

(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2014-506805
(P2014-506805A)

(43) 公表日 平成26年3月20日(2014.3.20)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)
A61B 17/02 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/00 320 E
A 61 B 17/02

テーマコード(参考)

4 C 16 0
4 C 16 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2013-544721 (P2013-544721)
 (86) (22) 出願日 平成23年12月14日 (2011.12.14)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年8月13日 (2013.8.13)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2011/064782
 (87) 國際公開番号 WO2012/082824
 (87) 國際公開日 平成24年6月21日 (2012.6.21)
 (31) 優先権主張番号 61/422,931
 (32) 優先日 平成22年12月14日 (2010.12.14)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 13/090,088
 (32) 優先日 平成23年4月19日 (2011.4.19)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 513151082
 フォンガー ジェイムズ
 アメリカ合衆国 ジョージア州 3032
 6 アトランタ オーク ヴァリー ロー
 ド 3475 スイート 2210
 (71) 出願人 513151093
 ヨルゲンセン ク里斯
 アメリカ合衆国 メリーランド州 208
 52 ベセスダ インマン パーク サー
 クル 5810 アパートメント 200
 (71) 出願人 513151107
 レゴ ケヴィン
 アメリカ合衆国 ジョージア州 3006
 7 マリエッタ ウエスト ブラックラン
 ド コート 35

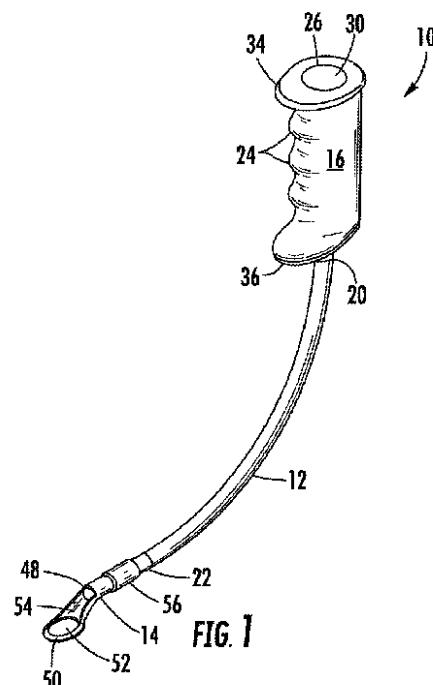
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】外科用アクセステバイス

(57) 【要約】

本発明は、外科用アクセステバイスを提供する。アクセステバイスは、ガイド部材およびヘッド部材を含む。ガイド部材およびヘッド部材は、作業チャネルを有する無菌可撓性スコープを受容およびガイドするように構成されるチャネルを画定する。ガイド部材およびヘッド部材は、2 cm以下の小開口部を通って組織構造にアクセスするように連動する。ヘッド部材は、心臓の表面から心膜を分離するための表面を含み、拍動する心臓を安定させ、内視鏡を用いて、改善された安全性および正確性をもって幹細胞等の治療物質を心臓の表面に移植するための視認性を提供することができる。他の診断、治療薬または生物製剤の適用、および観察用途、例えばTMR、焼灼、エコープローブ診断、LAA隔離、同手技の観察等を、アクセステバイスによって容易化することができる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外科的アクセスのための方法であって、
小径開口部であって、対象の内部構造に向かって延在するコンポーネントを有する小径開口部を、前記対象に形成することと、
ガイドルーメンであって、湾曲部を有するガイドルーメンにより、ガイド部材を、前記対象における前記開口部を通して前記内部構造に向けて前進させることと、
無菌スコープを、前記ガイドルーメンの前記湾曲部を通して前記内部構造に向けて前進させることと、
前記スコープにより提供される視認性によりガイドされた前記対象の前記内部構造に対し、外科的手技を行うことと、
前記スコープを、前記ガイド部材の前記ガイドルーメンから取り外すことと、を含む方法。

【請求項 2】

外科的アクセスのための方法であって、
小径開口部であって、対象の内部構造の表面に向かって延在するコンポーネントを有する開口部を、前記対象に形成することと、
ガイドルーメンにより、ガイド部材を、前記開口部を通して前記内部構造の前記表面に向けて前進させることと、
無菌スコープを、前記ガイドルーメンを通して前面に向けて前進させることと、
前記スコープを、前記ガイドルーメンから、前記対象の前記内部構造の湾曲表面の周囲に延在させることと、
前記スコープにより提供される視認性によりガイドされた前記対象の前記内部構造に対し、外科的手技を行うことと、
前記スコープを、前記ガイド部材の前記ガイドルーメンから取り外すことと、を含む方法。

【請求項 3】

前記表面は、前記内部構造の側面または下面の1つである、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

治療薬を対象に投与する方法であって、
a. 内視鏡またはその無菌部分を、前記対象の無菌体内空間内に無菌的に位置付けることと、
b. 前記内視鏡を使用して、前記治療薬の投与のための前記無菌体内空間内の標的部位を視覚的に識別することと、
c. 前記治療薬を前記識別された標的部位に投与することと、を含む方法。

【請求項 5】

前記治療薬は、医薬品、ペーシングリード、グラフト、および幹細胞からなる群から選択される、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記無菌体内空間は、心膜腔である、請求項4に記載の方法。

【請求項 7】

前記標的部位は、心臓組織を含む、請求項6に記載の方法。

【請求項 8】

治療薬の投与前に、前記対象の心膜組織をその心臓組織から挙上するように構成されるデバイスを、前記心膜腔内に位置付け、前記腔内の心臓組織の可視化を形成することをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

前記標的部位は、対象の心膜組織を挙上するように構成される前記デバイスを使用して挙上された心膜組織の下に位置する、請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

治療薬を対象の心臓に投与する方法であって、

a . 内視鏡またはその一部を、前記対象の心膜腔内に位置付けることと、

b . 前記内視鏡を使用して、前記治療薬の投与のための前記対象の心臓上の標的部位を視覚的に識別することと、

c . 前記治療薬を前記識別された標的部位に投与することと、を含む方法。

【請求項 1 1】

前記治療薬は、医薬品、ペーシングリード、グラフト、および幹細胞からなる群から選択される、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記心膜腔内に位置付けられる前記内視鏡またはその一部は、無菌である、請求項 1 0 10 または 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記内視鏡は、前記対象内に経皮的に導入される、請求項 4 または 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記治療薬の投与前に、前記対象の心膜組織をその心臓組織から挙上するように構成されるデバイスを、前記心膜腔内に位置付けることをさらに含む、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記標的部位は、前記対象の心膜組織を挙上するように構成される前記デバイスを使用して挙上された心膜組織の下に位置する、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 6】

対象の内側および隣接組織の隣に位置する構造にアクセスするように、小開口部を通してスコープをガイドするための外科的アクセスデバイスであって、

近位端および遠位端を有するガイド部材であって、前記小開口部を通して延在するように構成されるガイド部材と、

前記ガイド部材の前記遠位端上に位置付けられるヘッド部材であって、基盤表面および組織挙上表面を含み、前記基盤表面は、前記対象の内側の前記構造上に配置されるように構成され、前記組織挙上表面は、前記構造に隣接した組織を挙上するように構成される、ヘッド部材と、を備え、

前記ガイド部材またはヘッド部材の少なくとも 1 つは、近位端および遠位端を有する経路を画定し、前記経路は、構造を可視化するために、前記近位端で前記スコープを受容し、前記遠位端を通して前記対象の内側の前記構造に向けて前記スコープの前進をガイドするように構成される、外科的アクセスデバイス。

【請求項 1 7】

前記組織挙上表面は、ある角度をもって前記基盤表面まで延在する、請求項 1 6 に記載の外科的アクセスデバイス。

【請求項 1 8】

前記経路は、チャネルである、請求項 1 6 に記載の外科的アクセスデバイス。

【請求項 1 9】

前記ヘッド部材およびガイド部材は、前記ヘッド部材の前記遠位端から、前記ガイド部材の前記近位端と遠位端との間の点まで、20 mm 以下の平均直径を有する、請求項 1 8 に記載の外科的アクセスデバイス。

【請求項 2 0】

前記チャネルは、6 mm 以下の平均直径を有する、請求項 1 9 に記載の外科的アクセスデバイス。

【請求項 2 1】

前記チャネルは、前記スコープを、前記チャネルの前記遠位端から外に最大 1.5 cm 延在させるように構成される長さを有する、請求項 2 0 に記載の外科的アクセスデバイス。

【請求項 2 2】

10

20

30

40

50

前記ガイド部材は、少なくとも 15 + / - 0.5 cm の長さを有する、請求項 21 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 23】

前記チャネルは、その近位端と遠位端との間に湾曲形状を有する、請求項 22 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 24】

前記経路の前記遠位端の軸は、前記経路の前記近位端の軸に対して角度を有する、請求項 16 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 25】

前記角度は、70 度から 110 度の範囲内である、請求項 24 に記載の外科的アクセステバイス。10

【請求項 26】

前記角度は、90 度である、請求項 25 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 27】

前記ガイド部材は、前記経路を画定するルーメンを有する円筒形状を含む、請求項 26 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 28】

前記ガイド部材は、前記ガイド部材の前記近位端から遠位端まで延在する 1 つ以上の開口部を画定する、請求項 16 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 29】

前記小開口部は、腹部の剣状突起下領域または肋骨下領域内にあり、前記構造は、心臓であり、前記ガイド部材は、剣状突起下開口部を通って延在し、前記ガイド部材を前記心臓の表面に隣接して位置付けるように構成される、請求項 16 に記載の外科的アクセステバイス。20

【請求項 30】

前記小開口部は、肋間開口部である、請求項 16 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 31】

前記ガイド部材は、前記ヘッド部材が前記心臓の側面、上面および底面に沿って延在し得るような形状である、請求項 30 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 32】

