

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-504689

(P2015-504689A)

(43) 公表日 平成27年2月16日 (2015. 2. 16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 19/00 (2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 0 2	4 C 1 6 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 D	4 C 1 6 1
A 6 1 B 17/34 (2006.01)	A 6 1 B 17/34	
	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-543999 (P2014-543999)	(71) 出願人	590000248
(86) (22) 出願日	平成24年11月12日 (2012. 11. 12)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ
(85) 翻訳文提出日	平成26年5月30日 (2014. 5. 30)		ヴェ
(86) 国際出願番号	PCT/IB2012/056350		オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
(87) 国際公開番号	W02013/080070		ドーフエン ハイテック キャンパス 5
(87) 国際公開日	平成25年6月6日 (2013. 6. 6)	(74) 代理人	100107766
(31) 優先権主張番号	61/566, 614		弁理士 伊東 忠重
(32) 優先日	平成23年12月3日 (2011. 12. 3)	(74) 代理人	100070150
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科手術用ポートの位置決め

(57) 【要約】

リアルタイム解剖学的データに対して、外科手術器具 (20、30) 用ポート (12、22、32) を配置するための方法、デバイス、及びシステムを提供する。方法は、内視鏡 (10) を標準ポート (12) に入れる工程と、内視鏡からの画像からリアルタイム解剖学的データを判定する工程と、ポート位置決め装置 (210) を使用して、内視鏡からの画像に対する、器具ポートに最適な位置を特定する工程と、特定された場所において器具ポートを作成する工程とを含む。

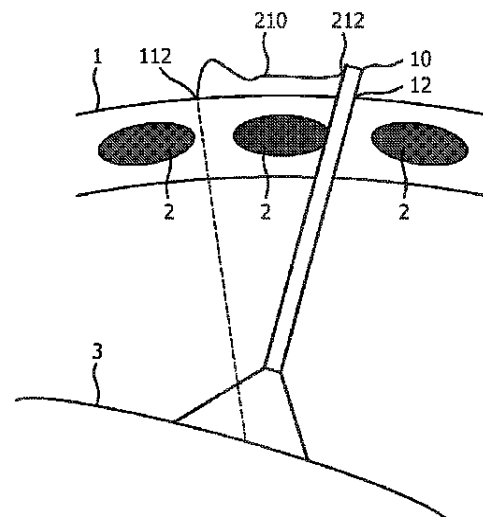


FIG. 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを配置する方法であって、
内視鏡を標準ポートに入れる工程と、
前記内視鏡からの画像からリアルタイム解剖学的データを判定する工程と、
ポート位置決め装置を使用して、前記内視鏡からの前記画像に対して器具ポートに最適な位置を特定する工程と、
前記特定された位置において器具ポートを作成する工程と
を含む方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法であって、前記ポート位置決め装置は、所定の場所において前記内視鏡に取り付けられ、ポート位置決め装置を使用して、器具ポートに最適な場所を特定する工程は、
潜在的なポートの位置を位置特定する工程と、
前記内視鏡の画像の平面に対する前記潜在的なポートの位置を介した、器具の投影を判定する工程と、
前記潜在的なポートの位置に対応する前記内視鏡の画像に前記器具の表現を重ねる工程と、
前記潜在的なポート位置が最適なポート位置であるか否かの表示を受け取る工程と
を含む方法。

【請求項 3】

請求項 2 記載の方法であって、前記潜在的なポートの位置が最適なポート位置であるか否かの前記表示が、前記ポート位置決め装置のユーザによって提供される方法。

【請求項 4】

請求項 2 記載の方法であって、前記潜在的なポート位置が最適なポート位置であるか否かの前記表示が、前記器具の前記重ねた表現の位置に基づいて処理デバイスによって定められ、提供される方法。

【請求項 5】

請求項 2 記載の方法であって、
位置決め及び方向付け装置を操作して、前記器具の前記投影を前記内視鏡画像に対して投影する工程を更に含み、前記位置決め及び方向付け装置は、投影の角度を捕捉し、前記捕捉された角度に対応する前記内視鏡画像上の前記投影の前記位置を判定する方法。

【請求項 6】

請求項 5 記載の方法であって、前記ポート位置決め装置は、形状検知テザーである方法。

【請求項 7】

請求項 6 記載の方法であって、前記位置決め及び方向付け装置がスタイラスである方法。

【請求項 8】

請求項 5 記載の方法であって、前記ポート位置決め装置は少なくとも 1 つの剛性部材であり、前記位置決め及び方向付け装置は、前記少なくとも 1 つの剛性部材に接続され、結合部の少なくとも 1 つの角度を測定する少なくとも 1 つのエンコーダを有する少なくとも 1 つの接合部である方法。

【請求項 9】

内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定するデバイスであって、
所定の位置において前記内視鏡に取り付けられ、前記内視鏡に対して既知の場所におけるポートを位置特定するポート位置特定装置を備えるデバイス。

【請求項 10】

請求項 9 記載のデバイスであって、プロセッサを更に備え、前記プロセッサは、

前記内視鏡の画像空間において前記ポートの位置を判定し、
前記内視鏡からの画像に対する前記ポートの位置を介した器具の投影を判定し、
前記潜在的なポートの位置に対応する前記内視鏡の画像に前記器具の表現を重ねるデバイス。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載のデバイスであって、動作可能に前記ポート位置決め装置に接続された位置決め及び方向付け装置を更に備え、前記位置決め及び方向付け装置が、前記内視鏡画像に対する器具の投影のために前記ポート位置における投影の角度を提供するよう操作されるよう適合されるデバイス。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 記載のシステムであって、前記ポート位置決め装置は、形状検知テザーであり、前記位置決め及び方向付け装置はスタイラスであるシステム。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 記載のデバイスであって、前記ポート位置決め装置は少なくとも 1 つの剛性部材であり、前記位置決め及び方向付け装置は、前記少なくとも 1 つの剛性部材に接続され、前記接合部の角度を測定するエンコーダを有する少なくとも 1 つの接合部であるデバイス。

