

(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2015-505265

(P2015-505265A)

(43) 公表日 平成27年2月19日 (2015. 2. 19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/06 (2006.01)	A 6 1 B 17/06 3 3 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/02 (2006.01)	A 6 1 B 17/02	
A 6 1 B 17/32 (2006.01)	A 6 1 B 17/32 3 3 0	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願2014-550593 (P2014-550593)
 (86) (22) 出願日 平成24年12月12日 (2012. 12. 12)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年8月27日 (2014. 8. 27)
 (86) 国際出願番号 PCT/AU2012/001515
 (87) 国際公開番号 W02013/102235
 (87) 国際公開日 平成25年7月11日 (2013. 7. 11)
 (31) 優先権主張番号 61/583, 755
 (32) 優先日 平成24年1月6日 (2012. 1. 6)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/701, 883
 (32) 優先日 平成24年9月17日 (2012. 9. 17)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 514171256
 シン, ジワン スティーブン
 SINGH, Jiwan Steven
 オーストラリア、西オーストラリア602
 6、ウッドバール ティバーレーン ドラ
 イブ 231
 231 Timberlane Driv
 e, Woodvale, Wester
 n Australia 6026 (A
 U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 挿入具および腹腔鏡器具用挿入システム

(57) 【要約】

挿入具 (30) は、近位端 (34) と遠位端 (36) とを備えるロッド (32) を含む。ロッド (32) は、また、遠位端 (36) に脱着可能に結合されるツール (38) を含む。近位端 (34) は、腹腔鏡器具 (10) のハンドル (12) のソケットに装着および係合するように構成されたボール (40) で形成されている。ロッド (32) は、腹腔鏡器具 (10) のシース (14) 内に収納される。また、ロッド (32) の遠位端 (36) は、ツール (38) の装着を容易にするための装着ヘッド (42) を備えている。装着ヘッド (42) 中の連動機構 (44) は、外側シース (14) に対する挿入具 30 (特に、ロッド 32) の直線運動を枢動運動に変換する。

【選択図】 図 2

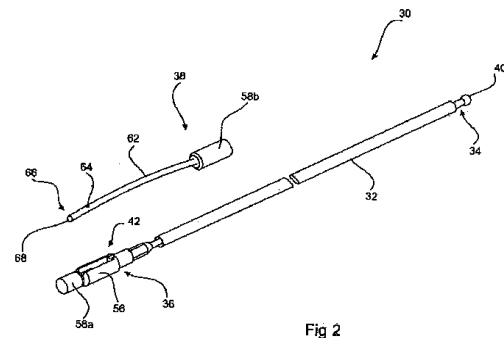


Fig 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ハンドルと、該ハンドルに結合される外側シースとを有する腹腔鏡器具用の挿入具であって、

前記外側シース内に収納され、その近位端で前記ハンドルと係合するように構成されたロッドと、

前記ロッドの遠位端に着脱可能に結合されたツールと、を有することを特徴とする挿入具。

【請求項 2】

前記外側シースに対する前記ロッドの直線運動を、少なくとも 150°までの前記ツールまたは前記ツールの一部のピボット運動に変換する連動機構をさらに有する請求項 1 に記載の挿入具。

10

【請求項 3】

前記ツールは、縫合糸を受けとるための縫合開口を備える請求項 1 または 2 に記載の挿入具。

【請求項 4】

前記縫合開口は、縫合孔または縫合スロットであり、

該縫合スロットは、前記ツールの長さに沿って延在し、縫合材が前記縫合スロットに挿通することができる開口を備えている請求項 3 に記載の挿入具。

【請求項 5】

20

前記ツールは、縫合針を含む請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の挿入具。

【請求項 6】

前記縫合針は、直線状のシャフトを含む請求項 5 に記載の挿入具。

【請求項 7】

前記縫合針は、湾曲状のシャフトを含む請求項 5 に記載の挿入具。

【請求項 8】

前記縫合針の遠位端は、

(a) 円錐状に先細となっている、

(b) 刃先を形成するために直線状に先細となっている、または

(c) 丸い端を備えている請求項 5 に記載の挿入具。

30

【請求項 9】

前記ツールは、球状の先端または楕円状の先端の 1 つを備えた直線状のシャフト、または、球状の先端または楕円状の先端の 1 つを備えた湾曲状のシャフトを有する尿管トンネルを含む請求項 4 に記載の挿入具。

【請求項 10】

前記ツールは、ディセクターを含む請求項 4 に記載の挿入具。

【請求項 11】

前記ディセクターは、シャフトと、該シャフトの遠位端で薄肉の先端と、該薄肉の先端の遠位端で前記シャフトの長さに対して垂直に存在する直線状のエッジを備えている請求項 10 に記載の挿入具。

40

【請求項 12】

前記薄肉の先端は、少なくとも 1 つの平面を有する請求項 11 に記載の挿入具。

【請求項 13】

前記薄肉の先端は、湾曲状に構成されている請求項 11 または 12 に記載の挿入具。

【請求項 14】

前記薄肉の先端に形成された長尺状のスロットと、前記直線状のエッジに形成された開口とを含む請求項 11 ないし 13 のいずれかに記載の挿入具。

【請求項 15】

前記シャフトは、前記先端よりも該シャフトの近位端側で、前記シャフトの長軸に沿って延在するダブテール状のスロットを備えている請求項 11 ないし 14 のいずれかに記載

50

の挿入具。

【請求項 16】

前記ツールは、直線状のシャフトまたは螺旋状のシャフトを有するミオリトラクターを含む請求項 4 に記載の挿入具。

【請求項 17】

前記ツールは、直線状のシャフトと、前記シャフトの遠位端に設けられたフックとを有するミオリトラクターを含む請求項 4 に記載の挿入具。

【請求項 18】

前記ツールは、外科用メスを含む請求項 2 に記載の挿入具。

【請求項 19】

前記ツールは、互いに対向する長尺の刃先を有する長尺のスロットを備えた皮剥刃を含む請求項 2 に記載の挿入具。

【請求項 20】

ハンドルと、該ハンドルに結合される外側シースとを有する腹腔鏡器具用の挿入システムであって、

前記外側シース内に収納され、その近位端で前記ハンドルと係合するように構成されたロッドと、

該ロッドの遠位端にそれぞれ着脱可能に取り付ける複数のツールと、を有することを特徴とする挿入システム。

【請求項 21】

前記複数のツールは、少なくとも 2 つの異なる構成のツールを含む請求項 20 に記載の挿入システム。

【請求項 22】

前記複数のツールは、請求項 5 ないし 10 のいずれかに記載の前記ツールのうちの 1 または 2 以上を含む請求項 21 に記載の挿入具。

【請求項 23】

ハンドルと、

該ハンドルに結合される外側シースと、

請求項 1 ないし 20 のいずれかに記載の挿入具と、を有し、

該挿入具は、前記外側シース内に収納され、その近位端で前記ハンドルと動作可能に結合されていることを特徴とする腹腔鏡器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、腹腔鏡器具用挿入具および挿入システムに関する。

【背景技術】

【0002】

腹腔鏡器具は、ハンドルと、外側シースと、挿入具とを有する。外側シースは、ハンドルに固定されていてもよいし、交互にハンドルから着脱可能となってもよい。挿入具は、外側シースを通して延在し、ハンドルに動作可能に結合される。ハンドルは、標準的なハサミと同様に 2 つの指掛環を有する。この 2 つの指掛環をとともに掴んで閉じ、または、これらを広げてハンドルを操作することにより、挿入具が外側シースに対して直線的に移動する。挿入具は、その遠位端に一体型ツールを備えている。外側シースに対する挿入具の直線運動によりツールが作動する。例えば、これは、一体型ツールが備えている顎 (jaws) や刃 (blades) の開閉によって表される。このツールの機能や性質が、挿入具の種類を決定する。挿入具の種類は、ハサミ、ディセクター、鉗子および針ホルダを含む。さらに、挿入具の各種類には多くのバリエーションがある。例えば、ハサミ挿入具 (scissor inserts) としては、直線タイプ、湾曲タイプ、先細りタイプ、オウムの嘴タイプ、鋸歯タイプ、シングルまたはダブルアクションタイプの挿入具を使用することができる。ディセクター挿入具 (dissector inserts) としては、カモの嘴タイプ、メリーランド (Mar

10

20

30

40

50

yland) タイプ、ラウンドノーズタイプ、ボトルノーズタイプ、およびミクスター (mixter) タイプの挿入具が挙げられる。

【0003】

手元で行う腹腔鏡手術の種類に応じて、外科医は特定の挿入具を備えた多様な腹腔鏡器具を必要とする。

【0004】

現在も様々な種類の挿入具があるが、これらの挿入具の一部は、偶発的に患者を傷つけることを防止するために、非常に高い水準の外科的専門技術と能力とを必要とする。実際に、患者の安全を維持しながら要求される専門技術の水準は、多くの外科医の水準を超えていることが時々ある。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

第1の態様では、本発明は、ハンドルと、該ハンドルに結合される外側シースとを有する腹腔鏡器具用の挿入具であって、

前記外側シース内に収納され、その近位端で前記ハンドルと係合するように構成されたロッドと、

該ロッドの遠位端に着脱可能に結合されたツールと、を有する挿入具を提供する。

【0006】

1つの実施形態では、挿入具は、前記外側シースに対する前記ロッドの直線運動を、少なくとも150°までの前記ツールまたは前記ツールの一部のピボット運動に変換する運動機構をさらに有する。

20

【0007】

1つの実施形態では、前記ツールは、縫合系を受けとるための縫合開口が設けられている。

【0008】

1つの実施形態では、前記縫合開口は、縫合孔または縫合スロットであり、

該縫合スロットは、前記ツールの長さに沿って延在し、縫合材が前記縫合スロットに挿通することができる開口を備えている。

【0009】

30

1つの実施形態では、前記ツールは、縫合針を含む。

【0010】

1つの実施形態では、前記縫合針は、直線状のシャフトを含む。

【0011】

1つの実施形態では、前記縫合針は、湾曲状のシャフトを含む。

【0012】

1つの実施形態では、前記縫合針の遠位端は、(a)円錐状に先細となっている、(b)刃先を形成するために直線状に先細となっている、または(c)丸い端を備えている。

【0013】

1つの実施形態では、前記ツールは、球状の先端または楕円状の先端の1つを備えた直線状のシャフト、または、球状の先端または楕円状の先端の1つを備えた湾曲状のシャフトを有する尿管トンネラーを含む。

40

【0014】

1つの実施形態では、前記ツールは、ディセクターを含む。

【0015】

1つの実施形態では、前記ディセクターは、シャフトと、該シャフトの遠位端で薄肉の先端と、該薄肉の先端の遠位端で前記シャフトの長さに対して垂直に存在する直線状のエッジを備えている。

【0016】

1つの実施形態では、前記薄肉の先端は、少なくとも1つの平面を備えている。

50

【 0 0 1 7 】

1つの実施形態では、前記薄肉の先端は、湾曲状をなしている。

【 0 0 1 8 】

1つの実施形態では、前記薄肉の先端に形成された長尺状のスロットと、前記直線状のエッジに形成された開口とを含む。

【 0 0 1 9 】

1つの実施形態では、前記シャフトは、前記先端よりも近位端側で、前記シャフトの長軸に沿って延在するダブテール (dovetail) 状のスロットを備えている。

【 0 0 2 0 】

1つの実施形態では、前記ツールは、直線状のシャフトまたは螺旋状のシャフトを有するミオリトラクター (myoretractor) を含む。

10

【 0 0 2 1 】

1つの実施形態では、前記ツールは、直線状のシャフトと、該シャフトの遠位端に設けられたフックとを有するミオリトラクターを含む。

【 0 0 2 2 】

1つの実施形態では、前記ツールは、外科用メスを含む。

【 0 0 2 3 】

1つの実施形態では、前記ツールは、互いに対向する長尺の刃先を有する長尺のスロットを備えた皮剥刃を含む。

【 0 0 2 4 】

20

第2の態様では、本発明は、ハンドルと、該ハンドルに結合される外側シースとを有する腹腔鏡器具用の挿入システムであって、

前記外側シース内に収納され、その近位端で前記ハンドルと係合するように構成されたロッドと、

該ロッドの遠位端にそれぞれ着脱可能に取り付ける複数のツールと、を有する挿入システムを提供する。

【 0 0 2 5 】

1つの実施形態では、前記複数のツールは、少なくとも2つの異なる構成のツールを含む。

【 0 0 2 6 】

30

1つの実施形態では、前記複数のツールは、前記第1の態様に関して上述したような1または2以上を含む。

【 0 0 2 7 】

第3の態様では、

ハンドルと、

該ハンドルに結合される外側シースと、

第1の態様の挿入具と、を有し、

該挿入具が、前記外側シース内に収納され、その近位端で前記ハンドルと動作可能に結合されている腹腔鏡器具を提供する。

【 0 0 2 8 】

40

第4の態様では、

ハンドルと、

該ハンドルと結合される外側シースと、

前記第2の態様に係る挿入システムと、を有する腹腔鏡器具システムを提供する。

【 0 0 2 9 】

第5の態様では、腹腔鏡手術を容易にするための腹腔鏡縫合システムを提供する。

かかる腹腔鏡縫合システムは、縫合糸が通過可能な貫通孔を有するツールを、その一端に備えた長尺状のロッドと、

該長尺状のロッドの他端に結合されたハンドルと、を有し、

前記ロッドは、前記ハンドルが腹腔鏡手術を行う体の外側に位置した状態で、前記ツ

50

ルが前記体の内側に位置することができる寸法となっている。

【0030】

1つの実施形態では、前記ツールは、前記長尺状のロッドに移動可能に結合されており、前記ハンドルは、該ハンドルを操作する際に、前記ロッドに対して前記ツールを選択的に移動させるように前記ツールに結合している。

【0031】

1つの実施形態では、前記ツールは、前記ロッドと枢動可能に結合されており、前記ハンドルの操作が前記ツールのピボット運動または前記ロッドに対する前記ツールの位置に影響を与える。

【0032】

1つの実施形態では、前記腹腔鏡縫合システムは、前記ロッドに対する前記ツールの位置を解除可能にロックすることができるように配置された解除可能なロック機構をさらに有する。

【0033】

1つの実施形態では、前記ツールは、前記長尺状のロッドに着脱可能に結合されており、ロッドは、in vivoで体内から前記長尺状のシャフトを取り外すことができるときに、前記長尺状のロッドから取り外すことができ、

前記先端部が体内に残り、次に、前記先端部を前記体内に再導入した上で、前記長尺状のシャフトに再結合することを可能とする。

【0034】

第6の態様は、腹腔鏡器具用のツールを提供する。

【図面の簡単な説明】

【0035】

ここで、本発明の実施形態を、添付する図面を参照して実施例のために説明する。

【図1】図1は、分解状態における従来の腹腔鏡器具を示す図である。

【図2】図2は、分解状態における腹腔鏡器具の挿入具の1つの実施形態を示す図である。

【図3a】図3aは、第1の状態における図2に示す挿入具に組み込まれた連動機構を示す図である。

【図3b】図3bは、第2の状態における図2に示す挿入具に組み込まれた連動機構を示す図である。

【図4a】図4aは、別の連動機構を備えた挿入具の等角図である。

【図4b】図4bは、図4aに示すO部分の拡大図である。

【図4c】図4cは、図4aに示す挿入具の端面図である。

【図4d】図4dは、図4cに示すR-R線断面図である。

【図5a】図5aは、図2に示す挿入具に用いることができる、または組み込むことができる針の形状をなすツールの1つの実施形態を示す図である。

【図5b】図5bは、結合部の構成が図5aに示す針と異なる針の形状をなすツールの1つの実施形態を示す図である。

【図6a】図6aは、図2に示す挿入具に用いることができる、または組み込むことができるスキー針の形状をなすツールの1つの実施形態を示す図である。

【図6b】図6bは、図6aに示すスキー針を組み込んだ挿入具を示す図である。

【図6c】図6cは、挿入具のシャフトに対してスキー針が枢動した状態において、図6bに示す挿入具の端部を示す図である。

【図7a】図7aは、図6aに示すスキー針よりもより長いスキー針の形状をなすツールを示す図である。

【図7b】図7bは、図7aに示すスキー針を組み込んだ挿入具を示す図である。

【図7c】図7cは、挿入具のシャフトに対してスキー針が枢動した状態において、図7bに示す挿入具の端部を示す図である。

【図8a】図8aは、挿入具に用いることができる、または組み込むことができる尿管ト

10

20

30

40

50

ンネラーの形状をなすツールを示す図である。

【図 8 b】図 8 b は、図 8 a に示す尿管トンネラーとは異なる構成の尿管トンネラーの形状をなすツールを示す図である。

【図 8 c】図 8 c は、図 8 a および図 8 b に示す尿管トンネラーのヘッドとは異なるヘッドを有する尿管トンネラーの形状をなすツールを示す図である。

【図 9】図 9 は、挿入具に用いることができる、または組み込むことができるディセクターの形状をなすツールを示す図である。

【図 10 a】図 10 a は、図 9 に示すディセクターとは異なる構成のディセクターの形状をなすツールの側面図である。

【図 10 b】図 10 b は、図 10 a に示すディセクターの等角図である。

10

【図 10 c】図 10 c は、図 10 a に示すディセクターの遠位端の拡大平面図である。

【図 11 a】図 11 a は、図 9 および図 10 a に示すディセクターとは異なる構成のディセクターの形状をなすツールの側面図である。

【図 11 b】図 11 b は、図 11 a に示すディセクターの等角図である。

【図 11 c】図 11 c は、図 11 a に示すディセクターの遠位端の平面図である。

【図 12】図 12 は、挿入具に用いることができる、または組み込むことができるミオリトラクターの形状をなすツールを示す図である。

【図 13 a】図 13 a は、図 12 に示すミオリトラクターとは異なる構成のミオリトラクターの形状をなすツールの側面図である。

【図 13 b】図 13 b は、図 13 a に示すミオリトラクターの等角図である。

20

【図 13 c】図 13 c は、挿入具のシャフトと一直線状に配置されて、挿入具に用いることができる、または組み込むことができる螺旋状のミオリトラクターの形状をなすツールの側面図である。

