

(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2017-99879

(P2017-99879A)

(43) 公開日 平成29年6月8日 (2017. 6. 8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/062 (2006.01)	A 6 1 B 17/062 1 0 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/94 (2006.01)	A 6 1 B 17/94	

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-231111 (P2016-231111) (22) 出願日 平成28年11月29日 (2016. 11. 29) (31) 優先権主張番号 62/261, 428 (32) 優先日 平成27年12月1日 (2015. 12. 1) (33) 優先権主張国 米国 (US) (31) 優先権主張番号 15/353, 893 (32) 優先日 平成28年11月17日 (2016. 11. 17) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 512269650 コヴィディエン リミテッド パートナー シップ アメリカ合衆国 マサチューセッツ O 2 O 4 8, マンスフィールド, ハンプシ ャー ストリート 1 5 (74) 代理人 100107489 弁理士 大塩 竹志 (72) 発明者 スタニスロー マークジク アメリカ合衆国 コネチカット O 6 6 1 4, ストラトフォード, リバー ペン ド ロード 1 1 3 エー
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給電式内視鏡縫合デバイス

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】縫合プロセスをさらに容易化および促進するための給電式内視鏡縫合デバイスの提供

【解決手段】作動シャフト、ツールアセンブリ、および駆動アセンブリを含む。ツールアセンブリは、縫合針と、開放位置と閉鎖位置との間で遷移可能な一対の顎部とを含む。一対の顎部の各顎部は、その上でスライド可能に支持された針係合刃を含む。各針係合刃は、針係合刃が縫合針に係合する拡張位置と、針係合刃が縫合針から係合解除される後退位置との間で遷移可能である。駆動アセンブリは、第1の電気的アクチュエータと、第2の電気的アクチュエータと、第3の電気的アクチュエータとを含む。

【選択図】 図9

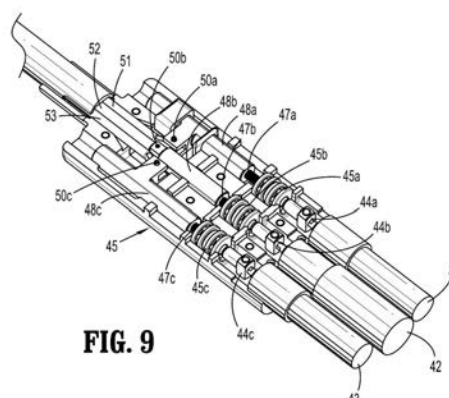


FIG. 9

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡ステッチングデバイスであって、
作動シャフトと、

縫合針と、開放位置と閉鎖位置との間で遷移可能な一对の顎部とを含むツールアセンブリであって、前記一对の顎部の各顎部は、その上でスライド可能に支持された針係合刃を含み、各針係合刃は、前記針係合刃が前記縫合針に係合する拡張位置と、前記針係合刃が前記縫合針から係合解除される後退位置との間で遷移可能である、ツールアセンブリと、

第 1 の電氣的アクチュエータ、第 2 の電氣的アクチュエータ、および第 3 の電氣的アクチュエータを含む駆動アセンブリであって、前記第 1 のアクチュエータは、前記作動シャフトの軸方向の変位を引き起こすように、前記作動シャフトに動作可能に結合されており、前記作動シャフトの前記軸方向の変位は、前記一对の顎部の開放および閉鎖を引き起こし、前記第 2 のアクチュエータおよび前記第 3 のアクチュエータは、前記針係合刃の軸方向の変位を提供するように、前記針係合刃に動作可能に結合されている、駆動アセンブリと

を含む、内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 2】

前記駆動アセンブリは、前記第 1 のアクチュエータ、前記第 2 のアクチュエータ、または前記第 3 のアクチュエータのうちの少なくとも 1 つの実行を制御するマイクロプロセッサを含む印刷回路基板をさらに含む、請求項 1 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 3】

前記駆動アセンブリは、第 1 のボタンおよび第 2 のボタンを含む制御インターフェースを含み、前記第 1 のボタンの作動は、前記針係合刃の往復的な軸方向の変位を引き起こす、請求項 2 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 4】

前記第 2 のボタンの作動は、前記一对の顎部を前記開放位置と前記閉鎖位置との間で遷移させる、請求項 2 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 5】

前記第 1 のボタンの作動は、前記一对の顎部を前記開放位置と前記閉鎖位置との間で遷移させ、前記針係合刃の前記往復的な軸方向の変位を引き起こす、請求項 2 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 6】

前記駆動アセンブリは、前記第 1 のアクチュエータ、前記第 2 のアクチュエータ、および前記第 3 のアクチュエータに電力を供給するバッテリーパックをさらに含む、請求項 2 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 7】

前記一对の顎部の各顎部は、前記縫合針の一部分を受け取るように寸法決めされた針受け取り陥凹を画定している、請求項 1 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 8】

前記第 1 のアクチュエータ、前記第 2 のアクチュエータ、または前記第 3 のアクチュエータのうちの少なくとも 1 つは、サーボモータである、請求項 1 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 9】

前記駆動アセンブリは、第 1 の親ねじおよび第 1 のナットをさらに含み、前記第 1 のアクチュエータは、前記第 1 の親ねじに動作可能に接続されており、前記第 1 のナットは、前記作動シャフトに動作可能に接続されており、前記第 1 のアクチュエータの作動は、前記第 1 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、前記作動シャフトの前記軸方向の変位を引き起こす、請求項 1 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 10】

前記駆動アセンブリは、第 2 の親ねじおよび第 2 のナットをさらに含み、前記第 2 のア

10

20

30

40

50

クチュエータは、前記第 2 の親ねじに動作可能に接続されており、前記第 2 のナットは、前記針係合刃のうちの 1 つに動作可能に接続されており、前記第 2 のアクチュエータの作動は、前記第 2 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、前記針係合刃のうちの 1 つの前記軸方向の変位を引き起こす、請求項 9 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 1 1】

前記駆動アセンブリは、第 3 の親ねじおよび第 3 のナットをさらに含み、前記第 3 のアクチュエータは、前記第 3 の親ねじに動作可能に接続されており、前記第 3 のナットは、前記針係合刃のうちの他の 1 つに動作可能に接続されており、前記第 3 のアクチュエータの作動は、前記第 3 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、前記針係合刃のうちの前記他の 1 つの前記軸方向の変位を引き起こす、請求項 10 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

10

【請求項 1 2】

内視鏡ステッチングデバイスであって、

第 1 の電氣的アクチュエータ、第 2 の電氣的アクチュエータ、および第 3 の電氣的アクチュエータを含む駆動アセンブリを含むハンドルアセンブリと、

作動シャフトを有する細長部材であって、前記細長部材は、前記ハンドルアセンブリから延びている、細長部材と、

前記細長部材上で動作可能に支持されたツールアセンブリであって、前記ツールアセンブリは、縫合針と、互いに旋回可能に関連付けられた一对の顎部とを含み、前記一对の顎部の各顎部は、その上でスライド可能に支持された針係合刃を含み、各針係合刃は、前記針係合刃が前記縫合針に係合する拡張位置と、前記針係合刃が前記縫合針から係合解除される後退位置との間で遷移可能であり、前記第 1 のアクチュエータは、前記作動シャフトの軸方向の変位が前記一对の顎部の開放および閉鎖をもたらすように、前記作動シャフトに動作可能に結合されており、前記第 2 のアクチュエータおよび前記第 3 のアクチュエータは、前記針係合刃の軸方向の変位を提供するように、それぞれの針係合刃に動作可能に結合されている、ツールアセンブリと