前記ヘッド部材は、スペード形状を有する、請求項 16 に記載の外科的アクセステバイス。30

【請求項 33】

前記スペード形状の先端は、前記ヘッド部材の遠位端を画定する、請求項 32 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 34】

前記ヘッド部材は、前記組織拳上表面から前記基盤表面まで延在する開口部を画定する、請求項 33 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 35】

前記スペード形状の周縁部は、前記開口部の周りに延在する、請求項 34 に記載の外科的アクセステバイス。40

【請求項 36】

前記開口部は、前記経路の前記遠位端の下部に位置付けられる、請求項 35 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 37】

前記開口部は、円形状を有する、請求項 36 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 38】

前記ヘッド部材は、前記経路の前記遠位端から前記開口部の近位端まで延在する溝を画定する、請求項 37 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 39】

50

前記組織挙上表面および前記基盤表面は、最大2cm離間している、請求項16に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項40】

前記組織挙上表面および基盤表面は、薄い遠位端を有する楔形状を形成する、請求項39に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項41】

前記ヘッド部材は、ハンドルから操作者により制御される前記経路の軸の周りに回転するよう構成される、請求項16に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項42】

前記ヘッド部材は、11,029mm³以下の体積を有する、請求項16に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項43】

前記ヘッド部材は、8,865mm³以下の体積を有する、請求項42に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項44】

前記ヘッド部材は、2,381mm³以下の体積を有する、請求項43に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項45】

前記ヘッド部材は、ガイドワイヤ開口部を画定する、請求項16に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項46】

前記小開口部は、最大2cmである、請求項16に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項47】

前記ガイド部材の前記近位端に装着されたハンドルをさらに備える、請求項16に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項48】

前記ハンドルは、前記経路を部分的に画定する、請求項47に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項49】

前記ハンドルは、40mmの直径を有する、請求項48に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項50】

前記ハンドルは、前記スコープのハンドルに接続するように構成される、請求項49に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項51】

前記ハンドルは、前記スコープに連結して制御するように構成される制御部を含む、請求項50に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項52】

前記経路は、作業チャネルを有するスコープを受容およびガイドするように構成される、請求項16に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項53】

前記経路は、5.3mmの直径を有するスコープを受容およびガイドするように構成される、請求項52に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項54】

前記経路は、可撓性スコープを受容するように構成される、請求項53に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項55】

前記可撓性スコープは、オートクレーブ滅菌の条件に耐えることができる、請求項54に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項56】

10

20

30

40

50

前記ヘッド部材およびガイド部材は、ステンレススチールを含む、請求項 16 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 5 7】

前記ステンレススチールは、金属射出成形されている、請求項 5 6 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 5 8】

前記ガイド部材の前記遠位端に連結されたビデオカメラモジュールをさらに備える、請求項 16 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 5 9】

前記ガイド部材の前記遠位端に連結されたペーシングリード支持体をさらに備える、請求項 16 に記載の外科的アクセステバイス。

10

【請求項 6 0】

前記ガイド部材は、ペーシングリードを前記心臓に送達し、それを前記心臓の前記心膜表面内に挿入またはねじ込むことができる、請求項 5 9 に記載の外科的アクセステバイス。

。

【請求項 6 1】

前記ガイド部材の前記遠位端に照明器をさらに備える、請求項 6 0 に記載の外科的アクセステバイス。

【請求項 6 2】

前記照明器は、照明ファイバを含む、請求項 6 1 に記載の外科的アクセステバイス。

20
【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

関連出願の相互参照

本出願は、2010年12月14日出願の米国仮特許出願第 61/422,931 号、名称「Device for Percutaneous Subxiphoid Access to the Beating Heart Under Direct Visualization」の利益を主張する、2011年4月19日出願の米国特許出願第 13/090,088 号の優先権を主張し、参照によりその全内容が本明細書に組み込まれる。

30

【0 0 0 2】

本発明は、外科用デバイスに関し、具体的には、患者の体内への外科的アクセスを提供するためのデバイスに関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

循環器医学において多くの飛躍的進歩がなされてきたが、心臓病は未だに主要な健康問題である。循環器疾患を防止または抑制するためのアプローチが成功しているものの、一度失われた心機能を修復することはまだ非常に困難である。幹細胞研究における最近の進展は、心臓を含む重要臓器における細胞が再生可能であることを示している。現在、胸骨切開による、または剣状突起下アプローチによる 2 つの主な心臓へのアクセス手法がある。

40

【0 0 0 4】

より従来的なアプローチである胸骨切開は、幹細胞治療に加えて手術を必要とする患者において使用される。幹細胞治療のみを必要とする患者に対しては、剣状突起下アプローチが使用されるが、限られた視認性および狭い作業空間に起因して非効率的となる傾向がある。拍動する心臓の表面上に幹細胞を安全に注入することができる、改善された低侵襲性のデバイスが望ましい。

【発明の概要】

【0 0 0 5】

本発明は、無菌環境中の組織構造に対するアクセス、可視化および外科的手技を容易化

50

するためのアクセステバイスを提供することにより、従来技術の問題を克服する。

【0006】

外科的アクセスのための方法は、小径開口部であって、対象の内部構造に向かって延在するコンポーネントを有する開口部を、対象に形成することを含む。方法はまた、ガイドルーメンであって、湾曲部を有するガイドルーメンを有するガイド部材を、対象における開口部を通して内部構造に向けて前進させることを含む。無菌スコープは、ガイドルーメンの湾曲部を通して内部構造に向けて前進させられる。また、スコープにより提供される視認性によりガイドされた対象の内部構造に対し、外科的手技が行われる。方法はまた、スコープを、ガイド部材のガイドルーメンから取り外すことを含む。

【0007】

外科的アクセスの別 の方法は、小径開口部を対象に形成することを含む。開口部は、対象の内部構造の表面に向かって延在するコンポーネントを有する。ガイド部材は、ガイドルーメンにより、開口部を通して内部構造の表面に向けて前進させられる。方法はまた、無菌スコープを、ガイドルーメンを通して前面に向けて前進させることを含む。また、方法は、スコープを、ガイドルーメンから、対象の内部構造の湾曲表面の周りに延在させることを含む。スコープにより提供される視認性によりガイドされた対象の内部構造に対し、外科的手技が行われる。方法はまた、スコープを、ガイド部材のガイドルーメンから取り外すことを含む。

【0008】

別の態様において、表面は、内部構造の側面または下面である。

20

【0009】

別 の方法は、内視鏡または内視鏡の無菌部分を、対象の無菌体内空間内に無菌的に位置付けることを含む、治療薬を対象に投与することを含む。標的部位は、内視鏡を使用して、無菌体内空間内で視覚的に識別される。また、治療薬を識別された標的部位に投与することができる。

【0010】

治療薬は、医薬品、ペーシングリード、グラフトまたは幹細胞を含むことができる。無菌体内空間は、心膜腔を含むことができ、標的部位は、心臓組織である。

【0011】

デバイスはまた、治療薬の投与前に、対象の心膜組織を、心膜腔内の心臓組織から挙上して、腔内の心臓組織の可視化を形成するように位置付けることができる。

30

【0012】

標的部位は、対象の心膜組織を挙上するように構成されるデバイスを使用して挙上された心膜組織の下に位置することができる。

【0013】

別 の方法は、内視鏡または内視鏡の一部を、対象の心膜腔内に位置付けることを含む。内視鏡を使用して、治療薬の投与のために対象の心臓上の標的部位が視覚的に識別される。方法はまた、治療薬を識別された標的部位に投与することを含む。

【0014】

治療薬は、医薬品、ペーシングリード、グラフト、幹細胞、生物製剤、または遺伝子治療薬を含むことができる。心膜腔内に位置付けられる内視鏡または内視鏡の一部は、無菌である。また、内視鏡は、対象内に経皮的に導入することができる。

40

【0015】

方法はまた、治療薬の投与前に、対象の心膜組織をその心臓組織から挙上するように構成されるデバイスを、心膜活性内に位置付けることを含むことができる。標的部位は、デバイスを使用して挙上された心膜組織の下に位置することができる。

【0016】

対象の内側および隣接組織の隣に位置する構造にアクセスするように、小開口部を通してスコープをガイドするための外科的アクセステバイスは、ガイド部材およびヘッド部材を含むことができる。ガイド部材は、近位端および遠位端を有し、ガイド部材は、小開口

50

部を通って延在するように構成される。ヘッド部材は、ガイド部材の遠位端上に位置付けられ、基盤表面および組織拳上表面を含む。基盤表面は、対象の内側の構造上に配置されるように構成され、組織拳上表面は、構造に隣接した組織を拳上するように構成される。

【0017】

近位端および遠位端を有する経路が、ガイド部材およびヘッド部材の1つまたは両方により画定される。経路は、構造を可視化するために、近位端でスコープを受容し、遠位端を通して対象の内側の構造に向けてスコープの前進をガイドするように構成される。

【0018】

一態様において、組織拳上表面は、ある角度をもって基盤表面まで延在する。ヘッド部材およびガイド部材は、ヘッド部材の遠位端から、ガイド部材の近位端と遠位端との間の点まで、20mm以下の平均直径を有する。

10

【0019】

経路は、6mm以下の平均直径を有するチャネルであってもよい。また、チャネルは、スコープを、チャネルの遠位端から外に最大1.5cm延在させるように構成される長さを有する。例えば、ガイド部材は、少なくとも15+/-0.5cmの長さを有することができる。また、チャネルは、その近位端と遠位端との間に湾曲形状を含むことができる。

【0020】

別の態様において、経路の遠位端の軸は、経路の近位端の軸に対して角度を有する。角度は、例えば、70度から110度の範囲内、例えば90度であってもよい。

20

【0021】

ガイド部材は、経路を画定するルーメンを有する円筒形状を含むことができる。また、ガイド部材は、ガイド部材の近位端から遠位端まで延在する1つ以上の開口部を画定することができる。

