

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6510032号
(P6510032)

(45) 発行日 令和1年5月8日(2019.5.8)

(24) 登録日 平成31年4月12日(2019.4.12)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 18/04 (2006.01)

A 6 1 B 18/04

請求項の数 8 (全 42 頁)

(21) 出願番号	特願2017-507921 (P2017-507921)	(73) 特許権者	516317229
(86) (22) 出願日	平成27年4月23日 (2015.4.23)		ユー. エス. パテント イノベーションズ エルエルシー
(65) 公表番号	特表2017-515628 (P2017-515628A)		U. S. PATENT INNOVATIONS LLC
(43) 公表日	平成29年6月15日 (2017.6.15)		アメリカ合衆国、20912 メリーランド州、キャロル アベニュー 6930、タコマ パーク、10階、スイート 1000
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/027402		6930 Carroll Avenue, 10th Floor, Suite 1000, Takoma Park, MD 20912, USA
(87) 国際公開番号	W02015/164676		
(87) 国際公開日	平成27年10月29日 (2015.10.29)	(74) 代理人	100091502
審査請求日	平成29年10月13日 (2017.10.13)		弁理士 井出 正威
(31) 優先権主張番号	61/983, 448		
(32) 優先日	平成26年4月23日 (2014.4.23)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	62/050, 584		
(32) 優先日	平成26年9月15日 (2014.9.15)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多機能電気外科用プラズマ・アクセサリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

伸縮プローブ・アセンブリを含む電気外科用システムのアタッチメントであって、
前記伸縮プローブ・アセンブリは、

内側通路、遠位端および近位端を有する軸部材、

内側通路を有する管、

前記管の前記内側通路の中の電極、

前記軸部材に可動連結されたスペーサ、および

前記プローブ・アセンブリを電気外科用ハンドピースに連結するコレットを含み、

前記軸部材は、

前記軸部材の前記遠位端にあるネック部、

グリップ部、および

前記軸部材の前記近位端に向かって延び、前記スペーサを前記軸部材に可動連結させるための軸止め部材および位置合わせ機能部を有する細長い部分を含み、

前記管は、前記軸部材の中に固定された近位端、および前記軸部材の前記遠位端から延びる遠位端を有し、

前記スペーサは、

前記軸部材の前記細長い部分を摺動可能に受け入れる内側通路を有し、前記内側通路が、前記スペーサの前記内側通路を前記軸部材の前記細長い部分の前記位置合わせ機能部と係合するための内側位置合わせ機能部を持つ本体、

スペーサ止め部材、および

自身と前記電気外科用ハンドピースとを位置合わせするための外側位置合わせ機能部を含み、

前記コレットは、前記スペーサ止め部材に係合するための内側隆起、および前記電気外科用ハンドピース上のねじ山と係合する内側ねじ山を有し、

前記軸部材の前記細長い部分が、前記スペーサ内で、前記電極の遠位端の一部分が前記管の外に延びる第1の位置と、前記電極の前記遠位端が前記管の外に延びない第2の部分との間で可動である、電気外科用システムのアタッチメント。

【請求項2】

前記管の遠位端に当接する耐熱管をさらに備える、請求項1に記載の電気外科用システムのアタッチメント。

【請求項3】

前記耐熱管と前記細長い管の前記遠位端との間の前記当接部を覆う硬化部材をさらに備える、請求項2に記載の電気外科用システムのアタッチメント。

【請求項4】

前記軸止め部材が、前記軸部材の前記細長い部分の近位端から延びる複数の歯を備える、請求項1に記載の電気外科用システムのアタッチメント。

【請求項5】

前記軸部材の前記位置合わせ機能部が前記軸部材の前記細長い部分に平坦面を含み、前記スペーサの前記内側位置合わせ機能部が前記スペーサの内側に平坦面を含む、請求項1に記載の電気外科用システムのアタッチメント。

【請求項6】

前記スペーサの前記外側位置合わせ機能部が、前記スペーサの外周に間隔を置いて配置された1対の異なる幅の隆起を含む、請求項1に記載の電気外科用システムのアタッチメント。

【請求項7】

前記管が、

絶縁管と

前記絶縁管の遠位端に隣接する耐熱先端部と、

前記絶縁管と前記耐熱先端部の間の接合部を覆う硬化要素と、

前記絶縁管、前記耐熱先端部、および前記硬化要素の一部分を覆う収縮ラップとを備える、請求項1に記載の電気外科用システムのアタッチメント。

【請求項8】

前記グリップ部が、

複数のへこみを有するカラー

を備える、請求項1に記載の電気外科用システムのアタッチメント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、本発明者らにより2014年4月23日に出願された米国特許仮出願第61/983,448号の出願日と、2014年9月15日に出願された米国特許仮出願第62/050,584号との利益を主張する。

【0002】

前述の特許仮出願は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0003】

連邦政府による資金提供を受けた研究開発の記載

なし。

【0004】

本発明は、電気外科用システムおよび方法に関し、より詳細には多機能電気外科用ブラ

10

20

30

40

50

ズマ・アクセサリに関する。

【背景技術】

【0005】

外傷および手術の失血を抑制する標準的な手段は電気外科用発電機およびレーザであり、これらはそれぞれ、高周波電流または光エネルギーを、出血している血管に熱が集中するように向けて、覆っている血液および血管壁を凝固させる。止血および組織破壊は、手術および内視鏡治療中に異常組織を除去する場合に非常に重要なものである。単極電気外科では、電気エネルギーが電気外科発電機から作り出され、手術部位に電気エネルギーを集中させるために一般に断面表面積が小さい活性電極を介して、標的組織に加えられる。活性電極に比べて大きい不活性リターン電極、すなわち患者プレートが手術部位から遠い位置で患者と接触して、組織を経由する電気回路が完成する。二極電気外科では1対の活性電極が使用され、電気エネルギーが2つの活性電極の間の組織を通過してじかに流れる。

10

【0006】

McGreedyの米国特許第4,429,694号は、電気外科用発電機から送出される電気エネルギーの特性に主に依拠して得ることができる、様々な異なる電気外科作用を開示している。

【0007】

アルゴン・プラズマ技術による単極電気外科の別の方法が、1977年のMorrisの米国特許第4,040,426号、およびMcGreedyの米国特許第4,781,175号に記載されている。アルゴン・プラズマ凝固(APC)またはアルゴン・ビーム凝固と呼ばれるこの方法は、電気凝固の非接触単極熱切除法であり、最近の20年間手術に広く使用されている。一般にAPCは、アルゴンなどのイオン化ガスを活性電極の先の標的組織まで供給すること、および電気エネルギーをイオン化経路で標的組織まで非アーク拡散電流として伝導することを含む。Canadyらの米国特許出願公報第2013/0296848号には、手術の切断モード中にアルゴン・プラズマを使用する電気外科用システムおよび方法が記載されている。

20

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0008】

好ましい実施形態では、本発明は多機能電気外科用プラズマ・アクセサリである。このアクセサリは、ハンドピースおよび伸縮プローブ・アセンブリを有する。

30

【0009】

好ましい実施形態では、本発明は電気外科用システムのアタッチメントである。このアタッチメントは伸縮プローブ・アセンブリを備え、これは電気外科用ハンドピース、ハウジング、コネクタ、または他の装置に連結することができる。伸縮プローブ・アセンブリは、軸部材、管、電極、スペーサ、およびコレットを有する。軸部材および管はそれぞれ、合わせて組み立てられた複数の構造物で形成することができ、それぞれが単一の単体設計でも、両方を一緒にして単一の単体設計でもよい。軸部材は、軸部材の遠位端にあるネック部と、グリップ部と、軸部材の近位端に向かって延びる細長い部分とから成る内側通路、遠位端および近位端を有する。細長い部分は、軸止め部材および位置合わせ機能を有する。管は内部通路を有し、また軸の中に固定された近位端、および軸の遠位端から延びる遠位端と、管の内側通路の中の電極と、スペーサおよびコレットとを有する。スペーサは、軸部材に可動連結されており、軸部材の細長い部分を摺動可能に受け入れる内側通路を有する本体であって、内側通路が、スペーサの内側通路を軸の細長い部分の位置合わせ機能と位置合わせするための内側位置合わせ機能を持つ、本体と、スペーサ止め部材と、外側位置合わせ機能とから成る。コレットは、プローブ・アセンブリを電気外科用ハンドピース、コネクタ、または他の装置に連結する。コレットは、スペーサ止め部材に係合するための内側隆起と、電気外科用ハンドピース上のねじ山と係合する内側ねじ山とを有する。軸の細長い部分は、スペーサ内で、電極の遠位端の一部分が管の外に延びる第1の位置と、電極の遠位端が管の外に延びない第2の部分との間で可動である。プローブ・アセ

40

50

ンブリは、電極を取り囲む管の遠位端に当接する耐熱管をさらに含むことができる。さらに、プローブ・アセンブリは、耐熱管と細長い管の遠位端との間の当接部を覆う硬化部材を有することができる。軸止め部材は、軸の細長い部分の近位端から延びる複数の歯を備えることができる。軸の位置合わせ機能は、軸の細長い部分に平坦面を含み、スペーサの内側位置合わせ機能は、スペーサの内側の平坦面を含む。スペーサの外側位置合わせ機能は、スペーサの外周に間隔を置いて配置された１対の異なる幅の隆起を含むことができる。

【 0 0 1 0 】

電極を取り囲む管は、絶縁管と、絶縁管の遠位端に隣接する耐熱先端部と、絶縁管と耐熱先端部の間の接合部を覆う硬化要素と、絶縁管、耐熱先端部、および硬化要素の一部分を覆う収縮ラップとを含むアセンブリとすることができる。代替形態では、管は、

10

【 0 0 1 1 】

グリップは、複数のへこみがあるカラーを備えることができる。

【 0 0 1 2 】

さらに他の本発明の態様、特徴、および利点は、好ましい実施形態および実施態様をただ単に示すことによって、以下の詳細な説明から容易に明らかになる。本発明はまた、他の実施形態および様々な実施形態が可能であり、そのいくつかの細部は、種々の明白な点で、本発明の趣旨および範囲から全く逸脱することなく修正することができる。したがって、図面および説明は、限定的ではなく、本質的に説明的なものとみなされるべきである。本発明の付加的な目的および利点は、一部については以下の説明の中で述べられ、一部についてはその説明から明らかになり、または本発明を实践することによって知ることができる。

20

【 0 0 1 3 】

本発明およびその利点をより完全に理解するために、ここで以下の説明および添付の図面を参照されたい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1 A】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの第 1 の側面図である。

【 0 0 1 5 】

30

【図 1 B】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの上面図である。

【 0 0 1 6 】

【図 1 C】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの底面図である。

【 0 0 1 7 】

【図 1 D】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの第 2 の側面図である。

【 0 0 1 8 】

【図 1 E】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの後面図である。

40

【 0 0 1 9 】

【図 1 F】本発明の好ましい実施形態による、多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの前面図である。

【 0 0 2 0 】

【図 1 G】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの斜視図である。

【 0 0 2 1 】

【図 2 A】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、電極がプローブの先端で露出するように後退した位置におけ

50

る前面斜視図である。

【 0 0 2 2 】

【図 2 B】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、電極がプローブの先端の外側に延びないように伸長した位置における前面斜視図である。

【 0 0 2 3 】

【図 2 C】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、後退した位置における伸縮プローブ・アセンブリの第 1 の側面図である。

【 0 0 2 4 】

【図 2 D】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、後退した位置における伸縮プローブ・アセンブリの第 2 の側面図である。

10

【 0 0 2 5 】

【図 2 E】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの前端面図である。

【 0 0 2 6 】

【図 2 F】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、伸長した位置における伸縮プローブ・アセンブリの第 1 の側面図である。

【 0 0 2 7 】

【図 2 G】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、伸長した位置における伸縮プローブ・アセンブリの第 2 の側面図である。

20

【 0 0 2 8 】

【図 2 H】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、後退した位置における伸縮プローブ・アセンブリの後面斜視図である。

【 0 0 2 9 】

【図 2 I】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、伸長した位置における伸縮プローブ・アセンブリの後面斜視図である。

