

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-5386

(P2010-5386A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.
A61B 17/06 (2006.01)F1
A61B 17/06 330テーマコード(参考)
4C160

審査請求 未請求 請求項の数 65 O L 外国語出願 (全 55 頁)

(21) 出願番号 特願2009-141065 (P2009-141065)
 (22) 出願日 平成21年6月12日(2009.6.12)
 (31) 優先権主張番号 61/061,136
 (32) 優先日 平成20年6月13日(2008.6.13)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 12/482,049
 (32) 優先日 平成21年6月10日(2009.6.10)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 507362281
 タイコ ヘルスケア グループ リミテッ
 ド パートナーシップ
 アメリカ合衆国 コネチカット 0647
 3, ノース ハイブン, ミドルタウン
 アベニュー 60
 (74) 代理人 100107489
 弁理士 大塩 竹志
 (72) 発明者 ラミロ カーブレラ
 アメリカ合衆国 コネチカット 0641
 0, チェシャー, ニューブリッジ サ
 ークル 67

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡的ステッチング装置

(57) 【要約】

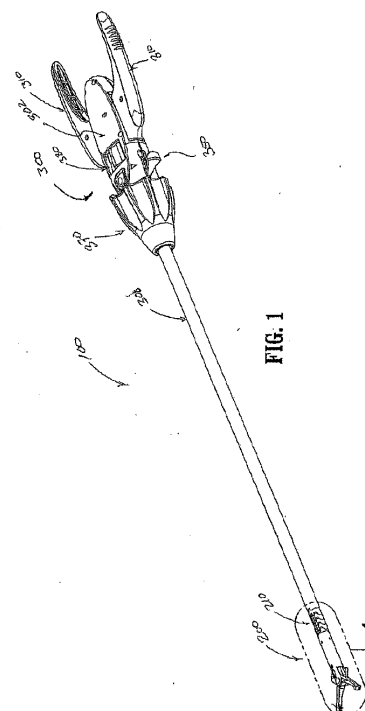
【課題】本発明は、アクセスチューブなどによる内視鏡的な縫合またはステッチングのための装置、システムおよび方法に関する。

【解決手段】ハンドルアセンブリと、

該ハンドルアセンブリによって支持され、これから延びる細長いシャフトと、

該細長いシャフトの遠位端に支持されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、実質的に直線状の構成と軸を外れた構成との間で一方に関節運動するように構成、適合されたネックアセンブリと、互いに旋回可能に関連付けられた一对の並置された顎とを含み、各顎は、その組織接触面に形成された縫合針受け入れリセスを画定する、エンドエフェクタとを備えている、装置。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡的ステッチング装置であって、
ハンドルアセンブリと、

該ハンドルアセンブリによって支持され、これから延びる細長いシャフトと、

該細長いシャフトの遠位端に支持されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、実質的に直線状の構成と軸を外れた構成との間で一方向に関節運動するように構成、かつ適合されたネックアセンブリと、互いに旋回可能に関連付けられた一対の並置された顎とを含み、各顎は、その組織接触面に形成された縫合針受け入れリセスを画定する、エンドエフェクタと

10

を備えている、装置。

【請求項 2】

前記顎は、前記エンドエフェクタが、実質的に直線状の構成および関節運動した構成にあるとき、その長手方向軸の回りに選択的に回転するように、該エンドエフェクタに回転可能に支持される、請求項 1 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 3】

前記ハンドルアセンブリは、該ハンドルアセンブリから前記細長いシャフトを通して作動を伝達して、前記顎の回転を引き起こすように構成された回転アセンブリを支持する、請求項 1 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 4】

20

前記回転アセンブリは、前記ハンドルアセンブリの筐体に回転可能に支持され、センタ駆動ロッドアセンブリに動作可能に接続されたノブを含み、該センタ駆動ロッドアセンブリは、前記細長いシャフトを貫通して延在し、前記顎に接続された遠位端を含む、請求項 3 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 5】

前記センタ駆動ロッドアセンブリの少なくとも一部分は、可撓性である請求項 4 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の内視鏡的ステッチング装置であって、その中に並進可能に支持されたセンタ駆動ロッドアセンブリをさらに備え、該センタ駆動ロッドアセンブリは、前記ハンドルアセンブリの少なくとも 1 つのハンドルに動作可能に接続された近位端と、前記細長いシャフトを貫通して延在し、前記顎に動作可能に接続された遠位端とを含み、該センタ駆動ロッドアセンブリの軸方向の並進により、該顎の開閉が生じる、装置。

30

【請求項 7】

前記センタ駆動ロッドアセンブリの軸の回転により、その長手方向軸の回りの前記顎の回転が生じる、請求項 6 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 8】

前記ハンドルアセンブリの筐体に支持され、かつ前記センタ駆動ロッドアセンブリに動作可能に接続された回転アセンブリをさらに備え、該回転アセンブリの作動により、該センタ駆動ロッドアセンブリおよび前記顎の付随的な回転が生じる、請求項 7 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

40

【請求項 9】

前記センタ駆動ロッドアセンブリの長さの少なくとも一部分は可撓性であり、該センタ駆動ロッドアセンブリの可撓性部分は、前記エンドエフェクタが関節運動すると屈曲し、該エンドエフェクタが関節運動した状態にあるとき、前記顎の回転を可能にする、請求項 8 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 10】

前記エンドエフェクタは、一対の軸方向に並進可能な針係合ブレードを含み、該一対の軸方向に並進可能な針係合ブレードは、それぞれの顎に 1 つずつ支持され、各ブレードは、縫合針が該顎の前記組織接触面に形成された前記縫合針受け入れリセスの中に存在する

50

とき、該ブレードの一部分が該縫合針を係合する第 1 の位置、および該ブレードが該縫合針を係合しない第 2 の位置を有する、請求項 1 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 1 1】

各ブレードの近位端は、同心のパレル対のそれぞれのパレルに回転可能に支持され、該ブレードは、前記顎が回転すると、該パレルの回りに回転する、請求項 1 0 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 1 2】

前記縫合針は、前記それぞれのブレードが前記第 2 の位置にあるとき、前記顎に画定された前記縫合針受け入れリセスの中にロード可能である、請求項 1 0 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 1 3】

前記ハンドルアセンブリに支持され、各ブレードに接続されたローディング/アンローディングアセンブリをさらに備え、該ローディング/アンローディングアセンブリは、該ブレードが前記第 1 の位置にある第 1 の位置と、該ブレードが前記第 2 の位置にある第 2 の位置との間で可動である、請求項 1 0 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 1 4】

前記ローディング/アンローディングアセンブリは、第 1 のブレードを前記第 1 の位置へ、第 2 のブレードを前記第 2 の位置へ動かすように第 1 の方向に作動可能であり、かつ該第 1 のブレードを第 2 の方向へ、第 2 のブレードを該第 1 の方向に動かすように該第 2 の方向に作動可能である、請求項 1 3 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 1 5】

前記ハンドルアセンブリに支持され、前記エンドエフェクタを関節運動させるように作動可能である関節運動アセンブリをさらに備え、該関節運動アセンブリの作動により、前記直線状の構成と前記軸を外れた構成との間で該エンドエフェクタの関節運動が生じる、請求項 1 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 1 6】

前記関節運動アセンブリは、前記ハンドルアセンブリの筐体に支持された関節運動カムを含み、かつその中に画定された相対するそれぞれの第 1 のカミングチャンネルおよび第 2 のカミングチャンネルを有する第 1 のカムディスクと第 2 のカムディスクとを含み、第 1 のピンは、該第 1 のカミングチャンネルおよび該筐体に対して長手方向に並進するように構成された第 1 のスライダと動作可能に関連付けられ、第 2 のピンは、該第 2 のカミングチャンネルおよび該筐体に対して長手方向に並進するように構成された第 2 のスライダと動作可能に関連付けられ、該第 1 のスライダおよび該第 2 のスライダは、第 1 の関節運動ケーブルおよび第 2 の関節運動ケーブルのそれぞれの近位端に固定され、遠位端は、前記ネックアセンブリの遠位の位置に固定され、該関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置される、請求項 1 5 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 1 7】

前記第 1 のカミングチャンネルおよび前記第 2 のカミングチャンネルは、前記第 1 のカムディスクおよび前記第 2 のカムディスクの角回転に正比例する等距離の直線状の動きを提供するように構成される、請求項 1 6 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 1 8】

前記第 1 のカミングチャンネルおよび前記第 2 のカミングチャンネルは、対数渦巻き線と実質的に同様な形状を有する、請求項 1 7 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 1 9】

各関節運動ケーブルは、その並進の際には実質的に緊張したままである、請求項 1 6 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 2 0】

前記第 1 のカムディスクおよび前記第 2 のカムディスクは、一体構造で形成されている、請求項 1 6 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 2 1】

ねじりばねが、前記第 1 のカムディスクと前記第 2 のカムディスクとを動作可能に結合する、請求項 16 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 22】

前記関節運動アセンブリは、前記ハンドルアセンブリの筐体に支持された関節運動ノブと、該関節運動ノブに動作可能に接続され、一对の逆ピッチの外側螺旋状ねじを含む関節運動スリーブと、各螺旋状ねじにねじ運動可能に接続され、軸方向の並進を可能にして、その回転を防止するように構成された関節運動カラーと、各関節運動カラーに結合された関節運動ケーブルとを含み、各関節運動ケーブルは、それぞれの関節運動カラーに結合された第 1 の端と、前記ネックアセンブリの遠位の位置に結合された第 2 の端とを含み、該関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置されている、請求項 15 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

10

【請求項 23】

各関節運動ケーブルは、シールと動作可能に関連付けられ、該シールは、それを貫通して延在する第 1 の管腔および第 2 の管腔を有し、少なくとも 1 つの管腔は、それと実質的にシーリング関係で少なくとも 1 つの関節運動ケーブルを受け入れるように構成されている、請求項 22 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 24】

前記第 1 の管腔および前記第 2 の管腔のうちの少なくとも 1 つは、アーチ形区間を有する、請求項 23 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 25】

前記第 1 の管腔および前記第 2 の管腔のうちの少なくとも 1 つは、そこを通る少なくとも 1 つの関節運動ケーブルの長手方向の並進に応じて、第 1 の位置および第 2 の位置を含む複数の位置にわたって再位置決め可能である、請求項 23 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

20

【請求項 26】

前記少なくとも 1 つの管腔は、前記第 1 の位置または前記第 2 の位置のうちの少なくとも 1 つに向かって付勢される、請求項 25 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 27】

前記関節運動ノブの回転により、前記関節運動スリーブの回転および前記関節運動カラーの付随的な軸方向の並進が生じ、該関節運動カラーの軸方向の並進により、前記エンドエフェクタの関節運動が生じる、請求項 22 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

30

【請求項 28】

第 1 の方向の前記関節運動スリーブの回転により、前記関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第 1 の方向に前記エンドエフェクタを関節運動させ、第 2 の方向の該関節運動スリーブの回転により、該関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第 2 の方向に該エンドエフェクタを関節運動させる、請求項 27 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 29】

前記ネックアセンブリは、互いに旋回可能に接触する複数のリンクを含み、各リンクは、その第 1 の側に形成されたナックルと、その第 2 の側に形成されたクレビスとを含み、第 1 のリンクのナックルは、隣接するリンクのクレビスに動作可能に接続される、請求項 1 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

40

【請求項 30】

前記ナックルおよび前記クレビスは、前記ネックアセンブリの単方向の関節運動を可能にするように構成されている、請求項 29 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 31】

前記ナックルおよび前記クレビスは、前記ネックアセンブリが、実質的に直線状の構成または軸を外れた構成のいずれかにあるとき、互いに少なくとも部分的に重なり合うように構成されている、請求項 29 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 32】

50

前記ハンドルアセンブリは一对のハンドルと、第 1 の端において該ハンドルに、第 2 の端において前記一对の顎に接続されたセンタ駆動ロッドとを含み、該ハンドルの作動により、該センタ駆動ロッドの軸方向の並進および該顎の付随的な開閉が生じる、請求項 1 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 3 3】

内視鏡的ステッチング装置であって、

筐体を含むハンドルアセンブリと、

該筐体によって支持され、これから延びる細長いシャフトと、

該細長いシャフトの遠位端に支持されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、実質的に直線状の構成と軸を外れた構成との間で一方向に関節運動するように構成、適合されたネックアセンブリと、互いに旋回可能に関連付けられた一对の並置された顎とを含み、各顎は、その組織接触面に形成された縫合針受け入れリセスを画定し、該顎は、該エンドエフェクタが、実質的に直線状の構成および関節運動した構成にあるとき、その長手方向軸の回りの選択的な回転のために、該エンドエフェクタに回転可能に支持される、エンドエフェクタと、

該筐体に支持され、該エンドエフェクタを関節運動させるように作動可能である関節運動アセンブリであって、該関節運動アセンブリの作動により、直線状の構成と軸を外れた構成との間で該エンドエフェクタの関節運動が生じる、関節運動アセンブリと、

該筐体に支持された回転アセンブリであって、該ハンドルアセンブリから前記細長いシャフトを通して作動を伝達して、該顎の回転を引き起こすように構成されている、回転アセンブリと

を備えている、装置。

【請求項 3 4】

前記関節運動アセンブリは、関節運動カムであって、該関節運動カムは、前記ハンドルアセンブリの筐体に支持され、かつ第 1 のカムディスクと第 2 のカムディスクとを含み、該第 1 のカムディスクと該第 2 のカムディスクは、そこに画定された相対するそれぞれの第 1 のカミングチャンネルおよび第 2 のカミングチャンネルを有する、関節運動カムと、第 1 のピンであって、該第 1 のピンは、該第 1 のカミングチャンネルおよび該筐体に対して長手方向に並進するように構成された第 1 のスライダと動作可能に関連付けられている、第 1 のピンと、第 2 のピンであって、該第 2 のピンは、該第 2 のカミングチャンネルおよび該筐体に対して長手方向に並進するように構成された第 2 のスライダと動作可能に関連付けられている、第 2 のピンとを含み、該第 1 のスライダおよび該第 2 のスライダは、第 1 の関節運動ケーブルおよび第 2 の関節運動ケーブルのそれぞれの近位端に固定され、遠位端は、前記ネックアセンブリの遠位の位置に固定され、該関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置される、請求項 3 3 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 3 5】

前記第 1 のカミングチャンネルおよび前記第 2 のカミングチャンネルは、前記第 1 のカムディスクおよび前記第 2 のカムディスクの角回転に正比例する等距離の直線状の動きを提供するように構成される、請求項 3 4 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 3 6】

前記第 1 のカミングチャンネルおよび前記第 2 のカミングチャンネルは、対数渦巻き線と実質的に同様な形状を有する、請求項 3 5 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 3 7】

各関節運動ケーブルは、その並進の際には実質的に張りつめたままである、請求項 3 4 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 3 8】

前記第 1 のカムディスクおよび前記第 2 のカムディスクは、一体構造で形成されている、請求項 3 4 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 3 9】

ねじりばねが、前記第 1 のカムディスクと前記第 2 のカムディスクとを動作可能に結合する、請求項 3 4 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 4 0】

前記回転アセンブリは、前記筐体に回転可能に支持され、かつセンタ駆動ロッドアセンブリに動作可能に接続されたノブを含み、該センタ駆動ロッドアセンブリは、前記細長いシャフトを貫通して延在し、かつ前記顎に接続された遠位端を含む、請求項 3 3 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 4 1】

前記回転アセンブリは、前記ノブと動作可能に関連付けられたかさ歯車アセンブリを含む、請求項 4 0 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

10

【請求項 4 2】

前記かさ歯車アセンブリは、前記顎を開閉するために、前記センタ駆動ロッドアセンブリを並進させるように構成されている、請求項 4 1 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 4 3】

前記かさ歯車アセンブリは、以下の比率、1 : 1、1 : 1 を上回る、または 1 : 1 を下回る比率のうちの少なくとも 1 つに従って、回転エネルギーを前記センタ駆動ロッドアセンブリに伝達するように構成される、請求項 4 1 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 4 4】

前記かさ歯車アセンブリは太陽歯車を含み、該太陽歯車は、前記ノブと機械的に協働するように配置され、かつ第 1 のかさ歯車および第 2 のかさ歯車と動作可能に関連付けられ、該第 1 のかさ歯車および該第 2 のかさ歯車は、互いに動作可能に関連付けられている、請求項 4 1 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

20

【請求項 4 5】

前記かさ歯車アセンブリは、第 1 のかさ歯車取り付け台をさらに含み、該第 1 のかさ歯車取り付け台は、前記第 1 のかさ歯車および前記ノブと機械的に協働するように配置される、請求項 4 4 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 4 6】

前記第 2 のかさ歯車は、前記センタ駆動ロッドアセンブリと機械的に協働するように配置されている、請求項 4 4 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 4 7】

30

前記ネックアセンブリを貫通して延在する前記センタ駆動ロッドアセンブリの少なくとも一部分は可撓性である、請求項 4 0 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 4 8】

センタ駆動ロッドアセンブリをさらに備え、該センタ駆動ロッドアセンブリは、前記筐体、前記細長いシャフトおよび前記エンドエフェクタの中に少なくとも並進可能に支持され、かつ該細長いシャフトおよび該エンドエフェクタの中に少なくとも回転可能に支持され、該センタ駆動ロッドアセンブリは、前記ハンドルアセンブリの少なくとも 1 つのハンドルに動作可能に接続された近位端と、該細長いシャフトを貫通して延在し、前記顎に動作可能に接続された遠位端とを含み、該センタ駆動ロッドアセンブリの軸方向の並進により、該顎の開閉が生じる、請求項 3 3 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

40

【請求項 4 9】

前記センタ駆動ロッドアセンブリの少なくとも遠位部分の軸の回転により、その長手方向軸の回りの前記顎の回転が生じる、請求項 4 8 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 5 0】

前記エンドエフェクタは、一对の軸方向に並進可能な針係合ブレードを含み、該一对の軸方向に並進可能な針係合ブレードは、それぞれの顎の中に 1 つずつ支持され、各ブレードは、縫合針が該顎の前記組織接触面に形成された前記縫合針受け入れリセスの中に存在するとき、該ブレードの一部分が該縫合針を係合する第 1 の位置、および該ブレードが該縫合針を係合しない第 2 の位置を有する、請求項 3 3 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

50

【請求項 5 1】

各ブレードの近位端は、同心のパレル対のそれぞれのパレルに回転可能に支持され、該ブレードは、前記顎が回転すると、該パレルの回りに回転させられる、請求項 5 0 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 5 2】

前記縫合針は、前記それぞれのブレードが前記第 2 の位置にあるとき、前記顎に画定された前記縫合針受け入れリセスの中にロード可能である、請求項 5 0 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 5 3】

前記ハンドルアセンブリに支持され、かつ各ブレードに接続されたローディング/アンローディングアセンブリをさらに備え、該ローディング/アンローディングアセンブリは、該ブレードが前記第 1 の位置にある第 1 の位置と、該ブレードが前記第 2 の位置にある第 2 の位置との間で可動である、請求項 5 0 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 5 4】

前記ローディング/アンローディングアセンブリは、第 1 のブレードを前記第 1 の位置へ、第 2 のブレードを前記第 2 の位置へ動かすように第 1 の方向に作動可能であり、かつ該第 1 のブレードを第 2 の方向へ、第 2 のブレードを該第 1 の方向に動かすように該第 2 の方向に作動可能である、請求項 5 3 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 5 5】

前記関節運動アセンブリは、前記ハンドルアセンブリの前記筐体に支持された関節運動ノブと、該関節運動ノブに動作可能に接続され、一对の逆ピッチの外側螺旋状ねじを含む関節運動スリーブと、各螺旋状ねじにねじ運動可能に接続され、軸方向の並進を可能にし、その回転を防止するように構成された関節運動カラーと、各関節運動カラーに結合された関節運動ケーブルとを含み、各関節運動ケーブルは、それぞれの関節運動カラーに結合された第 1 の端と、前記ネックアセンブリの遠位の位置に結合された第 2 の端とを含み、該関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置されている、請求項 3 3 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 5 6】

各関節運動ケーブルは、シールと動作可能に関連付けられ、該シールは、そこを貫通して延在する第 1 の管腔および第 2 の管腔を有し、少なくとも 1 つの管腔は、それと実質的なシーリング関係で少なくとも 1 つの関節運動ケーブルを受け入れるように構成されている、請求項 5 5 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 5 7】

前記第 1 の管腔および前記第 2 の管腔のうちの少なくとも 1 つは、アーチ形区間を有する、請求項 5 6 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 5 8】

前記第 1 の管腔および前記第 2 の管腔のうちの少なくとも 1 つは、そこを通る少なくとも 1 つの関節運動ケーブルの長手方向の並進に応じて、第 1 の位置および第 2 の位置を含む複数の位置にわたって再位置決め可能である、請求項 5 6 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 5 9】

前記少なくとも 1 つの管腔は、前記第 1 の位置または前記第 2 の位置のうちの少なくとも 1 つに向かって付勢される、請求項 5 8 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 6 0】

前記関節運動ノブの回転により、前記関節運動スリーブの回転および前記関節運動カラーの付随的な軸方向の並進が生じ、該関節運動カラーの軸方向の並進により、前記エンドエフェクタの関節運動が生じる、請求項 5 5 に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項 6 1】

第 1 の方向の前記関節運動スリーブの回転により、前記関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第 1 の方向に前記エンドエフェクタを関節運動させ、第 2 の方向の該

10

20

30

40

50

関節運動スリーブの回転により、該関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第2の方向に該エンドエフェクタを関節運動させる、請求項60に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項62】

前記ネックアセンブリは、互いに旋回可能に接触する複数のリンクを含み、各リンクは、その第1の側に形成されたナックルと、その第2の側に形成されたクレビスとを含み、第1のリンクのナックルは、隣接するリンクのクレビスに動作可能に接続される、請求項33に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項63】

前記ナックルおよび前記クレビスは、前記ネックアセンブリの単方向の関節運動を可能にするように構成されている、請求項62に記載の内視鏡的ステッチング装置。

10

【請求項64】

前記ナックルおよび前記クレビスは、前記ネックアセンブリが、実質的に直線状の構成または軸を外れた構成のいずれかにあるとき、互いに少なくとも部分的に重なり合うように構成されている、請求項62に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【請求項65】