【図 13 d】図 13 d は、挿入具のシャフトに対してツールが枢動した状態において、図 13 c に示す螺旋状のミオリトラクターの等角図である。

【図 14】図 14 は、挿入具に用いることができる、または組み込むことができる切刃針の形状をなすツールを示す図である。

【図 15】図 15 は、挿入具に用いることができる、または組み込むことができる G I リトラクターの形状をなすツールを示す図である。

【図 16 a】図 16 a は、挿入具に用いることができる、または組み込むことができる縫合スロットを備えたスキー針の形状をなすツールの側面図である。

30

【図 16 b】図 16 b は、図 16 a に示すスキー針を組み込んでいる挿入具を示す側面図である。

【図 16 c】図 16 c は、挿入具のシャフトに対してスキー針が枢動した状態において、図 16 b に示す挿入具の端部を示す図である。

【図 17】図 17 は、挿入具に用いることができる、または組み込むことができる外科用メスの形状をなすツールを示す図である。

【図 18】図 18 は、挿入具に用いることができる、または組み込むことができる皮剥刃の形状をなすツールを示す図である。

【図 19】図 19 は、挿入具に用いることができる、または組み込むことができるテレスコープおよび拡張器の形状をなすツールを示す図である。

40

【図 20】図 20 は、互いに直交する 2 つの角度で存在することができる外科用メスの刃の結合部を示す図である。

【図 21 a】図 21 a は、筋腫ドリルの形状をなし、連動機構のさらなる形態を組み込むツールを備えた挿入具を示す図である。

【図 21 b】図 21 b は、挿入具のロッドに対してツールが枢動した状態において、図 21 a に示す挿入具の一部分を示す図である。

【図 21 c】図 21 c は、図 21 a に示す連動機構の一部分の拡大平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0036】

50

本発明の実施形態の背景を説明するために、図 1 を参照して、従来の手動腹腔鏡器具 10 について説明する。手動腹腔鏡器具 10 は、3 つの主用な構成成分、すなわち、ハンドル 12、外側シース 14 および挿入具 16 を有している。挿入具 16 は、近位端にボール 20 と、近位端とは反対側の遠位端にツール 22 とを備えたロッド 18 を有している。ボール 20 は、ハンドル 12 と挿入具 16 とを機械的に結合するために、ハンドル 12 内のソケット（図示せず）に装着されている。ハンドル 12 は、互いに枢動可能に結合された 2 つのアームまたはレバー 15 で形成されている。指掛環 17 は、ハンドル 12 を握ることができるようにするために、各アーム 15 の端部に設けられている。また、解除可能なロック機構 19 は、2 つのアーム 15 間に取り付けられるとともに、2 つのアーム 15 を互いに固定された角度で保持するように動作可能である。

10

【0037】

挿入具 16 をハンドル 12 に結合するのに先立って、挿入具 16 は、ツール 22 が外側シース 14 の遠位端 24 に隣接するように外側シースに挿入される。

【0038】

この構成では、挿入具 16 のボール 20 は、外側シース 14 の近位端 26 を越えて延在している。ネジ結合部 28 は、外側シース 14 をハンドル 12 に取り付けることができるように、近位端 26 に設けられている。挿入具 16 は、外側シース 14 内のロッド 18 の直線運動を、ツール 22 の 1 または 2 以上の要素のピボット運動に変換するように作動する連動機構を備えている。

【0039】

したがって、手動腹腔鏡器具 10 が組み立てられた状態では、挿入具 16 は、ツール 22 が遠位端 24 よりも延びた状態で外側シース 14 内に配置されるとともに、挿入具 16 のボール 20 および外側シース 14 のネジ結合部 28 が、それぞれ、ハンドル 12 の異なる部分に結合される。ハンドル 12 は、各指掛環 17 に親指と人差し指を挿入して、2 つのアーム 15 が互いに近接または離間する方向に枢動するように、2 つの指掛環 17 をともに掴んで閉じ、または、これらを広げることにより操作される。これにより、ロッド 18 が外側シース 14 内において、外側シース 14 に対して直線的に運動する。そして、この直線運動は、連動機構の作用により、ピボット運動に変換されて、意図された機能を実行するようにツール 22 を作動または操作する。したがって、例えば、挿入具が鉗子の場合には、この動作が、2 つの指掛環 17 の相対的な位置の動きがあるかどうかに応じて鉗子の顎の開閉をもたらす。

20

30

【0040】

手動腹腔鏡器具 10 の機能は、挿入具 16 の性質によって決定される。特定の外科処置では、外科医は、手元で外科的処置を施すために、挿入具 16 が異なるだけの様々な手動腹腔鏡器具 10 を有する。

【0041】

図 2 は、分解状態における本発明の挿入具 30 の 1 つの実施形態を示す。挿入具 30 は、近位端 34 および遠位端 36 を備えたロッド 32 を有する。また、挿入具 30 は、遠位端 36 に着脱可能に結合されるツール 38 を有する。近位端 34 は、腹腔鏡器具 10 のハンドル 12 のソケットに装着および係合するように構成されたボール 40 で形成されている。また、ロッド 32 の遠位端 36 は、ツール 38 の装着を容易にするための装着ヘッド 42 を備えている。

40

【0042】

図 3 a および図 3 b は、外側シース 14 に対する挿入具 30（特に、ロッド 32）の直線運動をピボット運動に変換する装着ヘッド 42 用の連動機構 44 の 1 つの形態を示す。連動機構 44 は、それぞれが枢動可能に連結された 4 つのアーム 46 a ~ 46 d を備えている。具体的には、アーム 46 b および 46 c は、ともに、ピボット点（pivot point）48 で枢動可能にロッド 32 の一端に結合している。アーム 46 c の反対側の端は、ピボット点（pivot point）50 で枢動可能にアーム 46 d の一端に連結している。アーム 46 a は、ピボット点（pivot point）52 を介してアーム 46 b の一端に枢動可能に結合

50

している。また、アーム 4 6 a の反対側の端およびアーム 4 6 d の他端は、共通のピボットピン (pivot pin) 5 4 の一端に枢動可能に結合している。

【 0 0 4 3 】

ピボットピン 5 4 の反対側の端は、装着ヘッド 4 2 の二股に分岐する一方のアームに保持されている。結合片 5 8 a は、ピボット点 5 0 に取り付けられており、分岐アーム 5 6 によって形成される溝孔から延びている。結合片 5 8 a は、ツール 3 8 上で相補的な結合片 5 8 b と結合する。縮径ボス 6 0 は、分岐アーム 5 6 の端部から、固定されたピボットピン 5 4 から離れて延びている。

【 0 0 4 4 】

挿入具 3 0 が、ハンドル 1 2 に取り付けられるとともに、外側シース 1 4 内に配置されると、縮径ボス 6 0 が外側シース 1 4 の端 (遠位端) の内側に収納され、分岐アーム 5 6 は外側シース 1 4 の端から延びている。ハンドル 1 2 を操作すると、挿入具 3 0、特に、ロッド 3 2 が直線的に動くことにより、連動機構 4 4 が結合片 5 8 a のピボット運動を行うように作動する。

【 0 0 4 5 】

図 2 をもう一度参照すると、この例 (本実施形態) におけるツール 3 8 は、結合部 5 8 b から延在する湾曲したシャフト 6 2 を有する湾曲した縫合針を備えている。縫合孔 6 4 は、縫合針の遠位端 6 6 付近に形成されている。この例では、縫合針の遠位端 6 6 が、丸みを帯びた先端 6 8 で終端されている。

【 0 0 4 6 】

結合部 5 8 a および 5 8 b は、相補的なネジ山の形態であってもよい。他に、結合部 5 8 a および 5 8 b は、ルアーロック型のカブラー (これに限定されない) を含む多くの様々な形態をとることができる。結合部 5 8 a および 5 8 b の具体的な性質にかかわらず、結合部を設けることにより、ツール 3 8 を自由に替えることができる。

【 0 0 4 7 】

図 4 a ~ 4 d は、別の連結機構 4 4 a を備えた挿入具 3 0 a を示す。この挿入具 3 0 a は、一端に離間したアーム 3 7 a および 3 7 b により形成されたスロット 3 5 を有するチューブ 3 3 と、拡張座 (increased outer diameter seat) 3 9 とを備えている。内部ロッド 3 2 a はチューブ 3 3 の中心孔を通して延在している。チューブ 3 3 の一端には、拡張座 3 9 内に位置するボール 4 0 が設けられている。また、スロット 3 5 内に延在するロッド 3 2 a の反対側の端は、屈曲して、ピボットピン (pivot pin) 5 7 によって結合部 5 8 a に枢動可能に結合している。結合部 5 8 a は、それ自身がピボットピン (pivot pin) 4 8 a によってアーム 3 7 a および 3 7 b に連結している。ピボットピン 4 8 a および 5 7 は、レバー機構を形成するように互いにオフセットされている。したがって、ロッド 3 2 a がチューブ 3 3 に対して、直線的に移動すると、結合部 5 8 a は、ピボットピン 4 8 a の周りを枢動する。外側シース 1 4 内にチューブ 3 3 を嵌め込むとともに、ボール 4 0 を腹腔鏡器具 1 0 のハンドル 1 2 のソケットに係合させてから、ハンドル 1 2 を操作することにより、ロッド 3 2 a は、チューブ 3 3 に対して直線的に移動することができる。

【 0 0 4 8 】

図 5 a および図 5 b は、異なるタイプの挿入具 3 0 を形成するためにロッド 3 2 に着脱可能に結合されるその他のツールの実施形態を示す。図 5 a および図 5 b は、縫合針の形態を有するツール 3 8 a および 3 8 b を示す。ツール 3 8 a および 3 8 b は、直線状のニードルシャフト 6 2 a および 6 2 b をそれぞれ備えている点で、図 2 に示すツール 3 8 と異なる。ツール 3 8 a は、ツール 3 8 と同じであるが、ツール 3 8 b は、結合部が、ルアーロック結合部 5 8 ' b の形態をとる。

【 0 0 4 9 】

縫合針の形態のツール 3 8 の提供は、腹腔鏡下での縫合に特に有用性があり、以下で説明するように、従来の腹腔鏡下での縫合に比べて多くの利点がある。

【 0 0 5 0 】

従来技術における腹腔鏡下での縫合には、腹腔鏡針ホルダ、腹腔鏡把持鉗子、および腹腔鏡針ホルダに保持された縫合針が必要となる。腹腔鏡針ホルダの遠位端および縫合針は、套管針を通して体内に導入される。体内に套管針を導入するために、まず、体を切開する。切開の長さは、套管針の直径に依存する。腹腔鏡手術で使用されるほとんどの套管針は、5 mmまたは10 mmの内径を有する。これにより、このような套管針を通して体内に導入する縫合針の湾曲の程度が制限される。実際、特定の処置のための最も好ましい縫合針は、このような套管針を通すことができない程湾曲していることがしばしばある。

【0051】

この問題に対する解決策は、直線状またはスキー状の針を使用することである。しかしながら、このような針は、多くの縫合の状況に適していない可能性がある。湾曲した針の使用を可能にするさらなる解決策は、より大きな直径の套管針を使用することである。しかしながら、この解決策は、大きな切開を必要とするという欠点を有する。別の解決策は、外科手術が行われている体腔内の組織を通して直接針を押し込むことである。しかしながら、この解決策は、筋肉内で針が破壊される、および/または筋肉内に針が埋め込まれる危険性がある。

【0052】

縫合針がいったん体腔内に配置されると、縫合針は、套管針を通して体内に導入される腹腔鏡針ホルダによって把持される。体内挿入（留置）用の腹腔鏡針ホルダは、2つの顎を有しており、これらの顎が、その軸に対して垂直に縫合針を把持することを可能にし、その結果、針の先端を縫合される組織またはペディクル（pedicle）内に動かすことができる。

【0053】

このようにして縫合を行う場合、腹腔鏡下での縫合は、特別な技術を必要とする。顎に対して縫合針を垂直とする際に、縫合針を縫合位置に操作することは、正確かつ安定した手と目の調整を必要とする。この調整や器用さが欠けると、臓器や血管に意図していない穿刺や損傷につながる。直線状またはスキー状の針は、さらに大きな器用さを必要とする。縫合処置は、TVモニタを見ながら行われる。針の先端が組織またはペディクルを通過した後、体内での結束または体外での結束により、縫合系の両端を合わせて、結び目が作られる。体内での結束は、2つのグラスパーを用いて体内で結び目を作るようにして体内で縫合系を結び付ける方法により行われる。また、体外での結束は、縫合系の2つの端を、套管針を通して体外に取り出して、結び目を体外で作ってから、套管針を通して縫合系を体内に戻すようにして体外で縫合系を結び付ける方法により行われる。このプロセスを繰り返すことにより、組織の線または束の縫合および固定を行うことができる。

【0054】

縫合針38、38aおよび38bを組み込んだ本発明の実施形態の挿入具は、従来の腹腔鏡下での縫合に関連する難点を克服するのに大きく役立つ。これは、本発明の実施形態の挿入具30（例えば、ツール38、38a、38bのうちの1つを有する挿入具30）を備えた腹腔鏡器具10が、体腔内に標準的な套管針を通して導入されるためである。従来技術の腹腔鏡下での縫合で使用される標準的な針の曲率は、ハンドル12を操作することによりピボットピン54の周りを針が枢動する挿入具30によって再現することができる。挿入具30は、縫合材がペディクルを取り囲むように130°の角度まで枢動するようにアレンジすることができる。実際に、180°までの完全な角度付けは、連結機構44を適切な構成とすることにより提供される。全体的な効果は、5 mmまたは10 mmの套管針を介して針を導入する能力を有しながら、130°と180°との間の角度で湾曲する針を有するのと同じである。さらに、縫合針は挿入具30のシャフト32に着脱可能に結合されているので、生体内で縫合針を取り外し、生体内で縫合針を同一または異なる腹腔鏡ツールに再連結することができる。

【0055】

ツール38のさらなる実施形態は、図6a～18を参照して説明される。本明細書では、同一の特徴部分を示すために、同じ参照番号を用いる。ただし、全く同じではないが、

おおむね類似する特徴部分については、同じ参照番号を用いるが、番号の後にアルファベットの追加、および／またはプライム（'）記号を付す。

【0056】

図6aは、スキー針38cの形状をなすツールを示しており、図6bおよび図6cは、スキー針38cを有する挿入具30cを示す。スキー針38cは、結合部58bから延在し、その遠位端で、ポイント68cで終端するように湾曲する湾曲状のシャフト62を有する。縫合孔64は、結合部58bとポイント68cとの間の中間をちょうど越えた辺りに形成されている。この特定の実施形態では、シャフト62cが、結合部58bから $x = 20\text{ mm}$ の距離まで延在しており、縫合孔64は、ポイント68cからの直線距離が $y = 9\text{ mm}$ である。図6bおよび図6cは、シャフト32に取り付けられたスキー針38cを備えた挿入具30cを示している。図6bでは、挿入具30cは、腹腔鏡器具10に結合した挿入具30cが套管針を介して体腔内に挿入可能な挿入状態にある。この状態で、スキー針38cのシャフト62cの直線部分が、シャフト32に平行となり、シャフト32と実質的に同一線上に存在する。図6cは、スキー針38cが約 120° まで枢動し、組織を縫合するのに用いられるアクティブ状態にある挿入具30cの遠位端を示す。

10

【0057】

図7a～図7cは、図6a～6cに示すスキー針38cおよび挿入具30cに比べて、全長が長くなっている点で異なるスキー針38c'および関連する挿入具30c'を示す。このスキー針38c'では、距離 $x = 35\text{ mm}$ である。

【0058】

図8a～8cは、尿管トンネラー38d、38d'および38d''（ureteric tunnelers）の形状をなすさらなるツールを示す（以下では、尿管トンネラーを、概して「トンネラー」という）。トンネラー38dおよび38d'は、それぞれ、一端に設けられた結合部58b、縫合孔64を備える中間シャフト62d/62d'および球状の端または先端68dを有する。球状の端または先端68dは、対応する中間シャフト62dまたは62d'のものよりも数倍大きな直径を有する。トンネラー38dと38d'は、中間シャフトの構成だけが異なる。トンネラー38dでは、直線状のシャフト62dが、結合部58bから先端68'まで延在している。一方、トンネラー38d'では、湾曲状のシャフト62d'が、結合部58bから先端68'まで延在している。

20

【0059】

トンネラー38d''は、その先端68d''の形状により、トンネラー38dと異なっている。トンネラー38d''では、先端68d''が球状ではなく、楕円形状である。トンネラー38d''のシャフト62d''は、様々な長さで形成されることができ、例えば、約 30 mm または約 50 mm とすることができる。トンネラーの1つの実施形態では、縫合孔64を、先端68の遠位端から約 17 mm の距離に設けてもよい。1つの変形例としては、トンネラー38d''のシャフトを直線状ではなく、湾曲状にすることもできる。

30

【0060】

尿管損傷は、腹腔鏡下子宮摘出術（laparoscopic hysterectomy）中や、骨盤側壁（pelvic side walls）に関わる手術の際に起こり得る。尿管損傷を防止するために取り得る1つの予防措置は、子宮を切開して、子宮内を表示することを含むが、この措置自体が、尿管損傷を引き起こす可能性がある。別の予防措置は、尿管の位置の触覚指標を提供するために、尿管カニューレ（ureteric cannulas）を挿入することである。また、別の方法は、照明で照らされた尿管カニューレを尿管に挿入することである。

40

【0061】

上述したトンネラーは、尿管損傷のリスクを軽減するために用いることができる。トンネラーの1つの使用法は次の通りである。まず、トンネラーをロッド32に結合して挿入具30を形成する。次に、挿入具30を標準的な腹腔鏡器具10に結合する。骨盤側壁腹膜（lateral pelvic wall peritoneum）を引き上げ、下部にある尿管の上側の骨盤側壁腹膜に小さく切開を行う。トンネラーは、尿管と平行になるように傾斜させる。球状/楕

50

円状の先端 6 8 を切開部に挿入して、前方に押し、尿管の下側にある骨盤側壁腹膜を開放するように半円運動させる。所定の長さの尿管が、骨盤側壁腹膜から開放された時に、球状 / 楕円状の先端 6 8 の下側にある骨盤側壁腹膜が切開され、予め縫合系孔 6 4 を通って縫合された縫合材料（縫合系）が引き出される。その後、尿管の位置に可視マーカーとして機能する縫合系を残して、トンネラーが引き抜かれる。バイクリルのような、着色され、かつ溶解可能な縫合材料（縫合系）が用いられる。