【0022】

別の態様において、小開口部は、腹部の剣状突起下領域または肋骨下領域内にあり、構造は、心臓である。ガイド部材は、剣状突起下開口部を通って延在し、ガイド部材を心臓の表面に隣接して位置付けるように構成される。例えば、小開口部は、肋間開口部であってもよい。

30

【0023】

ガイド部材は、ヘッド部材が心臓の側面、上面および底面に沿って延在し得るような形状となることができる。また、ヘッド部材は、先端がその遠位端に画定されたスペース形状を有することができる。ヘッド部材内には、組織拳上表面から基盤表面まで延在する開口部が画定されてもよい。スペード形状の周縁部は、開口部の周りに延在し、開口部は、経路の遠位端の下部に位置付けられる。

【0024】

開口部は、円形状を有することができ、ヘッド部材は、経路の遠位端から開口部の近位端まで延在する溝を画定することができる。

【0025】

別の態様において、組織拳上表面および基盤表面は、最大2cm離間している。また、組織拳上表面および基盤表面は、薄い遠位端を有する楔形状を形成することができる。

40

【0026】

別の選択肢として、ヘッド部材は、経路の軸の周りに回転するように構成されてもよく、ハンドルから操作者により制御される。

【0027】

ヘッド部材は、組織構造の異なるレベルの安定化および/またはアクセス性の容易さに適応した体積の範囲を有することができる。例えば、ヘッド部材は、11,029mm³、8,865mm³、または2,381mm³以下の体積を有することができる。別の実施形態において、ヘッド部材は、ガイドワイヤ開口部を画定することができる。

【0028】

50

別の態様において、小開口部は、最大 2 cm となることができる。

【0029】

デバイスはまた、ガイド部材の近位端に装着されたハンドルを含むことができ、ハンドルは、経路を部分的に画定する。ハンドルは、直径 40 mm であってもよく、スコープハンドルと結合するように構成される。ハンドル上の制御部は、スコープの制御部と連結することができる。

【0030】

経路は、さらに、作業チャネルを有するスコープをガイドするように構成することができる。スコープは、オートクレーブ滅菌の条件に耐えることができる直径 5.3 mm の可撓性スコープであってもよく、チャネルは、そのようなスコープを受容するように構成される。

10

【0031】

ヘッド部材およびガイド部材は、金属射出成形されたステンレススチールを含むことができる。ガイド部材はまた、その遠位端に連結されたビデオカメラモジュールを含むことができる。

20

【0032】

別の態様において、ガイド部材は、ペーシングリードを心臓に送達し、それを心臓の心膜表面内に挿入またはねじ込むことができてもよい。遠位ガイド部材はまた、照明ファイバ等の照明器を有することができる。

【0033】

本発明のこれらの特徴および利点および他の特徴および利点は、本発明の好ましい実施形態および代替の実施形態の両方を説明する以下の詳細な説明および付随する図面を考慮すれば、当業者に容易に明らかとなる。

30

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の一実施形態のアクセスデバイスの斜視図である。

【図2】図1のアクセスデバイスの立面図である。

【図3】図1のアクセスデバイスの平面図である。

【図4】本発明の別の実施形態のヘッド部材の斜視図である。

【図5】図4のヘッド部材の後方立面図である。

【図6】図4のヘッド部材の平面図である。

【図7】本発明の別の実施形態のヘッド部材の斜視図である。

【図8】図7のヘッド部材の後方立面図である。

【図9】図7のヘッド部材の平面図である。

30

【図10】本発明の別の実施形態のヘッド部材の斜視図である。

【図11】図10のヘッド部材の立面図である。

【図12】図10のヘッド部材の平面図である。

【図13】図10のヘッド部材の正面立面図である。

【図14】本発明の別の実施形態のヘッド部材の斜視図である。

【図15】本発明の別の実施形態のヘッド部材の斜視図である。

40

【図16】図14のヘッド部材の正面立面図である。

【図17】図14のヘッド部材の側面立面図である。

【図18】図14のヘッド部材の後方立面図である。

【図19】図14のヘッド部材の平面図である。

【図20】図1のアクセスデバイスのハンドルの斜視図である。

【図21】図1のアクセスデバイスのハンドルの斜視図である。

【図22】本発明の別の実施形態のアクセスデバイスの使用方法である。

【図23】本発明の別の実施形態のヘッド部材の斜視図である。

【図24】図23のヘッド部材の断面図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0035】

以下で本発明の具体的実施形態を参照しながら、本発明をより十分に説明する。実際に、本発明は、多くの異なる形態で具現化することができ、本明細書に記載の実施形態に限定されるように解釈されるべきではなく、むしろ、これらの実施形態は、本開示が適用される法的要件を満たすように提供される。本明細書および添付の特許請求の範囲において使用される場合、文脈上異なる定義が明示されていない限り、単数形は複数形の指示対象を含む。「備える」という用語およびその変化形は、本明細書において使用される場合、「含む」という用語およびその変化形と同義的に使用され、制限のない非限定的用語である。

【0036】

図1～3を参照すると、本発明の一実施形態は、小開口部を介した可視化および外科的アクセスを容易化するためのアクセステバイス10を含む。アクセステバイスは、運動して患者の体内の組織構造（複数を含む）への小開口部を介した経路を画定する、ガイド部材12、ヘッド部材14、および（随意で）ハンドル16を含む。例えば、アクセステバイス10は、剣状突起切開部を介して心膜下の心臓の表面に向かう内視鏡18のアクセスを提供するために使用することができる。

【0037】

図1～3に示されるように、ガイド部材12は、近位端20および遠位端22を含む。近位端20は、患者の体の遠位および外部（すなわち、使用者に対しより「近位」）の位置から操作されるように構成される。遠位端22は、2cmの剣状突起下切開部等の患者の体における比較的小さい開口部を介して挿入されるように採寸および構成される。

【0038】

一実施形態において、剣状突起下切開部を介した心臓へのアクセスを提供するように説明されているが、アクセステバイスは、様々な経路を介した広範な組織構造へのアクセスを提供することができることに留意されたい。例えば、アクセスは、肝臓、筋肉、骨格構造等の他の器官に提供することができる。しかしながら、アクセステバイス10の実施形態は、無菌領域における湾曲構造に対する、または湾曲経路を介した外科的手技の間、小開口部（例えば、皮膚および心膜を通る2cm以下）を介した可視化およびアクセスの様々な組み合わせを提供するために最も良好に適合する。例えば、TMR、焼灼、エコープローブ診断、クリップ適用またはLAAの隔離、同手技の観察等の、広範な診断、治療（生物製剤を含む）および観察用途が可能である。

【0039】

一実施形態において、ガイド部材12は、図1～3に示されるように、近位端20から遠位端22まで延在する円形断面を有する管で形成される。円形断面は、それを通る内視鏡18の通過および方向的ガイドを容易化する、管形状ルーメンまたは経路を画定する。好ましくは、ガイド部材の外径は、最大20mmであり、ルーメンの内径は、6mmまたは内視鏡18の外径に適合するように適応した別の寸法である。

【0040】

内視鏡18の通過または他の器具の通過の所望のクリアランス等の因子に依存して、正方形もしくは三角形、または橢円形を含む他の断面形状もまた可能であり、そのいくつかが以下で説明される。しかしながら、一般に、円形断面または円筒形状（橢円等の全ての押し出し形状を含むように広義に定義される）の断面が単純であり、より不規則な形状の場合に生じ得るガイド部材の歪みまたは圧迫を生成することなく、パイプベンダー等のツールを使用して、既存の管ストックから容易に製造される。

【0041】

また、ガイド部材12は、閉じた断面を有する必要はなく、代わりに、開いた、もしくはU字形状断面を有するチャネルであってもよく、または、ルーメンは、近位端20から遠位端22まで延在するにつれてその形状が変化してもよいことに留意されたい。また、ガイド部材12は、スコープ、ファイバ、注入に必要なもの、流体等の別個の通過のための、いくつかは開き、いくつかは閉じた複数のルーメンを含むことができる。

【0042】

好ましくは、ガイド部材12（およびアクセステバイス10の残りのコンポーネント）は、胸腔等の領域に必要な、オートクレーブまたは他の強力な滅菌プロセスの温度、湿度および圧力に耐えることができる材料を含む。また、ガイド部材（および患者に挿入されるデバイス10の残り）は、周囲組織と大きな摩擦を形成しない生体適合性材料を含む。例えば、ガイド部材は、少なくとも内視鏡18および他の所望の器具の管状通路の通過用に採寸された、6mmから7mm+/-1mmの内径を有するステンレススチールまたはアルミニウム管で形成することができる。

【0043】

好ましくは、ガイド部材12の壁厚および組成は、挿入のトルクおよび心臓の拍動の力に耐えるための剛性を提供する。また、実施形態として、デバイス10は、注入を達成するために心臓の背面側、脊椎と心臓との間に回り込むことができるべきであり、またその機能的な寿命を通して複数回心臓の全重量（約400g）を持ち上げるために十分強固であるべきである。ヘッド部材14が皮膚または他の組織構造に押し通される際に、医師にフィードバックを提供するために十分な剛性もまた望ましい。例えば、心膜を心臓から離して展開する際に生じる抵抗に対して、フィードバックを提供することができる。

10

【0044】

管の近位端20は、胸骨もしくは胸郭下の剣状突起下開口部、または腹部の肋骨下領域を介して心臓に向かって延在するのを容易化するように、ある角度をもって遠位端22まで延在する軸を有する。図示された実施形態における角度は、約90度から100度であるが、角度は、患者の種類（人間または動物）および医師の所望のアプローチに依存して、心臓アクセスのために70度から110度の範囲で変動し得る。また、とりわけ、角度は、異なる組織構造または異なるアプローチによってさらに変動し得る。心臓により近い肋骨を介した肋間アプローチは、はるかに大きな角度を有してもよく、ガイド部材12は、ほぼ直線またはごく僅かに湾曲している。