前記ハンドルアセンブリは、

前記筐体に支持された一対のハンドルと、

第1の端において該ハンドルに、第2の端において前記一対の顎に接続されたセンタ駆動ロッドであって、該ハンドルの作動により、該センタ駆動ロッドの軸方向の並進および該顎の付随的な開閉が生じる、センタ駆動ロッドとを含む、

20

請求項62に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の引用)

本出願は2008年6月13日に提出された米国特許仮出願第61/061,136号の優先権と利益とを請求し、該米国特許仮出願の全容は、参考として本明細書に援用されている。

【背景技術】

30

【0002】

本開示は、内視鏡的縫合またはステッチングのための装置、システムおよび方法に関し、より詳細には、アクセスチューブなどによる内視鏡的縫合および/またはステッチングのための装置、システムおよび方法に関する。

【0003】

医療費および病院の費用が増加し続ける中であって、外科医は進歩した外科技術を開発しようと絶えず努力している。外科的分野の進歩はしばしば、手術の技術に関する開発に関係し、かかる開発は、侵襲性の少ない外科的処置を含み、患者への全体的な外傷を低減する。このようにして、病院滞在の長さが有意に低減され得、したがって、病院の費用および医療費も低減され得る。

40

【0004】

外科的処置の侵襲性を低減するための近年における実に偉大な進歩の1つは、内視鏡的外科手術である。一般的に、内視鏡的外科手術は、例えば、卵巣、子宮、胆のう、腸、腎臓、虫垂、その他を観察および/または手術するために、体壁を切開貫通することを含む。幾つか挙げただけでも、関節鏡、腹腔鏡(骨盤鏡)、胃腸鏡、および喉頭気管支鏡を含む多くの一般的な内視鏡的外科処置がある。通常、内視鏡的外科手術が実行されるための切開を作成するには、トロカールが利用される。トロカールチューブまたはカニユーレ装置は、腹壁の中に延長され、所定の位置に残され、内視鏡的外科器具に対するアクセスを提供する。カメラまたは内視鏡が、概して臍部の切開に位置する相対的に大きな直径のトロカールチューブを通して挿入され、体腔の目視検査および拡大を可能にする。外科医は

50

次に、さらなるカニューレを通るために適合するように設計された、例えば、鉗子、カッター、アプリータ、などの特殊な器具類の助けで、外科手術部位における診断的処置および治療的処置を実行し得る。このようにして、主な筋肉を貫通して切られる大きな切開（通常１２インチ以上）の代わりに、内視鏡的外科手術を受ける患者は、大きさが５と１０ミリメートルの間の、より見た目の良い切開を受ける。したがって、回復がはるかに早く、患者は、従来の外科手術よりも少ない麻酔を必要とする。さらに、外科手術の領域が大きく拡大されるので、外科医は、血管をよりうまく切開し、かつ血液の損失を制御することができる。熱と水の損失が、より小さな切開の結果として大きく低減される。

【０００５】

内視鏡的外科手術に含まれるものを含む多くの外科的処置において、身体器官または組織を縫合することがしばしば必要である。後者は、身体器官または組織の縫合がそれを通して達成されなければならない小さな開口部のために、内視鏡的外科手術の間、特に難問題である。

10

【０００６】

過去においては、内視鏡的外科手術による身体器官または組織の縫合は、鋭利な金属性縫合針の使用によって達成され、該金属性縫合針には、ある長さの縫合材料がその端のうちの１つに取り付けてあった。外科医は、縫合針が身体組織を貫通するようにし、身体組織を通して縫合材料を引いたものであった。一旦縫合材料が身体組織を通して引かれると、外科医は続いて縫合材料に結び目を付けた。縫合材料の結び目は、外科医が、縫合材料の張力を調節して、縫合されている特定の組織を収容し、かつ組織の接近、閉塞、取り付けまたは他の状態を制御することを可能にした。張力を制御する能力は、実行される外科的処置のタイプに関わらず、外科医にとって極めて重要である。

20

【０００７】

しかしながら、内視鏡的外科手術の間、縫合材料に結び目を付けることは、内視鏡の小さな開口部を通る、必要とされる難しい操作および手技により、時間がかかり、厄介である。

【０００８】

従来の縫合の不利を克服するための装置を提供するために、多くの試みがなされている。かかる従来技術の装置は、本質的に、ステーブル、クリップ、クランプまたは他の締め付け具である。しかしながら、上に列挙された装置のうち１つとして、内視鏡的外科手術の間に身体組織を縫合することに関連する不利を克服したものはない。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

したがって、従来技術の装置の欠点および障害を克服する縫合装置に改良する必要性がある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明と一致する内視鏡的ステッチング装置は、ハンドルアセンブリと、ハンドルアセンブリによって支持され、これから延びる細長いシャフトと、細長いシャフトの遠位端に支持されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、実質的に直線状の構成と軸を外れた構成との間で一方向に関節運動するように構成、かつ適合されたネックアセンブリと、互いに旋回可能に関連付けられた一対の並置された顎とを含み、各顎は、その組織接触面に形成された縫合針受け入れリセスを画定する、エンドエフェクタとを備えている

40

一実施形態において、顎は、エンドエフェクタが、実質的に直線状の構成および関節運動した構成にあるとき、その長手方向軸の回りに選択的に回転するように、エンドエフェクタに回転可能に支持される。別の実施形態において、ハンドルアセンブリは、ハンドルアセンブリから細長いシャフトを通して作動を伝達して、顎の回転を引き起こすように構成された回転アセンブリを支持する。回転アセンブリは、ハンドルアセンブリの筐体に回

50

転可能に支持され、センタ駆動ロッドアセンブリに動作可能に接続されたノブを含み得、センタ駆動ロッドアセンブリは、細長いシャフトを貫通して延在し、顎に接続された遠位端を含む。一部の実施形態において、センタ駆動ロッドアセンブリの少なくとも一部分は、可撓性である。一実施形態において、内視鏡的ステッチング装置は、センタ駆動ロッドアセンブリを含み、該センタ駆動ロッドアセンブリは、その中に並進可能に支持され、ハンドルアセンブリの少なくとも1つのハンドルに動作可能に接続された近位端と、細長いシャフトを貫通して延在し、顎に動作可能に接続された遠位端とを含み、センタ駆動ロッドアセンブリの軸方向の並進により、顎の開閉が生じる。一実施形態において、センタ駆動ロッドアセンブリの軸の回転により、その長手方向軸の回りの顎の回転が生じる。一実施形態において、内視鏡的ステッチング装置は、回転アセンブリを含み、該回転アセンブリは、前記ハンドルアセンブリの筐体に支持され、かつセンタ駆動ロッドアセンブリに動作可能に接続され、回転アセンブリの作動により、センタ駆動ロッドアセンブリおよび顎の付随的な回転が生じる。一実施形態において、センタ駆動ロッドアセンブリの長さの少なくとも一部分は可撓性であり、センタ駆動ロッドアセンブリの可撓性部分は、エンドエフェクタが関節運動すると屈曲し、エンドエフェクタが関節運動した状態にあるとき、顎の回転を可能にする。

10

20

30

40

50

【0011】

一実施形態において、エンドエフェクタは、一对の軸方向に並進可能な針係合ブレードを含み、該一对の軸方向に並進可能な針係合ブレードは、それぞれの顎に1つずつ支持され、各ブレードは、縫合針が顎の組織接触面に形成された縫合針受け入れリセスの中に存在するとき、ブレードの一部分が縫合針を係合する第1の位置、およびブレードが縫合針を係合しない第2の位置を有する。実施形態に従って、各ブレードの近位端は、同心のパレル対のそれぞれのパレルに回転可能に支持され、ブレードは、顎が回転すると、パレルの回りに回転する。

【0012】

一部の実施形態において、縫合針は、それぞれのブレードが第2の位置にあるとき、顎に画定された縫合針受け入れリセスの中にロード可能である。一実施形態において、装置は、ローディング/アンローディングアセンブリを含み、該ローディング/アンローディングアセンブリは、ハンドルアセンブリに支持され、かつ各ブレードに接続され、該ローディング/アンローディングアセンブリは、ブレードが前記第1の位置にある第1の位置と、ブレードが第2の位置にある第2の位置との間で可動である。ローディング/アンローディングアセンブリは、第1のブレードを第1の位置へ、第2のブレードを第2の位置へ動かすように第1の方向に作動可能であり、かつ第1のブレードを第2の方向へ、第2のブレードを第1の方向に動かすように該第2の方向に作動可能であり得る。

【0013】

本発明の内視鏡的ステッチング装置はまた、関節運動アセンブリを含み、該関節運動アセンブリは、ハンドルアセンブリに支持され、かつエンドエフェクタを関節運動させるように作動可能であり、関節運動アセンブリの作動により、直線状の構成と軸を外れた構成との間でエンドエフェクタの関節運動が生じる。一実施形態において、関節運動アセンブリは、関節運動カムであって、関節運動カムは、ハンドルアセンブリの筐体に支持され、かつ第1のカムディスクと第2のカムディスクとを含み、第1のカムディスクと該第2のカムディスクは、そこに画定された相対するそれぞれの第1のカミングチャンネルおよび第2のカミングチャンネルを有する、関節運動カムと、第1のピンであって、第1のピンは、第1のカミングチャンネルおよび筐体に対して長手方向に並進するように構成された第1のスライダと動作可能に関連付けられている、第1のピンと、第2のピンであって、第2のピンは、第2のカミングチャンネルおよび筐体に対して長手方向に並進するように構成された第2のスライダと動作可能に関連付けられている、第2のピンとを含み、第1のスライダおよび第2のスライダは、第1の関節運動ケーブルおよび第2の関節運動ケーブルのそれぞれの近位端に固定され、遠位端は、ネックアセンブリの遠位の位置に固定され、関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置される。第1

のカミングチャンネルおよび第2のカミングチャンネルは、第1のカムディスクおよび第2のカムディスクの角回転に正比例する等距離の直線状の動きを提供するように構成され得る。第1のカミングチャンネルおよび第2のカミングチャンネルは、対数渦巻き線と実質的に同様な形状を有し得る。一部の実施形態において、各関節運動ケーブルは、その並進の際には実質的に緊張したままである。一実施形態において、第1のカムディスクおよび第2のカムディスクは、一体構造で形成されている。ねじりばねが、第1のカムディスクと第2のカムディスクとを動作可能に結合し得る。一部の実施形態において、関節運動アセンブリは、ハンドルアセンブリの筐体に支持された関節運動ノブと、関節運動ノブに動作可能に接続され、一对の逆ピッチの外側螺旋状ねじを含む関節運動スリーブと、各螺旋状ねじにねじ運動可能 (threadably) に接続され、軸方向の並進を可能にして、その回転を防止するように構成された関節運動カラーと、各関節運動カラーに結合された関節運動ケーブルとを含み、各関節運動ケーブルは、それぞれの関節運動カラーに結合された第1の端と、ネックアセンブリの遠位の位置に結合された第2の端とを含み、関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置されている。

10

20

30

40

50

【0014】

一実施形態において、各関節運動ケーブルは、シールと動作可能に関連付けられ、該シールは、それを貫通して延在する第1の管腔および第2の管腔を有し、少なくとも1つの管腔は、それと実質的にシーリング関係で少なくとも1つの関節運動ケーブルを受け入れるように構成されている。シールの第1の管腔および第2の管腔のうちの少なくとも1つは、アーチ形区間を有し得る。一実施形態において、シールの第1の管腔および第2の管腔のうちの少なくとも1つは、そこを通る少なくとも1つの関節運動ケーブルの長手方向の並進に応じて、第1の位置および第2の位置を含む複数の位置にわたって再位置決め可能である。一実施形態において、シールの少なくとも1つの管腔は、第1の位置または前記第2の位置のうちの少なくとも1つに向かって付勢される。

【0015】

一部の実施形態において、関節運動ノブの回転により、関節運動スリーブの回転および関節運動カラーの付随的な軸方向の並進が生じ、関節運動カラーの軸方向の並進により、エンドエフェクタの関節運動が生じる。一実施形態において、第1の方向の関節運動スリーブの回転により、関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第1の方向にエンドエフェクタを関節運動させ、第2の方向の該関節運動スリーブの回転により、関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第2の方向に該エンドエフェクタを関節運動させる。

【0016】

一実施形態において、ネックアセンブリは、互いに旋回可能に接触する複数のリンクを含み、各リンクは、その第1の側に形成されたナックルと、その第2の側に形成されたクレビスとを含み、第1のリンクのナックルは、隣接するリンクのクレビスに動作可能に接続される。ナックルおよびクレビスは、ネックアセンブリの単方向の関節運動を可能にするように構成され得る。ナックルおよびクレビスは、ネックアセンブリが、実質的に直線状の構成または軸を外れた構成のいずれかにあるとき、互いに少なくとも部分的に重なり合うように構成され得る。本発明による内視鏡的ステッチング装置は、ハンドルアセンブリを含み得、該ハンドルアセンブリは、一对のハンドルと、第1の端においてハンドルに、第2の端において一对の顎に接続されたセンタ駆動ロッドとを含み、ハンドルの作動により、センタ駆動ロッドの軸方向の並進および顎の付随的な開閉が生じる。

【0017】

本発明の実施形態と一致する内視鏡的ステッチング装置は、筐体を含むハンドルアセンブリと、筐体によって支持され、これから延びる細長いシャフトと、細長いシャフトの遠位端に支持されたエンドエフェクタであって、エンドエフェクタは、実質的に直線状の構成と軸を外れた構成との間で一方向に関節運動するように構成、適合されたネックアセンブリと、互いに旋回可能に関連付けられた一对の並置された顎とを含み、各顎は、その組織接触面に形成された縫合針受け入れリセスを画定し、顎は、エンドエフェクタが、実質

的に直線状の構成および関節運動した構成にあるとき、その長手方向軸の回りの選択的な回転のために、エンドエフェクタに回転可能に支持される、エンドエフェクタと、筐体に支持され、エンドエフェクタを関節運動させるように作動可能である関節運動アセンブリであって、関節運動アセンブリの作動により、直線状の構成と軸を外れた構成との間でエンドエフェクタの関節運動が生じる、関節運動アセンブリと、筐体に支持された回転アセンブリであって、ハンドルアセンブリから細長いシャフトを通して作動を伝達し、顎の回転を引き起こすように構成されている、回転アセンブリとを備えている。

【0018】

一実施形態において、関節運動アセンブリは、ハンドルアセンブリの筐体に支持された関節運動カムを含み、かつそこに画定された相対するそれぞれの第1のカミングチャンネルおよび第2のカミングチャンネルを有する第1のカムディスクと第2のカムディスクとを含み、第1のピンは、第1のカミングチャンネルおよび筐体に対して長手方向に並進するように構成された第1のスライダと動作可能に関連付けられ、第2のピンは、第2のカミングチャンネルおよび筐体に対して長手方向に並進するように構成された第2のスライダと動作可能に関連付けられ、第1のスライダおよび第2のスライダは、第1の関節運動ケーブルおよび第2の関節運動ケーブルのそれぞれの近位端に固定され、遠位端は、ネックアセンブリの遠位の位置に固定され、関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置される。第1のカミングチャンネルおよび第2のカミングチャンネルは、第1のカムディスクおよび第2のカムディスクの角回転に正比例する等距離の直線状の動きを提供するように構成され得る。第1のカミングチャンネルおよび第2のカミングチャンネルは、対数渦巻き線と実質的に同様な形状を有し得る。一部の実施形態において、各関節運動ケーブルは、その並進の際には実質的に張りつめたままである。一実施形態において、第1のカムディスクおよび第2のカムディスクは、一体構造で形成されている。ねじりばねが、第1のカムディスクと第2のカムディスクとを動作可能に結合し得る。

【0019】

一実施形態において、回転アセンブリは、筐体に回転可能に支持され、かつセンタ駆動ロッドアセンブリに動作可能に接続されたノブを含み、センタ駆動ロッドアセンブリは、細長いシャフトを貫通して延在し、かつ顎に接続された遠位端を含む。回転アセンブリは、ノブと動作可能に関連付けられたかさ歯車アセンブリを含み得る。かさ歯車アセンブリは、顎を開閉するために、センタ駆動ロッドアセンブリを並進させるように構成され得る。かさ歯車アセンブリは、以下の比率、1:1、1:1を上回る、または1:1を下回る比率のうちの少なくとも1つに従って、回転エネルギーをセンタ駆動ロッドアセンブリ236に伝達するように構成され得る。一実施形態において、かさ歯車アセンブリは太陽歯車を含み、太陽歯車は、ノブと機械的に協働するように配置され、かつ第1のかさ歯車および第2のかさ歯車と動作可能に関連付けられ、第1のかさ歯車および第2のかさ歯車は、互いに動作可能に関連付けられている。かさ歯車アセンブリは、第1のかさ歯車取り付け台をさらに含み得、第1のかさ歯車取り付け台は、第1のかさ歯車およびノブと機械的に協働するように配置される。第2のかさ歯車は、センタ駆動ロッドアセンブリと機械的に協働するように配置され得る。一実施形態において、ネックアセンブリを貫通して延在するセンタ駆動ロッドアセンブリの少なくとも一部分は可撓性である。

【0020】

一実施形態において、内視鏡的ステッチング装置は、センタ駆動ロッドアセンブリを含み、該センタ駆動ロッドアセンブリは、筐体、細長いシャフトおよびエンドエフェクタの中に少なくとも並進可能に支持され、かつ細長いシャフトおよびエンドエフェクタの中に少なくとも回転可能に支持され、センタ駆動ロッドアセンブリは、ハンドルアセンブリの少なくとも1つのハンドルに動作可能に接続された近位端と、細長いシャフトを貫通して延在し、顎に動作可能に接続された遠位端とを含み、センタ駆動ロッドアセンブリの軸方向の並進により、顎の開閉が生じる。

【0021】

10

20

30

40

50

一実施形態において、センタ駆動ロッドアセンブリの少なくとも遠位部分の軸の回転により、その長手方向軸の回りの顎の回転が生じる。一実施形態において、エンドエフェクタは、一对の軸方向に並進可能な針係合ブレードを含み、該一对の軸方向に並進可能な針係合ブレードは、それぞれの顎の中に1つずつ支持され、各ブレードは、縫合針が顎の組織接触面に形成された縫合針受け入れリセスの中に存在するとき、該ブレードの一部分が縫合針を係合する第1の位置、および該ブレードが縫合針を係合しない第2の位置を有する。各ブレードの近位端は、同心のパレル対のそれぞれのパレルに回転可能に支持され得、該ブレードは、前記顎が回転すると、該パレルの回りに回転する。縫合針は、それぞれのブレードが第2の位置にあるとき、顎に画定された縫合針受け入れリセスの中にロード可能であり得る。

10

【0022】

本発明と一致する内視鏡的ステッチング装置は、ハンドルアセンブリに支持され、かつ各ブレードに接続されたローディング/アンローディングアセンブリを有し得、該ローディング/アンローディングアセンブリは、ブレードが第1の位置にある第1の位置と、ブレードが第2の位置にある第2の位置との間で可動である。ローディング/アンローディングアセンブリは、第1のブレードを第1の位置へ、第2のブレードを第2の位置へ動かすように第1の方向に作動可能であり、かつ第1のブレードを第2の方向へ、第2のブレードを第1の方向に動かすように第2の方向に作動可能であり得る。

【0023】

一実施形態において、関節運動アセンブリは、ハンドルアセンブリの筐体に支持された関節運動ノブと、関節運動ノブに動作可能に接続され、一对の逆ピッチの外側螺旋状ねじを含む関節運動スリーブと、各螺旋状ねじにねじ運動可能に接続され、軸方向の並進を可能にして、その回転を防止するように構成された関節運動カラーと、各関節運動カラーに結合された関節運動ケーブルとを含み、各関節運動ケーブルは、それぞれの関節運動カラーに結合された第1の端と、ネックアセンブリの遠位の位置に結合された第2の端とを含み、関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置されている。

20

【0024】

一実施形態において、各関節運動ケーブルは、シールと動作可能に関連付けられ、該シールは、そこを貫通して延在する第1の管腔および第2の管腔を有し、少なくとも1つの管腔は、それと実質的なシーリング関係で少なくとも1つの関節運動ケーブルを受け入れるように構成されている。シールの第1の管腔および第2の管腔のうちの少なくとも1つは、アーチ形区間を有し得る。シールの第1の管腔および第2の管腔のうちの少なくとも1つは、そこを通る少なくとも1つの関節運動ケーブルの長手方向の並進に応じて、第1の位置および第2の位置を含む複数の位置にわたって再位置決め可能であり得る。一実施形態において、シールの少なくとも1つの管腔は、第1の位置または第2の位置のうちの少なくとも1つに向かって付勢される。

30

【0025】

一実施形態において、関節運動ノブの回転により、関節運動スリーブの回転および関節運動カラーの付随的な軸方向の並進が生じ、関節運動カラーの軸方向の並進により、エンドエフェクタの関節運動が生じる。一実施形態において、第1の方向の関節運動スリーブの回転により、関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第1の方向にエンドエフェクタを関節運動させ、第2の方向の関節運動スリーブの回転により、関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第2の方向に該エンドエフェクタを関節運動させる。

40

【0026】

本発明の内視鏡的ステッチング装置は、ネックアセンブリを有し得、該ネックアセンブリは、互いに旋回可能に接触する複数のリンクを含み、各リンクは、その第1の側に形成されたナックルと、その第2の側に形成されたクレビスとを含み、第1のリンクのナックルは、隣接するリンクのクレビスに動作可能に接続される。ナックルおよびクレビスは、ネックアセンブリの単方向の関節運動を可能にするように構成され得る。ナックルおよびクレビスは、ネックアセンブリが、実質的に直線状の構成または軸を外れた構成のい

50

ずれかにあるとき、互いに少なくとも部分的に重なり合うように構成され得る。

【 0 0 2 7 】

一実施形態において、ハンドルアセンブリは、筐体に支持された一对のハンドルと、第1の端において該ハンドルに、第2の端において前記一对の顎に接続されたセンタ駆動ロッドであって、該ハンドルの作動により、該センタ駆動ロッドの軸方向の並進および該顎の付随的な開閉が生じる、センタ駆動ロッドとを含む。

