

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-506756

(P2012-506756A)

(43) 公表日 平成24年3月22日(2012.3.22)

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

F1
A61B 17/04

テーマコード(参考)
4C160

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

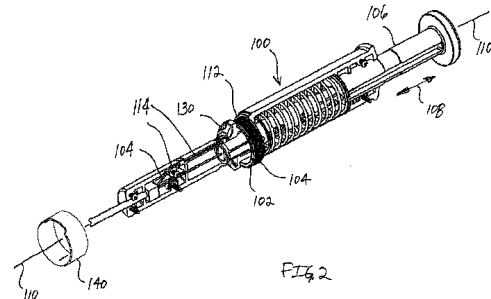
(21) 出願番号 特願2011-534457(P2011-534457)
(86) (22) 出願日 平成20年10月28日(2008.10.28)
(85) 翻訳文提出日 平成23年6月21日(2011.6.21)
(86) 国際出願番号 PCT/US2008/012233
(87) 国際公開番号 W02010/050910
(87) 国際公開日 平成22年5月6日(2010.5.6)

(71) 出願人 591018693
シー・アール・バード・インコーポレーテッド
C R BARD INCORPORATED
アメリカ合衆国ニュージャージー州07974, マーレイ・ヒル, セントラル・アベニュー 730
(74) 代理人 100079108
弁理士 稲葉 良幸
(74) 代理人 100109346
弁理士 大貫 敏史
(72) 発明者 フェレイラ, ダニエル, ピー.
アメリカ合衆国, コネチカット州, ミルフオード, ザイオン ヒル ロード 145
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 縫合糸管理が可能な内視鏡的縫合装置

(57) 【要約】

内視鏡的組織縫合装置が、組織捕捉領域において組織を捉えるように構成された縫合ヘッドを含み得る。針がその領域を通して移動して、組織にステッチを施すことができる。操作ハンドルが、針に結合されたアクチュエータを含む。操作ハンドルは、回転軸の周りで縫合糸スプールを支持する。スプールの軸は、アクチュエータの移動方向と平行とし得る。スプールの表面には、回転軸に対してある角度で勾配を付けてもよい。スプールの端壁を、スプールを軸方向に押圧するように構成し得る。ハンドルは、縫合糸の一部分に外部からアクセスできるようにし得る。スプールを覆うためにカバーを設けてもよい。カバーは、スプールとは無関係にハンドル上に回転可能に支持され得る。縫合糸材料は、カバーを回転させることによってスプール上に巻き付けられる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の遠位端に装着可能な縫合カプセルであって、真空にされると組織を内部に捉えるように適合された組織吸引室を含む縫合カプセル；

前記縫合カプセル内で、前記組織吸引室を通して延在する経路に沿って移動可能な針であって、前記針が前記縫合カプセルの近位端から遠位端まで遠位方向に延びるときに、前記組織吸引室内に捉えられた組織を貫通するように適合された針；

前記内視鏡の近位端に装着可能な操作ハンドルであって、前記針に結合されており、かつ前記縫合カプセル内での前記針の動きを制御するように構成および配置されている操作ハンドル；および

前記操作ハンドルによって支持される縫合系供給部であって、前記針につながれ、組織に1つ以上のステッチを形成するためのある長さの縫合系を含む縫合系供給部を含む内視鏡的組織縫合装置。

【請求項 2】

前記縫合系供給部が、前記操作ハンドルによって回転軸の周りに回転可能に支持される縫合系スプールを含み、前記針が組織にステッチを施す際に前記縫合系が前記縫合系スプールから繰り出される、請求項 1 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 3】

前記操作ハンドルが、前記針の動きを制御するために前記回転軸と平行な第 1 方向に移動可能なアクチュエータを含む、請求項 2 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 4】

前記縫合系スプールが前記アクチュエータと同軸である、請求項 3 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 5】

前記縫合系スプールが、前記縫合系が周りに巻き付けられる表面を有する底壁を含み、前記底壁の前記表面には、前記回転軸に対してある角度で勾配が付けられている、請求項 3 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 6】

前記縫合系スプールが、前記縫合系スプールを前記回転軸に沿って軸方向に押圧するように構成される端壁を含む、請求項 5 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 7】

前記底壁の前記表面が、前記回転軸から離れる外向きの方向に前記端壁から延在する、請求項 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 8】

前記端壁が弾性である、請求項 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 9】

前記端壁の少なくとも一部分が、前記回転軸に対して非垂直な角度に向けられている、請求項 8 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 10】

前記縫合系スプールが前記操作ハンドル内に収容される、請求項 2 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 11】

さらに、前記縫合系スプールを覆うために、前記操作ハンドルによって支持されるカバーを含む、請求項 10 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 12】

前記カバーが前記縫合系スプールとは無関係に回転可能である、請求項 11 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 13】

前記カバーが前記回転軸の周りで回転可能である、請求項 11 に記載の内視鏡的縫合装置。

10

20

30

40

50

【請求項 14】

前記操作ハンドルが、前記縫合系の一部分に外部からアクセスできるように構成および配置されている、請求項 11 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 15】

前記操作ハンドルが、外向きの方向に開口している縫合系アクセスキャビティを有し、前記縫合系の一部分が、前記縫合系アクセスキャビティを横切って延びる、請求項 14 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 16】

前記カバーが、第 1 位置に向けられるときには前記縫合系アクセスキャビティを露出させるように、および第 2 位置に向けられるときには前記縫合系アクセスキャビティの上に横たわるように構成されている、請求項 15 に記載の内視鏡的縫合装置。

10

【請求項 17】

さらに、前記組織吸引室を横切って前記縫合系を送るように、前記針に解放可能に固定される縫合系タグを含む、請求項 1 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 18】

さらに、前記縫合カプセルの前記遠位端に位置決めされた縫合系タグキャッチを含んで、前記縫合系タグが前記針から解放されて前記針を前記縫合カプセルの前記近位端まで後退させるときに、前記縫合系タグを前記縫合カプセルの前記遠位端に保持する、請求項 17 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 19】

前記縫合系タグキャッチを、前記縫合系タグが前記針にロックされかつ前記針を前記縫合カプセルの前記近位端まで後退させるときに前記縫合系タグを解放するように構成する、請求項 18 に記載の内視鏡的縫合装置。

20

【請求項 20】

前記縫合系タグキャッチが、半径方向外向きに拡張する複数の弾性フィンガを含んで前記縫合系タグを収容および解放する、請求項 19 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 21】

前記弾性フィンガが、前記縫合系タグキャッチに収容されるときに、前記縫合系タグを保持するロック位置まで内向きに偏倚される、請求項 20 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 22】

患者に内視鏡的に挿入可能な縫合ヘッドであって、その組織捕捉領域において組織を捉えるように構成および配置されている縫合ヘッド；

前記組織捕捉領域を通して延在する経路に沿って移動可能な針であって、前記針が前記縫合ヘッドの近位端から遠位端まで遠位方向に延びるときに、前記組織捕捉領域において捉えられた組織を貫通するように適合されている針；

前記針に結合されかつ前記組織捕捉領域に対する前記針の動きを制御するために第 1 方向に移動可能なアクチュエータを含む操作ハンドル；および

前記操作ハンドルによって、前記第 1 方向と平行な回転軸の周りに回転可能に支持される縫合系スプールであって、前記針につながれ、組織に 1 つ以上のステッチを形成するための長さの縫合系を含む縫合系スプール

30

40

を含む内視鏡的組織縫合装置。

【請求項 23】

前記縫合系スプールが前記アクチュエータと同軸である、請求項 22 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 24】

前記縫合系スプールが、前記縫合系が周りに巻き付けられる表面を有する底壁を含み、前記底壁の前記表面には、前記回転軸に対してある角度で勾配が付けられている、請求項 22 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 25】

前記縫合系スプールが、前記縫合系スプールを前記回転軸に沿って軸方向に押圧するよ

50

うに構成される端壁を含む、請求項 2 2 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 2 6】

前記端壁が弾性である、請求項 2 5 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 2 7】

前記端壁の少なくとも一部分が、前記回転軸に対して非垂直な角度に向けられている、請求項 2 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 2 8】

さらに、前記縫合系スプールを覆うために、前記操作ハンドルによって支持されるカバーを含む、請求項 2 2 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 2 9】

前記カバーが前記縫合系スプールとは無関係に回転可能である、請求項 2 8 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 3 0】

前記カバーが前記回転軸の周りで回転可能である、請求項 2 9 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 3 1】

さらに、前記組織吸引室を横切って前記縫合系を送るように、前記針に解放可能に固定された縫合系タグと、前記縫合系タグが前記針から解放されて前記針を前記縫合ヘッドの前記近位端まで後退させるときに、前記縫合系タグを前記縫合ヘッドの前記遠位端に保持するために前記縫合ヘッドの前記遠位端に位置決めされた縫合系タグキャッチとを含む、請求項 2 2 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 3 2】

前記縫合系タグキャッチを、前記縫合系タグが前記針にロックされかつ前記針を前記縫合ヘッドの前記近位端まで後退させるときに前記縫合系タグを解放するように構成する、請求項 3 1 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 3 3】

前記縫合ヘッドが内視鏡の遠位端に装着可能であり、前記操作ハンドルが前記内視鏡の近位端に装着可能である、請求項 2 2 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 3 4】

患者に内視鏡的に挿入可能な縫合ヘッドであって、その組織領域において組織を捉えるように構成および配置されている縫合ヘッド；

前記組織捕捉領域を通して延在する経路に沿って移動可能な針であって、前記針が前記経路に沿って移動するとき、前記組織捕捉領域において捉えられた組織を貫通するように適合されている針；

前記組織捕捉領域に対する前記針の動きを制御するために、前記針に結合されたアクチュエータを含む操作ハンドル；および

前記針につながれ、組織に 1 つ以上のステッチを形成するための長さの縫合系を含む縫合系スプールであって、前記縫合系スプールは、前記操作ハンドルによって回転軸の周りに回転可能に支持され、前記縫合系スプールは、前記縫合系が周りに巻き付けられる表面を有する底壁を含み、前記底壁の前記表面には、前記回転軸に対してある角度で勾配が付けられている、縫合系スプールを含む内視鏡的組織縫合装置。

【請求項 3 5】

前記アクチュエータが、前記針の動きを制御するために、前記回転軸と平行な第 1 方向に移動可能である、請求項 3 4 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 3 6】

前記縫合系スプールが、前記縫合系スプールを前記回転軸に沿って軸方向に押圧するように構成される端壁を含む、請求項 3 4 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 3 7】

前記底壁の前記表面が、前記回転軸から離れる外向きの方向に前記端壁から延在する、

10

20

30

40

50

請求項 3 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 3 8】

前記端壁が弾性である、請求項 3 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 3 9】

前記端壁の少なくとも一部分が、前記回転軸に対して非垂直な角度に向けられている、請求項 3 8 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 4 0】

さらに、前記縫合系スプールを覆うために、前記操作ハンドルによって支持されるカバーを含む、請求項 3 4 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 4 1】

前記カバーが前記縫合系スプールとは無関係に回転可能である、請求項 4 0 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 4 2】

前記カバーが前記回転軸の周りで回転可能である、請求項 4 1 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 4 3】

さらに、前記組織吸引室を横切って前記縫合系を送るように、前記針に解放可能に固定されている縫合系タグと、前記縫合系タグが前記針から解放されて前記針を前記縫合ヘッドの前記近位端まで後退させるときに、前記縫合系タグを前記縫合ヘッドの前記遠位端に保持するために前記縫合ヘッドの前記遠位端に位置決めされた縫合系タグキャッチを含む、請求項 3 4 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 4 4】

