（ｉ）、（ｉｉ）は、その初期ロック位置２０５０Ａにあるインターロック２０５０を、筐体２０１０’に対して基部２０２０の長手方向の運動を防止しながら、インターロッキングアーム２０５６が基部２０２０と軸方向に整列しかつ遠位に位置する状態で、図示している。インターロック２０５０は、座部が縫合器具の縫合糸通し部材と整列する際に、それらの間に相対移動が出来るように移動部品を基部から解放するために、（図１５Ｄ（ｉ）、（ｉｉ）に示すように）そのアンロック位置２０５０Ｂに移動可能である。インターロック２０５０の機能は、図１５Ｃ（ｉ）－１５Ｄ（ｉｉ）に関し、さらに後で取り上げる。いくつかの実施形態において、インターロック２０５０は、座部１０２２が縫合糸通し部材９３０と整列する際に、縫合糸移動部品２０１１を基部２０２０から手動で解放するために、アンロック位置２０５０Ｂに移動可能な手動インターロックを有する。
【０２０９】
いくつかの実施形態において、インターロック２０５０は、座部１０２２が縫合糸通し部材９３０と整列する際に、縫合糸移動部品２０１１を基部２０２０から自動的に解放す

るように機能する自動インターロック（図１５Ａ（ｉ））を有する。いくつかのそのような実施形態において、インターロック２０５０の操作は、部分的に自動であり、その中で、インターロック２０５０は、インターロック２０５０がそのアンロック位置２０５０Ｂ（図１５Ｅ（ｉ））に手動で動かされるようにするために、座部１０２２が縫合糸通し部材９３０と整列する際に自動的に解除される（図１５Ａ（ｉ）に示すような）インターロックタブ２０５４を有する。これは、基部２０２０が縫合糸移動部品２０１１から解除されることを可能にする。より具体的には、ロッカー１０４１は、インターロックタブ２０５４を解除するため座部１０２２の整列の際に移動可能である、ロッカーバー２０５５を有する。これは、これから先下に図１５Ａ（ｉ）－１５Ａ（ｉｉ）を参照して取り上げる。

【０２１０】

図１５Ａ（ｉ）に示すいくつかの実施形態において、縫合糸移動部品２０１１は、プッシュロッド２０５８を有し、その中で、縫合糸移動部品２０１１は、縫合糸末端５０４を外科用縫合器具９００に移動するために、座部１０２２内に保持される縫合糸末端５０４を押すためのプッシュロッド２０５８を係合するために、その中に基部２０２０が移動することを可能にするために、基部２０２０に対して移動可能である。いくつかのそのような実施形態において、プッシュロッド２０５８は、プッシュロッド空洞２０５７’内で移動するように構成されたプッシュロッドハブ２０５７を有する。いくつかのそのような実施形態において、縫合糸移動部品２０１１は、それとともに接合すると同時に、プッシュロッドハブ２０５７を押すスリーブプッシュハブ２０１２有する。いくつかの実施形態において、プッシュスリーブハブ２０１２は、スリーブ空洞２０１２’内で移動可能であり、基部２０２０に向かって付勢されている。一つの具体例において、プッシュスリーブハブ２０１２は、バネの仕組みによって付勢されている。本例の具体的な実例において、バネの仕組みは二つのバネ２０１３を有する。プッシュスリーブハブ２０１２は、基部２０２０に対して、縫合糸移動部品２０１１の移動の際に、プッシュロッドハブ２０５７を押すように構成されている。そのように、縫合糸移動部品２０１１は、筐体スリーブ２０１１’内で基部２０２０の移動の際に、プッシュロッド２０５８との係合と同時にプッシュロッド２０５８を押すために、基部２０２０に向かって付勢されているスリーブプッシュハブ２０１２のようなハブを有する。一つの例において、スリーブプッシュハブ２０１２は、バネの仕組みによって付勢されている。

【０２１１】

一つの特定の例において、プッシュロッド２０５８は、座部１０２２内に保持される縫合糸末端５０４を縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２の中に押すために、そこにワイヤ２０５３’を受け入れるための座部１０２２と連絡するワイヤチャネル２０５３内で移動可能なプッシュロッドハブ２０５７に接続される、長手方向に伸びるワイヤ２０５３’を有する。そのように、カートリッジ２０００は、上に取り上げたように、押す仕組みを画定する縫合糸移動部品２０１１を有する。押す仕組みは、縫合糸部分を座部から縫合器具の中に移動させるため、押す力が縫合糸末端のような縫合糸部分に適用されるようにするカートリッジの仕組みとして画定される。一つのそのような例において、押す仕組みは、上に取り上げたようにプッシュロッド２０５８を有する。

【０２１２】

いくつかの実施形態において、カートリッジ２００は、縫合器具９００に対してカートリッジ２０００の単一直線運動の際に縫合糸末端５０４を整列し移動させるように構成されている。上に概説したように、いくつかのそのような実施形態において、外科用縫合器具９００は、縫合糸取込通路９３２を画定する縫合糸通し部材９３０を有する。そこで縫合糸移動部品２０１１は、縫合糸５００の末端を基部２０２０内の座部１０２２から縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２の中に移動するように動作させることが出来る。

【０２１３】

本発明のいくつかの実施形態において、図１４Ｃに示すように、ノットスライダー２０３０が縫合器具９００に接続されている。一つのそのような例において、ノットスライダ

ー２０３０は、ノットスライダーがそこに取り付けられることが出来るように外科用縫合器具の一部分と摺動自在に係合されるように構成されている。一つの特定の例において、ノットスライダー２０３０は、ノットスライダー２０３０からのあらかじめ作られた結び目５０２の配置を容易にするために、縫合器具に沿ってノットスライダー２０３０を位置決めするために、縫合器具９００の一部分とスライド接触で係合可能である。一つの具体例において、ノットスライダー２０３０は、器具近位部分９１０の側面に沿って開口部／窓あるいは溝９６５（図１Ｃ）の中に受け入れることが出来るアーム２０３４を介して縫合器具とスライド接触で係合可能である。ノットスライダーアーム２０３４は、使用中に縫合器具９００からのあらかじめ作られた結び目の配置を容易にするために、組織取込ギャップ９４２に沿って縫合器具の位置決めを可能にする。更に、いくつかの実施形態において、ノットスライダーアーム２０３４は、スライダー溝２０３６に収容され、それがスライダー溝２０３６（図１４Ｄ、図１７Ａ）内に収容される内部部分２０３４Ａを有する。ノットスライダーアーム２０３４は更に、そして外部部分２０３４Ｂ、そこでそれはノットスライダー２０３０が組織取込ギャップ９４２の上に位置されるようにするためにスライダー溝２０３６（図１７Ｂ）から近位に（少なくとも部分的に）延びる。

【０２１４】

いくつかの実施形態において、縫合糸は、ノットスライダー２０３０の内側に取り付けられたチューブの中に収容される。カートリッジ２０００は、図１７Ｄに示すように、一旦それが外部ノットスライダー２０３０ｙの内部に圧入されると、縫合糸リムを、ノットスライダー２０３０の中、例えば、その周りに通路２０３７’を画定する内部ノットスライダー２０３０ｘである内部ポスト２０３７の周りに巻かれ取り付けられていてもよいＰＴＦＥチューブの内部、に保管する。ＰＴＦＥチューブは、一定の小さな力で縫合糸が解除されるようにする。いくつかの実施形態において、シリコーンＯリングは、手順の間ずっと通して、よりスムーズでより一定した力を達成して縫合糸に張りを持たせるために、縫合糸の解除の際に制振効果を提供する。

【０２１５】

いくつかの実施形態において、ここに上の例９で取り上げたように、縫合器具９００の動作は、例１０を今参照して、カートリッジ２０００に対して相対運動であってもよい。言い換えれば、ユーザーは、近位方向に縫合器具９００を越えて軸方向へカートリッジ２０００を動かしてよい。一方、縫合器具は、縫合糸を縫合器具９００に装填するために、カートリッジ２０００に対し縫合器具９００の相対前進を作り出すためにユーザーによって保持されている。これはポンプアクションを使った縫合糸装填と呼ばれてもよい。そのように、縫合糸装填の仕組みは、上に取り上げたままでよいが、動作は、縫合器具上のカートリッジの近位動作あるいはカートリッジ内の縫合器具の遠位動作のどちらかで作り出されてよい。

【０２１６】

ここに取り上げる本発明のいくつかの実施形態において、カートリッジは、縫合器具に対してカートリッジの単一直線運動の際に縫合糸を整列しそして移動するように構成されている。いくつかのそのような実施形態において、インターロック２０５０は、筐体１０１０’が近位に引っ張り続けられるとき、（基部の前進とプッシュロッドのアクティブ化／係合により）縫合糸末端５０４が縫合糸通し部材の中に自動的に移動可能にするため、座部内の縫合糸末端が縫合糸通し部材に整列する際に、自動的に解放されてもよい。更に、カートリッジは、カートリッジの同様の直線運動の間、あらかじめ作られた結び目が縫合器具上に取り付けられることを可能にする。備えられた仕組みは、ノットスライダー２０３０に対し上に取り上げた仕組みにと同様であってもよい。従って、本発明の実施形態は、縫合糸末端５０４のような縫合糸部分を座部１０２２から縫合糸通し部材９３０に移動出来るように動作可能なカートリッジを有してもよく、そしてそれは、縫合器具がそれとともに縫合するために縫合糸を通すことが出来るようにし、またあらかじめ作られた結び目が縫合器具に取り付けられることを可能にする。そのようないくつかの実施形態において、カートリッジは、単一直線運動で縫合器具９００に装着される。いくつかのそのよ

うな実施形態において、単一のポンプアクションは、（縫合糸末端を移動しあらかじめ作られた結び目を取り付けるために）縫合器具へのカートリッジの単一直線相対運動と、例えばそこに保持されるあらかじめ作られた結び目を縫合器具に取り付けるといったように、縫合器具９００にノットスライダー２０３０を接続したままでの（装填方向とは反対の方向への）カートリッジ２０００の直線運動を伴いながら、使われる。そのように、ノットスライダー２０３０以外のカートリッジ２０００の残り物は取り除かれる。

【０２１７】

このように、図９と１０を参照しながら上に概説したように、本発明のいくつかの実施形態に従い、仕組みは、整列と挿入の両方をを提供するために、提供される。その仕組みは、要求されるユーザーステップの数、ユーザーの器用さと集中力を減らすことによる使い勝手を容易にし、そしていくつかの実施形態において、ユーザーステップを実行する一つの可能な順番だけ備えることで更に使用を容易にする。

【０２１８】

縫合糸を外科用縫合器具、あるいは縫合糸パサーに装填するために、以下の例９及び１０の中に概説する本発明のいくつかの実施形態に従い、二つのイベントあるいは働きが起こることが必要である：（１）カートリッジ内に保持される縫合糸部分と外科用縫合器具あるいは縫合糸パサー内の縫合糸取込機構との整列、および（２）縫合糸部分の縫合器具あるいは縫合糸パサー内の縫合糸取込機構の中への挿入。

【０２１９】

本発明のいくつかの実施形態において、縫合糸を縫合器具に装填するための全ての機械的なイベントを完了させるのに、単一の“ポンプアクション”ユーザーステップを必要とする完全に自動化されたカートリッジの構成が提供される。一つのそのような例において、縫合糸を装填するために、縫合糸パサートリガーを作動させるユーザーステップは必要とされない。

【０２２０】

さらに、縫合糸カートリッジ装置は、あらかじめ作られた結び目と縫合糸リムを保管するための一体的な機構を含んでいる。そしてそれは、縫合糸を管理するために必要なユーザーの注意力を減らし、既存の装置で必要とされる複雑な結び目づくりのステップを除く手助けとなるかもしれない。いくつかのそのような実施形態において、カートリッジ構造は、あらかじめ作られた結び目を含んでいる分離可能なノットスライダーと、縫合糸の保管とを備えている。

【０２２１】

いくつかの実施形態において、カートリッジは、縫合糸がカートリッジに挿入されるとき、縫合糸パサーシャフトから離れて、縫合糸を確保するためのサイドスロット有する。

【０２２２】

いくつかのそのような実施形態において、カートリッジは、ＡＢＳのような医療グレードのプラスチック／金属部品を使ったカートリッジ基部、座部、縫合糸ロック、インターロック、および他の機械部品用で組み立てられてもよい。いくつかの実施形態において、座部にステンレスが使われ、縫合糸を保持するためのＯリングにシリコーンが使われていてもよい。いくつかの実施形態において、カートリッジに含まれる縫合糸は、ポリエチレンであってよい。

【０２２３】

更に、ここに概説される本発明の実施形態は、縫合糸が縫合器具に装填されるようにするために、以下の程度の整列が起こるように、縫合糸末端が配置されあるいは束縛されることを許容する。縫合糸部分は、その位置がＸ軸（横方向）、Ｙ軸（垂直あるいは上下方向）、Ｚ軸（直線あるいは長手方向）それとＹ回転軸とＺ回転軸に沿って維持されるように配置される。整列仕組みの更なる詳細については以下に提供する。

【０２２４】

本発明のいくつかの実施形態において、縫合糸を（縫合糸通し部材内の縫合糸取込通路のような）縫合糸パサーの縫合糸取込機構と整列させるために、座部を画定するマガジン

が提供される。マガジンは、縫合糸パサーと機械的に連結するように動作可能であり、縫合糸カートリッジが、縫合糸パサーの上に挿入され押されるとき、マガジンと座部は、座部内の縫合糸部分を縫合糸パサーと整列させながら回転して下がるように構成されている。いくつかのそのような実施形態において、座部を画定するマガジンは、縫合糸位置をＸ軸とＹ軸に整列させ、縫合糸のＸ回転とＹ回転を束縛するように縫合糸パサーを掴む。更に、座部は、縫合糸をＺ軸に整列させるように、縫合糸パサーと一致し縫合糸パサーの方へ押し上げられる。

【０２２５】

いくつかの実施形態において、例９と１０に概説するように、マガジンは、縫合糸を側面に保持／ロックし、それを縫合糸パサーシャフト内の縫合糸スロットと整列させる機構を有する。上の例９と１０に概説したようないくつかの実施形態において、カートリッジ基部インターロックは、カートリッジ基部を動かすために、ユーザーが押す押ボタンの形で備えられている。更に、いくつかの実施形態は、縫合糸が特定の時間にユーザーによって手動でアンロックされる縫合糸ロックを備えている。

【０２２６】

例９と１０を参照してここで上に取り上げるいくつかの実施形態において、本発明の実施形態は、縫合糸を縫合糸パサーと整列させるために、上部から自動的に軸回転する座部を画定するマガジンを有する整列機能を備えている。マガジンは、縫合糸パサーと機械的に連結され、それで、座部を画定するマガジンを含むカートリッジが、縫合糸パサーに挿入されるとき、縫合糸パサーの構造が、マガジンの斜面を押し、それによって画定されるマガジンと座部を軸回転させる。一つのそのような例において、座部は、例９と１０に取り上げ、この上にさらに細部を概説したように、ロッカーの一部である。

【０２２７】

いくつかの実施形態において、軸回転ロッカーを使った座部の整列は、縫合糸パサーが、座部の整列が完全に直線であるように限定して縫合糸が装填される（あるいはその逆）場所の周りに複雑な機構を持つ場合、有益である。同様に、ロッカーは、自動的な（ユーザーからの要求なしに座部を整列させること）仕組みが望まれる場合に有益である。なぜなら、軸に沿って望まれた配置を通るスライド部分よりも、弧上の所望の配置を通る軸回転部分を動かす方が一般的には易しいかもしれないからである（これは、摩擦／拘束の減少と軸回転システムで得られる機械的利点の増加による）。

【０２２８】

いくつかの実施形態において、座部は、ロッカーのようなマガジンの本体から延びて、座部パサーの穴の中に受け入れ可能であり、縫合糸が中に装填される（ニードルのような縫合糸取込部材のような）縫合糸パサー内の機構に対して立っている管状の部材（座部画定部材あるいは突起部）によって画定される。縫合糸パサーの中の穴の中に延びる突起部は、縫合糸を受け入れる縫合糸パサーの機構と関連する反復可能な許容ゾーン内に座部／縫合糸を整列させるために、穴の内壁にはまる締まりばめを有している。この締まりばめを有することは、誤整列の許容度の積重ねを減らすかもしれない。

【０２２９】

いくつかの実施形態において、マガジンは、マガジンとそれによって画定される座部が、その構造がそれを起こさせないため、その仕組みが作動しないことが決してないように、縫合糸パサーの対応する機構と完璧に整列するように構成されている。

【０２３０】

いくつかの実施形態において、マガジンは、縫合糸パサーのニードルのような縫合糸通し部材を含む穴に対し、反復可能許容ゾーン内の座部画定部材あるいは突起部と積極的に整列させるために、縫合糸パサーの参照機構にはまる締まりばめを有するように構成されている。この締まりばめを持つことは、誤整列の許容度の積重ねを減らしてよい。

【０２３１】

更に、この上に取り上げたように、本発明のいくつかの実施形態において、座部が、縫合糸パサー（あるいは縫合器具）により画定される穴の中に、そして穴の中にあるニード

ルまで延びるように画定する突起部のような部材の代わりに、座部は、ニードルの外径にはまる締まりばめを有する空洞を含み、そしてニードルは、カートリッジ内のこの空洞と一致するために、縫合糸パサーの中から出るように構成されている。前に取り上げたように、ニードルはそれから、ニードルを留めるカムロックのようなロック、あるいはトリガーを多少押し下げて保持するトリガーロックを付けて、輸送の間“アウト”の位置に保持される。手動型において、ユーザーは、縫合糸が引っ張られる前に、ニードルが出て座部空洞の中に移動するように、トリガーを押す必要がある。いくつかのそのような“ニードルアウト”構成を持った実施形態において、“ニードルイン”構成に比較して誤整列の許容度の積重ねを減らせるかもしれない。

【０２３２】

この下により詳細に取り上げるように、本発明の別の実施形態において、トップ軸回転マガジンとトップ軸回転座部の代わりに、本発明の実施形態は側面から軸回転する座部を備えていてもよい。あるいは、座部は、側面あるいはトップからスライドするように備えられていてもよい。さらに、自動整列座部の代わりに、座部を場所に押し込むために特定の時間に、ユーザーによって押し込まれるマガジンが備えられていてもよい。更に、別の案として、マガジンが上に取り上げたロッカーを有するいくつかの実施形態において、ロッカーが回転できるようにユーザーが押してよいボタンが押されてもよい。

【０２３３】

本発明のいくつかの実施形態において、整列機構は、上に概説したように、移動可能座部を有する。いくつかのそのような実施形態において、座部は、基部に対して移動可能である。他の実施形態において、座部は、カートリッジの筐体によって画定されるチャンバーに対して移動可能である。そのような実施形態において、座部は、（カートリッジ内の縫合器具の前進の際に）自動的に移動可能であってもよい。

【０２３４】

本発明のいくつかの実施形態において、代わりの整列機構が提供されてよい。そのような実施形態において、図１８Ａ、１９Ａに示すように、例えば、ここで上に取り上げた例９と１０で使用されてよい側面装填仕組み１１００を備えている。側面装填仕組み１１００は、マガジン凹部１０２７の中で移動可能なマガジン１１２１を有する、基部１１２０を有する。マガジン凹部１１２７は、縫合器具９００の前進の際に、組織取込ギャップ９４２と整列するように構成されている凹部空洞１１２７’を有する。マガジンは、縫合器具９００の縫合糸末端５０４を保持するための座部１１２２を画定する。マガジン１１２１は、縫合器具９００を拘束するために機能する基部凹部１０２５に沿って前進中の縫合器具９００の通路から離れている、第一位置１２２１Ａを有する。図１８Ｂ、１９Ｂに示すように、一旦、縫合器具９００が、組織取込凹部がマガジン空洞１１２７’と整列するように遠位に前進すると、マガジン１２２１は、座部１１２２と縫合器具９００のニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０とを整列させるために、その第二位置１１２１Ａの中に、側方にあるいは横に移動可能である。図１８Ｃ、１９Ｃに示すように、縫合器具９００は、座部１１２２が、ニードル９３０’と隣接して接触するように、基部１１２０に対して更に前進できる。いくつかのそのような実施形態において、カートリッジを使った縫合糸装填の仕組みは、縫合器具９００の一部の上およびそれに沿って近位にカートリッジを引っ張るステップを有する。

【０２３５】

図１８Ａ－１８Ｃに図示するように、いくつかの実施形態において、マガジン１１２１はマガジン空洞１１２７’の中へ手動で移動可能である。図１９Ａ－１９Ｃに図示する他の実施形態において、側面装填整列仕組み１１００’は、マガジン空洞１１２７’の中に自動的に移動可能なマガジン１１２１を有する。マガジン１１２１は、バイアス仕組み１１２１’によってマガジン空洞１１２７’に向かって付勢されている。一つの特定な例において、バイアス仕組み１１２１’は、バネバイアス仕組み１１２４を有する。いくつかの例において、バネバイアス仕組みは、示すように二つのバネを有してよい。いくつかのそのような実施形態において、図１９Ｂに図示するように、マガジン１１２１は、カート

リッジ内の縫合器具９００の前進の際に、マガジン空洞１１２７’の中に自動的に移動可能である。

【０２３６】

いくつかのそのような実施形態において、バイアス仕組み１１２１’は、マガジン１１２１が、そこを通って器具遠位部分９２０が前進する際に、それがマガジン空洞１１２７’から離れることが可能であるように構成出来るようにする。一旦、遠位部分９２０が、マガジン空洞１１２７’を通って前進したら、マガジン１１２１は、座部１１２２が器具近位部分９１０と整列出来るように、そこでの組織取込ギャップ９４２の移動の際に、マガジン空洞１１２７’の中へ移動可能である。

【０２３７】

側面装填整列仕組み１１００”の更なる例は、図２１Ａ－２１Ｆに示す。マガジン１１２１は、側面装填スライド座部１１２２’（図２１Ｂ）を有する初期位置１１２１Ａ（図２１Ａ、２１Ｅ）に示すボタン１１２３を画定する。基部１１２０は、マガジン空洞１１２７’を画定するマガジン凹部１１２７を画定し、そしてマガジン１１２１は、マガジン凹部内で移動可能である。最初に、器具は、それが基部１１２０内で遠位に進められるとき、縫合器具９００の位置を維持するための拘束部材として機能する基部凹部１０２５の中に前進可能である。縫合器具へのカートリッジの装着の際に、マガジン空洞１１２７’（図２１Ｃ）は組織取込ギャップ９４２に対応する。言い換えれば、一旦縫合器具９００が、基部１１２０内で前進すると、縫合器具９００の組織取込ギャップ９４２が、（図２１Ｃに示すような）マガジン空洞１１２７’内に配置される。マガジン１１２１はそれから、縫合器具９００に対して座部１１２２’と整列するためにマガジン空洞１１２７’の中へ側方に移動可能である。図２１Ｅは、その押し下げられた位置、あるいは第二位置１１２１Ａにあるボタンと共に基部１１２０の側面図を図示する。

【０２３８】

追加の実施形態において、装填の仕組みは、トップ装填仕組み１２００’を有していてもよい。いくつかのそのような実施形態において、マガジンは、バイアス仕組みによって空洞に向かって付勢されている。いくつかのそのような実施形態において、前にここで取り上げた例９，１０と同様に、バイアス仕組み１２２１’は、図２０Ａ－２０Ｄに示すように、軸回転仕組み１２２４を有する。図２０Ａに示す特定な例において、カートリッジは、軸回転接続によって基部１２２０に接続されるロッカー１２４１を有するマガジン１２２１と共に基部１２２０を有し、そしてマガジン凹部１２２７内に収納されている。いくつかのそのような実施形態において、自動側面装填仕組みと同様にして、ピボットベースバイアス仕組み１２２１’は、マガジン１２２１が、そこを通って器具遠位部分９２０の前進を可能にするために、マガジン空洞１２２７’（図２０Ｂ）から離れるように動くことが可能であるように構成されるようにする。マガジン１２２１はそれから、組織取込ギャップ９４２の、その中への移動（図２０Ｃ）の際に、座部１２２２が、器具近位部分９１０と整列出来るようにするために、マガジン空洞１２２７’の中に移動可能である。言い換えれば、ロッカー１２４１は、縫合器具９００の遠位部分９２０が、カートリッジの基部１２２０の中に前進するとき、縫合器具９００から上方に軸回転して離れ、縫合器具９００（そして縫合糸通し部材９３０）が更に前進するとき、組織取込ギャップ９４２の中に下方へ軸回転する。

【０２３９】

そのように、マガジン１２２１は、図２０Ｃに示すように、空洞の中に横断あるいは下方に移動可能である。更に、図２０Ａ－２０Ｄに図示すように、マガジン１２２１は、座部１２２２とそこに保持されている縫合糸末端５０４を、縫合器具９００と整列させるために、マガジン空洞１２２７’の中に自動的に移動可能である。器具９００は、縫合糸末端５０４が、座部から縫合器具の縫合糸取込通路の中へ移動することを容易にするために、縫合糸通し部材９３０と座部１０２２とを合体させるために、基部１２２０に対し更に前進するようにしてもよい。

【０２４０】

本発明の追加の実施形態において、図２２Ａ－２２Ｃに示すように、トップ装填仕組み１３００’が提供される。より具体的には、同じく軸回転仕組みを有するバイアス仕組み１３２１’によって付勢されているマガジン１３２１が備えられている。図２２Ａに示す一つのそのような例において、マガジン１３２１は、座部１３２２を縫合器具９００と整列させるために、自動的に移動可能な螺旋構成１３２４を有する。図２２Ａ－２２Ｃに示す具体的な例において、螺旋１３２５を有する。螺旋１３２５は、座部１３２２を画定する螺旋第一部分１３２５ｘと、螺旋第二部分１３２５ｙを画定する。螺旋１３２５は、第一構成１３２５Ａ（図２２Ａ）および第二構成１３２５Ｂ（図２２Ｂ）を有する。図２２Ｂと２２Ｃに示すように、縫合器具９００は、座部１３２２とそこに保持される縫合糸５００の縫合糸末端５０４を縫合器具９００の縫合糸通し部材９３０に整列させるために、螺旋１３２５をその第一の位置１３２５Ａから、その第二の位置１３２５Ｂへ軸回転するために、第一部分１３２５ｘを係合するために前進可能である。

【０２４１】

本発明のいくつかの実施形態において、図９Ｌと９Ｎに関して前に上で取り上げた実施形態と同様に、縫合糸５００の縫合糸末端５０４と座部１４２２に隣接して位置する整列凹部１４３０’とをそこに保持するために、（座部凹部あるいは座部チャネルを有する）座部１４２２を画定するマガジン１４２１を有するカートリッジが提供される。整列凹部１４３０’は、そのニードルアウト構成の中にニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０を受け入れるために構成される（それは、部分的に延びた位置にあるように構成される、すなわちそれは座部１４２２を整列凹部１４３０’（図２３Ｂ）内に受け入れられる縫合糸通し部材９３０と整列させるために、装填の間、縫合器具９００のシャフト９１０から部分的に遠位に延びている）。

【０２４２】

一つのそのような実施形態において、カートリッジは、示すように、側面装填仕組み１４００’を有する。より具体的には、図２３Ａ－２３Ｃに示すように、側面装填仕組みは、示すように軸回転構成１４２１’を有する。そしてそこでマガジンは、座部１４２２を縫合糸通し部材９３０と整列させるために、整列凹部１４３０’（図２３Ｂ）内の（示すように部分的に延びた位置にあるがニードル９３０’のような）縫合糸通し部材９３０を受け入れるために、第一構成１４２１Ａから、第二構成１４２１Ｂ（図２３Ｂ）に側方に軸回転する。一つの例において、カートリッジは、縫合糸末端５０４が縫合糸通し部材９３０（図２３Ｃ）の縫合糸取込通路９３２の中に移動出来るように、ニードル９３０’を座部１４２２に合体するためにさらに引っ張られてよい。一つの例において、軸回転構成１４２１’は、ねじれを与える成型バネを有していてもよい。他の実施形態において、他のバネバイアス手段としては、ねじりバネ（ｔｏｒｓｉｏｎ　ｓｐｒｉｎｇ）のようなものが使われてもよい。また、座部は自動排出を可能にするベベルを有していてもよい。言い換えれば、座部は、器具９００がカートリッジ１０００から取り外されるとき、縫合器具の遠位末端９２０の近位壁が、軸回転運動させるためのベベルと相互作用が出来るようにすることによって、マガジン１４２１が、軸回転で側面に出ることが出来るようにするベベルを有する。一つのそのような実施形態において、ベベルは、マガジン１４２１が、カートリッジからの縫合器具９００の取り外しを容易にするように、ロッカーがピボットアウトする原因となるために、マガジンの一方の側に備えられている。