【 0 0 2 8 】

例えば、反発明は以下の項目を提供する。

【 0 0 2 9 】

(項目 1)

内視鏡的ステッチング装置であって、
ハンドルアセンブリと、

該ハンドルアセンブリによって支持され、これから延びる細長いシャフトと、
該細長いシャフトの遠位端に支持されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、実質的に直線状の構成と軸を外れた構成との間で一方向に関節運動するように構成、かつ適合されたネックアセンブリと、互いに旋回可能に関連付けられた一对の並置された顎とを含み、各顎は、その組織接触面に形成された縫合針受け入れリセスを画定する、エンドエフェクタと

を備えている、装置。

【 0 0 3 0 】

(項目 2)

上記顎は、上記エンドエフェクタが、実質的に直線状の構成および関節運動した構成にあるとき、その長手方向軸の回りに選択的に回転するように、該エンドエフェクタに回転可能に支持される、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 3 1 】

(項目 3)

上記ハンドルアセンブリは、該ハンドルアセンブリから上記細長いシャフトを通して作動を伝達して、上記顎の回転を引き起こすように構成された回転アセンブリを支持する、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 3 2 】

(項目 4)

上記回転アセンブリは、上記ハンドルアセンブリの筐体に回転可能に支持され、センタ駆動ロッドアセンブリに動作可能に接続されたノブを含み、該センタ駆動ロッドアセンブリは、上記細長いシャフトを貫通して延在し、上記顎に接続された遠位端を含む、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 3 3 】

(項目 5)

上記センタ駆動ロッドアセンブリの少なくとも一部分は、可撓性である、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 3 4 】

(項目 6)

上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置であって、その中に並進可能に支持されたセンタ駆動ロッドアセンブリをさらに備え、該センタ駆動ロッドアセンブリは、上記ハンドルアセンブリの少なくとも1つのハンドルに動作可能に接続された近位端と、上記細長いシャフトを貫通して延在し、上記顎に動作可能に接続された遠位端とを含み、該センタ駆動ロッドアセンブリの軸方向の並進により、該顎の開閉が生じる、装置。

【 0 0 3 5 】

(項目 7)

上記センタ駆動ロッドアセンブリの軸の回転により、その長手方向軸の回りの上記顎

10

20

30

40

50

の回転が生じる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0036】

(項目8)

上記ハンドルアセンブリの筐体に支持され、かつ上記センタ駆動ロッドアセンブリに動作可能に接続された回転アセンブリをさらに備え、該回転アセンブリの作動により、該センタ駆動ロッドアセンブリおよび上記顎の付随的な回転が生じる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0037】

(項目9)

上記センタ駆動ロッドアセンブリの長さの少なくとも一部分は可撓性であり、該センタ駆動ロッドアセンブリの可撓性部分は、上記エンドエフェクタが関節運動すると屈曲し、該エンドエフェクタが関節運動した状態にあるとき、上記顎の回転を可能にする、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

10

【0038】

(項目10)

上記エンドエフェクタは、一対の軸方向に並進可能な針係合ブレードを含み、該一対の軸方向に並進可能な針係合ブレードは、それぞれの顎に1つずつ支持され、各ブレードは、縫合針が該顎の上記組織接触面に形成された上記縫合針受け入れリセスの中に存在するとき、該ブレードの一部分が該縫合針を係合する第1の位置、および該ブレードが該縫合針を係合しない第2の位置を有する、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

20

【0039】

(項目11)

各ブレードの近位端は、同心のパレル対のそれぞれのパレルに回転可能に支持され、該ブレードは、上記顎が回転すると、該パレルの回りに回転する、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0040】

(項目12)

上記縫合針は、上記それぞれのブレードが上記第2の位置にあるとき、上記顎に画定された上記縫合針受け入れリセスの中にロード可能である、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

30

【0041】

(項目13)

上記ハンドルアセンブリに支持され、各ブレードに接続されたローディング/アンローディングアセンブリをさらに備え、該ローディング/アンローディングアセンブリは、該ブレードが上記第1の位置にある第1の位置と、該ブレードが上記第2の位置にある第2の位置との間で可動である、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0042】

(項目14)

上記ローディング/アンローディングアセンブリは、第1のブレードを上記第1の位置へ、第2のブレードを上記第2の位置へ動かすように第1の方向に作動可能であり、かつ該第1のブレードを第2の方向へ、第2のブレードを該第1の方向に動かすように該第2の方向に作動可能である、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

40

【0043】

(項目15)

上記ハンドルアセンブリに支持され、上記エンドエフェクタを関節運動させるように作動可能である関節運動アセンブリをさらに備え、該関節運動アセンブリの作動により、上記直線状の構成と上記軸を外れた構成との間で該エンドエフェクタの関節運動が生じる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

50

【 0 0 4 4 】

(項 目 1 6)

上記関節運動アセンブリは、上記ハンドルアセンブリの筐体に支持された関節運動カムを含み、かつその中に画定された相対するそれぞれの第 1 のカミングチャンネルおよび第 2 のカミングチャンネルを有する第 1 のカムディスクと第 2 のカムディスクとを含み、第 1 のピンは、該第 1 のカミングチャンネルおよび該筐体に対して長手方向に並進するように構成された第 1 のスライダと動作可能に関連付けられ、第 2 のピンは、該第 2 のカミングチャンネルおよび該筐体に対して長手方向に並進するように構成された第 2 のスライダと動作可能に関連付けられ、該第 1 のスライダおよび該第 2 のスライダは、第 1 の関節運動ケーブルおよび第 2 の関節運動ケーブルのそれぞれの近位端に固定され、遠位端は、上記ネックアセンブリの遠位の位置に固定され、該関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置される、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

10

【 0 0 4 5 】

(項 目 1 7)

上記第 1 のカミングチャンネルおよび上記第 2 のカミングチャンネルは、上記第 1 のカムディスクおよび上記第 2 のカムディスクの角回転に正比例する等距離の直線状の動きを提供するように構成される、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 4 6 】

(項 目 1 8)

上記第 1 のカミングチャンネルおよび上記第 2 のカミングチャンネルは、対数渦巻き線と実質的に同様な形状を有する、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

20

【 0 0 4 7 】

(項 目 1 9)

各関節運動ケーブルは、その並進の際には実質的に緊張したままである、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 4 8 】

(項 目 2 0)

上記第 1 のカムディスクおよび上記第 2 のカムディスクは、一体構造で形成されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

30

【 0 0 4 9 】

(項 目 2 1)

ねじりばねが、上記第 1 のカムディスクと上記第 2 のカムディスクとを動作可能に結合する、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 5 0 】

(項 目 2 2)

上記関節運動アセンブリは、上記ハンドルアセンブリの筐体に支持された関節運動ノブと、該関節運動ノブに動作可能に接続され、一对の逆ピッチの外側螺旋状ねじを含む関節運動スリーブと、各螺旋状ねじにねじ運動可能に接続され、軸方向の並進を可能にして、その回転を防止するように構成された関節運動カラーと、各関節運動カラーに結合された関節運動ケーブルとを含み、各関節運動ケーブルは、それぞれの関節運動カラーに結合された第 1 の端と、上記ネックアセンブリの遠位の位置に結合された第 2 の端とを含み、該関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

40

【 0 0 5 1 】

(項 目 2 3)

各関節運動ケーブルは、シールと動作可能に関連付けられ、該シールは、それを貫通して延在する第 1 の管腔および第 2 の管腔を有し、少なくとも 1 つの管腔は、それと実質的

50

にシーリング関係で少なくとも１つの関節運動ケーブルを受け入れるように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【００５２】

（項目２４）

上記第１の管腔および上記第２の管腔のうちの少なくとも１つは、アーチ形区間を有する、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【００５３】

（項目２５）

上記第１の管腔および上記第２の管腔のうちの少なくとも１つは、そこを通る少なくとも１つの関節運動ケーブルの長手方向の並進に応じて、第１の位置および第２の位置を含む複数の位置にわたって再位置決め可能である、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【００５４】

（項目２６）

上記少なくとも１つの管腔は、上記第１の位置または上記第２の位置のうちの少なくとも１つに向かって付勢される、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【００５５】

（項目２７）

上記関節運動ノブの回転により、上記関節運動スリーブの回転および上記関節運動カラーの付随的な軸方向の並進が生じ、該関節運動カラーの軸方向の並進により、上記エンドエフェクタの関節運動が生じる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【００５６】

（項目２８）

第１の方向の上記関節運動スリーブの回転により、上記関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第１の方向に上記エンドエフェクタを関節運動させ、第２の方向の該関節運動スリーブの回転により、該関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第２の方向に該エンドエフェクタを関節運動させる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【００５７】

（項目２９）

上記ネックアセンブリは、互いに旋回可能に接触する複数のリンクを含み、各リンクは、その第１の側に形成されたナックルと、その第２の側に形成されたクレビスとを含み、第１のリンクのナックルは、隣接するリンクのクレビスに動作可能に接続される、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【００５８】

（項目３０）

上記ナックルおよび上記クレビスは、上記ネックアセンブリの単方向の関節運動を可能にするように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【００５９】

（項目３１）

上記ナックルおよび上記クレビスは、上記ネックアセンブリが、実質的に直線状の構成または軸を外れた構成のいずれかにあるとき、互いに少なくとも部分的に重なり合うように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【００６０】

（項目３２）

上記ハンドルアセンブリは一对のハンドルと、第１の端において該ハンドルに、第２の端において上記一对の顎に接続されたセンタ駆動ロッドとを含み、該ハンドルの作動によ

10

20

30

40

50

り、該センタ駆動ロッドの軸方向の並進および該顎の付随的な開閉が生じる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 6 1 】

(項目 3 3)

内視鏡的ステッチング装置であって、

筐体を含むハンドルアセンブリと、

該筐体によって支持され、これから延びる細長いシャフトと、

該細長いシャフトの遠位端に支持されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、実質的に直線状の構成と軸を外れた構成との間で一方向に関節運動するように構成、適合されたネックアセンブリと、互いに旋回可能に関連付けられた一対の並置された顎とを含み、各顎は、その組織接触面に形成された縫合針受け入れリセスを画定し、該顎は、該エンドエフェクタが、実質的に直線状の構成および関節運動した構成にあるとき、その長手方向軸の回りの選択的な回転のために、該エンドエフェクタに回転可能に支持される、エンドエフェクタと、

10

該筐体に支持され、該エンドエフェクタを関節運動させるように作動可能である関節運動アセンブリであって、該関節運動アセンブリの作動により、直線状の構成と軸を外れた構成との間で該エンドエフェクタの関節運動が生じる、関節運動アセンブリと、

該筐体に支持された回転アセンブリであって、該ハンドルアセンブリから上記細長いシャフトを通して作動を伝達して、該顎の回転を引き起こすように構成されている、回転アセンブリと

20

を備えている、装置。

【 0 0 6 2 】

(項目 3 4)

上記関節運動アセンブリは、関節運動カムであって、該関節運動カムは、上記ハンドルアセンブリの筐体に支持され、かつ第 1 のカムディスクと第 2 のカムディスクとを含み、該第 1 のカムディスクと該第 2 のカムディスクは、そこに画定された相対するそれぞれの第 1 のカミングチャンネルおよび第 2 のカミングチャンネルを有する、関節運動カムと、第 1 のピンであって、該第 1 のピンは、該第 1 のカミングチャンネルおよび該筐体に対して長手方向に並進するように構成された第 1 のスライダと動作可能に関連付けられている、第 1 のピンと、第 2 のピンであって、該第 2 のピンは、該第 2 のカミングチャンネルおよび該筐体に対して長手方向に並進するように構成された第 2 のスライダと動作可能に関連付けられている、第 2 のピンとを含み、該第 1 のスライダおよび該第 2 のスライダは、第 1 の関節運動ケーブルおよび第 2 の関節運動ケーブルのそれぞれの近位端に固定され、遠位端は、上記ネックアセンブリの遠位の位置に固定され、該関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置される、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

30

【 0 0 6 3 】

(項目 3 5)

上記第 1 のカミングチャンネルおよび上記第 2 のカミングチャンネルは、上記第 1 のカムディスクおよび上記第 2 のカムディスクの角回転に正比例する等距離の直線状の動きを提供するように構成される、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

40

【 0 0 6 4 】

(項目 3 6)

上記第 1 のカミングチャンネルおよび上記第 2 のカミングチャンネルは、対数渦巻き線と実質的に同様な形状を有する、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 6 5 】

(項目 3 7)

各関節運動ケーブルは、その並進の際には実質的に張りつめたままである、上記項目の

50

いずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 6 6 】

(項目 3 8)

上記第 1 のカムディスクおよび上記第 2 のカムディスクは、一体構造で形成されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 6 7 】

(項目 3 9)

ねじりばねが、上記第 1 のカムディスクと上記第 2 のカムディスクとを動作可能に結合する、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 6 8 】

(項目 4 0)

上記回転アセンブリは、上記筐体に回転可能に支持され、かつセンタ駆動ロッドアセンブリに動作可能に接続されたノブを含み、該センタ駆動ロッドアセンブリは、上記細長いシャフトを貫通して延在し、かつ上記顎に接続された遠位端を含む、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 6 9 】

(項目 4 1)

上記回転アセンブリは、上記ノブと動作可能に関連付けられたかさ歯車アセンブリを含む、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 7 0 】

(項目 4 2)

上記かさ歯車アセンブリは、上記顎を開閉するために、上記センタ駆動ロッドアセンブリを並進させるように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 7 1 】

(項目 4 3)

上記かさ歯車アセンブリは、以下の比率、1 : 1、1 : 1を上回る、または1 : 1を下回る比率のうちの少なくとも1つに従って、回転エネルギーを上記センタ駆動ロッドアセンブリに伝達するように構成される、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 7 2 】

(項目 4 4)

上記かさ歯車アセンブリは太陽歯車を含み、該太陽歯車は、上記ノブと機械的に協働するように配置され、かつ第 1 のかさ歯車および第 2 のかさ歯車と動作可能に関連付けられ、該第 1 のかさ歯車および該第 2 のかさ歯車は、互いに動作可能に関連付けられている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 7 3 】

(項目 4 5)

上記かさ歯車アセンブリは、第 1 のかさ歯車取り付け台をさらに含み、該第 1 のかさ歯車取り付け台は、上記第 1 のかさ歯車および上記ノブと機械的に協働するように配置される、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 7 4 】

(項目 4 6)

上記第 2 のかさ歯車は、上記センタ駆動ロッドアセンブリと機械的に協働するように配置されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 7 5 】

(項目 4 7)

上記ネックアセンブリを貫通して延在する上記センタ駆動ロッドアセンブリの少なくとも一部分は可撓性である、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【 0 0 7 6 】

10

20

30

40

50

(項目 48)

センタ駆動ロッドアセンブリをさらに備え、該センタ駆動ロッドアセンブリは、上記筐体、上記細長いシャフトおよび上記エンドエフェクタの中に少なくとも並進可能に支持され、かつ該細長いシャフトおよび該エンドエフェクタの中に少なくとも回転可能に支持され、該センタ駆動ロッドアセンブリは、上記ハンドルアセンブリの少なくとも1つのハンドルに動作可能に接続された近位端と、該細長いシャフトを貫通して延在し、上記顎に動作可能に接続された遠位端とを含み、該センタ駆動ロッドアセンブリの軸方向の並進により、該顎の開閉が生じる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0077】

(項目 49)

上記センタ駆動ロッドアセンブリの少なくとも遠位部分の軸の回転により、その長手方向軸の回りの上記顎の回転が生じる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0078】

(項目 50)

上記エンドエフェクタは、一对の軸方向に並進可能な針係合ブレードを含み、該一对の軸方向に並進可能な針係合ブレードは、それぞれの顎の中に1つずつ支持され、各ブレードは、縫合針が該顎の上記組織接触面に形成された上記縫合針受け入れリセスの中に存在するとき、該ブレードの一部分が該縫合針を係合する第1の位置、および該ブレードが該縫合針を係合しない第2の位置を有する、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0079】

(項目 51)

各ブレードの近位端は、同心のパレル対のそれぞれのパレルに回転可能に支持され、該ブレードは、上記顎が回転すると、該パレルの回りに回転させられる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0080】

(項目 52)

上記縫合針は、上記それぞれのブレードが上記第2の位置にあるとき、上記顎に画定された上記縫合針受け入れリセスの中にロード可能である、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0081】

(項目 53)

上記ハンドルアセンブリに支持され、かつ各ブレードに接続されたローディング/アンローディングアセンブリをさらに備え、該ローディング/アンローディングアセンブリは、該ブレードが上記第1の位置にある第1の位置と、該ブレードが上記第2の位置にある第2の位置との間で可動である、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0082】

(項目 54)

上記ローディング/アンローディングアセンブリは、第1のブレードを上記第1の位置へ、第2のブレードを上記第2の位置へ動かすように第1の方向に作動可能であり、かつ該第1のブレードを第2の方向へ、第2のブレードを該第1の方向に動かすように該第2の方向に作動可能である、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0083】

(項目 55)

上記関節運動アセンブリは、上記ハンドルアセンブリの上記筐体に支持された関節運動ノブと、該関節運動ノブに動作可能に接続され、一对の逆ピッチの外側螺旋状ねじを含む関節運動スリーブと、各螺旋状ねじにねじ運動可能に接続され、軸方向の並進を可能にし、その回転を防止するように構成された関節運動カラーと、各関節運動カラーに結合され

10

20

30

40

50

た関節運動ケーブルとを含み、各関節運動ケーブルは、それぞれの関節運動カラーに結合された第1の端と、上記ネックアセンブリの遠位の位置に結合された第2の端とを含み、該関節運動ケーブルは、センタ駆動ロッドアセンブリの相対する側に配置されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0084】

(項目56)

各関節運動ケーブルは、シールと動作可能に関連付けられ、該シールは、そこを貫通して延在する第1の管腔および第2の管腔を有し、少なくとも1つの管腔は、それと実質的なシーリング関係で少なくとも1つの関節運動ケーブルを受け入れるように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

10

【0085】

(項目57)

上記第1の管腔および上記第2の管腔のうちの少なくとも1つは、アーチ形区間を有する、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0086】

(項目58)

上記第1の管腔および上記第2の管腔のうちの少なくとも1つは、そこを通る少なくとも1つの関節運動ケーブルの長手方向の並進に応じて、第1の位置および第2の位置を含む複数の位置にわたって再位置決め可能である、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

20

【0087】

(項目59)

上記少なくとも1つの管腔は、上記第1の位置または上記第2の位置のうちの少なくとも1つに向かって付勢される、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0088】

(項目60)

上記関節運動ノブの回転により、上記関節運動スリーブの回転および上記関節運動カラーの付随的な軸方向の並進が生じ、該関節運動カラーの軸方向の並進により、上記エンドエフェクタの関節運動が生じる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

30

【0089】

(項目61)

第1の方向の上記関節運動スリーブの回転により、上記関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第1の方向に上記エンドエフェクタを関節運動させ、第2の方向の該関節運動スリーブの回転により、該関節運動カラーの相対的な軸方向の分離が生じて、第2の方向に該エンドエフェクタを関節運動させる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0090】

(項目62)

上記ネックアセンブリは、互いに旋回可能に接触する複数のリンクを含み、各リンクは、その第1の側に形成されたナックルと、その第2の側に形成されたクレビスとを含み、第1のリンクのナックルは、隣接するリンクのクレビスに動作可能に接続される、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

40

【0091】

(項目63)

上記ナックルおよび上記クレビスは、上記ネックアセンブリの単方向の関節運動を可能にするように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0092】

50

(項目64)

上記ナックルおよび上記クレビスは、上記ネックアセンブリが、実質的に直線状の構成または軸を外れた構成のいずれかにあるとき、互いに少なくとも部分的に重なり合うように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【0093】

(項目65)

上記ハンドルアセンブリは、

上記筐体に支持された一対のハンドルと、

第1の端において該ハンドルに、第2の端において上記一対の顎に接続されたセンタ駆動ロッドであって、該ハンドルの作動により、該センタ駆動ロッドの軸方向の並進および該顎の付随的な開閉が生じる、センタ駆動ロッドとを含む、

