

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-527276

(P2012-527276A)

(43) 公表日 平成24年11月8日(2012.11.8)

(51) Int.Cl.	F 1	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	3 C 7 0 7
B 2 5 J 3/00 (2006.01)	B 2 5 J 3/00 Z	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2012-511310 (P2012-511310)
(86) (22) 出願日 平成22年5月20日 (2010. 5. 20)
(85) 翻訳文提出日 平成23年12月27日 (2011. 12. 27)
(86) 国際出願番号 PCT/ES2010/000224
(87) 国際公開番号 W02010/133733
(87) 国際公開日 平成22年11月25日 (2010. 11. 25)
(31) 優先権主張番号 P200901313
(32) 優先日 平成21年5月22日 (2009. 5. 22)
(33) 優先権主張国 スペイン (ES)

(71) 出願人 507281812
ユニベルシタート ポリテクニカ デ カ
タルーニャ
スペイン国 イー-08034 バルセロ
ナ, 31, シー/ホルディ ジローナ
(74) 代理人 100109726
弁理士 園田 吉隆
(74) 代理人 100101199
弁理士 小林 義教
(72) 発明者 アマット ヒルバウ, ホセップ
スペイン国 エー-08034 バルセロナ
, プランタ バハ, エディフィシオ
ネクスス ドス, 29, セ/ホルデ
イ ジローナ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 腹腔鏡手術用のロボットシステム

(57) 【要約】

本発明は、少なくとも1つのアーム(210; 220)が摺動式に接続された支持構造体(230)を備えた腹腔鏡手術用のロボットシステムに関する。各アーム(210; 220)は、蝶番により互いに取り付けられた第1要素(300)と第2要素(400)とを備えている。第1要素(300)は、支持構造体(230)に蝶番により回転可能に取り付けられて、長手軸(L1)を中心として回転することができ、第2要素(400)は器具(900)を接続するために少なくとも2の自由度を有する蝶番(550)を受けることができる。第1要素(300)の長手軸(L1)は、第1要素(300)及び第2要素(400)の軸(L2)にほぼ直交している。本発明は、アーム(210; 220)に固定されたツールを正確かつ有効に動かすことができる簡素化された機構を提供する。

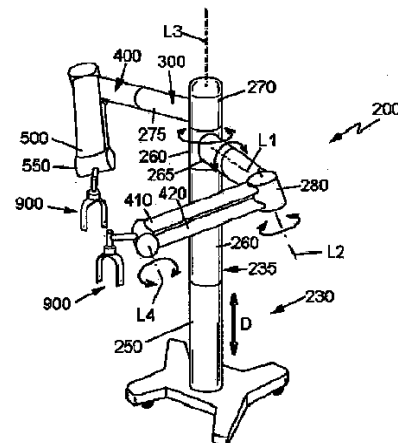


FIG.3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 1 つのアーム (2 1 0 ; 2 2 0) が摺動式に装着された支持構造体 (2 3 0) を備えた腹腔鏡手術用のロボットシステム (2 0 0) であって、前記アーム (2 1 0 ; 2 2 0) が蝶番により互いに取り付けられた第 1 部材 (3 0 0) と第 2 部材 (4 0 0) とを備えており、前記第 1 部材 (3 0 0) が前記支持構造体 (2 3 0) に蝶番により回転可能に取り付けられているもので、前記第 1 部材 (3 0 0) が長手軸 (L 1) を中心として回転するように構成されており、前記第 2 部材 (4 0 0) が、器具 (9 0 0) を装着するために少なくとも 2 の自由度を有する継手 (5 5 0) を受けるように構成されていることを特徴とするロボットシステム (2 0 0)。

10

【請求項 2】

前記第 1 部材 (3 0 0) の前記長手軸 (L 1) が、前記第 1 部材 (3 0 0) と前記第 2 部材 (4 0 0) とを互いに接続する接合軸 (L 2) に少なくとも概ね直交している、請求項 1 に記載のロボットシステム (2 0 0)。

【請求項 3】

前記支持構造体 (2 3 0) が垂直の柱を備えており、前記垂直の柱の長手軸 (L 3) を中心として前記アーム (2 1 0 、 2 2 0) が回転できる、請求項 1 または 2 に記載のロボットシステム (2 0 0)。

【請求項 4】

器具 (9 0 0) を装着するために少なくとも 2 の自由度を有する前記継手 (5 5 0) がジンバル式継手である、請求項 1 に記載のロボットシステム (2 0 0)。

20

【請求項 5】

間接式の前記第 2 の要素 (4 0 0) が 2 つの部品 (4 1 0 、 4 2 0) からなっており、前記第 2 の要素に対して前記アームの第 1 部材 (3 0 0) が蝶番により取り付けられている、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のロボットシステム (2 0 0)。

【請求項 6】

前記支持構造体 (2 3 0) に蝶番により取り付けられた少なくとも 2 つの前記アーム (2 1 0 、 2 2 0) を備えている、請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のロボットシステム (2 0 0)。

30

【請求項 7】

前記アーム (2 1 0 、 2 2 0) が、前記支持構造体 (2 3 0) の前記長手軸 (L 3) を中心として互いに独立して回転することができる、請求項 6 に記載のロボットシステム (2 0 0)。