【０２４３】

あるいは、一つのそのような実施形態において、軸回転構成１４２１”を有するトップ装填仕組みまたは構成１４００”が、図２４Ａ－２４Ｃに示すように提供される。図２４Ａと２４Ｂに示すように、マガジン１４２１ｃは、座部１４２２を縫合糸通し部材９３０と整列させるために、整列凹部１４３０’（図２４Ｃ）内の（示すように、部分的に延びた位置にあるがニードル９３０’のような）縫合糸通し部材９３０を受け入れるために、第一構成１４２１Ａ’から第二構成１４２１Ｂ’（図２４Ａ、２４Ｂ）へ下方に軸回転される。そのように、一つの例において、縫合器具９００は、縫合糸末端５０４を縫合糸通し部材９３０（図２４Ｃ）の縫合糸取込通路９３２の中に移動出来るようにするために、

ニードル９３０’を座部１４２２と合体するために、カートリッジに対して前進してもよい（あるいは言い換えれば、カートリッジがさらに引っ張られてよい）。一つのそのような例において、軸回転構成１４２１”を提供するために、マガジン４２１ｃが成型バネから形成される。他の例において、仕組みは、コールドあるいはねじりバネを組み入れてもよい。図２４Ａ－２４Ｃに概説する実施形態の中に提供される仕組みは、カートリッジのニードルイン構成、あるいはニードルアウト構成の両方に使われてもよい。

【０２４４】

図１８－２４でここに取り上げるように、いくつかの実施形態において、マガジンは、座部１１２２に連絡するワイヤーチャネル１１５３を画定してもよく、ワイヤーチャネル１１５３は、カートリッジの縫合糸移動部品を使って、縫合糸末端５０４を座部から縫合器具の縫合糸通し部材９３０の中に押すための（例えば、ここで上に例１０を参照して取り上げたような）押す仕組みで使うために、そこに長手方向に延びるワイヤーを受け入れる。あるいは、図１８－２４に取り上げた例は、引く仕組みで使用可能であってよい。そこでは、カートリッジの縫合糸移動部品は、それを座部から縫合糸用通し部材９３０の縫合糸取込通路の中に移動するために、縫合糸末端５０４を引っ張るために使用可能である。いくつかの例において、縫合糸移動部品は、縫合糸（例えば、縫合糸末端を移動するために縫合糸末端に張りを加えるためにそれと摩擦係合で保持される縫合糸の部分）に張りを加える。そのように、縫合糸移動部品は、それを縫合器具を移動するために縫合糸の部分を引っ張ることで、縫合糸の部分に張りを加えるように動作可能である。

【０２４５】

本発明の代わりの実施形態において、図２５Ａ、２５Ｂに示すように、マガジン１５２１を有する基部を有するカートリッジ１５００が提供される。図１５Ａに示すように、マガジン１５２１は、座部１５２２を有する座部画定部品１５２１ｘおよび器具搭載部品１５２１ｙの二つの部品を有する。器具搭載部品１５２１ｙは、縫合器具９００の縫合糸通し部材９３０と整列し、それを受け入れる整列凹部１５３０’に隣接する縫合糸通路１５１５を画定する。器具搭載部品１５２１ｙは、縫合器具９００に取り付け可能である。図２５Ｂに示すように、マガジン１５２１の部品１５２１ｘを画定する座部は、座部１５２２を、縫合糸末端５０４を縫合糸通路１５１５に沿って座部１５２２から整列凹部９３０’内にある縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２の中に移動出来るようにするための、縫合糸通路１５１５と整列させるために、器具搭載部品１５２１ｙと係合するために移動可能である。いくつかの実施形態において、マガジン１５２１の部品１５２１ｘを画定する座部は、それとともに係合可能である器具搭載部品１５２１ｙ内の対応する先細り開口部１５２６’内に受け入れ可能なベベル１５２６を有する。これは、ベベル１５２６から先細り開口部１５２６’の中への、縫合糸末端の移動を容易にする。いくつかのそのような実施形態において、器具搭載部品１５２１ｙは、縫合器具９００と共にあらかじめ出荷されてもよい。いくつかの実施形態において、器具搭載部品１５２１ｙは、位置が定まった器具搭載部品１５２１ｙとニードル９３０’を、確実に一緒に押すために成型バネで形成されていてもよい。

【０２４６】

代わりの実施形態において、（マガジン内の突起部８０３０のような座部部材により確定される）座部８０２２を有するカートリッジが提供される。図２６Ａに示すように、ニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０を、ニードル９３０’のベベル開口部に垂直に近づけることの代案として、カートリッジは、座部８０２２を、下からニードル９３０’に近づけられる構成を有する。このことは、縫合糸末端５０４が、ニードル９３０の内径を見つける必要がある、突起部領域を増やす。示す例において、突起部の領域は、Ｙ方向（すなわち、横切る方向）に増え、Ｘ方向（横方向）では同じままである。これは、縫合糸末端５０４がニードル９３０’を見つけることを確実にし、そして縫合糸末端５０４が許容度の積重ねによって起こるズレによりニードル９３０’に入らないというリスクを減らすかもしれない。そのように、より大きな突起部領域は、縫合糸末端５０４にニードル９３０’に入る道を見つけるための追加の場所を提供するかもしれない。これは、座

部８０２２とニードル９３０’が正しく整列されていない場合に有益であるかもしれない。

【０２４７】

ここで上に前に概説し、図９Ｌと９Ｎに示すように、いくつかの実施形態において、マガジン、例えばロッカー１０４１は、縫合糸末端５０４をそこに摩擦係合で保持するために、座部凹部あるいはチャネルを有する座部１０２２’に隣接して位置する整列凹部１０３０’を有する。整列凹部１０３１’は、縫合糸末端５０４が座部１０２２’から縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２に移動することを可能にするために、図９Ｎに示すように、縫合器具９００へのカートリッジ１０００の装填の間、部分的に延びた位置に（ニードル９３０’のような）縫合糸通し部材９３０を受け入れるように構成されている。これは、縫合器具へのカートリッジ１０００の装着の際、ニードル９３０’が、ニードル９３０の遠位部分が縫合器具のシャフト９１０の外側に遠位に延びる部分的に延びた位置に維持されるため、カートリッジのニードルアウト構成と呼ばれてもよい。

【０２４８】

いくつかの実施形態において、器具近位部分あるいは縫合器具９００のシャフト９１０に沿って取り付けられ、縫合器具９００へのカートリッジの装填の間、ニードル９３０’を部分的に延びた位置に維持するためのロック位置の中のニードル９３０’内の開口部９３５（図２７Ａ）と係合可能であるニードルロックが備えられている。ニードルロックは、ニードル９３０’が縫合器具９００の使用前に、その名目上の位置に引っ込むことが出来るようにその後は解除されてもよい。そのように、いくつかの実施形態において、外科用縫合器具９００は、縫合器具９００へのカートリッジの装着の際に、ニードル９３０’との座部の整列を容易にするために、ニードル９３０’を部分的に延びた位置に維持するために、ニードル９３０’を摩擦係合するためのニードルロックを有する。

【０２４９】

一つの具体例において、図２７Ｂに示すように、ニードルロックは、器具近位部分あるいはシャフト９１０に取り付けられるロック筐体あるいは本体１７３９を有する弾性ロック１７３７を有している。ロック筐体あるいは本体１７３９は、フレキシブル弾性アーム１７３５を有する。示すように、そのロック位置１７３７Ａにおいて、弾性アーム１７３５は、ニードル９３０’が、器具近位部分あるいはシャフト９１０の中に引っ込むことを防ぐように、ニードル９３０’の開口部９３５に係合される。そのように、弾性アーム１７３５は、縫合糸末端が整列し、座部１０２２’からニードル９３０’の中に移動することを容易にしながら、ニードル９３０’がカートリッジ１０００の整列凹部１０３０’内に受け入れられるようにするために、ニードル９３０’がその部分的に延びた位置に留まることが出来るようにする。一つのそのような例において、カートリッジ１０００、２０００の部品、例えばカートリッジ筐体１０１０’、２０１０’の部品は、弾性ロック１７３７を解除するために使用可能であってもよい。一つの特定な例において、例１０に参照されるノットスライダーのようなノットスライダーは、それをアンロック位置１７３７Ｂに動かしながら弾性ロック１７３７を解除するために、シャフト９１０の器具近位部分に沿って、近位に移動可能である。図２７Ｃに示すように、ノットスライダー２０３０が近位に前進するとき、ノットスライダー２０３０のアンロックタブ２０３５は、ロック筐体、あるいは本体１７３９の開口部１７３６内に係合するように受け入れられ、そしてそれは、弾性アーム１７３５が曲がり上がり、ニードル開口部９３５から出ることを可能にする。言い換えれば、ノットスライダー２０３０は、押されあるいは後ろへ動かされ、ニードルのロックを跳ね上げる。そのように、ノットスライダー２０３０は、弾性ロック１７３７をアンロック位置１７３７Ｂへ移動し、そしてノットスライダー２０３０は、ニードル９３０’がシャフトあるいは器具近位部分９１０の中、すなわち、その未作動の／名目上の位置へ引っ込めるようにするために、ニードル９３０’から解除される。いくつかのそのような実施形態において、ノットスライダー２０３０は、器具近位部分と接続されるために、さらに後ろへ移動される。これのいくつかの例において、ニードルロックは、ノットスライダ２０３０ーの内側に使われてよい。言い換えれば、ニードルロックは、ノッ

トスライダー２０３０が器具近位部分９６０に接続される前にノットスライダー２０３０内に収納されるように内部に受け入れられる。

【０２５０】

代わりの実施形態において、図２８Ａに示すように、ニードルロックは、器具近位部分あるいはシャフト９１０に取り付けられるロック筐体あるいは本体１８３９を有するピボットベースニードルロック１８３７を有する。ロック筐体あるいは本体１８３９は、オーバーセンターピボット１８３４に取り付けられ、ロック筐体あるいは本体１８３９内で回転可能な回転可能アーム１８３５を有する。そのロック位置１８３７Ａにおいて、図２８Ａに示すように、回転可能アーム１８３５は、ニードル９３０’が器具近位部分あるいはシャフト９１０の中に引っ込むことを防ぎながら、ニードル９３０’の開口部９３５と係合される。そのように、回転可能アーム１８３５は、縫合糸末端が整列し、座部１０２２’からニードル９３０’の中に移動することを容易にしながら、ニードル９３０’がカートリッジ１０００の整列凹部１０３０’内で受け入れられるようにするために、ニードル９３０’が、その部分的に延びた位置に留まることが出来るようにする。本例において、例１０に取り上げるノットスライダー２０３０のようなノットスライダーは、それをアンロック位置１８３７Ｂに移動しながらピボットベースニードルロック１８３７を解除するために、シャフト９１０の器具近位部分に沿って近位に移動可能であってもよい。ノットスライダー２０３０が近位に前進するとき、図２８Ｃに示すように、ノットスライダー２０３０のアンロックタブ２０３５は、回転可能アーム１８３５がニードル開口部９３５との係合から離れて右回りに回転出来るようにするロック筐体あるいは本体１８３９の係合開口１８３６内に受け入れられる。言い換えれば、ノットスライダー２０３０が押されあるいは後ろへ動かされるとき、それは、ニードルロック９３０’のロックを上へ動かす。いくつかのそのような実施形態において、ニードル９３０’は、ピボットベースニードルロック１８３７のロック位置１８３７Ａの中のその名目上の引っ込み位置へ引っ込もうとするので、それは、回転可能アーム１８３５とニードル開口部９３５との間の係合をより堅くする。いくつかのそのような実施形態において、ノットスライダー２０３０は、アンロックタブ２０３５を使って十分な力を及ぼし、そして示したオーバーセンター仕組みの回転可能アーム１８３５を押し上げるための十分な機械的優位性を備えている。

【０２５１】

そのように、ノットスライダー２０３０は、ニードル９３０’がシャフトの中に引っ込むか、あるいは器具近位部分９１０がその未作動の／名目上の位置に戻れるように、それをニードル９３０’から解除することによって、ピボットベースニードルロック１８３７をそのアンロック位置１８３７Ｂの中に動かす。

【０２５２】

更なる代案において、図２９Ａに示すように、ニードルロックは、器具近位部分あるいはシャフト９１０に取り付けられるロック筐体あるいは本体１９３９を有するリンケージベースニードルロック１９３７を有する。ロック筐体あるいは本体１９３９は、ピボット１９３４に取り付けられる第一と第二回転可能アーム１９３５ａ、１９３５ｂを有するリンケージ１９３５を有する。一つの具体例において、リンケージ１９３５は、ライブヒンジを形成する、例えばオーバーセンターリンケージを有する。図２９Ａに示す、ロックのロック位置１９３８Ａにおいて、リンケージ１９３５は、サポート１９３３上に載っているリンケージの第一アーム１９３５ａにロックされ、そしてリンケージの第二アーム１９３５ｂは、ニードル９３０’が器具近位部分あるいはシャフト９１０の中に引っ込むことを防ぐため、ニードル９３０’の開口部９３５と係合される。そのように、第二アーム１９３５ｂは、縫合糸末端が整列し、座部１０２２’からニードル９３０’の中に移動することを容易にしながら、ニードル９３０’がカートリッジ１０００の整列凹部１０３０’内に受け入れられるようにするために、ニードル９３０’が、その部分的に延びた位置に留まることが出来るようにする。いくつかの実施形態において、ロック筐体あるいは本体１９３９内のリンケージ１９３５の位置は、ニードル先端延長距離（すなわち、どの程度ニードル遠位先端がシャフト９１０の先に遠位に延びるか）が合わせられるように調整可

能であってもよい。

【０２５３】

図２９Ｂに示すように、本実施形態において、（例１０に取り上げるノットスライダー２０３０のような）ノットスライダーは、リンケージとニードルロックをそのアンロック位置１９３７Ｂの中に移動させることにより、リンケージベースニードルロック１９３７を解除するため、シャフト９１０の器具近位部分に沿って近位に移動可能であってもよい。ノットスライダー２０３０が近位に進むとき、ノットスライダー２０３０のアンロックタブ２０３５は、ロック筐体あるいは本体１９３９内に受け入れられ、そしてそれはニードル９０３０’をアンロックするため、リンケージ１９３５を、センターを過ぎてトグルバックするリンケージ１９３５の第一アーム１９３５ａを押す。より具体的には、アンロックタブ２０３５は、第一アーム１９３５ａを右回りに動かし、それはピボット１９３４を上に動かす。ニードル９３０’が引っ込もうとするとき、ニードル開口部９３５が第二アーム１９３５ｂに及ぼす近位力と共にピボット１９３４の上への移動は、図２９Ｃに示すように、リンケージ１９３５の第二アーム１９３５ｂがニードル開口部９３５との係合から離れて動けるようにし、そしてそれはニードル９３０’が、器具シャフト９１０の内部であるその名目上の位置に引っ込むことが出来るようにする。言い換えれば、リンケージ１９３５を押すアンロックタブ２０３５の移動とニードル９３０’の同時の近位移動は、リンケージアームを動けるようにし、第二アーム１９３５ｂが邪魔にならない所に動けるようにする。そのように、ノットスライダー２０３０は、ニードル９３０’がシャフトの中に引っ込むか、あるいは器具近位部分９１０がその未作動の／名目上の位置に戻れるように、それをニードル９３０’から解除することによって、リンケージベースニードルロック１９３７をそのアンロック位置１９３７Ｂに移動する。

【０２５４】

いくつかのそのような実施形態において、図２９Ｄに示すように、ニードルスロット９３５は、その部分的に延びた位置にニードル９３０’をロックすることを容易にし高めるアンダーカットを得るための角度でカットされていてもよい。一つのそのような例において、ニードル９３０’は、上に取り上げたようにオーバーセンターリンケージを使ってリンケージベースニードルロック１９３７にロックされてもよい。

【０２５５】

代わりの実施形態において、図３０Ａに示すように、ニードルロックは、器具近位部分あるいはシャフト９１０に取り付けられるロック筐体あるいは本体（示さず）を有するロック２１３７を有する。ロック筐体あるいは本体は、ピボット２１３４に取り付けられる回転可能アーム２１３５を有し、ロック筐体あるいは本体２１３９内のピボット２１３４の周りを回転可能である。アーム２１３５は更に、縦あるいは横方向にロック筐体あるいは本体に沿って移動可能である。筐体は、そこにギャップ２１３６を画定するスライダー２１３６’を更に有し、スライダー２１３６’は、ニードルロックのロックの仕組みをアンロックするために移動可能である。図３０Ａに示すロック位置２１３７Ａにおいて、スライダー２１３６’が、アーム２１３５の回転を止め、そしてそれでニードル９３０’が器具近位部分あるいはシャフト９１０の中に引っ込むことを防ぐように機能するとき、回転可能アーム２１３５は、ニードル９３０’の開口部９３５に係合される。従って、スライダー２１３６’およびアーム２１３５は、縫合糸末端が整列し座部１０２２’からニードル９３０’に移動することを容易にするために、カートリッジ１０００の整列凹部１０３０’内でニードル９３０’が受け入れられるように、その部分的に延びた位置にそれを保持するためにニードル９３０’をロックするよう協働する。

【０２５６】

この上で取り上げた実施形態と同様に、本発明において、（例１０で前に取り上げたように）ノットスライダー２０３０が提供される。このノットスライダー２０３０は、スライダーベースニードルロック２１３７を解除するためのシャフト９１０の器具近位部分に沿って近位に移動可能である。ノットスライダー２０３０が近位に前進するとき、ノットスライダー２０３０のアンロックタブ２０３５は、スライダー２１３６’のギャップ２１

３６が、今アーム２１３５のピボット２１３４の上に配置されるように、スライダー２１３６’を押して近位に移動する。ギャップ２１３６は、ピボット２１３４がそこに垂直に動けるようにし、それに取り付けられるピボット２１３４とアーム２１３５が、ニードル開口部９３５（図３０Ｂ及び３０Ｃ）との係合から離れて右回りに回転出来るようにする。更に、アーム２１３５が垂直に移動するとき、ニードル９３０’が近位に動く結果として、それは回転出来る。言い換えれば、アーム２１３５が垂直に移行するとき、ニードル９３０’がシャフトの中に引っ込むか、あるいは器具近位部分９１０が、その未作動の／名目上の位置の中に戻れるようにそれをニードル９３０’から解除することによって、スライダーベースニードルロック２１３７が、そのアンロック位置２１３７Ｂに移動出来るようにするために、アーム２１３５が、ニードルとの係合を離れて動けるようにするために、それはアーム２１３５に回転を完了させる。

【０２５７】

前にこの上で図１３Ａ－１３Ｂ、１３Ｅを参照し、更に今図３１Ａ及び３１Ｂを参照して概説するように、本発明の実施形態は、縫合糸の中間部分のような縫合糸５００の一部分を、縫合糸移動部品１０１１を有する筐体１０１０’に接続するための縫合糸ロック１０６０を備えている。そのように、縫合糸ロック１０６０において、そのロック構造１０６０Ａ（図３１Ｂ）は、縫合糸移動部品１０１１が縫合器具に沿って近位に移動するとき、それに沿って引っ張られるためにロック１０６０を使ってそれに接続される縫合糸を引っ張ることが出来るようにする。

【０２５８】

ここに前に取り上げたように、初期ロック構造１０６０Ａにおいて、縫合糸５００は、縫合糸ロック１０６０Ａの歯１０６４と、対応する縫合糸ロック係合部品の歯１０６４’との間に保持される。ロック１０６０を解放するために、図１３Ｄ及び１３Ｆ、更に図３１Ａに示すように、そこに保持される縫合糸（例えば、縫合糸の中間部分）を解放するために、歯１０６４および１０６４’をお互いの係合から離すことによって、ロックはその第二位置１０６０Ｂに移動される。

【０２５９】

図３１Ｃに示すように、いくつかの実施形態において、縫合糸ロック１０６０は更に、そこに保持される縫合糸５００をアンロックし解除するために、解除の仕組みを有する（これは、図１３Ｂ、１３Ｄ、それと図１３Ｅ、１３Ｆに更に図示される）。縫合糸ロック１０６０は更に、ロック部分１０６５および解放部分１０６７を備え、そこで、ロック部分１０６５は、（縫合糸の中間部分のような）縫合糸の部分がその間に保持されている状態で、例えば、それを押し下げて、縫合糸ロック１０６０の歯１０６４を縫合糸ロック係合部品１０６２の対応する歯１０６４’と係合させることによって、移動可能である。そのように、更に図１３Ｂ、１３Ｅに示すように、ロック部分１０６５は、ロック１０６０をロック構造１０６０Ａの中に取り入れるために、筐体１０１０’の中に移動する。更に、ロック構造１０６０Ａにおいて、解放部分１０６７は、筐体１０１０’の外側に実質的に位置し、外に見ることが出来、今縫合糸ロック１０６０を解放するよう操作可能である。一つのそのような実施形態において、歯１０６４、１０６４’は曲がりくねった通路を縫合糸に提供し、縫合糸は、歯１０６４，１０６４’により提供される、滑らかだが密接にフィットする表面に押し付けられる。更に、縫合糸５００を解放したいとき、例えば筐体１０１０’が、縫合糸末端を縫合糸通し部材の中に引っ張るために移動した後で、縫合糸ロック１０６０は解放されることが出来る。一つのそのような例において、縫合糸ロック１０６０の解放部分１０６７は、今押し下げられ、それによって、図１３Ｄに示すように、それは筐体１０１０’内に配置され、縫合糸ロック１０６０の歯１０６４を、縫合糸ロック係合部品１０６２の対応する歯１０６４’との係合から離し、縫合糸ロック１０６０とそこに保持される縫合糸５００を解放する。

【０２６０】

縫合糸ロックの更なる代案において、図３１Ｄに示すように、縫合糸ロックは、示すように縫合糸５００がそれらの間に圧入されるようにするために、実質的にマッチングする

輪郭１０６４ｙを有する対応するロック空洞１０６６’内で係合可能である輪郭表面１０６４ｘを備えるルアテーパ１０６６を有する。ルアテーパ－１０６６は、示した図３１Ｄを参照して、縫合糸がルアの側部および／またはルアの底部に沿って圧入されるようにする、そんなに鋭利ではない先端を有する。

【０２６１】

ここで上に取り上げる実施形態において、筐体１０１０’は、縫合糸末端を縫合糸通し部材９３０の中に押し入れるために、基部１０２０から解除された後で、縫合器具９００に沿って移動する。それから、それは、縫合器具９００のハンドルあるいは近位部分に接続されるために、縫合糸ロックが解除された後で、（例えば、筐体１０１０’が、縫合器具９００に取り付けられるあらかじめ作られた結び目を更に有する場合）更に近位に前進させてもよい。一つのそのような例において、筐体１０１０’が、縫合糸末端を縫合器具９００に装填するために近位に移動するとき、縫合糸ロックは、筐体１０１０’が（縫合糸ロック２０６０内で保持された縫合糸末端と縫合糸の部分のような）縫合糸の一部分から独立して移動するようにすることによって、（縫合糸末端が縫合器具に移動した後で）自動的に解除されてもよい。

【０２６２】

従って、図３１Ｅに示すように更なる代案として、ここで上に参照した例９で取り上げたように、カートリッジ筐体、例えばカートリッジ１０１０’、に取り付けられる自動縫合糸ロック２０６０を示す。示した具体例において、縫合糸ロック２０６０は、フィン２０６４を有する第一部材２０６１と対応するフィン２０６４’を有する第二部材とを有する。第一と第二部材２０６１、２０６２は、第二部材２０６２のロックタブ２０６６を係合する第一部材２０６１の係合アーム２０６３を介して接続される。一つのそのような例において、フィン２０６４、２０６４’はルアロックフィンである。縫合糸５００は、示すようにフィン２０６４、２０６４’の間に保持される。筐体１０１０’が縫合糸を縫合糸通し部材９３０’に移動するために移動するとき、それは、それからさらに遠くに移動される。筐体１０１０’がさらに遠くに移動するとき、縫合糸５００は係合アーム２０６３を上と外側に引っ張るのに十分な力を及ぼし、そしてそのことは、縫合糸５００をロックタブ２０６６から解除する。そのように、第二部材２０６２は、第一部材２０６１から離れ、それが軸回転して外れる原因になり、そして縫合糸ループ５０６は（縫合糸ループ５０６がロックフィンを介して継続して引っ張られることを防ぐために）フィンを介して上へ進む。いくつかのそのような実施形態において、ロックタブ２０６６の位置は、より大きな機械的優位性を提供するためにさらに下に動かされてもよい。これは、縫合糸が係合アーム２０６３をロックタブ２０６６から解除するために、より大きな引っ張る力を及ぼすことを必要とする。いくつかの実施形態において、これはまた、係合アーム２０６３を解除するために必要な解除力を調整する手段を備えていてもよい。

【０２６３】

本発明の代わりの実施形態において、図３２Ａに示すように、縫合糸ロック３０６０とインターロック３０５０とを有する結合ロック仕組み３０７０を備え、それらは共に同じ仕組みによって同時に作動する。図示した実施形態において、基部３０２０に接続される筐体３０１０’を有するカートリッジ３０００を備えている。縫合糸スプール３０１７は、基部３０２０から筐体３０１０’に延びる縫合糸５００を保持し、そこで縫合糸５００は、縫合糸スプール３０１７の中に伝送される前に、それらの間に縫合糸を保持する縫合糸ロック３０６０の二つのバイアス摩擦ローラー３０６２の間を通過する。いくつかのそのような実施形態において、基部３０２０は、筐体３０１０’と基部３０２０を含むカートリッジアセンブリ３０００全体が、縫合糸末端を移動するために一緒に引っ込み、そしてそれから更に近位へ引っ張られてよいようにする機構を有する。カートリッジ３０００が後ろへ引っ張られるとき、縫合糸５００は、ローラーへの力が、それらがより離れ、それらの間から縫合糸５００を解放しながら外へ向かって回転することを強いることにより、ローラー３０６２に力を及ぼす縫合糸スプール３０１７の外へ引っ張られ、そのように縫合糸ロック３０６０は解除される。ローラーが外へ向かって回転するとき、ローラー上

のウエッジ３０１９は、（基部と筐体とを接続する）インターロック３０５０のロッキングアーム３０５２’上の延長部分３０５９と係合する。これは、スペース３０５４内でロッキングアーム３０５２’が中へ回転し、それらを基部３０２０内に保持する留め金との係合から離す原因となる。従って、基部３０２０を筐体３０１０’から解放することによって、インターロック３０５０もまた解除される。そのように、筐体３０１０’は、それから、基部３０２０から独立し、そして縫合糸ロック３０６０によって前に保持された縫合糸部分から独立して、近位に引っ込むように引っ張られることが出来る。

【０２６４】

一つのそのような実施形態において、図３２Ｂに示すように、インターロック３０５０と縫合糸ロック３０６０を有する、結合ロック仕組み３０７０のための解除の仕組みは、バネ３０５６によって互いに離れるように付勢されたレッグ３０５５’を有する手動解除ボタンを有する。レッグ３０５５’のそれぞれは、インターロック３０５０の移動可能アーム３０５２および縫合糸ロック３０６０のローラー３０６２に接続されている。手動解除ボタンが押されるとき、レッグ３０５５’が押されて、お互いの方へ内に向かって動き、このことは、ローラーがその間に保持されている縫合糸５００を解放しながら互いに離れる原因となり、一方レッグ３０５５’は更に、移動可能アーム３０５２がスペース３０５４内で内向きに動けるようにする。そのように、手動解除ボタン３０５５は、結合ロック仕組み３０７０の縫合糸ロック３０６０とインターロック３０５０が、筐体３０１０’が基部３０２０と、また前に縫合糸ロック３０６０内に保持されていた縫合糸の部分から解放されるようにするために、同時に解除されるようにする。