【 0 0 3 0 】

【図 2 J】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、後退した位置における伸縮プローブ・アセンブリの第 1 の断面図である。

【 0 0 3 1 】

30

【図 2 K】図 2 J に示された第 1 の断面図の近位端の拡大図である。

【 0 0 3 2 】

【図 2 L】図 2 J に示された第 1 の断面図の遠位端の拡大図である。

【 0 0 3 3 】

【図 2 M】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、後退した位置における伸縮プローブ・アセンブリの第 2 の断面図である。

【 0 0 3 4 】

【図 2 N】図 2 M の第 2 の断面図の近位端の拡大図である。

【 0 0 3 5 】

【図 3 A】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの第 1 の側面組立図である。

40

【 0 0 3 6 】

【図 3 B】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの第 2 の側面組立図である。

【 0 0 3 7 】

【図 3 C】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの後面斜視組立図である。

【 0 0 3 8 】

【図 3 D】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの前面斜視組立図である。

50

【 0 0 3 9 】

【図 4 A】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の第 1 の側面図である。

【 0 0 4 0 】

【図 4 B】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の第 2 の側面図である。

【 0 0 4 1 】

【図 4 C】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の端面図である。

【 0 0 4 2 】

【図 4 D】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の前面斜視図である。

【 0 0 4 3 】

【図 4 E】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の後面斜視図である。

【 0 0 4 4 】

【図 4 F】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の第 1 の断面図である。

【 0 0 4 5 】

【図 4 G】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の第 2 の断面図である。

【 0 0 4 6 】

【図 5 A】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 1 の斜視図である。

【 0 0 4 7 】

【図 5 B】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 2 の斜視図である。

【 0 0 4 8 】

【図 5 C】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 3 の斜視図である。

【 0 0 4 9 】

【図 5 D】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 1 の側面図である。

【 0 0 5 0 】

【図 5 E】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 2 の側面図である。

【 0 0 5 1 】

【図 5 F】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 1 の端面図である。

【 0 0 5 2 】

【図 5 G】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 2 の端面図である。

【 0 0 5 3 】

【図 5 H】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、シリンダの軸の第 1 の断面図である。

【 0 0 5 4 】

【図 5 I】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、シリンダの軸の第 2 の断面図である。

【 0 0 5 5 】

【図 6 A】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸

10

20

30

40

50

縮プローブ・アセンブリの、コレットの前面斜視図である。

【 0 0 5 6 】

【図 6 B】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、コレットの後面斜視図である。

【 0 0 5 7 】

【図 6 C】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、コレットの第 1 の側面図である。

【 0 0 5 8 】

【図 6 D】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、コレットの後端面図である。

10

【 0 0 5 9 】

【図 6 E】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、コレットの前端面図である。

【 0 0 6 0 】

【図 6 F】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、コレットの第 2 の側面図である。

【 0 0 6 1 】

【図 6 G】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、コレットの第 1 の断面図である。

【 0 0 6 2 】

20

【図 6 H】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、コレットの第 2 の断面図である。

【 0 0 6 3 】

【図 7 A】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の斜視図である。

【図 7 B】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の斜視図である。

【図 7 C】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の斜視図である。

【 0 0 6 4 】

30

【図 7 D】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の上面図である。

【 0 0 6 5 】

【図 7 E】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の第 1 の側面図である。

【 0 0 6 6 】

【図 7 F】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の底面図である。

【 0 0 6 7 】

【図 7 G】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の第 2 の断面図である。

40

【 0 0 6 8 】

【図 7 H】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の後面図である。

【 0 0 6 9 】

【図 7 I】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の前面図である。

【 0 0 7 0 】

【図 7 J】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の上部前面図である。

50

【 0 0 7 1 】

【図 7 K】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の底部後面図である。

【 0 0 7 2 】

【図 7 L】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の底部斜視図である。

【 0 0 7 3 】

【図 8 A】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部の上面図である。

【 0 0 7 4 】

【図 8 B】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部の側面図である。

【 0 0 7 5 】

【図 8 C】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部の底面図である。

【 0 0 7 6 】

【図 8 D】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部の前面図である。

【 0 0 7 7 】

【図 8 E】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部の前面斜視図である。

【 0 0 7 8 】

【図 8 F】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部の後面斜視図である。

【 0 0 7 9 】

【図 9 A】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部および P C B 基板の上面図である。

【 0 0 8 0 】

【図 9 B】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部および P C B 基板の側面図である。

【 0 0 8 1 】

【図 9 C】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部および P C B 基板の前面図である。

【 0 0 8 2 】

【図 9 B】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部および P C B 基板の斜視図である。

【 0 0 8 3 】

【図 1 0 A】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリのハンドピースのコネクタの側面図である。

【 0 0 8 4 】

【図 1 0 B】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースのコネクタの後端面図である。

【 0 0 8 5 】

【図 1 0 C】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースのコネクタの前面斜視図である。

【 0 0 8 6 】

【図 1 0 D】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースのコネクタの後面斜視図である。

【 0 0 8 7 】

【図 1 0 E】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの

10

20

30

40

50

伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースのコネクタの金属挿入物の後面斜視図である。

【 0 0 8 8 】

【図 1 0 F】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースのコネクタの金属挿入物の側面斜視図である。

【 0 0 8 9 】

【図 1 0 G】本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースのコネクタの金属挿入物の後端面図である。

【 0 0 9 0 】

【図 1 1 A】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの第 1 の側面図である。

【 0 0 9 1 】

【図 1 1 B】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの上面図である。

【 0 0 9 2 】

【図 1 1 C】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの底面図である。

【 0 0 9 3 】

【図 1 1 D】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの第 2 の側面図である。

【 0 0 9 4 】

【図 1 1 E】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの後面図である。

【 0 0 9 5 】

【図 1 1 F】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの前面図である。

【 0 0 9 6 】

【図 1 1 G】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの斜視図である。

【 0 0 9 7 】

【図 1 2 A】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリが、電極がプローブの先端で露出するように、後退した位置にある前面斜視図である。

【 0 0 9 8 】

【図 1 2 B】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリが、電極がプローブの先端の外側に延びないように、伸長した位置にある前面斜視図である。

【 0 0 9 9 】

【図 1 2 C】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリが後退した位置にある、伸縮プローブ・アセンブリの第 1 の側面図である。

【 0 1 0 0 】

【図 1 2 D】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリが後退した位置にある、伸縮プローブ・アセンブリの第 2 の側面図である。

【 0 1 0 1 】

【図 1 2 E】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの前端面図である。

【 0 1 0 2 】

【図 1 2 F】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、伸長した位置にある伸縮プローブ・アセンブリの第 1 の側面図である。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 3 】

【図 1 2 G】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、伸長した位置にある伸縮プローブ・アセンブリの第 2 の側面図である。

【 0 1 0 4 】

【図 1 2 H】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、後退した位置にある伸縮プローブ・アセンブリの後面斜視図である。

【 0 1 0 5 】

【図 1 2 I】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、伸長した位置にある伸縮プローブ・アセンブリの後面斜視図である。

【 0 1 0 6 】

【図 1 2 J】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、後退した位置にある伸縮プローブ・アセンブリの第 1 の断面図である。

【 0 1 0 7 】

【図 1 2 K】図 1 2 J に示された第 1 の断面図の近位端の拡大図である。

【 0 1 0 8 】

【図 1 2 L】図 1 2 J に示された第 1 の断面図の遠位端の拡大図である。

【 0 1 0 9 】

【図 1 2 M】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの、後退した位置にある伸縮プローブ・アセンブリの第 2 の断面図である。

【 0 1 1 0 】

【図 1 2 N】図 1 2 M の第 2 の断面図の近位端の拡大図である。

【 0 1 1 1 】

【図 1 3 A】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの第 1 の側面組立図である。

【 0 1 1 2 】

【図 1 3 B】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの第 2 の側面組立図である。

【 0 1 1 3 】

【図 1 3 C】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの後面斜視組立図である。

【 0 1 1 4 】

【図 1 3 D】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの前面斜視組立図である。

【 0 1 1 5 】

【図 1 4 A】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の第 1 の側面図である。

【 0 1 1 6 】

【図 1 4 B】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の第 2 の側面図である。

【 0 1 1 7 】

【図 1 4 C】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の端面図である。

【 0 1 1 8 】

【図 1 4 D】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の前面斜視図である。

【 0 1 1 9 】

【図 1 4 E】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の後面斜視図である。

【 0 1 2 0 】

【図 1 4 F】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセ

10

20

30

40

50

サリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の第 1 の断面図である。

【 0 1 2 1 】

【 図 1 4 G 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの軸の第 2 の断面図である。

【 0 1 2 2 】

【 図 1 5 A 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 1 の斜視図である。

【 0 1 2 3 】

【 図 1 5 B 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 2 の斜視図である。

10

【 0 1 2 4 】

【 図 1 5 C 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 3 の斜視図である。

【 0 1 2 5 】

【 図 1 5 D 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 1 の側面図である。

【 0 1 2 6 】

【 図 1 5 E 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 2 の側面図である。

【 0 1 2 7 】

20

【 図 1 5 F 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 1 の端面図である。

【 0 1 2 8 】

【 図 1 5 G 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、キー溝付シリンダの軸の第 2 の端面図である。

【 0 1 2 9 】

【 図 1 5 H 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、シリンダの軸の第 1 の断面図である。

【 0 1 3 0 】

【 図 1 5 I 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、シリンダの軸の第 2 の断面図である。

30

【 0 1 3 1 】

【 図 1 6 A 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリのハンドピースの最上部の斜視図である。

【 図 1 6 B 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリのハンドピースの最上部の斜視図である。

【 図 1 6 C 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリのハンドピースの最上部の斜視図である。

【 0 1 3 2 】

【 図 1 6 D 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の上面図である。

40

【 0 1 3 3 】

【 図 1 6 E 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の第 1 の側面図である。

【 0 1 3 4 】

【 図 1 6 F 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の底面図である。

【 0 1 3 5 】

【 図 1 6 G 】 本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の第 2 の断面図である。

50

【 0 1 3 6 】

【図 1 6 H】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の後面図である。

【 0 1 3 7 】

【図 1 6 I】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の前面図である。

【 0 1 3 8 】

【図 1 6 J】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の上部前面斜視図である。

【 0 1 3 9 】

【図 1 6 K】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の底部後面斜視図である。

【 0 1 4 0 】

【図 1 6 L】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの最上部の底部斜視図である。

【 0 1 4 1 】

【図 1 7 A】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部の上面図である。

【 0 1 4 2 】

【図 1 7 B】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部の側面図である。

【 0 1 4 3 】

【図 1 7 C】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部の底面図である。

【 0 1 4 4 】

【図 1 7 D】本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリの伸縮プローブ・アセンブリの、ハンドピースの底部の前面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 1 4 6 】

本発明の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリについて、図面を参照して説明する。図 1 A ~ 図 1 G で、電気外科用アタッチメント 1 0 0 は、ハンドピース 7 0 0 と、ハンドピース 7 0 0 の近位端から延びるガス供給管 1 1 0 と、ガス供給管 1 1 0 をガスの供給源（図示せず）に連結するためのコネクタ 1 2 0 と、ハンドピース 7 0 0 の近位端から延びる電線 1 3 0 と、電線を電気外科用発電機、およびハンドピース 7 0 0 の遠位端に連結された伸縮プローブ 3 0 0 に接続するためのコネクタ 1 4 0 とを有する。

【 0 1 4 7 】

好ましい実施形態によれば、図 2 A ~ 図 6 H に示された伸縮プローブ 3 0 0 は、軸 4 0 0 に連結された先端アセンブリ、スペーサ 5 0 0、およびコレット 6 0 0 を有する。先端アセンブリは、管 3 4 0（図 2 L 参照）を通して延びる電極 3 7 0 と、耐熱先端部 3 5 0 と、耐熱先端部 3 5 0 および管 3 4 0 を覆う粘着管または絶縁層などの層 3 4 2 と、耐熱先端部 3 5 0 と管 3 4 0 の間の接合部を覆う硬化要素 3 4 4 と、先端アセンブリの残余部を覆う収縮管 3 4 6 とを有する。硬化要素 3 4 4 は、耐熱先端部 3 5 0 と管 3 4 0 の間の接合部を強化して先端アセンブリが接合部で曲がらないようにする。