20

【0045】

図2に示されるように、近位端20および遠位端22の軸間の角度は、近位端から遠位端まで比較的小さい曲率を有するように、4~5インチまたは6インチの半径を有する円の90度に対応する連続的な円弧により達成される。これによって、より急角度の屈曲よりも小さいたわみでの内視鏡の容易な通過が促進される。とりわけ、そのような角度付きの経路は、剛性のシャフトを有する従来技術の無菌スコープでは不可能であり、それらがいかなる操作能力を有するとしても、小さい角度で最も遠位の端部の小部分に限定される。

30

【0046】

ガイド部材12の全長は、人間の患者の大部分において、剣状突起下切開部を介して延在し、心臓に達するのに十分である。例えば、長さは、少なくとも15+/-0.5cmであってもよい。好ましくは、ガイド部材12の長さおよび角度は、組み合わせて、心臓の側面、上面および底面へのアクセスを提供するのに十分である。ガイド部材12におけるルーメンの好ましい許容差は、内視鏡18の端部の設置に影響する他の許容差に関して、+/-0.1mm、またはさらに+/-0.025mmである。

40

【0047】

図1~3および20~21に示されるように、ハンドル16は、ガイド部材12の近位端20に固定され、ガイド部材は、ハンドル30内に延在することができる。ハンドル30は、略細長形状を有し、細長形状の軸周りでの確実な把持を容易化するために、複数の把持隆起部24が位置付けられている。ハンドルは、1人の外科医または医療従事者による操作のための接触領域と把持力との間の良好な人間工学的バランスを提供するように、約40mmの直径を有する。しかしながら、この直径は、異なる医療従事者に適合するように変動し得る。また、内視鏡18の作業チャネルへのデバイスの展開のために、さらなる医療従事者が必要となる可能性がある。

【0048】

50

ハンドル16の軸に沿って、ガイド部材12の外径を受容するように構成される円筒断面を有するハンドル開口部26が画定される。その中に、ガイド部材12を、接着剤、溶接、締結具または他の固定法により固定して、その2つの間の相対的移動を低減することができる。ハンドル開口部26は、ガイド部材12を受容するように構成される遠位端28においてより小さい直径、および近位端30においてより広い直径の2つの直径を有することができる。近位端30は、内視鏡18のハンドル32の遠位端を確実に受容するように構成される直径を有する。一実施形態において、図3に示されるように、遠位端28におけるより小さい直径は9.6mmであり、遠位端30における直径は23.9mmである。

【0049】

10

ハンドル16はまた、把持隆起部24よりもさらに延在し、使用者の把持中のハンドルのスリップを回避するのを助ける、橜円形状を有する上部および底部フランジ34、36を含むことができる。また、ハンドル16は、図20～21に示されるように、追加的な安定性のために、ガイド部材12の追加的な長さに沿って延在する、安定性延在部38を含むことができる。

【0050】

一実施形態におけるハンドル16の他の寸法は、全長121mm、フランジ間距離105.5mm、把持隆起部間距離23.9mm、フランジ長さ59.5mm、上部フランジ34の幅42.7mmまたは底部フランジ36の幅37.6mmを含む。安定性延在部は、20mmの外径、および5mmの底部フランジ36からテーパする半径を有することができる。

20

【0051】

図1～3に示されるように、一実施形態のヘッド部材14は、基盤表面40および組織拳上表面42を含み、ヘッド開口部44を画定する。一般に、基盤表面40は、心臓等の基盤組織構造上に配置されるように構成され、拳上表面42は、心膜等の隣接組織を基盤組織構造から離して拳上（本明細書においては、単に重力に逆らって移動させるのではなく、広義に分離として定義される）するように構成される。基盤表面40は、心臓または他の組織の表面の把持を容易化するために、複数の歯を含むことができる。

【0052】

30

ヘッド開口部44は、ガイド部材12の遠位端22上に適合してそれに確実に取り付けられるように構成される近位端46を有するか、または、ヘッド部材14およびガイド部材12は、同じ材料から形成することができる。それとは無関係に、ヘッド開口部44の遠位端48は、ガイド部材12における開口部およびハンドル開口部26と連動して、患者の開口部を介して関連組織構造に内視鏡18をガイドするための連続経路を形成するように構成される。

【0053】

40

一実施形態において、図14～19に示されるように、ヘッド部材14は、スペードの形状を有し、近位装着部56、先端50、視認用開口部52および溝54の追加的特徴を含む。近位装着部56は、円筒形状を有し、ヘッド開口部の近位端46を画定し、ガイド部材12の遠位端22上に適合してヘッド部材14をそれに固定するように構成される。好ましくは、近位装着部56の外径は、その間の滑らかな遷移を促進するように、ガイド部材12の遠位端と同様である。

【0054】

ヘッド部材のスペード形状は、図19の平面図に示されるように、外側に広がってから内側にテーパして先端50に達する、近位装着部56から離れて延在する周縁部により画定される。好ましくは、このスペード形状は、視認性のために隣接組織を通ってそれらを分離するようにヘッド部材14を押し込むことを容易化するように構成される。

【0055】

50

溝54は、図14に示されるように、ヘッド開口部の遠位端44から下に視認用開口部52に向かって延在し、視認用開口部内に移行するにつれて滑らかな円弧形状および僅か

な広がりを有する。側縁部は、溝 5 4 を囲み、また視認用開口部 5 2 に向かって延在する。溝および側縁部の形状は共に、視認用開口部 5 2 に向けて内視鏡 1 8 の遠位端をガイドするのを助ける。

【 0 0 5 6 】

視認用開口部 5 2 は、円形状または橜円形状を有し、ヘッド部材 1 4 の周縁部により境界される。視認用開口部の近位端は、溝 5 4 の端部と交差する。

【 0 0 5 7 】

基盤表面 4 0 は、心臓等の隣接組織の表面上に配置されるように構成されるヘッド部材の比較的平坦な下面を含む。例えば、視認用開口部 5 2 の周りに延在する周縁部の下面は、基盤表面 4 0 であってもよい。組織拳上表面 4 2 は、同じ周縁部の上面および溝 5 4 の側縁部の上部を含む。これらの 2 つの表面の間には、視認用開口部 5 2 が延在する。

10

【 0 0 5 8 】

一般に、組織拳上表面 4 2 は、隣接組織を引き離すまたは分離するのを助け、内視鏡のアクセスおよび視野を提供する楔形状を形成するように、先端 5 0 から近位に延在するにつれて基盤表面 4 0 から広がる角度で延在する。さらに詳細には、組織拳上表面は、先端 5 0 から比較的平坦に、および基盤表面 4 0 と平行して延在し、次いでそこから近位方向上向きに、ヘッド開口部 4 4 の遠位端 4 8 を画定するヘッド部材の位置まで凸状に湾曲する。組織拳上表面はまた、ヘッド開口部を画定する近位部分の背面または上面を含む。基盤表面は、同様に、その平坦遠位部分から上向きに凹状に延在する円弧部分を含むことができる。

20

【 0 0 5 9 】

ヘッド部材 1 4 の体積は、用途に依存して、その性能に影響する可能性があり、心膜下の心臓へのアクセスおよび視認性を提供する用途においては、 $11,029 \text{ mm}^3$ 以下である。さらにより小さい体積ではより容易なアクセスが促進され、例えば、ヘッド部材体積は、 $8,865 \text{ mm}^3$ 以下、または $2,381 \text{ mm}^3$ 以下、または $1,275 \text{ mm}^3$ 以下であってもよく、より小さい範囲は、上述の実施形態により良好に適合する。

20

【 0 0 6 0 】

図 1 4 ~ 1 9 に示される実施形態のヘッド部材 1 4 の他の寸法は、外径 10 mm および内径 7.5 mm を含む。視認用開口部 5 2 は、 22 mm の主要寸法、および 17 mm の短い側方寸法を有する。ヘッド部材 1 4 の全高は、心膜の拳上には好ましくは 20 mm 未満、例えば心臓から心膜を持ち上げるためには 19.5 mm である。とりわけ、これらの範囲が特に有利ではあるが、本明細書に記載の他の範囲と混合する、および / または組み合わせることがまだ可能であり、まだ本発明の範囲内である。

30

【 0 0 6 1 】

図 1 4 ~ 1 9 の実施形態の利点は、安定な基盤、および、橜円金属の薄さにより、外科医が正確な誘導のために心臓の表面を見渡すことができるようすることを含む。しかしながら、幾分大きい断面積の場合、挿入のために皮膚および心膜における若干大きい切り口が必要となる。

【 0 0 6 2 】

別の実施形態において、図 1 0 ~ 1 3 に示されるように、ヘッド部材は、幾分より厚い構造を有するより小型の橜円形リムを有する。例えば、ヘッド部材 1 4 の寸法は、外径 10.714 mm 、内径 7.5 mm 、および近位端の長さ 31.429 mm を含む。視認用開口部 5 2 は、 8.370 mm の主要半径、および 5.905 mm の短い側方半径を有する。ヘッド部材 1 4 の全高は、 18.750 mm であり、その体積は、 $2,381 \text{ mm}^3$ である。この実施形態の利点は、心臓または他の組織構造に到達するためにより小さい開口部を必要とすることである。しかしながら、そのより小さいサイズのために、提供される視認性は、前の実施形態ほど良好ではなく、基盤表面の安定性も前の実施形態ほど良好ではない。

40

【 0 0 6 3 】

さらに別の実施形態において、図 7 ~ 9 に示されるように、ヘッド部材 1 4 は、心膜を

50

持ち上げるためのより段階的な傾斜、および心臓から約25mm心膜を持ち上げるための滑らかな「魚雷」形状を有する。これは、比較的良好な視野を提供し、注入のためにより短い垂直距離を必要とするが、注入角度は45～60度に幾分制限される。この実施形態は、ややかさばるが、11.029mm³の体積である。他の寸法は、近位・背面部分からヘッド部材14の遠位先端まで延在する直径7.5mmの通路を含む。ヘッド部材は、23.484mmの近位幅を有し、10.476mmの遠位幅に狭まる。その最大高さは、近位端において25.445mmであり、半径9.127mmの丸い遠位端まで延在する。通路を画定する部分の長さは31.187mmであり、全長は43.814mmである。