【０２６５】

他の実施形態において、図３２Ｄに示すように、結合ロック仕組み３０７０のための解除仕組みは、インターロック３０５０と、インターロック３０５０の移動可能アーム３０５２に、それぞれ接続された第一及び第二レッグ３１５５ａ、３１５５ｂを有する手動解放ボタン３１５５を有する縫合糸ロック３０６０とを有する。第一レッグ３１５５ａは、縫合糸リール３０１７の上の縫合糸５００と摩擦係合する縫合糸ロックの移動可能歯３０６２’を更に係合する。手動解放ボタン３１５５が押されるとき、移動可能アーム３０５２がスペース３０５４内で内向きに動けるように、レッグ３１５５ａ、３１５５ｂが互いの方へ内に向かって押され動かされる。更に、ボタン３１５５が押されて第一アームが内方に向かって動くとき、それは、移動可能歯３０６２’が縫合糸５００を解放するために、スプールを解除するように動きあるいは反転する。そのように、手動解放ボタン３１５５は、結合ロック仕組み３０７０の縫合糸ロック３０６０とインターロック３０５０が、筐体３０１０’が基部３０２０および前に縫合糸ロック３０６０内に保持されていた縫合糸の部分から解放されるようにするために、同時に解除されるようにする。

【０２６６】

本発明の代わりの実施形態において、図３２Ｃに示すように、筐体３０１０’と筐体の基部３０２０は、縫合糸ロック３２６０から独立して作動するインターロック３２５０を有する。インターロック３２５０のための手動解放仕組みは、示すようにバネによって互いに離れるように付勢されたレッグ３２５５’を有するボタン３２５５を有する。レッグ３２５５’のそれぞれは、移動可能アーム３０５２に接続される。ボタン３２５５を押すことは、レッグ３２５５’を互いの方へ動かし、それは、移動可能アーム３０５２がスペース３０５４内で内に向いて動けるようにし、筐体３０１０’を基部３０２０から解除しながら、基部３０２０内で、それらを対応する機構から引き離す。これは、縫合糸を基部内の座部から縫合器具９００の縫合糸通し部材の中に移動するために、筐体３０１０’が、（縫合糸移動部品３０１１として機能するために）基部３０２０から独立して動けるようにしてもよい。更に、縫合糸ロック３０６０はそれから、筐体３０１０’が、縫合糸ロック３０６０内に保持された縫合糸部分から独立して動けるように、解除されていてもよい。一つのそのような例において、縫合糸ロック３０６０は、それが縫合糸スプール３０１７を出た後で、その周りに縫合糸５００の一部分が巻き付いた縫合糸解放ピン３０６４を有する。一つのそのような実施形態において、縫合糸解放ピン３０６４はそれから、筐

体３０１０’が、巻き付いた縫合糸部分から近位に分かれて動けるようにすることによって、そこに保持される巻き付いた縫合糸部分を解放するために取り除かれてよく、筐体３０１０’は、例えば、筐体３０１０’が、それが運ぶあらかじめ作られた結び目を縫合器具９００に取り付けるため、縫合器具９００のハンドルに隣接して保持されるようにするために、巻き付いた縫合糸部分から近位に、分かれて移動できるようにしてもよい。

【０２６７】

代わりの実施形態において、縫合糸を整列し移動するために完全に自動化された仕組みを備えている。他の実施形態において、縫合糸を装填するためにユーザーに要求されるステップの数を減らす、より簡単な機械的デザインが備えられていてもよい。いくつかの実施形態において、機械的デザインは、縫合糸を装填するためにユーザーに要求される一つ以上のステップを備えている。

【０２６８】

代わりの実施形態において、例１０を参照して、プッシュロッドが縫合糸末端を縫合器具の中に押すために動けるように、ユーザーが押すボタンの形でプッシュロッドインターロックが備えられていてもよい。

【０２６９】

例１０を参照して、ここで上に取り上げたようにいくつかの実施形態において、実施形態は、ノットスライダーの自動切り離しを提供する。代わりの実施形態において、ノットスライダーは、特定の時間にユーザーによってカートリッジ基部から手動で分離されてよい。いくつかのそのような実施形態において、ロブスター（Ｌｏｂｓｔｅｒ）が装填されたとき、および縫合糸ノットスライダーが解除出来るときに、ユーザーに示す視覚インジケーター窓を備えていてもよい。いくつかの実施形態において、今例９を参照して、ロブスターが装填されたとき、および縫合糸ロックが解除されてよいときに、ユーザーに示す視覚インジケーター窓の形で同様の仕組みが備えられていてもよい。

【０２７０】

本発明のいくつかの実施形態において、縫合糸が、縫合糸通し部材の中に装填されたときに表示を提供するための追加の手段を備えているカートリッジが提供される。いくつかのそのような実施形態において、縫合糸が座部を離れたときに感知する座部の中のインターロック、すなわち座部インターロックが備えられていてもよい。あるいは、カートリッジは、縫合糸が装填されたとき、ユーザーが物理的に見ることが出来る、透明な、あるいは透けて見える部品を備えていてもよい。更に、更なる代案において、縫合糸が装填されたときに検出する光学センサーが備えられていてもよい。

【０２７１】

いくつかの追加の実施形態において、例１０を参照して、ノットスライダーのスライドテールフックの代わりに固定テールフックを備えていてもよい。

【０２７２】

本発明の広範な実施形態に基づいて、外科用縫合器具に縫合糸を装填するための方法が提供され、縫合糸は縫合糸ループを有し、縫合糸末端で終わる。その方法は、縫合糸ループを介して配置される外科用縫合器具に、縫合糸ループを取り付けることに関係する。縫合糸末端は、縫合糸通し部材の縫合糸取込通路と整列させられ、そして縫合糸末端は、縫合糸通し部材の縫合糸取込通路へ移動される。縫合糸末端を整列するステップは、縫合糸末端に対して縫合器具を拘束することを含んでよい。縫合糸末端は、縫合糸通し部材に対して縫合糸末端を動かすことによって整列させられてもよい。いくつかの実施形態において、縫合糸末端を整列させるステップは、縫合糸末端に対して縫合糸取込部材を動かすことを含んでいてもよい。いくつかの実施形態において、縫合器具に縫合糸を装填する方法は、カートリッジのような縫合糸装填器具を使って行われる。カートリッジは、外科用縫合器具に縫合糸ループを取り付けるため、および縫合糸末端を縫合糸通し部材の縫合糸取込通路に整列させるための両方に使われてもよい。

【０２７３】

本発明の一般的な実施形態において、椎間板内で縫合するための方法が提供される。そ

の方法は、縫合器具に縫合糸を装填するためにカートリッジを使うこと、およびそれから縫合糸を椎間板の中に届けるために外科用縫合器具を使うことを含む。いくつかの実施形態において、カートリッジは、ユースポイントで、例えば患者の内部で縫合器具を使う前に医師によって、縫合糸を装填するために使われる。方法の具体的な例において、縫合器具は、椎間板内の欠損を取り巻く組織の部位の中に縫合糸を通す、あるいは挿入するために使われ、縫合糸を使って欠損を接合する。この例の実例において、欠損の接合は、欠損の３６０度の接合を提供するために、縫合糸を使って欠損の周りに縫合糸のループを形成することを含む。縫合糸が欠損を接合するために使われた後で、椎間板内で縫合糸を結び目のように確保するための手段が提供される。いくつかの実施形態において、結び目は、あらかじめ作られた結び目を有し、欠損を接合するステップの後で配置される。特定な例において、カートリッジはあらかじめ作られた結び目を備えている。

【０２７４】

いくつかの実施形態において、縫合糸を縫合器具に装填する方法は、カートリッジのような縫合糸装填器具を使って行われる。より具体的には、図１Ａ－１Ｆを参照し、縫合糸５００を縫合器具９００に装填するために、カートリッジ１００が提供される。縫合糸５００は、座部１２２内に保持される縫合糸末端５０４で終わるタグループ５０７を有するサービスループ５０１の中に通じる、縫合糸ループあるいはあらかじめ作られた結び目５０２を有する。図１Ｆを今参照し、縫合器具９００の遠位先端９２０は、それが筐体１０’に取り付けられる縫合糸ループ、あるいはあらかじめ作られた結び目を介して位置決めされるように、チャンバー１０内のチャネル１４を介して筐体１０’に挿入される。縫合器具９００の遠位先端９２０はそれから、筐体１０’が縫合器具の近位部分あるいはシャフト９１０に取り付けられるように、チャネル１４を通り過ぎて遠位に前進する。基部１２０は筐体１０’に可撓チューブ１５２によって柔軟に接続されているので、これは、縫合器具９００が前に進めるように、カートリッジ基部１２０が側部へ通路を離れて（縫合器具９００の長手方向の軸から離れて）位置決めされることを可能にする。可撓チューブ１５２は、それが筐体１０’を通って前に進むとき、カートリッジ基部１２０が、外科用縫合器具９００の通路から側部に離れて保持されるようにするために曲がる。縫合器具９００は、遠位先端９２０と首部９４０および組織取込ギャップ９４２が筐体１０’に遠位に位置するように配置される。

【０２７５】

カートリッジ基部１２０はそれから、外科用縫合器具９００の中に留められるために、外科用縫合器具９００の長手方向の軸の方へ後退する。図１Ａ－１Ｆに図示する例において、拘束部材２５は、縫合器具９００の形状に対応するロッキング凹部１２５を有する。具体的には、それは、首部９４０、および縫合器具９００の近位と遠位部分９１０、９２０を収納するように形作られている凹部である。再度図１Ｆを参照して、カートリッジ基部１２０はそれから、縫合器具９００にスナップ嵌めされる。縫合器具９００は、基部１２０がその周りに圧入されるようにロッキング凹部１２５内に受け入れられる。ロッキング凹部１２５は、座部１２２および座部１２２内に保持される縫合糸末端５０４を縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２と整列させるよう手助けするために、縫合器具を拘束するように機能する。

【０２７６】

前に概説したように、カートリッジ基部１２０は更に、座部１２２を縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２と整列させる更なる手助けをするために、座部１２２に隣接する整列凹部１３０を有する。整列凹部１３０は、ニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０を受け入れるように寸法設定される。一旦縫合器具９００の動作がロッキング凹部１２５によって束縛あるいは制限されると、ニードル９３０’は、ニードル９３０’が座部１２２に隣接して位置するように整列凹部１３０内で（例えばトリガーを始動させることによって）前進する。

【０２７７】

前に言及したように、縫合糸は、図１Ｂに示すように、座部１２２に連絡する基部スロ

ット１２８を介して経路が定められる。一旦縫合器具９００が（図１Ｆに示す位置で）ロッキング凹部１２５内に挿入されると、基部スロット１２８は器具近位部分９１０内の長手方向の開口部９２８、およびニードル９３０’内のスリット９３８と整列する。カートリッジ１００を出た縫合糸タグループ５０７はそれから、そこに縫合糸末端５０４を配置するため、縫合糸末端５０４を座部１２２から縫合糸通し部材９３０の整列した縫合糸取込通路９３２の中に引き寄せるためにそれを引っ張ることによって、（近位に）引っ張られる。タグループ５０７が引っ張られるとき、縫合糸維持ピン１６５は、サービスループ５０１が縫合糸スプール１６０から引っ張り出されることを防ぐために、タグループ５０７の一部分を保持する。縫合糸維持部品１６５はそれから、縫合糸５００を解放することによって取り除かれる。一つの具体例において、凹部内でニードル９３０’を前進させるためにトリガーが始動される場合に、トリガーはこのポイントで解放されてもよい。一旦、縫合糸末端５０４が縫合器具９００に装填されると、カートリッジ筐体１０’はそれから、器具近位部分あるいはシャフト９１０に沿って近位に前進する。例えば縫合器具９００のハンドルまで前進し、そしてそこで接続される。一旦筐体１０’が近位に前進すると、可撓チューブ１５２は、筐体１０’から基部１２０を分離することにより、筐体１０’から分離される。カートリッジ基部１２０は、外科用縫合器具９００からカートリッジ基部１２０を外すことによって縫合器具から取り除かれる。より具体的には、縫合器具９００は、基部１２０のロッキング凹部１２５から分離される。

【０２７８】

縫合器具９００はそれから、例えば、椎間板内の欠損を縫い合わせる為、組織の部位、例えば縫合糸を適用する患者の体の椎間板の中、を通って縫合糸５００を通すために使われる。縫合糸５００が椎間板を通るとき、縫合器具９００はそのとき引っ張られ、それで縫合糸スプール１６０のような縫合糸保管場所内に保持される縫合糸５００が繰り出される。縫合糸５００内の引っ張りはそれから、筐体１０’を、器具近位部分あるいはシャフト９１０から分離させ、それにより筐体１０’が縫合器具９００に沿って遠位にスライドし、そして縫合糸５００が椎間板を通り過ぎるのを確実にするために、椎間板内にあらかじめ作られた結び目を配置することを可能にする。

【０２７９】

カートリッジ基部２２０は外科用器具から取り除かれ捨てられてもよい。

【０２８０】

本発明の代わりの実施形態に従い、図２Ｄに示すように、カートリッジ２００を使って縫合糸５００を縫合器具９００に装填するための方法が提供される。前に概説したように、カートリッジ２００は、可撓チューブ１５２によって筐体１０’に接続される基部２２０を有する。縫合器具９００に縫合糸５００を装填するために、縫合器具９００は、筐体１０’内のチャンバー１０を介して配置されるために、チャネル１４を介して前進する。そのように、縫合器具９００は、縫合糸ループあるいはチャネル１０’の周りに取り付けられる、あらかじめ作られた結び目を通って配置される。縫合器具９００はそれから、外科用器具の縫合糸取込ギャップ９４２が、筐体１０’に遠位に配置されるまで前進する。基部２２０はそれから、組織取込ギャップ９４２内に配置され、そして器具近位部分あるいはシャフト９１０の方へ近位にスライドされる。いくつかの実施形態において、基部２２０のようなカートリッジの一部分は、縫合糸を縫合器具９００に装填するために縫合器具９００の一部分を軸方向に受け入れる。言い換えれば、基部２２０は、基部２２０に対して縫合器具９００の軸前進を許容する。基部２２０が近位に進むとき、シャフト９１０の部分は、摩擦係合で（整列機構である）ロッキング凹部２２５内に受け入れられる。ロッキング凹部２２５は、カートリッジ２２０に対して縫合器具９００を固定するあるいは束縛するよう機能する拘束部材である。

【０２８１】

カートリッジ基部２２０はそれから、（ニードル９３０’のような）縫合糸通し部材９３０に接触する整列機構として機能する突起部２３０まで近位にスライドする。より具体的には、突起部２３０のベベル面２３４は、座部２２２（そしてそこに保持される縫合糸

末端５０４）がニードル９３０’の縫合糸取込通路９３２と整列するのを手助けするために、ニードルベベル９３４と接触する。一旦、縫合糸末端５０４が、縫合糸取込通路９３２と整列すると、例えば図２Ｄに示すように、タグループ５０７を引っ張ることによって、縫合糸末端５０４は、縫合糸取込通路の中に移動する。縫合糸維持ピン２６５を有する縫合糸維持部品６５は、図２Ｅに示すように、サービスループ５０１が、余分の縫合糸５００を保持する縫合糸ペイアウトチューブ２６０の一つから引っ張り出されるのを防ぐために、タグループ５０７の一部分を保持する。

【０２８２】

筐体１０’は、例えば縫合器具９００のハンドルがそこに配置されるまで、シャフト９１０に沿って近位に引っ張られる。これは、基部２２０を筐体１０’から分離することによって、テザー１５２を引き離す。それから基部２２０が動くことが出来る。縫合器具９００はそれから、椎間板のような組織の部位内で縫合糸を通すために使われ、一旦、例えば欠損部位の３６０度縫合をするために、縫合糸が椎間板を通り過ぎると、縫合器具９００は近位に引っ張られる。縫合糸保管場所６０、より具体的には、縫合糸チューブ２６０内に保持されている余分の縫合糸が繰り出され、それが（例えば縫合器具９００の一部分に係合するタブで）止められる縫合器具の遠位先端９２０に着くまでそれを縫合器具に沿って遠位に引っ張りながら、筐体１０’を引き寄せる。縫合器具９００が引っ張られるとき、あらかじめ作られた結び目５０２が、椎間板のような組織の部位の中で縫合糸５００を確保するため、例えば欠損を縫い合わせるために配置される。

【０２８３】

本発明の代わりの実施形態に従い、図３Ｃ－３Ｄに示すように、カートリッジ３００を使って縫合糸５００を縫合器具９００に装填するための方法が提供される。カートリッジ３００は、スナップ３５２である固定カップリングによって、基部３２０に分離可能に接続される筐体１０’を有する。図３Ｃに示すように、カートリッジ３００は、カートリッジ筐体１０’を通って、そしてそこに取り付けられる縫合糸ループ（あるいはあらかじめ作られた結び目）５０２を通って縫合器具９００の部分を挿入することによって、縫合器具９００に装填される。縫合器具９００はそれから、マガジン３２１がその第一位置３２１Ａにある状態で、基部３２０内の器具取込凹部３２５’を介して遠位に進む。いくつかの実施形態において、カートリッジ３００は、縫合糸を外科用縫合器具９００に装填するために、基部に対して縫合器具９００の一部分を軸方向に受け入れる（あるいは、言い換えれば、軸前進をさせる）。言い換えれば、カートリッジ３００は、縫合器具９００が、カートリッジ２００を介して軸方向に受け入れられるようにすることによって、縫合糸を外科用器具９００に装填する。例えば、縫合器具９００は、カートリッジ３００を介して遠位に進んでよく、あるいはカートリッジ３００が縫合器具９００に沿って近位に動いてもよい。

【０２８４】

特定な例において、図３Ｃを参照して、縫合器具９００は、図３Ｃに図示するように、マガジン３２１が、縫合器具の組織取込ギャップ９４２と整列するように、カートリッジ３００を配置するために、器具シャフト９１０の末端壁に係合または掛け金をかける（図３Ｅに示すような）テールフック３２５によってそれが止められ、あるいは拘束されるまで、（図３Ｅに示す）器具取込凹部３２５’を介して遠位に進む。

【０２８５】

図３Ｄに示すように、マガジン３２１はそれから、縫合器具９００の組織取込ギャップ９４２内にマガジン３２１を配置するために、カートリッジ３００の底に向かって下方へ移動する。マガジン３２１と座部３２２は、それを縫合糸取込通路９３２と整列させるために移動する。マガジン３２１は、整列凹部３３０が縫合糸通し部材９３０（あるいはより具体的にニードル９３０’）に沿うように配置される。ニードル９３０’は、例えばトリガーを始動することで前進し、それによってニードル９３０’は、（カートリッジ１００を参照して上に取り上げた方法と同様に、）マガジン３２１内の整列凹部３３０内に受け入れられる。これは、座部３２２およびそこに保持される縫合糸末端５０４を縫合糸取

込通路９３２に整列させる。縫合糸タグループ５０７はそれから、縫合糸末端５０４を座部３２２から縫合糸取込通路９３２の中に移動するために引っ張られる。タグループ５０７は、縫合糸末端５０４を巧みに操作または移動するよう引っ張られるために、タグループ５０７にクリアランスを提供するため、（図３Ｂに示す）基部スロット３２８を介して伝送される。トリガーはそれから解除され得る。

【０２８６】

筐体１０’は、処理の中で、基部３２０を筐体１０’から引き離すことによって、そこにハンドルが接続されるまで、シャフト９１０に沿って前進する。基部３２０はそれから、スナップ３５２を解除することによって縫合器具９００から取り除かれ、そして捨てられる。縫合糸ループあるいはあらかじめ作られた結び目は、前にここに概説したように、カートリッジ実施形態１００、２００と同様な方法で配置することができる。

【０２８７】

本発明の代わりの実施形態に従い、図４Ａ－４Ｃに示すように、カートリッジ４００を使って縫合糸５００を縫合器具９００に装填するための方法が提供される。カートリッジは、基部４２０に分離可能に接続される（例えば前に取り上げたタイプの）筐体１０’を有する。図４Ｂに示すように、バネ搭載マガジン４２１（あるいはインターロック４２）が最初にその第一あるいは初期位置４２１Ａに配置された状態で、筐体１０’を介しそれからカートリッジ基部４２０内の器具取込凹部４２５’を介して前進させることによって、カートリッジは、縫合器具９００に装填される。いくつかの実施形態において、カートリッジ４００は、縫合糸を縫合器具９００に装填するために、基部に対して縫合器具９００の一部分を軸方向に受け入れる（あるいは、言い換えれば、軸前進を許容する）。言い換えれば、カートリッジ４００は、縫合器具９００がカートリッジ４００を介して軸方向に受け入れられるようにすることによって、縫合糸を縫合器具９００に装填することを可能にする。例えば、縫合器具９００は、カートリッジ４００を介して遠位に進んでよいし、あるいはカートリッジ４００が縫合器具に沿って近位に動いてもよい。一つの例において、カートリッジ４００を使っての縫合器具９００’のフロントエンド装填のための方法が提供される。

【０２８８】

特定な例において、図４Ｃに図示するように、器具９００が、カートリッジ基部４２０を介して遠位に進むとき、遠位先端９２０のテーパー部は、座部４２２（そしてそこに保持される縫合糸末端５０４）を縫合糸取込通路９３２と整列させるために、マガジン４２１（それと座部４２２）を下方へ、そして縫合器具９００の組織取込ギャップ９４２の中に自動的に動かすことによって、インターロック４２１’のスラントあるいはインクライン９２３を係合する。バネ搭載マガジン４２１（あるいはインターロック４２１’）は、今その第二位置４２１Ｂに配置される。組織取込ギャップ９４２の中へのマガジン４２１の移動、及びマガジン４２１を通っての縫合器具９００の遠位前進は、カートリッジ４００に対して縫合器具９００をロックまたは拘束する拘束機構として更に機能する。いくつかの実施形態において、縫合器具９００は、それが止まるまでカートリッジ４００の中をスライドする。

【０２８９】

更に、縫合器具９００の遠位前進の間に、マガジン４２１が下方へ動くとき、突起部４３０は、突起部４３０のベベル４３４がニードルベベル９３４に接触するように、シャフト９１０の中へ動く。これは、座部４２２（それと座部チャネル４２４内に解放可能に保持される縫合糸末端５０４）が縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２と整列する手助けとなる。従って、マガジン３２１（図４Ｃ）は、カートリッジ基部４２０と器具９００との間の相対運動の際に、座部４２２を縫合用糸通し部材９３０と整列させるため、その第二位置の中に自動的に移動する。いくつかの実施形態において、筐体１０’は、基部４２０を筐体９１０’から分離することによって、それが器具ハンドルと接触するまでシャフト９１０に沿って近位に前進してもよい。基部４２０はそれから、縫合器具９００から取り除くことが出来る。いくつかの実施形態において、基部４２０は、器具９００が近位に

引き下げられ、そしてマガジン４２１がその初期位置４２１Ａに移動するとき、自動的に引き離される。筐体１０’の上のあらかじめ作られた結び目５０２は、カートリッジ１００、２００のために、前に取り上げた方法で配置されてもよい。

【０２９０】

いくつかの実施形態において、図５Ａと５Ｂに概説するように、カートリッジ５００’が、外科用縫合器具９００を筐体５１０’内のチャネル５１４を介して前進させることによって、縫合器具に装填される。チャネル５１４は、何の障害もなく、縫合器具９００が、それを通って、そしてあらかじめ作られた結び目を通って遠位に前進することを可能にするのに十分な幅である。縫合器具９００は従って、縫合器具の遠位部分９２０が基部５２０に遠位に位置するように、（チャネル５１４の底に沿って）チャネル５１４をまっすぐ遠位に進む。更に、首部９４０と組織取込ギャップ９４２は、基部５２０の下の切抜５１６内に配置される。カートリッジ５００’はそれから、座部５２２を縫合糸通し部材９３０の縫合糸取込通路９３２と整列させるために、基部５２０が組織取込ギャップ９４２内に配置されるように、下方へ移動する（あるいは器具が上へ移動する）。

【０２９１】

従って、縫合器具９００と（基部５２０および筐体５１０’を含む）カートリッジ５００’は、基部５２０が組織取込ギャップ９４２内に配置されるようにするために、互いに対して動く。カートリッジ５００’はそれから、シャフト９１０が、座部５２２が縫合糸通し部材９３０と整列することを更に助けるために、カートリッジ５００’に対して縫合器具９００を拘束するためにロッキング凹部５２５’内に受け入れられるように、縫合器具９００のシャフト９１０に沿って近位に移動する。一旦そこに配置されると、カートリッジ５００’はそれから、突起部５３０がニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０に接触することが出来るようにするため、縫合器具９００に対して更に近位に前進する。より具体的には、突起部５３０のベベル５３４は、座部５２２およびそこに保持される縫合糸末端５０４を縫合糸取込通路９３２と整列させるために、座部５２２を縫合糸取込通路９３２と整列させるために、ニードル９３０’のベベルに寄りかかる。縫合糸末端５０４は、例えば縫合糸ループ５０７を強く引くことによって縫合糸取込通路９３２の中に装填されてもよい。いくつかの実施形態において、基部５２０は、縫合糸が組織の部位を通り過ぎるために縫合器具９００を使っている間、縫合器具９００に取り付けられる筐体５１０’に接続されたままでもよい。あらかじめ作られた結び目５０２は、ここに上で取り上げた実施形態に関して、前に概説したように配置されてもよい。

【０２９２】

本発明の代わりの実施形態に従い、図６Ａ－６Ｂに図示するように、縫合糸装填器具（カートリッジ６００）が、フェルール７０を外科用縫合器具９００’に装填するために提供される。その方法は、カートリッジ６００を使って縫合器具９００’のフロントエンド装填を提供する。その方法は、チャンバー６１０に対して縫合器具を軸方向に動かすことを含む。いくつかの実施形態において、器具は、チャンバー６１０内のチャネルあるいは凹部６１４を通って遠位に前進する。特定な例において、凹部６１４は、拘束部材として機能し、座部６２２を縫合器具９００のフェルール取込通路９３３と整列させるために、座部６２２に対してチャンバー６１０を介して受け取られる、縫合器具９００’を配置する手助けをする。図６Ｃに図示するように、縫合器具９００’は、縫合器具９００’の遠位先端９２０がキャップ６２１に接触するまで更に前進する。キャップ６２１は、座部６２２を縫合器具９００’のフェルール取込通路９３３と整列させるために、座部６２２に対して縫合器具９００’を位置決めするための拘束部材として機能する。更に、突起部６３０もまた、それがそこで受け入れられるとき、フェルール７０が、フェルール取込通路９３３と整列するよう手助けする。一旦、フェルール７０が、フェルール取込通路９３３内に配置されたら、その前進の際にフェルール７０がフェルール通し部材９３１によって捉えられるようにするために、それは（ニードル９３１’のような）フェルール通し部材９３１の長手方向の軸と整列する。従って、カートリッジ６００’は、フェルール７０がフェルール通し部材９３１と整列することを更に手助けする。

【０２９３】
いくつかの実施形態において、カートリッジ６００’は更に、フェルール７０が、フェルール取込通路９３３内に配置された後で、フェルール７０を縫合器具の遠位先端９２０に接続する手段を備えている。いくつかの実施形態において、座部６２２は、縫合器具９００’内のフェルール７０のロッキングが出来るように、縫合器具９００’およびチャンバー６１０に対して移動可能である。より具体的には、図６Ｄに示すように、座部６２２は、縫合器具９００’へのフェルール７０のロッキングが出来るように、縫合器具９００’とチャンバー６１０に対して回転可能である。例えば、座部６２２の回転は、一つ以上の凹部あるいはフェルール７０内の刻み目が、歯あるいは遠位末端（あるいは遠位先端）９２０の突起部９０２の中に受け入れられるようにするために、フェルール７０の回転を可能にする。特定な例において、基部６２０（そして基部６２０）のロッキングリング６２０’は、フェルール取込通路９３３へのフェルール７０の回転カップリングを可能にするために、９０度左回りに回転される。この具体例において（基部６２０が、筐体６１０’に対してロッキングリング６２０’の右回り９０度回転を通して、前もって筐体６１０’に回転可能にロックされている場合）、９０度左回り回転はまた、筐体６１０’からのロッキングリング６２０’の分離を可能にする。