前記縫合系タグキャッチを、前記縫合系タグが前記針にロックされかつ前記針を前記縫合ヘッドの前記近位端まで後退させるときに前記縫合系タグを解放するように構成する、請求項 4 3 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 4 5】

前記縫合ヘッドが内視鏡の遠位端に装着可能であり、前記操作ハンドルが前記内視鏡の近位端に装着可能である、請求項 3 4 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 4 6】

患者に内視鏡的に挿入可能な縫合ヘッドであって、組織を捉えるように構成および配置されている縫合ヘッド；

前記縫合ヘッドの組織捕捉領域を通して延在する経路に沿って移動可能な針であって、前記針が前記経路に沿って移動するとき、前記組織捕捉領域において捉えられた組織を貫通するように適合されている針；

前記組織捕捉領域に対する前記針の動きを制御するために、前記針に結合されているアクチュエータを含む操作ハンドル；および

前記針につながれ、組織に 1 つ以上のステッチを形成するためのある長さの縫合系を含む縫合系スプールであって、前記縫合系スプールは回転軸の周りを回転可能であり、前記縫合系スプールは、前記縫合系が周りに巻き付けられる表面を有する底壁と、前記縫合系を前記縫合系スプールに保持するために、前記底壁の端部に配置された端壁とを備え、前記端壁が、前記縫合系スプールを前記回転軸に沿って軸方向に押圧するように構成および配置されている、縫合系スプールを含む内視鏡的組織縫合装置。

【請求項 4 7】

前記端壁が弾性である、請求項 4 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 4 8】

前記端壁の少なくとも一部分が、前記回転軸に対して非垂直な角度に向けられている、請求項 4 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 4 9】

前記底壁の前記表面には、前記回転軸に対してある角度で勾配が付けられている、請求

10

20

30

40

50

項 4 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 5 0】

前記底壁の前記表面が、前記回転軸から離れる外向きの方向に前記端壁から延在する、請求項 4 9 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 5 1】

前記アクチュエータが、前記針の動きを制御するために、前記回転軸と平行な第 1 方向に移動可能である、請求項 4 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 5 2】

前記縫合系スプールが前記アクチュエータと同軸である、請求項 5 1 に記載の内視鏡的縫合装置。

10

【請求項 5 3】

さらに、前記縫合系スプールを覆うために、前記操作ハンドルによって支持されるカバーを含む、請求項 4 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 5 4】

前記カバーが前記縫合系スプールとは無関係に回転可能である、請求項 5 3 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 5 5】

前記カバーが前記回転軸の周りで回転可能である、請求項 5 4 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 5 6】

さらに、前記組織吸引室を横切って前記縫合系を送るために、前記針に解放可能に固定されている縫合系タグと、前記縫合系タグが前記針から解放されて前記針を前記縫合ヘッドの前記近位端まで後退させるときに、前記縫合系タグを前記縫合ヘッドの前記遠位端に保持するために、前記縫合ヘッドの前記遠位端に位置決めされた縫合系タグキャッチを含む、請求項 4 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

20

【請求項 5 7】

前記縫合系タグキャッチを、前記縫合系タグが前記針にロックされかつ前記針を前記縫合ヘッドの前記近位端まで後退させるときに前記縫合系タグを解放するように構成する、請求項 5 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 5 8】

前記縫合ヘッドが内視鏡の遠位端に装着可能であり、前記操作ハンドルが前記内視鏡の近位端に装着可能である、請求項 4 6 に記載の内視鏡的縫合装置。

30

【請求項 5 9】

患者に内視鏡的に挿入可能な縫合ヘッドであって、組織を捉えるように構成および配置されている縫合ヘッド；

前記縫合ヘッドの組織捕捉領域を通過して延在する経路に沿って移動可能な針であって、前記針が前記経路に沿って移動するとき、前記組織捕捉領域において捉えられた組織を貫通するように適合されている針；

前記組織捕捉領域に対する前記針の動きを制御するために、前記針に結合されているアクチュエータを含む操作ハンドル；および

40

前記針につながれ、組織に 1 つ以上のステッチを形成するためのある長さの縫合系を含む縫合系スプールであって、前記縫合系スプールは、前記操作ハンドル内に回転軸の周りで回転可能に収容され、前記操作ハンドルは、前記縫合系の一部分に外部からアクセスできるように構成されている、縫合系スプールを含む内視鏡的組織縫合装置。

【請求項 6 0】

前記操作ハンドルは、外向きの方向において開口している縫合系アクセスキャビティを有し、前記縫合系の一部分が前記縫合系アクセスキャビティを横切って延びる、請求項 5 9 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 6 1】

50

さらに、前記縫合系スプールを覆うために、前記操作ハンドルによって支持されるカバーを含む、請求項 60 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 62】

前記カバーが、第 1 位置に向けられるときには前記縫合系アクセスキャビティを露出させるように、および第 2 位置に向けられるときには前記縫合系アクセスキャビティの上に横たわるように構成されている、請求項 61 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 63】

前記カバーが前記縫合系スプールとは無関係に回転可能である、請求項 61 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 64】

前記カバーが前記回転軸の周りで回転可能である、請求項 63 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 65】

前記縫合系スプールが、前記縫合系が周りに巻き付けられる表面を有する底壁を含み、前記底壁の前記表面には、前記回転軸に対してある角度で勾配が付けられている、請求項 59 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 66】

前記縫合系スプールが、前記縫合系スプールを前記回転軸に沿って軸方向に押圧するように構成される端壁を含む、請求項 65 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 67】

前記底壁の前記表面が、前記回転軸から離れる外向きの方向に前記端壁から延在する、請求項 66 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 68】

前記端壁が弾性である、請求項 67 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 69】

前記端壁の少なくとも一部分が、前記回転軸に対して非垂直な角度に向けられている、請求項 68 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 70】

前記アクチュエータが、前記針の動きを制御するために、前記回転軸と平行な第 1 方向に移動可能である、請求項 59 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 71】

前記縫合系スプールが前記アクチュエータと同軸である、請求項 70 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 72】

さらに、前記組織吸引室を横切って前記縫合系を送るように、前記針に解放可能に固定されている縫合系タグと、前記縫合系タグが前記針から解放されて前記針を前記縫合ヘッドの前記近位端まで後退させるときに、前記縫合系タグを前記縫合ヘッドの前記遠位端に保持するために、前記縫合ヘッドの前記遠位端に位置決めされた縫合系タグキャッチを含む、請求項 59 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 73】

前記縫合系タグキャッチを、前記縫合系タグが前記針にロックされかつ前記針を前記縫合ヘッドの前記近位端まで後退させるときに前記縫合系タグを解放するように構成する、請求項 72 に記載の内視鏡的縫合装置。

【請求項 74】

前記縫合ヘッドが内視鏡の遠位端に装着可能であり、前記操作ハンドルが前記内視鏡の近位端に装着可能である、請求項 59 に記載の内視鏡的縫合装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の背景

10

20

30

40

50

1. 発明の分野

本発明は、人体の組織を固定するための装置および方法に関し、詳細には、最小侵襲技術で内視鏡的に組織を縫合するための内視鏡的縫合装置に関する。

【背景技術】

【0002】

2. 関連技術の説明

内視鏡的並置装置は、患者を外部から切開する必要なく、患者の体内で使用することができる。この装置を内視鏡的手技によって患者の外部で制御する。この装置は硬性内視鏡での使用にも適用可能であるが、軟性内視鏡で使用するための縫い合わせ装置またはステープリング装置を含み得る。

【0003】

内視鏡的並置装置は消化系の処置に有用であることが分かっており、内視鏡は経口的に患者の食道を通して挿入される。例えば、そのような装置は、食道と胃の接合部に組織ひだを形成するためのステッチを施すことによる逆流性食道炎(GERD)の処置に有用であることが分かっている。ひだ形成をもたらした小さな解剖学的変化により、一部の患者においてはGERDの症状が軽減されるように見える。そのような装置を、胃の各部分を分離したりまたは以前の外科的手技の修復(revise)を行ったりするためにステッチを施すことによって、肥満の処置に用いることも提案されている。

【0004】

この一般的なタイプの内視鏡的縫い合わせ装置は、例えば、米国特許第5,080,663号および米国特許第5,792,153号に説明されており、組織部分に糸または縫合糸を通すための縫い合わせ装置が開示されている。縫い合わせ装置は、組織部分の外部にある第1位置と、組織部分を通る第2位置との間で移動可能な中空針、および糸に取り付けられ中空針の中に受けられるように適合された糸搬送具を含む。縫い合わせ装置はまた、吸引することによって組織部分を内部に保持できるキャビティを画成する本体を含む。中空針は、第1位置と第2位置との間を移動するように本体に装着される。

【0005】

縫い合わせ装置は、単式ステッチ縫い合わせ装置および複式ステッチ縫い合わせ装置を含む。単式ステッチ装置では、糸搬送具は、針がその第1位置からその第2位置まで移動する際に、この針によって組織を通るように送られる。針がその第1位置に戻ると、糸搬送具は、縫い合わせカプセルの遠位端に維持される。複式ステッチ装置では、同一手順が行われるが、これに続くステップにおいて、中空針がその第1位置からその第2位置まで進み、糸搬送具を取り上げてこれを第1位置まで戻す。この次のステップにおいて第2ステッチが形成され得る。所望の数のステッチを形成するのに必要な回数だけ、このステップのシーケンス全体が繰り返される。

【0006】

組織に縫合糸を通した後、縫合糸は結び目によってまたは機械的なロッキング装置によってしっかりと固定できる。米国特許出願第10/220,413号(2003年3月13日出願の"Suture Clips, Delivery Devices and Methods")および米国特許出願第10/275,534号(2002年11月6日出願の"Tissue Capturing and Suturing Device and Method")(参照することにより本願明細書に全体が援用される)では、内視鏡によって到達可能な体内の位置に縫合糸を固定するための機械的なロッキング装置が説明されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記で特定したような縫い合わせ装置を使用する際、縫合糸は一般に、縫合手技中、縫い合わせ装置とは別に取り扱われる。一度の挿管中に1つ以上のステッチを施すように縫合糸の供給を行いかつそれを管理する縫合糸管理構成を含む内視鏡的組織並置装置を提供することが望ましいであろう。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

発明の概要

例示的な一実施形態では、内視鏡的組織縫合装置は、内視鏡の遠位端に装着可能な縫合カプセルであって、真空にされると組織を内部に捉えるように適合されている組織吸引室を含む縫合カプセルを含む。縫合装置はまた、縫合カプセル内で、組織吸引室を通して延在する経路に沿って移動可能な針を含む。針は、針が縫合カプセルの近位端から遠位端まで遠位方向に延びるときに、組織吸引室内に捉えられた組織を貫通するように適合されている。縫合装置はさらに、内視鏡の近位端に装着可能な操作ハンドルであって、針に結合され、かつ縫合カプセル内での針の動きを制御するように構成および配置されている操作

10

【0009】

別の例示的な実施形態では、内視鏡的組織縫合装置は、患者に内視鏡的に挿入可能な縫合ヘッドであって、その組織捕捉領域において組織を捉えるように構成および配置されている縫合ヘッドを含む。縫合装置はまた、組織捕捉領域を通して延在する経路に沿って移動可能な針であって、針が縫合ヘッドの近位端から遠位端まで遠位方向に延びるときに、組織捕捉領域において捉えられた組織を貫通するように適合されている針を含む。縫合装置はさらに、針に結合されかつ組織捕捉領域に対する針の動きを制御するために第1方向