【0064】

ヘッド部材14の別の実施形態が図4～6に示されているが、内視鏡の安定性のための前の実施形態と幾分同様の比較的広い基盤、および心膜の摺動を容易化するための楔形状を有する。許容される注入角度は、45度から90度までより大きい。その持ち上げ高さは、心膜に対して26.250mmであり、これは、心臓に加わる圧力のためにより望ましくない。一般に、破裂を回避するために、15psi未満の圧力が望ましい。また、楔形状の正面は、輪状実施形態と比較して、視認性を制限する。さらに、前の実施形態のように、比較的かさばる実施形態であり、8.865mm³の体積を有する。しかしながら、とりわけ、これらの代替の実施形態は、異なる組織構造またはアクセス経路を有し、より効果的となることができる。他の寸法は、直径7.5mmの通路、直径10.5mmの上部取付部分、幅23.479mmの基盤部分、長さ40.6mm、および上部および基盤部分と基盤部分の側面との間の遷移のための半径6mmを含む。

10

20

【0065】

さらに別の実施形態において、ヘッド部材14は、心室の底面等の他の方向の表面にアクセスするために、180度軸回転可能であってもよい。また、ヘッド部材14は、ガイド部材12の面内での制御された屈曲／伸長またはヘッド部材14の側方（横方向）の広がり等、複数軸の回転および／または変位が可能であってもよい。これらの回転は、ガイド部材12内のルーメンを通して、またはそれに沿って、ガイド部材の遠位端22上に柔軟に、または枢動可能に装着されるヘッド部材14まで延在するワイヤにより制御することができる。

30

【0066】

内視鏡18は、好ましくは、Olympus BF Q180-CA等の蒸気オートクレーブ可能な可撓性スコープである。アクセステバイス10と組み合わされると、これによって、視認性を必要とし、化学的滅菌が不適切である、通常は無菌の環境または領域（例えば胸腔）内で手技を行うことができる。好ましい内視鏡18の仕様は、外径5.3mm、作業チャネル2mm、作業長さ600mm、湾曲角度180°／130°および視野120°を含む。好ましくは、アクセステバイスのガイド開口部の長さは、内視鏡18の先端の約1.5cmのみを、ヘッド部材14から外に延在させるように構成される。

40

【0067】

内視鏡18の作業チャネルは、幹細胞を含有するシリジに取り付けられた可撓性の針を受容し、それを通過させるように構成される。針の遠位端は、作業チャネルの外に延在し、内視鏡18の先端の調節可能性により、有利には、正確に制御される（2mmの正確性）べき注入が心臓に対し垂直となることができる。

【0068】

別の態様において、内視鏡18は、血管を強調し、それにより心臓への正確な注入を容易化する、青色および緑色光の別個の帯域を有する狭帯域画像化を使用するように構成される。UVまたはIRもしくは近IR等のある特定の光の下で蛍光を発することにより血管のコントラストを増強するために感光染料を使用することができ、これらの血管を様々な処置から回避する、または該当する場合には標的化することができる。

【0069】

別の実施形態において、ヘッド部材14は、膨張可能であってもよい。

50

【0070】

アクセステバイス10およびその様々なコンポーネントは、好ましくは、蒸気オートクレーブの熱、圧力および湿度に耐えることができる。金属射出成形(MIM)を使用して、ステンレススチールからアクセステバイス10またはそのコンポーネントを製造することができ、機械加工の精度をもって低コストの射出成形をもたらす。MIMのコスト制約は、10,000以上のユニットの製造後に低下すると思われる。MIMはまた、所望の許容差0.1mm以内の、0.025mmの良好な許容差を提供する。

【0071】

アクセステバイス10の包装は、標準的蒸気オートクレーブ処理を使用して医療施設で滅菌された清浄なパウチ内の保存を含むことができる。アクセステバイス10は、次いで、25%から50%の相対湿度で、1時間当たり少なくとも2回換気して、18から25の間で維持される。また、アクセステバイス10は、床から少なくとも30cm、外壁から5cm、および天井から50cm離れた硬い閉鎖された棚に維持して、その無菌状態を保持することができる。

10

【0072】

アクセステバイス10は、様々な用途、例えば左心耳(LAA)のクランプ、心臓(例えば左心室)の表面の焼灼による心房細動の処置、バイパスグラフト手術およびペースメーカー修理または設置、例えばリードの設置において使用することができる。LAAクランプは、2つの異なる方向からLAAにアプローチすることにより、例えば経中隔アプローチと同時の剣状突起下アプローチにより容易化することができる。例えば、バルーンを使用してLAA内部を充填し、アクセステバイス10を使用してラッソーまたは他の隔離デバイスをLAAの外表面に配置する。また、内視鏡18は、そのような手技の可視化を提供することができる。

20

【0073】

リード設置または焼灼は、アクセステバイス10を介した心臓への適用のために電気センサの使用を含むことができる。また、リードは、内視鏡18のライトからの照明および可視化機能によりヘッド部材12に装着される、ねじ込み式ペーシングリードであってもよい。別の例において、脈管を通して、例えば大腿動脈を通して電気生理学(EP)試験が行われ、一方で、アクセステバイス10を使用して、不整脈の検出に対応して焼灼が行われる。EPはまた、左心室上の心室頻拍病巣を特定して焼灼を容易化するために使用することができる。

30

【0074】

幹細胞だけでなく、他の治療薬、のり、または締結具を心臓に適用することができる。また、アクセステバイス10は、術後診療または診察を提供することができる。例えば、静脈もしくは動脈バイパスグラフトを出血に関して、または他の部位を術後出血に関して評価するために使用することができる。

【0075】

さらに別の実施形態において、アクセステバイス10の様々なコンポーネントおよび/または内視鏡18は、より小型の手頃なまたは効果的なデバイスのために統合することができる。例えば、ライトおよびカメラ機能を、ヘッド部材またはアクセステバイス10のある遠位部分に統合することができる。例えば、ヘッド部材12は、スコープの鏡筒の必要性をなくすためにCCDまたは他の画像化チップ(電子マイクロカメラ)を含み、アナログ光学画像の代わりにデータを通信させることができる。そのようなカメラはまた、内視鏡18と併せて使用することができる。ファイバをガイド部材12に通過させて照明を提供することができる。同様に、ハンドル16上の制御部は、内視鏡18の制御部の代わりとなる、またはそれと結合することができる。

40

【0076】

別の実施形態において、ガイド部材12は、内視鏡18の作業チャネルの外側の追加的ツールの送達用に構成された、追加的ガイドもしくはルーメンまたは側面板機構を、例えばガイド部材の一方側の下等に含むことができる。これらの追加的ルーメンは、例えば、

50

エコープローブもしくは他の超音波器具の配置に、または診断もしくは経心筋的血行再建術（TMR）用のレーザに使用することができる。また、内視鏡18の作業チャネルは、十分に大きい場合、これらのレーザ、プローブまたは他の器具の配置に対応することができる。

【0077】

別の実施形態において、ヘッド部材14は、「モノレール式」用途に変更することができ、まず剣状突起下アプローチにより心膜内に挿入される（またはいくつかの他の選択された低侵襲性アプローチ）ガイドワイヤ上に適用されるようにするために、開口部がヘッド部材を通って延在する。

【0078】

ヘッド部材14の別の実施形態を、図23および24に示す。基盤表面40から近位装着部分56までのヘッド部材の高さは、1.15インチである。基盤表面から近位装着部分の開始部までの角度は、約36度、または36.3度である。視認用開口部52は、0.4インチ×0.32インチと幾分小さく、視認用開口部52を画定する基盤表面40の縁部の周りに月形状に延在する吸引通路70のクリアランスを可能とする。吸引通路70は、ヘッド部材14に沿って延在し、吸引ニップル72と連通接続している。吸引ニップルは、ヘッド部材から離れて延在し、吸引ラインへの装着を提供する。吸引を使用することにより、有利には、ヘッド部材14が、その下の組織、例えば心臓の拍動工程中に移動する傾向がある拍動する心臓等にさらに固定される。したがって、吸引は、組織を安定化するのを助ける。基盤表面40の長軸は、約0.5インチの短軸に対して約1インチであり、吸引通路70の溝から頂点の長さに対し約0.6インチ残されている。

【0079】

アクセスを提供する方法は、胸骨および心膜に2cmの切り口を形成すること58を含む。アクセスデバイス10は、切り口を通して挿入される60。ヘッド部材14を使用して、空間が形成される62。アクセスデバイス10により画定されるチャネルを使用して、アクセスデバイス10を通して心膜内に気管支鏡が挿入される64。アクセスデバイス10を使用して手技が行われ、心臓の表面近辺で操作される66。手技が完了した後、気管支鏡が取り外され68、アクセスデバイスが取り外される。

【0080】

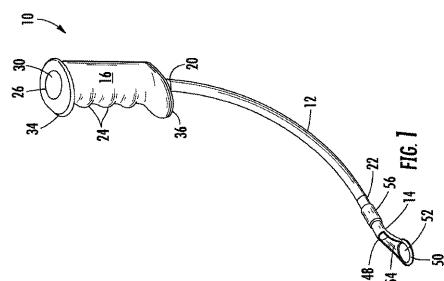
システム、デバイスおよび方法のいくつかの態様を説明した。それにもかかわらず、本開示の精神および範囲から逸脱せずに、様々な変更を行うことができる事が理解される。したがって、他の態様も以下の特許請求の範囲内である。