【０２９４】
基部６２０（そしてロッキングリング６２０’）はそれから、図６Ｅに示すように、筐体６１０’とフェルール７０が、器具遠位部分９２０に取り付けられたままで、筐体６１０’から取り除かれてもよい。基部６２０の除去は、図６Ｆ及び６Ｇに示すように、筐体６１０’が器具近位部分あるいはシャフト９１０に沿って配置されるために、縫合器具９００’に沿って近位に前進することが出来るようにする。筐体６１０’がシャフト９１０に沿って近位に前進するとき、筐体６１０’は’、それに取り付けられるあらかじめ作られた結び目が、シャフト９１０の周りに配置されるよう組織取込ギャップ９４２を過ぎて前進出来るようにする。（例えば、図６Ｂと６Ｉに示すように）筐体６１０’内のスロット６２８は、筐体６１０’が縫合糸５００に捉えられずに近位に引っ張られるようにするために、縫合糸５００の経路を定めるためのクリアランスを備えている。いくつかの実施形態において、筐体６１０’は、縫合器具９００’を使う間（組織の部位に縫合糸５００を適用するため）、シャフト９１０に取り付けられたままであってもよい。それから筐体６１０’は、遠位末端９２０の周りに配置されるまで、組織取込ギャップ９４２を過ぎて器具９００’に沿って遠位にスライドしてもよい。結び目５０２は、組織の部位内で縫合糸５００を確保するために筐体６１０’を離れて配置されてもよい。

【０２９５】
代わりの実施形態において、カートリッジ６００’の基部６２０は、カートリッジ６００’を使用する間、筐体６１０’に接続されたままであってもよい。前と同じように、カートリッジ６００’（基部６２０および筐体６１０’を含む）は、図６Ａ－６Ｃに示すように装置に取り付けられる。（ロッキングリング６２０’を有する）基部６２０はそれから、図６Ｄに示すように、縫合器具９００のフェルール取込通路９３３内のフェルール７０をロックするために回転する。

【０２９６】
一つのそのような実施形態において、ロッキングリング６２０’（そして基部６２０）は、筐体６１０’に沿って回転してもよい。言い換えれば、カートリッジ６００’全体は、フェルール取込通路９３３内でフェルール７０をロックするために回転してよい。図６Ｈを今参照して、一旦フェルール７０が縫合器具９００に装着されると、縫合糸ループ、あるいはあらかじめ作られた結び目５０２はそれから、器具近位部分あるいはシャフト９１０へ移動する。具体例において、あらかじめ作られた結び目５０２は、筐体６１０’から離されていてもよく、そして手動でシャフト９１０へ移動されてもよい。（例えば図６Ｊに示すように）筐体６１０’内のスロット６２８は、図６Ｈに示すように、縫合器具９００からのカートリッジ６００’の除去を可能にするために、縫合糸５００が筐体６１０’を出るための空間を提供する。言い換えれば、スロット６２８は、カートリッジ６００

’が、例えば遠位にカートリッジ６００’を引っ張ることによって、除去されるようにするために、縫合糸ストランド５００のためのクリアランスを備えている。

【０２９７】

図７Ａ－７Ｂに図示するように、本発明の代わりの実施形態に従って、縫合糸装填基部（カートリッジ７００）が、外科用縫合器具９００’にフェルール７０を装填するために提供される。フェルール７０は、それに接続される縫合糸の末端を有する（縫合糸は図示の目的のためには示されてない）。その方法は、カートリッジ７００を使う縫合器具９００’の軸装填を提供する。その方法は、図７Ｃ、７Ｄそれに７Ｅに示すように、器具近位部分あるいはシャフト９１０がチャンバー７１０の凹部７１４内に受け入れられるようにした状態で、フェルール７０を運ぶ座部７２２が落とされ、あるいは組織取込ギャップ７４２内に配置されるようにカートリッジ７００を移動することを含む。より具体的には、凹部７１４は、拘束部材として機能し、そして、座部７２２をフェルール取込通路９３３と整列させるために、座部７２２に対してチャンバー７１０内に受け入れられるように、縫合器具９００’を配置するよう手助けする。従って、一旦、座部７２２が組織取込ギャップ９４２内に配置されると、図７Ｅに示すように、それが遠位先端９２０内でフェルール取込通路９３３と整列する。

【０２９８】

図７Ｆと７Ｉに示すように、カートリッジ７００はそれから、シャフト９１０とスライド係合してシャフト９１０に沿って遠位に前進し、それで、座部７２２が、そこにフェルール７０を配置するために、フェルール取込通路９３３内に受け入れられるために、組織取込ギャップ９４２内で軸方向に進む。カートリッジ７００がシャフト９１０に沿って軸方向にスライドするとき、それはその初期構成７００Ａの中に留まる。図７Ｇは、その初期構成７００Ａの中のカートリッジ７００のフロントエンドビューを図示する。図７Ｌは、カートリッジ７００がその初期構成の中にいるときの筐体７１０’の断面を示す。（図示目的のため、図７Ｇと７Ｈにおいて、カートリッジそれだけが示され、縫合器具９００’は示されていない。）

【０２９９】

カートリッジ７００はそれから、図７Ｉと７Ｍに示すように、縫合器具９００のフェルール取込通路９３３内のフェルール７０の回転ロックを可能にするために、その第二構成７００Ｂの中に右回りに回転する。より具体的には、示す実施形態において、カートリッジ７００は、座部７２２に取り付けられるフェルール７０をフェルール取込通路９３３と接続するために、約９０度右回りに回転する。図７Ｋと７Ｌは、カートリッジ７００がその第二構成７００Ｂの方へ向かうために右回りに回転されるときの、カートリッジ７００のフロントエンドビューと筐体７１０’の断面ビューとをそれぞれ示す。（図示目的のため、図７Ｋと７Ｌはカートリッジ７００自体を示し、縫合器具９００’は示されていない。）

【０３００】

更なる詳細において、カートリッジ７００が右回りに回転するとき、それは座部７２２とフェルール７０を回転する。図７Ｇに示すように、具体例において、座部７２２は、フェルール７０を取り付ける為に、突起部７３０を形成するＤ字型ピンを有する。Ｄ字型ピンは、フェルール７０のマッチングＤ字型内部プロファイルに起因して、ピンとフェルール７０との間に締まりばめがなされるとき、フェルール７０がそれに沿って回転出来るようにする。フェルール７０が回転するとき、それは器具遠位部分９２０内にロックされる。例えば、突起部あるいは遠位部分または先端９２０内の歯は、フェルール７０内の一つ以上の凹部内に受け入れられてよい。

【０３０１】

一旦、カートリッジ７００が、フェルール取込通路７３３内のフェルール７０を位置決めあるいはロックするために使われると、図７Ｉに示すように、フェルール７０は、例えばニードル９３１’のようなフェルール通し部材９３１の長手方向の軸と整列する。カートリッジ７００はそれから、図７Ｎに示すように、近位に引き下がることが出来る。カー

トリッジ７００は、チャンバー７１０がシャフト９１０とスライド係合にあり、そして座部が組織取込ギャップ９４２の中に軸方向に引っ込んでいる状態で、縫合器具９００’に対して軸方向に動く。カートリッジ７００はそれから、図７Ｏに示すように、縫合器具から解除され、そして取り除かれる。フェルール７０は、フェルール通し部材９３１の長手方向の軸に整列しているので、フェルール通し部材９３１はそれから、（そこに縫合糸を持つた）フェルール７０と接続されるために遠位に前進してもよく、そしてそれはフェルール通し部材９３１が、患者の体の内部の組織の部位を通って縫合糸を通せるようにする。いくつかの実施形態において、筐体６１０’は更に、すでに組織を取り過ぎた縫合糸を確保するために、あらかじめ作られた結び目がそれから後に配置される縫合器具９００’に取り付けられることを可能にする、あらかじめ作られた結び目を有していてもよい。

【０３０２】

図８Ａ－８Ｇを今参照して、本発明の代わりの実施形態に従い、縫合糸装填器具（カートリッジ８００）は、一つ以上の縫合糸タブ８０を縫合器具９００”に装填するために提供される。その方法は、カートリッジ８００を使う縫合器具９００”のフロントエンド装填を提供する。

【０３０３】

最初のステップとして、（縫合糸通し部材９３０を有する）縫合器具９００”は、図８Ｅに示すように、カートリッジ８００によって画定されるチャンバーに対し、軸方向に前進する。いくつかの実施形態において、縫合糸通し部材９３０は、チャネルあるいは凹部８２５を画定するチャンバーを介して遠位に前進するニードル９３０’を有する。（チャネル８２５は図８ｂに示す。）図８Ｅを今参照して、特定な例において、チャネル８２５は、拘束部材として機能し、そして、座部８２２を縫合器具の縫合糸取込通路９３２（あるいは、言い換えればタブ取込通路９３２’）と整列させるために、座部８２２に対してチャネル８２５を介して挿入されるニードル９３０’を位置決めすることを手助けする。さらに、ニードル９３０’の深さ止め９４５は、チャネル８２５の一部分内に受け入れられる。言い換えれば、深さ止め９４５は、ニードル９３０’をカートリッジ８００に回転しながら整列させることによって、深さ止め空洞８４５を形成するチャネル８２５の一部分内に受け入れられる。これは、カートリッジスロット８２８が、ニードルスロットあるいは長手方向の開口部９２８に整列することを確かなものにする。（深さ止め空洞８４５は図８Ｂにも示されている。）

【０３０４】

更に、ニードル９３０’が前進するとき、座部８２２がニードル９３０’と整列するのを手助けするために、それは、（図８ｂにある）整列凹部８３０内に受け入れられる。より具体的には、整列凹部８３０を画定するベベル面８３４は、ニードル９３０’の縫合糸取込通路９３２を座部８２２に更に整列させるために、ニードル９３０’を合体するためのニードル９３０’のベベル面９３４と係合する。

【０３０５】

一旦、ニードル９３０’が座部８２２と整列すると、プランジャー８０９が、タブ８０を縫合糸取込通路９３２の中に押すために作動される。プランジャー８０９は、座部８２２の座部チャネル８２４内に保持されるタブ８０を、縫合糸取込通路９３２の中に動かすために、それが座部チャネル８２４内で近位に動くように押される。タブ８０が、ニードル９３０’の縫合糸取込通路９３２の中に押されるとき、図８Ｆに示すように、縫合糸５００もまた、基部８２０内のスロット８２８からニードル９３０’のスロット９２８の中に移動される。この実施形態において、図８Ａ－８Ｇに示すように、縫合糸取込通路９３２は、タブ受取通路９３２’と呼ばれてもよく、そしてタブ８０を受け入れるような大きさである。

【０３０６】

いくつかの実施形態において、プランジャー８０９は、タブ８０を縫合糸取込通路９３２の中に押すために、手動で作動されてよい。あるいは、プランジャー８０９は、自動的に作動されてよい。プランジャー８０９は、外部筐体に接続／外部筐体から形成されてい

てもよい。例えば、ニードル９３０’が、基部８２０の中に前進しそこに配置された後で、外部筐体に対して基部８２０の遠位移動を可能にすることによって、ニードル９３０’を遠位に進める試みがなされてよく、そしてそれは、タブ８０とそこに接続される縫合糸を、座部８２２からニードル９３０’の中に移動することを許容するために、プランジャー８０９が、タブ８０を押すために基部８２０に対して遠位に前進するようにすることを可能にする。更なる例において、回転可能ピンは、プランジャー８０９の動作を最初に阻止してもよく、ニードル９３０’が前進するとき、それはピンがプランジャー８０９の通路から軸回転して離れる原因となる。それから、ニードル９３０’および基部８２０は、タブ８０をニードル９３０’の中に押すために、プランジャー８０９が自動的に動けるようにするために、外部筐体に対して遠位に進んでもよい。ニードル９３０’（およびそこに保持されるタブ８０）はそれから、図８Ｇに示すように、例えばカートリッジに対してニードル９３０’を近位に引くことによって、カートリッジ８００から除去されてもよい。

【０３０７】

概して、ここで上に概説したように本発明の実施形態は、例えば前にここで図９Ａ－９Ｏを参照して取り上げたタイプの、縫合器具９００の軸装填を可能にするカートリッジ１０００を提供する。器具９００がそれらの間に組織取込ギャップ９４２を画定する器具遠位部分９２０および器具近位部分９１０を画定するように、縫合器具９００は特にチャレンジを提供し、そこで縫合糸と共に装填されるべき縫合糸通し部材９３０が器具近位部分９１０内に保持される。

【０３０８】

従って、縫合器具９００の軸装填を可能にするために、カートリッジ１０００は、器具遠位部分９２０が障害なく前進出来るようにするように、縫合糸が縫合器具９００の進む通路から離れたままにすることによって、縫合糸を縫合糸通し部材９３０と整列させるための手段を備えている。従って、縫合糸は、器具遠位部分９２０が縫合糸の先へ前進するまで、縫合器具９００の通路から離れて保持され、縫合糸はそれから、そこに縫合糸を移動させるために、縫合糸を縫合糸通し部材９３０と整列させるために、組織取込ギャップ９４２の中に移動出来る。

【０３０９】

本発明の実施形態に従い、図１０Ａを参照して、例えばユースポイントでの、外科用縫合器具９００への縫合糸５００装填を容易にするためのカートリッジ１０００の使用方法が開示される。いくつかの実施形態において、ロッカー１０４１によって画定されるような軸回転座部１０２２は、組織取込ギャップ９４２がロッカー空洞１０２７’内に配置されるまで、ロッカー１０４１が前進する縫合器具９００の通路から離れたままでいるようにすることで、軸装填することを容易にする。一旦縫合器具９００が場所に着くと、カートリッジ１０００は、ロッカー１０４１が組織取込ギャップ９４２の中に下へ軸回転出来るようにし、それで座部１０２２は、ニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０と隣接して配置され整列される。

【０３１０】

図１０Ａに示すように、カートリッジ１０００内に縫合器具９００を最初に配置するための方法が提供される。縫合器具９００はそれから、縫合器具９００のフロントエンド装填を可能にするために、カートリッジ１０００を介して軸方向に通過する。より具体的には、図１０Ａと９Ｃを参照して、縫合器具９００は、筐体１０１０’内の開口部１０１６の中に挿入され、傾斜内部端部１０１６’によってカートリッジ筐体１０１０’内のチャネル１０１４の中に案内され、そして遠位に前進する。上に概説したように、チャネル１０１４は、筐体１０１０’を介して長手方向に延び、そして基部１０２０内に形成され、拘束部材２５を形成する基部凹部１０２５に連絡している。従って、縫合器具９００が、カートリッジ１０００を通って前進するとき、それは、チャネル１０１４から、チャネル１０１４に連絡する基部１０２０内の凹部１０２５の器具取込溝１０２５ａの中に延びる。拘束部材２５は、そこに画定される長手方向の通路に沿って、横断（すなわち上方向お

よび下方向）並びに横方向への縫合器具９００の動作を束縛あるいは制限する。拘束部材２５は、縫合糸が、縫合器具の一部分の中に移動出来るようにするため、それとともに整列を容易にするために、座部１０２２の最終位置に沿う通路に沿って縫合器具９００への位置を維持するために、縫合器具９００がそこにスライド係合で前進できるようにする。縫合器具９００はそれから、縫合器具９００の遠位部分あるいは末端９２０が、基部１０２０の凹部１０２５ａを出るように更に前進する。より具体的には、図１０Ａに示すように、図示する実施形態において、縫合器具９００が前進するとき、それは、ロッカー１０４１の遠位溝部分１０４８内に受け入れられるまで、基部１０２０（図９Ｅに示す）の器具取込溝１０２５ａを介して基部１０２０のロッカー凹部１０２７の中に入る。そのように、縫合器具９００は、（図９Ｄにも示す）縫合糸溝１０２５ｂ内に保持される縫合糸５００に隣接して配置される。前に概説したように、縫合糸５００は、縫合糸末端５０４が座部１０２２内に保持されるように、カートリッジ１０００内に保持され、そこから、それはピボット凹部あるいは空洞１０２７に出て、基部凹部１０２５の縫合糸溝１０２５ｂに沿って経路が定められる。

【０３１１】

図１０Ａを再度参照して、縫合器具９００の遠位部分９２０は、ロッカー１０４１がその初期あるいは第一位置１０４１Ａにある状態で、ロッカー溝１０４４の遠位溝部分１０４８内で最初に受け取られる。図１０Ｂに示すように、縫合器具９００の前進の際に、遠位先端９２０の遠位表面はそれから、遠位溝部分１０４８の後部壁に沿って溝１０４４のベベル表面１０４３と接触、そして係合する。器具遠位先端は、図１０Ｃ（ｉ）、１０Ｃ（ｉｉ）そして１０Ｃ（ｉｉｉ）に示すように、ロッカー１０４１が、その第一位置からその第二位置１０４１Ｂに移動出来るようにするため、それに対して力を及ぼしながらベベル面１０４３と係合する。より具体的には、縫合器具９００の遠位部分９２０は、ロッカー凹部１０２７内の位置から解除されるために十分な力で前進し、そしてそこで、図１０Ａに示すように、それは、例えば摩擦係合あるいはタブによって、その初期位置１０４１Ａに保持される。

【０３１２】

図１０Ｃ（ｉ）、１０Ｃ（ｉｉ）、１０Ｃ（ｉｉｉ）を再度参照して、一旦、ロッカー１０４１が係合から解放されると、それは下へ軸回転し始める。ロッカー１０４１が位置の中に軸回転するとき、縫合器具９００の近位部分９１０が、近位溝部分１０４６の中に受け入れられる。ロッカー１０４１の軸回転運動は、ロッカー１０４１が組織取込ギャップ９４２の中に、下へ軸回転する前に、遠位末端９２０がロッカー１０４１の座部１０２２を過ぎて前進することによって、縫合器具９００が軸方向に装填されることを可能にし、そのようにして座部１０２２は、今縫合器具９００の組織取込ギャップ９４２内に配置される。図１０Ｄに示すように、外科用縫合器具９００はそれから、ニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０が、座部１０２２と隣接して接触するまで、基部１０２０の中に前進し続ける。一旦、ニードル９３０’が突起部１０３０に接触すると、それは、カートリッジ１０００に対し、そしてカートリッジ１０００内で、縫合器具９００の動作を休止する。より具体的には、図１０Ｄに示すように、そして前の図９Ｍを参照して、ニードル９３０’のベベル面９３４は、（ニードル９３０’および座部１０２２を形成する突起部１０３０の裏側で）ニードルスロット９３８とシャフトスロット９２８が座部スロット１０２８に沿って、そして隣接するように、座部１０２２を画定する突起部１０３０のベベル面１０３４と隣接して接触する。シャフトスロット９２８とニードルスロット９３８は、前に取り上げたように、図１Ｄと１Ｅに見られる。

【０３１３】

本発明のいくつかの実施形態において、縫合糸４０４を（縫合糸通し部材９３０内の縫合糸取込通路９３２のような）縫合器具９００の縫合糸取込機構と整列させるために、ロッカー１０４１の形でマガジンが提供され、マガジンは、縫合器具と機械的に連結されて操作可能であるように提供され、それにより、縫合用カートリッジが、縫合器具の上に挿入され押し下げられる際、ロッカー１０４１は下へ回転し、縫合糸末端５０４を縫合器具

と整列させる。いくつかのそのような実施形態において、ロッカー１０４１は、縫合糸末端５０４をＸ軸（横）とＹ軸（横断／縦あるいは上下の方向）に整列させるために、縫合器具９００を掴み、ＸとＹ回転方向への縫合糸末端の回転を束縛する。更に、ロッカー１０４１は、縫合糸をＺ軸（直線あるいは長手方向）に整列させるために、縫合器具９００に一致させかつ縫合器具９００まで近位に押される。

【０３１４】

前に概説したように、この時点までインターロック１０５０は、その初期位置１０５０Ａに留まり、それは、図１１Ａと１１Ｃに示すように、基部１０２０が筐体１０１０’に接続されたままであることを確実にする。図１１Ｂに更に図示するように、この位置において、インターロックアーム１０５６は、基部のロッキングアーム１０２６に軸方向に隣接して配置されていて、筐体１０１０’に対する基部１０２０の動作を留める。そのように、基部１０２０のロッキングアーム１０２６は、インターロックアーム１０５６と係合している。しかしながら、一旦座部１０２２および縫合糸末端５０４が、ニードル９３０’と整列したならば、カートリッジ１０００は、筐体１０１０’を使って縫合糸末端５０４をニードル９３０’の中への直接移動を可能にする。言い換えれば、座部１０２２は、ニードル９３０’のベベル面９３４と整列、そして隣接し、座部１０２２の内側で圧力ばめで保持されている縫合糸末端は、それからニードル９３０’（図９Ｍと１０Ｄ）の中に移動することが出来る。図１２Ａと１２Ｂに示すように、インターロック１０５０は、それから縫合器具９００に縫合糸を移動するために、（ここに以前に取り上げたように、縫合糸移動部品１０１１を画定する）筐体１０１０’を基部から解除するために、そのロック位置１０５０Ａからそのアンロック位置１０５０Ｂに動かされる。より具体的には、筐体１０１０’を後退させることによって、筐体１０１０’およびそれにより画定される縫合糸移動部品１０１１は、基部１０２０から引き離され、それにより、図１３Ａに示すように、縫合糸末端５０４はニードル９３０’の中に移動される。引き離された基部１０２０は、示すようにその後で除去されてもよい。そのように、本発明のカートリッジ１０００は、縫合糸がカートリッジ１０００から縫合器具９００の中に独立して移動されるようにする。追加の実施形態において、部分的にあらかじめ作られた結び目を形成する縫合糸ループは、筐体１０１０’の周りに取り付けられてよい場合に、筐体１０１０’は更に、縫合器具９００に部分的にあらかじめ作られた結び目を装填するために提供する。

【０３１５】

いくつかの実施形態において、一旦、縫合糸末端５０４がニードルの中に装填されたら、筐体１０１０’は除去されてもよい。他の実施形態において、筐体が、部分的にあらかじめ作られた結び目を有し、そして／あるいは、余分の縫合糸をその中に、例えばスプールの中に入れておく場合に、筐体１０１０’は、縫合器具９００に部分的にあらかじめ作られた結び目および／または余分の縫合糸を留めるために、器具近位部分９１０に取り付けられたままであってもよい。図１３Ａ－１３Ｅに図示する実施形態において、縫合糸ロック１０６０は、縫合糸末端５０４が縫合器具９００に装填された後で、筐体１０１０’およびそこに画定された縫合糸移動部品１０１１が、縫合器具９００から解除されるようにするために、解除されてよい。その初期ロック構造１０６０Ａにおけるロックを図示する、図１３Ａ－１３Ｂ、１３Ｅを今参照して、前にここで取り上げたように、初期ロック構造１０６０Ａにおいて、縫合糸５００は、筐体１０１０’の縫合糸ロック係合部品１０６２を介して伝送され、そして縫合糸ロック１０６０は、縫合糸ロック１０６０の歯１０６４と縫合糸ロック係合部品１０６２の対応する歯１０６４’との間の縫合糸５００を押しながら、それによって縫合糸ロック係合部品１０６２に圧入され、そしてそのようにして縫合糸５００は筐体１０１０’に接続される。ロック１０６０を解放するために、ロックは、図１３Ｄと１３Ｆに示すように、その第二位置１０６０Ｂに移動し、歯１０６４および１０６４’をお互い係合から外すように動かし、そしてそこに保持される縫合糸を解放する。筐体１０１０’と縫合糸移動部品１０１１はそれから、縫合器具９００から除去されてもよい。

【０３１６】

従って、本発明の実施形態は、縫合糸を（縫合器具９００のような）ここに取り上げるタイプの縫合糸通し器具の中に装填する手段を有し、縫合糸通し器具はその間に組織取込ギャップ９４２を画定する器具近位部分９１０と器具遠位部分９２０を有するカートリッジ１０００を提供する。現行の実施形態は更に、縫合糸５００がカートリッジ１０００の中に前進する際、ロッカー１０４１が、器具遠位部分９２０と係合する際に、組織取込ギャップの中に軸回転するようにすることによって、縫合糸５００（例えば縫合糸５００の末端５０４）の自動装填を容易にする。

【０３１７】

そのように、ここで上に例９で取り上げた実施形態の一般的概観に関して、カートリッジ内に保持される縫合糸部分の挿入を容易にするために、縫合糸部分の整列が行わなければならず、以下の三つの基本的な機械的イベントが行われるように構成される。（ｉ）縫合糸パサーに対して縫合糸に一方向に（例えば近位に）加えられる力（ｉｉ）縫合糸と縫合糸パサーとの間の同一方向での相対運動（ｉｉｉ）反対方向での縫合糸と座部との間の相対運動。

【０３１８】

いくつかのそのような実施形態において、縫合糸の末端を外科用縫合器具あるいは縫合糸パサーに装填するために、縫合糸末端に力を及ぼすカートリッジが提供される。縫合糸カートリッジ装置によって達成されるすべての機械的イベントは、ユーザーが行う単一の“ポンプ”アクションで得られ、いくつかの実施形態において、縫合糸パサー（縫合器具）トリガーの発動は無くてよい。（いくつかのそのような実施形態において、単一の“ポンプ”アクションは、ショットガン装填アクションのそれに例えられてよい。）

【０３１９】

そのように、本発明のいくつかの実施形態において、ここで上に例９で概説したように、縫合糸末端を縫合糸パサーの中に装填するために、縫合糸末端に牽引力を使うカートリッジが提供される。いくつかの実施形態において、引っ張る方法は、概して装填の方向への縫合糸の直線引っ張りのための空間がある縫合糸パサーの中に、縫合糸を挿入するために使われてもよい。いくつかの状況において、引っ張る方法は、装填の進行手順を通じて、縫合糸が管理されること／張力が加えられることが要求される場合に、使われてよい。

【０３２０】

広範な概観に関し、座部から独立しているカートリッジの一部は、縫合糸リムにロックされる。縫合糸を挿入する機械的イベントは、次のような方法で起こる。（１）縫合糸の末端に力を加えるために、縫合糸のストランドは縫合糸ロックでストランドを掴むという手段で真ん中に引っ張られる。（２）縫合糸と縫合糸パサーとの間の相対運動を得るために、縫合糸パサーは縫合糸に対して固定されていて、それで、加えられる引っ張る力が縫合糸に及ぼされるとき、縫合糸パサーは動かず縫合糸が縫合糸パサーの中の方へ動く。（３）（縫合糸カートリッジの中の）縫合糸と座部との間の相対運動を得るために、座部は、縫合糸に対して同様に固定されていて、それで、加えられる引っ張る力が縫合糸に及ぼされるとき、座部は動かず、縫合糸が座部から離れ座部の外に出る。

【０３２１】

いくつかの実施形態において、カートリッジ基部から独立して動くことができる部分品である縫合糸ロックと、縫合糸を座部へ近位に保持し座部から離される縫合糸パサーとを有する引っ張り挿入仕組みが提供され、従って縫合糸を引っ張り、必要とされる力と相対運動を作り出す。

【０３２２】

いくつかの実施形態において、縫合糸ロックは、一旦、座部が、縫合糸（縫合糸の一部分）を縫合糸パサーと完全に整列させたら、カートリッジ基部から自動的に分離する。これは、完全な整列ステップが出来上がるまで、縫合糸ロックが、カートリッジ基部に対して動くことを防ぐインターロックを手段として行われる（すなわちそれが完全に整列される前に、縫合糸が引っ張られることを防ぐ）。

【０３２３】

いくつかの実施形態において、引っ張り挿入仕組みは、一旦、縫合糸（例えば縫合糸末端）がうまく縫合糸パサーの中に装填されたら、自動的に縫合糸をアンロックする縫合糸ロックを有する。そのように、縫合糸のアンロックは、縫合糸パサーが縫合糸をそれから自由に通すようにする。いくつかの例において、アンロックは、縫合糸がうまく縫合糸パサーの中に装填される地点までアンロックが起こることを防止する、インターロックの方法によって行われる。一つのそのような例において、縫合糸ロックインターロックは、縫合糸ロック（図３２Ａ－３２Ｄ）の所定の転置を得るため所定の量の力が縫合糸に及ぼされることを確実にするために、バネを使い、力／転置、を基にするものであってよい。いくつかの実施形態において、その力は、縫合糸をうまく装填するために必要な最大の理論的に／経験的に求められる力よりもっと大きなものに調整されていてもよい。一旦この力が得られると、特定の転置が達成されてもよく、結果としてインターロックが縫合糸をアンロックする。