10

上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡的ステッチング装置。

【図面の簡単な説明】

【0094】

本開示の前述の物体、特徴および利点は、添付の図面と共に、以下の記述を読むことからより明らかとなる。

【図1】図1は、本開示の実施形態による可撓性ステッチング装置の斜視図である。

【図2】図2は、図1の可撓性ステッチング装置の上平面図である。

【図3】図3は、図1および図2の可撓性ステッチング装置の側面図である。

【図4】図4は、図1～図3の可撓性ステッチング装置のエンドエフェクタの斜視図である。

20

【図5】図5は、図1～図3の可撓性ステッチング装置のネックアセンブリの斜視図である。

【図6】図6は、図5の線6-6に沿って見られた図5のネックアセンブリの斜視図である。

【図7】図7は、可撓性ステッチング装置のハンドルアセンブリの上面右側斜視図であり、筐体半分区間がそれから取り外されて示されている。

【図8】図8は、可撓性ステッチング装置のハンドルアセンブリの上面左側斜視図であり、筐体半分区間がそれから取り外されて示されている。

【図9】図9は、可撓性ステッチング装置の斜視図であり、部品が分離されている。

30

【図10】図10は、可撓性ステッチング装置の針ロードアセンブリおよびエンドエフェクタ関節運動アセンブリの斜視図であり、部品が分離されている。

【図11】図11は、本開示の縫合針アセンブリの斜視図である。

【図12】図12は、可撓性ステッチング装置の針保持アセンブリの斜視図であり、部品が分離されている。

【図13】図13は、図12の針保持アセンブリの斜視図であり、部品が組み立てられている。

【図14】図14は、図12および図13の針保持アセンブリの長手方向の断面図であり、図13の14-14を通して切断されている。

【図15】図15は、図3の15-15についての、本開示の可撓性ステッチング装置の長手方向の断面図である。

40

【図16】図16は、本開示の可撓性ステッチング装置の長手方向の断面図であり、図15の16-16を通して切断されている。

【図17】図17は、図15の示された詳細領域の拡大図である。

【図18】図18は、図16の示された詳細領域の拡大図である。

【図19】図19は、図15の示された詳細領域の拡大図である。

【図20】図20は、図16の示された詳細領域の拡大図である。

【図21】図21は、図20の21-21についての、ハンドルアセンブリの断面図である。

【図22】図22は、図17の22-22についての、エンドエフェクタアセンブリの顎

50

の断面図である。

【図 2 3】図 2 3 は、可撓性ステッチング装置のハンドルアセンブリの断面図であり、そのハンドルの最初の作動を示している。

【図 2 4】図 2 4 は、ハンドルアセンブリの最初の作動の間の、可撓性ステッチング装置のエンドエフェクタアセンブリの断面図である。

【図 2 5】図 2 5 は、図 2 4 の示された詳細領域の拡大図である。

【図 2 6】図 2 6 は、エンドエフェクタの顎の断面図であり、そこに配置された縫合針アセンブリの針を示している。

【図 2 7】図 2 7 は、ハンドルアセンブリの最初の作動の間の、針ロードアセンブリの動きを示す断面図である。

【図 2 8】図 2 8 は、図 2 7 の 2 8 - 2 8 についての、図 2 7 の針ロードアセンブリの断面図である。

【図 2 9】図 2 9 は、可撓性ステッチング装置の筐体半分区間の斜視図である。

【図 3 0】図 3 0 は、図 2 9 の示された詳細領域の拡大図である。

【図 3 1】図 3 1 は、可撓性ステッチング装置のハンドルアセンブリの断面図であり、そのハンドルの解放および針保持アセンブリの作動を示している。

【図 3 2】図 3 2 は、針保持アセンブリの作動をさらに示す平面図である。

【図 3 3】図 3 3 は、エンドエフェクタアセンブリの長手方向の断面図であり、その縫合針アセンブリのローディングを示している。

【図 3 4】図 3 4 は、図 3 3 の 3 4 - 3 4 についての、エンドエフェクタアセンブリの断面図である。

【図 3 5】図 3 5 は、図 3 3 の 3 5 - 3 5 についての、エンドエフェクタアセンブリの断面図である。

【図 3 6】図 3 6 は、可撓性ステッチング装置のハンドルアセンブリの断面図であり、針保持アセンブリのさらなる作動を示している。

【図 3 7】図 3 7 は、エンドエフェクタアセンブリの長手方向の断面図であり、その相対する顎における縫合針アセンブリの針の配置を示している。

【図 3 8】図 3 8 は、図 8 の 3 8 - 3 8 についての、ハンドルアセンブリの断面図である。

【図 3 9】図 3 9 は、図 8 の 3 9 - 3 9 についての、ハンドルアセンブリの断面図である。

【図 4 0】図 4 0 は、ハンドルアセンブリの長手方向の断面図であり、関節運動アセンブリの作動を示している。

【図 4 1】図 4 1 は、可撓性ステッチング装置のネックアセンブリの斜視図であり、部品は分離されている。

【図 4 2】図 4 2 は、図 4 1 のネックアセンブリのリンクの斜視図である。

【図 4 3】図 4 3 は、エンドエフェクタの断面図であり、その関節運動を示している。

【図 4 4】図 4 4 は、図 3 のエンドエフェクタの斜視図である。

【図 4 5】図 4 5 は、図 7 の 4 5 - 4 5 についての、ハンドルアセンブリの断面図であり、可撓性ステッチング装置の回転アセンブリの動作を示している。

【図 4 6】図 4 6 は、図 7 の 4 6 - 4 6 についての、ハンドルアセンブリの断面図であり、可撓性ステッチング装置の回転アセンブリのさらなる動作を示している。

【図 4 7】図 4 7 は、遠位のセンタロッドと近位のセンタロッドとの接続を示す斜視図であり、結合スリーブを含む。

【図 4 8】図 4 8 は、遠位のセンタロッドと近位のセンタロッドとの接続を示す斜視図であり、そこから結合スリーブが取り外されている。

【図 4 9】図 4 9 は、エンドエフェクタアセンブリのネック部分の遠位のリンクとエンドエフェクタアセンブリの遠位の支持部材との接続の斜視図であり、部品は分離されている。

【図 5 0】図 5 0 は、図 4 9 の示された詳細領域の拡大図である。

10

20

30

40

50

【図 5 1】図 5 1 は、ネックアセンブリの遠位のリンクと遠位の支持部材との接続を示す長手方向の断面図である。

【図 5 2】図 5 2 は、図 5 1 の示された詳細領域の拡大図である。

【図 5 3】図 5 3 は、エンドエフェクタアセンブリの斜視図であり、その回転を示している。

【図 5 4】図 5 4 は、本開示の別の実施形態による、エンドエフェクタ回転アセンブリの正面斜視図である。

【図 5 5】図 5 5 は、図 5 4 のエンドエフェクタ回転アセンブリの背面斜視図である。

【図 5 6】図 5 6 は、図 5 4 および図 5 5 のエンドエフェクタ回転アセンブリの斜視図であり、部品は分離されている。

10

【図 5 7】図 5 7 は、図 5 4 ~ 図 5 6 のエンドエフェクタ回転アセンブリの背面斜視図であり、その動作を示している。

【図 5 8】図 5 8 は、本開示のさらに別の実施形態による、エンドエフェクタ回転アセンブリの正面斜視図である。

【図 5 9】図 5 9 は、図 5 8 の 5 9 - 5 9 についての、図 5 8 のエンドエフェクタ回転アセンブリの断面図である。

【図 6 0】図 6 0 は、図 5 8 および図 5 9 のエンドエフェクタ回転アセンブリの斜視図であり、部品は分離されている。

【図 6 1】図 6 1 は、図 5 8 の 6 1 - 6 1 についての、図 5 8 ~ 図 6 0 のエンドエフェクタ回転アセンブリの断面図である。

20

【図 6 2】図 6 2 は、図 5 9 の断面図であり、図 5 8 ~ 図 6 1 のエンドエフェクタ回転アセンブリの動作を示している。

【図 6 3】図 6 3 は、本開示の可撓性ステッチング装置の遠位端の別の実施形態の長手方向の断面図であり、そこにアーチ形シールを含む。

【図 6 4】図 6 4 は、図 6 3 の示された詳細領域の拡大図であり、アーチ形シールが、第 1 の位置に示されている。

【図 6 5】図 6 5 は、図 6 3 のアーチ形シールの斜視図である。

【図 6 6】図 6 6 は、図 6 5 の 6 6 - 6 6 についての、図 6 3 ~ 図 6 5 のアーチ形シールの斜視、長手方向、断面図である。

【図 6 7】図 6 7 は、図 6 4 の 6 7 - 6 7 についての、図 6 3 ~ 図 6 6 のアーチ形シールの横断面図である。

30

【図 6 8】図 6 8 は、図 6 3 ~ 図 6 7 のアーチ形シールの長手方向、断面図であり、アーチ形シールが、第 2 の位置に示されている。

【図 6 9】図 6 9 は、図 6 8 の 6 9 - 6 9 についての、図 6 3 ~ 図 6 8 のアーチ形シールの横断面図である。

【図 7 0】図 7 0 は、本開示の別の実施形態によるエンドエフェクタ回転アセンブリの長手方向、断面図である。

【図 7 1】図 7 1 は、図 7 0 のエンドエフェクタ回転アセンブリの歯車アセンブリの斜視図である。

【図 7 2】図 7 2 は、図 7 0 の 7 2 - 7 2 についての、図 7 0 および図 7 1 のエンドエフェクタ回転アセンブリの断面図である。

40

【図 7 3】図 7 3 は、可撓性ステッチング装置のハンドルアセンブリの別の実施形態の斜視図であり、その関節運動アセンブリの別の実施形態を含む。

【図 7 4】図 7 4 は、図 7 3 のハンドルアセンブリの拡大斜視図であり、筐体は、関節運動アセンブリを示すために、取り外されている。

【図 7 5】図 7 5 は、図 7 3 ~ 図 7 4 の関節運動アセンブリの斜視図であり、部品は分離されている。

【図 7 6】図 7 6 は、図 7 3 ~ 図 7 5 の関節運動アセンブリの関節運動カムの側面図であり、関節運動カムは、第 1 の位置に示されている。

【図 7 7】図 7 7 は、図 7 6 の関節運動カムの側面図であり、関節運動カムは、第 2 の位

50

置に示されている。

【図 7 8】図 7 8 は、図 7 6 ~ 図 7 7 の関節運動カムの側面図であり、関節運動カムは、第 3 の位置に示されている。

【図 7 9】図 7 9 は、本開示による関節運動カムの別の実施形態の斜視図である。

【図 8 0】図 8 0 は、本開示による関節運動アセンブリの別の実施形態の上平面概略図である。

【図 8 1】図 8 1 は、本開示による関節運動アセンブリの別の実施形態の上平面概略図である。

【図 8 2】図 8 2 は、本開示による関節運動アセンブリの別の実施形態の側面概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0095】

本開示は、内視鏡的、腹腔鏡的、管腔内的、および / または経腔的縫合のための装置、システムおよび方法に関する。例えば、一実施形態において、かかる装置は、可撓性の細長い本体部分の近位端に接続されたハンドル、ハンドルアセンブリ、または他の適切な作動メカニズム（例えば、ロボットその他）を備えている。可撓性の細長い本体部分の遠位端に動作可能に支持されたネックアセンブリは、ネックアセンブリの遠位端に動作可能に支持されたエンドエフェクタが、関節運動ケーブルの作動に応答して、関節運動することを可能にする。エンドエフェクタは、縫合針と一対の顎とを含む。動作において、縫合針は、組織を貫通して 1 つの顎から他方へ往復して通される。装置は、可撓性の内視鏡の管腔に配置されるように適合され、次に患者の生来の開口部の中に挿入され、そして生来の管腔の解剖学的構造を通して管腔内的に、生来の管腔の内か、または外の治療部位へ通される。

【0096】

図面および以下の記述において、用語「近位の」は、従来のとおり、オペレータに最も近い装置の端を指し、一方、用語「遠位の」は、オペレータから最も遠い装置の端を指す。

【0097】

同様の参照番号は同様の、または同一の要素を識別する図面をここで特別に詳細に参照すると、図 1 ~ 図 3 は、概して 100 で示される可撓性のステッチング装置を示す。ステッチング装置 100 は、内視鏡的処置または腹腔鏡的処置において特に有用であるように適合され、この場合、ステッチング装置の内視鏡的部分、すなわちエンドエフェクタは、カニューレアセンブリなど（図示されず）を介して手術部位の中に挿入可能である。

【0098】

図 1 ~ 図 3 に見られるように、ステッチング装置 100 は、エンドエフェクタ 200 を含み、エンドエフェクタ 200 は、ハンドルアセンブリ 300 および / またはハンドルアセンブリ 300 から遠位方向の延びる細長い管状本体部分 308 の遠位端に支持されるか、またはこれから延びる。

【0099】

図 1 ~ 図 6、図 9、図 4 1 および図 4 2 に見られるように、エンドエフェクタ 200 は、ハンドルアセンブリ 300 から延びるシャフト 308 の遠位端に支持されたネックアセンブリ 210 と、ネックアセンブリ 210 の遠位端に支持されたツールまたは顎アセンブリ 220 とを含む。ネックアセンブリ 210 は、複数のリンク 212 を含み、各々は、近位のナックル 212 a とそれと共に形成された遠位のクレビス 212 b とを含む。図 4 1 および図 4 2 に見られるように、各ナックル 212 a は、隣接するリンク 212 のクレビス 212 b を動作可能に係合する。各リンク 212 は、その中の形成された中央管腔 212 c（図 4 2 を参照）、中央管腔 212 c の両側に形成された 2 対の相対する管腔 212 d₁、212 d₂ および 212 e₁、212 e₂ をそれぞれ画定する。一対の関節運動ケーブル 340、342 が、リンク 212 の管腔管腔 212 e₁、212 e₂ をスライド可能に貫通する。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 0 】

ナックル 2 1 2 は、エンドエフェクタ 2 0 0 が、実質的に直線状の構成と実質的に角度の付いた、軸から離れたまたは関節運動した構成との間で動くことができるように構成される。ナックル 2 1 2 は、エンドエフェクタ 2 0 0 が、単一の方法にのみ関節運動することが可能になるようにも構成される。例えば、図 5 および図 6 に見られるように、エンドエフェクタ 2 0 0 が直線状の状態にあるとき、中央管腔 2 1 2 c の第 1 の側のナックルおよびクレビスは互いの中に完全に着座しており、中央管腔 2 1 2 c の第 2 の側のナックルおよびクレビスは、互いの中に完全には着座しておらず、それによって、エンドエフェクタ 2 0 0 が、中央管腔 2 1 2 c の完全には着座していない側の方向に関節運動することを可能にする。さらに、ナックルおよび対応するクレビスは、エンドエフェクタ 2 0 0 が実質的に直線状の構成にあるとき、中央管腔 2 1 2 c の完全には着座していない側のナックルおよび対応するクレビスは、少なくとも互いに整列するか、または互いに少なくとも部分的に重なり合うような大きさとされる。このようにして、組織、血管または他の身体構造がそれらの間で捕捉され、または挟まれる可能性が低減する。

10

【 0 1 0 1 】

ネックアセンブリ 2 1 0 がエンドエフェクタ 2 0 0 をその周りに関節運動させる動作は、より詳細に下に論議される。

【 0 1 0 2 】

図 1 ~ 図 4、図 9、図 4 9 および図 5 0 に見られるように、エンドエフェクタ 2 0 0 の顎アセンブリ 2 2 0 は、顎支持部材 2 2 2 と、顎支持部材 2 2 2 を支点到に旋回運動するように取り付けられた一对の顎 2 3 0、2 3 2 とを含む。顎支持部材 2 2 2 は、その近位端に管腔 2 2 4、およびその遠位端に一对の間隔を置いて離されたアーム 2 2 6 を画定する。図 4 9 に見られるように、管腔 2 2 4 は、ネックアセンブリ 2 1 0 の最も遠位のリンク 2 1 2 から延びるステム 2 1 2 f を受け入れるような構成および大きさとされる。

20

【 0 1 0 3 】

図 4 9 ~ 図 5 2 に見られるように、顎支持部材 2 2 2 は、その管腔 2 2 4 の表面に形成された環状の溝 2 2 4 a を画定し、ステム 2 1 2 f は、その外面に形成された環状のレース 2 1 2 f₁ を画定する。顎支持部材 2 2 2 の管腔 2 2 4 の表面に形成された環状の溝 2 2 4 a およびステム 2 1 2 f の外面に形成された環状のレース 2 1 2 f₁ は、ステム 2 1 2 f が顎支持部材 2 2 2 に接続されるとき、互いにそろう。リング 2 1 3 が、顎支持部材 2 2 2 の管腔 2 2 4 の表面に形成された環状の溝 2 2 4 a およびステム 2 1 2 f の外面に形成された環状のレース 2 1 2 f₁ 内に配置され、それによって、ステム 2 1 2 f を顎支持部材 2 2 2 に接続された状態に維持し、かつ顎支持部材 2 2 2 がステム 2 1 2 f に対して回転することを可能にする。

30

【 0 1 0 4 】

図 4、図 1 7 および図 1 8 に見られるように、各顎 2 3 0、2 3 2 はそれぞれ、針受け入れリセス 2 3 0 a、2 3 2 a を含み、針受け入れリセス 2 3 0 a、2 3 2 a は、縫合針アセンブリ 1 0 2 の針 1 0 4 の少なくとも一部分を取り囲み、保持するように構成され、縫合針アセンブリ 1 0 2 は、その組織係合面に対して実質的に垂直にそこに配置される。図 1 1 に見られるように、針 1 0 4 は、その各端の近くに形成された溝 1 0 4 a を含む。縫合系 1 0 6 は、溝 1 0 4 a 間の場所において外科用針 1 0 4 に固定され得る。

40

【 0 1 0 5 】

縫合針アセンブリ 1 0 4 の縫合系 1 0 6 は、一方向のまたはバープ付き縫合系を備え得、該縫合系は細長い本体を含み、該細長い本体は、そこから延びる複数のバープを有する。縫合系が、バープが向く方向とは反対方向の動きに対しては抵抗するようにバープは配向される。

【 0 1 0 6 】

縫合針アセンブリ 1 0 4 に対して使用されるために適切な縫合系は、2002 年 9 月 30 日に出願された米国特許第 3,123,077 号、米国特許第 5,931,855 号、および米国特許公開第 2004/0060409 号に記述、開示された縫合系を含み、か

50

つこれらに限定されず、該米国特許の各々の全容が、参考として本明細書に援用される。

【0107】

顎230、232は、顎旋回ピン234によって支持部材222に旋回可能に取り付けられ、顎旋回ピン234は、支持部材222のアーム226に形成された穴226a、および顎230、232に形成された旋回穴230b、232bを貫通する。開いた位置と閉じた位置との間で顎230、232を動かすために、カミングピン238を有する軸方向または長手方向に可動のセンタ駆動ロッドアセンブリ236が提供され、カミングピン238は、センタ駆動ロッド遠位部分236aの遠位端に取り付けられる。カミングピン238は、顎230、232に形成された角度の付いたカミングスロット230c、232cの中で動き、かつこれらを係合し、それによってセンタロッドアセンブリ236の軸方向または長手方向の動きは、顎230、232が、開いた位置と閉じた位置との間をカムで動かされるようにする。

10

【0108】

顎アセンブリ220は、駆動アセンブリ240を含み、駆動アセンブリ240は、支持部材222の管腔224内にスライド可能かつ回転可能に配置される。図9および図12～図14に見られるように、駆動アセンブリ240は、内側駆動アセンブリ242と外側駆動アセンブリ244とを含む。内側駆動アセンブリ242は、内側バレルまたはカラー242aを含み、内側バレルまたはカラー242aは、その中を通る管腔242bを画定する。管腔242bは、その中にセンタ駆動ロッドアセンブリ236のセンタ駆動ロッド遠位部分236aをスライド可能かつ回転可能に受け入れるように構成される。内側駆動アセンブリ242は、内側バレル242aにスライド可能かつ/または回転可能に支持されたカフ250aと、カフ250aから延びる第1のブレード250bとをさらに含む。ブレード250bは、内側バレル242aの管腔242bの中心長手方向軸に対して実質的に平行方向にカフ250aから延びる。

20

【0109】

図9および図12～図14に見られるように、外側駆動アセンブリ244は、外側バレルまたはカラー244aを含み、外側バレルまたはカラー244aは、その中を通る管腔244bおよび管腔244bの表面に形成された環状のリセス244cを画定する。管腔244bは、その中に内側バレル242aをスライド可能かつ回転可能に受け入れるように構成され、それによって内側バレル242aは、外側バレル244aの管腔244b内に入れ子にされる。外側駆動アセンブリ244は、環状のリセス244cにスライド可能、かつ/または回転可能に支持されたカフ252aと、リング244dから延びる第2のブレード252bをさらに含む。ブレード252bは、外側バレル244aの管腔244bの中心長手方向軸に対して実質的に平行方向にカフ252aから延びる。

30

【0110】

顎アセンブリ220は、支持部材222のアーム226間に配置されたクレビス246をさらに含む。クレビス246は、ベース246aから延びる一対の間隔を置いて離されたアーム246bを含む。各アーム246bは、その中を通る管腔246cを画定する。クレビス246は、ベース246aに形成された中心アパーチャ246dを画定する。アーム246bは、十分な量、間隔を置いて離されており、ベース246bの中心アパーチャ246dは、その中を通るセンタロッドアセンブリ236の遠位部分236aをスライド可能、かつ回転可能に受け入れるような大きさとされる。

40

【0111】

上に論議されたように、顎アセンブリ220は、一対の針係合部材またはブレード250b、252bをさらに含む、一対の針係合部材またはブレード250b、252bは、クレビス246のアーム246bのそれぞれの管腔246c内にスライド可能に支持される。各ブレード250b、252bは遠位端を含み、該遠位端は、顎230、232のブレード受け入れチャンネル230d、232d(図17を参照)の中にスライド可能に延びる。各ブレード250b、252bは顎230、232が開き、かつ閉じるとき、屈曲するかまたは曲がるように弾力があり、顎230、232が開いた状態または閉じた状態

50

のいずれかにあるとき、それに対してなおも並進する。

【0112】

動作において、内側駆動アセンブリ242および外側駆動アセンブリ244が、互いに対して軸方向に並進するとき、ブレード250b、252bも、互いに対して並進する。

【0113】

ここで、図1～図3および図7～図10を参照して、ハンドルアセンブリ300についての詳細な論議が提供される。ハンドルアセンブリ300は、筐体302を含み、筐体302は、上部筐体半分304および下部筐体半分306を有する。ハンドルアセンブリ300は一对のハンドル310をさらに含み、該一对のハンドルは、筐体302に旋回可能に固定されそれから外向きに延びる。

10

【0114】

可撓性ステッチング装置の筐体半分304、306は、スナップ嵌め係合によって、または適切な締め具（例えばねじ）などによってともに接合され得る。筐体302は、筐体半分304、306に形成されたウィンドウ304a、306aをそれぞれ画定する。筐体半分304、306のウィンドウ304a、306aは、関節運動アセンブリ330を受け入れ、これにアクセスを提供するような大きさとされる。

【0115】

図9に見られるように、ハンドル310は、ハンドル旋回ポストにおいて、筐体302に固定される。ハンドルアセンブリ300は、リンク部材312を含み、リンク部材312は、ハンドル310に形成された旋回ポイント310aにおいて各ハンドル310に旋回可能に接続された第1の端、および互いに旋回可能に接続され、かつ駆動ピン316を介してセンタ駆動ロッドアセンブリ236の近位部分236bに旋回可能に接続された第2の端を有する。駆動ピン316の各端は、筐体半分304、306のそれぞれの細長いチャンネル304b、306bにスライド可能に受け入れられる。使用に際して、下にさらに詳細に記述されるとおり、ハンドル310が絞られると、リンク部材312が、駆動ピン316を介してセンタ駆動ロッドアセンブリ236を近位方向に押す。