【請求項 1 4】

内視鏡に対して外科手術器具用ポートを位置特定するシステムであって、
プロセッサと、
動作するよう前記プロセッサに接続されたメモリと、
内視鏡画像を提供する内視鏡と、
所定の場所において前記内視鏡に取り付けられ、前記内視鏡に対して既知の位置におけるポートを位置特定するポート位置特定装置と、
前記メモリ上にコード化され、前記ポートの位置を判定するよう前記プロセッサによって実行される命令のプログラムと
を備えるシステム。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載のシステムであって、前記プロセッサによって実行される命令のプログラムは、
前記内視鏡の画像空間において前記ポート位置を判定し、
前記内視鏡からの画像に対する前記ポート位置を介した器具の投影を判定し、
潜在的なポートの位置に対応する前記内視鏡の画像に前記器具の表現を重ねるデバイス。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 記載のシステムであって、動作可能に前記ポート位置決め装置に接続された位置決め及び方向付け装置を更に備え、前記位置決め及び方向付け装置が、前記内視鏡画像に対する器具の投影のために前記ポート位置における投影の角度を提供するよう操作されるよう適合され、前記位置決め及び方向付け装置は、前記投影の角度を捕捉し、前記内視鏡画像上の前記投影の前記位置を判定するシステム。

【請求項 1 7】

請求項 1 4 記載のシステムであって、前記ポート位置決め装置は、形状検知テザーであり、前記位置決め及び方向付け装置はスタイラスであるシステム。

【請求項 1 8】

請求項 1 4 記載のシステムであって、前記ポート位置決め装置は少なくとも 1 つの剛性部材であり、前記位置決め及び方向付け装置は、前記少なくとも 1 つの剛性部材に接続され、前記接合部の角度を測定するエンコーダを有する少なくとも 1 つの接合部であるシステム。

【請求項 1 9】

リアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用のポートを配置するための、コン

10

20

30

40

50

ピュータ・プロセッサによって実行可能な命令のプログラムをコード化させたコンピュータ読み取り可能な記憶デバイスを備えるコンピュータ・プログラム・プロダクトであって、前記命令のプログラムは、

内視鏡からの画像からリアルタイム解剖学的データを判定するためのプログラム命令と

、
ポート位置決め装置を使用して、前記内視鏡からの前記画像に対して器具ポートの最適な位置を特定するためのプログラム命令と

を備えるコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 20】

請求項 19 記載のコンピュータ・プログラム・プロダクトであって、更に、

潜在的なポートの位置を位置特定するためのプログラム命令と、

前記内視鏡画像の平面に対する前記潜在的なポートの位置を介した、器具の投影を判定するためのプログラム命令と、

前記潜在的なポートの位置に対応する前記内視鏡の画像に前記器具の表現を重ねるためのプログラム命令と、

前記潜在的なポートの位置が最適なポート位置であるか否かの表示を受け取るためのプログラム命令と

を更に含み、

前記プログラム命令は前記コンピュータ読み取り可能な記憶装置上にコード化されたコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は医療撮像の分野に関し、特に、内視鏡デバイスに対して外科手術用ポートを位置特定する装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最小侵襲性外科手術は、図 1 に示すように小ポート 12、22、32 を介して患者の身体に挿入された細長い器具 10、20、30 を使用して行われる。ポートの数は一ポートから 3 以上のポートまで変動し得る。多くの手順において、患者の身体に挿入される器具の 1 つには、上記手順が行われる体腔のリアルタイム視覚化を提供する内視鏡がある。ポートの配置は、手術の結果における重要な役割を果たす。最適でない位置のポートにおけるポートに位置決めされた器具は、関心領域全てに達することができないことがあり得る。

【0003】

標準的な臨床実務では、ポートは、専門学会、病院、又は手術機器の製造業者によって公表される指針を使用して位置決めされる。指針は、一部の周知の解剖学的ランドマークに対するエントリ・ポイントを定義する。例えば、心臓手術では、ポートは、肋骨、胸骨、及び乳首などの解剖学的ランドマークを規定し、前述のランドマークからの距離を規定することにより、位置特定される。前述の類の手引きは、解剖学的構造におけるばらつき（患者間、及び術前解剖学的構造と術中解剖学的構造との間）、患者の大きさ、患者の疾病又は状態の具体性等を考慮に入れていない。患者に更に特有のポートの配置は、結果を向上させる一方で、アクセス関連の組織損傷、及び手術時間を最小にして、有利であり得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

器具は、ポートを介して体腔に挿入された後、4つの自由度（DOF）（すなわち、器具の長軸を中心とする回転、挿入、及びポート（支点）を中心に旋回する回転の2つの角度）において移動させることが可能である。回転の角度は、器具の長軸と垂直であり、互

いに垂直な虚軸中心の回転である。回転及び挿入は、直感的に簡単に使え、体腔の内視鏡画像と回転の角度との間のマッピングは直感的でなく、学習に長い時間を要し、研究が示すように、最小侵襲性外科手術における、目と手の協調関係に対する最大の障害である。

【0005】

ポートの配置の向上に関する研究の大半は、術前3D医療画像に基づいて器具に最適なポートを計算するためのコンピュータ・アルゴリズムの開発に焦点を当てている。前述の最適化された計画の手術室へのその後の変換は、外科手術ナビゲーションによって知られている標準的な器具追跡手法の使用に焦点を当てている。しかし、術前3D画像に対する器具追跡は、解剖学的ランドマーク間の空間的關係が、術前画像と術中状況との間でかなり変わり得るということを考慮に入れていない。例えば、最小侵襲性外科手術では、患者を拡張し、器具に対して更に大きな空間を提供するために、CO₂が、（胸部又は腹部などの）自然な空洞に導入される。CO₂の導入後、（心臓などの）器官と、患者（例えば、胸部）の外表面との間の空間的配置が変わる。よって、ポート配置の術前計画は、新たな配置においては有用でない。

【0006】

リアルタイム解剖学的データに対して、外科手術器具用ポートを配置するための方法、デバイス、及びシステムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一局面によれば、リアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを配置するための方法を提供する。上記方法は、内視鏡を標準ポートに入れる工程と、内視鏡からの画像からリアルタイム解剖学的データを判定する工程と、ポート位置決め装置を使用して、内視鏡からの画像に対する、器具ポートに最適な位置を特定する工程と、特定された位置において器具ポートを作成する工程とを含む。

【0008】

一実施例によれば、ポート位置決め装置は、所定の場所において内視鏡に取り付けられ、ポート位置決め装置を使用して、器具ポートに最適な場所を特定する工程は、潜在的なポートの位置を位置特定する工程と、内視鏡画像の平面に対する潜在的なポートの位置を介した器具の仮想投影を判定する工程と、潜在的なポートの位置に対応する内視鏡画像に器具の視覚表現を重ねる工程と、潜在的なポートの位置が最適なポート位置であるか否かの表示を受け取る工程とを含む。