【０３２４】

いくつかのそのような実施形態において、あらかじめ作られた結び目は、縫合糸ロックと一体化しそして縫合糸ストランドを収納するノットスライダーに提供される。ノットスライダーは、縫合糸カートリッジが縫合糸を縫合糸パサーの中に装填するために始動した後で、縫合糸パサーの上に留まり、そして一旦、縫合糸パサーが使われると、縫合糸結び目を手術部位へ放つように機能する。

【０３２５】

本発明の実施形態に従い、図１５Ａ（ｉ）－１６Ｄ（ｉｉ）を今参照して、カートリッジ２０００の使用方法が、例えばユースポイントで、縫合糸５００を外科用縫合器具９００に装填することを容易にするために開示される。いくつかの実施形態において、ロッカー１０４１によって画定されるような軸回転座部１０２２は、組織取込ギャップ９４２がロッカー空洞１０２７’内に実質的に配置されるまで、ロッカー１０４１が、前進する縫合器具９００の通路から離れたままでいるようにすることで、軸装填することを容易にする。一旦、縫合器具９００が場所に着くと、カートリッジ１０００は、ロッカー１０４１が組織取込ギャップ９４２の中に下へ軸回転出来るようにし、それで、座部１０２２は、ニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０と隣接して配置され整列される。カートリッジ２０００は更に、縫合糸末端５０４を座部１０２２から縫合器具９００の縫合糸取込凹部９３２の中に移動するための縫合糸移動部品２０１１を備えている。カートリッジ２０００は更に、縫合器具９００へのあらかじめ作られた結び目５０２の装填が出来るようにするノットスライダー２０３０を備えている。

【０３２６】

いくつかの実施形態において、カートリッジ２０００内に縫合器具９００を最初に配置するための方法が提供される。その方法は、カートリッジ２０００内の縫合器具９００の前進を参照にして取り上げる。しかしながら、いくつかのそのような実施形態において、カートリッジ２０００は、縫合器具９００の上のカートリッジ２０００の近位移動により縫合器具９００に装填される。そのように、縫合器具９００とカートリッジ２０００とは、お互いに対して移動可能である。

【０３２７】

図１５Ａ（ｉ）を今参照して、縫合器具９００のフロントエンド装填を可能にするために、縫合器具９００がカートリッジ３０００を介して軸方向に通り過ぎる状態で、カートリッジ３００は、縫合器具９００の上に近位に装填される。より具体的には、縫合器具９００は、ノットスライダー２０３０によって画定される筐体１０１０’のチャンバー１０１０を介して挿入される。縫合器具は、開口部２０１６の傾斜内部端部２０１６’によってノットスライダー（図１４Ｄおよび図１５Ａ（ｉｉｉ））の中に案内され、そしてそのように、ノットスライダー２０３０および取り付けられたあらかじめ作られた結び目を縫合器具に取り付ける。縫合器具９００がさらに前進するとき、それは基部２０２０内の基部凹部２０２５の器具取込溝２０２５ａ内に受け入れられる。基部凹部２０２５とチャネル１０１４は、それによって画定される長手方向の通路に沿って横断（すなわち上下）お

よび横方向への縫合器具９００の動きを束縛あるいは制限するための拘束部材２５として機能する。拘束部材２５は、縫合糸が縫合器具の一部分の中に移動出来るようにするために、それとともに整列を容易にするために、座部１０２２の最終位置に沿う通路に沿って縫合器具９００への位置を維持するために、縫合器具９００がそこにスライド係合で前進できるようにする。器具取込溝２０２５ａは、縫合器具をロッカー凹部１０２７の中に案内する。前に概説したように、縫合糸末端５０４が座部１０２２内に保持されるように、縫合糸５００は、カートリッジ２０００内に保持され、それはそこからピボット凹部あるいは空洞１０２７の中に出て、基部凹部１０２５の縫合糸溝１０２５ｂに沿って経路が定められる。そのように、図１４Ｆ（ｉ）、１４Ｆ（ｉｉ）にも示すように、縫合器具９００は、縫合糸溝１０２５ｂ内に保持された縫合糸５００に隣接して配置される。

【０３２８】

図１５Ａ（ｉ）、（ｉｉ）をまた参照して、縫合器具９００の遠位部分９２０は、ロッカー１０４１がその初期あるいは第一位置１０４１Ａにある状態で、ロッカー溝１０４４の遠位溝部分１０４８内で最初に受け入れられる。前進の際に、器具遠位先端９２０は、図１５Ｂ（ｉ）、（ｉｉ）に示すように、ロッカー１０４１をその第一位置１０４１Ａからその第二位置１０４１Ｂに動かすために、それに対して力を及ぼしながら、遠位溝部分１０４８の後ろ壁に沿ってベベル表面１０４３に接触し係合する。より具体的には、縫合器具９００の遠位部分９２０は、図１５Ａ（ｉ）に示すように、ロッカー１０４１が、それが保持されるロッカー凹部１０２７内の摩擦タブ２０２９から離れることが出来るようにするための十分な力で、その初期位置１０４１Ａに前進する。

【０３２９】

図１５Ｂ（ｉ）、１５Ｂ（ｉｉ）をまた参照して、一旦、ロッカー１０４１が、ロッカー凹部１０２７内の係合から解放されると、それは、ロッカー空洞１０２７’の中へ下に軸回転し始める。ロッカー１０４１が、場所の中に軸回転するとき、縫合器具９００の近位部分９１０は、近位溝部分１０４６の中に受け入れられる。ロッカー１０４１の軸回転運動は、ロッカー１０４１が組織取込ギャップ９４２に対応するロッカー空洞１０２７’の中に下へ軸回転する前に、遠位末端９２０が、ロッカー１０４１の座部１０２２を過ぎて前進できるようにすることによって、縫合器具９００が、軸方向に装着されることを可能にし、そのようにして、座部１０２２は、今縫合器具９００の組織取込ギャップ９４２内に配置される。

【０３３０】

本発明のいくつかの実施形態において、縫合糸５０４を（縫合糸通し部材９３０内の縫合糸取込通路９３２のような）縫合器具９００の縫合糸取込機構と整列させるために、ロッカー１０４１の形でマガジンが提供され、マガジンは、縫合器具と機械的に連結されて操作可能であり、縫合糸カートリッジが、縫合器具の上に挿入され押し下げられるとき、ロッカー１０４１は、回転して下がるように構成されいて、縫合糸末端５０４は、縫合器具と整列する。いくつかのそのような実施形態において、ロッカー１０４１は、縫合糸末端５０４をＸ軸（横）とＹ軸（横断／縦あるいは上下の方向）に整列させるために縫合器具９００を掴み、そしてＸとＹ回転方向への縫合糸末端の回転を束縛する。更に、ロッカー１０４１は、縫合糸をＺ軸（直線あるいは長手方向）に整列させるために縫合器具９００に一致させ、縫合器具９００まで近位に押される。

【０３３１】

図１５Ｂ（ｉ）、（ｉｉ）に示すように、外科用縫合器具９００は、それからニードル９３０’のような縫合糸通し部材９３０が、座部１０２２と隣接して接触するまで基部２０２０の中に前進し続ける。一旦、ニードル９３０’が突起部１０３０と接触すると、カートリッジ１０００に対し、そしてカートリッジ１０００内で縫合器具９００の動作を休止する。より具体的には、図１０Ｄに示すようにそして前の図９Ｍを参照して、ニードル９３０’のベベル面９３４は、（ニードル９３０’と座部１０２２を形成する突起部１０３０の裏側で）ニードルスロット９３８とシャフトスロット９２８が、座部スロット１０２８に沿って、そして隣接するように、座部１０２２を画定する突起部１０３０のベベル

面１０３４と隣接して接触する。シャフトスロット９２８とニードルスロット９３８は、前に取り上げたように、図１Ｄと１Ｅに見られる。

【０３３２】

前に概説したように、この時点まで、インターロック２０５０はその初期ロック位置１０５０Ａ留まり、それは、図１５Ａ（ｉ）、１５Ａ（ｉｉ）に示すように、基部１０２０が、筐体１０１０’に接続されたままであることを確実にする。更に図１５Ｃ（ｉ）、１５Ｃ（ｉｉ）に図示するように、この位置において、インターロックアーム２０５６は、軸方向に隣接し基部２０２０に対し遠位に配置される。インターロックアームは、筐体２０１０’に対して基部２０２０の動作を妨げる。しかしながら、座部１０２２がロッカー凹部１０２７のロッカー空洞１０２７’の中に動くとき（そしてこれは、縫合糸末端５０４がニードル９３０’と整列したことになる）、ロッカーバー２０５５は、インターロックタブ２０５４を、インターロック２０５０の通路から外れて配置されるように、基部壁２０５４’に隣接するように動かす。図１５Ｄ（ｉ）、１５Ｄ（ｉｉ）に示すように、インターロック２０５０はそれから、基部２０２０を筐体１０１０’（前にここで取り上げたように、それは縫合糸移動部品１０１１を画定する）から解除するために、そのロック位置２０５０Ａからそのアンロック位置２０５０Ｂへ移動する。これは、筐体スリーブ１０１１’が近位に引っ張られるとき（図１５Ｅ（ｉ）、１５Ｅ（ｉｉ））、基部２０２０、およびそれに取り付けられたノットスライダー２０３０が遠位にスライドするようにする。図示する例において、インターロック２０５０はユーザーによって動かされる。

【０３３３】

基部２０２０に対して近位に、縫合糸移動部品１０１１の相対運動がある際に、基部２０２０は、遠位に移動し、そしてスリーブ空洞２０１２’内で遠位に移動するプッシュスリーブハブ２０１２をしっかりと押す。プッシュスリーブハブ２０１２は、バネ仕組み（それは二つのバネ２０１３を有する）によって基部２０２０に向かって付勢されているため、それは、基部２０２０に対して縫合糸移動部品２０１１の移動の際に、プッシュロッドハブ２０５７を押すように機能する。プッシュロッドハブ２０５７は、プッシュロッド空洞２０５７’（図１５Ｂ（ｉｉ）、図１５Ｅ（ｉｉ））内で近位に移動し、それは、長手方向に延びるワイヤー２０５３’が、座部１０２２内に保持される縫合糸末端５０４を、縫合器具９００の縫合糸取込通路９３２の中に押し込むために、座部１０２２に連絡するワイヤーチャネル２０５３内で、近位に移動する原因になる。

【０３３４】

基部２０２０が遠位に動くとき、ノットスライダー２０３０は基部２０２０と共に移動可能であり、ノットスライダー２０３０は、筐体スリーブ２０１１’内の基部２０２０の遠位への移動の際に、筐体スリーブ２０１１’内のノットスライダー凹部２０１８に沿って遠位に移動可能である。しかしながら、ノットスライダー凹部２０１８の傾斜内部壁２０１９（図１４Ｂ）に隣接する筐体スリーブ１０１１’の壁は、図１５Ｆに示すように、基部２０２０のスナップアーム２０４２をノットスライダー２０３０のスナップ溝から解除するために、ノットスライダー２０３０の更なる遠位への移動を防ぐための中止材として機能する。そのように、ノットスライダー解放インターロック２０３３はノットスライダー２０３０を解放して解除される。追加の実施形態において、部分的にあらかじめ作られた結び目を形成する縫合糸ループが、筐体１０１０’の周りに取り付けられてよい場合、筐体１０１０’は、縫合器具９００に部分的にあらかじめ作られた結び目を装填することをさらに提供する。

【０３３５】

いくつかの実施形態において、縫合糸は、ノットスライダー２０３０の内側に取り付けられるチューブの中（例えばＰＴＦＥチューブの内側）に収容され（図２７Ｄ）、カートリッジは更に、部分的にあらかじめ作られた結び目に沿って、縫合器具９００の上のノットスライダー２０３０内に縫合糸リムを装填する、あるいは取り付けるために提供する。

【０３３６】

いくつかの実施形態において、一旦、縫合糸末端５０４がニードルの中に装填されたら

、カートリッジ２０００の筐体１０１０’はそれから取り除かれ、近位に引っ張られてもよい。そのように、いくつかの実施形態において、カートリッジ２０００は、縫合器具９００に装着され、そしてその後はポンプアクションを使って取り除かれる。カートリッジ２０００に対する縫合器具の相対運動は、近位方向である。縫合器具９００が近位に引っ張られるとき、ノットスライダー２０３０はそこに取り付けられたままであり、そして（図１６Ａに示すように）縫合器具９００と一緒に取り除かれる。縫合器具９００が引っ込められるとき、遠位ヘッド９２０が、ロッカー１０４１のベベル面１０４３’と相互に作用する（図１６Ｂ）。これは、図１６Ｃに示すように、ロッカー１０４１が、組織取込ギャップ９４２から外に出られるようにし、妨害なく縫合器具９００が取り除かれるようにする。

【０３３７】

ノットスライダーアーム２０３４は、上記内部部分２０３４Ａの中で器具窓あるいは溝９６５に沿ってスライドすることが出来る。ノットスライダーアーム２０３４は、例えば（図２７Ａに示す）縫合器具９００のハンドル部分９６０に付けられるために、器具近位部分あるいはシャフト９１０に沿って、それが近位にスライドするとき、その初期位置２０３４Ａの中に留まってもよい。一旦、縫合器具９００が縫合糸を組織に通すために使われたら、器具９００は、あらかじめ作られた結び目を配置するために、その後で使われてもよい。縫合器具９００が、縫合の後で近位に引っ張られたとき、ノットスライダー２０３０は、縫合器具のハンドル部分から解除され、そして縫合器具９００のシャフト近位部分に沿って遠位にスライドする。図１７Ｂに示すように、ノットスライダーがシャフト９１０に沿って遠位にスライドするとき、それはシャフト溝９６５の前壁９６５’と係合し、それは組織取込ギャップ９４２（図１７Ｃ）の上に、前述のノットスライダー２０３０が配置されることを可能にするために、ノットスライダーアーム２０３４が、スライダー溝２０３６から外出て外部部分２０３４の中に入る原因となり、そのようにノットスライダーのカバーアーム２０３８が、組織取込ギャップ９４２の上に配置される。これは、ノットスライダー２０３０が縫合器具９００との係合を維持しながら、ノットスライダー２０３０からのあらかじめ作られた結び目５０２の配置を可能にし、そしてそのようにして、あらかじめ作られた結び目が、組織取込ギャップ９４２の中に落ちたりあるいは捉えられたりすることを防止する。

【０３３８】

従って、本発明の実施形態は更に、縫合糸をここに取り上げるタイプの縫合糸通し器具９００の中に装填する手段を備え、その間に組織取込ギャップ９４２を画定する器具近位部分９１０と器具遠位部分９２０を有するカートリッジ２０００を備えている。現行の実施形態は更に、縫合糸５００が、カートリッジ１０００の中に前進するとき、ロッカー１０４１が器具遠位末端９２０と係合する際に、組織取込ギャップの中に軸回転するようにすることによって、縫合糸５００（例えば縫合糸５００の末端５０４）の自動整列を容易にする。更に、カートリッジ２０００は、縫合糸を縫合糸通し部材の中に移動するための縫合糸移動部品２０１１を備え、そしてあらかじめ作られた結び目５０２を、縫合器具９００に取り付けるためのノットスライダー２０３０を更に備えている。

【０３３９】

そのように、ここで上に例１０で取り上げた実施形態の一般的概観に関して、カートリッジ内に保持される縫合糸部分の挿入を容易にするために、縫合糸部分の整列が行わなければならず、以下の三つの基本的な機械的イベントが行われるように構成される。（ｉ）一方向（例えば近位）に、縫合糸パサーに対する縫合糸に加えられる力、（ｉｉ）縫合糸と縫合糸パサーとの間の同一方向への相対運動（ｉｉｉ）縫合糸と座部との間の反対方向への相対運動。

【０３４０】

いくつかのそのような実施形態において、縫合糸の末端を外科用縫合器具あるいは縫合糸パサーに装填するために、縫合糸末端に力を及ぼすカートリッジが提供される。縫合糸カートリッジ装置によって得られるすべての機械的イベントは、ユーザーが行う単一の“

ポンプ”アクションで得られ、いくつかの実施形態において、縫合糸パサー（縫合器具）トリガーの発動は無くてよい。（いくつかのそのような実施形態において、単一の“ポンプ”アクションは、ショットガン装填アクションのそれに例えられてよい。）

【０３４１】

いくつかのそのような実施形態において、ここで上に例１０に概説したように、縫合糸の末端を縫合糸パサーに装填するために、縫合糸の末端に押す力を用いる縫合糸カートリッジが提供される。一つのそのような例において、カートリッジは、縫合糸を縫合糸パサーに装填するために、縫合糸に直接押す力を加える。

【０３４２】

いくつかの実施形態において、カートリッジは、座部および縫合糸パサーから独立しているカートリッジの一部分であるプッシュロッドを有する。それは座部内にある部品であり、始動の際に座部の中で縫合糸の末端を前に進めるためにそれを強く押す。

【０３４３】

いくつかの実施形態において、縫合糸を挿入する機械的イベントは、次のような方法で起こる。（ｉ）縫合糸の末端に力を加えるために、座部にあるＳ字型の内腔の中に曲げやすく動かしやすいプッシュロッドが存在する。プッシュロッドは、縫合糸に接触する先端を持つ（ｉｉ）縫合糸と縫合糸パサーとの間の相対運動を得るために、縫合糸パサーは、縫合糸に対して固定されていて、それで、加えられる引っ張る力が、縫合糸に及ぼされるとき、縫合糸パサーは動かず、縫合糸が縫合糸パサーの中の方へ動く。（ｉｉｉ）（縫合糸カートリッジの中の）縫合糸と座部との間の相対運動を得るために、座部は、プッシュロッドと縫合糸に対して同様に固定されていて、それで、加えられる引っ張る力が、縫合糸に及ぼされるとき、座部は動かず、縫合糸が座部から離れ座部の外に動く。

【０３４４】

いくつかの実施形態において、縫合糸の挿入が成し遂げられたら、縫合糸リム（ノットスライダー）を含むカートリッジの一部分が、カートリッジから離れ、縫合糸パサーに付いたままになる。残りのカートリッジ基部は、それから縫合糸およびそれが付いているノットスライダーを完全に装填した縫合糸パサーを残したままで、捨てられる。いくつかの実施形態において、高い装填力が必要とされるとき、プッシュ方法を使うことが出来る。

【０３４５】

いくつかの実施形態において、カートリッジ仕組みは、カートリッジ基部、座部それと縫合糸パサーから独立して動くことが出来る部品であるプッシュロッドを有し、それは座部内にある部品であり、始動の際に座部の中で縫合糸の末端を前に進めるために、それを強く押す。

【０３４６】

いくつかの実施形態において、プッシュ挿入仕組みは、一旦、座部が縫合糸を縫合糸パサーと完全に整列させたら、プッシュロッドが縫合糸を押すように構成される。これは、完全な整列ステップが起きるまで、座部に対してプッシュロッドが動くことを防止する、一連のインターロックの方法によって行われてもよい（すなわち、縫合糸が完全に整列される前に縫合糸が押されることを防ぐ）。インターロック：１：シャフトが挿入されるまでロッカーが動くのを防止する（図１４Ｃに示すタブあるいは戻り止め２０２９）ためのロッカーインターロック。２：ロッカー構造：ロッカー回転の間、座部部材がシャフトへ接触することを防止する（例えば、座部に関連する図１５Ａ（ｉ）のロッカーのベベル１０４３とその位置及び構成が、器具が前進するとき、座部がシャフトに接触しないことを確実にする）。３：カートリッジ基部（マガジン）インターロック（例えば上に取り上げたインターロック２０５０）：座部がニードルと整列する前にカートリッジ基部が動くことを防止する。４：プッシュロッドインターロック：座部がニードルと整列する前にプッシュロッドが動くことを防止する。５：プッシュバネ：いくつかの実施形態において、プッシュロッドは、プッシュロッドの所定の転置のために、所定の力が縫合糸に及ぼされていたことを確実にするための（上に例１０で概説したような）バネで始動される。この力は、縫合糸をうまく装填するために必要な最大の理論的／経験的に導かれる力より、もっ

と大きなものに調整される。一旦、この力が得られると、特定の転置がさらに得られ、インターロックが縫合糸をアンロックする。

【０３４７】

いくつかの実施形態において、前にこの上に概説したように、カートリッジは、縫合糸ストランドを収容するノットスライダーの上にあらかじめ作られた結び目を含むように構成されている。（例えば上に取り上げたような２０３０）ノットスライダーは、縫合糸カートリッジが始動された後で、自動的にカートリッジ基部から分離し、縫合糸パサーの上に留まる。ノットスライダーは、一旦縫合糸パサーが使われると、縫合糸結び目を縫合現場に解放するように機能する。

【０３４８】

いくつかの実施形態において、インターロックが提供されてもよい。例えば：縫合糸がニードルの中に装填されるまで、ノットスライダーが解放されることを防止するノットスライダー解放インターロック（例えば、上に取り上げたようなノットスライダー解放インターロック２０３３）。いくつかの実施形態において、シャフトがカートリッジから取り除かれるまで、縫合用リムが動くことを防止する更なる縫合糸維持インターロックがあってもよい。

【０３４９】

縫合糸保管場所：図１７Ｄを参照して前に概説したように、カートリッジは、いくつかの実施形態において、ＰＴＦＥチューブ内のノットスライダー内に縫合糸リムを保管する。ＰＴＦＥチューブは、一定の小さな力で縫合糸が解放されるようにする。いくつかの実施形態において、シリコーンＯリングが、手順の間ずっと通して、よりスムーズでより一定した解放の力を達成し、かつ縫合糸に張りを維持するために、縫合糸の解放の際に制振効果を提供する。

【０３５０】

更に、例１０に概説するように、カートリッジは、シャフトのノットスライダー維持機構を有する。いくつかの実施形態において、カートリッジは、手順の最後に、縫合糸パサーシャフトの上にノットスライダーを保持するテールフックを含んでいるノットスライダーを有している。前に概説したように、テールフックはノットスライダー内に囲まれれていて、一旦、ノットスライダーがシャフトの最後部へスライドすると、テールフックは、ノットスライダーを滑り出てシャフトに引っかかる。

【０３５１】

従って、上に取り上げたように、種々のカートリッジの実施形態、そしてそれの使用方法が開示される。これらの実施形態は、縫合糸を縫合糸通し器具あるいは縫合糸パサーのような外科用縫合器具に、ユースポイントで装填するためのカートリッジを提供し、そこで縫合器具は縫合糸が装填される縫合糸通し部材を有し、そしてその適用はあらかじめ作られた結び目を必要とし、またそれから恩恵を受ける。いくつかの実施形態において、縫合糸装填カートリッジは、縫合糸パサーにあらかじめ作られた結び目を配置する能力を用いて、（例えば、その周りに作られた結び目を持つカートリッジのチャンバーを通って縫合器具を通り抜けることによって、）あらかじめ作られた結び目を確保する機構を備えているだけでなく、縫合糸通し部材への／中への縫合糸の装填を容易にするために、縫合糸末端を縫合糸パサーの縫合糸通し部材と整列させる第二の機構を備えている。いくつかの実施形態において、縫合糸を整列させるための第二の機構は、第一の機構に対して移動可能であってよい（それによって縫合糸パサーは、あらかじめ作られた結び目を介してカートリッジの中に挿入されることが出来て、その後でカートリッジの中に装填される縫合糸末端が縫合糸通し部材と整列することが出来る）。

【０３５２】

いくつかの実施形態において、縫合糸末端を縫合糸通し部材の縫合糸取込通路と整列させるために、縫合糸末端に対してチャンバーを介して受け入れられる縫合器具の一部分を配置するための、拘束部材を拘束する手段（拘束するための手段）を備えていてもよい。いくつかの実施形態において、カートリッジは、（縫合糸末端を保持するカートリッジ内

の）座部が、チャンバーを介して／の中に受け入れられる縫合糸通し部材（の縫合糸取込通路）と整列出来るようにするように構築されている。いくつかの実施形態において、座部は、縫合糸ストランドを縫合糸通し部材（の縫合糸取込通路）と整列させるために、チャンバーに対して移動可能である。

【０３５３】

更に、この上に取り上げたように、種々のカートリッジの実施形態、そしてそれの使用方法が開示される。いくつかの実施形態において、その方法は、縫合糸ストランドがそれに接続される縫合糸通し部材内に受け入れられるようにするために、縫合糸ストランドの末端を縫合器具の縫合糸通し部材の縫合糸取込通路と整列させることを含んでいる。

【０３５４】

更に、本発明のいくつかの実施形態は、椎間板内の縫合方法を提供し、その方法は、カートリッジを使って外科用縫合器具に縫合糸を装填するステップ、および椎間板の中に縫合糸を届けるために、外科用縫合器具を使うステップを有する。この広範な態様の機構として、縫合糸を装填するステップは、ユースポイントで行われる。

【更なる実施例】

【０３５５】

注記－以下の例において、“部分”という用語は、異なる例で使われているように、特定の機構あるいは部品の、同じあるいは異なる部分を表してよい。

一つの例において、本発明の実施形態は、縫合糸を縫合器具に装填するための、および縫合糸から形成されるあらかじめ作られた結び目を縫合器具に装填するためのカートリッジを有し、外科用縫合器具は、そこに縫合糸取込通路を画定する縫合糸通し部材を有するタイプである。カートリッジは、チャンバーの周りにあらかじめ作られた結び目を確保するための台（確保し取り付ける為の手段）を有するチャンバーを画定する筐体を有し、筐体は、外科用縫合器具の一部分がその上に結び目を配置するために、結び目を介して受け入れられるようにするためのチャネルを画定する。カートリッジは更に、筐体に接続される基部を有し、基部は縫合糸の末端（部分）を解放可能に保持するための座部を画定し、座部は、カートリッジ内の座部から縫合糸取込通路の中に縫合糸末端を移動することを可能にするために、縫合器具の一部分がチャンバー内のチャネルを介して受け入れられるとき、縫合糸末端を縫合糸通し部材の縫合糸取込通路と整列させるために、チャンバー（筐体）に対して移動可能である。

【０３５６】

もう一つの例において、本発明の実施形態は、縫合糸を外科用縫合器具に装填するための、および縫合糸から形成されるあらかじめ作られた結び目を、縫合器具に装填するためのカートリッジを有し、そのタイプの外科用縫合器具は、そこに縫合糸取込通路を画定する縫合糸通し部材を有する。カートリッジは、チャンバーの周りにあらかじめ作られた結び目を確保するための台（確保し取り付ける為の手段）を有するチャンバーを画定する筐体を有し、筐体は、その上に結び目を配置するために、外科用縫合器具の一部分が、結び目を介して受け入れられるようにするためのチャネルを画定する。カートリッジは、筐体に接続される基部を更に備え、縫合糸の末端を解放可能に保持するための座部を画定し、基部は、座部を縫合器具の縫合糸取込通路と整列させるために、座部に対してチャンバーを介して受け入れられる縫合器具の一部分を配置するための拘束部材（拘束するための手段）を有する。

【０３５７】

もう一つの例において、本発明の実施形態は、そこに縫合糸取込通路を有するタイプの外科用縫合器具に縫合糸を装填するためのカートリッジを有する。カートリッジは、縫合器具の遠位部分を、軸方向に受け入れるための凹部（開口部）を画定するチャンバーを有する。カートリッジは更に、縫合糸の一部分を解放可能に保持するための凹部に隣接する座部を有し、そして座部を、座部から縫合糸取込通路の中への縫合糸の部分の移動を可能にするための縫合器具の縫合糸取込通路と整列させるために、座部に対してチャンバーを介して受け入れられる縫合器具の一部分を配置するための拘束部材（拘束するための手段