【請求項 8】

前記第 1 部材 (3 0 0) が、前記支持構造体 (2 3 0) と一体式の延長部 (2 6 5 ; 2 7 5) に回転可能に装着されている、請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載のロボットシステム (2 0 0)。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

40

本発明は、外科手術、より詳細には低侵襲腹腔鏡手術に際し外科用器具または機器を保持するまたは扱うためのロボットシステムに関する。本発明のロボットシステムは支持構造体を備えており、遠隔操作ステーションから遠隔式に操作することが可能な 1 つまたは複数のアームが摺動式にそこに装着されている。

【0002】

この支持構造体に装着された該アームはそれぞれ、2 つの要素からなる間接式の組立体として構成されている。2 つの要素は互いに蝶番により取り付けられており、第 1 部材は支持構造体に対して回転させることができる。

【背景技術】**【0003】**

50

本発明は、ロボット手術の分野および具体的には低侵襲手術の分野における一般的な用途が認められる。低侵襲手術では、極めて精密に外科用器具を操作する必要がある従来の手術のものよりも小さな切開部が形成される。これらの切開部から外科手術が行なわれるが、これには内部器官の映像を取得しそれらをテレビモニタに伝送し、それによって外科医をそのような外科処置を行なうように誘導することができるビジョンカメラの導入（腹腔鏡検査法）が含まれる。

【0004】

ロボット手術によるこれらの外科処置は、専用の通信ラインを介してロボットシステムに接続された遠隔操作ステーションを利用することによって遠隔式に行なわれる。

【0005】

ロボットシステムが人の腕のように動くように設計された機構を含むことで、ロボットのアームを様々な位置に配置することが可能になる。このような機構は、支持構造体に設置され蝶番により取り付けられた部材によって形成される1つまたは複数のアームによって形成されているため、アームを器具、末端器官またはグリッパーなどの末端作動体あるいは外科手術を行なうための他のデバイス进行操作するための空間内で適切に動かすことができる。動作は、遠隔操作ステーションから遠隔式に受信されたコマンドによって行なわれる。

【0006】

該アームはそれぞれ間接式の構造体であり、互いに蝶番により取り付けられた複数の部材を備え、支持構造体に対して回転可能に設置されている。間接式の部材を備えたロボットアーム機構の一例はスカラとして知られるロボットであり、これはX軸とY軸の中では自由に動くが垂直軸Zにおいてはその動作が制限され、簡単に短距離の処置が通常行なわれる。

【0007】

これらの機構の制限は典型的には、低侵襲手術に適したロボットシステムを実現するために複雑な電子機器と機械を集中的に利用することによって克服される。これは全体として複雑になることによりロボットシステムに好ましくないコストがかかることを意味する。

【0008】

特許文献1には、1つのアームが摺動式に垂直方向に装着された支持構造体を備えた3の自由度を有するロボット機構が記載されている。アームは互いに蝶番により取り付けられた第1部材と第2部材を備える。第1部材は支持構造体に蝶番により取り付けられており、それを利用して器具を配置することができる。しかしながらこのような機構には、外科用機器（トロカール）によって器具を挿入するために器具を適切に配置することができないという欠点がある。

【0009】

特許文献2は、低侵襲心臓手術手技を行なうためのシステムについて言及している。このシステムは、所定の空間において器具を扱うように適合された間接式のアームを備える。該アームには複数の自由度があり、一実施形態ではそれらは3つのモータ駆動式の継手（移動および回転するように駆動させることができる）、すなわち2つの受動継手と、アームの端部に配置された器具を駆動させるために回転させることができる1つのモータ駆動式の継手とを備える。このロボットシステムには、患者の切開部から器具を十分効果的に配置することができないという欠点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】米国特許出願公開2003/208186

【特許文献2】米国特許第5762458号

【発明の概要】

【0011】

10

20

30

40

50

本発明は、腹腔鏡手術用、具体的には（これ以外を除外するものではない）低侵襲手術用のロボットシステムを提供する。本発明のロボットシステムは、今までこのような目的で使用されていたロボットシステムと比べてかなり簡単な構造を有する。本明細書で提供されるロボットシステムの構造が簡単であることに加えて、本発明は、器具、末端器官またはグリッパーなどの末端作動体あるいは外科手術を行なうためのデバイスを適切に配置することが可能な特定の機構と、患者の切開部から適切に挿入されるように高い可動性とを備えた腹腔鏡手術用のロボットシステムを特徴とする。

【0012】

本発明の低侵襲腹腔鏡手術用のロボットシステムは垂直の柱を備える支持構造体を備えており、その長手軸を中心としてアームを回転させることができる。柱は固定式のプラットフォームに設置することができ、このプラットフォームは必要であれば移動を簡単にするために車輪を備えることが好ましい。1つまたは複数のロボットアームが柱に対して垂直方向に摺動式に装着される。2つ以上のロボットアームが支持構造体に設けられる場合、該アームは、地面からのその高さを調節するためにそれらを垂直方向に摺動式にずらすことができるように装着されており、よって外科用器具を適切な位置に効果的に配置することが可能である。