20

を含む、内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 1 3】

前記一对の顎部の各顎部は、前記縫合針の一部分を受け取るように寸法決めされた針受け取り陥凹を画定している、請求項 1 2 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

30

【請求項 1 4】

前記第 1 のアクチュエータ、前記第 2 のアクチュエータ、または前記第 3 のアクチュエータのうちの少なくとも 1 つは、サーボモータである、請求項 1 2 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 1 5】

前記駆動アセンブリは、第 1 の親ねじおよび第 1 のナットをさらに含み、前記第 1 のアクチュエータは、前記第 1 の親ねじに動作可能に接続されており、前記第 1 のナットは、前記作動シャフトに動作可能に接続されており、前記第 1 のアクチュエータの作動は、前記第 1 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、前記作動シャフトの前記軸方向の変位を引き起こす、請求項 1 2 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

40

【請求項 1 6】

前記駆動アセンブリは、第 2 の親ねじおよび第 2 のナットをさらに含み、前記第 2 のアクチュエータは、前記第 2 の親ねじに動作可能に接続されており、前記第 2 のナットは、前記針係合刃のうちの 1 つに動作可能に接続されており、前記第 2 のアクチュエータの作動は、前記第 2 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、前記針係合刃のうちの 1 つの前記軸方向の変位を引き起こす、請求項 1 5 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 1 7】

前記駆動アセンブリは、第 3 の親ねじおよび第 3 のナットをさらに含み、前記第 3 のアクチュエータは、前記第 3 の親ねじに動作可能に接続されており、前記第 3 のナットは、前記針係合刃のうちの他の 1 つに動作可能に接続されており、前記第 3 のアクチュエータ

50

の作動は、前記第 3 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、前記針係合刃の前記他の 1 つの前記軸方向の変位を引き起こす、請求項 16 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 18】

前記駆動アセンブリは、前記第 1 のアクチュエータ、前記第 2 のアクチュエータ、または前記第 3 のアクチュエータのうちの少なくとも 1 つの実行およびシーケンスを制御するマイクロプロセッサを含む印刷回路基板をさらに含む、請求項 12 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

【請求項 19】

前記駆動アセンブリは、前記第 1 のアクチュエータ、前記第 2 のアクチュエータ、および前記第 3 のアクチュエータに電力を供給するバッテリーパックをさらに含む、請求項 12 に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本願は、2015 年 12 月 1 日に出願された米国仮特許出願第 62 / 261, 428 号の利益およびそれに対する優先権を主張するものであり、該米国仮特許出願の全体の開示は、参照により本明細書中に援用される。

20

【0002】

(背景)

(技術分野)

本開示は、外科用器具に関し、より特定のには、内視鏡縫合デバイスおよび / または内視鏡ステッチングデバイスに関する。

【背景技術】

【0003】

(関連技術の背景)

多くの外科手技において、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。これは特に、それを通して身体器官または組織の縫合が達成される必要のある小さな開口部のせいで、内視鏡手術中に困難である。ハンドヘルドおよび手動作動式または手動給電式の内視鏡ステッチングデバイスが、縫合プロセスを容易化するために開発されてきた。例示的なハンドヘルドおよび手動作動式または手動給電式の内視鏡ステッチングデバイスの詳細な議論については、各々の全体の開示が参照により本明細書中に援用される、1994 年 8 月 19 日に出願された米国特許第 5, 478, 344 号および 2009 年 6 月 10 日に出願された米国特許第 8, 628, 545 号を参照されたい。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

しかしながら、縫合プロセスをさらに容易化および促進するための縫合デバイスの改良の必要性が依然として存在する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

(概要)

本開示は、性能要件を満たし、かつ縫合デバイスに関連付けられたユーザビリティの困難性を克服する実用的アプローチを実証する、給電式縫合デバイスを記載している。一般に、本開示は、駆動機構を含むハンドルアセンブリ、細長部材、および縫合針に係合する一对の顎部を有するエンドエフェクタを含む給電式縫合デバイスを記載している。

【0006】

50

本開示の実施形態に従うと、内視鏡ステッチングデバイスが提供され、該内視鏡ステッチングデバイスは、作動シャフト、ツールアセンブリ、および駆動アセンブリを含む。ツールアセンブリは、縫合針と、開放位置と閉鎖位置との間で遷移可能な一对の顎部とを含む。一对の顎部の各顎部は、その上でスライド可能に支持された針係合刃を含む。各針係合刃は、針係合刃が縫合針に係合する拡張位置と、針係合刃が縫合針から係合解除される後退位置との間で遷移可能である。駆動アセンブリは、第1の電気的アクチュエータと、第2の電気的アクチュエータと、第3の電気的アクチュエータとを含む。第1の電気的アクチュエータは、作動シャフトの軸方向の変位を引き起こすように、作動シャフトに動作可能に結合されている。作動シャフトの軸方向の変位は、一对の顎部の開放および閉鎖を引き起こす。第2のアクチュエータおよび第3のアクチュエータは、針係合刃の軸方向の変位を提供するように、針係合刃に動作可能に結合されている。

10

【0007】

駆動アセンブリは、第1のアクチュエータ、第2のアクチュエータ、および第3のアクチュエータのうちの少なくとも1つの実行を制御するマイクロプロセッサを含む印刷回路基板をさらに含み得る。駆動アセンブリはまた、第1のボタンおよび第2のボタンを含む制御インターフェースを含み得る。第1のボタンの作動は、針係合刃の往復的な軸方向の変位を引き起こし得る。第2のボタンの作動は、開放位置と閉鎖位置との間で一对の顎部を遷移させ得る。代替的に、第1のボタンの作動は、開放位置と閉鎖位置との間で一对の顎部を遷移させ、針係合刃の往復的な軸方向の変位を引き起こし得る。

20

【0008】

実施形態において、駆動アセンブリは、第1のアクチュエータ、第2のアクチュエータ、および第3のアクチュエータに電力を供給するバッテリーパックをさらに含み得る。

【0009】

実施形態において、一对の顎部の各顎部は、縫合針の一部を受け取るように寸法決めされた針受け取り陥凹を画定し得る。

【0010】

実施形態において、第1のアクチュエータ、第2のアクチュエータ、または第3のアクチュエータのうちの少なくとも1つは、サーボモータであり得る。

【0011】

実施形態において、駆動アセンブリは、第1の親ねじおよび第1のナットをさらに含み得る。特に、第1のアクチュエータは、第1の親ねじに動作可能に接続され得る。第1のナットは、作動シャフトに動作可能に接続され得る。第1のアクチュエータの作動は、第1の親ねじの回転を引き起こし得、これは次に、作動シャフトの軸方向の変位を引き起こし得る。

30

【0012】

実施形態において、駆動アセンブリは、第2の親ねじおよび第2のナットをさらに含み得、第2のアクチュエータは、第2の親ねじに動作可能に接続されている。第2のナットは、針係合刃のうちの1つに動作可能に接続され得る。第2のアクチュエータの作動は、第2の親ねじの回転を引き起こし得、これは次に、針係合刃のうちの1つの軸方向の変位を引き起こし得る。