20

【0010】

別の例示的な実施形態では、内視鏡的組織縫合装置は、患者に内視鏡的に挿入可能な縫合ヘッドであって、その組織領域において組織を捉えるように構成および配置されている縫合ヘッドを含む。縫合装置はまた、組織捕捉領域を通して延在する経路に沿って移動可能な針であって、針が経路に沿って移動するとき、組織捕捉領域において捉えられた組織を貫通するように適合されている針を含む。縫合装置はさらに、針に結合されて組織捕

30

【0011】

別の例示的な実施形態では、内視鏡的組織縫合装置は、患者に内視鏡的に挿入可能な縫合ヘッドであって、組織を捉えるように構成および配置されている縫合ヘッドを含む。縫合装置はまた、縫合ヘッドの組織捕捉領域を通して延在する経路に沿って移動可能な針であって、針が経路に沿って移動するとき、組織捕捉領域において捉えられた組織を貫通

40

【0012】

別の例示的な実施形態では、内視鏡的組織縫合装置は、患者に内視鏡的に挿入可能な縫合ヘッドであって、組織を捉えるように構成および配置されている縫合ヘッドを含む。縫

50

合装置はまた、縫合ヘッドの組織捕捉領域を通して延在する経路に沿って移動可能な針であって、針が経路に沿って移動するとき、組織捕捉領域において捉えられた組織を貫通するように適合されている針を含む。縫合装置はさらに、針に結合されて組織捕捉領域に対する針の動きを制御するアクチュエータを含む操作ハンドルと、針につながれ、組織に1つ以上のステッチを形成するためのある長さの縫合系を含む縫合系スプールとを含む。縫合系スプールは、操作ハンドル内に、回転軸の周りに回転可能に収容される。縫合系の一部分に外部からアクセスできるように操作ハンドルを構成する。

【0013】

図面の簡単な説明

本発明の種々の実施形態を以下、一例として、添付の図面を参照して説明する。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】内視鏡と併用される、例示的な一実施形態による内視鏡的縫合装置の斜視図である。

【図2】ハウジングの一部を除去して操作ハンドルの内部構成要素を示している、例示的な一実施形態による図1の縫合装置操作ハンドルの斜視図である。

【図3】例示的な一実施形態による縫合系管理構成の縫合系スプールチャンネルおよび縫合系アクセスキャピティを示す、図2の操作ハンドルの一部分の拡大平面図である。

【図4】内部縫合系通路を示す、図2の操作ハンドルの遠位部分の断面図である。

20

【図5】例示的な一実施形態による縫合系スプールの遠位端の端面図である。

【図6】図5の縫合系スプールの上面図である。

【図7】図5の縫合系スプールの側面図である。

【図8】図5の切断線8-8に沿った縫合系スプールの断面図である。

【図9】図8の詳細な線9-9に沿った縫合系スプールの部分的な拡大図である。

【図10】例示的な一実施形態による縫合系スプールチャンネルの上に設けられたカバーを示す図3の拡大平面図である。

【図11】例示的な一実施形態による縫合系管理構成を示す図10の切断線11-11に沿った断面図である。

【図12】例示的な一実施形態による縫合系スプールカバーの斜視図である。

30

【図13】図12の切断線13-13に沿ったカバーの断面図である。

【図14】図12のカバーの上面図である。

【図15】例示的な一実施形態による操作ハンドル上に縫合系を巻き積むための手順を示す操作ハンドルの概略図である。

【図16】例示的な一実施形態による操作ハンドル上に縫合系を巻き積むための手順を示す操作ハンドルの概略図である。

【図17】例示的な一実施形態による操作ハンドル上に縫合系を巻き積むための手順を示す操作ハンドルの概略図である。

【図18】例示的な一実施形態による操作ハンドル上に縫合系を巻き積むための手順を示す操作ハンドルの概略図である。

40

【図19】例示的な一実施形態による操作ハンドル上に縫合系を巻き積むための手順を示す操作ハンドルの概略図である。

【図20】例示的な一実施形態による操作ハンドル上に縫合系を巻き積むための手順を示す操作ハンドルの概略図である。

【図21】例示的な一実施形態による操作ハンドル上に縫合系を巻き積むための手順を示す操作ハンドルの概略図である。

【図22】図1の縫合装置の例示的な一実施形態による縫合カプセルの斜視図である。

【図23】図22の縫合カプセルの上面図である。

【図24】図23の切断線24-24に沿った縫合カプセルの断面図である。

【図25】図22-24の縫合カプセルと併用される、例示的な一実施形態による縫合系タグキャッチの拡大図である。

50

【図 2 6】キャッチに向かって遠位に延びる針を示す、図 2 5 の切断線 2 6 - 2 6 に沿った縫合系タグキャッチの断面図である。

【図 2 7】針がさらに縫合系タグキャッチまで延びる際に、開放位置まで縫合系タグクリップを拡張させる縫合系タグを示す。

【図 2 8】縫合系タグクリップが、縫合系クリップを固定する閉鎖位置にある状態で、縫合系タグキャッチまで十分に前進されている縫合系タグを示す。

【図 2 9】縫合系タグが縫合系タグクリップによって保持されている状態で、縫合系タグキャッチから近位に引き抜かれた針を示す。

【図 3 0】針によって近位方向に引かれている縫合系タグクリップ、および縫合系タグを解放するために開放されているクリップを備える縫合系タグを示す。

【図 3 1】例示的な一実施形態による、縫合系タグクリップおよび縫合系タグキャッチ用のカム構成の分解斜視図である。

【図 3 2】縫合系タグを針に固定するためのロック位置で示す、例示的な一実施形態による縫合系タグロックを備える針の側面図である。

【図 3 3】針から縫合系タグを解放するためのロック解除位置にある縫合系タグロックを示す。

【図 3 4】内視鏡の遠位端に装着された図 2 2 ~ 図 2 4 の縫合カプセルの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

詳細な説明

本発明は、内視鏡的手技を使用して組織を縫合するために用いることができる内視鏡的縫合装置に関する。縫合装置は、患者の腔または器官内の組織または筋肉に内視鏡的に 1 つ以上のステッチを施すために使用し得る。例えば縫合装置は、様々な胃腸条件または肥満条件、例えば GERD および肥満などの処置に特に好適とし得る。縫合装置は種々の従来の内視鏡と併用し得るが、装置の態様は、内視鏡的縫合手技専用に構成された内視鏡に組み込み得る。

【0016】

一度の挿管中に複数のステッチを施すことを容易にするために、縫合装置は、縫合装置を再び挿入する必要なく、縫合手技中に望まれ得る任意の数のステッチを形成するのに十分な縫合系の供給部を含み得る。縫合装置を、縫合系を貯蔵して縫合手技中にスムーズに制御されて針に供給できるように構成し得る。

【0017】

縫合装置は、この装置で縫合されるべき組織を捉えるように構成された縫合ヘッドを含み得る。縫合ヘッドは、組織の 1 つ以上の部分を捉える組織捕捉領域を含み得る。一実施形態では、縫合ヘッドは、真空にされることによって組織が引き込まれる吸引室を備えるカプセルを含み得る。しかしながら、当業者には明らかなように、装置は組織を捉えるために他の構成を用い得る。

【0018】

縫合装置は、捉えた組織に縫合系を貫通させてそこに置くための針を含み得る。針は、縫合ヘッドの組織捕捉領域を通して延在する経路に沿って移動可能とし得る。一実施形態では、針を、捉えた組織に貫通させてステッチを施すために、吸引室にわたって長手方向に移動できるように配置し得る。針を、縫合ヘッドにおいて内視鏡のワーキングチャンネルを通して位置決めし得る。しかしながら、装置は、当業者には明らかなように、装置が捉えた組織に貫通させるために他の針構成を用いることがある。

【0019】

縫合装置は、針に結合されて縫合手技中に針の動きを制御するための操作ハンドルを含み得る。操作ハンドルは、縫合装置を動作させるために使用者が作動できるアクチュエータを含み得る。

【0020】

縫合装置は、組織に 1 つ以上のステッチを形成するために、針に結合される縫合系供給

10

20

30

40

50

部を含み得る。一実施形態では、縫合系供給部は操作ハンドルに設けられるが、縫合装置はこの方法に限定されるわけではない。

【0021】

縫合装置は、針につながれている、ある長さの縫合系が巻かれている縫合系スプールを含み得る。スプールは好ましくは、装置を再び挿入することなく、内視鏡の一度の挿管中に必要とされ得る任意の数のステッチを形成できる、ある長さの縫合系を保持する。そのような構成は、縫合系をコンパクトにまとめて貯蔵するのに望ましく、縫合手技中に、縫合系をスムーズに制御して針に供給し得る。

【0022】

縫合系スプールを、操作ハンドルによって回転軸の周りに回転可能に支持し得る。一実施形態では、縫合系スプールは両回転方向に自由に回転できるように支持される。この点において、縫合装置を、一方の回転方向または両回転方向での回転を防止できるロッキング構成を設けない構成とし得る。しかしながら、所望であれば、ロッキングまたはラチェット構成を用いて縫合系スプールの回転を制限または限定し得る。

10

【0023】

操作ハンドルは、組織捕捉領域に対する針の動きを制御するために、第1方向に動かされるように構成されたアクチュエータを含み得る。一実施形態では、縫合系スプールは、第1方向と平行な回転軸の周りを回転する。アクチュエータを直線方向に摺動するように構成し得る。縫合系スプールをアクチュエータと同軸に位置決めし、縫合系スプールをアクチュエータの周りに配置し得る。縫合装置に他のアクチュエータ構成を実装し得ることを理解されたい。

20

【0024】

一実施形態では、スプールは、操作ハンドルに設けられた環状チャンネル内に配置される。縫合系は、スプールから操作ハンドルを通して1つ以上の内部通路に沿ってハンドルの遠位端まで送られ、そこで縫合系は針まで伸長され得る。このようにして、縫合系は縫合装置の内部に維持されて縫合系管理構成を提供し、縫合手技中に縫合系が引っ掛かったり絡まったりする可能性を低減する助けをし得る。

【0025】

縫合系スプールは、縫合系が周りに巻き付けられる表面を有する底壁と、縫合系スプール上に縫合系を保持するのを助け得る、底壁の端部に位置する端壁とを含み得る。スプールを、チャンネルにぴったりと合いかつ縫合動作中にスムーズに回転して縫合系材料を送り出すように構成し得る。

30

【0026】

一実施形態では、底壁表面は、回転軸に対してある角度をなして勾配が付けられており、縫合系スプール上への縫合系の均一な巻き付けを促す。底壁表面には、スプールの近位端からスプールの遠位端へ方向において回転軸から立ち上がるように角度を付け得る。この構成はまた、縫合系が縫合手技中に遠位方向に引き出される際、スプールからの縫合系の繰り出しを容易に得る。

【0027】

一実施形態では、端壁は、縫合系スプールを回転軸に沿った軸方向に押圧するように構成する。端壁の少なくとも一部分には、チャンネルの片側に対して偏倚力を加えて、スプールを軸方向に向けかつチャンネルの反対側に対抗するように角度を付け得る。この構成は、スプールとチャンネルとの間に生じ得る隙間または間隔を閉鎖するのを助け、そうでなければ縫合系を捕えるか引っ掛けることがある。端壁は、回転軸に対して非垂直な角度に向け得る。所望であれば、端壁全体を、ある角度をなして向けてもよい。

40

【0028】

端壁を、スプールを軸方向に押圧するためにスプリング様の力を加える可撓性または弾性部材として構成し得る。端壁を底壁の近位端に配置して、スプールを遠位方向に偏倚し得る。

【0029】

50

所望であれば、使用者が、縫合手技中に縫合系に張力を加えるおよび／またはある長さの縫合系をスプールから繰り出し得るように、操作ハンドルを、縫合系の少なくとも一部分にアクセス可能なように構成し得る。一実施形態では、操作ハンドルは、使用者が掴んで操作し得る縫合系の一部分に外部からアクセスできるようにする縫合系アクセスキャビティを含み得る。縫合系はスプールから針まで進む際にキャビティを貫通し得る。外部縫合系アクセスは、縫合装置の各実施形態に必要なわけではないことを理解されたい。