10

【0013】

ロボットシステムの各アームは第1部材と第2部材を備える。第1および第2部材は共にシャフトまたは継手を介して互いに対して蝶番により取り付けられている。一方でアームの第1部材は支持構造体に回転可能に設置されており、該第1部材はその長手軸を中心として回転するように適合されている。具体的にはアームの第1部材は、支持構造体と一体式の延長部に回転可能に設置される。

20

【0014】

ロボットアームの第2部材は、外科用器具または機器を装着するためにその一端において少なくとも2つの受動自由度を有する継手を受けるように適合されている。2つ以上のロボットアームが設けられる場合、アームは支持構造体の長手軸を中心として互いから独立して回転することができる。このような機構によって有意に簡素化された組立体が実現する。

【0015】

本発明のいくつかの実施形態では、該継手は器具を装着するのに少なくとも2の自由度を有しており、例えばジンバル式の継手など3の自由度を有する場合もある。システムに2つの受動自由度を採り入れることによって、1軸の安定性（通常器具または機器の方向の軸における）および患者の切開部から器具を操作するのに適した空間運動が達成される。

30

【0016】

したがってこの組立体は、全部で5の自由度（4の自由度に加えて、器具を配置しこれ进行操作しやすくするための支持構造体の垂直方向の変位）を備えており、それゆえトロカールを介して穿通場所によって規定される方向で患者に形成された腔（例えば腹腔）の中に常に器具を配置することができる。

【0017】

一実施形態では、ロボットアームの第1部材の長手軸は、第1部材と第2部材の接合軸に対して少なくとも概ね直交することができる。

40

【0018】

アームの第2部材は2本のロッドを備えることができ、これらのロッドは互いに対してほぼ平行に配置され、その中にアームの第1部材の一端を設置し、そこに蝶番により取り付けのに適した距離だけ隔てられている。これによりロボットアームの第1および第2部材が衝突せずに回転することができる。

【0019】

本発明の低侵襲腹腔鏡手術用のロボットシステムの他の目的、利点および特徴は、本発明の好ましい実施形態の記載から明らかになるであろう。この記載は、非制限的な例とし

50

て提示されており、それは添付の図面に例示されている。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明によるロボットシステムに適合された遠隔操作システムの線図である。

【図2】2本のアーム構造を備えた本発明のロボットシステムの一実施形態の斜視図である。

【図3】本発明のロボットシステムの一実施形態の斜視図である。

【図4】自由度が示されているロボットシステムの運動学的連鎖の線図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

10

低侵襲腹腔鏡手術を行なうための遠隔操作システム100が図面に示されている。遠隔操作システム100は、本発明による2つのロボットシステム200を有するワークステーション110と、このロボットシステム200を操作し制御するための遠隔操作ステーション120とを備える。遠隔操作ステーション120は、利用可能なアームの一方を動かすことによって調節することができる所望の拡大係数（ズーム）と展望で作業場の光景を表示する3次元制御システム130を含む。

【0022】

オペレータの制御コマンドを遠隔操作ステーション120によってロボットシステム200の動作に変換することで手作業のオペレータの能力を高めることができ、より信頼性が上がるように手術を管理することができる。これによりオペレータの腕の動作を介してロボットシステム200の間接式のロボットアーム210、220をジェスチャーによって操作し制御することが可能になる。オペレータが彼/彼女の両手によって行なうことができる動作は、補助用の作動ペダル（図示せず）の助けを借りてアーム210、220のいずれかに意のままに適用することができる。ロボットシステム200のロボットアーム210、220（図3に示される）は電気によって作動され、器具、末端器官または末端作動体900（グリッパーまたは手術を行なうのに適した外科用デバイスなど）それぞれの位置を突き止め配置することができる。

20

【0023】

遠隔操作ステーション120とロボットシステム200の接続は、制御ユニット140を介して行なわれる。制御ユニット140はコンピュータネットワークによって構成されており、このコンピュータネットワークは、ロボットアーム210、220の経路をリアルタイムで管理し、外科用器具900の配置をアーム210、220によって制御することが可能であり、その結果アームはオペレータのコマンドの動作と常に一致する。制御ユニット140はまた、ロボットアーム210と220との間の衝突を避けるために動作の調整を行ない、オペレータの事前に定義された判断基準に従ってその経路を観察し修正する。制御ユニット140によって変動する基準軸で操作することが可能になり、この軸は、垂直方向の作業範囲の位置ではタスクの動作を容易にする目的でオペレータの意志で所定の位置と向きにリセットされるが、他の位置では動作は患者600の腹部の容積の範囲内で実施される。また、必要に応じて作動ステーション内のセンチメートル単位の動作をミリメートル単位の動作に調節するために倍率を変えることも可能である。さらにこのようなユニット140により、患者600の安全性を高めるために各々のアーム210、220の作業量の抑制を規定することができる。手術台700および患者600の上にアームを最初に適切に配置するのを容易にするために、ユニット140を介して、アーム210、220の使用できる作業空間を表示することが可能である。