【 0 1 4 8 】

図 4 A ~ 図 4 G に示された軸 4 0 0 は、軸を握るための複数のへこみまたは溝 4 1 2 が付いたカラーまたはグリップ部材 4 1 0 と、円筒形ネック 4 2 0 と、複数の係合歯 4 3 2 がある伸長部 4 3 0 とを有する。伸長部はほとんど円筒形であるが、スペーサ 5 0 0 との位置合わせ用の対向する平坦側面 4 3 4 を有する。

【 0 1 4 9 】

10

20

30

40

50

図 5 A ~ 図 5 I に示されたスペーサ 5 0 0 は、第 1 の円筒形部 5 1 0 と、環状隆起 5 2 0 と、1 対のサイズが異なる隆起 5 4 2、5 4 4 がある第 2 の円筒形部 5 3 0 とを有する。スペーサ 5 0 0 の内側には、軸 4 0 0 の伸長部 4 3 0 を受け入れる通路がある。第 2 の円筒形部 5 3 0 の端部のスペーサ 5 0 0 の内側に、金属接点 5 8 0 を受け入れるための肩 5 3 2 がある。通路は、軸 4 0 0 の伸長部 4 3 0 の平坦側面 4 3 4 と位置合わせするための 2 つの平坦側面 5 1 2 を有する。スペーサ 5 0 0 と軸 4 0 0 の位置合わせのための 2 つの丸い側面および 2 つの平坦側面の形状がここには示されているが、他の位置合わせ設計もよく知られており、本発明と共に使用することができる。

【 0 1 5 0 】

図 6 A ~ 図 6 H に示されたコレット 6 0 0 は、コレットを握るための複数のへこみまたは窪み 6 1 2 がその外側にある本体 6 1 0 を有する。コレット 6 0 0 の内側には、ハンドピース 7 0 0 のねじ山と係合するねじ山 6 2 0 がある。

【 0 1 5 1 】

ハンドピース 7 0 0 は、図 7 A ~ 図 7 L に示された上部と、図 8 A ~ 図 8 F に示された下部とがあるハウジングを有する。上部は、制御ボタンを受け入れるための複数の開口 7 2 4、7 4 4 および 7 4 6 がある本体 7 1 0 を有する。本体 7 1 0 は、たとえば製品ラベルを受け入れるための凹部領域 7 4 8 を有することができる。上部は、その側面に沿った隆起構造部 7 1 2 と、ボタン部と嵌合するタブ 7 3 0 および 7 5 4 とを有する。上部は、コレット 6 0 0 のねじ山と嵌合するねじ付ネック 7 2 0 を有する。ねじ付ネック 7 2 0 の内側には、スペーサ 5 0 0 の隆起 5 4 2、5 4 4 と係合する 1 対の異なる溝 7 2 2、7 2 4 がある。各穴 7 4 2、7 4 4 および 7 4 6 に隣接する上部の内側に、P C B 基板と、ガス流および電流を制御するためのボタンとを支持する支持要素 7 4 3、7 4 5 および 7 4 7 の一部分がある。上部の内側にはさらに、P C B 基板を支持する支持体 7 5 2 がある。ハンドピース 7 0 0 の底部すなわち下部 8 0 0 は、本体 6 6 0 と、1 対のグリップ部 8 6 2 と、上部のタブ 7 3 0 と係合する溝 8 6 8 と、ハンドピースの上部の隆起構造部 7 1 2 と係合する隆起構造部 8 6 4 とを有する。

【 0 1 5 2 】

P C B 基板 / ボタン・アセンブリが図 9 A ~ 図 9 D に示されている。P C B 基板 9 1 0 は、ハンドピース 7 0 0 内の支持要素 7 4 3、7 4 5、7 4 7 および 7 5 2 によってハンドピース内に支持される。各ボタンは、上本体部 7 1 0 の対応する穴 7 4 2、7 4 4、7 4 6 を通って延びる上部 9 2 2、9 3 2、9 4 2 と、平坦な保持要素 9 2 4、9 3 4、9 4 4 と、付勢要素 9 2 6、9 3 6、9 4 6 とを有する。

【 0 1 5 3 】

別の好ましい実施形態では、本発明は、プローブ・アセンブリを多機能電気外科用プラズマ・アクセサリのハンドピースに連結するためのシステムおよび方法である。ハンドピースの遠位端は、プローブ・アセンブリのコレットと嵌合するための外側ねじ山があるコネクタ部を有する。ハンドピースのコネクタ部のネックは、スロットの開放端から傾斜している側面が付いた位置合わせスロットを有する。このスロットの側面はほぼまっすぐで、スロットの閉端付近でスロットの長手方向と平行である。傾斜した側面は、プローブ・アセンブリのスペーサ上の案内部材に回転自動位置合わせして、プローブ・アセンブリがハンドピースと適切に位置合わせされることを確実にするのに役立つ。ハンドピース中のコネクタは、スペーサをハンドピースと軸方向に位置合わせするための複数の勾配付き肩がある内側通路を有する。スペーサは、ハンドピースのコネクタ部に挿入するための第 1 の端部を有する。第 1 の端部には、最初の軸方向の自動位置合わせを行うための勾配が付けられる。スペーサは、ハンドピースのコネクタ部とスペーサのさらなる軸方向の自動位置合わせを行うための、部分的に長手方向に沿った勾配付き肩を有する。スペーサはさらに止め部材を有し、これは、プローブ・アセンブリがハンドピースの中に完全に挿入されたときにハンドピースのコネクタ部の遠位端に隣接する。スペーサはさらに、ハンドピースとスペーサを径方向に位置合わせするための、スペーサの軸に平行な隆起を有する。この隆起の遠位端には、ハンドピースとプローブ・アセンブリの触覚による径方向の自動位

10

20

30

40

50

置合わせを行うための傾斜が付けられている。

【 0 1 5 4 】

本発明の第 2 の好ましい実施形態による多機能電気外科用プラズマ・アクセサリについて、図 1 1 A ~ 図 1 7 D を参照して説明する。図 1 1 A ~ 図 1 1 G で、電気外科用アタッチメント 1 1 0 0 は、ハンドピース 1 7 0 0 と、ハンドピース 1 7 0 0 の近位端から延びるガス供給管 1 1 1 0 と、ガス供給管 1 1 1 0 をガスの供給源（図示せず）に連結するためのコネクタ 1 1 2 0 と、ハンドピース 1 7 0 0 の近位端から延びる電線 1 1 3 0 と、電線を電気外科用発電機、およびハンドピース 1 7 0 0 の遠位端に連結された伸縮プローブ 1 3 0 0 に接続するためのコネクタ 1 1 4 0 とを有する。

【 0 1 5 5 】

プローブ・アセンブリは、コレット 6 0 0、スペーサ 1 5 0 0、軸部材 1 4 0 0、たとえばセラミック材料から成形された耐熱先端部、電極 1 3 7 0、および金属接点 1 3 8 0 を有する。電極 1 3 9 0 は、その遠位端近くに、電極を軸 1 4 0 0 の通路の中心に保持するためのプラスチック・クリンプ 1 3 9 0 を有する。図 1 4 A ~ 図 1 4 G に示された軸部材 1 4 0 0 は、軸をつかむための複数のへこみまたは溝 1 4 1 2 が付いたカラーまたはグリップ部材 1 4 1 0 と、ネック 1 4 2 0 と、複数の係合歯 1 4 3 2 がある細長い部分 1 4 3 0 とを持つ、たとえばプラスチックで作られた単体設計を有する。細長い部分はほとんどが円筒形であるが、スペーサ 1 5 0 0 との位置合わせ用の対向する平坦側面 1 4 3 4 を有する。ネック 1 4 2 0 は中に、電極 1 3 7 0 を受け入れる通路を有する。

【 0 1 5 6 】

第 2 の実施形態は、プローブ・アセンブリ 1 3 0 0 を多機能電気外科用プラズマ・アクセサリのハンドピース 1 6 0 0 に連結するための代替のシステムおよび方法を有する。ハンドピースは、図 1 6 A ~ 図 1 6 L に示された上部を有する。下部は、図 1 7 A ~ 図 1 7 D に示されている。ハンドピース 1 6 0 0 の遠位端は、プローブ・アセンブリ 1 3 0 0 のコレット 1 6 0 0 と嵌合するための外側ねじ山があるコネクタ部 1 6 2 0 を有する。ハンドピースのコネクタ部のネックは、スロット 1 6 2 2 の開放端から傾斜している側面部 1 6 2 4 が付いた位置合わせスロット 1 6 2 2 を有する。スロットの側面はほぼまっすぐで、スロットの閉端付近でスロットの長手方向と平行である。傾斜した側面は、プローブ・アセンブリのスペーサ上の案内部材に回転自動位置合わせして、プローブ・アセンブリがハンドピースと適切に位置合わせされることを確実にするのに役立つ。ハンドピース中のコネクタは、スペーサ 1 5 0 0 をハンドピース 1 6 0 0 と軸方向に位置合わせするための複数の勾配付き肩がある内側通路を有する。スペーサ 1 5 0 0 は、ハンドピースのコネクタ部に挿入するための第 1 の端部を有する。第 1 の端部は、最初の軸方向の自動位置合わせを行うための勾配付き部分 1 5 3 6 を有する。スペーサは、ハンドピースのコネクタ部とスペーサのさらなる軸方向の自動位置合わせを行うための、部分的にスペーサの本体 1 5 3 0 に沿った勾配付き肩 1 5 3 4 を有する。スペーサはさらに止め部材 1 5 2 0 を有し、これは、プローブ・アセンブリがハンドピースの中に完全に挿入されたときにハンドピースのコネクタ部の遠位端に隣接する。スペーサはさらに、ハンドピースとスペーサを径方向に位置合わせするための、スペーサの軸に平行な隆起 1 5 2 2 を有する。この隆起 1 5 2 2 の遠位端には、ハンドピースとプローブ・アセンブリの触覚による径方向の自動位置合わせを行うための傾斜が付けられている。

【 0 1 5 7 】

ハンドピース 1 7 0 0 の底部または下部 1 8 0 0 は、本体 1 8 6 0 と、蝶形グリップ 1 8 6 2 と、上部のタブ 1 7 3 0 と係合する溝と、ハンドピースの上部の隆起構造部 1 7 1 2 と係合する隆起構造部 1 8 6 4 とを有する。

【 0 1 5 8 】

本発明の好ましい実施形態についての上記の説明は、例証および説明の目的で提示された。説明は網羅的なものではなく、あるいは開示された正確な形に本発明を限定するものではなく、また修正形態もしくは変形形態が上記の教示に照らして実現可能であり、または本発明の実践により獲得され得る。この実施形態は、当業者が本発明を、企図された特

10

20

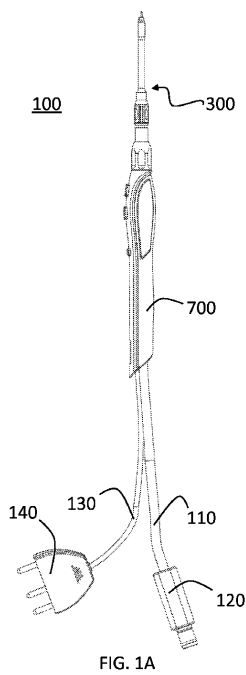
30

40

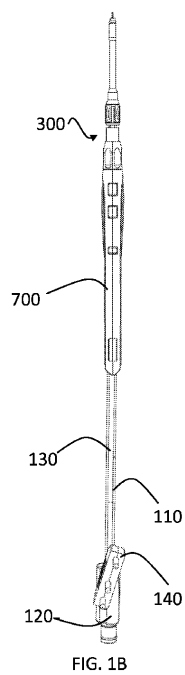
50

定の用途に適する様々な実施形態で利用できるように、本発明の原理およびその実的な応用を説明するために選択され記述された。本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲およびその等価物によって定義されるものである。前述の文書それぞれの全体は、参照することによって本明細書に組み込まれる。