【 0 0 6 2 】

トンネラーは、使用される電気外科エネルギーによってトンネラー上から骨盤外壁腹膜を切開することを可能とする非導電性のプラスチック材料で形成されることができる。

【 0 0 6 3 】

尿管トンネラーは、生体検査用に骨盤側壁からリンパ節を得るために、内腸骨動脈および静脈のような骨盤外壁内のさらに深層の構造を開放するのに用いることができる。縫合系は、この位置における臓器または血管の周囲に配置されることができる。

【 0 0 6 4 】

また、尿管トンネラーは、腹部や骨盤腔におけるその他の臓器の周囲の組織を解放するのに同様に使用することができる。縫合系孔は、組織や血管ペディクルの周りに縫合系の配置を提供し、外科医のためのマーカーとしての機能を提供する。

【 0 0 6 5 】

図 9 ~ 1 1 c は、ディセクターの形状をなすツールの様々な実施形態を示す。図 9 は、ディセクター 3 8 e の基本的な形状を示す。ディセクター 3 8 e は、一端に設けられ、ロッド 3 2 の結合部 5 8 a に結合可能な結合部 5 8 b を有している。シャフト 6 2 e は、結合部 5 8 b から延在し、平坦な切開面 6 7 を提供する薄肉の先端 6 8 e で終端する。シャフト 6 2 e は、切開面 6 7 用の広い基部を提供するため、前述したツールの対応するシャフトよりも幅広である。なお、切開面 6 7 は、例えば、5 ~ 1 0 mm の幅で形成されていてもよい。切開面 6 7 は、ツール 3 8 e の長軸に対して傾斜した平面である。薄肉の先端 6 8 e および切開面 6 7 の終端は、ツール 3 8 e の長軸に対して垂直に位置する直線状のエッジ 6 9 である。縫合孔 6 4 は、縫合系またはテープを受け取るように先端 6 8 e の後方に設けられている。ただし、別の実施形態として、ディセクター 3 8 e に縫合孔 6 4 を設けない構成も想定される。

【 0 0 6 6 】

腹腔鏡手術は、組織の表示や同定を伴う。

様々な組織や臓器への外傷や損傷は、不適切な切開に起因する。従来の腹腔鏡手術において、切開は、ハサミおよび鉗子によって行われる。外科医が専門知識を有していても、これらの器具は、組織や血管への偶発的な損傷を引き起こす可能性のある細く、尖った先端を有する。ディセクター 3 8 e を有する挿入具 3 0 の実施形態は、実質的に（すなわち、幅広な）切開する先端 6 8 e を備えているため、損傷の軽減を図ることができる。これは、組織または血管を穿通する危険性を低減するための広い部位を提供する。切開する先端 6 8 e の後方に縫合孔 6 4 を設けることにより、切開された組織や臓器の周りまたは後方に縫合系またはテープを配置することが可能となる。

【 0 0 6 7 】

図 1 0 a ~ 1 0 c は、ディセクター 3 8 e ' の変形例を示す。ディセクター 3 8 e ' は、縫合孔 6 4 の省略、薄肉の先端 6 8 e ' の湾曲およびシャフト 6 2 e ' の形状によって、ディセクター 3 8 e と異なる。先端 6 8 e ' は、結合部 5 8 b から離れる方向に、先細になっており、先端 6 8 e ' の凹面側に複数の隣接した平面 6 7 を備えている。また、シャフト 6 2 e ' には、ダブテール状の切欠き（スロット）7 1 が形成されている。ディセクター 3 8 e ' は、湾曲状の先端 6 8 e ' が下側を向くようにして用いられ、先端 6 8 e ' で組織を押し退けることができる。スロット 7 1 は、子宮の角に配置して、牽引フックとして用いることができる。

【 0 0 6 8 】

図 1 1 a ~ 1 1 c は、先端 6 8 e ' ' に直線状のスロット 7 3 が設けられた点において

10

20

30

40

50

のみ、ディセクター 38 e' と異なるディセクター 38 e' ' を示す。スロット 73 は、一端が開放され、平面 67 の最も内側の近くの領域で終端する。1つの実施形態では、スロット 73 は、10 mm オーダーの長さ、約 0.6 mm の幅を有する。スロット 73 は、組織または臓器を引き出し、その上を覆うことができるメッシュの一部を配置可能とするために用いられる。

【0069】

図 12 は、ミオリトラクター (myoretractor) の形状をなすツール 38 f を示す。ミオリトラクター 38 f は、一端に設けられた結合部 58 b と、結合部 58 b から延在するテーパー状のシャフト 62 f と、終端である円錐状の先細り点 68 f とを有する。縫合孔 64 は、先細り点 68 f の後方に設けられている。現在の腹腔鏡器具による子宮筋腫の除去は、露出した子宮筋腫を操作するために用いられるコークスクリュタイプ (螺旋状) の器具の使用を必要とする。子宮筋腫の上部にある子宮壁を切開した後、子宮筋腫を露出させ、螺旋状の器具を子宮筋腫内にねじ込む。次に、カウンタートラクション (counter traction) をかけながら、子宮筋腫の牽引を行い、子宮壁から子宮筋腫が引き抜かれる。残念なことに、従来の 5 mm ピッチの螺旋状の器具は、十分な器具ではない、または十分に子宮筋腫を掴めない、および、子宮筋腫を引き出す螺旋状の器具では十分に牽引ができないことがある。約 10 mm の直径を有するより大きなピッチの螺旋状の器具を用いることもできるが、より大きな皮膚切開が必要となってしまう。また、螺旋状の器具の取出しおよび再挿入を繰り返すと、子宮筋腫が分裂する可能性がある。これは、腹部および骨盤腔に子宮筋腫の破片が飛散することおよび出血があることにより明らかである。

10

20

【0070】

腹腔鏡下子宮摘出術中に、結紮切離の際に子宮の血管を露出させるために、子宮は一方から他方へ引っ張られる。一般的には、5 mm の把持鉗子がこの手術を達成するために用いられる。残念ながら、この鉗子顎のサイズでは、子宮筋に強い引き抜きを付与することができない。結局、子宮筋から引き離されてしまい、再操作を要求する鉗子となってしまう。また、より大きな 10 mm の鉗子を使用することもできるが、これはより大きな皮膚切開を必要とする。

【0071】

ミオリトラクター 38 f を備えた挿入具 30 は、シャフト 62 f を角度付けすることができる (すなわち、ロッド 32 に対して枢動可能にする)。したがって、ミオリトラクター 38 f を備えた挿入具 30 を有する腹腔鏡器具 10 を套管針の入口内に配置し、次に、ハンドル 12 を操作することにより、ミオリトラクター 38 f が子宮筋腫または子宮を横切って角度付けされ、これにより、先細り点 68 f が子宮筋腫または子宮内に突き進む。これにより、挿入具 30 は、子宮筋腫または子宮を引っ掛けることができる。螺旋状の器具のようにミオリトラクター 38 f が引き離される可能性がなく、様々な程度の牽引を行うことができる。ミオリトラクター 38 f のシャフト 62 f は、子宮の子宮筋腫内に十分な距離突き進むことによって、適切な牽引を提供するのに十分な外径を有するように形成される。

30

【0072】

図 13 a および図 13 b は、ミオリトラクター 38 f' のさらなる形態を示す。ミオリトラクター 38 f' は、幅広のフック状に構成された先端 68 f' を有する。ミオリトラクター 38 f' のシャフト 62 f' は、一定の直径を有する円筒状のストックから形成され、フック状の先端 68 f' で終端し、内側に長尺状の凹部を形成するように加工されている。ミオリトラクター 38 f' は、ミオリトラクター 38 f と同様に用いられるが、フック状の先端 68 f' は、別の牽引モードを提供する。フック状の先端 68 f' は、ライスフック (rice hook) や鎌状のフックの形状をとることができる。

40

【0073】

図 13 c および 13 d は、挿入具 30 f' ' を利用する、または挿入具 30 f' ' に組み込むことによる従来の螺旋状の器具の機能を高める方法を示す。挿入具 30 f' ' は、着脱可能な螺旋状のツール 38 f' ' を備えている。ツール 38 f' ' を角度付けする挿

50

入具 30 f' の機能により、ダブルグリップを用いることができる。第 1 のグリップは、図 13 c に示すように、挿入具 30 f' のシャフトと一直線になるツール 38 f' を備えた挿入具 30 f' を用いて、従来の方式で成し遂げられる。また、第 2 のグリップは、図 13 d に示すように、シャフトに対してツール 38 f' が枢動するように挿入具 30 f' が取り付けられた腹腔鏡器具 10 を、続けて操作することにより成し遂げられる。

【0074】

図 14 は、切刃針 (cutting edge needle) の形状をなすツール 38 g を示す。切刃針 38 g は、結合部 58 b と、結合部 58 b から延在するシャフト 62 g と、終端である刃先 68 g とを有する。刃先 68 g は、中心の先端または中心点 72 f に向かってテーパがかかった切断平面 70 を備えている。さらに、縫合孔 (図示せず) を、刃先 68 g の後方にシャフト 62 g を通して形成することができる。切刃針 38 g は、針 38、38 a および 38 b と同様に用いることができるが、針が組織を通して切断することが必要となる状況で使用することができる。

【0075】

図 15 は、胃腸 (GI) リトラクターの形状をなすツール 38 h を示す。

【0076】

腹腔鏡下での胃腸手術中に、手術する領域を露出させるために、肝臓、胃、小腸および大腸を牽引したり、反転させたりすることが必要となる。一般的には、これは、グラスパーまたはブラントプローブ (blunt probes) を用いることにより行われる。

【0077】

ツール 38 f は、シャフト 62 h の一端に設けられた、先端が尖っていない、または丸くなった端 68 h からなる。このシャフトは、平坦なシャフトやプレートの形状であってもよいし、断面が円状のシャフトであってもよい。また、このシャフトは、異なる長さにすることができる。1 または 2 以上 (この特定の図示する実施形態では、3 つ) のスカラップ (scallops) 74 がシャフト 62 h の内面に形成されており、これにより、組織に過度な圧力を付与することなく、組織を退避させることを可能とする。シャフトの端 68 h の後方には、2 ~ 8 mm またはそれより大きい縫合孔 64 が設けられている。この穴は、胃腸リトラクターが切断した領域や組織を横断するように、縫合材またはテープが通過することを可能にする。典型的には、縫合系またはテープは、胃、腎臓の血管、または、その他の臓器または組織の塊を横切って通過させることができる。

【0078】

広い意味では、縫合系孔が設けられたツール 38 ~ 38 h は、縫合具または縫合装置と考えることができる。

【0079】

腹腔鏡器具 10 の実施形態は、180° に接近する角度、少なくとも 150° までの角度付けを容易に行うことができるので、長尺のリトラクション棒を腹部に導入して、その後、腸内を洗浄するとともに、操作の邪魔にならないように腸を保持するために角度付けを行うことができる。同様に、棒の周りに材料を巻き付けた (巻かれた旗と同様である) 後、組織上に配置してからこの材料を広げることにもできる。また、大きな収集バッグが同様に導入されて腹腔内に配置することもできる。また、萎んだ状態の大きなバルーンを挿入し、所定の位置に角度付けしてから、膨らませることにより、手術中に臓器または組織を保護することができる。さらに、癒着形成を防止するために、このように膨張した状態のバルーンを骨盤内や臓器の周りに数日間残すこともできる。

【0080】

図 16 a ~ 16 c は、スキー針 38 i および関連する挿入具 30 i を示す。スキー針 38 i は、図 6 a ~ 6 c に示すスキー針 38 と、縫合孔 64 をスロット 64 i に変更した点で異なる。スロット 64 i は、シャフト 62 i の長手方向に延在し、その長手方向の両端で閉じられている。スロット 64 i は、4 mm オーダーの長さ、約 0.6 mm の幅とすることができる。スロット 64 i は、スロット 64 i の長さの midpoint から延在する横断開口 8

1を有している。1つの実施形態では、スロット81は、約1mmの幅を有する。

【0081】

スロット64iを設けることにより、組織の縫合中に、縫合材が針38iに選択的に係合または離脱することが可能となる。さらに、縫合材は、順方向または逆方向のいずれかの方向にスロット64i内で摺動可能である。スロット64iは、縫合系がスロット64iに導入、またはスロット64iから引き出され、針38iが組織を通過、または組織から抜き取られるように、連続的な縫合を可能とする。順方向に縫合する際に、針38iが組織を通過する前に、縫合系がスロット64iに導入される。その後、縫合系が組織を通過した後で、針が取り除かれる前に、横断開口81を介して、縫合系が、スロット64iから引き出される。この逆に、初めに針が導入され、縫合系がスロットに係合すると、縫合系が組織を通過して引張られ、次の通過の前にスロット64iから縫合系が離脱する。これにより、外科医は、従来の針および針ホルダを用いるよりも、実質的に容易にかつ迅速にマットレスステッチを行うことができる。

10

【0082】

縫合孔64が設けられた、または設けることが可能な前述したツールの全ての実施形態では、縫合孔64を、連続的な縫合を可能とする上述したスロット64iに替えることもできる。「縫合開口」の文言は、縫合孔64および縫合スロット64iのいずれもカバーし、かつ参照するための一般的な文言として使用されている。

【0083】

縫合スロット64iを備えたツールは、あらゆる縫合材に用いることができる。さらに、このようなツールは、開口部81を通過して縫合スロット64iに選択的に係合することができる。1つまたは2つ以上のループが自由端に形成される、変形されたバード付き縫合系(barbed suture)を用いることもできる。縫合系の一端に隣接する2つまたは3つ以上のループを形成することは、縫合スロット64iに係合したループの1つが破断した場合でも、幾分か冗長性を与える。

20

【0084】

焼灼が行われるツール38(具体的には、卵巣穿孔を行う針38aまたは38bのような針状のツール)または電気焼灼切開が行われるツール38のいずれかに、断熱材を適用することができる。これにより、ツール38(例えば、その上側にある腹膜を切開する尿管トンネル)の後方の組織を保護することができる。

30

【0085】

図17は、外科用メスの形状をなす着脱可能なツール38jを備えた挿入具30jを示す。ツール38jは、一端に結合部58bを備えたメスホルダ90と、結合部58bから延在し、開放可能に外科用メスの刃92を保持するように構成されたシャフト62jとを有する。挿入具30jが取り付けられる腹腔鏡器具10を操作(すなわち、ハンドル12の開閉操作)することにより体内で、外科用メスの刃92を駆動させることができる能力は、大きな子宮および子宮筋腫を分断することを手助けする。

【0086】

図18は、皮剥刀(peeling blade)94の形状をなす着脱可能なツール38kを備えた挿入具30kを示す。皮剥刀94は、ジャガイモの皮剥き器と類似する構成を有している。皮剥刀94は、長尺状のスロット98の両側に、互いに対向する2つの長尺の刃先96aおよび96bを備えている。皮剥刀94を用いて切断/薄切りすることができる組織の厚さは、スロット98の幅を含む皮剥刀94の構成に依存する。挿入具30kは、挿入具30jと同様の目的で、かつ同様の方法で用いられる。

40

【0087】

図19は、腹腔鏡器具に取り付けられる関連した挿入具30に組み込まれる、または取り付けられることが可能なメッシュトンネルの形状をなすツール38lを示す。ツール38lは、その遠位端に、伸縮自在のシャフト80に取り付けられる球状の先端68lを備えている。シャフト80は、腹腔鏡器具10の改良したハンドルに巻き付け、または巻出すことができる内部鋼製ケーブルまたはワイヤー82によって内側または外側に伸縮す

50

る。ケーブル 8 2 をハンドルから巻き出すと、伸縮自在なシャフト 8 0 を構成するチューブ 8 4 a、8 4 b および 8 4 c が相対的に伸長する。また、ケーブル 8 2 をハンドルに巻き取ると、チューブ 8 4 a、8 4 b および 8 4 c が、互いに連続的に後退する。球状の先端 6 8 1 は、縫合孔 6 4 1 を備えることができる。縫合孔 6 4 1 は、球状の先端部 6 8 1 の外表面に開口したスロットの形態であってもよく、または貫通穴であってもよい。

【0088】

ツール 3 8 1 は、図 8 a ~ 8 c に示すツールと類似する尿管トンネラーの一部として組み込まれ、次のようにして用いられる。尿管トンネラーは、子宮と膣を含む生殖器脱出症 (genital prolapsed) の治療のために膣や子宮頸部に対して、仙骨岬のために直腸の側にチャンネルを形成するために用いることができる。メッシュが、膣円蓋または子宮頸部に 10

【0089】

典型的には、従来技術におけるチャンネルは、直腸の横の管を切開することにより形成され、メッシュを膣および仙骨に固定した後に、縫合することによって閉じられる。この方法は、時間がかかり、腹腔鏡手術の経路によって実行された場合、高度な腹腔鏡下縫合の技術が必要となる。

【0090】

ツール 3 8 1 は、切開による開放および縫合によるチャンネルの閉鎖を行うことなくメッシュを配置するためのチャンネルを形成することを可能にする。これは、仙骨岬から膣や子宮頸部までの腹膜の下にトンネルを形成するのに用いることができる。球状の先端 6 8 1 は、前進するディセクターヘッドを形成し、図 1 9 に示すように、固定された長さのシャフト、または伸縮可能なシャフト 8 0 に取り付けることができる。このシャフトは、金属またはプラスチックから形成することができ、曲げることが可能であるが、腹腔鏡手術中は、10 mm の套管針を通過して真っ直ぐにすることができる。このシャフトは、再利用可能として、または、使い捨てとして形成されてもよい。メッシュトンネラーがチャンネルを横断した後に、先端 6 8 1 上を切開し、内部を露出させる。メッシュに結びつけた縫合系のループをスロット 6 4 1 の周囲をループでくくり、狭いシャフト 8 0 に固定する。縫合系は、メッシュとともにチャンネルを通して引っ張られ、その後、メッシュが仙骨に縫合される。 30

【0091】

図 2 0 は、別の角度で外科用メスの刃を支持するのに用いられる結合片 5 8 b' の形態を示す。結合片 5 8 b' は、外科用メスの刃 9 2 を支持する図 1 7 に示す結合部 5 8 を変形した形態である。結合片 5 8 b' とともに、シャフト 6 2 j' は、シャフト 6 2 j' の互いに直交する 2 つの側面上の刃ホルダ 1 0 0 a および 1 0 0 b とともに、実質的に断面が長方形をなす形状に形成されている。刃ホルダ 1 0 0 a および 1 0 0 b は、外科用メスの刃 (図示せず) を支持することができる。もちろん、一度に、1 つの外科用メスの刃のみを結合辺 5 8 b' に結合することもできる。 40