30

40

【0024】

遠隔操作ステーション120から磁気式位置センサ450を介して受信した信号150によって器具900の経路に関する情報460が与えられる。電位差計または慣性センサなどの他の位置検出手段も利用可能である。これによりオペレータの運動能力が助長されるだけでなく、最も一般的な6D作動装置の機械的制約も回避することができる。したがってロボットシステム200の制御装置および器具900の制御装置650ならびに衝突

50

を避けるための制御装置 660 が可能になる。

【0025】

ワークステーション 110 は、本発明による 1 つまたは複数のロボットシステム 200 を備える。図 3 は、該ロボットシステム 200 の 1 つを詳細に示している。ここに見ることができるよう、各ロボットシステム 200 は共通の支持構造体 230 に設置された 2 本のアーム 210、220 を備えている。各アーム 210、220 には、2.5 kg までの力を加えることができるような耐荷重性があり、各アームが手術台 700 のその片側で横にならんで作動するように、あるいは手術台 700 の両側で 1 つずつ 2 本のアームを同時に使用するように適合されている。ロボットシステム 200 のアーム 210、220 を所定の空間内で動かすことで適切な最小限の作業空間をカバーすることができる。この作業空間は、各アーム 210、220 の器具 900 を配置することができる点の集合によって規定され、それは、その構造が完全に伸張されたときまたは完全に収縮されたとき器具 900 が接近できる地点によって決められた面によって囲まれた空間に相当する。この実施形態の構造では、最小限の作業空間は、固定されているが高さは調節可能な同一の中心の中央に 1 mm 未満の精度で配置された半径 50 cm の半球に相当する。

10

【0026】

図 2 および図 3 に示される実施形態では、支持構造体 230 は、動かしやすいようにロック式の車輪 245 を有するプラットフォーム 240 に固定された垂直方向の柱 235 を備える。プラットフォーム 240 は下部 250 と、互いに対しておよび下部 250 に対して回転可能に設置された 2 つの上部 260、270 とを備える。支持構造体 230 の下部 250 がプラットフォーム 240 に固定されて手術の間ロボットシステム 200 を保持する。柱 235 の上部 260、270 は、それらが D で示される垂直方向に従って、すなわち支持構造体 230 のプラットフォーム 240 にほぼ直交して垂直に摺動することができるように設置されている。上部 260、270 が垂直方向に線形移動 D することによって地面に対するロボットアーム 210、220 の高さを独立させて調節することが可能になり、これにより器具 900 を適切に配置することができる。

20

【0027】

簡単に記載するためにロボットシステム 200 の片方のアーム 210 の構造を以下に記載するが、該アーム 210、220 はそれぞれ同一のまたは技術的に等価な構成であることを理解されたい。

30

【0028】

本発明によって記載されるシステムのロボットアーム 210 は、互いに蝶番により取り付けられた 2 つの部材 300、400 を備える。

【0029】

第 1 部材 300 は支持構造体 230 に設置された細長い本体であり、そのため第 1 部材 300 の長手軸 L1 を中心として回転することができる。より具体的には、この第 1 部材 300 は上部 260 と一体式の延長部 265 に回転可能に設置されている（他方のロボットアーム 220 は、上部 270 に対応する延長部 275 に回転可能に設置されている）。よって第 1 部材 300 は、ロボットアーム 210 の上部 260 の延長部 265 に対して長手軸 L1 を中心として回転することができ、2 本のアーム 210、220 は共に支持構造体 230、すなわち柱 235 の長手軸 L3 を中心として独立して回転することができる。

40

【0030】

ロボットアーム 210 の第 2 部材 400 が継手 280 を介してロボットアーム 210 の第 1 部材 300 に蝶番により取り付けられることで、それらは図 3 に見ることができるように軸 L2 を中心に回転することができる。第 1 部材 300 の長手軸 L1 は、第 1 部材 300 および第 2 部材 400 の継手 280 の軸 L2 にほぼ直交している。

【0031】

ここに見ることができるよう、関節を持つ第 2 の部材 400 は 2 本のロッド 410、420 によって形成されており、これは図面の実施形態では楕円形の断面を有する。しかしながら、2 本のロッド 410、420 は他の様々な幾何学形状を有することができるこ

50

とを理解されたい。２本のロッド４１０、４２０が所与の距離を空けて互いに平行に配置されることで、第２部材４００を第１部材３００の一端に接続させる一方、アーム２１０の２つの部材３００、４００がアーム２１０の２つのロッド４１０、４２０の共通の端部に配置された継手２８０の軸Ｌ２を中心として回転する際、互いに衝突するのを避けることができる。

【００３２】

アーム２１０の２本のロッド４１０、４２０の反対側の端部５００は、枢軸Ｌ４を介して外科用器具または機器９００を装着するように適合されている。枢軸Ｌ４によって器具９００とアーム２１０、２２０の第２部材４００のロッド４１０、４２０との衝突が回避される。機械継手５５０が端部５００に設けられ、これにより患者６００にある切開部から操作するのに適切な方法で作業空間内での器具９００の配置を調節することができる。この機械継手５５０は、外科用器具または機器９００の装着に適応した２つ以上の自由度を有する継手である。図面の実施形態では、機械継手５５０は、例えばジンバル式継手のような３の自由度を有する継手である。これにより２つの付加的な受動自由度を採用することができるだけでなく、１軸の安定性（通常器具９００を配置する軸）が実現する。したがって、器具９００を、図４に示されるように穿通場所９５０によって規定された方向で、患者６００に形成された腔（例えば、腹腔）の中に常に配置することができる。