【0009】

一実施例によれば、潜在的なポートの位置が最適なポート位置であるか否かの表示が、ポート位置決め装置のユーザによって提供される。

【0010】

一実施例によれば、潜在的なポートの位置が最適なポート位置であるか否かの表示が、器具の重ねた仮想表現の位置に基づいて処理デバイスによって定められ、提供される。

【0011】

一実施例によれば、方法は更に、位置決め及び方向付け装置を操作して、器具の仮想投影を内視鏡画像に対して投影する工程を含む。位置決め及び方向付け装置は、投影の角度を捕捉し、プロセッサによって実行される命令のポート位置決めプログラムは、捕捉された角度に対応する内視鏡画像に対する仮想投影の位置を定める。

【0012】

一実施例によれば、ポート位置決め装置は、形状検知テザーであり、位置決め及び方向付け装置はスタイラスである。形状検知テザーがテザーの3D形態を提供するので、命令のポート位置決めプログラムは、内視鏡座標におけるテザーの自由端の位置を定め得る。更に、命令のモデリング・プログラムは、内視鏡画像に対してテザーの自由端における潜在的なポートの位置を介して仮想器具を投影する。スタイラスは、外科医が、器具のようにスタイラスを配向させ、又は、器具の動きの範囲及び向きが内視鏡画像に対して投影されるように、器具のように走査させることを可能にする。器具の向き、及び動きの範囲は

、潜在的なポートの位置が最適であるか否かを判定するために使用し得る。

【0013】

一実施例によれば、ポート位置決め装置は少なくとも1つの剛性部材であり、位置決め及び方向付け装置は、少なくとも1つの剛性部材に接続され、接合部の角度を測定するエンコーダを有する少なくとも1つの接合部である。

【0014】

本発明の別の局面によれば、内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定するためのデバイスを提供する。デバイスは、所定の位置において内視鏡に取り付けられ、内視鏡に対して既知の位置におけるポートを位置特定するポート位置決め装置を備える。

10

【0015】

一実施例によれば、デバイスは更にプロセッサを備え、プロセッサは、内視鏡の画像空間におけるポート位置を判定し、内視鏡からの画像に対する、ポート位置を介した器具の投影を判定し、潜在的なポートの位置に対応する内視鏡画像に器具の仮想表現を重ねる。

【0016】

一実施例によれば、デバイスは更に、動作可能にポート位置決め装置に接続された位置決め及び方向付け装置を備える。位置決め及び方向付け装置は、内視鏡画像に対する器具の投影のためにポート位置における投影の角度を提供するために操作されるよう適合される。位置決め及び方向付け装置は、投影の角度を捕捉し、内視鏡画像に対する投影の位置を判定する。

20

【0017】

一実施例によれば、ポート位置決め装置は、形状検知テザーであり、位置決め及び方向付け装置はスタイラスである。

【0018】

一実施例によれば、ポート位置決め装置は少なくとも1つの剛性部材であり、位置決め及び方向付け装置は、少なくとも1つの剛性部材に接続され、接合部の角度を測定するエンコーダを有する少なくとも1つの接合部である。

【0019】

本発明の別の局面によれば、内視鏡に対して外科手術器具用ポートを配置するためのシステムを提供する。システムは、プロセッサと、動作するようプロセッサに接続されたメモリと、内視鏡画像を提供する内視鏡と、所定の場所において内視鏡に取り付けられ、内視鏡に対する既知の場所におけるポートを位置特定するポート位置決め装置と、ポートの位置を判定するために、メモリ上でコード化され、プロセッサによって実行される命令のプログラムとを備える。

30

【0020】

一実施例によれば、プロセッサによって実行される命令のプログラムは、内視鏡の画像空間におけるポート位置を判定し、内視鏡からの画像に対する、ポート位置を介した器具の投影を判定し、潜在的なポートの位置に対応する内視鏡画像に器具の表現を重ねる。

【0021】

一実施例によれば、システムは更に、動作可能にポート位置決め装置に接続された位置決め及び方向付け装置を備える。位置決め及び方向付け装置は、内視鏡画像に対する器具の投影のためにポート位置における投影の角度を提供するために操作されるよう適合される。位置決め及び方向付け装置は、投影の角度を捕捉し、命令のポート位置決めプログラムは、内視鏡画像に対する投影の位置を判定する。

40

【0022】

一実施例によれば、ポート位置決め装置は、形状検知テザーであり、位置決め及び方向付け装置はスタイラスである。

【0023】

一実施例によれば、ポート位置決め装置は少なくとも1つの剛性部材であり、位置決め及び方向付け装置は、少なくとも1つの剛性部材に接続され、接合部の角度を測定するエ

50

ンコーダを有する少なくとも 1 つの接合部である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】従来技術による最小侵襲性手順を示す等角図である。

【図 2】本発明の実施例による、内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定するデバイスを使用した最小侵襲性手順を示す断面図である。

【図 3】図 2 の手順からの内視鏡画像を示す図である。

【図 4】本発明の実施例による、内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定するシステムを示すブロック図である。

10

【図 5】本発明の実施例による、内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定する方法を示す流れ図である。

【図 6】本発明の実施例による、ポート位置決め装置を使用して、リアルタイム解剖学的データに対する、外科手術器具用ポートの最適な位置を特定する方法を示す流れ図である。

【図 7】本発明の実施例による、内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定するデバイスを表す図である。

【図 8】本発明の別の実施例による、内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定するデバイスを示す側面図である。

【図 9】図 8 のデバイスを示す正面図である。

20

【図 10】本発明の実施例による、内視鏡への代替的な取り付けを示す、図 8 及び図 9 のデバイスを表す図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

本発明の構成及び効果は、添付図面とともに読むと、好ましい実施例の更に詳細な説明から更に明確に理解されるであろう。

【実施例】

【0026】

本発明は、内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定する方法、デバイス、及びシステムを提供する。

30

【0027】

図 2 は、内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定するデバイスを示す。一実施例によれば、内視鏡 10 が、標準ポート 12 を介して挿入される。標準ポートは既存の手法を使用して位置特定される。内視鏡は、解剖学的特徴の画像 216 を提供する。例証された実施例では、内視鏡 10 は、図 3 に示すように、心臓 3 の画像 16 を提供するために、皮膚 1 におけるポート 212 を介して、ろっ骨 2 間、及び胸腔に挿入される。