【0030】

操作ハンドルにはカバーが設けられ、縫合系を覆ってそれを管理および／または保護するのを助け得る。一実施形態では、操作ハンドルに設けられた環状スプールチャンネルの上に横たわるようにカバーを構成する。カバーを、スプール上への縫合系の巻き付けを促すように構成し得る。カバーをスプールとは無関係に操作ハンドル上に回転可能に支持し、縫合系材料をカバーに結合させ、スプールに対してカバーを回転させることによってスプール上に巻き付けることができる。

10

【0031】

カバーを、第1位置に向けられた際に縫合系アクセスキャビティを覆い、かつ第2位置に向けられた際にキャビティへアクセスできるように構成し得る。一実施形態では、カバーは、キャビティ構成に対応するアクセス領域を含むので、キャビティはカバーで覆われておらず、カバーを回転させてアクセス領域とキャビティを位置合わせすると、キャビティにアクセスできるようになる。

20

【0032】

縫合装置は、ステッチングシーケンス中に縫合系を受けて保持するための、組織捕捉領域の遠位側に配置されるキャッチを含み得る。キャッチを、針が組織捕捉領域を横切って延在するときに縫合系を受けるために、針と同軸に位置決めし得る。

【0033】

縫合装置は、縫合系に取り付けられている縫合系タグを含み得る。縫合系タグは、縫合系の組織への通過およびキャッチによる縫合系の保持を容易にする。この点において、縫合系タグは、針によって組織を通してキャッチまで運ばれ得る。縫合系タグを針に固定し、かつステッチングシーケンス中に縫合系タグを針から取り外すために、ロッキング構成が設けられてもよい。

30

【0034】

キャッチを、針が組織捕捉領域を横切ってキャッチまで延ばされるときに縫合系タグを受け、その後、縫合系タグロックのロックが解除されて針がキャッチから引き抜かれて組織捕捉領域に後退させられるとき縫合系タグを保持するように構成し得る。この点において、キャッチを、針から縫合系タグを取り除くように構成し得る。

【0035】

キャッチは、縫合系タグを受け止めて保持するように構成されているタグロッキングクリップを含み得る。一実施形態では、クリップは、半径方向において縫合系タグを受け止めて保持するために開閉するように構成されている少なくとも1対の弾性フィンガを含み得る。フィンガを、半径方向内向きに閉鎖位置まで偏倚させて縫合系タグを保持しかつ半径方向の偏倚力に対抗して外向きに開放位置まで広がってタグを受け止めて解放するように構成し得る。

40

【0036】

タグが針にロックされ、かつキャッチから離れる方向に引っ込められるときに、キャッチが開放して縫合系タグを解放するようにキャッチを構成し得る。

【0037】

一実施形態では、縫合系タグを、針の外面の周りで支持され固定されるように構成し得る。縫合系タグロックは、ロックが縫合系タグを針に固定するロック位置と縫合系タグを針から解放するロック解除位置との間で作動可能な状態で、縫合系タグと針との間に設けられてもよい。縫合系タグロックは、針とスリーブとの間の相対滑り運動によってスリーブの一部分を伸縮させることにより、ロック位置とロック解除位置との間で作動可能であ

50

るロッキングスリーブを含み得る。

【0038】

図1に示す例示的な一実施形態では、内視鏡的縫合装置20は、操作ハンドル100と、内視鏡24の遠位端22に解放可能に固定され得る縫合ヘッド200とを含む。内視鏡24の近位端26に解放可能に装着され得る操作ハンドル100は、ヘッド200内に位置決めされる縫合機構に結合される。縫合機構は、内視鏡のワーキングチャンネルに挿通されてヘッドに至り得る針(図示せず)を含む。

【0039】

患者の体内での縫合機構の操作は、操作ハンドル100を作動させることによって行われ得る。図示のように、操作ハンドルを内視鏡操作ハンドルに隣接させて装着し得る。縫合装置は、内視鏡によってアクセスできる患者の体内の位置で縫合系を組織に通して置くように動作する。

【0040】

図示のように、操作ハンドル100を、内視鏡での縫合装置の配置および位置決めを容易にする調節可能な継手(tool coupling)30を備える内視鏡に結合し得る。縫合装置と共に使用するのに特に好適とし得る工具継手の一例は米国特許出願公開第2007/0270640号で説明されており、それを本願明細書に援用する。しかしながら、所望の場合には、当業者には明らかなように、他の継手を使用してもよいことを理解されたい。

【0041】

縫合系管理

一度の挿管中での複数のステッチの形成を容易にするために、縫合装置は、縫合装置を再度挿入する必要なく、縫合手技中に望まれ得る任意の数のステッチを形成するのに十分である縫合系の供給部を含み得る。縫合装置を、縫合系を貯蔵して縫合手技中に縫合系をスムーズに制御して針に供給できるように構成し得る。

【0042】

図2に示す例示的な一実施形態では、縫合系供給部は操作ハンドル100に設けられる。縫合装置は、針(図示せず)につながる、ある長さの縫合系104が巻き付けられる縫合系スプール102を含む。スプールは、装置を再び挿入することなく、内視鏡の一度の挿管中に必要とされ得る任意の数のステッチを形成することができる、ある長さの縫合系を保持する。そのような構成は、縫合系をまとめて貯蔵し、縫合系を容易に繰り出して針に供給できるようにするのに望ましいであろう。

【0043】

縫合系スプール102は操作ハンドルに回転可能に支持されて、縫合系材料をスプールに巻き付けたりそこから繰り出したりするのを容易にする。一実施形態では、縫合系スプールは、時計回りおよび反時計回り方向の双方に自由に回転できる。この点において、いずれかの方向に回転できるようにするためにスプールをロック解除する必要はない。しかしながら、当業者には明らかなように、ロッキング構成を用いて縫合系スピールの回転を限定または制限し得ることを理解されたい。

【0044】

操作ハンドル100は、組織捕捉領域に対する針の動きを制御するように構成されるアクチュエータを含み得る。図2に示す例示的な一実施形態では、アクチュエータ106はプランジャ様構成を採用しており、アクチュエータは、縫合カプセルを横切って延在するように針(図示せず)を作動させるために第1すなわち直線方向108に摺動するように構成される。縫合系スプール102をハンドルに配置して、アクチュエータの作動方向108と平行である回転軸110の周りで回転させる。この構成によって、縫合系104をスプールから、制御しながら、容易に引き出すことが可能となる。比較的小型の構成とするために、縫合系スプール102をアクチュエータ106と同軸に位置決めし、縫合系スピールをアクチュエータの周りに配置し得る。しかしながら、当業者には明らかなように、縫合装置に他のアクチュエータ構成を実装し得ることを理解されたい。

【0045】

10

20

30

40

50

図 2 ~ 図 4 に示す例示的な一実施形態では、スプール 102 は、操作ハンドルに設けられた環状チャンネル 112 内に配置される。縫合糸 104 はスプールから操作ハンドルを通過して 1 つ以上の通路 114 に沿ってハンドルの遠位端まで送られ、そこで縫合糸は針に至り得る。このようにして、縫合装置を、縫合手技中に縫合糸が引っ掛かったり絡まったりする可能性を低減する助けとなり得る縫合糸管理構成を備える構成とし得る。

【0046】

図 5 ~ 図 9 に示す例示的な一実施形態では、縫合糸スプール 102 は、縫合糸 104 が周りに巻き付けられる表面 118 を備える底壁 116 と、縫合糸スプールに縫合糸を保持する助けをする、底壁 116 の端部に位置する端壁 120 とを含む。スプールを、チャンネル 112 にぴったりと合い、縫合手技中にはスムーズに回転して縫合糸を容易に針に供給するように構成し得る。

10

【0047】

スプールを、縫合糸の巻き付けおよび/または繰り出しを容易にするように構成し得る。図 9 に示す例示的な一実施形態では、縫合糸スプールへの縫合糸 104 の均一な巻き付けを容易にするように、底壁表面 118 には、回転軸 110 に対して角度 A_1 で勾配が付けられている。底壁表面 118 には、スプールの近位端 122 からスプールの遠位端 124 への方向において回転軸 110 から立ち上がるように角度を付け得る。この構成はまた、縫合手技中に縫合糸が遠位方向に引き出される際に、抗力 (drag) を低減する助けをし、かつスプールからの縫合糸のスムーズな繰り出しを容易にし得る。この点において、底壁表面に角度が付けられていることによって、縫合糸がスプールを横切って遠位に引っ張られる際に、スプールから縫合糸を持ち上げて導くのを助ける。

20

【0048】

スプールとチャンネルとの間に、スプールに巻き付けたりそこから繰り出されたりする際に縫合糸材料が挟まったり引っ掛かったりする可能性のある隙間または間隔が生じる可能性を低減することが望ましいであろう。例示的な一実施形態では、縫合糸スプール 102 を回転軸 110 に沿って軸方向に押圧するように端壁 120 を構成する。図 9 に示すように、端壁 120 は、チャンネル 112 (図 3、図 4) の一側面 117 に対して偏倚力を加えてスプールを軸方向にかつチャンネル対向する側面 119 に対して押圧するように、角度を付け得る。この構成は、スプールとチャンネルとの間に生じる可能性のある隙間または間隔を閉鎖するのを助けることができ、そうでなければ縫合糸を捕えたり引っ掛たりする。

30

【0049】

端壁 120 を、スプールを軸方向に押圧するスプリング様の力を加える可撓性または弾性部材として構成し得る。図 9 に示す例示的な一実施形態では、端壁 120 は、回転軸 110 に対して非垂直な角度 A_2 の向きにされ、スプールを、端壁に接触するチャンネルの側面から離れるように駆動する。図示のように、端壁 120 は底壁の近位端 122 に位置して、スプールを遠位方向に偏倚し得る。所望であれば、端壁を、壁の一部分のみに角度を付けるように構成し得る。

【0050】

例示的な一実施形態では、端壁 120 の厚さは約 0.008 インチであり、端壁 120 は、回転軸 110 に対して垂直な平面 P から約 6° の角度 A_2 に向けられている。別の例示的な実施形態では、端壁は少なくとも 3° の角度 A_2 に向けられている。別の例示的な実施形態では、端壁は少なくとも 5° の角度 A_2 に向けられている。別の例示的な実施形態では、端壁は約 $5^\circ \sim 7^\circ$ の角度 A_2 に向けられている。角度 A_2 は、スプール上の抗力 (drag force) または摩擦推力を制限しながら所望の偏倚力をもたらすために変更し得る。

40

【0051】

例示的な一実施形態では、底壁 116 は回転軸 110 から約 11° の角度 A_1 に向けられている。別の例示的な実施形態では、底壁は少なくとも 5° の角度 A_1 に向けられている。別の例示的な実施形態では、底壁は少なくとも 10° の角度 A_1 に向けられている。

50

別の例示的な実施形態では、底壁は少なくとも 12° の角度 A_1 に向けられている。

【0052】

例示的な一実施形態では、スプール102の幅 W_1 （図8）は約0.299インチであり、スプールチャンネル112の幅 W_2 （図3）は約0.300インチである。スプールの内径 D_1 （図8）は約0.81インチであり、スプールチャンネルの外径 D_2 （図3）は約0.79インチである。スプールは、ポリプロピレンのようなプラスチック材料から成形されている。