【００３３】

トロカールを手動で調節する締付け部材を設けることができる。この締付け部材は、手作業で支持構造体２３０に装着することができる懸垂部材である。その一端においてこの懸垂部材に固定された２つの要素が手作業でロック可能な２つの玉継手を介して支持されており、この玉継手によってジンバル式継手を介して各々のトロカールを固定することが可能になり、患者の腹部６００での外科用器具または機器９００を用いて行われる労力を削減することができる。

【００３４】

図４は、本発明のロボットシステム２００の一実施形態の機械構造の運動学的連鎖を概略的に示している。示されるように、システム２００の各アーム２１０、２２０は、５の自由度を有するＤ-Ｇ-Ｇ-Ｇ-Ｇ+ジンバル式の開放した運動学的連鎖であり、この構造体の２つの連続する接点において異なる要素２３５、３００、４００、９００の相対運動を可能にする。

【００３５】

直進継手（垂直方向に並進する動きＤ）とは別に、軸Ｌ１、Ｌ２、Ｌ３およびＬ４による４つの継手がモータ駆動され、変位Ｄは２本のアーム２１０、２２０によって共有される。

【００３６】

本発明を明細書に記載し、その好ましい一実施形態に関する添付の図面に示してきたが、本発明のロボットシステムには、以下の特許請求の範囲に定義される保護範囲から逸脱することなくいくつかの変更の余地がある。

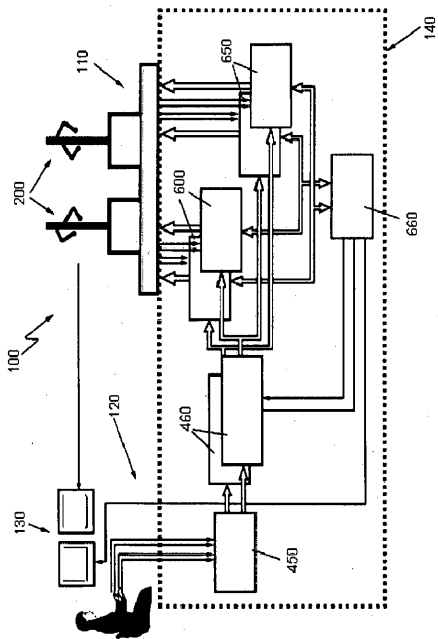
10

20

30

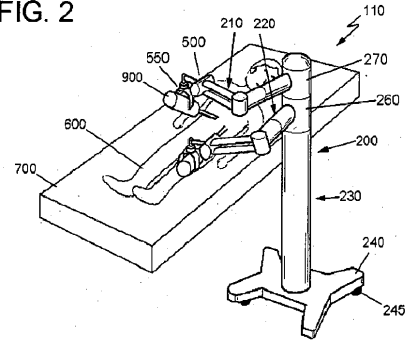
【図 1】

FIG. 1



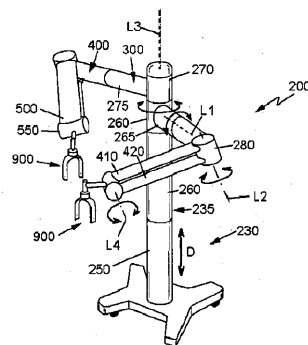
【図 2】

FIG. 2



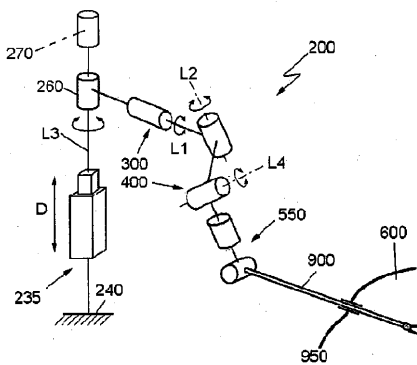
【図 3】

FIG. 3



【図 4】

FIG. 4



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2010/000224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 19/00 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B

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

DOCUMENTOS ESPAÑÓLES DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD.

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

INVENES, EPODOC, PAJ, WPI, ECLA.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2010050771 A2 (JEONG) 06.05.2010, paragraphs [50-57]; figures 1-5.	1-4, 8
A	ES 2248066 T3 (INTUITIVE SURGICAL INC.) 16.03.2006, page 8, line 35 - page 10, line 37; figures 1-5.	1-3, 6-8
A	US 6246200 B1 (INTUITIVE SURGICAL INC.) 12.06.2001, column 5, line 48 - column 12, line 42; figures.	1-3, 6-8
A	WO 2006091494 A1 (MAKO SURGICAL CORPORATION) 31.08.2006, paragraphs [109-112]; figures 1-2C.	1-4, 8
A	US 7155316 B2 (MICROBOTICS CORPORATION) 26.12.2006, column 13, lines 6-60; figures 2-3, 5.	1-2, 6-8

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document 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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"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 documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04.October.2010 (04.10.2010)