【0028】

図 2 に戻れば、形状検知光ファイバ 210 (OSS) が既知のアンカ・ポイント 212 において内視鏡 10 に接続される。形状検知では、光ファイバ・ケーブルの特性を用いて、光ファイバ・ケーブルの 3 次元形状を求める。光ファイバに基づいた形状検知は当該技術分野において知られている。一手法は、光ファイバ・ブラッグ・グレーティング・センサに基づく。光ファイバ・ブラッグ・グレーティング (FBG) は、光の特定の波長を反射し、光の他の波長を透過する光ファイバの短い一部分である。これは、ファイバ・コアにおける屈折率の周期的な変動を加えることによって実現され、それにより、波長特有の誘電体ミラーが生成される。したがって、FBG は、特定の波長の透過を阻止するためにインライン光学フィルタとして、又は、選択的特定波長反射器 (特定波長はブラッグ波長である) として使用することが可能である。

40

【0029】

ブラッグ波長は、温度及び歪みに対する感応性を有する。これは、ブラッグ・グレーテ

50

ィングを光ファイバ・センサにおいて検知素子として使用することが可能である。F B Gセンサでは、測定量（例えば、歪み）はブラッグ波長におけるシフトをもたらす。

【0030】

F B Gの主な利点の1つは、ファイバの長さにわたって種々のセンサ要素を分散させることが可能であるという点である。構造に組み込まれたファイバの長さに沿って種々のセンサ（ゲージ）を3つ以上のコアに実装することにより、構造の3次元形態を正確に判定することが可能になる。複数のF B Gセンサが、（例えば、3つ以上の検知コアにおいて）ファイバの長さに沿って位置特定される。ブラッグ波長シフトから、歪みを各F B Gにおいて測定することが可能である。種々の位置における歪みの測定から、前述の位置における曲率を推測することが可能である。測定された複数の位置から、3次元形態全体が判定される。

10

【0031】

F B Gに対する代替案として、従来の光ファイバにおける固有の後方散乱を形状検知のために利用することが可能である。前述の手法の1つは、標準的な単一モード通信ファイバにおいてレイリー散乱を使用することである。レイリー散乱は、ファイバ・コアにおける屈折率のランダムな変動の結果として生じる。前述のランダムな変動は、グレーティング長に沿った振幅及び位相のランダムな変動を有するブラグ・グレーティングとしてモデリングすることが可能である。マルチコア・ファイバの単一の長さ内に延びる3つ以上のコアにおいてこの効果を使用することにより、関心の表面の3D形状及びダイナミクスが追跡可能である。

20

【0032】

既知のアンカ・ポイントにおいて内視鏡に接続された光ファイバにより、内視鏡画像16に対する空間的關係が、搭載の2つの機械的特性（すなわち、（1）アンカ・ポイントへの内視鏡の中心軸からの距離（ d ）、及び（2）内視鏡画像平面（へのアンカ・ポイントからの距離（ l ）（すなわち、内視鏡の焦点距離＋内視鏡の軸に沿った、アンカ・ポイントへの内視鏡のレンズからの距離））を使用して確立される。

【0033】

前述の2つの値（ d ）及び（ l ）は、アンカ・ポイント212を超えた光ファイバの測定された形状を内視鏡座標系において算出することが可能であるように内視鏡画像の座標系にファイバの座標系を変換するために使用される。よって、潜在的なポートの位置112を、内視鏡画像16に対して位置特定するために、光ファイバ210の自由端により、接触させることが可能である。更に、光ファイバの形状を3Dモデリング・アプリケーションを使用して延長して内視鏡画像16の平面上に仮想外科手術器具を投影することが可能である。仮想ドットなどの、外科手術器具216の表現を次いで、内視鏡画像16に重ね、提案されたポート位置112が最適化否かを判定するために使用する。

30

【0034】

図4は、本発明の実施例による、リアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを配置するシステムのブロック図である。システムは、ポート位置決め装置210と、処理システム200と、内視鏡10とを備える。処理システム200は、動作するよう1つ又は複数のメモリ230に接続された1つ又は複数のプロセッサ220を備える。これらは例えば、システム・バス260を介して接続し得る。他の適切なアーキテクチャも、本発明の範囲内で考えられる。プロセッサ220は、1つ又は複数のマイクロプロセッサなどの何れかの適切なプロセッサであり得る。メモリ230は、限定列举でないが、RAM、ROM、内部ハード・ドライブ、ディスク・ドライブ、USBフラッシュ・ドライブ、又はプログラム・コードの記憶に適した何れかの他のメモリ・デバイスを含む何れかの適切なメモリであり得る。

40

【0035】

メモリ230は、内視鏡10からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定するためにプロセッサ220によって実行される命令の位置決めプログラムをそれ上にコード化させている。

50

【0036】

メモリ230は、ディスプレイ240上に内視鏡画像16を提示するための内視鏡プログラム命令234、及び外科手術器具の仮想表現をモデリングし、内視鏡画像16に対して潜在的なポートの位置を介して投影するためのモデリング・プログラム命令236を有し得る。

【0037】

図5は、本発明の実施例による、内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定する方法の流れ図である。外科医は内視鏡10を標準ポート12に入れる（工程510）。すなわち、外科医は、標準ポート位置特定手順を使用してポートを位置特定する。

【0038】

プロセッサ220は、内視鏡プログラム命令232を実行して内視鏡10からのリアルタイム解剖学的データを判定する（工程520）。リアルタイム解剖学的データは、画像の画素毎の座標及び強度値などのデジタル化された内視鏡画像16であり得る。

【0039】

プロセッサ220によって実行されるポート位置決めプログラム命令232は、ポート位置決め装置210を使用して、最適なポート位置を特定する（工程530）。次いで、外科医は、判定された位置においてポートを作成する（工程540）。