【0092】

図 2 1 a ~ 2 1 c は、筋腫ドリルの形態をなし、取り外し可能なツール 3 8 m を備える挿入具 3 0 m を示す。ツール 3 8 m は、その近位端で、結合部 5 8 a を係合して配置される結合部 5 8 b を備えている。結合部 5 8 a は、連動機構 4 4 m によってロッド 3 2 に枢動可能に取り付けられている。

【0093】

結合部 5 8 a と 5 8 b との間の結合は、ネジ山、ルアーロック、またはその他のタイプの結合の形態であってもよい。連結機構 4 4 m は、大きな円形部分 1 0 6 と、一体的に形成された小さな円形部分 1 0 8 とを備えたカムプレート 1 0 4 (特に図 2 1 c を参照) を有している。2 つの円形部分 1 0 6 および 1 0 8 は、それぞれ、軸方向に整列し、互いに 50

軸方向にオフセットされた貫通孔 1 1 0 および 1 1 2 で形成された中心を備える。また、大きな円形部分 1 0 6 には、内部に円弧状のスロット 1 1 4 が形成されている。ピボットピン (pivot pin) 5 4 m は、貫通穴 1 1 0 を通過して、挿入具 3 0 m の装着ヘッド 4 2 m に貫通している。ロッド 3 2 は、さらに、貫通孔 1 1 2 を通って延在しているピボットピン (pivot pin) 1 1 6 によって、カムプレート 1 0 4 の小さい円形部分 1 0 8 に取り付けられている。カムガイド 1 1 8 は、結合部 5 8 a からスロット 1 1 4 を通って、横方向に延在している。挿入具 3 0 m は、ハンドル 1 2 と係合するように配置されたボール 4 0 と、シース 1 4 の遠位端 2 4 の周囲に配置された装着ヘッド 4 2 とともに、シース 1 4 の内側に配置される。ハンドル 1 2 を作動させると、ロッド 3 2 がシース 1 4 に対して摺動し、貫通孔 1 1 0 および 1 1 2 のオフセット状態と、スロット 1 1 4 内にカムガイド 1 1 8 の係合とにより、ツール 3 8 m は、ピボットピン 5 4 m の周りを枢動する。

10

【 0 0 9 4 】

シングルポート腹腔鏡手術の出現により、ツール 3 8 と関連する挿入具 3 0 の様々な組み合わせを用いることができる。

【 0 0 9 5 】

現在、シングルポート腹腔鏡検査は、3つの器具のチャネルを備えた 2 5 ~ 3 5 m m のポートで構成されている。より大きな中央のポートが、カメラ用であり、その横にある2つのポートが腹腔鏡器具用である。腹腔鏡器具は、手術で要求されるように、挿入されたり、取り外されたりする。これは時間がかかってしまい、器具の取り外し、挿入よりも、時間の節約のために複数の器具を組み合わせることが要求される。

20

【 0 0 9 6 】

現在使用されるシングルポートは回転しないため、腹腔鏡器具を引き入れ、引き出し、そして、交換しなければならない。本発明の実施形態では、回転ポートは、所望の腹腔鏡器具 1 0 および対応する挿入具 3 0 が、使用のための所望の位置に移動させることができるように使用される。

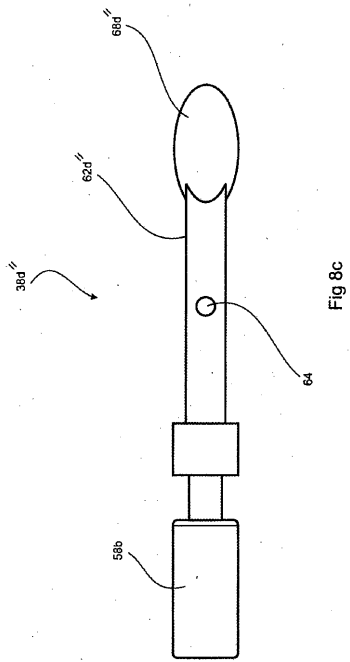
【 0 0 9 7 】

また、本明細書に記載された様々な縫合針の実施形態は、シングルポートでの縫合中に、針の導入および針の取り扱いを排除する。

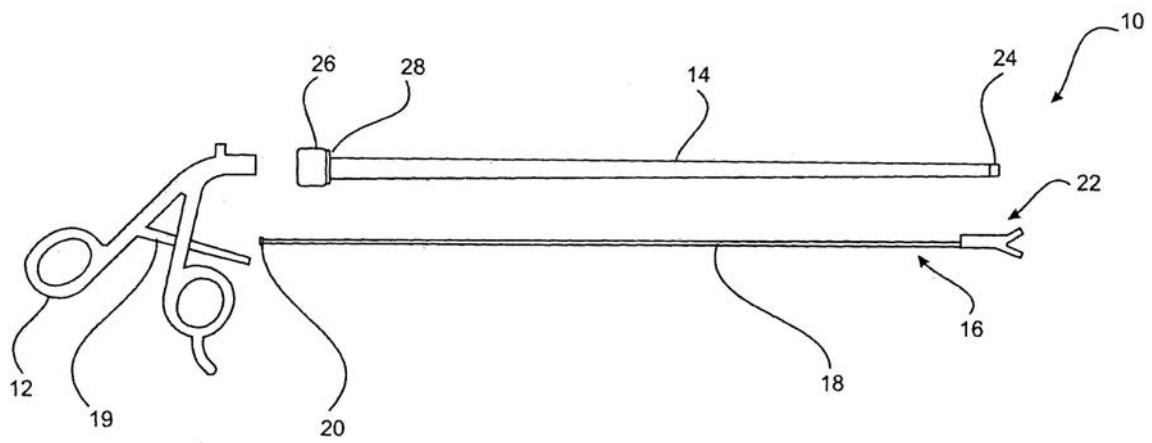
【 0 0 9 8 】

ここで開示されたツール、システムおよび器具への修正および変更は、当業者にとって明らかであり、本明細書および添付する特許請求の範囲によって決定される本発明の範囲内である。