40

【0013】

実施形態において、駆動アセンブリは、第3の親ねじおよび第3のナットをさらに含み得る。特に、第3のアクチュエータは、第3の親ねじに動作可能に接続され得る。第3のナットは、針係合刃のうちの他の1つに動作可能に接続され得る。第3のアクチュエータの作動は、第3の親ねじの回転を引き起こし得、これは次に、針係合刃のうちの他の1つの軸方向の変位を引き起こし得る。

【0014】

本開示の別の実施形態に従い、内視鏡ステッチングデバイスが提供され、該内視鏡ステッチングデバイスは、ハンドルアセンブリ、細長部材、およびツールアセンブリを含む。ハンドルアセンブリは、第1の電気的アクチュエータ、第2の電気的アクチュエータ、お

50

よび第3の電気的アクチュエータを含む駆動アセンブリを含む。細長部材は、作動シャフトを有する。細長部材は、ハンドルアセンブリから延びている。ツールアセンブリは、細長部材上で動作可能に支持されている。ツールアセンブリは、縫合針と、互いに旋回可能に関連付けられた一对の顎部とを含む。一对の顎部の各顎部は、その上でスライド可能に支持された針係合刃を含む。各針係合刃は、針係合刃が縫合針に係合する拡張位置と、針係合刃が縫合針から係合解除される後退位置との間で遷移可能である。第1のアクチュエータは、作動シャフトの軸方向の変位が一对の顎部の開放及び閉鎖をもたらすように、作動シャフトに動作可能に結合されている。第2のアクチュエータおよび第3のアクチュエータは、針係合刃の軸方向の変位を提供するように、それぞれの針係合刃に動作可能に結合されている。

10

本明細書は、例えば、以下の項目を提供する。

(項目1)

内視鏡ステッチングデバイスであって、
作動シャフトと、

縫合針と、開放位置と閉鎖位置との間で遷移可能な一对の顎部とを含むツールアセンブリであって、上記一对の顎部の各顎部は、その上でスライド可能に支持された針係合刃を含み、各針係合刃は、上記針係合刃が上記縫合針に係合する拡張位置と、上記針係合刃が上記縫合針から係合解除される後退位置との間で遷移可能である、ツールアセンブリと、

第1の電気的アクチュエータ、第2の電気的アクチュエータ、および第3の電気的アクチュエータを含む駆動アセンブリであって、上記第1のアクチュエータは、上記作動シャフトの軸方向の変位を引き起こすように、上記作動シャフトに動作可能に結合されており、上記作動シャフトの上記軸方向の変位は、上記一对の顎部の開放および閉鎖を引き起こし、上記第2のアクチュエータおよび上記第3のアクチュエータは、上記針係合刃の軸方向の変位を提供するように、上記針係合刃に動作可能に結合されている、駆動アセンブリと

20

を含む、内視鏡ステッチングデバイス。

(項目2)

上記駆動アセンブリは、上記第1のアクチュエータ、上記第2のアクチュエータ、または上記第3のアクチュエータのうちの少なくとも1つの実行を制御するマイクロプロセッサを含む印刷回路基板をさらに含む、上記項目に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

30

(項目3)

上記駆動アセンブリは、第1のボタンおよび第2のボタンを含む制御インターフェースを含み、上記第1のボタンの作動は、上記針係合刃の往復的な軸方向の変位を引き起こす、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目4)

上記第2のボタンの作動は、上記一对の顎部を上記開放位置と上記閉鎖位置との間で遷移させる、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目5)

上記第1のボタンの作動は、上記一对の顎部を上記開放位置と上記閉鎖位置との間で遷移させ、上記針係合刃の上記往復的な軸方向の変位を引き起こす、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

40

(項目6)

上記駆動アセンブリは、上記第1のアクチュエータ、上記第2のアクチュエータ、および上記第3のアクチュエータに電力を供給するバッテリーパックをさらに含む、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目7)

上記一对の顎部の各顎部は、上記縫合針の一部を受け取るように寸法決めされた針受け取り陥凹を画定している、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目8)

50

上記第 1 のアクチュエータ、上記第 2 のアクチュエータ、または上記第 3 のアクチュエータのうちの少なくとも 1 つは、サーボモータである、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目 9)

上記駆動アセンブリは、第 1 の親ねじおよび第 1 のナットをさらに含み、上記第 1 のアクチュエータは、上記第 1 の親ねじに動作可能に接続されており、上記第 1 のナットは、上記作動シャフトに動作可能に接続されており、上記第 1 のアクチュエータの作動は、上記第 1 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、上記作動シャフトの上記軸方向の変位を引き起こす、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目 10)

上記駆動アセンブリは、第 2 の親ねじおよび第 2 のナットをさらに含み、上記第 2 のアクチュエータは、上記第 2 の親ねじに動作可能に接続されており、上記第 2 のナットは、上記針係合刃のうちの 1 つに動作可能に接続されており、上記第 2 のアクチュエータの作動は、上記第 2 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、上記針係合刃のうちの 1 つの上記軸方向の変位を引き起こす、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目 11)

上記駆動アセンブリは、第 3 の親ねじおよび第 3 のナットをさらに含み、上記第 3 のアクチュエータは、上記第 3 の親ねじに動作可能に接続されており、上記第 3 のナットは、上記針係合刃のうちの他の 1 つに動作可能に接続されており、上記第 3 のアクチュエータの作動は、上記第 3 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、上記針係合刃のうちの上記他の 1 つの上記軸方向の変位を引き起こす、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目 12)

内視鏡ステッチングデバイスであって、

第 1 の電氣的アクチュエータ、第 2 の電氣的アクチュエータ、および第 3 の電氣的アクチュエータを含む駆動アセンブリを含むハンドルアセンブリと、

作動シャフトを有する細長部材であって、上記細長部材は、上記ハンドルアセンブリから延びている、細長部材と、

上記細長部材上で動作可能に支持されたツールアセンブリであって、上記ツールアセンブリは、縫合針と、互いに旋回可能に関連付けられた一对の顎部とを含み、上記一对の顎部の各顎部は、その上でスライド可能に支持された針係合刃を含み、各針係合刃は、上記針係合刃が上記縫合針に係合する拡張位置と、上記針係合刃が上記縫合針から係合解除される後退位置との間で遷移可能であり、上記第 1 のアクチュエータは、上記作動シャフトの軸方向の変位が上記一对の顎部の開放および閉鎖をもたらすように、上記作動シャフトに動作可能に結合されており、上記第 2 のアクチュエータおよび上記第 3 のアクチュエータは、上記針係合刃の軸方向の変位を提供するように、それぞれの針係合刃に動作可能に結合されている、ツールアセンブリと

を含む、内視鏡ステッチングデバイス。

(項目 13)

上記一对の顎部の各顎部は、上記縫合針の一部分を受け取るように寸法決めされた針受け取り陥凹を画定している、上記項目に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目 14)

上記第 1 のアクチュエータ、上記第 2 のアクチュエータ、または上記第 3 のアクチュエータのうちの少なくとも 1 つは、サーボモータである、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目 15)