【0053】

図示の構成により、チャンネル112内で縫合系スプール102は比較的低摩擦でスムーズに回転できるようになるため、縫合系104を軽い力でスプールから引き出すことができる。図6に示すように、スプール102は隙間126を含み、スプールを開放してチャンネル内でハンドルの周りに配置できるようにする。しかしながら、当業者には明らかなように、スプールを他の構成で設けることができることおよび他の材料から作製できることも理解されたい。

10

【0054】

縫合系の少なくとも一部分にアクセスできるように操作ハンドルを構成するので、使用者は、所望であれば、縫合手技中に縫合系に張力をかけ得るおよび/またはスプールからある長さの縫合系を繰り出し得る。図3、図10、図11に示す例示的な一実施形態では、操作ハンドル100は、使用者が掴んで操作する、ある長さの縫合系104へ外部からアクセスできるようにする縫合系アクセスキャビティ130を含む。図示のように、縫合系104はスプール102から針（図示せず）まで進む際にキャビティ130を通過する。縫合系104は、キャビティ130の底壁の上方に間隔をあけておかれるので、使用者はより容易に縫合系を掴むことができる。

20

【0055】

図示のように、キャビティ130は縫合系スプール102の遠位に位置して、スプールから遠位方向に針に供給される縫合系を受ける。所望であれば、1つ以上の追加的な縫合系アクセスキャビティを操作ハンドルに設けてもよい。縫合装置の各実施形態に縫合系アクセスが必要なわけではないことも理解されたい。

【0056】

操作ハンドル100を、スプールから針まで縫合系を通過させて送るのを容易にするように構成し得る。図3に示す例示的な一実施形態では、ハンドルは、縫合系104をスプールからアクセスキャビティに向けるようにスプールチャンネル112から縫合系アクセスキャビティ130の一端部まで延在する縫合系通路132を含む。図示のように、通路132は、ハンドルの表面を横切って延在する開放型チャンネルとし得る。通路132はスプールチャンネル112に対して角度 A_3 にして向けて、スプールからアクセスキャビティまで通過する際の縫合系材料の抗力を低減する助けをし得る。アクセスキャビティ130を横切った後、縫合系104を、キャビティの対向端部にある開口部134に、かつハンドルの遠位部分に沿って延在する1つ以上の内部通路114（図4）に沿って、を通す。縫合系は、ハンドルから出ると縫合装置の長さに沿って針（図示せず）まで至る。

30

【0057】

例示的な一実施形態では、縫合系通路132は、スプールチャンネルの遠位側面119に対して約 19° の角度 A_3 に向けられる。縫合系通路132の幅 W_3 は、縫合系を収容して案内するために約0.031インチである。別の例示的な実施形態では、縫合系通路は 25° 以下の角度 A_3 に向けられる。別の例示的な実施形態では、縫合系通路は 20° 以下の角度 A_3 に向けられる。別の例示的な実施形態では、縫合系通路は 18° 以下の角度 A_3 に向けられる。しかしながら、当業者には明らかなように、縫合系通路は、所望であれば、他の構成にも設けられ得ることを理解されたい。

40

【0058】

上述のように、スプール102を、ハンドルの周囲に延在する環状チャンネル112に配置する。操作ハンドルにはカバーが設けられて縫合系を覆い、かつそれを管理および/

50

または保護する助けをし得る。図10～図14に示す例示的な一実施形態では、カバー140を、操作ハンドルに設けられた環状スプールチャンネル112の上に横たわるように構成する。カバー140は薄壁のチューブ形状の環状本体142を含む。カバーを、操作ハンドル上におよびスプールチャンネル上を摺動するように構成する。

【0059】

カバー140を、縫合糸をスプールに巻き付けるのを容易にするように構成し得る。例示的な一実施形態では、カバーはスプールとは無関係に操作ハンドルに回転可能に支持されるので、縫合糸材料をカバーに結合させて、カバーをスプールに対して回転させることによって縫合糸材料をスプールに巻き付けることができる。図10および図12に示すように、カバー140には、縫合糸をカバーに結合させて縫合糸をスプールに巻き付けるために、縫合糸材料を通して受けるように適合された開口部144が設けられている。図示のように、開口部144は、カバーがしっかりとハンドルに取り付けられるときにスプールの上に横たわるカバーの壁の一部分に位置する。

10

【0060】

縫合糸を縫合糸スプールに巻き積むための手順の例示的な一実施形態を、図15～図21に関連して説明する。

【0061】

図15、図16に示すように、縫合糸104を縫合装置のシャフト(図示せず)に通してハンドルの遠位端146までわたす。縫合糸104はハンドルの内部通路114に沿って開口部134を通り縫合糸アクセスキャビティ130まで続いている。図15に示すように、縫合糸104をハンドルに通すのを容易にするために、まずハンドルハウジングが分離される。縫合糸アクセスキャビティ開口部134に通されたら、図16に示すように、ハウジングは最終的な状態に組み立てられ、縫合糸スプール102はスプールチャンネル112のハウジングの周りに位置決めされる。

20

【0062】

図17に示すように、縫合糸スプール102がスプールチャンネル112内に位置決めされた状態では、縫合糸104はカバー140の開口部144に通され、結び目148を作って縫合糸をカバーに固定する。

【0063】

図18に示すように、縫合糸のたるみを取り除いたら、カバー140をハンドルに押しつけてカバー140を回転させ、縫合糸104をアクセスキャビティ130を横切って引っ張り、アクセスキャビティにおいて縫合糸を縫合糸通路の端部と位置合わせする。

30

【0064】

図19に示すように、カバー140を回転させてハンドルにさらに押し込むようにして、縫合糸104を縫合糸通路132まで、そこに通すように供給する。縫合糸を通路に通すように供給された後、カバー140はしっかりとハンドルに押し込まれて、図20に示すように縫合糸スプールチャンネル112を完全に覆う。

【0065】

スプール102の上側にカバー140を位置決めした状態で、縫合糸をスプール上に巻き積むようにカバー140を回転させる。図21に示すように、カバー140の縫合糸開口部144は縫合糸スプール102の近位端122上に位置決めされているので、縫合糸はまずスプールの近位端に巻き付けられる。カバーを回転させると、図11に示すように、縫合糸はスプールの近位端122に積み重ねられ、最終的には、スプールの底壁が勾配の付けられた構成であるために、スプールの遠位端124の方に積み重ねられる。

40

【0066】

スプールに十分に巻き積まれたら、あるいは所望量の縫合糸を巻き積んだら、カバー140を通っている縫合糸104の端の結び目148を取り除く。これによりカバーから縫合糸が切り離されるので、スプールはカバーとは無関係に回転して、縫合糸を容易にスプールから引き出すことができる。

【0067】

50

縫合糸をスプールに巻き積む例示的な1つの手順を説明したが、当業者に明らかであるように、他の縫合糸の巻き積み手順も考慮できることを理解されたい。

【0068】

カバー140を、第1位置に向けられると縫合系アクセスキャビティ130にアクセスでき、かつ第2位置に向けられると縫合系アクセスキャビティ130を覆うように構成し得る。図12～図14に示す例示的な一実施形態では、カバー140は、キャビティ構成に対応するアクセス領域150を含むので、キャビティ130はカバーで覆われておらず、カバーを第1位置まで回転させてアクセス領域をキャビティと位置合わせすると、キャビティにアクセス可能となる。図示のように、アクセス領域150は、カバー本体の遠位端部に沿って設けられたノッチまたは開口部152によって形成され得る。カバーを、ノッチの位置がもはやキャビティとは整列していない第2位置まで回転させたとき、カバーは、アクセスキャビティの上に横たえてそれを覆う長さを有する。

10

【0069】

カバーは、カバーをハンドル上の適所に維持するように構成される1つ以上の固定機能部を含み得る。図12～図14に示す例示的な一実施形態では、カバー140は1つ以上の内部リブ154を含み、スプールチャンネル112と協働してカバーをチャンネル上の適所に保持する助けをする。図示のように、リブ154はカバーの幅にわたって延在し、かつチャンネルにぴったり適合するような長さを有する。

【0070】

例示的な一実施形態では、カバー本体142の内径 D_3 は約1.054インチであり、カバー本体142は、各々約0.010インチの高さの3つの内部リブ154を含み、約1.044インチの有効内径を有するカバーをもたらす。スプールチャンネル112に隣接した操作ハンドルの直径 D_4 （図3および図11）は約1.050インチである。リブ154の長さ L は約0.28インチであるので、リブはスプールチャンネルの幅にわたって延在し、かつカバーがすっかりチャンネルの上に位置決めされるとそれに適合して、カバーをその所望の位置に維持するのを助ける。しかしながら、当業者には明らかなように、カバーを他の構成で提供し、かつカバーに他の固定機能部を用い得ることも理解されたい。

20

【0071】

縫合ヘッド

図22～図24に示す例示的な一実施形態では、縫合ヘッド200は、内視鏡的縫合手技中に内部組織に外傷を発生させる確率を低減させるために、非外傷性形状を有するカプセル202を含む。カプセルは、米国特許出願公開第2005/0033319号（本願明細書に援用する）において説明されているカプセルと構成および動作が類似している。

30

【0072】

カプセルは、組織を捉えるように構成される組織捕捉領域203を含み得る。例示的な一実施形態では、カプセルは、組織吸引室106に開口している吸引口204を含む。その組織吸引室106に、縫合すべき組織部分を、室に導入された真空によって収集し得る。図23に示すように、吸引室の底部には細長いチャンネル208が設けられて吸引室206に陰圧（すなわち、真空）を導入し、縫合すべき組織部分を選択的に捉える。チャンネル108には、カプセル100の近位から延出しかつ内視鏡の外部に沿って延在する別個の真空ライン212（図1）に接合される真空管210を通して、真空が導入される。

40

【0073】

カプセルを、針214を収容するように構成し、その針は、カプセルを通して形成された針刺入経路216を摺動可能である。針は、先鋭な遠位端218を有する固体シャフトを含み、それはその近位端において、縫合系カプセルの近位から内視鏡のワーキングチャンネルを通して延在するプッシャーシャフト（図示せず）に接合され得る。針を、針刺入経路を通して長手方向に動かすとき、針は吸引室206を通過して横断するため、室に吸い込まれた組織に、遠位に前進する針が貫通する。

【0074】

50

ブッシャーシャフトは、操作ハンドル100に接合されそれにより操作され得る内視鏡の近位端を出る。縫合装置と一緒に使用するのに特に好適とし得る操作ハンドル機構の一例は、米国特許主眼公開第2005/0033319号で説明されている。しかしながら、当業者には明らかなように、他の好適な操作ハンドルを用いてもよいことを理解されたい。

【0075】

針を用いて、吸引室に引き込まれた組織に縫合系を配置する。図22に示す例示的な実施形態では、針214は、針の外表面の周りにぴったりと適合する環状の縫合系タグ220を有している。縫合系タグを有する針が遠位に前進するときには、吸い込まれた組織部分を通して運ばれる縫合系タグには縫合系104がつながれている。縫合系タグを針に対して選択的に固定および解放するように縫合装置を構成し得る。

10

【0076】

針が最遠位に前進したら、縫合系タグ220を、吸引室に対して遠位に位置する縫合系タグキャッチ230に配置するように、縫合装置を構成し得る。捉えた組織部分に貫通して縫合系キャッチに入った後、縫合系タグ220は解放され、かつ針は、縫合系タグを縫合系タグキャッチに残して近位に引き抜かれ得る。

【0077】

キャッチを予め定められた距離だけ長手方向に動かすことによって縫合系を解放するように、縫合系タグキャッチ230を構成し得る。縫合系タグキャッチ230はまた、縫合系タグを解放するためのキャッチの動きに、キャッチに対して予め定められた軸方向の力を加える必要があるように構成し得る。