【0040】

一実施例によれば、ポート位置決め装置210は、既知のアンカ・ポイントにおける内視鏡に固定された形状検知光ファイバを有するテザーを備える。図6に示すように、形状検知光ファイバの自由端が、潜在的なポートの位置に配置される（工程531）。次いで、プロセッサ220によって実行されるポート位置決めプログラム命令232は、内視鏡画像16に対して潜在的なポートの位置を介して仮想器具を投影する（工程532）。仮想器具は、潜在的なポートの位置を内視鏡画像座標に変換し、次いで、潜在的なポートの位置からの線を内視鏡画像に延ばすことによって投影される。線は、潜在的なポートの位置中心に回転させた所定の器具角度で（内視鏡に平行に、患者の皮膚の表面に垂直に、何れかの他の所定の角度で、など）延長される。投影は、潜在的なポートの位置が最適であるか否かを判定するために使用される。前述の判定は、プロセッサ220によって実行されるポート位置決めプログラム命令232により、又は、外科医により、行い得る。

【0041】

潜在的なポートの位置が最適な場合、外科医は、判定された位置においてポートを作成する（工程540）。

【0042】

一実施例によれば、外科手術器具の投影の表現が内視鏡画像16に重ねられる（工程533）。表現の位置に基づいて、潜在的なポートの位置が最適であるか否かが判定される。この判定は、器具の表現の位置をみた後に、外科医により、又は、モデリング・アプリケーションを使用してプロセッサ220によって実行されるポート位置決めプログラム命令232によって行うことが可能である。プロセッサ220によって実行されたポート位置決めプログラム命令232は次いで、位置が最適であるか否かの表示を受け取る（工程534）。プロセッサ220によって実行されるポート位置決めプログラム命令232は、最適な位置が位置特定されるまで潜在的なポートの位置を反復的に検査し得る（工程535）。

【0043】

別の実施例によれば、直接、光ファイバ210の自由端から内視鏡画像16の中心への仮想線が判定され、潜在的なポートの位置における結果として生じる器具の角度がモデリング・アプリケーションを使用して判定される。次いで、潜在的なポート位置が最適であるか否かの判定が、判定された器具の角度に基づいて行われる。

【0044】

一実施例によれば、位置決め及び方向付け装置270を位置決め装置210に接続して

10

20

30

40

50

内視鏡画像 16 に対して器具の投影を投影する。位置決め及び方向付け装置 270 は、投影の角度を捕捉し、捕捉された角度に対応する内視鏡画像に対する投影の位置を判定する。位置決め及び方向付け装置 270 は、例えば、外科手術器具のハンドルをシミュレートするスタイラスであり得る。長手方向の開口部などを介して、（スタイラスにおいて捕捉された）光ファイバの端部が、潜在的なポートの位置に対して器具の角度で保持されるように、光ファイバ 210 がスタイラスにおいて固定し得る。この実施例では、角度は、光ファイバの形状検知によって捕捉される。

【0045】

外科医は、潜在的なポートの位置において位置決め及び方向付け装置 270 を把持し、意図された手順をシミュレートするよう操作する。上記実施例において説明されたように、ポート位置特定プログラム命令 232 は、光ファイバの判定された形状及び既知のアンカ・ポイントを使用して、潜在的なポート位置を内視鏡座標に変換する。モデリング・プログラム命令 236 は、スタイラス内に収容された光ファイバの端部によって画定される角度に沿って潜在的なポートの位置から仮想器具を延長する。外科医が潜在的なポートの位置に対応する動きの範囲をみて、潜在的なポートの位置が最適であるか否かを判定することが可能であるように、器具の投影を次いで、内視鏡画像 16 に重ねる。

【0046】

図 7 は、本発明の別の実施例による、内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定するデバイスの表現を示す。この実施例では、ポート位置決め装置 210 は、アーム、ビーム等などの少なくとも 1 つの剛性部材である。位置決め及び方向付け装置 270 は、結合部の角度を提供するエンコーダを備えた少なくとも 1 つのヒンジ結合部である。角度は、電子信号として提供し得るか、又は、エンコーダから読み取り、ポート位置特定プログラム命令 232 に手作業で入力し得る。光ファイバと同様に、剛性ポート位置決め装置 210 は、内視鏡上に既知のアンカ・ポイントを有する。更に、ポート位置決め装置 210 の長さが知られている。モデリング・プログラム命令は、既知のアンカ・ポイント、アームの長さ、及び結合部の角度より、ポート位置決め装置の端部の位置、及び潜在的なポートの位置を判定することが可能である。

【0047】

一実施例によれば、自動位置決めのために所望の位置に対応する角度に結合部を駆動させることにより、手順中にポート位置決め装置又は外科手術器具を操作するよう結合部 270 が動力化される。この実施例では、外科医は内視鏡画像上の位置を入力して器具を自動的に位置決めすることが可能である。

【0048】

図 8 及び図 9 は、本発明の別の実施例による、ポート位置決め装置 210 を示す。この実施例では、ポート位置決め装置 210 は、中心孔における内視鏡 10 上に搭載された剛性ディスクである。ディスクには、番号付けされた複数の孔 291 が設けられている。孔それぞれは、潜在的なポートの位置を位置特定する。ディスクは剛性であり、孔は、既知の向きで、内視鏡の中心から既知の距離にあるので、孔 291 は内視鏡座標に変換することが可能であり、仮想器具は、内視鏡画像 16 に対して、対応する潜在的なポートの位置から投影することが可能である。番号付けされた孔に対応する番号などの前述の仮想ツールの表現は次いで、内視鏡画像 16 に重ねられる。最適なポートの位置を次いで、対応する仮想ツール投影の位置に基づいて選択し得る。

【0049】

図 10 に示すように、ディスク・ポート位置決め装置 210 は、仮想器具を、潜在的なポートの位置に対する一定の角度で投影し得るように内視鏡 10 に対してディスクが回転することを可能にするために、球状の結合部 299 に内視鏡を接続し得る。ディスクの回転の角度を提供するために、球状の結合部にはエンコーダを装備し得る。

【0050】

本発明は、全体がハードウェアの実施例、又は、ハードウェア構成要素及びソフトウェア構成要素を含む実施例の形態をとり得る。例示的な実施例では、本発明は、限定列举で

ないが、ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコード等を含むソフトウェアで実現される。

【0051】

更に、本発明は、コンピュータ又は何れかの命令実行システム若しくはデバイスによる使用のための、又は、コンピュータ又は何れかの命令実行システム若しくは装置に関するプログラム・コードを提供するコンピュータ使用可能な、又は、コンピュータ読み取り可能な媒体からアクセス可能なコンピュータ・プログラム・プロダクトの形態をとり得る。この説明の目的で、コンピュータ使用可能な媒体、又はコンピュータ読み取り可能な媒体は、命令実行システム、装置、又はデバイスによる使用のための、又は、命令実行システム、装置、又はデバイスに関するプログラムを含み、又は記憶し得る何れかの装置であり得る。

