

(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2018-519933

(P2018-519933A)

(43) 公表日 平成30年7月26日(2018.7.26)

|                                |               |             |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F I           | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 B 18/04 (2006.01)</b> | A 6 1 B 18/04 | 4 C 1 6 0   |
| <b>A 6 1 B 34/30 (2016.01)</b> | A 6 1 B 34/30 |             |

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 特願2018-500641 (P2018-500641)<br>(86) (22) 出願日 平成27年12月28日 (2015.12.28)<br>(85) 翻訳文提出日 平成30年3月2日 (2018.3.2)<br>(86) 国際出願番号 PCT/US2015/067566<br>(87) 国際公開番号 W02017/007506<br>(87) 国際公開日 平成29年1月12日 (2017.1.12)<br>(31) 優先権主張番号 29/532, 410<br>(32) 優先日 平成27年7月7日 (2015.7.7)<br>(33) 優先権主張国 米国 (US)<br>(31) 優先権主張番号 14/878, 356<br>(32) 優先日 平成27年10月8日 (2015.10.8)<br>(33) 優先権主張国 米国 (US) | (71) 出願人 593026993<br>コンメッド コーポレイション<br>アメリカ合衆国、ニューヨーク 1350<br>2, ウティカ、フレンチ ロード 525<br>(74) 代理人 100064012<br>弁理士 浜田 治雄<br>(72) 発明者 ボジャノウスキー、マイケル<br>アメリカ合衆国、コロラド 80210、<br>デンバー、サウス エマーソン ストリー<br>ト 1619<br>(72) 発明者 サンクホルカー、サーチン エイ<br>アメリカ合衆国、コロラド、ハイランズ<br>ランチ、ムーンミスト コート 560<br>Fターム(参考) 4C160 KK70 MM32 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 腹腔鏡手術用アルゴン線凝縮系可撓探針

## (57) 【要約】

アルゴンガス入口ポート及びアルゴンガス出口ポートを有する本体と、本体を中心として等距離に配置された一対の対向する弧状チャネルを含む本体の下側に相互接続された台座とを有するロボット手術システム用のアルゴン線凝縮系探針。結果として、アルゴンガスジェット出口ポートは、ロボットアームの2本のフィンガの間で等距離に整列され、本体は、ロボットアームのヨー軸と同じ方向に整列されるので、アルゴンガスは、フィンガが指示する同じ方向に放出される。したがって、主制御装置からロボットアームを操作する外科医は、ロボットフィンガの位置決めに基づいて探針を容易に位置合わせすることができ、さらに、ロボットシステムのピッチ、ヨー及びロールの全範囲の動作を可能とする。

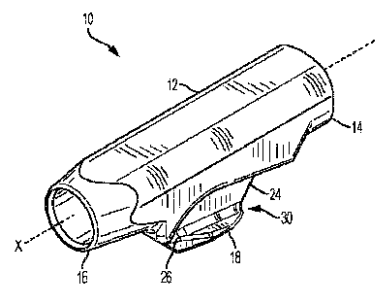


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

アルゴン線凝縮系探針であって、  
アルゴンガス入口ポートを有する近位端からアルゴンガス出口ポートを有する遠位端まで  
長手方向軸線に沿って延在する本体と、  
本体に相互接続され、前記長手方向軸線を中心として互いに等距離に配置された一对の対  
向するチャンネルを画定する台座とを含む前記アルゴン線凝縮系探針。

**【請求項 2】**

前記台座は、長手方向軸線を取り囲む平面に沿って延在する中央部材を含む請求項 1 に  
記載の探針。

**【請求項 3】**

前記台座は、前記本体の反対側に前記中央部材から延在する一对のフランジをさらに備  
える請求項 2 に記載の探針。

**【請求項 4】**

さらに、前記本体は、前記一对のフランジから離間した一对の肩部を備え、前記 2 本の  
対向するチャンネルを画定している請求項 3 に記載の探針。

**【請求項 5】**

前記一对のチャンネルは、それぞれ、弧状である請求項 4 に記載の探針。

**【請求項 6】**

前記一对のチャンネルは、それぞれ、前記本体の前記近位端に第 1 の直線部分と、前記本  
体の前記遠位端に第 2 の弧状部分とを含む請求項 5 に記載の探針。

**【請求項 7】**

前記一对のチャンネルのそれぞれの第 1 の長い部分は、前記本体の前記近位端から前記本  
体の前記遠位端までの前記長手方向軸線に向かって延在する請求項 6 に記載の探針。