20

【0078】

図24～図26に示す例示的な実施形態では、縫合系タグキャッチ230は、長手方向234に可動であるタグロッキングクリップ232を含む。ロッキングクリップ232は、縫合系タグを固定する閉鎖またはロック位置と縫合系タグをキャッチから解放する開放またはロック解除位置との間で可動である複数のフィンガ236を含む。ロッキングクリップは、キャッチ内に縫合系タグを固定する閉鎖またはロック位置まで側方または半径方向238(図26)において内側に自己偏倚する弾性フィンガ236を用い得る。このようにして、フィンガは、縫合系タグを固定および解放するために長手方向および横方向の双方に移動できる。

30

【0079】

キャッチへの縫合系タグの挿入を容易にするように、縫合系タグおよびタグロッキングクリップの一方または双方を構成し得る。図26、図27に示す例示的な実施形態では、縫合系タグ220は、針および縫合系タグが遠位方向においてキャッチまで延びるとロッキングフィンガ236を外側に拡張させる(矢印239で示す)テーパまたは円錐状の遠位端部分240を有する。テーパ状遠位端240はまた、針および縫合系タグが組織を通して遠位に前進する際に、縫合系タグが組織を通過するのを容易にし得る薄型をなす。

【0080】

針が遠位方向において十分にキャッチに入ったら、ロッキングフィンガ236は、図28に示すように、縫合系タグ220の後ろ側で閉鎖またはロック位置に戻る。このロック位置では、縫合系タグ220はキャッチによって保持され、かつ縫合系タグをキャッチから引き出すために近位方向に予め定められた軸方向の力が加えられるまでキャッチから取り除くことができない。

40

【0081】

キャッチ230内に縫合系タグ220が固定されている状態では縫合系タグを針からロック解除でき、かつ針を、室を横切って引き抜くことができ、それにより、図29に示すように、縫合系タグを針から引き離して、タグをキャッチと共に室の遠位端に留めることができる。

【0082】

縫合系タグキャッチ230に縫合系タグを捉えて解放した後、針を近位に引き抜き、か

50

つ組織は吸引室 206 から解放されるが、その際、縫合系 104 は組織（図示せず）に通したままであり、縫合系 104 の一方の端部が、キャッチ内に捉えられた縫合系タグ 220 につながれており、および縫合系の他方の端部は、針刺入経路 216 に延出し、内視鏡のワーキングチャンネルを通して内視鏡の近位端から出ている。

【0083】

縫合系タグキャッチから縫合系タグを解放するために、針 214 はキャッチ 230 まで延在し、縫合系タグ 220 は針に固定される。縫合系タグが固定されている状態では、図 30 に示すように、針を近位方向 246 に後退させて、固定された縫合系タグを掴んでいるタグロックングクリップ 232 を同様に近位方向 247 に移動させる。タグロックングクリップ 232 を近位方向に引くことによってロックングフィンガを開放してキャッチから縫合系タグ 220 を解放するように、縫合系タグキャッチ 230 を構成し得る。

10

【0084】

例示的な一実施形態では、縫合系タグキャッチ 230 はカム構成を用いてタグロックングクリップを開放する。カム構成は、外部カム表面 252 を備えるカムチューブ 250 を含む。外部カム表面 252 は、ロックングクリップが近位方向に予め定められた距離引かれたら開放位置までロックングクリップを拡張させるためにロックングフィンガ 236 の各々に設けられたカム従節子 254 と協働する。カム表面 252 はチューブの近位端に位置し、かつクリップが近位方向に引かれる際にロックングフィンガ 236 を拡張させるために、近位方向において外側に勾配が付けられている。カム従節子 254 は、ロックングクリップのフィンガを広げるためにチューブのカム表面 252 に係合してそれと相互作用する各ロックングフィンガ 236 に形成されたオフセット曲部を含む。カム表面と同様に、オフセット曲部 254 には近位方向において外側に角度が付けられている。

20

【0085】

一実施形態では、カム表面の勾配は約 15° であり、カム従節子のオフセット曲部の角度は約 12° である。しかしながら、当業者には明らかなように、他の構成を用いてタグロックングクリップを開放し、縫合系タグをキャッチから解放し得ることを理解されたい。

【0086】

図 25、図 26 に示すように、カムチューブ 250 をカプセル内に支持し、かつ針と軸方向に位置合わせして維持する。カムチューブを、針が縫合系タグキャッチに入っているときは針 214 の少なくとも一部分を内部に収容するように構成し得る（図 27、図 28）。カプセルは、針が吸引室 206 を横切ってキャッチ 230 まで延びている際に針 214 と位置合わせされてそれを収容する細長いチャンネル 256 を備え得る。図示のように、カムチューブ 250 の近位端はチャンネル 256 の遠位端に支持され、細長いフィンガ 236 は、近位方向においてチャンネルの一部分に沿って吸引室まで延在する。

30

【0087】

タグロックングクリップを近位方向に予め定められた距離引いてロックングフィンガを解放するためには、キャッチのロックング力に打ち勝つために予め定められた量の力を必要とするように、キャッチを構成し得る。フィンガの把持力がキャッチの解放力よりも強いようにキャッチを構成し得る。

40

【0088】

一実施形態では、縫合系タグキャッチを、約 $0.75 \sim 2.01 \text{ lbs}$ の範囲の解放力が直線の軸方向に加えられるように構成する。好ましくは、解放力は約 1.01 lbs である。しかしながら、当業者には明らかなように、キャッチを、任意の好適な解放力を必要とするように構成し得ることを理解されたい。

【0089】

タグに取り付けられた縫合系が引っ張られるかあるいは縫合装置によって組織を通して操作される際に縫合系タグキャッチが縫合系タグをしっかりと保持するように、縫合系タグキャッチを構成することが望ましい場合がある。この点において、縫合カプセル構成は、縫合手技中にキャッチの軸方向の解放方向に対して角度をなして縫合系が縫合系タグを

50

引っ張ることを必要とする。この構成は、縫合糸が比較的大きな力を縫合糸タグに加えて軸方向に十分な力を生成し、タグをキャッチから解放すること必要とする。

【0090】

図24、図25に示す例示的な一実施形態では、キャッチの保持力は圧縮バネ260によって生成され、それは、キャッチクリップのベース部に対して力を加えてクリップを遠位方向に偏倚させる。図示のように、バネ260はカプセルのキャビティ262内に位置し、バネの一端部はキャビティの近位壁264に係合し、かつバネの他方の端部は、バネとキャビティの遠位壁268との間に設けられたスペーサ266に係合している。図25および図31に示すように、キャッチクリップ232は、スペーサ266の反対側に係合する一对の耳部270を含んで、キャッチクリップが縫合糸タグによって近位に引かれる際にスペーサを近位方向に引っ張ってバネを圧縮させる。

10

【0091】

一実施形態では、クリップがそのロック位置にあるときにバネ260が約1.91bsの予荷重をクリップに加えるように、縫合糸タグキャッチ230を構成する。クリップを十分に開放して縫合糸タグを解放するためには、クリップは軸方向において約0.030~0.040インチ変位する必要がある。バネ260はコイルバネであり、自由長が約0.25インチおよび外径が約0.148インチの状態ではバネ定数は約9.911bs/インチである。バネは、タイプ316のステンレス鍛鋼バネで形成され、ワイヤの直径は約0.016インチである。しかしながら、当業者には明らかなように、バネを、所望のローディング (loading) 特性をもたらすために任意の好適な材料でおよび他の構成に作製し得ることを理解されたい。

20

【0092】

キャッチクリップ232を、厚さが約0.010インチであるタイプ304の硬化ステンレス鋼のシートから形成し得る。その材料のロックウェル硬さはC40~45である。シートを所望の形状に曲げることによってクリップを形成する。しかしながら、当業者には明らかなように、クリップを他の好適な形状に構成し、かつ他の技術を使用して他の任意の好適な材料から作製し得ることを理解されたい。

【0093】

上述のように、針に対して縫合糸タグを選択的に固定および解放するように縫合装置を構成し得る。図32、図33に示す例示的な一実施形態では、縫合糸タグロック280は、針214の外表面の周りに縫合糸タグ220を解放可能にかつ選択的に固定する。縫合糸タグロック280は、離れた位置にある内視鏡の近位端から、操作ハンドル100を使用して操作できる。縫合糸タグロックは、針が内部を通過して延在するロッキングスリーブ282を含む。ロッキングスリーブの一部分を、針とロッキングスリーブとの相対運動に応じて伸縮して、縫合糸タグを固定および解放するように構成し得る。

30

【0094】

図32、図33に示す例示的な一実施形態では、ロッキングスリーブ282の遠位端は、縫合糸タグを固定および解放するために半径方向に移動するように構成される弾性ロッキングスプライン284を含む。以下説明するように、ロッキングスプラインは針と協働して、縫合糸タグの貫通孔に対してロッキングスリーブの直径を増減させて、針に対して縫合糸タグを固定および解放する。

40

【0095】

図32、図33に示すように、針の遠位端は、全体的にやりのような形状を有し、近位の大きくなる樽状テーパ部286が、遠位の大きくなる樽状テーパ部188と1つにまとまって、先端部290に拡大部分を形成する。

【0096】

図32に示すように、針が縫合糸タグロックのロッキングスリーブ282まで近位に引き抜かれるとき、ロッキングスプライン284は、針214の近位樽状テーパ部286の上にかぶさって半径方向外側に拡張し、縫合糸タグ220が針の上で遠位に摺動しないようにするロッキング表面292を形成する。外へ開いたスプライン284は、縫合糸タグ

50

220をその上に嵌めることができない程度までロッキングスリーブのプロファイルを効果的に増大させ、それにより、縫合系タグを針上の適所にロックする。縫合系タグ220が針およびロッキングスリーブに対して近位に摺動しないようにするために、縫合系タグの孔よりも直径が大きい補強スリーブ294が設けられる。

【0097】

縫合系タグを解放して、縫合手技中に縫合系タグキャッチ230にタグを残すときに望ましいように、針に対して遠位に縫合系タグを摺動させるために、針214をロッキングスリーブ282に対して遠位に動かす。図33に示すように、ロッキングスリーブに対して遠位方向への針の動きによって、近位樽状テーパ部286がスプライン284から離れるように動くので、針のシャフト296の直径の小さい部分がスプラインの下側となり、その後スプラインはシャフトの直径の小さい部分に弾性的に一致する。このようにして、ロッキングスリーブのプロファイルは、縫合系タグ220を針から取り外すことができる程度に効果的に小さくなる。針の拡大部分290は、ロッキングスリーブの2つのスプライン284の厚さが追加されることなく、縫合系タグ220が自由に通り抜け得るプロファイルを有する。

10

【0098】

ロッキングスリーブ282は針214のシャフト上を摺動することができる。一実施形態では、ロッキングスリーブは、内径が約0.016インチのステンレス鋼ハイポチューブ(hypotube)であり、直径が約0.0155インチである針のシャフトの外表面にぴったりと適合するようなサイズにされている。当業者には明らかなように、他の縫合系タグロック構成を考慮でき、かつ使用し得ることを理解されたい。

20

【0099】

上述のように、カプセルを内視鏡の遠位端に接合し得る。図22~図24に示す例示的な一実施形態では、カプセル200は、内視鏡のワーキングチャンネルに差し込まれる、近位に延在するガイドチューブ298を含む。ガイドチューブ298は剛性であり、かつカプセルの近位端300から近位に延在して、内視鏡のワーキングチャンネルに少しだけ突出している。操作中、ガイドチューブは開口していて針を収容する。

【0100】

図34に示す例示的な一実施形態では、カプセルを、逆楔型固定機構によって内視鏡の遠位端に固定し得る。逆楔型の内視鏡的な付属固定機構は、2005年3月22日発行の米国特許第6,869,395号(表題"Endoscopic Accessory Attachment Mechanism")において十分に説明されており、その全体を本願明細書に援用する。