10

【0052】

上記方法は、コンピュータなどのマシンによって実行されると、方法の工程を行う命令のマシン実行可能なプログラムを有するマシン読み取り可能な媒体を備えるプログラム・プロダクトによって実現し得る。このプログラム・プロダクトは、限定列挙でないが、コンパクト・ディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、USBメモリ装置等を含む種々の既知のマシン読み取り可能な媒体の何れかに記憶し得る。

【0053】

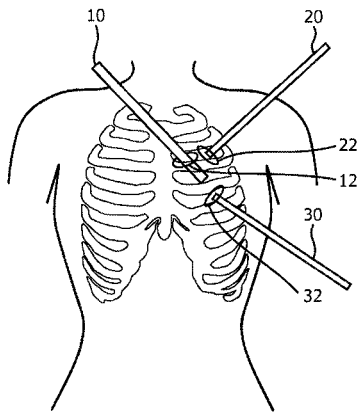
媒体は、電子、磁気、光、電磁気、赤外線、又は半導体システム（若しくは装置若しくはデバイス）であり得る。コンピュータ読み取り可能な媒体の例には、半導体若しくはソリッド・ステート・メモリ、磁気テープ、着脱可能なコンピュータ・ディスク、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、リードオンリ・メモリ（ROM）、リジッド磁気ディスク、光ディスクが含まれる。光ディスクの現在の例には、コンパクト・ディスク・リードオンリメモリ（CD-ROM）、コンパクト・ディスク・リード／ライト（CD-R/W）、及びDVDが含まれる。

20

【0054】

上述の説明及び添付図面は、本発明を例証することを意図し、本発明を限定することを意図するものでない。本発明の範囲は、以下の特許請求の範囲の範囲全部まで、均等の変形及び構成を包含することを意図している。

【図 1】



(従来技術)

【図 2】

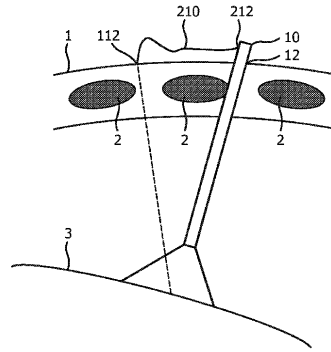


FIG. 2

【図 3】

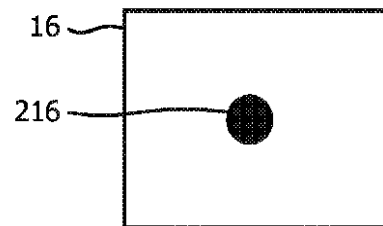
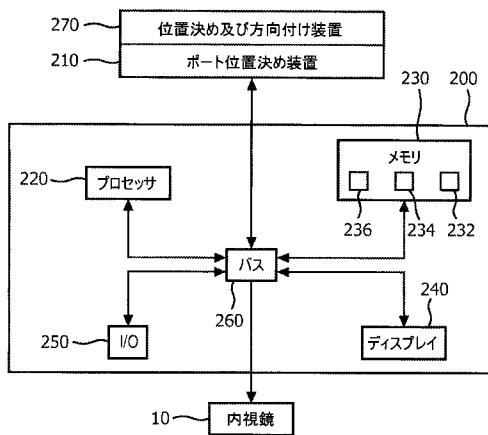
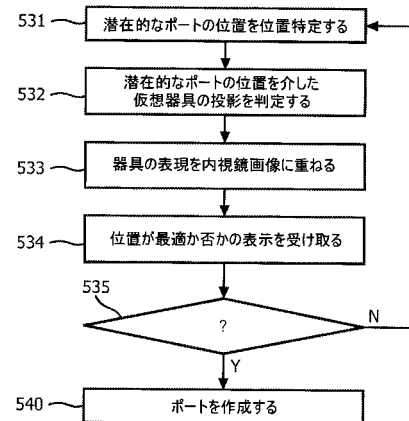