**【請求項 8】**

前記一对のチャンネルのそれぞれの第 2 の短い部分は、前記本体の前記近位端から前記本  
体の前記遠位端までの前記長手方向軸線から離れる方向に湾曲する請求項 7 に記載の探針  
。

**【請求項 9】**

前記弧状部は、前記アルゴンガス出口ポートと前記チャンネル内に位置するロボットフィ  
ンガの間の所定の後退距離を提供する停止部を画定する請求項 8 に記載の探針。

**【請求項 10】**

前記一对のチャンネルは、前記遠位端より前記近位端において、互いに、そして前記長手  
方向軸線により近接している請求項 9 に記載の探針。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、アルゴン線凝縮系可撓探針に関し、より詳細には、低侵襲ロボット手術システ  
ムで使用するための探針に関する。

**【背景技術】****【0002】**

カリフォルニア州サニーベールの直感的外科手術（インテュイティヴ・サージカル）から  
入手可能なダ・ヴィンチシステムのような低侵襲ロボット手術システムは、複数のロボッ  
トアームを有しており、メスなどのツールを保持して、一連の主制御装置を使用して外科  
医が操作することができる。このようなシステムの使用は拡張され、超音波メス、電気外  
科用ツール、さらにはロボットアームによって把持された後、使用するために外科医が位  
置決めすることができる光ファイバ手術システムなどの先端手術システムを含むようにな  
っている。しかしながら、これらの先端手術システムがロボットシステムに結合される方  
法では、しばしば手術部位が不明瞭となり、広い範囲に亘る動作及びロボットシステムの  
心臓ともいえる整列を維持することができない。したがって、ロボット手術システムに取

10

20

30

40

50

り付けられた際、外科医が探針を適切に操作し、位置決めし、使用することを可能にするアルゴン線凝縮系探針が、当技術分野で必要とされている。

【発明の概要】

【0003】

本発明は、アルゴンガス入口ポートを有する近位端からアルゴンガス出口ポートを有する遠位端まで長手方向軸線に沿って延在する本体と、本体に相互接続されて長手方向軸線の周りに等距離に配置された一対の対向するチャンネルを画定する台座とを含むアルゴン線凝縮系探針である。台座は、長手方向軸線を取り囲む平面に沿って延在する中央部材と、本体から反対側の中央部材から延在する一対のフランジとを備える。本体は、2本の対向するチャンネルを画定するために、一対のフランジから離間した一対の肩部を有する。好ましくは、一対のチャンネルは、それぞれ弧状であり、本体の近位端に第1の長い部分と、本体の遠位端に第2の短い部分とを含む。一対のチャンネルのそれぞれの第1の長い部分は、本体の近位端から本体の遠位端までの長手方向軸線に向かって延在する。一対のチャンネルのそれぞれの第2の短い部分は、本体の近位端から本体の遠位端まで長手方向軸線から離れる方向に延在する。

10

【図面の簡単な説明】

【0004】

本発明は、添付の図面と併せて以下の詳細な説明を読むことにより、より完全に理解され、認識されるであろう。

【図1】本発明に係る腹腔鏡手術用アルゴン線凝縮系可撓探針の斜視図である。

20

【図2】本発明に係る腹腔鏡手術用アルゴン線凝縮系可撓探針の第2の斜視図である。

【図3】本発明に係る腹腔鏡手術用アルゴン線凝縮系可撓探針の左側面図である。

【図4】本発明に係る腹腔鏡手術用アルゴン線凝縮系可撓探針の右側面図である。

【図5】本発明に係る腹腔鏡手術用アルゴン線凝縮系可撓探針の正面図である。

【図6】本発明に係る腹腔鏡手術用アルゴン線凝縮系可撓探針の背面図である。

【図7】本発明に係る腹腔鏡手術用アルゴン線凝縮系可撓探針の上面図である。

【図8】本発明に係る腹腔鏡手術用アルゴン線凝縮系可撓探針の底面図である。

【図9】本発明に係る腹腔鏡手術用アルゴン線凝縮系可撓探針の左側面図であり、ロボットフィンガを点線で示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0005】

ここで図面を参照する。全体に亘り類似の参照符号は同様の部分を参照するが、図1には、アルゴン線凝縮系システムと共に使用されるアルゴン線凝縮系探針10が示されており、これはダ・ヴィンチシステムを含むロボット手術システムでも容易に使用できるものである。探針10は、近位端14からアルゴンガス源及びアルゴン線凝縮系システムに必要な内部電極を内部に取り付け又は配置できる供給口を画定する本体12を備える。本体12は、近位端14から開放された遠位端16まで長手方向軸線X-Xに沿って延在し、そこからアルゴン線凝縮系システムによって治療される組織上にアルゴンガス及びプラズマビームを放出することができる。図2に見られるように、遠位端16は、ロボット手術システムと共に使用されるときに、本体12を出入りするアルゴンガスの流れを助けると共に、探針10の周囲の組織部位の視認性を改善するわずかなテーパを有していてもよい。