30

【0101】

逆楔型固定機構320は、角度の付けられたランプ324に沿って摺動可能である楔322を含み、ランプ324上に摺動する際に内視鏡24の遠位端22とランプ表面との間を楔状にする。内視鏡の遠位端に対するこの作用が、ワーキングチャンネルを通過してガイドチューブ298が存在することによって維持される。1つ以上の戻しバネ326が楔322に対して力を維持して、ランプ324に沿って楔を上方に偏倚させ、かつ楔と内視鏡との接触を維持する。カプセルを、当業者には明らかである他の好適な構成を使用して内視鏡に固定し得ることを理解されたい。

40

【0102】

一実施形態では、縫合系カプセルをステンレス鋼のような剛性材料から作製し得る。しかしながら、カプセルを、当業者には明らかである他の好適な材料から作製し得ることを理解されたい。

【0103】

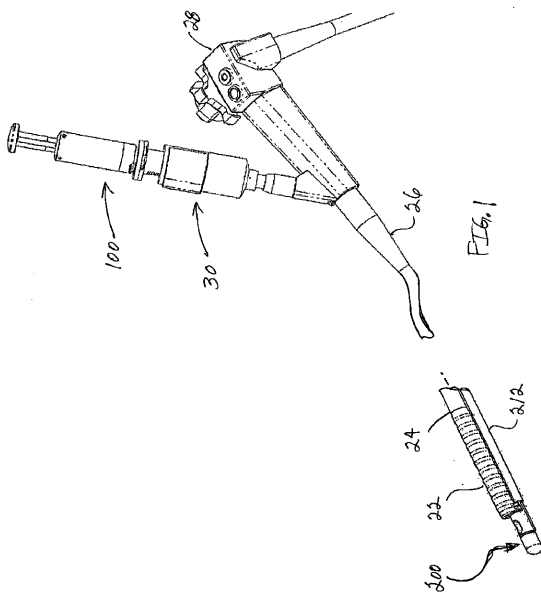
上述のように、縫合装置を、種々の従来の内視鏡のいずれと用いてもよい。当業者には理解されるように、内視鏡は従来、内視鏡の細長いシャフトの長さに沿って延在するワーキングチャンネルおよび目視チャンネルを含む。内視鏡はまた、光源または液体洗浄源のために使用できる他のチャンネルも含み得る。

【0104】

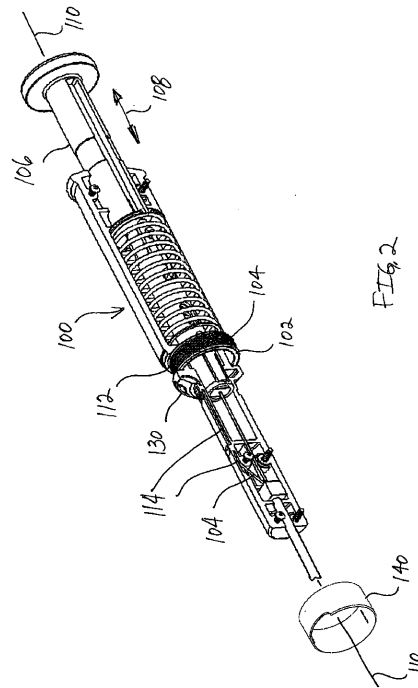
50

本発明の種々の実施形態の上述の説明は単にそれを例示するためのものにすぎず、本発明の他の実施形態、修正形態、および等価物は、添付の特許請求の範囲で挙げる本発明の範囲内にあることを理解されたい。