）を更に備えている。
【０３５８】
追加の例として、本発明の実施形態は、外科用縫合器具に縫合糸を装填するための方法を有し、縫合糸は、縫合糸から形成されかつ縫合糸の末端を装填するための縫合糸ループを有し、そしてそこで、外科用縫合器具は、縫合糸取込通路を画定する縫合糸通し部材を有するタイプであり、その方法は、外科用縫合器具にそこを介して配置される縫合糸ループを取り付けるステップと；縫合糸末端を縫合糸通し部材の縫合糸取込通路に整列させるステップと；および縫合糸末端を縫合糸通し部材の縫合糸取込通路の中に移動するステップと：を有する
【０３５９】
もう一つの例において、本発明の実施形態は、椎間板内の縫合方法を有し、その方法は、カートリッジを使って外科用縫合器具に縫合糸を装填するステップと；そして椎間板の中に縫合糸を届けるために外科用縫合器具を使うステップと：を有する。
【０３６０】
追加の例において、本発明の実施形態は、縫合糸がそこに接続されたフェルールを、フェルール取込通路を有するタイプの外科用縫合器具に装填するためのカートリッジを備えている。カートリッジは、チャンバーの周りにあらかじめ作られた結び目を保持するためのチャンバーを画定する筐体を有し、チャンバーは、縫合器具の遠位末端を受け入れるための凹部（開口部）を画定する。カートリッジは更に、筐体に分離可能に接続される基部を有する。基部は、そこに取り付けられる縫合糸の一つの末端を有するフェルールを解放可能に保持するために、凹部に隣接する座部を画定する。いくつかの実施形態において、縫合器具が、カートリッジ内の座部からフェルール取込通路の中にフェルールが移動することを可能にするために、凹部内に配置されるとき、座部が縫合器具のフェルール取込通路と整列するように構築されたカートリッジが提供される。
【０３６１】
もう一つの例において、本発明の実施形態は、縫合糸がそこに接続されるフェルールを、フェルール取込通路を有するタイプの外科用縫合器具に装填するためのカートリッジを備えている。カートリッジは、それらの間の軸運動を可能にするために、縫合器具の一部分を受け入れるための凹部（開口部）を画定するチャンバーを有する。カートリッジは更に、そこに取り付けられた縫合糸の一つの末端を有するフェルールを解放可能に保持するために、凹部に隣接する座部を備える。いくつかの実施形態において、チャンバーおよび縫合器具は、座部からフェルール取込通路の中へのフェルールの移動を可能にするために、座部がフェルール取込通路と整列出来るようにするために、互いに対して移動可能である。
【０３６２】
上に取り上げた発明の実施形態は、あくまで例であることが意図される。従って、発明の範囲は添付の請求項の範囲によってのみ限定されることが意図される。
【０３６３】
別々の実施形態の文脈で記述される発明の特定の機構は、明確にするために、一つの実施形態の中にコンビネーションで提供されてもよいものと認識される。逆に、単独の実施形態の文脈で記述される発明の様々な機構は、簡潔にするために、別々に、または如何なる適切なサブコンビネーションで提供されてもよい。
【０３６４】
発明は、その具体的な実施形態と共に記述されているが、多くの代替、変更及び変形は当業者にとって明白であることは明らかである。従って、添付の請求項の広範な範囲に入るそのような代替、変更及び変形を含むものとする。個々の公開、特許及び特許出願が具体的かつ個別的に参照により本書に組み込まれるように示されているかのように、この明細書に記載される全ての公開、特許及び特許出願は、明細書を参照することにより、同程度までそれらの全てがこの文書に組み込まれている。更に、この明細書の中の如何なる参照の引用あるいは同定は、そのような参照が、本発明に対する従来技術として利用できる