上記駆動アセンブリは、第 1 の親ねじおよび第 1 のナットをさらに含み、上記第 1 のアクチュエータは、上記第 1 の親ねじに動作可能に接続されており、上記第 1 のナットは、上記作動シャフトに動作可能に接続されており、上記第 1 のアクチュエータの作動は、上

記第 1 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、上記作動シャフトの上記軸方向の変位を引き起こす、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目 16)

上記駆動アセンブリは、第 2 の親ねじおよび第 2 のナットをさらに含み、上記第 2 のアクチュエータは、上記第 2 の親ねじに動作可能に接続されており、上記第 2 のナットは、上記針係合刃のうちの 1 つに動作可能に接続されており、上記第 2 のアクチュエータの作動は、上記第 2 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、上記針係合刃のうちの 1 つの上記軸方向の変位を引き起こす、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目 17)

上記駆動アセンブリは、第 3 の親ねじおよび第 3 のナットをさらに含み、上記第 3 のアクチュエータは、上記第 3 の親ねじに動作可能に接続されており、上記第 3 のナットは、上記針係合刃のうちの他の 1 つに動作可能に接続されており、上記第 3 のアクチュエータの作動は、上記第 3 の親ねじの回転を引き起こし、これは次に、上記針係合刃の上記他の 1 つの上記軸方向の変位を引き起こす、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目 18)

上記駆動アセンブリは、上記第 1 のアクチュエータ、上記第 2 のアクチュエータ、または上記第 3 のアクチュエータのうちの少なくとも 1 つの実行およびシーケンスを制御するマイクロプロセッサを含む印刷回路基板をさらに含む、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(項目 19)

上記駆動アセンブリは、上記第 1 のアクチュエータ、上記第 2 のアクチュエータ、および上記第 3 のアクチュエータに電力を供給するバッテリーパックをさらに含む、上記項目のいずれか一項に記載の内視鏡ステッチングデバイス。

(摘要)

内視鏡ステッチングデバイスは、作動シャフトと、ツールアセンブリと、駆動アセンブリとを含む。ツールアセンブリは、縫合針と、開放位置と閉鎖位置との間で遷移可能な一対の顎部とを含む。各顎部は、その上でスライド可能に支持された針係合刃を含む。各針係合刃は、針係合刃が縫合針に係合する拡張位置と、針係合刃が縫合針から係合解除される後退位置との間で遷移可能である。駆動アセンブリは、第 1 の電氣的アクチュエータと、第 2 の電氣的アクチュエータと、第 3 の電氣的アクチュエータとを含む。第 1 のアクチュエータは、作動シャフトの軸方向の変位を引き起こすように、作動シャフトに動作可能に結合されている。作動シャフトの軸方向の変位は、一対の顎部の開放および閉鎖を引き起こす。第 2 のアクチュエータおよび第 3 のアクチュエータは、針係合刃の軸方向の変位を提供するように、針係合刃と動作可能に結合されている。

【図面の簡単な説明】

【0015】

添付の図面は、本明細書中に組み込まれ、本明細書の一部分を構成しており、上に与えられた本開示の一般的な記載、および以下に与えられる実施形態の詳細な説明と共に、本開示の実施形態を図示しており、本開示の原理を説明する役目を果たしている。

【0016】

【図 1】図 1 は、ハンドルアセンブリのハウジングが除去された状態の給電式内視鏡縫合デバイスを図示している本開示の実施形態に従う給電式内視鏡縫合デバイスである。

【0017】

【図 2】図 2 は、図 1 の給電式内視鏡縫合デバイスと用いるハンドルアセンブリの斜視図である。

【0018】

【図 3】図 3 は、図 1 の給電式内視鏡縫合デバイスの細長部材およびエンドエフェクタの部分斜視図である。

【 0 0 1 9 】

【 図 4 】 図 4 は、部品が分離されている状態の図 1 のエンドエフェクタの分解斜視図である。

【 0 0 2 0 】

【 図 5 】 図 5 は、図 3 のエンドエフェクタの縫合針の斜視図である。

【 0 0 2 1 】

【 図 6 】 図 6 は、図 1 の給電式内視鏡縫合デバイスの針係合刃と、針係合刃に結合されたロッドとの斜視図である。

【 0 0 2 2 】

【 図 7 】 図 7 は、図 6 の針係合刃の部分拡大斜視図である。

10

【 0 0 2 3 】

【 図 8 】 図 8 は、図 1 の給電式内視鏡縫合デバイスのモータハウジングの斜視図である。

【 0 0 2 4 】

【 図 9 】 図 9 は、図 1 の給電式内視鏡縫合デバイスの駆動アセンブリを図示しているカバーが除去された状態の図 8 のモータハウジングの斜視図である。

【 0 0 2 5 】

【 図 1 0 】 図 1 0 は、作動インターフェースおよびバッテリーパックを含む図 8 のモータハウジングの斜視図である。

【 0 0 2 6 】

【 図 1 1 】 図 1 1 は、変圧器を含む図 8 のモータハウジングの斜視図である。

20

【 0 0 2 7 】

【 図 1 2 】 図 1 2 は、本開示の別の実施形態に従う、作動インターフェースを含む図 8 の別のモータハウジングの斜視図である。

【 0 0 2 8 】

【 図 1 3 】 図 1 3 は、図 1 の給電式内視鏡縫合デバイスと共に用いるためのロボット外科システムの概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 9 】

(詳細な説明)

本開示の実施形態が、図面を参照して詳細に記載され、いくつかの図面の各々において、同様の参照番号は同一または対応する要素を指している。本明細書中で用いられる場合、用語「遠位」は、ユーザからより遠い方のデバイスの部分を指し、その一方で用語「近位」は、ユーザにより近い方のデバイスの部分を指す。

30

【 0 0 3 0 】

図 1 ~ 3 を参照すると、本開示の実施形態に従う、給電式縫合デバイス 1 0 0 0 が図示されている。給電式縫合デバイス 1 0 0 0 は、その内部にモータハウジング 4 (図 1) を含むハンドルアセンブリ 5 (図 2) を含む。細長シャフト 3 は、ハンドルアセンブリ 5 から延びており、その遠位端において、エンドエフェクタ 1 0 0 を支持している。

【 0 0 3 1 】

ここで図 3、4 を参照すると、エンドエフェクタ 1 0 0 は、顎部支持部材 1 2 2 と、顎部支持部材 1 2 2 上に旋回可能に搭載された第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 とを含む。顎部支持部材 1 2 2 は、細長シャフト 3 (図 3) 内に画定されたチャンネルと連絡している管腔 1 2 4 (図 4) を画定している。顎部支持部材 1 2 2 は、一对の離間アーム 1 2 6 をさらに含む。各アーム 1 2 6 は、穴 1 2 6 a と、顎部支持部材 1 2 2 の長さに沿って延びているカム作用スロット 1 2 7 とを画定している。顎部支持部材 1 2 2 は、それぞれの第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 をスライド可能に受け取るように構成された一对の対向溝 1 2 4 a、1 2 4 b をさらに画定している。

40

【 0 0 3 2 】

特に図 4 を参照すると、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 は、外科針 1 0 4 の少なくとも一部分を受け取るように構成されたそれぞれの第 1 の針受け取り陥凹 1 3 0 a