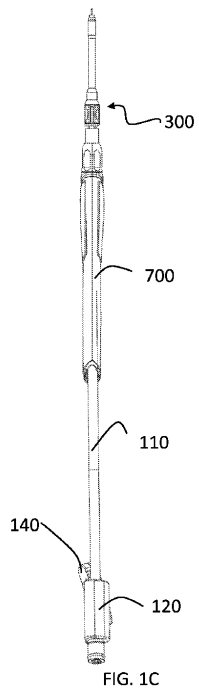
【図 1 A】



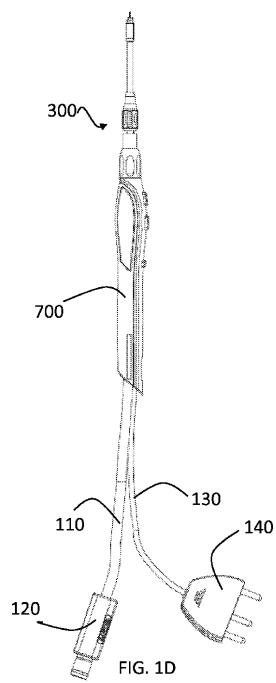
【図 1 B】



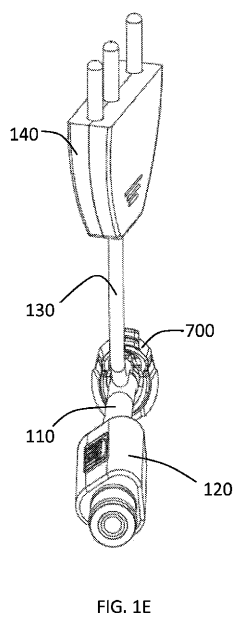
【図 1 C】



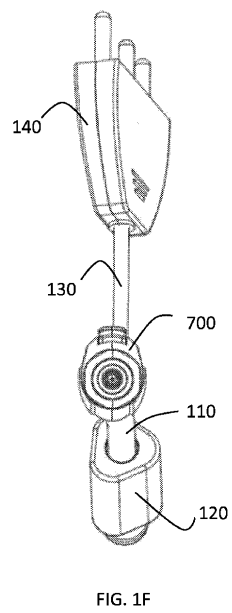
【図 1 D】



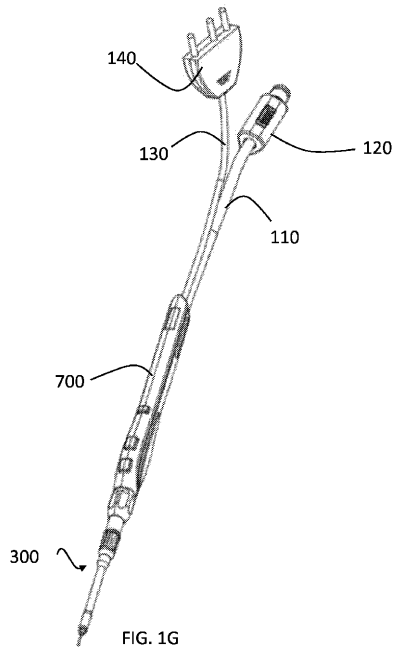
【図 1 E】



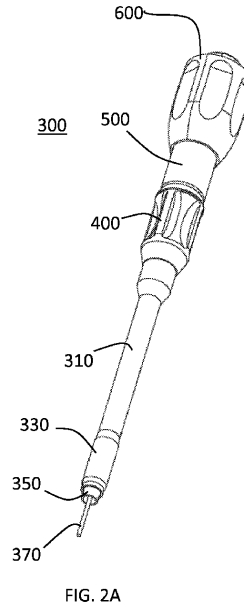
【図 1 F】



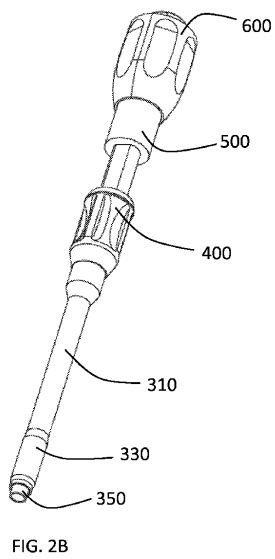
【図 1 G】



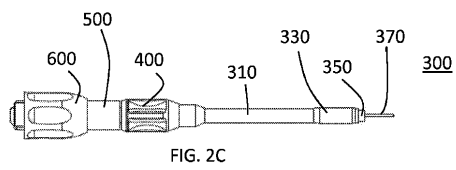
【図 2 A】



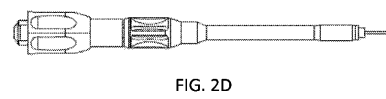
【図 2 B】



【図 2 C】



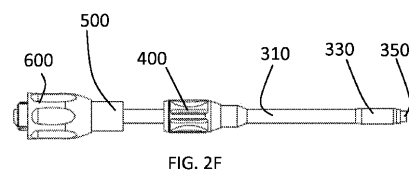
【図 2 D】



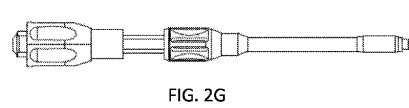
【図 2 E】



【図 2 F】



【図 2 G】



【図 2 H】

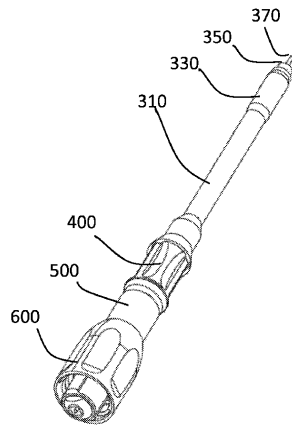


FIG. 2H

【図 2 I】

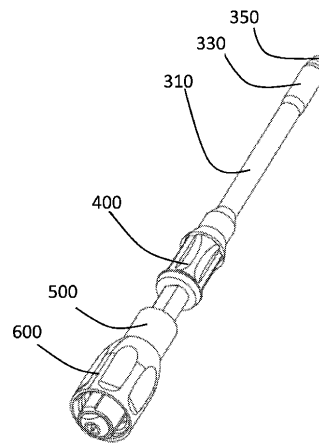


FIG. 2I

【図 2 J】

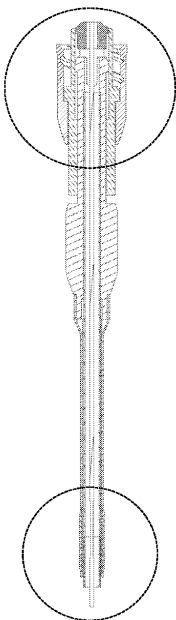


FIG. 2J

【図 2 K】

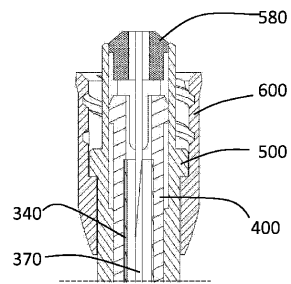
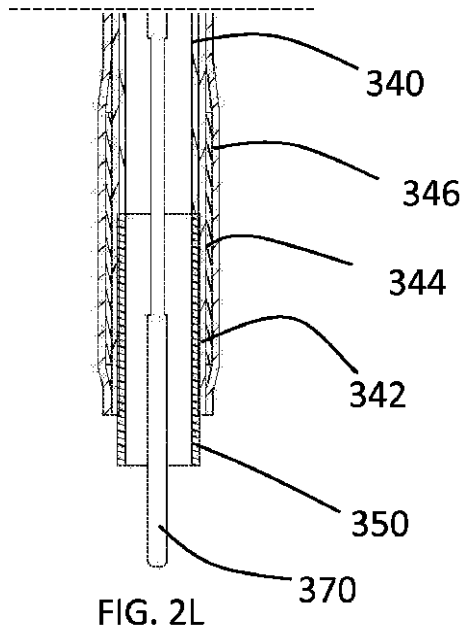
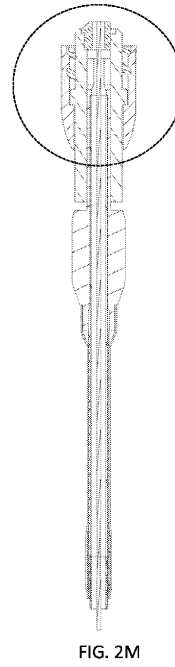