20

【0116】

上述のように、ハンドルアセンブリ300は、筐体302の中で並進可能に支持されたセンタ駆動ロッドアセンブリ236を含む。ハンドルアセンブリ300は、戻りばねの形で付勢部材318を含み、付勢部材318は、センタ駆動ロッドアセンブリ236の近位部分236bに支持され、かつ下部筐体半分306に形成された表面306cとセンタ駆動ロッドアセンブリ236の近位部分236bに接続された保持クリップ318aとの間の所定の位置に保持される。

30

【0117】

図9、図47および図48に見られるように、センタ駆動ロッドアセンブリ236の近位部分236bの遠位端は、センタ駆動ロッドアセンブリ236の中間部分236cの近位端と回転可能に接続される。このようにして、センタ駆動ロッドアセンブリ236の中間部分236cは、センタ駆動ロッドアセンブリ236の近位部分236bに対して自由に回転する。スリーブ237が、センタ駆動ロッドアセンブリ236の中間部分236cとセンタ駆動ロッドアセンブリ236の近位部分236bとを互いに接続された状態に維持するために提供され得る。センタ駆動ロッドアセンブリ236の中間部分236cは、センタ駆動ロッドアセンブリ236の遠位部分236aに接続される。動作において、センタ駆動ロッドアセンブリ236の近位部分236bが、ハンドル310の作動により並進すると、該並進は、センタ駆動ロッドアセンブリ236の中間部分236cおよび遠位部分236aに伝達される。上述のように、センタ駆動ロッドアセンブリ236の遠位部分236aが並進すると、センタ駆動ロッドアセンブリ236の遠位部分236aに取り付けられたカミングピン238は、顎230、232に形成された角度の付いたカミングスロット230c、232cの中で動き、かつこれらを係合し、顎230、232を開いた位置と閉じた位置との間でカムによって動かす。

40

【0118】

50

ハンドルアセンブリ 300 は、筐体 302 の中で回転可能に支持された関節運動アセンブリ 330 をさらに含む。関節運動アセンブリ 330 は、ねじ式関節運動スリーブ 332 を含み、ねじ式関節運動スリーブ 332 は、付勢部材 318 の遠位の位置において、センタ駆動ロッド 314 に回転可能に支持され、かつこれに軸方向に固定される。ねじ式関節運動スリーブ 332 は、遠位のねじ 332 a および近位のねじ 332 b をそれぞれ画定する。

【0119】

図 9、図 10、図 19 および図 20 に見られるように、関節運動アセンブリ 330 は、遠位の関節運動カラー 334 a と近位の関節運動カラー 334 b とをさらに含み、遠位の関節運動カラー 334 a と近位の関節運動カラー 334 b とは、関節運動スリーブ 332 のねじ 332 a、332 b に動作可能に接続される。カラー 334 a、334 b は、一対の半径方向に延びるタブ 334 a₁、334 b₁ をそれぞれ画定し、一対の半径方向に延びるタブ 334 a₁、334 b₁ は、上部筐体半分 304 および下部筐体半分 306 の細長いスロット 304 d、306 d (図 20 を参照) とそれぞれスライド可能に係合する。関節運動スリーブ 332 が第 1 の方向に回転させられると、関節運動スリーブ 332 の回転により、遠位の関節運動カラー 334 a と近位の関節運動カラー 334 b とが互いに対して接近するか、または関節運動スリーブ 332 が第 2 の方向に回転させられると、遠位の関節運動カラー 334 a と近位の関節運動カラー 334 b とが互いから分離するか、いずれかを生じるように、関節運動スリーブ 332 のねじ 332 a、332 b ならびに遠位の関節運動カラー 334 a および近位の関節運動カラー 334 b のそれぞれのねじは構成される。関節運動スリーブ 332 と関節運動カラー 334 a、334 b との間のねじのピッチは、必要に応じて選択され得、カラー 334 a、334 b を互いに対して接近させるかまたは互いから分離するか、いずれかの意図された目的を達成し得ることが想定されている。

【0120】

関節運動アセンブリ 330 は、関節運動ディスク 336 をさらに含み、関節運動ディスク 336 は、筐体 302 に回転可能に配置され、かつ関節運動スリーブ 332 にキー止めされるか、または他の方法でこれに固定される。このようにして、関節運動ディスク 336 が回転させられると、付随的な回転が、関節運動スリーブ 332 に伝達され、かつ遠位の関節運動カラー 334 a および近位の関節運動カラー 334 b に伝達される。関節運動ディスク 336 は、関節運動ノブ 338 にキー止めされるか、または他の方法でこれに接続され、関節運動ノブ 338 は、筐体 302 の中に回転可能に支持され、上部筐体半分 304 および下部筐体半分 306 のウィンドウ 304 a、306 b を通してアクセス可能である。動作において、関節運動ノブ 338 が回転させられると、該回転は、関節運動ディスク 336 に伝達される。

【0121】

関節運動アセンブリ 330 は、一対の関節運動ケーブル 340、342 をさらに含み、一対の関節運動ケーブル 340、342 は、エンドエフェクタ 200 およびハンドルアセンブリ 300 を貫通し、これらに結合される。第 1 の関節運動ケーブル 340 は、近位の関節運動カラー 334 b に固定された第 1 の端と、遠位の関節運動カラー 334 a を、関節運動ディスク 336 のそれぞれのスロットを、リンク 212 のそれぞれの管腔 212 e₁ を貫通して、ネック部分 210 (図 18 を参照) の最も遠位のリンク 212 またはステム 212 f に固定された第 2 の端とを含む。第 2 の関節運動ケーブル 342 は、遠位の関節運動カラー 334 a に固定された第 1 の端と、関節運動ディスク 336 のそれぞれのスロットを、リンク 212 のそれぞれの管腔 212 e₂ を貫通して、ネック部分 210 (図 18 を参照) の最も遠位のリンク 212 またはステム 212 f に固定された第 2 の端とを含む。

【0122】

動作において、下により詳細に記述されるように、関節運動ノブ 338 が回転させられると、回転は、関節運動ディスク 336 に伝達され、さらに関節運動スリーブ 332 に伝

10

20

30

40

50

達される。関節運動スリーブ 332 が回転させられると、遠位の関節運動カラー 334 a および近位の関節運動カラー 334 b は、互いに対して接近させられ、かつ / または互いから分離され、このようにして、関節運動ノブ 338 の回転の方向に依存して、第 1 の関節運動ケーブル 340 または第 2 の関節運動ケーブル 342 のいずれかを引き込ませる。

【0123】

関節運動アセンブリ 330 は、付勢部材 346 をさらに含み、付勢部材 346 は、センタ駆動ロッドアセンブリ 236 の中間部分 236 c に支持される。

【0124】

図 1 ~ 図 3 および図 7 ~ 図 14 に見られるように、ハンドルアセンブリ 300 は、それに支持された針ローディング / 保持アセンブリ 350 をさらに含む。針ローディング / 保持アセンブリ 350 は、レバー 352 を含み、レバー 352 は、筐体 304 の中に旋回可能に支持され、それから延びる一対のアーム 354 a、354 b を有する。針ローディング / 保持アセンブリ 350 は、第 1 のブレード制御ロッド 356 a と第 2 のブレード制御ロッド 356 b とをさらに含む。各ブレード制御ロッド 356 a、356 b は、近位端を含み、該近位端は、旋回軸の相対する側においてレバー 352 に接続されている。このようにして、レバー 352 が作動するか、または第 1 の方向に旋回すると、第 1 のブレード制御ロッド 356 a は、第 1 の方向に動かされ、第 2 のブレード制御ロッド 356 b は、第 1 の方向とは反対の第 2 の方向に動かされ、逆も同様である。各ブレード制御ロッド 356 a、356 b の遠位端は、内側駆動アセンブリ 242 および外側駆動アセンブリ 244 に接続され、特に駆動アセンブリ 240 の内側バレル 242 a および外側バレル 244 a に接続される。

【0125】

図 12 ~ 図 14 に見られるように、針ローディング / 保持アセンブリ 350 は、弾力があり曲ることのできるロッド 358 a、358 b をさらに含み、弾力があり曲ることのできるロッド 358 a、358 b は、各ブレード制御ロッド 356 a、356 b の遠位端を駆動アセンブリ 240 の内側バレル 242 a および外側バレル 244 a に相互に接続する。図 13 および図 14 に見られるように、ロッド 359 a、359 b は、ブレード制御ロッド 356 a、356 b のそれぞれの遠位端と内側バレル 242 a および外側バレル 244 a とを相互に接続し得る。

【0126】

図 9、図 10、図 20 ~ 図 22 および図 26 ~ 図 30 に見られるように、針ローディング / 保持アセンブリ 350 は、筐体 302 に支持された一対の針ローディング / アンローディングボタン 360、362 をさらに含む。針ローディング / アンローディングボタン 360、362 は、最も遠位の位置と最も近位の位置との間でスライド可能である。針ローディング / アンローディングボタン 360、362 が最も遠位の位置にあるとき、ブレード 250 b、252 b は最も遠位の位置にあり、その結果そこに形成された各ノッチ 250 c、252 c は、図 22 に見られるように、顎 230、232 の開口部 230 a、232 a と整列するか、またはこれらとそろう。ブレード 250 b、252 b が最も遠位の位置にある状態で、縫合針アセンブリ 102 の針 104 は、選択された顎 230、232 の選択された針受け入れ開口部 230 a、232 a の中に配置され得る。針ローディング / アンローディングボタン 360、362 が、最も近位の位置にあるとき、ブレード 250 b、252 b は、最も近位の位置にあり、その結果そこに形成されたノッチ 250 c、252 c は、顎 230、232 の針受け入れ開口部 230 a、232 a との整列から外れるか、またはそろっている状態から外れる。ブレード 250 b、252 b が最も近位の位置にある状態で、選択された顎 230、232 の選択された針受け入れ開口部 230 a、232 a の中に配置された縫合針アセンブリ 102 の針 104 は、針 104 の溝 104 a を係合するブレード 250 b、252 b により所定の位置に保持される。

【0127】

図 9、図 20 および図 21 に見られるように、各ボタン 360、362 は、各付勢部材 360 b、362 b によって付勢された各ステム 360 a、362 a に支持される。図 2

1 および図 27 ~ 図 30 に見られるように、ステム 360 a、362 a は、上部筐体半分 304 および下部筐体半分 306 のスロット 304 e、306 e 内にスライド可能に配置される。各スロット 304 e、306 e は、拡大された近位端 304 f、306 f を含み、拡大された近位端 304 f、306 f は、ボタン 360、362 が近位の位置に動かされると、その中にあるステム 360 a、362 a の一部分を受け入れるように構成される。ボタン 360、362 を遠位方向に動かすためには、一旦、ステム 360 a、362 a が、上部筐体半分 304 および下部筐体半分 306 のスロット 304 e、306 e の拡大された近位端 304 f、306 f に着座すると、ユーザは、ボタン 360、362 を押し下げて、ステム 360 a、362 a をスロット 304 e、306 e の拡大された近位端 304 f、306 f から出さなくてはならず、このようにして、ボタン 360、362 が遠位方向に動くことを可能にする。

【0128】

図 9、図 10、図 20 および図 27 に見られるように、針ローディング / 保持アセンブリ 350 は、フレームまたはブラケット 368 に支持される。ブラケット 368 は、レバー 352 によって遠位方向および近位方向に可動であり、センタ駆動ロッドアセンブリ 236 がそこを通ることを可能にするように構成される。図 27 に見られるように、付勢部材 346 は、ブラケット 368 と関節運動スリーブ 332 との間に挿置される。使用に際して、ボタン 360、362 が近位方向に動かされると、ブラケット 368 は、近位方向に動かされ、付勢部材 346 を圧縮する。このようにして、ボタン 360、362 が押し下げられて、スロット 304 e、306 e の拡大された近位端 304 f、306 f からステム 360 a、362 a を係合解除すると、付勢部材 346 は、拡張することが可能となり、このようにして、ボタン 360、362 を遠位の位置に戻す。

【0129】

図 1 ~ 図 3、図 7 ~ 図 10、図 45 および図 46 に見られるように、ハンドルアセンブリ 300 は、先端回転アセンブリ 370 をさらに含み、先端回転アセンブリ 370 は、その長手方向軸の回りにエンドエフェクタ 200 を回転させるために、筐体 302 に支持される。先端回転アセンブリ 370 は、筐体 302 に支持された回転ノブ 372 を含む。回転ノブ 372 は、内側歯車歯 372 a の環状のアレイを画定する。先端回転アセンブリ 370 は、筐体 302 のフレーム 376 に支持された歯車システム 374 を含む。歯車システム 374 は、回転ノブ 372 の歯車歯 372 a と動作可能に係合する少なくとも第 1 の歯車 374 a と、センタ駆動ロッドアセンブリ 236 の中間部分 236 c にキー止めされるか、または他の方法でこれに接続される少なくとも第 2 の歯車 374 b と、回転ノブ 372 の回転方向が、センタ駆動ロッドアセンブリ 236 の中間部分 236 c および遠位部分 236 a、次にエンドエフェクタ 200 の付随的な回転を生じるように、第 1 の歯車 374 a と第 2 の歯車 374 b とを相互に接続する少なくとも第 3 の歯車 374 c とを含む。センタ駆動ロッドアセンブリ 236 の中間部分 236 c および遠位部分 236 a が回転させられ、該回転は、顎 230、232 のカミングピン 238 に伝達され、このようにして、回転は、エンドエフェクタ 200 に伝達される。ブレード 250 b、252 b は、パレル 242 a、244 a に回転可能に支持されているので、ブレード 250 b、252 b も、エンドエフェクタ 200 と共に回転する。

【0130】

ここで、図 15 ~ 図 53 を参照すると、可撓性の内視鏡的ステッチング装置 100 の動作の詳細な論議が提供される。図 15 ~ 図 22 に見られるように、ステッチング装置 100 は、針ロード / アンロード構成で示される。図 16 および図 20 に見られるように、ステッチング装置 100 が針ロード / アンロード構成にあるとき、針ローディング / 保持アセンブリ 350 は遠位位置にあり、その結果ブレード 250 b、262 b は、図 22 に見られるように、最も遠位の位置にあり、そこに形成されたノッチ 250 c、252 c は、顎 230、232 の針受け入れ開口部 230 a、232 a と整列するか、またはこれらとそろふ。図 24 ~ 図 26 に見られるように、ブレード 250 b、252 b のノッチ 250 c、252 c が顎 230、232 の針受け入れ開口部 230 a、232 a と整列するか、

またはこれらとそろっている状態で、縫合針アセンブリの針 104 は、顎 230、232 の選択された 1 つの針受け入れ開口部 230a、232a の中に配置され得るか、またはロードされ得る。

【0131】

図 23 ~ 図 26 に見られるように、一旦、針 104 が、顎 230、232 のいずれかの針受け入れ開口部 230a、232a の中にロードされると、ハンドル 310 が作動させられて（例えば、絞られて）、リンク部材 312 を動かし、次にセンタ駆動ロッドアセンブリ 236 を近位方向（図 23 および図 24 の矢印「A」によって示されたとおり）の軸方向に動かす。図 24 および図 25 に見られるように、センタ駆動ロッドアセンブリ 236 が、近位方向に動かされると、カミングピン 238 が、近位方向に動かされ、顎 230、232 を接近させる。

10

【0132】

図 27 に見られるように、一旦、針 104 が、顎 230、232 のいずれかの針受け入れ開口部 230a、232a の中にロードされると、針ローディング/保持アセンブリ 350 は、近位方向に動かされ、それによってブレード 250b、252b を引き込み、各ブレード 250b、252b が針 104 の溝 104a を係合するようにする。

【0133】

図 31 ~ 図 35 に見られるように、針 104 が、図 31 および図 32 に見られるように、両ブレード 250b、252b によって係合されている状態で、レバー 352 は、作動または回転させられ、それによって、ただ 1 つのブレード 250b、252b、例えばブレード 252b が、図 35 に見られるように、針 104 と係合したままとされ、他方のブレード 250b は、図 34 に見られるように針 104 から係合解除される。ただ 1 つのブレード、例えばブレード 252b が、図 33 ~ 図 35 に見られるように、針 104 と係合された状態で、ハンドル 310 が、図 31 に見られるように、解放され得、それによって、センタ駆動ロッドアセンブリ 236 およびカミングピン 238 を遠位方向に動かし、顎 230、232 を開く。

20

【0134】

顎 230、232 が開いた状態で、エンドエフェクタ 200 が、必要に応じて外科手術部位に配置され得、ハンドル 310 が再び作動させられ、顎 230、232 を接近させる。例えば、顎 230、232 が開いた位置にあり、針 104 がその中にロードされた状態で、顎 230、232 は、標的組織の周りまたはその上に配置され得、ハンドル 310 が作動させられ、顎 230、232 を接近させる。顎 230、232 が接近させられると、針 104 の露出した端は、標的組織を貫通し、相対する顎 230、232 の中に入る。針 104 が、図 36 に見られるように、相対する顎 230、232 の中にある状態で、レバー 352 が再度作動または回転させられ、それによってブレード 250b、252b が逆転される。そのようにする際に、ブレード 252b が、針 104 から係合解除され、ブレード 250b が、針 104 と係合される。

30

【0135】

図 37 に見られるように、針 104 がブレード 250b によって係合された状態で、ハンドル 310 が解放され得、それによって顎 230、232 を開き、そして標的組織を通して針 104 を引く。このようにする際に、縫合糸 106 も組織を通して引かれる。プロセスは何度も反復され、針 104 を顎 230、232 間に通し、そして標的組織を通して縫合糸を引き、それによって必要および/または所望に応じて標的組織を縫合する。

40

【0136】

外科的処置の間、所望または必要の場合、図 38 ~ 図 44 に見られるように、ユーザは、関節運動アセンブリ 330 の関節運動ノブ 338 を作動させ得、エンドエフェクタ 200 の関節運動または軸から外れた動きを引き起こし得る。特に、関節運動ノブ 338 が回転させられると、回転は、関節運動ディスク 336 に伝達され、さらに関節運動スリーブ 332 に伝達される。関節運動スリーブ 332 が回転させられると、遠位の関節運動カラー 334a および近位の関節運動カラー 334b が、互いに対して接近させられた状態か

50

ら、より分離された状態へ動かされ、このようにして、第 1 の関節運動ケーブル 3 4 0 の引き込みおよび第 2 の関節運動ケーブル 3 4 2 の延長を引き起こす。

【 0 1 3 7 】

図 4 3 および図 4 4 に見られるように、第 1 の関節運動ケーブル 3 4 0 が引き込まれ、第 2 の関節運動ケーブル 3 4 2 が延長されると、エンドエフェクタ 2 0 0 がネック部分 2 1 0 で関節運動させられる。エンドエフェクタ 2 0 0 が関節運動させられると、センタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 の中間部分 2 3 6 c が屈曲する。このようにして、エンドエフェクタ 2 0 0 は、その軸の回りでも回転することができ、顎 2 3 0、2 3 2 は、なおも開閉することができる。

【 0 1 3 8 】

図 4 4 に見られるように、関節運動した状態の間、リンク 2 1 2 は、組織などがそれらの間に入り込むことを抑止するために、少なくとも部分的に重なり合ったままである。このようにして、エンドエフェクタ 2 0 0 が、関節運動させられていないか、または直線状態に戻されるとき、組織は、ネック部分 2 1 0 のリンク 2 1 2 間に捕捉されたり、挟まれたりしない。

【 0 1 3 9 】

外科的処置の間、所望または必要の場合、図 4 5 ~ 図 5 3 に見られるように、ユーザは、先端回転アセンブリ 3 7 0 の回転ノブ 3 7 2 を作動し得、その長手方向の軸に沿ってエンドエフェクタ 2 0 0 の回転を引き起こし得る。特に、回転ノブ 3 7 2 が回転させられるとき、センタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 の中間部分 2 3 6 c および遠位部分 2 3 6 a が回転させられる。センタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 の中間部分 2 3 6 c および遠位部分 2 3 6 a が回転させられるとき、該回転は、顎 2 3 0、2 3 2 のカミングピン 2 3 8 に伝達され、このようにして回転が、エンドエフェクタ 2 0 0 に伝達される。

【 0 1 4 0 】

ここで図 5 4 ~ 図 5 7 を参照すると、ステッチング装置 1 0 0 に対して使用される、本開示の別の実施形態による先端回転アセンブリが概して、4 7 0 として示される。先端回転アセンブリ 4 7 0 は、筐体 3 0 2 に支持された回転ノブ 4 7 2 を含む。ノブ 4 7 2 は、その後面に形成された弓形スロット 4 7 2 a を画定し、この弓形スロット 4 7 2 a は、ノブ 4 7 2 の中央回転軸から半径方向外向きに延び、中央回転軸の周りにほぼ 1 8 0 ° 延びる。先端回転アセンブリ 4 7 0 は、センタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 にキー止めされるか、または他の方法でこれに固定されたカラー 4 7 4 を含む。先端回転アセンブリ 4 7 0 は、ウィッシュボーンリンク 4 7 6 をさらに含み、ウィッシュボーンリンク 4 7 6 は、カラー 4 7 4 に旋回可能に接続された第 1 の端 4 7 6 a、およびピストン 4 7 8 を旋回可能に支持する第 2 の端 4 7 6 b を有する。リンク 4 7 6 の第 1 の端 4 7 6 a は、その旋回軸に対して直角な軸の周りで湾曲し、それによってその中にセンタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 を選択的に受け入れるように構成されたポケット 4 7 6 c を画定する。ピン 4 7 9 は、ピストン 4 7 8 を貫通し、ピストン 4 7 8 を弓形スロット 4 7 2 a に接続する。

【 0 1 4 1 】

回転アセンブリ 4 7 0 は、ホーム位置を含み、このホーム位置において、ピン 4 7 9 は、弓形スロット 4 7 2 a の第 1 の端に位置し、この場所において、弓形スロット 4 7 2 a は、センタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 から最も遠い。