FIG. 3

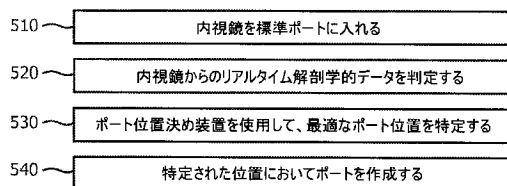
【図 4】



【図 6】



【図 5】



【図 7】

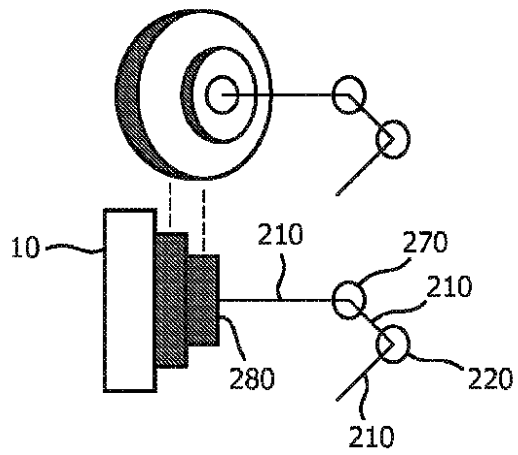


FIG. 7

【図 8】

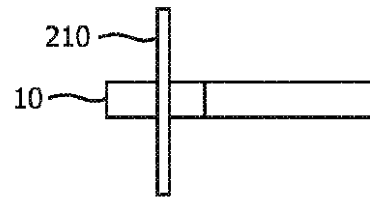


FIG. 8

【図 9】

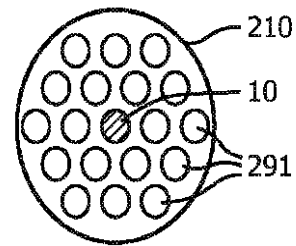


FIG. 9

【図 10】

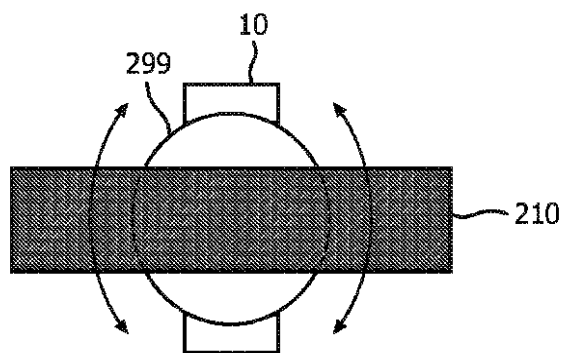


FIG. 10

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月4日(2014.6.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを配置する方法であって、
内視鏡を標準ポートに入れる工程と、
前記内視鏡からの画像からリアルタイム解剖学的データを判定する工程と、
ポート位置決め装置を使用して、前記内視鏡からの前記画像に対して器具ポートに最適な位置を特定する工程と、
前記特定された位置において器具ポートを作成する工程と
を含む方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法であって、前記ポート位置決め装置は、所定のアンカ・ポイントにおいて前記内視鏡に取り付けられ、ポート位置決め装置を使用して、器具ポートに最適な場所を特定する工程は、
潜在的なポートの位置を位置特定する工程と、
前記内視鏡の画像の平面に対する前記潜在的なポートの位置を介した、器具の投影を判定する工程と、
前記潜在的なポートの位置に対応する前記内視鏡の画像に前記器具の表現を重ねる工程と、
前記潜在的なポート位置が最適なポート位置であるか否かの表示を受け取る工程と
を含む方法。

【請求項 3】

請求項 2 記載の方法であって、
位置決め及び方向付け装置を操作して、前記器具の前記投影を前記内視鏡画像に対して投影する工程を更に含み、前記位置決め及び方向付け装置は、投影の角度を捕捉し、前記捕捉された角度に対応する前記内視鏡画像上の前記投影の前記位置を判定する方法。

【請求項 4】

内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位置特定するデバイスであって、
前記内視鏡と、
所定のアンカ・ポイントにおいて前記内視鏡に取り付けられたポート位置特定装置と、
を備え、前記ポート位置特定装置において、前記内視鏡に対して既知の空間的關係におけるポートの位置を規定するデバイス。

【請求項 5】

請求項 4 記載のデバイスであって、プロセッサを更に備え、前記プロセッサは、
前記内視鏡の画像空間において前記ポートの位置を判定し、
前記内視鏡からの画像に対する前記ポートの位置を介した器具の投影を判定し、
前記潜在的なポートの位置に対応する前記内視鏡の画像に前記器具の表現を重ねるデバイス。

【請求項 6】

請求項 5 記載のデバイスであって、動作可能に前記ポート位置決め装置に接続された位置決め及び方向付け装置を更に備え、前記位置決め及び方向付け装置が、前記内視鏡画像に対する器具の投影のために前記ポート位置における投影の角度を提供するよう操作されるよう適合されるデバイス。

【請求項 7】

請求項 6 記載のシステムであって、前記ポート位置決め装置は、形状検知テザーであり、前記位置決め及び方向付け装置はスタイラスであるシステム。

【請求項 8】

請求項 5 記載のデバイスであって、前記ポート位置決め装置は少なくとも 1 つの剛性部材であり、前記位置決め及び方向付け装置は、前記少なくとも 1 つの剛性部材に接続され、前記接合部の角度を測定するエンコーダを有する少なくとも 1 つの接合部であるデバイス。

【請求項 9】

内視鏡に対して外科手術器具用ポートを位置特定するシステムであって、
プロセッサと、
動作するよう前記プロセッサに接続されたメモリと、
内視鏡画像を提供する内視鏡と、
所定の アンカ・ポイント において前記内視鏡に取り付けられたポート位置特定装置と、
前記メモリ上にコード化され、前記プロセッサによって実行される命令のプログラムとを備え、
前記ポート位置特定装置において、前記内視鏡に対して既知の空間的關係におけるポートを規定し、
前記メモリ上にコード化され、前記プロセッサによって実行される命令のプログラムは、前記ポートの位置を判定するシステム。

【請求項 10】

請求項 9 記載のシステムであって、前記プロセッサによって実行される命令のプログラムは、
前記内視鏡の画像空間において前記ポート位置を判定し、
前記内視鏡からの画像に対する前記ポート位置を介した器具の投影を判定し、
潜在的なポートの位置に対応する前記内視鏡の画像に前記器具の表現を重ねるデバイス。

【請求項 11】

請求項 10 記載のシステムであって、動作可能に前記ポート位置決め装置に接続された位置決め及び方向付け装置を更に備え、前記位置決め及び方向付け装置が、前記内視鏡画像に対する器具の投影のために前記ポート位置における投影の角度を提供するよう操作されるよう適合され、前記位置決め及び方向付け装置は、前記投影の角度を捕捉し、前記内視鏡画像上の前記投影の前記位置を判定するシステム。

【請求項 12】

請求項 9 記載のシステムであって、前記ポート位置決め装置は、形状検知テザーであり、前記位置決め及び方向付け装置はスタイラスであるシステム。

【請求項 13】

請求項 9 記載のシステムであって、前記ポート位置決め装置は少なくとも 1 つの剛性部材であり、前記位置決め及び方向付け装置は、前記少なくとも 1 つの剛性部材に接続され、前記接合部の角度を測定するエンコーダを有する少なくとも 1 つの接合部であるシステム。

【請求項 14】

リアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用のポートを配置するための、コンピュータ・プロセッサによって実行可能な命令のプログラムをコード化させたコンピュータ読み取り可能な記憶デバイスを備えるコンピュータ・プログラムであって、前記命令のプログラムは、
内視鏡からの画像からリアルタイム解剖学的データを判定するためのプログラム命令と、
ポート位置決め装置を使用して、前記内視鏡からの前記画像に対して器具ポートの最適

な位置を特定するためのプログラム命令と
を備えるコンピュータ・プログラム。

【請求項 15】

請求項 14 記載のコンピュータ・プログラムであって、更に、
潜在的なポートの位置を位置特定するためのプログラム命令と、
前記内視鏡画像の平面に対する前記潜在的なポートの位置を介した、器具の投影を判定
するためのプログラム命令と、
前記潜在的なポートの位置に対応する前記内視鏡の画像に前記器具の表現を重ねるため
のプログラム命令と、
前記潜在的なポートの位置が最適なポート位置であるか否かの表示を受け取るためのプ
ログラム命令と
を更に含み、