50

および第 2 の針受け取り陥凹 1 3 2 b を含む。第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 は、それぞれの旋回穴 1 3 4、1 3 6 およびそれぞれのカム作用スロット 1 3 5、1 3 7 をさらに画定している。カム作用スロット 1 3 5、1 3 7 は、互いに対して鋭角を画定している。第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 は、旋回ピン 1 4 0 によって顎部支持部材 1 2 2 上に支持されており、該旋回ピンは、支持部材 1 2 2 のそれぞれのアーム 1 2 6 内に画定された穴 1 2 6 a、および、それぞれの第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 内に画定された旋回穴 1 3 4、1 3 6 を通って延びている。カム作用ピン 1 4 2 は、それぞれの第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 のカム作用スロット 1 3 5、1 3 7、および、顎部支持部材 1 2 2 のカム作用スロット 1 2 7 内にスライド可能に配置されている。そのような構成の下で、カム作用ピン 1 4 2 の軸方向の変位は、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 を開放位置と閉鎖位置との間で遷移させる。カム作用ピン 1 4 2 は、モータハウジング 4 から細長シャフト 3 を通って延びている中心ロッド 5 2 (図 9) に結合されている。中心ロッド 5 2 の軸方向の変位は、開放位置と閉鎖位置との間で第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 を遷移させる付随する軸方向の変位を、カム作用ピン 1 4 2 に提供する。例えば、顎部 1 3 0、1 3 2 は、最遠位位置において中心ロッド 5 2 を有することにより開放位置に維持され得、これは次に、カム作用ピン 1 4 2 を、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 のカム作用スロット 1 3 5、1 3 7 ならびに顎部支持部材 1 2 2 のカム作用スロット 1 2 7 の最遠位端に配置し得る。

10

【0033】

引き続き図 4 を参照すると、エンドエフェクタ 1 0 0 は、第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 をさらに含む。第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 は、拡張位置と後退位置との間で個別的に遷移可能である。第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 は、付随する移動または往復的な移動のために、支持部材 1 2 2 のそれぞれの溝 1 2 4 a、1 2 4 b 内にスライド可能に支持される。例えば、針係合刃 1 5 0、1 5 2 は、縫合を実行するために反対方向に移動し得るか、あるいは、例えば縫合針 1 0 4 を第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 に固定することにより臨床医が縫合系 1 0 5 (図 5) をきつく締めることを可能にするかまたは第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 から縫合針 1 0 4 を係合解除することにより臨床医が縫合針 1 0 4 を交換することを可能にするために、同じ方向に移動し得る。第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 は、それぞれの第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 の刃受け取りチャンネル 1 3 3 (第 1 の顎部 1 3 0 内のみに示されている) の中にさらに延びるように構成されている。刃受け取りチャンネル 1 3 3 は、それぞれの第 1 の針陥凹 1 3 0 a および第 2 の針陥凹 1 3 2 a と少なくとも部分的に交差するように寸法決めされ、構成されている。このような構成の下で、縫合針 1 0 4 の少なくとも一部分が、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 のそれぞれの陥凹 1 3 0 a、1 3 2 a 内に配置された場合、第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 をそれぞれのチャンネル 1 3 3 内で前進させることにより、それぞれの第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 の遠位端 1 5 0 a、1 5 2 a は、縫合針 1 0 4 内に画定されたそれぞれのノッチ 1 0 4 a、1 0 4 b に係合する。第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 の往復的な移動は、例えば、縫合針 1 0 4 との第 1 の針係合刃 1 5 0 の係合および縫合針 1 0 4 からの第 2 の針係合刃 1 5 2 の係合解除、または、その逆を引き起こす。

20

30

40

【0034】

ここで図 5 を参照すると、縫合針 1 0 4 は、縫合針 1 0 4 のそれぞれの対向端部 1 0 5、1 0 7 においてノッチ 1 0 4 a、1 0 4 b を画定している。縫合系 1 0 5 (幻想線で示されている) は、ノッチ 1 0 4 a とノッチ 1 0 4 b との間の位置において外科針 1 0 4 に固定されている。縫合系 1 0 5 は、特定の方向における縫合針 1 0 4 の移動を阻止するために、返し (図示せず) を含み得る。エンドエフェクタ 1 0 0 の構成および動作に関する詳細な議論については、その全体の内容が参照により本明細書中に援用される、2009 年 6 月 10 日に出願され、“ENDOSCOPIC STITCHING DEVICES” と題された、米国特許第 8,628,545 号を参照されたい。

50

【 0 0 3 5 】

ここで図 8 および 9 を参照すると、モータハウジング 4 は、係止スリーブ 4 4 によって結合された 2 つの本体半体 4 0 a、4 0 b を含む。モータハウジング 4 は、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 を開放および閉鎖させ、第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 を作動させる、駆動機構 4 5 (図 9) を含む。駆動機構 4 5 は、複数のモータ 4 1、4 2、4 3 を含む。各モータ 4 1、4 2、4 3 は、サーボモータ (例えば、H a l l 効果センサを伴うまたは伴わない D C ブラシレスモータ等) であり得る。

【 0 0 3 6 】

各モータ 4 1、4 2、4 3 は、それぞれの接続スリーブ 4 4 a、4 4 b、4 4 c、それぞれの親ねじ 4 7 a、4 7 b、4 7 c、および皿ばね 4 5 a、4 5 b、4 5 c を伴うそれぞれのスラスト軸受に動作可能に結合されている。各親ねじ 4 7 a、4 7 b、4 7 c は、それぞれのナット 4 8 a、4 8 b、4 8 c に動作可能に結合されている。このような構成の下、各モータ 4 1、4 2、4 3 の回転出力は、それぞれの親ねじ 4 7 a、4 7 b、4 7 c に対して付随する回転を提供し、これは次に、それぞれのナット 4 8 a、4 8 b、4 8 c の軸方向の変位を引き起こす。特に、ナット 4 8 b は、ピン 5 0 b によって中心ロッド 5 2 に結合されている。中心ロッド 5 2 は、中心ロッド 5 2 の軸方向の変位が第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 を開放位置と閉鎖位置との間で遷移させるように、カム作用ピン 1 4 2 (図 3) に結合されている。ナット 4 8 a、4 8 c は、それぞれ、ピン 5 0 a、5 0 c によってロッド 5 1、5 3 に結合されている。ロッド 5 1、5 3 は、ロッド 5 1、5 3 の軸方向の変位がそれぞれの第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 の付随する軸方向の変位を引き起こすように、それぞれの第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 に結合されている。ロッド 5 1、5 3 は、実質的に類似しており、それ故、ロッド 5 1 および針係合刃 1 5 0 のみが、図 6、7 に示されている。

【 0 0 3 7 】

ここで図 1 0 を参照すると、ハンドルアセンブリ 5 (図 2) は、マイクロプロセッサを含む印刷回路基板 6 0 をさらに含む。マイクロプロセッサは、駆動機構 4 5 (図 9) を制御する。特に、マイクロプロセッサは、縫合の実行または実行のシーケンス、例えば、第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 の付随する移動または往復的な移動を制御する。