40

【0006】

図2を参照すると、本体12は、本体12に形成された2つの肩部20及び22との間に等距離に配置された台座18を備える。本体12から外方に向けて延在する台座18は、本体12の下側に取り付けられた中央部材24を備える。中央部材24は、軸線X-Xと交差する平面内で本体12の一部に沿って長手方向に延在する。一対の対向するフランジ26及び28が中央部材24から外方に延在し、肩部20及び22と共に沿って、本体12の下側の台座18を中心として等距離に、よって、軸線X-Xを中心として等距離に配置された一対の対向するチャンネル30及び32を画定している。

【0007】

50

図 3 及び図 4 に見られるように、チャンネル 30 及び 32 は、本体 12 の下側に沿って延在する。チャンネル 30 及び 32 はそれぞれ、本体 12 の軸線 X - X に向かって延在する第 1 の直線部分 34 と、本体 12 の軸線 X - X から離れる方向に直線部分 34 から延在して肩部 38 を画定する第 2 の弧状 36 部分とを含む。チャンネル 30 及び 32 はそれぞれが、ロボット手術システムのロボットアームの 2 本のフィンガのうちの対応する 1 本を受容するように構成されているので、各フィンガがチャンネル 30 及び 32 の一方の直線部分 34 内にそれぞれ捕捉されるように構成されている。図 8 に見られるように、チャンネル 30 及び 32 は軸線 X - X からわずかにオフセットされており、チャンネル 30 及び 32 の近位端は互いに、そして軸線 X - X に近接しているが、遠位端は、フィンガが開いた V 字形の位置からほぼ完全に閉じた、探針 10 を保持する把持位置まで閉じるときのロボットフィンガ 40 の幾何形状に対応してより離れている。

10

#### 【0008】

図 9 を参照すると、チャンネル 30 及び 32 の全体的な円弧形状によって形成された肩部 38 は、各フィンガが弧状部分 36 の肩部 38 を有する直線部分 34 に受け入れられるようにすることにより、チャンネル 30 及び 32 内にロボットフィンガ 40 を保持するのを助け、本体 12 に沿った各フィンガ 40 のさらなる長手方向の動きを防止する停止部としても作用する。肩部 38 は、ロボットアームの各フィンガの端部が遠位端 16 を開くには近過ぎて、開いた遠位端 16 から出る励起されたアルゴンプラズマと、一般的には金属製であるロボットアームのフィンガ 40 との間にアーキングを引き起こすことを防止する停止部として作用するように位置決め及び寸法決めされている。例えば、長さが 0.500 インチ ± 0.020 の本体では、肩部 38 は、カリフォルニア州サニーベールの直感的外科手術（インテュイティヴ・サージカル）から入手可能なダ・ヴィンチ大針ドライバ（8 mm）のような例示のロボット装置において、開いた遠位端 16 とロボットフィンガ 40 の遠位端との間で後退距離「d」が 0.169 インチとなるように構成してもよい。後退距離は、本体 12 のサイズ、ロボットフィンガ 40 の組成、及び探針 10 が提供するエネルギーに応じて変更することができる。当業者であれば、肩部 38 は、突出部又はライナー部 34 の端部の壁であってもよく、フィンガ 40 が近づき過ぎて遠位端 16 が開かなくなるのを防ぐ停止部としても作用する。肩部 38 及び弧状部 36 により、把持鉗子などの湾曲した又は卵形のロボットフィンガ 40 と共に探針 10 を使用することが可能となる。

20

#### 【0009】

図 5 ~ 8 を参照すると、チャンネル 30 及び 32 は、本体 12 の軸線 X - X と交差する平面に沿って台座 18 を位置決めするため、本体 12 のいずれかの側の軸線 X - X から等距離に配置される。その結果、アルゴンガスジェット出口ポートを設けた本体 12 の遠位端 16 は、ロボットアームの 2 本のフィンガの間で等距離に整列される。加えて、軸線 X - X は、ロボットアームの 2 本のフィンガ（一般にロボットアームのヨー軸と呼ばれる）と同じ方向に整列されるので、アルゴンガスは、フィンガが指しているのと同じ方向に放出される。その結果、主制御装置からロボットアームを操作する外科医は、フィンガの位置に基づいて既存の探針 10 のアルゴンガス流を容易に合わせることができる。さらに、ロボットアームのヨー軸に沿った探針 10 の軸線 X - X の整列により、外科医は、手首のような動きの能力を持つロボットシステムの上述した利点であるピッチ、ヨー、及びロールの移動の全範囲に亘って探針 10 をより容易に移動させることができる。