10

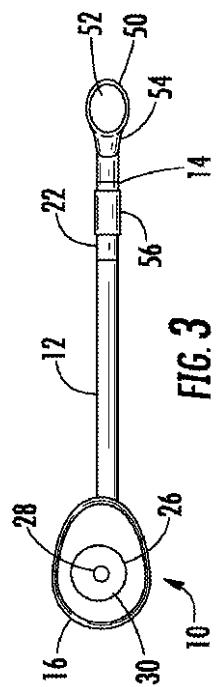
20

30

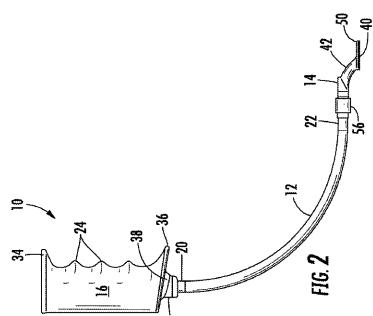
【図 1】



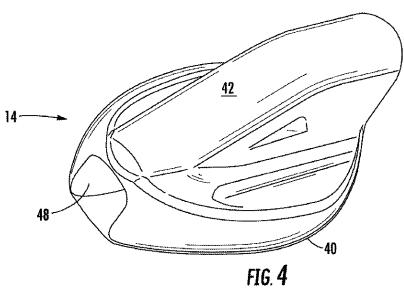
【図 3】



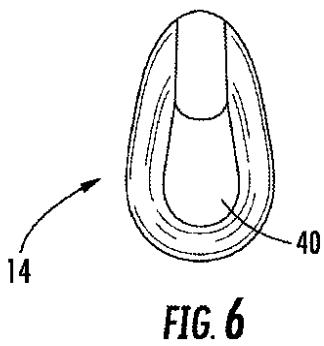
【図 2】



【図 4】



【図 6】



【図 5】

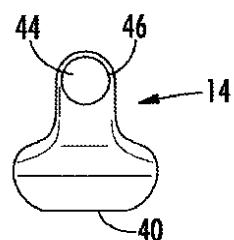


FIG. 5

【図 7】

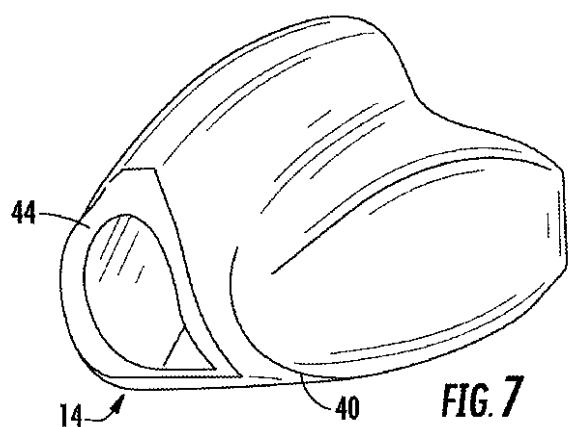


FIG. 7

【図 9】

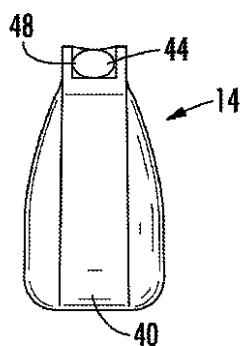


FIG. 9

【図 8】

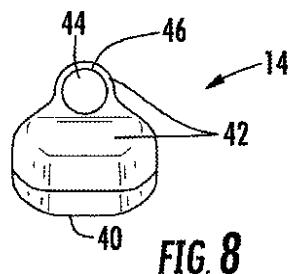


FIG. 8

【図 10】

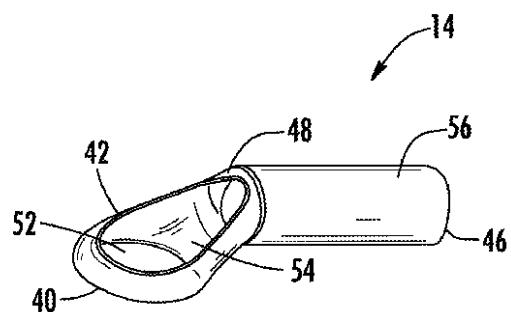


FIG. 10

【図 12】

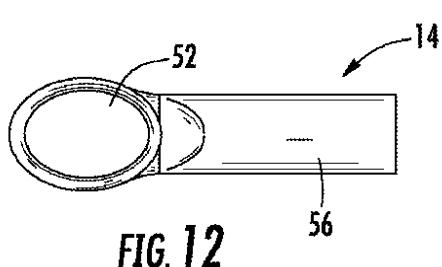


FIG. 12

【図 11】

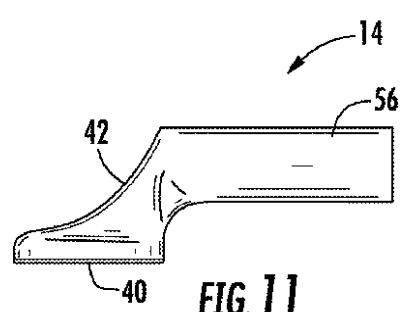


FIG. 11

【図 13】

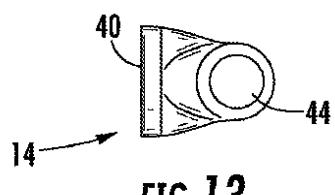


FIG. 13

【図 1 4】

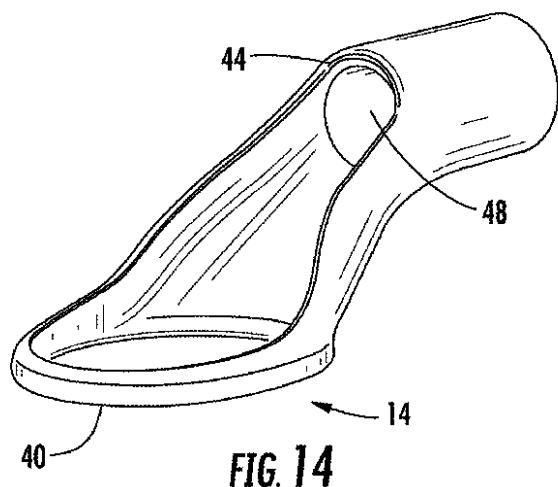


FIG. 14

【図 1 5】

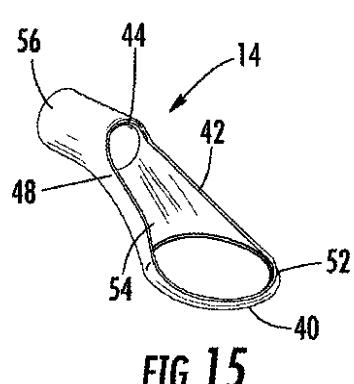


FIG. 15

【図 1 6】

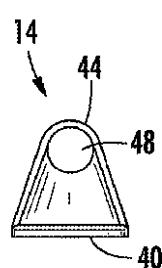


FIG. 16

【図 1 7】

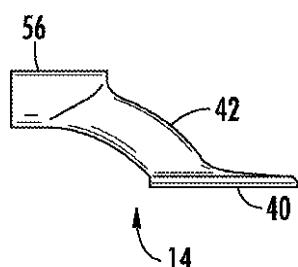


FIG. 17

【図 1 9】

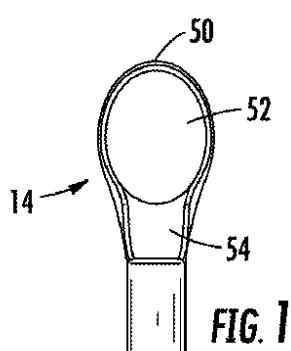


FIG. 19

【図 1 8】

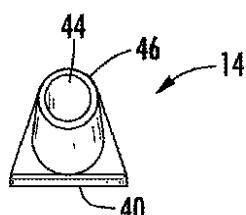


FIG. 18

【図 2 0】

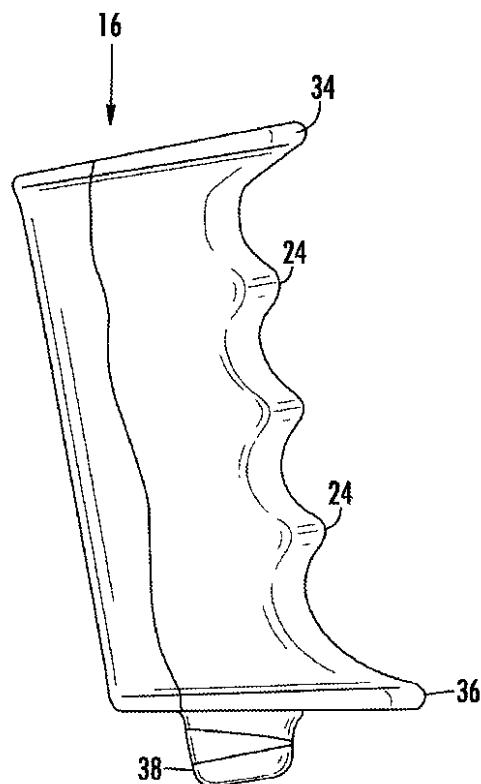


FIG. 20

【図 2 1】

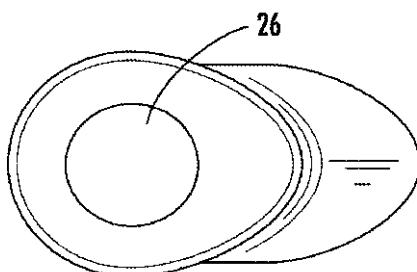
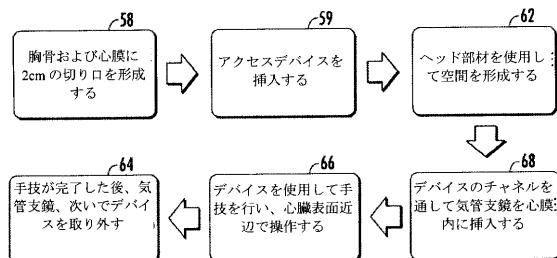