【 0 0 3 8 】

引き続き図 1 0 を参照すると、印刷回路基板 6 0 は、制御ボタン 6 1、6 2、6 3 を含む制御パネル 6 5 をさらに含み得る。各制御ボタン 6 1、6 2、6 3 は、1 つ以上のモータ 4 1、4 2、4 3 を作動させるために利用され得る。例えば、制御ボタン 6 2 は、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 を開放および閉鎖させるように、作動モータ 4 2 を作動させるために用いられ得る。制御ボタン 6 1、6 3 は、縫合針 1 0 4 のそれぞれのノッチ 1 0 4 a、1 0 4 b に係合するかまたはそれから係合解除するために、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 のそれぞれの開口 1 3 0 a、1 3 2 a (図 3 および 4) に向けておよびそれから離れて、第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 の往復的な軸方向の変位を引き起こすように用いられ得る。駆動機構 4 5 およびマイクロプロセッサは、バッテリーパック 6 4 によって給電され得る。代替的に、変圧器 7 0 (図 1 1) が、外部電力供給から電力を引き出すために利用され得る。

【 0 0 3 9 】

使用時に、制御ボタン 6 2 は、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 を開放するために押圧される。最初に、縫合針 1 0 4 は、第 1 の顎部 1 3 0 または第 2 の顎部 1 3 2 のうちの一方の中にしまわれる。例証を目的として、縫合針 1 0 4 は、第 1 の顎部 1 3 0 の中にしまわれる。この時点において、第 1 の針係合刃 1 5 0 は、縫合針 1 0 4 のノッチ 1 0 4 a に係合し、縫合針 1 0 4 を第 1 の顎部 1 3 0 に固定するように、拡張位置へと移動し、第 2 の針係合刃 1 5 2 は、縫合針 1 0 4 のノッチ 1 0 4 b から係合解除されるように、後退位置へと移動する。その後、制御ボタン 2 は、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 を閉鎖するように押圧され得、その最中において、縫合針 1 0 4 は、組織を通過さ

せられ得、縫合針 104 の端部 107 (図 5) は、第 2 の顎部 132 の開口 132 a 内に受け取られる。この時点において、制御ボタン 63 は、縫合針 104 のノッチ 104 b に係合するように拡張位置に第 2 の針係合刃 152 を遷移させ、縫合針 104 のノッチ 104 a から係合解除されるように後退位置に第 1 の針係合刃 150 を遷移させるように、押圧される。このようにして、縫合針 104 は、第 2 の顎部 132 に固定される。その後、制御ボタン 62 は、ここでもまた、第 1 の顎部 130 および第 2 の顎部 132 を開放するために押圧される。臨床医は、必要なだけ多くの縫合を実行するために、このプロセスを繰り返し得る。

【0040】

ここで図 12 を参照すると、本開示の別の実施形態に従う、モータハウジング 204 が提供される。モータハウジング 204 は、第 1 の印刷回路基板 260 および第 2 の印刷回路基板 280 を含む。第 1 の印刷回路基板 260 は、例えば、本明細書中で上述された制御ボタン 61、62、63 に類似した触知性スイッチ 261、262、263 と、縫合モードと針リロードモードとの間で切り替えるように構成されたスライディングスイッチ 284 とを含む。第 2 の印刷回路基板 280 は、モータコンタクトを収容し、外部電力供給への接続を提供するように用いられ得る。

【0041】

縫合を実行するために、スライディングスイッチ 284 は、縫合モードに切り替えられる。スイッチ 261 は、第 1 の顎部 130 および第 2 の顎部 132 を開放位置に遷移させるように押圧され得る。この時点において、縫合針 104 は、上述した態様で、第 1 の顎部 130 に固定される。スイッチ 263 が押圧されると、第 1 の顎部 130 および第 2 の顎部 132 は、組織上で閉鎖し、縫合針 104 の端部 107 (図 5) は、組織を通過させられ、第 2 の顎部 132 の針受け取り陥凹 132 a 内に受け取られる。この時点で、第 1 の針係合刃 150 は、後退位置に移動し、縫合針 104 のノッチ 104 a から係合解除され、第 2 の針係合刃 152 は、拡張位置に移動し、縫合針 104 のノッチ 104 b に係合し、その結果、縫合針 104 が、第 2 の顎部 132 に固定される。第 2 の顎部 132 上の縫合針 104 の固定に応じて、第 1 の顎部 130 および第 2 の顎部 132 は、開放位置に戻り、縫合針 104 は、組織を通して引っ張られる。臨床医は、縫合プロセスを完了するために必要なだけこのプロセスを繰り返し得る。

【0042】

スイッチ 262 が押圧された場合、第 1 の顎部 130 および第 2 の顎部 132 が閉鎖し、第 1 の針係合刃 150 および第 2 の針係合刃 152 は、縫合針 104 のそれぞれのノッチ 104 a、104 b に係合する。縫合針 104 が第 1 の顎部 130 および第 2 の顎部 132 の両方に固定された場合、臨床医は、縫合糸 105 のステッチおよび/または縫合糸 105 によって形成された結び目をきつく締め得る。

【0043】

縫合針 104 を交換することを目的として、スライディングスイッチ 284 は、リロードモードに切り替えられる。このモードにおいて、第 1 の顎部 130 および第 2 の顎部 132 は閉鎖し、第 1 の針係合刃 150 および第 2 の針係合刃 152 は、後退位置に遷移し、縫合針 104 のそれぞれのノッチ 104 a、104 b から係合解除する。臨床医は、第 1 の顎部 130 および第 2 の顎部 132 を開放するために、スイッチ 261、263 を押圧し得る。この時点において、第 1 の針係合刃 150 および第 2 の針係合刃 152 は、縫合針 104 のそれぞれのノッチ 104 a、104 b から係合解除されたままである。臨床医は、縫合針 104 を交換し得る。針を交換した後、スイッチ 262 は、第 1 の顎部 130 および第 2 の顎部 132 を閉鎖させるために、押圧され得る。その後、臨床医は、第 1 の針係合刃 150 および第 2 の針係合刃 152 を縫合針 104 のそれぞれのノッチ 104 a、104 b に係合させ、その一方で、第 1 の顎部 130 および第 2 の顎部 132 が閉鎖されたままとなるように、スイッチ 284 を縫合モードにスライドさせ得る。

【0044】

使用時に、スイッチ 284 は、縫合モードに切り替えられる。この時点において、縫合

10

20

30

40

50

針 1 0 4 は、第 1 の顎部 1 3 0 のみに固定され、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 は開放する。臨床医は、スイッチ 2 6 3 が押圧された場合に、縫合針 1 0 4 が組織を通過し、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 が組織上で閉鎖するように、縫合針 1 0 4 を隣接組織（例えば、顎部 1 3 0、1 3 2 の間に配置された組織）に配置する。この時点において、縫合針 1 0 4 が第 2 の顎部 1 3 2 に固定されるように、第 1 の針係合刃 1 5 0 は、縫合針 1 0 4 のノッチ 1 0 4 a から係合解除され、第 2 の針係合刃 1 5 2 は、縫合針 1 0 4 のノッチ 1 0 4 b に係合する。その後、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 は、再び開放し、縫合針 1 0 4 は、第 2 の顎部 1 3 2 によって組織を通して引っ張られる。臨床医は、所望の縫合を達成するために必要なだけ多くこのプロセスを繰り返し得る。臨床医は、第 1 の押圧スイッチ 2 6 2 により、縫合系 1 0 5 のステッチまたは縫合系 1 0 5 の結び目をきつく締め得る。スイッチ 2 6 2 が押圧された場合、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 は、閉鎖し、第 1 の針係合刃 1 5 0 および第 2 の針係合刃 1 5 2 の両方は、拡張位置へと移動し、縫合針 1 0 4 のそれぞれのノッチ 1 0 4 a、1 0 4 b に係合する。さらに、臨床医は、スイッチ 2 8 4 をリロードモードに切り替えることにより、縫合針 1 0 4 を交換し得る。