30

40

【 図 1 】

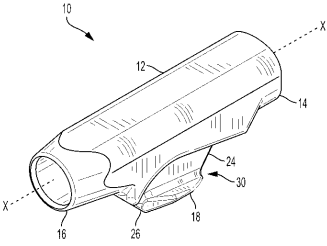


FIG. 1

【 図 2 】

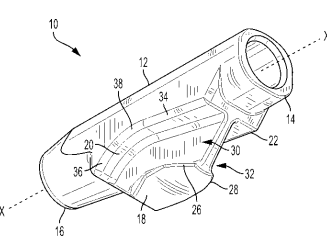


FIG. 2

【 図 3 】

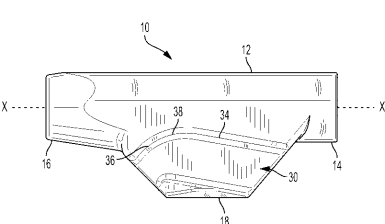


FIG. 3

【 図 4 】

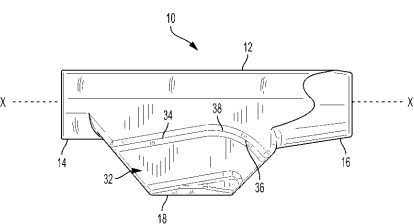


FIG. 4

【 図 5 】

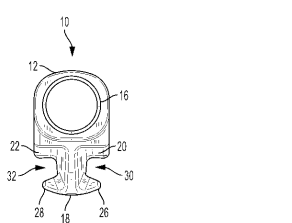


FIG. 5

【 図 7 】

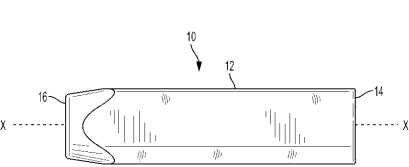


FIG. 7

【 図 6 】

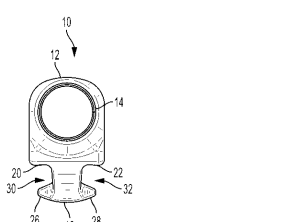


FIG. 6

【 図 8 】

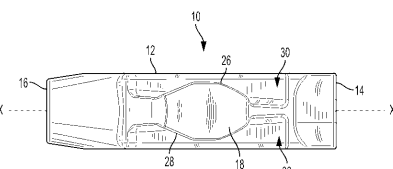


FIG. 8

【 図 9 】

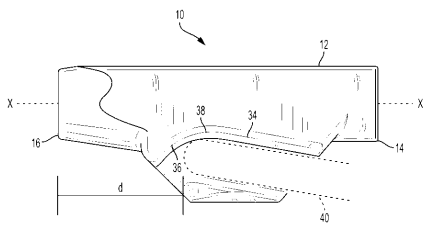


FIG. 9

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2015/067566

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B18/04

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 2008/058801 A1 (TAYLOR KENNETH D [US] ET AL) 6 March 2008 (2008-03-06)                                                                                            | 1-8                   |
| Y         | paragraphs [0027] - [0031]; figures 1-4<br>paragraphs [0043] - [0047]; figures 5-7                                                                                   | 9,10                  |
| Y         | US 2010/234856 A1 (STOIANOVICI DAN [US] ET AL) 16 September 2010 (2010-09-16)<br>paragraphs [0059] - [0065]; figures 1A-F                                            | 9,10                  |
| X         | EP 2 392 278 A2 (TYCO HEALTHCARE [US]) 7 December 2011 (2011-12-07)<br>paragraphs [0018] - [0023]; figure 1<br>paragraphs [0033] - [0037]; figure 4<br>-----<br>-/-- | 1-5                   |

☒ 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 April 2016

Date of mailing of the international search report

18/04/2016

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

Schnurbusch, Daniel

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2015/067566

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                                                                           |                       |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                        | Relevant to claim No. |
| A                                                    | US 6 458 125 B1 (COSMESCU IOAN [US])<br>1 October 2002 (2002-10-01)<br>column 8, line 10 - column 10, line 36;<br>figures 5-7D<br>column 12, line 11 - line 50; figures<br>11A-D<br>----- | 1-10                  |
| A                                                    | EP 0 447 121 A2 (VALLEYLAB INC [US])<br>18 September 1991 (1991-09-18)<br>page 5, line 42 - page 7, line 21; figures<br>1-17<br>-----                                                     | 1-10                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/067566