FIG. 2K

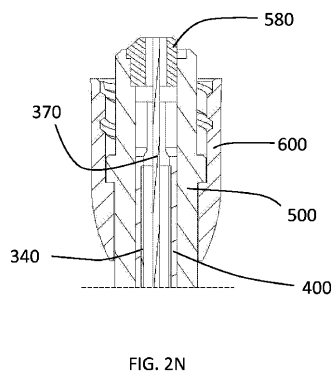
【図 2 L】



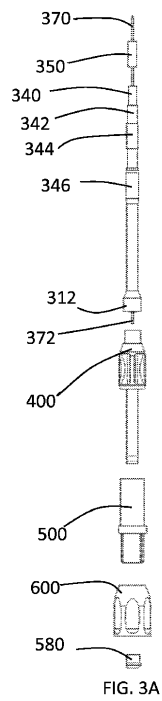
【図 2 M】



【図 2 N】



【図 3 A】



【図 3 B】

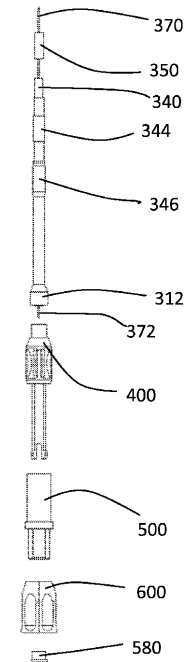


FIG. 3B

【図 3 C】

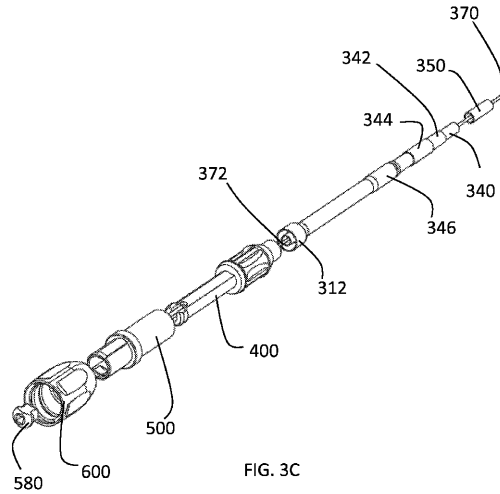


FIG. 3C

【図 3 D】

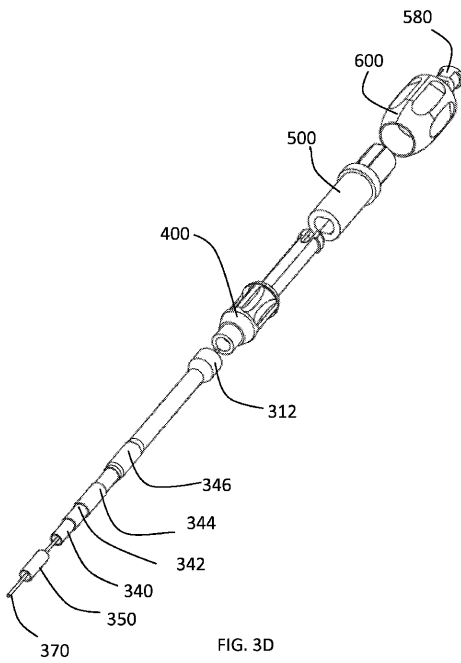


FIG. 3D

【図 4 A】

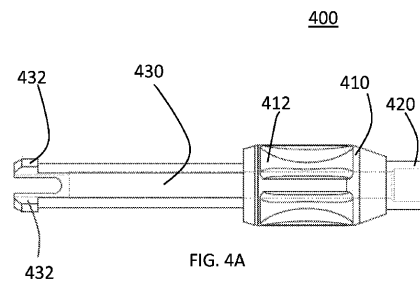


FIG. 4A

【図 4 B】

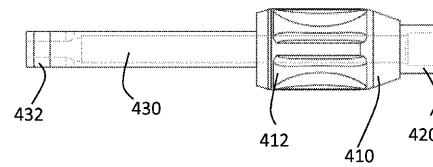


FIG. 4B

【図 4 C】

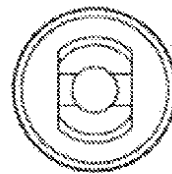


FIG. 4C

【図 4 D】

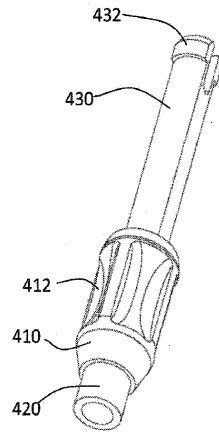


FIG. 4D

【図 4 E】

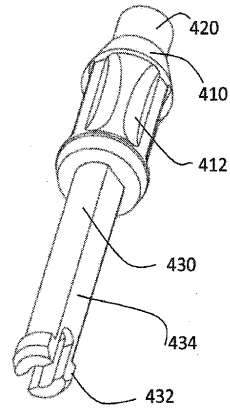


FIG. 4E

【図 4 F】

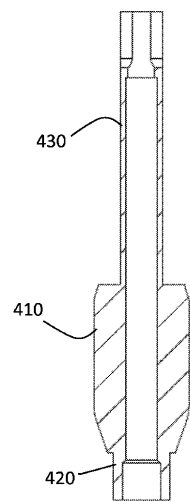


FIG. 4F

【図 4 G】

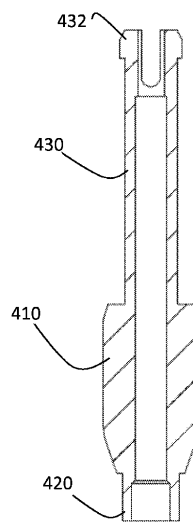


FIG. 4G

【図 5 A】

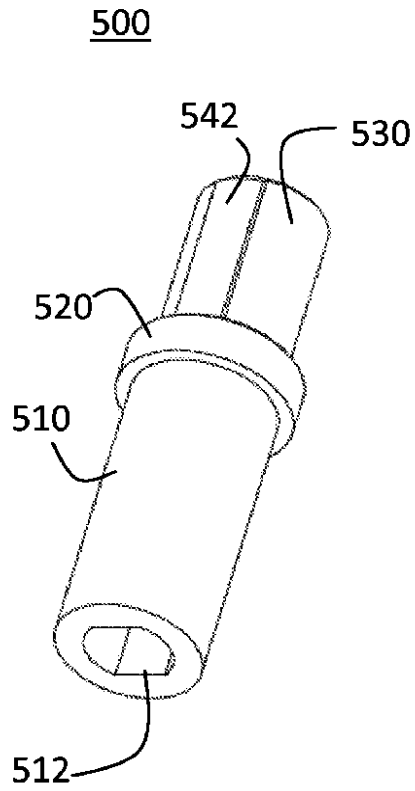


FIG. 5A

【図 5 B】

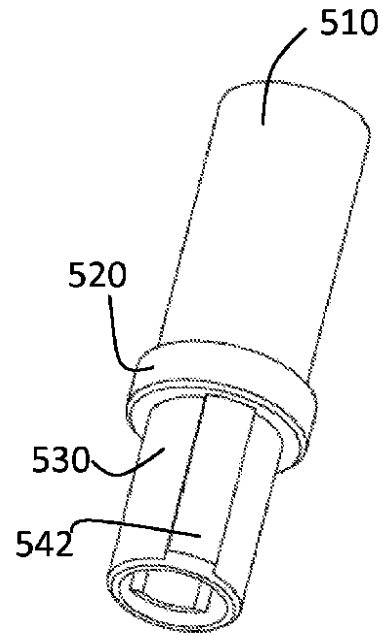


FIG. 5B

【図 5 C】

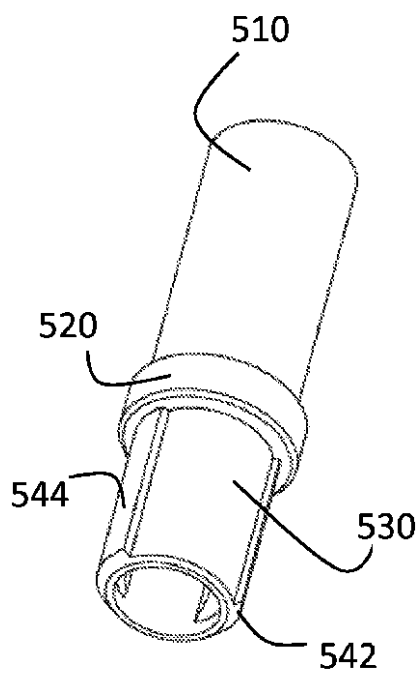


FIG. 5C

【図 5 D】

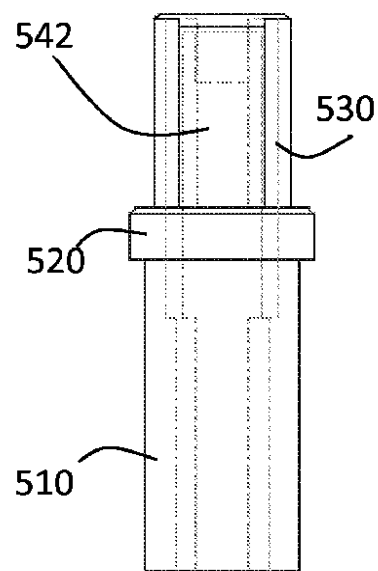


FIG. 5D

【図 5 E】

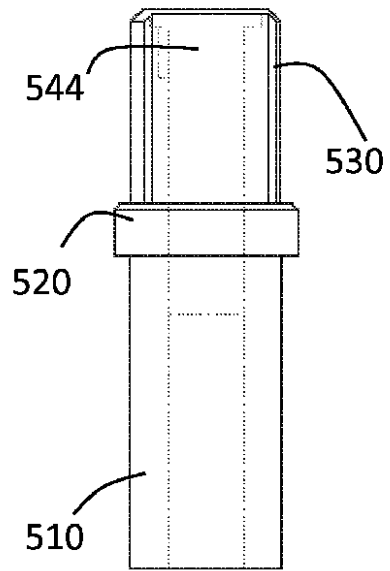


FIG. 5E

【図 5 F】

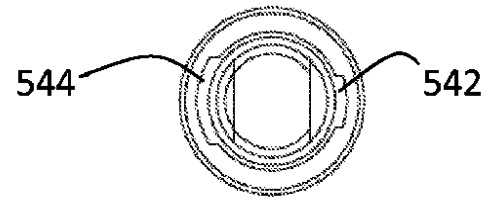


FIG. 5F

【図 5 G】

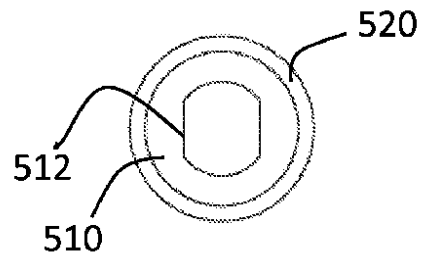


FIG. 5G

【図 5 H】

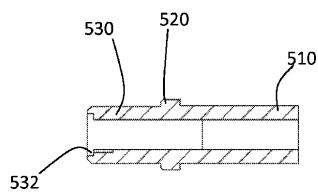


FIG. 5H

【図 5 I】

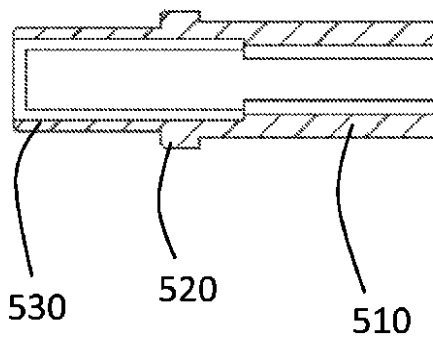


FIG. 5I

【図 6 A】

600

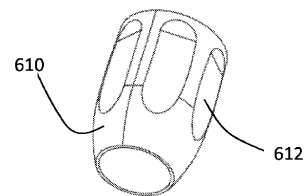


FIG. 6A

【図 6 B】

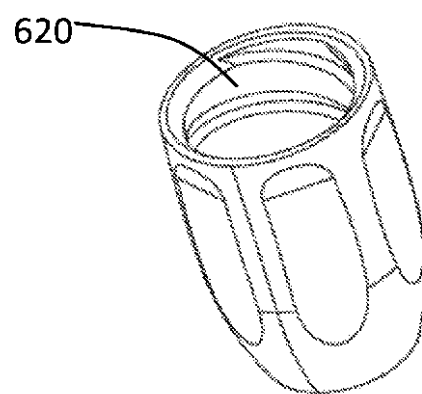
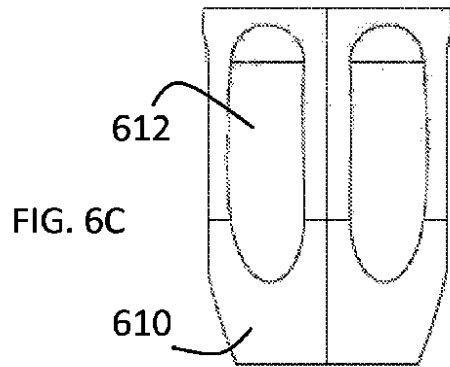
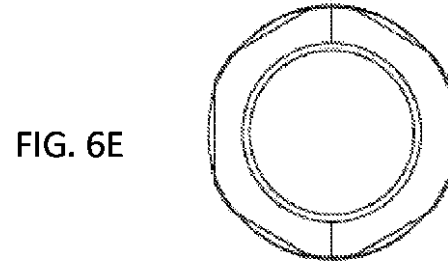


FIG. 6B

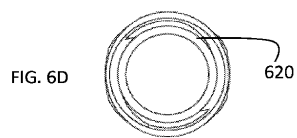
【図 6 C】



【図 6 E】



【図 6 D】



【図 6 F】

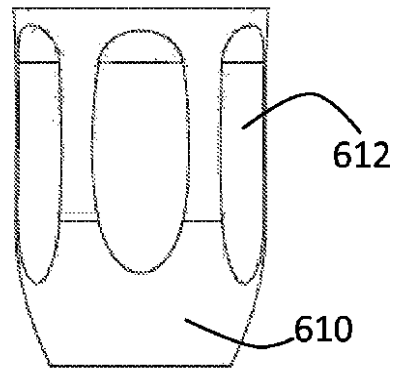


FIG. 6F

【図 6 G】

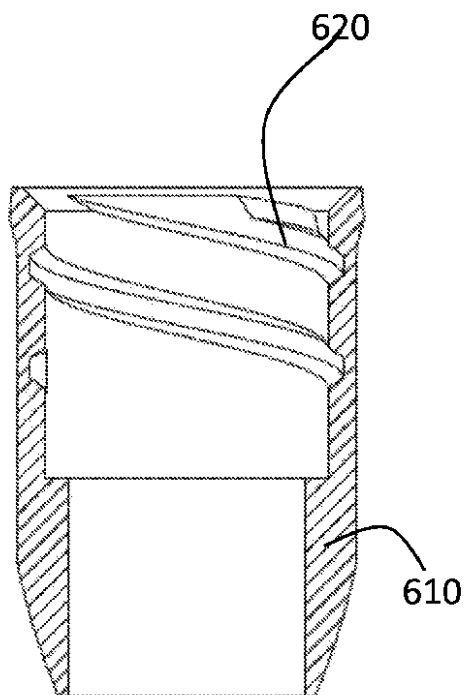


FIG. 6G

【図 6 H】

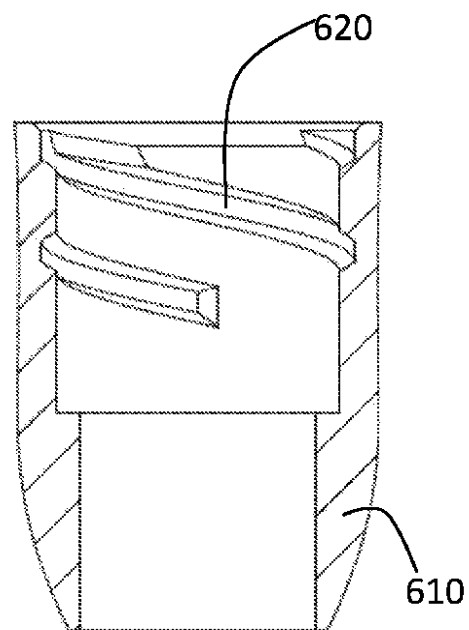
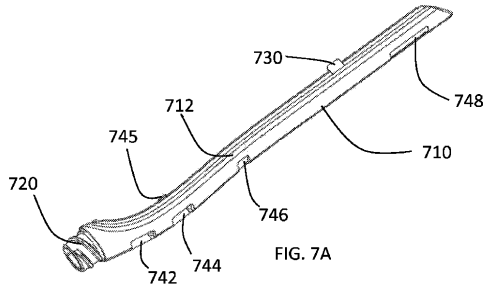
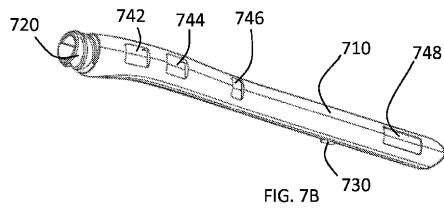