Date of mailing of the international search report

(08/10/2010)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

J. Cuadrado Prados

Telephone No. +34 91 349 55 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2010/000224

C (continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ES 2264158 T3 (INTUITIVE SURGICAL INC.) 16.12.2006, page 5, line 24 - page 7, line 4; figures 1, 3.	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ES2010/000224

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010050771 A	06.05.2010	KR 20100048789 A	11.05.2010
ES 2248066 T	16.03.2006	WO 0060521 A	12.10.2000
		US 6424885 B	23.07.2002
		EP 1269389 AB	02.01.2003
		EP 20000919930	29.03.2000
		US 2003004610 A	02.01.2003
		US 6671581 B	30.12.2003
		US 2004039485 A	26.02.2004
		AT 305639 T	15.10.2005
		US 2006106493 A	18.05.2006
		US 7155315 B	26.12.2006
		DE 60022911 T	22.06.2006
US 6246200 B	12.06.2001	WO 0007503 A	17.02.2000
		AU 5391999 A	28.02.2000
		EP 19990939671	03.08.1999
		US 2001013764 A	16.08.2001
		US 6441577 B	27.08.2002
		US 6788018 B	07.09.2004
		US 2004261179 A	30.12.2004
		US 6933695 B	23.08.2005
WO 2006091494 A	31.08.2006	WO 03077101 A	18.09.2003
		AU 2003218010 A	22.09.2003
		US 2004024311 A	05.02.2004
		US 7206626 B	17.04.2007
		US 2004034302 A	19.02.2004
		US 7206627 B	17.04.2007
		US 2004034283 A	19.02.2004
		US 7747311 B	29.06.2010
		US 2004034282 A	19.02.2004
		US 2004106916 A	03.06.2004
		CA 2532469 A	03.02.2005
		WO 2005009215 A	03.02.2005
		US 2006142657 A	29.06.2006
		EP 1680007 A	19.07.2006
		EP 20040757075	16.07.2004
		CA 2598627 A	31.08.2006
		US 2007142751 A	21.06.2007
		CN 101031236 A	05.09.2007
		CN 100579448 C	13.01.2010
		AU 2006341557 A	18.10.2007
		WO 2007117297 A	18.10.2007
		CA 2637651 A	18.10.2007
		JP 2007534351 T	29.11.2007
		EP 1871267 A	02.01.2008
		EP 20060735388	21.02.2006
		CN 101160104 A	09.04.2008
		EP 1973487 A	01.10.2008
		EP 20060850614	27.12.2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ES2010/000224

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		JP 2008538184 T	16.10.2008
		US 2009000626 A	01.01.2009
		US 2009000627 A	01.01.2009
		US 2009012531 A	08.01.2009
		US 2009012532 A	08.01.2009
		CN 101426446 A	06.05.2009
		JP 2009524149 T	25.06.2009
		US 2010137882 A	03.06.2010
US 7155316 B	26.12.2006	CA 2633137 A	13.02.2004
		CA 2437286 AC	13.02.2004
		WO 2004014244 A	19.02.2004
		AU 2003257309 A	25.02.2004
		US 2004111183 A	10.06.2004
		EP 1531749 A	25.05.2005
		EP 20030783876	13.08.2003
		US 2007032906 A	08.02.2007
		US 2008004632 A	03.01.2008
		US 2008161677 A	03.07.2008
		US 2008161830 A	03.07.2008
		EP 2070487 A	17.06.2009
		EP 20080012412	13.08.2003
		US 2010063630 A	11.03.2010
ES 2264158 T	16.12.2006	WO 9729690 A	21.08.1997
		CA 2547686 A	21.08.1997
		CA 2246713 AC	21.08.1997
		AU 2131897 A	02.09.1997
		US 5762458 A	09.06.1998
		EP 0883376 AB	16.12.1998
		EP 19970906691	19.02.1997
		US 5855583 A	05.01.1999
		CN 1216454 A	12.05.1999
		US 5971976 A	26.10.1999
		US 6001108 A	14.12.1999
		KR 19990087101 A	15.12.1999
		US 6007550 A	28.12.1999
		JP 2000505328 T	09.05.2000
		US 6063095 A	16.05.2000
		US 6102850 A	15.08.2000
		US 6132441 A	17.10.2000
		US 6244809 B	12.06.2001
		US 6436107 B	20.08.2002
		US 2003065310 A	03.04.2003
		US 7025761 B	11.04.2006
		US 2003078474 A	24.04.2003
		US 2003083650 A	01.05.2003
		US 2003083648 A	01.05.2003
		US 2003083651 A	01.05.2003
		US 6994703 B	07.02.2006
		US 2003100817 A	29.05.2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ES2010/000224