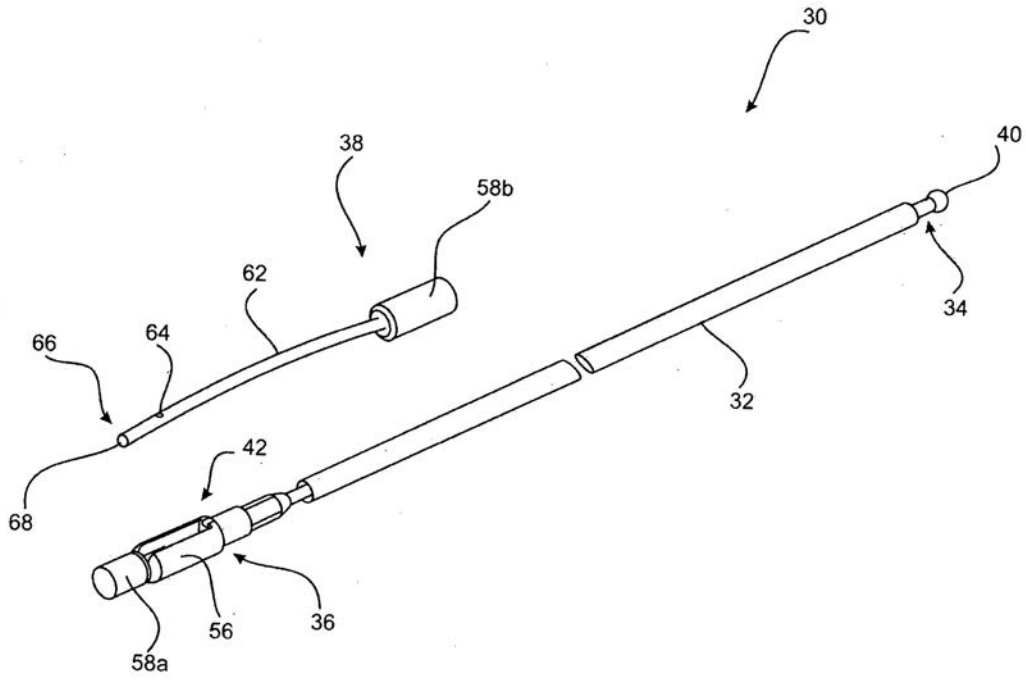
30



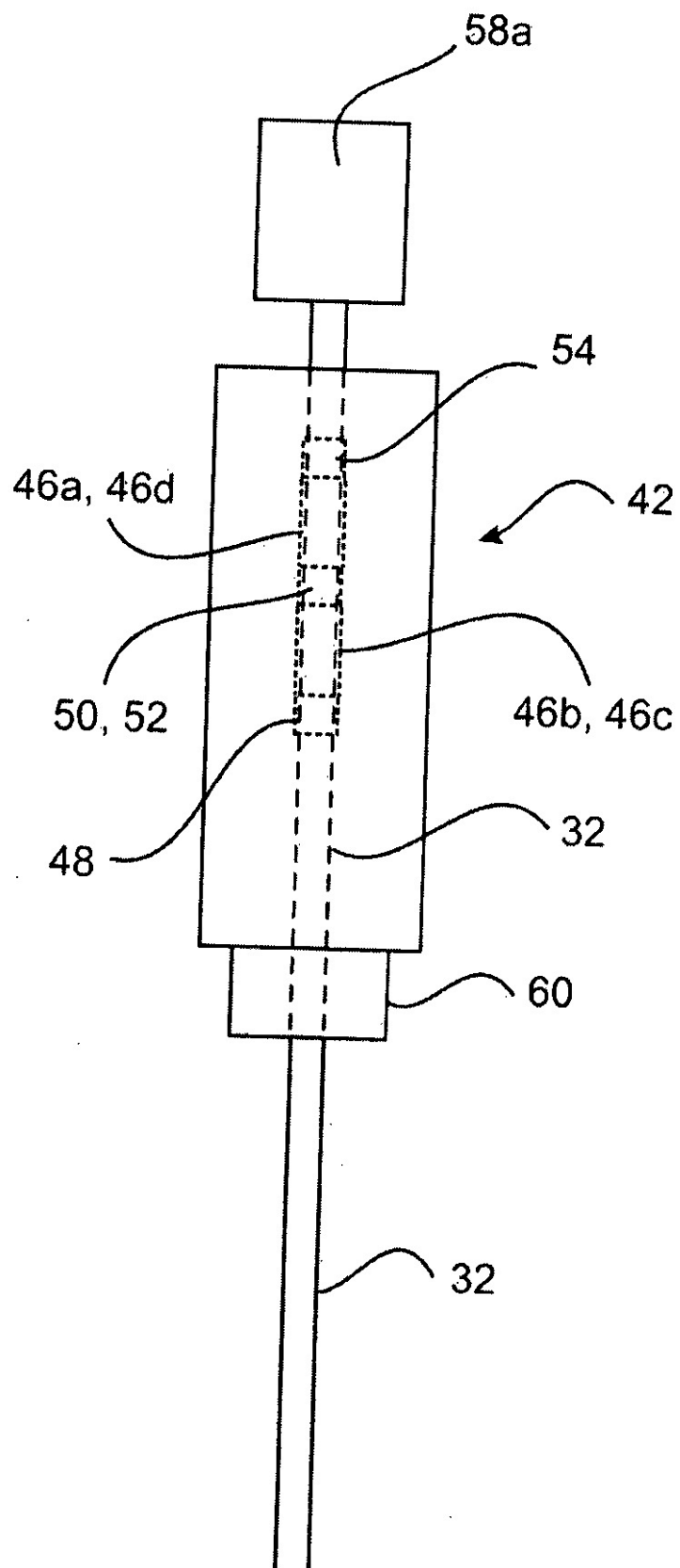
【 図 1 】



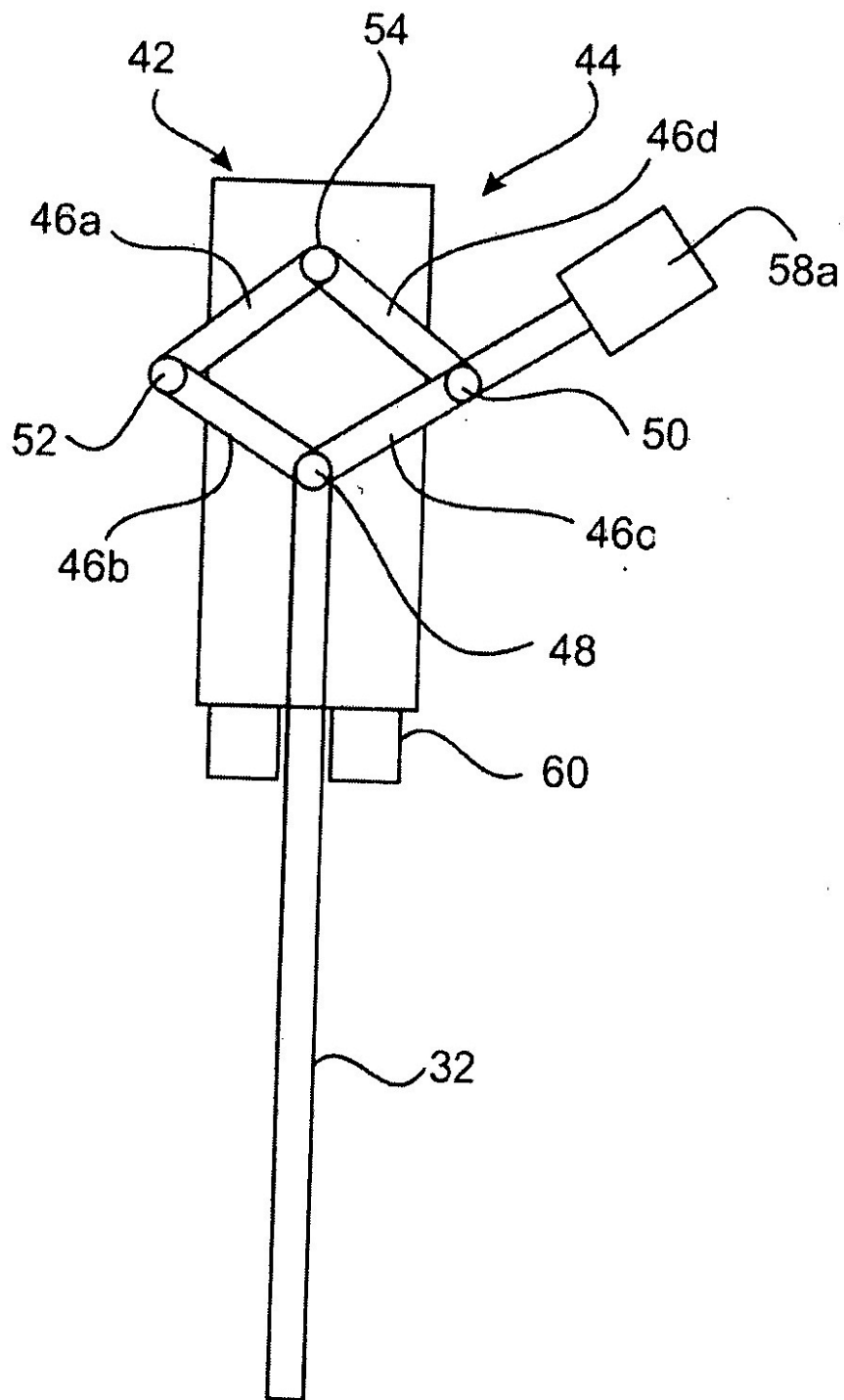
【 図 2 】



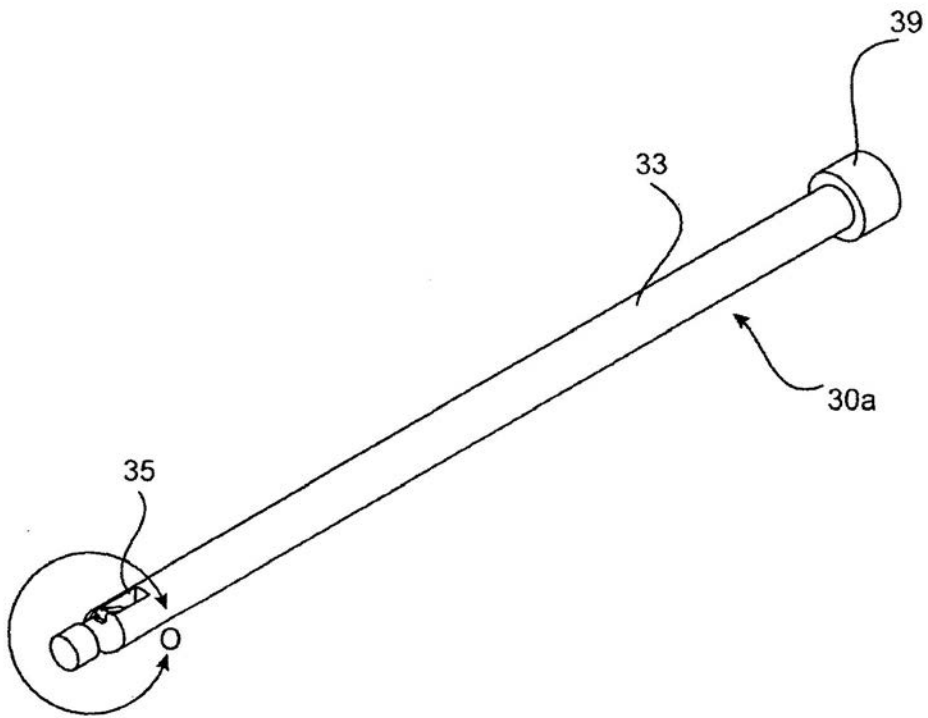
【図 3 a】



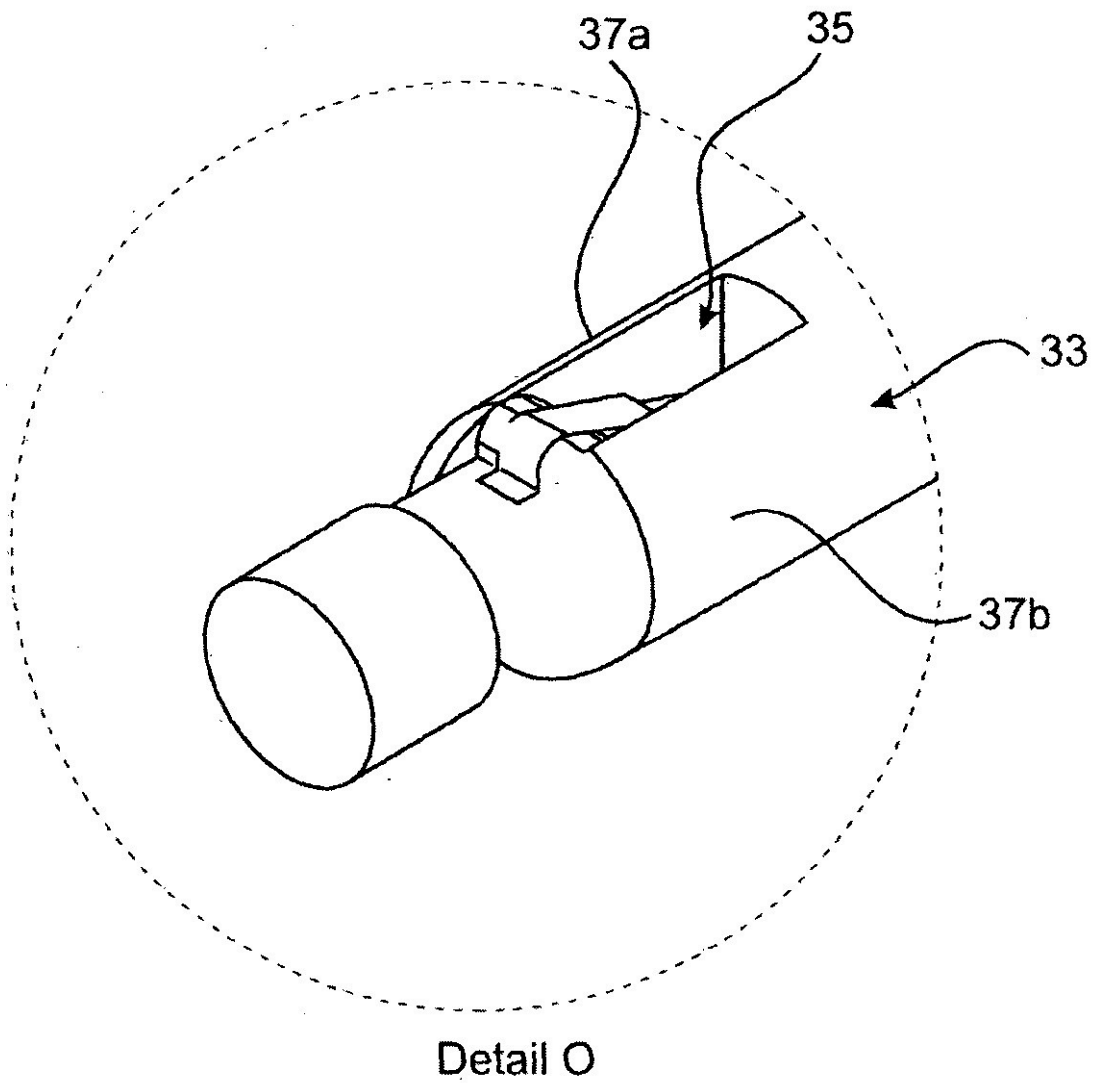
【図 3 b】



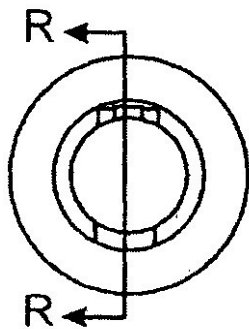
【図 4 a】



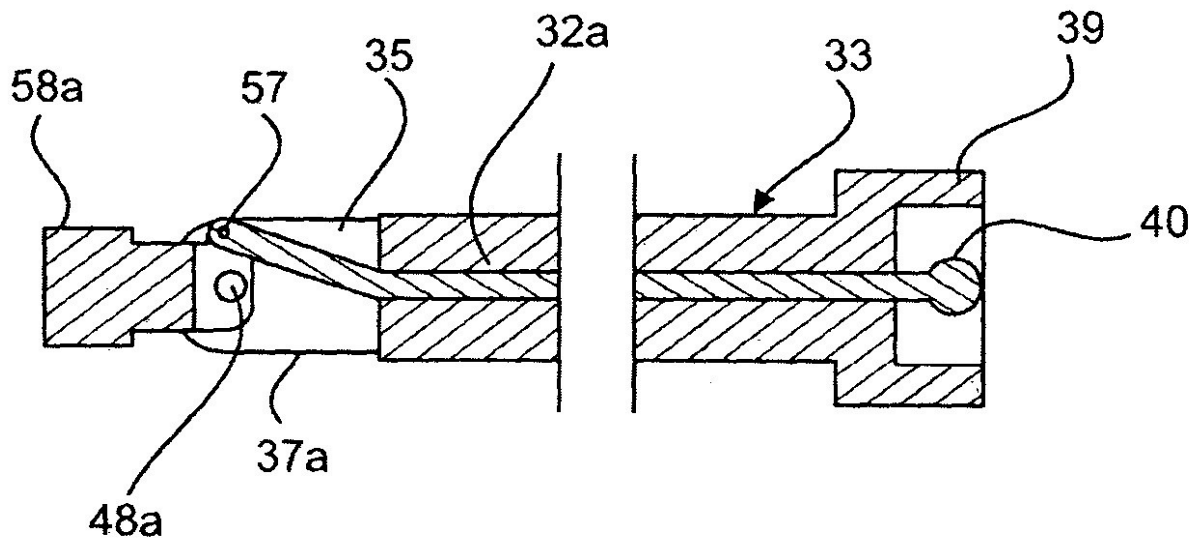
【図 4 b】



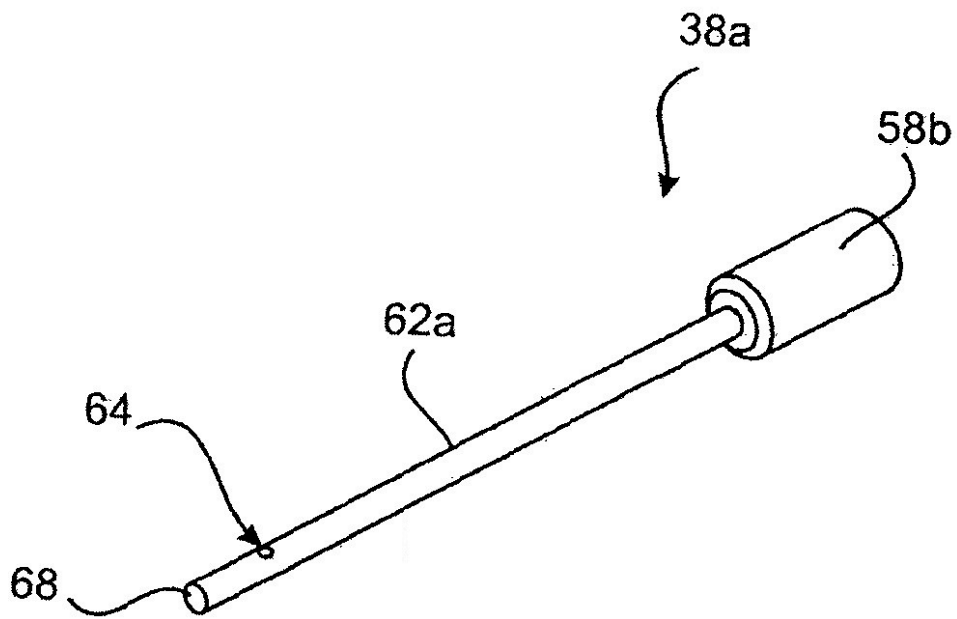
【図 4 c】



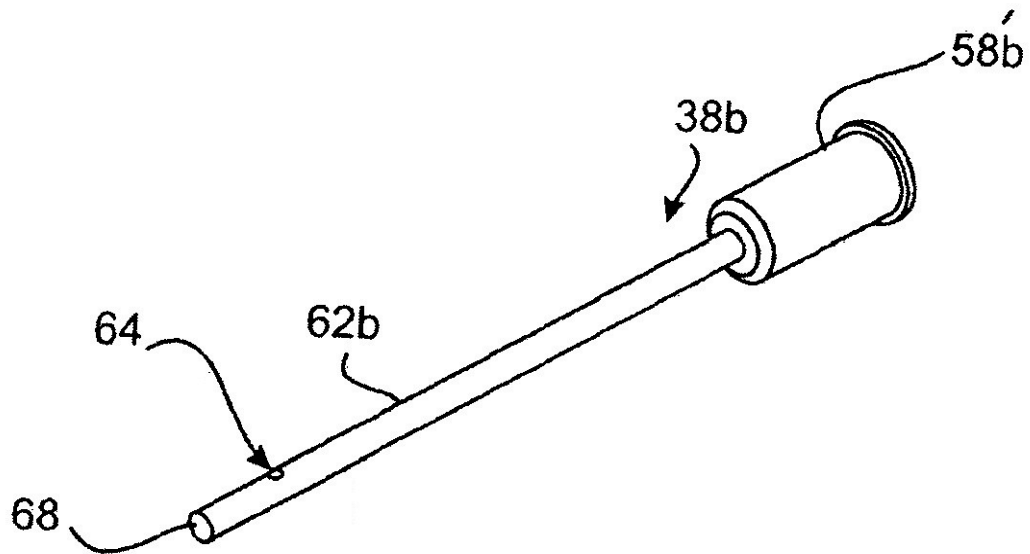
【図 4 d】



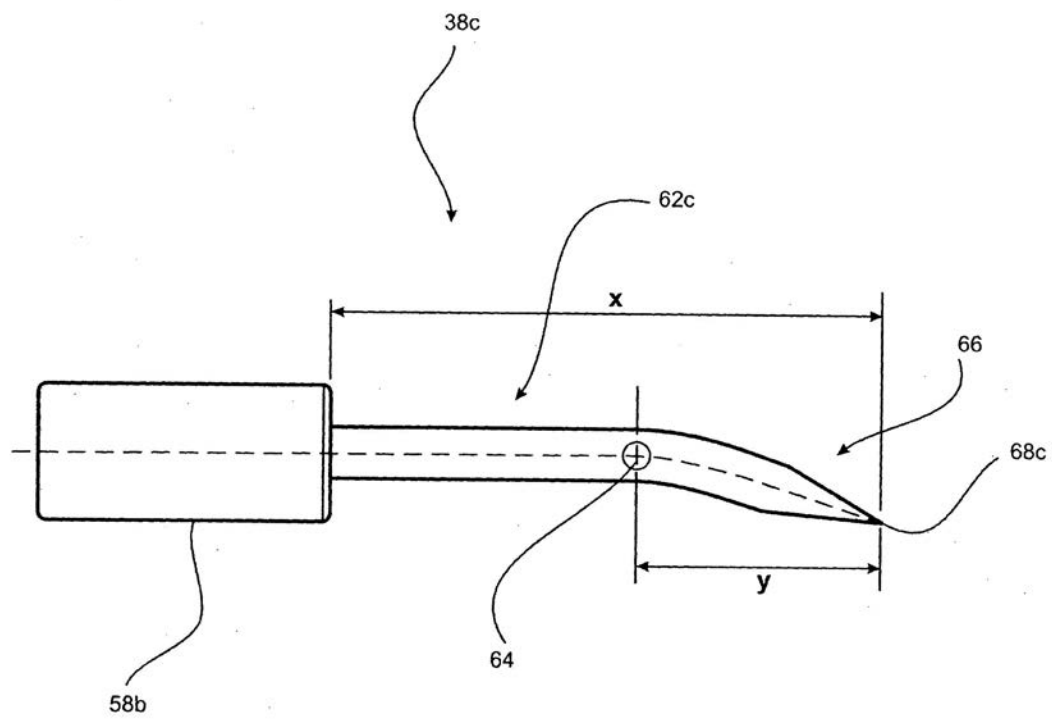
【図 5 a】



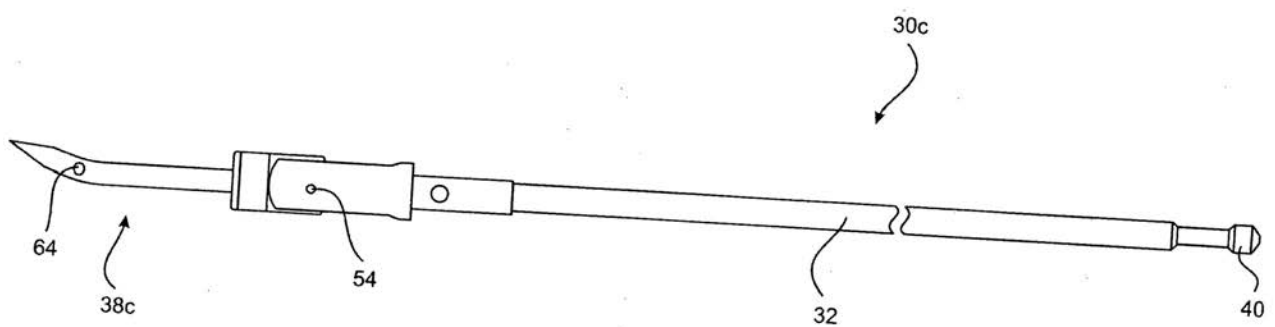
【図 5 b】



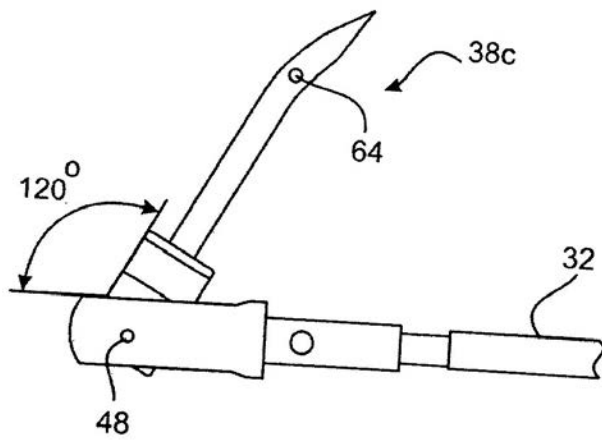
【図 6 a】



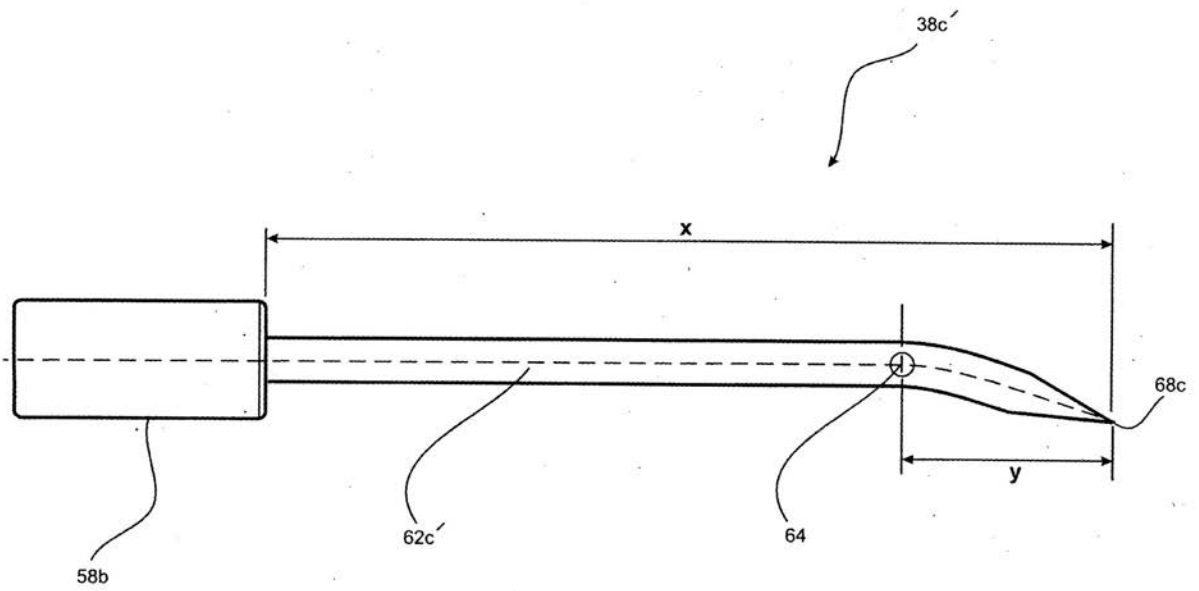
【図 6 b】



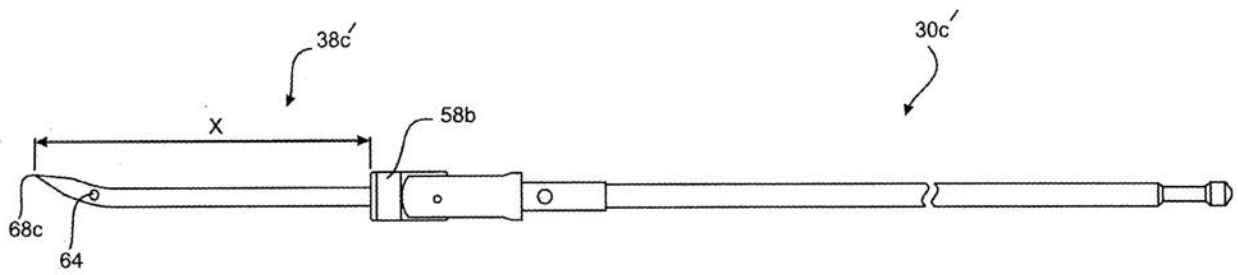
【図 6 c】



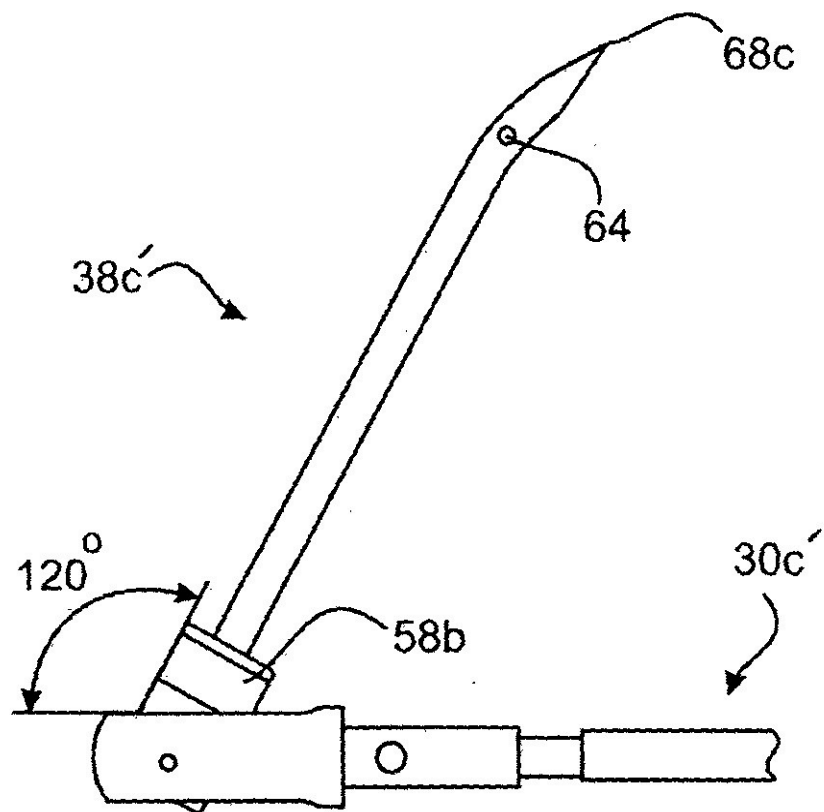
【図 7 a】



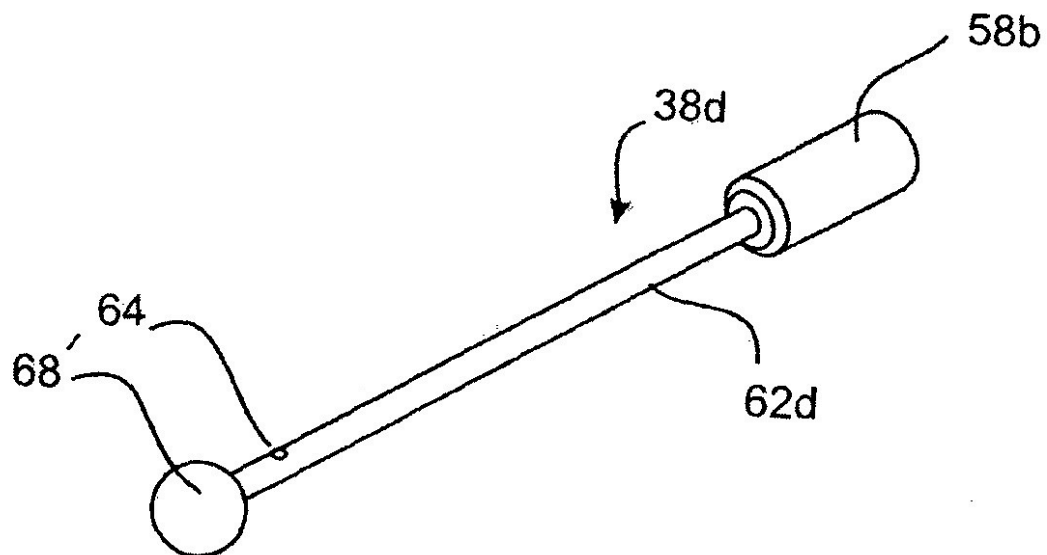
【図 7 b】



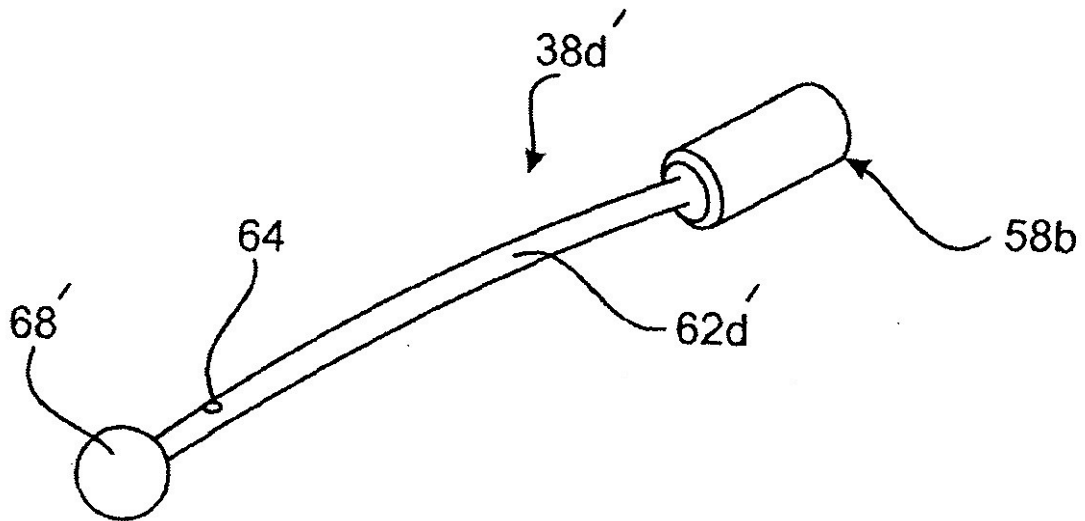
【図 7 c】



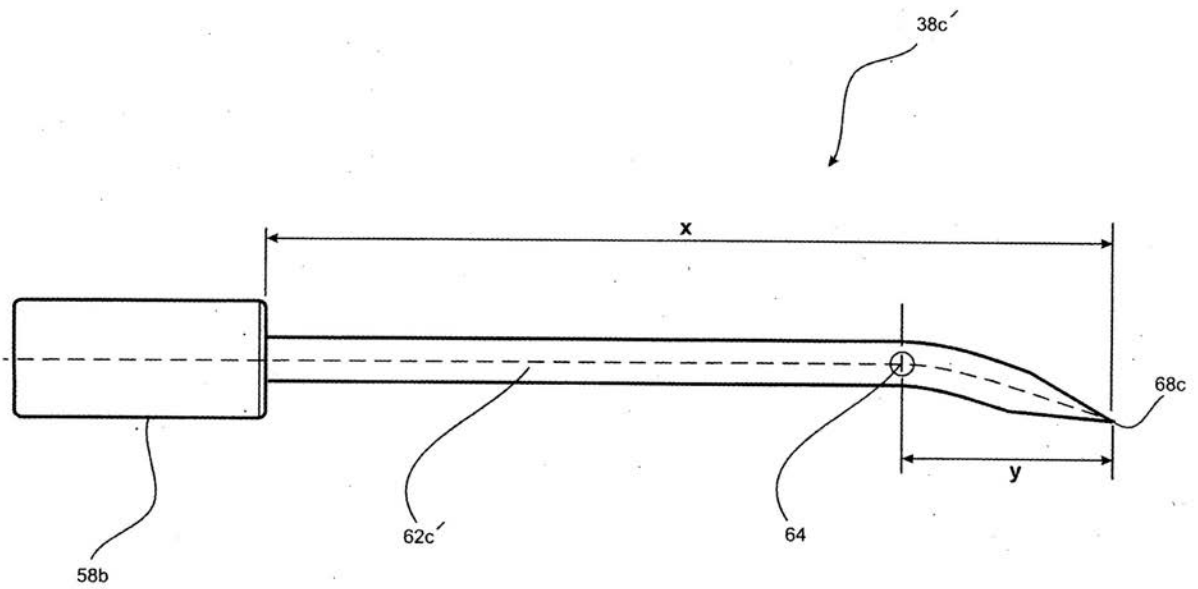
【図 8 a】



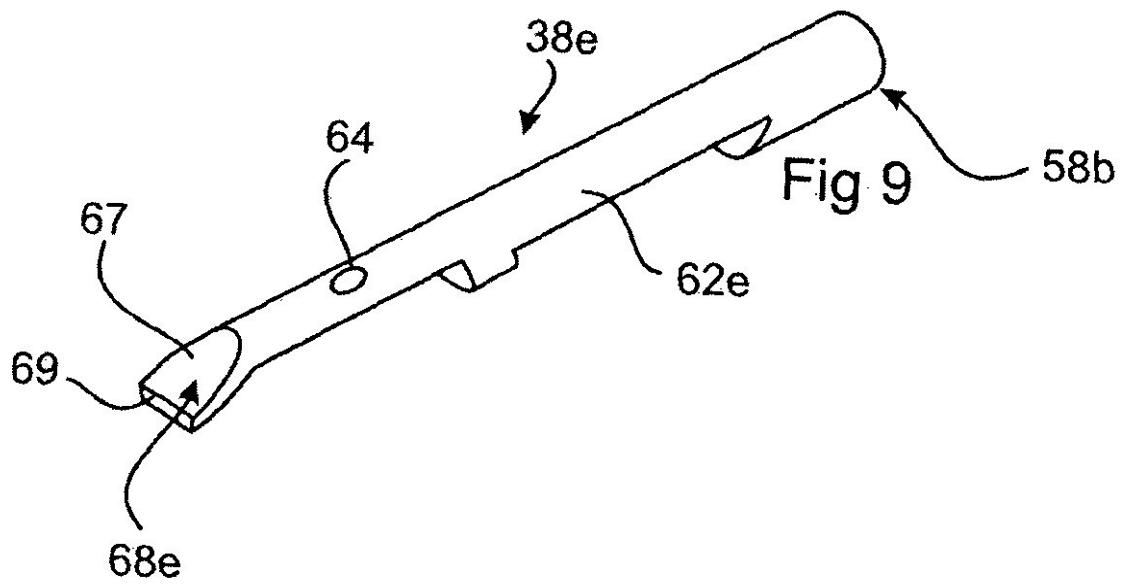
【図 8 b】



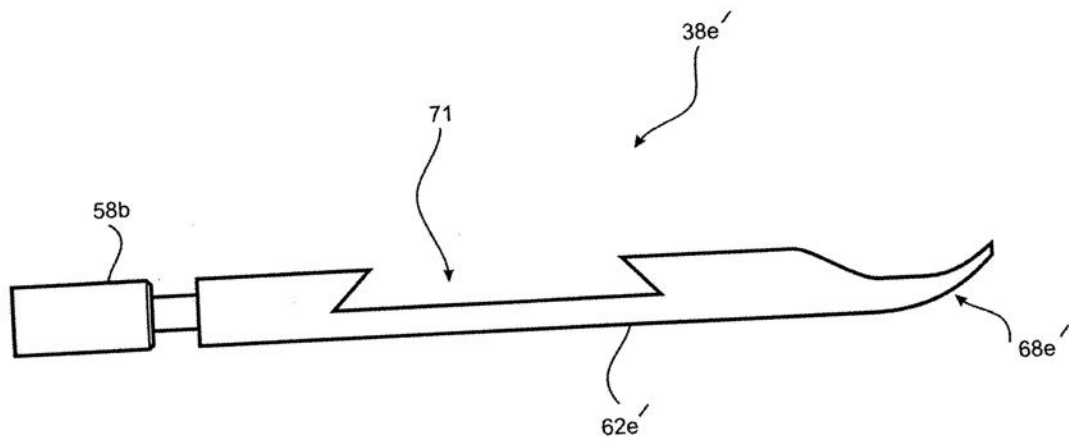
【図 8 c】



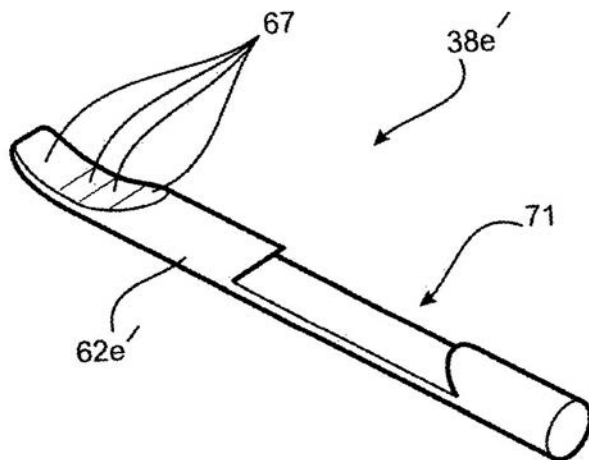
【図 9】



【図 10 a】



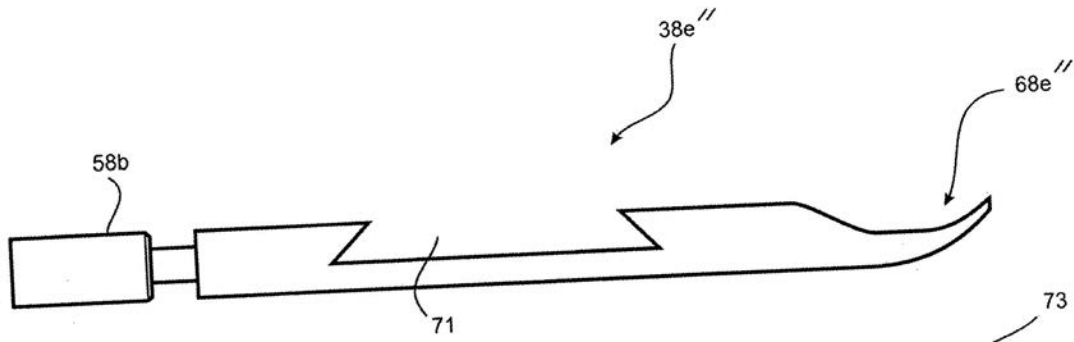
【図 10 b】



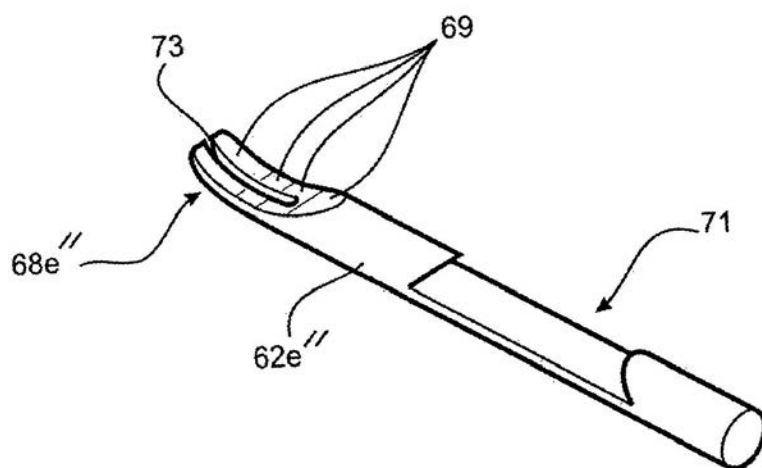
【図 10 c】



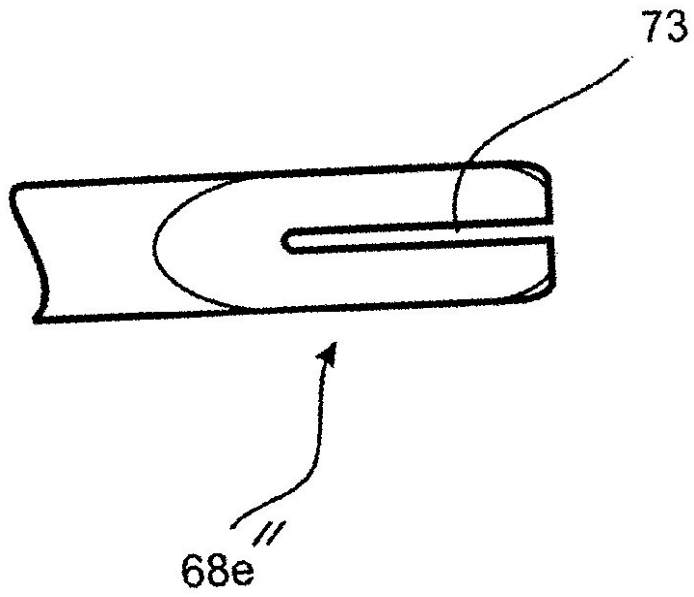
【図 11 a】



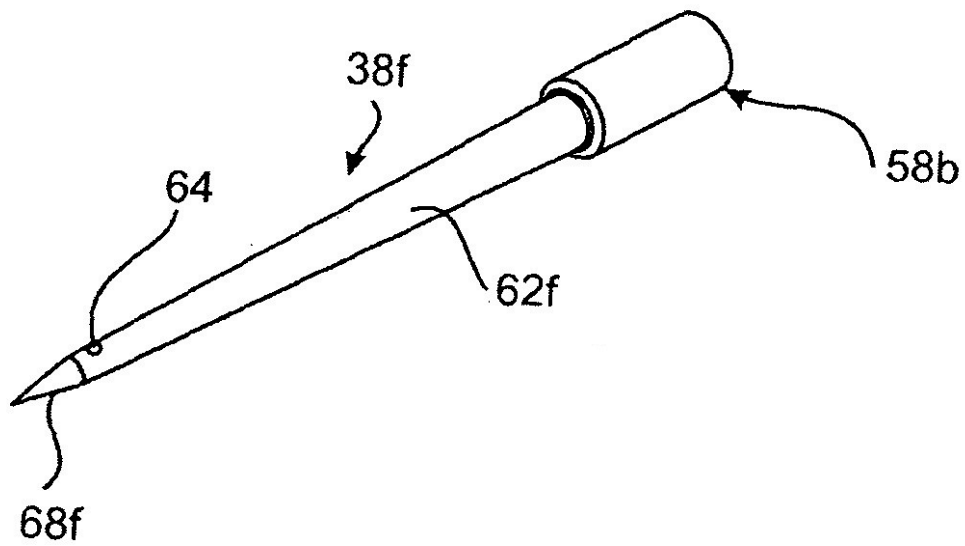
【図 11 b】



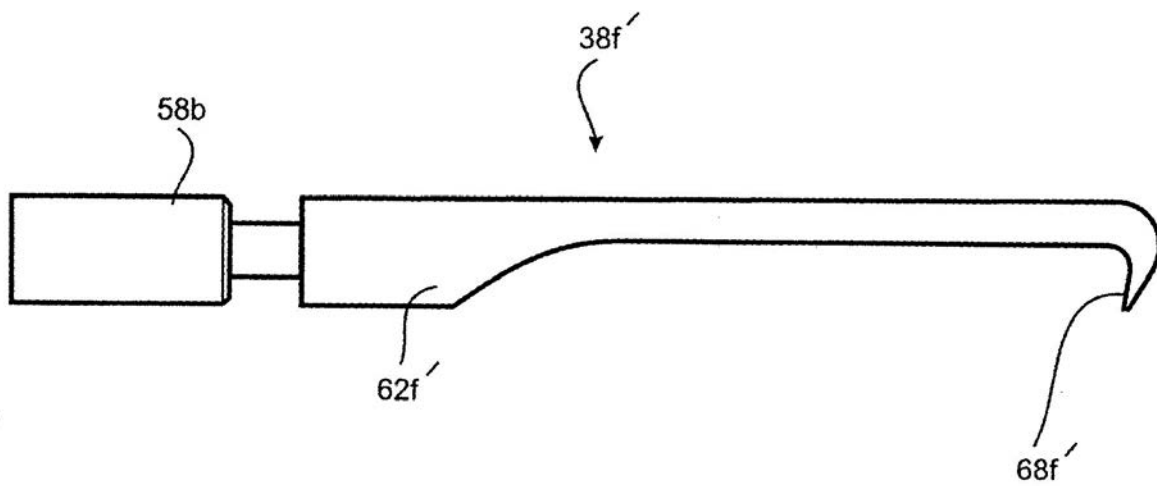
【図 1 1 c】



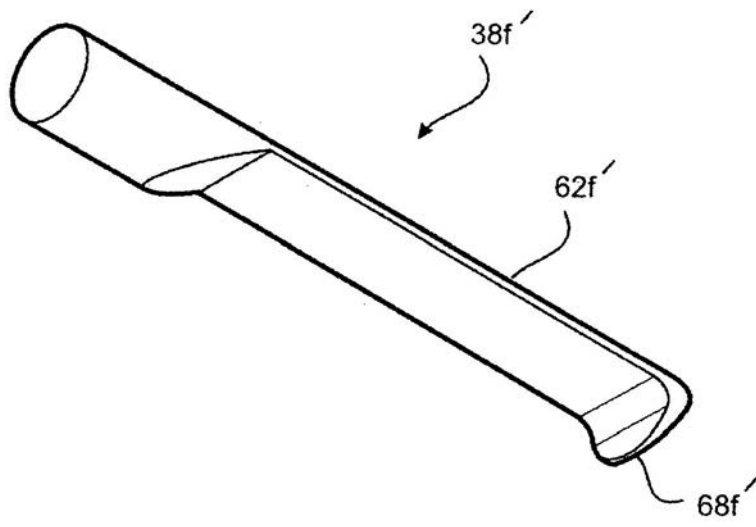
【図 1 2】



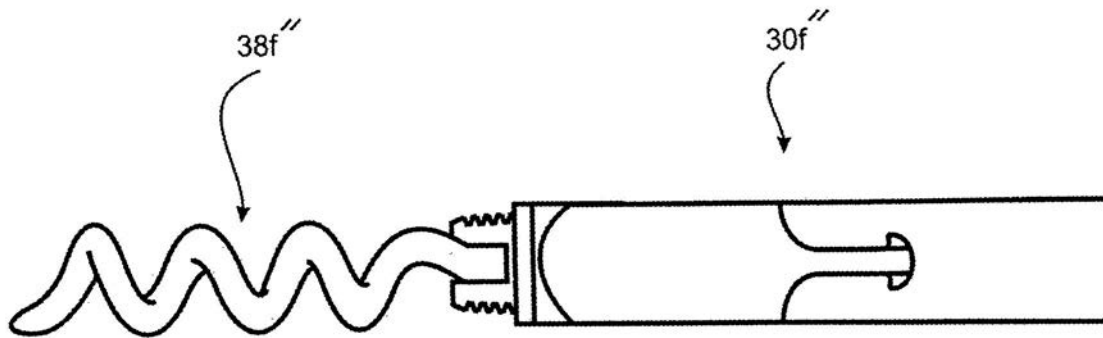
【図 1 3 a】



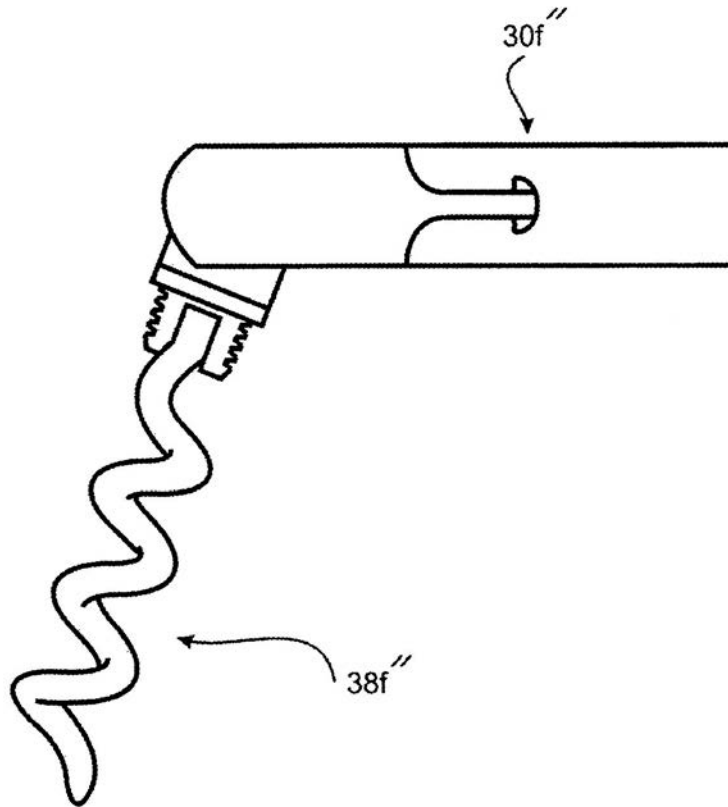
【図 13 b】



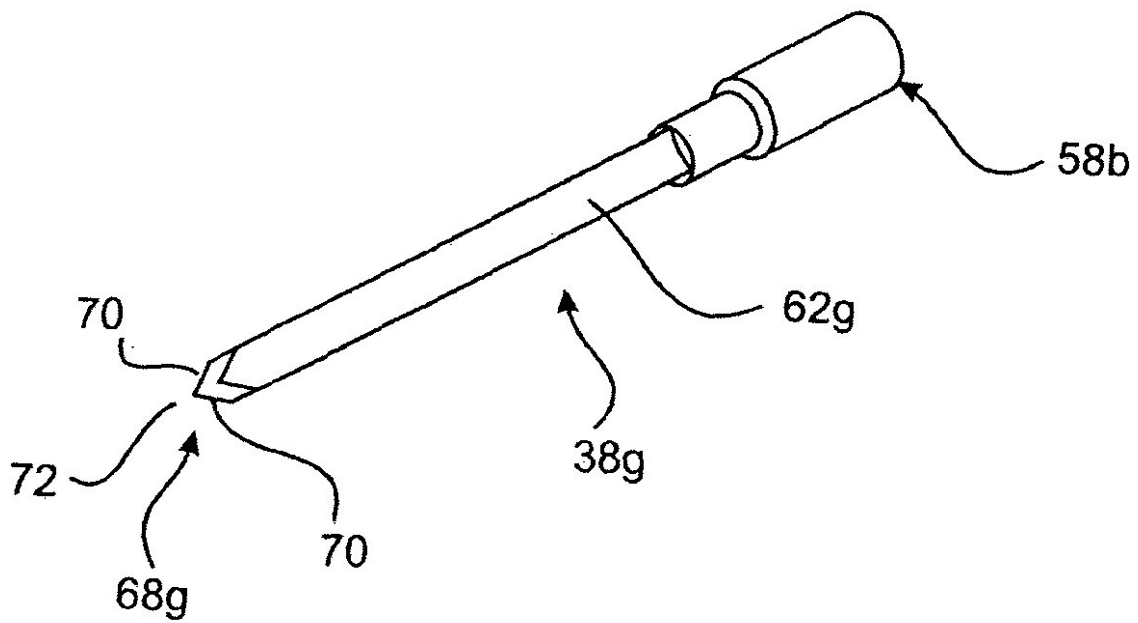
【図 13 c】



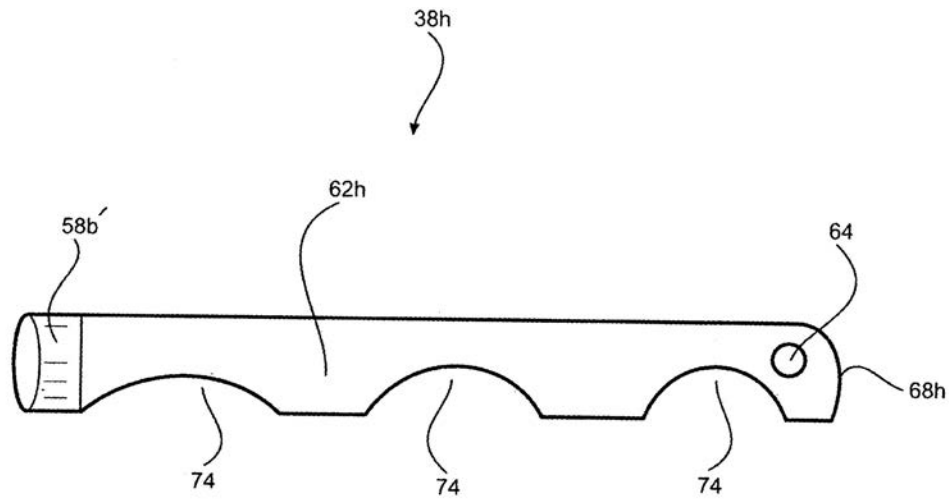
【図 13 d】



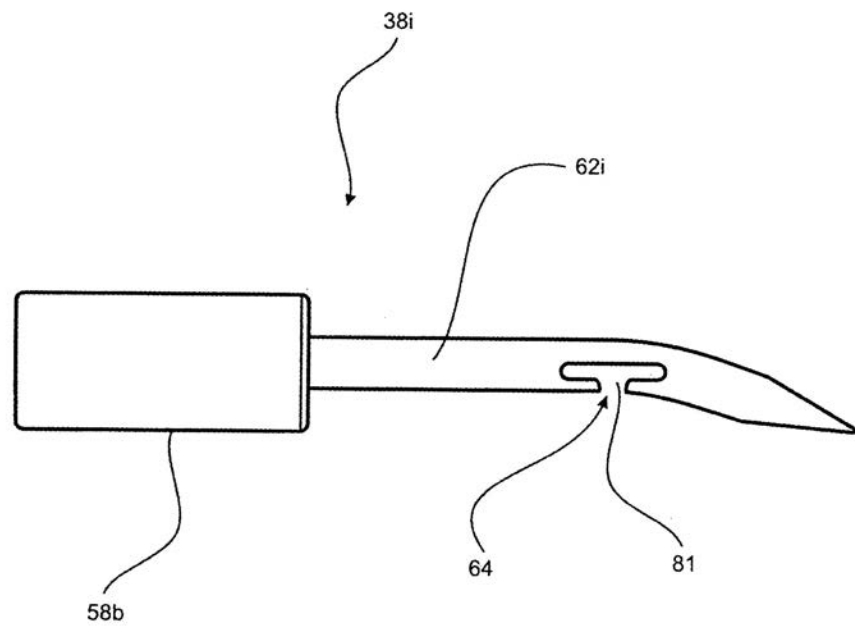
【図 14】



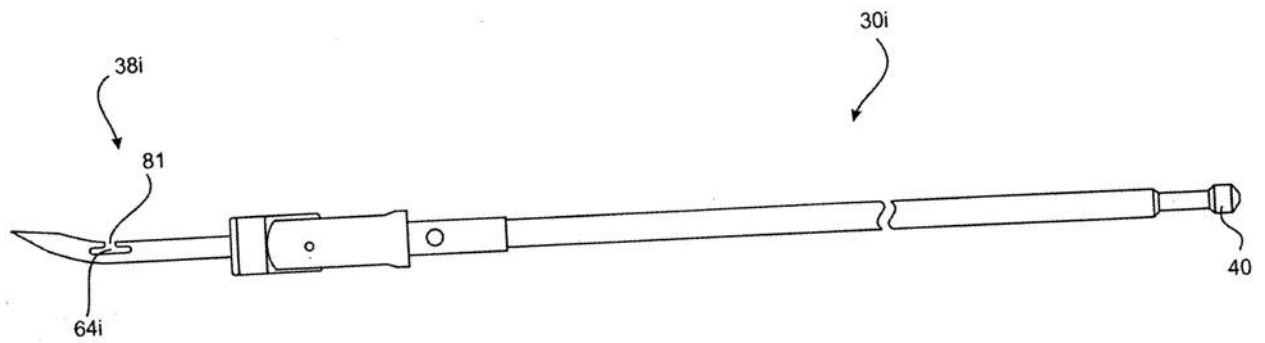
【図 15】



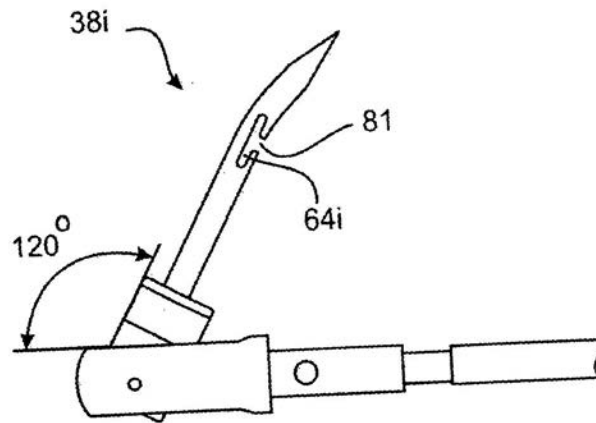