FIG. 6H

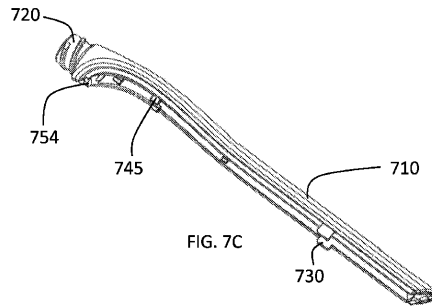
【図 7 A】



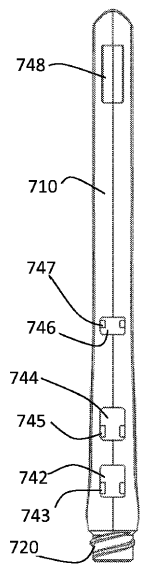
【図 7 B】



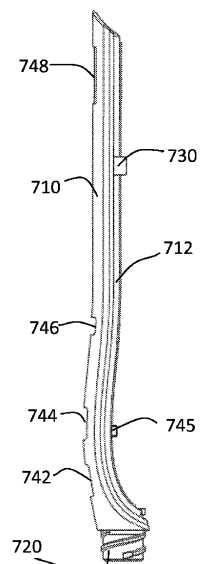
【図 7 C】



【図 7 D】



【図 7 E】



【図 7 F】

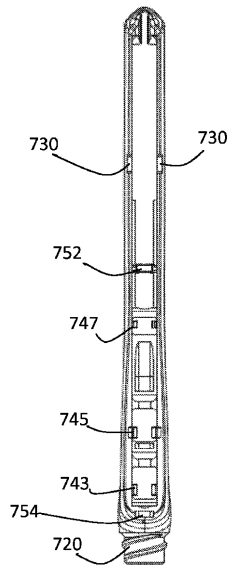


FIG. 7F

【図 7 G】

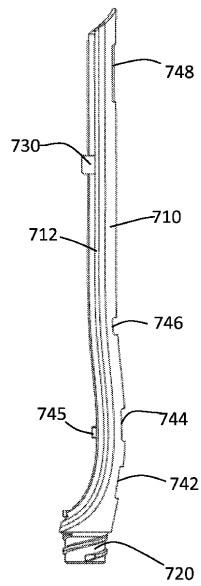


FIG. 7G

【図 7 H】

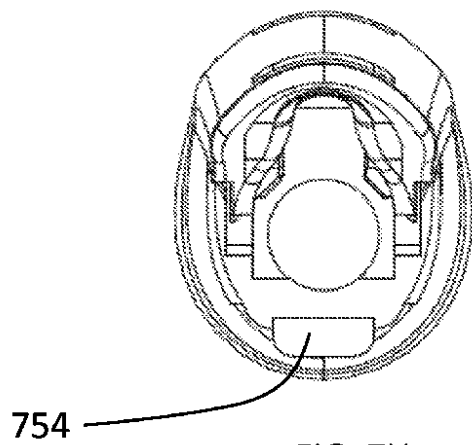


FIG. 7H

【図 7 I】

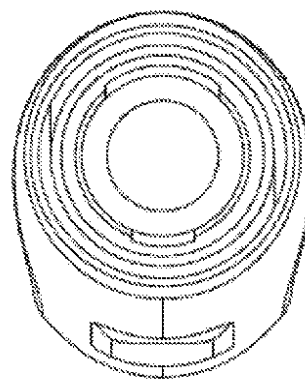
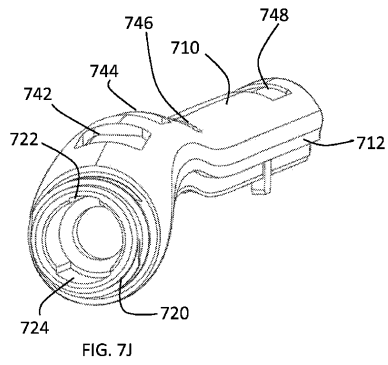
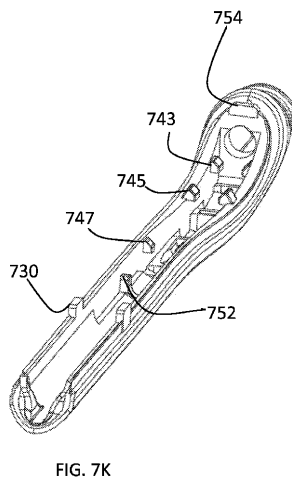


FIG. 7I

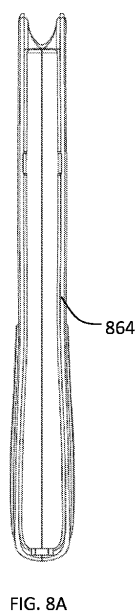
【図 7 J】



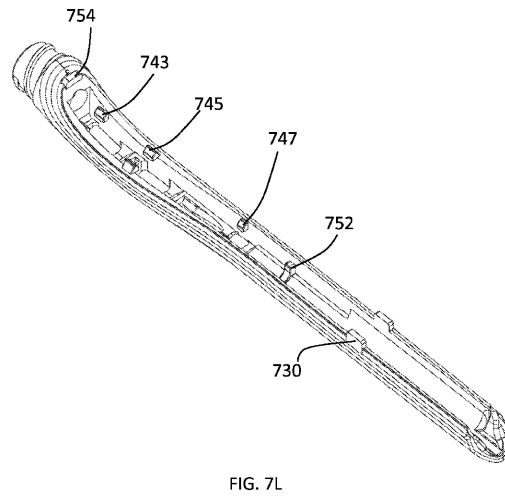
【図 7 K】



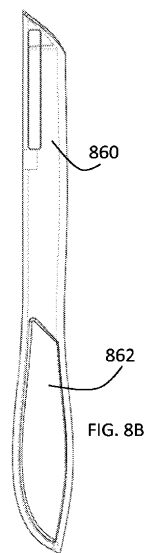
【図 8 A】



【図 7 L】



【図 8 B】



【図 8 C】

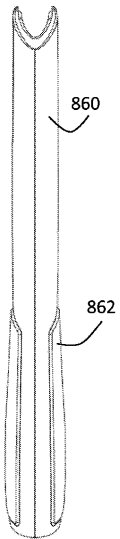


FIG. 8C

【図 8 D】



FIG. 8D

【図 8 F】

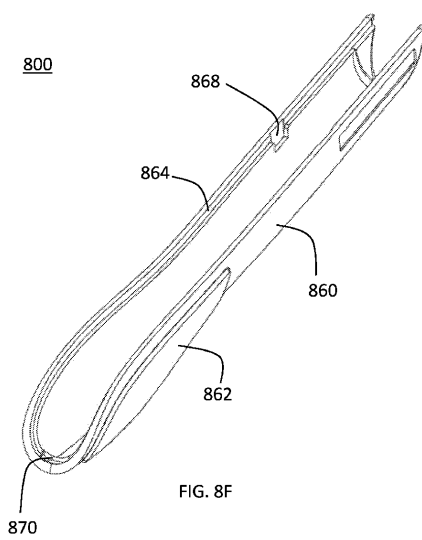


FIG. 8F

【図 8 E】

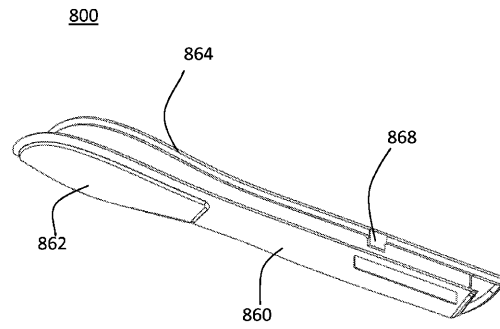


FIG. 8E

【図 9 A】

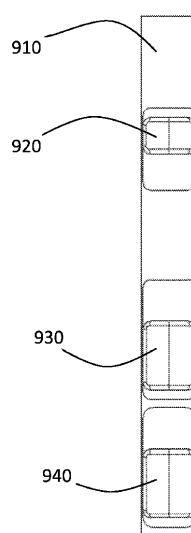
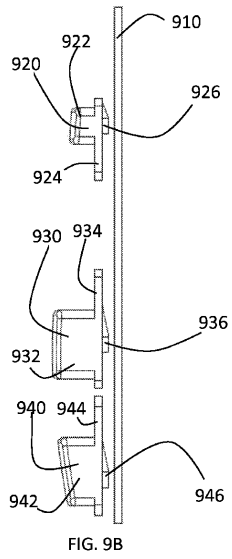
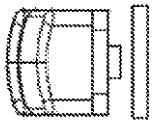