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 6905460 B	14.06.2005
		US 2003125716 A	03.07.2003
		US 7025064 B	11.04.2006
		IL 125822 A	06.07.2003
		US 2003139733 A	24.07.2003
		US 7507199 B	24.03.2009
		US 2003139753 A	24.07.2003
		US 7027892 B	11.04.2006
		US 6699177 B	02.03.2004
		RU 2233626 C	10.08.2004
		US 2004186345 A	23.09.2004
		US 7083571 B	01.08.2006
		US 6905491 B	14.06.2005
		US 2005228365 A	13.10.2005
		US 2005234433 A	20.10.2005
		AT 323446 T	15.05.2006
		US 2006142881 A	29.06.2006
		US 7390325 B	24.06.2008
		US 2006167441 A	27.07.2006
		DE 69735708 T	28.09.2006
		US 7118582 B	10.10.2006
		JP 2007125404 A	24.05.2007
		JP 4176126 B	05.11.2008
		US 2008103524 A	01.05.2008
		US 2008215065 A	04.09.2008
		US 7695481 B	13.04.2010
		US 2008221731 A	11.09.2008
		US 7785320 B	31.08.2010
		US 2008228196 A	18.09.2008
		US 2008312668 A	18.12.2008
		US 2010217284 A	26.08.2010
<hr/>			

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES2010/000224

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD**A61B 19/00 (2006.01)**

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

DOCUMENTOS ESPAÑOLES DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD.

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, PAJ, WPI, ECLA.**C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES**

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
P, X	WO 2010050771 A2 (JEONG) 06.05.2010, párrafos [50-57]; figuras 1-5.	1-4, 8
A	ES 2248066 T3 (INTUITIVE SURGICAL INC.) 16.03.2006, página 8, línea 35 - página 10, línea 37; figuras 1-5.	1-3, 6-8
A	US 6246200 B1 (INTUITIVE SURGICAL INC.) 12.06.2001, column 5, línea 48 - column 12, línea 42; figuras.	1-3, 6-8
A	WO 2006091494 A1 (MAKO SURGICAL CORPORATION) 31.08.2006, párrafos [109-112]; figuras 1-2C.	1-4, 8
A	US 7155316 B2 (MICROBOTICS CORPORATION) 26.12.2006, column 13, líneas 6-60; figuras 2-3, 5.	1-2, 6-8

☒ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.		
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

04.Octubre.2010 (04.10.2010)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

08 Octubre de 2010 (08/10/2010)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

O.E.P.M.

Funcionario autorizado

J. Cuadrado Prados

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

N° de fax 34 91 3495304

N° de teléfono +34 91 349 55 22

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES2010/000224

C (continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	ES 2264158 T3 (INTUITIVE SURGICAL INC.) 16.12.2006, página 5, línea 24 - página 7, línea 4; figuras 1, 3.	1-3

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES2010/000224

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
WO 2010050771 A	06.05.2010	KR 20100048789 A	11.05.2010
ES 2248066 T	16.03.2006	WO 0060521 A	12.10.2000
		US 6424885 B	23.07.2002
		EP 1269389 AB	02.01.2003
		EP 20000919930	29.03.2000
		US 2003004610 A	02.01.2003
		US 6671581 B	30.12.2003
		US 2004039485 A	26.02.2004
		AT 305639 T	15.10.2005
		US 2006106493 A	18.05.2006
		US 7155315 B	26.12.2006
		DE 60022911 T	22.06.2006
US 6246200 B	12.06.2001	WO 0007503 A	17.02.2000
		AU 5391999 A	28.02.2000
		EP 19990939671	03.08.1999
		US 2001013764 A	16.08.2001
		US 6441577 B	27.08.2002
		US 6788018 B	07.09.2004
		US 2004261179 A	30.12.2004
		US 6933695 B	23.08.2005
WO 2006091494 A	31.08.2006	WO 03077101 A	18.09.2003
		AU 2003218010 A	22.09.2003
		US 2004024311 A	05.02.2004
		US 7206626 B	17.04.2007
		US 2004034302 A	19.02.2004
		US 7206627 B	17.04.2007
		US 2004034283 A	19.02.2004
		US 7747311 B	29.06.2010
		US 2004034282 A	19.02.2004
		US 2004106916 A	03.06.2004
		CA 2532469 A	03.02.2005
		WO 2005009215 A	03.02.2005
		US 2006142657 A	29.06.2006
		EP 1680007 A	19.07.2006
		EP 20040757075	16.07.2004
		CA 2598627 A	31.08.2006
		US 2007142751 A	21.06.2007
		CN 101031236 A	05.09.2007
		CN 100579448 C	13.01.2010
		AU 2006341557 A	18.10.2007
		WO 2007117297 A	18.10.2007
		CA 2637651 A	18.10.2007
		JP 2007534351 T	29.11.2007
		EP 1871267 A	02.01.2008
		EP 20060735388	21.02.2006
		CN 101160104 A	09.04.2008
		EP 1973487 A	01.10.2008
		EP 20060850614	27.12.2006