との承認として解釈されてはならない。

【図１Ａ】

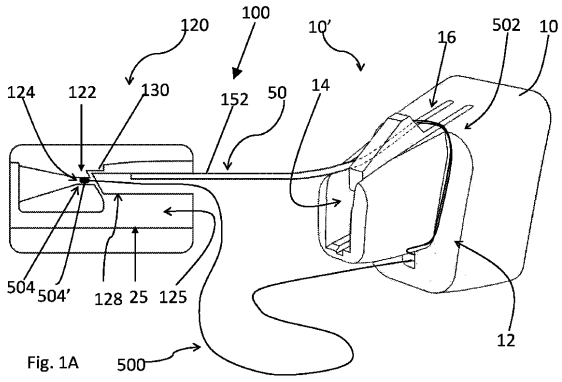


Fig. 1A

【図１Ｂ】

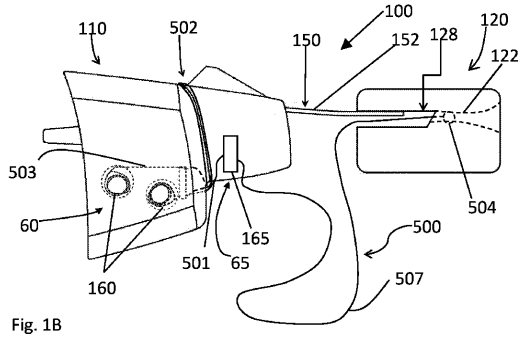


Fig. 1B

【図１Ｃ】

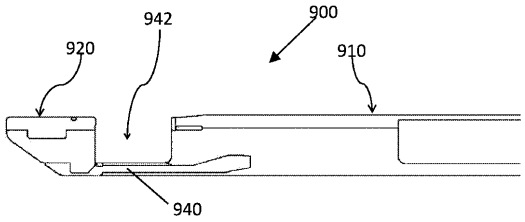


Fig. 1C

【図１Ｄ】

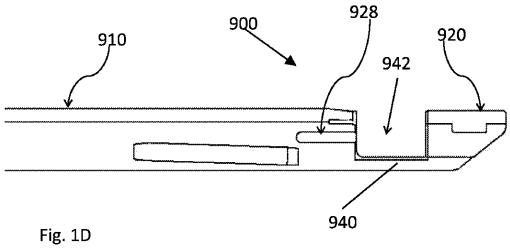


Fig. 1D

【図１Ｅ】

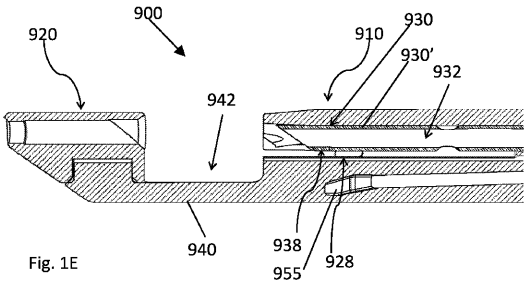


Fig. 1E

【図１Ｆ】

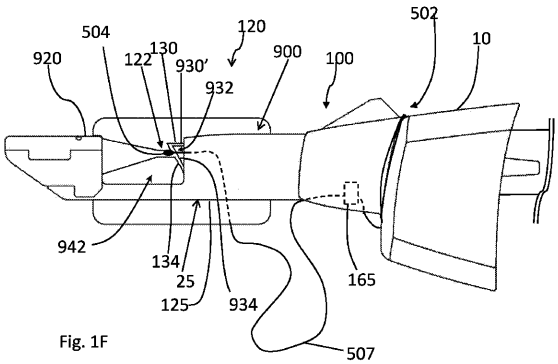


Fig. 1F

【図２Ａ】

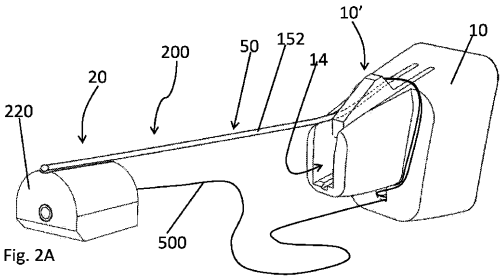


Fig. 2A

【図２Ｂ】

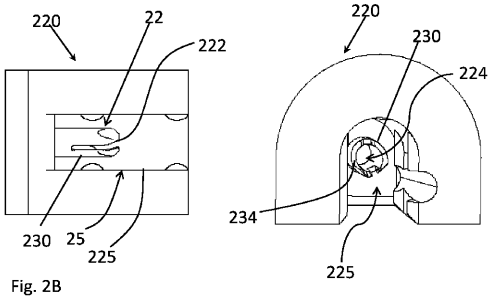


Fig. 2B

【図２Ｃ】

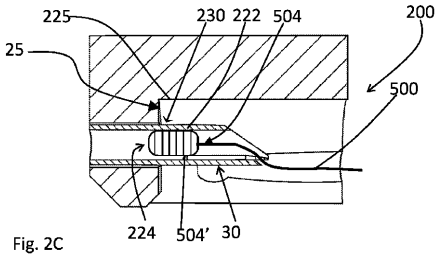


Fig. 2C

【図２Ｄ】

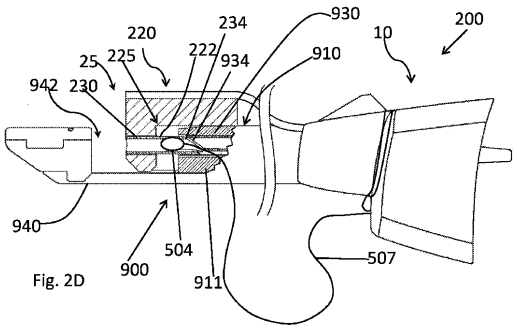


Fig. 2D

【図２Ｅ】

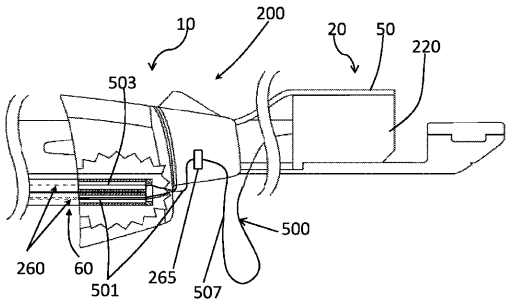


Fig. 2E

【図３Ａ】

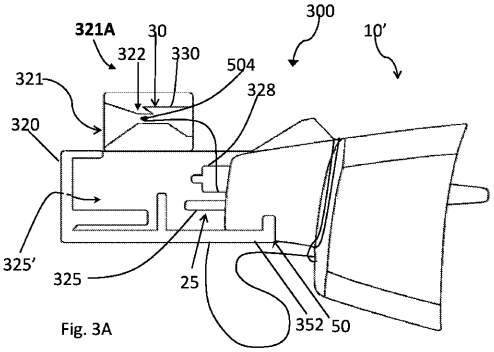


Fig. 3A

【図３Ｂ】

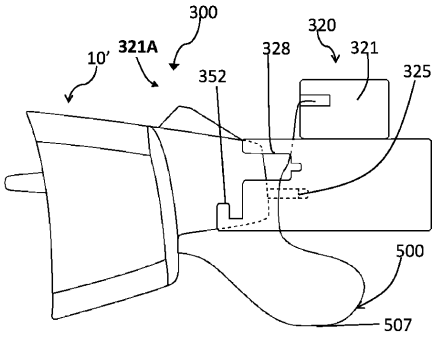


Fig. 3B

【図３Ｃ】

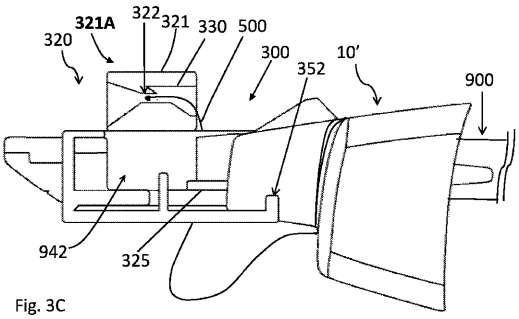


Fig. 3C

【図３Ｄ】

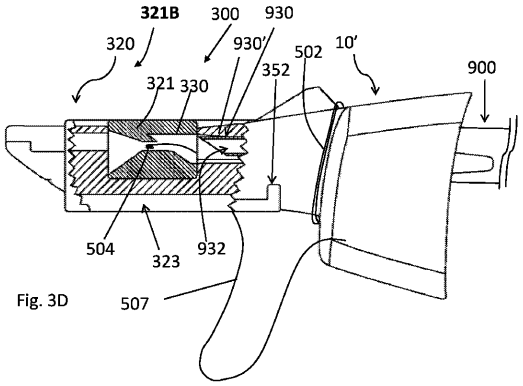


Fig. 3D

【図３Ｅ】

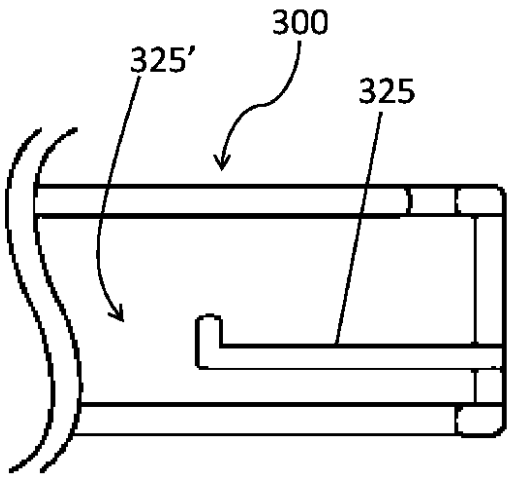


Fig. 3E

【図４Ａ】

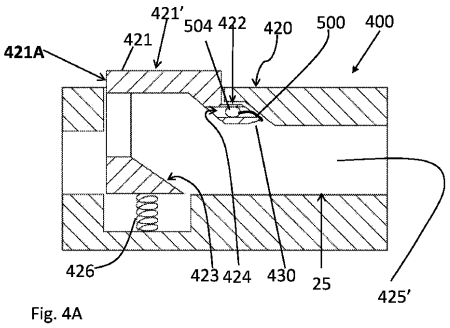


Fig. 4A

【図４Ｂ】

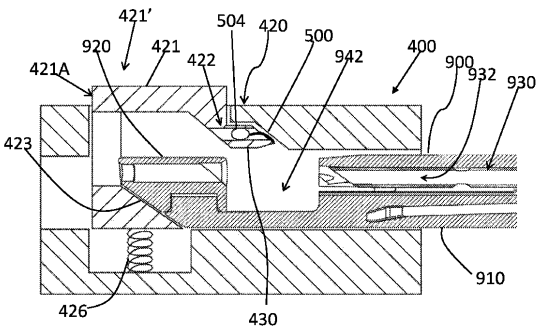


Fig. 4B

【図４Ｃ】

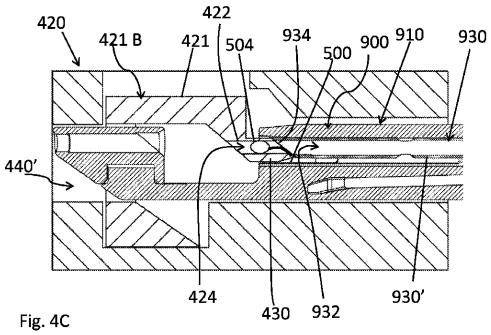


Fig. 4C

【図５Ａ】

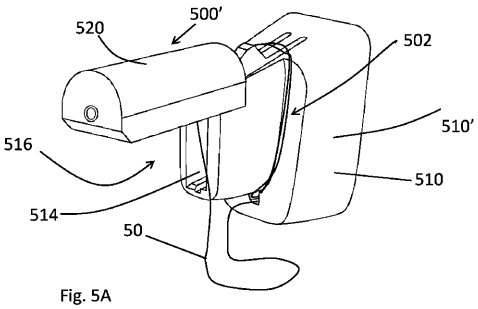


Fig. 5A

【図５Ｂ】

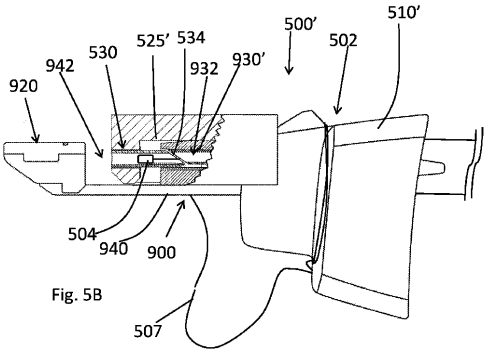


Fig. 5B

【図６Ａ】

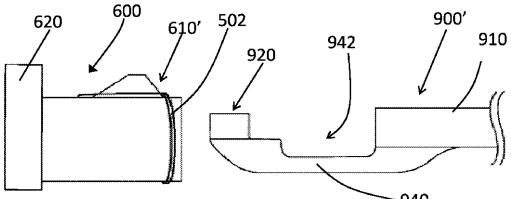


Fig. 6A

【図６Ｂ】

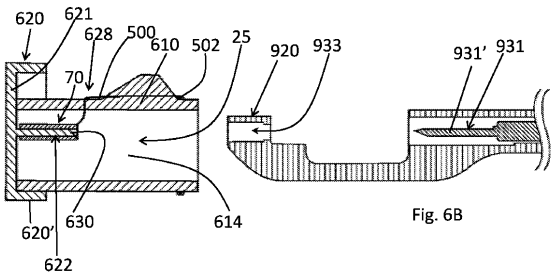


Fig. 6B

【図６Ｃ】

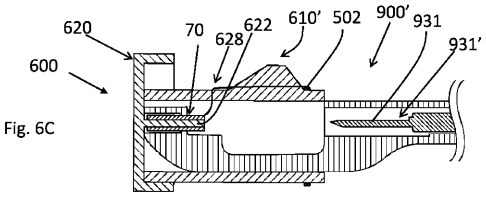


Fig. 6C

【図６Ｄ】

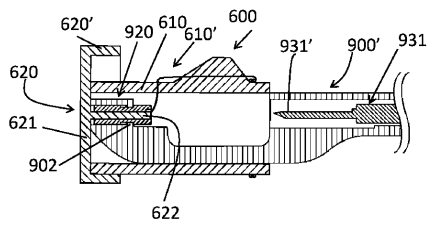


Fig. 6D

【図６Ｅ】

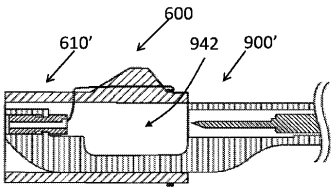


Fig. 6E

【図６Ｆ】

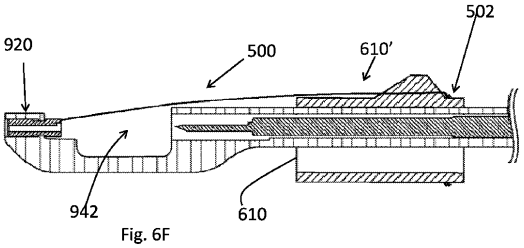


Fig. 6F

【図６Ｇ】

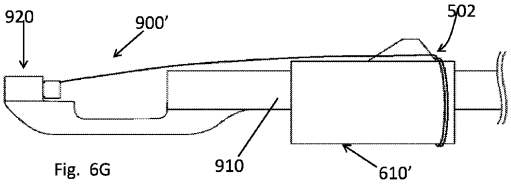


Fig. 6G

【図６Ｈ】

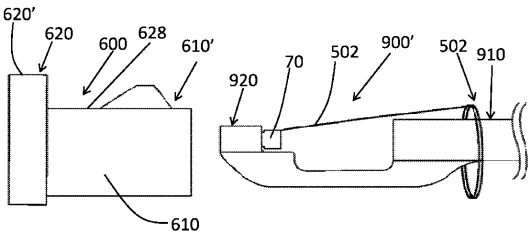


Fig. 6H

【図６Ｉ】

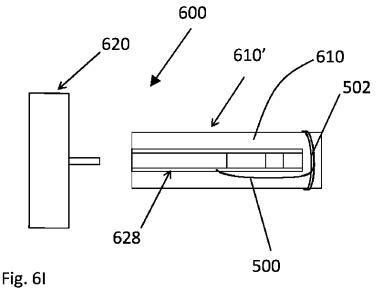


Fig. 6I

【図６Ｊ】

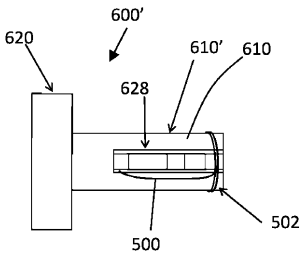


Fig. 6J

【図７Ａ】

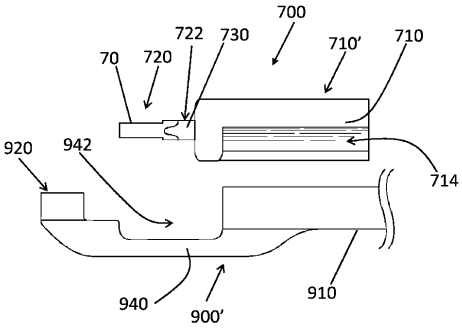


Fig. 7A

【図７Ｂ】

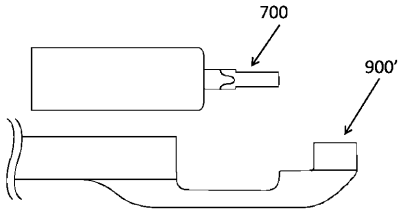


Fig. 7B

【図７Ｃ】

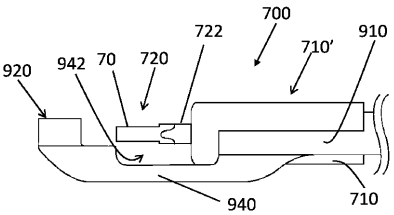


Fig. 7C

【図７Ｄ】

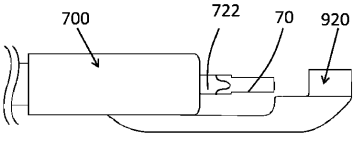


Fig. 7D

【図７Ｅ】

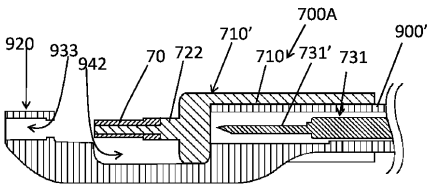


Fig. 7E

【図７Ｆ】

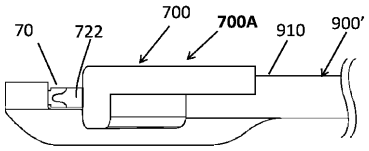


Fig. 7F

【図７Ｇ】

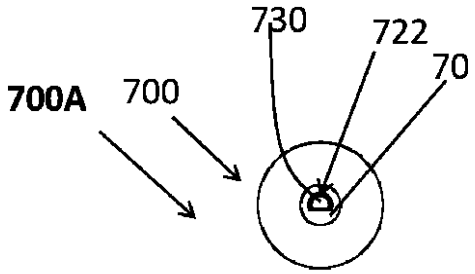


Fig. 7G

【図７Ｈ】

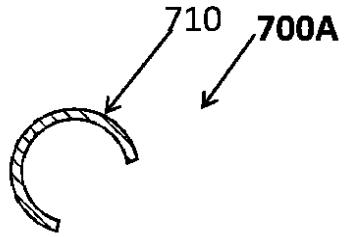


Fig. 7H

【図７Ｉ】

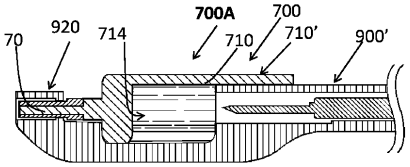


Fig. 7I

【図７Ｊ】

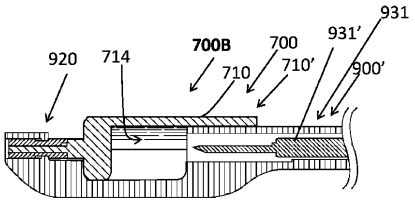


Fig. 7J

【図７Ｋ】

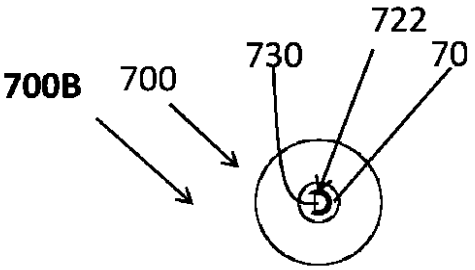


Fig. 7K

【図７Ｌ】

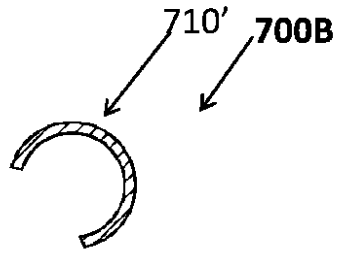


Fig. 7L

【図７Ｍ】

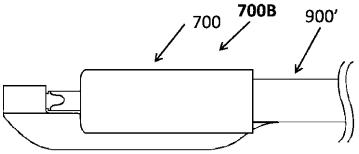


Fig. 7M

【図７Ｎ】

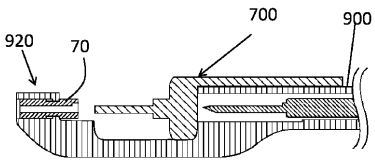


Fig. 7N

【図７Ｏ】

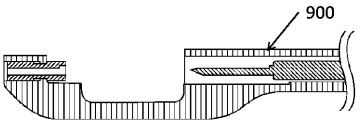


Fig. 7O

【図７Ｐ】

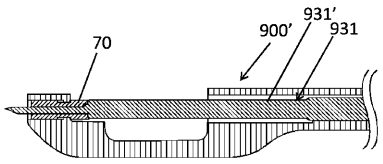


Fig. 7P

【図８Ａ】

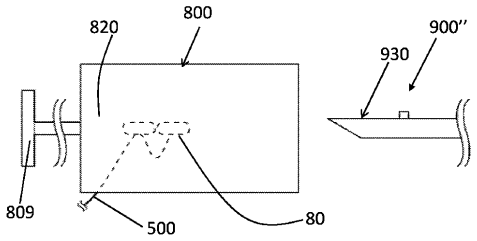


Fig. 8A

【図８Ｂ】

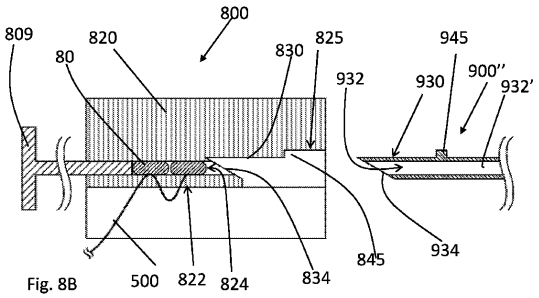


Fig. 8B

【図８Ｃ】

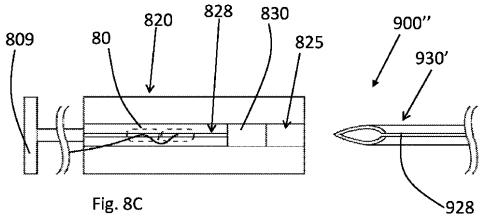


Fig. 8C

【図８Ｄ】

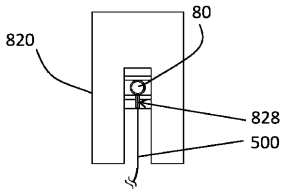


Fig. 8D

【図８Ｅ】

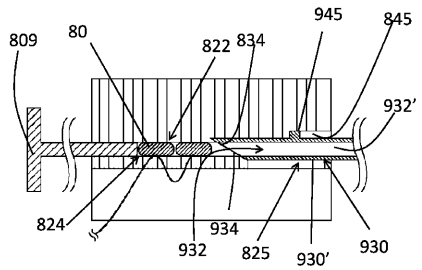


Fig. 8E

【図８Ｆ】

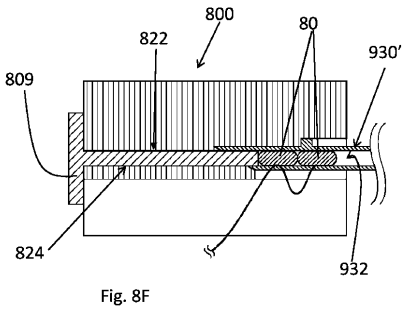


Fig. 8F

【図８Ｇ】

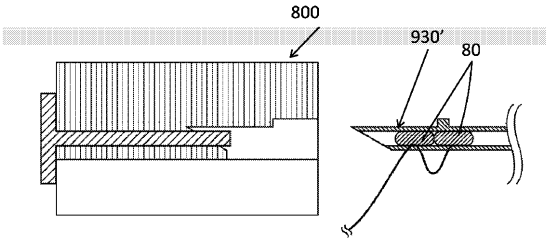


Fig. 8G

【図９Ａ】

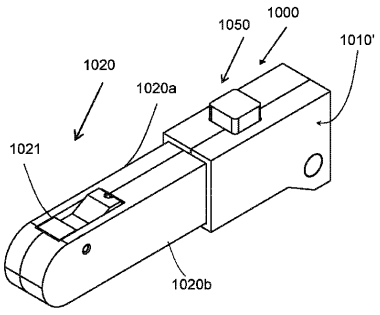


FIG. 9A

【図９Ｂ】

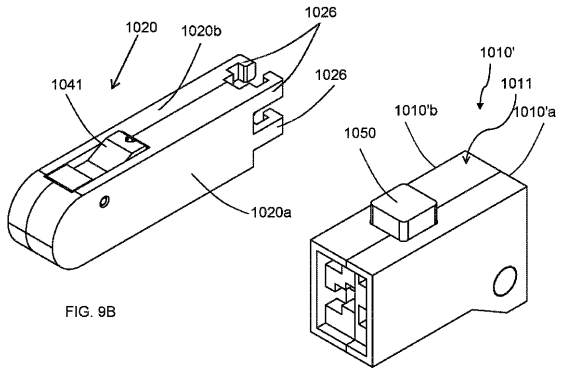


FIG. 9B

【図９Ｃ】

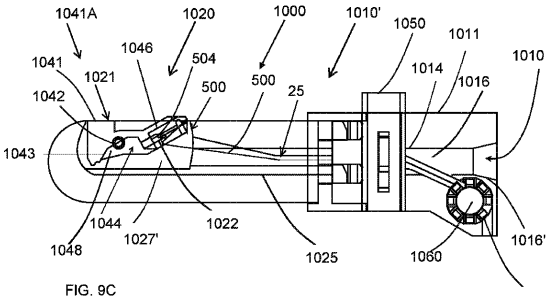


FIG. 9C

【図９Ｄ】

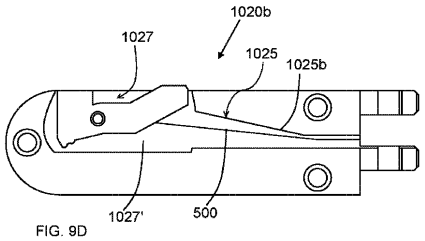


FIG. 9D

【図９Ｅ】

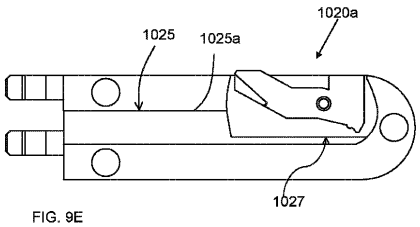


FIG. 9E

【図９Ｆ】

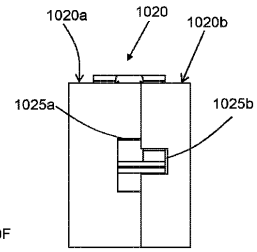


FIG. 9F

【図９Ｇ】

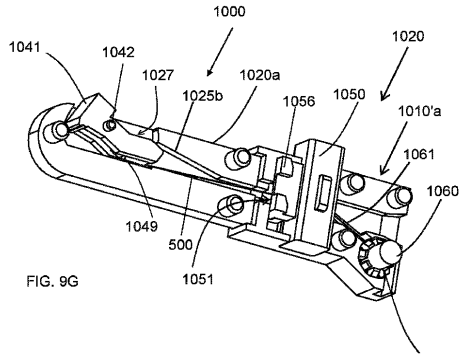


FIG. 9G

【図９Ｈ】

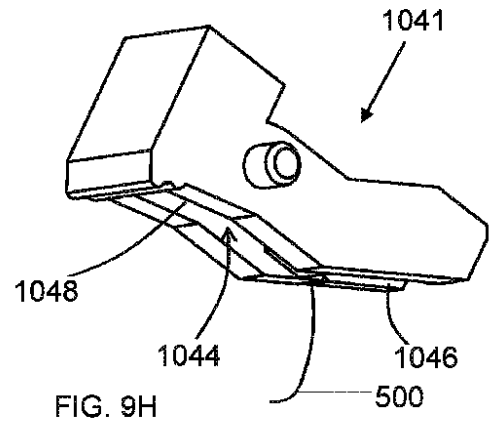


FIG. 9H

【図９Ｉ】

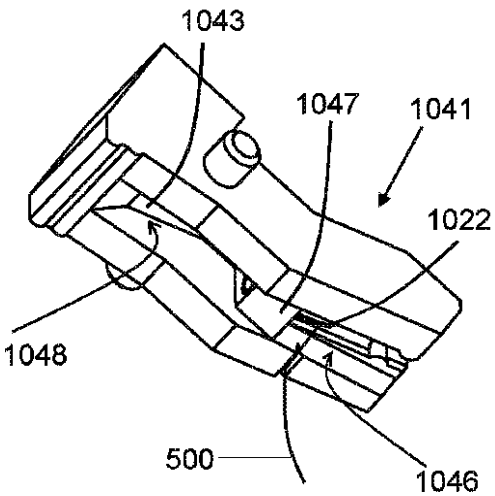


FIG. 9I

【図９Ｊ】

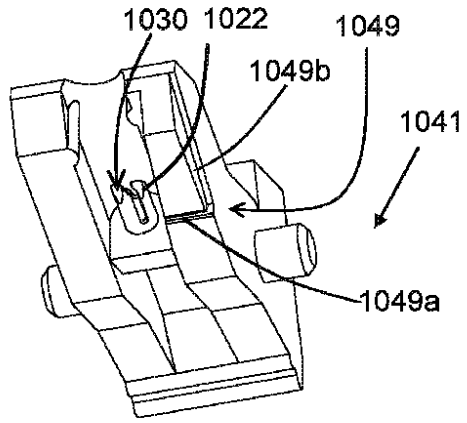


FIG. 9J

【図９Ｋ】

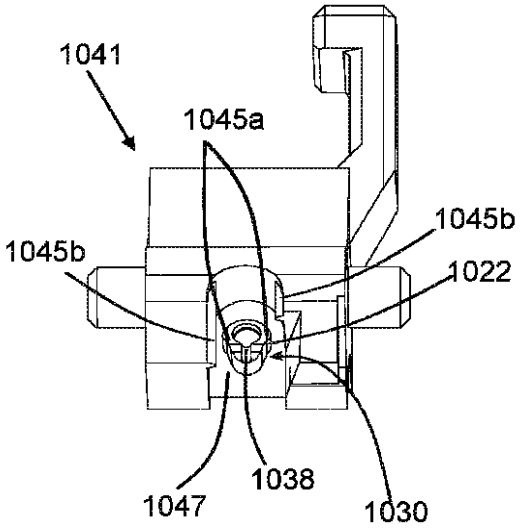


FIG. 9K

【図９Ｌ】

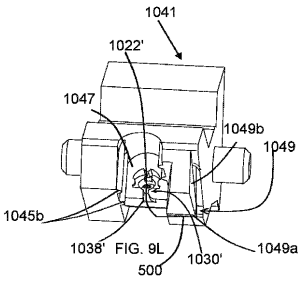


FIG. 9L

【図９Ｍ】

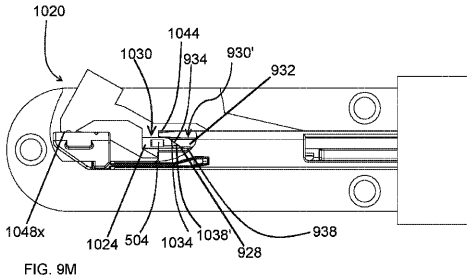


FIG. 9M

【図９Ｎ】

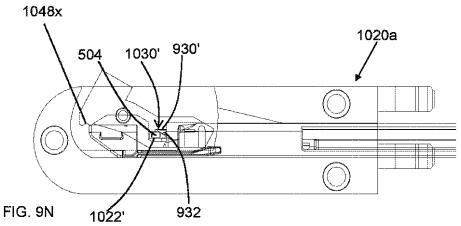


FIG. 9N

【図９ｏ】

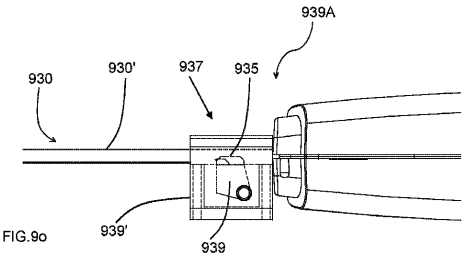


FIG.9o

【図１０Ａ】

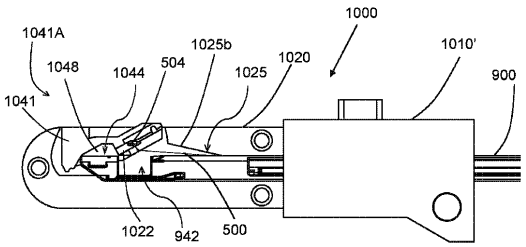


FIG. 10A

【図１０Ｂ】

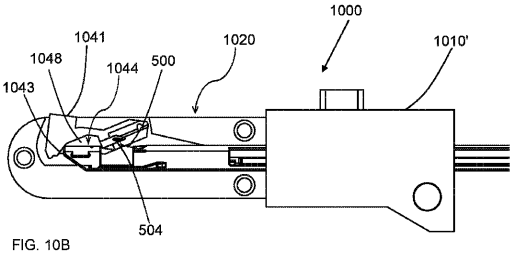


FIG. 10B

【図１０Ｃ（ｉ）】

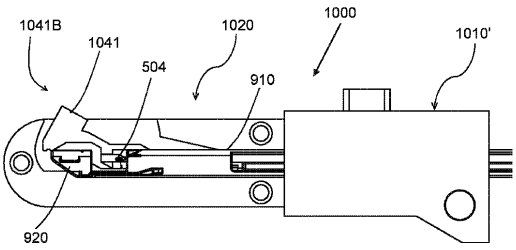


FIG. 10C(i)

【図１０Ｃ（ｉｉ）】

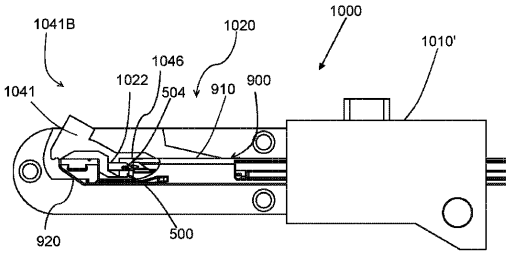


FIG. 10C(ii)

【図１０Ｃ（ｉｉｉ）】

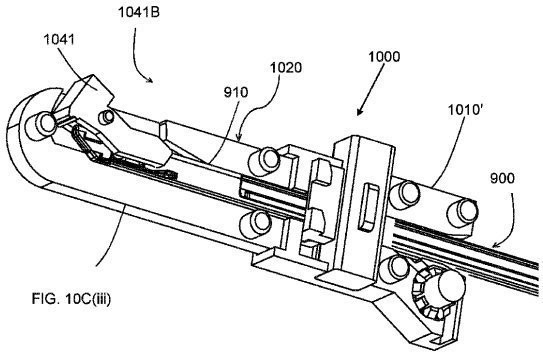


FIG. 10C(iii)

【図１０Ｄ】

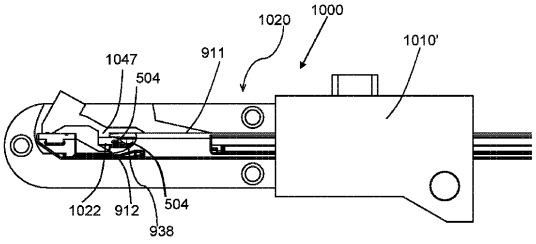


FIG. 10D

【図１１Ａ】

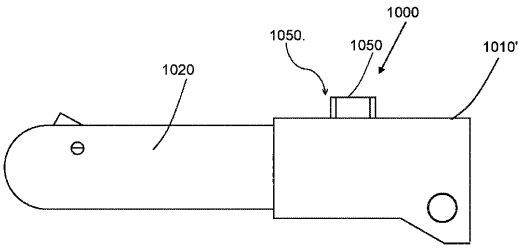


FIG. 11A

【図１１Ｂ】

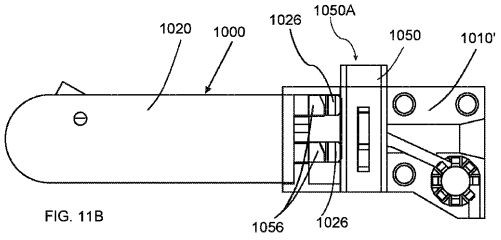


FIG. 11B

【図１１Ｃ】

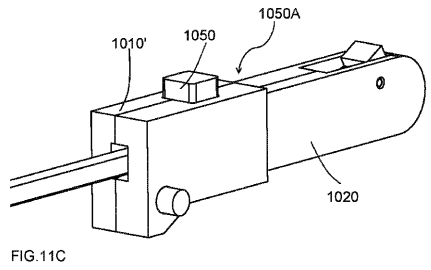


FIG.11C

【図１２Ａ】

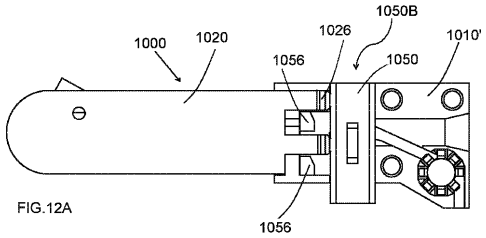


FIG.12A

【図１２Ｂ】

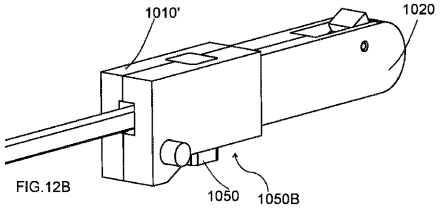


FIG.12B

【図１３Ａ】

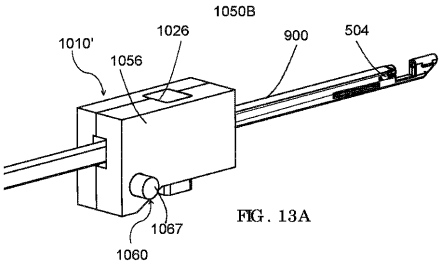


FIG. 13A

【図１３Ｂ】

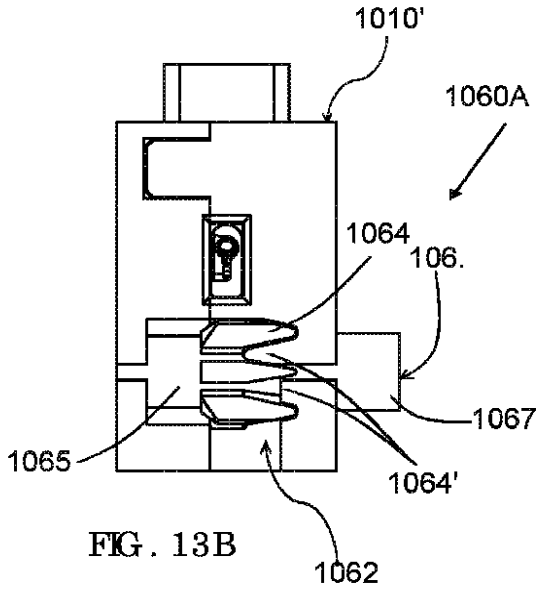


FIG. 13B

【図１３Ｃ】

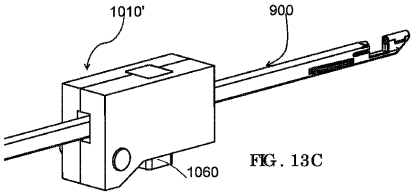


FIG. 13C

【図１３Ｄ】

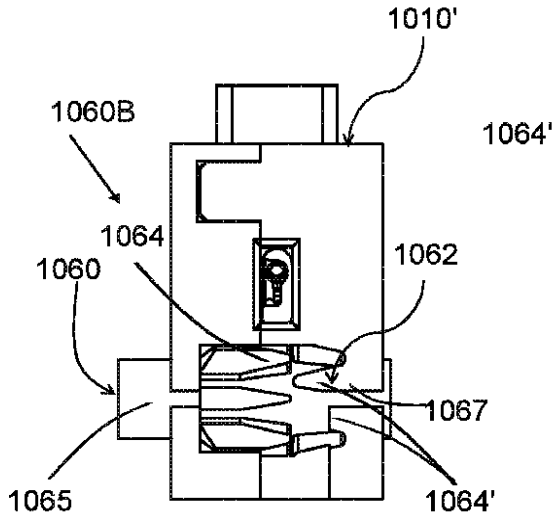


FIG. 13D

【図１３Ｅ】

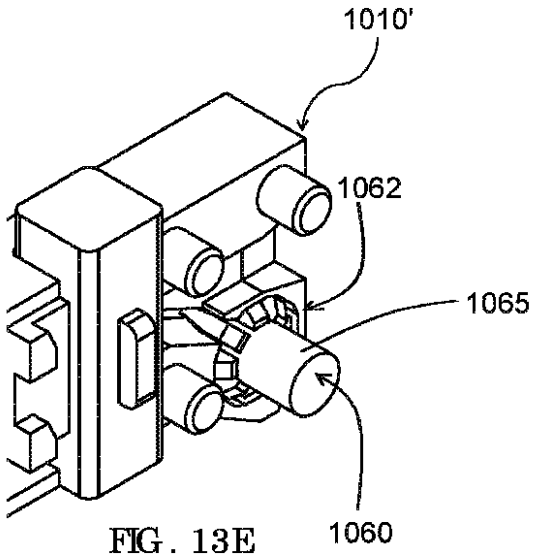


FIG. 13E

【図１３Ｆ】

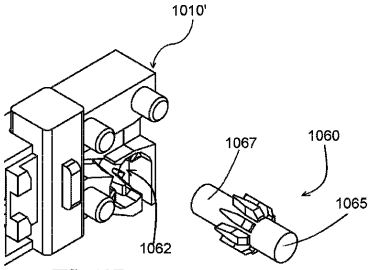


FIG. 13F

【図１４Ａ】

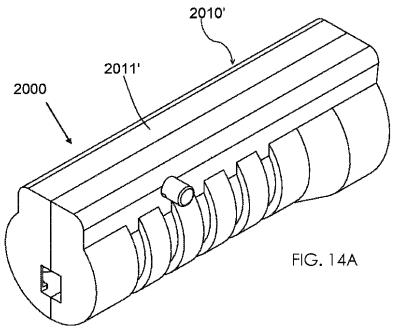


FIG. 14A

1060

【図１４Ｂ】

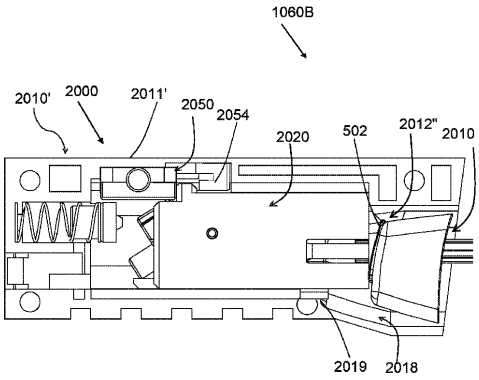


FIG. 14B

【図１４Ｃ】

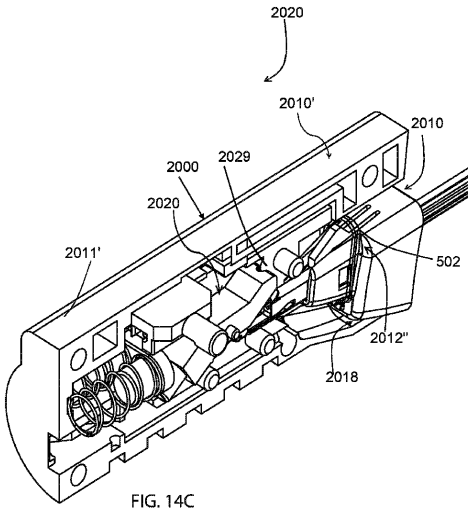


FIG. 14C

【図１４Ｄ】

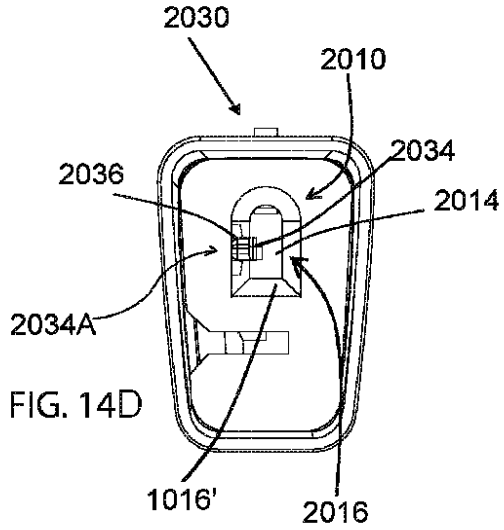


FIG. 14D

【図１４Ｅ（ｉ）】

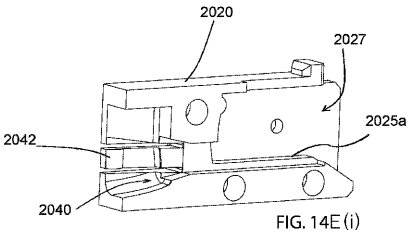


FIG. 14E(i)

【図１４Ｅ（ｉｉ）】

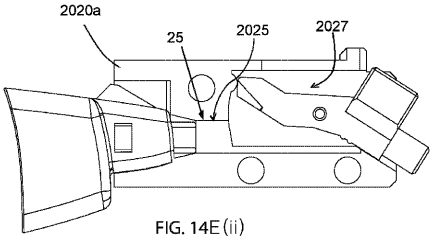
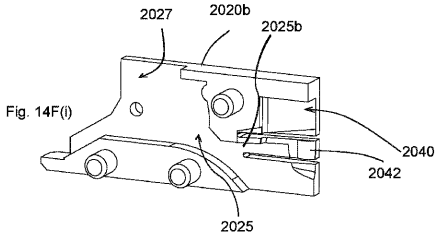


FIG. 14E(ii)

【図１４Ｆ（ｉ）】



【図１４Ｆ（ｉｉ）】

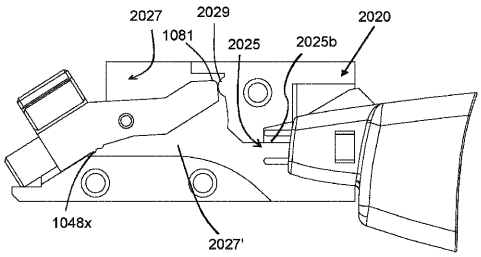


Fig. 14F(ii)

【図１４Ｇ】

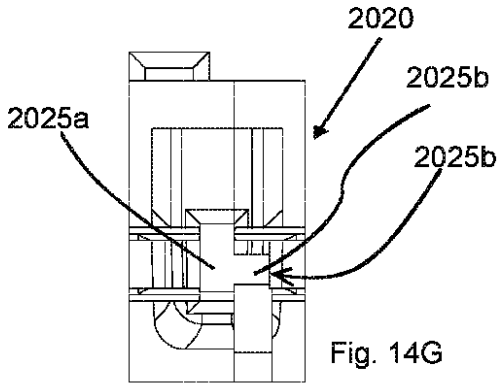


Fig. 14G

【図１４Ｈ（ｉ）】

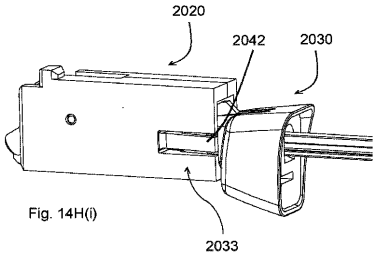


Fig. 14H(i)

【図１４Ｈ（ｉｉ）】

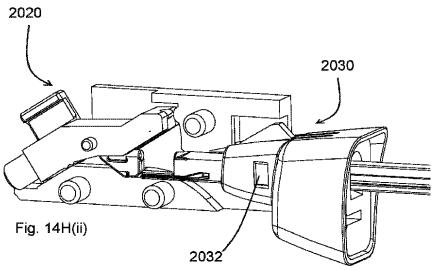


Fig. 14H(ii)

【図１５Ａ（ｉ）】

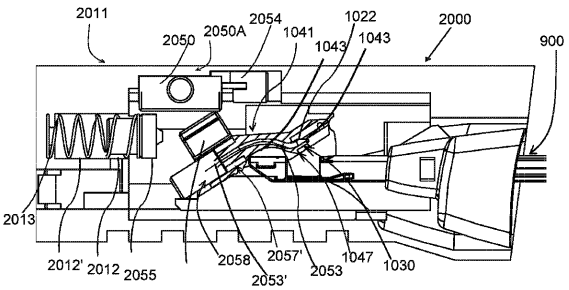


FIG. 15A(i)

【図１５Ａ（ｉｉ）】

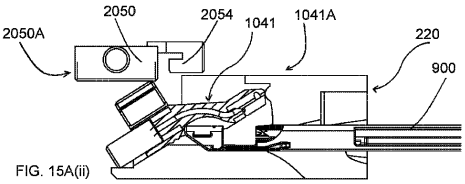


FIG. 15A(ii)

【図１５Ａ（ｉｉｉ）】

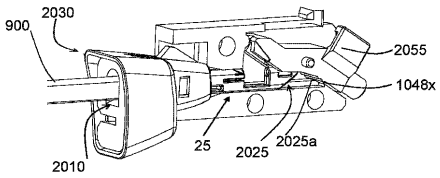


Fig. 15A(iii)

【図１５Ｂ（ｉ）】

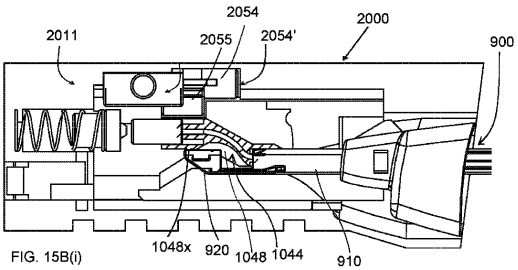


FIG. 15B(i)

【図１５Ｂ（ｉｉ）】

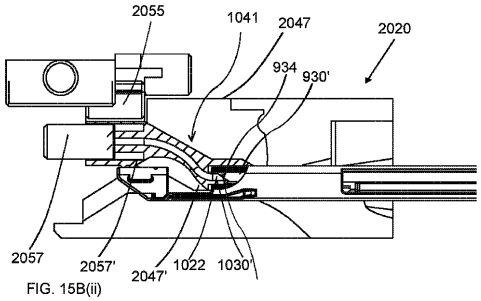


FIG. 15B(ii)

【図１５Ｃ（ｉ）】

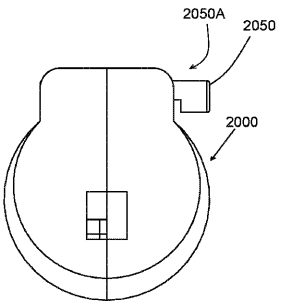


FIG. 15C(i)

【図１５Ｃ（ｉｉ）】

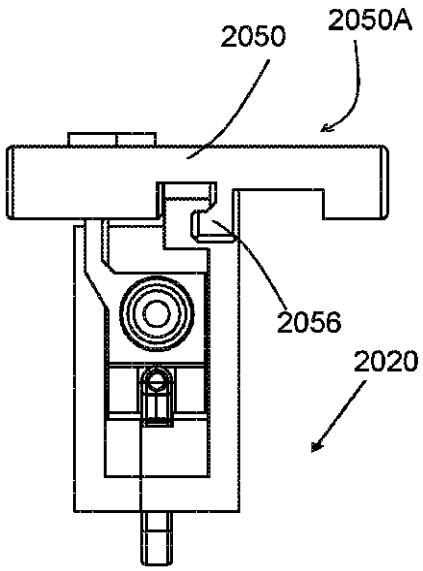


FIG. 15C(ii)

【図１５Ｄ（ｉ）】

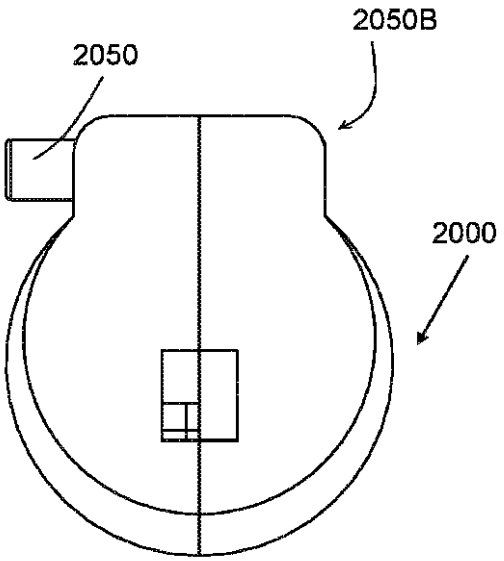


FIG. 15D(i)