【 0 1 4 2 】

動作において、その長手方向軸の回りにエンドエフェクタ 2 0 0 を回転させるために、回転ノブ 4 7 2 は、ホーム位置から回転させられる。回転ノブ 4 7 2 が回転させられると、ピン 4 7 9 が、弓形スロット 4 7 2 a を通ってスライド可能に並進し、ピン 4 7 9 をセンタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 に向かって接近させる。ピン 4 7 9 が、センタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 に向かって接近させられると、ウィッシュボーンリンク 4 7 6 がセンタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 を取り囲むようにするため、ウィッシュボーンリンク 4 7 6 には、十分な間隙が提供される。このようにして、ノブ 4 7 2 の回転により、ピストン 4 7 8、ウィッシュボーンリンク 4 7 6 およびカラー 4 7 4 を介して、回転力がセンタ駆

10

20

30

40

50

動ロッドアセンブリ 2 3 6 に伝達されることになる。

【 0 1 4 3 】

ここで図 5 8 ~ 図 6 2 を参照すると、ステッチング装置 1 0 0 に対して使用される、本開示の別の実施形態による先端回転アセンブリが概して、5 7 0 として示される。先端回転アセンブリ 5 7 0 は、筐体 5 0 2 に支持された回転ノブ 5 7 2 を含む。ノブ 5 7 2 は、その内面に形成された内側の螺旋状ねじ 5 7 2 a を画定する。先端回転アセンブリ 5 7 0 は、筐体 5 0 2 内に配置されたナットを含む。ナット 5 7 4 は、一对の相対するステム 5 7 4 a を含み、一对の相対するステム 5 7 4 a は、そこから半径方向に延び、筐体 5 0 2 に形成された長手方向に延びるスロット 5 0 2 a をそれぞれ貫通する。ナット 5 7 4 のステム 5 7 4 a は、回転ノブ 5 7 2 の螺旋状ねじ 5 7 2 a を係合するために十分長い。ナット 5 7 4 は、内側の螺旋状ねじ 5 7 4 b を画定する。

10

【 0 1 4 4 】

先端回転アセンブリ 5 7 0 は、主ねじ 5 7 6 をさらに含み、主ねじ 5 7 6 は、センタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 にキー止めされるか、または他の方法でこれに固定される。主ねじ 5 7 6 は、外側ねじなど 5 7 6 a を含み、外側ねじなど 5 7 6 a は、ナット 5 7 4 の内側の螺旋状ねじ 5 7 4 b を動作可能に係合するように構成される。主ねじ 5 7 6 はさらに、筐体 5 0 2 に形成されたブレース 5 0 2 b の中で軸方向に固定され、回転可能に支持される。

【 0 1 4 5 】

動作において、図 6 2 に見られるように、回転ノブ 5 7 2 が回転させられると、ナット 5 7 4 のステム 5 7 4 a が、回転ノブ 5 7 2 の内側の螺旋状ねじ 5 7 2 a によって係合され、ナット 5 7 4 を筐体 5 0 2 および筐体 5 0 2 の細長いスロット 5 0 2 a を通って軸方向に動かす。ナット 5 7 4 が、筐体 5 0 2 のスロット 5 0 2 a を通って軸方向に動くと、その内側ねじ 5 7 4 a が、主ねじ 5 7 6 のねじ 5 7 6 a を係合し、主ねじ 5 7 6 を回転させる。なぜならば、主ねじ 5 7 6 は、筐体 5 0 2 のブレース 5 0 2 b に軸方向に固定されているからである。主ねじ 5 7 6 が回転すると、主ねじ 5 7 6 は、該回転をセンタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 に伝達する。

20

【 0 1 4 6 】

図 6 3 ~ 図 6 9 をここで参照すると、各関節運動ケーブル 3 4 0、3 4 2 が、アーチ形シール 1 0 と動作可能に関連付けられ得、アーチ形シール 1 0 は、センタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 と機械的に協働するように配置されることが想定されている。アーチ形シール 1 0 は、複数のケーブル管腔 1 2 a ~ 1 2 d (図 6 5 を参照) を含み、複数のケーブル管腔 1 2 a ~ 1 2 d は、センタ駆動ロッド管腔 1 4 の周りに配置され、すべてがその中を貫通する。センタ駆動ロッド管腔 1 4 は、その中を通るセンタ駆動ロッドアセンブリ 2 3 6 を受け入れるように構成される。各ケーブル管腔 1 2 a ~ 1 2 d は、それらとの実質的なシーリング関係で、1 つ以上の関節運動ケーブル 3 4 0、3 4 2 を受け入れるように構成される。各ケーブル管腔 1 2 a ~ 1 2 d はそれぞれ、ベンチュリ部分 1 6 a を含むアーチ形区間 1 6 を有し得、ベンチュリ部分 1 6 a は、1 つ以上の関節運動ケーブル 3 4 0、3 4 2 の表面に係合するように構成され、それによって、アーチ形シール 1 0 は、関節運動ケーブル 3 4 0、3 4 2 と共に動き得る。

30

40

【 0 1 4 7 】

各アーチ形区間 1 6 のベンチュリ部分 1 6 a は、各ケーブル管腔 1 2 a ~ 1 2 d が、そこを通る 1 つ以上の関節運動ケーブル 3 4 0、3 4 2 の長手方向の並進に応じて、ネックアセンブリ 2 1 0 の直線状の配向に対応する第 1 の位置 (例えば図 6 6) およびネックアセンブリ 2 1 0 の関節運動した配向に対応する第 2 の位置 (例えば図 6 8) を含む複数の位置にわたって再位置決め可能であることを可能にする。このようにして、アーチ形シール 1 0 と関節運動ケーブル 3 4 0、3 4 2 との間のシーリング関係は、ネックアセンブリ 2 1 0 が直線状の配向または関節運動した配向のいずれかにあるとき常に維持される。

【 0 1 4 8 】

ここで図 7 0 ~ 図 7 2 を参照すると、ステッチング装置 1 0 0 に対して使用される、本

50

開示の別の実施形態による先端回転アセンブリが概して、670として示される。先端回転アセンブリ670は、筐体302（図70を参照）に支持された回転ノブ672と、回転ノブ672と動作可能に関連付けられたかさ歯車アセンブリ680を含む。かさ歯車アセンブリ680は、ノブ672と機械的に協働するように配置された太陽歯車682と、太陽歯車682と動作可能に関連付けられた第1のかさ歯車684と、第1のかさ歯車684と動作可能に関連付けられた第2のかさ歯車686を含む。第1のかさ歯車684は、太陽歯車682および第2のかさ歯車686に対して概ね直交するように配置され得る。先端回転アセンブリ670からセンタ駆動ロッドアセンブリ236へ回転エネルギーを移転して、顎230、232を開閉するために、第2のかさ歯車686は、センタ駆動ロッドアセンブリ236と機械的に協働するように配置される。

10

【0149】

先端回転アセンブリ670は、第1のかさ歯車取り付け台685をさらに含み、第1のかさ歯車取り付け台685は、かさ歯車684およびノブ672と機械的に協働するように配置される。第1のかさ歯車取り付け台685は、ノブ672に対して第1のかさ歯車684を回転可能に支持し、特に、太陽歯車682と第2のかさ歯車606とを相互に接続する。

【0150】

太陽歯車682および第2のかさ歯車686は、互いにオフセット関係でステッチング装置100の長手方向軸の周りに回転するような構成および大きさとされ得る。第1のかさ歯車684が、ステッチング装置100の長手方向軸に対して直角な軸の回りに回転するように、第1のかさ歯車取り付け台685は、第1のかさ歯車684を配向するように構成される。第2のかさ歯車686は、第2のかさ歯車686に対してセンタ駆動ロッドアセンブリ236が軸方向に動くことをなおも可能にしながら、センタ駆動ロッドアセンブリ236に係合するための平面にキー止めされ得る。太陽歯車682、第1のかさ歯車684、および第2のかさ歯車686は、最小の（例えば、5°）回転バックラッシュのみを全体として許すような構成および大きさとされ得る。さらに、先端回転アセンブリ670のかさ歯車アセンブリ680は、以下の比率、1:1、1:1を上回る、または1:1を下回る比率のうちの1つ以上のものに従って、回転エネルギーをセンタ駆動ロッドアセンブリ236に伝達するような構成および大きさとされ得る。

20

【0151】

動作において、回転ノブ672が、ステッチング装置100の長手方向軸の周りで回転（時計方向または反時計方向であり得る）させられると、かさ歯車アセンブリ680の太陽歯車682（回転ノブ672にキー止めされている）は、それと共に同心的に回転する。太陽歯車682は、第1のかさ歯車684の第1の歯車部分684aに係合し、第1のかさ歯車684を、ステッチング装置100の長手方向軸に対して直角な軸の回りで回転させる。第1のかさ歯車684の回転は、第1のかさ歯車684の第2の歯車部分684bを第2のかさ歯車686と係合させ、第2のかさ歯車686をステッチング装置100の長手方向軸の回りに回転させる。第2のかさ歯車686の回転は、センタ駆動ロッドアセンブリ236を回転させ、このようにして、顎230、232を回転させる。

30

【0152】

ここで、図73～図78を参照すると、関節運動アセンブリ1000の別の実施形態を含むハンドルアセンブリ1300が示される。関節運動アセンブリ1000は、関節運動カム1010と、第1のピン1020と、第2のピン1030と、第1のスライダ1040と、第2のスライダ1050と、第1の関節運動ケーブル340および第2の関節運動ケーブル342を含む。関節運動カム1010は、第1の位置（図76）、第2の位置（図77）、および第3の位置（図78）を含む、ネックアセンブリ210の直線状の配向および/または角度の付いた配向に対応する複数の位置にわたって関節運動カム1010を位置決めするための第1の関節運動アーム1012および第2の関節運動アーム1014と、第1のカムディスク1016および第2のカムディスク1018とを含む。

40

【0153】

50

関節運動カム 1010 は、ハンドルアセンブリ 1300 の筐体 1302 の中に支持される。第 1 のカムディスク 1016 および第 2 のカムディスク 1018 は、その中に第 1 のカムリングチャンネル 1016a および第 2 のカムリングチャンネル 1018a を画定する。第 1 のカムリングチャンネル 1016a および第 2 のカムリングチャンネル 1018a は、対数渦巻き線と実質的に同様な形状を有し得、該対数渦巻き線は、第 1 のカムディスク 1016 および第 2 のカムディスク 1018 の角回転に正比例する等距離の直線状の動きを提供するように構成され得る。かくて、各関節運動ケーブル 340、342 は、筐体 1302 に対するそれらの並進に際して、実質的に緊張したままであり得る。

【0154】

図 73 ~ 図 78 を再び参照すると、第 1 のピン 1020 は、第 1 のカムディスク 1016 の第 1 のカムリングチャンネル 1016a と、第 1 のスライダ 1040 とに動作可能に関連付けられる。第 1 のスライダ 1040 は、筐体 1302 に画定されたチャンネルの中を長手方向に並進するように構成される。第 2 のピン 1030 は、第 2 のカムディスク 1018 の第 2 のカムリングチャンネル 1018a と、第 2 のスライダ 1050 とに動作可能に関連付けられる。第 2 のスライダ 1050 は、筐体 1302 に画定されたチャンネルの中を長手方向に並進するように構成される。第 1 のスライダ 1040 および第 2 のスライダ 1050 は、第 1 の関節運動ケーブル 340 および第 2 の関節運動ケーブル 342 のそれぞれの近位端に固定される。第 1 の関節運動ケーブル 340 および第 2 の関節運動ケーブル 342 の遠位端は、上述のように、ネックアセンブリ 210 の遠位の位置で固定される。関節運動ケーブル 340、342 は、センタ駆動ロッドアセンブリ 236 の相対する側に配置される。

【0155】

動作において、ネックアセンブリ 210 を関節運動させるために、関節運動カム 1010 が、第 1 の関節運動アーム 1012 および / または第 2 の関節運動アーム 1014 を介して回転させられる。図 73 ~ 図 78 に見られるように、関節運動カム 1010 が回転させられると、第 1 のピン 1020 および第 2 のピン 1030 が、第 1 のカムディスク 1016 および第 2 のカムディスク 1018 の第 1 のカムリングチャンネル 1016a および第 2 のカムリングチャンネル 1018a を通って並進し、第 1 のスライダ 1040 および第 2 のスライダ 1050 を長手方向に並進させる。第 1 のスライダ 1040 および第 2 のスライダ 1050 が長手方向に並進すると、関節運動カム 1010 の回転の方向に依存して、第 1 の関節運動ケーブル 340 または第 2 の関節運動ケーブル 342 のいずれかが引っ込み、それによって、ネックアセンブリ 210 を関節運動させる。このようにして、1 つの関節運動ケーブル 340、342 が引き込まれ、一方、他方の関節運動ケーブル 340、342 が、他方が短くなった長さと同様に同じ長さだけ延びる。関節運動ケーブル 340 および関節運動ケーブル 342 の引き込みおよび延長は、第 1 のカムディスク 1016 および第 2 のカムディスク 1018 の第 1 のカムリングチャンネル 1016a および第 2 のカムリングチャンネル 1018a の曲率と比例する。

【0156】

換言すると、ネックアセンブリ 210 が関節運動すると、遠位方向に並進する関節運動ケーブル 340、342 は、近位方向に並進する関節運動ケーブル 340、342 と比較して、より大きな距離を移動しなければならない。かくして、関節運動ケーブル 340、342 の張力における任意の緩みを補正するために、第 1 のカムリングチャンネル 1016a および第 2 のカムリングチャンネル 1018a は、第 1 の作動アーム 1012 および / または第 2 の作動アーム 1014 の回転の程度が大きければ大きいほど、関節運動ケーブル 340 または 342 のより大きな近位方向の並進を引き起こすような形状とされている。

【0157】

第 1 のカムディスク 1016 および第 2 のカムディスク 1018 は、一体構造で形成され得る。概して 2010 として示され、図 79 に示される関節運動カムの別の実施形態に示されるように、第 1 のカムディスク 2016 および第 2 のカムディスク 2018 は、各々が、第 1 の関節運動アーム 2012 および第 2 の関節運動アーム 2014 を介して反対

の回転方向に回転するように分離し、かつ別個のものであり得る。ねじりばね 2015 の遠位端および近位端が、第 1 のカムディスク 2016 および第 2 のカムディスク 2018 との機械的な協働状態に配置されるように、ねじりばね 2015 は、第 1 のカムディスク 2016 と第 2 のカムディスク 2018 とを動作可能に結合する。ねじりばね 2015 は、第 1 のカムディスク 2016 と第 2 のカムディスク 2018 との間に軸方向に配置されたシャフトに支持され得、各カムディスク 2016、2018 の互いに対する約 10 ~ 15 度の回転を容易にし得る。ねじりばね 2015 は、ステッチング装置 100 の正確な動作のための引張状態に関節運動ケーブル 340、342 を維持するために十分な力を生成するが、ネックアセンブリ 210 の関節運動の間、第 1 のカムディスク 2016 と第 2 のカムディスク 2018 との互いに対する回転を制限する状態に構成されるように予めロードされ得る。

10

【0158】

図 80 ~ 図 82 に示される関節運動アセンブリ 3000、4000、5000 の他の実施形態に示されるように、関節運動ケーブル 340、342 は、第 1 のピン 1030 または第 2 のピン 1040 に直接的に取り付けられ得、第 1 のピン 1030 または第 2 のピン 1040 は、第 1 のカムディスク 1016、2016 および第 2 のカムディスク 1018、2018 との機械的な協働状態に配置され、長手方向の並進を提供する。図 80 ~ 図 81 に示される実施形態に示されるように、関節ケーブル 340、342 は、筐体 302、1302 の様々な位置に取り付けられた 1 つ以上のローラ「R」によって方向転換され得る。かくして、第 1 のカムディスク 1016、2016 および第 2 のカムディスク 1018、2018 は、ステッチング装置の長手方向軸と長手方向に整列して、それと直角方向に、またはその任意の他の変化形に配置され得る。なぜならば、ローラ「R」は、その配置に依存して、任意の方向に関節運動ケーブル 340、342 を方向転換し得るからである。

20

【0159】

本開示は、特定の実施形態を参照して特定的に示され記述されたが、形式および詳細における様々な変更が、本発明の範囲および精神から逸脱することなくそれらにおいてなされ得ることが当業者によって理解される。したがって、上に示唆されたような変更が、それらに限定されず、本発明の範囲内にあると考えられるべきである。

【0160】

30

(摘要)

本開示は、アクセスチューブなどによる内視鏡的な縫合またはステッチングのための装置、システムおよび方法に関する。内視鏡的なステッチング装置が提供され、ハンドルアセンブリと、ハンドルアセンブリによって支持され、これから延びる細長いシャフトと、細長いシャフトの遠位端に支持されたエンドエフェクタとを含む。エンドエフェクタは、実質的に直線状の構成と軸を外れた構成との間で一方向に関節運動するように構成、適合されたネックアセンブリと、互いに旋回可能に関連付けられた一対の並置された顎とを含む。各顎は、その組織接触面に形成された縫合針受け入れリセスを画定する。

【 図 1 】

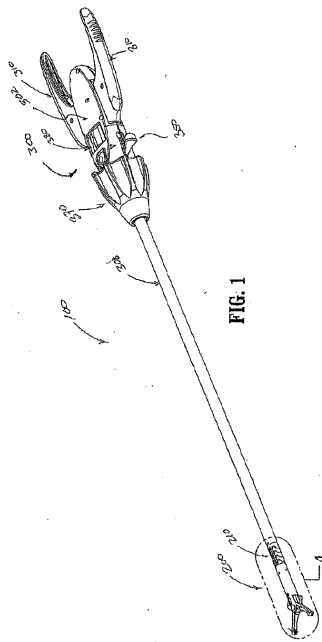


FIG. 1

【 図 2 】

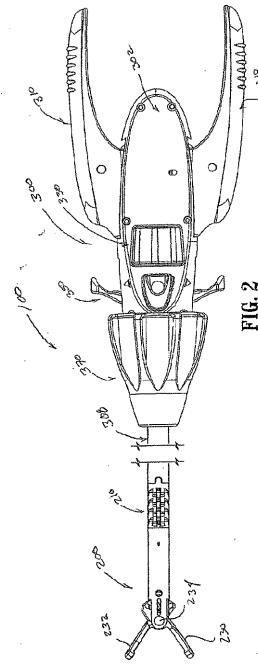


FIG. 2

【 図 3 】

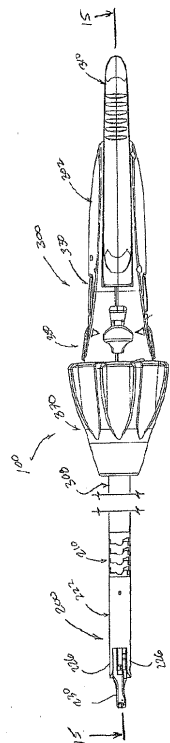


FIG. 3

【 図 4 】

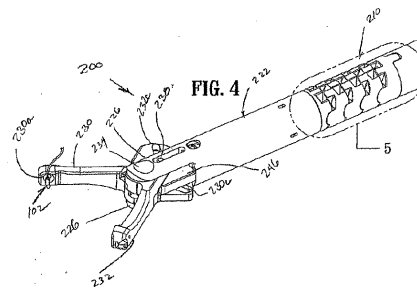


FIG. 4

【 図 5 】

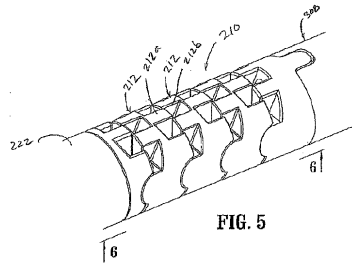
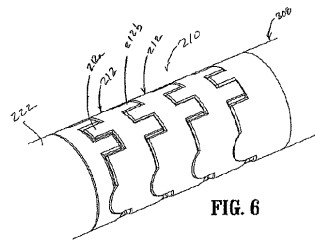
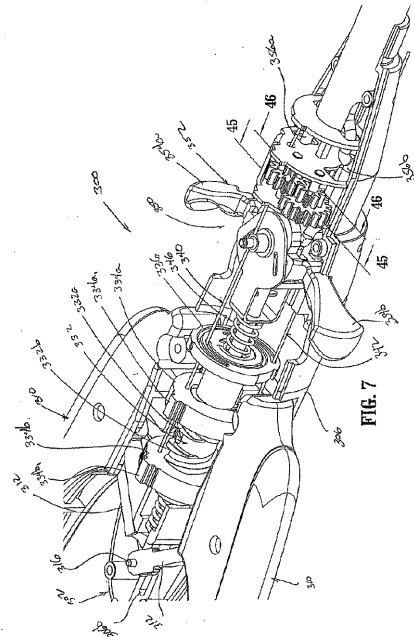


FIG. 5

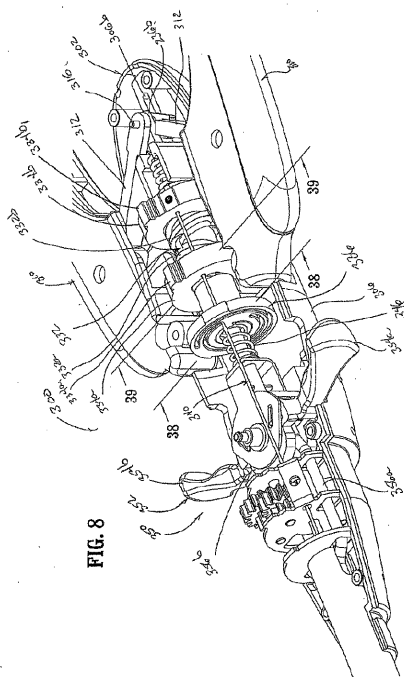
【 図 6 】



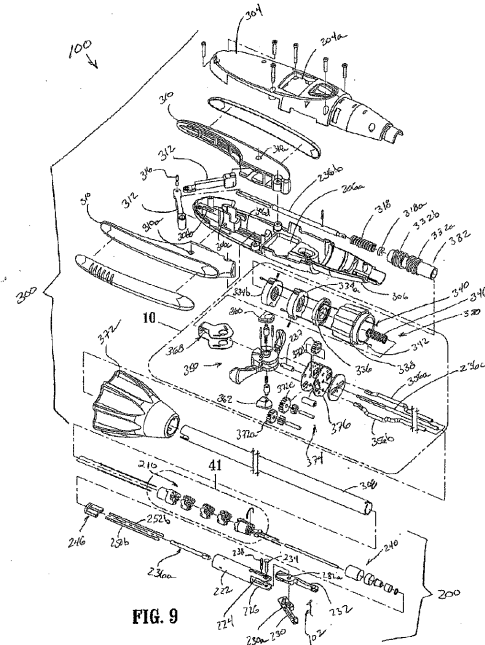
【 図 7 】



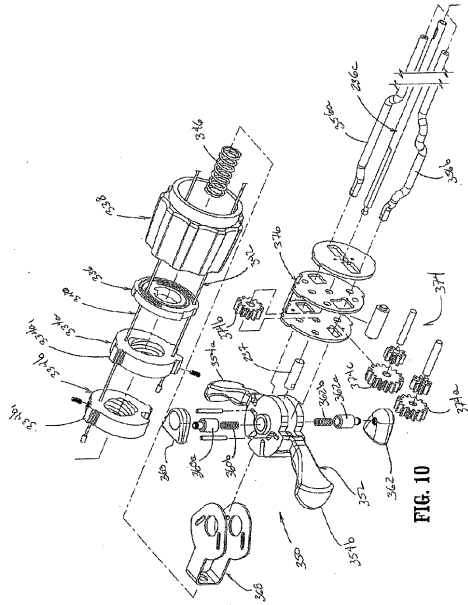
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