前記プログラム命令は前記コンピュータ読み取り可能な記憶装置上にコード化されたコ
ンピュータ・プログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

ポートの配置の向上に関する研究の大半は、術前 3D 医療画像に基づいて器具に最適な
ポートを計算するためのコンピュータ・アルゴリズムの開発に焦点を当てている。前述の
最適化された計画の手術室へのその後の変換は、外科手術ナビゲーションによって知られ
ている標準的な器具追跡手法の使用に焦点を当てている。しかし、術前 3D 画像に対する
器具追跡は、解剖学的ランドマーク間の空間的關係が、術前画像と術中状況との間でかな
り変わり得るということを考慮に入れていない。例えば、最小侵襲性外科手術では、患者
を拡張し、器具に対して更に大きな空間を提供するために、CO₂が、（胸部又は腹部な
どの）自然な空洞に導入される。CO₂の導入後、（心臓などの）器官と、患者（例えば
、胸部）の外表面との間の空間的配置が変わる。よって、ポート配置の術前計画は、新た
な配置においては有用でない。

Giuseppe M. Priscoらによる米国特許出願公開第 2011/202
069 号明細書は、固定された世界基準フレームにおける 3 次元測定のための装置に関す
る。基準固定具が、継手と、継手の運動を追跡するための継手追跡装置とを含む。外科手
術器具がテザーにより、基準固定具に接続される。形状センサが、基準固定具から、テザ
ーを介して、外科手術器具に延びる。形状センサには、実質的に捻転がない。継手追跡装
置及び形状センサからの情報を用いて、3 次元情報を、固定された基準フレームに位置合
わせする。

David Q. Larkinらによる米国特許第 7930065 号明細書は、回動
可能なアームの接合部の位置を判定するためにファイバ・ブラッグ・グレーティングを使
用する位置センサを備えたロボット外科手術システムに関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

図 2 は、内視鏡からのリアルタイム解剖学的データに対して外科手術器具用ポートを位
置特定するデバイスを示す。一実施例によれば、内視鏡 10 が、標準ポート 12 を介して
挿入される。標準ポートは既存の手法を使用して位置特定される。内視鏡は、解剖学的特
徴の画像 16 を提供する。例証された実施例では、内視鏡 10 は、図 3 に示すように、心

臓 3 の画像 1 6 を提供するために、皮膚 1 におけるポート 2 1 2 を介して、ろっ骨 2 間、及び胸腔に挿入される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 6】

メモリ 2 3 0 は、ディスプレイ 2 4 0 上に内視鏡画像 1 6 を提示するための内視鏡プログラム命令 2 3 4、及び外科手術器具の仮想表現 2 1 6 をモデリングし、内視鏡画像 1 6 に対して潜在的なポートの位置を介して投影するためのモデリング・プログラム命令 2 3 6 を有し得る。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2012/056350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B1/00 A61B19/00
ADD.

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

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/202069 A1 (PRISCO GIUSEPPE M [US] ET AL) 18 August 2011 (2011-08-18)	9
Y	figures 4A,4B paragraphs [0014], [0041], [0083], [0085], [0129] - [0131] -----	14,17,18
Y	US 7 930 065 B2 (LARKIN DAVID Q [US] ET AL) 19 April 2011 (2011-04-19) column 19, line 66 - column 20, line 62 column 21, paragraph 4 -----	14,17,18
X	US 2006/173438 A1 (CROWLEY PETER [US]) 3 August 2006 (2006-08-03) figures 3-5 -----	9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier application or patent but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 March 2013

Date of mailing of the international search report

25/03/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schießl, Werner

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/182012/056350

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.: 1-8
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery
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 fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
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/IB2012/056350

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011202069 A1	18-08-2011	CN 102753114 A EP 2533717 A1 KR 20120125575 A US 2011202069 A1 WO 2011100124 A1	24-10-2012 19-12-2012 15-11-2012 18-08-2011 18-08-2011
US 7930065 B2	19-04-2011	CN 101325920 A US 2007156019 A1 US 2011224684 A1 US 2011224685 A1 US 2011224686 A1 US 2011224687 A1 US 2011224688 A1 US 2011224689 A1 US 2011224825 A1	17-12-2008 05-07-2007 15-09-2011 15-09-2011 15-09-2011 15-09-2011 15-09-2011 15-09-2011 15-09-2011
US 2006173438 A1	03-08-2006	US 2006173438 A1 WO 2006081416 A1	03-08-2006 03-08-2006

フロントページの続き

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

(72)発明者 ポポヴィッチ, アレクサンドラ
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス 4 4, フィリップス・アイピー・アンド・エス内

(72)発明者 エルハワリー, ハイサム
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス 4 4, フィリップス・アイピー・アンド・エス内

(72)発明者 チャン, レイモンド
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス 4 4, フィリップス・アイピー・アンド・エス内

(72)発明者 マンツケ, ロベルト
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス 4 4, フィリップス・アイピー・アンド・エス内

Fターム(参考) 4C160 FF42 MM32 NN04

4C161 AA21 BB02 CC06 HH55 JJ17 NN05 WW04 WW13 WW15

专利名称(译)	定位手术口		
公开(公告)号	JP2015504689A	公开(公告)日	2015-02-16
申请号	JP2014543999	申请日	2012-11-12
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦NV哥德堡		
[标]发明人	ポボヴィッチアレクサンドラ エルハワリーハイサム チャンレイモンド マンツケロベルト		
发明人	ポボヴィッチ,アレクサンドラ エルハワリー,ハイサム チャン,レイモンド マンツケ,ロベルト		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/00 A61B17/34		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B1/00.300.D A61B17/34 A61B1/00.334.D		
F-TERM分类号	4C160/FF42 4C160/MM32 4C160/NN04 4C161/AA21 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/HH55 4C161/JJ17 4C161/NN05 4C161/WW04 4C161/WW13 4C161/WW15		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	61/566614 2011-12-03 US		
其他公开文献	JP6574089B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了用于相对于实时解剖数据放置用于手术工具 (20,30) 的端口 (12,22,32) 的方法, 设备和系统。该方法包括: 将内窥镜 (10) 放置在标准端口 (12) 中;从来自内窥镜的图像确定实时解剖数据;使用端口定位设备 (210) 来识别仪器端口相对于来自内窥镜的图像的最佳位置;并在确定的位置创建一个仪器端口。