10

【0045】

デバイスの状態（例えば、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 の閉鎖 / 開放、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 との縫合針 1 0 4 の固定等）に関するフィードバックを臨床医に提供するために LED が利用されることがさらに構想される。さらに、フィードバックシステムは、臨床医に組織データ（例えば、組織の厚さ等）をさらに提供し得る。これは、例えば、第 1 の顎部 1 3 0 および第 2 の顎部 1 3 2 の位置を監視することに利用され得るサーボモータを利用することによって達成され得る。

20

【0046】

ここで図 1 3 を参照すると、給電式縫合デバイス 1 0 0 0 が、ワークステーション 5 0 0 0 として一般に示されている医療ワークステーションにおいて用いるために適合され得る。医療ワークステーション 5 0 0 0 は、対象「P」に対して実行される低侵襲外科手技のために構成されている。医療ワークステーション 5 0 0 0 は、一般に、複数のロボットアーム 1 0 0 2、1 0 0 3、制御デバイス 1 0 0 4、および制御デバイス 1 0 0 4 に結合された操作コンソール 1 0 0 5 を含む。操作コンソール 1 0 0 5 は、ディスプレイデバイス 1 0 0 6 と、ロボットアーム 1 0 0 2、1 0 0 3 を臨床医が遠隔操作することを可能にする手動入力デバイス 1 0 0 7、1 0 0 8 とを含み得る。さらに、医療ワークステーション 5 0 0 0 はまた、制御デバイス 1 0 0 4 に接続されたデータベース 1 0 1 4 を含み得る。データベース 1 0 1 4 は、例えば、対象「P」からの術前データおよび / または解剖アトラス等を含み得る。

30

【0047】

各ロボットアーム 1 0 0 2、1 0 0 3 は、例えば給電式縫合デバイス 1 0 0 0 等の外科用器具に動作可能に係合するように構成された取り付けデバイス 1 0 0 9、1 0 1 1 を含む。ロボットアーム 1 0 0 2、1 0 0 3 は、制御デバイス 1 0 0 4 に接続された電気駆動部（図示せず）によって駆動され得る。制御デバイス 1 0 0 4（例えば、コンピュータ等）は、駆動部（例えば、ロボットアーム 1 0 0 2、1 0 0 3（例えば、そこに取り付けられた給電式縫合デバイス 1 0 0 0 を有する））を起動させ、手動入力デバイス 1 0 0 7、1 0 0 8 の入力に従って所望の機能を実行するように設定され得る。

40

【0048】

当業者は、本明細書中に特に記載され添付図中に示されている構造および方法は、非制限的な例示的实施形態であり、記載、開示、および図面は、特定の实施形態の例示にすぎないと解釈されるべきであることを理解し得る。例えば、エンドエフェクタ 1 0 0 は、回転運動または関節運動に適応するように改変され得る。したがって、本開示は、記載されている通りの実施形態に限定されるものではなく、種々のその他の変更および改変が、本開示の範囲または趣旨から逸脱することなしに、当業者によってなされ得る。

【0049】

50

さらに、特定の実施形態に関連して示されまたは記載された要素および特徴は、本開示の範囲から逸脱することなしに、特定のその他の実施形態の要素および特徴と組み合わされ得、そのような改変および変形もまた、本開示の範囲内に含まれる。したがって、本開示の主題は、特に示され記載されているものによって限定されるものではない。