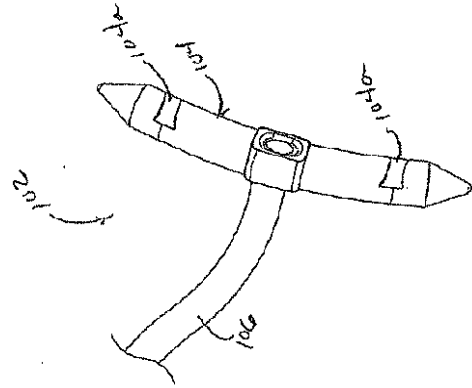
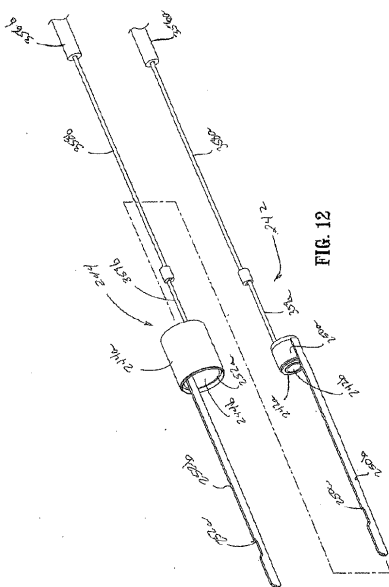
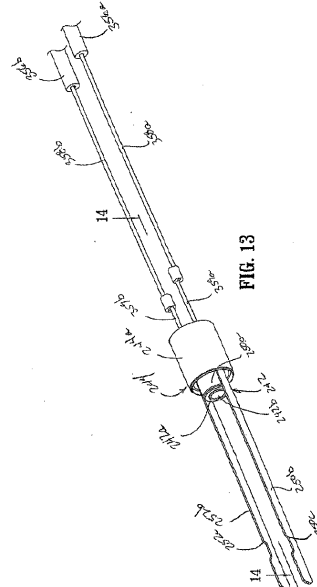


FIG. 11

【 図 1 2 】



【 图 1 3 】



【図 14】

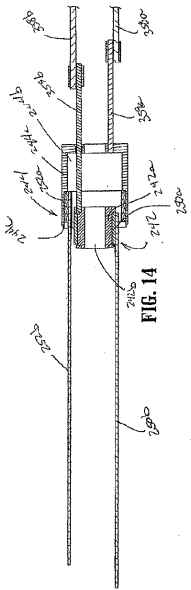


FIG. 14

【図 15】

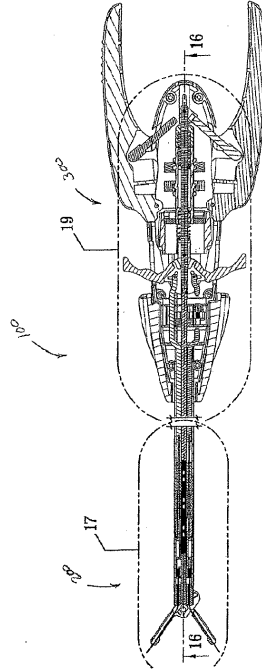


FIG. 15

【図 16】

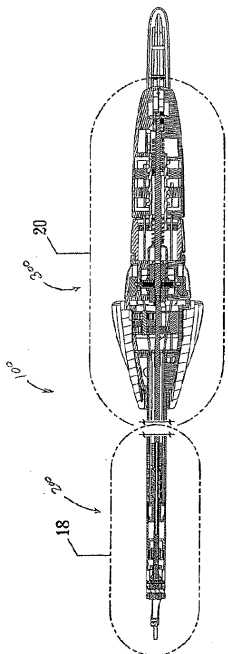


FIG. 16

【図 17】

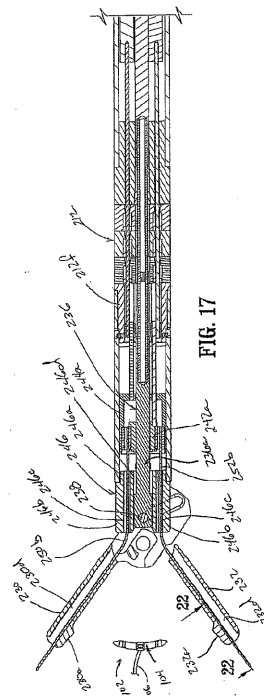


FIG. 17

【図 18】

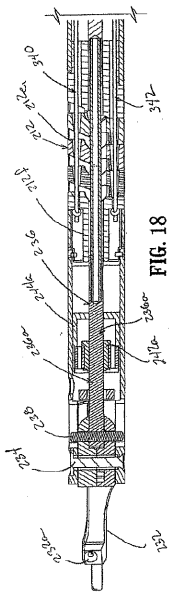


FIG. 18

【図 19】

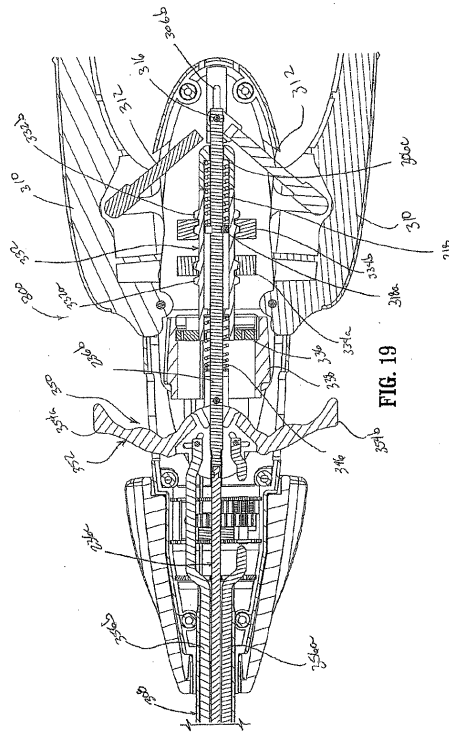


FIG. 19

【図 20】

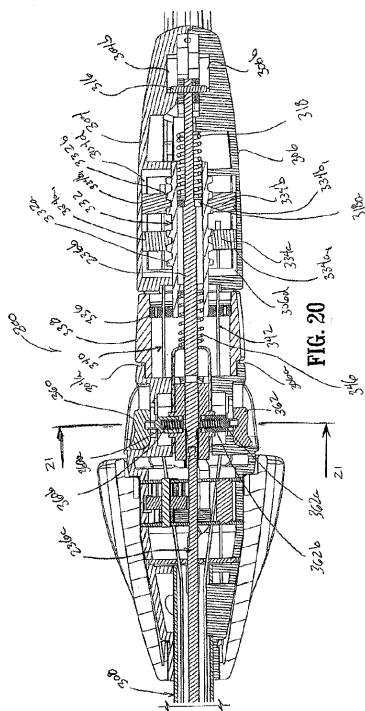
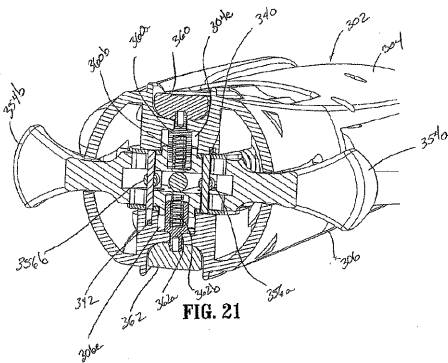


FIG. 20

【図 21】



【 図 2 3 】

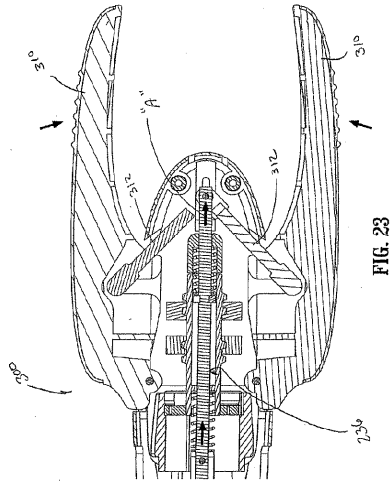


FIG. 23

【 図 2 4 】

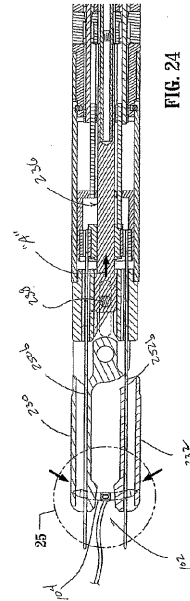


FIG. 24

【 図 2 5 】

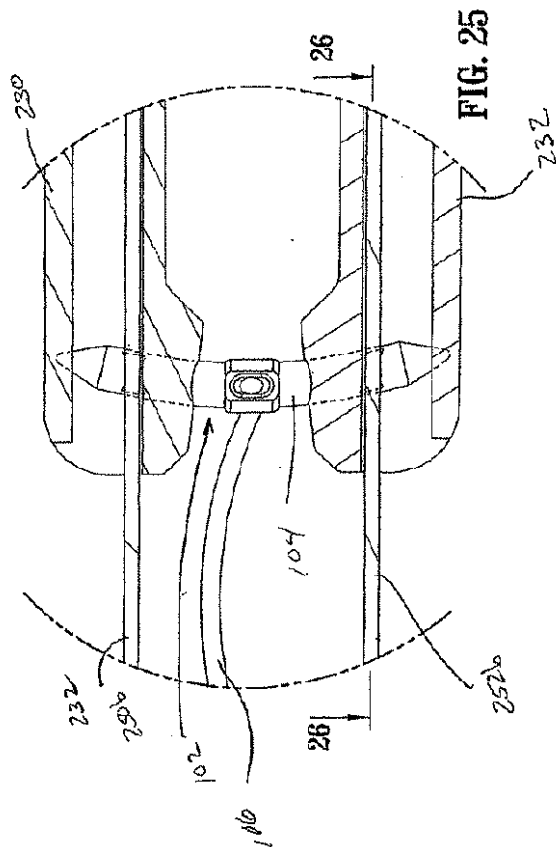


FIG. 25

【 図 2 6 】

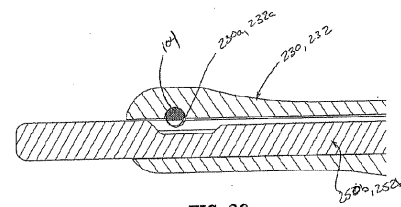


FIG. 26

【 図 2 7 】

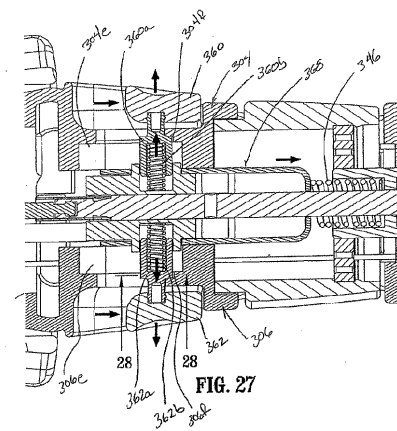
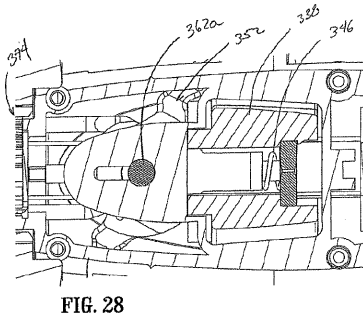
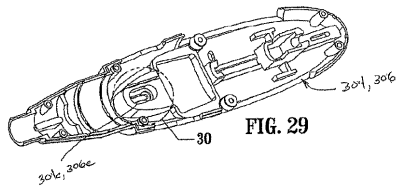


FIG. 27

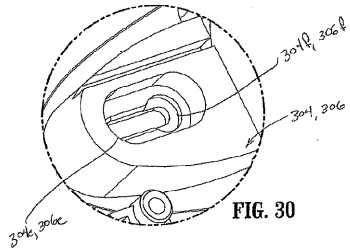
【 図 2 8 】



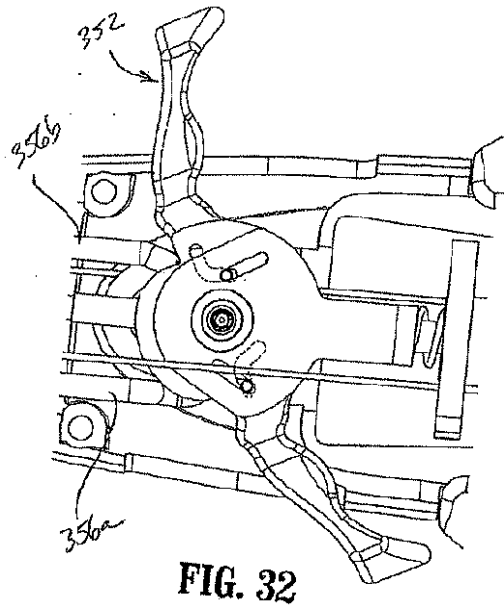
【 図 2 9 】



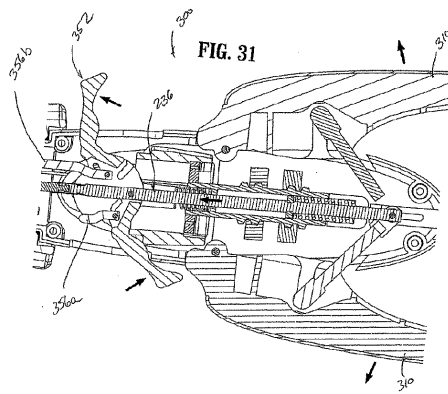
【 図 3 0 】



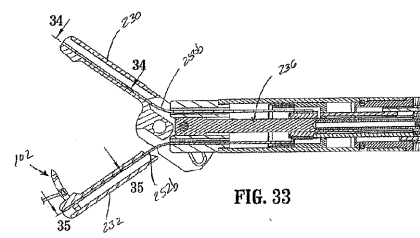
【 図 3 2 】



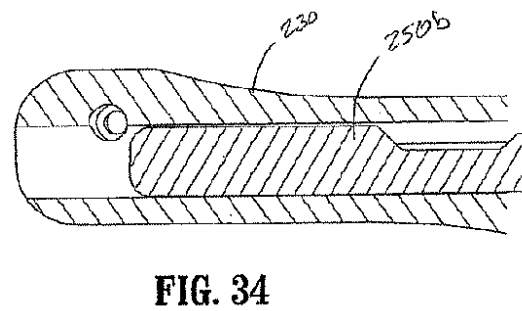
【 図 3 1 】



【 図 3 3 】



【 図 3 4 】



【図 35】

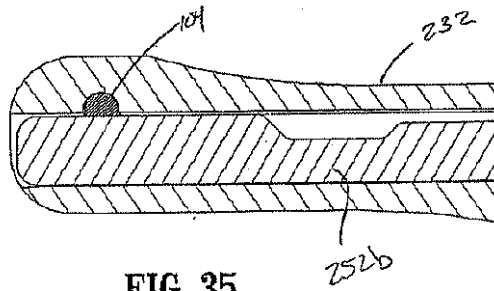


FIG. 35

【図 36】

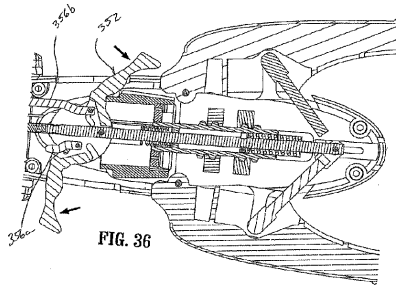


FIG. 36

【図 39】

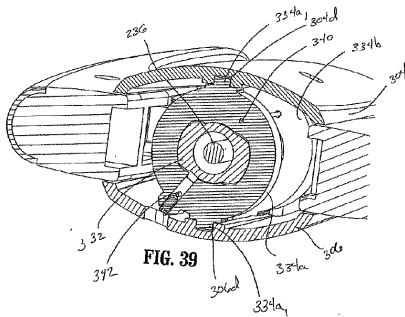


FIG. 39

【図 37】

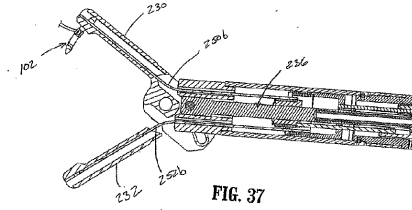


FIG. 37

【図 38】

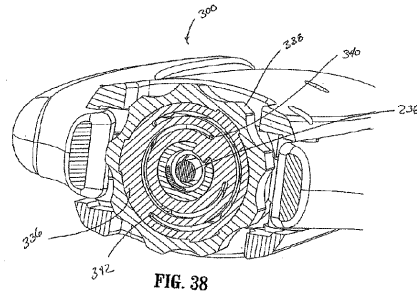


FIG. 38

【図 40】

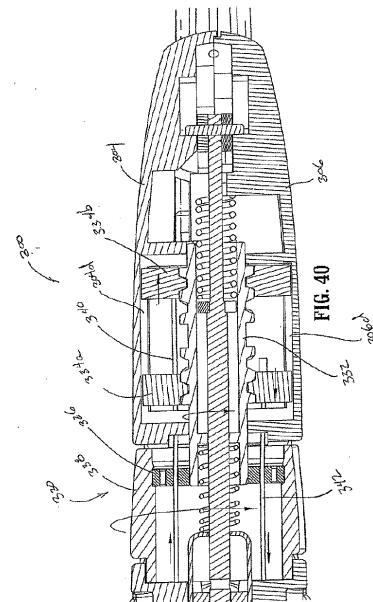


FIG. 40

【図 4 1】

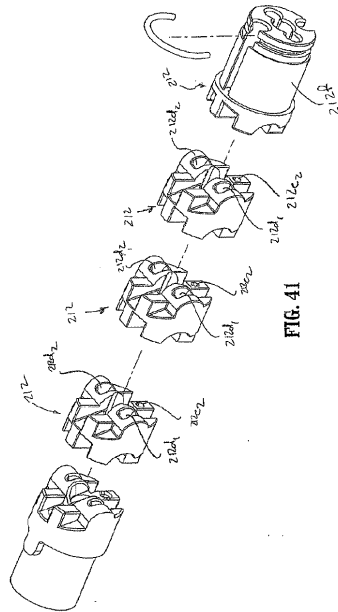


FIG. 41

【図 4 2】

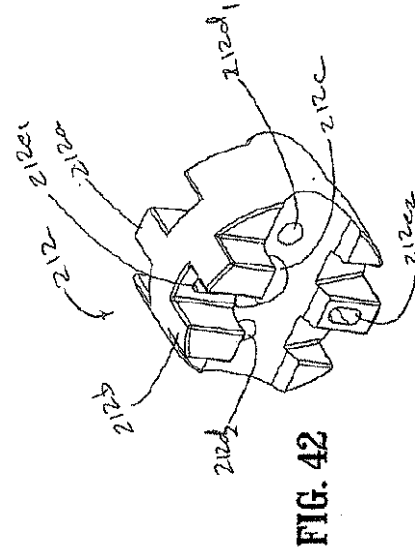
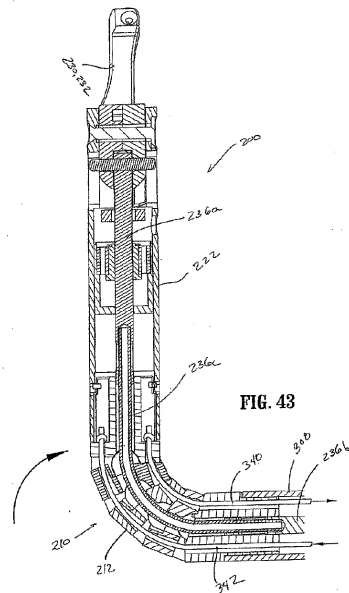