FIG. 21

【図 2 2】



【図 2 3】

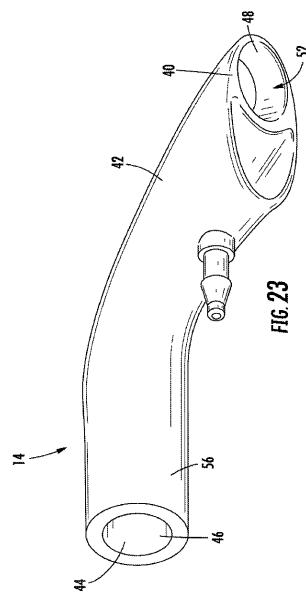


FIG. 23

【図 2 4】

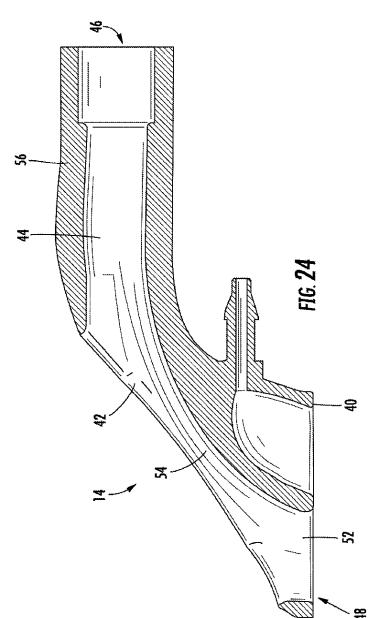


FIG. 24

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2011/064782
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>A61B 17/02(2006.01)i, A61B 17/34(2006.01)i, A61B 17/94(2006.01)i, A61M 31/00(2006.01)i, A61B 1/07(2006.01)i</i>		
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) A61B 17/02; A61B 1/00; A61B 18/18; A61M 16/00; A61B 17/08		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: endoscope, access, guide, elevating, administering a therapeutic agent, opening, curve, pathway, channel		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005-0261673 A1 (BONNER, MATTHEW D. et al.) 24 November 2005 See figs. 2-7; paragraphs 75, 76, 79, 80, 162, 163; claims 1, 2, 8, 15.	16-62
A	US 2004-0087831 A1 (MICHELS, KOEN et al.) 06 May 2004 See figs. 5-8, 11; paragraphs 1, 16, 38, 54, 57; claims 14, 22.	16-62
A	US 2008-0230054 A1 (PRINEAS, STEPHEN NICHOLAS) 25 September 2008 See abstract; figs. 2, 3, 7; paragraphs 46, 49, 50, 61.	16-62
A	US 2006-0258906 A1 (BINMOELLER, KENNETH F.) 16 November 2006 See abstract; fig. 3; paragraph 45; claims 1, 2.	16-62
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 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		
Date of the actual completion of the international search 18 JUNE 2012 (18.06.2012)		Date of mailing of the international search report 19 JUNE 2012 (19.06.2012)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KANG, HEE GOK Telephone No. 82-42-481-8264 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2011/064782

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: 1-15
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Claims 1-15 pertain to method for treatment of human body by surgery or therapy, and thus relate to a subject matter which this International Searching Authority is not required to search under Article 17(2)(a)(i) of the PCT and Rule 39.1(iv) of the Regulations under the PCT.
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2011/064782

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005-0261673 A1	24.11.2005	AU 2003-209600 A1 AU 2003-209600 B2 AU 2003-287205 A1 AU 2003-291353 A1 AU 2005-244868 A1 AU 2005-245432 A1 CA 2434149 A1 CA 2569413 A1 CA 2569701 A1 CN 101370554 A CN 101948233 A CN 1630620 C0 EP 1361816 A2 EP 1361816 B1 EP 1423053 A1 EP 1490306 A1 EP 1558331 A1 EP 1558331 B1 EP 1560527 A2 EP 1560527 B1 EP 1585446 A1 EP 1589879 A1 EP 1592349 A1 EP 1592349 B1 EP 1750605 A1 EP 1750605 B1 EP 1750804 A1 EP 1750804 B1 EP 1830720 A1 EP 1830720 B1 EP 1919378 A2 EP 1980212 A1 EP 1980212 B1 EP 2092285 A2 EP 2292563 A2 EP 2292563 A3 EP 2292564 A2 EP 2292564 A3 EP 2292565 A2 EP 2292565 A3 GB 2363392 A JP 03661144 B2 JP 04406716 B2 JP 2002-129445 A JP 2004-526479 A JP 2005-526682 A JP 2007-537011 A JP 2007-537013 A JP 2010-132548 A	16.09.2003 02.07.2009 07.06.2004 03.06.2004 01.12.2005 01.12.2005 18.07.2002 01.12.2005 01.12.2005 18.02.2009 19.01.2011 22.06.2005 19.11.2003 04.11.2009 02.06.2004 29.12.2004 03.08.2005 18.02.2009 10.08.2005 15.10.2008 19.10.2005 02.11.2005 09.11.2005 17.06.2009 14.02.2007 07.03.2012 14.02.2007 02.07.2008 12.09.2007 07.04.2010 14.05.2008 15.10.2008 18.05.2011 26.08.2009 09.03.2011 18.05.2011 09.03.2011 11.05.2011 09.03.2011 25.05.2011 19.12.2001 15.06.2005 20.11.2009 09.05.2002 02.09.2004 08.09.2005 20.12.2007 20.12.2007 17.06.2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2011/064782

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		JP 2010-512507 A	22.04.2010
		TW 200842330 A	01.11.2008
		TW 555913 A	01.10.2003
		TW 555913 B	01.10.2003
		TW 1308906 A	21.04.2009
		US 2001-0049869 A1	13.12.2001
		US 2002-0095067 A1	18.07.2002
		US 2002-0095139 A1	18.07.2002
		US 2002-0138109 A1	26.09.2002
		US 2003-0167799 A1	11.09.2003
		US 2003-0212351 A1	13.11.2003
		US 2004-0055125 A1	25.03.2004
		US 2004-0082830 A1	29.04.2004
		US 2004-0087831 A1	06.05.2004
		US 2004-0088035 A1	06.05.2004
		US 2004-0138522 A1	15.07.2004
		US 2004-0138526 A1	15.07.2004
		US 2004-0138527 A1	15.07.2004
		US 2004-0138531 A1	15.07.2004
		US 2004-0138621 A1	15.07.2004
		US 2004-0267303 A1	30.12.2004
		US 2005-0209564 A1	22.09.2005
		US 2005-0235697 A1	27.10.2005
		US 2005-0267454 A1	01.12.2005
		US 2005-0273129 A1	08.12.2005
		US 2006-0025756 A1	02.02.2006
		US 2006-0041243 A1	23.02.2006
		US 2006-0162383 A1	27.07.2006
		US 2006-0200002 A1	07.09.2006
		US 2006-0229594 A1	12.10.2006
		US 2007-0049863 A1	01.03.2007
		US 2008-0190144 A1	14.08.2008
		US 2008-0190145 A1	14.08.2008
		US 2008-0202168 A1	28.08.2008
		US 2008-0209944 A1	04.09.2008
		US 2008-0209948 A1	04.09.2008
		US 2008-0217539 A1	11.09.2008
		US 2008-0223081 A1	18.09.2008
		US 2008-0229785 A1	25.09.2008
		US 2008-0264105 A1	30.10.2008
		US 2008-0271492 A1	06.11.2008
		US 2008-0314087 A1	25.12.2008
		US 2009-0143638 A1	04.06.2009
		US 2010-0063475 A1	11.03.2010
		US 2010-0069844 A1	18.03.2010
		US 2010-0198346 A1	05.08.2010
		US 2010-0294935 A1	25.11.2010
		US 6595934 B1	22.07.2003
		US 6676597 B2	13.01.2004
		US 6786898 B2	07.09.2004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2011/064782

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 6837848 B2	04.01.2005
		US 6890295 B2	10.05.2005
		US 6918908 B2	19.07.2005
		US 6936046 B2	30.08.2005
		US 7024887 B2	11.04.2006
		US 7063693 B2	20.06.2006
		US 7073352 B2	11.07.2006
		US 7100253 B2	05.09.2006
		US 7146225 B2	05.12.2006
		US 7326173 B2	05.02.2008
		US 7338434 B1	04.03.2008
		US 7438680 B2	21.10.2008
		US 7494460 B2	24.02.2009
		US 7507235 B2	24.03.2009
		US 7610776 B2	03.11.2009
		US 7628780 B2	08.12.2009
		US 7706882 B2	27.04.2010
		US 7721573 B2	25.05.2010
		US 7740623 B2	22.06.2010
		US 7744562 B2	29.06.2010
		US 7779650 B2	24.08.2010
		US 7788950 B2	07.09.2010
		US 7793520 B2	14.09.2010
		US 7800066 B2	21.09.2010
		US 7827826 B2	09.11.2010
		WO 02-054937 A2	18.07.2002
		WO 02-102252 A1	27.12.2002
		WO 03-074433 A2	12.09.2003
		WO 2004-041349 A1	21.05.2004
		WO 2004-043267 A2	27.05.2004
		WO 2004-064645 A1	05.08.2004
		WO 2004-064646 A1	05.08.2004
		WO 2004-064646 A8	08.03.2007
		WO 2004-064647 A1	05.08.2004
		WO 2005-112812 A1	01.12.2005
		WO 2005-113068 A1	01.12.2005
		WO 2006-060431 A1	08.06.2006
		WO 2007-002227 A2	04.01.2007
		WO 2007-005297 A1	11.01.2007
		WO 2007-067945 A2	14.06.2007
		WO 2007-067945 A8	14.06.2007
		WO 2008-073261 A2	19.06.2008
		WO 2011-041123 A2	07.04.2011
US 2004-0087831 A1	06.05.2004	AU 2003-209600 A1	16.09.2003
		AU 2003-209600 B2	02.07.2009
		AU 2003-287205 A1	07.06.2004
		AU 2003-291353 A1	03.06.2004
		AU 2005-244868 A1	01.12.2005
		AU 2005-245432 A1	01.12.2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2011/064782