FIG. 9A

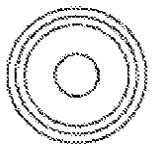
【図 9 B】



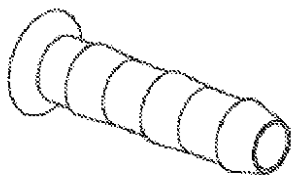
【図 9 C】



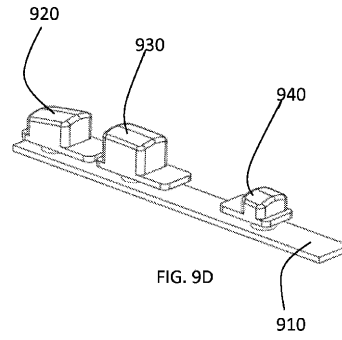
【図 10 B】



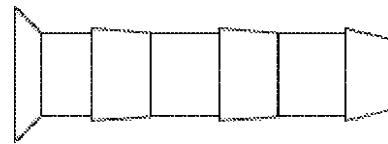
【図 10 C】



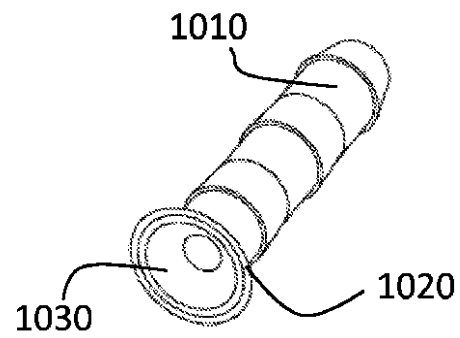
【図 9 D】



【図 10 A】

1000

【図 10 D】



【図 10 E】

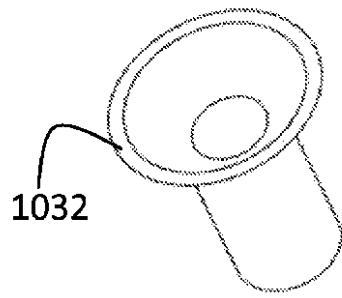


FIG. 10E

【図 10 F】

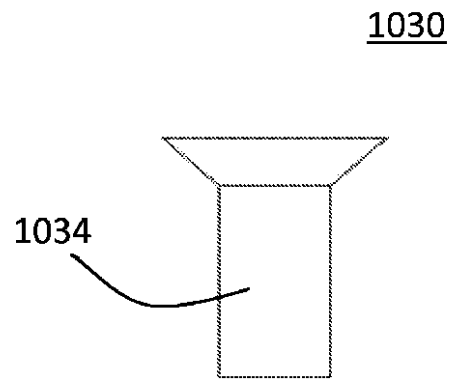


FIG. 10F

【図 10 G】

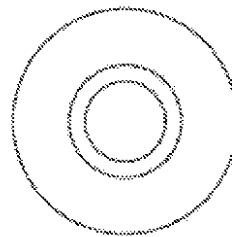


FIG. 10G

【図 11 A】

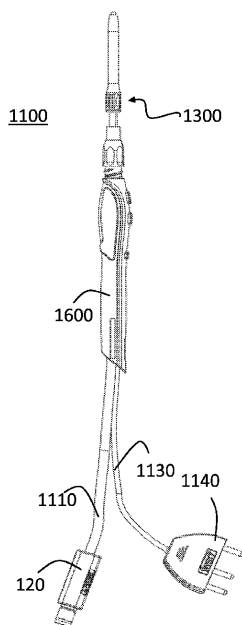


FIG. 11A

【図 11 B】

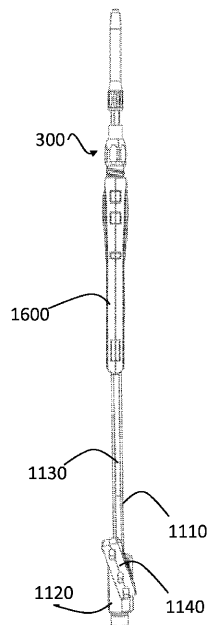


FIG. 11B

【図 1 1 C】

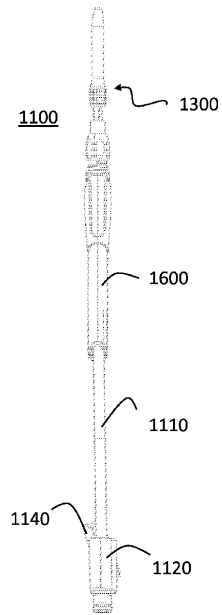


FIG. 11C

【図 1 1 D】

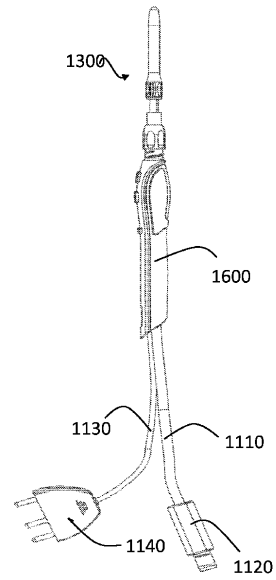


FIG. 11D

【図 1 1 E】

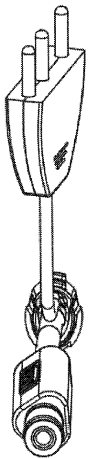


FIG. 11E

【図 1 1 F】



FIG. 11F

【図 1 1 G】

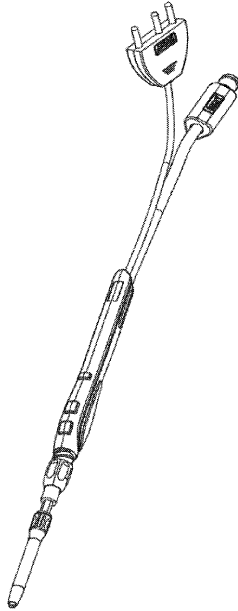


FIG. 11G

【図 1 2 A】

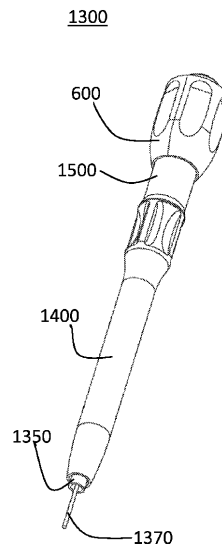


FIG. 12A

【図 1 2 B】

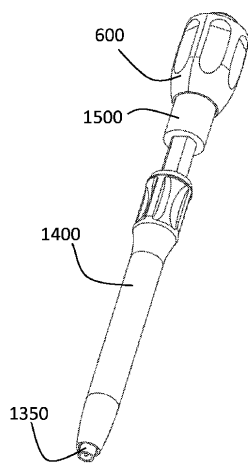


FIG. 12B

【図 1 2 E】

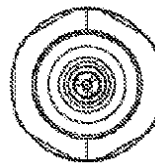


FIG. 12E

【図 1 2 F】

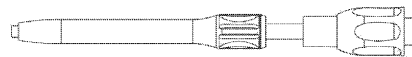


FIG. 12F

【図 1 2 G】

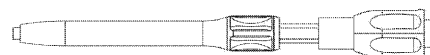


FIG. 12G

【図 1 2 C】



FIG. 12C

【図 1 2 D】



FIG. 12D

【図 12 H】

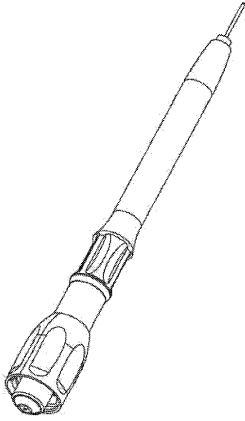


FIG. 12H

【図 12 I】

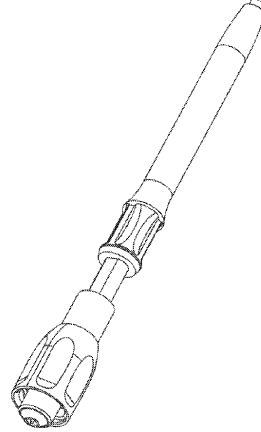


FIG. 12I

【図 12 J】

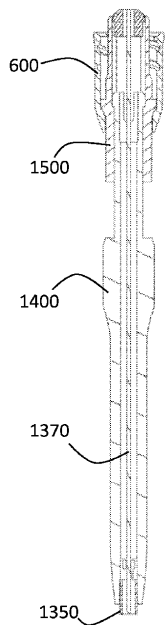


FIG. 12J

【図 12 K】

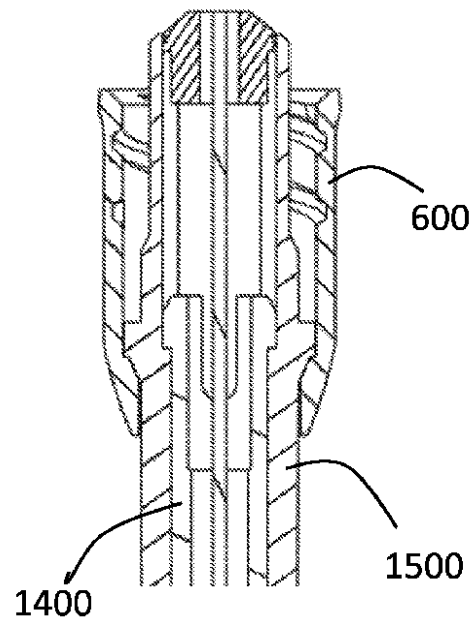


FIG. 12K

【図 12 L】

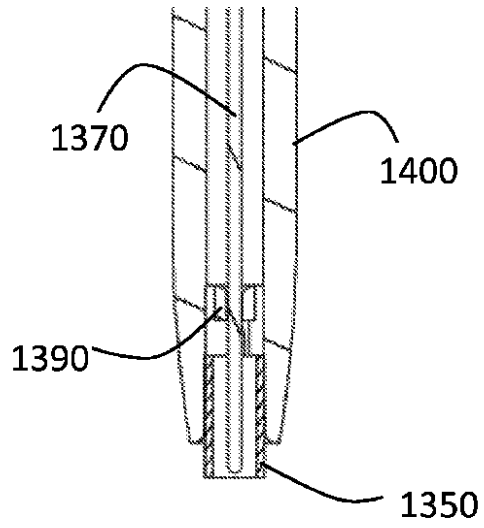


FIG. 12L

【図 12 M】

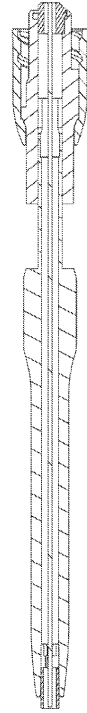


FIG. 12M

【図 12 N】

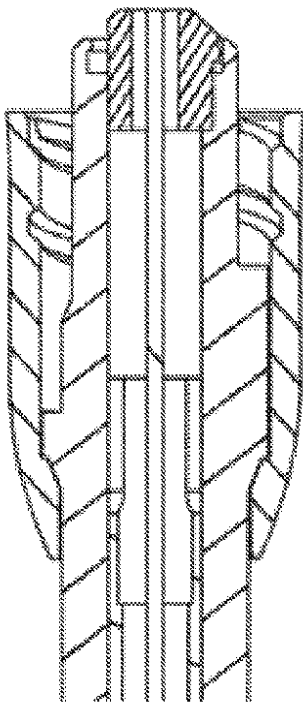


FIG. 12N

【図 13 A】

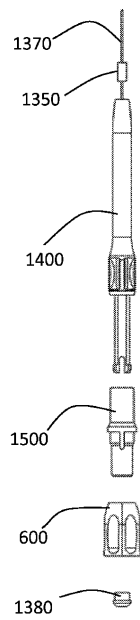
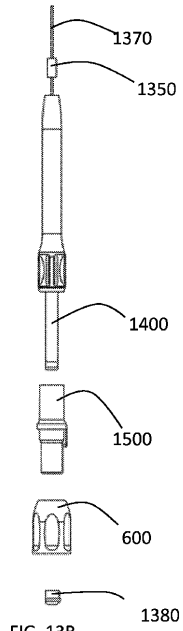
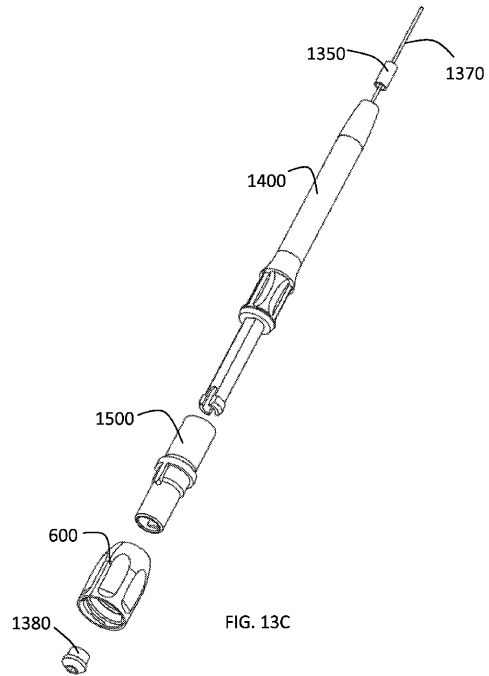