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Publication<br>date                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| US 2008058801 A1                          | 06-03-2008          | DE 112007002051 T5<br>GB 2455037 A<br>US 2008058801 A1<br>WO 2008030343 A2                                                                                                                                                                                                                                                                                | 30-07-2009<br>03-06-2009<br>06-03-2008<br>13-03-2008                                                                                                                                                                                                                                               |
| US 2010234856 A1                          | 16-09-2010          | NONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| EP 2392278 A2                             | 07-12-2011          | AU 2011202512 A1<br>CA 2741301 A1<br>EP 2392278 A2<br>US 2011295250 A1<br>US 2014364849 A1                                                                                                                                                                                                                                                                | 15-12-2011<br>01-12-2011<br>07-12-2011<br>01-12-2011<br>11-12-2014                                                                                                                                                                                                                                 |
| US 6458125 B1                             | 01-10-2002          | NONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| EP 0447121 A2                             | 18-09-1991          | AT 155027 T<br>AU 624554 B2<br>AU 647895 B2<br>CA 2038192 C<br>CA 2128996 A1<br>CA 2128997 A1<br>DE 9103185 U1<br>DE 69126721 D1<br>DE 69126721 T2<br>DK 0447121 T3<br>EP 0447121 A2<br>ES 2103774 T3<br>FI 911265 A<br>GR 3024636 T3<br>IE 910856 A1<br>JP 2506509 B2<br>JP 2642086 B2<br>JP H0898844 A<br>JP H04220248 A<br>NO 911033 A<br>US 5088997 A | 15-07-1997<br>11-06-1992<br>31-03-1994<br>18-04-1995<br>16-09-1991<br>16-09-1991<br>18-07-1991<br>14-08-1997<br>23-10-1997<br>16-02-1998<br>18-09-1991<br>01-10-1997<br>16-09-1991<br>31-12-1997<br>25-09-1991<br>12-06-1996<br>20-08-1997<br>16-04-1996<br>11-08-1992<br>16-09-1991<br>18-02-1992 |

---

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, ST, 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, KM, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

|                |                                                                                     |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 腹腔镜手术用アルゴン线凝缩系可挠探针                                                                  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2018519933A</a>                                                       | 公开(公告)日 | 2018-07-26 |
| 申请号            | JP2018500641                                                                        | 申请日     | 2015-12-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 刀豆医学公司                                                                              |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | Konmeddo公司                                                                          |         |            |
| [标]发明人         | ボジャノウスキーマイケル<br>サンクホルカーサーチンエイ                                                       |         |            |
| 发明人            | ボジャノウスキー,マイケル<br>サンクホルカー,サーチン エイ                                                    |         |            |
| IPC分类号         | A61B18/04 A61B34/30                                                                 |         |            |
| CPC分类号         | A61B18/042 A61B34/30 A61B2018/00589 A61B2017/00477 A61B34/35 A61B34/37 A61B2034/302 |         |            |
| FI分类号          | A61B18/04 A61B34/30                                                                 |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C160/KK70 4C160/MM32                                                               |         |            |
| 优先权            | 29/532410 2015-07-07 US<br>14/878356 2015-10-08 US                                  |         |            |
| 其他公开文献         | JP6646724B2                                                                         |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                           |         |            |

#### 摘要(译)

对于机器人外科手术系统，其具有主体，该主体具有氩气入口和氩气出口，以及与主体的下侧互连的基座，该基座包括在主体上等距居中的一对相对的弓形通道。氩气冷凝系统探头。结果，氩气喷射出口在机器人臂的两个手指之间等距地对准，并且主体在与机器人臂的偏航轴线相同的方向上对准，使得氩气由手指引导。向同一方向发射。因此，从主控制器操作机器人手臂的外科医生可以根据机器人手指的位置轻松地定位探针，并且还可以使机器人系统在俯仰，偏航和横滚的整个范围内进行操作。和

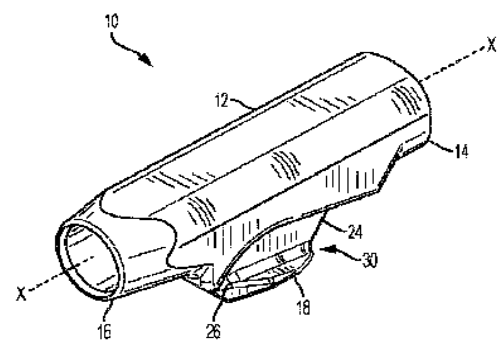


FIG. 1