【 図 1 】

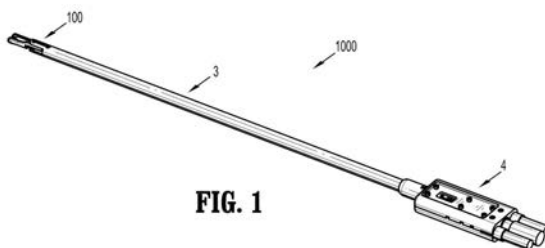


FIG. 1

【 図 2 】

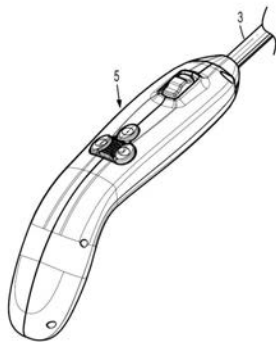


FIG. 2

【 図 3 】

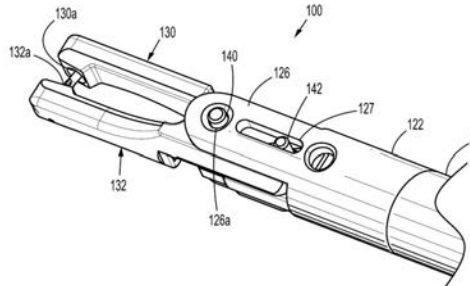


FIG. 3

【 図 4 】

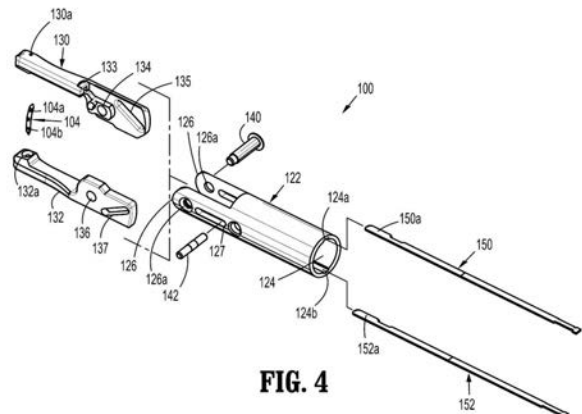


FIG. 4

【 図 5 】

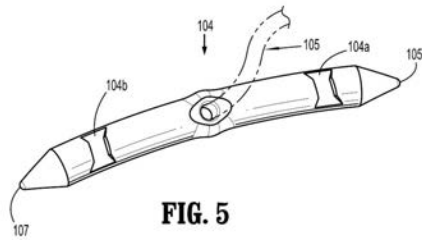


FIG. 5

【 図 6 】

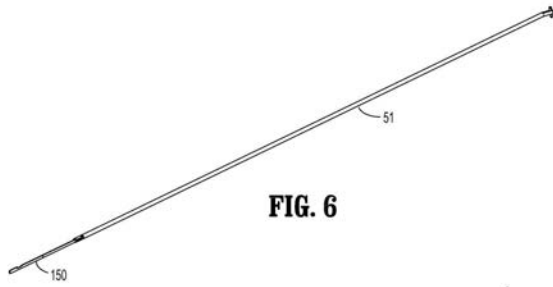


FIG. 6

【 図 7 】

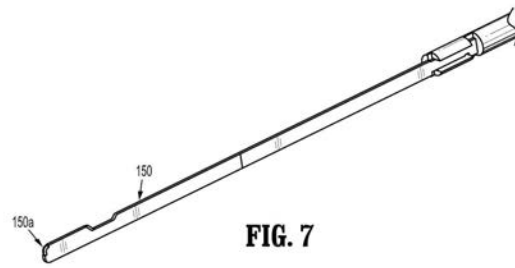


FIG. 7

【 図 8 】

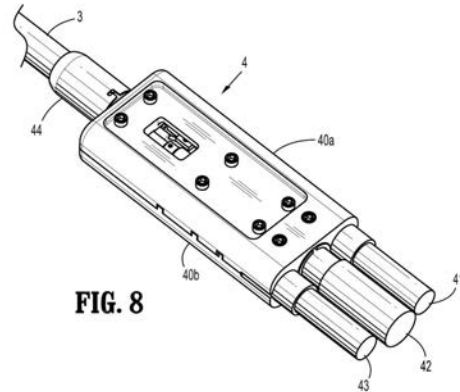


FIG. 8

【 図 9 】

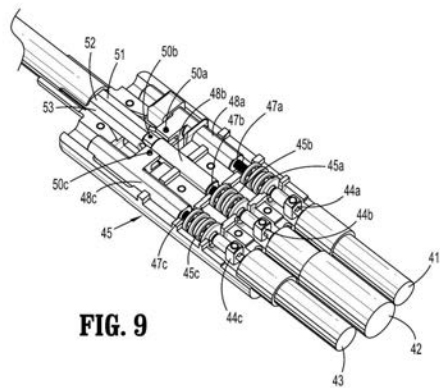


FIG. 9

【 図 11 】

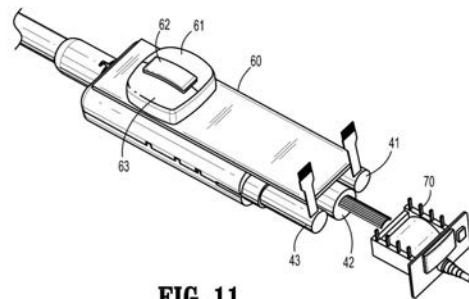


FIG. 11

【 図 10 】

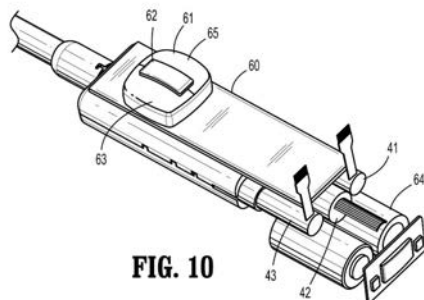


FIG. 10

【図 12】

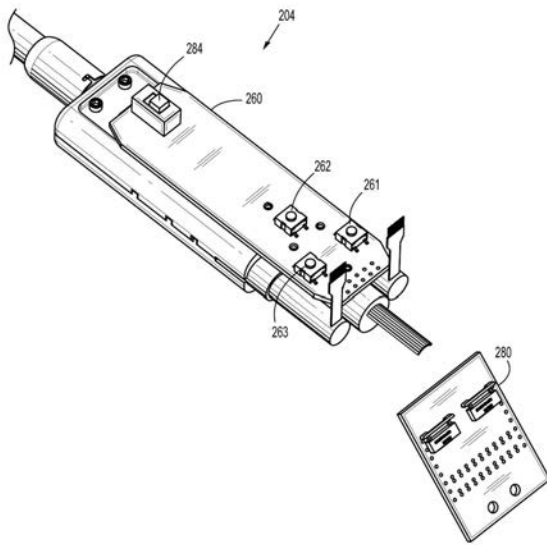


FIG. 12

【図 13】

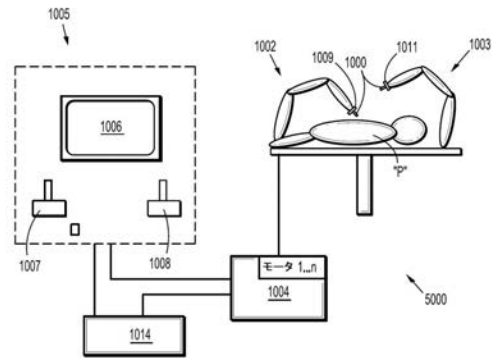


FIG. 13

フロントページの続き

(72)発明者 アンソニー カルデローニ

アメリカ合衆国 コネチカット 06010, ブリストル, ディーノ ロード 190

(72)発明者 クリストファー スウィタルスキー

アメリカ合衆国 コネチカット 06033, グラストンベリー, ネイブシック ロード 981

(72)発明者 ラッセル プリバニック

アメリカ合衆国 コネチカット 06783, ロクスベリー, ベーコン ロード 181

Fターム(参考) 4C160 BB23 NN09 NN11 NN23

专利名称(译)	动力内窥镜缝合装置		
公开(公告)号	JP2017099879A	公开(公告)日	2017-06-08
申请号	JP2016231111	申请日	2016-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	Covidien公司有限合伙		
[标]发明人	スタニスローマークジク アンソニーカルデローニ クリストファースウィタルスキー ラッセルプリバニック		
发明人	スタニスロー マークジク アンソニー カルデローニ クリストファー スウィタルスキー ラッセル プリバニック		
IPC分类号	A61B17/062 A61B17/94		
CPC分类号	A61B17/0469 A61B17/06066 A61B17/0625 A61B2017/00367 A61B2017/00371 A61B2017/00398 A61B2017/00734 A61B2017/047 A61B2017/0609		
FI分类号	A61B17/062.100 A61B17/94		
F-TERM分类号	4C160/BB23 4C160/NN09 4C160/NN11 4C160/NN23		
优先权	62/261428 2015-12-01 US 15/353893 2016-11-17 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为进一步推动和促进缝合过程提供动力内窥镜缝合装置 包括操作轴，工具组件和驱动组件。工具组件包括缝合针和过渡可以是一个打开位置和一个关闭位置之间的一对夹爪的。所述一对钳口中的每个钳口包括一可滑动地支撑在其上的针接合叶片。每个针接合Goha包括延伸位置，其中啮合叶片针接合所述缝合针，并且能在该接合叶片针从缝合针脱离的缩回位置之间转换。驱动组件包括第一电致动器，第二电致动器和第三电致动器。

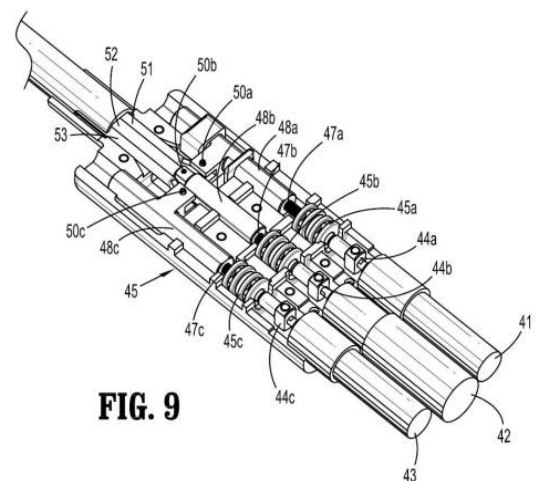


FIG. 9