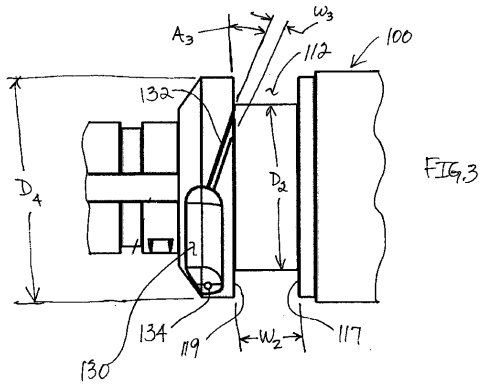
【図 1】



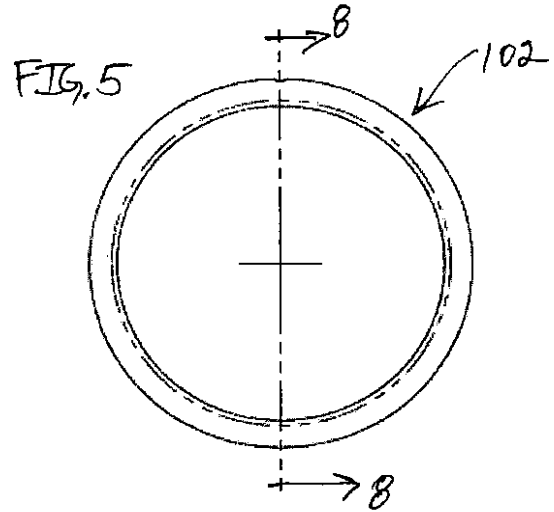
【図 2】



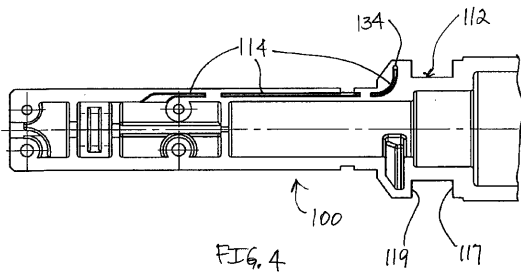
【 図 3 】



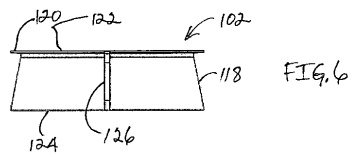
【 図 5 】



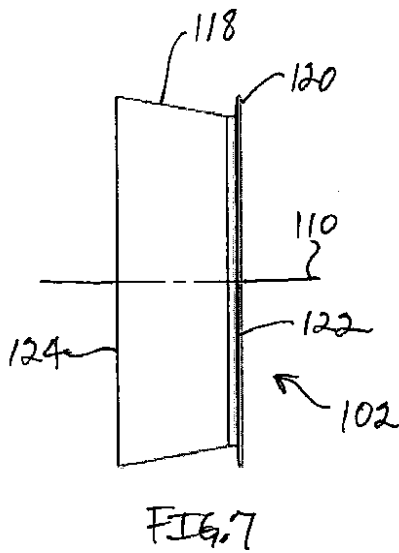
【 図 4 】



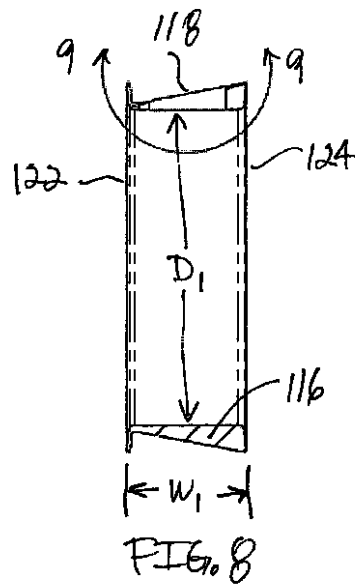
【 図 6 】



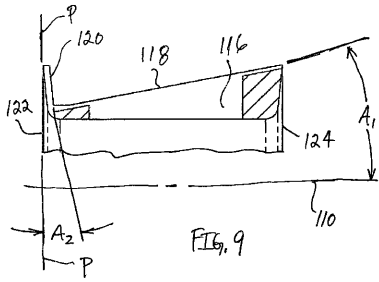
【 図 7 】



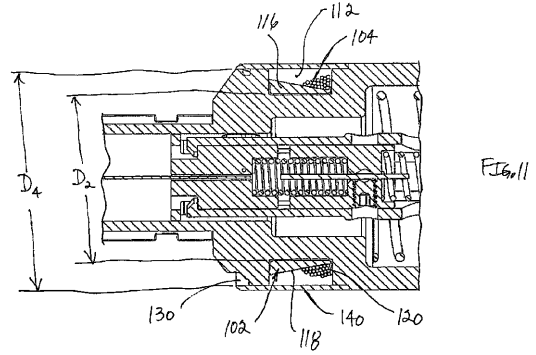
【 図 8 】



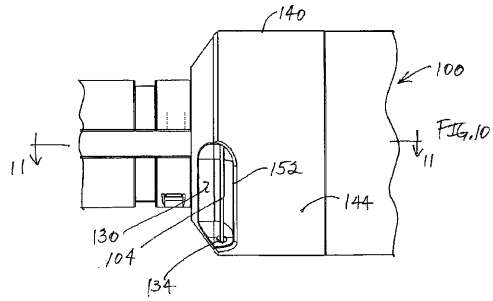
【 図 9 】



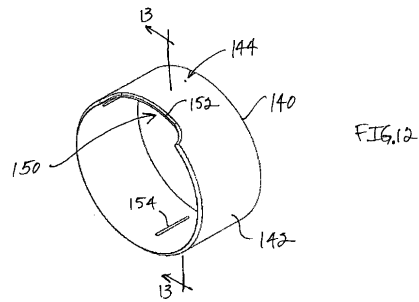
【 図 1 1 】



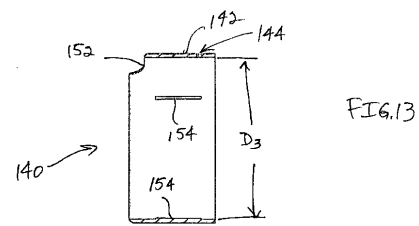
【 図 1 0 】



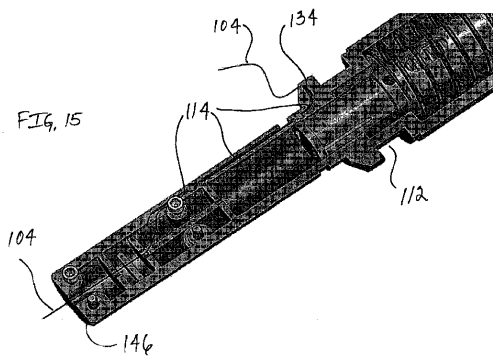
【 図 1 2 】



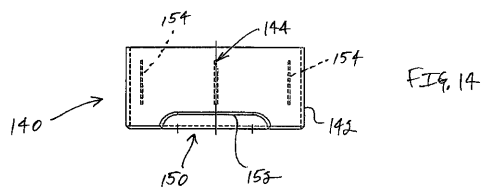
【 図 1 3 】



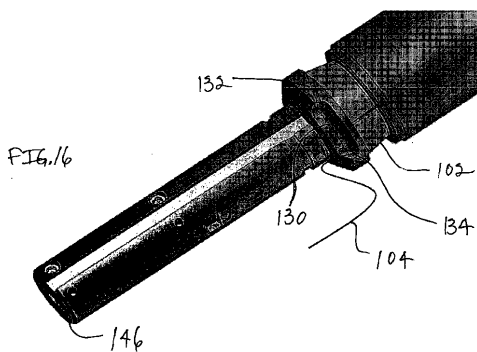
【 図 1 5 】



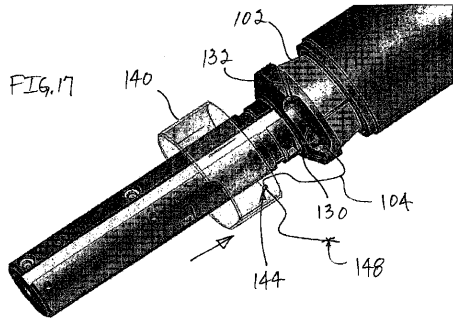
【 図 1 4 】



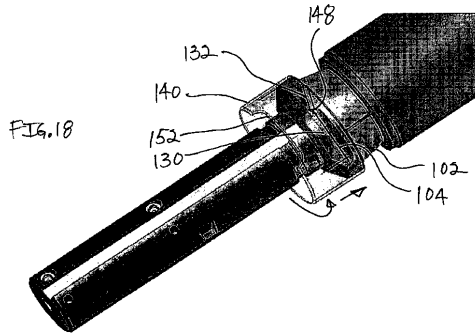
【 図 1 6 】



【 図 17 】



【 図 18 】



【 図 21 】

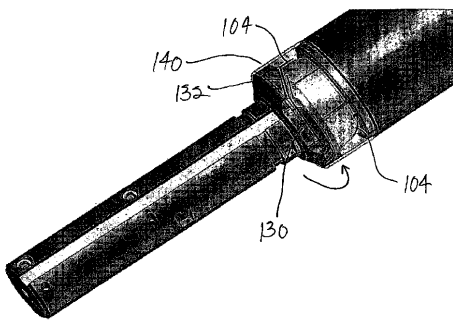


FIG. 21

【 図 22 】

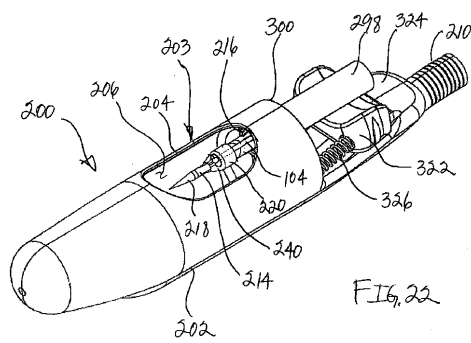
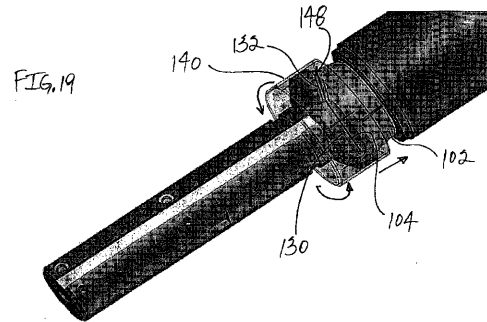
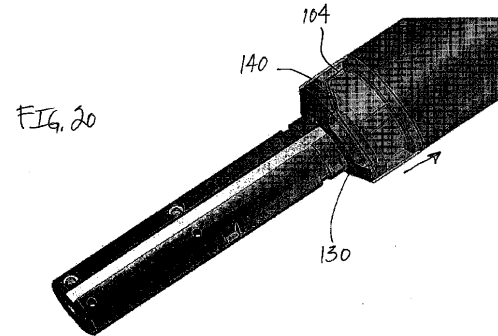


FIG. 22

【 図 19 】



【 図 20 】



【 図 23 】

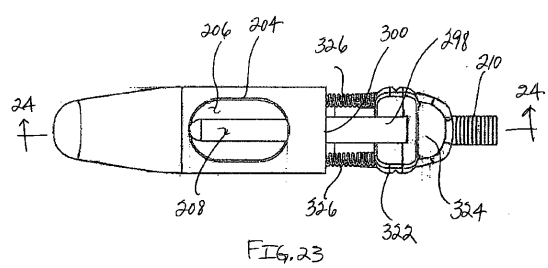


FIG. 23

【 図 24 】

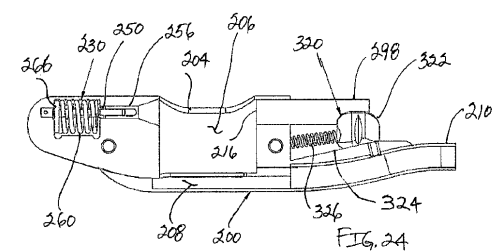


FIG. 24

【 図 2 5 】

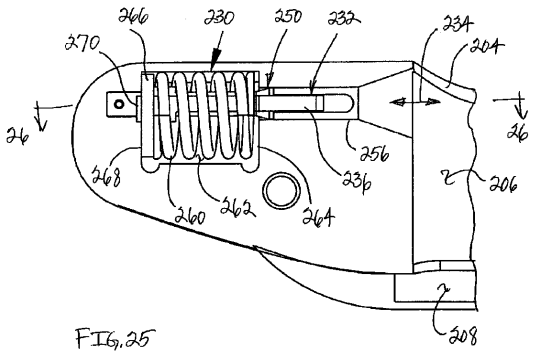


FIG. 25

【 図 2 6 】

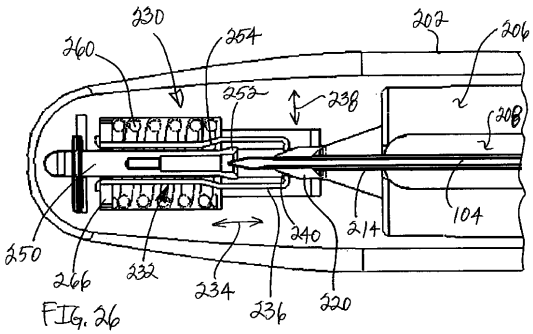


FIG. 26

【 図 2 7 】

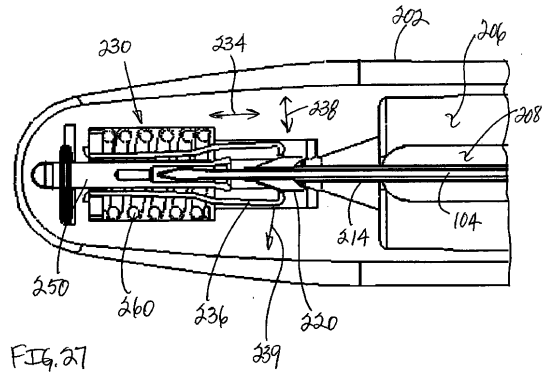


FIG. 27

【 図 2 8 】

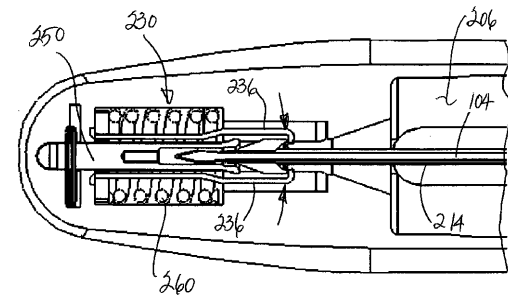


FIG. 28

【 図 2 9 】

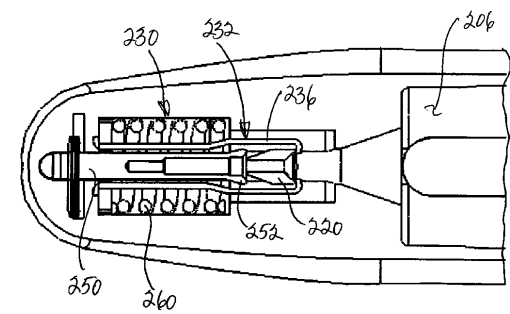


FIG. 29

【 図 3 0 】

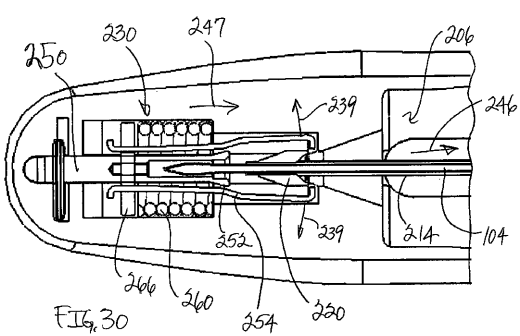


FIG. 30

【 図 3 1 】

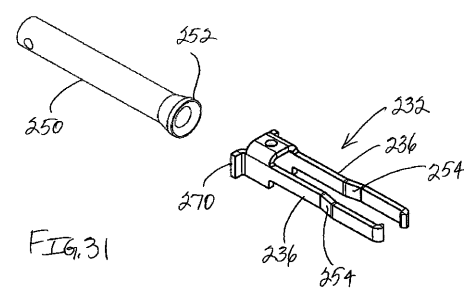


FIG. 31

【 図 3 2 】

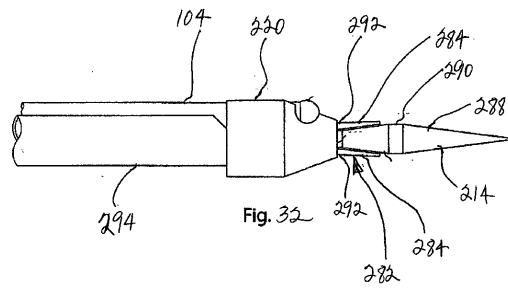
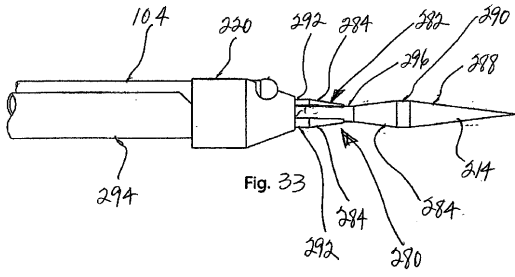
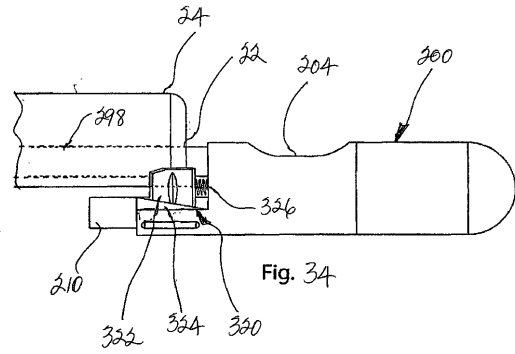


Fig. 32

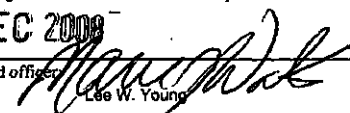
【 図 3 3 】



【 図 3 4 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 08/12233
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(B) - A61B 17/04 (2008.04) USPC - 606/146 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(B) - A61B 17/04 (2008.04) USPC - 606/146 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 606/139,144-148,150 (view search terms below) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Databases: USPTO PubWEST(PGPB,USPT,EPAB,JPAB); Google(Scholar,Web) Search terms: suture, suction, vacuum, spool, reel, bobbin, endoscopic, laparoscopic, plication, cover, handle, tag, tab, catch, spring, sewing machine		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2005/0033319 A1 (GAMBALE et al) 10 February 2005 (10.02.2005) entire document, especially Abstract; para [0008]-[0009], [0064]-[0069] and [0081]-[0086]	1-74
Y	US 2003/0204195 A1 (KEANE et al) 30 October 2003 (30.10.2003) entire document, especially Abstract; para [0006], [0012] and [0032]	1-74
Y	US 3,638,853 A (BERRY) 01 February 1972 (01.02.1972) entire document, especially Abstract, fig 4; and col 3, ln 64-65, 72-73	4-9, 22-45, 47, 49-50, 52, 65-69, 71
Y	US 2008/0097483 A1 (CORTIZ et al) 24 April 2008 (24.04.2008) entire document, especially Abstract; para [0006] and [0028]	6-9, 25-27, 36-39, 46-58, 66-69
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 December 2008 (22.12.2008)		Date of mailing of the international search report 30 DEC 2008
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer  Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 4C160 BB01 MM43 NN03 NN09 NN10 NN15