【図 16 a】



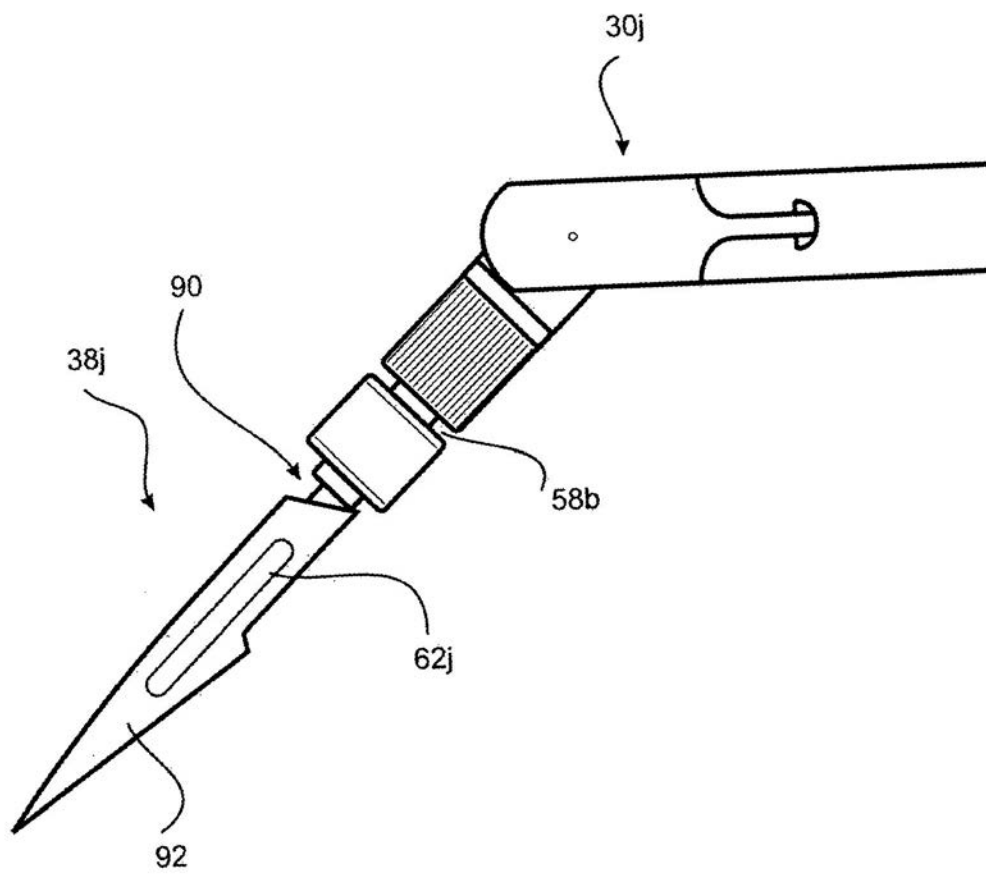
【図 16 b】



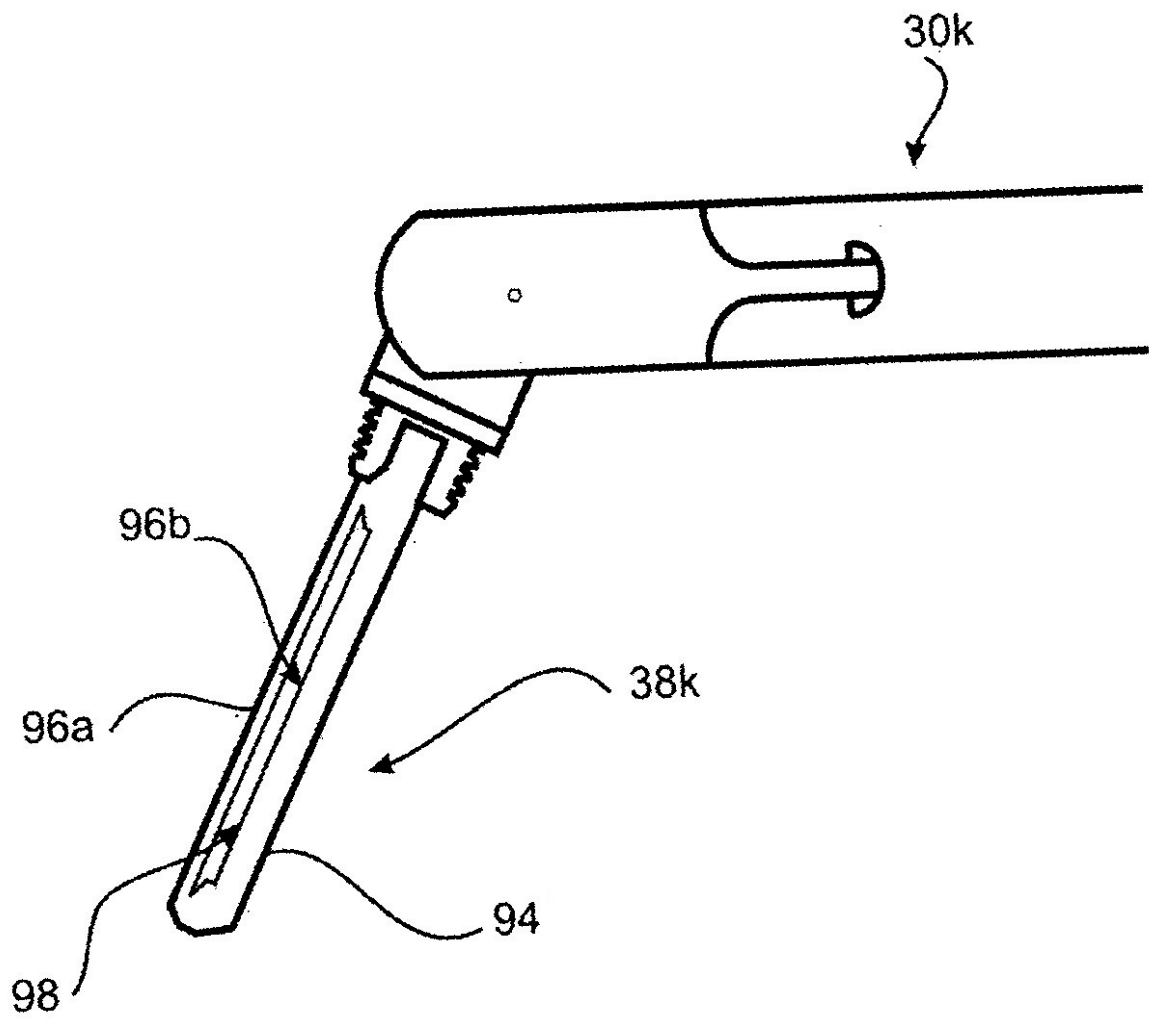
【図 16 c】



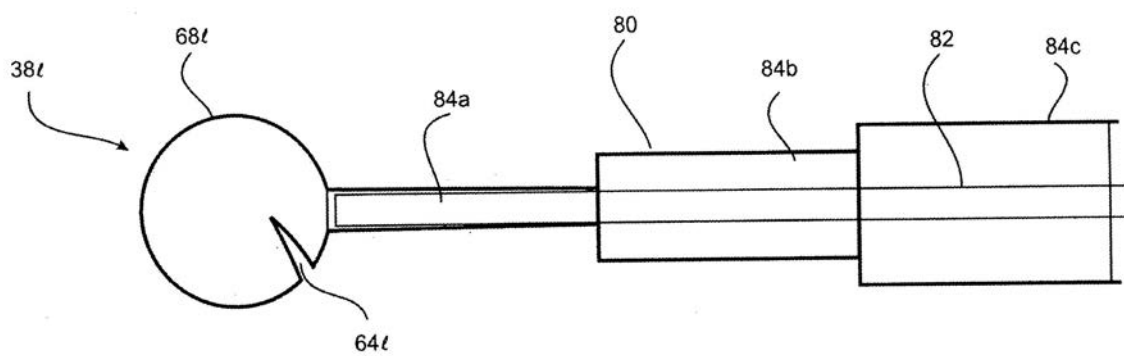
【図 17】



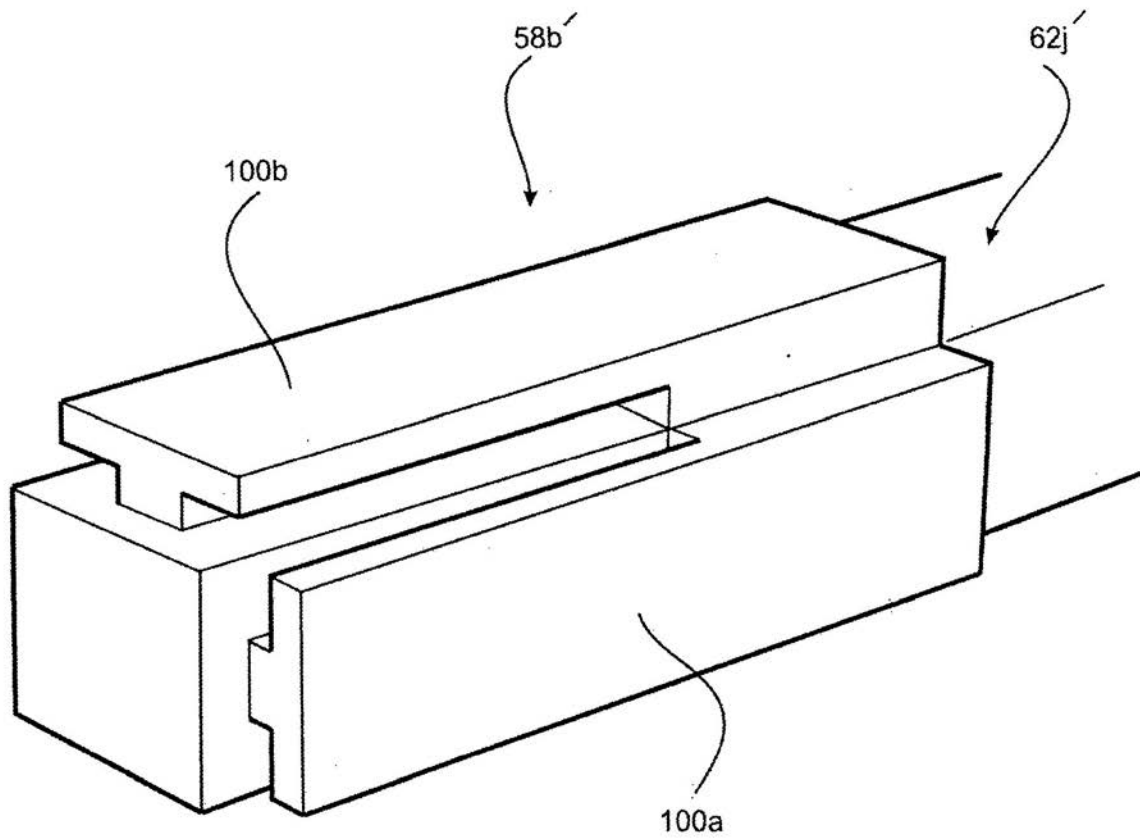
【図 18】



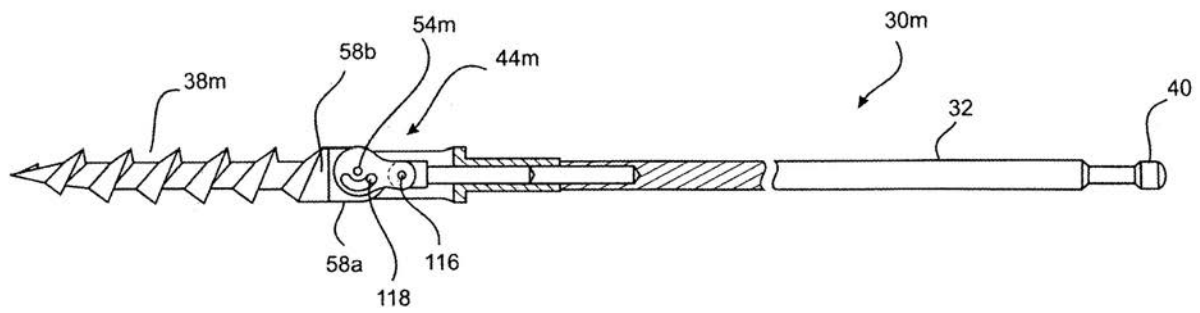
【図 19】



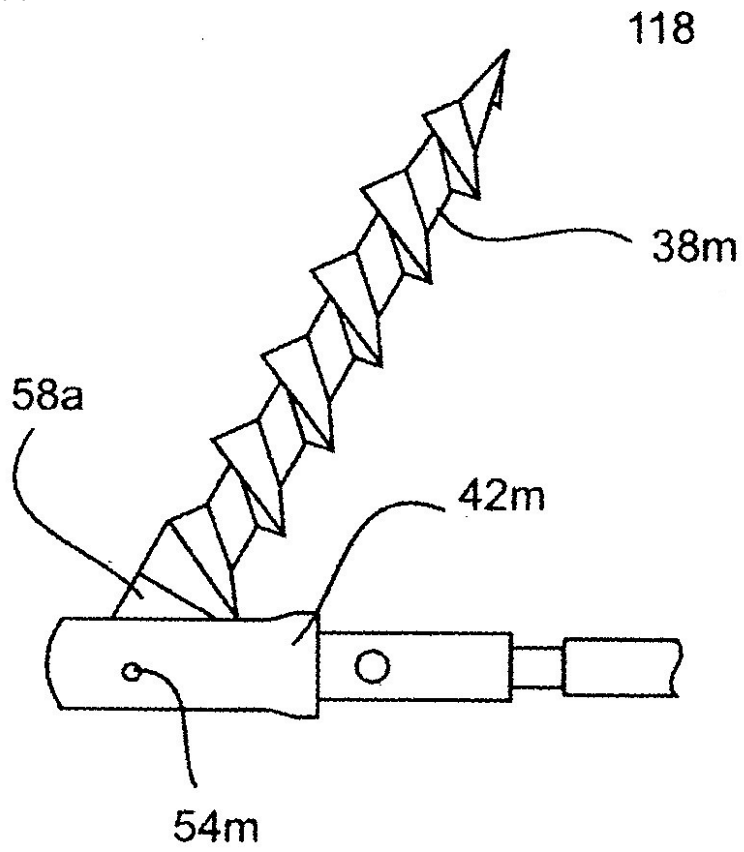
【図 20】



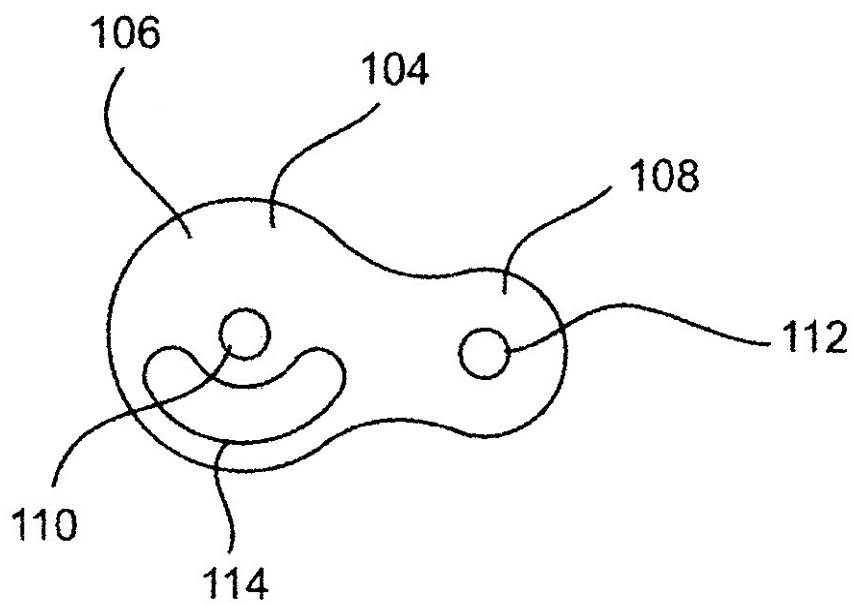
【図 21 a】



【図 2 1 b】



【図 2 1 c】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/AU2012/001515
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 17/00 (2006.01) A61B 17/28 (2006.01) A61B 17/32 (2006.01)		
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)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPODOC, WPI, A61B17/-, A61B17/28-, A61B17/32-, keywords: laparoscopic, effector, detachable, interchangeable, insert, rod, pivot and other like terms.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Documents are listed in the continuation of Box C	
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C ☒ See patent family annex		
* 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 4 February 2013		Date of mailing of the international search report 04 February 2013
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA Email address: pct@ipaustalia.gov.au Facsimile No.: +61 2 6283 7999		Authorised officer Ariane Le Guen AUSTRALIAN PATENT OFFICE (ISO 9001 Quality Certified Service) Telephone No. 0262837971

INTERNATIONAL SEARCH REPORT C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		International application No. PCT/AU2012/001515
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5501690 A (MEASAMER et al.) 26 March 1996 Col. 2 lines 27-39; col. 3 lines 7-8; Figures 1, 3, 6, 11	1, 3-8, 20-23