【図１５Ｄ（ｉｉ）】

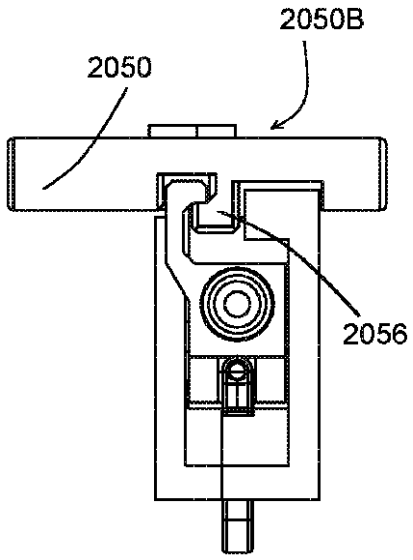


FIG. 15D(ii)

【図１５Ｅ（ｉ）】

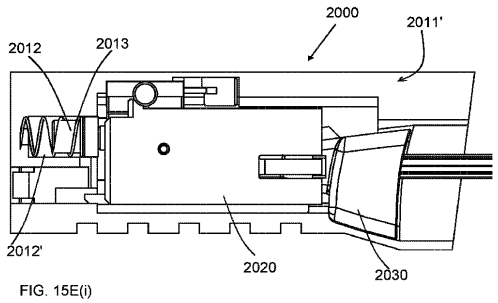


FIG. 15E(i)

【図１５Ｅ（ｉｉ）】

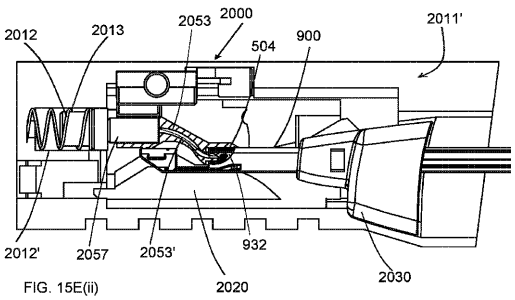


FIG. 15E(ii)

【図１５Ｆ】

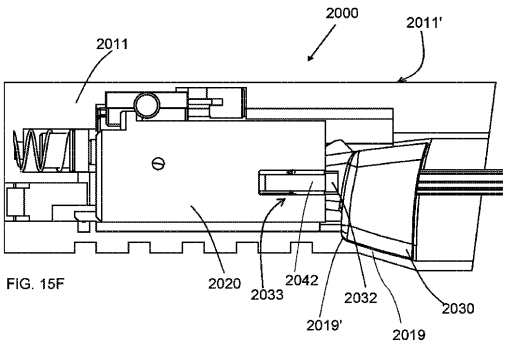


FIG. 15F

【図１６Ａ】

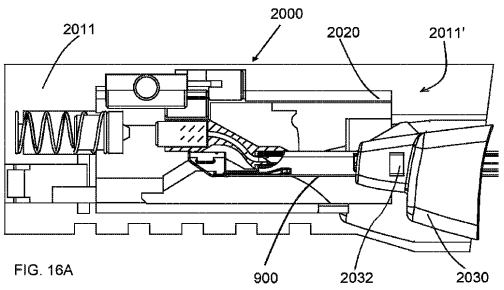


FIG. 16A

【図１６Ｂ】

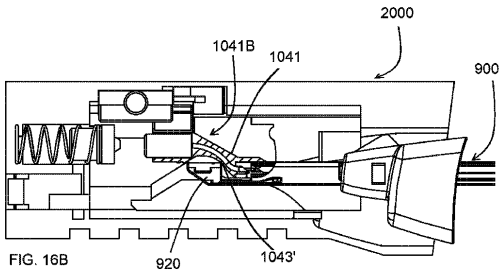


FIG. 16B

【図１６Ｃ】

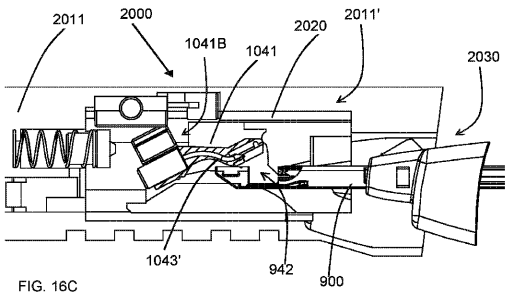


FIG. 16C

【図１６Ｄ（ｉ）】

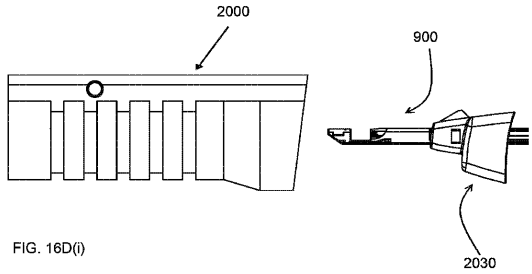


FIG. 16D(i)

【図１６Ｄ（ｉｉ）】

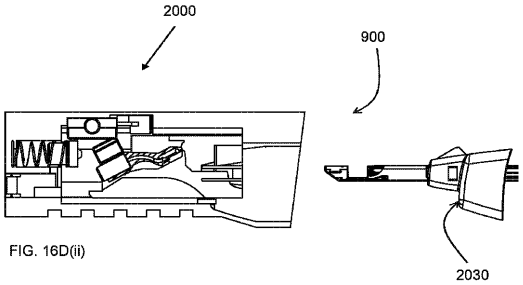


FIG. 16D(ii)

【図１７Ａ】

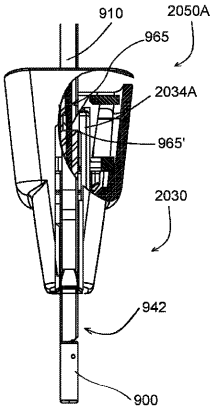


FIG. 17A

【図１７Ｂ】

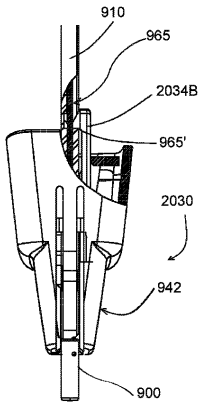


FIG. 17B

【図１７Ｃ】

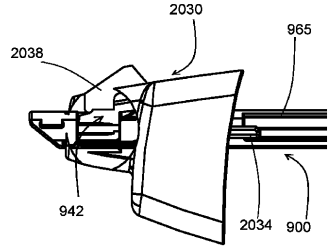


FIG. 17C

【図１７Ｄ】

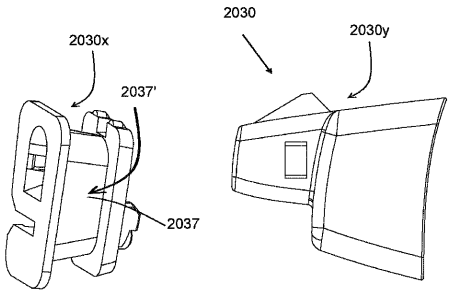


FIG. 17D

【図１８Ａ】

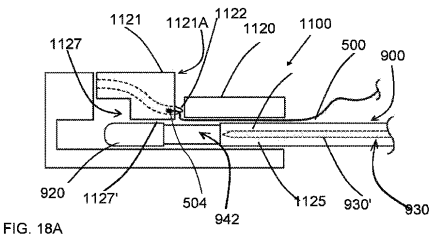


FIG. 18A

【図１８Ｂ】

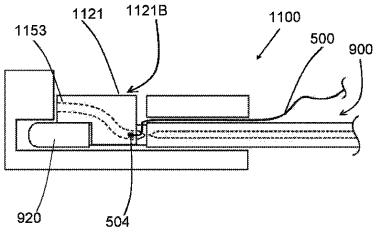


FIG. 18B

【図１８Ｃ】

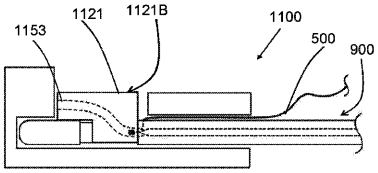


FIG. 18C

【図１９Ａ】

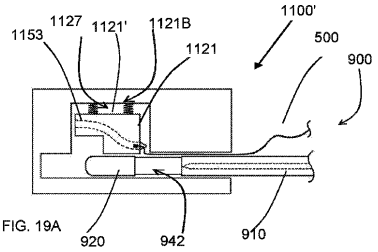


FIG. 19A

【図２０Ｂ】

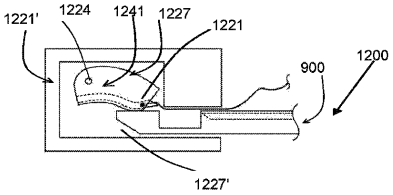


FIG. 20B

【図２０Ｃ】

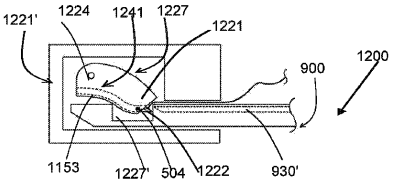


FIG.20C

【図２０Ｄ】

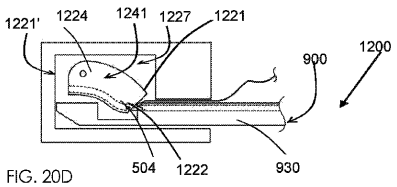


FIG. 20D

【図１９Ｂ】

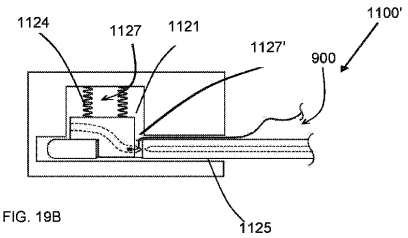


FIG. 19B

【図１９Ｃ】

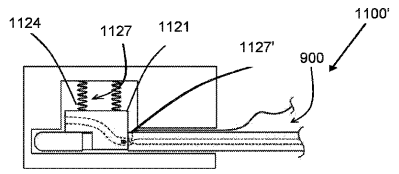


FIG. 19C

【図２０Ａ】

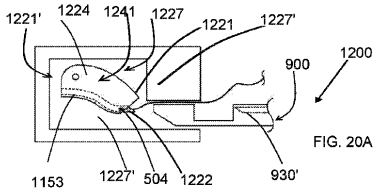


FIG. 20A

【図２１Ａ】

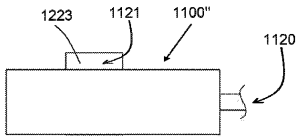


FIG. 21A

【図２１Ｂ】

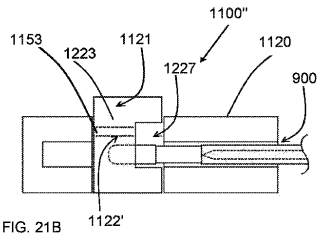


FIG. 21B

【図２１Ｃ】

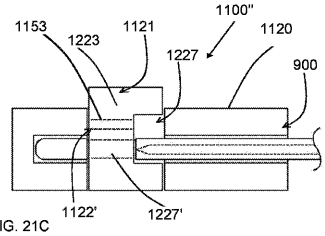


FIG. 21C

【図２１Ｄ】

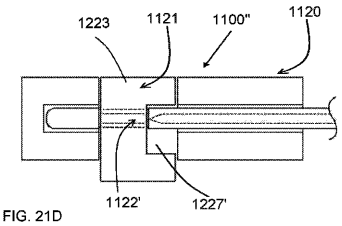


FIG. 21D

【図２１Ｅ】

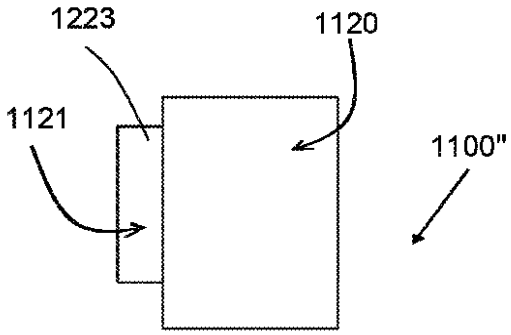


FIG. 21E

【図２１Ｆ】

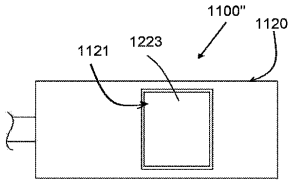


FIG. 21F

【図２２Ａ】

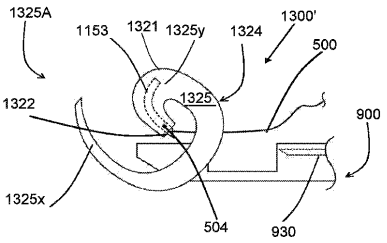


FIG. 22A

【図２２Ｂ】

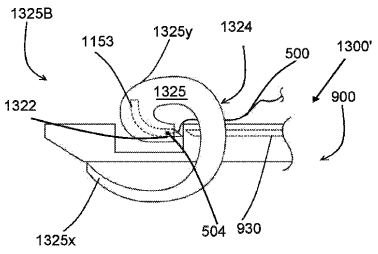


FIG. 22B

【図２２Ｃ】

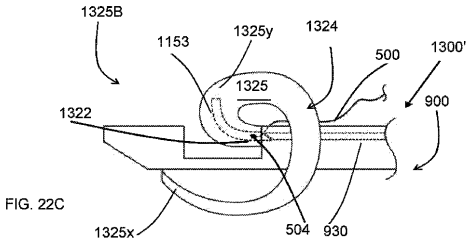


FIG. 22C

【図２３Ａ】

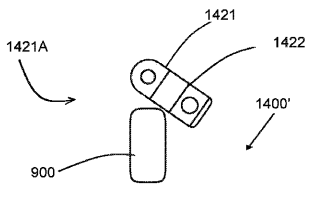


FIG. 23A

【図２３Ｂ】

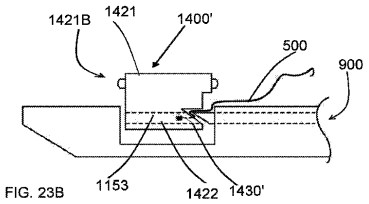


FIG. 23B

【図２３Ｃ】

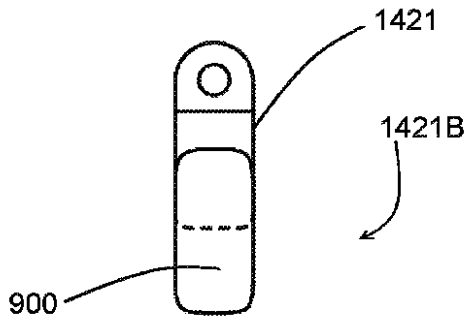


FIG. 23C

【図２４Ａ】

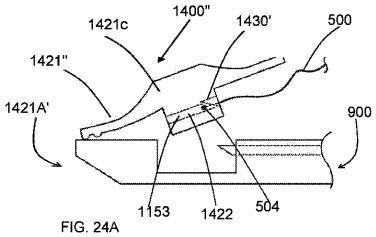


FIG. 24A

【図２４Ｂ】

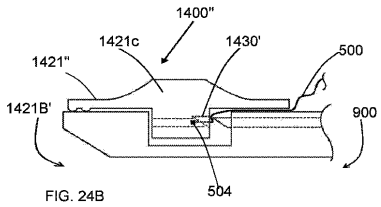


FIG. 24B

【図２４Ｃ】

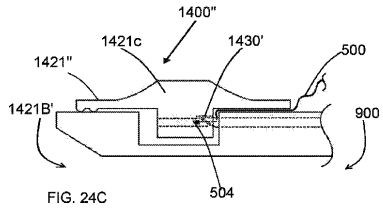


FIG. 24C

【図２５Ａ】

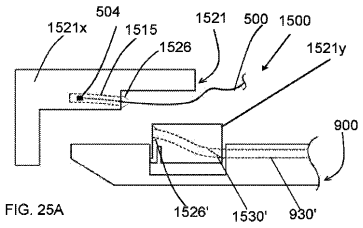


FIG. 25A

【図２５Ｂ】

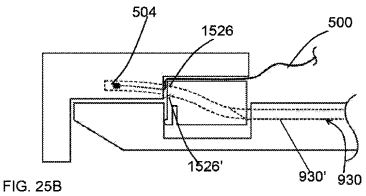


FIG. 25B

【図２６Ａ】

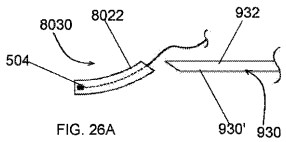


FIG. 26A

【図２６Ｂ】

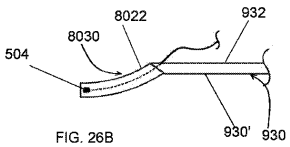


FIG. 26B

【図２７Ａ】

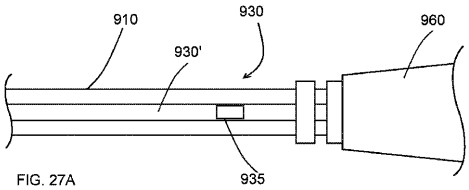


FIG. 27A

【図２７Ｂ】

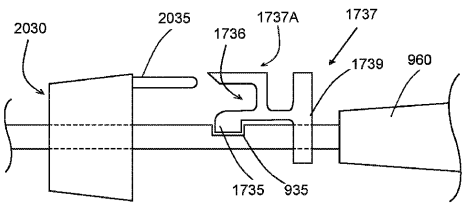


FIG. 27B

【図２７Ｃ】

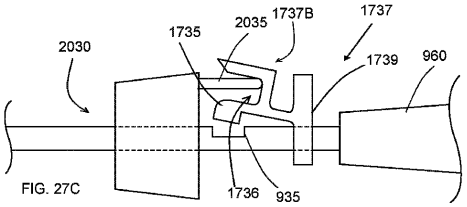


FIG. 27C

【図２８Ａ】

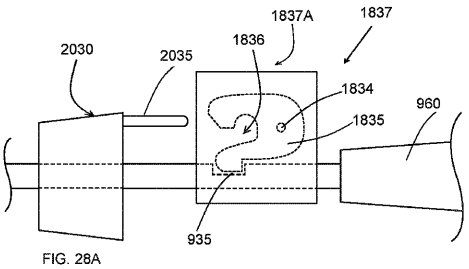


FIG. 28A

【図２８Ｂ】

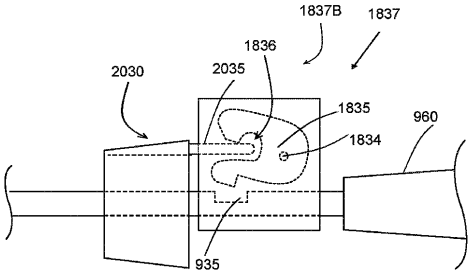


FIG. 28B

【図２９Ａ】

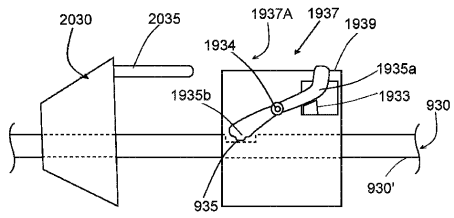


FIG. 29A

【図２９Ｂ】

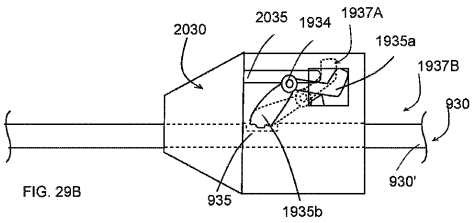


FIG. 29B

【図２９Ｃ】

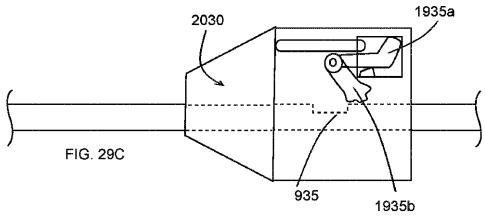


FIG. 29C

【図２９Ｄ】

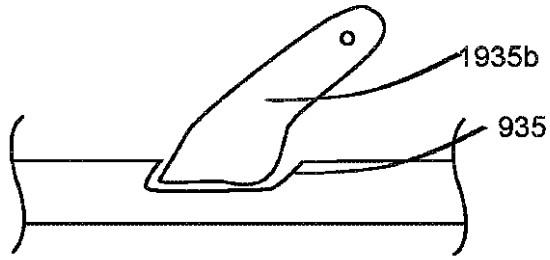


FIG. 29D

【図３０Ａ】

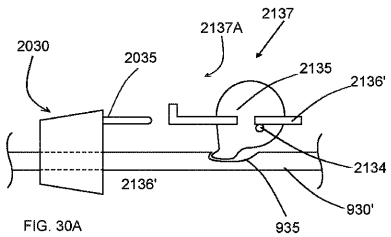


FIG. 30A

【図３０Ｂ】

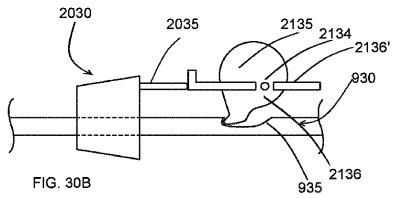


FIG. 30B

【図３０Ｃ】

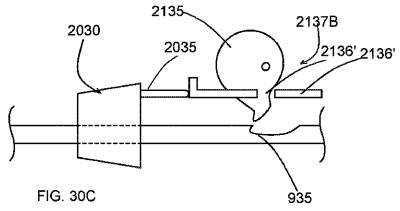


FIG. 30C

【図３１Ａ】

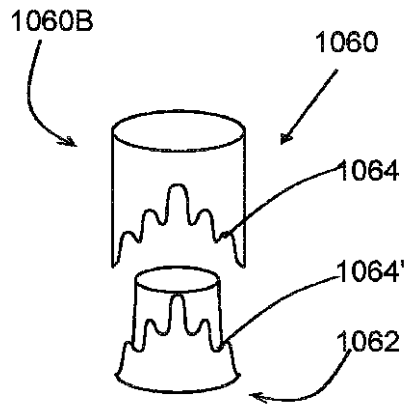


Fig. 31A

【図３１Ｂ】

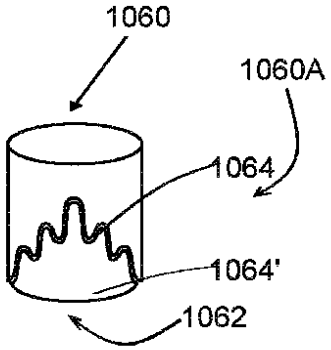


Fig. 31B

【図３１Ｃ】

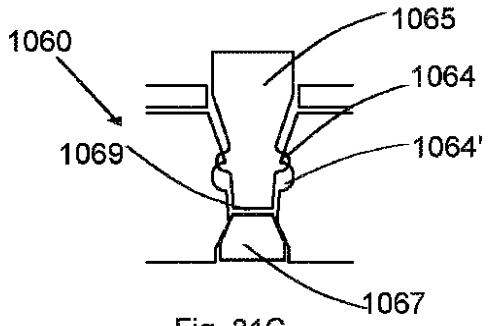


Fig. 31C

【図３１Ｄ】

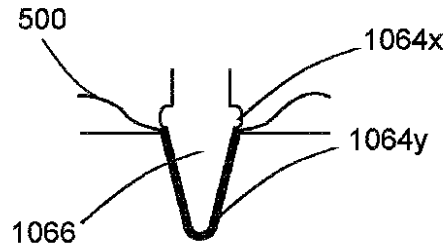


Fig. 31D

【図３１Ｅ】

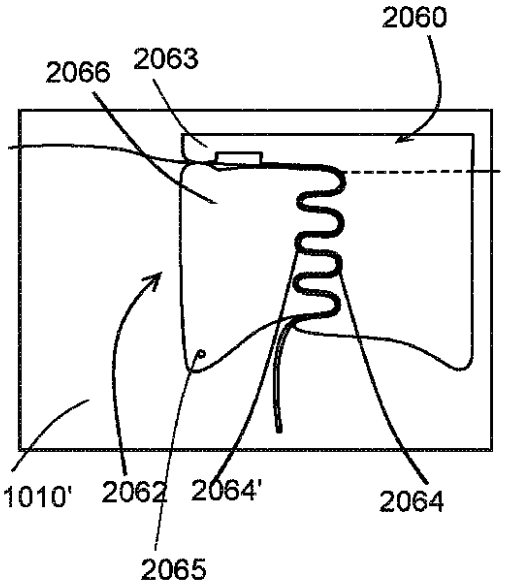


Fig. 31E

【図３１Ｆ】

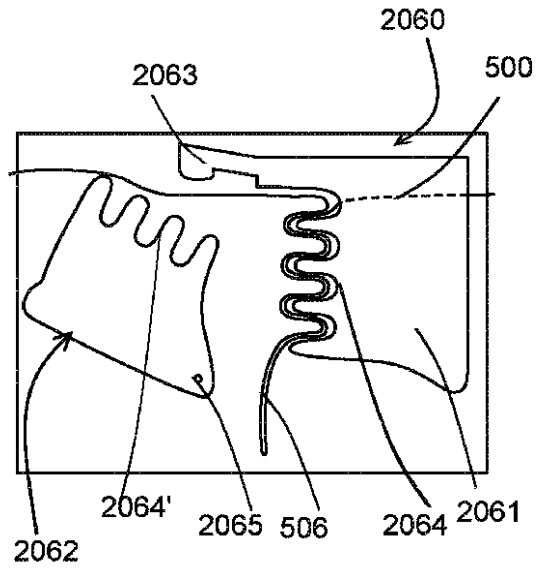


Fig. 31F

【図３２Ａ】

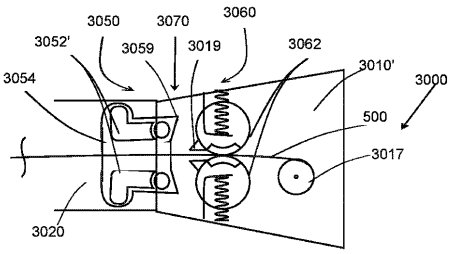


FIG. 32A

【図３２Ｂ】

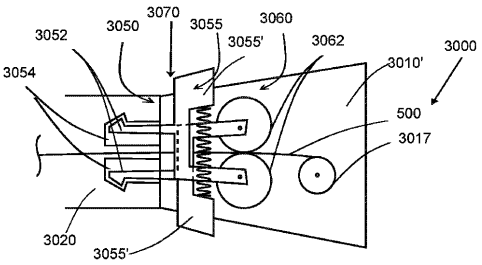


FIG. 32B

【図３２Ｃ】

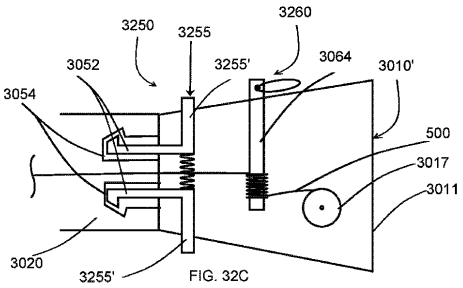


FIG. 32C

【図３２Ｄ】

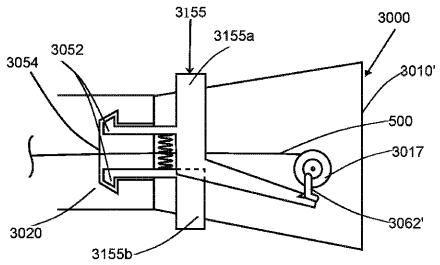


FIG. 32D

フロントページの続き

(72)発明者 ハリソン，ロバート
カナダ エル９ティー ５ピー７ オンタリオ州，ミルトン，スローン ドライブ ３６
(72)発明者 サン，アイ ニエイン
カナダ エル４エックス １エヌ５ オンタリオ州，ミシサガ，ゴールドマー ドライブ １５４４
(72)発明者 ゴダラ，ニール
カナダ エル９ティー ０エイチ２ オンタリオ州，ミルトン，フッド テラス ５６３
(72)発明者 アーネット，ジェフリー
アメリカ合衆国 ８５２９７ アリゾナ州，ギルバート，イースト マジェスティック イーグル ２６４２

審査官 後藤 健志

(56)参考文献 国際公開第２０１３／０２４４６６（WO，Ａ２）
特表２０１０－５２５８９５（ＪＰ，Ａ）
特表２０１２－５２３９１４（ＪＰ，Ａ）
特表２０１０－５２５８９４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１２２８５２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ １７／０４－１７／０６２