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES2010/000224

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
		JP 2008538184 T	16.10.2008
		US 2009000626 A	01.01.2009
		US 2009000627 A	01.01.2009
		US 2009012531 A	08.01.2009
		US 2009012532 A	08.01.2009
		CN 101426446 A	06.05.2009
		JP 2009524149 T	25.06.2009
		US 2010137882 A	03.06.2010
US 7155316 B	26.12.2006	CA 2633137 A	13.02.2004
		CA 2437286 AC	13.02.2004
		WO 2004014244 A	19.02.2004
		AU 2003257309 A	25.02.2004
		US 2004111183 A	10.06.2004
		EP 1531749 A	25.05.2005
		EP 20030783876	13.08.2003
		US 2007032906 A	08.02.2007
		US 2008004632 A	03.01.2008
		US 2008161677 A	03.07.2008
		US 2008161830 A	03.07.2008
		EP 2070487 A	17.06.2009
		EP 20080012412	13.08.2003
		US 2010063630 A	11.03.2010
ES 2264158 T	16.12.2006	WO 9729690 A	21.08.1997
		CA 2547686 A	21.08.1997
		CA 2246713 AC	21.08.1997
		AU 2131897 A	02.09.1997
		US 5762458 A	09.06.1998
		EP 0883376 AB	16.12.1998
		EP 19970906691	19.02.1997
		US 5855583 A	05.01.1999
		CN 1216454 A	12.05.1999
		US 5971976 A	26.10.1999
		US 6001108 A	14.12.1999
		KR 19990087101 A	15.12.1999
		US 6007550 A	28.12.1999
		JP 2000505328 T	09.05.2000
		US 6063095 A	16.05.2000
		US 6102850 A	15.08.2000
		US 6132441 A	17.10.2000
		US 6244809 B	12.06.2001
		US 6436107 B	20.08.2002
		US 2003065310 A	03.04.2003
		US 7025761 B	11.04.2006
		US 2003078474 A	24.04.2003
		US 2003083650 A	01.05.2003
		US 2003083648 A	01.05.2003
		US 2003083651 A	01.05.2003
		US 6994703 B	07.02.2006
		US 2003100817 A	29.05.2003

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES2010/000224

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
		US 6905460 B	14.06.2005
		US 2003125716 A	03.07.2003
		US 7025064 B	11.04.2006
		IL 125822 A	06.07.2003
		US 2003139733 A	24.07.2003
		US 7507199 B	24.03.2009
		US 2003139753 A	24.07.2003
		US 7027892 B	11.04.2006
		US 6699177 B	02.03.2004
		RU 2233626 C	10.08.2004
		US 2004186345 A	23.09.2004
		US 7083571 B	01.08.2006
		US 6905491 B	14.06.2005
		US 2005228365 A	13.10.2005
		US 2005234433 A	20.10.2005
		AT 323446 T	15.05.2006
		US 2006142881 A	29.06.2006
		US 7390325 B	24.06.2008
		US 2006167441 A	27.07.2006
		DE 69735708 T	28.09.2006
		US 7118582 B	10.10.2006
		JP 2007125404 A	24.05.2007
		JP 4176126 B	05.11.2008
		US 2008103524 A	01.05.2008
		US 2008215065 A	04.09.2008
		US 7695481 B	13.04.2010
		US 2008221731 A	11.09.2008
		US 7785320 B	31.08.2010
		US 2008228196 A	18.09.2008
		US 2008312668 A	18.12.2008
		US 2010217284 A	26.08.2010
<hr/>			

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, 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, RO, 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, LC, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 カザルス ヘルピ, アリシア

スペイン国 エ - 0 8 0 3 4 バルセロナ, プランタ バハ, エディフィシオ ネクスス
ド
ス, 29, セノホルディ ジローナ

(72)発明者 フリゴラ ボウルロン, マネル

スペイン国 エ - 0 8 0 3 4 バルセロナ, プランタ バハ, エディフィシオ ネクスス
ド
ス, 29, セノホルディ ジローナ

Fターム(参考) 3C707 AS35 BS26 CT07 JT04

专利名称(译)	用于腹腔镜手术的机器人系统		
公开(公告)号	JP2012527276A	公开(公告)日	2012-11-08
申请号	JP2012511310	申请日	2010-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	加泰罗尼亚理工大学		
申请(专利权)人(译)	Yuniberushitato聚铁三角加泰罗尼亚		
[标]发明人	アマットヒルバウホセップ カザルスヘルピアリシア フリゴラボウルロンマネル		
发明人	アマット ヒルバウ, ホセップ カザルス ヘルピ, アリシア フリゴラ ボウルロン, マネル		
IPC分类号	A61B19/00 B25J3/00		
CPC分类号	A61B34/37 A61B34/30		
FI分类号	A61B19/00.502 B25J3/00.Z		
F-TERM分类号	3C707/AS35 3C707/BS26 3C707/CT07 3C707/JT04		
优先权	2009001313 2009-05-22 ES		
其他公开文献	JP2012527276A5 JP5785538B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于腹腔镜手术的机器人系统，包括与至少一个臂（210；220）可滑动地连接的支撑结构（230）。每个臂（210；220）包括通过铰链彼此连接的第一元件（300）和第二元件（400）。第一元件（300）通过铰链可旋转地安装在支撑结构（230）上并且可绕纵向轴线（L1）旋转，第二元件（400）旋转仪器（900）它可以接收具有至少两个连接自由度的铰链（550）。第一元件（300）的纵向轴线（L1）基本垂直于第一元件（300）和第二元件（400）的轴线（L2）。本发明提供了一种简化的机构，通过该机构可以精确且有效地移动固定在臂（210；220）上的工具。