X	US 6086606 A (KNODEL et al.) 11 July 2000 Col. 1 lines 9-16; col. 2 lines 60-65; col. 6 lines 54-58; Figures 1, 4, 7A-10B	1, 20-21, 23
X	US 5792165 A (KLIEMAN et al.) 11 August 1998 Col. 9. lines 58-63; col. 18 lines 4-26; Figures 23, 29A	1-2, 18-23

Form PCT/ISA/210 (fifth sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/AU2012/001515	
Information on patent family members			
This Annex lists known patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.			
Patent Document/s Cited in Search Report		Patent Family Member/s	
Publication Number	Publication Date	Publication Number	Publication Date
US 5501690 A	26 Mar 1996	US 5501690 A	26 Mar 1996
		US 5601575 A	11 Feb 1997
US 6086606 A	11 Jul 2000	US 6086606 A	11 Jul 2000
US 5792165 A	11 Aug 1998	AU 692951 B2	18 Jun 1998
		AU 3970895 A	02 May 1996
		AU 4504097 A	24 Apr 1998
		AU 7366994 A	20 Feb 1995
		BR 9509298 A	03 Nov 1998
		CA 2167367 A1	02 Feb 1995
		CA 2202376 A1	18 Apr 1996
		EP 0710089 A1	08 May 1996
		EP 0710089 B1	05 Dec 2001
		EP 0785754 A1	30 Jul 1997
		JP H10510169 A	06 Oct 1998
		JP 3163107 B2	08 May 2001
		JP 10174689 A	30 Jun 1998
		JP 3163274 B2	08 May 2001
		JP H09501333 A	10 Feb 1997
		US 5582617 A	10 Dec 1996
		US 5792165 A	11 Aug 1998
		US 5817119 A	06 Oct 1998
		US 5827323 A	27 Oct 1998
		WO 9503001 A1	02 Feb 1995
		WO 9610957 A1	18 Apr 1996
		WO 9814124 A1	09 Apr 1998
End of Annex			
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001.			

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,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,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,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,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC

(71)出願人 514171267

シン, ジャイ

SINGH, Jai

オーストラリア、西オーストラリア6026、ウッドベール ティバーレーン ドライブ 231