FIG. 13A

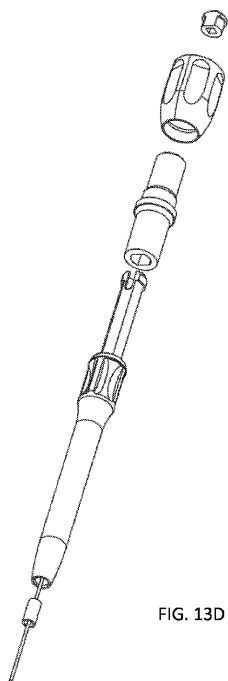
【図 13 B】



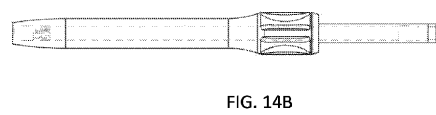
【図 13 C】



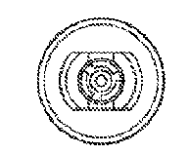
【図 13 D】



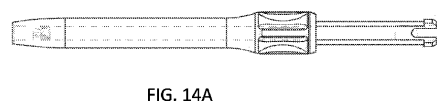
【図 14 B】



【図 14 C】



【図 14 A】



【図 14 D】

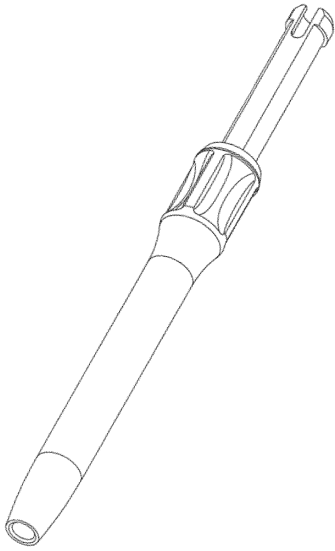


FIG. 14D

【図 14 E】

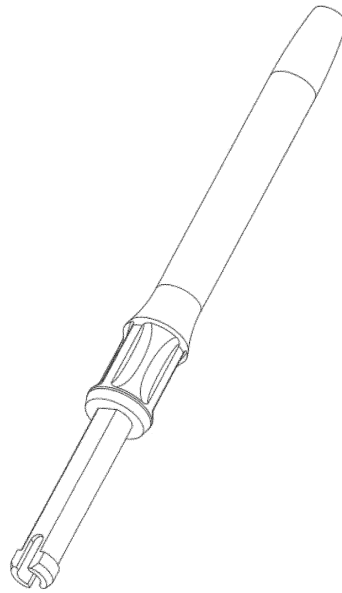


FIG. 14E

【図 14 F】



FIG. 14F

【図 14 G】



FIG. 14G

【図 15 A - 15 C】

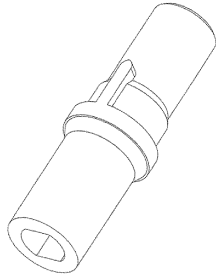


FIG. 15A

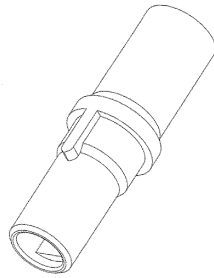


FIG. 15B

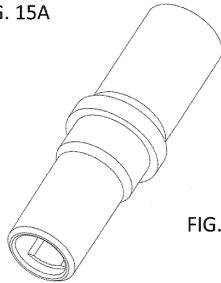


FIG. 15C

【図 15 D】

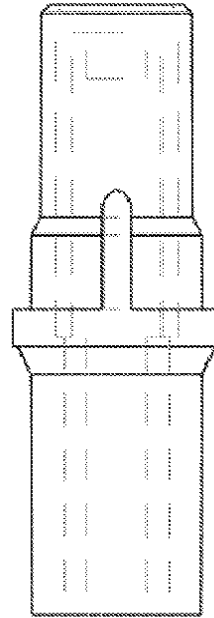


FIG. 15D

【図 15 E】

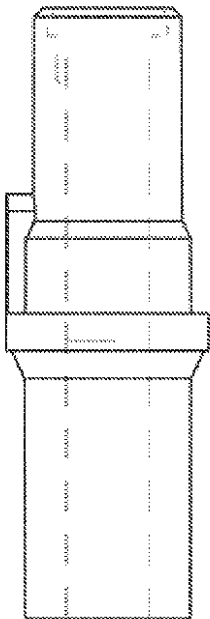


FIG. 15E

【図 15 F】

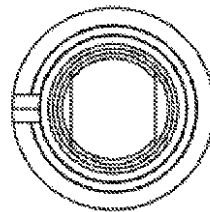


FIG. 15F

【図 15 G】

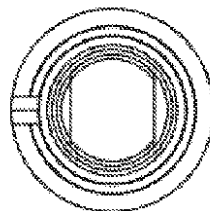


FIG. 15G

【図 15 H】

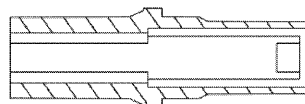


FIG. 15H

【図 15 I】

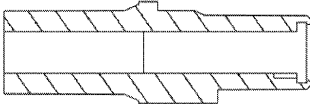


FIG. 15I

【図 16 A】

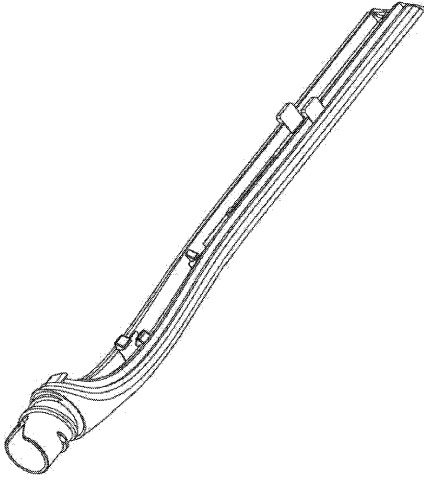


FIG. 16A

【図 16 B】

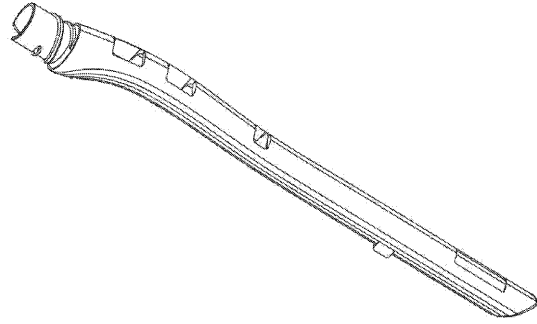


FIG. 16B

【図 16 C】

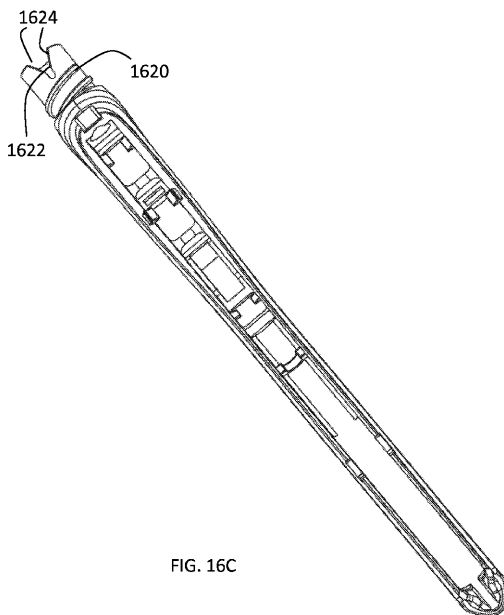


FIG. 16C

【図 16 D】



FIG. 16D

【図 16 E】

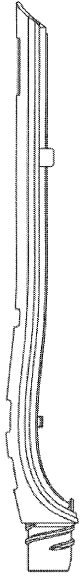


FIG. 16E

【図 16 F】

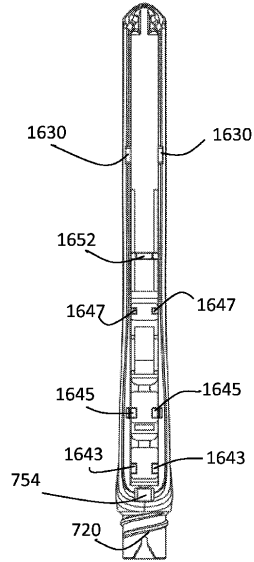


FIG. 16F

【図 16 G】

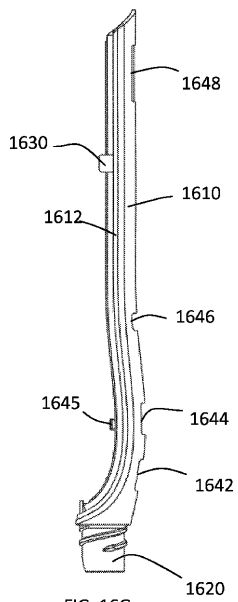


FIG. 16G

【図 16 H】

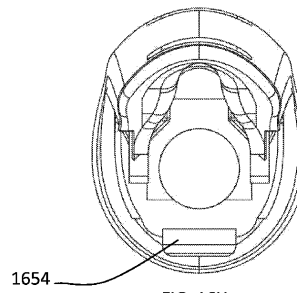


FIG. 16H

【図 16 I】

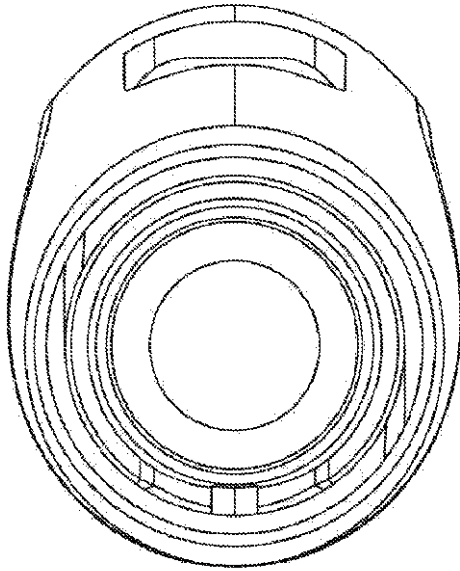


FIG. 16I

【図 16 J】

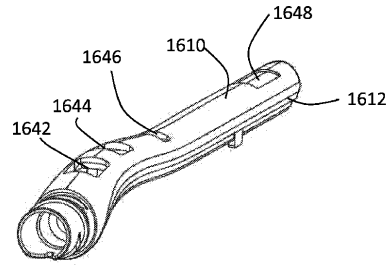


FIG. 16J

【図 16 K】

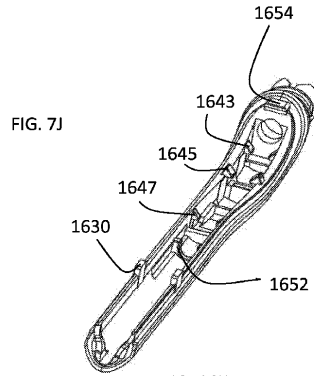


FIG. 16K

【図 16 L】

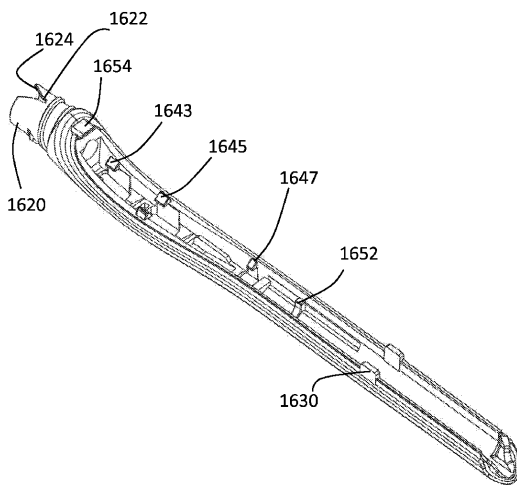


FIG. 16L

【図 17 A】

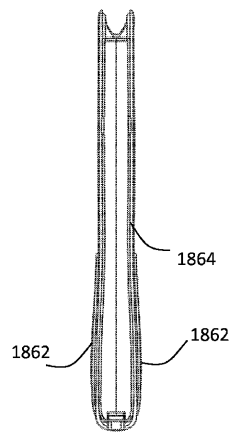


FIG. 17A

【 17 B 】

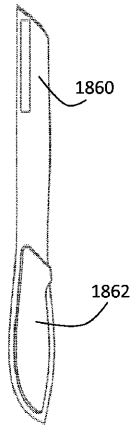


FIG. 17B

【 17 C 】

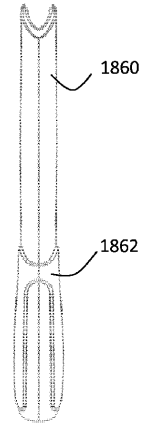


FIG. 17C

【 17 D 】

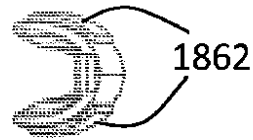


FIG. 17D

フロントページの続き

- (72)発明者 カナディ, ジェローム, エム. ディー.
アメリカ合衆国、33803 フロリダ州、レイクランド、イースト パーク 701
- (72)発明者 チュワン, タイセン
アメリカ合衆国、20852 メリーランド州、ロックヴィル、コングレッションナル レーン 241
- (72)発明者 チウ, デレク
アメリカ合衆国、22202 バージニア州、アーリントン、サウス イーズ ストリート 1900
- (72)発明者 チャウラ, シッダーント
アメリカ合衆国、43017 オハイオ州、ダブリン、タータン リッジ コート 9493

審査官 大屋 静男

- (56)参考文献 米国特許第06391027 (US, B1)
米国特許第06458125 (US, B1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 18/04