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		CA 2434149 A1	18.07.2002
		CA 2569413 A1	01.12.2005
		CA 2569701 A1	01.12.2005
		CN 101370554 A	18.02.2009
		CN 101948233 A	19.01.2011
		CN 1630620 C0	22.06.2005
		EP 1361816 A2	19.11.2003
		EP 1361816 B1	04.11.2009
		EP 1423053 A1	02.06.2004
		EP 1490306 A1	29.12.2004
		EP 1558331 A1	03.08.2005
		EP 1558331 B1	18.02.2009
		EP 1560527 A2	10.08.2005
		EP 1560527 B1	15.10.2008
		EP 1585446 A1	19.10.2005
		EP 1589879 A1	02.11.2005
		EP 1592349 A1	09.11.2005
		EP 1592349 B1	17.06.2009
		EP 1750605 A1	14.02.2007
		EP 1750605 B1	07.03.2012
		EP 1750804 A1	14.02.2007
		EP 1750804 B1	02.07.2008
		EP 1830720 A1	12.09.2007
		EP 1830720 B1	07.04.2010
		EP 1919378 A2	14.05.2008
		EP 1980212 A1	15.10.2008
		EP 1980212 B1	18.05.2011
		EP 2092285 A2	26.08.2009
		EP 2292563 A2	09.03.2011
		EP 2292563 A3	18.05.2011
		EP 2292564 A2	09.03.2011
		EP 2292564 A3	11.05.2011
		EP 2292565 A2	09.03.2011
		EP 2292565 A3	25.05.2011
		GB 2363392 A	19.12.2001
		JP 03661144 B2	15.06.2005
		JP 04406716 B2	20.11.2009
		JP 2002-129445 A	09.05.2002
		JP 2004-526479 A	02.09.2004
		JP 2005-526682 A	08.09.2005
		JP 2007-537011 A	20.12.2007
		JP 2007-537013 A	20.12.2007
		JP 2010-132548 A	17.06.2010
		JP 2010-512507 A	22.04.2010
		TW 200842330 A	01.11.2008
		TW 555913 A	01.10.2003
		TW 555913 B	01.10.2003
		TW 1308906 A	21.04.2009
		US 2001-0049869 A1	13.12.2001
		US 2002-0095067 A1	18.07.2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2011/064782

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 2002-0095139 A1	18.07.2002
		US 2002-0138109 A1	26.09.2002
		US 2003-0167799 A1	11.09.2003
		US 2003-212351 A1	13.11.2003
		US 2004-0055125 A1	25.03.2004
		US 2004-0082830 A1	29.04.2004
		US 2004-0088035 A1	06.05.2004
		US 2004-0138522 A1	15.07.2004
		US 2004-0138526 A1	15.07.2004
		US 2004-0138527 A1	15.07.2004
		US 2004-0138531 A1	15.07.2004
		US 2004-0138621 A1	15.07.2004
		US 2004-0267303 A1	30.12.2004
		US 2005-0209564 A1	22.09.2005
		US 2005-0235697 A1	27.10.2005
		US 2005-0261673 A1	24.11.2005
		US 2005-0267454 A1	01.12.2005
		US 2005-0273129 A1	08.12.2005
		US 2006-0025756 A1	02.02.2006
		US 2006-0041243 A1	23.02.2006
		US 2006-0162383 A1	27.07.2006
		US 2006-0200002 A1	07.09.2006
		US 2006-0229594 A1	12.10.2006
		US 2007-0049863 A1	01.03.2007
		US 2008-0190144 A1	14.08.2008
		US 2008-0190145 A1	14.08.2008
		US 2008-0202168 A1	28.08.2008
		US 2008-0209944 A1	04.09.2008
		US 2008-0209948 A1	04.09.2008
		US 2008-0217539 A1	11.09.2008
		US 2008-0223081 A1	18.09.2008
		US 2008-0229785 A1	25.09.2008
		US 2008-0264105 A1	30.10.2008
		US 2008-0271492 A1	06.11.2008
		US 2008-0314087 A1	25.12.2008
		US 2009-0143638 A1	04.06.2009
		US 2010-0063475 A1	11.03.2010
		US 2010-0069844 A1	18.03.2010
		US 2010-0198346 A1	05.08.2010
		US 2010-0294935 A1	25.11.2010
		US 6595934 B1	22.07.2003
		US 6676597 B2	13.01.2004
		US 6786898 B2	07.09.2004
		US 6837848 B2	04.01.2005
		US 6890295 B2	10.05.2005
		US 6918908 B2	19.07.2005
		US 6936046 B2	30.08.2005
		US 7024887 B2	11.04.2006
		US 7063693 B2	20.06.2006
		US 7073352 B2	11.07.2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2011/064782

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 7100253 B2	05.09.2006
		US 7146225 B2	05.12.2006
		US 7326173 B2	05.02.2008
		US 7338434 B1	04.03.2008
		US 7438680 B2	21.10.2008
		US 7494460 B2	24.02.2009
		US 7507235 B2	24.03.2009
		US 7610776 B2	03.11.2009
		US 7628780 B2	08.12.2009
		US 7706882 B2	27.04.2010
		US 7721573 B2	25.05.2010
		US 7740623 B2	22.06.2010
		US 7744562 B2	29.06.2010
		US 7779650 B2	24.08.2010
		US 7788950 B2	07.09.2010
		US 7793520 B2	14.09.2010
		US 7800066 B2	21.09.2010
		US 7827826 B2	09.11.2010
		WO 02-054937 A2	18.07.2002
		WO 02-102252 A1	27.12.2002
		WO 03-074433 A2	12.09.2003
		WO 2004-041349 A1	21.05.2004
		WO 2004-043267 A2	27.05.2004
		WO 2004-064645 A1	05.08.2004
		WO 2004-064646 A1	05.08.2004
		WO 2004-064647 A1	05.08.2004
		WO 2005-112812 A1	01.12.2005
		WO 2005-113068 A1	01.12.2005
		WO 2006-060431 A1	08.06.2006
		WO 2007-002227 A2	04.01.2007
		WO 2007-005297 A1	11.01.2007
		WO 2007-067945 A2	14.06.2007
		WO 2007-067945 A8	14.06.2007
		WO 2008-073261 A2	19.06.2008
		WO 2011-041123 A2	07.04.2011
US 2008-0230054 A1	25.09.2008	AU 2005-223915 A1	29.09.2005
		AU 2005-223915 B2	05.08.2010
		WO 2005-089634 A1	29.09.2005
US 2006-0258906 A1	16.11.2006	None	

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,MD,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,R0,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,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,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN

(71)出願人 51315118

ハーカ タヒル
アメリカ合衆国 ジョージア州 30342 アトランタ ウィウーカ テラス ノースイースト
3799

(71)出願人 51315129

パテル ニック
アメリカ合衆国 メリーランド州 21901 ノースイースト ターキー ポイント ロード
1683

(74)代理人 100092093

弁理士 辻居 幸一

(74)代理人 100082005

弁理士 熊倉 穎男

(74)代理人 100088694

弁理士 弟子丸 健

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(74)代理人 100095898

弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(74)代理人 100159846

弁理士 藤木 尚

(72)発明者 フォンガー ジェイムズ

アメリカ合衆国 ジョージア州 30326 アトランタ オーク ヴァリー ロード 3475
スイート 2210

(72)発明者 ヨルゲンセン ク里斯

アメリカ合衆国 メリーランド州 20852 ベセスダ インマン パーク サーカル 581
0 アパートメント 200

(72)発明者 レゴ ケヴィン

アメリカ合衆国 ジョージア州 30067 マリエッタ ウエスト ブラックランド コート
35

(72)発明者 ハーカ タヒル

アメリカ合衆国 ジョージア州 30342 アトランタ ウィウーカ テラス ノースイースト
3799

(72)発明者 パテル ニック

アメリカ合衆国 メリーランド州 21901 ノースイースト ターキー ポイント ロード
1683

F ターム(参考) 4C160 AA14 MM32

4C161 AA21 GG27

专利名称(译)	外科进入装置		
公开(公告)号	JP2014506805A	公开(公告)日	2014-03-20
申请号	JP2013544721	申请日	2011-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	电话噶尔詹姆斯 克里斯·约根森 凯文 - 乐高 Hakutahiru Paterunikku		
申请(专利权)人(译)	Fonga詹姆斯 克里斯·约根森 凯文 - 乐高 徐克塔希尔 尼克·帕特尔		
[标]发明人	フォンガージェイムズ ヨルゲンセンクリス レゴケヴィン ハーカタヒル パテルニック		
发明人	フォンガージェイムズ ヨルゲンセン ク里斯 レゴ ケヴィン ハーカ タヒル パテル ニック		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/02		
CPC分类号	A61B1/00154 A61B1/32 A61B17/3415		
FI分类号	A61B1/00.320.E A61B17/02		
F-TERM分类号	4C160/AA14 4C160/MM32 4C161/AA21 4C161/GG27		
优先权	61/422931 2010-12-14 US 13/090088 2011-04-19 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种外科手术进入装置。进入装置包括引导构件和头部构件。引导构件和头部构件限定通道，该通道构造成接收和引导具有工作通道的无菌柔性镜。引导构件和头部构件互锁以通过2厘米或更小的小开口进入组织结构。头部构件包括用于使心包膜与心脏表面分离的表面，稳定搏动的心脏并使用内窥镜以提高的安全性和准确性将诸如干细胞的治疗性物质递送至心脏。可以提供可见性以便植入其表面。接入设备可以促进其他诊断，治疗或生物学应用以及观察应用，例如TMR，消融，回波探针诊断，LAA隔离，过程观察等。 [选型图]图1