231 Timberlane Drive, Woodvale, Western Australia 6026 (AU)

(74)代理人 100109634

弁理士 舩谷 威志

(74)代理人 100129263

弁理士 中尾 洋之

(74)代理人 100160369

弁理士 黒田 仁志

(74)代理人 100163991

弁理士 加藤 慎司

(74)代理人 100146374

弁理士 有馬 百子

(72)発明者 シン, ジワン スティーブン

オーストラリア、西オーストラリア6026、ウッドベール ティバーレーン ドライブ 231

(72)発明者 シン, ジャイ

オーストラリア、西オーストラリア6026、ウッドベール ティバーレーン ドライブ 231

Fターム(参考) 4C160 AA20 BB15 BB23 FF06 FF19 NN02 NN09 NN12

专利名称(译)	用于腹腔镜仪器的插入工具和插入系统		
公开(公告)号	JP2015505265A	公开(公告)日	2015-02-19
申请号	JP2014550593	申请日	2012-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	真嗣1斯蒂芬 SINGH几碗史蒂芬 Shinjai JAI SINGH		
申请(专利权)人(译)	辛格滴丸斯蒂芬 辛格洁		
[标]发明人	シンジワンスティーブン シンジャイ		
发明人	シン, ジワン スティーブン シン, ジャイ		
IPC分类号	A61B17/06 A61B17/02 A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/0469 A61B17/00 A61B17/00234 A61B17/0218 A61B17/0483 A61B17/32 A61B17/320016 A61B17/3211 A61B17/3213 A61B17/42 A61B17/4241 A61B2017/00349 A61B2017/00464 A61B2017/ 00473 A61B2017/00805 A61B2017/0237 A61B2017/06019 A61B2017/06042 A61B2017/06052 A61B2017/06076 A61B2017/0608 A61B2017/2927 A61B2017/320044 A61B2017/320056 A61B2090 /3937		
FI分类号	A61B17/06.330 A61B17/02 A61B17/32.330		
F-TERM分类号	4C160/AA20 4C160/BB15 4C160/BB23 4C160/FF06 4C160/FF19 4C160/NN02 4C160/NN09 4C160/ /NN12		
代理人(译)	中尾博之 加藤真司 有馬 百子		
优先权	61/583755 2012-01-06 US 61/701883 2012-09-17 US		
其他公开文献	JP6302842B2 JP2015505265A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

插入器 (30) 包括具有近端 (34) 和远端 (36) 的杆 (32) 。 杆 (32) 还包括工具 (38) , 该工具 (38) 可移除地联接到远端 (36) 。 近端 (34) 由构造成安装并接合腹腔镜器械 (10) 的手柄 (12) 的承窝的球 (40) 形成。 杆 (32) 容纳在腹腔镜仪器 (10) 的护套 (14) 内。 杆 (32) 的远端 (36) 还包括安装头 (42) , 以便于工具 (38) 的安装。 安装头 (42) 中的互锁机构 (44) 将插入件30 (特别是杆32) 相对于外护套 (14) 的线性运动转换成枢转运动。 [选择图]图2

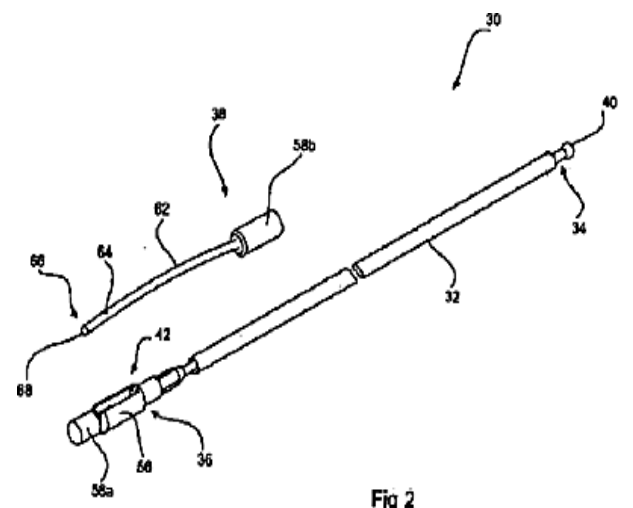


Fig 2