FIG. 42

【図 4 3】



【図 45】

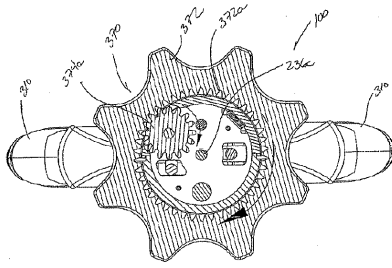


FIG. 45

【図 46】

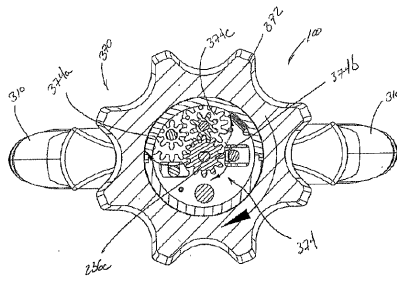


FIG. 46

【図 47】

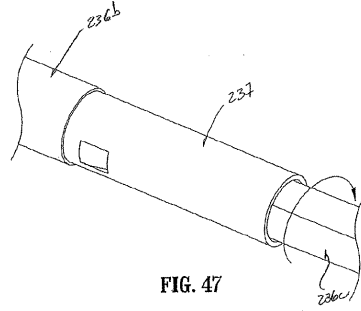


FIG. 47

【図 48】

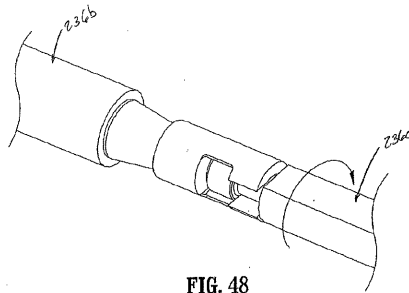


FIG. 48

【図 49】

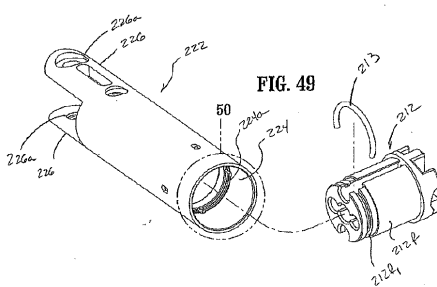


FIG. 49

【図 51】

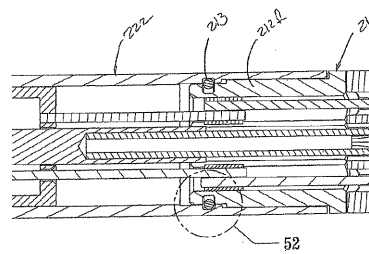


FIG. 51

【図 50】

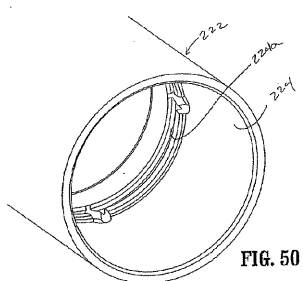


FIG. 50

【図 52】

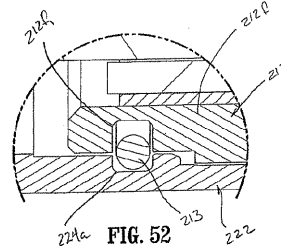


FIG. 52

【図 53】

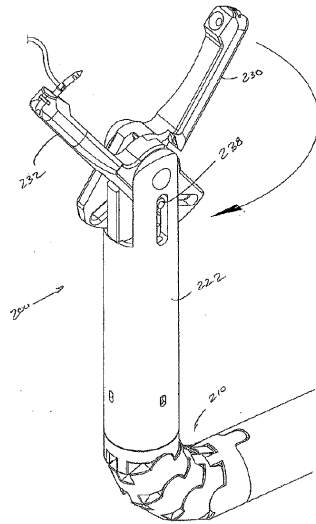


FIG. 53

【図 54】

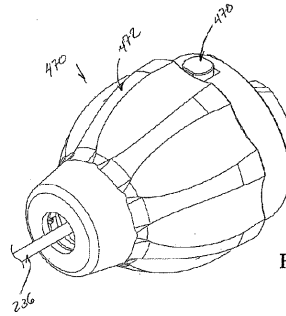


FIG. 54

【図 55】

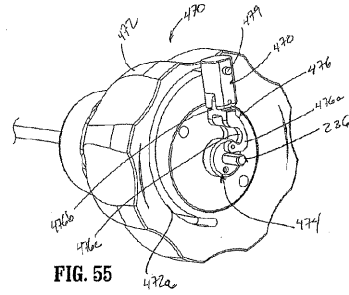


FIG. 55

【図 56】

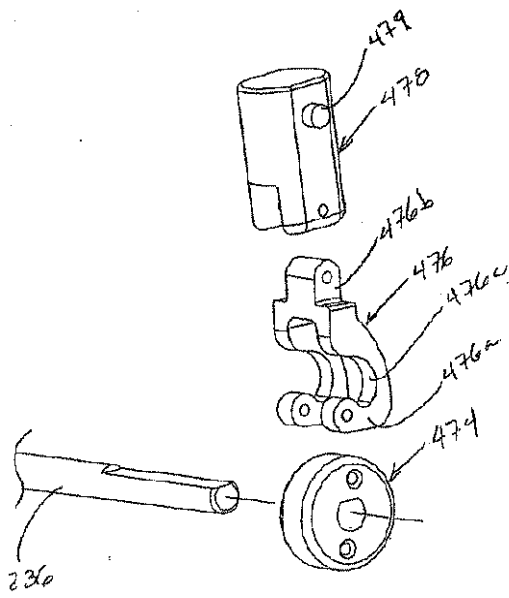


FIG. 56

【図 57】

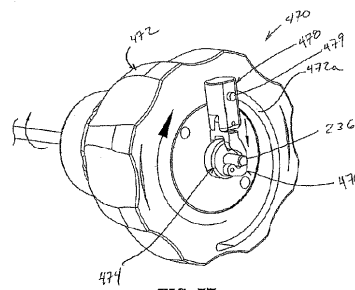


FIG. 57

【図 58】

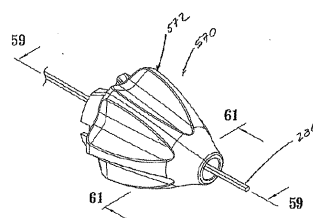


FIG. 58

【 図 5 9 】

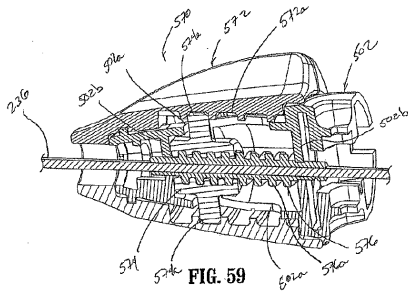


FIG. 59

【 図 6 0 】

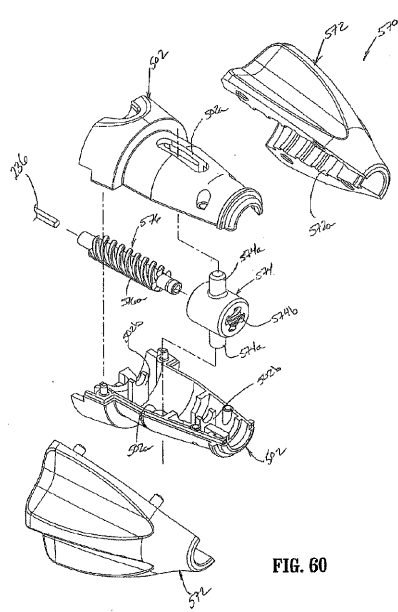


FIG. 60

【 図 6 1 】

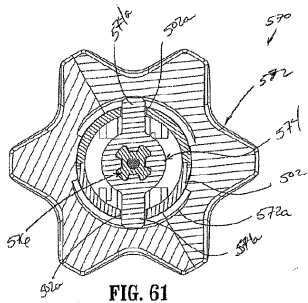


FIG. 61

【 図 6 2 】

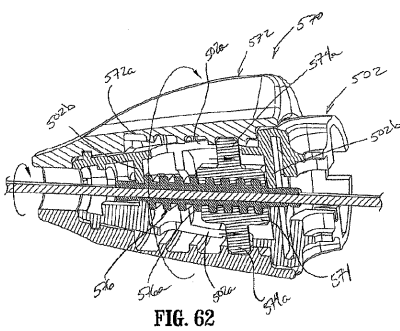


FIG. 62

【 図 6 3 】

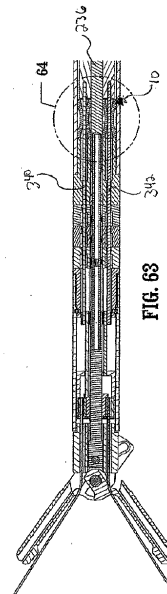
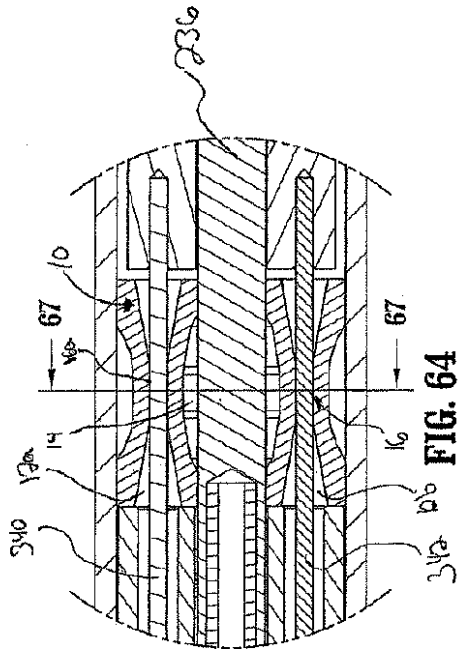
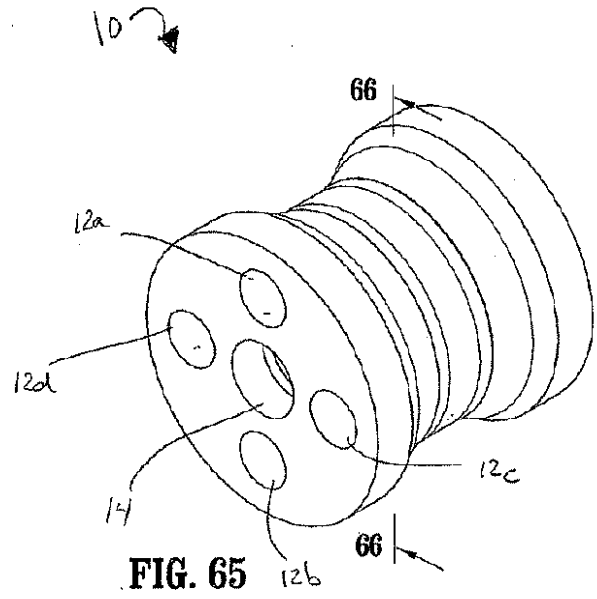


FIG. 63

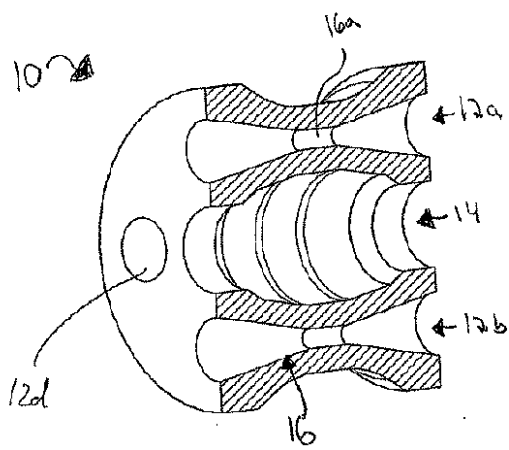
【図 6 4】



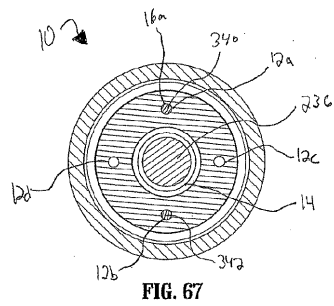
【図 6 5】



【図 6 6】



【図 6 7】



【 図 6 8 】

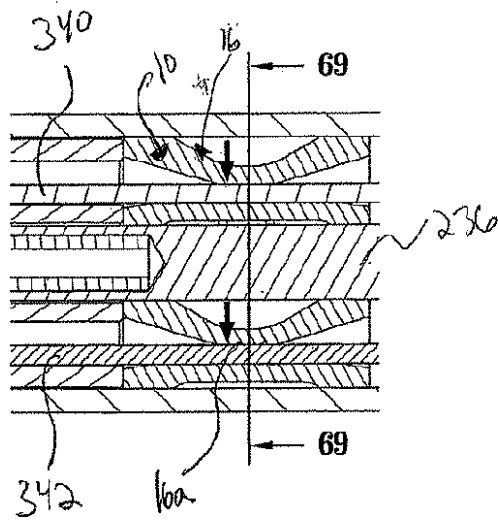
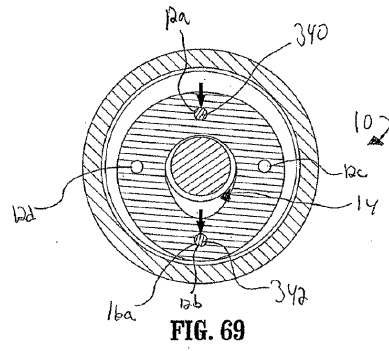


FIG. 68

【 図 6 9 】



【 図 7 0 】

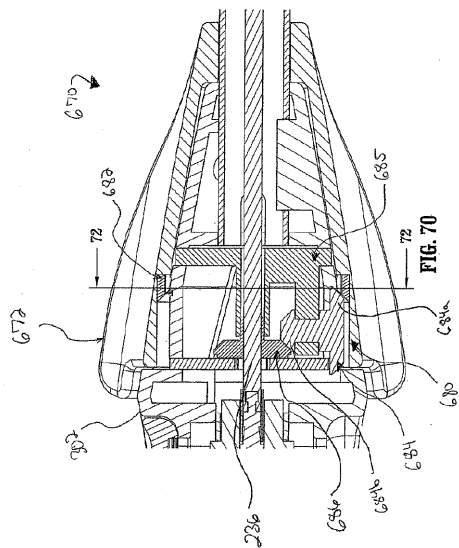


FIG. 70

【 図 7 2 】

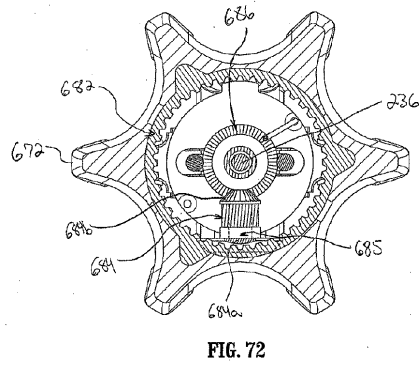


FIG. 72

【 図 7 1 】

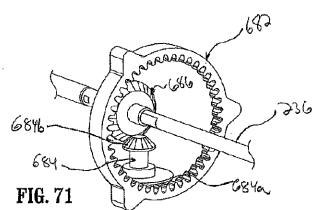


FIG. 71

【 図 7 3 】

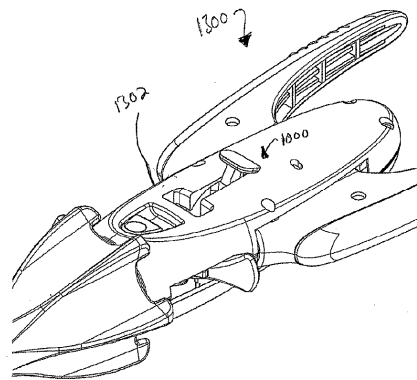


FIG. 73

【図 7 4】

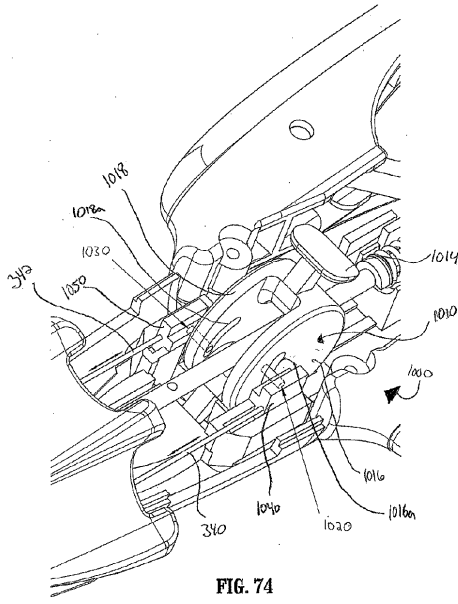


FIG. 74

【図 7 5】

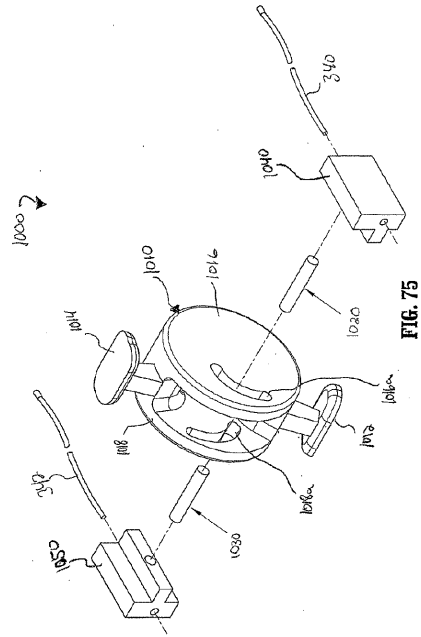
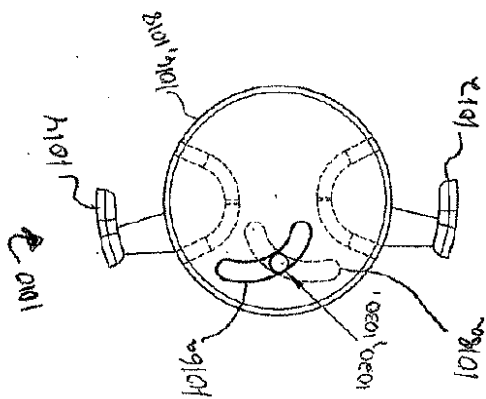


FIG. 75

【図 7 6】



【 図 7 8 】

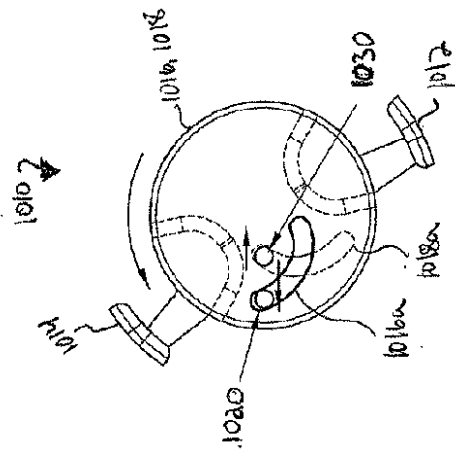


FIG. 78

【 図 7 9 】

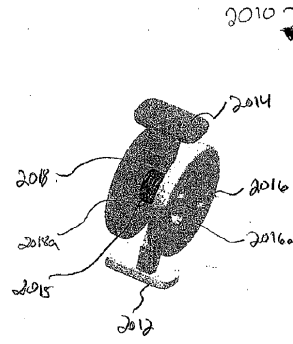


FIG. 79

【 図 8 0 】

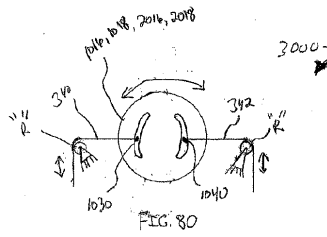


FIG. 80

【 図 8 1 】

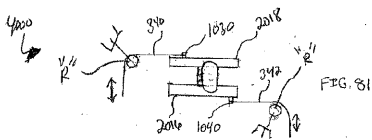


FIG. 81

【 図 8 2 】

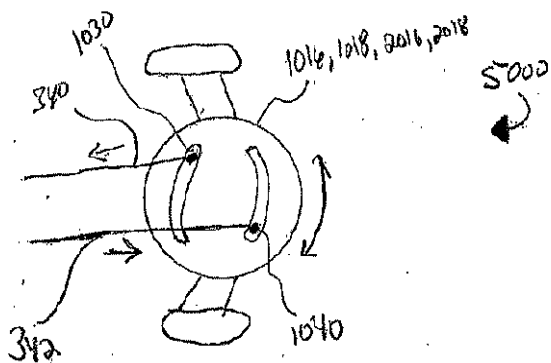


FIG. 82

フロントページの続き

- (72)発明者 トーマス ウィンガードナー
アメリカ合衆国 コネチカット 06473, ノース ハイブン, マンスフィールド ロード
50
- (72)発明者 デイビッド エヌ. ファウラー
アメリカ合衆国 コネチカット 06410, チェシャー, オータム コート 40
- (72)発明者 ブライアン ジェイ. クレストン
アメリカ合衆国 コネチカット 06460, ミルフォード, キング ハイウェイ 159,
アパートメント 17
- (72)発明者 ドミトリー メン
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01945, マーブルヘッド, レッグス ヒル ロード
20
- (72)発明者 ポール ディー. リチャード
アメリカ合衆国 コネチカット 06484, シェルトン, ウッドセンド アベニュー 22
- Fターム(参考) 4C160 BB01 BB23 NN02 NN03 NN07 NN09 NN12 NN14

【外国語明細書】
2010005386000001.pdf

专利名称(译)	内窥镜缝合装置		
公开(公告)号	JP2010005386A	公开(公告)日	2010-01-14
申请号	JP2009141065	申请日	2009-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	泰科医疗集团有限合伙企业		
[标]发明人	ラミロカーブレラ トーマスウィンガードナー デイビッドエヌファウラー ブライアンジェイクレストン ドミトリーメン ポールディーリチャード		
发明人	ラミロ カーブレラ トーマス ウィンガードナー デイビッド エヌ. ファウラー ブライアン ジェイ. クレストン ドミトリー メン ポール デー. リチャード		
IPC分类号	A61B17/06		
CPC分类号	A61B17/00234 A61B17/0469 A61B17/0491 A61B17/0625 A61B17/2909 A61B2017/003 A61B2017/00323 A61B2017/00389 A61B2017/06047 A61B2017/0609 A61B2017/2903 A61B2017/2905 A61B2017/2912 A61B2017/2913 A61B2017/2923 A61B2017/2929		
FI分类号	A61B17/06.330 A61B17/062.100		
F-TERM分类号	4C160/BB01 4C160/BB23 4C160/NN02 4C160/NN03 4C160/NN07 4C160/NN09 4C160/NN12 4C160/NN14		
优先权	61/061136 2008-06-13 US 12/482049 2009-06-10 US		
其他公开文献	JP5503194B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于通过进入管等进行内窥镜缝合或缝合的装置，系统和方法。ŽSOLUTION：内窥镜缝合装置包括：手柄组件；细长轴，由手柄组件支撑并从中延伸；端部执行器支撑在细长轴的远端上。末端执行器包括颈部组件，该颈部组件构造成适于在基本上线性的构造和离轴构造之间的单向关节运动，以及一对彼此枢转地相关联的并置的钳口。每个钳口限定缝合针接收凹槽，该凹槽形成在其组织接触表面中。Ž

